



# CƠ SỞ KHOA HỌC CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU (Đại cương về BĐKH) **Phần II**

---

**Phan Van Tan**

[phanvantan@hus.edu.vn](mailto:phanvantan@hus.edu.vn)

# Nội dung Phần 2

Bài 1: Các thành phần của hệ thống khí hậu

Bài 2: Sự truyền bức xạ và khí hậu

Bài 3: Hoàn lưu khí quyển và khí hậu

Bài 4: Bề mặt đất, Đại dương và khí hậu

Bài 5: Lịch sử và sự tiến triển của khí hậu Trái đất

Bài 6: Khái niệm về Biến đổi khí hậu

Bài 7: Tác động bức xạ và BĐKH

Bài 8: Biến đổi trong các thành phần của hệ thống khí hậu

Bài 9: Biến đổi của các hiện tượng cực đoan

Bài 10: Giới thiệu về khí hậu Việt Nam

Bài 11: Biến đổi khí hậu ở Việt Nam

Bài 12: Mô hình hóa khí hậu

Bài 13: Dự tính khí hậu

Bài 14: Xây dựng kịch bản BĐKH

Bài 15: Tác động của BĐKH và tính dễ bị tổn thương do BĐKH

# Tài liệu tham khảo










1. <http://meteo.edu.vn/bmkt/Books/Weather%20and%20Climate/Vietnamese/>
2. Cơ sở khoa học của biến đổi khí hậu (Nhóm tác giả ĐHQG HN)
3. James E. Burt, Edward Aguado. 2003. *Understanding Weather & Climate*, 3 edition, Prentice Hall, 592 p.
4. IPCC: Climate Change 2007 - The Physical Science Basis. Cambridge University Press., 996 p.
5. Will Steffen, Regina Angelina Sanderson, Peter D. Tyson, Jill Jäger. 2005. *Global change and the Earth system*, Springer, 332 p.
6. Dennis L. Hartmann, 1994: *Global Physical Climatology*. Academic Press, Inc., 330p.
7. Phạm Ngọc Toàn, Phan Tất Đắc, 1993: *Khí hậu Việt Nam*. NXB Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội
8. Nguyễn Đức Ngữ, Nguyễn Trọng Hiệu, 2004: *Khí hậu và tài nguyên khí hậu Việt Nam*. NXB Nông nghiệp, Hà Nội

# Tài liệu tham khảo

- ❁ <http://danida.vnu.edu.vn/cpis/vn/cat/21>
- ❁ <http://danida.vnu.edu.vn/cpis/vn/content/danh-muc-sach-tham-khao-kttv-hdh.html>
- ❁ [http://danida.vnu.edu.vn/cpis/files/Books/Understanding%20Weather%20and%20Climate%20\(VN\).pdf](http://danida.vnu.edu.vn/cpis/files/Books/Understanding%20Weather%20and%20Climate%20(VN).pdf)
- ❁ [http://meteo.vnu.edu.vn/For\\_Students/](http://meteo.vnu.edu.vn/For_Students/)

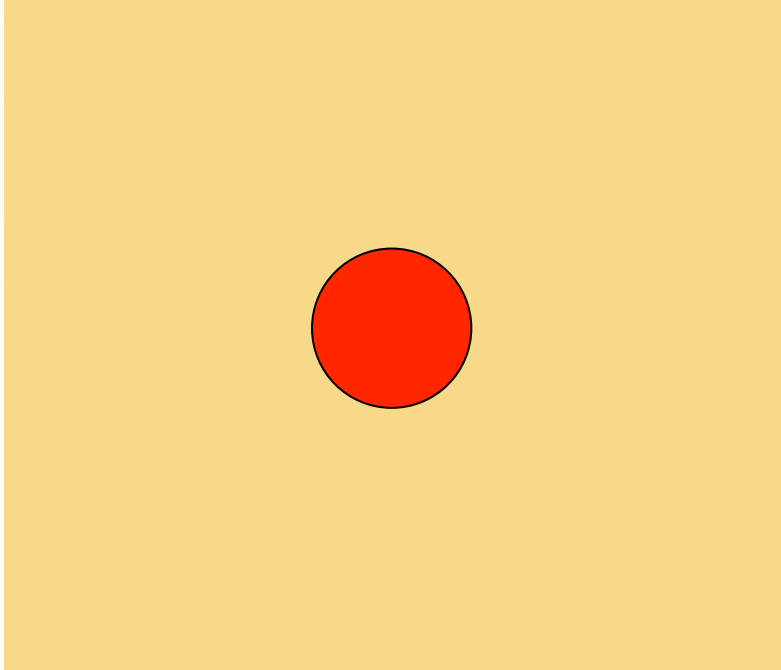
# Một vài khái niệm

## Những câu hỏi thường gặp

-  Khí hậu là gì?
-  Khí hậu khác với thời tiết như thế nào?
-  Khí hậu và thời tiết có liên hệ gì với nhau không?”
-  Cái gì chi phối khí hậu?
-  Khí hậu có biến đổi không?
-  Có thể dự báo được khí hậu không?
-  Tại sao hạn hán thường xảy ra ở miền Trung
-  Tại sao mùa đông miền Bắc thường hay có rét đậm, rét hại?
-  ...

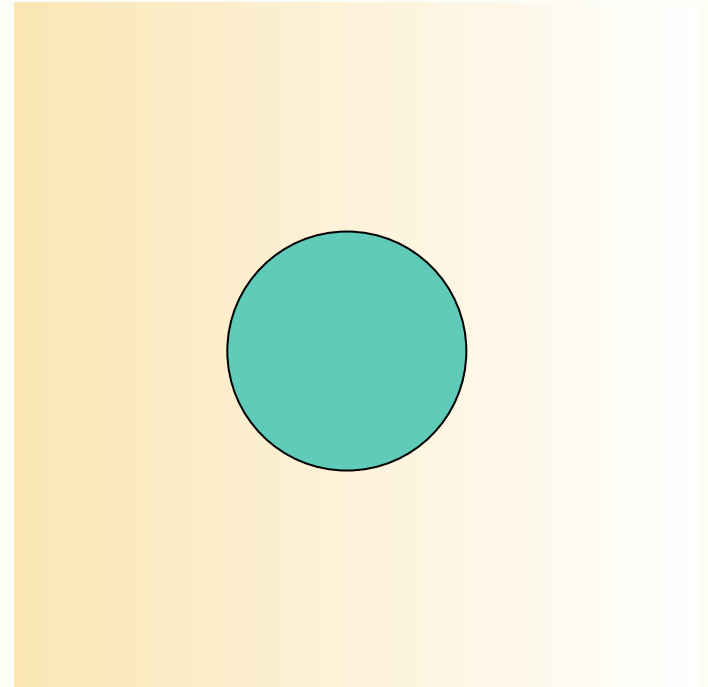
# Một vài khái niệm

## ✿ Căn nguyên của vấn đề



Mặt trời phát xạ năng lượng  
bức xạ xuống Trái đất

Trái đất hấp thụ năng lượng  
bức xạ Mặt trời, nóng lên và  
phát xạ vào không trung



**Năng lượng đến = Năng lượng đi**

$$S(1 - \alpha)\pi R^2 = 4\pi R^2 \sigma T^4 \quad T \approx -18^\circ \text{C}$$

# Một vài khái niệm

- ❁ Tính toán từ phương trình cân bằng trên đây:  $T \sim -18^{\circ}\text{C}$
- ❁ Thực tế quan trắc được:  $T \sim +15^{\circ}\text{C}$
- ❁ ➔ Chênh lệch  $\sim 33^{\circ}\text{C}$
- ❁ Tại sao?
  - ❁ Chưa tính đến cấu trúc thẳng đứng của khí quyển và vai trò của khí quyển
  - ❁ Chưa tính đến vai trò của các dòng năng lượng khác
  - ❁ Chưa tính đến sự vận chuyển năng lượng
  - ❁ ...
- ❁ Cần phải làm rõ !!!

# Một vài khái niệm

## ❁ Những nhân tố quyết định khí hậu Trái đất

- ❁ Sự biến đổi bức xạ đến từ mặt trời (do biến đổi quỹ đạo của Trái đất hoặc của lượng bức xạ mặt trời)
- ❁ Sự biến đổi tỷ lệ bức xạ mặt trời bị phản xạ (albedo; do thay đổi độ phủ mây, các hạt phân tử trong khí quyển hoặc thực vật)
- ❁ Sự biến đổi bức xạ sóng dài từ Trái đất trở lại vũ trụ (do biến đổi hàm lượng khí nhà kính)
- ❁ Sự phản ứng lại của hệ thống khí hậu, một cách trực tiếp hoặc gián tiếp, với những biến đổi trên thông qua tính đa dạng của các cơ chế hồi tiếp

# Một vài khái niệm

- ✿ Khái niệm về tác động bức xạ
- ✿ Biến đổi khí hậu
- ✿ Dao động khí hậu (biến động khí hậu - Variability)
- ✿ Cực trị thời tiết
  - ✿ Thời tiết nguy hiểm
  - ✿ Thời tiết hiếm
  - ✿ Thời tiết cực đoan
- ✿ Cực trị khí hậu – Cực đoan khí hậu

# Khái niệm về thời tiết và khí hậu

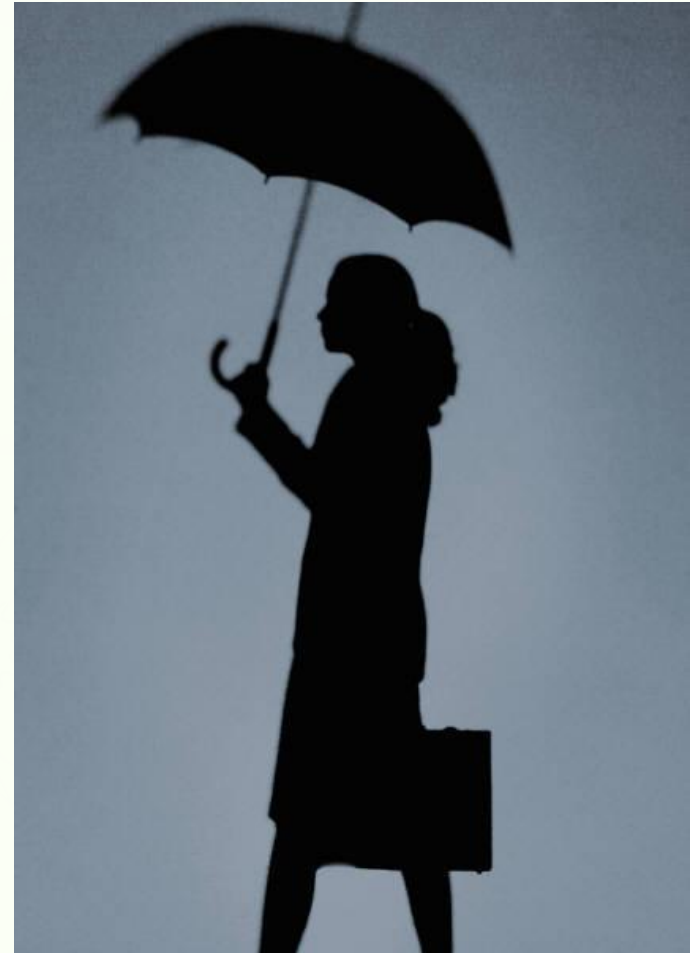
❁ *Thời tiết* là trạng thái tức thời của khí quyển ở một địa điểm cụ thể, được đặc trưng bởi các đại lượng đo được, như *hiệt độ, độ ẩm, gió, lượng mưa,...* hoặc các hiện tượng quan trắc được, như *sương mù, dông, mưa, nắng,...*

❁ Ví dụ:

❁ “**Hôm qua** mưa rất to ở **Hà Nội**”

❁ “**Ngày mai** trời sẽ trở rét, ở các **vùng núi phía bắc** nhiệt độ có thể xuống dưới **5°C**”

❁ ...



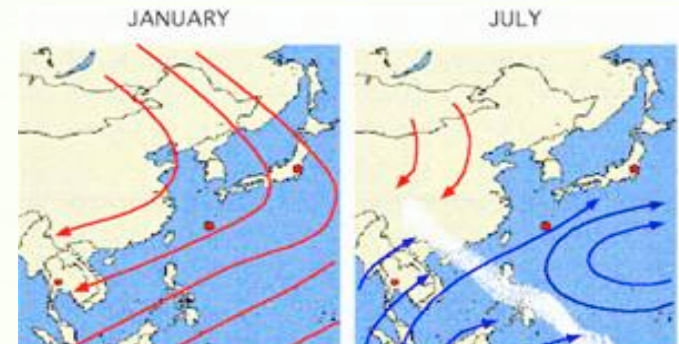
# Khái niệm về thời tiết và khí hậu

❁ **Khí hậu** là sự **tổng hợp** của **thời tiết**, được đặc trưng bởi các giá trị **trung bình** thống kê và các **cực trị** đo được hoặc quan trắc được của các yếu tố và hiện tượng thời tiết trong một khoảng thời gian đủ dài, thường là hàng chục năm

❁ Ví dụ:

❁ “Việt Nam có **khí hậu** nhiệt đới gió mùa với miền Bắc có mùa đông lạnh”

❁ “Một đặc điểm quan trọng của **khí hậu** khu vực Hà Nội là sự tương phản sâu sắc về **nhiệt độ** giữa mùa nóng và mùa lạnh: về mùa nóng **nhiệt độ trung bình** tháng nóng nhất là 29,0 độ C, **cao nhất** có thể lên tới trên 42,0 độ C, trong khi **nhiệt độ trung bình** tháng lạnh nhất là 16,6 độ C, **thấp nhất** có thể xuống tới dưới 3,0 độ C”



# Khái niệm về thời tiết và khí hậu

- ❁ Ta **có thể** nói thời tiết tại một thời điểm (ví dụ, *bây giờ* trời đang mưa), của một ngày (ví dụ, *hôm qua* sương mù dày đặc), của tuần, thậm chí của một hoặc vài năm (ví dụ, thời tiết *năm nay* có nhiều sự kiện bất thường hơn *năm ngoái*),
- ❁ Nhưng ta **không thể** nói khí hậu của một ngày, một tháng hoặc một năm nào đó. Chẳng hạn, có thể nói *thời tiết* năm 2010 nhưng không thể nói *khí hậu* năm 2010!
- ❁ Thời tiết biến đổi liên tục từ nơi này đến nơi khác, từ thời điểm này đến thời điểm khác
- ❁ Khí hậu có tính ổn định tương đối
- ❁ Qui mô không gian, thời gian và các dạng thời tiết, khí hậu