



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

Phan Van Tan

phanvantan@hus.edu.vn

B05: Lịch sử và sự tiến triển của khí hậu Trái đất

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

Các phương pháp nghiên cứu

- ❁ Phân tích lõi băng
- ❁ Dấu hiệu hóa thạch
- ❁ Vân cây
- ❁ Sổ liệu ghi chép:

- ❁ Là các loại tài liệu, dữ liệu được ghi lại dưới dạng ghi chép hoặc truyền miệng về những hiện tượng đã qua
 - ❁ Những ghi nhận về nông nghiệp: Thời gian thu hoạch nho ở Pháp, các vụ lúa mì ở Ai Cập, thời gian nở hoa anh đào ở Nhật
 - ❁ Nhật ký về thời tiết của một số nhà trí thức: Aristotle, Tycho Brahe, và Johannes Kepler
 - ❁ Những máy ghi trên tàu biển và các văn tự cổ
- ❁ Những thông tin mang tính định lượng
 - ❁ Mức nước sông và tình hình lũ lụt
 - ❁ Lũc nước lũ sông Nile từ thời Đạo Hồi ra đời (khoảng năm 622 trước công nguyên)
- ❁ Những bức tranh cổ trên đá

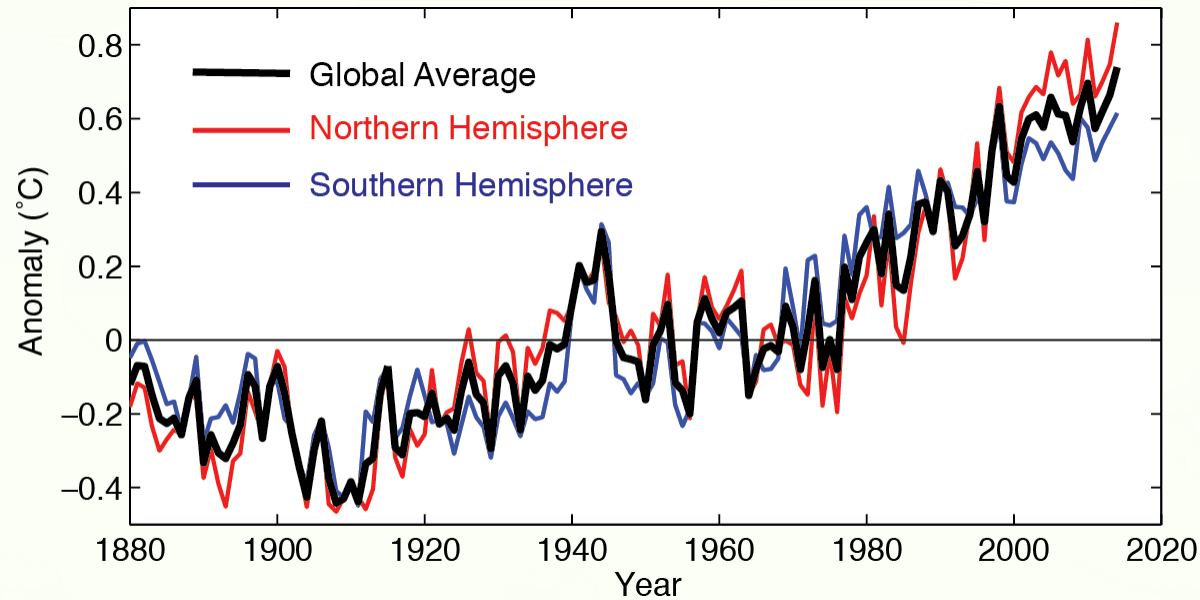
Các phương pháp nghiên cứu

❁ Số liệu quan trắc:

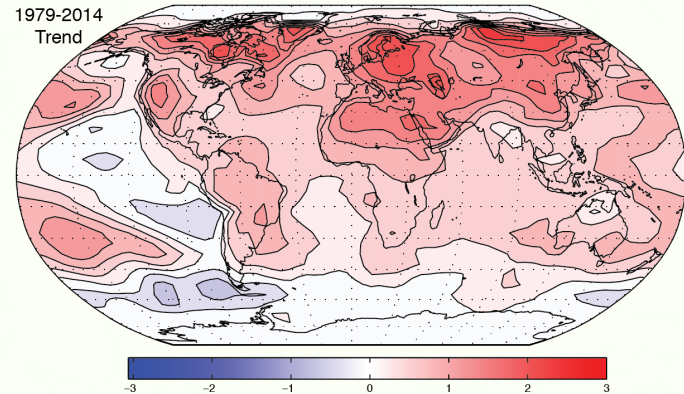
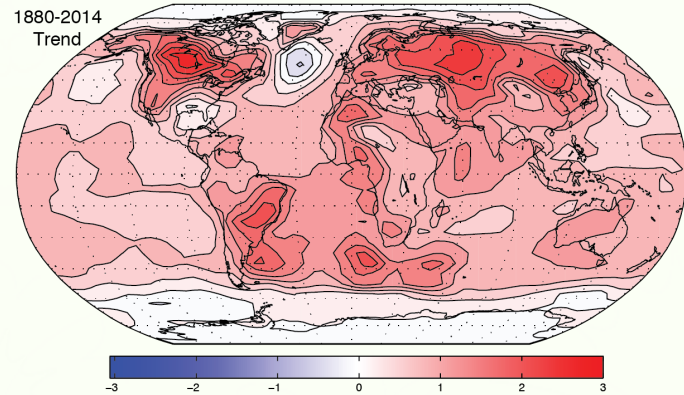
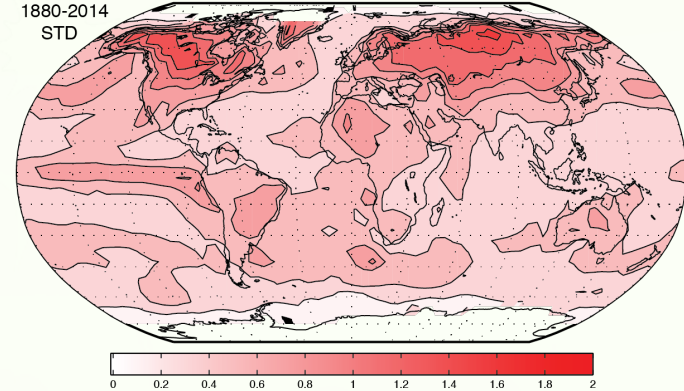
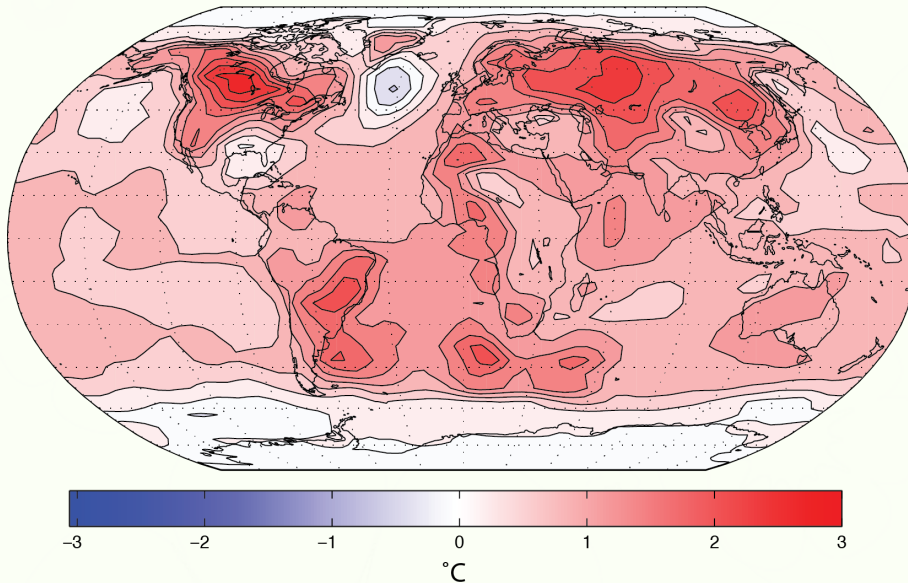
- ❁ Mới chỉ có từ khi nhiệt kế được phát minh vào khoảng giữa thế kỷ 17
- ❁ Số liệu đo nhiệt độ khí quyển thực tế chỉ có vào khoảng cuối thế kỷ 17 đầu thế kỷ 18 và cũng chỉ có ở một vài nơi:
 - ❁ Chuỗi số liệu nhiệt độ khu vực miền Trung nước Anh có từ 1659
 - ❁ Chuỗi nhiệt độ không khí ở Berlin từ 1700
 - ❁ Chuỗi số liệu ở Bilt, Hà Lan từ 1706
 - ❁ Và một số nơi khác: ở Germantown, Pennsylvania từ năm 1731; ở Milan, Italy từ năm 1740; ở Stockholm, Thụy Điển từ 1756

❁ Mô hình hóa

Khí hậu Trái đất và xu thế biến đổi

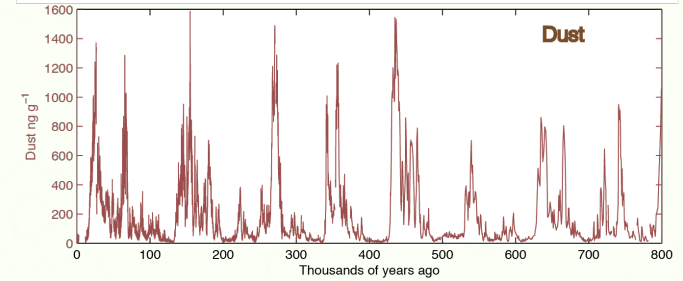
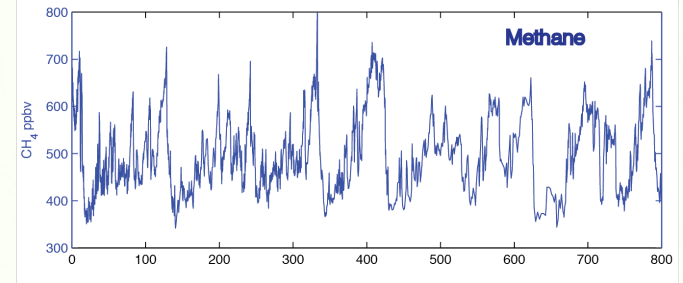
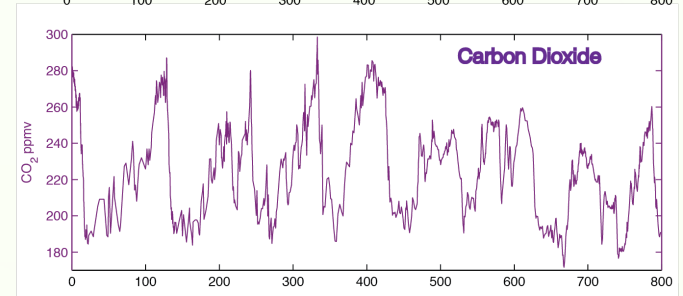
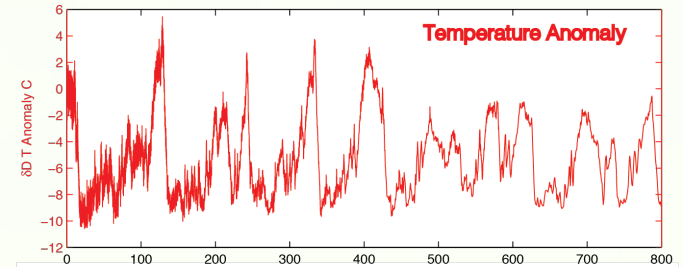


Surface Temperature Linear Change (GISS): 1880-2014



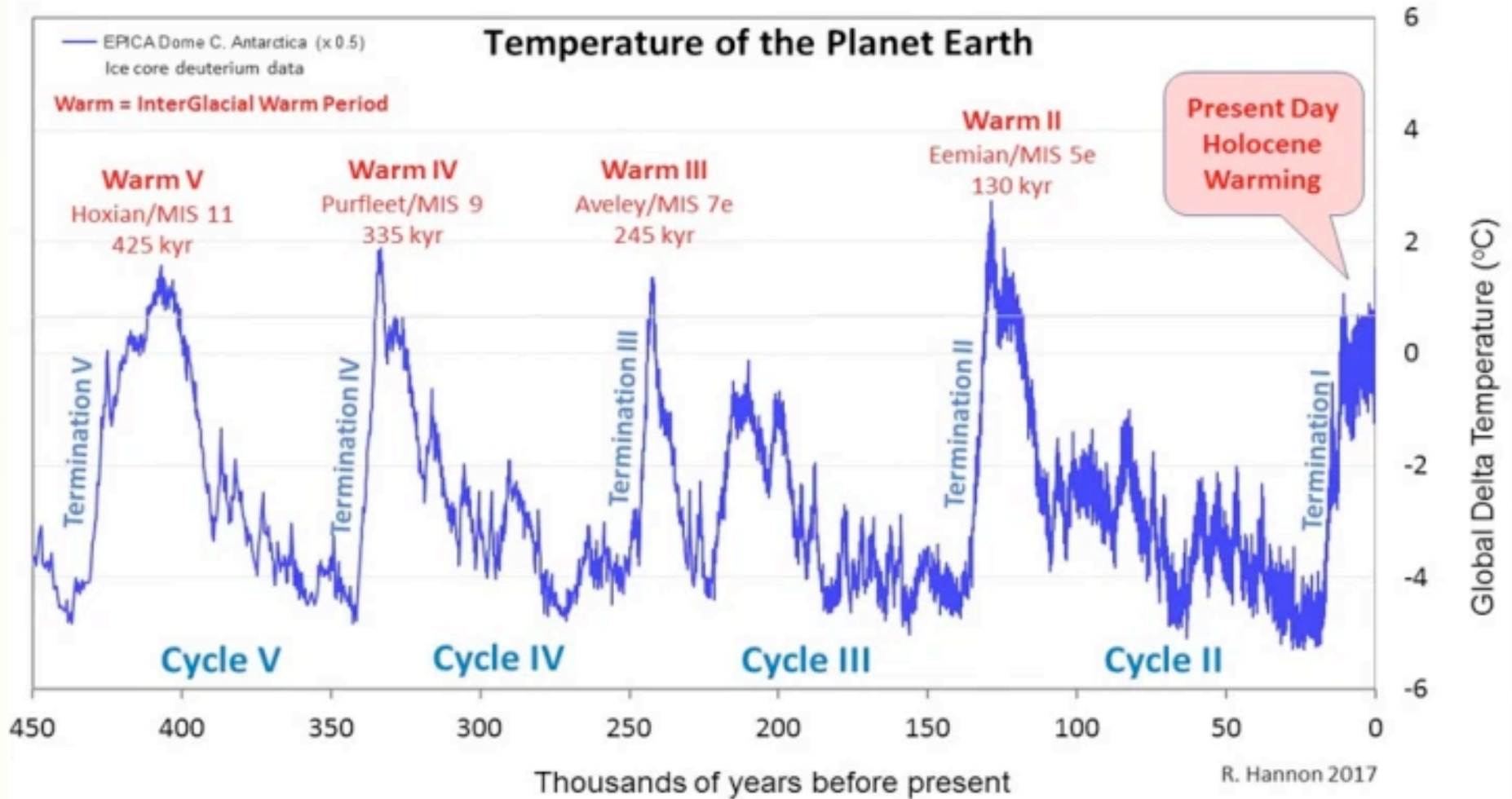
Các thời kỳ lịch sử và khí hậu Trái đất

ERA		PERIOD	AGE (millions of years)	EPOCH	MAJOR GEOLOGICAL AND PALEONTOLOGICAL EVENTS		
Phanerozoic	Cenozoic	Quaternary	.01	Holocene	Himalayan Mountain-building	Age of Mammals	
			Pleistocene				
		Tertiary	2	Pliocene			
			5	Miocene			
			26	Oligocene	Alpine Mountain-building		
			37	Eocene			
			53	Paleocene			
			65				
	Mesozoic	Cretaceous	136		First stages of Rocky Mountains	Age of Dinosaurs	
		Jurassic	190		Breakup of Pangaea – opening of Atlantic		
		Triassic	225				Final assembly of Pangaea
	Paleozoic	Carboniferous	Permian	280		Consolidation of continents to form super-continent of Pangaea	Extensive coal formation
			Pennsylvanian	320			
		Mississippian	345				
		Devonian	395		First land plants		
		Silurian	430		Primitive fish		
Ordovician		500					
Cambrian		570					
Precambrian		Proterozoic	2300		First abundant shelled invertebrates		
	2800						
	Archean	4600					
		4700					



Thousands of years ago

Các chu nóng, lạnh của khí hậu Trái đất



Các thời kỳ băng hà – gian băng

- ❁ Các tài liệu cổ khí hậu phân tích từ lõi băng cho thấy một loạt các thời kỳ băng hà-gian băng xen kẽ vào khoảng **740 nghìn năm** trước đây
- ❁ Giai đoạn **vài triệu năm trước đây** cũng phát hiện được các thời kỳ băng hà-gian băng trong số liệu trầm tích đại dương dưới sâu
- ❁ Thời kỳ **băng hà** là một giai đoạn giảm nhiệt độ lâu dài của khí hậu Trái đất, **dẫn tới sự mở rộng của các sông băng**, các dải băng trên lục địa và trên vùng cực
- ❁ Thời kỳ **gian băng** thì ngược lại, khí hậu Trái đất trở nên ấm hơn, **làm băng tan chảy**
- ❁ Thời kỳ băng hà **cuối cùng** kết thúc cách đây khoảng 18000 năm
- ❁ Thế Holocene mà **chúng ta đang sống thuộc về một giai đoạn gian băng**

Các thời kỳ băng hà – gian băng

- ❁ Khoảng 430 nghìn năm trở lại đây, với số liệu và hiểu biết đầy đủ hơn, người ta đã chỉ ra các chu trình băng hà-gian băng có chu kỳ khoảng 100 nghìn năm với biên độ rất lớn xuất hiện rõ nét
- ❁ Ngoài chu kỳ 100 nghìn năm, các biến đổi lớn của khí hậu với chu kỳ nhỏ hơn cũng được xác định

Khí hậu thời kỳ gian băng hiện tại

- ❁ Cách đây 20.000 năm cho đến khoảng 11.000 năm Trái đất lạnh hơn hiện nay khoảng 5°C
- ❁ 11.000 năm trở lại đây Trái đất ấm dần lên
- ❁ Khoảng 8.000 năm gần đây, nhiệt độ Trái đất đã ở mức gần tương đương với nhiệt độ ngày nay, chỉ hơn kém khoảng 1°C
- ❁ Khoảng từ năm 1010 đến 1360, Trái đất nóng hơn hiện nay
- ❁ Khoảng từ năm 1360 đến 1750, Trái đất lạnh hơn hiện nay và lạnh nhất vào khoảng năm 1670, nhiệt độ thấp hơn hiện nay khoảng $0,6^{\circ}\text{C}$
- ❁ Thời kỳ băng hà nhỏ (Little Ice Age) gần đây nhất xảy ra vào khoảng giữa thế kỷ 16 và kết thúc vào khoảng giữa thế kỷ 19. Nguyên nhân có vẻ là do hoạt động mặt trời giảm

