



# HỆ THỐNG NÔNG LÂM KẾT HỢP (AGROFOREST SYSTEMS)

Phạm Văn Hiền

[E-mail: pvhien@hcmuaf.edu.vn](mailto:pvhien@hcmuaf.edu.vn)

<http://pgo.hcmuaf.edu.vn/pvhien>



LỚP LÂM HỌC K2010-Gia Lai MONG MUỐN ĐIỀU GÌ?

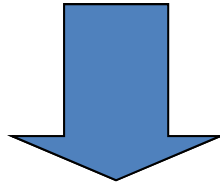
08/4/2011

Đề cương môn học

# Các khái niệm

1. Khái niệm Hệ thống là gì ?
  - 1.1 Định nghĩa
  - 1.2 Đặc tính của hệ thống
  - 1.3 Phương pháp luận nghiên cứu HT
  
2. Khái niệm HTCT
  - 2.1 Định nghĩa
  - 2.2 Các đặc điểm của các hệ thống cạnh tác
  - 2.3 Các thuộc tính của HTCT
  
3. Phương pháp NC Hệ thống NLKH
  - 3.1. Khái niệm nc NLKH
  - 3.2 Mục tiêu của nc NLKH
  - 3.2 Đặc trưng của nc NLKH

# 1. HỆ THỐNG LÀ GÌ ?



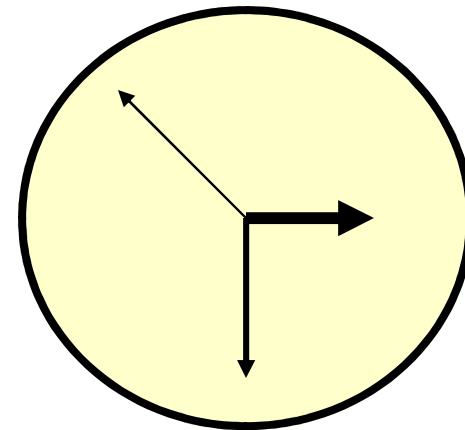
- |     |            |
|-----|------------|
| 1.1 | Thành phần |
| 1.2 | Hệ thống   |
| 1.3 | Môi trường |
| 1.4 | Đầu vào    |
| 1.5 | Đầu ra     |

## 1.1 Thành phần (phân tử)

Phần “tế bào” tạo nên hệ thống, có tính **độc lập** tương đối, có **cấu trúc** và thực hiện một **chức năng nhất định**



Quê - cafe

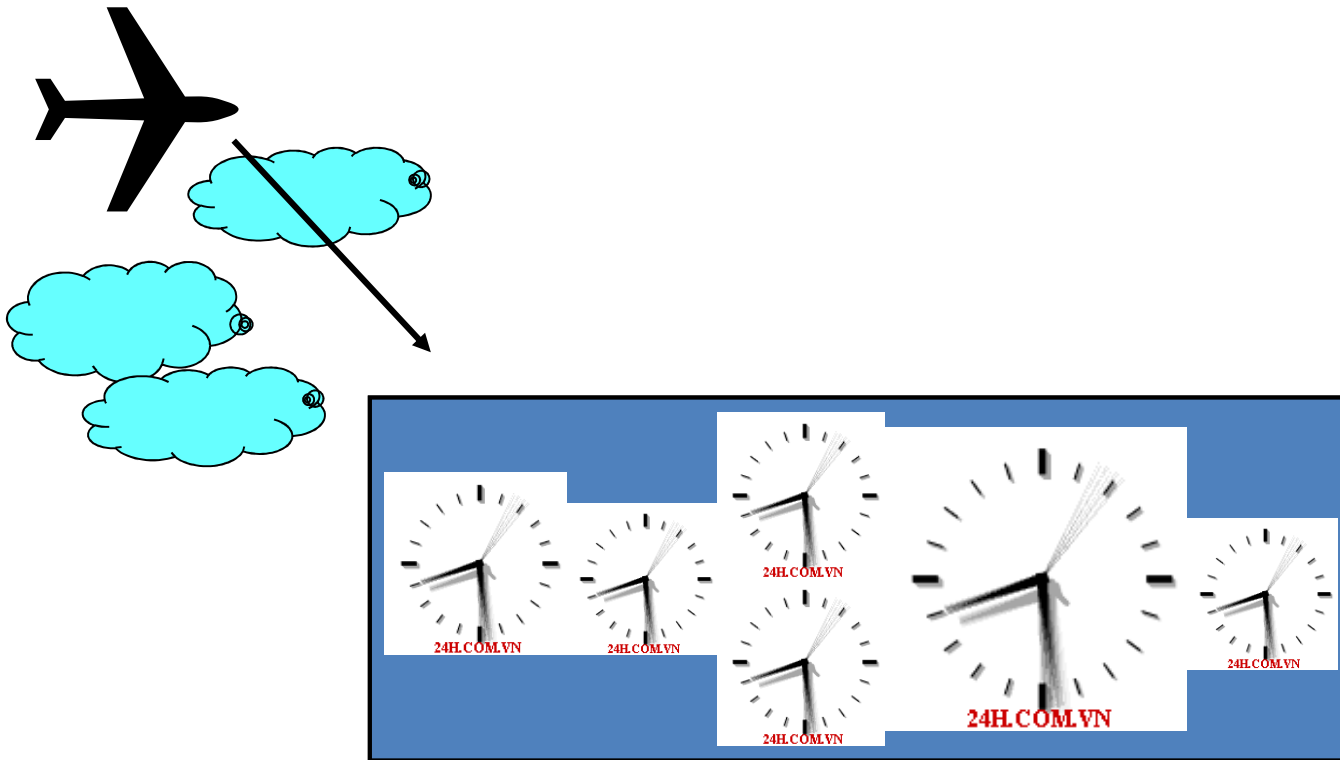


Đồng hồ



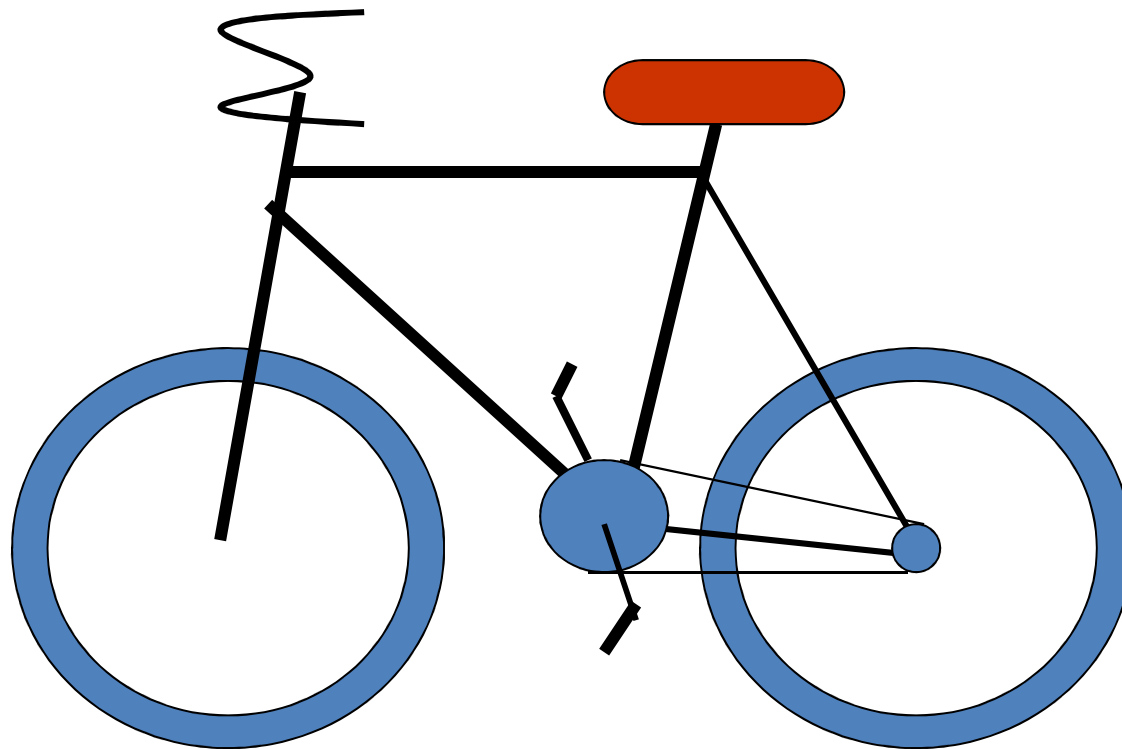
## 1.2 Hệ thống

Là một *tập hợp có tổ chức các thành phần* với những *mối liên hệ về cấu trúc và chức năng* xác định, nhằm thực hiện những mục tiêu xác định



Hộp đồng hồ máy bay

Xe đạp là một hệ thống ?





# Khái niệm về hệ thống

**Hệ thống** là *tổ hợp* những thành phần có *tương quan* với nhau, giới hạn trong một *ranh giới* rõ rệt, hoạt động như một tổng thể cùng *chung mục tiêu*, có thể tác động qua lại với môi trường bên ngoài

(Speedding, 1979)

- **Hệ thống** là một tập hợp của những thành phần có tương quan với nhau trong một ranh giới

(Von Bertalanffy, 1978; Conway, 1984)

Định nghĩa khác chú trọng thuộc tính mới:

Hệ thống là một tập hợp các phần tử có quan hệ với nhau tạo nên một **chỉnh thể thống nhất và vận động**; nhờ đó xuất hiện những thuộc tính mới, được gọi là *tính trội*.

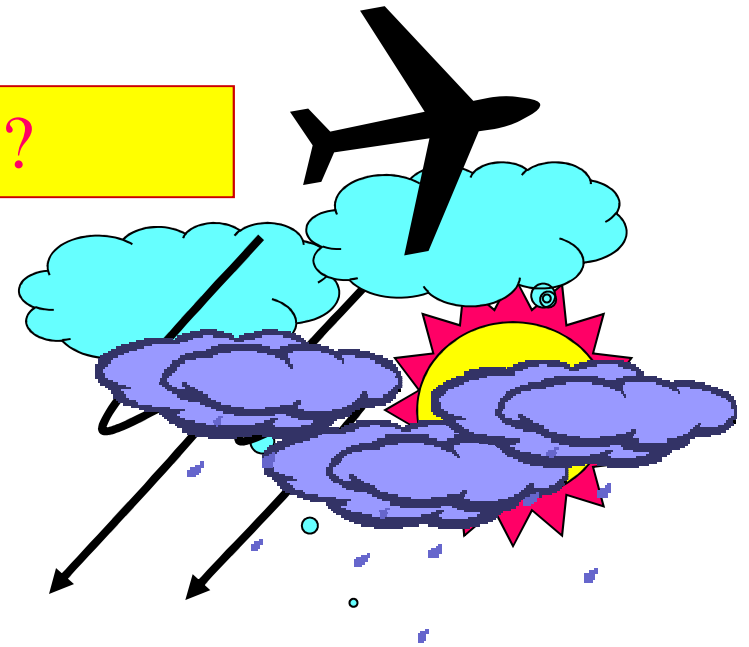
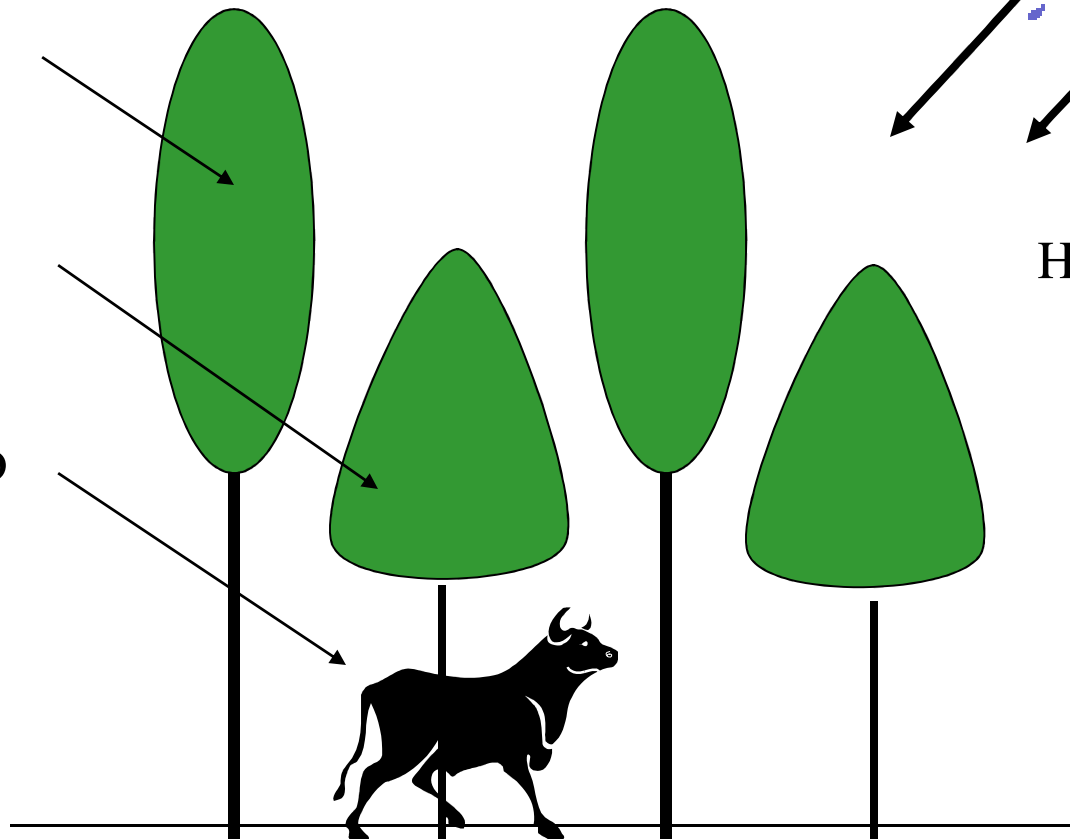


# Tính trội ở đâu?

Cao su

Ca cao

Bò



$H_2O$ ,  $CO_2$ ,  $N_2$ , ...

# Mô hình toán

S: Hệ thống

E: Tập hợp các phần tử

R: Tập hợp các mối quan hệ giữa các phần tử

P: Tập hợp các tính trội

$$\mathbf{S = E. R. P}$$

## Tóm lại

- Hệ thống không phải là phép cộng đơn giản của các phần tử
- Hệ thống là tập hợp giữa các phần tử và tạo nên tính trội
- Hiểu bản chất, chức năng của các phần tử ta có thể thay thế để có hệ thống tốt hơn.
- Hiểu hệ thống để điều khiển nó một cách có hiệu quả nhất.

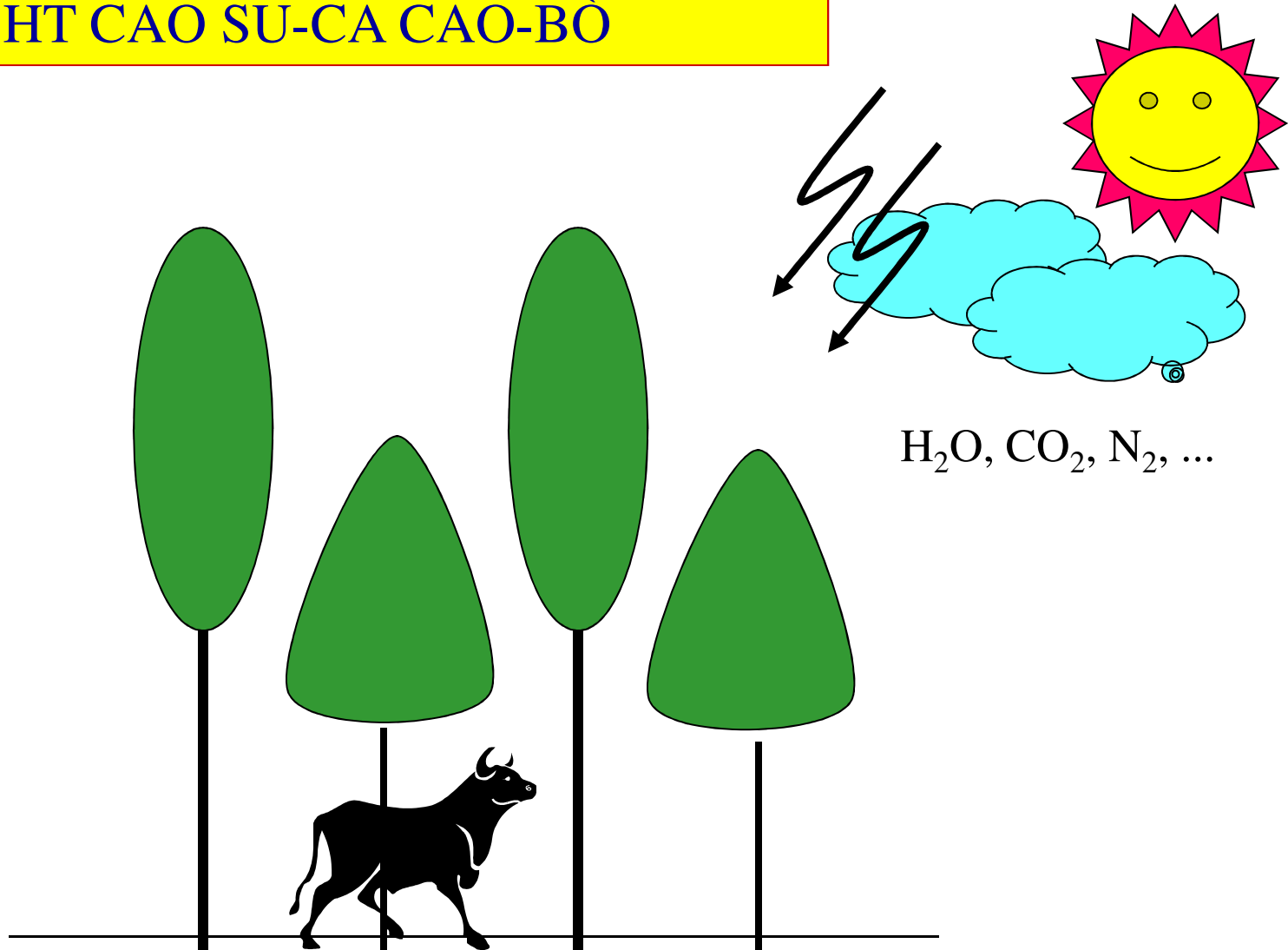
### 1.3. Môi trường là gì?

**Là tập hợp các phần tử nằm ngoài hệ thống nhưng có tác động đến hệ thống**

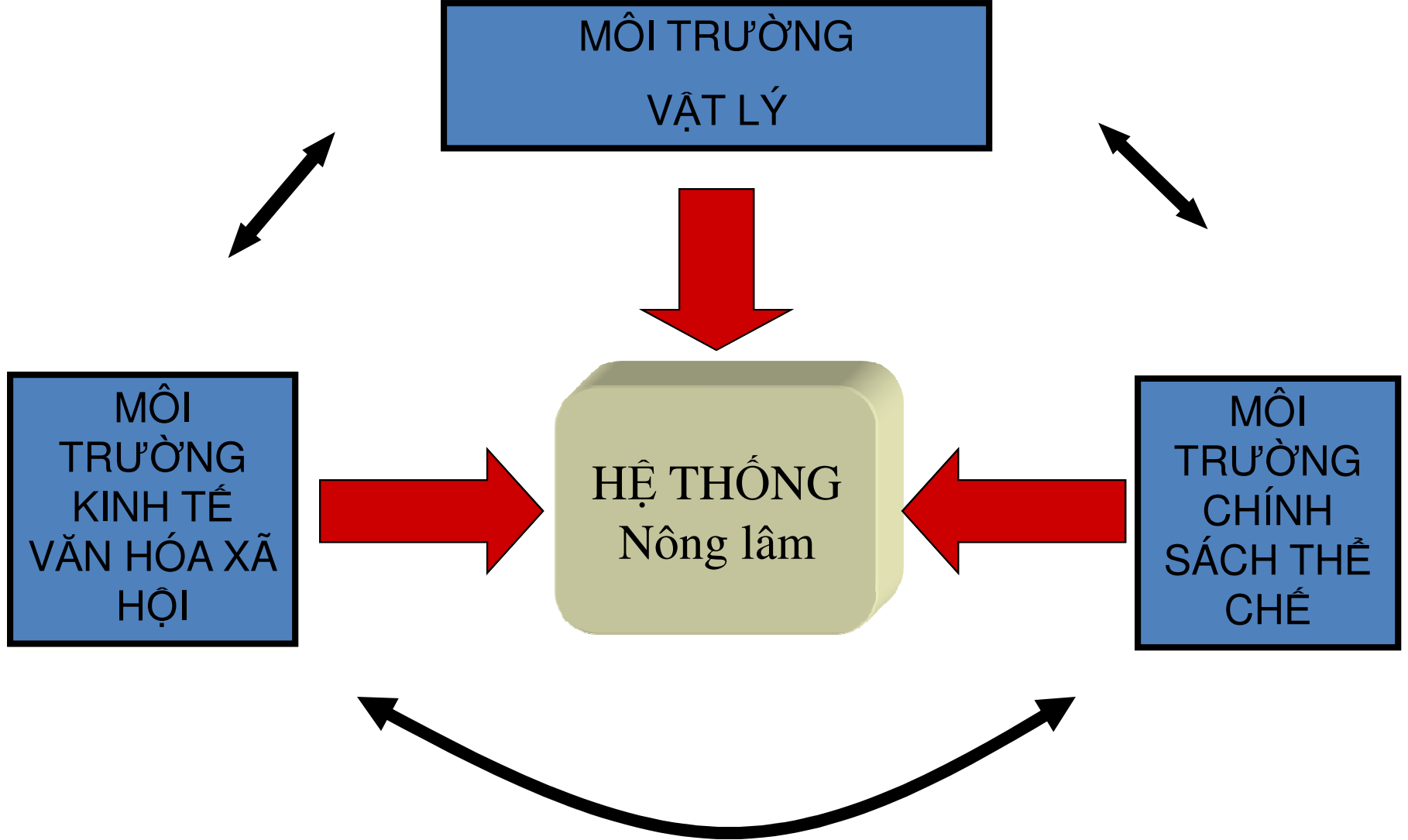
Ví dụ: Mặt trời, mây, sấm chớp,  $H_2O$ ,  $O_2$ ,  $N_2$ ,  $CO_2$ , ...

*Một hệ thống chỉ tồn tại và phát triển tốt khi nó nằm trong một môi trường thuận lợi*

Môi trường tác động đến  
HT CAO SU-CA CAO-BÒ







## **1.4. Đầu vào**

Là những nhân tố bên ngoài tác động vào hệ thống

## **1.5. Đầu ra**

Là tác động trả lại của hệ thống ra môi trường

## Thảo luận

Đầu vào, đầu ra của một hệ nông lâm kết hợp Boi Loi-Mi tại Gia Lai

\* Đầu vào:

- giống, phân bón, công lao động, BVTV,
- Kỹ thuật , land (red certificate)
- Chính sách
- Khí hậu, thời tiết
- Thông tin thị trường,
- 

\* Đầu ra:

- Sản phẩm nông lâm của hệ
- Kinh nghiệm (trong vụ sau và ngoài hệ)
- Những tác động ra môi trường, kinh tế xã hội
- Cung cấp thông tin hoạch định chính sách
-

# Các đặc tính của một hệ thống

- có mục tiêu chung
- có ranh giới rõ rệt
- có tính thứ bậc (Tỉnh - huyện – xã)
- có các thuộc tính của những thành phần bên trong hệ thống
- có đầu vào - đầu ra (input - output)
- có thể thay đổi theo không gian và thời gian

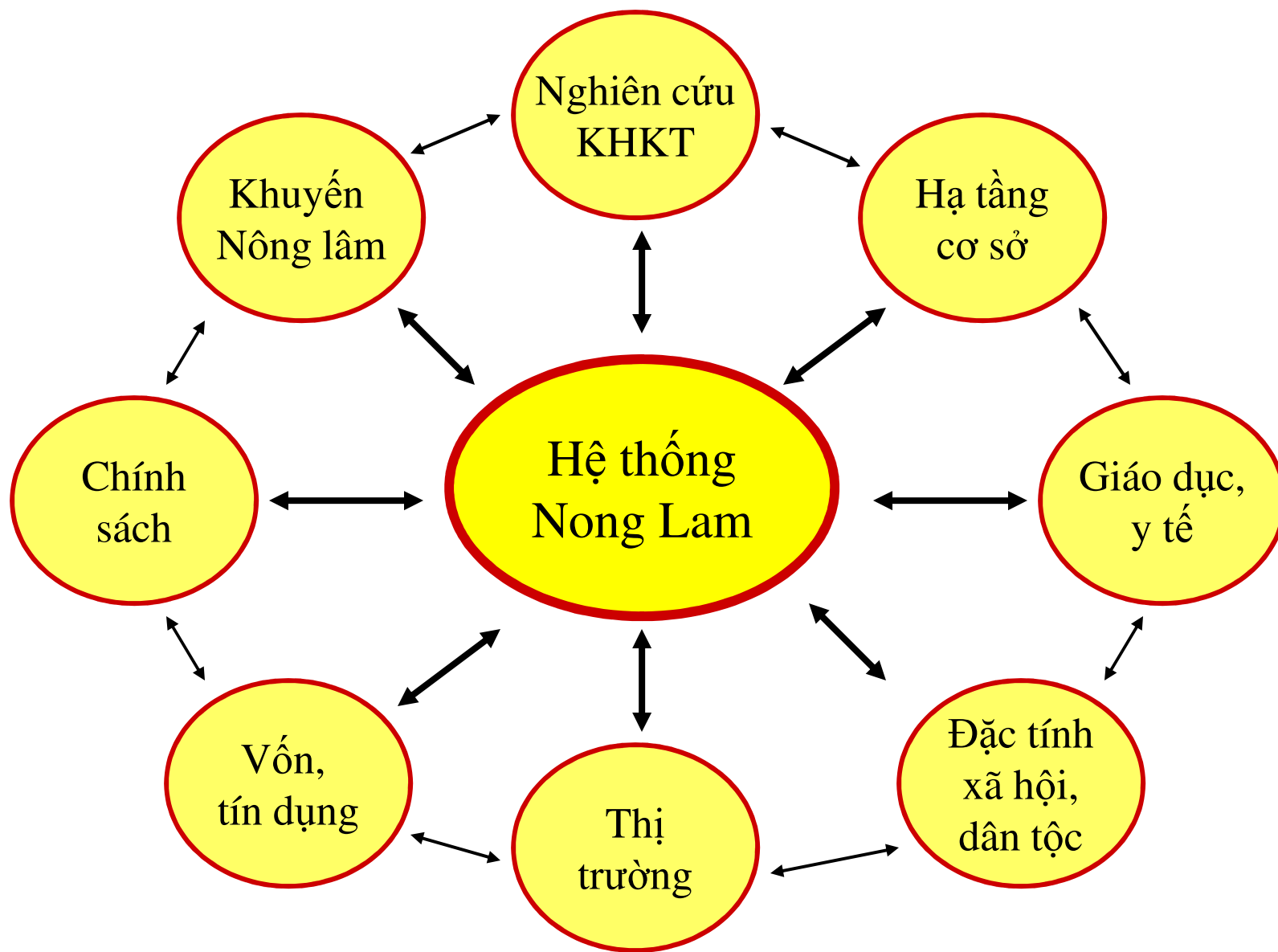
## Hệ thống canh tác

- ◆ Là một tập hợp tương tác qua lại nhau giữa hệ trồng trọt, hệ chăn nuôi và hệ phi nông nghiệp của một nông hộ.

*EX:*

# Đặc điểm của hệ thống canh tác

- a/ **Ranh giới:** nông trại
- b/ **Thành phần**
  - \* Hệ thống nông trại - nông hộ
  - \* Hệ thống cây trồng - chăn nuôi - thủy sản
  - \* Đặc điểm kinh tế - xã hội.
- c/ **Thứ bậc**
  - Hệ thống nông nghiệp quốc gia
  - Hệ thống nông nghiệp vùng
  - Hệ thống canh tác/Hệ thống NLKH
  - Hệ thống nông trại - nông hộ
  - Hệ thống cây trồng/vật nuôi
  - Hợp phần kỹ thuật





# Thuộc tính của Hệ thống nông lâm

## \* *Khả năng sản xuất* (productivity)

- mức sản xuất hoặc thu nhập trên một đơn vị tài nguyên
- EX: 50tr/ha (đất), 50.000đ/ngày (lao động), vốn..

## \* *Tính ổn định* (stability)

- khả năng sản xuất được duy trì theo thời gian dưới các biến động nhỏ về môi trường (kinh tế thị trường, điều kiện thời tiết)

## \* *Tính vững bền* (sustainability)

- Khả năng sx của một hệ thống được duy trì theo thời gian khi có những *stress* hoặc những sự đảo lộn (perturbation).

- - những xáo trộn **có thể dự đoán** được, ở qui mô nhỏ và đôi khi kéo dài

EX: giảm độ phì/đất dốc, nông dân mắc nợ, giống cây trồng mất tính kháng.

- - những xáo trộn bất thường **không dự đoán được (shocks)**, nhưng khá nghiêm trọng

- EX: dịch H5N1, đợt lũ hay hạn hán bất thường, biến động lớn về chính trị

\* ***Tính công bằng*** (equitability)

- sự phân bố sản phẩm hay lợi nhuận của hệ thống đến những người tham gia quá trình sản xuất, hoặc những người thụ hưởng trong cộng đồng. [♥KTBD](#)

•

\* ***Tính tự chủ*** (autonomy)

Khả năng tự vận hành sao cho hiệu quả và ít bị lệ thuộc vào các yếu tố môi trường tự nhiên, kinh tế xã hội.

\* ***Lợi nhuận*** (profitability)

- khả năng mang lại hiệu quả kinh tế cho người sản xuất và xã hội
- Thế nào là lời ?

Conway (1985) đã đánh giá các hệ thống canh tác trong quá trình phát triển của nông nghiệp như sau:

<b>Hệ thống canh tác</b>	<b>Khả năng sản xuất</b>	<b>Tính ổn định</b>	<b>Tính bền vững</b>	<b>Tính công bằng</b>
<b>Du canh (A)</b>	<i>thấp</i>	<i>thấp</i>	<i>Cao</i>	<i>cao</i>
<b>Truyền thống (B)</b>	<i>trung bình</i>	<i>trung bình</i>	<i>Cao</i>	<i>trung bình</i>
<b>Hiện đại (C)</b>	<i>cao</i>	<i>thấp</i>	<i>Thấp</i>	<i>thấp</i>
<b>Hiện đại (D)</b>	<i>cao</i>	<i>cao</i>	<i>Thấp</i>	<i>cao</i>
<b>Lý tưởng cho vùng đất khó khăn (E)</b>	<i>Trung bình</i>	<i>cao</i>	<i>cao</i>	<i>cao</i>

## Phương pháp luận (Methodology) nghiên cứu hệ thống

- Xác định được ranh giới để biết được đầu vào đầu ra
- Có cái nhìn biện chứng  
tổng thể – thành phần  
phân tích – tổng hợp
- Đa ngành - liên ngành (Inter/Multy-disciplinary)?

# Phương pháp nghiên cứu Hệ thống nông lâm kết hợp

*\* nhìn toàn bộ trang trại nông lâm là một hệ thống;*

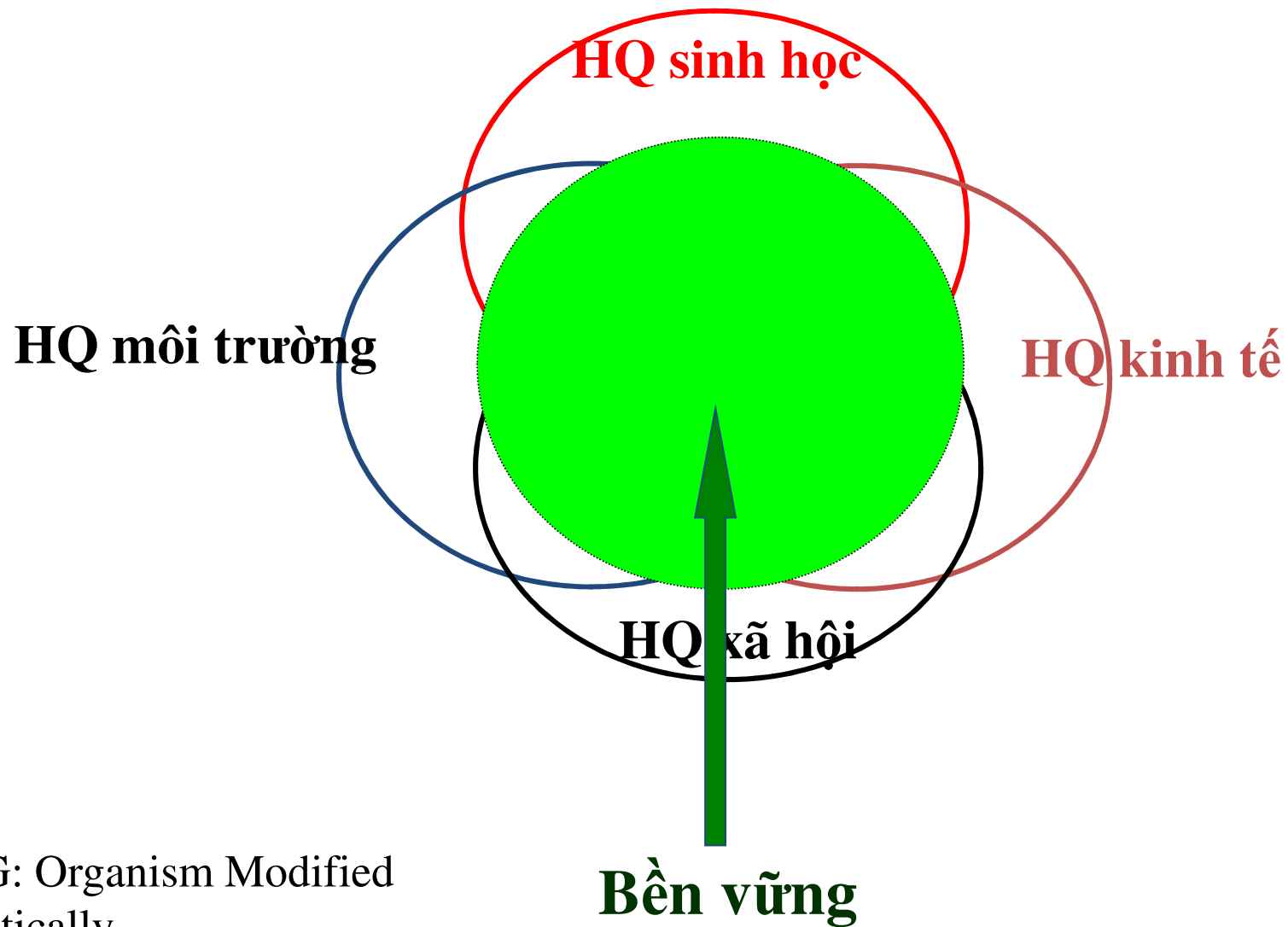
*\* tập trung vào mối quan hệ hỗ tương giữa các hệ thống phụ trong hệ thống nông lâm*

# Mục tiêu nghiên cứu HTNL

- **Bố trí canh tác/cây-con/sx hợp lý** để sử dụng tối ưu các tài nguyên từng vùng sinh thái và của nông hộ;
- Biện pháp **kỹ thuật NLKH thích hợp** với điều kiện tự nhiên và bối cảnh kinh tế, xã hội, tập quán canh tác và hoàn cảnh nông dân;
- Hiệu quả **môi trường, kinh tế, xã hội** và đảm bảo phát triển bền vững;
- Giải quyết xung đột nông – lâm (thiếu đất), giảm tác động vào tài nguyên rừng
- nhằm tạo **cảnh quan** (Landscape).



# Thể nào là bền vững?

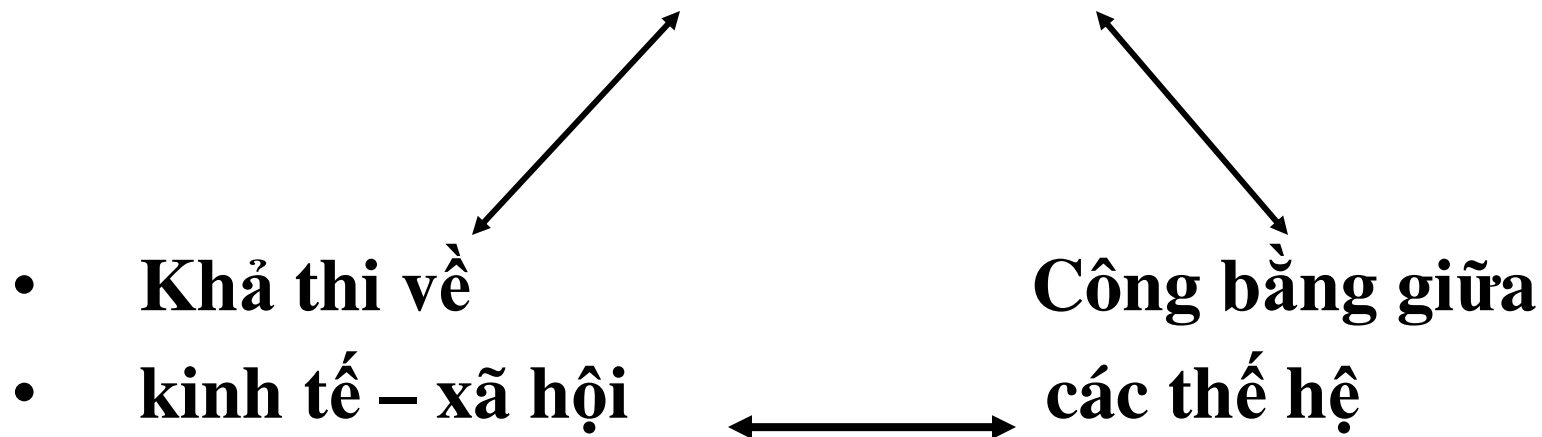


OMG: Organism Modified Genetically

DA ?

# Các nguyên tắc chính để phát triển HT-NLKH bền vững

- Bền vững về
- sinh thái



# Tiếp cận trong nghiên cứu hệ thống nông lâm

## *1 Tiếp cận nghiên cứu truyền thống (conventional research approach)*

- Đơn ngành
- Hàn lâm tại các viện trường, trạm trại n/c
- Tiếp cận từ trên xuống

## *2 Tiếp cận nghiên cứu mới*

## Câu chuyện về bếp lò tiết kiệm củi

- Dự án quản lý rừng đầu nguồn tại xã Dak Phơi, huyện L, tỉnh D. do Chính phủ Đức tài trợ. Mục đích của dự án nhằm bảo vệ và quản lý rừng đầu nguồn một cách có hiệu quả. Dự án có nhiều nhánh nghiên cứu trong đó một nhánh chuyên nghiên cứu và thiết kế bếp lò, nhằm tiết kiệm củi tức hạn chế mức thấp nhất việc chặt phá rừng đầu nguồn lấy củi đun.
- Sau một thời gian nghiên cứu thu thập số liệu về rừng, trữ lượng gỗ, số lượng củi bị khai thác hàng năm và thăm quan học hỏi ở một số tỉnh bạn, dự án đã xây dựng cho mỗi hộ một bếp cải tiến nhằm tiết kiệm năng lượng.
- Bếp cải tiến thật hoàn mỹ do được các chuyên gia nghiên cứu tính toán kỹ cho tối ưu nhất. Bếp kín xây bằng gạch và xi măng chịu nhiệt, có 3 bếp từ lớn đến nhỏ để đặt nấu ba nồi khác nhau cùng một lúc. Kiểu thiết kế này trông rất đẹp, sạch và quả là lợi (tiết kiệm) củi đun. Dự án được cán bộ lãnh đạo tỉnh, huyện cùng chuyên gia nghiệm thu và đánh giá rất cao.

*(Phạm Văn Hiền, 1998)*

*Bạn nghĩ dự án này thế nào ? [Bottom up](#)*

# Nguyên nhân thất bại

- Những nghiên cứu kỹ thuật đơn ngành không phù hợp nguồn lực nông dân
- giải pháp kỹ thuật giới thiệu cho nông dân được nghiên cứu trong những điều kiện thuận lợi rất khác với điều kiện tự nhiên, kinh tế, xã hội của nông dân
- Những thay đổi môi trường tự nhiên và kinh tế xã hội trong vùng của nông dân ít được chú ý đến trong các nghiên cứu
- Nhà khoa học thường thiếu hiểu biết một cách rõ ràng về hoàn cảnh, nguồn lực và những vấn đề của nông dân

# Tiếp cận từ trên xuống (Top down)

- Tiếp cận từ “trên xuống” là cách từ ngoài vào
- Không có sự tham gia của người dân từ hệ thống NLKH
- Dựa vào ý thức chủ quan của người tiếp cận
-

## *2. Tiếp cận nghiên cứu mới*

- Tiếp cận trung gian
- Tiếp cận hai chiều
- Tiếp cận từ dưới
- Tiếp cận hệ thống

## TIẾP CẬN TRUNG GIAN

- Tiếp cận từ ngoài đẩy vào hệ thống
- Không có sự tham gia của nông hộ
- Đặt nặng quyền lợi quốc gia, quốc tế hơn là người trực tiếp hưởng thụ trong HT
- Tiếp cận là nhóm chuyên gia có chuyên môn sâu và am hiểu
- Rừng Cần Giờ
- 

fishinglaw USA



- Không phù hợp thực tế và nguồn lực của nông hộ
- Khi thiết lập kế hoạch cho một HT nào đó, thường không tham khảo hay chỉ thăm dò với một tỷ trọng nhỏ ý kiến của người dân.

## TIẾP CẬN THEO HAI CHIỀU

- Tiếp cận *từ trên xuống* theo những hệ thống điều hành bên trên và kết hợp *từ dưới lên* dựa vào nhu cầu thực tế của người dân.
- Xây dựng và phát triển HT dựa vào *phân tích của người tiếp cận* trên cơ sở tham khảo nông hộ.
- Có *sự tham gia* tích cực của nông hộ từ HT

## **TIẾP CẬN TỪ DƯỚI**

- @ Tiếp cận *từ dưới lên* là cách tiếp cận từ trong HTNL
- @ Có sự tham gia tích cực, chủ động của nông hộ từ HTNL
- @ Dựa chủ yếu vào kiến thức bản địa và kinh nghiệm sản xuất của nông hộ và cộng đồng.
- @ Người tiếp cận có điều kiện và nhu cầu sống không giống với nông hộ nhưng đồng cảm và am hiểu họ
- @ Phù hợp thực tế và nguồn lực của nông hộ.

# Kỹ thuật nông lâm kết hợp

## 1, Lịch sử hình thành NL/thế giới

Hệ thống Taungya ở Myanmar, ở VN ?

## 2, Các nhân tố tiền đề cho sự phát triển NLKH trên toàn thế giới

- Sự thay đổi về chính sách phát triển nông thôn
- Nạn phá rừng và tình trạng suy thoái môi trường
- Quan tâm nghiên cứu HTNL và hệ thống kỹ thuật truyền thống
- Sự hình thành ICRAF ([www.worldagroforest.org](http://www.worldagroforest.org))

### 3, Hình thành và phát triển nông lâm kết hợp ở Việt Nam

- Hệ sinh thái VAC ở miền Bắc
- RVAC ở miền núi
- Hệ thống rừng ngập mặn ĐBSCL
- Hệ thống SALT được các dự án giới thiệu cho vùng cao
- Chương trình 327, chương trình 5 triệu ha rừng
- Chương trình GDGR ?
- Chính sách phát triển kinh tế trang trại
- Quan điểm ng/cứu chú trọng xã hội với tiếp cận sinh thái nhân văn (Lê Trọng Cúc, 1990) ?

4, Canh tác nương rẫy mâu thuẫn phá rừng?

Kỹ thuật NLKH là giải pháp tối ưu

\* Canh tác nương rẫy truyền thống ?

5, Khái niệm hệ thống Nông lâm kết hợp