

11. ЕНЕРГИЈАТА И ОПШТЕСТВОТО

- Количеството енергија консумирано по глава на жител е пропорционално на животниот стандард
- со индустријализацијата и порастот на популацијата расте и потрошувачката на енергија
- поголем дел од енергијата се произведува од фосилни горива, што предизвикува пораст на јаглеродниот диоксид во атмосферата и зголемено глобално затоплување.

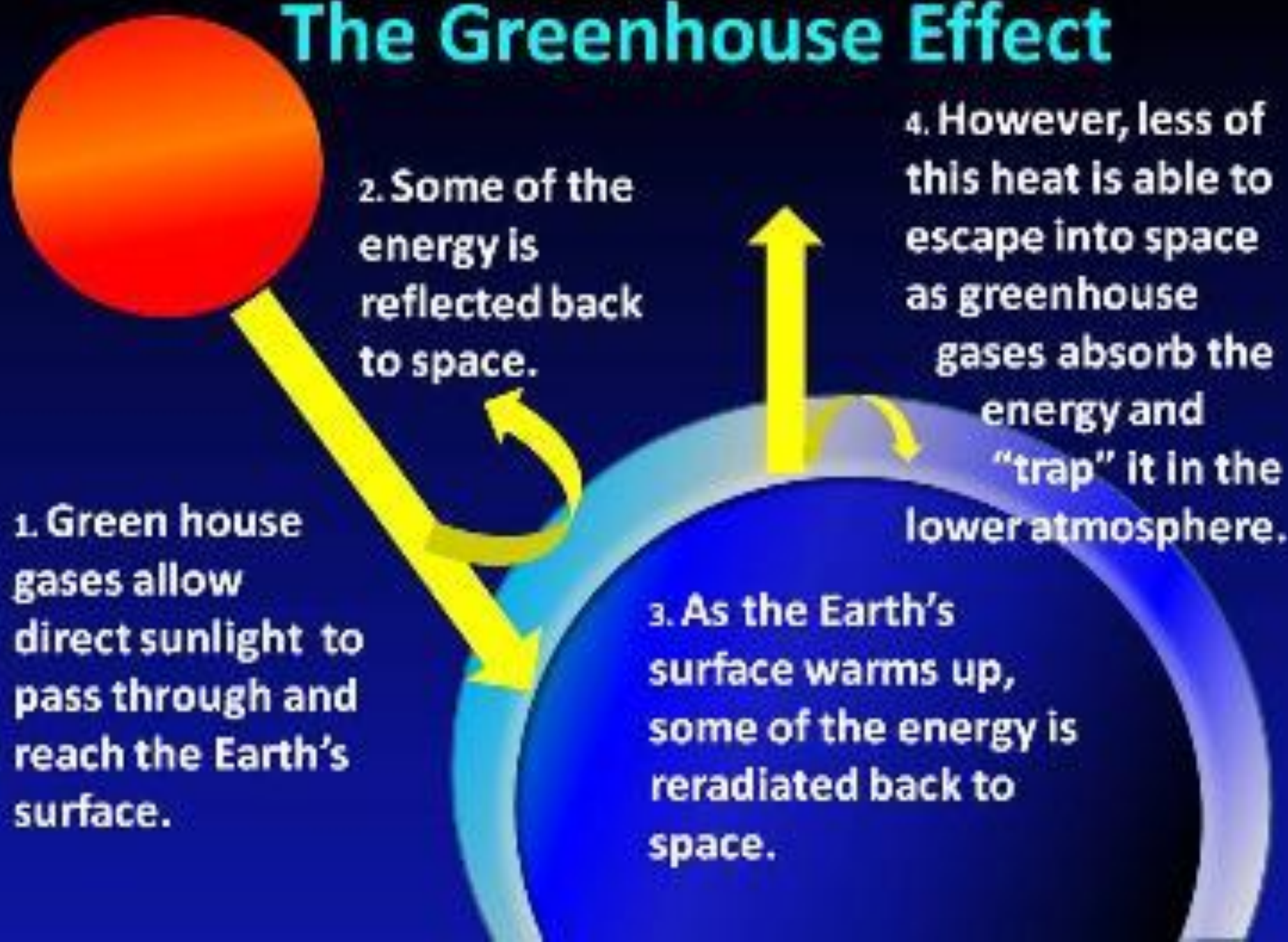
11.1. ЕКОЛОШКО ВЛИЈАНИЕ ОД ПРОИЗВОДСТВОТО НА ЕНЕРГИЈА

- Концентрацијата на CO₂ нагло се зголеми во последните 50 години
- Водената пареа и јаглеродниот диоксид се двете главни причини за појава на ефектот на стаклена градина, преку заробување на инфрацрвената радијација емитирана од земјата, со што се покачува температурата на земјината површина.
- Нивото на CO₂ денес е 375 ppm, а било 280 ppm во 1750.

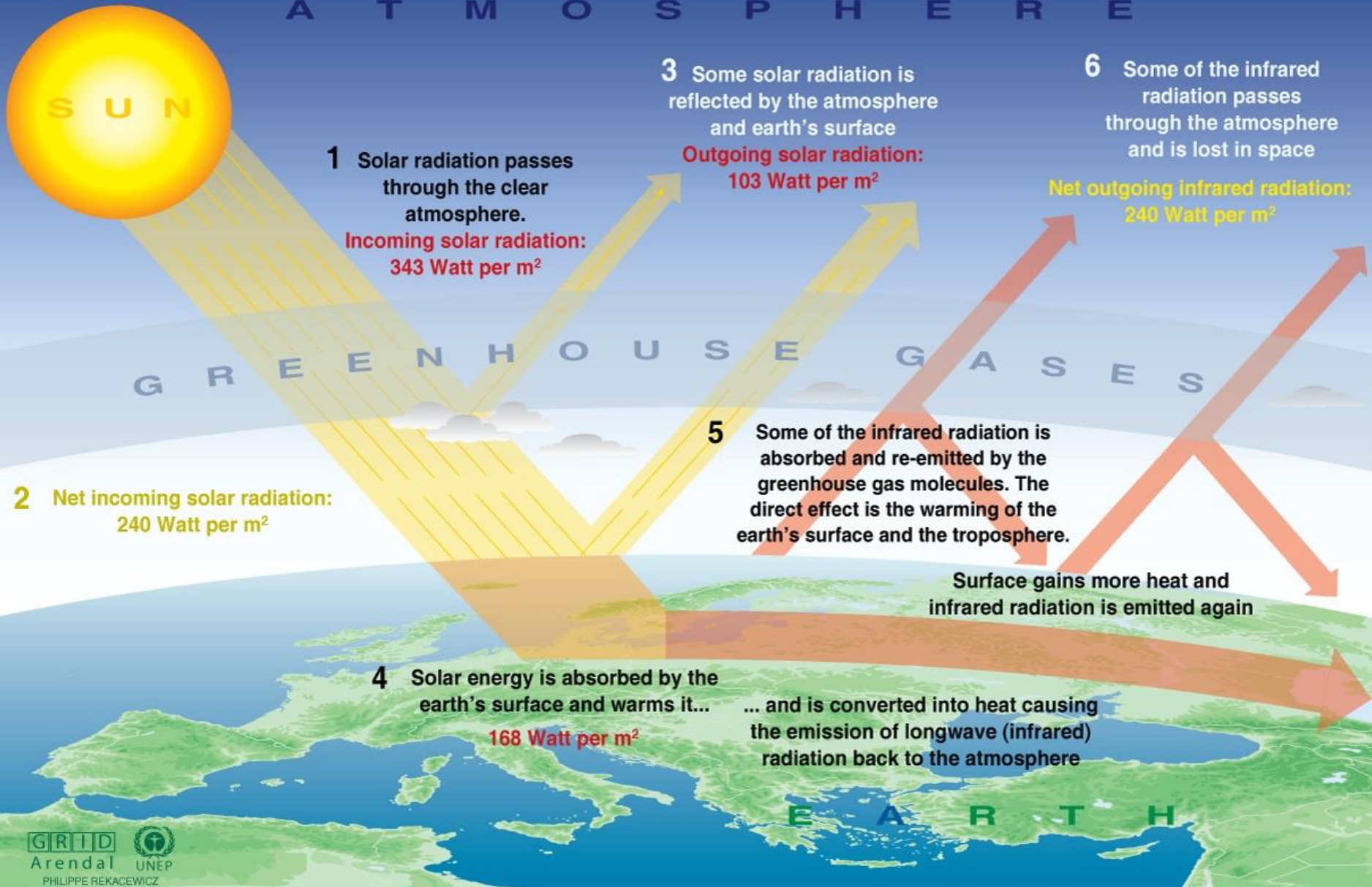
ppm (parts per million) ја дефинира концентрацијата на некој елемент во вода, почва или воздух,

1 ppm = 1 милионити дел од некој елемент (1 miligram на 1 L)

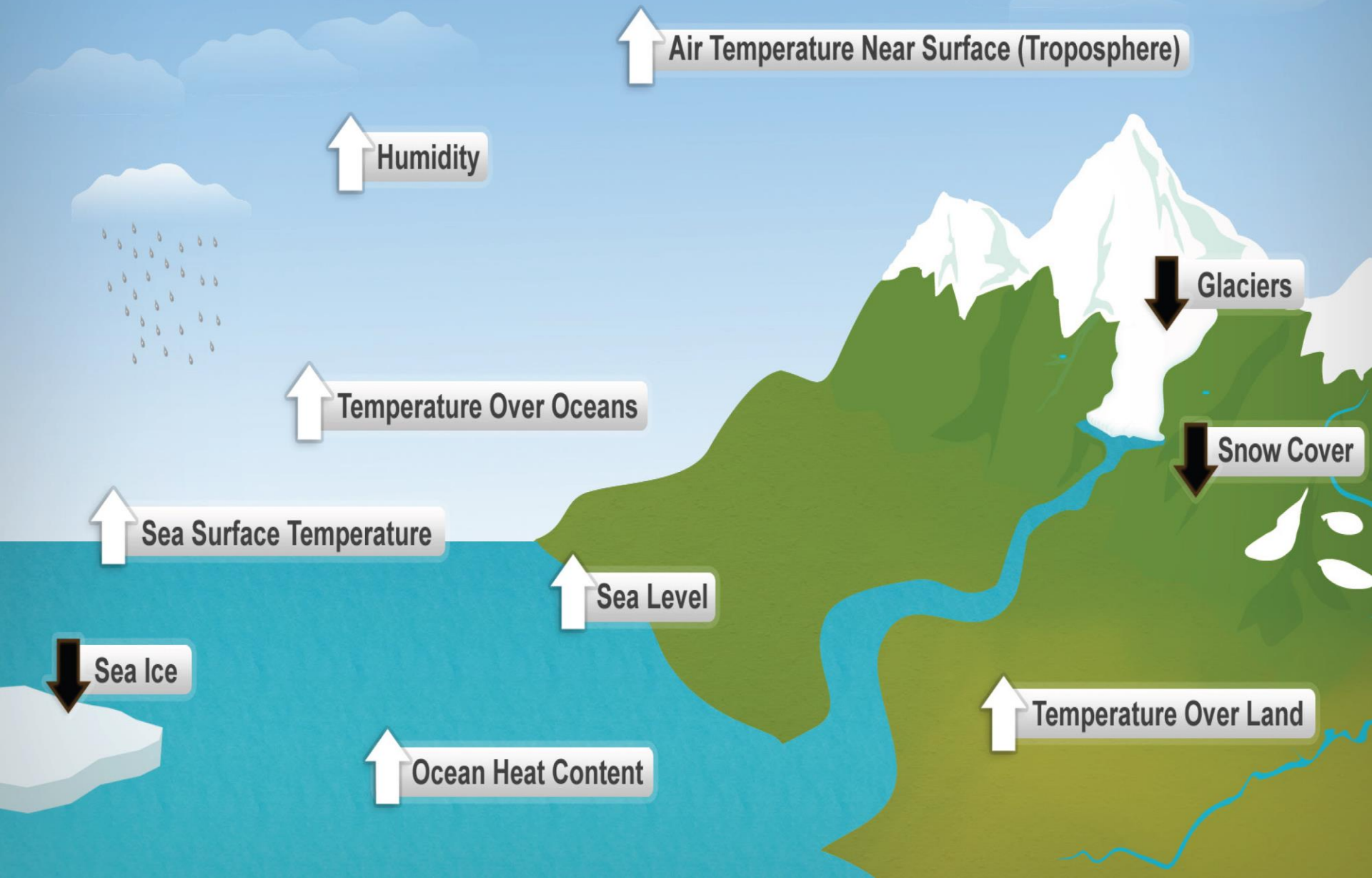
The Greenhouse Effect



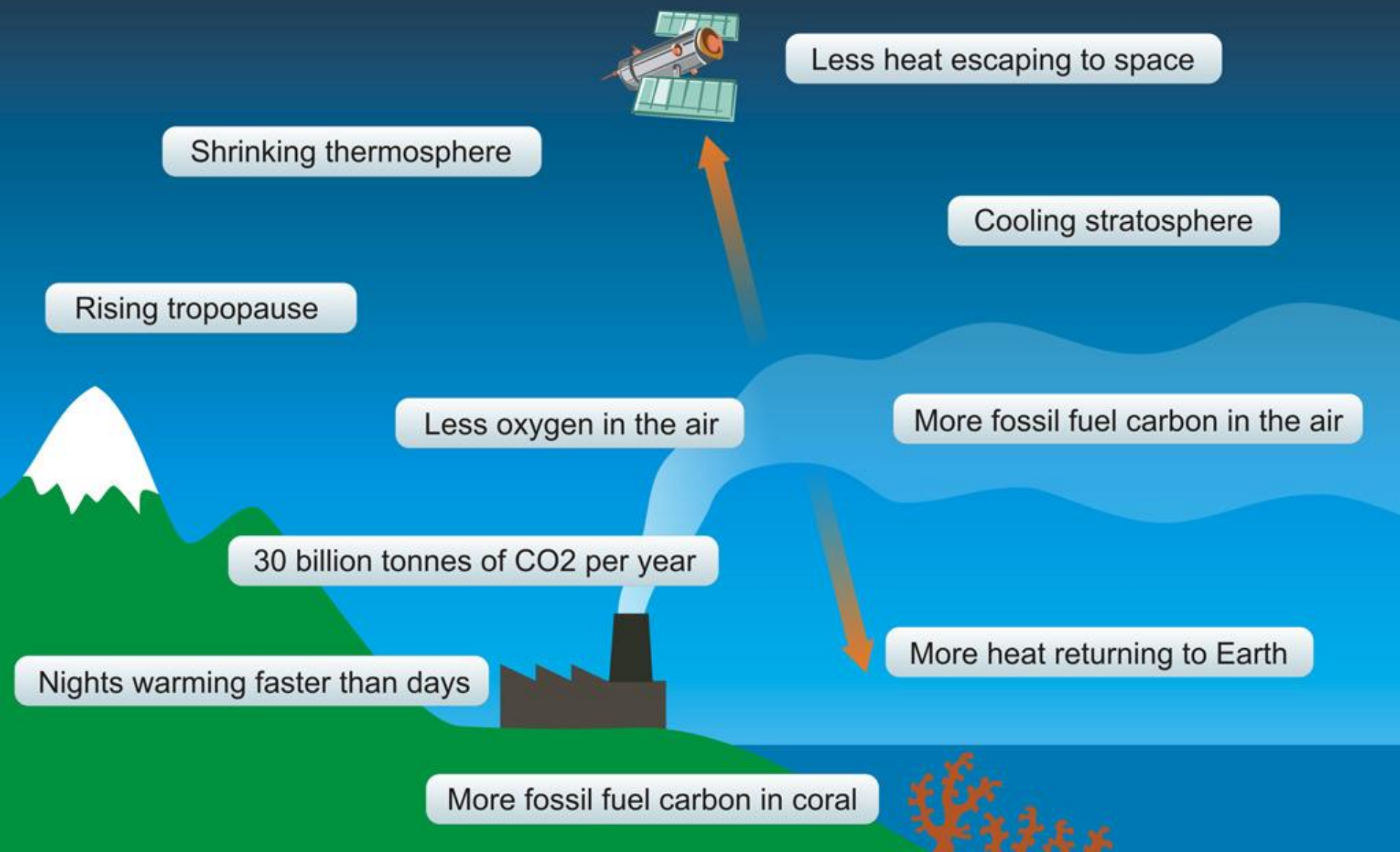
The Greenhouse effect



Ten Indicators of a Warming World



10 Indicators of a Human Fingerprint on Climate Change



Global warming: Causes and effects

Earth's temperature has risen about 1 degree Fahrenheit in the last century. The past 50 years of warming has been attributed to human activity.

Burning fuels such as coal, natural gas and oil produces greenhouse gases in excessive amounts.

Greenhouse gases are emissions that rise into the atmosphere and trap the sun's energy, keeping heat from escaping.

The United States was responsible for 20 percent of the global greenhouse gases emitted in 1997.

Most of the world's emissions are attributed to the United States' large-scale use of fuels in vehicles and factories.

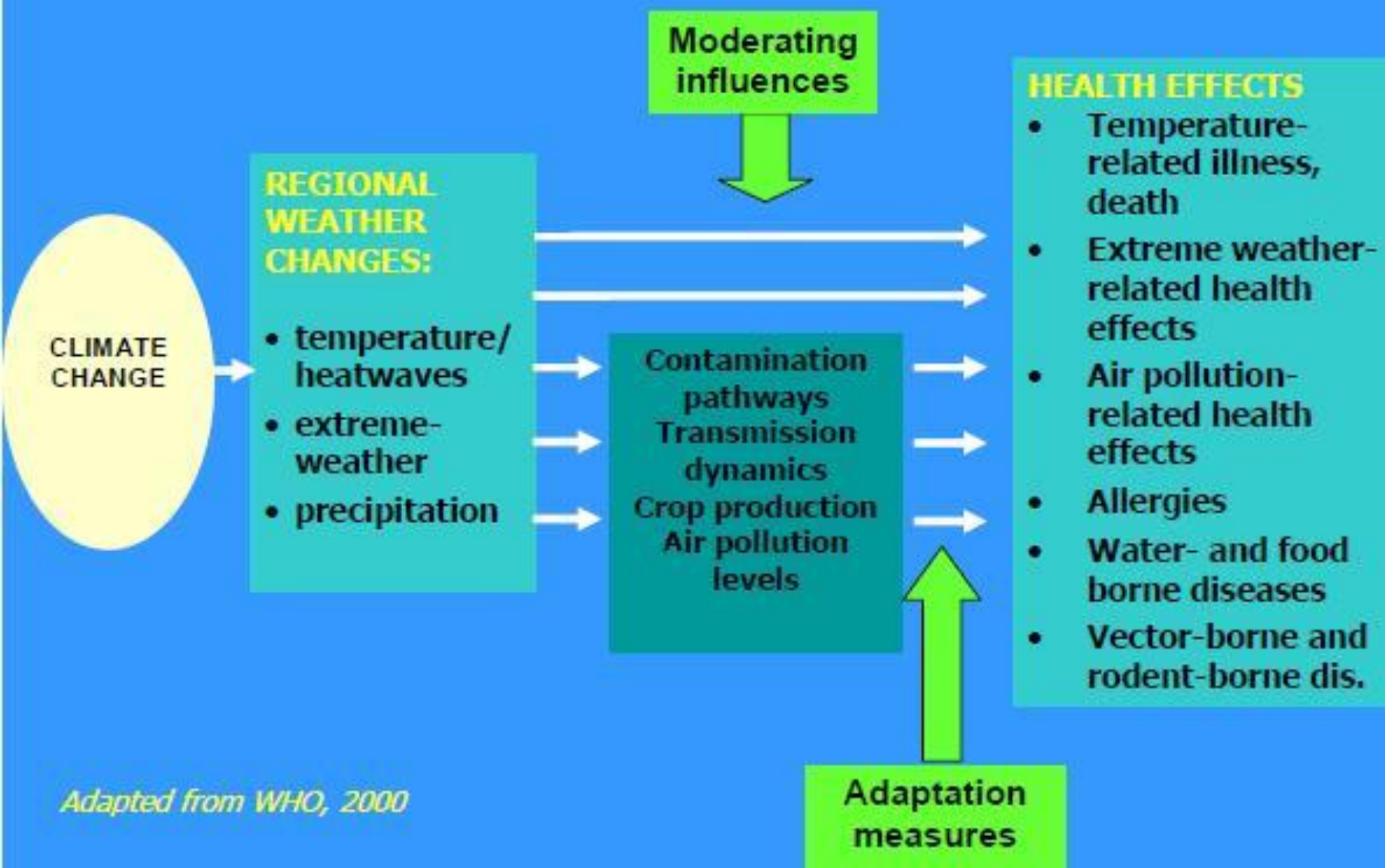
During the past 100 years global sea levels have risen 4 to 8 inches.

Some predictions for local changes include increasingly hot summers and intense thunderstorms.



Damaging storms, droughts and related weather phenomena cause an increase in economic and health problems. Warmer weather provides breeding grounds for insects such as malaria-carrying mosquitoes.

CLIMATE CHANGE & HEALTH



Adapted from WHO, 2000

Индикатори за глобалното затоплување:

- пораст на температурата за околу 0,5 степени Целзиусови во последните 30 години,
- Појава на 4 најтопли години по 1998 год.
- намалување на глечерите,
- Намалување на снежната покривка за 10% од 1960
- зголемување на температурата на океаните за 0,5 °C
- во последните 40 години, и 0,15 °C на поголеми длабочини
- намалување на соленоста на арктичките води
- Исчезнување на грендландскиот вечен мраз со брзина од 45 кубни километри годишно
- Зголемување на соленоста на водите во близина на екваторот, заради зголемено испарување
- Промената на соленоста влијае врз морските струи
- Подигање на нивото на морињата за 10-20 cm во последните 50 години

- До 2100 се прогнозира покачување за околу 40 cm, при пораст на температурата за 3,6 °C
- Промени во морскиот свет – изумирање на китови и моржови во Аљаска
- изумирање на стотици илјади птици во Беринговото море поради замената на планктоните со растенија што не се јадат.

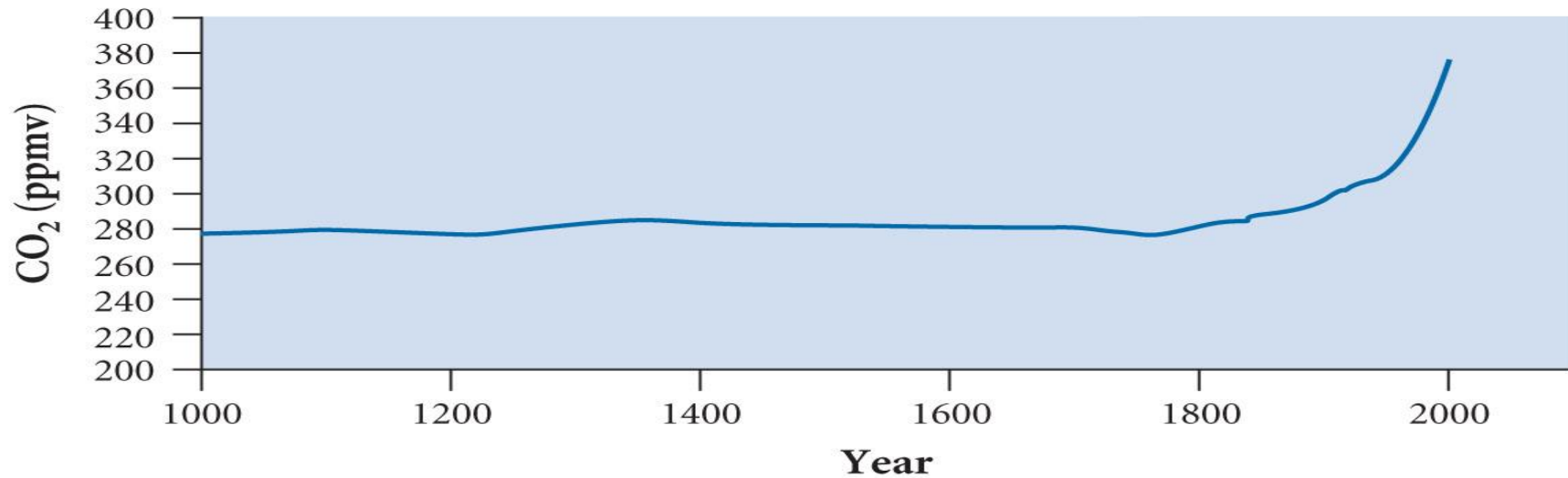
Познатите резерви на фосилни горива се:

- преку 40 години за нафта
- преку 70 години за гас
- преку 250 години за јаглен

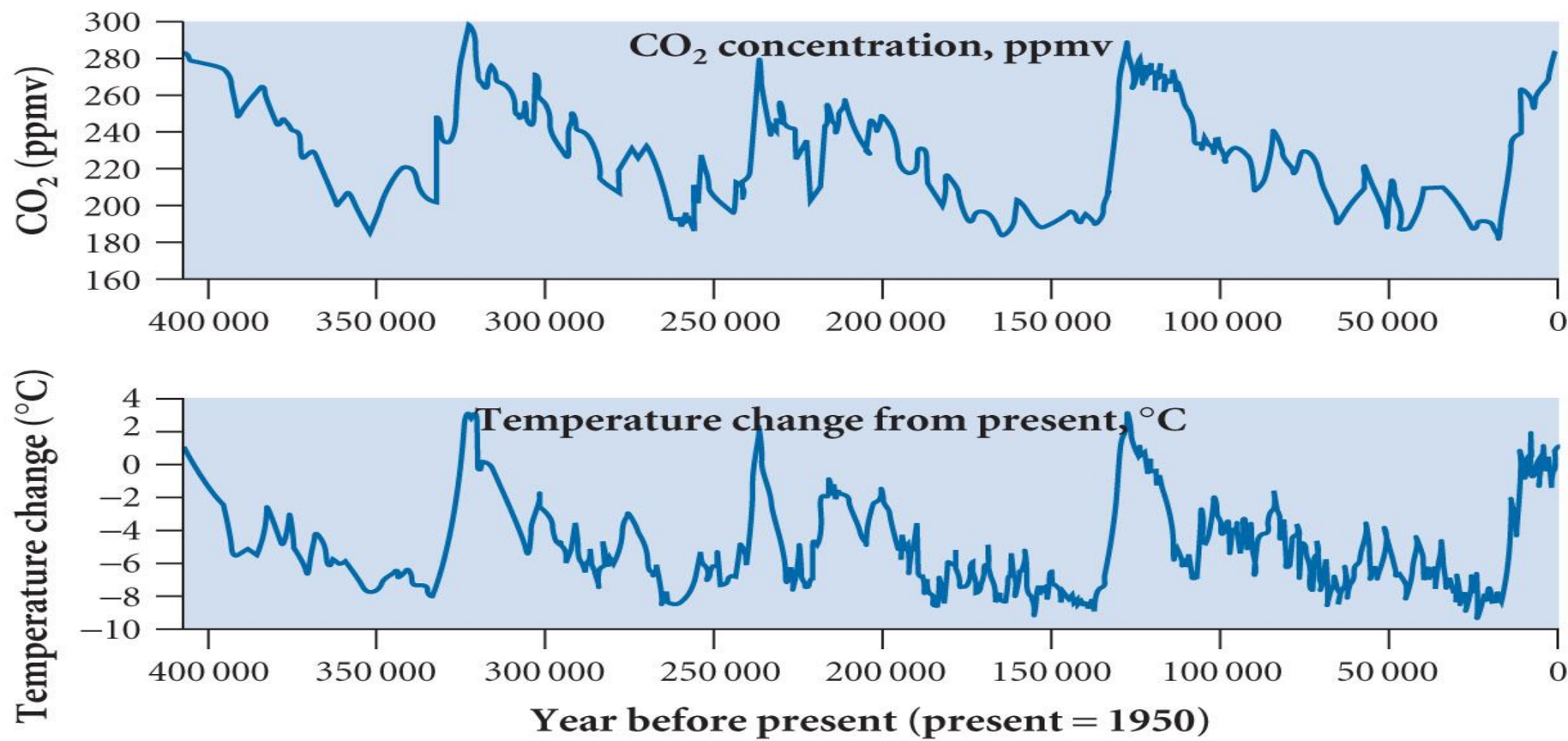
АЛТЕРНАТИВНИТЕ извори на енергија се користат се повеќе, но сепак се релативно скапи.

Приоритет треба да биде намалувањето на зависноста од фосилните горива и намалувањето на штетните климатски промени.

(a)

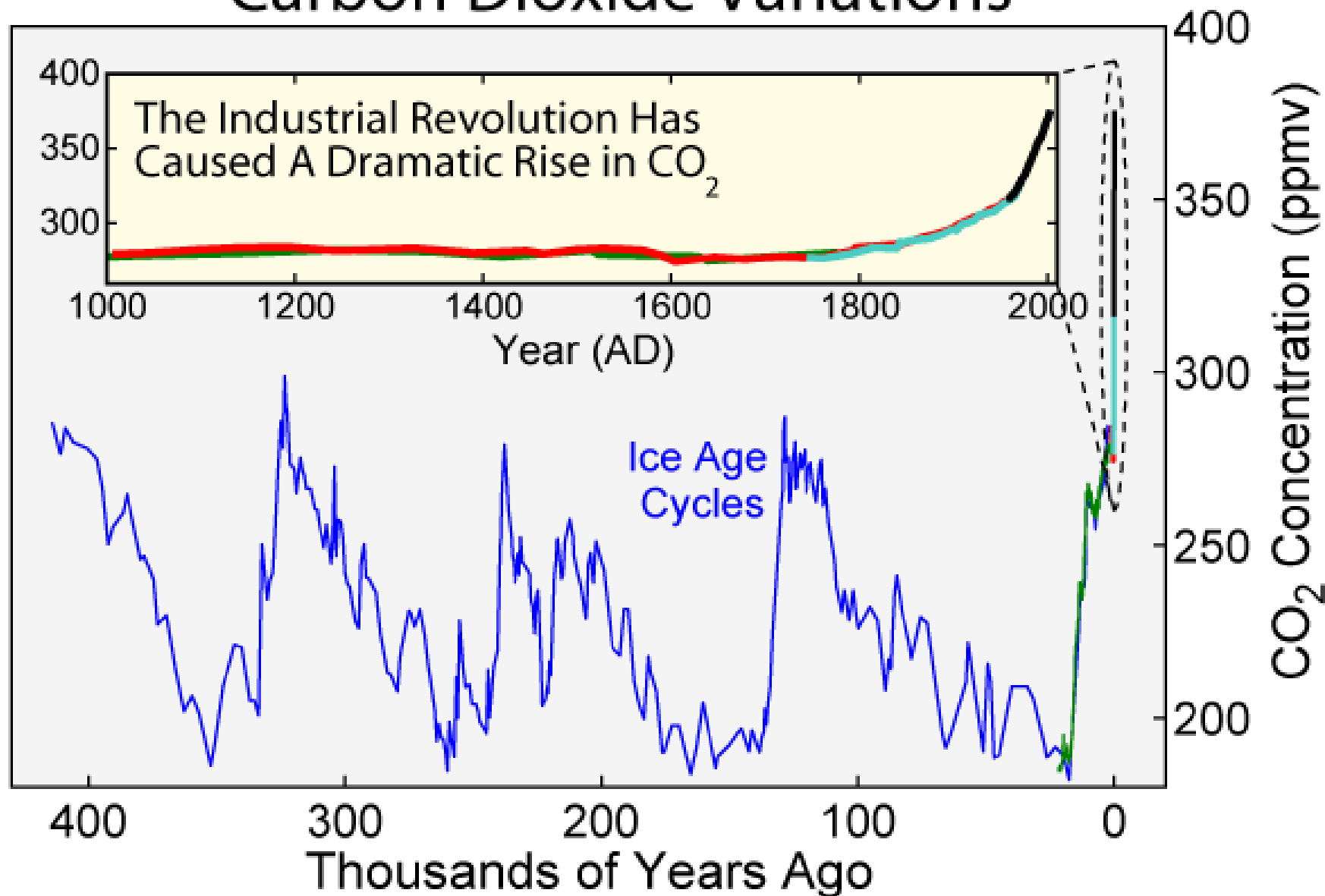


(b)

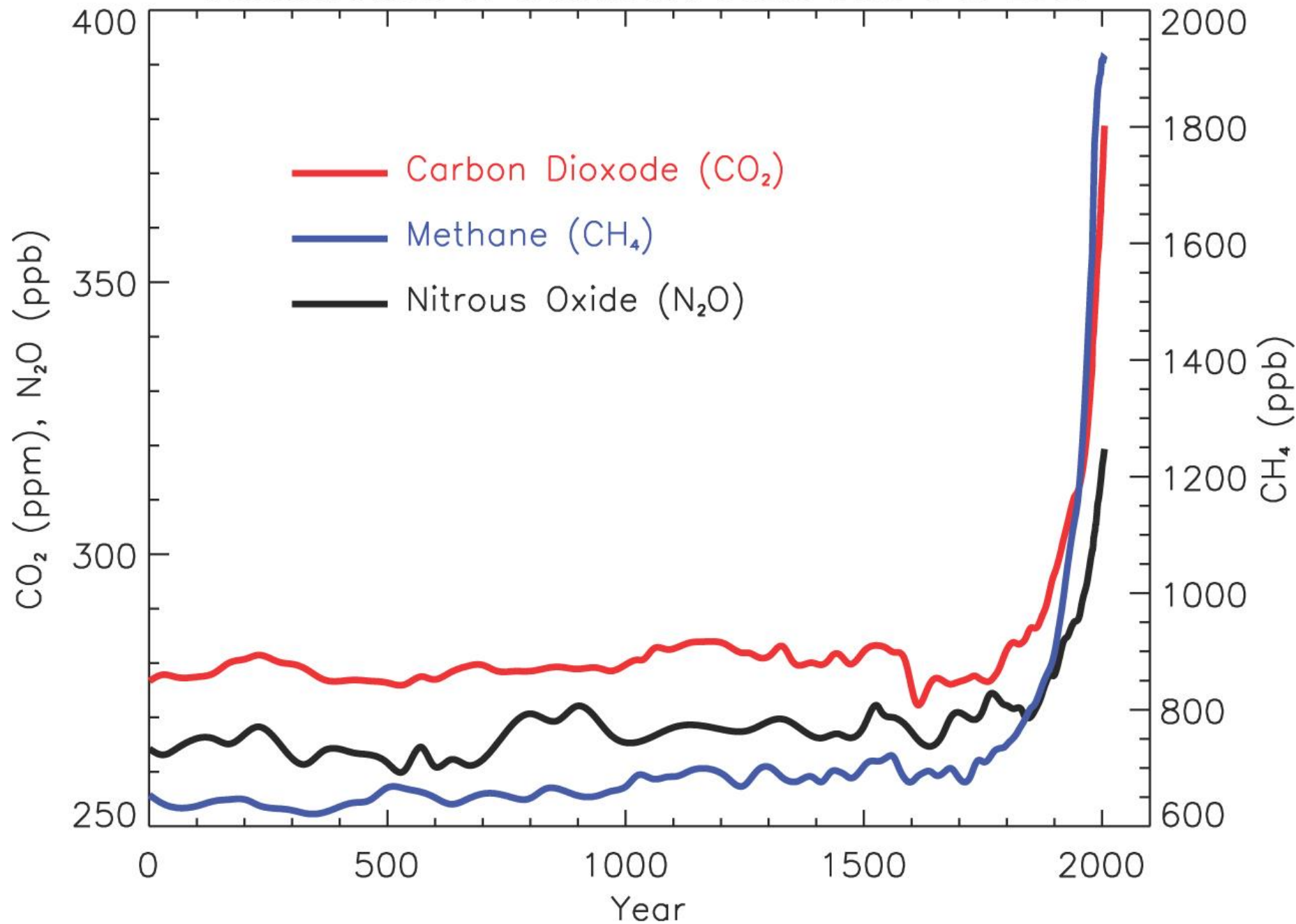


11.1.2. ВЛИЈАНИЕ НА ВИШОКОТ CO₂ ВО АТМОСФЕРАТА

Carbon Dioxide Variations



Concentrations of Greenhouse Gases from 0 to 2005



The Earth's carbon cycle

Carbon contained in the atmosphere (760 billion tons)
Annual increase (3.4 billion tons/yr.)

Balance absorbed by on-land ecosystems (1.4 billion tons/yr.)

Volume absorbed by on-land ecosystems (400 million tons/yr.)

Absorption by forests, etc. (2.6 billion tons/yr.)

Emissions from changes in land use (1.6 billion tons/yr.)

Absorption by oceans (1.6 billion tons/yr.)

Emissions from fossil fuels (6.4 billion tons/yr.)

Carbon contained in plants and soil (2.26 trillion tons)

Carbon contained in the oceans (38 trillion tons)

Carbon contained in fossil fuels (3.7 trillion tons)

Carbon Fluxes in Gigatons

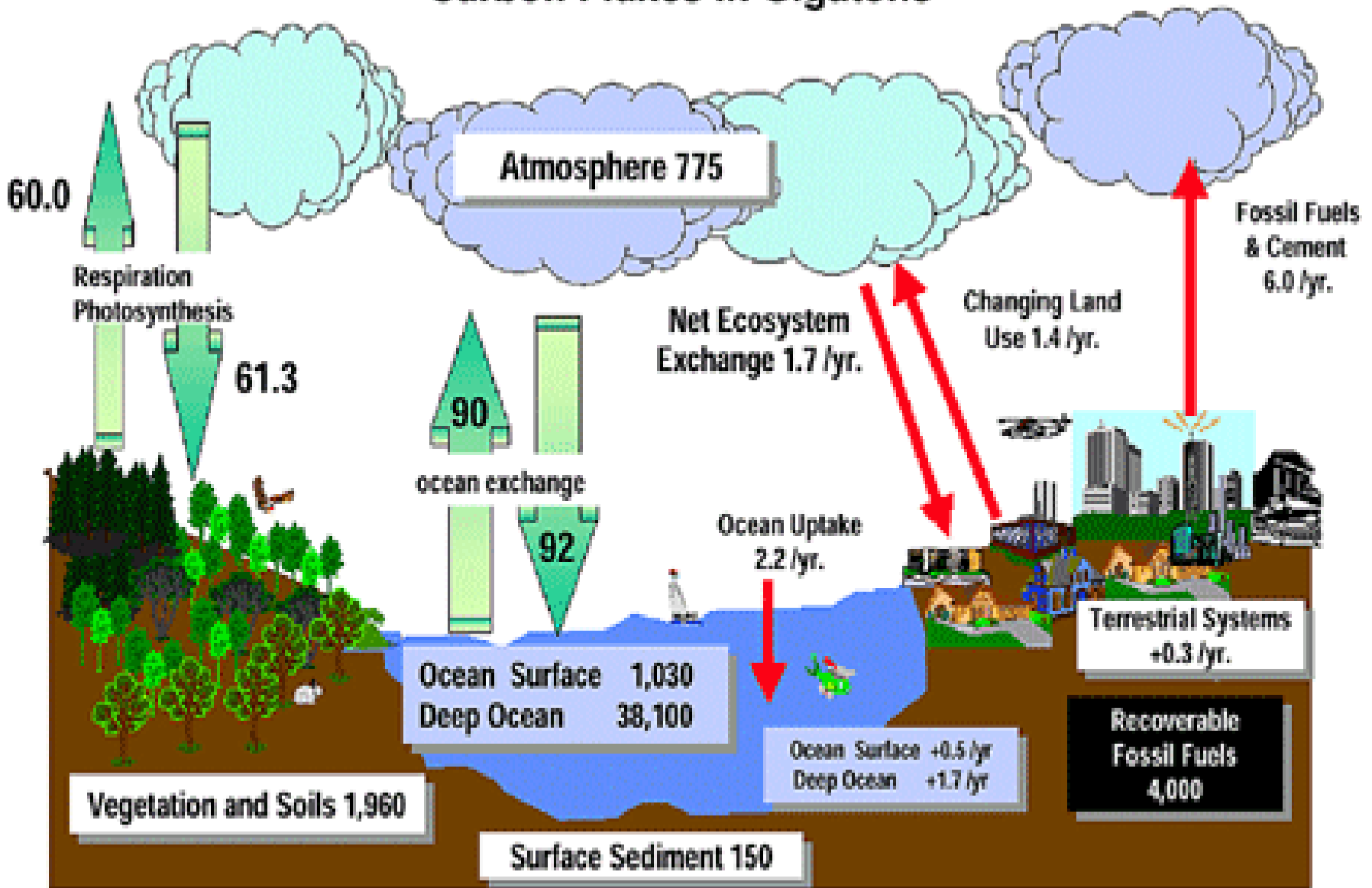
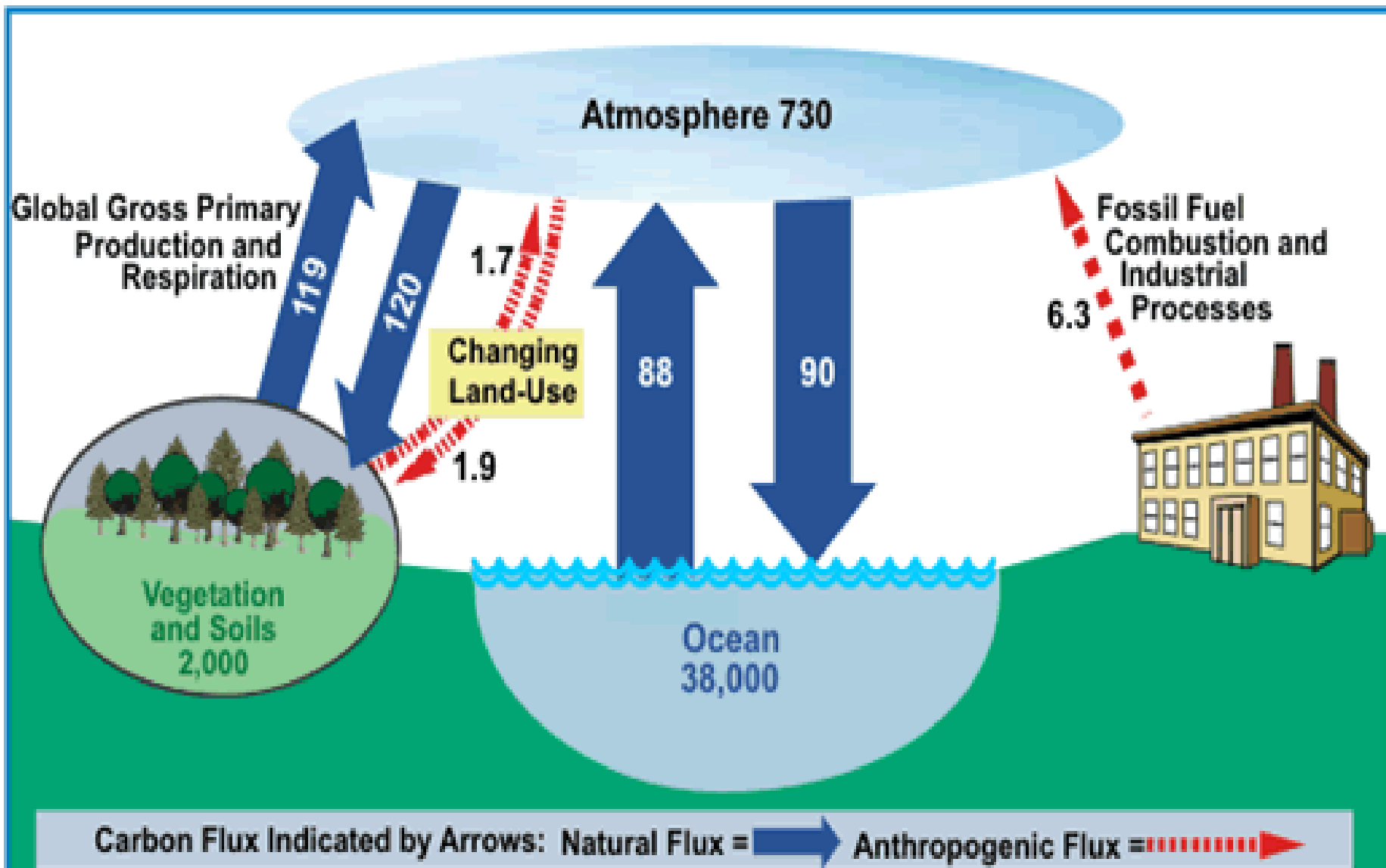
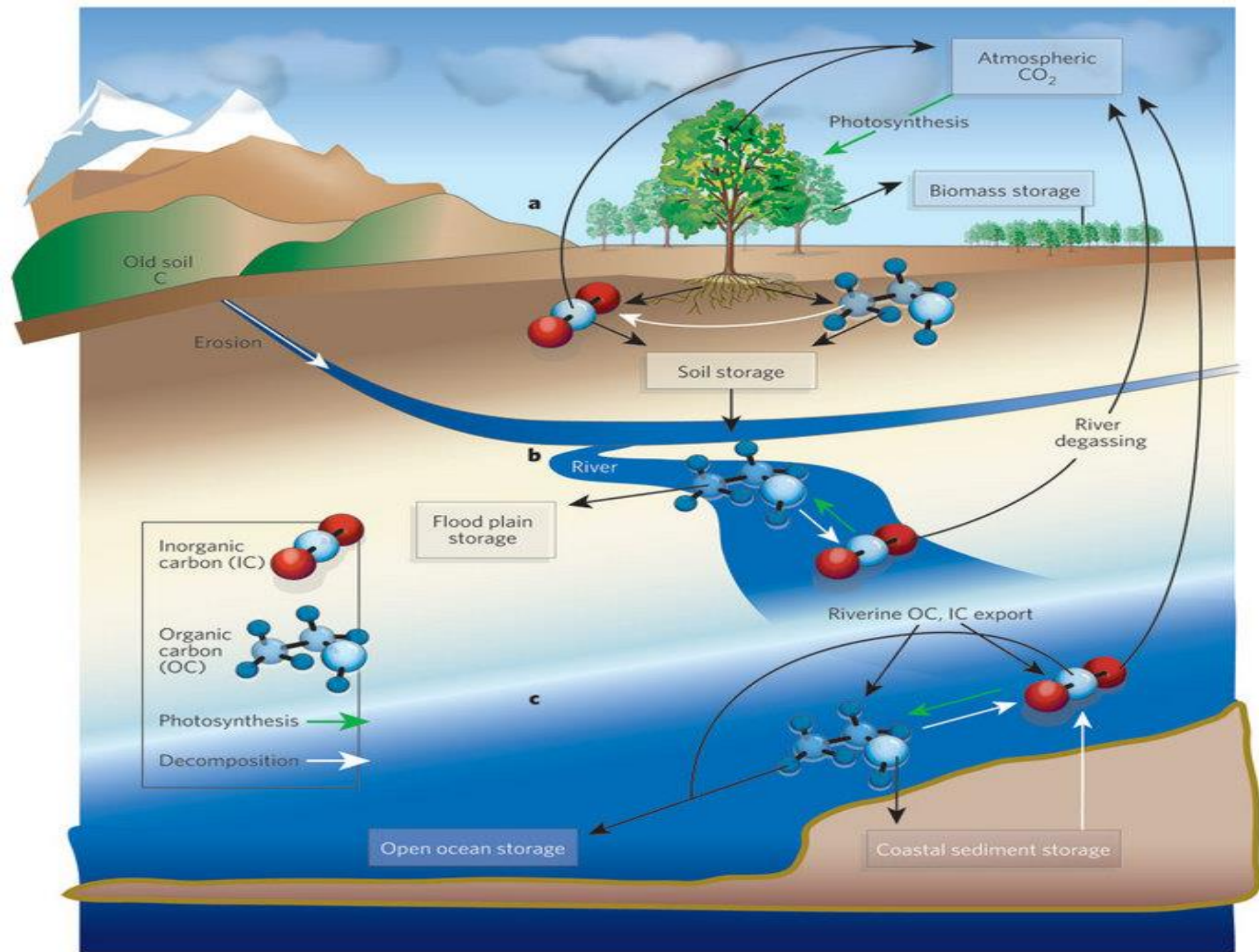


Figure 1. Carbon Cycle

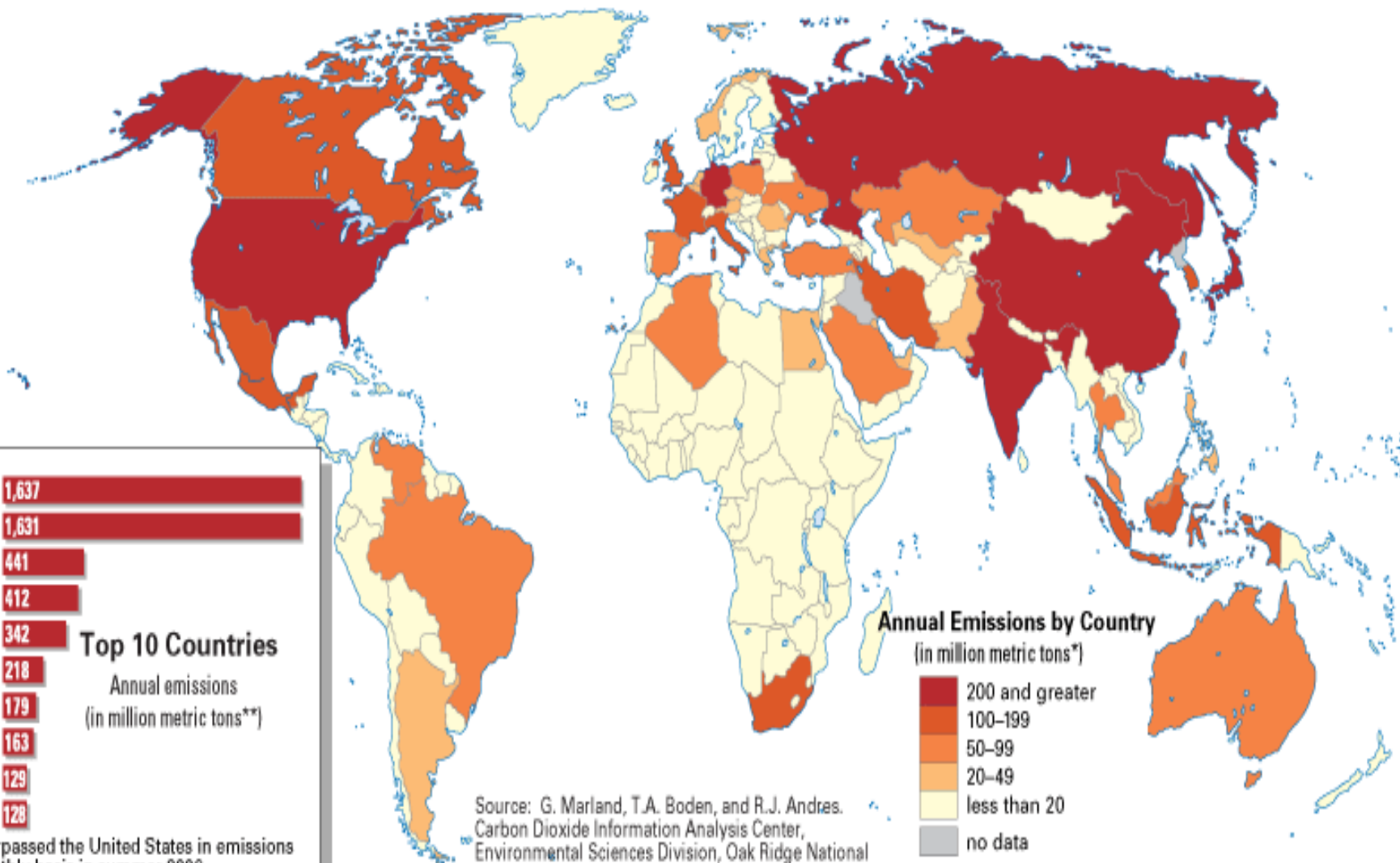


Source: Intergovernmental Panel on Climate Change, *Climate Change 2001: The Scientific Basis* (U.K., 2001)



Annual CO₂ Emissions

(expressed in metric tons of carbon)



Country	Annual emissions (in million metric tons**)
U.S.	1,637
China*	1,631
Russia	441
India	412
Japan	342
Germany	218
Canada	179
U.K.	163
S. Korea	129
Iran	128

Top 10 Countries

*China surpassed the United States in emissions on a monthly basis in summer 2006

**2006 data

Annual Emissions by Country
(in million metric tons*)

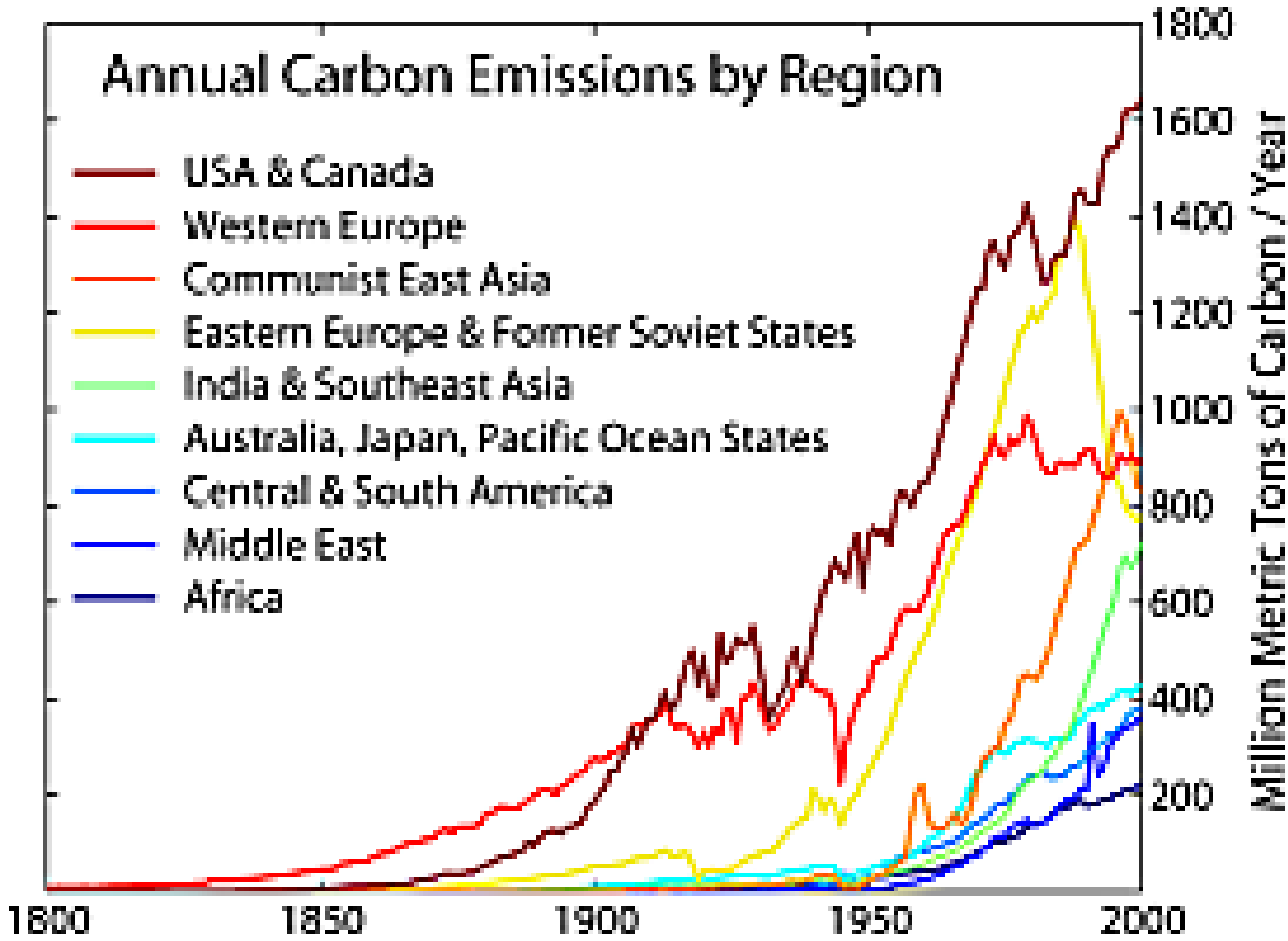


Source: G. Marland, T.A. Boden, and R.J. Andres.
Carbon Dioxide Information Analysis Center,
Environmental Sciences Division, Oak Ridge National
Laboratory, U.S. Department of Energy, Oak Ridge,
Tennessee

*2006 data

Annual Carbon Emissions by Region

- USA & Canada
- Western Europe
- Communist East Asia
- Eastern Europe & Former Soviet States
- India & Southeast Asia
- Australia, Japan, Pacific Ocean States
- Central & South America
- Middle East
- Africa

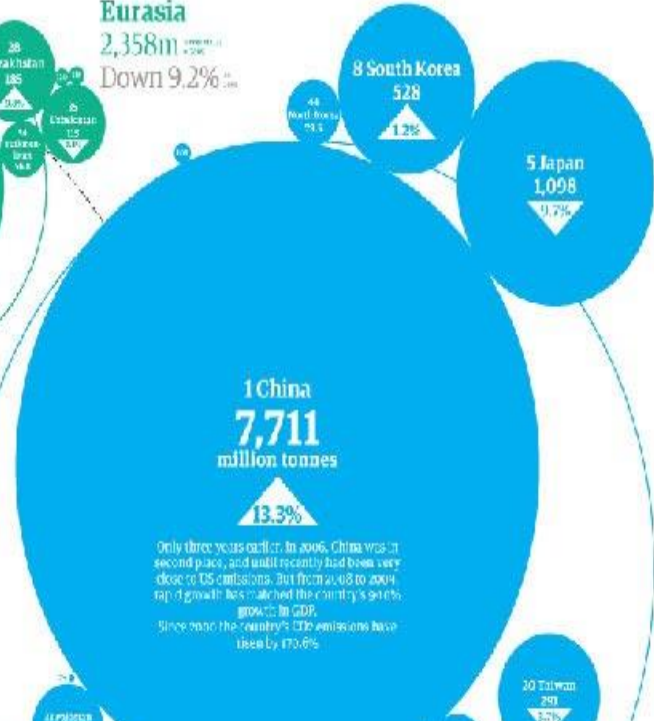
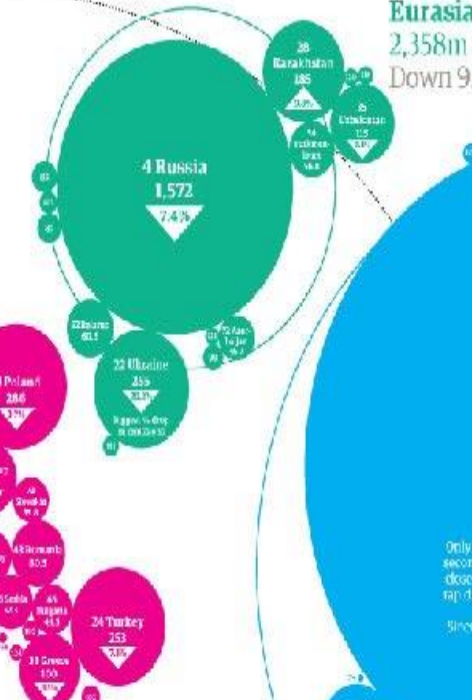
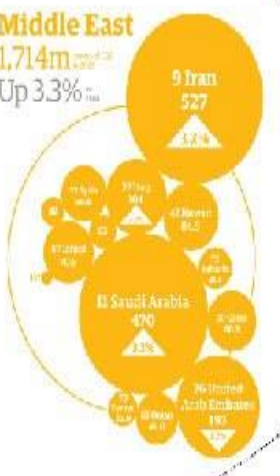
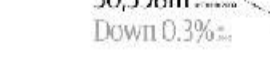
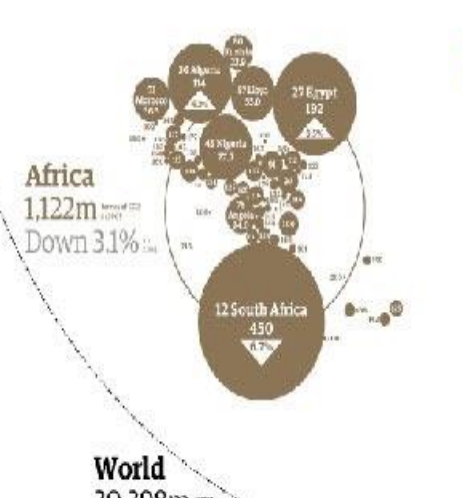
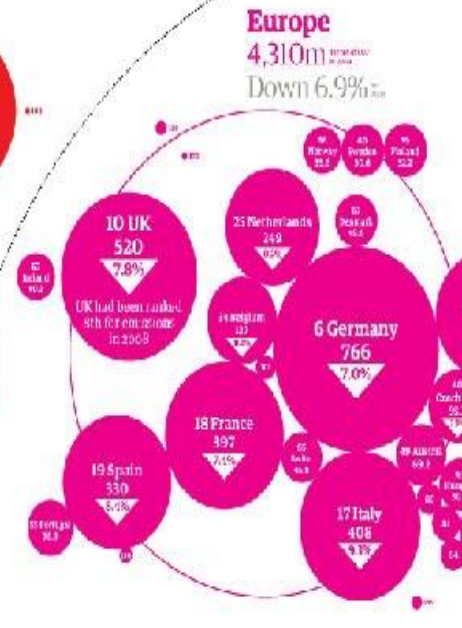


An atlas of pollution: the world in carbon dioxide emissions

Latest data published by the US Energy Information Administration provides a unique picture of economic growth - and decline. China has sped ahead of the US, as shown by this map, which resizes each country according to CO₂ emissions. And, for the first time, world emissions have gone down.



Detailed data: Full list of each country's CO₂ emissions and movement to the world emissions league table



11.5. СТРАТЕГИИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА ЈАГЛЕРОДОТ

Во 1992 во Рио – Бразил е усвоена Рамковна конвенција на ООН за климатски промени.

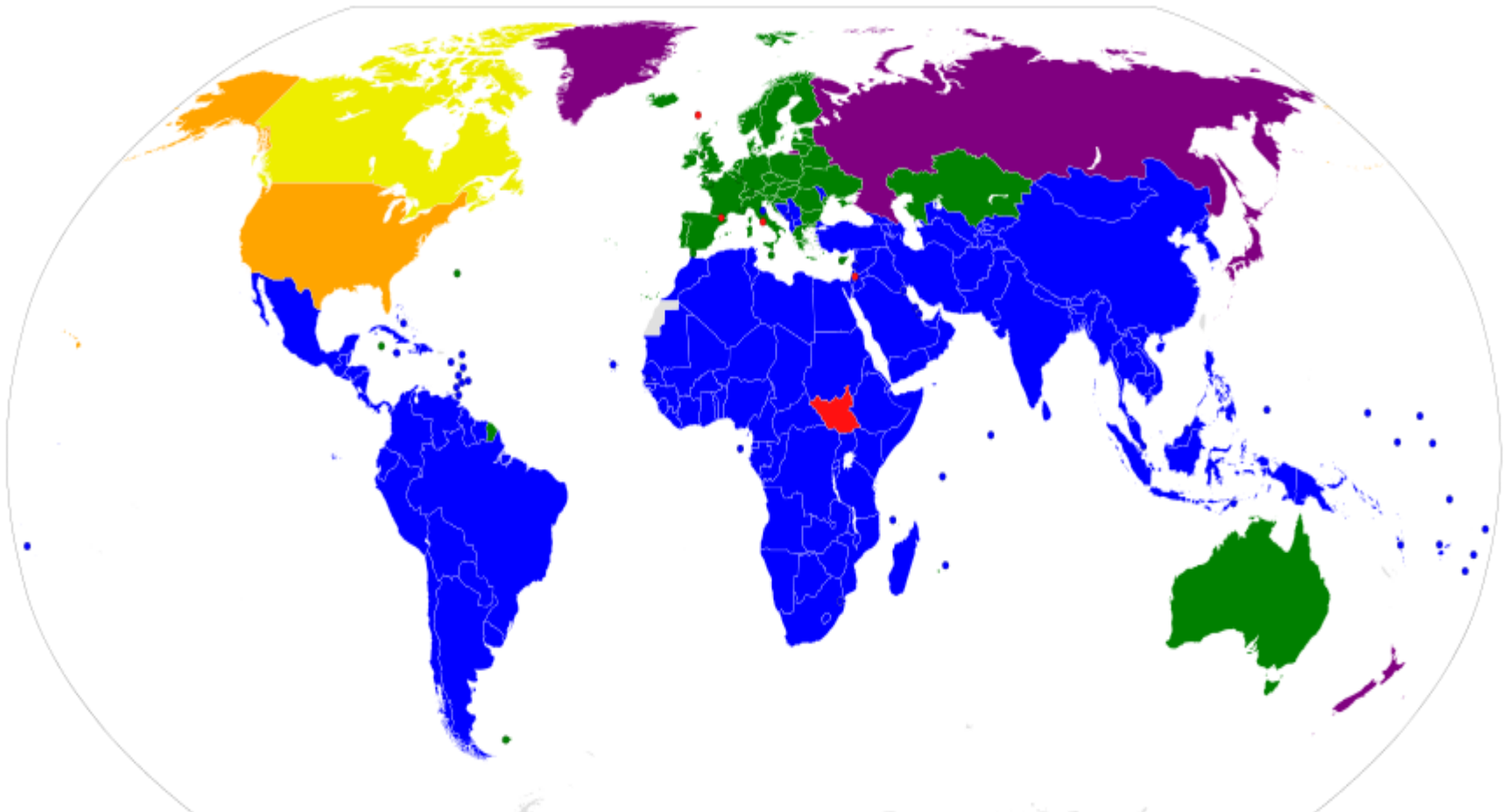
Во 1997 во Кјото – Јапонија е договорен амандман на Рамковната конвенција – Кјото протокол за борба против глобалното затоплување, што стапи во сила 2005:

ИНДУСТРИЈАЛИЗИРАНИТЕ ЗЕМЈИ СЕ СОГЛАСИЈА ДА ЈА НАМАЛАТ ЕМИСИЈАТА НА СТАКЛЕНИЧКИ ГАСОВИ ЗА 5,2% ВО СПОРЕДБА СО 1990.

Ако некоја земја не ги задоволи условите за намалување, тогаш на таа земја и се дозволува трговија со емисии на стакленичките гасови.

Над 160 земји го ратификуваа Кјото протоколот, но САД не, а Канада се повлече во 2012.

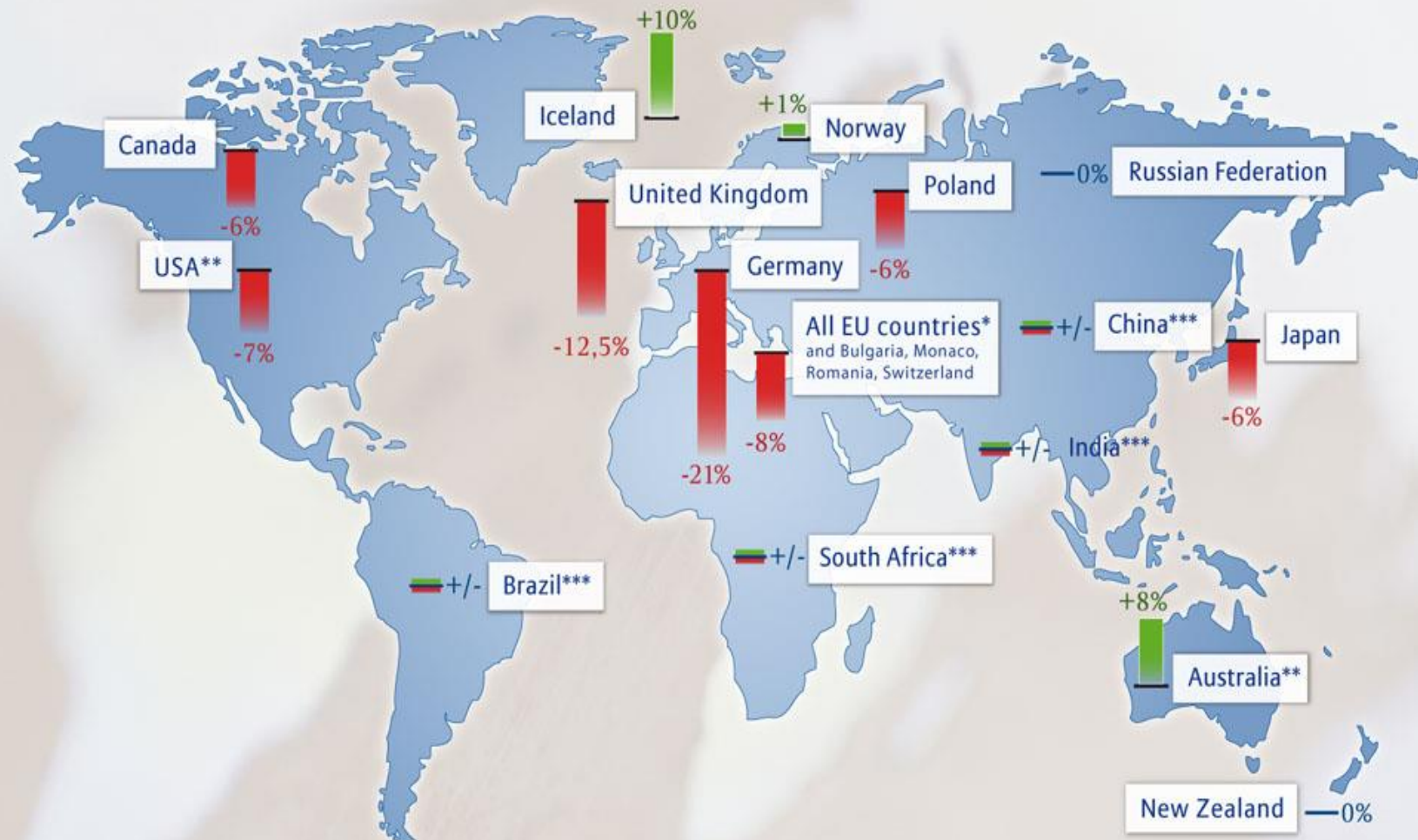
Индија и Кина не се условени за намалување, Кина има десет пати помали емисии од САД. Развиените земји имаат најголеми емисии.



- Зелено - Annex B parties with binding targets in the second period (од 01.01.2013)
- Виолетово - Annex B parties with binding targets in the first period (до 31.12.2012), but not the second
- Плаво - non-Annex B parties without binding targets
- жолто - Annex B parties with binding targets in the first period but which withdrew from the Protocol
- портокалово - Signatories to the Protocol that have not ratified
- црвено - Other UN member states and observers that are not party to the Protocol

CO₂ Reduction

Emission Targets for Selected Countries (Kyoto Protocol)



■ Where to reduce emissions until 2012

■ Where an increase of emissions is permitted until 2012

* The EU countries have redistributed their reductions commitments in a so-called burden-sharing commitment.

** The USA and Australia have not ratified the protocol.

*** No restrictions under the Kyoto Protocol

11.5.1. Тргување со емисии

Секоја земја што е дел од Кјото протоколот има одредени ограничувања во однос на количеството стакленички гасови што може да го емитира, но многу земји имаат ограничувања што се НАД нивното сегашно производство. Вишокот може да биде купен од други земји, што им овозможува на земјите-купувачи да не ги намалуваат своите емисии. Земјите можат да добијат и кредити за создавање на легла на CO₂ - пошумување, или намалување на јалеродот во земјите во развој.

Поставувањето на шемата за тргување со емисии е поврзано со евиденција и контрола на емисиите заради што има потешкотии во примената.

ЕУ има своја шема за тргување со емисии.

Greenhouse Gas Emissions (9 CO₂) - The leading human cause of global warming



Carbon Offsets

Offsets represent emission reductions that have been achieved outside of the capped sector.

1 Company A needs to meet its emissions cap



2 Company A invests in an emission reduction project that produces carbon offsets



INVESTMENT

3 Company A receives carbon credits for its investment

CARBON OFFSET



Carbon offsets programs can include:

- Reforestation
- Renewable energy
- Methane capture/combustion

One carbon credit = One tonne of greenhouse gas emission reductions

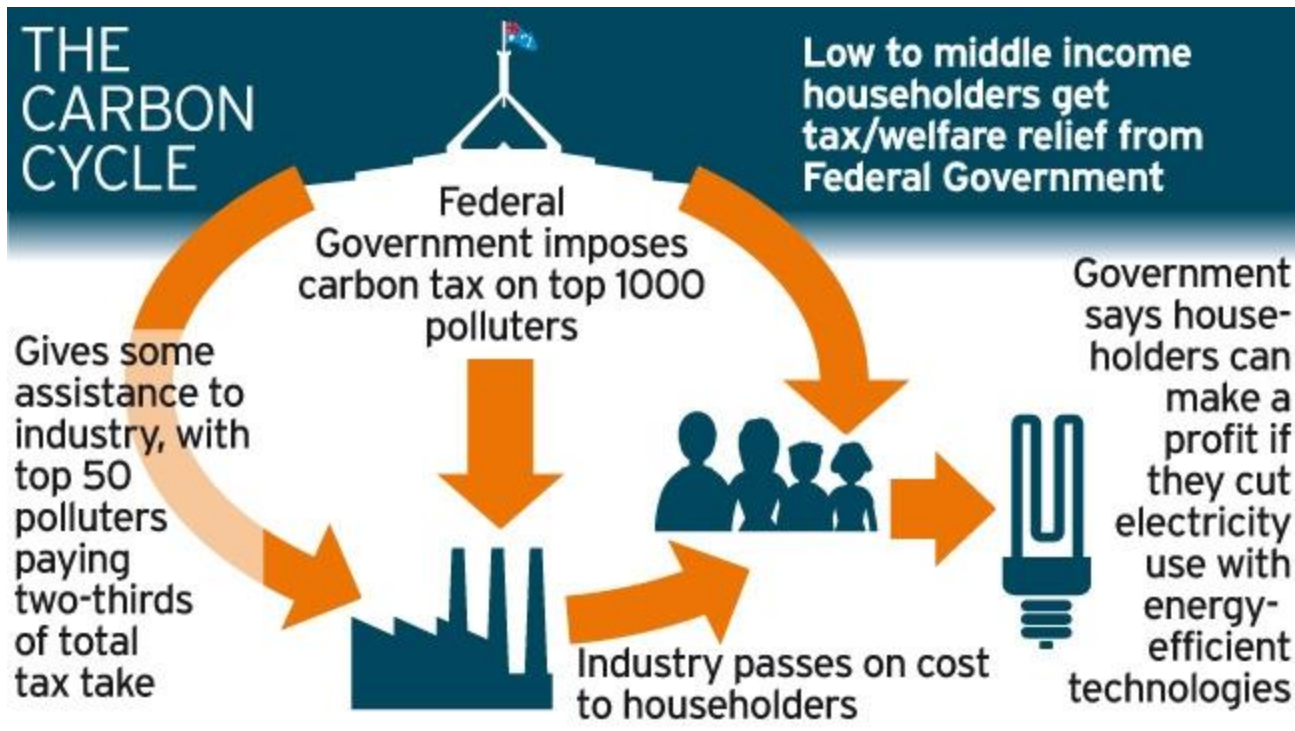
11.5.2. Данок на јаглерод

Наметнување данок собран од Владата на сите загадувачи што емитираат CO₂ (транспорт, индустрија, итн).

Данокот се базира на испуштен CO₂.

Воведен е најпрвин во Шведска, Финска, Холандија и Норвешка во деветесеттите години од минатиот век.

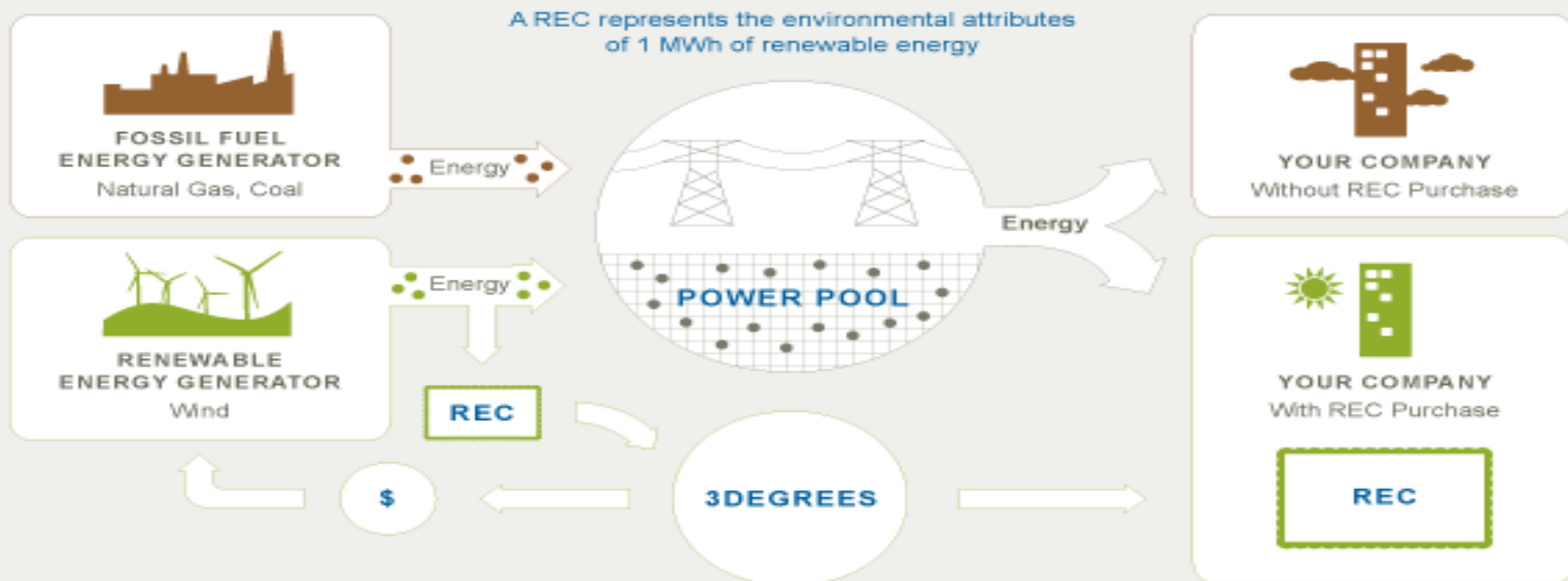
Данокот е поттик за загадувачите да се вклучат во намалувањето на емисиите на CO₂.



11.5.3. Обврска за обновлива енергија

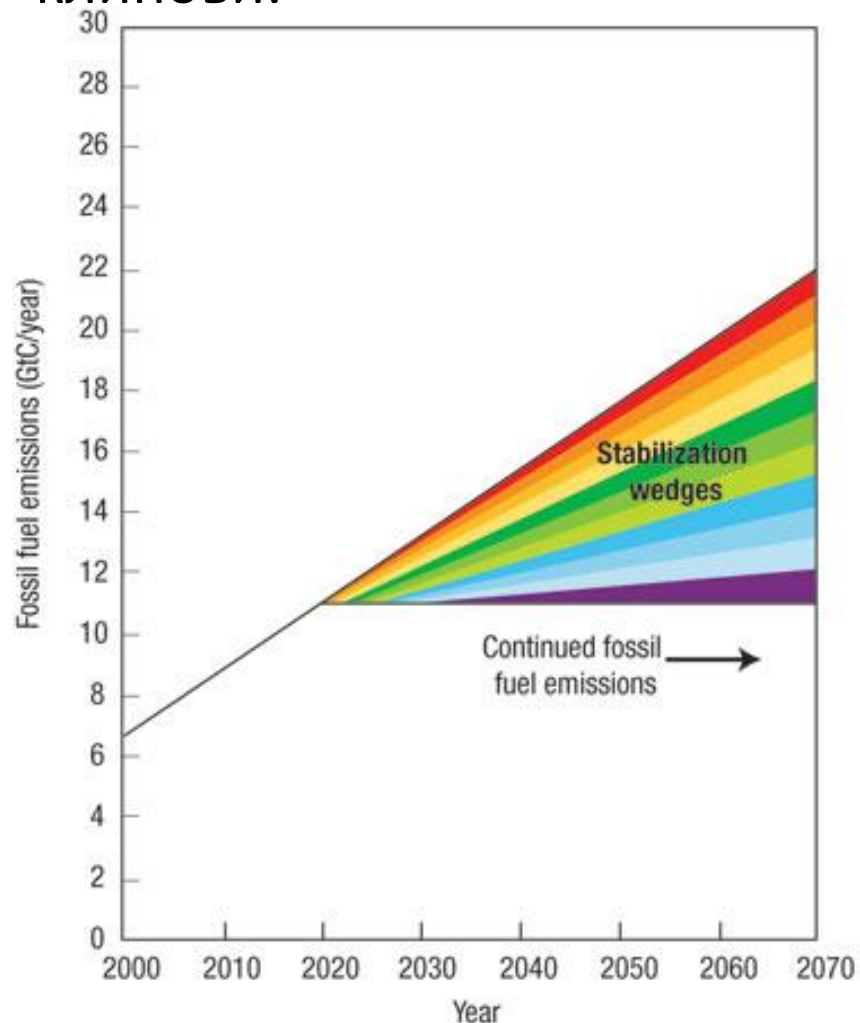
Обврска за обновлива енергија е механизам создаден во Велика Британија, за да се промовира развојот на обновливата енергија (ветар, вода, сонце, геотермална). Снабдувачите со електрична енергија МОРААТ одреден процент од енергијата да набават од обновливи извори. Обврската воспоставува ПАЗАР на трговски зелени сертификати.

What is a Renewable Energy Certificate?



11.6. Стабилизациски клинови за ограничување на емисијата на CO₂

Пакала и Соколоф предлагаат да се стабилизираат емисиите на јаглерод на постојните 7 Gt годишно со т.н. стабилизациски клинови:



- Coal: 800 gigawatt-sized plants with all the carbon captured and permanently sequestered
- Nuclear: 700 new gigawatt-sized plants (plus replacement plants)
- Concentrated solar thermal electric: 1,600 gigawatts peak power
- Solar photovoltaics: 3,000 gigawatts peak power
- Efficient buildings: savings totalling 5 million gigawatt-hours
- Efficient industry: savings totalling 5 million gigawatt-hours, including co-generation and heat recovery
- Wind power: 1 million large wind turbines (2 megawatts peak power)
- Vehicle efficiency: all cars 60 miles per US gallon
- Wind for vehicles: 2,000 gigawatts wind, with most cars plug-in hybrid electric vehicles or pure electric vehicles
- Cellulosic biofuels: using up to one-sixth of the world's cropland
- Forestry: end all tropical deforestation

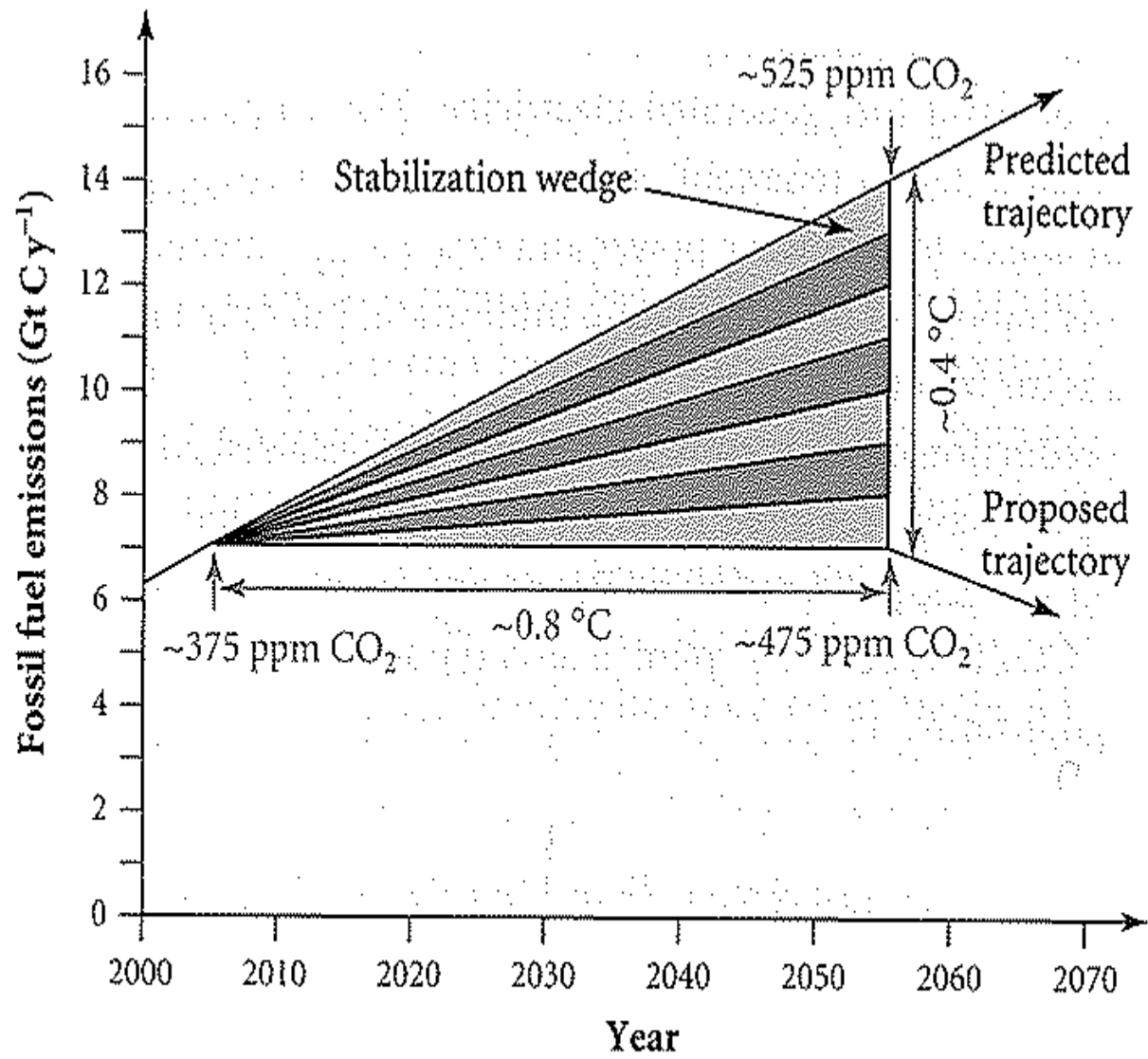


Fig. 11.4 Predicted and proposed carbon emissions using stabilization wedges. Future CO₂ levels and temperature rises based on simple linear model (see text).