



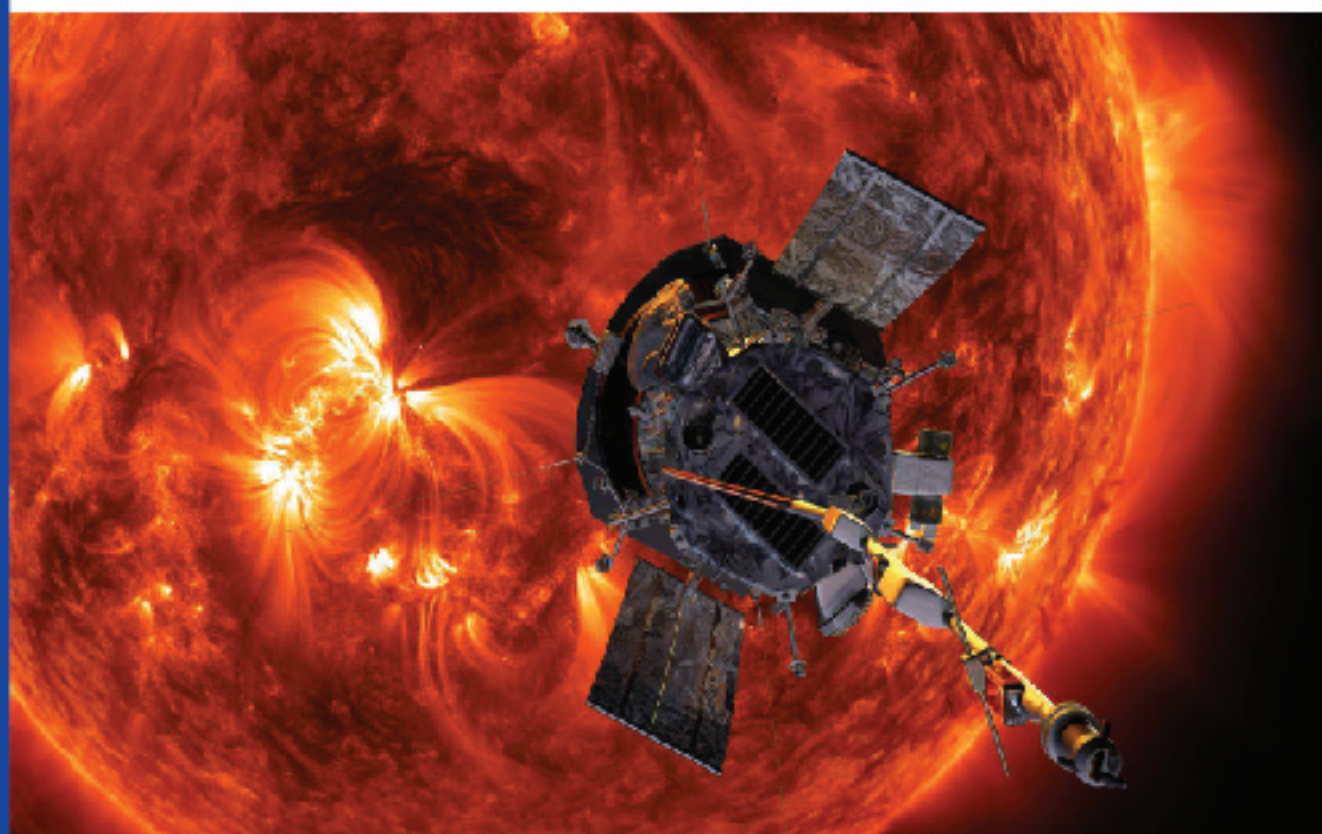
ISSN 1859-4794

Số 10 năm 2018 (715) * Năm thứ 60

TẠP CHÍ

KHOA HỌC & CÔNG NGHỆ Việt Nam

TẠP CHÍ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM



“CHẠM” VÀO MẶT TRỜI

Để nắm bắt cách mạng công nghiệp 4.0:
Cần một tầm nhìn thời đại

A

Số 10 năm 2018

24th of September, 2018

Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam - Hàn Quốc (VKIST) được thành lập vào năm 2015 thông qua dự án ODA giữa Việt Nam và Hàn Quốc. VKIST là một tổ chức khoa học và công nghệ công lập trực thuộc Bộ Khoa học và Công nghệ (MOST), VKIST gánh vác trọng trách của quốc gia về việc đẩy nhanh quá trình công nghiệp hóa của đất nước.

VKIST thông báo tuyển dụng đối với các nhà khoa học và kỹ sư ở trình độ cao, những người sẽ tham gia vào các nhiệm vụ tiên phong để xây dựng phòng thí nghiệm R/D hiện đại nhất tập trung vào sự phát triển của công nghệ công nghiệp. VKIST đang tìm kiếm các nhà nghiên cứu với tính sáng tạo và có nguyện vọng, nỗ lực tạo nên bước đột phá cho sự cạnh tranh của quốc gia trong lĩnh vực khoa học và công nghệ. Họ sẽ được yêu cầu đảm nhiệm vai trò dẫn đầu và đóng góp chuyên môn để tạo nên một mô hình mới cho Viện VKIST theo các thông lệ quốc tế.

Hiện nay, có rất nhiều khó khăn thử thách ở phía trước. Tuy nhiên, đây là một cơ hội tốt để thể hiện năng lực lãnh đạo, khả năng chuyên môn hướng tới trình độ toàn cầu, và để cống hiến một cách thực tế nhất cho sự tiến bộ của nền công nghiệp của Việt Nam. Các thành viên của Viện VKIST sẽ có cơ hội rất lớn để tham gia vào các mạng lưới toàn cầu bắt đầu từ cộng đồng khoa học, kỹ thuật và công nghệ Hàn Quốc.

VKIST bắt đầu tuyển dụng Principal investigator (PI) - các Trưởng phòng lab trong lĩnh vực công nghệ thông tin và công nghệ sinh học.

1. VỊ TRÍ CÔNG VIỆC

- ♣ Các vị trí Principal Investigators (PI), trưởng bộ phận nghiên cứu phòng thí nghiệm.

2. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- ♣ Tổ chức nhóm nghiên cứu và xây dựng phòng thí nghiệm với tư cách là trưởng nhóm lãnh đạo;
- ♣ Làm việc với Viện trưởng để xây dựng một hệ thống vận hành mới và các thông lệ quản lý thân thiện với R&D.

3. CÁC LĨNH VỰC R&D

- ♣ Công nghệ thông tin

Sub-fields	Lĩnh vực R&D	Chuyên ngành
Bộ phận và thiết bị điện tử/quang học	Vật lý thiết bị Thiết kế mạch Chế biến vật liệu Internet vạn vật	EE, Vật lý chất rắn Khoa học vật liệu & kỹ thuật cơ khí
Công nghệ viễn thông	Khoa học & công nghệ mạng Xử lý tín hiệu Quản lý dữ liệu	Truyền thông Khoa học máy tính Toán học
Phát triển phần mềm	Phân tích dữ liệu Kỹ thuật hệ thống Mẫu thử & mô phỏng AI	Toán học Khoa học máy tính Khoa học dữ liệu

- ♣ Công nghệ sinh học

Sub-fields	Lĩnh vực R&D	Chuyên ngành
Chế biến & máy móc sau thu hoạch	Công nghệ chế biến thực phẩm (Sấy khô, khử trùng, phân tách & đóng gói) Giải pháp CNTT cho nông nghiệp	Khoa học thực phẩm Kỹ thuật chế biến Kỹ thuật cơ khí/điện Kỹ thuật sản xuất
Dược phẩm, Dược thảo tự nhiên	Đánh giá chức năng Các sản phẩm tự nhiên & quá trình sinh học Dược phẩm thực vật	Hóa học sản phẩm tự nhiên Sinh học tế bào phân tử/hóa sinh Dược liệu học

Thiết bị y tế	Tạo ảnh y học Y học & dụng cụ chăm sóc sức khỏe và robot Vật liệu sinh học	Khoa học máy tính Tự động hóa Kỹ thuật y sinh Kỹ thuật cơ khí/điện Kỹ thuật vật liệu
----------------------	--	--

♣ Kế hoạch R&D

Sub-fields	Lĩnh vực R&D	Chuyên ngành
Kế hoạch R&D & sự phối hợp	Nghiên cứu thị trường Công nghệ quản lý Chuyên giao công nghệ	Quản lý/kinh tế Kinh tế lượng Nghiên cứu đổi mới Kỹ thuật công nghiệp

4. YÊU CẦU

♣ Là người Việt Nam (bao gồm cả những người có hộ chiếu nước ngoài), có sức khỏe tốt và đạt đủ điều kiện đối với những người làm việc cho đơn vị sự nghiệp.

♣ Có hơn 10 năm kinh nghiệm trong lĩnh vực R&D sau bằng tiến sĩ (Ph.D), hoặc kinh nghiệm tương đương trong lĩnh vực sản xuất/hoặc phát triển công nghệ trong doanh nghiệp.

♣ Các nhà khoa học và kỹ sư với sự nhiệt tình và tinh thần trách nhiệm cao.

♣ VKIST là một tổ chức song ngữ, kỹ năng giao tiếp xuất sắc bằng tiếng Anh (cả sự thông thạo trong kỹ năng viết và nói) là thiết yếu.

5. LỢI ÍCH

♣ Cơ sở vật chất tốt nhất và môi trường thân thiện nhất đối với R&D với sự ủy nhiệm và trách nhiệm.

♣ Mức lương cạnh tranh, phúc lợi và phụ cấp thêm với thông lệ toàn cầu.

♣ Nhiều cơ hội đa dạng để nâng cao sự nghiệp chuyên môn thông qua kết nối mạng lưới với các phòng thí nghiệm và doanh nghiệp hàng đầu trong thị trường toàn cầu.

6. ĐỊA ĐIỂM LÀM VIỆC

♣ Văn phòng Bộ KH&CN: P304, 113 Trần Duy Hưng, Hà Nội

♣ Phòng thí nghiệm: Khu Công nghệ cao Hòa Lạc, km 29 Đại lộ Thăng Long, Hà Nội

7. HỒ SƠ & TUYỂN DỤNG

♣ Đơn xin việc có thể được tải về tại đây, và nộp các tài liệu liên quan đến vienvkist@most.gov.vn

♣ Quy trình tuyển dụng như sau:

- Rà soát hồ sơ

- Vòng phỏng vấn đầu tiên: trao đổi chi tiết về kết quả hoạt động nghiên cứu

- Vòng phỏng vấn thứ 2: quan điểm/tầm nhìn về tương lai của ứng viên

- Bộ KH&CN đưa ra quyết định hành chính

♣ Thông báo cuối cùng & thỏa thuận tuyển dụng

8. CÁC NỘI DUNG KHÁC

♣ Quá trình lựa chọn sẽ được thực hiện từng bước ngay sau khi nhận được hồ sơ

♣ Kết quả sẽ được thông báo một cách phù hợp đến các ứng viên

♣ Tuyển dụng vị trí công việc sẽ kết thúc khi tuyển đủ nhân sự

9. NGÀY BẮT ĐẦU LÀM VIỆC

♣ Mừng 1 tháng 1 năm 2019 (Có thể thay đổi sau khi thảo luận)

THÔNG TIN CHI TIẾT VUI LÒNG LIÊN HỆ:

Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam - Hàn Quốc

Phòng 304, 113 Trần Duy Hưng, Hà Nội

(Attn: Ms. Nguyễn Thị Thu Thùy - Phòng Quản trị Hành chính

E-mail: ntthuthuy@most.gov.vn Tel: 0988.061983 - 0243.5560695

HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP

GS.TSKH.VS Nguyễn Văn Hiệu
GS.TS Bùi Chí Bửu
GS.TSKH Nguyễn Đình Đức
GS.TSKH Vũ Minh Giang
PGS.TS Triệu Văn Hùng
GS.TS Phạm Gia Khánh
GS.TS Lê Hữu Nghĩa
GS.TS Lê Quan Nghiêm
GS.TS Mai Trọng Nhuận
GS.TS Hồ Sĩ Thoảng

TỔNG BIÊN TẬP

Đặng Ngọc Bảo

PHÓ TỔNG BIÊN TẬP

Nguyễn Thị Hải Hằng
Nguyễn Thị Hương Giang

TRƯỞNG BAN BIÊN TẬP

Phạm Thị Minh Nguyệt

TRƯỞNG BAN TRỊ SỰ

Lương Ngọc Quang Hưng

TRÌNH BÀY

Đinh Thị Luận

TÒA SOẠN

113 Trần Duy Hưng - phường Trung Hòa - quận Cầu Giấy - Hà Nội
Tel: (84.24) 39436793; Fax: (84.24) 39436794
Email: khcnvn@most.gov.vn
Website: khoa hoc va cong nghe viet nam.com.vn

GIẤY PHÉP XUẤT BẢN

Số 1153/GP-BTTTT ngày 26/7/2011
Số 2528/GP-BTTTT ngày 26/12/2012
Số 592/GP-BTTTT ngày 28/12/2016

Giá: 18.000^d

In tại Công ty TNHH in và DVTM Phú Thịnh

Mục lục

DIỄN ĐÀN KHOA HỌC - CÔNG NGHỆ

- 4 Vũ Minh Khương:** Để nắm bắt cách mạng công nghiệp 4.0: Cần một tầm nhìn thời đại.
- 6 Phạm Tuấn Anh:** Rào cản và giải pháp phát triển ngành công nghiệp cơ khí trong bối cảnh CMCN 4.0.
- 8 Nguyễn Đức Thành:** Tăng trưởng năng suất lao động của Việt Nam đang chuyển dần từ phụ thuộc vào cường độ vốn sang TFP.
- 11 Vũ Thị Thu Hà, Nguyễn Thị Hà Thu:** Làm thế nào để cải thiện chỉ số GCI của Việt Nam?
- 15 Phạm Chí Trung:** Chuyển giao công nghệ từ FDI: Cần một chiến lược thu hút mới.
- 19 Nguyễn Hữu Cẩn, Vũ Thị Hân:** Tổn thất kinh tế do hàng hóa giả mạo nhãn hiệu đối với ngành công nghiệp và một số khuyến nghị cho Việt Nam trong bối cảnh CPTPP.
- 23 Nguyễn Văn Khánh:** Thiết lập mô hình doanh nghiệp KH&CN trong trường đại học.
- 27 Phạm Thị Ly:** Việt Nam có thể học hỏi gì từ mô hình đại học của Hà Lan?

KHOA HỌC - CÔNG NGHỆ VÀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO

- 29** ● Chương trình 592: Tạo xu hướng mới trong nghiên cứu và sản xuất các loại thuốc giá trị cao.
- 32 Vũ Văn Phán:** Bộ Khoa học và Công nghệ: Đẩy mạnh thực hiện dịch vụ công trực tuyến.
- 36** ● Ứng dụng tiến bộ khoa học và công nghệ sản xuất giống cá hồi vân (*Oncorhynchus mykiss*).
- 39** ● Công ty TNHH chế biến dứa Lương Quới: Ứng dụng KH&CN để nâng cao chuỗi giá trị cây dứa.
- 41 Nguyễn Văn Lập:** Phát triển nông nghiệp ứng dụng CNC ở Nghệ An.
- 44 Nguyễn Lâm Cường:** Phát hiện bộ xương người cổ đầu tiên ở Tây Nguyên: Bước ngoặt của cổ nhân học Việt Nam.

KHOA HỌC VÀ ĐỜI SỐNG

- 48** ● Nhiệt độ toàn cầu sẽ đạt kỷ lục mới.
- 50 Nguyễn Ngọc Kim Vy:** Giải trình tự DNA thế hệ mới và các ứng dụng trong y tế, sức khỏe.
- 52 Phạm Ngọc Đăng:** Ô nhiễm bụi ở các đô thị lớn của Việt Nam.

KH&CN NƯỚC NGOÀI

- 55 Nguyễn Đức Phường:** “Chạm” vào Mặt trời.
- 60** ● Liên lạc không dây giữa môi trường nước và không khí.
- 62** ● Tách dầu ra khỏi nước bằng chất khử nhũ tương từ tính.

EDITORIAL COUNCIL

Prof.Dr.Sc. Academician Nguyen Van Hieu
Prof. Dr Bui Chi Buu
Prof. Dr.Sc Nguyen Dinh Duc
Prof. Dr.Sc Vu Minh Giang
Assoc.Prof. Dr Trieu Van Hung
Prof. Dr Pham Gia Khanh
Prof. Dr Le Huu Nghia
Prof. Dr Le Quan Nghiem
Prof. Dr Mai Trong Nhuan
Prof. Dr Ho Si Thoang

EDITOR - IN - CHIEF

Dang Ngoc Bao

DEPUTY EDITOR

Nguyen Thi Hai Hang
Nguyen Thi Huong Giang

HEAD OF EDITORIAL BOARD

Pham Thi Minh Nguyet

HEAD OF ADMINISTRATION

Luong Ngoc Quang Hung

ART DIRECTOR

Dinh Thi Luan

OFFICE

113 Tran Duy Hung - Trung Hoa ward - Cau Giay dist - Ha Noi
Tel: (84.24) 39436793; Fax: (84.24) 39436794
Email: khcnvn@most.gov.vn
Website: khoaahocvacongnghevietnam.com.vn

PUBLICATION LICENCE

No. 1153/GP-BTTTT 26th July 2011
No. 2528/GP-BTTTT 26th December 2012
No. 592/GP-BTTTT 28th December 2016

Contents

SCIENCE AND TECHNOLOGY FORUM

- 4 Minh Khuong Vu:** To grasp the industrial revolution 4.0: need a vision of the times.
6 Tuan Anh Pham: Barriers and solutions to the development of mechanical industry in the context of industrial revolution 4.0.
8 Duc Thanh Nguyen: Labour productivity growth in Vietnam is moving from capital intensity to TFP.
11 Thi Thu Ha Vu, Thi Ha Thu Nguyen: How to improve Vietnam's GCI index?
15 Chi Trung Pham: Technology transfer from FDI: A new attraction strategy is needed.
19 Huu Can Nguyen, Thi Han Vu: Economic losses due to counterfeit trademark for industry and some recommendations for Vietnam in the context of CPTPP.
23 Van Khanh Nguyen: Setting up the science and technology business model in university.
27 Thi Ly Pham: What can Vietnam learn from the Dutch university model?

SCIENCE - TECHNOLOGY AND INNOVATION

- 29** ● The Program 592: Creating a new trend in the research and production of high value drugs.
32 Van Phan Vu: Ministry of Science and Technology: Promote the implementation of online public services.
36 ● Application of scientific and technological advances in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) production.
39 ● Luong Quoi Coconut Company Limited: applying science and technology to improve the coconut tree value chain.
41 Van Lap Nguyen: Development of high-tech applied agriculture in Nghe An.
44 Lan Cuong Nguyen: The discovery of the first ancient skeleton in the Central Highlands: the turning point of Vietnamese ancient anthropology.

SCIENCE AND LIFE

- 48** ● Global temperatures will hit a new record.
50 Ngoc Kim Vy Nguyen: New generation DNA sequencing and its applications in medicine and health care.
52 Ngoc Dang Pham: Dust pollution in big cities of Vietnam.

THE WORLD SCIENCE AND TECHNOLOGY

- 55 Duc Phuong Nguyen:** "Touch" the sun.
60 ● Wireless communication between water and air.
62 ● Remove oil from water using magnetic demulsifier.

Để nắm bắt cách mạng công nghiệp 4.0: CẦN MỘT TẦM NHÌN THỜI ĐẠI

PGS.TS Vũ Minh Khương

Đại học Quốc gia Singapore

Việc nắm bắt cách mạng công nghiệp lần thứ 4 (CMCN 4.0) không phải là một trào lưu nhất thời mà là một hành trình lâu dài và quả cảm. Nó đòi hỏi phải được chỉ dẫn bởi một chiến lược được chuẩn bị thấu đáo với tầm nhìn thời đại, trong đó có 3 nguyên tắc chỉ đạo cần được đặc biệt coi trọng: Nâng tầm chiến lược trong kiến tạo giá trị; Tăng độ thông thái trong khai thác động lực phát triển; và Tinh táo vượt qua các chạm bẫy.

Thế giới đang trải qua những đổi thay chưa từng có với nhịp độ ngày càng mạnh mẽ và sâu sắc tới mức khó ai có thể hình dung được điều gì sẽ xảy ra trong 2-3 thập kỷ tới. Điều đặc biệt của quá trình đổi thay này là sự tương tác nội sinh, cộng hưởng giữa thay đổi phương thức vận hành xã hội (PTVHXH) và các động lực đổi thay (ĐLĐT). Những thay đổi cấu trúc trong PTVHXH có tác động trở lại tới các ĐLĐT, làm chúng không chỉ mạnh lên mà còn làm sản sinh ra những ĐLĐT mới với sức mạnh tiềm tàng chưa từng có.

Một xu thế lớn trong thay đổi PTVHXH là sự chuyển dịch về phân bổ quyền lực và thước đo giá trị trong xã hội. Các cộng đồng mạng có ảnh hưởng ngày càng lớn đến việc hoạch định chính sách và giám sát hiệu quả hoạt động của chính phủ; các công ty khởi nghiệp vượt qua các doanh nghiệp lớn trong cải biến các ngành công nghiệp. Thêm nữa, vị thế và ảnh hưởng toàn cầu của một quốc gia ngày càng phụ thuộc nhiều hơn vào những thành quả nó được kỳ vọng sẽ tạo ra cho tương lai hơn là những di sản nó đã có được từ quá khứ, dù các di sản này có lớn đến đâu. Bởi lẽ, sức cạnh

tranh của một quốc gia không chỉ phụ thuộc vào thế mạnh hiện tại mà cả năng lực thích nghi chiến lược để tạo nên lợi thế trong tương lai.

Nắm bắt CMCN 4.0 là một nỗ lực đột phá giúp cho một quốc gia có thể tạo nên những bước tiến vượt bậc trong công cuộc phát triển. Tuy nhiên, việc nắm bắt CMCN 4.0 không phải là một trào lưu nhất thời mà là một hành trình lâu dài và quả cảm. Nó đòi hỏi phải được chỉ dẫn bởi một chiến lược được chuẩn bị thấu đáo với tầm nhìn thời đại, trong đó 3 nguyên tắc chỉ đạo sau cần được đặc biệt coi trọng: Nâng tầm chiến lược trong kiến tạo giá trị; Tăng độ thông thái trong khai thác động lực phát triển; Tinh táo vượt qua các chạm bẫy.

Nguyên tắc 1: Nâng tầm chiến lược trong kiến tạo giá trị

Mỗi quyết sách đều cần có mục tiêu rõ ràng trong kiến tạo giá trị theo hai trục: “hiệu quả” và “hiệu lực”. Theo trục “hiệu quả”, quyết sách chú trọng vào các quan tâm hiện tại với nỗ lực tháo gỡ khó khăn, giảm chi phí và tăng lợi ích trước mắt. Hướng đi này ưu tiên nâng cao năng lực vận hành và tối ưu hóa quản lý nguồn lực. Theo trục

“hiệu lực”, quyết sách coi trọng tạo nên giá trị chiến lược, bao gồm sự tiến gần hơn đến tầm nhìn mà xã hội cùng mong ước và củng cố hơn niềm tin của người dân vào tương lai phía trước.

Cả hai trục “hiệu quả” và “hiệu lực” đều rất quan trọng trong mỗi nỗ lực kiến tạo giá trị. Trục “hiệu lực” cần đóng vai trò chủ đạo và có tính nền tảng. Thiên lệch về “hiệu quả” ngắn hạn và coi nhẹ thước đo “hiệu lực” có thể tạo ra tổn thất chiến lược rất lớn, đặc biệt là trước những đổi thay nhanh chóng của kỷ nguyên CMCN 4.0. Vì vậy, trong nỗ lực xây dựng hệ sinh thái số cho Việt Nam, Chính phủ cần đặc biệt coi trọng vai trò của các tập đoàn công nghệ lớn như Google, Facebook, Amazon..., khích lệ các doanh nghiệp bản địa hợp tác và cạnh tranh bình đẳng để tất cả cùng lớn lên trong một tổng thể gắn bó chiến lược. Bài toán phát triển của Việt Nam là giành một vị thế xứng đáng trên toàn cầu trong tương lai chứ không phải là hơn được trong một ứng dụng cụ thể, dù đó là mạng xã hội hay công cụ tìm kiếm. Các công ty công nghệ toàn cầu là những nguồn lực vô giá mà mỗi quốc gia muốn tiến nhanh về tương lai phải nỗ lực khai thác triệt để. Thiết lập mối quan hệ chiến lược

toàn diện với các công ty này cũng quan trọng như với các quốc gia lớn. Chúng ta cần tới Google, Facebook, Amazon... không chỉ đơn thuần là do cần tới các ứng dụng của họ mà là cần đến xung lực của họ giúp tạo ra công cuộc cải biến số ngày càng toàn diện và sâu sắc của Việt Nam.

Nguyên tắc 2: Tăng độ thông thái trong khai thác động lực phát triển

Hai động lực lớn của công cuộc phát triển là xúc cảm và khai sáng. Xúc cảm tạo nên khát vọng lớn và quyết tâm cao. Khai sáng giúp tạo nên nền tảng vững chắc và chiến lược sáng suốt cho hành trình phía trước. Trong khi động lực xúc cảm là nguồn năng lượng dồi dào, động lực khai sáng có vai trò dắt dẫn. Nếu động lực khai sáng không được khơi dậy và khai thác, một dân tộc có thể phung phí động lực xúc cảm của mình vào những sai lầm đắt giá.

Là một đất nước nghèo, chịu nhiều đau thương trong lịch sử, động lực xúc cảm của người Việt Nam rất lớn, nếu không nói là vô tận. Động lực này đang từng bước được khơi dậy và khai thác hiệu quả trong công cuộc đổi mới nhờ sự lớn mạnh của động lực khai sáng, đặc biệt khi Việt Nam coi trọng xây dựng Chính phủ liêm chính, kiến tạo và mạnh dạn nắm bắt cuộc CMCN 4.0.

Tuy nhiên, trong khơi dậy và khai thác các động lực phát triển, Việt Nam cần thấu hiểu điểm yếu, dễ tổn thương của mình là nặng về xúc cảm và thiếu tính khai sáng khi đương đầu với các vấn đề phức tạp, đòi hỏi quyết sách lớn. Coi trọng khai thác động lực khai sáng không chỉ giúp Việt Nam có cái nhìn sáng rõ về tương lai mà còn giúp cho động lực xúc cảm lớn mạnh vượt bậc và dồn đúng vào những nỗ lực chiến lược.

Trong khai thác động lực khai sáng, cần chú ý công cụ khuyến khích và tạo nên các nền tảng hợp

tác chiến lược hơn là đưa ra những quy chế quản lý thiếu tầm nhìn sáng rõ về tương lai. Chẳng hạn, trong quan hệ với Google, Facebook, Amazon... về quản lý thu thuế và mở văn phòng hay đặt trung tâm dữ liệu ở Việt Nam, thay vì đưa ra đạo luật có tính ép buộc, chúng ta nên cùng họ bàn các phương cách hợp tác chiến lược. Về thu thuế, có thể dành một tỷ lệ nhỏ (2-3%) phí quản lý cho khoản thuế thu được trong 3 năm tới. Mức này có thể giảm đi theo thời gian. Đồng thời bàn với họ về lộ trình dự kiến và các điều kiện cần hỗ trợ để họ có thể lập văn phòng và tiến tới đầu tư đặt các trung tâm dữ liệu toàn cầu của họ ở Việt Nam. Cần lưu ý là vùng Đà Lạt của Việt Nam có điều kiện rất lý tưởng để các tập đoàn công nghệ đa quốc gia đặt các trung tâm dữ liệu toàn cầu: đó là an ninh và ổn định chính trị, không rủi ro về thảm họa thiên nhiên như động đất và lụt bão, và điều kiện thời tiết mát mẻ giúp chi phí năng lượng thấp.

Nguyên tắc 3: Tinh táo vượt qua các cạm bẫy

Việt Nam đã có những thành quả bước đầu đáng tự hào trong công cuộc đổi mới. Tuy nhiên, chặng đường đi đến phồn vinh còn rất xa và có vô vàn cạm bẫy. Tầm nhìn thời đại đòi hỏi mỗi quốc gia và doanh nghiệp phải hết sức tỉnh táo để vượt qua các cạm bẫy, đặc biệt là 3 cạm bẫy: “niềm tin thái quá”, “vũ khí vạn năng”, và “sao nhãng học hỏi”.

Thứ nhất, cạm bẫy “niềm tin thái quá”. Người thành công trong nhiều nỗ lực lớn đã qua thường hình thành niềm tin thái quá, rằng mình làm gì cũng thành công và không ngần ngại mở rộng kinh doanh có thể vượt sức mình. Điều cần lưu ý là trong khi cuộc CMCN 4.0 mở ra cho các quốc gia và doanh nghiệp vô vàn cơ hội, nó cũng sẽ góp phần tạo nên những cơn bão khủng khiếp có quy mô toàn cầu trong những

năm tới.

Thứ hai, cạm bẫy “vũ khí vạn năng”. Trong cạm bẫy này, phương cách đã đem lại nhiều thành công trong quá khứ thường được coi là vũ khí vạn năng nên thường được áp dụng mạnh hơn, quyết liệt hơn với kỳ vọng đạt được thành công lớn hơn trong các nỗ lực tương lai. Rơi vào cạm bẫy này không chỉ là một lựa chọn đem lại hiệu quả thấp trong tình thế đã đổi thay mà còn tạo nguy cơ xem nhẹ nỗ lực tạo ra những lợi thế mới, có vai trò thiết yếu hơn cho thành công trong tương lai. Chẳng hạn, nhiều địa phương ở Việt Nam có nguy cơ rơi vào cạm bẫy này khi coi công cụ ưu đãi quan trọng hơn xây dựng thể chế ưu tú trong nỗ lực thu hút đầu tư nước ngoài.

Thứ ba, cạm bẫy “sao nhãng học hỏi”. Sa vào cạm bẫy này, một quốc gia hay doanh nghiệp, do quá tự hào về thành quả đã đạt được và năng lực hiện có, sẽ bỏ qua những tín hiệu chiến lược quan trọng, đặc biệt từ những trải nghiệm thất bại và ý kiến trái chiều. Do vậy, họ sẽ chậm trễ trong những đổi thay cấp thiết và do vậy bỏ lỡ những cơ hội vô giá của công cuộc phát triển.

*
* *
*

Kỷ nguyên CMCN 4.0 đang đem lại cho Việt Nam những vận hội lớn chưa từng có để làm nên những bước tiến vượt bậc trong công cuộc phát triển của mình. Tuy nhiên, những nỗ lực nắm bắt CMCN 4.0, chỉ thành công nếu Việt Nam khơi dậy được khát vọng trỗi dậy của dân tộc và tư duy khai sáng với tầm nhìn thời đại. Trách nhiệm này thuộc về mỗi người dân Việt Nam, dù ở đâu và ở cương vị nào ✍

Rào cản và giải pháp phát triển ngành công nghiệp cơ khí trong bối cảnh CMCN 4.0

Phạm Tuấn Anh

Phó Cục trưởng Cục Công nghiệp, Bộ Công Thương

Là ngành công nghiệp nền tảng, có ý nghĩa chiến lược đối với sự phát triển đất nước, những năm gần đây ngành công nghiệp cơ khí đã có nhiều chuyển biến tích cực, đảm bảo khả năng tham gia của các doanh nghiệp vào mạng sản xuất và phân phối toàn cầu, đóng góp quan trọng vào sự phát triển của nền kinh tế. Mặc dù vậy, để phát triển bền vững trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 (CMCN 4.0) đang diễn ra sâu rộng và có tác động đến rất nhiều lĩnh vực, ngành công nghiệp cơ khí Việt Nam cần phải có các giải pháp đồng bộ, hiệu quả để tháo gỡ những vướng mắc, đảm bảo sự phát triển ổn định và bền vững.

Ngành công nghiệp nền tảng

Công nghiệp cơ khí được xem là “xương sống” của nền kinh tế, bởi đây là ngành công nghiệp nền tảng, hỗ trợ các ngành công nghiệp khác phát triển, như cung cấp công cụ, tư liệu sản xuất cho các lĩnh vực, từ sản xuất đến tiêu dùng...

Trong những năm vừa qua, được sự quan tâm của Chính phủ, ngành công nghiệp cơ khí Việt Nam đã đạt được những kết quả nhất định. Cụ thể là số lượng các doanh nghiệp cơ khí đã tăng nhanh, từ khoảng 10.000 doanh nghiệp năm 2010 lên hơn 21.000 doanh nghiệp năm 2016 (chiếm 28% tổng số doanh nghiệp công nghiệp chế biến, chế tạo), tạo việc làm cho hơn 1 triệu lao động... Năm 2017, kim ngạch xuất khẩu cả nước đạt 214 tỷ USD, trong đó riêng lĩnh vực thiết bị, máy và phụ tùng đạt hơn 12,7 tỷ USD, chủ yếu là các loại thiết bị gia dụng và phụ tùng linh kiện ô tô, xe máy. Nếu tính cả sắt thép thì kim ngạch xuất khẩu các sản phẩm cơ khí của Việt Nam đạt trên 16 tỷ USD. Hiện nay, ngành cơ khí Việt Nam có thể mạnh tập trung ở ba phân ngành gồm xe máy và phụ tùng linh kiện xe máy, cơ khí gia dụng và dụng cụ, ô tô và phụ

tùng ô tô. Số liệu thống kê cho thấy, ba phân ngành này chiếm gần 70% tổng giá trị sản lượng ngành sản xuất cơ khí của cả nước.

Đạt được những kết quả như trên một phần là nhờ những chính sách hỗ trợ, ưu đãi được Chính phủ ban hành kịp thời, đã góp phần quan trọng thúc đẩy sự hình thành và phát triển của các doanh nghiệp cơ khí. Để hỗ trợ phát triển các sản phẩm cơ khí trọng điểm, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 10/2009/QĐ-TTg về cơ chế hỗ trợ phát triển sản xuất sản phẩm cơ khí trọng điểm và danh mục các sản phẩm cơ khí trọng điểm, danh mục dự án đầu tư sản xuất sản phẩm cơ khí trọng điểm giai đoạn từ năm 2009 đến năm 2015 với các ưu đãi về vốn vay, tín dụng. Đã có 11 dự án được chứng nhận là đối tượng được hưởng các chính sách hỗ trợ theo quy định tại Quyết định này, với tổng vốn đầu tư là 9.978,18 tỷ đồng. Để thúc đẩy phát triển công nghiệp hỗ trợ (trong đó cơ khí giữ vị trí quan trọng), Chính phủ đã ban hành Nghị định số 111/2015/NĐ-CP về phát triển công nghiệp hỗ trợ, giúp các cơ quan quản lý và doanh nghiệp có cơ sở pháp lý đủ mạnh để triển khai

các chính sách phát triển ngành cơ khí. Hiện nay nhiều bộ/ngành, địa phương đang tích cực phối hợp đưa ra các chương trình hành động, giải pháp mang tính khả thi cao nhằm phát triển doanh nghiệp công nghiệp hỗ trợ trong lĩnh vực cơ khí, thúc đẩy chuyên môn hóa, tăng cường liên kết doanh nghiệp trong chuỗi giá trị với các hãng sản xuất lắp ráp sản phẩm cơ khí...

Những rào cản khi tiếp cận CMCN 4.0

Mặc dù ngành công nghiệp cơ khí đã đạt được nhiều thành tựu nổi bật nhưng vẫn chưa đáp ứng được nhu cầu phát triển của nền kinh tế, nhất là trong bối cảnh cuộc CMCN 4.0 đang có những chuyển biến mạnh mẽ. Tiếp cận với cuộc CMCN 4.0 sẽ mở ra nhiều khả năng và triển vọng về nguồn vốn, thị trường, dây chuyền công nghệ, nguồn nhân lực... để thúc đẩy sự phát triển các doanh nghiệp cơ khí trong nước. Tuy nhiên, thực trạng trình độ công nghệ và thiết bị sản xuất của các doanh nghiệp cơ khí Việt Nam hiện nay đa phần vẫn còn lạc hậu so với các nước trong khu vực và thế giới. Phần lớn các doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực cơ khí mới ở trình độ công nghệ 2.0, dẫn đến các sản phẩm cơ

khí được chế tạo không đảm bảo yêu cầu về chất lượng và tiến độ... Do vậy, ngành công nghiệp cơ khí đang phải đối mặt với nhiều khó khăn và thách thức, bao gồm:

Một là, hạn chế về thị trường: ngành cơ khí rất đa dạng về sản phẩm nhưng lại phải đối mặt với việc cạnh tranh từ sản phẩm nhập khẩu tương đối gay gắt. Việc mở rộng thị trường vẫn còn nhiều khó khăn do thiếu thông tin và năng lực cạnh tranh trong nước chưa đủ mạnh. Ngay tại thị trường trong nước, các doanh nghiệp cơ khí cũng khó tham gia được vào các dự án đầu tư lắp đặt trang thiết bị trong các ngành thép, hoá chất, năng lượng... do thiếu hệ thống kiểm định chất lượng sản phẩm theo tiêu chuẩn quốc tế. Bên cạnh đó, các doanh nghiệp, sản phẩm cơ khí trong nước cũng chưa xây dựng được thương hiệu nên chưa có nhiều khách hàng biết đến. Hơn nữa, các cam kết tự do thương mại cũng tạo thêm áp lực đối với doanh nghiệp cơ khí trong nước khi hàng rào thuế quan bảo hộ sản xuất trong nước bị gỡ bỏ trong khi năng lực cạnh tranh của các doanh nghiệp vẫn chưa cải thiện được nhiều.

Hai là, hạn chế về trình độ khoa học và công nghệ: ngành cơ khí trong nước có rất ít các sáng chế được đăng ký ở trong và ngoài nước; trang thiết bị và trình độ công nghệ toàn ngành nhìn chung vẫn còn chậm đổi mới. Các doanh nghiệp cơ khí thiếu đầu tư cho sản phẩm nên cũng không có cơ hội tích lũy và đầu tư đổi mới công nghệ. Đây chính là vòng luẩn quẩn trong phát triển của ngành cơ khí Việt Nam. Trong bối cảnh CMCN 4.0, nhiều công nghệ mới đã ra đời, làm thay đổi hoàn toàn cách thức, phương thức sản xuất hiện nay nhưng việc đổi mới và cập nhật xu thế công nghệ mới trong các doanh nghiệp cơ khí còn rất chậm.

Ba là, nguyên phụ liệu cho ngành cơ khí chủ yếu là sắt thép và các loại hợp kim màu, tuy nhiên hầu hết các

nguyên phụ liệu này trong nước chưa sản xuất được nên phải nhập khẩu. Hiện nay, trong nước cũng chưa có chính sách hợp lý để khuyến khích sử dụng nguyên phụ liệu trong nước, qua đó nâng dần tỷ lệ nội địa hoá và thu mua nguyên phụ liệu trong nước.

Bốn là, nhân lực ngành cơ khí nhìn chung còn thiếu và yếu cả về số lượng và chất lượng. Số thợ cơ khí có tay nghề cao giảm sút nhiều, lao động chuyên môn thiếu chứng chỉ nghề quốc tế và kỹ năng ngoại ngữ. Lực lượng nghiên cứu - triển khai (trước hết là lực lượng tư vấn thiết kế) chưa đạt trình độ cao, chưa đáp ứng yêu cầu của các công trình, dự án về thiết bị cơ khí đồng bộ.

Năm là, các hiệp hội ngành nghề chưa phát huy được tính đại diện trong tập hợp ý kiến và hành động chung, chưa thu hút được sự tham gia của các doanh nghiệp cơ khí và chưa liên kết chặt chẽ được các doanh nghiệp thành viên với nhau. Hiện nay, Hiệp hội Doanh nghiệp cơ khí Việt Nam mới thu hút được sự tham gia của hơn 100 doanh nghiệp trong tổng số trên 21.000 doanh nghiệp thuộc lĩnh vực cơ khí...

Giải pháp phát triển

Nhằm tạo điều kiện cho doanh nghiệp cơ khí đổi mới công nghệ và trang thiết bị, đẩy nhanh việc áp dụng các thành tựu công nghệ của CMCN 4.0 vào sản xuất, một số giải pháp cần phải triển khai trong thời gian tới là:

Thứ nhất, giải pháp về chính sách: hoàn thiện hệ thống chính sách đồng bộ và đủ mạnh để hỗ trợ phát triển ngành công nghiệp cơ khí chế tạo. Trước mắt, Chính phủ cần sớm xây dựng và ban hành Nghị định về phát triển ngành công nghiệp chế tạo, trong đó tập trung giải quyết các vấn đề về phát triển thị trường và nâng cao năng lực cho các doanh nghiệp cơ khí.

Thứ hai, giải pháp về phát triển

thị trường: phát triển các ngành công nghiệp hạ nguồn trong lĩnh vực cơ khí có quy mô chuỗi cung ứng lớn để tạo cơ hội cho các doanh nghiệp cơ khí trong nước tham gia cung cấp phụ tùng, linh kiện cho các doanh nghiệp sản xuất, lắp ráp sản phẩm cuối cùng. Trong đó, chú trọng phát triển các ngành cơ khí có tiềm năng như ô tô, thiết bị công nghiệp, cơ khí gia dụng và dụng cụ...

Thứ ba, nâng cao chất lượng các hoạt động xúc tiến đầu tư và xúc tiến thương mại, nhằm thu hút đầu tư từ các doanh nghiệp cơ khí có trình độ công nghệ, thương hiệu trên thế giới để dần hình thành chuỗi cung ứng trong nước và tìm kiếm mở rộng thị trường xuất khẩu cho các doanh nghiệp cơ khí.

Thứ tư, nâng cao năng lực cho các doanh nghiệp cơ khí bằng việc đầu tư đổi mới công nghệ, hiện đại hóa quy trình sản xuất, nhanh chóng hoàn thiện đồng bộ các tiêu chuẩn/ quy chuẩn cho các sản phẩm cơ khí; đồng thời phát triển và nâng cao năng lực cho các cơ quan kiểm tra, kiểm định theo tiêu chuẩn/ quy chuẩn, đặc biệt là các công nghệ mới của CMCN 4.0.

Thứ 5, cần có biện pháp nhằm hạn chế tối đa tình trạng nhập khẩu công nghệ và thiết bị lạc hậu trong sản xuất cơ khí; chủ động đào tạo và đào tạo lại nguồn nhân lực đối với ngành cơ khí.

Sự phát triển mạnh mẽ của khoa học và công nghệ, đặc biệt là CMCN 4.0 đã và đang ảnh hưởng sâu rộng đến rất nhiều khía cạnh của đời sống xã hội... sẽ là những thách thức, đồng thời cũng là cơ hội rất lớn để các doanh nghiệp cơ khí Việt Nam chủ động thay đổi nhằm nâng cao năng lực cạnh tranh và tham gia sâu hơn vào chuỗi giá trị sản xuất toàn cầu

TĂNG TRƯỞNG NĂNG SUẤT LAO ĐỘNG CỦA VIỆT NAM ĐANG CHUYỂN DẦN TỪ PHỤ THUỘC VÀO CƯỜNG ĐỘ VỐN SANG TFP

PGS.TS Nguyễn Đức Thành

Viện Nghiên cứu Kinh tế và Chính sách,
Trường Đại học Kinh tế, Đại học Quốc gia Hà Nội

Để cải thiện tốc độ tăng trưởng GDP của nền kinh tế thông qua thúc đẩy tăng trưởng năng suất lao động (NSLĐ), việc đo lường NSLĐ và xác định các nhân tố tác động đến tăng trưởng NSLĐ để có những chính sách hữu hiệu là yêu cầu cấp thiết. Qua nghiên cứu về đặc điểm của NSLĐ Việt Nam, tác giả chỉ ra rằng, tăng trưởng NSLĐ của Việt Nam đã và đang chuyển dần từ phụ thuộc vào cường độ vốn sang năng suất các yếu tố tổng hợp (TFP). Điều này cộng với dấu hiệu cho thấy hiệu ứng nội ngành đang dần dần thay thế hiệu ứng dịch chuyển để dẫn dắt NSLĐ của Việt Nam là một điều tích cực và cần được duy trì để đảm bảo tăng trưởng NSLĐ trong dài hạn.

Định nghĩa, phương pháp và tầm quan trọng của đo lường NSLĐ

Năng suất là một thước đo then chốt về hiệu quả kinh tế, thể hiện việc các nguồn lực được kết hợp và sử dụng tốt như thế nào nhằm đạt được các kết quả cụ thể như mong muốn. Năng suất có thể được xem xét ở các cấp độ khác nhau: nền kinh tế, ngành kinh tế; ở mức độ tổ chức (nhà máy, bộ phận) và từng cá nhân [1].

Một trong những phương pháp đo lường về NSLĐ được sử dụng nhiều nhất là tỷ lệ giữa đầu ra sản phẩm/dịch vụ với đầu vào lao động để sản xuất ra lượng đầu ra đó. Cách đo lường thứ hai về NSLĐ là năng suất vốn, đó là tỷ lệ giữa đầu ra của sản phẩm/dịch vụ với đầu vào là vốn hữu hình. Năng suất vốn thường được đo lường bởi GDP/một đơn vị vốn. Khía cạnh thứ ba là năng suất các yếu tố tổng hợp (TFP), đây là phần tăng trưởng đầu ra chưa được giải thích bởi lượng đầu vào

sử dụng trong hàm sản xuất. TFP được cho là phản ánh tính hiệu quả trong việc sử dụng các đầu vào của quá trình sản xuất. So với hai chỉ tiêu năng suất (lao động và vốn), TFP đại diện tốt hơn cho mức độ hiệu quả của một nền kinh tế vì nó thể hiện khả năng cải thiện năng suất chung mà không phụ thuộc vào yếu tố đầu vào cơ bản là lao động và vốn. Hơn nữa, việc so sánh TFP trong bối cảnh quốc tế sẽ ít bị bóp méo hơn bởi sự khác biệt trong cách tính đầu ra thực tế ở mỗi quốc gia. Tuy nhiên, việc đo lường TFP lại khá phức tạp do nó phụ thuộc vào các dạng mô hình lý thuyết với những giả định khác nhau.

Việc lựa chọn sử dụng chỉ tiêu nào về năng suất phụ thuộc vào mục đích đo lường hoặc/và sự sẵn có của dữ liệu. Để xem xét xu hướng trong ngắn hạn và trung hạn (bằng hoặc dưới 10 năm), khi có sự nghi ngờ về quá trình tăng trưởng cơ bản hoặc dữ liệu về trữ

lượng vốn không đáng tin cậy thì NSLĐ là một chỉ tiêu thích hợp để sử dụng. Ngược lại, chỉ tiêu TFP thường đáng tin cậy hơn khi xem xét xu hướng trong dài hạn của nền kinh tế [2]. Cả hai chỉ tiêu này nên được dùng phối hợp để đánh giá đặc điểm tăng trưởng trong cả ngắn hạn và dài hạn cho nền kinh tế.

Nền kinh tế Việt Nam đã và đang tăng trưởng nhanh chóng sau thời kỳ mở cửa vào thập niên 80 của thế kỷ trước. Ngày nay, các nhà đầu tư nước ngoài luôn đánh giá Việt Nam là một trong số những điểm đến thu hút đầu tư nhất ở châu Á. Tuy nhiên, trong một nghiên cứu gần đây, Vũ Minh Khương [3] đã chỉ ra rằng, tăng trưởng kinh tế của Việt Nam có dấu hiệu suy giảm sớm, trong khi thu nhập bình quân đầu người vẫn ở mức thấp. Để cải thiện tốc độ tăng trưởng GDP của nền kinh tế thông qua thúc đẩy tăng trưởng NSLĐ, việc đo lường NSLĐ và

xác định các nhân tố tác động đến tăng trưởng NSLĐ để có những chính sách hữu hiệu tác động đến nền kinh tế là yêu cầu cấp thiết trong bối cảnh Việt Nam hiện nay.

Thực trạng và đặc điểm của NSLĐ Việt Nam

NSLĐ bình quân của Việt Nam tăng từ 38,64 triệu đồng/lao động năm 2006 lên mức 60,73 triệu đồng/lao động năm 2017 cùng với sự biến thiên đáng kể của tốc độ tăng trưởng qua các năm. Trong giai đoạn 2006-2012, tốc độ tăng trưởng NSLĐ của Việt Nam giảm từ 4,05% (2006) xuống còn 3,06% (2012), tốc độ tăng trưởng bình quân hàng năm đạt 3,29%/năm. Giai đoạn 2012-2017, NSLĐ bình quân của toàn nền kinh tế tăng trưởng mạnh mẽ với tốc độ bình quân 5,3%/năm và tăng trưởng cao nhất vào năm 2015 với tốc độ 6,49%. Nhìn chung, giá trị NSLĐ tổng hợp có xu hướng tăng với tốc độ khá nhanh qua các năm.

Tính trung bình trong giai đoạn 2008-2016, các ngành/nhóm ngành kinh tế có NSLĐ ở mức cao là: Khai khoáng, sản xuất và phân phối điện, khí; Hoạt động tài chính ngân hàng và bảo hiểm; Hoạt động chuyên môn khoa học và công nghệ; Hoạt động kinh doanh bất động sản; Cung cấp nước. Ngành công nghiệp chế biến, chế tạo có NSLĐ chưa cao và ngành nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản vẫn nằm trong số các ngành có mức NSLĐ thấp nhất của nền kinh tế.

Theo phương pháp hạch toán tăng trưởng, tốc độ tăng trưởng NSLĐ được phân rã thành tốc độ tăng mật độ vốn (trang bị vốn/

một lao động) và tăng TFP. Kết quả tính toán cho thấy, TFP đóng vai trò ngày càng quan trọng trong tăng trưởng NSLĐ bình quân của Việt Nam. Sự giảm sút trong tốc độ tăng trưởng TFP là nguyên nhân chủ yếu kéo tụt tốc độ tăng trưởng NSLĐ trong giai đoạn 2008-2009. Với tốc độ tăng trưởng TFP lần lượt là 0,3 và 0,24%, TFP chỉ đóng góp lần lượt 10,51 và 9,26% vào tốc độ tăng trưởng NSLĐ bình quân của năm 2008 và 2009. Nếu như giai đoạn 2006-2012, TFP đóng góp vào tăng trưởng NSLĐ bình quân của Việt Nam với tỷ lệ bình quân 37,05%/năm thì con số này đã tăng lên 58,59%/năm trong giai đoạn 2012-2017, phản ánh vai trò ngày càng quan trọng của TFP trong tăng trưởng NSLĐ bình quân của Việt Nam.

Phương pháp phân tích chuyển dịch cơ cấu phân rã tăng trưởng NSLĐ được nghiên cứu theo 3 hiệu ứng: nội ngành (năng suất tăng lên trong nội bộ ngành), dịch chuyển (lao động di chuyển từ ngành có năng suất thấp lên ngành cao hơn) và tương tác (thay đổi năng suất của mỗi ngành do thay đổi quy mô lao động). Xét chung trong tổng thể nền kinh tế, trong giai đoạn 2008-2016, NSLĐ đã tăng thêm 22,5%. Hiệu ứng nội ngành và hiệu ứng dịch chuyển thúc đẩy tăng trưởng NSLĐ, trong khi hiệu ứng tương tác làm giảm tăng trưởng NSLĐ. Hiệu ứng dịch chuyển cơ cấu giúp thúc đẩy tăng trưởng NSLĐ nhiều hơn so với hiệu ứng nội ngành. Hiệu ứng tương tác đóng góp âm thể hiện sự dịch chuyển ồ ạt của lao động khỏi các ngành có năng suất thấp (ví dụ như nông nghiệp) sang các ngành có NSLĐ cao hơn đã khiến

chính những ngành có năng suất cao bị giảm (nhưng vẫn cao hơn các ngành khác). Điều này là phổ biến với hầu hết các nước ở châu Á trong nửa thế kỷ qua. Chỉ riêng Trung Quốc là quốc gia duy nhất trong nhóm các nước nghiên cứu duy trì được hiệu ứng tương tác dương trong các thời kỳ khảo sát.

Trên phương diện so sánh quốc tế, NSLĐ của Việt Nam được đặt trong mối tương quan với các nước Đông Bắc Á (Nhật Bản, Hàn Quốc, Trung Quốc) và ASEAN (Singapore, Thái Lan, Malaysia, Philippines, Indonesia, Campuchia). Kết quả cho thấy, tới 2015, NSLĐ trong 9 nhóm ngành của Việt Nam đều ở mức gần hoặc thấp nhất trong các nước nêu trên. NSLĐ của Việt Nam thấp nhất trong các nước so sánh, kể cả Campuchia, ở 3 ngành sau: Công nghiệp chế biến chế tạo; Xây dựng; Vận tải, kho bãi, truyền thông. NSLĐ của Việt Nam xếp gần cuối, chỉ cao hơn Campuchia ở các nhóm ngành: Nông nghiệp; Điện, nước, khí đốt; Bán buôn, bán lẻ, sửa chữa. Ngược lại, Việt Nam có NSLĐ cao hơn một số nước trong 3 nhóm ngành: Khai mỏ và khai khoáng; Tài chính, bất động sản và dịch vụ văn phòng; Dịch vụ cộng đồng, xã hội, cá nhân.

Phân tích chuyển dịch cơ cấu cho thấy, hiệu ứng nội ngành đóng vai trò chủ đạo trong tăng trưởng NSLĐ ở các nước Đông Á và Singapore, trong khi hiệu ứng chuyển dịch vẫn đóng góp một phần lớn vào tăng trưởng NSLĐ ở các nước đang phát triển thuộc nhóm ASEAN (gồm cả Việt Nam). Tuy nhiên, mức độ đóng góp của hiệu ứng nội ngành ở Việt Nam đang có xu hướng tăng lên.



NSLĐ của Việt Nam được đánh giá là thấp nhất trong khu vực.

Nhận định và hàm ý chính sách

Tăng trưởng NSLĐ của Việt Nam đã và đang chuyển dần từ phụ thuộc vào cường độ vốn sang TFP. Tuy nhiên, TFP có tốc độ tăng trưởng chưa cao và đang có dấu hiệu chậm lại, đòi hỏi sự cải thiện mạnh mẽ về công nghệ, thể chế và môi trường kinh doanh tại Việt Nam để có thể thúc đẩy tăng trưởng bền vững NSLĐ trong thời gian tới.

Dấu hiệu cho thấy hiệu ứng nội ngành đang dần dần thay thế hiệu ứng dịch chuyển để dẫn dắt NSLĐ của Việt Nam là một điều tích cực và cần được duy trì để đảm bảo tăng trưởng NSLĐ trong dài hạn, sau khi quá trình dịch chuyển cơ cấu bắt đầu chững lại. Để làm được điều này cần có chính sách đào tạo và nâng cao tri thức, kỹ năng cho người lao động, đặc biệt là lao động trong nhóm ngành nông nghiệp và công nghiệp chế biến, chế tạo, đảm bảo việc lao động dịch chuyển từ nhóm ngành có NSLĐ thấp (nông nghiệp) sang

nhóm ngành có NSLĐ cao hơn (công nghiệp chế biến, chế tạo, dịch vụ) mà không làm giảm NSLĐ của chính các ngành tiếp nhận lao động mới. Bên cạnh việc nâng cao chất lượng đội ngũ lao động, Nhà nước cần có chính sách khuyến khích đổi mới sáng tạo, cải tiến kỹ thuật trong sản xuất, áp dụng công nghệ để nâng cao NSLĐ trong các ngành. Cần có quy định và giám sát việc chuyển giao công nghệ từ các doanh nghiệp FDI, đồng thời đầu tư thêm vào việc nghiên cứu cải tiến công nghệ và mua các công nghệ từ nước ngoài trong trường hợp cần thiết.

Nếu không muốn bị vượt qua bởi các quốc gia láng giềng như Campuchia về NSLĐ nói riêng và tăng trưởng kinh tế nói chung, Việt Nam cần có những hành động mạnh mẽ hơn nhằm cải thiện NSLĐ của các ngành kinh tế, đồng thời tạo điều kiện thuận lợi cho sự dịch chuyển lao động diễn ra theo hướng có lợi cho tăng hiệu ứng dịch chuyển và hiệu ứng

tương tác như tăng cường thu hút lao động vào ngành có NSLĐ cao và đang tăng trưởng. Bên cạnh đó, môi trường và điều kiện kinh doanh trong các nhóm ngành công nghiệp và dịch vụ cần được chú trọng cải thiện một cách hữu hiệu, tạo động lực bền vững cho sự cải thiện NSLĐ mang tính dẫn dắt. Quá trình hội nhập quốc tế sâu rộng hiện nay cần được phát huy như một nhân tố thúc đẩy cả quy mô thị trường lẫn NSLĐ trong các nhóm ngành liên quan đến khu vực xuất khẩu.

Việc cải thiện NSLĐ cần một quá trình cải cách toàn diện và rộng khắp từ thể chế đến công nghệ và hệ thống doanh nghiệp. Đồng thời, việc “thấu hiểu” thị trường lao động (trong nước và quốc tế) cũng là một yếu tố quan trọng khi nghiên cứu về NSLĐ

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] J. Prokopenko (1987), *Productivity management: a practical handbook*, International Labour Organization.

[2] T.C. Sargent, E.R. Rodriguez (2001), *Labour or total factor productivity: do we need to choose?*, Department of Finance.

[3] Vũ Minh Khương (2016), “Việt Nam và bài toán năng suất trong nỗ lực đẩy mạnh công cuộc phát triển kinh tế”, *Tạp chí Khoa học, Đại học Quốc gia Hà Nội*, **32(18)**, tr.190-201.

LÀM THẾ NÀO ĐỂ CẢI THIỆN CHỈ SỐ GCI CỦA VIỆT NAM?

Vũ Thị Thu Hà, Nguyễn Thị Hà Thu

Viện Năng suất Việt Nam

Chỉ số Năng lực cạnh tranh toàn cầu (Global Competitiveness Index - GCI) do Diễn đàn kinh tế thế giới (WEF) đánh giá hàng năm đối với các quốc gia. Trong những năm gần đây, chỉ số GCI của Việt Nam có những bước cải thiện đáng kể, phản ánh bức tranh kinh tế ngày càng đi lên của đất nước. Mặc dù vậy, GCI của Việt Nam vẫn chưa đạt được những mục tiêu như Nghị quyết số 19-2017/NQ-CP của Chính phủ (Nghị quyết số 19) đề ra. Có rất nhiều các tiêu chí số mà Việt Nam cần phải cải thiện, đặc biệt là các chỉ số liên quan đến doanh nghiệp và người tiêu dùng. Vậy làm thế nào để cải thiện chỉ số GCI của Việt Nam nhằm cải thiện thứ hạng và nâng cao năng lực cạnh tranh của đất nước?

Mở đầu

Năng lực cạnh tranh quốc gia là tổng hợp các thể chế, chính sách và các nhân tố quyết định mức độ hiệu quả và năng suất của một quốc gia. Nền kinh tế có phát triển bền vững và thịnh vượng hay không phụ thuộc nhiều vào năng lực cạnh tranh quốc gia cao hay thấp, cũng như mức độ thuận lợi hay kém thuận lợi của môi trường kinh doanh.

Hiện nay trên thế giới, chỉ số GCI của WEF đã được công nhận một cách chính thức là các chỉ số phổ biến để đánh giá năng lực cạnh tranh của các nền kinh tế trong tương quan so sánh toàn cầu. WEF hàng năm đều công bố kết quả và bảng xếp hạng các chỉ số năng lực cạnh tranh của khoảng 140 quốc gia và vùng lãnh thổ. Trong giai đoạn 2006-2018, chỉ số GCI được đánh giá thông qua 12 trụ cột chính, phân thành 3 nhóm: *Nhóm 1 - Chỉ tiêu các yêu cầu cơ bản*, bao gồm: 1) Thể chế, 2) Cơ sở hạ tầng, 3) Môi trường kinh tế vĩ mô, 4) Y tế và giáo dục tiểu học; *Nhóm 2 - Chỉ tiêu nâng cao hiệu quả*, bao gồm: 5) Giáo dục và đào tạo sau đại học, 6) Hiệu quả thị trường hàng hóa, 7) Hiệu quả thị trường lao động, 8) Trình độ phát triển của thị trường tài chính, 9) Mức độ sẵn sàng về công nghệ, 10) Quy mô thị trường; *Nhóm 3 - Chỉ tiêu về đổi mới và mức độ tinh thông trong kinh doanh*, bao gồm: 11) Mức độ tinh thông trong kinh doanh, 12) Đổi mới công nghệ. Mặc dù 12 trụ cột được đo lường riêng

biệt, nhưng trên thực tế, các trụ cột này và các chỉ số thành phần đều liên quan, tương tác và hỗ trợ lẫn nhau.

Điểm số và xếp hạng năng lực cạnh tranh của Việt Nam

Theo Báo cáo GCI năm 2017-2018, Việt Nam xếp vị trí 55 trên tổng số 138 nền kinh tế, đạt 4,4/7 điểm, thứ hạng của Việt Nam đã tăng 5 bậc so với kết quả được công bố trong Báo cáo năm 2016-2017. Đây là thứ hạng cao nhất mà Việt Nam đã đạt được cho đến nay. Sự cải thiện đáng kể này phần lớn đến từ việc các Bộ, ngành và địa phương đã tích cực và quyết liệt thực hiện những nhiệm vụ và các giải pháp chủ yếu trong Nghị quyết số 19 của Chính phủ nhằm nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia. Tuy nhiên, thứ hạng về năng lực cạnh tranh của Việt Nam nói chung vẫn thấp hơn hầu hết các nước ASEAN (sau 5 nước), chỉ đứng trên Philippines, Lào và Campuchia^{*}.

Việt Nam đang trong giai đoạn dịch chuyển từ nền kinh tế dựa vào yếu tố đầu vào (factor-driven) sang nền kinh tế hoạt động chất lượng và hiệu quả (efficiency-driven). Để tiến đến gần hơn nền kinh tế hoạt động hiệu quả, Việt Nam cần phải nỗ lực không ngừng để cải thiện và hoàn thiện 06 trụ cột

^{*}Năm nền kinh tế ASEAN xếp hạng trên Việt Nam bao gồm: Singapore (vị trí 3), Malaysia (vị trí 23), Thái Lan (vị trí 32), Indonesia (vị trí 36) và Brunei (vị trí 46).

Diễn đàn Khoa học - Công nghệ

thuộc nhóm 2, trong đó đặc biệt chú ý đến trụ cột 6 là: Hiệu quả của thị trường hàng hóa.

Trong Báo cáo GCI năm 2017-2018, trụ cột Hiệu quả của thị trường hàng hóa của Việt Nam đạt 4,1 điểm, xếp hạng thứ 91 trên tổng 137 nền kinh tế, trong đó, chỉ số “Mức độ định hướng khách hàng” đạt 4,0/7 điểm và chỉ số “Mức độ tinh thông của người mua” đạt 3,3/7 điểm, lần lượt xếp hạng thứ 113 và 72 trên tổng 137 nền kinh tế. Những con số này phần nào phản ánh năng lực cạnh tranh của Việt Nam về hiệu quả của thị trường hàng hóa còn tương đối kém so với nhiều quốc gia trong khu vực và trên toàn cầu. Trên cơ sở nghiên cứu Báo cáo của WEF năm vừa qua, chúng tôi tập trung phân tích nguyên nhân và đề xuất giải pháp cải thiện 02 chỉ số trên. Đây là những chỉ số có thứ hạng thấp, thậm chí bị tụt hạng của Việt Nam không chỉ so sánh với các nước/nền kinh tế trên thế giới mà còn rất thấp ngay cả trong tương quan khu vực. Cụ thể:

“Mức độ định hướng khách hàng”

Theo WEF, “Mức độ định hướng khách hàng” là chỉ số đánh giá về cách thức các doanh nghiệp chăm sóc khách hàng và cải thiện mức độ hài lòng của khách hàng. Ý nghĩa của chỉ số đó là doanh nghiệp trong một quốc gia có mức độ định hướng khách hàng cao, hay nói cách khác có trách nhiệm cao với khách hàng và luôn tìm cách để duy trì mối quan hệ với khách hàng, chứng tỏ thị trường hàng hóa của quốc gia đó hiệu quả.

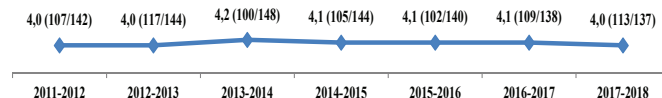
Để tính điểm và xếp hạng chỉ số “Mức độ định hướng khách hàng” cho từng quốc gia, WEF đã thực hiện khảo sát ý kiến nhà điều hành doanh nghiệp (Executive Opinion Survey) với câu hỏi cụ thể:

Ở quốc gia của anh/chị, doanh nghiệp đối xử với khách hàng tốt như thế nào?

Kém - Hầu như không quan tâm tới sự hài lòng của khách hàng <1 2 3 4 5 6 7>	Rất tốt - Có trách nhiệm cao với khách hàng và tìm cách duy trì mối quan hệ với khách hàng
---	--

Các thang điểm từ 1 đến 7 tương ứng với mức độ từ “Hầu như không quan tâm tới sự hài lòng của khách hàng” đến “Có trách nhiệm cao với khách hàng và tìm cách duy trì mối quan hệ với khách

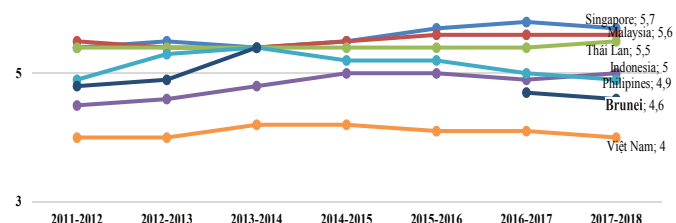
hàng”. Kết quả tính toán “Mức độ định hướng khách hàng” của Việt Nam được thể hiện trong hình 1.



Hình 1. Điểm số và thứ hạng của chỉ số “Mức độ định hướng khách hàng” của Việt Nam giai đoạn 2011-2018.

Chỉ số “Mức độ định hướng khách hàng” của Việt Nam trong giai đoạn 2011-2018 cho thấy, điểm số cao nhất đạt được vào năm 2013-2014 (4,2 điểm), đứng vị trí 100 trên 148 quốc gia/vùng lãnh thổ, sau đó điểm số duy trì ở mức 4,1 trong 3 năm liên tiếp từ 2014 đến 2017, và giảm 0,1 điểm trong năm 2017-2018 xuống 4,0 điểm, xếp vị trí 113 trên 137 quốc gia. Điều này chứng tỏ, trong những năm qua, chỉ số “Mức độ định hướng khách hàng” của Việt Nam đứng ở thứ hạng thấp và không những không có sự cải thiện mà còn có xu hướng sụt giảm nhẹ.

Kết quả so sánh của Việt Nam với một số nước ASEAN được thể hiện trong hình 2.



Hình 2. Điểm số của chỉ số “Mức độ định hướng khách hàng” của Việt Nam và các nước ASEAN 7 từ năm 2011 đến 2018.

Nguồn: Báo cáo GCI, WEF 2018.

Kết quả hình 2 cho thấy, trong tương quan so sánh với 6 quốc gia khác trong khối ASEAN từ năm 2011 đến 2018, điểm số “Mức độ định hướng khách hàng” của Việt Nam là thấp nhất. Vậy yếu tố nào ảnh hưởng đến chỉ số “Mức độ định hướng khách hàng” của Việt Nam?

Để tìm hiểu vấn đề này, nhóm tác giả đã thực hiện phỏng vấn sâu 100 doanh nghiệp Việt Nam thuộc ba lĩnh vực chính là: nông nghiệp, công nghiệp và dịch vụ với các câu hỏi tập trung vào các khía cạnh chính: Đánh giá mức độ doanh nghiệp tiếp thu và phản hồi khách hàng; Thấu hiểu nhu cầu và mong đợi của khách hàng; Đánh giá các yếu tố bên trong và bên ngoài doanh nghiệp ảnh hưởng tới việc định

hướng khách hàng và rút ra một số nhận xét như sau:

- Các doanh nghiệp đã nhận thức được vai trò của khách hàng trong việc quyết định sự phát triển lâu dài của doanh nghiệp, tuy mức độ nhận thức có khác nhau, nhưng để xây dựng một doanh nghiệp định hướng khách hàng thì còn chưa được chú trọng hoặc chưa biết cách làm và chưa cụ thể hóa thành hành động trong doanh nghiệp.

- Những khó khăn tạo ra sự hạn chế trong việc định hướng khách hàng trong doanh nghiệp khá nhiều, ví dụ như: hạn chế về trình độ chuyên môn của người lao động, hạn chế nguồn lực tài chính, sự tinh thông của khách hàng chưa cao, thị trường cạnh tranh không lành mạnh... dẫn đến không phân biệt được hàng chất lượng cao với hàng nhái, hàng kém chất lượng, còn nhiều các thủ tục hành chính rườm rà dẫn đến môi trường kinh doanh khó khăn, kiềm chế sự sáng tạo...

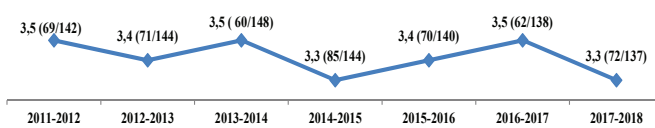
“Mức độ tinh thông của người mua”

Đây là chỉ số đánh giá giá trị của sản phẩm và dịch vụ mà người mua trong nước khi đưa ra quyết định mua hàng. Ý nghĩa của chỉ số này là: một quốc gia có người mua càng tinh thông, chứng tỏ thị trường hàng hóa của quốc gia đó càng hiệu quả. Để tính điểm và xếp hạng chỉ số “Mức độ tinh thông của người mua” cho từng quốc gia, WEF đã thực hiện khảo sát ý kiến nhà điều hành doanh nghiệp (Executive Opinion Survey) với câu hỏi cụ thể như sau:

Ở quốc gia của anh/chị, người mua quyết định mua hàng dựa vào yếu tố nào?

Chủ yếu dựa vào giá thấp <1 2 3 4 5 6 7>	Chủ yếu dựa vào chất lượng, công dụng và các đặc tính khác của sản phẩm
--	---

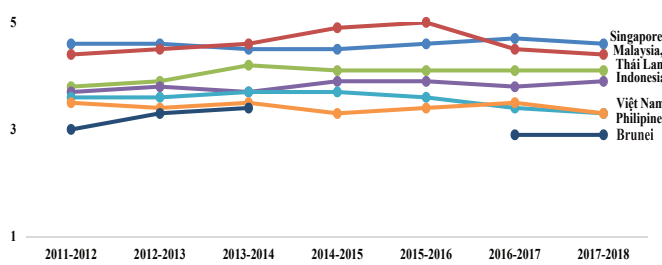
Các thang điểm từ 1 đến 7 tương ứng với mức độ lựa chọn từ “Chủ yếu dựa vào giá thấp” đến “Chủ yếu dựa vào chất lượng, công dụng và các đặc tính khác nhau của sản phẩm”. Kết quả về “Mức độ tinh thông của người mua” được thể hiện trong hình 3, tương quan so sánh với các nước ASEAN được thể hiện trong hình 4.



Hình 3. Điểm số và thứ hạng của chỉ số “Mức độ tinh thông của người mua” của Việt Nam giai đoạn 2011-2018.

Nguồn: Báo cáo GCI, WEF 2018.

Đối với chỉ số “Mức độ tinh thông của người mua” của Việt Nam trong giai đoạn 2011-2018, điểm số cao nhất đạt được vào các năm 2011-2012, 2013-2014 và 2016-2017 (đều đạt 3,5/7 điểm) và lần lượt xếp hạng vị trí 69/142; 60/148 và 62/138. Tuy nhiên, điểm số này đã sụt giảm vào năm 2017-2018 xuống còn 3,3 điểm, xếp vị trí 72 trên 137 quốc gia. Điều này cho thấy, chỉ số “Mức độ tinh thông của người mua” của Việt Nam thiếu tính ổn định, và đang có xu hướng sụt giảm nhiều.



Hình 4. Điểm số của chỉ số “Mức độ tinh thông của người mua” của Việt Nam và các nước ASEAN 7 từ năm 2011 đến 2018.

Nguồn: Báo cáo GCI, WEF 2018.

Kết quả trong hình 4 cho thấy, khi so sánh với một số quốc gia trong khối ASEAN giai đoạn từ 2011-2012 đến 2017-2018, chỉ số “Mức độ tinh thông của người mua” của Việt Nam thấp hơn hầu hết các quốc gia ASEAN 7 và chỉ cao hơn Brunei. Nguyên nhân, hay các yếu tố ảnh hưởng đến mức độ hạn chế của chỉ số này của Việt Nam được nhận định là:

Thứ nhất, người mua/người tiêu dùng Việt Nam hiện nay thiếu nguồn thông tin đáng tin cậy làm cơ sở để đánh giá chất lượng sản phẩm, hàng hóa trên thị trường. Do đó, họ thường có xu hướng mua hàng theo cảm tính, thói quen hoặc bị thu hút bởi những hình ảnh, quảng cáo hấp dẫn, bắt mắt. Mặc dù thời đại công nghệ 4.0 đã giúp người tiêu dùng có thể dễ dàng tìm kiếm thông tin, đánh giá về sản phẩm mà họ muốn mua, nhưng với vô số nguồn thông tin khác nhau, người tiêu dùng không thể đánh giá chất lượng nguồn tin, cũng như những quảng cáo về sản

phẩm.

Thứ hai, nhận thức của người mua/người tiêu dùng Việt Nam hiện nay phần lớn quan tâm đến giá của sản phẩm, hàng hóa hơn là quan tâm đến các thuộc tính quan trọng khác tạo nên sản phẩm như công năng, bao bì và thương hiệu, trách nhiệm xã hội của doanh nghiệp sản xuất. Theo nghiên cứu mới được công bố bởi Công ty Đo lường toàn cầu - Nielsen đối với người tiêu dùng Việt Nam, “yếu tố giá” đóng một vai trò quan trọng trong việc mua hàng của người tiêu dùng.

Thứ ba, năng lực về hành vi tiêu dùng của người mua/tiêu dùng Việt Nam cơ bản vẫn kém hơn so với nhiều quốc gia khác. Năng lực của người tiêu dùng được đánh giá cao có nghĩa là người tiêu dùng có khả năng thu thập bất kỳ thông tin nào mà họ muốn tìm kiếm, hiểu và xem xét, nhu cầu nhận thức cần thiết để đánh giá sản phẩm một cách có hệ thống, toàn diện và thấu đáo trước khi đưa ra quyết định mua hàng.

Giải pháp nào để cải thiện các chỉ số và nâng cao năng lực GCI?

Dựa trên phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến những hạn chế về điểm số của chỉ số “Mức độ định hướng khách hàng” và “Mức độ tinh thông của người mua” của Việt Nam, chúng tôi đề xuất một số giải pháp để cải thiện các chỉ số nói riêng và nâng cao năng lực GCI của Việt Nam nói chung như sau:

Đối với chỉ số “Mức độ định hướng khách hàng”

- Trên cơ sở ý kiến của nhiều doanh nghiệp cho rằng, họ không đầu tư nhiều cho yếu tố định hướng khách hàng vì bản thân khách hàng không nhận biết được chất lượng sản phẩm khác nhau để lựa chọn khi mua sản phẩm, nhiều doanh nghiệp bỏ ra kinh phí đầu tư vào phát triển các sản phẩm chất lượng cao nhưng lại bị đánh đồng với các sản phẩm có chất lượng kém hơn. Vì vậy, ngoài sự nỗ lực của các doanh nghiệp, các cơ quan quản lý nhà nước cần đảm bảo uy tín cho doanh nghiệp thông qua các loại giấy chứng nhận chất lượng sản phẩm, đồng thời có cơ chế giám sát các doanh nghiệp đạt chuẩn một cách nghiêm túc, tạo niềm tin cho người tiêu dùng. Tăng cường năng lực công tác quản lý thị trường, kiểm soát, phát hiện, xử lý nghiêm đối với hàng giả, hàng nhái, hàng kém chất lượng, tạo được môi trường cạnh tranh lành mạnh cho các doanh nghiệp phát triển.

- Cần đẩy mạnh hỗ trợ doanh nghiệp thông qua các chương trình như: Nâng cao chất lượng sản phẩm, hàng hóa của doanh nghiệp Việt Nam, Các mô

hình hỗ trợ như ISO 9001, mô hình quản lý mối quan hệ khách hàng, xây dựng văn hóa doanh nghiệp định hướng khách hàng là những mô hình trực tiếp các doanh nghiệp có thể ứng dụng để nâng cao mức độ định hướng khách hàng của doanh nghiệp.

Đối với chỉ số “Mức độ tinh thông của người mua”

- Nhà nước phối hợp với các Hiệp hội và doanh nghiệp tổ chức nhiều hội nghị khách hàng, hội chợ và triển lãm uy tín, chất lượng để người mua/người tiêu dùng có cơ hội tiếp cận, trải nghiệm sản phẩm và nâng cao kiến thức về sản phẩm. Hoạt động này thực sự rất ý nghĩa đối với cả doanh nghiệp và người mua/người tiêu dùng. Doanh nghiệp có cơ hội nắm bắt và định vị mức độ hiểu biết của khách hàng về sản phẩm và dịch vụ. Đồng thời, người mua/người tiêu dùng cũng có cơ hội thu nạp kiến thức, trải nghiệm về các đặc tính, chức năng, các thuộc tính khác của sản phẩm, dịch vụ và trao đổi thông tin trực tiếp với doanh nghiệp sản xuất và cung cấp sản phẩm.

- Cần xây dựng và tổ chức các chương trình xếp hạng sản phẩm và dịch vụ thường niên dựa trên đánh giá của hội đồng chuyên gia và bình chọn của người mua/người tiêu dùng. Hiện nay, một số chương trình đã và đang được triển khai, như Giải thưởng “Sản phẩm, dịch vụ thương hiệu Việt tiêu biểu”. Tuy nhiên, chương trình chỉ mới thu hút được sự chú ý tham gia của các doanh nghiệp Việt Nam để nâng cao thương hiệu của họ, mà chưa thực sự chạm đến sự quan tâm của người tiêu dùng. Do đó, việc tổ chức các chương trình xếp hạng sản phẩm và dịch vụ của các thương hiệu có sự tham gia tích cực của người tiêu dùng đóng vai trò quan trọng, bởi họ có thể cải thiện mức độ tinh thông từ việc cập nhật thêm kiến thức về sản phẩm để đưa ra các đánh giá và bình chọn cho sản phẩm.

- Đẩy mạnh hoạt động tuyên truyền và phổ biến kiến thức về sản phẩm, hàng hóa uy tín và chất lượng. Đồng thời, tăng cường kiểm soát các thông tin trên nhãn mác sản phẩm đúng sự thật và đúng mức chất lượng. Hiện nay không ít doanh nghiệp, đơn vị sản xuất kinh doanh khi trình bày nhãn mác sản phẩm đã thiếu minh bạch trong thông tin sản phẩm. Điều này dẫn đến việc người tiêu dùng ngộ nhận về tính năng của hàng hóa, sản phẩm và thất vọng khi không được như mình mong đợi. Do đó, các cơ quan quản lý cần có chế tài cụ thể yêu cầu doanh nghiệp phải thực hiện nghiêm túc vấn đề nhãn mác sản phẩm, cần xử phạt nghiêm khắc đối với những doanh nghiệp, cơ sở kinh doanh không tuân thủ hoặc vi phạm các quy định về nhãn mác ✍

Chuyển giao công nghệ từ FDI: CẦN MỘT CHIẾN LƯỢC THU HÚT MỚI

TS Phạm Chí Trung

Vụ Khoa học, Công nghệ và Môi trường, Văn phòng Quốc hội

Ngày 29/12/1987, Luật Đầu tư nước ngoài tại Việt Nam đã được Quốc hội thông qua. Sau 30 năm Việt Nam chính thức thu hút vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI), FDI đã trở thành bộ phận quan trọng trong nền kinh tế, là khu vực phát triển năng động, ngày càng có sự đóng góp đáng kể trong phát triển kinh tế - xã hội của Việt Nam. Song các chuyên gia kinh tế cũng cho rằng, bên cạnh những dấu ấn tích cực, khu vực FDI vẫn còn bộc lộ những hạn chế, trong đó có vấn đề chuyển giao công nghệ (CGCN). Trong thời gian tới, để có thể tiếp nhận được CGCN một cách hiệu quả từ các doanh nghiệp FDI cần phải có các giải pháp mang tính tổng thể.

Nhìn lại 30 năm CGCN từ FDI

Theo Cục Đầu tư nước ngoài, Bộ Kế hoạch và Đầu tư, đến nay Việt Nam đã thu hút được gần 26 nghìn dự án FDI, với tổng vốn đăng ký là hơn 325 tỷ USD, trong đó 84% số dự án là đầu tư 100% vốn nước ngoài. Vốn thực hiện lũy kế ước đạt 180,7 tỷ USD, bằng 56,7% tổng vốn đăng ký còn hiệu lực. FDI đang hiện diện ở hầu hết các ngành trong hệ thống phân ngành kinh tế quốc dân (19/21 ngành nghề), có mặt ở 63/63 tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương, trở thành một trong những động lực thúc đẩy tăng trưởng kinh tế của nước ta. Khu vực FDI là nguồn vốn bổ sung quan trọng, chiếm 25% tổng vốn đầu tư cả nước, đóng góp 20% GDP. Hiện nay, 58% tổng số vốn FDI tập trung vào công nghiệp lắp ráp, chế biến, chế tạo, tạo ra 50% giá trị sản xuất công nghiệp, góp phần hình thành một số ngành công nghiệp chủ chốt của nền kinh tế như dầu khí, điện tử, viễn thông... FDI tạo nên giá trị xuất khẩu lớn (chiếm 72,6% tổng kim ngạch xuất khẩu cả nước năm 2017), đang tạo ra việc làm cho hơn 3,6 triệu lao động trực tiếp, 5-6 triệu lao động

gián tiếp. Những đóng góp của khu vực FDI vào nền kinh tế trong 30 năm qua là không thể phủ nhận, song các chuyên gia kinh tế cũng cho rằng, bên cạnh những dấu ấn tích cực, khu vực FDI vẫn còn bộc lộ những hạn chế.

Việt Nam là một đất nước đang phát triển, có điểm xuất phát thấp từ một nền nông nghiệp lạc hậu, các doanh nghiệp tư nhân có quy mô vừa và nhỏ, siêu nhỏ chiếm tới hơn 90%, do đó một trong những mục tiêu và kỳ vọng đối với nguồn vốn FDI là sẽ tạo ra sự chuyển giao, lan tỏa những công nghệ mới, công nghệ tiên tiến cho các doanh nghiệp trong nước. Qua đó, CGCN sẽ góp phần nâng cao năng suất, chất lượng sản phẩm, giảm giá thành sản phẩm của các doanh nghiệp Việt Nam và tác động mạnh mẽ tới phát triển kinh tế - xã hội của Việt Nam. Tuy nhiên, trên thực tế, sau chặng đường 30 năm thu hút nguồn vốn FDI, kết quả CGCN từ các doanh nghiệp này cho các doanh nghiệp trong nước là rất hạn chế.

Các dự án FDI chủ yếu là lắp ráp, gia công, tỷ lệ nội địa hóa thấp, giá trị tạo ra tại Việt Nam chưa cao.

FDI cũng chưa tạo được mối liên kết chặt chẽ với doanh nghiệp Việt Nam để cùng tham gia chuỗi giá trị, chưa thúc đẩy được ngành công nghiệp phụ trợ Việt Nam phát triển, hoạt động CGCN, kinh nghiệm quản lý chưa được như kỳ vọng, đóng góp cho ngân sách nhà nước chưa tương xứng (tổng thuế mà doanh nghiệp tư nhân đang đóng góp là 43,82%, trong khi doanh nghiệp FDI chỉ góp 25,28%), một số doanh nghiệp còn có hiện tượng chuyển giá, trốn thuế, vi phạm quy định và gây ô nhiễm môi trường...

Tính trên bình diện chung, nếu so sánh công nghệ sử dụng giữa FDI và doanh nghiệp trong nước, không có sự khác biệt hay vượt trội đáng kể. Hơn nữa, công nghệ đến từ các nước châu Âu, Mỹ, Nhật Bản - nơi được coi là có công nghệ nguồn, công nghệ hiện đại, chiếm tỷ lệ rất thấp (khoảng 6% công nghệ mà doanh nghiệp hiện đang sử dụng). Tỷ lệ các doanh nghiệp FDI sử dụng công nghệ từ Trung Quốc khá nhiều, cao hơn cả doanh nghiệp tư nhân trong nước. Tỷ lệ các doanh nghiệp sử dụng công nghệ hiện đại trong khoảng

■ **Diễn đàn Khoa học - Công nghệ**

thời gian 5 năm gần đây là rất thấp (14%), trong khi phần lớn công nghệ được sử dụng là trên 10 năm, một số trường hợp còn là công nghệ lạc hậu hay thể hệ thấp, gây ảnh hưởng tới môi trường cũng như tới chất lượng tăng trưởng.

Trong giai đoạn 2006-2015, Việt Nam đã chuyển giao được một số công nghệ trong khai thác dầu khí, xây dựng... Tuy nhiên nhìn trên bình diện chung, gần 14 nghìn dự án FDI mới có khoảng 600 hợp đồng CGCN, đạt 4,28%. Theo đánh giá của Diễn đàn kinh tế thế giới (2016), hiệu quả CGCN từ doanh nghiệp FDI của Việt Nam ở mức rất thấp và có xu hướng ngày càng bị tụt hậu so với các quốc gia trong khu vực. Cụ thể, năm 2009 Việt Nam đứng ở vị trí thứ 57 trên toàn cầu về tiêu chí này, nhưng đến năm 2014 đã tụt xuống vị trí thứ 103, giảm 46 bậc sau 5 năm, thấp hơn nhiều so với vị trí của các nước trong khu vực như Malaysia (thứ 13), Thái Lan (thứ 36), Indonesia (thứ 39), Campuchia (thứ 44).

Trong mấy năm gần đây, Việt Nam rất tự hào về kết quả xuất khẩu, nhưng có đến 73% giá trị xuất khẩu thuộc về doanh nghiệp FDI. Họ chỉ coi Việt Nam như là xưởng gia công và là nước “xuất khẩu hộ” cho họ. Họ nhập khẩu đầu vào, xuất khẩu đầu ra, còn Việt Nam chỉ hưởng tiền gia công. Giá trị gia tăng nội địa hàng xuất khẩu của doanh nghiệp FDI tại Việt Nam chỉ 10-20%, chưa bằng một nửa của Thái Lan (45%).

Theo các chuyên gia kinh tế, quy trình CGCN của thế giới gồm 4 bước: đại lý phân phối; lắp ráp gia công; sản xuất theo giấy phép của công ty mẹ; mua công nghệ và tự sản xuất, tự nghiên cứu công nghệ. Sau 30 năm thu hút vốn FDI, Việt Nam mới đang loay hoay ở giai đoạn 2 (lắp ráp gia công). Mới chỉ có một số ít công ty leo lên được bước 3 là sản xuất theo giấy phép của công ty mẹ.

Kết quả điều tra của Phòng Thương mại và Công nghiệp Việt Nam (VCCI) cho thấy, các doanh nghiệp FDI chỉ mua khoảng 26,6% thiết bị, đầu vào từ doanh nghiệp Việt Nam, còn lại là nhập khẩu và nhập từ công ty mẹ. Điều này chứng tỏ, doanh nghiệp Việt Nam đang được hưởng lợi rất ít từ hiệu ứng lan tỏa do dòng vốn FDI mang lại qua quá trình CGCN, chuyển giao kiến thức và nâng cao năng suất. Các dự án FDI có quá ít liên doanh (khoảng 80% FDI ở Việt Nam là doanh nghiệp 100% vốn nước ngoài). Tỷ lệ các doanh nghiệp tư nhân trong nước đang cung cấp các hàng hoá, dịch vụ cho doanh nghiệp FDI chỉ khoảng 14%, con số này có dấu hiệu cải thiện theo thời gian, nhưng rất chậm chạp.

Chúng ta đã bỏ lỡ nhiều cơ hội trong mấy chục năm qua khi cả tin vào các doanh nghiệp FDI có sự hào phóng và chủ động CGCN cho các doanh nghiệp trong nước. Giai đoạn tới đây được dự đoán là khó khăn đối với một quốc gia đang cần được CGCN để phát triển như nước ta khi chúng ta đã gia nhập Hiệp định đối tác toàn diện và tiến bộ xuyên Thái Bình Dương (CPTPP) và hàng loạt các Hiệp định thương mại tự do khác có hiệu lực. Lúc đó, việc buộc các doanh nghiệp FDI phải CGCN thông qua ưu đãi sẽ không còn nữa.

Nguyên nhân của những tồn tại

Một số chuyên gia lý giải nguyên nhân khiến việc CGCN giữa các doanh nghiệp FDI và doanh nghiệp nội địa không diễn ra như kỳ vọng trong thời gian qua ở nước ta. Thực trạng này không phải lỗi của các nhà đầu tư FDI mà cũng không phải lỗi của các doanh nghiệp Việt Nam. Vấn đề rộng hơn nằm ở thể chế, chính sách và môi trường thu hút FDI của chúng ta dường như chưa được thiết kế để khuyến khích và thúc đẩy các hoạt động CGCN.

Chính sách thu hút đầu tư nước

ngoài của Việt Nam đã được triển khai từ khá sớm, ngay sau khi chúng ta thực hiện đường lối đổi mới kinh tế. Luật Đầu tư nước ngoài tại Việt Nam năm 1987 được ban hành đã nêu rõ Việt Nam hoan nghênh và khuyến khích các tổ chức, cá nhân nước ngoài đầu tư vốn và kỹ thuật vào Việt Nam. Tuy nhiên trên thực tế, trong giai đoạn đầu các thể chế, chính sách thu hút FDI của chúng ta được thiết kế theo kiểu đại trà, có gì dùng đó. Trong quá trình quản lý cấp phép đầu tư cho các doanh nghiệp FDI, chúng ta đặt ra một số điều kiện và tiêu chuẩn, quy chuẩn, quy định nhưng thực ra là đánh đồng nó với quy trình và thủ tục hành chính mang tính hình thức và đôi khi không bắt buộc, thiếu sự kiểm tra, giám sát.

Những thể chế, chính sách này ban đầu được áp dụng ở cấp trung ương, sau đó do quá trình phân cấp đầu tư lại được chuyển giao cho cấp địa phương thực hiện. Các địa phương, cũng do chạy theo thành tích mà việc thu hút đầu tư trở nên gấp gáp, thậm chí “phá rào”, chỉ để lấp đầy các khu công nghiệp, khu kinh tế, khu chế xuất hoặc có vốn để bổ sung vào chỉ tiêu vốn đầu tư, hay chạy theo thành tích tăng GDP... Thậm chí, có tình trạng ở một vài địa phương do các lợi ích và mục tiêu trước mắt đã tìm cách “lách qua mọi ngõ ngách” của quy định để thu hút đầu tư mà không hề tính đến một lộ trình hay cục diện phát triển lâu dài cho địa phương, không căn cứ vào lợi thế so sánh cũng như điều kiện cụ thể của địa phương.

Các mục tiêu thu hút đầu tư nước ngoài cho đến gần đây thường được dẫn ra hết sức chung chung mà hầu như không thấy một chiến lược thu hút đầu tư nhằm vào từng mục tiêu cụ thể, có lộ trình phù hợp với từng thời kỳ và đặc điểm địa phương. Chính vì vậy, chúng ta không có được các phương án và kế hoạch cụ thể để khuyến khích và thúc đẩy quá trình

CGCN từ các doanh nghiệp FDI.

Bên cạnh đó, để thu hút được dòng FDI, chúng ta đưa ra rất nhiều biệt đãi như ưu đãi thuế hay chính sách thuê đất nhưng không kèm theo những ràng buộc. Do đó, nhiều doanh nghiệp FDI đã nghiên cứu rất kỹ và họ đến Việt Nam chỉ để tận dụng các biệt đãi này mà hầu như không phải thực hiện cam kết nào. Một khi các ưu đãi này không còn, họ sẽ tìm kiếm các ưu đãi khác hoặc rút đi khi môi trường không còn thuận lợi so với các nước khác.

Việc CGCN xét cho cùng cũng xuất phát từ vấn đề lợi ích và chi phí. Khi các doanh nghiệp FDI không nhìn thấy các lợi ích rành rọt có tính chất dài hạn rõ ràng từ việc CGCN thì họ không có động cơ để chia sẻ hiểu biết và CGCN. Trong trường hợp này, các quy định có tính chất gây áp lực buộc CGCN mang tính hành chính sẽ không thể giải quyết được vấn đề. Thêm nữa, một nguồn lực rất lớn lại được dồn cho các doanh nghiệp nhà nước nhưng các doanh nghiệp này lại hoạt động kém hiệu quả, chủ yếu trong các lĩnh vực được Nhà nước bảo hộ hoặc trao đặc quyền, trong khi không mấy doanh nghiệp có chiến lược vươn ra cạnh tranh toàn cầu, học hỏi, tiếp thu và chiếm lĩnh công nghệ thế giới. Một số tập đoàn tư nhân có đủ nguồn lực để làm điều này thì cũng tự biến mình thành các doanh nghiệp thân hữu, tìm kiếm đặc quyền, đặc lợi thay vì hướng đến mục tiêu sáng tạo và phát triển.

Bên cạnh đó, nhìn lại chính chúng ta để thấy rằng, trình độ, năng lực hấp thụ công nghệ và khả năng giải mã công nghệ của Việt Nam còn thấp, tăng trưởng kinh tế Việt Nam vẫn dựa vào thâm dụng vốn, lao động là chính. Cụ thể, cho tới hiện tại, tỷ lệ nhóm ngành sử dụng công nghệ cao của Việt Nam chỉ đạt khoảng 20%, trong khi tỷ lệ này của Thái Lan là 31%, Malaysia 51%, Singapore 73%; tiêu chí để đạt trình độ công nghiệp

hóa, hiện đại hóa là trên 60%. Mục tiêu của Trung Quốc là đến năm 2025 có 70% sản lượng hàng hóa có hàm lượng công nghệ cao. Trong số 500 tập đoàn xuyên quốc gia hàng đầu thế giới hiện nay, Việt Nam mới chỉ thu hút khoảng 100, trong khi Trung Quốc đã thu hút 400 doanh nghiệp. Và ngay cả trong trường hợp thu hút được một số tập đoàn công nghệ cao nổi tiếng toàn cầu như Nokia, Samsung..., công đoạn sản xuất tại Việt Nam là công đoạn cuối, tức là chỉ lắp ráp, không đòi hỏi lao động chất lượng cao và công nghệ tiên tiến.

Ngoài những nguyên nhân trên đây, còn một yếu tố nữa đó là Việt Nam dường như vẫn đang thiếu những công trình nghiên cứu, các báo cáo, đánh giá một cách chi tiết về những lợi ích mà FDI mang lại cho nền kinh tế so với ngân sách Việt Nam đã đầu tư cho các dự án hạ tầng. Bên cạnh đó, cũng thiếu các báo cáo chi tiết về mức độ lan toả giữa FDI và các ngành, lĩnh vực khác của Việt Nam. Đối với một quốc gia, có ba dòng chảy cần phải được kiểm soát chặt chẽ đó là hàng hóa, tài chính và công nghệ. Đối với Việt Nam, giai đoạn vừa qua dường như dòng chảy về công nghệ ít được quan tâm kiểm soát, do đó nhiều công nghệ lạc hậu đã vào nước ta, để lại những hậu quả về môi trường và vấn đề CGCN của các doanh nghiệp FDI không được như mong muốn.

Giải pháp trong giai đoạn tới

Trong bối cảnh dòng vốn FDI ngày càng thu hẹp, sự cạnh tranh trên toàn cầu ngày càng gay gắt buộc Việt Nam phải có cơ chế lựa chọn, nhắm mục tiêu một cách chính xác để đạt hiệu quả tối đa. Để có thể tiếp nhận được CGCN một cách hiệu quả từ các doanh nghiệp FDI, theo chúng tôi cần có các giải pháp mang tính tổng thể sau đây:

Thứ nhất, chúng ta cần tập trung

đánh giá, xem xét kỹ từng công đoạn trong chu trình đầu tư - kinh doanh của FDI tại Việt Nam (từ xúc tiến đầu tư, thẩm định cấp phép, quản lý sau cấp phép) để làm rõ vì sao ở từng khâu còn có các tồn tại như mất cân đối trong tỷ lệ những nhà đầu tư tiềm năng, cấp phép chưa phù hợp quy hoạch, dự án chậm triển khai (dự án treo), gây ô nhiễm môi trường, doanh nghiệp bỏ trốn, qua đó đưa ra các giải pháp để các doanh nghiệp FDI có lộ trình CGCN. Theo kinh nghiệm của Thái Lan, lộ trình công nghệ là một công cụ mạnh mẽ để nước này phát triển, không chỉ trong khoa học, CGCN mà trong mọi mặt của đời sống kinh tế, xã hội. Từ kinh nghiệm này, Việt Nam cần tạo môi trường pháp lý thuận lợi hơn nữa cho hoạt động CGCN, nhất là cơ chế bắt buộc đăng ký CGCN từ nước ngoài vào Việt Nam, tăng cường kiểm soát và xây dựng chiến lược nhập khẩu công nghệ phù hợp để hạn chế tình trạng chuyển giá, gian lận và tiếp nhận công nghệ không thân thiện với môi trường.

Thứ hai, Việt Nam cần đổi mới thể chế, thay thế chính sách ưu đãi dựa trên lợi nhuận bằng chính sách ưu đãi dựa trên hiệu quả. Cần xem xét lại toàn bộ khung chính sách ưu đãi đầu tư hiện tại và tái thiết lập sự cân bằng giữa các chính sách ưu đãi dựa trên lợi nhuận với ưu đãi dựa trên hiệu quả và đổi mới mô hình tăng trưởng. Theo đó, cần chuyển các quy định tương ứng về ưu đãi từ Luật Đầu tư, Luật Đất đai sang Luật Thuế và Luật Hải quan, Luật CGCN... với sự hỗ trợ của một hệ thống giám sát và đánh giá hiệu quả. Hiện nay, Việt Nam đang phụ thuộc nhiều vào chính sách miễn thuế có thời hạn, miễn thuế có thời hạn một phần cũng như các chế độ thuế suất ưu đãi và miễn thuế nhập khẩu để thu hút đầu tư FDI. Tuy nhiên, cơ chế này chưa phải là phù hợp để Việt Nam đẩy mạnh thu hút FDI mang tính đổi mới sáng tạo và sử dụng công nghệ tiên tiến, đòi hỏi lao

Diễn đàn Khoa học - Công nghệ

động có tay nghề cao, có thu nhập cao hơn và thúc đẩy đổi mới và năng lực kinh doanh.

Thứ ba, Việt Nam cần đưa ra các lĩnh vực trọng tâm ưu tiên đầu tư mới, chuyển tiếp thành công sang môi trường kinh doanh công nghiệp 4.0, đó là công nghiệp ô tô, xe máy, máy móc, thiết bị công nghiệp, năng lượng tái tạo, dịch vụ ứng dụng công nghệ thông tin, logistics, sản phẩm nông nghiệp mới giá trị cao, công nghệ môi trường và công nghiệp phụ trợ (sản xuất kim loại/khoáng sản/hóa chất/nhựa phẩm cấp cao và linh kiện công nghệ cao). Cùng với đó là phát triển các ngành dịch vụ quan trọng một cách xuyên suốt và đồng bộ; cần tiếp tục mở cửa để tạo điều kiện tiếp tục tăng trưởng, chẳng hạn như dịch vụ tài chính và giáo dục.

Thứ tư, Việt Nam cần đưa ra một thể chế và thiết kế một chính sách để thu hút các doanh nghiệp FDI phù hợp với các mục tiêu, các lĩnh vực, các sản phẩm mà Việt Nam cần ưu tiên phát triển, loại hình đầu tư mà Việt Nam cần trong tương lai. Nhờ đó, có thể tăng tối đa hiệu ứng lan tỏa và giá trị gia tăng của FDI. Chúng ta cần xác định rõ định hướng, quy hoạch phát triển thu hút FDI trong giai đoạn tới gắn với quy hoạch phát triển ngành, từng địa phương, các khu kinh tế, khu công nghiệp hiện có, các đặc khu kinh tế dự kiến được thành lập. Theo đó, cần xây dựng các dự án gọi vốn FDI cụ thể của từng ngành, địa phương, khu kinh tế, trên cơ sở đó có giải pháp tiếp cận các nhà đầu tư tiềm năng mà Việt Nam cần. Đã đến giai đoạn Việt Nam không chỉ chờ nhà đầu tư vào, trình hồ sơ và xem xét hồ sơ của họ, mà cần lựa chọn nhà đầu tư để đảm bảo tiến độ thực hiện dự án, tốc độ phát triển kinh tế, xây dựng được nền kinh tế tự cường với sự liên kết chặt chẽ của các doanh nghiệp Việt với các doanh nghiệp FDI.

Thứ năm, xây dựng các chính

sách, các quy định khuyến khích đối tác FDI liên doanh, liên kết với doanh nghiệp trong nước cũng là biện pháp cần cân nhắc. Việt Nam cần xây dựng thí điểm vài khu công nghiệp sinh thái hướng tới chỉ thu hút các doanh nghiệp FDI và doanh nghiệp nội địa cùng ngành, cùng lĩnh vực và có liên kết, hỗ trợ nhau phát triển. Những khu công nghiệp sinh thái này sẽ khuếch tán trực tiếp hoặc gián tiếp cho các công ty trong nước...

Thứ sáu, Việt Nam cần gắn hoạt động CGCN với việc nâng cao năng lực công nghệ, phát triển giáo dục - đào tạo, đẩy mạnh sự phát triển khu vực kinh tế tư nhân nhằm phục vụ cho việc thực hiện các mục tiêu phát triển kinh tế, xã hội, khoa học và công nghệ. Việc hỗ trợ doanh nghiệp tiếp cận công nghệ cần được thực hiện đồng bộ, tương thích và có lộ trình, phù hợp với mục tiêu phát triển kinh tế, khoa học và công nghệ từng giai đoạn.

Thay lời kết

Trước tình hình thế giới phát triển như hiện nay, đất nước chúng ta cũng có nhiều thay đổi tích cực hơn, đã đến lúc chúng ta phải xây dựng lại một chiến lược thu hút FDI mới. Trong đó tăng cường hơn nữa sự hướng tới tương tác liên kết sản xuất giữa doanh nghiệp FDI và doanh nghiệp Việt cũng như hài hòa giữa mục tiêu thu hút FDI với chính sách phát triển doanh nghiệp trong nước. Đồng thời, phải coi việc CGCN là một yếu tố hàng đầu khi quyết định tiếp nhận một công ty FDI.

Việc cân bằng giữa một mặt tạo ra ưu đãi để thu hút thêm nhiều doanh nghiệp FDI thâm nhập vào thị trường, góp vốn đầu tư, mặt khác thiết lập các chính sách, gia tăng điều kiện ràng buộc với họ về CGCN là một điều không dễ. Tuy nhiên, chúng ta hiện đang có những lợi thế, tiềm năng riêng khiến các doanh nghiệp nước ngoài ngày càng quan tâm đến

thị trường Việt Nam. Đây là thời cơ thuận lợi cho chúng ta tiếp tục cải cách môi trường đầu tư, kinh doanh, nâng cao lợi thế cạnh tranh, biến mình trở thành đối tác hấp dẫn trong mắt bạn bè quốc tế.

Việt Nam cần chú ý tới chất lượng của dòng vốn FDI thay vì số lượng. Trong giai đoạn tới, thu hút vốn FDI cần gắn chặt với chiến lược phát triển quốc gia, chỉ tập trung ưu tiên thu hút một số ngành, lĩnh vực có lợi thế so sánh theo từng vùng, đặc biệt ưu tiên những doanh nghiệp chế biến sâu, công nghệ cao, năng lượng mới để tạo hiệu ứng lan tỏa lớn đối với nền kinh tế trong dài hạn. Bên cạnh đó, chúng ta cũng phải không ngừng nâng cao năng lực thực hành những công nghệ mới, chú trọng phát triển, giáo dục, đào tạo đội ngũ lao động - đây là một trong những điều kiện tiên quyết để lan tỏa công nghệ, kỹ thuật tiên tiến từ các doanh nghiệp FDI.

Giải quyết được các vấn đề trên sẽ giúp chúng ta có khả năng mở ra một chặng đường mới cũng như đón đầu và tận dụng được nhiều cơ hội hơn nữa, trong đó ưu tiên hàng đầu là triển khai các chính sách cụ thể nhằm tăng cường CGCN, liên kết chuỗi giá trị và hiệu ứng lan tỏa nhờ FDI

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Khoa học và Công nghệ (2016), *Báo cáo tình hình thực hiện Luật CGCN*.
2. Báo cáo về tình hình thực hiện chính sách, pháp luật về CGCN trong lĩnh vực xây dựng, cơ khí, chế tạo máy và năng lượng giai đoạn 2007-2012 của một số tỉnh/thành phố.
3. Phan Xuân Dũng (2012), *Công nghệ và CGCN*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
4. Viện Nghiên cứu lập pháp (2015), *Pháp luật về CGCN - Thực trạng và giải pháp thực hiện*, Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu cấp bộ.
5. <http://story.bizlive.vn/30-nam-thu-hut-fdi-vao-vietnam/>.

Tổn thất kinh tế do hàng hóa giả mạo nhãn hiệu đối với ngành công nghiệp và một số khuyến nghị cho Việt Nam trong bối cảnh CPTPP

Nguyễn Hữu Cẩn, Vũ Thị Hân

Viện Khoa học Sở hữu trí tuệ

Hàng hóa giả mạo nhãn hiệu (GMNH) gây ra tổn thất nhiều mặt đối với kinh tế - xã hội của bất cứ quốc gia nào. Tuy nhiên, khó có thể đo lường những tổn thất này một cách đầy đủ nhằm hoạch định và thực thi những chính sách thích hợp đối với vấn đề này. Trong bối cảnh Hiệp định đối tác toàn diện và tiến bộ xuyên Thái Bình Dương (CPTPP) với những quan điểm nghiêm khắc về hàng hóa GMNH, bài viết phân tích những ảnh hưởng tiêu cực của loại hàng hóa này đối với ngành công nghiệp và đưa ra một số khuyến nghị nhằm góp phần phòng ngừa, ngăn chặn nạn GMNH ở Việt Nam.

Mở đầu

Hàng hóa GMNH bị coi là có tác động tiêu cực về nhiều mặt đối với nền kinh tế, như làm triệt tiêu động lực đổi mới sáng tạo và đầu tư cho sáng tạo (vốn là công cụ để phát triển kinh tế), phá hoại thị trường cạnh tranh lành mạnh (vốn là môi trường thiết yếu của hoạt động kinh doanh), cản trở hoạt động phổ biến và chuyển giao công nghệ (vốn là yếu tố then chốt của thu hút đầu tư phát triển, nâng cao nội lực...). Vì vậy, trong khoảng hơn một thập kỷ gần đây, việc lượng hóa quy mô và ảnh hưởng của hàng hóa GMNH đối với doanh nghiệp, người tiêu dùng và xã hội là chủ đề được quan tâm nghiên cứu nhằm tìm ra giải pháp giảm thiểu các tác động tiêu cực. Chẳng hạn, nghiên cứu của Tổ chức Hợp tác và phát triển kinh tế (OECD) (2008) cho biết, năm 2005 giá trị của hàng hóa GMNH trong thương mại quốc tế lên tới 200 tỷ USD, chiếm 2% thương mại hàng hóa toàn cầu và đến năm 2007 con số này là 250

tỷ USD [1]. Theo nghiên cứu của Trung tâm Nghiên cứu kinh tế và kinh doanh (CEBR) của Anh (2000), hàng hóa GMNH làm suy giảm hoạt động đầu tư của khu vực châu Âu dẫn tới GDP bị giảm sút tới 8 tỷ Euro [2]. Còn theo Cơ quan Sở hữu trí tuệ châu Âu (EUIPO) (2016), trong giai đoạn 2008-2013, riêng trong lĩnh vực dược phẩm, thuốc GMNH đã gây tổn thất trực tiếp về doanh thu của các nhà sản xuất và bán buôn ở khu vực châu Âu ước tính khoảng 10,2 tỷ Euro (tương đương 4,4% doanh thu), khiến gần 38 nghìn lao động bị mất việc làm [3]. Nghiên cứu mới đây của Tổ chức hoạt động ngăn chặn hàng giả và xâm phạm bản quyền (BASCAP)

và Hiệp hội nhãn hiệu hàng hóa quốc tế (INTA) năm 2016 còn cho biết tổng quy mô sản xuất và tiêu dùng hàng hóa GMNH và sao chép lậu ở các nước OECD năm 2013 là khoảng 249-456 tỷ USD và những tổn thất to lớn về kinh tế vĩ mô khác như đầu tư trực tiếp nước ngoài, việc làm, thuế ở những nước này năm 2013 và dự báo tới năm 2022 (bảng 1) [4].

Hàng hóa GMNH còn có nhiều tác động ngoại ứng tiêu cực đối với người tiêu dùng và xã hội. Theo nghiên cứu của BASCAP&INTA (2016), năm 2012 có hơn 17 nghìn người bị chết ở Nga là do sử dụng đồ uống có cồn GMNH; theo ước tính của Interpol hàng năm có

Bảng 1. Chi phí kinh tế do hàng hóa GMNH đối với nền kinh tế của các nước OECD.

Đơn vị tính: USD

Quy mô/tổn thất	Năm 2013	Năm 2022 (dự báo)
Quy mô sản xuất và tiêu dùng hàng hóa GMNH	249-456 tỷ	524-959 tỷ
Tổn thất về đầu tư trực tiếp nước ngoài	111 tỷ	231 tỷ
Tổn thất về thuế	96-13 tỷ	199-270 tỷ
Tổn thất về việc làm	18-23 triệu	38-49 triệu

khoảng hơn một triệu người chết vì sử dụng thuốc GMNH; ở châu Phi, riêng năm 2013 có khoảng 120 nghìn trẻ em dưới 5 tuổi bị chết vì sử dụng thuốc chống sốt rét GMNH... [4]. Những hàng hóa GMNH như thuốc bảo vệ thực vật, hóa chất, phân bón... khi được sử dụng cũng có thể hủy hoại đất đai, gây ô nhiễm môi trường ở quy mô rộng lớn; nhiều báo cáo về tổn thất mùa màng liên quan đến việc sử dụng hóa chất GMNH đã được công bố ở Trung Quốc, Nga, Ukraina và Italia [1].

Những số liệu thống kê trên đây không thể phản ánh một cách đầy đủ và có hệ thống về tác động tiêu cực nhiều mặt của hàng hóa GMNH đối với kinh tế - xã hội. Những chi phí kinh tế do hàng hóa GMNH đối với nhà sản xuất hàng hóa chính hiệu còn có thể bao gồm chi phí cho việc bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ (SHTT) nhằm chống lại sự hiện diện của hàng hóa GMNH, bao gồm chi phí thay đổi mẫu mã sản phẩm, bao gói; chi phí điều tra, phân tích, kiện tụng; chi phí hỗ trợ cơ quan thực thi trong việc phát hiện, xử lý hàng hóa GMNH; chi phí tổ chức các chiến dịch nhằm nâng cao nhận thức của người tiêu dùng về hàng hóa chính hiệu và hàng hóa GMNH; chi phí do tổn thất về uy tín vì bị người tiêu dùng “quay lưng” vì hàng hóa chính hiệu... Những chi phí này có thể làm cho nhà sản xuất hàng hóa chính hiệu phải thu hẹp quy mô sản xuất, rời ngành hoặc thậm chí phá sản.

Tổn thất kinh tế do hàng hóa GMNH đối với ngành công nghiệp

Hàng hóa GMNH hiện diện ở hầu hết các lĩnh vực, phổ biến nhất là các ngành công nghiệp như quần áo và đồ thời trang; hóa chất, thuốc bảo vệ thực vật; hàng điện tử gia dụng và linh kiện điện;

thực phẩm và đồ uống; các vật phẩm cá nhân; dược phẩm; thuốc lá; đồ dùng gia đình; các lĩnh vực khác như mỹ phẩm, đồ chơi, thiết bị vệ sinh... [1]. Đồng thời, hàng hóa GMNH dường như cũng được tiêu thụ ở hầu hết thị trường trên thế giới, nhất là ở thị trường các nước đang phát triển thuộc châu Á, Phi và khu vực Mỹ Latin.

Trên thế giới, khái niệm về hàng hóa giả mạo được hiểu theo những nội hàm tương đối khác nhau. Trong đó, CPTPP quy định hàng hóa GMNH là hàng hóa bất kỳ, bao gồm bao gói, mang nhãn hiệu trùng hoặc không thể phân biệt với nhãn hiệu đang được bảo hộ cho hàng hóa đó, và do đó xâm phạm quyền của chủ sở hữu nhãn hiệu liên quan (Điều 18.76). Xét về đặc tính, hàng hóa GMNH gồm có hai loại: lừa dối và không lừa dối người tiêu dùng. Tương ứng với những đặc tính nêu trên, thị trường hàng hóa GMNH cũng gồm có hai loại là sơ cấp và thứ cấp. Nhà sản xuất hàng hóa chính hiệu không chỉ bị tổn thất về doanh thu trên thị trường sơ cấp mà còn bị tổn thất cả trên thị trường thứ cấp.

Tổn thất kinh tế do hàng hóa GMNH đối với ngành công nghiệp thực chất là chi phí cơ hội của ngành do các doanh nghiệp công nghiệp thuộc ngành phải sử dụng các nguồn lực đầu vào theo một cách nào đó cho việc sản xuất và/hoặc phân phối một khối lượng hàng hóa [3], do đó phải từ bỏ việc sử dụng các nguồn lực này theo những cách khác. Khoản lợi nhuận bị tổn thất do sự xuất hiện của hàng hóa GMNH, khoản chi chí phát sinh cho việc phát hiện, xử lý hành vi GMNH, cho việc nâng cao nhận thức của công chúng, cho hoạt động quảng cáo, tuyên truyền... là những khoản chi phí cơ hội mà

đáng lẽ doanh nghiệp có thể sử dụng để đầu tư phát triển, nâng cao chất lượng sản phẩm. Sự tổn thất về lực lượng lao động thuộc ngành cũng là một loại tổn thất kinh tế do sự xuất hiện của hàng hóa GMNH. Tổn thất kinh tế đối với ngành công nghiệp được đo lường bằng tổn thất về doanh thu và tổn thất về việc làm do sự xuất hiện của hàng hóa GMNH trên thị trường. Việc tính toán những tổn thất này được thực hiện với dữ liệu ở cấp độ ngành mà không phải là ở cấp độ doanh nghiệp. Còn tổn thất về việc làm được tính toán dựa trên tỷ lệ giữa doanh thu và số lượng lao động làm việc thực tế của ngành công nghiệp¹.

Tổn thất về doanh thu của ngành công nghiệp được coi là chịu tác động gián tiếp của các nhân tố kinh tế - xã hội (chẳng hạn thu nhập bình quân đầu người, tăng trưởng GDP, tỷ giá hối đoái, tăng trưởng dân số...) và trực tiếp của các nhân tố liên quan tới hàng hóa GMNH (chẳng hạn tỷ lệ dân số nghèo, chỉ số

¹Theo nguyên tắc trên, tổn thất kinh tế của ngành công nghiệp chỉ giới hạn đối với hoạt động sản xuất, phân phối trong nội địa của doanh nghiệp thuộc ngành công nghiệp. Những tổn thất khác, chẳng hạn do hàng hóa GMNH xuất hiện ở thị trường nước ngoài làm suy giảm sản lượng xuất khẩu của doanh nghiệp công nghiệp, chi phí gián tiếp đối với những ngành công nghiệp liên quan tới ngành công nghiệp sản xuất hàng hóa chính hiệu, sự giảm sút nguồn thu thuế của Chính phủ, những hậu quả về sức khỏe, an toàn đối với người tiêu dùng, các tác động ngoại ứng tiêu cực đối với môi trường... cũng gây tổn thất kinh tế nhưng không được xem xét tới, nghĩa là tổn thất thực sự do hàng hóa GMNH đối với ngành công nghiệp sản xuất hàng hóa chính hiệu có thể lớn hơn nhiều so với kết quả ước lượng.



Thuốc và thực phẩm chức năng đang là mặt hàng bị GMNH phổ biến.

mức độ bình đẳng trong phân phối thu nhập (GINI), trình độ học vấn của dân cư, chỉ số nhận thức tham nhũng (CPI), chỉ số hiệu lực bảo hộ quyền SHTT (IPRI), chỉ số năng lực điều hành của chính quyền (WGI), tỷ trọng chi tiêu công cho ngành so với GDP...). Mối quan hệ nêu trên được thể hiện bằng mô hình: $q_{it}^* = \alpha X_{it} + \beta Z_{it} + \varepsilon_{it}$, trong đó: X_{it} là nhóm biến độc lập về kinh tế - xã hội; Z_{it} là nhóm biến độc lập liên quan tới hàng hóa GMNH; α , β là các hệ số hồi quy tương ứng với các nhóm biến độc lập; ε_{it} là hệ số nhiễu trong mô hình.

Dựa trên những nguồn dữ liệu thứ cấp thích hợp (chẳng hạn của Tổng cục Thống kê, UNDP, Transparency International, Property Rights Alliance, WB, WIPO, UN), chúng tôi tiến hành phân tích tổn thất kinh tế do thuốc GMNH đối với trường hợp ngành công nghiệp dược phẩm ở Việt Nam² trong giai đoạn 2012-2016 bằng phương pháp phân tích hồi

quy đa biến stepwise. Kết quả phân tích cho biết, với mẫu khảo sát, tổn thất về doanh thu chịu tác động của mức độ bình đẳng trong phân phối thu nhập và chất lượng môi trường.

Xét về xu hướng, kết quả phân tích cho biết, nếu mức độ bình đẳng trong phân phối thu nhập tăng thêm 1 đơn vị, sẽ làm cho tổn thất về doanh thu tăng thêm từ 0,797 đến 1,645 đơn vị, nếu chất lượng môi trường tăng thêm 1 đơn vị sẽ làm cho tổn thất về doanh thu tăng thêm 0,031-0,223 đơn vị [5]. Nói cách khác, phân phối thu nhập càng bất bình đẳng, chất lượng môi trường càng giảm sút thì ngành công nghiệp dược càng bị tổn thất về doanh thu và ngược lại. Cụ thể, trong giai đoạn 2012-2016 với hệ số mức độ bình đẳng trong phân phối thu nhập giảm trung bình 2,4%, hệ số chất lượng môi trường tăng 7,16%, thì doanh thu của ngành công nghiệp dược chịu tổn thất trung bình là -1,99%, tương ứng với tổn thất 0,37 tỷ USD.

Bối cảnh CPTPP và một số khuyến nghị cho Việt Nam

Hiệp định CPTPP được phát triển trên cơ sở Hiệp định đối tác xuyên Thái Bình Dương (TPP)

được chính thức ký kết vào tháng 3/2018 bởi 11 nước thành viên, trong đó có Việt Nam, bao gồm những cam kết nhằm mở cửa thị trường, chống chủ nghĩa bảo hộ và tăng cường hội nhập kinh tế khu vực. Hiệp định này dành trọn vẹn một chương (Chương 18) về vấn đề SHTT, trong đó đặc biệt quan tâm tới hàng hóa GMNH. CPTPP yêu cầu các nước thành viên phải có các chế tài hành chính, dân sự và hình sự để xử lý hành vi GMNH. Theo thủ tục dân sự, cơ quan tư pháp có thẩm quyền buộc hàng hoá GMNH phải bị tiêu huỷ mà không được đền bù dưới bất kỳ hình thức nào, cũng như buộc vật liệu và phương tiện được sử dụng để sản xuất hoặc tạo ra các hàng hoá GMNH cũng phải bị tiêu huỷ hoặc phân phối ngoài các kênh thương mại theo cách thức giảm thiểu nguy cơ xâm phạm (Điều 18.74.12). Chủ thể quyền phải được bồi thường thiệt hại quy định trước hoặc bồi thường thiệt hại bổ sung (Điều 18.74.7); người xâm phạm phải trả cho chủ thể quyền lợi nhuận thu được từ việc xâm phạm, đồng thời cơ quan thực thi có quyền áp dụng các biện pháp tạm thời, biện pháp hành chính như đình chỉ thông quan, hoặc thu giữ bất

²Trong lĩnh vực dược phẩm, Việt Nam là một trong những thị trường có mức tăng trưởng cao nhất ở châu Á trong suốt giai đoạn 2011-2015 và dự báo còn tiếp tục tăng trưởng với nhịp độ như vậy trong 20 năm tới.

kỳ hàng hóa nào bị nghi ngờ là GMNH được nhập khẩu vào nội địa, kể cả tập kết để xuất khẩu hoặc quá cảnh (Điều 18.75.3, 18.76). Theo CPTPP, việc phân phối hoặc bán hàng hóa GMNH, nhất là cố ý nhập khẩu hoặc xuất khẩu hàng hoá GMNH, ở quy mô thương mại bị coi là hành vi trái pháp luật phải bị xử lý hình sự (Điều 18.77.2).

Như vậy, có thể thấy rằng CPTPP đặt ra những yêu cầu nghiêm khắc đối với hàng hóa GMNH vì mối nguy hại không thể đo lường đầy đủ của loại hàng hóa này đối với kinh tế - xã hội của mỗi quốc gia và sự thịnh vượng trên bình diện quốc tế. Mặc dù theo đánh giá của OECD (2008), Việt Nam (với mức thu nhập bình quân đầu người khoảng 2.200 USD, với khả năng về vốn, công nghệ hạn chế) chưa phải là nguồn cung chủ yếu của hàng hóa GMNH nhưng không phải không tồn tại thị trường hàng hóa GMNH. Hơn nữa, nằm trong khu vực châu Á - nơi có nhiều nguồn cung chủ yếu về hàng hóa GMNH, Việt Nam còn chịu tác động ngoại ứng từ việc vận chuyển, phân phối, nhập khẩu hàng hóa GMNH qua biên giới hoặc quá cảnh tạm thời, nghĩa là sự xuất hiện hàng hóa GMNH trên thị trường nội địa còn có nguyên nhân quan trọng từ ảnh hưởng của việc vận chuyển hàng hóa GMNH bằng nhiều con đường khác nhau từ các nước lân cận vào Việt Nam.

Vì vậy, để thực hiện các cam kết của CPTPP, đồng thời giảm bớt tổn thất kinh tế do hàng hóa GMNH gây ra đối với các ngành công nghiệp ở nước ta nói chung, ngành dược nói riêng, trước hết

các chính sách được ban hành ở nước ta trong thời gian tới cần chú ý tới những nhân tố trực tiếp tác động tới việc sản xuất và tiêu thụ hàng hóa GMNH, đó là đặc tính của thị trường; thực lực về công nghệ và logistic của nhà sản xuất và thói quen mua sắm của người tiêu dùng; môi trường thể chế bảo hộ SHTT. Đối với thị trường sơ cấp, việc nâng cao hiệu lực bảo hộ quyền SHTT và giáo dục nhận thức, hướng dẫn kỹ năng phân biệt hàng hóa GMNH cho người tiêu dùng có vai trò quan trọng trong việc thủ tiêu cơ chế lừa dối của nhà sản xuất hàng hóa GMNH; còn đối với thị trường thứ cấp, chính sách khuyến khích hoạt động đổi mới sáng tạo, cải tiến công nghệ, đầu tư phát triển hạ tầng logistic đối với nhà sản xuất hàng hóa chính hiệu để có chiến lược giá thỏa đáng nhằm tăng khả năng tiếp cận của người tiêu dùng đối với hàng hóa chính hiệu sẽ làm nhụt chí nhà sản xuất hàng hóa GMNH. Hai là, thái độ kiên quyết trong việc xử lý hàng hóa GMNH thông qua các biện pháp chế tài hành chính, dân sự, hình sự và việc nâng cao năng lực của các cơ quan thực thi quyền SHTT cần là một trong những ưu tiên về chính sách nhằm phòng ngừa và ngăn chặn tình trạng diễn biến phức tạp của tệ nạn hàng hóa GMNH, đặc biệt là đối với những ngành công nghiệp có ảnh hưởng tới an ninh, an toàn, sức khỏe nhân dân. Ba là, riêng đối với ngành công nghiệp dược phẩm, việc gia tăng mức độ bình đẳng trong phân phối thu nhập của các tầng lớp dân cư, cải thiện chất lượng môi trường sống sẽ trực tiếp giảm thiểu tổn thất kinh tế của ngành công nghiệp được

ưu tiên phát triển đến năm 2035 này. Đồng thời, trong bối cảnh kênh bệnh viện là thị trường chủ yếu của các doanh nghiệp sản xuất thuốc điều trị chuyên khoa sâu, trong khi kênh bán lẻ là thị trường chủ yếu của thuốc thông thường, người tiêu dùng còn dựa nhiều vào các nguồn thông tin không chính thức (không dựa trên tư vấn của bác sỹ) liên quan tới sức khỏe của mình, thì công tác tuyên truyền về thuốc GMNH thông qua các kênh nêu trên cần được tăng cường hơn nữa để giúp người tiêu dùng đưa ra quyết định lựa chọn thuốc hợp lý, an toàn

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] OECD (2008), *The economic impact of counterfeiting and piracy*, http://www.oecd.org/document/4/0,3343,en_2649_34173_40876868_1_1_1_1,00.html.

[2] CEBR (2000), *The impact of counterfeiting on four key sectors in the European Union*, Centre for Economic and Business Research, London.

[3] EUIPO (2016), *The economic cost of IPR infringement in the pharmaceutical industry*, <https://euipo.europa.eu/ohimportal/en/web/observatory/ipr-infringement-pharmaceutical-sector>.

[4] BASCAP & INTA (2016), *The economic impacts of counterfeiting and piracy*, *frontier economics*.

[5] Antonio Angelino, Do Ta Khanh, Nguyen An Ha and Tuan Pham (2017), "Pharmaceutical industry in Vietnam: sluggish sector in a growing market", *International Journal of Environmental Research and Public Health*, **14(9)**, doi:10.3390/ijerph14090976.

THIẾT LẬP MÔ HÌNH DOANH NGHIỆP KH&CN TRONG TRƯỜNG ĐẠI HỌC

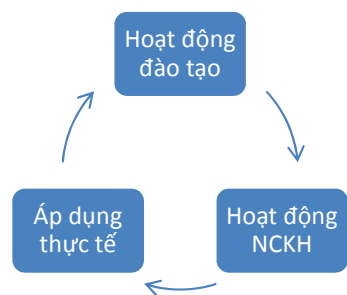
ThS Nguyễn Văn Khánh

Giám đốc Công ty CCU, Chủ tịch Hội đồng quản trị Công ty NUCETECH

Thông qua thực tiễn áp dụng mô hình doanh nghiệp khoa học và công nghệ (KH&CN) trong trường đại học (ĐH), tác giả cho rằng, đây là hướng đi phù hợp cho việc góp phần thúc đẩy mạnh mẽ hoạt động nghiên cứu khoa học (NCKH) và chuyển giao công nghệ (CGCN) trong các trường ĐH. Tuy nhiên, trong thời gian tới, mô hình cần nhận được sự hỗ trợ từ phía Nhà nước thông qua hệ thống chính sách đồng bộ và hiệu quả.

Từ hạn chế của hoạt động KH&CN trong trường ĐH

Ở các nước phát triển, xã hội chỉ chấp nhận vị trí của trường ĐH một khi trường đó trở thành một trung tâm về nghề nghiệp, một mũi nhọn trong KH&CN và thường xuyên chuyển giao các công nghệ mũi nhọn cho sản xuất; có nghĩa rằng, chu trình: đào tạo - NCKH - áp dụng thực tế là một chu trình khép kín và luôn chuyển động (hình 1).



Hình 1. Chu trình khép kín trong trường ĐH: đào tạo - NCKH - áp dụng thực tế.

Vì thế, tại các trường ĐH có uy tín trên thế giới, trong tương quan với tổng thời gian làm việc của một giảng viên, thời gian đứng lớp chỉ chiếm khoảng 40%, hoạt động NCKH là 40% và các công tác dịch vụ nghề nghiệp chiếm khoảng 20%. Trong khi đó, ở nước ta, nhìn vào khối lượng vượt giờ chuẩn cho thấy, khá nhiều giảng viên đã phải đảm nhận tới 200-300% giờ chuẩn. Trong bối cảnh này, hoạt động NCKH đối với một số giảng viên chỉ còn là công việc “ngoài lề” hoặc chỉ mang tính hình thức.

Mặc dù vậy, nhìn vào các thành tựu NCKH mà các trường ĐH công bố, có thể thấy rằng, số lượng đề tài KH&CN là rất lớn, một số đề tài mang tính học thuật rất cao; NCKH trong trường ĐH đã trở thành hoạt

động thường xuyên trong giảng viên và sinh viên. Qua đó, đã tạo ra được một thói quen tốt về hoạt động nghề nghiệp, giúp cho giảng viên cũng như sinh viên ngày càng yêu nghề hơn, thường xuyên cập nhật các tiến bộ KH&CN trong tiến trình hội nhập với khu vực và thế giới. Tuy nhiên, do nguồn kinh phí còn hạn chế nên nhiều đề tài chỉ được triển khai nghiên cứu ở bước lý thuyết; mặc dù được đánh giá cao nhưng không được làm thực nghiệm hay đưa vào sản xuất thử, do vậy không đánh giá được khả năng ứng dụng, không có điều kiện đem ra thực hành, sau khi báo cáo xong xếp vào tủ hồ sơ lưu trữ và vì vậy không thể đăng ký sở hữu trí tuệ, hoặc sở hữu không rõ ràng, còn nhà sản xuất thì không hề biết đến. Vô hình chung hoạt động NCKH bị tách rời khỏi thực tế sản xuất.

Vấn đề đặt ra là làm thế nào để gắn kết hoạt động NCKH, CGCN của các nhà khoa học trong trường ĐH với sản xuất? Tức là làm thế nào để tạo ra chu trình khép kín và gắn kết giữa nhà khoa học, sản phẩm KH&CN với nhà đầu tư và sản xuất công nghiệp/đại trà. Các khâu của mắt xích này cần phải vận hành một cách thường xuyên và cập nhật liên tục theo thời gian.

Trong khi thực tế của sản xuất lại cho thấy, tự thân nhà khoa học hoặc các nhà đầu tư đặt đầu bài cho vấn đề nghiên cứu để đưa ra một sản phẩm KH&CN, nhà đầu tư dựa vào thành quả của sản phẩm KH&CN đưa vào sản xuất và từ sản xuất, nhà khoa học lại tiếp tục nghiên cứu, cải tiến, đổi mới... Cứ như vậy, sản phẩm càng ngày càng hoàn thiện, đời sau tốt hơn đời trước, ví dụ: các sản phẩm Honda 81, 82, 86...; Iphone 1, 2, 3, 4, 5... Vậy nguyên nhân nào làm cho việc vận hành chu trình trên ở các trường ĐH nước ta không được suôn sẻ?

Diễn đàn Khoa học - Công nghệ

Tự thân mô hình tổ chức KH&CN trói buộc hoạt động CGCN: đối với các trường ĐH, hoạt động NCKH luôn gắn với cơ chế hành chính của nhà trường. Vì vậy, để gắn kết hoạt động NCKH của các nhà khoa học trong nhà trường với sản xuất cần phải có sự điều hành theo kiểu điều hành của một doanh nghiệp trong cơ chế thị trường để nhắm tới CGCN. Có nghĩa là cần phải có ai đó đầu tư và xác định được hiệu quả đến đâu, làm thế nào để thu được lợi nhuận, sản phẩm đang nghiên cứu có tin cậy không, có tiến bộ không?...

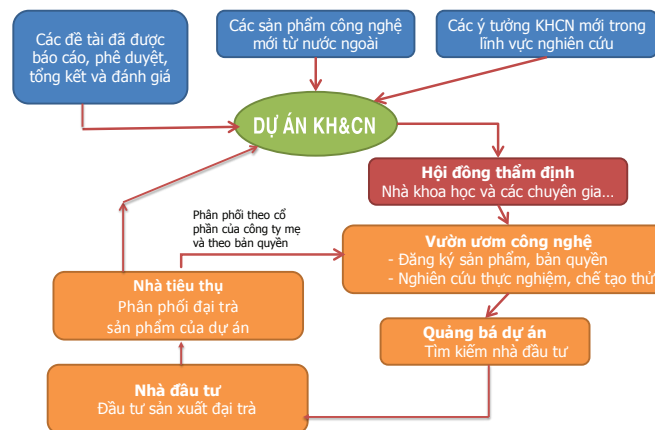
Đứng ở góc độ nhà khoa học, cơ chế quản lý hành chính cứng nhắc đã bó chặt tay của nhà khoa học. Khi nhà khoa học có ý tưởng nghiên cứu một sản phẩm nào đó, bắt tay làm đề cương để trình duyệt đã phải báo cáo chi tiết trong đề tài nghiên cứu của mình. Thực hiện đề cương một đề tài NCKH tương tự một bản hồi ký nhưng lại viết về tương lai, đòi hỏi nhà khoa học phải tiên lượng đường đi của quá trình nghiên cứu và không thể sai khác. Tình thế như vậy đã đẩy nhà khoa học phải đối phó, lâu dần biến hoạt động NCKH trở thành hình thức. Đó là chưa nói tới đề tài cần làm thực nghiệm, cần tới chi phí vật liệu, chi phí nhân công phụ... làm sao có thể khẳng định được khi làm thực nghiệm thì 100% thành công, không phát sinh chi phí và nếu phải làm đi làm lại mà trong đề cương không duyệt mục này thì lấy đâu chi phí bù đắp... Cuối cùng, đề tài chỉ để báo cáo, và lại cất vào ngăn tủ.

Tóm lại, dường như hoạt động NCKH, CGCN đang rơi vào vòng luẩn quẩn. Nhà khoa học thì cho rằng, vì không có đủ nguồn kinh phí nên sản phẩm KH&CN không đưa được vào sản xuất. Từ góc độ nhà sản xuất lại cho rằng, sản phẩm khoa học mới chỉ ở dạng nghiên cứu, không thương mại hóa được nên chưa thành hàng hóa, và vì vậy, không dám đầu tư (thực ra cũng khó biết được tính khả thi), do đó cũng không quan tâm đến sản phẩm KH&CN.

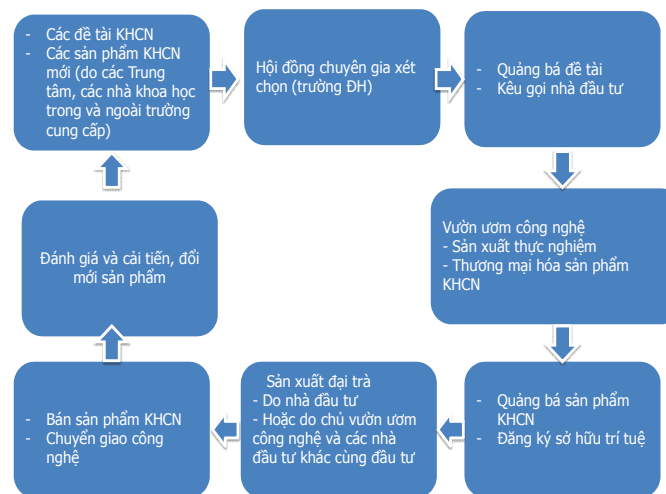
Đến nhu cầu thiết lập mô hình doanh nghiệp KH&CN trong trường ĐH

Để giải thoát khỏi vòng luẩn quẩn nêu trên, vấn đề mấu chốt vẫn là làm sao sản phẩm KH&CN phải trở thành hàng hóa (có cả giá trị về khoa học và thương mại), giúp nhà đầu tư nhìn thấy giá trị thực của sản phẩm (kể cả vô hình lẫn hữu hình). Vậy ai là người sẽ giúp nhà khoa học thương mại hóa sản phẩm KH&CN đó? Việc lập doanh nghiệp KH&CN trong trường ĐH đã được đề cập tại một số văn bản cũng như tại Điều 58 Luật KH&CN 2013 và trên thực tế không có gì mới mẻ đối với các trường ĐH lớn hoặc

các viện nghiên cứu trên thế giới (có chăng chỉ là quy mô khác nhau mà thôi). Thực chất đó là mô hình tạo vườn ươm công nghệ trong trường ĐH (technology incubator). Mô hình vườn ươm công nghệ có thể khái quát theo 2 sơ đồ như ở hình 2A và hình 2B:



Hình 2A. Mô hình thành lập doanh nghiệp KH&CN trong trường ĐH.



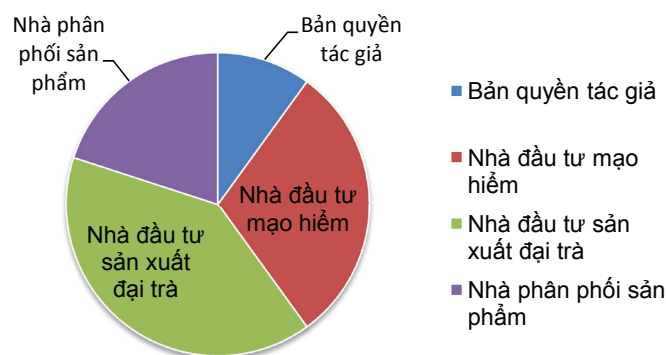
Hình 2B. Quy trình hoạt động KH&CN.

Hình 2A được đề xuất như là mô hình khép kín cho việc ươm tạo, hình thành doanh nghiệp KH&CN trong trường ĐH. Trong đó, dự án KH&CN (có thể được hình thành từ: kết quả của các đề tài đã được báo cáo, phê duyệt, tổng kết và đánh giá; các sản phẩm công nghệ mới từ nước ngoài; các ý tưởng KH&CN mới trong lĩnh vực nghiên cứu...) sẽ được Hội đồng thẩm định (gồm nhà khoa học và các chuyên gia...) thông qua để hình thành nên vườn ươm công nghệ. Nhiệm vụ của vườn ươm này là quảng bá về dự án để tìm kiếm nhà đầu tư phù hợp. Với nhiệm vụ

phân phối đại trà sản phẩm dự án, nhà tiêu thụ và nhà đầu tư đầu tư sản xuất đại trà sẽ đóng góp cho việc ươm tạo tạo nên các sản phẩm và đây cũng là một trong những kết quả hướng tới của các doanh nghiệp KH&CN.

Hình 2B là quy trình hoạt động KH&CN khép kín trong trường ĐH nhằm tới việc hình thành các sản phẩm (chứ không chỉ dừng ở các kết quả của các đề tài KH&CN như thường thấy lâu nay) ở trường ĐH. Các sản phẩm KH&CN mới (do các trung tâm, các nhà khoa học trong và ngoài trường cung cấp) sau khi xét chọn bởi hội đồng chuyên gia sẽ được kêu gọi tìm nhà đầu tư phù hợp. Sản phẩm ươm tạo sẽ được tập hợp tại vườn ươm công nghệ để đưa vào sản xuất thực nghiệm và bắt đầu quá trình thương mại hóa. Quá trình quảng bá và đăng ký sở hữu trí tuệ thành công, sản phẩm được sản xuất đại trà và tiến hành chuyển giao công nghệ cho đơn vị có nhu cầu. Không dừng ở đây, sản phẩm KH&CN tiếp tục được cải tiến, hoàn thiện để chất lượng ngày càng cao và nâng cao khả năng cạnh tranh trên thị trường.

Khi ứng dụng sản phẩm KH&CN, việc phân chia lợi nhuận sẽ được thương thảo cụ thể tùy thuộc loại hình hoạt động KH&CN, được quy định rõ trong Điều 43 của Luật KH&CN 2013: lợi nhuận thu được từ việc sử dụng, chuyển giao quyền sử dụng, chuyển nhượng, góp vốn bằng kết quả NCKH và phát triển công nghệ sử dụng ngân sách nhà nước được chia cho tác giả tối thiểu 30%; phần còn lại được phân chia giữa chủ sở hữu, cơ quan chủ trì, người môi giới theo quy định của Chính phủ (và tùy thuộc vào đặc thù của loại sản phẩm KH&CN sẽ có tỷ lệ phân phối phù hợp). Chủ sở hữu trí tuệ của sản phẩm KH&CN sẽ là tác giả của đề tài nghiên cứu và bản quyền sở hữu công nghệ sẽ là doanh nghiệp trong trường ĐH (chủ của vườn ươm công nghệ).



Hình 3. Việc phân chia lợi nhuận.

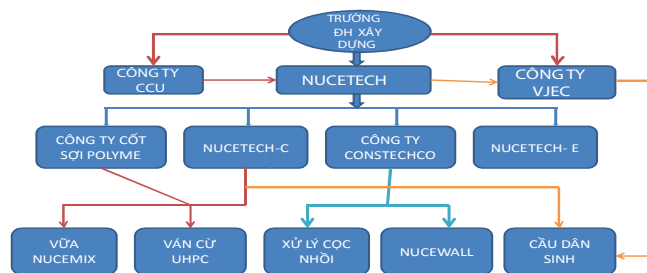
Doanh nghiệp trong Trường ĐH Xây dựng với chức năng vườn ươm công nghệ xây dựng

Sự ra đời của mô hình

Triển khai Quyết định số 68/1998/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ về thành lập doanh nghiệp trong các cơ sở đào tạo và cơ sở nghiên cứu, dưới sự chỉ đạo của Bộ chủ quản (Bộ Giáo dục và Đào tạo), các trường ĐH: Giao thông vận tải, Mỏ - Địa chất, Xây dựng đã cho thành lập doanh nghiệp thuộc trường.

Tại Trường ĐH Xây dựng, mô hình được triển khai đúng theo tinh thần được hướng dẫn: Lãnh đạo đơn vị mới không thuộc biên chế của nhà trường, toàn tâm toàn ý cho công tác quản lý, số nhân lực khá ổn định trong quá trình hoạt động, cơ chế hoạt động phù hợp và luôn được sự hỗ trợ kịp thời của lãnh đạo, đội ngũ cán bộ nghiên cứu của nhà trường. Nhờ đó, tuy gặp nhiều khó khăn như hầu hết các doanh nghiệp mới được thành lập nhưng doanh nghiệp theo mô hình này của Trường đã tháo gỡ các khó khăn, doanh thu từng bước được cải thiện.

Được thành lập trên cơ sở góp vốn của một số doanh nghiệp đã có nhiều thành công trong lĩnh vực công nghệ xây dựng cũng như một số chuyên gia hàng đầu trong hoạt động NCKH, phục vụ sản xuất trong ngành xây dựng cơ bản, thực chất của mô hình là công ty đầu tư mạo hiểm với chức năng của một vườn ươm công nghệ, đầu tư vốn cùng các nhà khoa học làm thực nghiệm hoặc chế tạo thử từ kết quả các đề tài nghiên cứu đã được hội đồng tuyển chọn. Sau khi thành công và đủ điều kiện thì tiến hành đăng ký sở hữu trí tuệ, thương mại hóa sản phẩm đã sản xuất thử và chuyển giao cho các cơ sở sản xuất.



Hình 4. Một số sản phẩm công nghệ đã được chuyển giao tạo nên hệ thống các công ty con để ươm tạo, phát triển các sản phẩm.

Hình 4 là hệ thống doanh nghiệp tại Trường ĐH Xây dựng hiện đang hoạt động. Tính đến thời điểm hiện nay, hệ thống này gồm: Công ty Tư vấn xây dựng (Civil Consultant University - CCU), Công ty Cổ phần đầu tư phát triển công nghệ ĐH Xây dựng

■ **Diễn đàn Khoa học - Công nghệ**

(NUCETECH), Công ty VJEC và 4 công ty con trực thuộc NUCETECH: Công ty Cốt sợi polymer Việt Nam, Công ty Nucetech-C, Công ty Constechco và Công ty Nucetech-E. Ở đây, có thể giới thiệu đôi nét về sự ra đời, chức năng cũng như lĩnh vực hoạt động của các đơn vị này là: Công ty Cốt sợi polymer Việt Nam (Khu công nghiệp Ninh Hiệp, Bắc Ninh) công suất đạt 10.000 tấn/năm với sản phẩm thanh cốt sợi polymer FRP (đường kính danh nghĩa từ 4-32 mm); Công ty Nucetech-C chuyên về phát triển vật liệu xây dựng, đặc biệt là phát triển bê tông chất lượng cao và siêu cao (UHPC) cũng như các loại vữa chuyên dụng khác... Constechco được hình thành dựa trên kết quả của đề tài “Nghiên cứu ứng dụng công nghệ thổi rửa và bơm phụt vữa xi măng nhằm nâng cao sức chịu tải của cọc khoan nhồi trên địa bàn Hà Nội” do các chuyên gia/kỹ sư cơ đất nền móng thực hiện, với việc cải tiến và chuyển giao tấm tường nhẹ dùng trong xây dựng nhà ở. Đến nay, Constechco đã xây dựng thành công Nhà máy sản xuất tấm tường Nucewall tại Hưng Yên công suất đạt 200.000 m² tường/tháng, cung cấp cho một số công trình nhà ở và khách sạn trên phạm vi cả nước...

Vướng mắc trong quá trình thực hiện

Huy động, hội tụ chất xám của đội ngũ nghiên cứu trong Trường ĐH Xây dựng nhằm tạo dựng nên “thương hiệu” là một trong những thành công của NUCETECH. Tuy nhiên, hiện NUCETECH cũng gặp phải một số khó khăn, vướng mắc cần được tháo gỡ:

1- Các sản phẩm của NUCETECH chưa được Nhà nước hỗ trợ. Bên cạnh nhiều công trình xây dựng nhà ở Công ty đã tham gia trong thời gian qua, việc thúc đẩy sản xuất các sản phẩm mới cũng là mũi nhọn mà Hội đồng quản trị Công ty mong muốn triển khai trong giai đoạn tới, tuy nhiên, việc áp dụng và thương mại hóa sản phẩm của NUCETECH còn gặp nhiều cản trở mà đơn vị chưa giải quyết được. Hiện nay, các sản phẩm của NUCETECH đã được nhiều chuyên gia trong lĩnh vực xây dựng đánh giá cao nhưng với “thói quen” dùng sản phẩm của các hãng nổi tiếng, đã có “thương hiệu”, lâu đời trên thị trường đã gây cản trở lớn đối với sản phẩm của những công ty mới, trong đó có hệ thống doanh nghiệp của Trường ĐH Xây dựng.

Nên chăng, các sản phẩm KH&CN ở trường ĐH mới ra đời có triển vọng, đảm bảo các tiêu chuẩn về kỹ thuật, môi trường nên được ưu tiên thử nghiệm trong một số dự án phù hợp (ví dụ, sản phẩm gạch của NUCETECH - loại gạch không nung thân thiện môi trường có thể được Nhà nước cho áp dụng tại

các dự án tái định cư ở các vùng khó khăn, vùng sâu, vùng xa...) và được xem xét miễn phí khi quảng bá trên các kênh truyền thông lớn do Nhà nước, các địa phương quản lý nhằm giúp sản phẩm tiếp cận dễ dàng với thị trường và người tiêu dùng. Điều này không chỉ giúp các sản phẩm KH&CN phát triển mà còn khuyến khích việc thành lập doanh nghiệp trong trường ĐH để tiếp tục khâu hoàn thiện sản phẩm KH&CN có tiềm năng nhằm đưa chúng thâm nhập thị trường. Mặt khác, xem xét nghiên cứu hỗ trợ lãi suất ưu đãi và thành lập bộ phận quỹ hỗ trợ việc triển khai ứng dụng kết quả nghiên cứu ở trường ĐH để “đầu tư mạo hiểm” và giải quyết vấn đề thiếu vốn khởi động đầu tư cho khai thác sản phẩm mới ở doanh nghiệp của trường ĐH.

2- Khó khăn khi xây dựng các tiêu chuẩn cho các sản phẩm mới. Việc xây dựng và ban hành các tiêu chuẩn cho các sản phẩm/dây chuyền công nghệ mới còn gặp nhiều khó khăn. Để tạo thuận lợi cho công việc này, trước mắt cần có sự gặp gỡ của cả hai phía: các chủ sở hữu sản phẩm KH&CN nói chung, của trường ĐH nói riêng và các cơ quan quản lý có thẩm quyền. Được như vậy, những sản phẩm KH&CN sẽ có nhiều cơ hội đóng góp làm phong phú cho thị trường và người tiêu dùng sẽ hưởng lợi từ sự cạnh tranh của nhiều sản phẩm, nhiều công ty, tập đoàn, trong đó có doanh nghiệp thuộc trường ĐH.

Tính khả thi của mô hình

Qua thực tiễn xây dựng và phát triển mô hình đã cho thấy, việc thành lập doanh nghiệp KH&CN hay vườn ươm công nghệ trong trường ĐH là hướng đi hoàn toàn khả thi và cần thiết. Mô hình không chỉ hỗ trợ hoạt động NCKH của nhà trường đi vào thực chất, mà còn giúp các nhà khoa học chuyển hóa tri thức, chất xám của mình thành của cải vật chất đóng góp cho xã hội, đồng thời giúp các nhà đầu tư, các nhà sản xuất đánh giá đúng giá trị của sản phẩm khoa học để xúc tiến đầu tư, sản xuất đại trà. Mặt khác, mô hình còn đóng góp củng cố phần thực hành, nghiên cứu cho cả người học, người dạy, người nghiên cứu đang còn đang hạn chế ở nước ta hiện nay. Hy vọng rằng, trong tương lai, mô hình doanh nghiệp trong trường ĐH được Đảng và Nhà nước quan tâm, khích lệ, từ đó thúc đẩy mạnh mẽ hoạt động NCKH và CGCN trong khu vực này và đưa các kết quả KH&CN đi vào đời sống kinh tế - xã hội ✍

VIỆT NAM CÓ THỂ HỌC HỎI GÌ TỪ MÔ HÌNH ĐẠI HỌC CỦA HÀ LAN?

TS Phạm Thị Ly

Ủy viên Hội đồng quốc gia giáo dục và phát triển nguồn nhân lực

Hà Lan có nền giáo dục đại học (GDĐH) được đánh giá cao trên thế giới. Các trường đại học của Hà Lan được phân thành 2 loại: đại học nghiên cứu (ĐHNC) và đại học ứng dụng (ĐHƯD). Bài viết phân tích một số đặc điểm của 2 mô hình này, từ đó khuyến nghị một số vấn đề mà Việt Nam cần quan tâm học hỏi từ việc phân luồng giáo dục và phân tầng đại học nhằm tạo ra một sự nhất quán trong quản trị hệ thống GDĐH, làm đòn bẩy cho các trường đại học phát triển mạnh mẽ.

Phân luồng từ bậc phổ thông

Từ lớp 9, học sinh Hà Lan đã được phân luồng, dựa trên kết quả kiểm tra năng khiếu, ý kiến của cha mẹ và khuyến nghị của giáo viên trong năm học lớp 8. Học sinh có thể chọn 1 trong 3 luồng và có thể chuyển sang luồng khác để tiếp tục nếu muốn khi đáp ứng đủ yêu cầu: i) “VMBO” - tương đương với trình độ sơ cấp ở nước ta, gồm 4 lớp, học xong có thể tiếp tục chương trình trung học nghề, sau khi được cấp bằng trung học nghề sẽ đủ điều kiện đăng ký vào các trường ĐH định hướng nghề nghiệp - ứng dụng (hay còn gọi là trường ĐHƯD); ii) “HAVO” có 5 lớp, học sinh hoàn thành chương trình HAVO được đăng ký vào các trường ĐH ứng dụng để được cấp bằng cử nhân; iii) “VWO” có 6 lớp, sau khi học xong, học sinh có thể vào các trường ĐHNC (đào tạo 3 năm cho bằng cử nhân, 1 hoặc 2 năm tiếp theo cho bằng thạc sĩ và 4 năm nếu đào tạo tiến sĩ) [1].

Theo khái niệm “phân tầng” (stratified system/multi-tier system) của GDĐH Hà Lan thì ĐHNC hay ĐHƯD không hề có ý nghĩa là trường nào có chất lượng cao hơn mà chỉ có nghĩa là mỗi trường có một sứ mạng khác nhau. Điều này xuất phát từ yêu cầu thực tiễn: cả hai loại hình này đều không thể thiếu trong xã hội.

Nhờ vậy, ở quốc gia này đã không xảy ra tình trạng tất cả các trường ĐH đều chạy theo những thành tích về ấn phẩm khoa học mà “lơ là” những nhiệm vụ trọng yếu khác về đào tạo hay ứng dụng thực tiễn. Trái lại, cả ĐHNC và ĐHƯD đều trở thành những yếu tố tích cực tác động trực tiếp đến tăng trưởng kinh tế và ổn định xã hội (số lượng sinh viên quốc tế theo học ở các trường đại học Hà Lan luôn chiếm trên 50%).

Đại học nghiên cứu

Điều thú vị là Chính phủ Hà Lan không phân loại hoặc giao nhiệm vụ trường đại học nào là ĐHNC, trường đại học nào là ĐHƯD mà là một quá trình hình thành dài lâu trong lịch sử đưa đến sự phân công tự nhiên và định hình như ngày nay. Các trường ĐHNC của Hà Lan thuộc top 120 trong bảng xếp hạng đại học của thế giới đều là những trường có bề dày lịch sử, thành tích nghiên cứu đạt thứ hạng cao như: Đại học Leiden được thành lập vào năm 1575, đến nay có hơn 40 viện nghiên cứu trực thuộc có mối quan hệ chặt chẽ với 16 cá nhân đoạt Giải thưởng Nobel. Đại học TU Delft được thành lập vào năm 1842, hiện xếp hạng thứ 52 trên thế giới, đặc biệt xuất sắc trong các lĩnh vực STEM như: kỹ thuật dân dụng và kết cấu, kỹ sư cơ khí, nghiên cứu

môi trường, kỹ thuật và công nghệ, kiến trúc. Đại học Amsterdam được thành lập năm 1632 ở vị trí 58 trong bảng xếp hạng đại học của QS World University Rankings. Đại học Utrecht được thành lập vào năm 1636 với 12 Giải thưởng Nobel, 13 nhà khoa học thuộc Trường đã được trao Giải thưởng Spinoza - một giải thưởng thường niên về khoa học danh giá nhất của Hà Lan. Đại học Kỹ thuật Eindhoven (xếp hạng 104) với các nghiên cứu cấp cao, liên kết với nhiều công ty/tập đoàn về công nghệ cao (như Philips, ASML và DAF). Công bố khoa học hàng năm của Trường đạt xấp xỉ 3.000, với 140 giải thưởng các loại... [2, 3].

Một số đặc điểm nổi bật của các trường ĐHNC ở Hà Lan như: giảng viên dành 80% thời gian cho hoạt động nghiên cứu và 20% cho giảng dạy; chỉ các ĐHNC mới được đào tạo cấp bằng tiến sĩ và đào tạo thạc sĩ nghiên cứu (thiên về nghiên cứu học thuật và lý thuyết); kinh phí nhà nước cấp cho ĐHNC chủ yếu dành cho hoạt động nghiên cứu, chứ không dựa trên số lượng sinh viên như ở các trường ĐHƯD. Đối với ĐHNC, ngân sách nhà nước chiếm 60% tổng kinh phí hoạt động, phần còn lại là từ học phí, các quỹ hỗ trợ của châu Âu và từ các hợp đồng nghiên cứu.

Đại học ứng dụng

Các trường ĐHƯD ở Hà Lan là cây cầu nối giữa tri thức hàn lâm và thực tiễn. Các trường này vừa thực hiện đào tạo chất lượng cao trong chuyên ngành, vừa trở thành đối tác tri thức của các tổ chức và doanh nghiệp trong các lĩnh vực chuyên ngành, chủ động đáp ứng những đòi hỏi quan trọng của xã hội, tham gia giải quyết những vấn đề thời sự đặt ra từ thực tiễn (sự hội nhập, kết nối và phát triển bền vững) cũng như tăng cường sáng tạo và đổi mới công nghệ. Do đó, Chính phủ Hà Lan vẫn dành một khoản ngân sách cho các nghiên cứu ứng dụng ở những trường này. Mục tiêu của ĐHƯD là đào tạo sinh viên trong một lĩnh vực nghề nghiệp cụ thể, trong đó các kỹ năng, năng lực và thái độ được xây dựng trên nền tảng nắm vững kiến thức khoa học cộng với những trải nghiệm thực tế. Hoạt động học tập của sinh viên thông qua môi trường làm việc trong các công ty, nhà máy, bệnh viện... đã đem đến những trải nghiệm nghề nghiệp thực sự. Giảng viên là người hướng dẫn và tổ chức hoạt động học tập cũng như đo lường và đánh giá sự tiến bộ trong các bước phát triển năng lực của sinh viên, khích lệ tinh thần tự chịu trách nhiệm, tự nhận thức và khả năng học tập suốt đời của họ. Chương trình đào tạo của các trường ĐHƯD thoát khỏi xu hướng tập trung vào việc ghi nhớ các sự kiện hay kiến thức hàn lâm thuần túy mà chú trọng trải nghiệm thực tế.

Một điểm nổi bật của các trường ĐHƯD là sự hợp tác chặt chẽ giữa nhà trường và doanh nghiệp, thể hiện ở hoạt động tổ chức thực tập và tìm việc làm cho sinh viên sau khi tốt nghiệp; chuyển giao công nghệ và thương mại hóa các kết quả nghiên cứu... Điều đáng chú ý khác là vai trò của nhà nước trong mối quan hệ này rất mờ nhạt. Do các trường ĐHƯD cũng như các doanh nghiệp đều là những thực thể tự chủ cao, mối quan hệ giữa 2 bên tồn tại và phát triển dựa vào

chính lợi ích của các bên, được xây dựng lâu dài qua thời gian. Các trường ĐHƯD hợp tác với doanh nghiệp trong việc biên soạn chương trình đào tạo, tổ chức thực tập cho sinh viên, còn doanh nghiệp tham gia vào hội đồng giám sát nhà trường. Đây là quy định bắt buộc, là tiêu chuẩn khi kiểm định chất lượng giáo dục.

Việt Nam có thể học hỏi những gì?

Không phải ngẫu nhiên mà Bộ Giáo dục và Đào tạo Việt Nam lựa chọn chương trình GDĐH định hướng nghề nghiệp (POHE)¹ của Hà Lan để thí điểm áp dụng từ 2005 tới nay. Chắc chắn các nhà làm chính sách GDĐH ở nước ta đã nhận ra khả năng đáp ứng nguồn nhân lực có chất lượng cao cho đất nước trong giai đoạn tới của chương trình đào tạo thuộc mô hình ĐHƯD của xứ sở hoa tulip. Thông qua một số quan sát được từ phân tầng đại học ở Hà Lan với 2 mô hình trường đại học, xin nêu lên một số khuyến nghị cho Việt Nam:

Một là, chính sách về phân tầng và xếp hạng các trường đại học ở nước ta đều chưa đầy đủ và hoàn thiện để giúp các trường đại học phát triển trong dài hạn và hội nhập quốc tế hiệu quả. Sắp tới, cần có một hệ thống phân tầng thực sự, trong đó các trường ĐHNC thực sự trở thành nơi tạo ra tri thức mới và nói chung tiếng nói với giới hàn lâm quốc tế, còn các trường ĐHƯD phải thực sự gắn với các doanh nghiệp và thị trường lao động. Cùng với đó, xây dựng khung chính sách về cấp kinh phí hoạt động và các cơ chế tài chính phù hợp với đặc điểm, sứ mệnh của từng loại trường đại học, sao cho mỗi loại trường đều có đủ không gian để phát triển và về lâu dài không nảy sinh nhu cầu muốn chuyển đổi từ loại hình này sang loại hình khác.

Hai là, cần có tiêu chí kiểm định chất lượng khác nhau cho các trường

¹POHE là một dự án GDĐH hợp tác giữa Việt Nam và Hà Lan.

ĐHNC và ĐHƯD. Đối với ĐHNC, cần được đo lường bằng các công trình khoa học lý thuyết, tuy nhiên không có lý do gì dùng số lượng công bố khoa học này để đo lường kết quả hoạt động của các trường ĐHƯD. Thay vào đó, cần phải đo chất lượng ĐHƯD bằng số lượng bằng sáng chế, hợp đồng chuyển giao công nghệ, sáng kiến cải tiến kỹ thuật, sự gắn kết với thị trường lao động, chất lượng các kỳ thực tập, khả năng tìm được việc làm và sự hài lòng của cựu sinh viên và các nhà tuyển dụng.

Ba là, hiện nay, các chương trình GDĐH định hướng nghề nghiệp POHE (thuộc Dự án GDĐH Việt Nam - Hà Lan) từ 2005 áp dụng tại 8 cơ sở GDĐH (Học viện Nông nghiệp, Trường Đại học Kinh tế Quốc dân, Trường Đại học Ngoại thương...) chưa được công nhận bằng một hệ thống tiêu chuẩn đánh giá chất lượng của Nhà nước. Do vậy, cần có các giải pháp truyền thông để xã hội hiểu hơn về POHE, từ đó tạo động lực để phát triển các trường ĐHƯD.

Tóm lại, chính sách phân tầng GDĐH rõ ràng, ổn định sớm được bổ sung sẽ giúp các trường đại học ở nước ta có điều kiện thuận lợi để phát triển trong dài hạn, từ đó tạo nên hệ thống các trường ĐHNC, ĐHƯD phù hợp với sứ mệnh được giao. Về lâu dài, hàng năm cần có số liệu dự báo về nguồn nhân lực trong các lĩnh vực kinh tế - xã hội để giúp các trường đại học chủ động hơn trong hợp tác, như mời giới doanh nghiệp, hàn lâm tham gia công tác đào tạo cũng như các hoạt động nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] <http://www.oecd.org/newsroom/47930053.pdf>.

[2] <https://www.topuniversities.com/where-to-study/europe/netherlands/guide>.

[3] <https://www.tue.nl/en/university/news-and-press/news/record-of-eight-venigrants-for-tue/>.

CHƯƠNG TRÌNH 592: Tạo xu hướng mới trong nghiên cứu và sản xuất các loại thuốc giá trị cao

Dự án “Hoàn thiện quy trình sản xuất thuốc tiêm Palonosetron, Carbetocin và thuốc khí dung Budesonid quy mô công nghiệp sử dụng công nghệ BFS” (thuộc Chương trình hỗ trợ phát triển doanh nghiệp khoa học và công nghệ và tổ chức khoa học và công nghệ công lập thực hiện cơ chế tự chủ, tự chịu trách nhiệm - Chương trình 592) do Công ty Cổ phần dược phẩm CPC1 Hà Nội chủ trì được phê duyệt thực hiện từ tháng 12/2016-6/2019. Sau gần 2 năm thực hiện, dự án đã hoàn thành phần lớn các nội dung đề ra và sản xuất thành công 3 loại thuốc Palonosetron, Carbetocin và Budesonid ở quy mô công nghiệp. Đặc biệt, tính đến hết tháng 9/2018 đã có hàng chục nghìn sản phẩm của dự án được thương mại hóa thành công, đem lại doanh thu gần 5 tỷ đồng cho doanh nghiệp.

Nhu cầu sử dụng thuốc Palonosetron, Carbetocin và Budesonid

Chất lượng cuộc sống ngày càng được nâng cao thì vấn đề chăm sóc sức khỏe ngày càng được quan tâm. Trẻ em sinh ra được quan tâm chăm sóc về mọi mặt và sức khỏe của người mẹ cũng vậy. Các biện pháp để không đau được áp dụng ngày càng phổ biến ở nước ta, trong đó có gây tê ngoài màng cứng và tủy sống. Thuốc Carbetocin được dùng phổ biến bằng đường tiêm tĩnh mạch sau đẻ mổ nhằm ngăn ngừa mất trương lực tử cung và băng huyết sau mổ lấy thai chủ động, đảm bảo an toàn cho người mẹ sau sinh.

Bên cạnh đó, các bệnh mạn tính như ung thư, hen phế quản... ngày càng trở nên phổ biến và có xu hướng trẻ hóa. Các bệnh mạn tính có thời gian sử dụng thuốc dài và gắn liền với cuộc sống của người bệnh, do đó thuốc điều trị các bệnh này không những phải

Thuốc tiêm tĩnh mạch Hemotocin (Carbetocin).

đáp ứng được tiêu chuẩn chất lượng mà giá thành cũng phải phù hợp với khả năng kinh tế của người bệnh.

Palonosetron là một thuốc đối kháng thụ thể 5-HT₃, được sử dụng nhiều trong các phác đồ điều trị tình trạng nôn, buồn nôn của bệnh nhân sau hóa trị, xạ trị. Budesonid là một thuốc được sử

dụng nhiều qua đường khí dung cho bệnh nhân hen phế quản rất hiệu quả, giúp bệnh nhân dễ chịu khi có cơn hen. Các thuốc này hiện nay được sử dụng tương đối nhiều (theo tính toán nhu cầu thị trường của 3 loại thuốc Palonosetron, Carbetocin và Budesonid lên đến 2,5 triệu đơn vị sản phẩm/năm) nhưng hầu như



■ Khoa học - Công nghệ và Đổi mới sáng tạo



Thuốc tiêm truyền tĩnh mạch Palono-BFS (Palonosetron).

toàn bộ phải nhập khẩu từ nước ngoài với giá tương đối cao, hiệu quả điều trị còn có những hạn chế do quá trình nhập khẩu thuốc mất nhiều thời gian, lưu kho bãi, thời tiết nóng ẩm... có thể làm giảm chất lượng của thuốc.

Nhằm đáp ứng nhu cầu thuốc có chất lượng và giá cả hợp lý phục vụ phòng và chữa bệnh cho nhân dân, đồng thời khuyến khích các doanh nghiệp dược trong nước phát triển, Bộ Khoa học và Công nghệ đã phê duyệt thực hiện dự án “Hoàn thiện quy trình sản xuất thuốc tiêm Palonosetron, Carbetocin và thuốc khí dung Budesonid quy mô công nghiệp sử dụng công nghệ BFS”, thuộc Chương trình 592.

Thương mại hóa sản phẩm từ khí đang thực hiện dự án

Dự án được thực hiện từ tháng 12/2016-6/2019 với 3 mục tiêu chính là: hoàn thiện quy trình sản xuất thuốc Palonosetron, Carbetocin và Budesonid quy mô 100 nghìn ống/lô; nâng cấp tiêu chuẩn cơ sở của 3 loại thuốc này tương đương với tiêu chuẩn chất lượng theo dược điển của Anh, Mỹ hoặc tiêu chuẩn của sản phẩm nước ngoài cùng loại; hình thành doanh nghiệp khoa học và công nghệ sau khi kết thúc dự án.

Sau gần 2 năm thực hiện, dự án đã hoàn thành phần lớn nội dung đề ra. Cụ thể, dự án đã hoàn thành việc nghiên cứu nâng cao tiêu chuẩn cho thuốc khí dung có chứa Budesonid, thuốc tiêm có chứa Carbetocin và Palonosetron. Đối với một sản phẩm thuốc, ngoài các chỉ tiêu chất lượng cơ bản như: định tính, định lượng, độ vô khuẩn/giới hạn nhiễm khuẩn, nội độc tố (đối với thuốc tiêm), pH, thể tích (đối với các chế phẩm dạng dung dịch, lỏng) đã được quy định trong dược điển thì chỉ tiêu giới hạn tạp chất liên quan là rất quan trọng. Đây là yếu tố giúp các nhà sản xuất khẳng định thương hiệu về mặt chất lượng. Hướng tới việc nâng cấp các sản phẩm tương đương với các sản phẩm lưu hành trên thế giới, dự án đã sử dụng phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao, một phương pháp được sử dụng rộng rãi trong lĩnh vực phân tích kiểm

NGHIỆM THUỐC, có độ chính xác cao để thẩm định độ đặc hiệu, độ chính xác, độ lặp lại, giới hạn định lượng và giới hạn phát hiện phù hợp...; hoàn thiện quy trình sản xuất hỗn dịch dùng cho khí dung chứa Budesonid 0,5 mg/2 ml, dung dịch tiêm chứa Carbetocin 100 µg/ml, Palonosetron 0,25 mg/5 ml quy mô 100 nghìn ống/lô. Việc sản xuất trên quy mô công nghiệp, sử dụng các trang thiết bị công suất lớn, hiện đại đòi hỏi phải nghiên cứu khảo sát, tối ưu hóa để lựa chọn các thông số sản xuất phù hợp với đặc tính từng sản phẩm. Kết quả nghiên cứu của dự án cho thấy, với sản phẩm hỗn dịch chứa khí dung Budesonid cần phải có biện pháp hạn chế nhiễm khuẩn trong sản xuất công nghiệp; sản phẩm Carbetocin lại đòi hỏi chú ý đến ảnh hưởng của nhiệt độ trong từng giai đoạn sản xuất (do sản phẩm nhạy cảm với nhiệt độ)... Trên cơ sở những công nghệ được hoàn thiện, dự án đã sản xuất thành công gần 800 nghìn ống thuốc Budesonid, Carbetocin và Palonosetron. Việc sản xuất thành công các sản phẩm này đã giúp các bác sỹ và người bệnh, đặc biệt là các bệnh nhân có điều kiện kinh tế khó khăn có thêm sự lựa chọn trong quá trình điều trị bệnh. Tính đến tháng 9/2018, Công ty Cổ phần dược phẩm CPC1 Hà Nội - đơn vị chủ trì dự án đã thương mại được hơn 24 nghìn ống thuốc Budesonid, Carbetocin và Palonosetron mang lại doanh thu gần 5 tỷ đồng cho doanh nghiệp. Đặc biệt, sản phẩm Palonosetron đã được Công ty Cổ phần dược phẩm Trung ương I nhận phân phối, bao tiêu.



Thuốc khí dung Zensonid (Budesonid).

Tạo xu hướng mới trong nghiên cứu và sản xuất các loại thuốc giá trị cao

Theo đánh giá của cơ quan chức năng và các chuyên gia, thuốc Budesonid, Carbetocin và Palonosetron do Công ty Cổ phần dược CPC1 Hà Nội sản xuất có 3 ưu điểm nổi bật. Đó là, đảm bảo chất lượng tương đương với các sản phẩm thế giới đang lưu hành; sản phẩm có dạng bao bì đóng gói ống nhựa bằng công nghệ BFS*. Ưu điểm của công nghệ này là quy trình sản xuất hoàn toàn tự động, khép kín, hạn

chế tối đa sự xâm nhập của các vi sinh vật từ môi trường sản xuất vào chế phẩm; giá bán của sản phẩm có tính cạnh tranh so với các sản phẩm nhập ngoại (bằng khoảng 50% so với thuốc cùng loại nhập khẩu). Với 3 yếu tố nêu trên cùng với bề dày kinh nghiệm cung ứng và phân phối các sản phẩm dược của cơ quan chủ trì, các sản phẩm của dự án hoàn toàn có thể cạnh tranh được với các sản phẩm cùng loại trên thị trường và có khả năng xuất khẩu sang các nước trong khu vực Đông Nam Á như Philippines, Lào, Malaysia...

Với chính sách đầu thầu dựa trên giá và chất lượng, các sản phẩm của dự án hoàn toàn có khả năng cạnh tranh với các hàng nhập khẩu, đặc biệt là các hàng có nguồn gốc xuất xứ từ Ấn Độ, Trung Quốc. Trong bối cảnh năng lực kiểm soát hàng nhập khẩu vào Việt Nam còn yếu, các cơ quan quản lý chưa thể kiểm soát 100% chất lượng sản phẩm ngoại nhập như công bố của nhà

sản xuất, việc sản xuất được ở trong nước các mặt hàng thuốc chất lượng cao như Budesonid, Carbetocin và Palonosetron sẽ tạo sức ép về mặt chất lượng đối với các sản phẩm nhập ngoại chất lượng kém, đồng thời cũng tạo sức ép về giá đối với các biệt dược gốc giá cao. Chính vì thế, sản phẩm của dự án được thương mại hóa có vai trò quan trọng trong việc nâng cao chất lượng và hiệu quả sử dụng thuốc tương tự tại Việt Nam, giảm gánh nặng chi trả bảo hiểm y tế...

Với chất lượng tốt, giá cạnh tranh, sản phẩm của dự án có thể chiếm lĩnh được thị phần thuốc vốn đang hoàn toàn thuộc về hàng nhập khẩu, giúp tăng thêm việc làm cho đơn vị chủ trì dự án nói riêng, người lao động trong nước nói chung. Doanh thu từ các sản phẩm trên cũng sẽ đóng góp trực tiếp vào nguồn thu của Nhà nước, giúp tái đầu tư vào kinh tế, xã hội. Đồng thời, việc sản xuất thành công các sản phẩm thuốc Budesonid, Carbetocin và Palonosetron sẽ tạo ra một xu hướng mới trong việc nghiên cứu và sản xuất các sản phẩm thuốc giá trị cao. Đây là hướng mạo hiểm, đòi hỏi đầu tư cao nhưng nếu thành công sẽ đem lại lợi ích lớn về kinh tế, xã hội cũng như tạo thuận lợi cho việc kinh doanh, chiếm lĩnh thị trường của các doanh nghiệp dược trong nước.

Công Minh

* Công ty Cổ phần dược phẩm CPC1 Hà Nội là nhà sản xuất đầu tiên sở hữu dây chuyền công nghệ BFS dùng trong sản xuất thuốc tiêm thể tích nhỏ và thuốc khí dung tại Việt Nam. BFS là công nghệ sản xuất các thuốc dạng lỏng đựng trong các ống nhựa thay thế cho các chai lọ thủy tinh truyền thống. Đầu vào của dây chuyền này là các hạt nhựa nguyên sinh được nấu chảy, ép khuôn, đóng dịch và hàn kín ngay, hoàn toàn khác với công nghệ đóng ống thủy tinh truyền thống, phải tiệt khuẩn bao bì thủy tinh trước khi đóng dịch.

BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ: Đẩy mạnh thực hiện dịch vụ công trực tuyến

Vũ Văn Phán

Trung tâm Công nghệ Thông tin, Bộ KH&CN

Cung cấp dịch vụ công trực tuyến (DVCTT) là một nội dung quan trọng trong tiến trình cải cách hành chính, triển khai “Chính phủ điện tử” (CPĐT). Điều đó không những tạo điều kiện thuận lợi cho người dân và doanh nghiệp mà còn góp phần làm giảm áp lực giấy tờ trong công việc lên chính các cơ quan quản lý nhà nước. Do đó, nhu cầu thực hiện DVCTT mức độ 3 và 4 càng ngày càng trở nên cấp thiết trong tiến trình đẩy mạnh cải cách hành chính hiện nay ở tất cả các bộ/ngành, địa phương.

Vi sao cần phải xây dựng DVCTT?

Dịch vụ hành chính công là những dịch vụ liên quan đến hoạt động thực thi pháp luật, không nhằm mục tiêu lợi nhuận, do cơ quan nhà nước có thẩm quyền cấp cho tổ chức, cá nhân dưới hình thức các loại giấy tờ có giá trị pháp lý trong các lĩnh vực mà cơ quan nhà nước đó quản lý. Mỗi dịch vụ hành chính công gắn liền với một thủ tục hành chính (TTHC) để giải quyết hoàn chỉnh một công việc cụ thể liên quan đến tổ chức, cá nhân. DVCTT là dịch vụ hành chính công và các dịch vụ khác của cơ quan nhà nước được cung cấp cho các tổ chức, cá nhân trên môi trường mạng và được chia thành 4 mức độ:

- DVCTT mức độ 1: là dịch vụ bảo đảm cung cấp đầy đủ các thông tin về TTHC và các văn bản có liên quan quy định về TTHC đó.

- DVCTT mức độ 2: là DVCTT mức độ 1 và cho phép người sử dụng tải về các mẫu văn bản và khai báo để hoàn thiện hồ sơ theo yêu cầu. Hồ sơ sau khi hoàn thiện được gửi trực tiếp hoặc qua đường bưu điện đến cơ quan, tổ chức cung cấp dịch vụ.

- DVCTT mức độ 3: là DVCTT mức độ 2 và cho phép người sử dụng điền và gửi trực tuyến các mẫu văn bản đến cơ quan, tổ chức cung cấp dịch vụ. Các giao dịch trong quá trình xử lý hồ sơ và cung cấp dịch vụ được thực hiện trên môi trường mạng. Việc thanh toán lệ phí (nếu có) và nhận kết quả được thực hiện trực tiếp tại cơ quan, tổ chức cung cấp dịch vụ.

- DVCTT mức độ 4: là DVCTT mức độ 3 và cho phép người sử dụng thanh toán lệ phí (nếu có) được thực hiện trực tuyến. Việc trả kết quả có thể được thực hiện trực tuyến, gửi trực tiếp hoặc qua đường bưu điện đến người sử dụng.

Việc ứng dụng DVCTT được xem là khâu quan trọng, then chốt trong tiến trình cải cách hành chính và triển khai CPĐT. Sử dụng DVCTT giúp giảm thời gian, chi phí đi lại cho việc gửi hồ sơ và nhận kết quả của các tổ chức, cá nhân; đặc biệt là tránh được tệ những nhiễu, quan liêu, phiền hà từ những cán bộ công quyền hách dịch; tăng tính công khai, minh bạch của TTHC; nâng cao trách nhiệm, trình độ chuyên môn và kiến thức về công nghệ thông tin của cán bộ, công chức được

phân công xử lý hồ sơ TTHC... góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội. Ngoài ra, việc gửi hồ sơ qua DVCTT giúp tổ chức, cá nhân có thể giao dịch 24/24 giờ trong ngày, tại bất cứ đâu có kết nối internet. Nếu như trước đây, muốn đăng ký TTHC phải trực tiếp đến cơ quan nhà nước nhận phiếu theo thứ tự, chờ cán bộ tiếp nhận hồ sơ thì với phương thức DVCTT mức độ 4, mọi việc liên quan đến TTHC, các tổ chức, cá nhân có thể thực hiện tại nhà hay tại cơ quan, đơn vị, đồng thời có thể theo dõi, giám sát được tình trạng giải quyết hồ sơ. Vì vậy, khi tham gia sử dụng DVCTT mức độ 4, các tổ chức, cá nhân sẽ tiết kiệm rất nhiều thời gian, chi phí đi lại, chi phí văn phòng phẩm...

Hiện trạng và khó khăn

Hiện trạng DVCTT của Việt Nam trong tương quan với các nước trong khu vực

Trong thời gian qua, việc phát triển CPĐT nói chung và cung cấp DVCTT nói riêng tại Việt Nam đã có những tiến bộ rõ rệt. Theo Chỉ số phát triển CPĐT của Liên hợp quốc thì năm 2018, Việt Nam xếp hạng thứ 88 trên tổng số 193 quốc gia, vùng lãnh thổ (tăng 1 bậc so với năm 2016) [1]. Tại khu

Bảng 1. Một số chỉ số của các nước Đông Nam Á năm 2018.

Quốc gia	Xếp hạng về Chỉ số phát triển CPĐT	Chỉ số phát triển CPĐT	Chỉ số hạ tầng viễn thông	Chỉ số DVCTT	Chỉ số nguồn nhân lực
Singapore	7	0,8812	0,9963	0,9861	0,8857
Malaysia	48	0,7174	0,8876	0,8889	0,6987
Brunei	59	0,6923	0,6067	0,7222	0,748
Thái Lan	73	0,6543	0,6517	0,6389	0,7903
Philippines	75	0,6512	0,9382	0,8819	0,7171
Việt Nam	88	0,5931	0,691	0,7361	0,6543
Indonesia	107	0,5258	0,618	0,5694	0,6857
Campuchia	145	0,3753	0,1742	0,25	0,5626
Myanmar	157	0,3328	0,1348	0,2292	0,5127
Lào	162	0,3056	0,1742	0,1667	0,5254

Bảng 2. Số lượng TTHC và DVCTT ở mức độ 3 của Bộ KH&CN.

TT	Cấp thực hiện	Số lượng TTHC	Số DVCTT mức độ 3
1	Cấp trung ương	265	160
2	Tất cả các cấp	7	
3	Cấp địa phương	55	
	Tổng	327	160

Bảng 3. Xếp hạng DVCTT của các bộ/ngành qua các năm.

TT	Tên cơ quan	Mức độ 1 (%)	Mức độ 2 (%)	Mức độ 3 (%)	Mức độ 4 (%)	Tổng hợp (%)	Chỉ số DVCTT	Xếp hạng		
								2018	2017	2016
1	Bộ Giao thông Vận tải	93,9	64,0	63,2	33,3	65,4	1,0000	1	1	1
2	Bảo hiểm Xã hội Việt Nam	81,8	64,0	68,4	22,2	59,6	0,8000	2	5	20
3	Bộ Tài chính	100,0	56,0	47,4	22,2	59,6	0,8000	2	2	5
4	Bộ Y tế	78,8	68,0	57,9	25,9	58,7	0,7667	4	5	7
5	Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch	87,9	52,0	63,2	22,2	57,7	0,7333	5	12	12
6	Bộ Thông tin và Truyền thông	81,8	68,0	52,6	18,5	56,7	0,7000	6	7	9
7	Bộ Giáo dục và Đào tạo	87,9	56,0	42,1	18,5	53,8	0,6000	7	3	3
8	Bộ Tài nguyên và Môi trường	78,8	64,0	36,8	22,2	52,9	0,5667	8	3	16
9	Bộ Khoa học và Công nghệ	84,8	52,0	52,6	18,5	51,9	0,5333	9	8	2
10	Bộ Công Thương	75,8	52,0	47,1	22,2	51,0	0,5000	10	17	6
11	Ngân hàng Nhà nước Việt Nam	84,8	56,0	21,1	14,8	51,0	0,5000	10	9	7
12	Bộ Kế hoạch và Đầu tư	90,9	52,0	31,6	14,8	50,0	0,4667	12	15	14
13	Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn	81,8	60,0	31,6	11,1	49,0	0,4333	13	13	11
14	Bộ Tư pháp	81,8	44,0	31,6	29,6	49,0	0,4333	13	9	12
15	Bộ Nội vụ	81,8	52,0	31,6	18,5	48,1	0,4000	15	16	4
16	Bộ Lao động, Thương binh và Xã hội	75,8	48,0	42,1	18,5	48,1	0,4000	15	11	14
17	Bộ Xây dựng	81,8	56,0	21,1	14,8	47,1	0,3667	17	13	17
18	Ủy ban Dân tộc	78,8	40,0	15,8	11,1	40,4	0,1333	18	20	18
19	Thanh tra Chính phủ	72,7	36,0	5,3	14,8	36,5	0,0000	19	18	19

vực Đông Nam Á, Việt Nam hiện đang xếp thứ 6, sau các nước: Singapore (thứ 4), Malaysia (thứ 48), Brunei (thứ 59), Thái Lan (thứ 73), Philippines (thứ 75). Trong đó, chỉ số cung cấp DVCTT là chỉ số được đánh giá cao nhất (đạt 0,74/1,0 - mức rất cao theo đánh giá của Liên hợp quốc). Chỉ số này xếp hạng 64/193 (tăng 10 bậc so với năm 2016), đứng thứ 4 trong khu vực (bảng 1) [1].

Hiện nay, Việt Nam có rất nhiều các trang/cổng thông tin điện tử cung cấp DVCTT. Hầu hết các bộ/ngành, địa phương đã có trang/cổng thông tin điện tử cung cấp DVCTT (trừ các đơn vị đặc thù như Văn phòng Chính phủ, Thanh tra Chính phủ).

Hiện trạng triển khai DVCTT và những khó khăn tại Bộ KH&CN

Để thực hiện các nghị quyết của Chính phủ về DVCTT và CPĐT, ngày 30/12/2016, Bộ trưởng Bộ KH&CN đã ban hành Quyết định số 4237/QĐ-BKH&CN phê duyệt lộ trình cung cấp DVCTT tại Bộ KH&CN năm 2017 và định hướng đến năm 2020. Theo đó, đến năm 2020, sẽ có 80% số lượng hồ sơ được xử lý trực tuyến đối với các TTHC đã cung cấp trực tuyến mức độ 3 trở lên; 100% số TTHC có số lượng hồ sơ giải quyết từ 300 hồ sơ/năm trở lên được cung cấp trực tuyến mức độ 4. Tính đến tháng 6/2018, tổng số TTHC thuộc phạm vi quản lý của Bộ KH&CN là 327 TTHC (bảng 2). Các DVCTT mức độ 3 tại Bộ KH&CN được triển khai là 160 theo 2 hình thức: triển khai trên hạ tầng công nghệ thông tin chung của Bộ và triển khai trên hạ tầng công nghệ thông tin tại các đơn vị trực thuộc.

Theo đánh giá của Bộ Thông tin và Truyền thông, chỉ số

Khoa học - Công nghệ và Đổi mới sáng tạo

DVCTT của Bộ KH&CN xếp hạng 2/19 (năm 2016), 8/19 (năm 2017), 9/19 (2018). Như vậy, việc xếp hạng chỉ số DVCTT của Bộ KH&CN đã bị tụt hạng trong vòng 3 năm qua so với các bộ/ngành khác (bảng 3) [2].

Trong quá trình triển khai DVCTT tại Bộ KH&CN, đã gặp phải một số khó khăn, vướng mắc:

Thứ nhất, do tâm lý e ngại về sự không thuận tiện, sử dụng mất an toàn thông tin khi sử dụng DVCTT nên đa số các nhà khoa học, người dân, doanh nghiệp vẫn lựa chọn cách truyền thống (đến trực tiếp cơ quan chức năng để thực hiện TTHC). Do vậy, số lượng người sử dụng DVCTT vẫn chưa được cao.

Thứ hai, tại một số văn bản vẫn chưa sửa đổi kịp thời để thực hiện theo quy trình điện tử, nhà khoa học, người dân và doanh nghiệp vẫn phải nộp chứng từ giấy khi thực hiện các TTHC. Quy trình TTHC có nhiều mẫu biểu phức tạp, hồ sơ phải quét (scan) nhiều.

Thứ ba, việc liên kết tích hợp dữ liệu giữa các cơ quan nhà nước thuộc Chính phủ còn gặp nhiều khó khăn về mặt pháp lý và cơ sở hạ tầng.

Thứ tư, việc đầu tư các DVCTT ở nhiều đơn vị hiện tại còn manh mún, dữ liệu không được chia sẻ và không thống nhất về mô hình triển khai, gây khó khăn cho người sử dụng cả ở phía cung cấp dịch vụ và cán bộ thực hiện TTHC.

Thứ năm, việc tuyên truyền, hỗ trợ sử dụng, quy định về sử dụng DVCTT chưa được thực hiện đầy đủ, thường xuyên, dẫn đến việc triển khai DVCTT vẫn còn chưa đồng bộ.

Thứ sáu, khó khăn về nguồn vốn và quy trình, thủ tục thực hiện

đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin còn rườm rà, ảnh hưởng đến tiến độ xây dựng các ứng dụng công nghệ thông tin liên quan đến lĩnh vực hành chính công.

Đề xuất mô hình và giải pháp triển khai DVCTT tại Bộ KH&CN

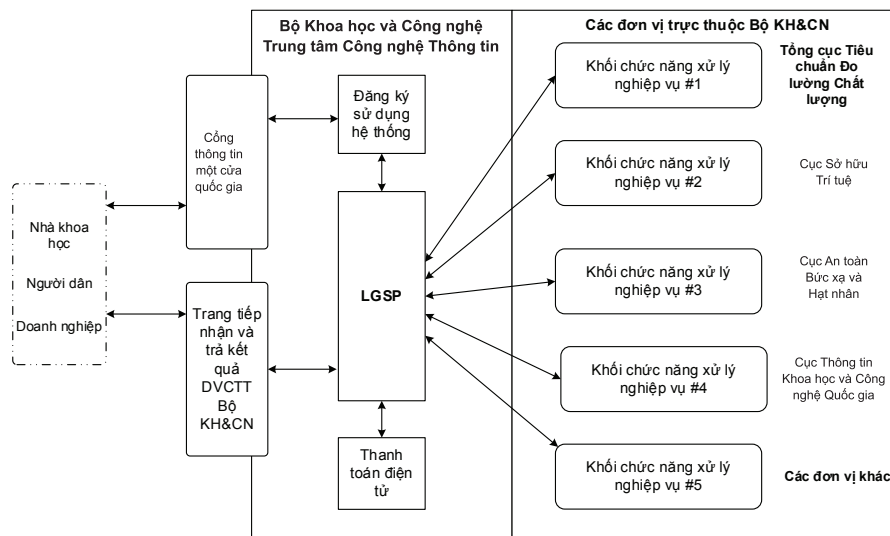
Mô hình triển khai

Từ thực trạng trên, cộng với việc tham khảo kinh nghiệm xây dựng và triển khai DVCTT của các nước trên thế giới, cũng như tại Việt Nam, chúng tôi đề xuất mô hình xây dựng DVCTT của Bộ KH&CN như hình 1. Theo đó, hệ thống DVCTT của Bộ KH&CN được thiết kế thành các phân hệ:

- LGSP (Local government service platform - nền tảng tích hợp chia sẻ dùng chung): hệ thống điều phối thông tin tại Bộ KH&CN phục vụ việc tiếp nhận, phân tích và điều phối thông tin tới các đơn vị xử lý nghiệp vụ, đồng thời phục vụ cho việc tích hợp, chia sẻ các dịch vụ dùng chung của Bộ KH&CN. Hệ thống LGSP làm nhiệm vụ trung tâm trung chuyển, cung cấp các dịch vụ cơ bản như sau: đăng ký sử dụng hệ thống, xác thực, phân quyền; thanh toán; trung chuyển,

định tuyến xử lý hồ sơ; nhận kết quả xử lý hồ sơ từ bộ phận xử lý nghiệp vụ (doanh nghiệp, nhà khoa học có thể nhận kết quả xử lý theo 2 hình thức: trực tiếp từ đơn vị chủ trì xử lý dịch vụ công hoặc thông qua giao diện công khai kết quả xử lý hồ sơ dịch vụ công trên Cổng thông tin điện tử của Bộ KH&CN).

- Hệ thống DVCTT tại đơn vị quản lý chuyên ngành: đối với phân hệ DVCTT tại một đơn vị (ví dụ Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng) có các thành phần liên quan tới công dân/doanh nghiệp nộp hồ sơ, bổ sung hồ sơ, nhận kết quả và có các thành phần liên quan tới cán bộ tiếp nhận, xử lý hồ sơ... Các chức năng liên quan tới công dân/doanh nghiệp sẽ được gom lại vào Trang tiếp nhận và trả kết quả DVCTT của Bộ KH&CN hoặc Cổng thông tin một cửa quốc gia. Hệ thống DVCTT được thiết kế cho phép doanh nghiệp hoặc các nhà khoa học nộp hồ sơ trực tuyến thông qua một trong hai cổng: (1) Cổng thông tin điện tử một cửa quốc gia; hoặc (2) Trang tiếp nhận và trả kết quả DVCTT Bộ KH&CN.



Hình 1. Mô hình kiến trúc nghiệp vụ hệ thống DVCTT tại Bộ KH&CN.

- Trường hợp nộp hồ sơ tại Cổng thông tin điện tử một cửa quốc gia: doanh nghiệp phải điền đầy đủ thông tin cho các dịch vụ công có liên quan (ví dụ: xuất xứ hàng hóa, quy chuẩn...). Thông tin liên quan tới dịch vụ công thuộc Bộ KH&CN sẽ được chuyển về Hệ thống LGSP của Bộ KH&CN, từ đó được chuyển tiếp tới đơn vị tương ứng thuộc Bộ KH&CN.

- Trường hợp nộp hồ sơ tại Trang tiếp nhận và trả kết quả DVCTT Bộ KH&CN: doanh nghiệp, nhà khoa học chọn DVCTT để gửi hồ sơ, hệ thống sẽ tự động chuyển sang hệ thống DVCTT của các đơn vị để doanh nghiệp, nhà khoa học điền thông tin (hồ sơ) cho một dịch vụ công. Thông tin (hồ sơ) này sẽ được cập nhật trạng thái xử lý lên Cổng thông tin điện tử của Bộ KH&CN, từ đó doanh nghiệp, nhà khoa học có thể tra cứu tình trạng xử lý hồ sơ tại các đơn vị thuộc Bộ KH&CN.

- Khối chức năng xử lý nghiệp vụ: được triển khai tương ứng với từng DVCTT hoặc nhóm DVCTT. Khối chức năng xử lý nghiệp vụ có thể được xây dựng mới hoặc sử dụng lại các phần mềm sẵn có (khi đó cần thực hiện tích hợp với hệ thống LGSP).

Giải pháp

Để mô hình triển khai vào thực tế một cách hiệu quả, cần thực hiện một số giải pháp:

Một là, cung cấp DVCTT của Bộ KH&CN với phương thức một cửa tích hợp. Tất cả các DVCTT trong phạm vi quản lý nhà nước của Bộ KH&CN sẽ cung cấp trên một cổng thông tin duy nhất trên Internet. Người dân, doanh nghiệp khi sử dụng dịch vụ chỉ cần một tài khoản xác thực và thực hiện tất cả các dịch vụ. Trên

cổng này, có thể sử dụng các dịch vụ công mức độ 2, 3 và 4 tùy vào loại dịch vụ và nhận thông tin về tiến trình xử lý hồ sơ cũng như kết quả trực tuyến. Phương thức này đã được triển khai và thành công ở Bộ Y tế, thành phố Đà Nẵng, thành phố Hà Nội. Phương thức này giúp người dân, doanh nghiệp sử dụng dịch vụ một cách đơn giản nhất, không phải nhớ địa chỉ và thông tin đăng nhập cho từng dịch vụ và tra cứu tiến trình thực hiện TTHC một cách dễ dàng. Các cơ quan quản lý, kiểm soát TTHC và các cấp lãnh đạo cũng thuận tiện khi truy cập các thông tin thực hiện TTHC và có các quyết định kịp thời khi có các vấn đề về thực hiện thủ tục.

Hai là, xây dựng cơ sở dữ liệu dùng chung về kết quả thực hiện TTHC. Tất cả các DVCTT đều được xây dựng theo mô hình cung cấp các thành phần tiếp nhận hồ sơ trực tuyến, quản lý quá trình thực hiện thủ tục và cập nhật cơ sở dữ liệu về kết quả thực hiện TTHC. Các kết quả thực hiện TTHC trong phạm vi quản lý của Bộ KH&CN sẽ được chia sẻ giữa các cơ quan thực hiện và phân cấp truy cập theo thẩm quyền của từng cán bộ. Đây chính là một trong những cải cách hành chính cơ bản giúp người dân, doanh nghiệp giảm thiểu các giấy tờ trong hồ sơ khi thực hiện thủ tục theo hướng những giấy tờ mà Nhà nước đã có trong cơ sở dữ liệu dùng chung thì người thực hiện TTHC không phải xuất trình. Các cơ sở dữ liệu dùng chung cũng sẽ được sử dụng cho nhiều hệ thống khác phục vụ nhu cầu quản lý, thống kê, hoạch định chính sách của Bộ KH&CN.

Ba là, kết nối với các cơ sở dữ liệu quốc gia và các cơ sở dữ liệu của các bộ, ngành khác. Hệ thống dịch vụ hành chính công

trực tuyến sẽ kết nối với các cơ sở dữ liệu quốc gia như dữ liệu dân cư, dữ liệu doanh nghiệp và dữ liệu một cửa quốc gia để giảm thiểu các giấy tờ trong hồ sơ thực hiện TTHC và đảm bảo tính chính xác của hồ sơ thực hiện.

Bốn là, xây dựng trước các thành phần tiếp nhận hồ sơ và trả kết quả TTHC, xây dựng các phần mềm nghiệp vụ. Việc xây dựng trước các thành phần tiếp nhận hồ sơ và trả kết quả hồ sơ của DVCTT không phụ thuộc vào các phần mềm nghiệp vụ nhằm đẩy nhanh tiến độ xây dựng DVCTT. Kinh nghiệm triển khai cho thấy, xây dựng hệ thống nghiệp vụ mất nhiều thời gian nhất trong quá trình xây dựng một DVCTT. Các hệ thống nghiệp vụ phục vụ nhiều bộ phận người dùng có quy trình khác nhau, các quy trình này thường chưa được chuẩn hóa phù hợp với việc xây dựng các hệ thống công nghệ thông tin, do đó cần nhiều thời gian phân tích, thảo luận, thống nhất quy trình với bộ phận nghiệp vụ ở nhiều cấp độ khác nhau ✍

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Báo cáo Chỉ số phát triển CPĐT của Liên hợp quốc năm 2018.

[2] Báo cáo đánh giá mức độ ứng dụng công nghệ thông tin của các Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ và các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương các năm 2016, 2017, 2018.

Ứng dụng tiến bộ khoa học và công nghệ sản xuất giống cá hồi vân (*Oncorhynchus mykiss*)

Thông qua việc thực hiện một dự án thuộc Chương trình hỗ trợ ứng dụng, chuyển giao tiến bộ khoa học và công nghệ (KH&CN) thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội nông thôn, miền núi, vùng dân tộc thiểu số giai đoạn 2016-2025, Hợp tác xã cá hồi Thác Vàng Sa Pa đã ứng dụng tiến bộ KH&CN sản xuất thành công giống cá hồi vân (*Oncorhynchus mykiss*), giúp chủ động được nguồn giống phục vụ sản xuất, góp phần phát triển bền vững nghề nuôi thủy sản nước lạnh trên địa bàn tỉnh Lào Cai.

Mở đầu

Cá hồi vân (*Oncorhynchus mykiss*) được phát hiện tại khu vực Bắc Mỹ cách đây hơn 100 năm và đã nhanh chóng trở thành đối tượng nuôi có giá trị kinh tế cao, được nuôi thành công ở nhiều nước trên thế giới như: Hà Lan, Chi Lê, Nhật Bản, Úc... Là 1 trong 70 loài thuộc họ cá hồi *Salmonidae*, cá hồi vân đầu tiên được nhà tự nhiên học và phân loại học người Đức Johann Julius Walbaum phân loại với tên gọi là *Salmo mykiss*, sau đó được nhà tự nhiên học người Scotland Richardson đặt là *Salmo gairdneri*, nhưng từ năm 1989 được phân loại lại với tên khoa học là *Oncorhynchus mykiss*.

Nằm ở phía Tây Bắc của Tổ quốc, Sa Pa là một huyện vùng cao của tỉnh Lào Cai, với kiểu khí hậu mang sắc thái á ôn đới cận nhiệt đới nên thời tiết ở đây thường mát mẻ quanh năm, nhiệt

độ trung bình năm là 18°C. Mùa hè không nóng gắt, nhiệt độ khoảng 13-15°C (ban đêm) và 18-20°C (ban ngày), rất phù hợp cho các loài cá nước lạnh như cá hồi vân, cá tầm... sinh trưởng và phát triển. Cá nước lạnh, trong đó có cá hồi vân đã trở thành sản phẩm hàng hóa đặc biệt của Sa Pa và trở thành thương hiệu nổi tiếng trong cả nước những năm gần đây. Vì vậy, mặc dù là địa bàn có thế mạnh về dịch vụ và du lịch nhưng trong quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội, huyện Sa Pa vẫn đặt mục tiêu tới năm 2020, sản lượng cá hồi vân nuôi sẽ đạt 500 tấn phục vụ nhu cầu tiêu dùng trong nước và xuất khẩu.

Để góp phần thúc đẩy phát triển nghề nuôi cá hồi vân tại địa phương, Hợp tác xã cá hồi Thác Vàng Sa Pa đã đề xuất và được Bộ KH&CN phê duyệt thực hiện dự án “Ứng dụng tiến bộ KH&CN sản xuất giống cá hồi vân (*Oncorhynchus mykiss*) tại Sa

Pa” nhằm tiếp nhận công nghệ để sản xuất thành công giống cá hồi vân, xây dựng và hoàn thiện các quy trình nuôi, chế biến sản phẩm cá hồi vân tại Sa Pa, làm cơ sở cho việc mở rộng quy mô nuôi tại các vùng nước lạnh trong tỉnh.

Những kết quả bước đầu

Mục tiêu dự án đặt ra là ương nuôi và sản xuất được 3 triệu con cá hồi vân giống tam bội đảm bảo chất lượng tốt tại Hợp tác xã cá hồi Thác Vàng Sa Pa; lựa chọn và duy trì nuôi đàn cá bố mẹ với 4.000 con cái và 2.000 con đực, đàn cá được lựa chọn đảm bảo chất lượng tốt, không lai tạp (cá hồi tam bội lớn nhanh, không sinh sản nên có thể kéo dài thời gian nuôi, tỷ lệ sống của cá nuôi thương phẩm cao hơn so với cá hồi lưỡng bội đang được nuôi ở các trại cá nước lạnh hiện nay); xây dựng được 1 mô hình nuôi thương phẩm cá hồi vân quy



Mô hình nuôi cá hồi vân tại Hợp tác xã cá hồi Thác Vàng Sa Pa.

mô 50-60 tấn/năm với tỷ lệ sống đạt trên 80%, trọng lượng cá thu hoạch 1,2-1,5 kg/con; xây dựng 1 mô hình sản xuất cá hồi vân theo chuỗi khép kín nhằm cung cấp các sản phẩm từ cá hồi đáp ứng nhu cầu tiêu dùng trong nước và xuất khẩu; đào tạo 20 kỹ thuật viên và tập huấn cho 60 lượt hộ nông dân về kỹ thuật sản xuất giống tam bội thể, kỹ thuật nuôi, chế biến và bảo quản cá hồi vân sau thu hoạch; tổ chức được 2 cuộc hội thảo cho trên 100 đại biểu tham dự để tìm hiểu, chia sẻ các kiến thức có liên quan đến việc sản xuất và chế biến cá hồi vân...

Để thực hiện được các mục tiêu trên, Hợp tác xã cá hồi Thác Vàng Sa Pa đã chủ động triển khai nhiều giải pháp đồng bộ, bao gồm: 1) Thành lập Ban quản lý dự nhằm giám sát việc thực hiện đầy đủ các nội dung của dự

án, tổ chức đánh giá và nghiệm thu sản phẩm; 2) Chủ động tiếp nhận công nghệ sản xuất giống cá hồi vân tam bội từ kết quả nghiên cứu của Viện Tài nguyên Thiên nhiên Phần Lan (đơn vị đã có trên 10 năm nghiên cứu và hoàn thiện công nghệ sản xuất cá hồi vân tam bội) và các nhà sản xuất giống cá hồi hàng đầu của châu Âu (Đức, Đan Mạch, Hà Lan, Pháp) để thực hiện tại xã Lao Chải, huyện Sa Pa từ tháng 6/2017 đến tháng 4/2018, bao gồm các quy trình như cho cá đẻ, xử lý cá bột, ương nuôi cá bột thành cá hương, ương nuôi cá hương thành cá giống và nuôi thành thực cá bố mẹ. Đối với khu nuôi cá bố mẹ, Hợp tác xã đã tiến hành nâng cấp khu nuôi trên cơ sở diện tích hiện có là 1.500 m² thành hệ thống các bể nuôi cá có thể tích 50-100 m³/bể, đáp ứng các yêu cầu về kỹ thuật của dự án. Đối với khu ấp trứng và ương

cá bột, hương, giống: Hợp tác xã đã cải tạo các hệ thống bể nuôi vỗ cá bố mẹ 700 m³, bể ương 150 m³ và bể nuôi cá thương phẩm 500 m³ trên tổng thể tích khoảng 1.500-2.000 m³, đảm bảo yêu cầu để cá sinh trưởng và phát triển tốt; 3) Tiếp nhận công nghệ nuôi thương phẩm và chế biến cá hồi vân hun khói từ Công ty TNHH nuôi cá hồi vân sông Rhoen (doanh nghiệp có 135 năm kinh nghiệm nuôi và chế biến cá hồi vân) với các quy trình như: chọn và thả cá giống, chăm sóc và quản lý cá, thu hoạch và vận chuyển cá giống, xử lý cá, chế biến và bảo quản. Đây là công nghệ đã được áp dụng rất hiệu quả tại các trang trại nuôi cá hồi ở CHLB Đức. Với quy trình này, tỷ lệ cá thương phẩm sống đạt trên 80% và năng suất đạt 15-20 kg/m³, cá sau khi chế biến đều đảm bảo yêu cầu chất lượng vệ sinh an toàn thực phẩm, đủ tiêu chuẩn xuất khẩu; 4) Hàng năm cử 1 đoàn cán bộ sang tham quan học tập kinh nghiệm của các cơ sở chọn giống, sản xuất giống tại châu Âu. Qua chuyến thực tế, cán bộ của dự án đã tìm hiểu, nắm bắt được cách thiết kế và vận hành hệ thống nuôi cá nước chảy; học tập được một số kinh nghiệm về nuôi thương phẩm cá hồi vân như: thuần dưỡng, vận chuyển cá giống; theo dõi, chăm sóc và phòng trị bệnh cho cá... Đặc biệt, sau khi nhận chuyển giao từ các đơn vị, đã có 2 cán bộ nắm vững kỹ thuật quản lý trại giống và đàn cá bố mẹ, 2 cán bộ tiếp nhận và



Tham quan cơ sở sản xuất trứng cá hồi vân tại Đan Mạch.

làm chủ được công nghệ nuôi thương phẩm và kỹ thuật chế biến cá hồi vân theo công nghệ hun khói; 5) Theo kế hoạch dự án đào tạo được 20 kỹ thuật viên về kỹ thuật sản xuất giống cá hồi tam bội, kỹ thuật nuôi thương phẩm, chế biến và bảo quản cá hồi vân sau thu hoạch...

Với sự giúp đỡ của các chuyên gia trong và ngoài nước cùng sự nỗ lực của Ban quản lý dự án, các nội dung công việc đăng ký thực hiện đã được triển khai theo đúng tiến độ, đảm bảo yêu cầu về chất lượng, chỉ tiêu kỹ thuật, bước đầu Hợp tác xã đã hình thành được chuỗi cung - cầu để cung cấp con giống tới tận các cơ sở nuôi thương phẩm. Bên cạnh cung cấp con giống, dự án cũng đã tiến hành tư vấn kỹ thuật cho các cơ sở nuôi để đảm bảo việc nuôi đạt hiệu quả cao nhất; đồng

thời tiến hành thu mua sản phẩm từ các hợp tác xã, doanh nghiệp và các hộ gia đình trong chuỗi để cung cấp cho thị trường Hà Nội, Hải Phòng và các thành phố lớn ở miền Bắc theo “Mô hình cá sạch từ trại nuôi đến bàn ăn”. Hiện nay, Hợp tác xã có cả nhà hàng ở Km12 - Khu du lịch Thác Bạc (Sa Pa), các cửa hàng tại 44 Nguyễn Thị Định và 46 An Dương (Hà Nội) để quảng bá và thực hiện mô hình này.

Triển vọng nhân rộng

Cá hồi vân là đối tượng nuôi có giá trị kinh tế cao, thị trường tiêu thụ tốt. Hiện tại ở Sa Pa, cá được bán với giá 250.000-300.000 đồng/kg. Dự báo nhu cầu giống cá hồi của cả nước đến năm 2020 theo quy hoạch là khoảng 2 triệu con, nhưng trên thực tế số lượng con giống cần

còn lớn hơn rất nhiều do nhu cầu sử dụng trong nước và xuất khẩu. Do vậy, việc các cán bộ của Hợp tác xã cá hồi Thác Vàng Sa Pa ứng dụng tiến bộ KH&CN sản xuất thành công giống cá hồi vân *Oncorhynchus mykiss* sẽ giúp chủ động được nguồn giống, mở ra triển vọng phát triển đối tượng nuôi mới có giá trị kinh tế cao, phục vụ nhu cầu người thả nuôi. Để đẩy nhanh chuyển giao kết quả nghiên cứu vào sản xuất, Hợp tác xã cá hồi Thác Vàng Sa Pa sẽ tiếp tục hoàn thiện, cải tiến công nghệ phù hợp với điều kiện thực tế tại cơ sở nhằm mục tiêu sản xuất được con giống tốt hơn, với giá thành thấp hơn cung cấp cho người dân. Đồng thời tiến hành tập huấn và chuyển giao công nghệ sản xuất giống cá hồi vân, công nghệ nuôi thương phẩm, công nghệ bảo quản và chế biến cá hồi vân cho các doanh nghiệp nuôi cá hồi vân có nhu cầu trên địa bàn tỉnh Lào Cai cũng như các vùng lân cận nhằm phát triển mạng lưới sản xuất cá hồi vân giống và thương phẩm, đáp ứng nhu cầu sử dụng trong nước, hướng tới xuất khẩu ✍

Xuân Diện

CÔNG TY TNHH CHẾ BIẾN DỪA LƯƠNG QUỚI: Ứng dụng KH&CN để nâng cao chuỗi giá trị cây dừa

Dừa là cây trồng chủ lực, đóng góp quan trọng cho sự phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh Bến Tre. Những năm gần đây, cùng với những chủ trương, chính sách của tỉnh về phát triển ngành dừa, được sự hỗ trợ của Bộ Khoa học và Công nghệ (KH&CN), Công ty TNHH chế biến dừa Lương Quới đã và đang triển khai ứng dụng nhiều kết quả KH&CN vào sản xuất, chế biến... nhằm đa dạng hóa sản phẩm, góp phần nâng cao giá trị gia tăng cho cây dừa, đáp ứng nhu cầu phát triển và hội nhập.

Chủ động ứng dụng KH&CN vào sản xuất

Là doanh nghiệp có thế mạnh trong lĩnh vực sản xuất và chế biến các sản phẩm từ dừa được thành lập từ năm 1997, hiện nay Công ty TNHH chế biến dừa Lương Quới đang phải đối mặt với tình trạng bất thường về năng suất và chất lượng của trái dừa trong bối cảnh biến đổi khí hậu và xâm nhập mặn diễn ra ngày càng phức tạp tại nhiều tỉnh/thành phố vùng Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL). Vấn đề quan trọng đặt ra cho Công ty là phải tìm ra giải pháp để nâng cao năng suất, chất lượng các sản phẩm chế biến từ dừa, và ứng dụng KH&CN chính là phương án tối ưu để giải quyết bài toán nêu trên.

Năm 2011, bên cạnh các mặt hàng truyền thống như nước dừa tươi, cơm dừa nạo sấy, bơ dừa, dừa sấy giòn..., Công ty đã đầu tư mua sắm một số dây chuyền công nghệ mới để đa dạng hóa sản phẩm. Tuy nhiên, những dây chuyền nhập khẩu này có giá thành cao, tạo ra sản phẩm chất lượng chưa được như mong muốn và chủ yếu là tiêu thụ trong nước. Để đáp ứng nhu cầu phát triển, Công ty đã chủ động hợp tác với

nhà nghiên cứu, đổi mới dây chuyền sản xuất và đã mang lại những hiệu quả thiết thực. Trong đó phải kể đến việc tham gia thực hiện đề tài “Nghiên cứu chiết tách dầu dừa tinh khiết bằng công nghệ không gia nhiệt” (mã số ĐM.08.NT/13) thuộc Chương trình đổi mới công nghệ quốc gia đến 2020 do Trung tâm Sinh học Thực nghiệm (Viện Ứng dụng Công nghệ - Bộ KH&CN) chủ trì thực hiện, Công ty là đơn vị tiếp nhận chuyển giao. Đây là lần đầu tiên, các nhà khoa học trong nước nghiên cứu và ứng dụng thành

công nghệ chiết tách không gia nhiệt dầu dừa từ dừa tươi theo phương pháp ly tâm, không sử dụng nhiệt độ cao, không sử dụng hóa chất. Đây cũng là đề tài nghiên cứu khoa học cấp quốc gia đầu tiên mà Bộ KH&CN hỗ trợ doanh nghiệp trên địa bàn tỉnh Bến Tre tiếp cận hoạt động thử nghiệm công nghệ đối với sản phẩm chủ lực của tỉnh. Kết quả mà đề tài đạt được đã khẳng định sự thành công trong thực tiễn khi tiếng nói chung của 3 nhà (nhà



Phó Thủ tướng Chính phủ Vương Đình Huệ, Chủ tịch UBND tỉnh Bến Tre Cao Văn Trọng tham quan các sản phẩm của Công ty tại Hội chợ Trung Quốc - ASEAN 2018.

khoa học, nhà quản lý và nhà doanh nghiệp) phát huy tác dụng. Dây chuyền sản xuất ứng dụng công nghệ không gia nhiệt đã đi vào hoạt động từ tháng 8/2017, với năng suất đạt 5.000.000 lít/năm (sử dụng khoảng 75 triệu trái dừa/năm). Dầu dừa tinh khiết được sản xuất theo quy trình mới có giá trị thương mại cao gấp 4 lần, giúp nâng cao 25% giá trị cho sản phẩm dầu dừa tinh khiết khi xuất khẩu so với sản phẩm sản xuất theo công nghệ cũ, góp



Chủ tịch Hội đồng Quản lý Quỹ đổi mới công nghệ quốc gia Hoàng Văn Phong thăm dây chuyền sản xuất dầu dừa không gia nhiệt của Công ty (tháng 5/2017).

phần nâng cao chuỗi giá trị cây dừa tỉnh Bến Tre. Có thể khẳng định, việc chủ động hợp tác với các nhà khoa học nhằm “công nghiệp hóa” ý tưởng nghiên cứu đã giúp Công ty xây dựng thành công dây chuyền sản xuất đồng bộ và hiện đại để sản xuất các sản phẩm đặc sản từ dừa mang thương hiệu VIETCOCO, THÀNH VINH... Thương hiệu này hiện đã có mặt tại các hệ thống siêu thị trên toàn quốc như: Lotte Mart, Co.op Mart, Co.op Food, Aeon Mall, Satra Food... và còn được xuất khẩu sang hơn 30 nước trên thế giới như: Mỹ, Canada, EU, Nhật Bản, Úc, Hàn Quốc...

Năm 2017, với sự hỗ trợ của Bộ KH&CN thông qua Quỹ đổi mới công nghệ quốc gia, Công ty đã được phê duyệt chủ trì thực hiện dự án “Hoàn thiện công nghệ chế biến và đóng gói Tetra Pak cho sản phẩm nước dừa tại vùng ĐBSCL” với tổng kinh phí trên 109 tỷ đồng. Với việc thực hiện dự án, các sản phẩm nước cốt dừa không chỉ được đóng lon như các doanh nghiệp cùng ngành mà còn sử dụng công nghệ tiết trùng trực tiếp UHT và hệ thống đóng gói bao bì theo công nghệ của Tetra Pak (Thụy Điển), giúp nước dừa giữ được hương vị tự nhiên như dừa trái mà không cần đến chất bảo quản. Hiện tại các sản phẩm dầu dừa đóng hộp

theo công nghệ của Tetra Pak đã giúp Công ty đủ điều kiện đạt các chứng nhận quốc tế như Organic USDA, Diestive, GMO, Free, Kosher, Halal... để có thể xuất khẩu đến bất cứ quốc gia nào trên thế giới. Ngoài ý nghĩa nhân văn là mang các sản phẩm tự nhiên đến với người tiêu dùng, thì những kết quả bước đầu của dự án còn là nền tảng quan trọng để Công ty nâng cao năng lực sản xuất, đầu tư đổi mới công nghệ để cho ra đời những sản phẩm thân thiện với môi trường, đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm. Với việc quan tâm đầu tư cho nghiên cứu và ứng dụng có hiệu quả các thành tựu KH&CN vào sản xuất, Công ty TNHH chế biến dừa Lương Quới đã được Cục Phát triển Thị trường và Doanh nghiệp KH&CN (Bộ KH&CN) và Trung tâm Nghiên cứu Ứng dụng và Phát triển Thương hiệu Việt (Liên hiệp các Hội Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam) tuyên dương là doanh nghiệp KH&CN tiêu biểu năm 2017.

Thay lời kết

Trải qua hơn 20 năm xây dựng và phát triển, kinh nghiệm mà Công ty TNHH chế biến dừa Lương Quới rút ra được là, bên cạnh yếu tố con người, nguồn lực tài chính thì việc ứng dụng KH&CN là chìa khóa thành công

của doanh nghiệp. Ở Bến Tre, cây dừa được xem là cây trồng trọng điểm, có vai trò quan trọng trong phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh. Các thành phần trong quả dừa đều có thể tận dụng để chế biến thành nhiều sản phẩm khác nhau nhằm đa dạng hóa giá trị của quả dừa. Do đó, Công ty luôn đề cao việc nghiên cứu, ứng dụng các thành tựu KH&CN vào sản xuất các sản phẩm từ dừa theo chuỗi giá trị. KS Cù Văn Thành - Chủ tịch HĐQT kiêm Giám đốc Công ty cho biết, với những chính sách ưu đãi, hỗ trợ của Nhà nước đối với doanh nghiệp KH&CN (đặc biệt là ưu đãi về thuế) và được tham gia/chủ trì thực hiện các đề tài/dự án thuộc Chương trình đổi mới công nghệ quốc gia đến năm 2020, Chương trình hỗ trợ phát triển tài sản trí tuệ của doanh nghiệp hay do Quỹ đổi mới công nghệ quốc gia tài trợ..., các doanh nghiệp KH&CN như Công ty TNHH chế biến dừa Lương Quới sẽ có điều kiện sử dụng nguồn ưu đãi này và nguồn trích lập quỹ KH&CN của Công ty để đầu tư vào hoạt động nghiên cứu - triển khai, nhằm đa dạng hóa sản phẩm, cũng như quảng bá thương hiệu, đặc sản mang chỉ dẫn địa lý “Bến Tre” ra thị trường quốc tế. Trong khi các doanh nghiệp đang gặp khó khăn về nguồn vốn thì việc Bộ KH&CN hỗ trợ giúp các doanh nghiệp phát triển tài nguyên bản địa kết hợp với sức mạnh công nghệ mà cụ thể là trái dừa tại tỉnh Bến Tre đã và đang góp phần đưa sản phẩm dừa của Việt Nam vươn tầm quốc tế ✍

Phong Vũ

PHÁT TRIỂN NÔNG NGHIỆP ỨNG DỤNG CNC Ở NGHỆ AN

Nguyễn Văn Lập

Phó Giám đốc Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Nghệ An

Phát triển nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao (CNC) là xu hướng tất yếu nhằm tạo bước đột phá để nâng cao sức cạnh tranh của nền sản xuất nông nghiệp trong quá trình hội nhập quốc tế, là bước đi quan trọng trong việc tái cơ cấu ngành nông nghiệp, phục vụ phát triển kinh tế - xã hội. Với nhiều lợi thế về điều kiện tự nhiên, cùng sự vào cuộc quyết liệt của các cấp, các ngành, sự đồng thuận của người dân, thời gian qua Nghệ An đã phát triển được nhiều mô hình được coi là điểm sáng trong sản xuất nông, lâm, ngư nghiệp trên quy mô lớn ứng dụng CNC. Bài viết điểm qua một số kết quả tiêu biểu, nhìn lại những tồn tại, hạn chế và đưa ra một số giải pháp giúp Nghệ An tiếp tục đẩy mạnh ứng dụng, chuyển giao thành tựu khoa học và công nghệ (KH&CN), đặc biệt là nông nghiệp CNC vào sản xuất nhằm nâng cao giá trị gia tăng, giúp ngành nông nghiệp địa phương phát triển bền vững.

Nhiều điểm sáng trong phát triển nông nghiệp ứng dụng CNC ở Nghệ An

Với lợi thế là một tỉnh có diện tích đất đai rộng lớn (hơn 1,2 triệu ha đất nông nghiệp, trong đó đất sản xuất nông nghiệp 267.047 ha, đất lâm nghiệp 961.963 ha, đất nuôi trồng thủy sản 7.457 ha và 800 ha đất làm muối), Nghệ An có nhiều thuận lợi để phát triển sản xuất nông, lâm, ngư nghiệp trên quy mô lớn, tập trung, đặc biệt là nông nghiệp ứng dụng CNC. Trong những năm qua, Nghệ An là một trong những tỉnh đầu tiên trên cả nước phát triển mô hình nông nghiệp ứng dụng CNC và bước đầu đã đạt được một số kết quả quan trọng.

Tính đến nay, tổng diện tích canh tác nông nghiệp ứng dụng CNC trên toàn tỉnh là 9.502 ha, chiếm 3,1% diện tích canh tác nông nghiệp. Trong đó, 6.768 ha do người dân đầu tư (chiếm 7,2%), 2.734 ha do doanh nghiệp đầu tư (chiếm 29% diện tích đất canh tác nông nghiệp ứng dụng CNC toàn tỉnh). Cả tỉnh hiện có 47.600 con bò sữa được nuôi theo mô hình ứng dụng CNC; tổng đàn lợn được nuôi ứng dụng CNC đạt 13.300

con; với 75 trang trại chăn nuôi ứng dụng CNC, đạt 8% tổng số trang trại hiện có tại địa phương. Tổng diện tích nuôi tôm thẻ chân trắng áp dụng quy trình VietGap đạt 150 ha, chiếm 8% tổng diện tích nuôi tôm, lợi nhuận thu được tăng 20-30% so với phương pháp canh tác truyền thống. Nhiều quy trình canh tác tiên tiến như SRI, VietGap, canh tác theo phương thức nông nghiệp sinh thái, nông nghiệp hữu cơ được triển khai thử nghiệm và không ngừng nhân rộng. Việc sản xuất nông nghiệp theo mô hình CNC trên địa bàn tỉnh trong thời gian qua đã đưa giá trị sản xuất bình quân tăng lên 200-250 triệu đồng/ha/năm, cao gấp 2-3 lần so với sản xuất nông nghiệp đại trà, góp phần tăng giá trị sản xuất nông nghiệp và nâng cao thu nhập tính trên đơn vị diện tích. Điểm đặc biệt là, Nghệ An đã kêu gọi, thu hút được nhiều chương trình, dự án lớn và các mô hình tổ chức sản xuất nông nghiệp CNC có hiệu quả như:

Mô hình trang trại chăn nuôi bò sữa tập trung ứng dụng CNC của TH True Milk (Tập đoàn TH) tại Nghĩa Đàn, Nghệ An: có quy mô lớn nhất

châu Á thuộc Dự án chăn nuôi bò sữa và chế biến sữa tươi do Tập đoàn TH triển khai từ năm 2009, tổng mức đầu tư 1,2 tỷ USD, trên quỹ đất quy hoạch 37.000 ha (hiện sử dụng 8.100 ha), với quy mô đàn bò dự kiến đạt 137.000 con vào năm 2020. Trang trại sở hữu đàn bò sữa cao sản HF thuần chủng, bò mẹ nhập khẩu từ New Zealand và Mỹ. Các chuyên gia của TH đã làm chủ kỹ thuật thụ tinh nhân tạo, kỹ thuật cấy chuyển phôi phân ly giới tính để nhân giống đàn bò, gây dựng đàn bò sữa có năng suất sữa cao nhất Đông Nam Á (34-35 lít sữa/con/ngày). TH còn ứng dụng công nghệ thông tin và tự động hóa trong sản xuất thức ăn thô xanh cho bò; trang bị máy gieo hạt từ Công ty JohnDeer XP 1770 (USA) và Kuhn Maxima GT2 (Pháp) với độ chính xác cao, mật độ và khoảng cách gieo được cài đặt theo yêu cầu của người sử dụng. Trên những cánh đồng của trang trại TH, các máy bón phân hữu cơ Strautmann - Đức với cánh tay bón vươn xa 18 m, có công suất bón 500 tấn phân hữu cơ mỗi ngày. Các cánh đồng cỏ tại trang trại TH được tưới bằng hệ thống tưới tự động Pivot, theo nhu cầu cây trồng và độ ẩm đất

■ Khoa học - Công nghệ và Đổi mới sáng tạo



Máy thu hoạch đa năng John Deere SPFH 7350 trên cánh đồng cỏ của TH.

mong muốn. Máy thu hoạch đa năng John Deere SPFH 7350 với đầu cắt Kemper rộng 6 hàng có thể cắt được 1,5 tấn trong một phút, cắt đồng đều và có thể điều chỉnh độ cao, độ dài của nguyên liệu khi cắt bằng hệ thống máy tính. Ngoài ra, còn có bộ nghiền hạt ngô (Kernel Processor) và trộn đều vào thân lá, giúp quá trình ủ chua hiệu quả hơn. Trong trang trại bò sữa của TH, việc lập khẩu phần, phối trộn chế biến và cung cấp thức ăn cho bò sữa được thực hiện tự động 100% dưới sự tư vấn và điều hành bởi các chuyên gia dinh dưỡng Israel trên phần mềm One-1 và Ration on của Israel. Mỗi ngày, hơn 1.000 tấn thức ăn được phối trộn tại trung tâm thức ăn, rồi phân phối đến từng chuồng cho từng loại bò khác nhau: bò đang cho sữa, bò cận sữa và bê. Với công nghệ tự động hóa, mỗi trang trại được thiết kế hệ thống vắt sữa cho khoảng 3.000 bò/ngày trong 3 ca; mỗi đàn vắt sữa vắt đồng thời 120 con bò/lần. Trước khi vào hệ thống vắt sữa, bò được tắm và làm mát rồi quạt khô, sát trùng núm vú để đảm bảo sữa luôn sạch. Đàn bò của TH còn được gắn chip giúp phát hiện và cảnh báo bệnh viêm vú trước 4 ngày, giúp máy vắt sữa tự động "từ chối" vắt sữa đối với con bò bị bệnh.

Dự án Nhà máy chế biến gỗ Nghệ An thuộc Công ty Cổ phần lâm nghiệp Tháng Năm: có tổng mức đầu tư 300 triệu USD (chưa bao gồm vốn đầu tư cho vùng phát triển nguyên

liệu bền vững). Đây là dự án chế biến gỗ ván thanh và ván gỗ MDF lớn nhất, hiện đại nhất Đông Nam Á, được chia làm 2 giai đoạn. Giai đoạn 1 với tổng mức đầu tư hơn 100 triệu USD, gồm dây chuyền chế biến gỗ thanh với công suất 12.000 m³/năm và dây chuyền chế biến ván sợi MDF với công suất 130.000 m³/năm. Giai đoạn 2 với tổng mức đầu tư 200 triệu USD sẽ nâng tổng công suất của nhà máy gỗ thanh lên 40.000 m³/năm và nhà máy gỗ MDF đạt 400.000 m³/năm. Về công nghệ, thiết bị của nhà máy được nhà đầu tư lựa chọn từ các nhà cung cấp hàng đầu châu Âu với các thiết bị tạo hình, nén liên hồi của Hãng Dieffenbacher (CHLB Đức); thiết bị công nghệ sản xuất ván sợi gỗ của Công ty Metso (Thụy Điển); công nghệ băm dăm, làm sạch và kho chứa dăm băm của Công ty Hombak/CMC; công nghệ chà nhám sản phẩm của Công ty Steinemann; công nghệ cắt sản phẩm theo kích thước cuối cùng của Công ty Anthon (CHLB Đức). Nhờ đó, các công đoạn chế biến gỗ được tự động hóa 100% từ đầu vào nguyên liệu đến khâu hoàn thiện sản phẩm, giúp tận dụng toàn bộ các phần thân, cành và rễ cây để chế biến gỗ, các phần thừa như mùn cưa, vỏ gỗ sẽ được tận dụng làm chất đốt để tạo năng lượng, góp phần giảm chi phí cho doanh nghiệp và không gây ô nhiễm môi trường. Sản phẩm của nhà máy sản xuất ra đạt tiêu chuẩn, chất lượng quốc tế, có

đủ sức cạnh tranh tại các thị trường khó tính như Mỹ, Nhật Bản, EU nhờ nhà đầu tư đã lựa chọn được các nhà cung cấp công nghệ và thiết bị tốt nhất trên thế giới. Đây là nhà máy duy nhất ở Việt Nam sản xuất được loại ván mỏng có độ dày chỉ 2 mm. Sau gần 2 năm hoạt động, doanh nghiệp đã đầu tư phát triển được vùng rừng nguyên liệu rộng lớn, hoạt động sản xuất dần đi vào ổn định, dự tính lợi nhuận trước thuế trong năm 2018 khoảng 7-8 triệu USD.

Mô hình về giống và thức ăn cho chăn nuôi CNC của Công ty Thái Dương: được đánh giá có nhiều đột phá về giống và thức ăn cho ngành chăn nuôi lợn, đưa Thái Dương trở thành đơn vị đầu tiên sở hữu 18 nhà máy sản xuất thức ăn chăn nuôi lên men hoàn toàn tự động, và là một trong những đơn vị cung cấp lợn giống lớn nhất trên cả nước (tổng quy mô đàn nái dự kiến lên đến 120.000 con). Theo nhận định của các chuyên gia, muốn tạo ra con giống tốt phải sở hữu được nguồn gen giá trị; nếu làm công tác chọn giống tốt, nguồn thức ăn đảm bảo, sẽ giúp hạn chế tối đa việc sử dụng hoóc môn tăng trưởng hay kháng sinh. Nắm bắt được vấn đề này, Thái Dương đã nhập đàn giống từ Pháp, Đan Mạch có giá trị Index (giá trị giống mà thế giới đã chuẩn hóa) cao; đồng thời xây dựng nhà máy cao nắm men đầu tiên ở Việt Nam, ứng dụng nhiều công nghệ tiên tiến trên thế giới, cùng đội ngũ chuyên gia quốc tế giàu kinh nghiệm (tại huyện Đô Lương, Nghệ An, với tổng mức đầu tư 1.200 tỷ đồng). Cao nắm men do Thái Dương sản xuất cung cấp protetin, vitamin nhóm B và khoáng hữu cơ cho vật nuôi, vừa là chế phẩm probiotic giúp nâng cao sức khỏe, tăng sức đề kháng và khả năng tiêu hóa thức ăn, nên hoàn toàn không phải sử dụng kháng sinh trong quá trình nuôi, giúp tiết kiệm đến 10% thức ăn. Những nỗ lực của Thái Dương được kỳ vọng sẽ góp phần chủ động về nguồn thức ăn cho vật nuôi ở trong nước, cung cấp nguồn

thịt chất lượng cao. Hiện tại, Nhà máy đang nuôi đàn heo nái gần 6.000 con chỉ với 20 kỹ sư, công nhân; việc quản lý, kiểm soát trang trại được thực hiện từ trụ sở Công ty tại Hà Nội, thông qua các thiết bị di động và hệ thống camera thông minh. Theo kết quả tính toán, chăn nuôi lợn theo quy trình của Thái Dương sẽ giúp giảm giá thành từ 20 đến 30% so với phương thức truyền thống (khoảng 26.000 đồng/kg). Điểm đặc biệt trong quy trình công nghệ mới của Thái Dương là, toàn bộ nước thải ở đây đều được hoàn nguyên, quay lại sử dụng, không thải ra môi trường, mở ra tiềm năng lớn giúp giải quyết triệt để vấn đề ô nhiễm môi trường của các cơ sở chăn nuôi ở trong nước.

Bên cạnh đó, ở Nghệ An còn có các mô hình ứng dụng CNC về phát triển giống chanh leo của Công ty Cổ phần thực phẩm Nghệ An tại huyện Quế Phong, mô hình chăn nuôi bò thịt hướng ngoại của Công ty TNHH Kiều Phương, mô hình chăn nuôi lợn giống ngoại của Công ty TNHH Đại Thành Lộc...; hay các vùng sản xuất rau an toàn đạt chuẩn VietGap tại huyện Quỳnh Lưu, thị xã Hoàng Mai, sản xuất lúa giống chất lượng cao tại huyện Yên Thành...

Một số tồn tại và đề xuất giải pháp

Những kết quả nêu trên được xem là tiền đề, cơ sở quan trọng để Nghệ An tiếp tục đẩy mạnh ứng dụng, chuyển giao thành tựu KH&CN, đặc biệt là nông nghiệp CNC vào sản xuất nhằm nâng cao giá trị gia tăng và phát triển bền vững, cũng như sự vào cuộc quyết liệt của các cấp, các ngành, sự đồng thuận của người dân. Tuy nhiên, thực tiễn cũng cho thấy, sản xuất nông nghiệp ứng dụng CNC tại Nghệ An vẫn chưa tương xứng với tiềm năng, lợi thế của tỉnh, trong quá trình thực hiện vẫn còn bộc lộ những tồn tại, hạn chế như:

Thứ nhất, sản xuất nông nghiệp CNC trên địa bàn tỉnh chủ yếu tập trung vào việc ứng dụng các tiến bộ kỹ thuật về giống cây trồng, vật nuôi

và thủy sản. Hầu hết mới ứng dụng CNC ở từng khâu trong quá trình sản xuất mà chưa có nhiều sản phẩm được ứng dụng CNC theo chuỗi giá trị sản phẩm, nên hiệu quả mang lại chưa cao, thiếu tính bền vững.

Thứ hai, công tác xây dựng thương hiệu sản phẩm nông nghiệp ứng dụng CNC mới tập trung ở một số doanh nghiệp lớn; người tiêu dùng rất khó phân biệt được sản phẩm nông nghiệp ứng dụng CNC với sản phẩm thông thường nên việc hình thành và phát triển thị trường tiêu thụ sản phẩm nông nghiệp CNC còn gặp nhiều khó khăn.

Thứ ba, kết quả nghiên cứu về CNC trong nông nghiệp vẫn còn khá khiêm tốn, một số tiến bộ kỹ thuật áp dụng vào sản xuất chủ yếu đang được triển khai dưới hình thức mô hình trình diễn, việc nhân rộng còn hạn chế; số doanh nghiệp đầu tư vào phát triển nông nghiệp, nông thôn còn ít so với tiềm năng sẵn có của tỉnh.

Để thực hiện có hiệu quả việc phát triển nông nghiệp ứng dụng CNC, cũng như các mục tiêu của Nghị quyết Đại hội Đảng bộ tỉnh lần thứ XVIII và Nghị quyết số 26-NQ/TW ngày 30/7/2013 của Bộ Chính trị về phương hướng, nhiệm vụ phát triển tỉnh Nghệ An đến năm 2020, trong thời gian tới ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn Nghệ An sẽ tập trung chỉ đạo 6 giải pháp trọng tâm sau:

Một là, tăng cường công tác lãnh đạo, chỉ đạo của cấp ủy, chính quyền các cấp để triển khai có hiệu quả Quy hoạch vùng nông nghiệp ứng dụng CNC tỉnh Nghệ An đến năm 2020, định hướng đến năm 2030. rà soát, điều chỉnh, bổ sung các quy hoạch đảm bảo phù hợp với Đề án tái cơ cấu nông nghiệp phù hợp với phương hướng, mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội theo tinh thần của Nghị quyết Đại hội Đảng bộ tỉnh lần thứ XVIII.

Hai là, tiếp tục chỉ đạo có hiệu quả

Chỉ thị số 08-CT/TU ngày 8/5/2012 của Ban Thường vụ Tỉnh ủy về đẩy mạnh vận động người nông dân “dồn điền, đổi thửa” và khuyến nghị tích tụ ruộng đất để phát triển sản xuất quy mô lớn trong nông nghiệp, đặc biệt là nông nghiệp ứng dụng CNC.

Ba là, đổi mới tổ chức sản xuất theo hướng hợp tác, liên kết chặt chẽ theo chuỗi giá trị từ sản xuất đến tiêu thụ, giữa nông dân, hợp tác xã, tổ hợp tác với doanh nghiệp, trong đó doanh nghiệp đóng vai trò trọng tâm. Đẩy mạnh thực hiện liên kết 4 nhà: nhà nông, nhà khoa học, doanh nghiệp và nhà nước theo chuỗi giá trị sản phẩm. Thực hiện tốt chính sách khuyến khích doanh nghiệp đầu tư vào nông nghiệp, nông thôn theo Nghị định số 57/2018/NĐ-CP ngày 17/4/2018 của Chính phủ.

Bốn là, chủ động, tích cực trong việc huy động các nguồn lực đầu tư phát triển nông nghiệp ứng dụng CNC. Tăng cường ứng dụng và chuyển giao tiến bộ KH&CN trong nông nghiệp, sử dụng các công nghệ mới tiên tiến, xây dựng mô hình mẫu với từng loại sản phẩm, nhất là mô hình sản xuất GAP để nhân ra diện rộng.

Năm là, tăng cường hoạt động xúc tiến thương mại để quảng bá các sản phẩm nông nghiệp có lợi thế của tỉnh, như các loại cây ăn quả có múi, cây chè, cao su, lạc... đến các nước có trình độ khoa học kỹ thuật nông nghiệp phát triển như Nhật Bản, Mỹ, Hàn Quốc...

Sáu là, xây dựng và hoàn thiện hệ thống cơ chế, chính sách của tỉnh để khuyến khích phát triển nông nghiệp ứng dụng CNC; đảm bảo nguồn lực cho các chính sách, nhằm tạo động lực mạnh mẽ để thực hiện phát triển nông nghiệp ứng dụng CNC và hoàn thành các mục tiêu cơ cấu lại ngành nông nghiệp.

Phát hiện bộ xương người cổ đầu tiên ở Tây Nguyên: BƯỚC NGOẶT CỦA CỔ NHÂN HỌC VIỆT NAM

PGS.TS Nguyễn Lâm Cường

Hội Khảo cổ học Việt Nam

Ngày 18/3/2018, các nhà khảo cổ học Việt Nam đã phát hiện được 3 ngôi mộ có di cốt người cổ tại hang động núi lửa ở Krông Nô, tỉnh Đắk Nông, và ít nhất trong hố khai quật đã tìm thấy dấu vết của 10 cá thể (5 cá thể là trẻ sơ sinh, 1 cá thể là thiếu niên và 4 cá thể là người trưởng thành). Trên thế giới, các nhà khảo cổ học chưa từng phát hiện được di cốt người cổ ở các dạng hang động núi lửa. Đây là một phát hiện mang tính bước ngoặt của ngành khảo cổ và cổ nhân học Việt Nam.

Hành trình tìm kiếm

Ngược dòng thời gian về hơn 10 năm trước (cuối năm 2007), TS La Thế Phúc - Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam, cùng anh Nguyễn Thanh Tùng - hướng dẫn viên du lịch Công ty Thương mại và Du lịch tỉnh Đắk Nông đã phát hiện ra một loạt hang động núi lửa ở thôn Nam Tân, xã Nam Đà, huyện Krông Nô, tỉnh Đắk Nông. Tháng 4/2014, đề tài “Nghiên cứu giá trị di sản hang động, đề xuất xây dựng bảo tàng, bảo tồn tại chỗ ở Tây Nguyên, lấy ví dụ hang động núi lửa ở Krông Nô, tỉnh Đắk Nông”, mã số TN17/T06 được phê duyệt triển khai. Đây là đề tài thuộc chương trình Tây Nguyên giai đoạn 2016-2020, do Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam (Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam) chủ trì, TS La Thế Phúc là chủ nhiệm. Vì đề tài có liên quan đến khảo cổ học nên một số nhà khoa học trong lĩnh vực khảo cổ học đã được mời tham gia, trong đó có tôi.

Theo TS La Thế Phúc, ở khu vực khai quật đã phát hiện được một miệng núi lửa mang tên Chư B’Luk thuộc xã Buôn Choánh, huyện Krông Nô, đã phun trào cách đây khoảng 500.000-600.000 năm.

Miệng núi lửa này cao 601 m so với mực nước biển, chiều sâu của hang khoảng 63 m. Các hang động núi lửa phần lớn thuộc loại thứ sinh, tạo thành do hiện tượng sập trần hang ở những nơi có lòng hang rộng và độ dày trần hang mỏng; nên hang thường có dạng vòm, trước cửa hang ngổn ngang những tảng đá basalte do từ trần hang sập xuống. Cũng có một số ít miệng hang ở dạng nguyên sinh, được hình thành do thoát khí trong quá trình dung nham basalte đang lỏng chuyển dần sang đông kết. Miệng hang kiểu thoát khí này thường có hình tròn, dốc đứng và có độ sâu lớn. Theo PGS.TS Nguyễn Khắc Sử, dấu tích khảo cổ chỉ tìm thấy ở các hang núi lửa có miệng thứ sinh. Đó là các hang có cửa cao và rộng, ánh sáng chiếu sâu vào lòng hang. Hang thường có nhiều ngách, nhiều cửa, nên lòng hang thông thoáng. Các hang này thường phân bố gần các con suối đổ nước ra sông Srepok, nơi có nguồn nguyên liệu đá để chế tác công cụ và nguồn thủy sản dồi dào cung cấp thực phẩm cho con người, đặc biệt là nguồn nước sinh hoạt cho cư dân tiền sử.

Trong suốt quá trình khai quật tại hang động núi lửa Krông Nô (C_o) tính đến trước ngày 18/3/2018

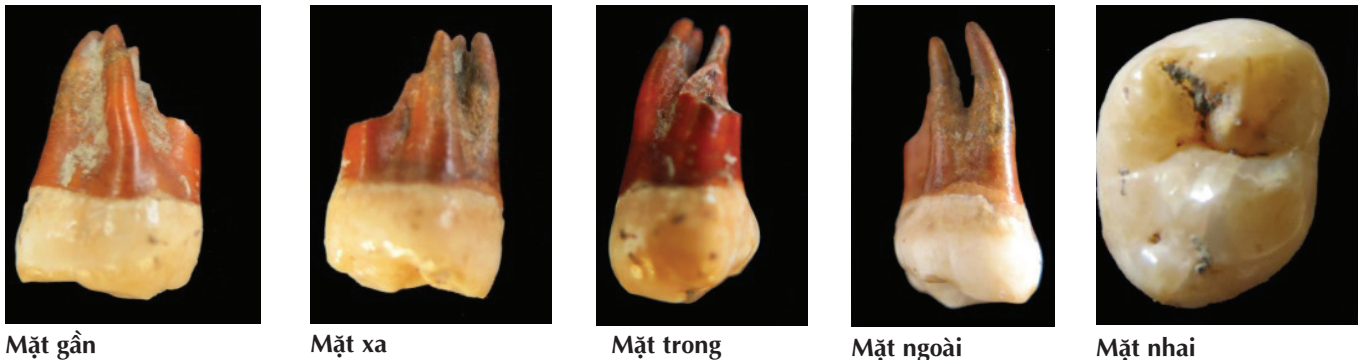
các nhà khảo cổ học chỉ tìm thấy di cốt và răng của hươu nai; 1 bộ xương dơi còn nguyên vẹn chứ không tìm thấy di cốt người cổ.

Ngày 18/3/2018, các nhà khảo cổ học đã phát hiện ra 1 chiếc răng khôn hàm trên bên phải (ký hiệu $18C_{6-1}L_{3-1}C_2$) (hình 1). Đây là răng người cổ đầu tiên được tìm thấy ở Tây Nguyên. Răng còn nguyên, nhưng có tới 4 chân (thường răng này chỉ có từ 1 đến 3 chân), đường kính gần - xa: 8,72 mm, đường kính ngoài - trong: 11,61 mm. Ngay lập tức trong ngày, ảnh của chiếc răng này đã được gửi cho 2 chuyên gia: GS.TS Hirofumi Matsumura (Nhật Bản) và GS.TS Hoàng Tử Hùng - nguyên Viện trưởng Viện Răng - Hàm - Mặt (Đại học Y Dược TP Hồ Chí Minh). Chỉ vài tiếng sau, cả 2 nhà khoa học trên đều trả lời: “ $18C_{6-1}L_{3-1}C_2$ chính xác là răng người”.

hiện ra ngôi mộ thứ 3 (ký hiệu $18C_{6-1}C_2L_{4-9}M_3$), có niên đại cách đây 6.672 năm, được chôn trong lớp đất màu xám trắng, kết cấu đất mịn và thuần. Ngôi mộ này phân bố sát vách phía nam, hiện trạng của mộ được xử lý bước đầu, làm lộ rõ một phần xương chi và một số xương sườn; các xương xếp chồng lên nhau, phần thân và các bộ phận khác nằm trong vách phía nam hố khai quật chưa xử lý. Rất có thể ngôi mộ này đã được cải táng.

Bước ngoặt của cổ nhân học Việt Nam

Sau gần 2 tháng rưỡi phát hiện xương người cổ đầu tiên ở Tây Nguyên, hộp sọ đã được phục nguyên thành công (hình 3). Mặc dù bị đất nén, hộp sọ hơi vẹo sang phía phải, nhưng còn khá nguyên vẹn. Nền sọ bị tiêu mất, kể cả phần xương thái dương phải, nhưng còn giữ lại được hầu hết tất cả các xương, kể cả xương hàm dưới.



Hình 1. Răng khôn hàm trên bên phải của người cổ đầu tiên được tìm thấy ở Tây Nguyên.

Ngày 22/3/2018, tại sát vách tây của hố khai quật, các nhà khảo cổ học tiếp tục phát hiện ra xương đùi và xương chày của 1 cá thể trưởng thành (hình 2), được ký hiệu là mộ 1 ($18C_{6-1}M_1$), có niên đại cách đây 6.686 năm.

Hai ngày sau (ngày 24/3/2018), đoàn khảo cổ học tiếp tục phát hiện ra ngôi mộ số 2 (ký hiệu là $18C_{6-1}D_2L_{4-8}M_2$). Đây là di cốt của 1 em bé chôn theo tư thế ngôi bó gối (dựa vào vị trí của các xương dưới sọ), có niên đại cách đây 6.768 năm. Toàn bộ di cốt đã được bó thạch cao để chuyển về Hà Nội nhằm phục vụ cho việc phục chế, đo đạc.

Chỉ mấy ngày sau đó, các nhà khảo cổ lại phát



Hình 2. Mộ $18C_{6-1}M_1$ với xương đùi và xương chày nằm trên vách tây của hố khai quật.



A - Chuẩn trước



B - Chuẩn bên



C - Chuẩn trước (chéch)



D - Chuẩn đỉnh

Hình 3. Hộp sọ 18_{C₆₋₁D₂L₄₋₈M₂}.

Kết quả kiểm tra cho thấy đây là sọ trẻ em. Chính vì vậy, các đặc điểm về chủng tộc không thể hiện rõ và chưa thể có kết luận chuẩn xác. Tuy nhiên, cũng có thể thấy được một vài yếu tố như: trán nở rộng, mũi quá rộng, răng hàm có kích thước lớn, hốc mắt có hình gần tròn và thuộc loại cao trung bình nghiêng về thấp... Điều đáng chú ý là mặc dù đây là sọ trẻ em mới 4 tuổi, nhưng răng của sữa mòn vẹt, hiện tượng này chỉ có thể giải thích bằng nguồn thức ăn chủ yếu là trai, ốc, hến khiến các em nhỏ này cũng sớm bị mòn răng.

Như vậy, tính đến năm 2018, ở hang C₆₋₁ đã phát hiện được 3 ngôi mộ có di cốt người và ít nhất trong hố khai quật đã tìm thấy dấu vết của 10 cá thể mà trong số đó có tới 5 cá thể là trẻ sơ sinh, 1 cá thể là thiếu niên và 4 cá thể là người trưởng thành. Môi trường ba zan không bảo tồn được di cốt, nhưng do người cổ sống trong hang núi lửa này đã tìm nguồn thức ăn là nhuyễn thể (trai, ốc, hến...). Chính vỏ nhuyễn thể giàu can xi đã làm thay đổi môi trường



Tác giả bài viết và sọ trẻ em 4 tuổi đã được phục nguyên.

của họ và giúp cho bảo quản được di cốt chôn trong hang. Một nguyên nhân khác là nhiệt độ trong hang ổn định ở mức thấp, không thay đổi nhiều so với môi trường ngoài, khiến cho quá trình phong hóa xảy ra chậm lại.

Có thể nói việc phát hiện ra di cốt người cổ trong các hang động núi lửa ở Tây Nguyên là một bước ngoặt của ngành cổ nhân học nước ta, một thành tựu lớn của các nhà khoa học Việt Nam. Chúng tôi đã liên hệ để tham khảo ý kiến của một số nhà khoa học nước ngoài như: Mỹ, Trung Quốc, Nhật Bản, Úc, Indonesia... và họ đều phát biểu rằng, chưa hề phát hiện được di cốt người cổ trong những hang động núi lửa. Hy vọng rằng, việc tiếp tục khai quật hang C₆₋₁ (mộ số 1, số 3) vào năm 2019 sẽ tìm được hộp sọ của người trưởng thành. Đó sẽ là bằng chứng chính xác để tìm hiểu về vấn đề chủng tộc của người cổ sống ở Tây Nguyên - một câu hỏi còn bỏ trống trong hơn 100 năm qua của các nhà khoa học

Kỳ họp thứ 58 Đại hội đồng các quốc gia thành viên WIPO

Ngày 24/9/2018, tại Geneva, Thụy Sĩ, đã diễn ra kỳ họp thứ 58 Đại hội đồng các quốc gia thành viên Tổ chức Sở hữu trí tuệ thế giới (WIPO). Đoàn công tác của Việt Nam gồm 7 đại biểu do Thứ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ Phạm Công Tạc làm trưởng đoàn. Đại sứ Dương Chí Dũng - Trưởng Phái đoàn đại diện thường trực của Việt Nam tại Geneva chủ trì phiên họp.

Tại phiên họp, các đại biểu đã cho ý kiến về báo cáo của các Ủy ban, Hội đồng của WIPO như Ủy ban sở hữu trí tuệ và phát triển (CDIP), Ủy ban thường trực về quyền tác giả và quyền liên quan (SCCR), Ủy ban liên chính phủ về sở hữu trí tuệ và nguồn gen, tri thức truyền thống và văn hóa dân gian (IGC), Ủy ban thường trực về luật sáng chế (SCP), Ủy ban thường trực về nhãn hiệu, kiểu dáng công nghiệp và chỉ dẫn địa lý (SCT), Ủy ban thường trực về công nghệ thông tin (SCIT), Ủy ban tư vấn về thực thi (ACE), Hội đồng Liên minh PCT, Hội đồng Liên minh Madrid và rà soát báo cáo của WIPO về các hoạt động của Tổ chức từ kỳ họp Đại hội đồng lần trước.

Phát biểu tại phiên khai mạc của Đại hội đồng WIPO, Thứ trưởng Phạm Công Tạc đánh giá cao các hoạt động của WIPO gần đây cũng như những phát triển mới trong lĩnh vực xây dựng các thể chế bảo hộ sở hữu trí tuệ (SHTT) quốc tế. Thứ trưởng cam kết Việt Nam sẽ tích cực hợp tác với các thành viên khác để xây dựng một hệ thống SHTT thế giới công bằng và bao trùm. Việt Nam ghi nhận những trợ giúp



kỹ thuật của WIPO trong năm vừa qua và mong muốn tiếp tục hợp tác với WIPO triển khai dự án xây dựng hệ thống quản trị đơn sở hữu công nghiệp WIPO IPAS tại Cục SHTT, xây dựng Chiến lược SHTT quốc gia và sớm hoàn thành thủ tục gia nhập Thỏa ước La Hay về đăng ký quốc tế kiểu dáng công nghiệp.

Bên lề hội nghị, Đoàn Việt Nam đã có các cuộc họp và làm việc song phương với các đối tác như WIPO, Cơ quan Sáng chế châu Âu, Tổng cục Sáng chế Nhật Bản, Viện Sở hữu công nghiệp Pháp, Cơ quan SHTT Mexico và Cơ quan SHTT Vương quốc Anh để mở rộng quan hệ hợp tác.

Tin và ảnh: **CM&CTV**

Phú Thọ: Ứng dụng KH&CN vào sản xuất cá BỔNG quy mô hàng hóa

Cá BỔNG là một loài cá nước ngọt, đặc sản và đặc hữu có giá trị kinh tế cao (gấp 2-3 lần so với một số giống cá đặc sản hiện nay trên thị trường). Nhằm phát triển mạnh đối tượng nuôi này trên địa bàn tỉnh Phú Thọ, Bộ Khoa học và Công nghệ (KH&CN) đã phê duyệt thực hiện dự án “Chuyển giao, ứng dụng công nghệ sinh sản nhân tạo để sản xuất giống và nuôi thương phẩm cá BỔNG đặc sản trên sông theo quy mô hàng hóa có giá trị kinh tế cao tại tỉnh Phú Thọ” (thuộc Chương trình hỗ trợ ứng dụng, chuyển giao tiến bộ KH&CN thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội nông thôn, miền núi, vùng dân tộc thiểu số giai đoạn 2016-2025).

Dự án được thực hiện trong hơn 2



năm với mục tiêu chuyển giao đồng bộ, tiếp thu và làm chủ được các kỹ thuật công nghệ sinh sản nhân tạo để sản xuất giống và quy trình kỹ thuật nuôi thương phẩm; xây dựng được mô hình liên kết ứng dụng tiến bộ KH&CN trong nuôi cá BỔNG trên sông quy mô hàng hóa có giá trị kinh tế cao. Dự án cũng đặt mục tiêu đào tạo được một số kỹ thuật viên cơ sở và tập huấn cho hàng

trăm lượt người dân quanh khu vực dự án. Đây là dự án ứng dụng và chuyển giao công nghệ có ý nghĩa quan trọng thông qua việc xây dựng được mô hình liên kết giữa đơn vị quản lý, sản xuất, chế biến và thị trường theo chuỗi giá trị hàng hóa; dự án có sự tham gia chủ động tích cực của doanh nghiệp làm nòng cốt, người dân và cơ quan khoa học đầu ngành về thủy sản của cả nước. Do vậy, dự án được kỳ vọng sẽ mang lại hiệu quả tích cực về mặt kinh tế, xã hội và môi trường. Đồng thời, góp phần quan trọng trong việc phát triển, bảo vệ nguồn lợi thủy sản cá BỔNG đang sụt giảm nghiêm trọng hiện nay.

Tin và ảnh: **CT**

NHIỆT ĐỘ TOÀN CẦU SẼ ĐẠT KỶ LỤC MỚI

Những nghiên cứu về khí hậu đã chỉ ra rằng, tốc độ nóng lên toàn cầu đang diễn ra nhanh chưa từng có trong hàng nghìn năm qua, thậm chí vượt qua các ngưỡng nhiệt kỷ lục trong suốt khoảng thời gian từ khi kết thúc Kỷ băng hà. Chưa có thời kỳ nào mà sự gia tăng nhiệt độ lại diễn ra mãnh liệt và nghiêm trọng hơn cả dự báo như ngày nay. Công trình công bố trên Tạp chí Nature Communications mới đây* đã phát đi cảnh báo, trong 5 năm tới (2018-2022), nhiệt độ toàn cầu sẽ đạt kỷ lục mới.

Không chỉ bởi con người

Bắc Cực vừa trải qua mùa đông bất thường trong năm 2017 với nhiệt độ trung bình cao hơn 2,2°C, trong khi bán đảo Nam Cực đang được xanh hóa. Những nơi vốn xưa nay được bao phủ bởi những lớp băng dày, là nguồn dự trữ nước ngọt khổng lồ, thì giờ đang tan chảy, nhường chỗ cho những thảm rêu xanh mướt. Không chỉ ở hai cực của Trái đất, hàng loạt hiện tượng thời tiết bất thường đã và đang xảy ra với tần suất cao ở khắp các châu lục. Năm 2017 cũng là năm mà những cơn bão hoành hành trên biển Đông đạt mức kỷ lục (16 cơn bão và 4 áp thấp). Người dân trên khắp thế giới “điều đứng” vì làn sóng nhiệt bao trùm khắp bắc bán cầu. Bão nhiệt lan rộng từ châu Á đến châu Âu và sang cả bắc Mỹ. Tổ chức Khí tượng thế giới đã liên tục phát đi cảnh báo về nhiệt độ trung bình hàng tháng đã chạm mức kỷ lục. Ở Nhật Bản, chỉ tính riêng đợt nắng nóng tháng 7/2018 đã cướp đi sinh mạng của 50 người. Hạn hán, cháy rừng đã thực sự trở thành nỗi kinh hoàng của người dân nhiều nơi trên thế giới.

*<https://www.nature.com/articles/s41467-018-05442-8>.



Một trong những ngày nắng nóng trong tháng 7/2018 tại Nhật Bản (Ảnh: AP).

Các nhà khoa học cho rằng, những diễn biến cực đoan của thời tiết là hệ quả của sự ấm lên toàn cầu. Đây được xem là quá trình không thể đảo ngược. Mới đây, các nhà khoa học đã đưa ra cảnh báo, Trái đất đang ở trạng thái khí nhà kính không kiểm soát được. Từ trước đến nay chúng ta đều cho rằng, hoạt động của con người (thông qua sản xuất công nghiệp, chặt phá rừng, sử dụng nhiên liệu hóa thạch...) là nguyên nhân duy nhất làm tăng phát thải khí nhà kính. Tuy nhiên, những

yếu tố nội tại cũng góp phần làm gia tăng phát thải khí nhà kính. Quá trình này diễn ra ngày càng mạnh mẽ khi Trái đất nóng lên.

Một lượng lớn khí mê-tan (CH_4) đang được giải phóng từ các lớp băng dày vùng cực. Loại khí này có tác dụng giữ nhiệt và góp phần làm gia tăng nhiệt độ của Trái đất. Nhiệt độ tăng cũng khiến băng ở vùng cực tan chảy, làm lộ ra những lớp băng vĩnh cửu nơi lưu giữ một lượng lớn CO_2 . Lượng khí này được bổ

sung vào khí quyển trong khi số lượng cây xanh trên Trái đất ngày càng ít đi (do chặt phá rừng, lụt lội, sa mạc và quá trình đô thị hóa). Bên cạnh đó, sự phun trào của núi lửa đã phóng thích bụi vào bầu khí quyển và đây cũng là nguyên nhân làm Trái đất ấm hơn. Các nhà khoa học dự đoán, có khoảng 30% khí CO₂, CH₄ giải phóng khỏi lòng đất khi nhiệt độ toàn cầu tăng lên. Để khẳng định chắc chắn điều đó, các nhà khoa học từ Phòng thí nghiệm quốc gia Lawrence Berkeley (Hoa Kỳ) đã đo đạc bằng phương pháp và kỹ thuật chuyên môn đối với quá trình giải phóng khí nhà kính, họ đã đo được lượng khí nhà kính giải phóng trong vùng đất ấm cao hơn khoảng 34-37% so với các vùng đất khác. Đặc biệt là 40% lượng khí đó tồn tại ở độ sâu dưới 0,15 m.

Những kỷ lục mới

Theo số liệu của Cơ quan hàng không vũ trụ Hoa Kỳ (NASA), năm 2016 là năm nóng nhất trong lịch sử, tiếp theo là các năm 2017, 2015 và 2014. Dự báo trong vòng 5 năm tới (2018-2022), nhân loại có thể sẽ phải hứng chịu những đợt nóng bất thường mới, vượt kỷ lục đã từng ghi nhận vào năm 2016. Nhiệt độ các khu vực trên địa cầu tăng đột biến, những đợt sốc nhiệt có thể xảy ra trên các vùng của đại dương khiến nhiều rặng san hô ở vùng nhiệt đới đối mặt với nguy cơ chết hàng loạt, tốc độ tan băng ở hai cực sẽ diễn ra nhanh hơn. Đó là những viễn cảnh được hai nhà khoa học Florian Sevellec - Trung tâm Nghiên cứu khoa học quốc gia Pháp (CNRS) và Sybren Drijfhout - Đại học Southampton (Vương quốc Anh) công bố trên Tạp chí Nature Communications mới đây.

Trong nghiên cứu của mình,

các nhà khoa học đã sử dụng phương pháp PROCAST với số liệu thu được từ 10 mô hình khí hậu. Họ xem xét các yếu tố về điều kiện tự nhiên, những tác động của con người đối với sự gia tăng nhiệt độ của hành tinh. Kết quả phân tích từ các mô hình cho thấy, giai đoạn 2018-2022, 58% khả năng nhiệt độ tổng thể của Trái đất sẽ tăng bất thường; 69% khả năng có sự thay đổi mạnh mẽ đối với nhiệt độ các đại dương, trong đó dự báo nhiệt độ đại dương sẽ tăng tới 400% so với hiện nay.

Thực tế thì sự gia tăng nhiệt độ mạnh mẽ trong 5 năm tới đã bắt đầu. Các số liệu của Viện Nghiên cứu vũ trụ Goddard thuộc NASA cho thấy, năm 2018 nhiệt độ đã bắt đầu tăng cao và chỉ đứng thứ ba so với các mức kỷ lục từng ghi nhận được trong giai đoạn 1951-1980. Trong khoảng thời gian từ tháng 3 đến tháng 5/2018, nhiệt độ Trái đất cao hơn 0,87°C so với mức nhiệt trung bình của giai đoạn trên.

Trái đất đang nóng lên nhưng không phải là nó sẽ ấm dần đều lên theo từng năm. Thay vào đó, có một xu hướng tăng nhiệt độ tổng thể với chu kỳ khoảng 10 năm. Điều này có nghĩa là, mỗi thập kỷ liên tiếp sẽ ấm hơn so với thập kỷ trước đó (tốc độ gia tăng nhiệt độ của Trái đất khoảng 0,17°C/thập kỷ).

Yếu tố quyết định đến nhiệt độ của Trái đất chính là sự “biến đổi nội tại”. Điều này khác xa so với những gì chúng ta thường nghĩ nguyên nhân ấm lên toàn cầu là do phát thải khí nhà kính. Quá trình biến đổi nội tại cũng có thể tác động làm giảm sự tăng nhiệt trong một vài năm riêng lẻ. Chẳng hạn như năm 2000, sự dao động nhiệt trong các đại dương đã làm cho quá trình tăng nhiệt của Trái

đất diễn ra không quá lớn. Tuy nhiên, trong thời gian tới đây, yếu tố biến đổi nội tại sẽ làm cho quá trình nóng lên của Trái đất diễn ra nhanh hơn.

Những biến đổi nội tại trong hệ thống khí hậu có thể sẽ làm cho bề mặt Trái đất ấm hơn đáng kể so với những gì mà chúng ta từng nghĩ từ việc gia tăng khí nhà kính trong khí quyển. Đây là thông tin quan trọng và vô cùng hữu ích đối với các nhà khoa học, nhà hoạch định chính sách và xã hội. Sau bao cuộc thương thảo tưởng như không có hồi kết, cuối cùng chúng ta đưa ra ngưỡng tăng nhiệt của Trái đất là 2°C so với thời kỳ tiền công nghiệp. Nếu vượt ngưỡng này thì thảm họa có thể xảy ra, thậm chí kích hoạt nhiệt độ Trái đất gia tăng mạnh hơn nữa. Hans Joachim Schellnhuber - Viện Nghiên cứu tác động khí hậu Potsdam (Hà Lan) cảnh báo: “Trái đất có thể chuyển sang trạng thái mới cực đoan khi nhiệt độ vượt ngưỡng”.

Những mô hình thời tiết đang trở thành công cụ hiệu quả giúp chúng ta dự báo những biến đổi của khí hậu trong tương lai. Thật đáng buồn là những dự báo đưa ra đều không phải là tin tốt lành đối với nhân loại. Tuy nhiên, các chuyên gia đều nhận định giữ ngưỡng nhiệt độ 2°C mà Hiệp định về khí hậu Paris đưa ra là không khả quan. Với các mô hình khí hậu mà các tham số đầu vào là lượng khí phát thải ở mức hiện tại thì kết quả cho thấy nhiệt độ Trái đất có thể tăng 3,2-5,9°C. Đây thực sự là một tiếng chuông cảnh tỉnh nhân loại ✍

Minh Phúc (tổng hợp)

Giải trình tự DNA thế hệ mới và các ứng dụng trong y tế, sức khoẻ

TS Nguyễn Ngọc Kim Vy

Đại học California, San Diego, Hoa Kỳ

Hiện nay, công nghệ giải trình tự gen đang được ứng dụng nhiều ở lĩnh vực chẩn đoán, tầm soát và chữa trị bệnh. Các thai phụ có thể làm những chẩn đoán trước sinh nhanh và chính xác mà không cần phải chịu những rủi ro và nguy hiểm do chọc ối. Các bệnh di truyền có thể được phát hiện sớm hơn. Trong điều trị, trình tự DNA của bệnh nhân có thể giúp các bác sỹ điều chỉnh phác đồ điều trị phù hợp và hiệu quả hơn. Tất cả những điều này có được là nhờ vào những tiến bộ của công nghệ giải trình tự gen thế hệ mới với thời gian và chi phí ngày càng giảm.

Tên gọi giải trình tự gen thế hệ mới (next generation sequencing - NGS) là để phân biệt với phương pháp giải trình tự thế hệ đầu tiên do Frederick Sanger phát triển vào năm 1977. Vào thời điểm đó, phương pháp Sanger không phải là duy nhất, nhưng hiệu quả và dễ sử dụng hơn cả, nên rất được ưa chuộng. Trong suốt 25 năm sau đó, phương pháp này liên tiếp được cải tiến và tự động hoá để chế tạo thành máy giải trình tự (sequencer) thế hệ đầu tiên và đóng vai trò chủ đạo trong dự án giải trình tự bộ gen người đã được công bố vào năm 2001.

Vào đầu những năm 2000, một loạt công nghệ mới được phát triển nhằm tăng năng suất và hiệu quả trong việc giải trình tự DNA. Trong số đó, phương pháp của Công ty Solexa tỏ ra hiệu quả hơn cả nên đã được Công ty Illumina mua lại và phát triển thành một thế hệ máy giải trình tự mới. Hiện nay các dòng máy giải trình tự của Illumina như Miseq, HiSeq, NextSeq... là phổ biến nhất trên thị trường, được sử dụng rộng rãi trong nghiên cứu cơ bản lẫn chẩn đoán và điều trị.



Hình 1. Các sợi DNA.

Để hình dung sự khác nhau cơ bản trong nguyên tắc của hai phương pháp giải trình tự gen thế hệ mới và thế hệ đầu tiên, chúng ta hãy nhớ lại một chút về hình dạng của phân tử DNA. Nếu được phóng đại lên, sợi DNA có hình dạng giống sợi mì (hình 1), nhưng thay vì được cấu thành từ các đơn phân là glucose như sợi mì, thì sợi DNA này được kết nối bởi hàng triệu phân tử nucleotide gọi tắt là A, T, C, G (mỗi chữ cái tương ứng với một trình tự). Giải trình tự gen là đi tìm thứ tự đúng của từng phân tử A, T, C, G trên một gen nhỏ hoặc trong toàn bộ

gen của sinh vật.

Mỗi tế bào người (thường) có 46 “sợi mì” DNA khổng lồ (tức là các nhiễm sắc thể). Lấy ví dụ một sợi mì nhỏ nhất của người là nhiễm sắc thể thứ 21, có khoảng 50 triệu trình tự. Trong khi đó, các phương pháp hiện nay chỉ giải được cho một cọng mì nhỏ xíu có chiều dài khoảng 500-2.000 trình tự mà thôi. Như vậy, người ta phải cắt nhỏ sợi mì thứ 21 ra thành 20.000-100.000 cọng mì nhỏ để giải (con số có tính chất ước lượng, trên thực tế có thể nhiều hơn vì các cọng mì

bị cắt ra có thể chồng lên nhau và phải được giải nhiều lần để tăng độ chính xác), rồi ráp nối kết quả lại với nhau. Mỗi lần giải với phương pháp Sanger thường chỉ giải 1 cọng mì nhỏ, nên chi phí khá cao và hiệu quả thấp. Ngược lại, phương pháp NGS cho phép xử lý hàng triệu cọng mì nhỏ cùng một lúc, kết quả được ghi chép và lưu trữ dưới dạng dữ liệu tin học. Vì vậy, hai điểm mạnh của NGS là rút ngắn thời gian và giảm chi phí. Nếu lấy trên đơn vị là 1 triệu trình tự, thì phương pháp Sanger sẽ tốn tới 2.400 USD, trong khi phương pháp NGS chỉ tốn 0,05-0,15 USD.

Với giá thành thấp như vậy, người ta có thể giải với số lượng nhiều và thu được lượng dữ liệu rất lớn. Nhưng từ kho dữ liệu này đến kết quả đáng tin cậy để gửi trả cho khách hàng là một đoạn đường dài, đòi hỏi các phương pháp tính toán từ sinh - tin học và xác suất thống kê hợp lý. Vì vậy, ngoài máy móc và công nghệ, thì quan trọng là người phân tích cần có hiểu biết trong cả 3 lĩnh vực: sinh học, tin học và tiến hoá phân tử.

Với cách thiết kế đa dạng và linh động, phương pháp giải trình tự thế hệ mới có thể được biến đổi để phù hợp cho nhiều mục đích khác nhau. Trong ứng dụng, có 3 quy trình phổ biến nhất:

Giải trình tự cả bộ gen: là xác định trình tự cho cả bộ gen của sinh vật, trong đó có con người. Mặc dù công nghệ hiện nay tiến bộ như vậy, nhưng vẫn chưa có bộ gen của động vật có vú nào, kể cả con người được giải mã hoàn toàn. Mặc dù vẫn còn nhiều hạn chế và thách thức khi ứng dụng rộng rãi, nhưng quy trình này đã tìm ra được các vị trí trong bộ gen liên quan đến nhiều loại bệnh như tự kỷ, xơ cứng teo một bên,



Hình 2. Máy NextSeq đang hoạt động tại Viện Di truyền y học, TP Hồ Chí Minh.

rối loạn trương lực (dystonia)...

Giải toàn bộ exon: exon chỉ chiếm 1% của bộ gen nhưng chứa thông tin trực tiếp mã hoá cho các protein thực hiện chức năng trong cơ thể. Vì vậy, những thay đổi trình tự của exon có thể liên quan trực tiếp đến bệnh tật hay tình trạng sức khoẻ của con người. Quy trình này đã được thương mại hoá nên dễ thực hiện và khá phổ biến.

Giải một/vài gen cụ thể: là xác định trình tự của một/vài gen có liên quan đến một loại bệnh nào đó, ví dụ nhóm các gen liên quan đến hội chứng ung thư di truyền. Vì số lượng ít và mục tiêu rõ ràng, nên kết quả và độ chính xác của việc giải trình tự này sẽ cao hơn, còn chi phí sẽ thấp hơn.

Hiện nay, ngoài Mỹ thì Trung Quốc cũng phát triển rất mạnh và nắm giữ nhiều công nghệ giải trình tự mới. Họ cũng đã tự sản xuất được máy giải trình tự. Điển hình là Viện Di truyền học Bắc Kinh đã tiến hành giải trình tự bộ gen rất nhiều loài động, thực vật và tất nhiên họ có nguồn dữ liệu khổng lồ về bộ gen con người. Với tiềm lực về công nghệ, tài chính và nhân lực như vậy, các công ty Trung Quốc có thể dễ dàng xâm

nhập vào thị trường Việt Nam và các nước châu Á.

Ngoài kinh doanh và lợi nhuận, có một vấn đề quan trọng cần được quan tâm nếu chúng ta sử dụng công nghệ và dịch vụ của nước ngoài. Đó là họ sẽ có quyền sở hữu và khai thác dữ liệu về bộ gen của người Việt Nam. Bộ gen chứa vô vàn thông tin về đặc điểm di truyền, sức khoẻ... của người Việt. Đó là một nguồn dữ liệu vô cùng quý giá mà chúng ta dù chưa khai thác được hết nhưng không thể để mất. Và nếu không muốn viễn cảnh đó xảy ra, thì không cách gì khác là người Việt phải nắm bắt được công nghệ này và đưa vào sử dụng để phục vụ nhu cầu đang ngày một tăng lên trong ngành y tế và sức khoẻ. Và hiển nhiên, sự chọn lựa và hiểu biết của khách hàng khi sử dụng dịch vụ cũng là một yếu tố quan trọng. Nhiều máy giải trình tự của Illumina hiện đã được sử dụng tại Việt Nam. Hy vọng một ngày không xa, công nghệ này và các ứng dụng của nó sẽ được thực hiện rộng rãi hơn, tổ chức chặt chẽ và bài bản hơn (kết hợp với tư vấn di truyền) và giá thành thấp hơn, phù hợp với khả năng tài chính của người Việt ☞

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4391380/>.
2. <https://www.statnews.com/2017/06/20/human-genome-not-fully-sequenced/>.
3. https://en.wikipedia.org/wiki/DNA_sequencing.
4. https://en.wikipedia.org/wiki/Whole_genome_sequencing.

Ô NHIỄM BỤI Ở CÁC ĐÔ THỊ LỚN CỦA VIỆT NAM

GS.TSKH Phạm Ngọc Đăng

Hội Bảo vệ Thiên nhiên và Môi trường Việt Nam

Con người bình thường có thể nhịn ăn 7-10 ngày, nhịn uống 2-3 ngày, nhưng chỉ cần nhịn thở 2-3 phút là có thể tử vong. Chính vì vậy, không khí rất quan trọng đối với con người. Nếu không khí ô nhiễm sẽ không chỉ gây hại đối với sức khỏe của con người mà còn làm giảm sức hút về du lịch, tạo thêm gánh nặng cho ngành y tế, ảnh hưởng tới kinh tế quốc gia.

Tác hại của bụi

Tác hại của bụi phụ thuộc vào tính chất vật lý và hóa học của bụi, nồng độ bụi (càng lớn càng nguy hiểm), kích thước hạt bụi (càng nhỏ càng độc hại), thời gian tiếp xúc (càng dài càng nguy hại) và khả năng đáp ứng của cá nhân.

+ Bụi vào phổi gây kích thích cơ học, xơ hóa phổi, dẫn đến các bệnh về hô hấp (ho, hen, viêm họng, viêm phổi, viêm phế quản...).

+ Bụi có thể gây các bệnh ở mắt, da, bệnh đường máu và các hệ thống khác của cơ thể (bụi vào cơ thể tan trong máu và các dịch cơ thể), gây trầm trọng thêm về bệnh tim mạch...

+ Bụi có thể gây bệnh ung thư phổi, bệnh bụi phổi silic: nếu bụi chứa thành phần độc hại, như bụi amiang, bụi chì, bụi silic, bụi than, bụi xi măng, muối khói ống xả xe ô tô chạy dầu, bụi Hydrocarbon...

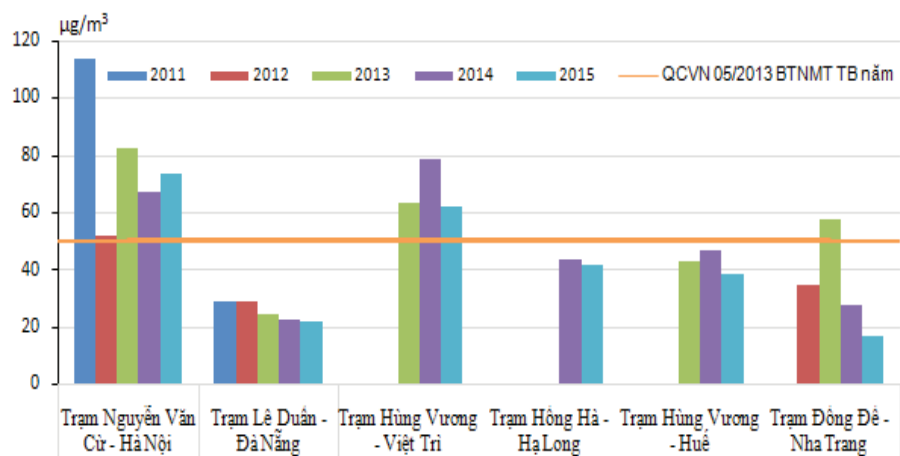
Theo kết quả điều tra khảo sát của Cục Y tế, Bộ Giao thông Vận tải, năm 2011 tổng chi phí khám, chữa các bệnh về đường hô hấp, cũng như thiệt hại thu nhập do nghỉ ốm và nghỉ việc để chăm sóc người già, trẻ em bị

mắc các bệnh do ô nhiễm không khí (chưa tính đến thiệt hại kinh tế do ô nhiễm không khí gây bệnh ung thư phổi và chết non), tính bình quân đối với người dân nội thành của Hà Nội mỗi ngày là 1.538 đồng/người. Từ đó, có thể ước tính tổng thiệt hại kinh tế do ô nhiễm không khí gây ra bệnh đường hô hấp ở Hà Nội (tính với khoảng 2,5 triệu dân nội thành) là khoảng 66,83 triệu USD/năm. Tương tự, thiệt hại kinh tế tính bình quân đối với người dân nội thành TP Hồ Chí Minh mỗi ngày là 729 đồng/người và ước tính với 5,6 triệu dân nội thành là 70,96 triệu USD/năm. Theo Báo cáo

của Tổng cục Du lịch, khách du lịch quốc tế rất thích đi tham quan các làng nghề truyền thống của các tỉnh/thành phố, nhưng họ đều không muốn trở lại lần thứ 2, thứ 3 vì sợ ô nhiễm môi trường, nhất là ô nhiễm không khí.

Thực trạng ô nhiễm bụi ở các đô thị lớn của nước ta

Số liệu quan trắc bụi PM₁₀ (bụi có đường kính nhỏ hơn hoặc bằng 10 micromet) của một số trạm quan trắc không khí tự động tại một số đô thị lớn của Việt Nam trong giai đoạn 2011-2015 được thể hiện trên biểu đồ 1 [1].



Biểu đồ 1. Diễn biến nồng độ bụi PM₁₀ trung bình năm tại một số trạm quan trắc tự động, liên tục giai đoạn 2011-2015 (số liệu cập nhật đến hết tháng 9/2015) [1].

Biểu đồ 1 cho thấy, chỉ số chất lượng không khí AQI¹ đối với bụi PM₁₀ ở Hà Nội là lớn nhất so với các thành phố như: Đà Nẵng, Việt Trì, Hạ Long, Huế, Nha Trang. Năm 2011 Hà Nội có AQI_{bụi} = 116/50 x 100 = 232, là năm có ô nhiễm bụi lớn nhất, ở mức “ô nhiễm nặng”, nhưng năm 2015, AQI_{bụi} = 73/50 x 100 = 146, mức ô nhiễm nhẹ, tức là chất lượng không khí Hà Nội đã được cải thiện đôi chút. Trong các thành phố nêu trên, không khí của TP Đà Nẵng thuộc loại không bị ô nhiễm và trong sạch nhất.

Rất nhiều tổ chức môi trường quốc tế đánh giá “Hà Nội là 1 trong 10 thành phố bị ô nhiễm không khí lớn nhất trên thế giới”. Chúng tôi cho rằng đánh giá trên là chưa hoàn toàn chính xác, đúng ra là: “Hà Nội là 1 trong 10 thành phố bị ô nhiễm bụi lớn nhất trên thế giới”, chứ không phải là bị ô nhiễm không khí lớn nhất trên thế giới. Bởi vì số liệu quan trắc chất lượng không khí tự động liên tục ở các đô thị Việt Nam trong các năm từ 2011-2015 [1] cho thấy, chỉ có ô nhiễm bụi là nặng nhất, vượt trị số quy chuẩn cho phép nhiều lần, còn các loại khí ô nhiễm trong không khí như NO₂ và VOC (chủ yếu từ động cơ của các phương tiện giao thông vận tải phát thải ra) chỉ có dấu hiệu

bị ô nhiễm nhẹ ở một số đô thị lớn như Hà Nội, Hải Phòng, TP Hồ Chí Minh và Hạ Long, còn ở các đô thị trung bình và nhỏ thì hầu như chưa bị ô nhiễm. Giá trị quan trắc nồng độ các khí SO₂ và CO thu được từ phần lớn các trạm quan trắc không khí tự động ở các đô thị vẫn thấp hơn giới hạn cho phép trong QCVN 05:2013, có nghĩa là *môi trường không khí của nước ta chỉ bị ô nhiễm bụi ở mức nặng và rất nặng, còn hầu như chưa bị ô nhiễm về các khí thải độc hại.*

Đề xuất một số giải pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí (đặc biệt là bụi) ở các thành phố

Trước hết, cần phải xác định các nguyên nhân ô nhiễm không khí (đặc biệt là ô nhiễm về bụi) ở các thành phố của nước ta, đó là:

1) Công tác quản lý môi trường không khí ở các thành phố còn yếu kém.

2) Nguồn gây ô nhiễm không khí, đặc biệt là nguồn phát thải các loại bụi từ hoạt động xây dựng (xây mới và sửa chữa nhà cửa, công trình giao thông, hệ thống cấp thoát nước, hệ thống cấp điện...) diễn ra mạnh mẽ và tràn lan.

3) Bụi và các chất ô nhiễm không khí từ sự rơi vãi, phát tán do các phương tiện giao thông hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng diễn ra ở khắp các thành phố, đặc biệt là vào ban đêm.

4) Vệ sinh môi trường đô thị ở nước ta còn kém, đường xá và hè phố còn bẩn, rác thải chưa được thu gom và xử lý đúng kỹ thuật

100%.

5) Khí mê tan, H₂S, NH₃, VOC bốc lên từ các miệng hố gas, cống rãnh; từ nước sông, hồ bị ô nhiễm và chất thải hữu cơ thối rữa.

Từ những nguyên nhân trên, chúng tôi đề xuất một số giải pháp chủ yếu, có tính cấp bách nhằm giảm thiểu ô nhiễm không khí, đặc biệt là ô nhiễm bụi ở các thành phố nước ta như sau [2]:

- Tăng cường năng lực quản lý môi trường không khí (QLMTKK), như thành lập phòng QLMTKK, bổ sung cán bộ chuyên môn được đào tạo đúng chuyên ngành môi trường không khí ở các phòng, sở tài nguyên và môi trường ở các địa phương, tổ chức tập huấn kiến thức nhằm nâng cao trình độ chuyên môn cho các cán bộ về QLMTKK; hoàn thiện các văn bản pháp luật, các quy định, quy chế về quản lý môi trường ở các thành phố; tăng cường công tác kiểm tra, kiểm soát, thanh tra môi trường, xử phạt nghiêm minh các hành vi vi phạm môi trường.

- Đẩy mạnh tuyên truyền, phổ biến và hướng dẫn thực hiện các quy định về bảo vệ môi trường không khí; huy động sự tham gia tích cực của cộng đồng, người dân, cơ sở sản xuất, tổ chức xã hội trong công tác bảo vệ môi trường không khí nói riêng và bảo vệ môi trường thành phố nói chung, làm cho người dân ở các thành phố tự giác, chủ động giữ gìn vệ sinh môi trường, đấu tranh với các hành động gây ô nhiễm môi trường không khí ở các thành phố.

- Tập trung kiểm soát, kiểm tra và xử lý nghiêm các nguồn

¹Chỉ số AQI là số lần nồng độ chất ô nhiễm thực tế lớn hơn trị số nồng độ ô nhiễm quy chuẩn cho phép (đối với bụi trung bình năm là 50 µg/m³) x với trị số 100. Ô nhiễm không khí thường được chia thành 5 mức: tốt (AQI = 0-50), không bị ô nhiễm (AQI = 51-100), ô nhiễm nhẹ (AQI = 101-200), ô nhiễm nặng (AQI = 201-300), và ô nhiễm rất nặng (AQI > 300).



Phương tiện giao thông đông đúc và các công trình xây dựng là nguyên nhân chính làm gia tăng ô nhiễm bụi ở các thành phố.

thải ô nhiễm bụi phát sinh từ các hoạt động xây dựng và sửa chữa nhà cửa, đường sá, cầu cống, hệ thống cống rãnh đô thị...

- Tăng cường kiểm tra, kiểm soát các nguồn thải bụi phát sinh từ hoạt động chuyên chở nguyên vật liệu, chất thải, đặc biệt là về ban đêm.

- Tiến hành kiểm tra định kỳ theo quy định của quy chuẩn môi trường về khí thải (EURO2, EURO3, EURO4) đối với tất cả các phương tiện giao thông cơ giới (các loại xe ô tô, đặc biệt là các loại xe buýt, xe tải, xe ô tô chạy dầu, các mô tô, xe máy cũ), cấm lưu hành đối với các xe không đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường theo các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đã quy định.

- Thực hiện thu gom, vận chuyển và xử lý đúng kỹ thuật

rác thải đô thị; thường xuyên quét dọn đường sá và vỉa hè, bảo đảm đường phố luôn luôn sạch sẽ; phun nước rửa đường vào các ngày trời nắng, hanh khô.

- Về lâu dài, cần phát triển hệ thống giao thông công cộng, đảm bảo thuận lợi phục vụ người dân đi lại, giảm thiểu số lượng xe máy và ô tô cá nhân hoạt động trên đường phố.

- Áp dụng các biện pháp kỹ thuật xử lý bụi và khí thải phát sinh từ sản xuất công nghiệp và thủ công nghiệp bên trong và xung quanh thành phố; khuyến khích các hộ gia đình và cửa hàng ăn uống từ bỏ đun nấu bằng than tổ ong, phát triển đun nấu bằng khí gas, hoặc bằng các viên nhiên liệu mùn cưa hay sinh khối; xử lý triệt để tình trạng ô nhiễm môi trường nước mặt ở tất cả các sông, hồ nội thành.

- Phát triển trồng, chăm sóc và bảo vệ cây xanh công cộng trong thành phố, khuyến khích phát triển các loại cây xanh bên trong các công trình (ban công, hành lang, mặt tường, mặt mái...).

- Ưu tiên đầu tư hoàn thiện hệ thống quan trắc môi trường không khí, đặc biệt là hệ thống quan trắc không khí tự động cố định

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Bộ Tài nguyên và Môi trường (2017), Báo cáo "Hiện trạng môi trường quốc gia 2016 - Chuyên đề Môi trường đô thị".

[2] Phạm Ngọc Đăng (2016), "Đánh giá mức độ ô nhiễm không khí ở Hà Nội và đề xuất một số giải pháp giảm thiểu", Tạp chí Môi trường, số 3, tr.25-28.

“CHẠM” VÀO MẶT TRỜI

Nguyễn Đức Phường

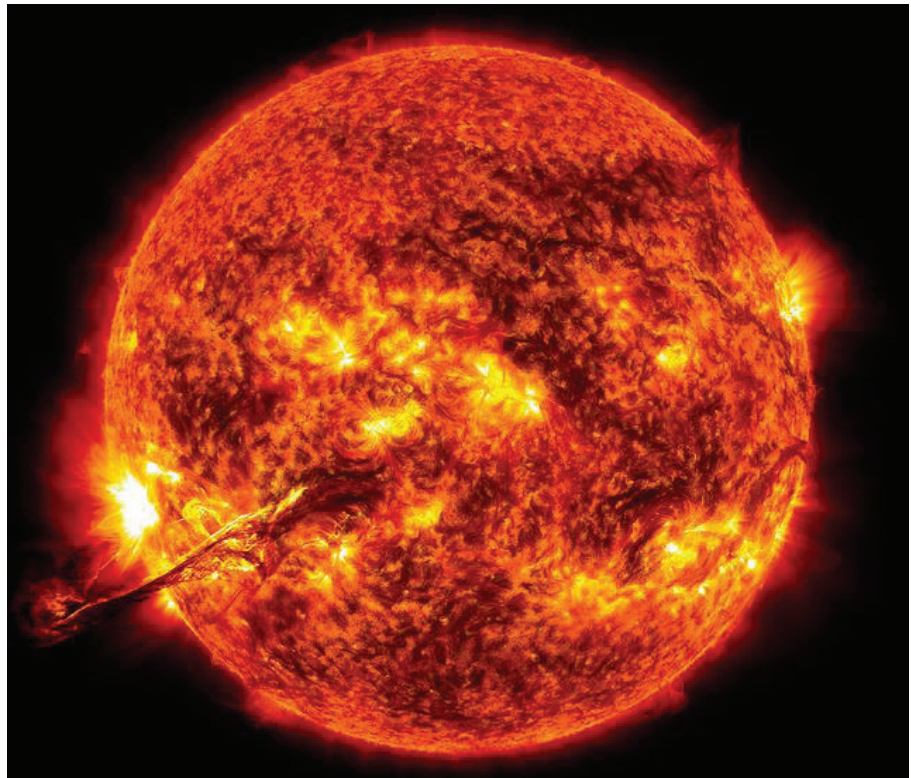
Đại học Quốc gia Hà Nội

Ngày 12/8/2018, một con tàu có sứ mệnh lịch sử mang tên Parker Solar Probe được Cơ quan Hàng không vũ trụ Mỹ (NASA) phóng vào vũ trụ bằng tên lửa Delta IV-Heavy tại mũi Canaveral. Đây là tàu vũ trụ đầu tiên của loài người có thể “chạm” vào Mặt trời. Điều này sẽ mang đến cho nhân loại những hiểu biết chưa từng có về ngôi sao được ví như “người mẹ hiền” của Trái đất. Vậy điều gì khiến các nhà khoa học phải tiêu tốn tiền của và sức lực để nghiên cứu Mặt trời? Việc nghiên cứu đó sẽ mang về cho nhân loại những gì?

Ngôi sao đặc biệt trong vũ trụ

Những kính viễn vọng tối tân đã mở rộng tầm nhìn của con người về vũ trụ. Những con mắt nhìn vạn dặm được phóng vào không gian như Kính vũ trụ Hubble, Kepler, Spitzer và sắp tới là James Web cho phép các nhà khoa học lội ngược dòng thời gian hàng chục tỷ năm về trước để quan sát vũ trụ thời non trẻ: những thiên hà mới hình thành, những tàn dư của Vụ nổ lớn... Ngày nay, khoảng cách mà tầm nhìn con người bao quát được lên đến hơn 10 tỷ năm ánh sáng, trong khi đó, tuổi của vũ trụ là 13,7 tỷ năm. Các nhà khoa học ước tính vũ trụ của chúng ta có khoảng hơn 100 tỷ thiên hà, mỗi thiên hà trung bình chứa khoảng 100 tỷ ngôi sao. Mặt trời của chúng ta chỉ là một ngôi sao cỡ trung bình nhỏ trong hằng hà sa số ngôi sao hiện diện trong vũ trụ. Ngôi sao lớn nhất mà con người biết tới là VY Canis Majoris (lớn hơn Mặt trời khoảng 1.800 đến 2.100 lần). Tức là nếu đặt ngôi sao này vào vị trí của Mặt trời thì nó ôm trọn quỹ đạo của sao Thổ.

Tuy nhiên, Mặt trời lại chiếm một vị trí đặc biệt trong vũ trụ bao la mà chỉ có một tỷ lệ rất nhỏ những ngôi sao hiện hữu có được,



Hình ảnh Mặt trời được tổng hợp từ các ảnh chụp trong dải sóng 304 và 171 angstrom (Ảnh: NASA).

đó là nó có một hệ hành tinh, tiểu hành tinh, sao chổi... quay quanh và trong đó có những thiên thể dung dưỡng sự sống. Ngoài Trái đất, các nghiên cứu mới nhất từ các tàu thăm dò, xe tự hành đổ bộ đã hé lộ sự sống đơn giản cũng đã và thậm chí đang tồn tại trên những thiên thể khác. Tháng

6/2018, NASA công bố kết quả thu thập từ xe tự hành Curiosity cho thấy những bằng chứng mới về sự tồn tại khí methane và những hợp chất hữu cơ vốn liên quan chặt chẽ đến sự sống trên sao Hỏa. Hay những phân tích số liệu thu thập từ những quan sát hai vệ tinh sao Thổ do tàu thăm

dò Cassini thực hiện cũng đã cho thấy có sự tồn tại một đại dương methane lỏng trên vệ tinh Titan cũng như những hoạt động địa chất, phản ứng hóa học và những gợi ý dưới bề mặt băng đá của Enceladus có nước lỏng.

Để có thể dung dưỡng sự sống trên hành tinh thì ngôi sao chủ đóng một vai trò quyết định. Ngôi sao trung tâm đó không quá lớn để lực hấp dẫn không làm nhiễu loạn các cấu trúc địa tầng của hành tinh. Nhiệt độ của ngôi sao đó cũng không quá cao để những bức xạ năng lượng cao có thể hủy diệt sự sống trên hành tinh, nhưng đồng thời cũng không quá thấp để duy trì một nhiệt độ thích hợp cho sự sống phát triển. Một điều nữa là ngôi sao đó phải tương đối ổn định. Những vụ nổ trên bề mặt của ngôi sao giải phóng một nguồn bức xạ năng lượng cao có thể xóa sổ sự sống trên hành tinh.

Mặt trời là một trong số ít những ngôi sao đáp ứng được tất cả các tiêu chí khắt khe để một hệ hành tinh có thể dung dưỡng sự sống. Phổ mặt trời là G2V, tức là nhiệt độ bề mặt của nó khoảng 5.505°C trong khi nhiệt độ ở trung tâm của nó khoảng $13,6 \cdot 10^6$ K và chiếm 99,98% khối lượng của Hệ mặt trời. Một ngôi sao có khối lượng như Mặt trời có tuổi đời khoảng 10 tỷ năm. Mặt trời đã trải qua gần 5 tỷ năm kể từ khi hình thành và hiện tại nó đang trong giai đoạn ổn định nhất. Điều này cũng có nghĩa là sự sống trên các hành tinh được duy trì thuận lợi. Hệ mặt trời nằm cách trung tâm Ngân hà 26.000 năm ánh sáng nên Mặt trời cũng như các hành tinh của nó tránh được sự tàn phá bởi lực hấp dẫn và bức xạ ở vùng trung tâm hoạt động mãnh liệt, nơi có sự hiện diện của siêu lỗ đen, mật độ sao và các đám khí liên sao dày đặc.

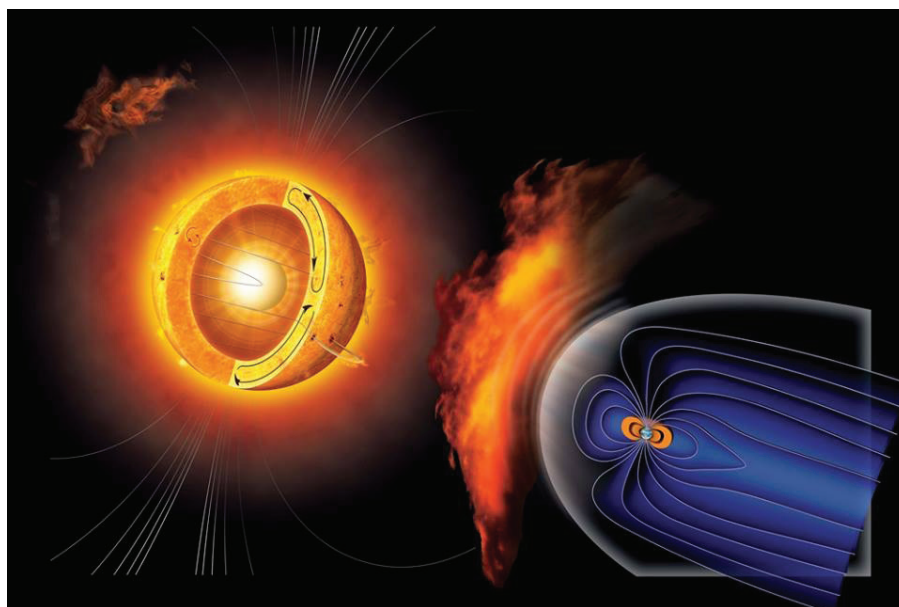
Hiện từ những dữ dội

Nhìn từ không gian, Trái đất như viên ngọc lung linh với màu xanh của đại dương, những dải mây trắng uốn lượn, màu xanh lục của thảm thực vật trải lên màu vàng nâu của lục địa. Cả một hệ sinh thái đầy năng lượng sống đang cộng sinh ở đó. Tất cả tồn tại, sinh sôi nảy nở là nhờ vào nguồn năng lượng của Mặt trời. Năng lượng Trái đất thu nhận được từ Mặt trời là các bức xạ điện từ, các luồng hạt cơ bản được gió Mặt trời mang đến. Công suất năng lượng Mặt trời chiếu lên một đơn vị diện tích trên Trái đất là 1.370 Watt/m² và được gọi là hằng số năng lượng Mặt trời. Các chu trình tuần hoàn của tự nhiên (mưa, nắng, gió, bão), các chu trình và nhịp sinh học đều có được nhờ những nguồn năng lượng vô giá đó. Sự sống trên Trái đất được dung dưỡng nhờ Mặt trời. Mặt trời được xem là “người mẹ hiền” mang sự sống cho hành tinh thân yêu của chúng ta.

Nhưng Mặt trời không êm ả

và hiện từ như những gì nêu ở trên. Thực tế, những hoạt động dữ dội liên tục và thường xuyên đang diễn ra rất mãnh liệt trên bề mặt, trong lòng và tại nhật quyển của Mặt trời. Mặt trời thuộc thể hệ sao nhóm 1, tức là nhóm sao có nhiều nguyên tố nặng. Tại trung tâm, phản ứng nhiệt hạch tổng hợp hạt nhân nguyên tử Hydro thành Heli diễn ra. Bên trên lõi là vùng bức xạ, vùng đối lưu, quang quyển. Bên trên quang quyển là khí quyển Mặt trời trong đó có nhật hoa mà chúng ta quan sát thấy từ Trái đất trong mỗi kỳ nhật thực toàn phần. Nhật hoa liên tục mở rộng và có nhiệt độ rất cao ($2-20 \cdot 10^6$ K). Chính nơi đây hình thành nên các cơn gió Mặt trời. Nhiệt độ cao khác thường của nhật hoa vẫn là một bí ẩn thách thức các nhà khoa học.

Những cơn gió Mặt trời mang theo một luồng hạt mang điện, từ trường mạnh vào không gian liên hành tinh và liên sao. Thời tiết Mặt trời tác động trực tiếp đến thời tiết trên Trái đất. Mỗi khi Mặt trời hoạt động mạnh sẽ làm gián đoạn



Hoạt động của Mặt trời gây ra bão từ trên Trái đất (Ảnh: Roen Kelly).

thông tin liên lạc và tạo nên cực quang ở các vùng cực Trái đất. Hoạt động của Mặt trời mà chúng ta dễ nhận thấy nhất khi quan sát từ Trái đất chính là các vết đen. Số lượng, cấu trúc và kích thước của vết đen phản ánh khá rõ hoạt động của Mặt trời. Có những vết đen lớn có thể đặt lọt chục lần Trái đất và chúng ta có thể quan sát rõ ràng bằng mắt thường từ Trái đất thông qua các bộ lọc chuyên dụng. Những vết đen có nhiệt độ khoảng 4.000-5.000 K. Từ trường tại những vết đen rất lớn, làm nóng vật chất ở những lớp phía trong và tạo ra những vụ nổ sắc cầu, phóng thích những luồng gió vật chất năng lượng cực lớn vào không gian và có thể gây ra bão từ ảnh hưởng trực tiếp đến Trái đất. Ngày nay, chúng ta xác định được được chu kỳ vết đen của Mặt trời là 11 năm. Chu kỳ Mặt trời tác động rất lớn đến thời tiết không gian cũng như thời tiết trên Trái đất.

Thuần dưỡng cơn thịnh nộ

Là một thiên thể có vai trò quyết định đến sự tồn tại của Trái đất nên Mặt trời luôn là đối tượng nghiên cứu đặc biệt. Những lợi ích của việc nghiên cứu Mặt trời bao gồm:

Thứ nhất, Mặt trời là ngôi sao duy nhất chúng ta có thể tiếp cận nghiên cứu trực tiếp ở gần. Bằng việc nghiên cứu ngôi sao này giúp chúng ta hiểu biết về những vì sao khác trong vũ trụ.

Thứ hai, Mặt trời cung cấp nguồn năng lượng (ánh sáng và nhiệt) cho sự sống trên Trái đất. Nghiên cứu về những cơ chế của nó giúp chúng ta có những hiểu biết sâu sắc về cách mà sự sống trên Trái đất được dung dưỡng và phát triển.

Thứ ba, Mặt trời tác động trực tiếp đến Trái đất theo nhiều cách. Chẳng hạn những nguồn gió Mặt trời bao gồm khí ion hóa thổi qua Trái đất với vận tốc hơn 500 km/giây. Những tác động của gió Mặt trời lên các hoạt động sống trên Trái đất là khá quan trọng.

Thứ tư, những nhiễu loạn của gió Mặt trời tác động lên từ trường của Trái đất, kích thích năng lượng của vành đai bức xạ, làm thay đổi thời tiết không gian. Thời tiết không gian có thể làm thay đổi quỹ đạo của những vệ tinh, làm giảm tuổi thọ của chúng, gây nguy hại cho các thiết bị điện tử trên vệ tinh và trạm không gian. Càng hiểu biết về thời tiết không gian càng giúp chúng ta sớm hiểu thêm về cơ chế hình thành, từ đó đưa ra dự báo chính xác để chủ động đối phó.

Thứ năm, gió Mặt trời có thể bao trùm cả Hệ mặt trời, thống trị môi trường không gian xa Trái đất. Khi chúng ta phóng các phi thuyền và gửi các nhà du hành tới những hành tinh khác trong tương lai thì những hiểu biết về môi trường không gian như vậy là rất quan trọng nhằm đảm bảo an toàn cho những chuyến du hành trong tương lai.

Tuy nhiên, việc tiếp cận nghiên cứu Mặt trời không phải là nhiệm vụ dễ dàng đối với các nhà khoa học. Theo một nghĩa nào đó thì chúng ta đang sống trong khí quyển của Mặt trời. Với nhiệt độ cực kỳ cao, bức xạ điện từ mạnh, hoạt động bề mặt dữ dội trở thành rào cản lớn đối với các thiết bị nghiên cứu. Việc tiếp cận Mặt trời một cách gần nhất để tìm hiểu về nó nhằm có những dự báo kịp thời, chính xác là nhiệm vụ đặc biệt quan trọng giúp chúng ta đối phó với những tác động khôn lường có

thể xảy ra, từ đó giảm thiểu những thiệt hại về người và của. Những quan sát từ mặt đất qua các thiết bị chuyên dụng không thể giúp các nhà khoa học có những hiểu biết tường tận về ngôi sao quyết định vận mệnh sự sống trên hành tinh của chúng ta. Những “sứ giả” không gian sẽ phải đảm đương nhiệm vụ đó.

Không giống với việc thám hiểm các hành tinh, sao chổi, tiểu hành tinh, những cỗ máy nghiên cứu Mặt trời phải thật đặc biệt để có thể tồn tại trong môi trường khắc nghiệt khi tiến đến gần Mặt trời. Nhiệt độ rất cao của Mặt trời có thể thiêu rụi tàu thám hiểm, từ trường mạnh, các bức xạ năng lượng cao có thể phá hủy các thiết bị điện tử gắn trên tàu. Đó chính là những thách thức lớn nhất mà các nhà khoa học phải vượt qua.

Năm 1970, NASA phóng hai phi thuyền chuyên dụng để nghiên cứu Mặt trời là Helios 1 và 2. Hai phi thuyền này bay trong điểm cận nhật của quỹ đạo sao Thủy để nghiên cứu gió Mặt trời; ngày 14/3/1973, trạm không gian Skylab được phóng lên quỹ đạo mang theo một đài quan sát Mặt trời. Modul gắn trên Skylab đã tiến hành các quan sát và nghiên cứu về nhật hoa mà mang về những hiểu biết mới về vùng khí quyển bao quanh Mặt trời này như các vùng phát xạ, hố nhật hoa; năm 1980, NASA tiếp tục sứ mệnh của Solar Maximum Mission nghiên cứu các vết lóa của Mặt trời cũng như quan sát các bức xạ năng lượng cao như UV, tia X, gama. Sau gần 9 năm hoạt động, “sứ giả” này đã cung cấp cái nhìn rõ hơn về hoạt động của nhật hoa; SOHO - Đài quan sát nhật quyển và Mặt trời SOHO trị giá 1,27 tỷ USD là kết quả hợp tác giữa NASA với Cơ quan Vũ

KH&CN nước ngoài

trụ châu Âu (ESA) đã được phóng vào không gian năm 1995 có sứ mệnh giúp con người hiểu rõ hơn về Mặt trời; được phóng vào ngày 11/2/2010, Đài quan sát động lực mặt trời SDO đã giúp con người hiểu hơn về những ảnh hưởng của Mặt trời lên Trái đất cũng như thời tiết không gian bằng việc nghiên cứu cấu trúc và cơ chế hình thành từ trường trên Mặt trời, gió Mặt trời cũng như các luồng hạt năng lượng cao trong đó. Trong quá trình hoạt động, SDO đã chụp được những vụ bùng nổ khổng lồ với một lượng lớn plasma được phóng vào không gian.

“Chạm” vào Mặt trời

Năm 1958, TS Eugene N. Parker đã tiên đoán về sự tồn tại của gió Mặt trời. Lúc đó ông mới 31 tuổi và là một giáo sư không có tên tuổi ở Đại học Chicago (Mỹ). Trong một bài báo gửi tới Ban biên tập của *Astrophysical Journal*, ông đã mô tả cách mà các luồng hạt mang điện giải phóng từ Mặt trời giống như dòng nước tuôn chảy từ nguồn. Hầu hết mọi người cho đó là ý tưởng nhằm nhí và không tin. “*Ngày đó mọi người đều nghĩ rằng môi trường không gian là sạch tuyệt đối. Không có gì ở trong đó và tất cả chỉ là chân không*” - Eugene N. Parker nhớ lại.

Các nhà khoa học khi xem xét phản biện bài báo đều cho ý tưởng của ông là lỗ bịch. Nhưng họ lại không chỉ ra được bất cứ điểm sai sót nào của bài báo mà đơn giản chỉ là không thích giả thuyết mà Parker đưa ra. Bốn năm sau, Parker đã được minh oan khi tàu vũ trụ Mariner 2 trong quá trình bay qua sao Kim đã ghi nhận được những dòng hạt mang năng lượng tồn tại trong không gian liên hành tinh mà ngày nay



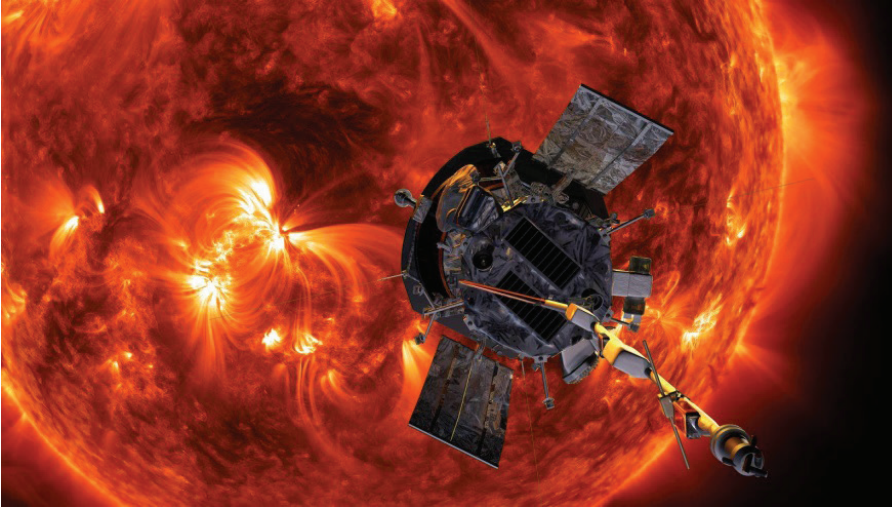
GS Eugene Parker thăm Tàu vũ trụ mang tên ông tại Phòng thí nghiệm vật lý ứng dụng Johns Hopkins (Ảnh: NASA/Johns Hopkins APL/Ed Whitman).

chúng ta gọi là gió Mặt trời. Đó chính xác là những gì mà Parker đã tiên đoán.

60 năm sau kể từ khi giả thuyết của Eugene N. Parker được đưa ra, NASA đã gửi một tàu vũ trụ “chạm” vào Mặt trời. Đây là sứ mệnh hứa hẹn và tham vọng nhất của NASA từ trước tới nay. Sứ mệnh lịch sử này đang dần thành hiện thực bằng việc phóng tàu Parker Solar Probe vào ngày 12/8/2018. Đây là lần đầu tiên trong lịch sử của NASA một con tàu được đặt tên của một nhân vật đang còn sống nhằm vinh danh GS Eugene N. Parker. Theo kế hoạch, Parker Solar Probe sẽ tiến thẳng vào vành nhật hoa, nơi mà chưa có một con tàu vũ trụ nào chạm tới. Con tàu có kích thước bằng chiếc xe con này sẽ ở khoảng cách chỉ khoảng 5,9 triệu km tính từ bề mặt Mặt trời, tức là gần hơn 7 lần mà tàu vũ trụ Helos 2 đang nắm giữ kỷ lục. Ở vị trí này, con tàu sẽ phải hoạt động trong môi trường nhiệt độ bao quanh là

1.377°C. Để làm được điều đó, nó sẽ được bảo vệ bởi một tấm khiên cách nhiệt dày 11,43 cm, còn gọi là Hệ thống bảo vệ nhiệt (TPS), rộng 2,3 m làm từ vật liệu carbon. Phía mặt trước được phủ một lớp oxit nhôm để phản xạ ánh sáng và bức xạ nhiệt Mặt trời.

Tại sao một con tàu vũ trụ có thể chịu được nhiệt độ vô cùng cao khi bay xuyên qua tầng nhật hoa? Chúng ta cần hiểu rằng, bản chất của nhiệt độ là thước đo chuyển động của hạt và nhiệt lượng đo tổng năng lượng của hạt được chuyển đổi từ động năng của chúng. Khi hạt chuyển động nhanh, tức là nhiệt độ cao nhưng trong môi trường mật độ thấp đồng nghĩa với việc chuyển đổi năng lượng cũng ít hơn, tức là nhiệt lượng sẽ thấp hơn. Do tầng nhật hoa của Mặt trời có mật độ thấp nên tàu vũ trụ sẽ tương tác với ít hạt vật chất hơn, do đó sẽ nhận được ít nhiệt lượng hơn. Điều đó có nghĩa là mặc dù Parker Solar Probe bay xuyên



Hình ảnh mô phỏng Tàu vũ trụ Parker tiếp cận Mặt trời (Ảnh: NASA/Johns Hopkins APL/Steve Gribben).

qua môi trường nhiệt độ hàng triệu độ, nhưng bề mặt tấm khiên nhiệt hướng về Mặt trời chỉ phải chịu nhiệt độ gần 1.400°C. Ngoài ra, tàu vũ trụ có kích thước nhỏ nên diện tích tương tác với các hạt trong gió Mặt trời không nhiều và bên trong nó được trang bị hệ thống làm mát (sử dụng nước DI - deionized) để giữ cho các thiết bị của con tàu ở nhiệt độ thích hợp cho hoạt động của chúng. Tuy nhiên, không phải tất cả các thiết bị trên tàu vũ trụ được bảo vệ bởi khiên cách nhiệt và thiết bị SPC có chức năng thu thập, đo đạc và phân tích các dòng ion, electron và hướng gió Mặt trời là một trong những thiết bị như vậy.

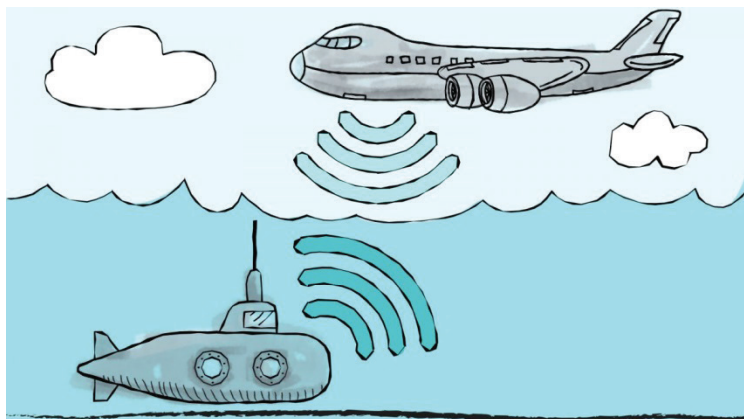
Một vấn đề nữa đó là lực hấp dẫn của Mặt trời rất lớn, cho nên để thắng được lực hút đó, tàu sẽ phải lao trong không gian với vận tốc rất cao (692.000 km/giờ). Con tàu sẽ tận dụng lực hấp dẫn của sao Kim để tiếp cận Mặt trời và sẽ quay quanh hành tinh này 7 vòng quỹ đạo. Nó cũng sẽ quay xung quanh Mặt trời 24 lần. Theo tính toán, Parker Solar Probe sẽ “chạm” Mặt trời vào ngày

19/12/2024. Parker Solar Probe sẽ phải làm việc trong môi trường còn hơn cả địa ngục, nơi mà chưa có một “sứ giả” không gian nào thực hiện trước đó. Để thực hiện sứ mệnh của mình, nó được trang bị 4 thiết bị khoa học là: FIELDS, WISPR, SWEAP, ISOIS để đo hạt cơ bản và trường điện từ cũng như thu thập các số liệu liên quan về vành nhật hoa, trong đó WISPR là thiết bị chụp ảnh duy nhất. Nó sẽ quan sát và gửi về Trái đất những hình ảnh về vành nhật hoa và gió Mặt trời ở thang lớn trước khi con tàu này bay xuyên qua nó. Tàu vũ trụ này cũng sẽ tiếp cận ở khoảng cách đủ gần để quan sát gió Mặt trời tăng tốc từ hạ âm lên siêu âm và cũng sẽ bay qua những vùng sản sinh ra những hạt năng lượng cao. Trong khi đó, FIELDS sẽ nghiên cứu trường điện từ trong khí quyển của Mặt trời bằng việc đo bước sóng và những nhiễu loạn ở vùng phía trong nhật quyển. Nó cũng tiến hành các đo đạc về điện trường xung quanh tàu vũ trụ thông qua 5 ăng ten, trong đó 4 ăng ten nằm bên ngoài khiên chống nhiệt, nơi có nhiệt độ hàng nghìn độ. SWEAP bao gồm

hai thiết bị thành phần là SPC và SPAN có nhiệm vụ đo độ giàu, vận tốc, mật độ, nhiệt độ các hạt trong gió Mặt trời như electron, proton và cả các ion Heli nhằm giúp chúng ta hiểu rõ hơn về gió Mặt trời và plasma trong nhật hoa. ISOIS cũng sẽ nghiên cứu các hạt trong khí quyển Mặt trời trong một dải năng lượng rộng. Bằng việc đo đạc, phân tích các tính chất của electron, proton, ion, ISOIS sẽ giúp các nhà khoa học có những hiểu biết rõ ràng nhất về vòng đời của chúng: chúng được sinh ra từ đâu, được tăng tốc như thế nào, và làm thế nào chúng thoát khỏi Mặt trời để bay vào không gian liên hành tinh.

Sau khi được phóng khỏi mặt đất vào ngày 12/8/2018, tàu vũ trụ sẽ định vị Mặt trời và hướng khiên nhiệt về phía nó để bảo vệ con tàu và tiếp tục hành trình. Trong 7 năm hoạt động, con tàu sẽ thực hiện 24 vòng quỹ đạo quanh Mặt trời. Trong mỗi lần tiếp cận Mặt trời ở khoảng cách gần nhất, nó sẽ thu thập các thành phần của gió Mặt trời, nghiên cứu nhật hoa và cung cấp những hình ảnh chưa từng có về ngôi sao của chúng ta.

Tất cả còn đang ở phía trước và các nhà khoa học đang kỳ vọng vào những khám phá chưa từng có mà Parker Solar Probe sẽ mang về, giúp chúng ta có cái nhìn chi tiết hơn về Mặt trời, từ đó đưa ra các dự báo chính xác, kịp thời để phục vụ cho cuộc sống của nhân loại cũng như những sứ mệnh thám hiểm không gian sau này, đặc biệt là những con tàu có người lái tới các hành tinh khác ✍



LIÊN LẠC KHÔNG DÂY GIỮA MÔI TRƯỜNG NƯỚC VÀ KHÔNG KHÍ

Việc truyền dẫn tín hiệu giữa các môi trường khác nhau như nước và không khí luôn là bài toán khó thách thức giới khoa học. Tuy nhiên, mới đây các nhà nghiên cứu thuộc Viện Công nghệ Massachusetts - MIT (Hoa Kỳ) đã có những bước tiến quan trọng để giải quyết thách thức lâu dài này.

Hiện tại, những cảm biến dưới nước không thể chia sẻ dữ liệu với những cảm biến trên đất liền, bởi cả hai loại cảm biến này sử dụng những loại tín hiệu không dây khác nhau và chúng hoạt động trong những môi trường riêng biệt. Tín hiệu radio truyền đi trong không khí không thể truyền đi xa trong nước. Ngược lại, những tín hiệu sóng âm trong nước chưa bao giờ có thể đi xa hơn khỏi mặt nước. Điều này gây ra những khó khăn lớn trong việc kết nối thông tin liên lạc giữa những thiết bị dưới nước và các thiết bị trên không như giữa tàu ngầm và máy bay. Với năng lực của nền kỹ thuật và công nghệ hiện tại, việc truyền dữ liệu giữa môi trường nước và không khí được thực hiện bằng những loại phao đặc biệt để thu những sóng âm trong nước, xử lý và chuyển thành tín hiệu radio để phát lên không trung cho các thiết bị bay thu thập. Phương pháp này không ổn định do các phao có thể bị trôi đi theo dòng chảy hoặc bị tác động của thời tiết. Phương pháp này cũng cần sự đầu tư lớn về kỹ thuật và chi phí vận hành

nên khó có khả năng ứng dụng vào các lĩnh vực trong cuộc sống, ngoại trừ những ứng dụng quân sự.

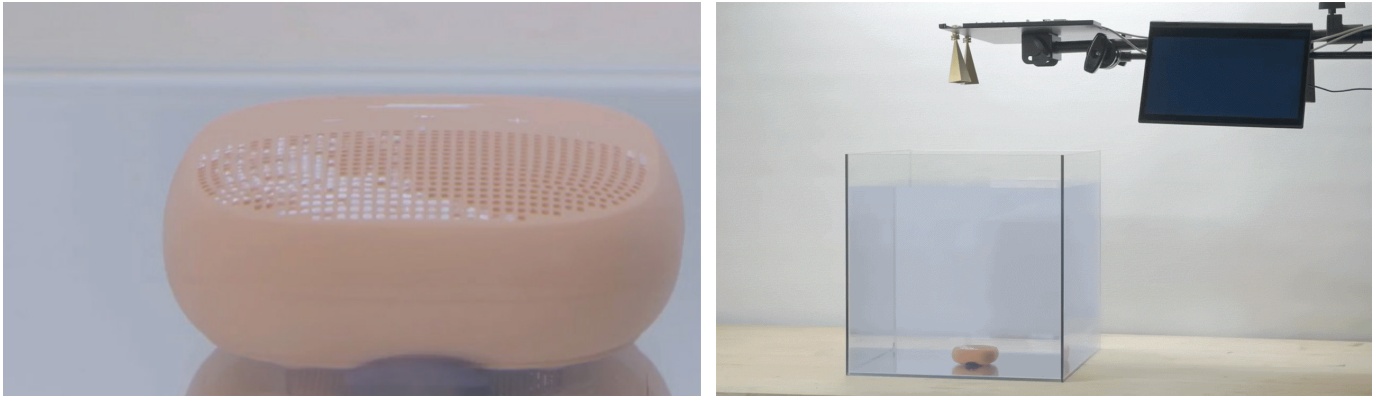
Tại SIGCOMM^{*} 2018 (Hội nghị hàng đầu thế giới về khoa học máy tính, truyền thông và kết nối dữ liệu) tổ chức hồi đầu tháng 9 vừa qua tại Budapest, Hungary, nhóm nghiên cứu thuộc MIT đã giới thiệu những bước tiến quan trọng của họ trong nghiên cứu truyền dữ liệu giữa môi trường nước và không khí. Trong đó có thiết bị phát sóng âm dưới nước gây ra những rung động nhỏ trên mặt nước tương ứng với việc truyền dữ liệu dạng nhị phân 0 hoặc 1. Phía trên mặt nước có một đầu dò rada độ nhạy cao tiếp nhận, đọc và giải mã những rung động của tín hiệu sóng âm này. Hệ thống được nhóm nghiên cứu đặt tên là TARF (Translational Acoustic-RF

Communication).

Hệ thống TARF gồm có một thiết bị truyền âm dưới nước, dùng để gửi tín hiệu âm bằng một loại loa tiêu chuẩn. Những tín hiệu âm di chuyển như những sóng áp lực ở những tần số khác nhau tương ứng với những bit dữ liệu lưu trữ khác nhau. Ví dụ như khi muốn truyền đi dữ liệu là 0 thì sóng sẽ được truyền ở tần số 100 Hz, nếu dữ liệu là 1 thì sóng âm được truyền đi ở tần số 200 Hz. Khi sóng âm đập vào mặt nước nó sẽ gây ra những gợn sóng lăn tăn nhỏ, những sóng này chỉ cao khoảng vài micromet tương ứng với những tần số sóng âm. Để truyền được lượng dữ liệu lớn giữa hai môi trường nước và không khí, hệ thống TARF truyền dữ liệu đi với nhiều tần số cùng một lúc theo sự sắp xếp dữ liệu dạng module (được áp dụng trong kỹ thuật truyền dữ liệu không dây, gọi là sự sắp xếp phân chia tần số trực giao), giúp cho các nhà khoa học có thể truyền đi hàng trăm bit dữ liệu mỗi lần.

Bộ tiếp nhận và xử lý thông

^{*}SIGCOMM (Special Interest Group on Data Communication) được tổ chức hàng năm bởi Hiệp hội Máy tính - hiệp hội lớn nhất thế giới trong lĩnh vực khoa học máy tính và mạng truyền dữ liệu được thành lập năm 1947, có trên 100.000 thành viên trên khắp thế giới.



Hệ thống TARS do MIT nghiên cứu chế tạo.

tin trên không được đặt trên các thiết bị bay là loại thiết bị mới có rada tần số siêu cao, giúp cho xử lý những tín hiệu ở phổ sóng mm trong truyền dữ liệu không dây, giữa khoảng từ 30 đến 300 GHz. Thiết bị rada có dạng một cặp hình nón, giúp phát tín hiệu radio xuống mặt nước và thu về tín hiệu phản xạ của rada, sau đó giải mã và xử lý để thu nhận dữ liệu được truyền đến từ thiết bị dưới nước.

Thách thức chính của các nhà khoa học là việc sử dụng rada dò tìm được những khu vực có sóng rung động trên mặt nước do sóng âm truyền đến. Để giải quyết vấn đề này, nhóm nghiên cứu đã sử dụng một công nghệ giúp dò tìm những tín hiệu phản xạ trong một môi trường bằng cách bố trí, sắp xếp chúng theo khoảng cách và công suất. Khi điều chỉnh và thiết lập những yếu tố này đã giúp cho rada tập trung vào những khu vực có rung động do sóng âm phát ra ở những khoảng cách nhất định nào đó và bỏ qua tất cả những nhiễu động do môi trường xung quanh tạo ra.

Bên cạnh khó khăn trong việc sử dụng sóng rada để tập trung vào những khu vực có thu nhận tín hiệu rung động từ mặt nước, nhóm nghiên cứu còn phải giải quyết một trở ngại khác là sử dụng

sóng rada sao cho bắt được những sóng rung động trên mặt nước chỉ ở mức độ μm giữa rất nhiều những con sóng tự nhiên lớn khác (những con sóng nhỏ nhất ở môi trường tự nhiên trong những ngày lặng gió cũng cao khoảng 2 cm, tức là lớn hơn 100.000 lần sóng rung động do sóng âm của thiết bị dưới nước tạo ra). Những cơn sóng tự nhiên xuất hiện ở tần số 1 hoặc 2 Hz, 1 hay 2 cơn sóng trong tự nhiên thường di chuyển qua vùng tín hiệu mỗi giây, trong khi đó sóng rung động do sóng âm tạo ra trên mặt nước là ở tần số 100 đến 200 Hz và nhanh hơn những cơn sóng tự nhiên hàng trăm lần. Dựa trên sự khác nhau về tần số này, nhóm nghiên cứu đã phát triển những thuật toán tinh vi để xử lý và loại bỏ những tín hiệu đến từ sóng tự nhiên và chỉ tập trung vào xử lý, giải mã những sóng rung động tần số cao do sóng âm từ thiết bị dưới nước tạo ra.

Hệ thống TARS đã được thử nghiệm 500 lần trong bể nước và trong hai hồ bơi khác nhau tại phòng thí nghiệm của MIT. Các thiết bị dưới nước đã truyền được tín hiệu đến các thiết bị trên không với tốc độ hàng trăm bit dữ liệu mỗi giây, tương đương với tốc độ truyền dữ liệu giữa hai thiết bị cùng ở trong môi trường nước. Trong môi trường hồ bơi, có nhiều

con sóng và dòng chảy gây ra những nhiễu loạn và xáo trộn, tuy vậy hệ thống TARS vẫn có thể giải mã những tín hiệu được truyền từ dưới nước một cách nhanh chóng và chính xác.

Bên cạnh những thành quả đã thu được thì vẫn còn rất nhiều trở ngại nhóm nghiên cứu cần phải vượt qua để có thể áp dụng công nghệ này vào thực tiễn. Hiện nay hệ thống TARS vẫn chưa có khả năng giải mã nếu hoạt động trong môi trường nước với những cơn sóng cao hơn 16 cm. Do đó nhóm nghiên cứu vẫn cần phải nỗ lực nhiều để cải tiến, điều chỉnh hệ thống sao cho có thể hoạt động ở mọi điều kiện thời tiết thực tế ☞

Cao Thạch (lược dịch)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. <http://news.mit.edu/2018/wireless-communication-through-water-air-0822>.
2. <https://scitechdaily.com/mit-media-lab-researchers-develop-wireless-underwater-to-air-communications/>.
3. <https://spectrum.ieee.org/tech-talk/telecom/wireless/mit-researchers-develop-seamless-underwatertoair-communication-system>.

Tách dầu ra khỏi nước bằng chất khử nhũ tương từ tính

Mặc dù dầu không tan trong nước, nhưng việc tách các giọt dầu ra khỏi hệ nhũ tương dầu/nước luôn là một thách thức lớn đối với các nhà khoa học. Thời gian gần đây, nhiều giải pháp đã được đề nghị, bao gồm kỹ thuật khử nhũ tương hóa học dựa trên các vật liệu có khả năng làm suy giảm độ bền của hệ nhũ tương và gia tăng độ tụ hợp của các giọt dầu. Tuy nhiên, chi phí sản xuất và sử dụng các chất khử nhũ tương này còn cao, đồng thời việc thu hồi các chất khử sau xử lý cũng gặp khó khăn nên đã làm hạn chế khả năng sử dụng chúng vào những ứng dụng thực tế. Gần đây, nhóm nghiên cứu của GS Sibani L. Biswal (Khoa Công nghệ hóa học và Phân tử sinh học, Đại học Rice - Hoa Kỳ) đã đề nghị tổng hợp chất khử nhũ tương từ tính có thể hoạt động ở nồng độ rất thấp dựa trên việc phủ nhóm chức amine lên bề mặt các hạt nano từ tính. Vật liệu mới này không chỉ giúp tách dầu ra khỏi nước hiệu quả mà còn thể hiện tính chất siêu thuận từ, nhờ đó có thể dễ dàng thu hồi sau quá trình xử lý bằng cách sử dụng từ trường ngoài.

Thách thức trong việc tách dầu ra khỏi nước

Để đáp ứng nhu cầu năng lượng ngày càng lớn trong xã hội hiện đại, các cơ sở sản xuất xăng dầu phải thường xuyên mở rộng quy mô khai thác cũng như nâng cao năng suất làm việc, kéo theo lượng nước thải sinh ra từ các quy trình sản xuất xăng dầu ngày càng gia tăng. Do đó, để đảm bảo giảm thiểu các vấn đề môi trường liên quan, nhiều quy định về nước thải đã được đặt ra, đòi hỏi các cơ sở sản xuất xăng dầu phải thiết lập các quy trình xử lý nước thải phù hợp, vừa có tính hiệu quả cao, vừa có tính kinh tế. Nguyên tắc đặt ra ở đây là, nước thải đã được xử lý sẽ được bơm trở lại vào các hồ chứa hoặc thải ra môi trường ngoài nếu nồng độ của dầu hoặc mỡ trong nước thấp hơn hoặc bằng ngưỡng cho phép. Tuy nhiên, việc loại bỏ các giọt dầu phân tán cao trong nước là nhiệm vụ cực kỳ khó. Mặc dù nước và dầu không tan vào nhau, nhưng hệ nhũ tương nước/dầu (hình 1) thường rất bền do sự kết hợp giữa ứng suất cắt sinh ra trong quá trình vận chuyển của chất lỏng và sự hiện diện của những thành phần tự nhiên với bề mặt hoạt tính có sẵn trong dầu thô như các chất rắn vô cơ/hữu cơ hoặc các acid naphthenic đã được trung hòa [1]. Ngoài ra, những quy trình thu hồi dầu cũng có thể hình



Hình 1. Hệ nhũ tương dầu/nước.

thành các hệ nhũ tương nước/dầu bền vững do việc sử dụng các hóa chất đặc thù, bao gồm chất hoạt động bề mặt và các polymer [1]. Chính vì vậy, nhiều nỗ lực đã được cộng đồng khoa học thực hiện nhằm tìm ra các phương pháp có thể phá vỡ hệ nhũ tương, bao gồm hấp phụ [2], tuyển nổi [3, 4], khử nhũ tương hóa học [5, 6], lọc [7] và các kỹ thuật điện hóa [8]. Trong những quá trình xử lý này, một phần lớn dầu thô có thể được loại bỏ, nhưng hiện tại việc phân tách dầu và nước khi dầu ở nồng độ thấp trong hệ vẫn là một thách thức lớn đối với các nhà khoa học.

Giữa nhiều phương pháp khác nhau, khử nhũ tương hóa học được xem là một trong những phương pháp hiệu quả cho phép tách dầu ra khỏi

nước, dựa trên việc sử dụng các chất khử có thể loại bỏ những thành phần bề mặt hoạt tính tại liên bề mặt dầu/nước, từ đó làm suy giảm độ bền của hệ nhũ tương và gia tăng độ tụ hợp của các giọt dầu [9]. Mặc dù đã chứng minh được tính hiệu quả trong thực tiễn, phương pháp này vẫn còn vài hạn chế. Đầu tiên, nồng độ của chất khử nhũ tương thường khó được kiểm soát. Ở nồng độ thấp, các chất khử này thường không làm giảm độ bền nhũ tương rõ rệt. Ngược lại, ở nồng độ cao, các hợp chất thành phần trong chất khử nhũ tương có thể còn ở lại trong pha dầu hoặc pha nước, gây ra sự nhiễm bẩn và trở thành nguồn ô nhiễm thứ cấp cho nước qua xử lý. Ngoài ra, chi phí sử dụng các chất khử này vẫn còn cao, đồng thời khó khăn trong việc thu hồi các chất khử sau xử lý đã khiến cho việc ứng dụng phương pháp khử nhũ tương hóa học vào thực tế sản xuất vẫn chưa được phổ biến rộng rãi.

Chất khử nhũ tương từ tính

Gần đây, các chất khử nhũ tương từ tính đang thu hút sự chú ý của các nhà khoa học nhờ vào nhiều đặc tính thú vị, bao gồm tính chất ít độc hại, tương thích sinh học tốt, có hoạt tính liên bề mặt đến từ các nhóm chức lai ghép và đặc biệt là khả năng đáp ứng nhanh khi có từ trường ngoài áp vào

[10, 11]. Cụ thể, các hạt từ khử nhũ tương này có thể di chuyển đến liên bề mặt dầu/nước, xâm nhập vào trong giọt dầu phân tán, truyền tính chất từ lên các giọt dầu, nhờ đó có thể giúp cho hệ ghép nối giữa giọt dầu và hạt nano từ tính dễ dàng được tách ra khỏi pha nước dưới tác dụng của từ trường ngoài. Một đặc tính quan trọng khác của vật liệu khử nhũ tương từ tính là chúng có thể được thu hồi, tái sử dụng dễ dàng. Thật vậy, Peng và các cộng sự đã tổng hợp và sử dụng thành công Fe_3O_4 ghép ethyl cellulose để tách nước khỏi hệ nhũ tương chứa đồng thời nước, nhựa đường và naphtha [12]. Một vài nhóm định chức khác như acid oleic [13], PVP [14] và polyester [15] đã được dùng trên các hạt nano từ tính nhằm phá hủy hệ nhũ tương dầu trong nước. Tuy nhiên, cho đến thời điểm hiện tại, quá trình tổng hợp những chất khử nhũ tương từ tính này vẫn cần nhiệt độ cao (hơn 200°C) và các dung môi hữu cơ độc hại, vốn có thể đẩy giá thành sản phẩm lên cao, đồng thời gây ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường. Ngoài ra, để đảm bảo quá trình tách dầu ra khỏi nước hiệu quả, những chất khử nhũ tương từ tính này cần được sử dụng với hàm lượng cao, dẫn đến tốn kém và khó áp dụng vào những dây chuyền xử lý quy mô lớn.

Chính vì vậy, nhóm nghiên cứu của GS Sibani L. Biswal (Khoa Công nghệ hóa học và Phân tử sinh học, Đại học Rice - Hoa Kỳ) đã đề nghị một quy trình mới nhằm tổng hợp chất khử nhũ tương từ tính có thể hoạt động ở nồng độ rất thấp dựa trên việc phủ nhóm chức amine lên bề mặt các hạt nano từ tính được tổng hợp ở điều kiện nhẹ nhàng [16]. Thực tế, trước đây các chất khử nhũ tương dựa trên amine dendrimer đã được chứng minh có thể làm suy giảm sức căng bề mặt của liên bề mặt diesel/nước và từ đó dễ dàng phá hủy hệ nhũ tương [17]. Nhưng những chất khử này thường khó thu hồi và tái sử dụng sau quá trình xử lý. Do đó việc kết hợp amine hoạt hóa với hạt từ cho phép GS Sibani L. Biswal có thể thu hồi vật liệu khử nhũ tương

bằng nam châm một cách linh hoạt.

Tổng hợp chất khử nhũ tương từ tính

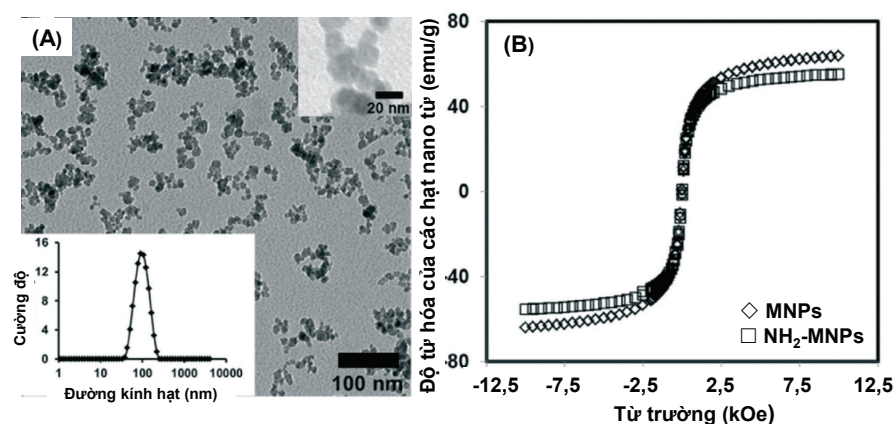
Quá trình tổng hợp vật liệu khử nhũ tương trong nghiên cứu của GS Sibani L. Biswal được bắt đầu bằng quá trình điều chế oxide sắt từ tính. Theo đó, 2,15 g $\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ và 5,87 g $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ được hòa tan vào 100 ml nước khử ion. Tiếp theo, 0,125 g acid citric monohydrate được cho vào dung dịch và khuấy từ đều ở 90°C trong 15 phút. Sau đó, 37,5 ml dung dịch NH_3 20% sẽ được rót vào dung dịch để tạo ra môi trường kiềm cho quá trình hình thành các hạt mầm nano từ tính. Các hạt mầm này sẽ được phát triển bằng cách ủ nhiệt ở 90°C trong 2 giờ, rồi làm nguội đến nhiệt độ phòng. Sản phẩm từ tính sẽ được rửa với nước khử ion 3 lần và tuyển từ bằng một nam châm vĩnh cửu để thu được các hạt nano từ tính.

Ở giai đoạn tiếp theo, 2,96 ml 3-amino propyltriethoxysilane (APTES) và 1,34 ml acid acetic băng được cho vào 28 ml nước khử ion ở nhiệt độ phòng. Dung dịch được để yên trong 1 giờ nhằm tiến hành quá trình thủy phân ở điều kiện acid, sau đó pH của dung dịch sẽ được chỉnh đến 8 bằng cách bổ sung dung dịch NaOH 2,5N. Song song với quá trình chuẩn bị dung dịch APTES, các hạt nano từ tính được phân tán lại trong nước khử ion (nồng độ hạt từ đạt 50

mg/ml), đánh siêu âm trong 10 phút. Sau đó, hệ huyền phù oxide sắt trong nước sẽ được nhỏ chậm vào dung dịch APTES, theo sau là quá trình bổ sung nước khử ion để đạt được thể tích cuối cùng là 100 ml. Dung dịch được khuấy đều ở 65°C trong 24 giờ, rồi được làm nguội đến nhiệt độ phòng. Các hạt nano từ tính được hoạt hóa với amine này sẽ được thu hồi bằng nam châm, rửa với nước khử ion 3 lần, rồi sau đó sẽ được phân tán lại trong nước, pH dung dịch được chỉnh đến giá trị 4,5 bằng HCl 1N để duy trì độ bền của hệ huyền phù chứa các hạt nano từ tính.

Thành phần và khả năng tách dầu của các hạt nano từ được hoạt hóa amine

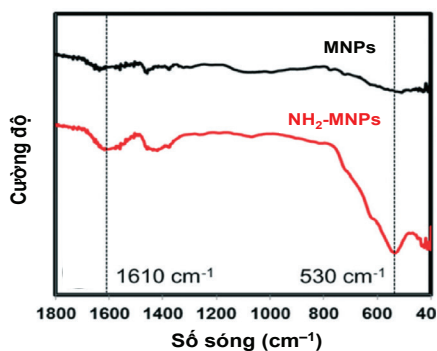
Hình 2A và 2B lần lượt thể hiện ảnh kính hiển vi điện tử truyền qua và đường cong từ trễ của các hạt từ hoạt hóa bằng amine được điều chế trong nghiên cứu của GS Sibani L. Biswal. Trên ảnh kính hiển vi cho thấy, những hạt từ này tồn tại chủ yếu dưới dạng các cluster nano, mỗi cluster chứa rất nhiều hạt nano riêng lẻ có hình dạng đa giác với bề mặt gồ ghề. Đường kính trung bình của các cluster được xác định xấp xỉ 102,1 nm. Khi được đặt vào từ trường ngoài, các hạt từ được hoạt hóa bằng amine đều cho thấy khả năng cảm ứng từ tốt, với từ độ bão hòa đạt 55 emu/g, thấp hơn một chút so với mẫu hạt từ không phủ amine (64 emu/g). Điều thú vị là cả hai loại



Hình 2. (A) Ảnh kính hiển vi điện tử truyền qua của các hạt nano từ tính hoạt hóa với amine, (B) Đường cong từ trễ của các hạt nano từ tính không hoạt hóa (MNPs) và hoạt hóa với amine (NH_2 -MNPs).

hạt từ này đều không thể hiện độ trễ trong đường cong từ, đồng nghĩa với giá trị độ kháng từ của hai mẫu rất thấp. Kết quả này khẳng định đặc tính siêu thuận từ của vật liệu, vốn là một đặc tính rất cần thiết cho những ứng dụng liên quan đến từ trường.

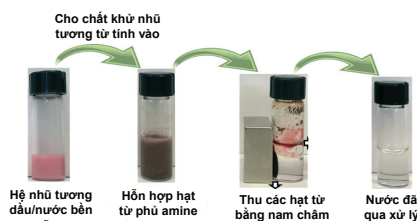
Bề mặt của hạt từ cũng được khảo sát thông qua phổ hồng ngoại (FTIR, hình 3). So với mẫu không phủ amine, mẫu có phủ amine thể hiện rõ các peak hấp thụ ở 1610 cm^{-1} và 530 cm^{-1} . Peak hấp thụ đầu tiên tương ứng với dao động biến dạng của liên kết N–H, trong khi peak hấp thụ thứ hai thuộc về dao động biến dạng của liên kết Si–O–Si. Sự hiện diện của các peak này chứng tỏ APTES đã được ghép thành công lên bề mặt hạt từ thông qua liên kết silane.



Hình 3. Phổ hồng ngoại của các hạt nano từ tính không hoạt hóa (MNP) và hoạt hóa với amine ($\text{NH}_2\text{-MNP}$).

Với thành phần bề mặt như trên, nhóm nghiên cứu tiến hành khảo sát khả năng tách dầu ra khỏi nước của các hạt từ trong hệ nhũ tương chứa dầu thô và nước muối ($\text{pH}=8,2$). Dung dịch huyền phù chứa các hạt nano từ tính biến tính bằng amine được rót vào hệ nhũ tương sao cho nồng độ hạt nano đạt giá trị $0,4\text{ mg/ml}$. Hệ sau đó được lắc và khuấy trong vòng 30 phút ở tốc độ 180 vòng/phút. Nồng độ dầu trong nước trước và sau khi xử lý được xác định thông qua phương pháp sắc ký khí với đầu dò ngọn lửa (GC-FID). Kết quả xử lý được minh họa ở hình 4 (phẩm nhuộm màu đỏ được pha vào trong pha dầu để dễ quan sát), theo đó sau 30 phút xử lý và được áp vào

nam châm vĩnh cửu, hạt từ hoạt hóa amine dễ dàng thu hút các giọt dầu và tách dầu ra khỏi nước một cách rất hiệu quả. Hàm lượng dầu trong nước ban đầu hơn 2,5% nhưng sau 30 phút xử lý lượng dầu trong nước chỉ còn lại 0,03%, cho thấy hiệu quả khử nhũ tương đạt đến 98,8%.



Hình 4. Xử lý nước nhiễm dầu bằng các hạt nano từ tính hoạt hóa với amine.

Như vậy, bằng cách kết hợp giữa APTES và các hạt nano từ tính, GS Sibani L. Biswal và các cộng sự đã tổng hợp thành công vật liệu khử nhũ tương mới, vừa đảm bảo có khả năng tách gần như triệt để dầu ra khỏi nước chỉ với một hàm lượng nhỏ chất khử nhũ tương, vừa có thể dễ dàng thu hồi bằng nam châm vĩnh cửu. Hơn nữa, trong nghiên cứu của nhóm, vật liệu khử nhũ tương được tổng hợp bằng một quy trình chỉ sử dụng dung môi nước. Quy trình tổng hợp này vì vậy không chỉ thân thiện môi trường mà còn cho phép tiết kiệm chi phí và có thể mở rộng quy mô sản xuất dễ dàng.

Lê Tiến Khoa (tổng hợp)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] S.L. Kokal (2005), “Crude oil emulsions: a state-of-the-art review”, *SPE Prod. Facil.*, **20**, pp.5-13.
 [2] C.A. Franco, N.N. Nassar, F.B. Cortés (2014), “Removal of oil from oil-in-saltwater emulsions by adsorption onto nanoalumina functionalized with petroleum vacuum residue”, *J. Colloid Interface Sci.*, **433**, pp.58-67.
 [3] A. Al-Shamrani, A. James, H. Xiao (2002), “Separation of oil from water by dissolved air flotation”, *Colloids Surf. A*, **209**, pp.15-26.
 [4] A.A. Al-Shamrani, A. James, H. Xiao (2002), “Destabilisation of oil-water emulsions and separation by dissolved air flotation”, *Water Res.*, **36**, pp.1503-1512.
 [5] A.A. Hafiz, H.M. El-Din, A.M. Badawi (2005), “Chemical destabilization of oil-

in-water emulsion by novel polymerized diethanolamines”, *J. Colloid Interface Sci.*, **284**, pp.167-175.

[6] Y. Fan, S. Simon, J. Sjöblom (2009), “Chemical destabilization of crude oil emulsions: effect of nonionic surfactants as emulsion inhibitors”, *Energy Fuels*, **23**, pp.4575-4583.

[7] I.W. Cumming, R.G. Holdich, I.D. Smith (1999), “The rejection of oil using an asymmetric metal microfilter to separate an oil in water dispersion”, *Water Res.*, **33**, pp.3587-3594.

[8] H. Ma, B. Wang (2006), “Electrochemical pilot-scale plant for oil field produced wastewater by M/C/Fe electrodes for injection”, *J. Hazard. Mater.*, **132**, pp.237-243.

[9] D. Nguyen, N. Sadeghi, C. Houston (2012), “Chemical interactions and demulsifier characteristics for enhanced oil recovery applications”, *Energy Fuels*, **26**, pp.2742-2750.

[10] J. Peng, Q. Liu, Z. Xu, J. Masliyah (2012), “Novel magnetic demulsifier for water removal from diluted bitumen emulsion”, *Energy Fuels*, **26**, pp.2705-2710.

[11] S. Palchoudhury, J.R. Lead (2014), “A facile and cost-effective method for separation of oil-water mixtures using polymercoated iron oxide nanoparticles”, *Environ. Sci. Technol.*, **48**, pp.14558-14563.

[12] J. Peng, Q. Liu, Z. Xu, J. Masliyah (2012), “Synthesis of interfacially active and magnetically responsive nanoparticles for multiphase separation applications”, *Adv. Funct. Mater.*, **22**, pp.1732-1740.

[13] J. Liang, H. Li, J. Yan, W. Hou (2014), “Demulsification of oleic acid-coated magnetite nanoparticles for cyclohexane-in-water nanoemulsions”, *Energy Fuels*, **28**, pp.6172-6178.

[14] S. Mirshahghassemi, J.R. Lead (2015), “Oil recovery from water under environmentally relevant conditions using magnetic nanoparticles”, *Environ. Sci. Technol.*, **49**, pp.11729-11736.

[15] L. Wu, J. Zhang, B. Li, A. Wang (2014), “Mechanical- and oil-durable superhydrophobic polyester materials for selective oil absorption and oil/water separation”, *J. Colloid Interface Sci.*, **413**, pp.112-117.

[16] Q. Wang, M.C. Puerto, S. Warudkar, J. Buehler, S.L. Biswal (2018), “Recyclable amine-functionalized magnetic nanoparticles for efficient demulsification of crude oil-in-water emulsions”, *Environ. Sci.: Water Res. Technol.*, **2018**, pp.1-11.

[17] L. Hao, B. Jiang, L. Zhang, H. Yang, Y. Sun, B. Wang, N. Yang (2016), “Efficient demulsification of diesel-in-water emulsions by different structural dendrimer-based demulsifiers”, *Ind. Eng. Chem. Res.*, **55**, pp.1748-1759.

MỜI CÁC BẠN THAM GIA

GIẢI THƯỞNG SÁNG TẠO KH&CN VIỆT NAM THƯỜNG NIÊN

I. Cơ quan tổ chức:

- * Liên hiệp các Hội Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam
- * Bộ Khoa học và Công nghệ

II. Lĩnh vực dự thi:

- * Công nghệ thông tin, Điện tử và Viễn thông
- * Công nghệ nhằm ứng phó với biến đổi khí hậu, bảo vệ môi trường và sử dụng hợp lý tài nguyên
- * Công nghệ cơ khí và tự động hoá
- * Sinh học phục vụ sản xuất và đời sống
- * Công nghệ vật liệu
- * Công nghệ nhằm tiết kiệm năng lượng và sử dụng năng lượng mới

III. Đối tượng tham gia:

Các tác giả hoặc đồng tác giả là công dân Việt Nam, người Việt Nam định cư ở nước ngoài, người nước ngoài đang công tác tại Việt Nam có các công trình khoa học và công nghệ từ 5 năm trở lại đây (tính đến năm tham dự).

IV. Giải thưởng:

- * 06 giải Nhất, mỗi giải được tặng Bằng khen của Ban Tổ chức, Biểu trưng vàng sáng tạo, tiền thưởng trị giá: 80.000.000 đồng.
- * 12 giải Nhì, mỗi giải được tặng Bằng khen của Ban Tổ chức, Biểu trưng vàng sáng tạo, tiền thưởng trị giá: 60.000.000 đồng.
- * 18 giải Ba, mỗi giải được tặng Bằng khen của Ban Tổ chức, Biểu trưng vàng sáng tạo, tiền thưởng trị giá: 40.000.000 đồng.
- * 24 giải Khuyến khích, mỗi giải được tặng Bằng khen của Ban Tổ chức, tiền thưởng trị giá: 20.000.000 đồng.

Giải thưởng của Tổ chức Sở hữu trí tuệ (WIPO) của Liên hợp quốc cho: 01 công trình xuất sắc nhất. Các công trình đoạt giải cao được đề nghị Thủ tướng Chính phủ tặng Bằng khen.

Các tác giả là chủ nhiệm, đồng chủ nhiệm công trình đoạt giải Nhất, Nhì, Ba sẽ được đề nghị Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam xét trao Bằng Lao động sáng tạo. Các tác giả trẻ sẽ được đề nghị Trung ương Đoàn TNCS Hồ Chí Minh xét trao Huy hiệu Tuổi trẻ sáng tạo và Bằng khen.

V. Thời hạn:

Thời hạn nộp hồ sơ: **15/10 hàng năm** tại Quỹ VIFOTEC.

VI. Cơ quan thường trực của Giải thưởng:

Quỹ Hỗ trợ Sáng tạo Kỹ thuật Việt Nam (VIFOTEC)

Địa chỉ: 53 Nguyễn Du - Hà Nội

Điện thoại: 024 38 226419

Email: info@vifotec.vn; Website: www.vifotec.vn



Sứ mệnh

Tạo dựng môi trường nghiên cứu thuận lợi, theo chuẩn mực quốc tế nhằm nâng cao năng lực KH&CN quốc gia, bao gồm nâng cao chất lượng nghiên cứu và phát triển nguồn nhân lực KH&CN trình độ cao.

Chức năng

Tài trợ nghiên cứu cơ bản, nghiên cứu ứng dụng, nhiệm vụ đột xuất, tiềm năng.

Hỗ trợ hoạt động nâng cao năng lực KH&CN quốc gia.

Hỗ trợ tín dụng ứng dụng kết quả nghiên cứu và phát triển vào thực tiễn, cấp kinh phí thực hiện nhiệm vụ KH&CN.

Một số kết quả hoạt động (2008 - 2017)

Trên 2.500 nhiệm vụ KH&CN, trên 10.000 lượt nhà khoa học được tài trợ, hỗ trợ nghiên cứu, trên 2.400 tiến sĩ được đào tạo thông qua các đề tài được tài trợ.

Từ 700 đến 800 bài báo ISI công bố kết quả do Quỹ tài trợ mỗi năm.