

# Κλιματική αλλαγή: Φταίει ο άνθρωπος ή όχι;

Α. Κοντού, Ι. Λαζαρίδης, Μ.Σ. Μανωλά

Ε.Μ.Π. – ΣΗΜΜΥ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ & ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2017 – 2018

**NTUA NEWS**

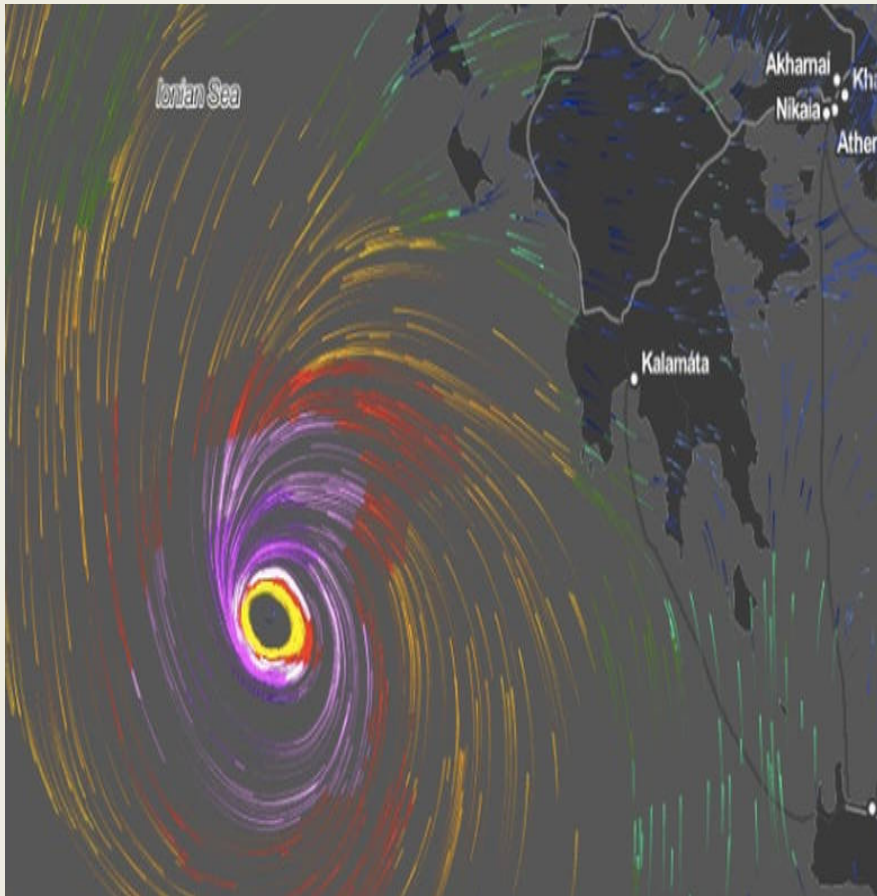


Κλιματική αλλαγή: Πριν ήταν η υπερθέρμανση του πλανήτη, μετά η κλιματική αλλαγή, αύριο τι; Φταίει ο άνθρωπος για αυτά;

# Ακραία καιρικά φαινόμενα

Μεσογειακός Κυκλώνας  
Ζορμπάς

Ρεκόρ Αφρικανικής Σκόνης  
στα Χανιά



## ΤΑ ΥΨΗ ΒΡΟΧΗΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΕΩΣ ΤΙΣ 24 ΙΟΥΝΙΟΥ ΣΕ ΧΙΛΙΟΣΤΑ

Πλάκατι  
Ιωαννίνων

125

Ζαγορά  
Παλίου

128

Γλώσσα  
Σκοπέλου

180

Γαβαλού  
Αιτωλο-  
ακαρνανίας

91

Νέα  
Σμύρνη

73

Αραόκειο  
Δροσιάς

100

Στεμνίτσα  
Αρκαδίας

65

Αμπελό-  
κρηποι

87

Παλιό  
Φάληρο

64

Πυράθι  
Ηρακλείου

73

Πηγή: Ήρ Κώστας Λαγουβάρδος, Θεωρητής  
Ερευνών στο Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών



## Ιούνιος 2018 :

- Ο 5<sup>ος</sup> σε σειρά βροχερός των τελευταίων χρόνων
- Χιλιάδες κεραυνοί προκάλεσαν ζημιές σε δίκτυα διανομής ρεύματος και κατοικίες
- Αττική 17/06, περισσότεροι από 1.000 κεραυνοί



# Πλημμύρες τον Ιούνιο και τον Ιούλιο του 2018 σε όλη την Ελλάδα

- Εκτεταμένες πλημμύρες σε Έβρο, Χαλκιδική, Θεσσαλονίκη, Ηλεία, Μαγνησία, Λάρισα, Αττική κλπ.





# Παγκόσμια Κλιματική Αλλαγή



# Όταν η πολιτική... δε συναντά την επιστήμη!





# Έχει ευθύνη ο άνθρωπος για την κλιματική αλλαγή;



Γιάννης Λαζαρίδης

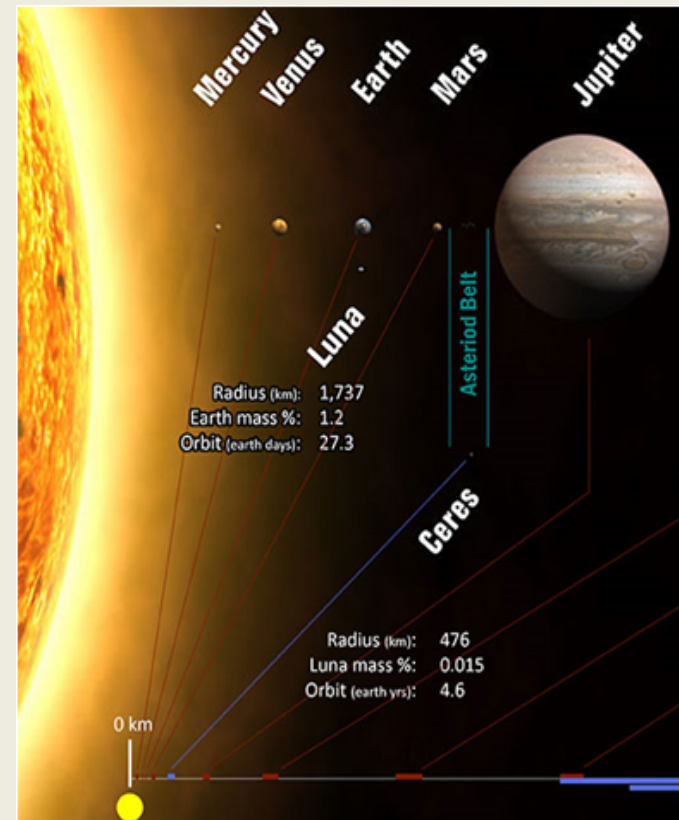
Ερευνητής στην Επιτροπή  
για την Αντιμετώπιση της  
Κλιματικής Αλλαγής

Μαρία Μανωλά

Γενική Διευθύντρια στο τμήμα  
Έρευνας και Παραγωγής  
Υδρογονανθράκων ιδιωτικής  
πετρελαϊκής εταιρείας

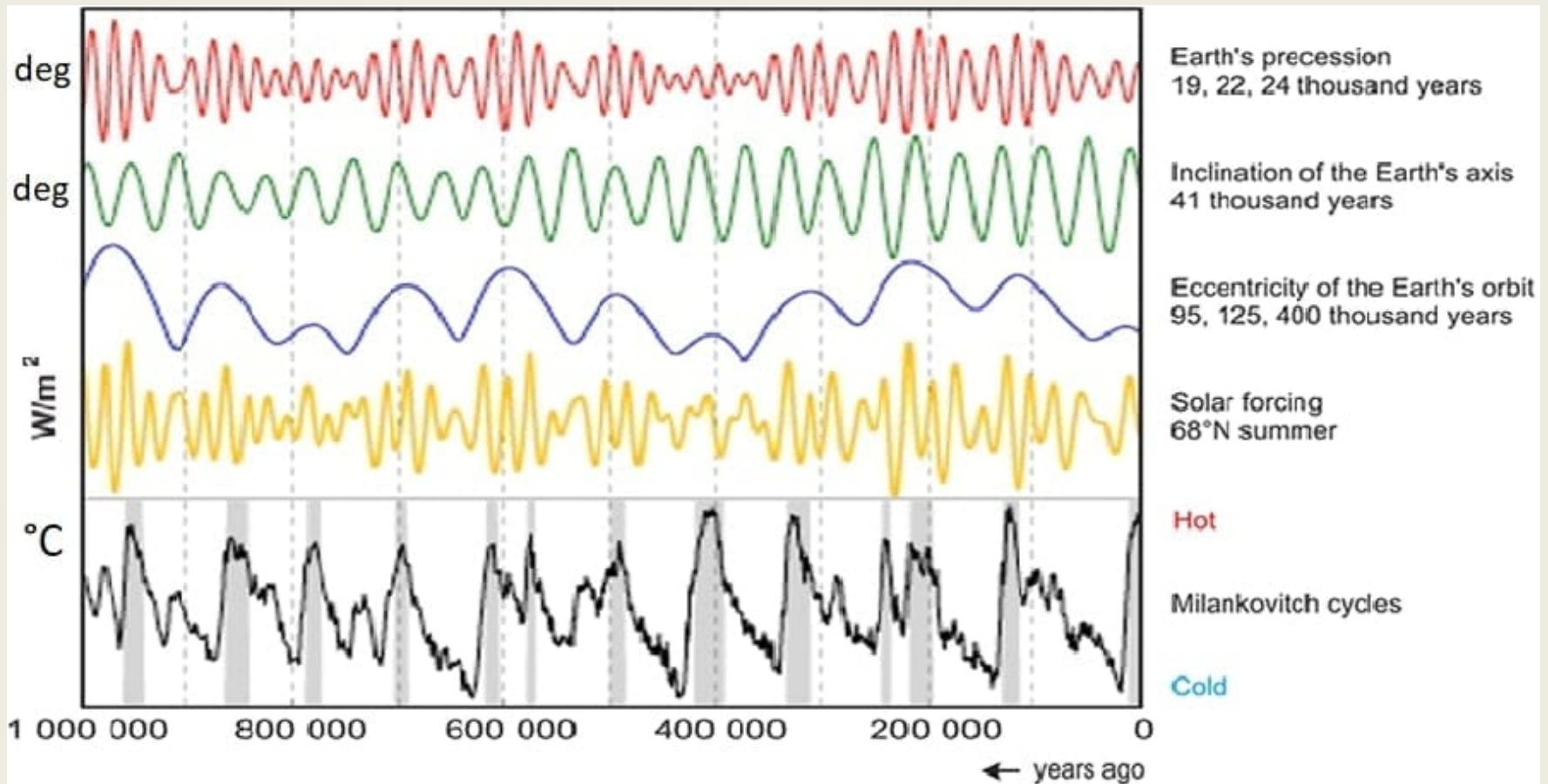
# Η Επίδραση του Φαινομένου του Θερμοκηπίου στο Ηλιακό μας Σύστημα

- Μέση Θερμοκρασία Αφροδίτης: 462 °C
- Μέγιστη Θερμοκρασία Ερμή: 427 °C
- Η ατμόσφαιρα της Αφροδίτης αποτελείται από αέρια του θερμοκηπίου
- Η Αφροδίτη έχει 154.000 φορές περισσότερο CO<sub>2</sub> στην ατμόσφαιρα της από αυτό της Γης



# Κύκλος Milankovitch

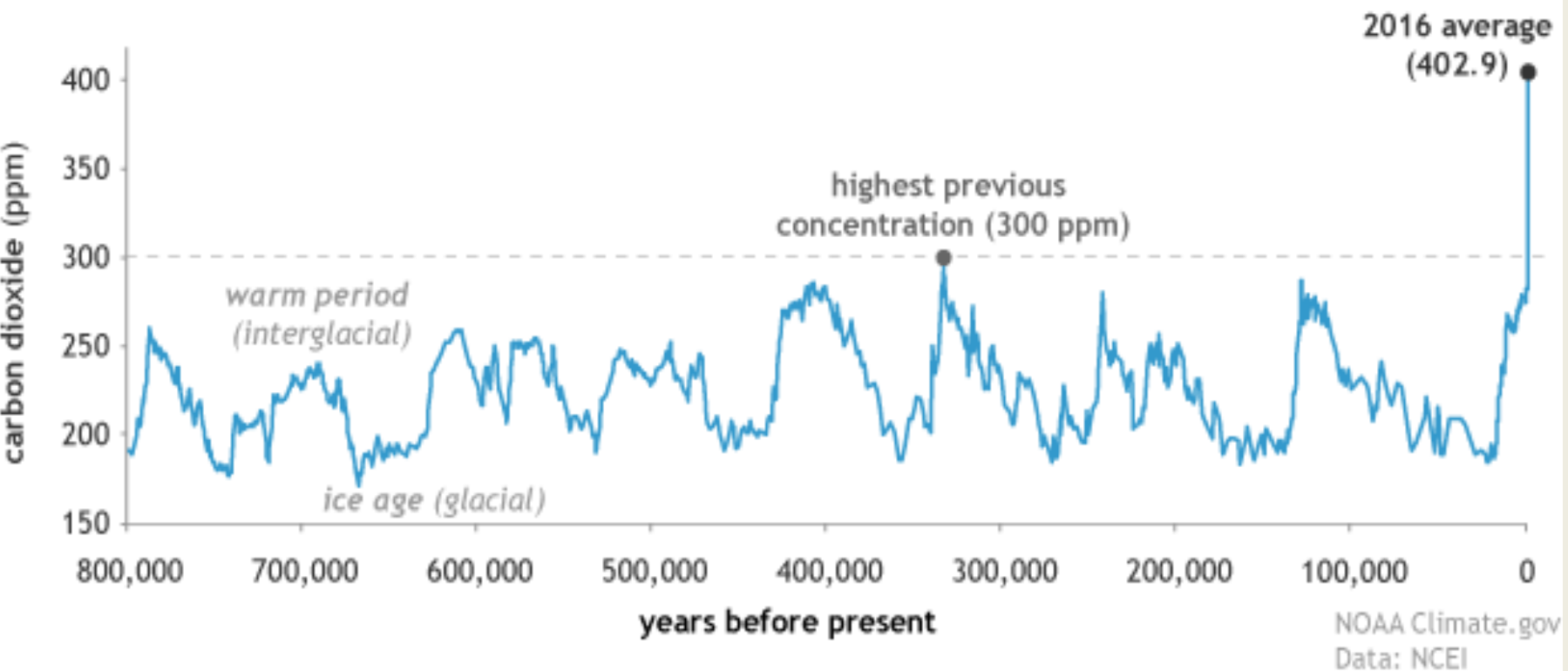
- Οι αλλαγές της θερμοκρασίας λόγω της τροχιάς και της κλίσης της Γης είναι μηδαμινές για χρονικό διάστημα 50 ετών



# Οι Μεταβολές του CO<sub>2</sub> στη Γη

- Διανύουμε την περίοδο με το μεγαλύτερο ρυθμό αύξησης του CO<sub>2</sub> στη Γη

CO<sub>2</sub> during ice ages and warm periods for the past 800,000 years



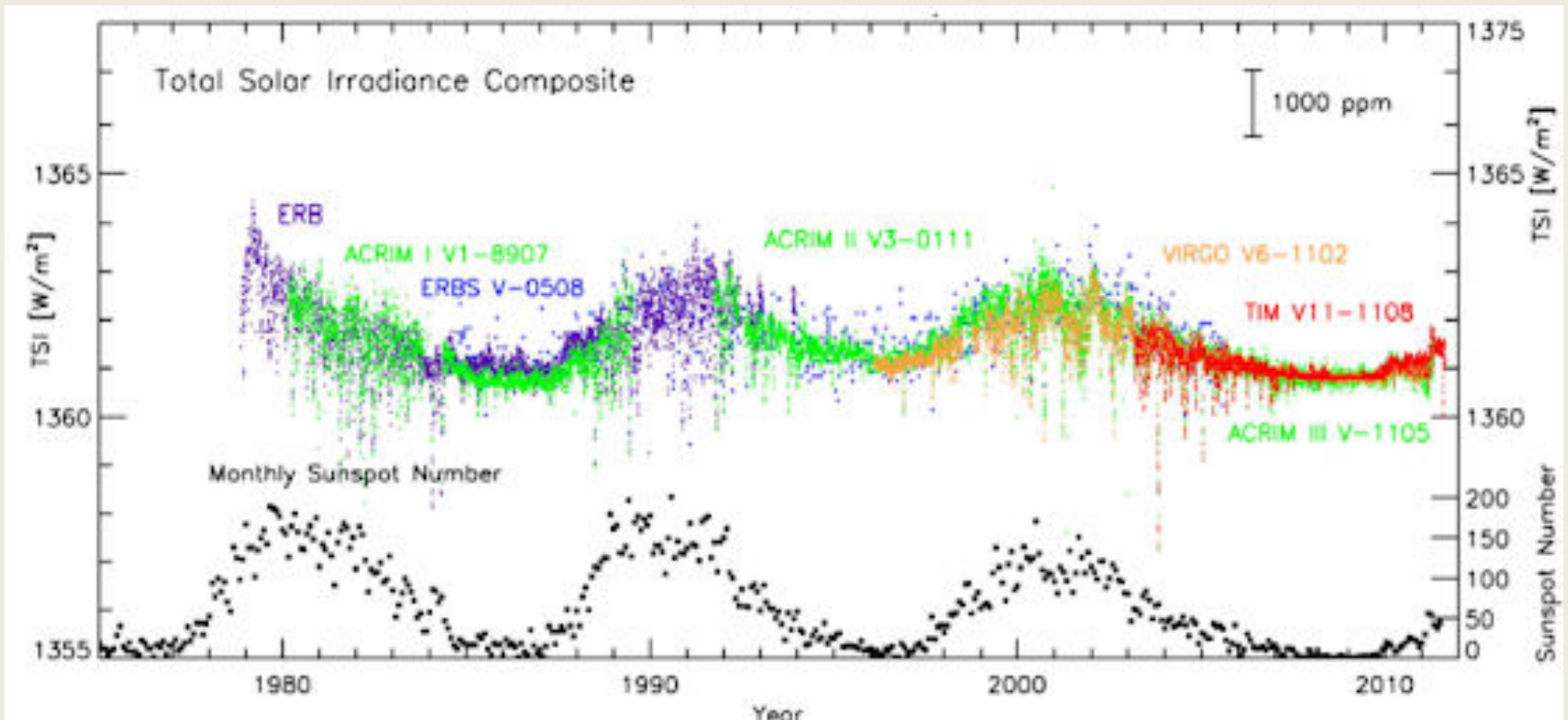
# Συνεισφορά των Ηφαιστίων στην Παραγωγή CO<sub>2</sub>

- Η πιο ακραία επιστημονική πρόβλεψη, υποστηρίζει πως διοχετεύονται 500 εκ. τόνοι ηφαιστειακού CO<sub>2</sub> ανά έτος
- Ο πολιτισμός μας παράγει 35 δισ. τόνους CO<sub>2</sub> ανά έτος
- Συνεπώς το 2% της συνεισφοράς των ηφαιστειών στις εκπομπές CO<sub>2</sub> είναι αμελητέες

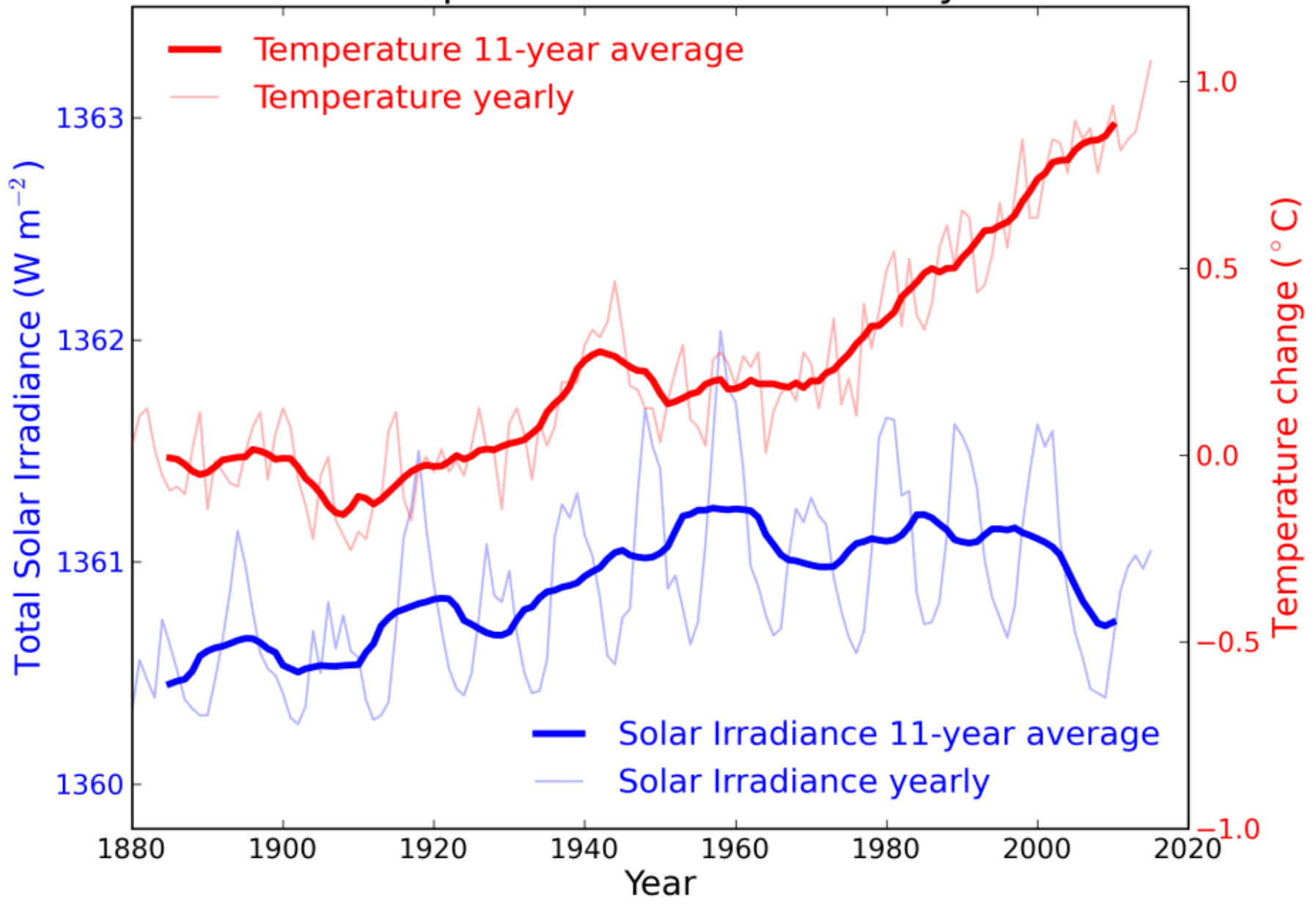


# Επίδραση της Ηλιακής Ακτινοβολίας στη Θερμοκρασία της Γης

- Παρατηρούμε τον Ήλιο τα τελευταία 400 χρόνια
- Ο κύκλος του Ηλίου διαρκεί 11 χρόνια



# Temperature vs Solar Activity





government  
Financed  
Research

SEAS RISE  
20 FEET

NOT!

the CLIMATE  
is WARMER

Cooler for NOW

the CLIMATE  
is WARMER

Cooler for NOW

Settled Science:  $\phi_e = \frac{L}{4\pi r^2 S}$

~~GLOBAL COOLING~~  
~~GLOBAL WARMING~~  
~~Climate Change!!!~~  
~~CLIMATE DISRUPTION~~

dramatic changes in  
temperature and the  
state of the atmosphere.

it's called  
Weather

AL GORE: NORTH POLAR ICE CAP  
GONE IN FIVE YEARS  
still here  
above NORMAL  
a NEW ICE AGE  
Polar Bears  
Increasing  
CORRELATION DOES NOT = CAUSATION  
INCONVENIENT TRUTH:  
GLOBAL WARMING  
is NOT happening  
GLOBAL TEMPERATURES  
are DECLINING.  
GLOBAL WARMING = GOV \$\$\$

$e=mc^2$

$PV=nRT$   
 $\lambda = \frac{h}{mv}$   
 $\phi_e = \frac{L}{4\pi r^2 S}$

$\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{3b(A+G)}{A^2(C+D)}$   
 $\sin(\theta) = \frac{op}{hyp}$   
 $\cos(\theta) = \frac{adj}{hyp}$

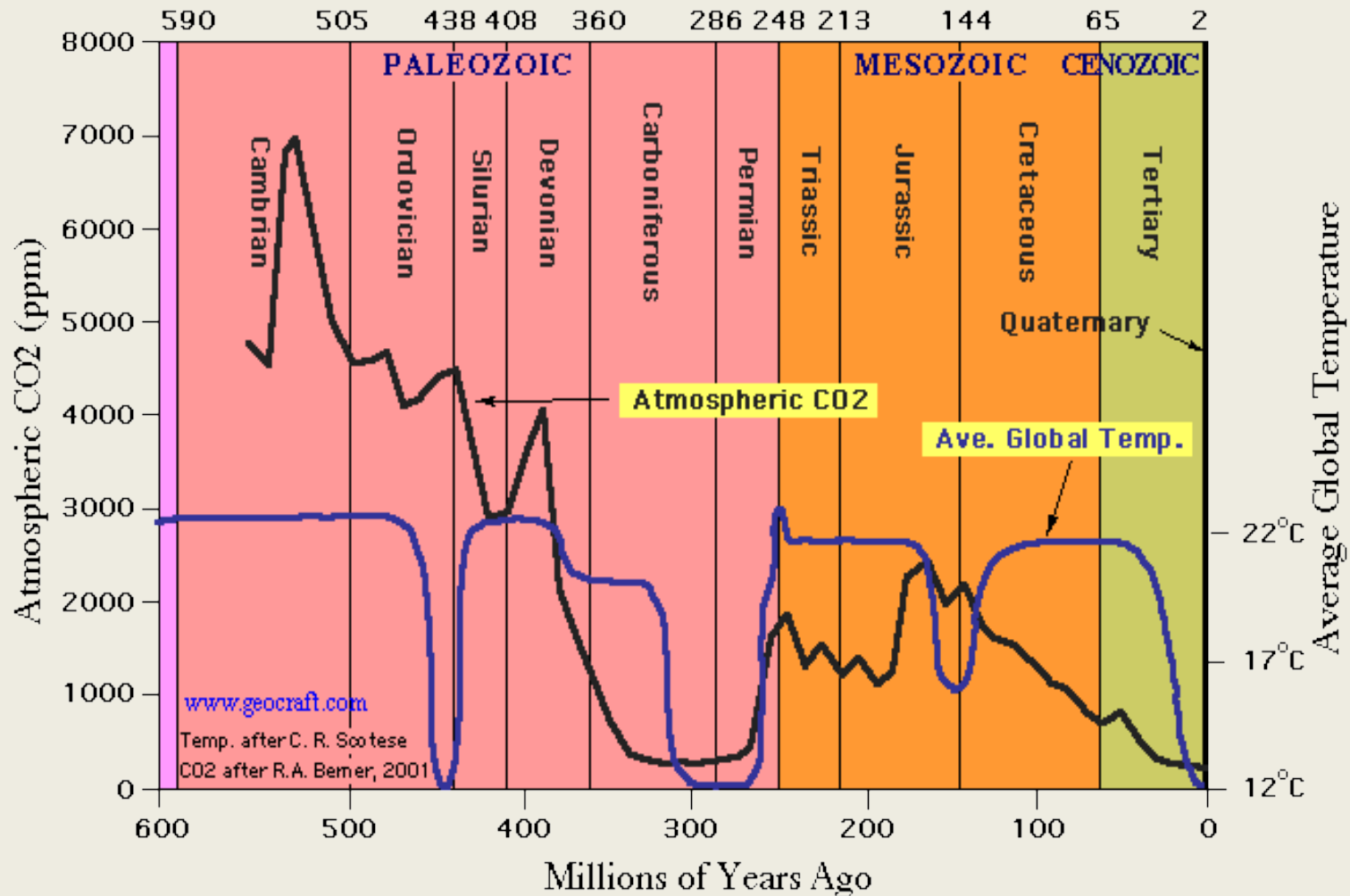
$\int_{-\infty}^{\infty} \delta(x) dx = 1$   
 $\frac{d}{dx} \sin(x) = \cos(x)$   
 $\frac{d}{dx} \cos(x) = -\sin(x)$   
 $\frac{d}{dx} e^x = e^x$   
 $\frac{d}{dx} x^n = nx^{n-1}$

Hammer  
CORRELATION DOES NOT = CAUSATION  
INCONVENIENT TRUTH:  
GLOBAL WARMING  
is NOT happening  
GLOBAL TEMPERATURES  
are DECLINING.  
GLOBAL WARMING = GOV \$\$\$

it's called  
Weather



# Οι καμπύλες της μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας και του CO<sub>2</sub>



# Από το 1940 μέχρι το 1975 έχουμε πτώση της θερμοκρασίας και ακολουθούν δριμύτατοι χειμώνες



Το σιντριβάνι στην πλατεία Trafalgar στο  
Λονδίνο, 1963

# Από παγκόσμια ψύξη σε παγκόσμια υπερθέρμανση του πλανήτη



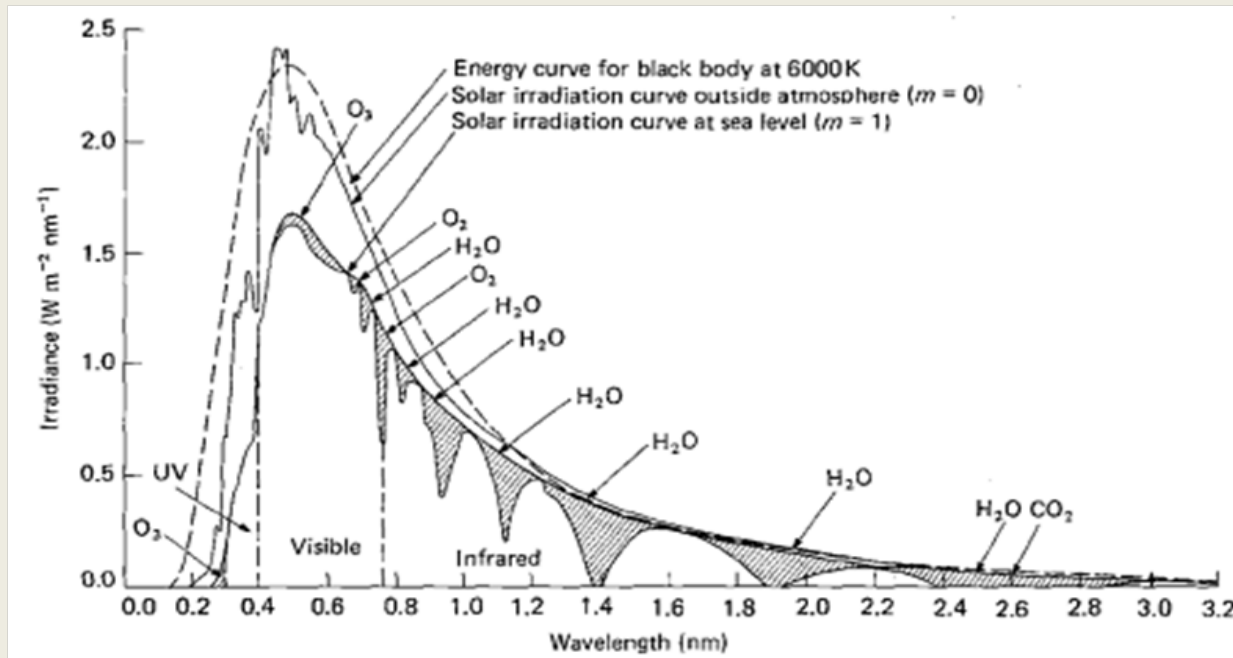
Εξώφυλλο του περιοδικού  
Time, το 1977



Εξώφυλλο του περιοδικού  
Time, το 2007

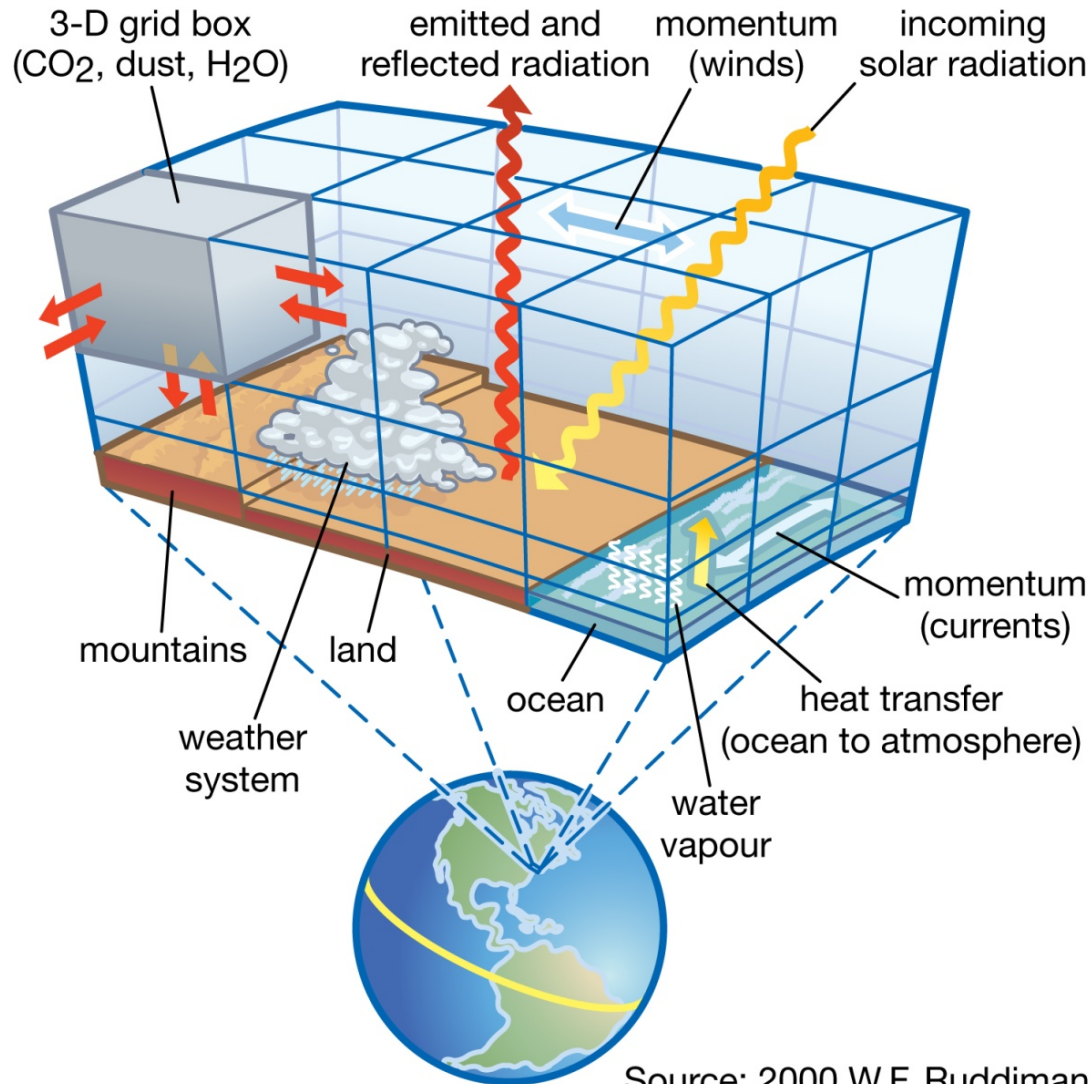
# Ακτινοβολία του Ηλίου σε συνάρτηση με το μήκος κύματος

- Οι γραμμοσκιασμένες περιοχές αποτελούν ζώνες γραμμών απορρόφησης κυρίως του H<sub>2</sub>O, του CO<sub>2</sub> και δευτερευόντως του O<sub>3</sub>
- Μεθάνιο CH<sub>4</sub> + OH → CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O



# Το κλίμα του πλανήτη

## Concept diagram of climate modeling



Source: 2000 W.F. Ruddiman

# Η Μικρή Εποχή των Παγετώνων 13<sup>ος</sup> - 19<sup>ος</sup> αιώνας

- Οι ηφαιστειακές εκρήξεις σε τροπικές περιοχές
- Ελάχιστο του Maunder



Τα κανάλια στην Ολλανδία, την  
δεκαετία του 1670

Πηγή: <http://www.getty.edu/art/collection/objects/125/gerrit-battem-figures-on-a-frozen-canal-dutch-1670s/>

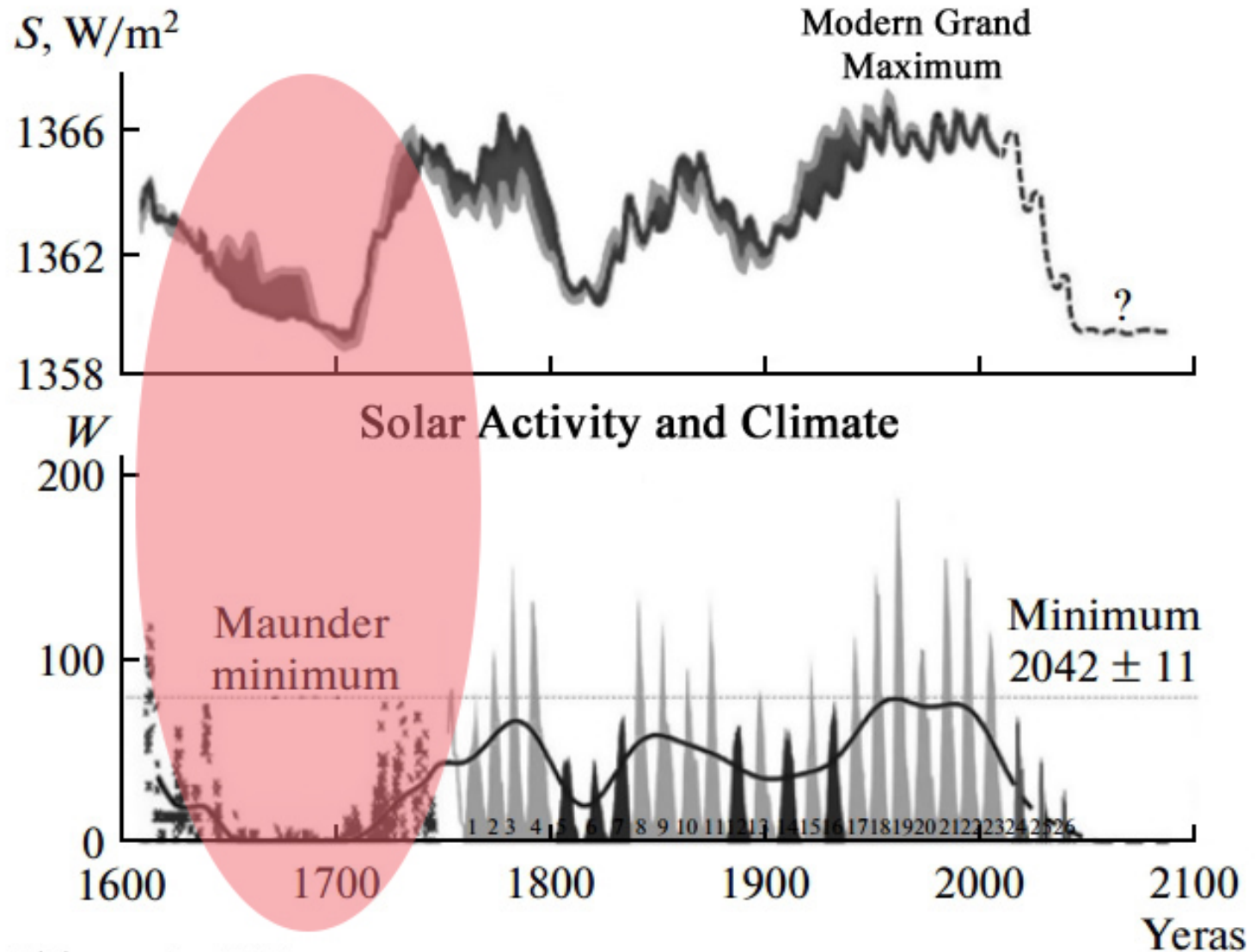


*Frost Fair, held on the Thames, Feb. 4, 1814.*  
Published by T. Batchelar, 115, Long Alley, Moorfields, London.

Ο ποταμός Τάμεσης στο  
Λονδίνο, 1814

Πηγή: [http://www.britishmuseum.org/collectionimages/AN00599/AN00599781\\_001\\_l.jpg](http://www.britishmuseum.org/collectionimages/AN00599/AN00599781_001_l.jpg).

# Ηλιακές κηλίδες



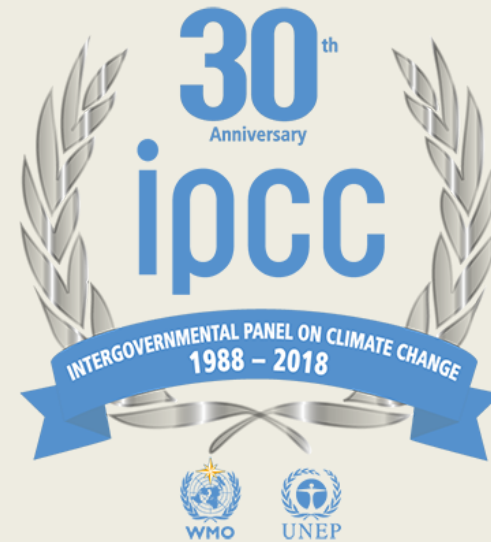
Abdussamatov, 2012

Πηγή: K. I. Abdusamatov, "Bicentennial decrease of the solar constant leads to the Earth's unbalanced heat budget and deep climate cooling," *Kinemat. Phys. Celest. Bodies*, vol. 28, no. 2, pp. 62–68, 2012.

# Πολιτικοί παράγοντες και συσχέτιση με το CO<sub>2</sub>



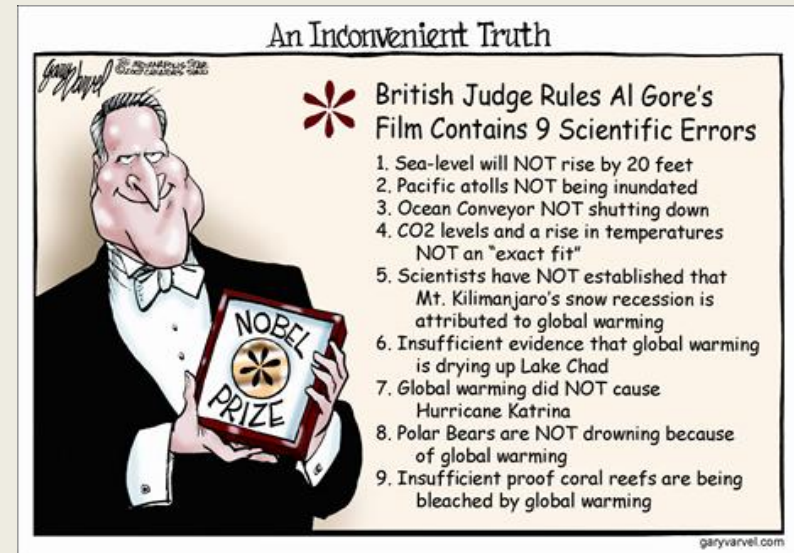
Η πρωθυπουργός της Μεγάλης Βρετανίας Margaret Thatcher, ήθελε την υπονόμευση της απεργίας των ανθρακωρύχων του 1982



Το 1988 ιδρύεται από τον Ο.Η.Ε.



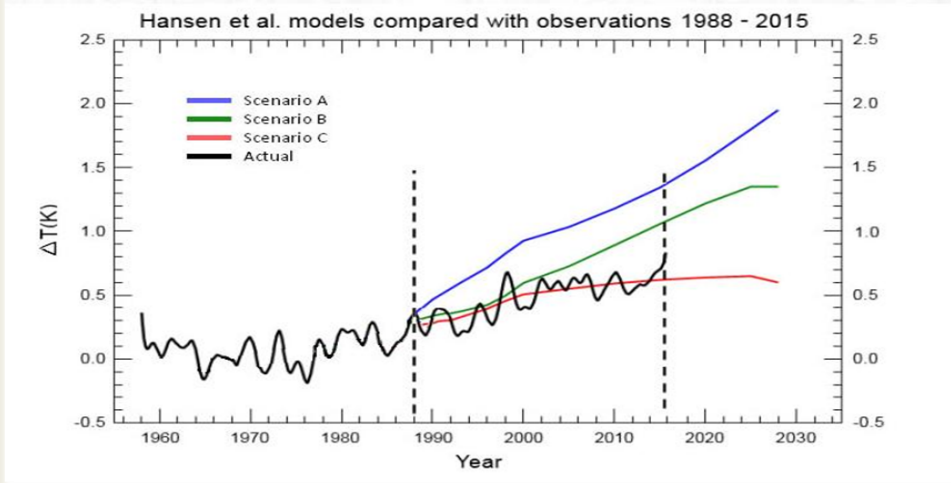
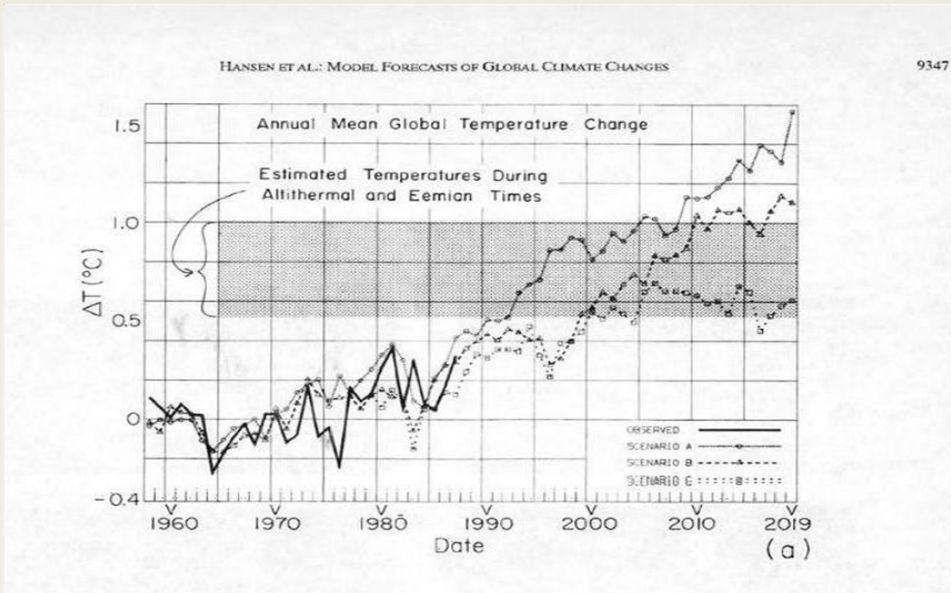
# Πολιτικοί παράγοντες και συσχέτιση με το CO<sub>2</sub>



Το 2006 ο 45<sup>ος</sup> Αντιπρόεδρος των Ηνωμένων Πολιτειών, Al Gore παρουσιάζει το ντοκιμαντέρ «An Inconvenient Truth»

Το 2007 το ντοκιμαντέρ τιμήθηκε με Oscar όπως επίσης ο Al Gore τιμήθηκε με το Νόμπελ Ειρήνης

# Τα υπολογιστικά μοντέλα



- Δημοσίευση των Hansen και Lebedeff του 1988, σε σύγκριση με τις καταγεγραμμένες θερμοκρασίες των ετών 1988-2015
- Η IPCC, το αναγνωρίζει στην Πέμπτη έκθεση αξιολόγησης της, του 2013: «Η προσομοίωση των σύννεφων στα κλιματικά μοντέλα παραμένει δύσκολη»

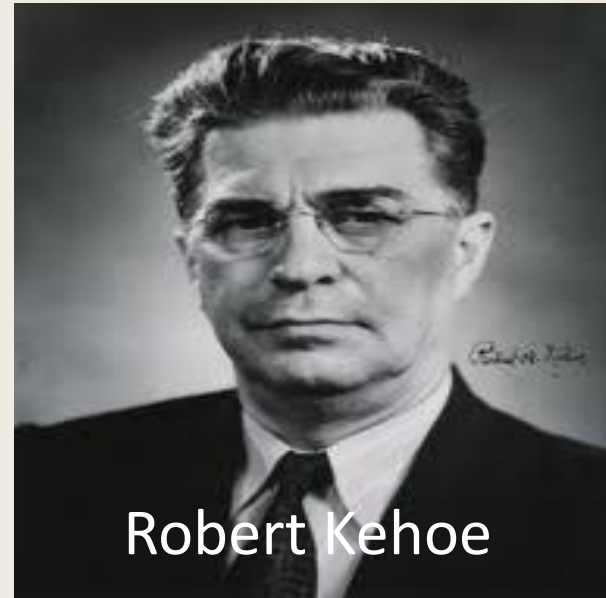
# Ανάμιξη Μολύβδου με τη Βενζίνη

- 1920-1986: Καίγαμε μόλυβδο με τη βενζίνη για την πιο αποδοτική λειτουργία των αυτοκινήτων
- Η αλκοόλη αποτελούσε εναλλακτική λύση αλλά οι πετρελαϊκές θα έχαναν το 30% του μεριδίου της αγοράς
- Οι πετρελαϊκές εταιρείες μίσθωναν επιστήμονες για να παραπλανήσουν το κοινό για τις επιδράσεις του μολύβδου



Πηγή:

<https://vignette.wikia.nocookie.net/mycompanies/images/c/cc/Ethylemblem.jpg/revision/latest?cb=20150427033347>



Robert Kehoe

Πηγή:

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/thumb/2/25/Robert\\_A.\\_Kehoe%201930s.jpg/220px-Robert\\_A.\\_Kehoe%2C\\_ca\\_1930s.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/thumb/2/25/Robert_A._Kehoe%201930s.jpg/220px-Robert_A._Kehoe%2C_ca_1930s.jpg)

# Ο Ήρωας του 20ου αιώνα που λίγοι θυμούνται

- Ανακάλυψε την πραγματική ηλικία της Γης
- Κατά τη διάρκεια της έρευνάς του παρατήρησε τις τεράστιες συγκεντρώσεις μολύβδου στον αέρα
- Πολέμησε για 20 χρόνια τις πετρελαϊκές εταιρείες και τελικά δικαιώθηκε



Clair Patterson

# Οικονομικές συνέπειες και πιέσεις

Originally posted to Prometheus at the University of Colorado at Boulder website

January 17, 2005

## **Chris Landsea Leaves IPCC**

This is an open letter to the community from Chris Landsea.

Dear colleagues,

After some prolonged deliberation, I have decided to withdraw from participating in the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). I am withdrawing because I have come to view the part of the IPCC to which my expertise is relevant as having become politicized. In addition, when I have raised my concerns to the IPCC leadership, their response was simply to dismiss my concerns.

# Επιπτώσεις στα μη ευνοημένα κράτη

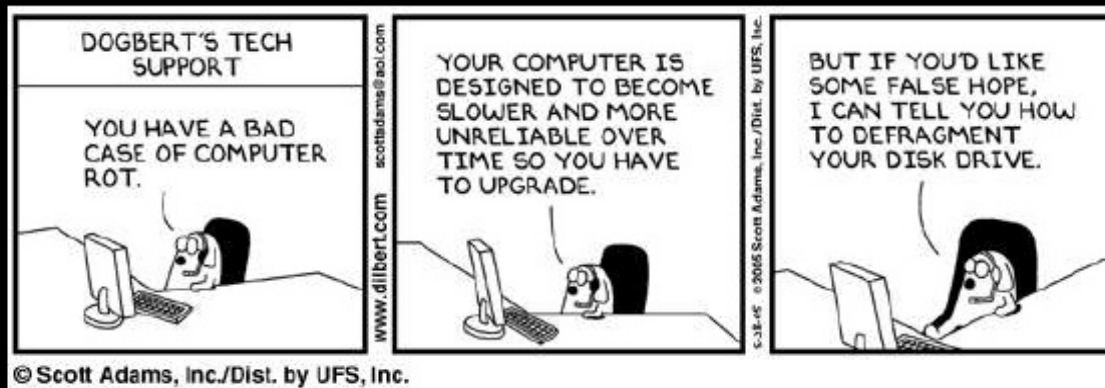
- Στα πλαίσια των απαγορεύσεων έχουν καταταχθεί και οι υπό ανάπτυξη χώρες όπως η Αφρική, που παρά τις εξαγωγές πετρελαίου παραμένει μία από τις φτωχότερες ηπείρους



# Προγραμματισμένη απαξίωση

## What is planned obsolescence?

- The intentional failings of a product
- The shortening of a products life
- Manipulation of a market through product



# Η συνωμοσία του λαμπτήρα

- Ξεκίνησε το 1924 με την συγκρότηση του Cartel Phoebus
- Περιορισμός της ανθεκτικότητας των λαμπτήρων από τις 2.500, στις 1.000 ώρες.





# Αμερική 1940

## news about **NYLON**

*it all started with a stocking*

... a shrewd, low-cut, longer-wearing stocking than women had ever dreamed of!

Today you're choosing filly nylon hose in fashion-right, custom-height colors - sheer, excellent, surprisingly strong for their weight.

You're finding nylon nice in sweaters, pants, slips, lace, gloves - you're benefiting from nylon's toughness and elasticity in countless industrial uses.



Du Pont makes the nylon fibers used in the products shown. The manufacturers of these products use nylon because nylon products can have these outstanding properties:

- ✓ STRENGTH
- ✓ LIGHTNESS
- ✓ ELASTICITY
- ✓ TOUGHNESS
- ✓ LONG WEAR
- ✓ EASY WASHING
- ✓ FAST DRYING
- ✓ FLAME RESISTANCE
- ✓ RESISTANCE TO MOISTURE AND PERSPIRATION
- ✓ CAN BE "SET" TO HOLD SHAPE

**DU PONT**  
REG. U.S. PAT. OFF.  
BETTER THINGS FOR BETTER LIVING  
... THROUGH CHEMISTRY

**TO MANUFACTURERS:** Are there textile fibers in your product that you'd want to read "Nylon Textile Fibers in Industry"? Write for the booklet *Look and Learn!*

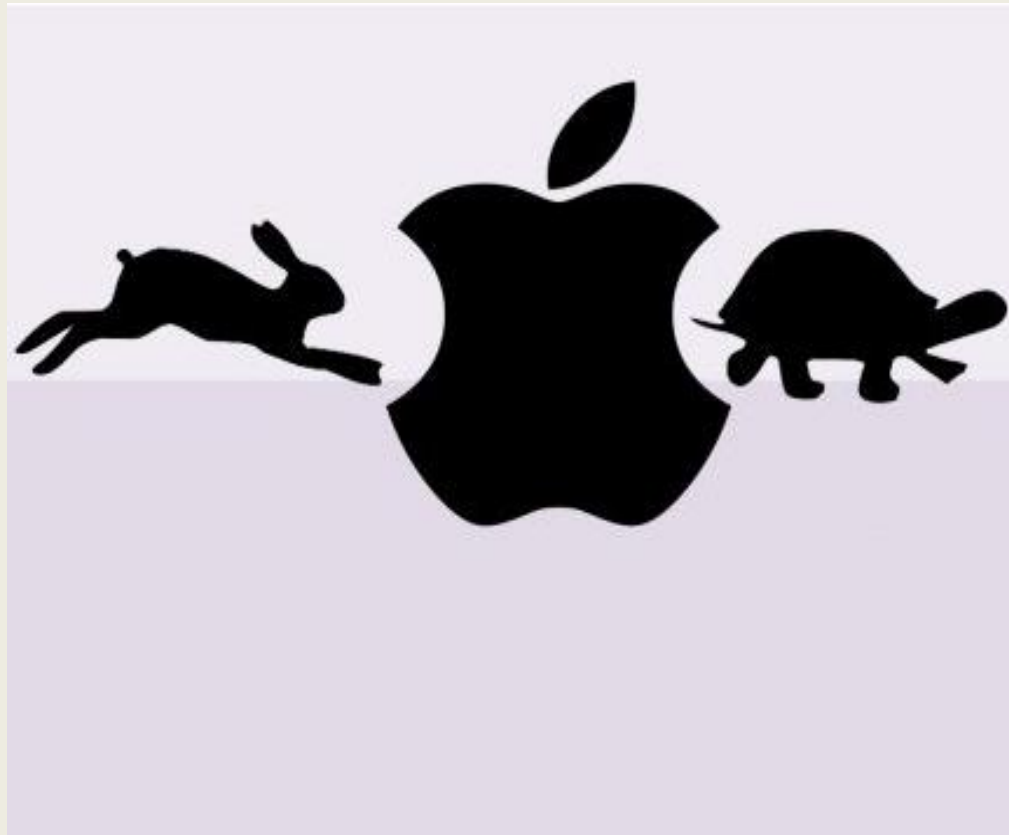
**NEW! FREE Book for women, teachers, students—**  
"About Du Pont Nylon" Write to Nylon Division, E. I. du Pont de Nemours & Co. Inc., Wilmington 28, Del.

FOR NYLON... FOR RAYON... FOR FIBERS TO COME... LOOK TO DU PONT

# Ένα ακόμη παράδειγμα...



2017



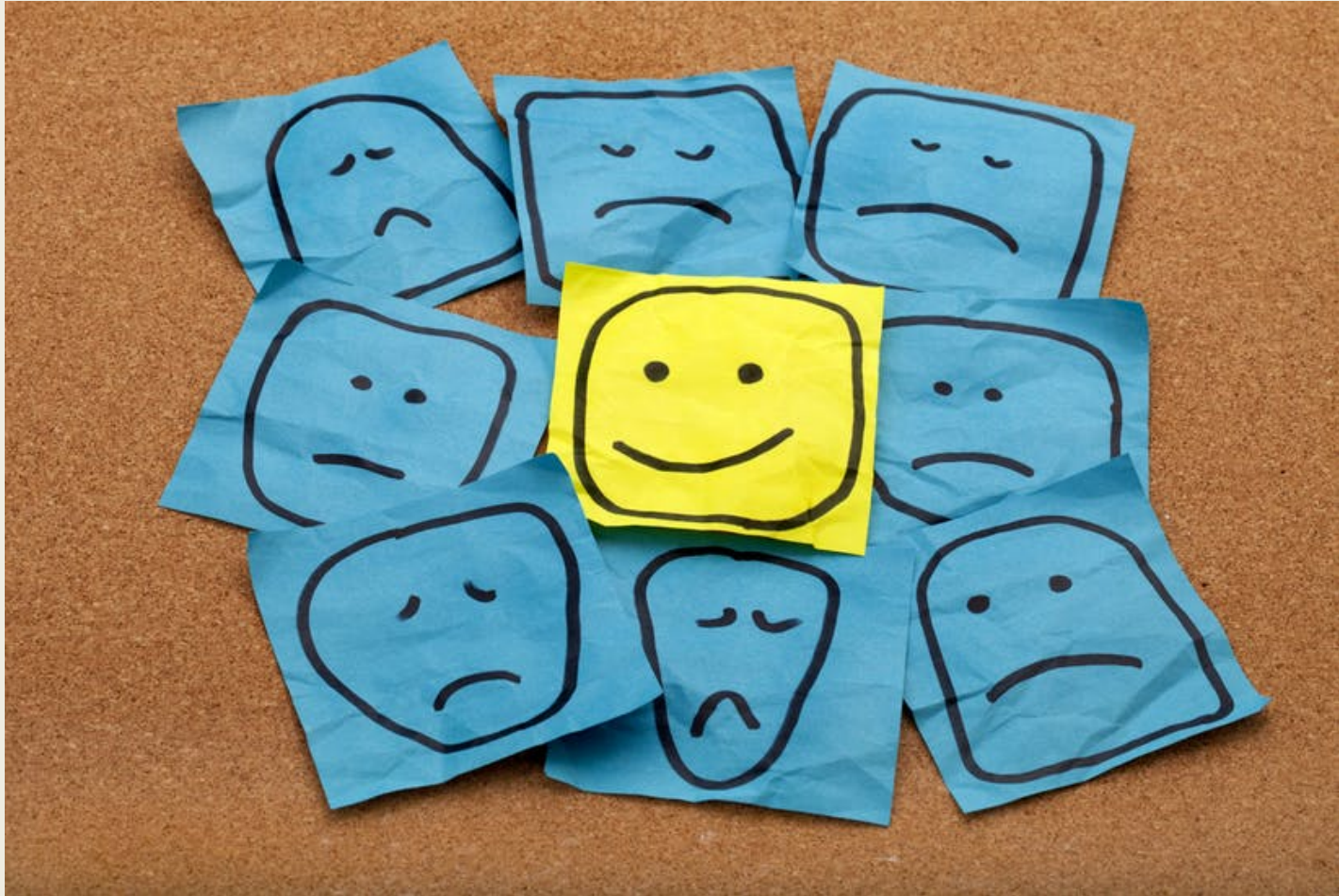
# Αποτελέσματα...

- Γρήγορη εξάντληση των πρώτων υλών
- Τεράστια συσσώρευση εξαιρετικά επικίνδυνων σκουπιδιών, αποβλήτων και ρύπων
- Μια τετραμελής ευρωπαϊκή οικογένεια παράγει ετησίως κατά μέσο όρο 2,4 τόνους σκουπιδιών, εκ των οποίων 80 κιλά αντιστοιχούν σε εξαιρετικά τοξικά ηλεκτρονικά απόβλητα



# Δυτική Αφρική





# Βαθμός Απόδοσης

$$\eta = \frac{\text{τι παράγουμε}}{\text{τι μας κοστίζει η παραγωγή}}$$



Ευχαριστούμε!



ΝΤΥΑ  
NEWS