

Marcel Crok | *De staat van het klimaat*

NNV/KNMI | Donderdag 29 oktober 2015 | De Bilt



Met de deur in huis...

- De 'angst' voor klimaatverandering is voornamelijk gebaseerd op klimaatmodellen
- Maar...die modellen zijn nog niet zo goed (1)
- Het klimaat lijkt aanzienlijk minder gevoelig voor CO₂ dan de wetenschap 30 jaar dacht
- We krijgen waarschijnlijk aanzienlijk minder opwarming in de 21e eeuw dan het IPCC zegt (2)
- Een publiek standpunt van de NNV is in mijn ogen onwenselijk en onhaalbaar (3)

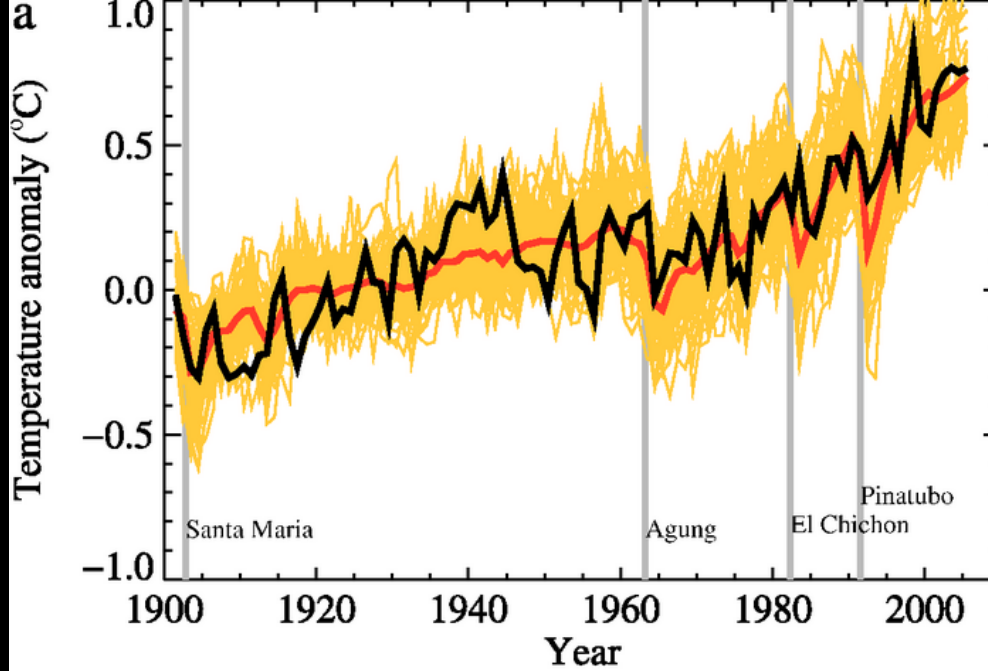
IPCC in 2013:

Extreem waarschijnlijk (95% zeker) dat tenminste de helft van de opwarming sinds 1950 door de mens komt

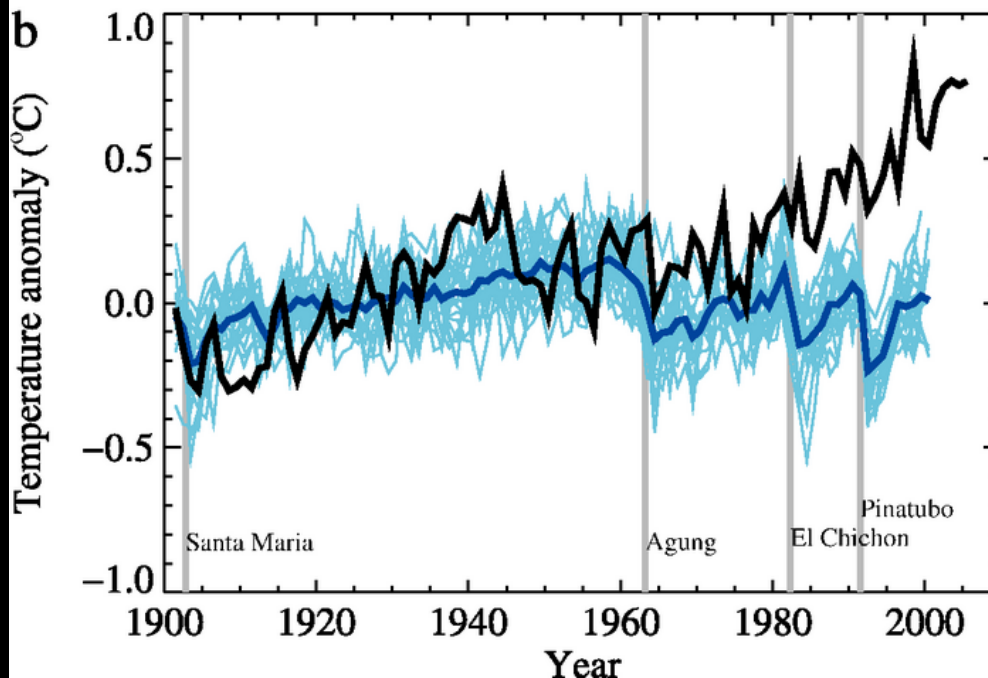
In 2007 was IPCC nog 90% zeker
Boodschap IPCC: we zijn dus nog zekerder geworden van onze zaak

Mijn stelling:

Deze hoofdconclusie van het IPCC vertelt je nagenoeg niets over de ernst van het “klimaatprobleem”



Hoe bewijst
het IPCC dat
de mens de
aarde
opwarmt?



Anders geschreven:

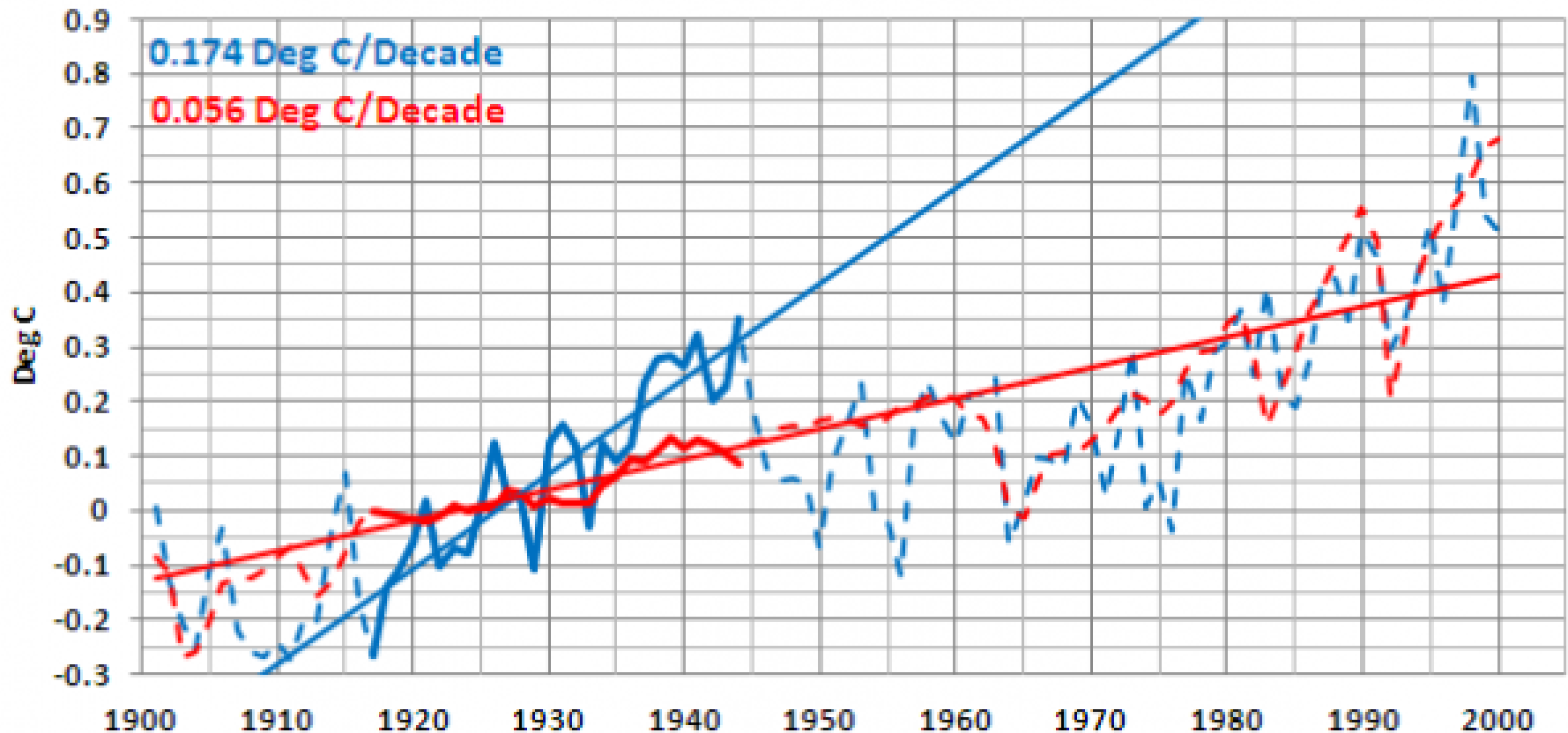
**Klimaatmodellen kunnen de
opwarming sinds 1975 alleen
verklaren met broeikasgassen**

Modellen gaan de mist in begin 20e eeuw

Global Surface Temperature Anomalies & Linear Trends:
Observations Vs CMIP3 Models Used in IPCC AR4 Figure 9.5

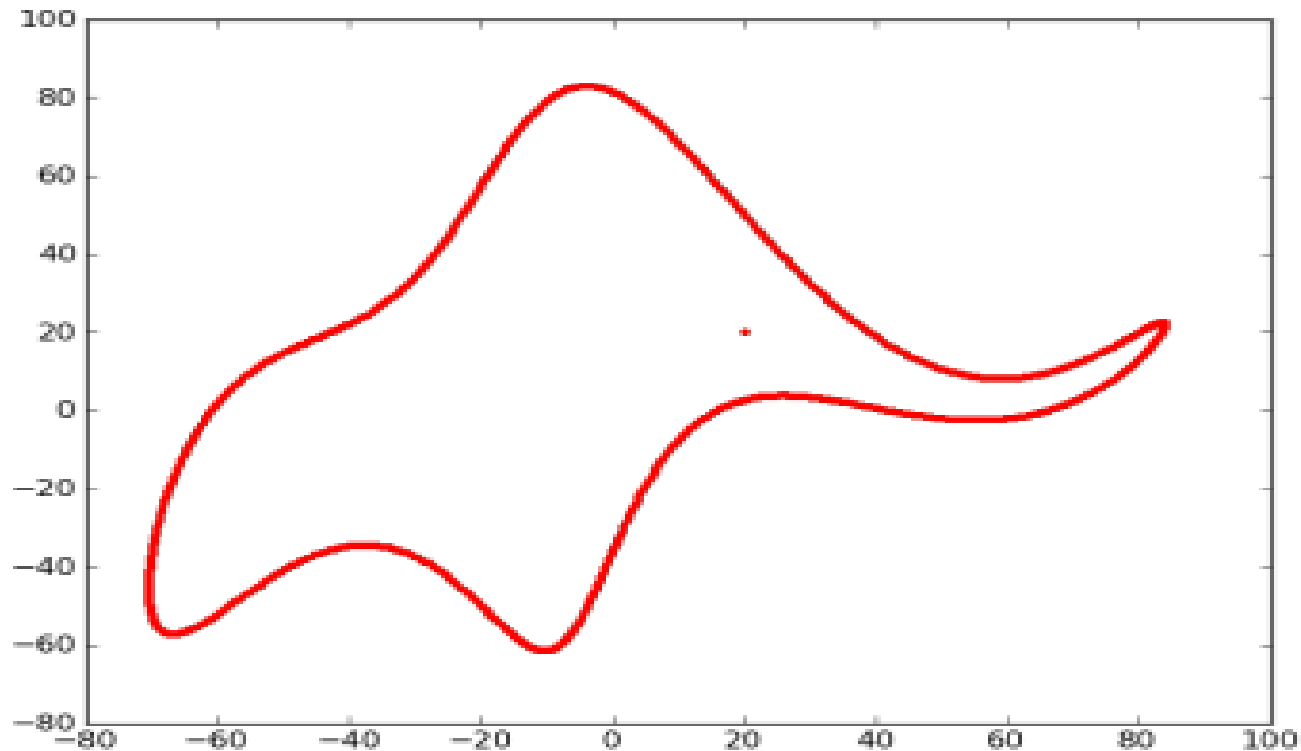
Observations: HADCRUT

Multi-Model Ensemble Mean: 12 CMIP3 Coupled Climate Models
1917 to 1944 (1901 to 2000)

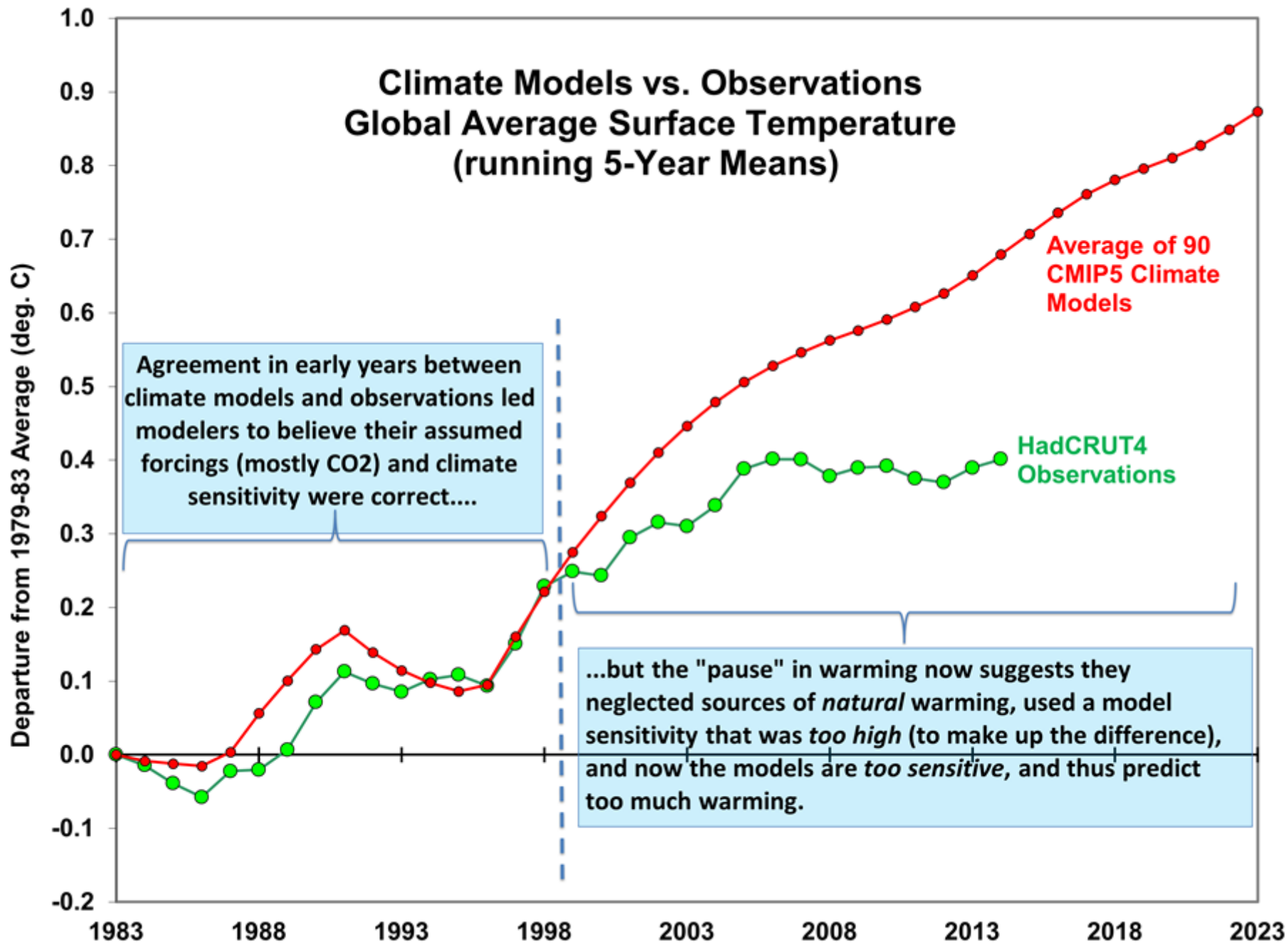


John von Neumann:

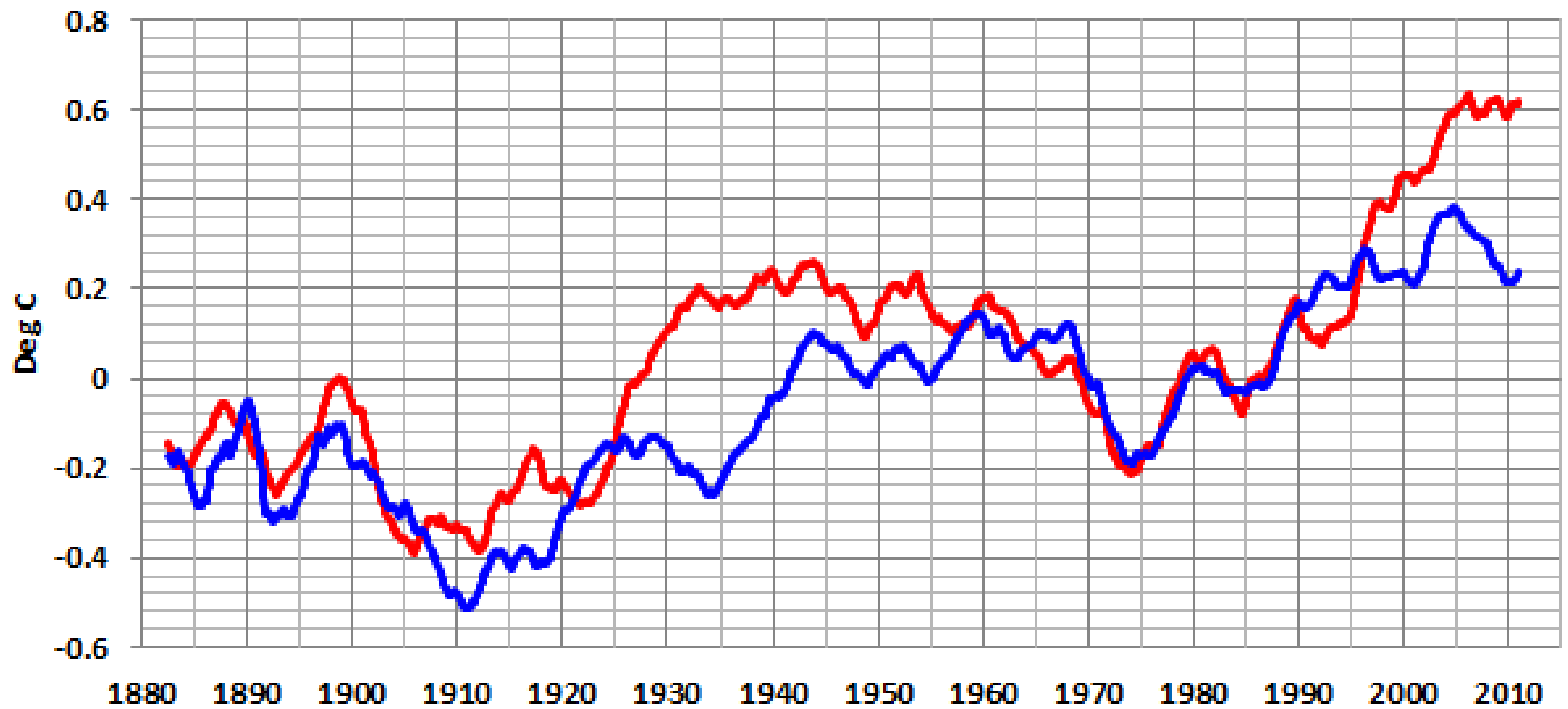
With four parameters I can fit an elephant, and
with five I can make him wiggle his trunk



Climate Models vs. Observations Global Average Surface Temperature (running 5-Year Means)

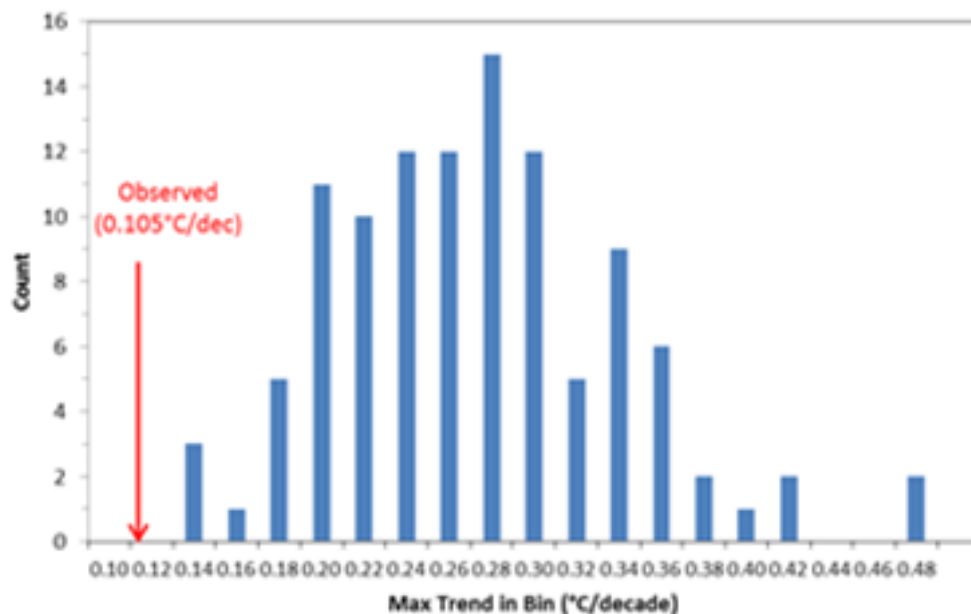


Sea Surface Temperature Anomalies (HADSST3)
North Pacific (0-65N, 100E-90W)
North Atlantic (0-70N, 80W-0)
Smoothed w/ 61-Month Filter
Jan 1880 to June 2013 (Base Years = 1961-1990)

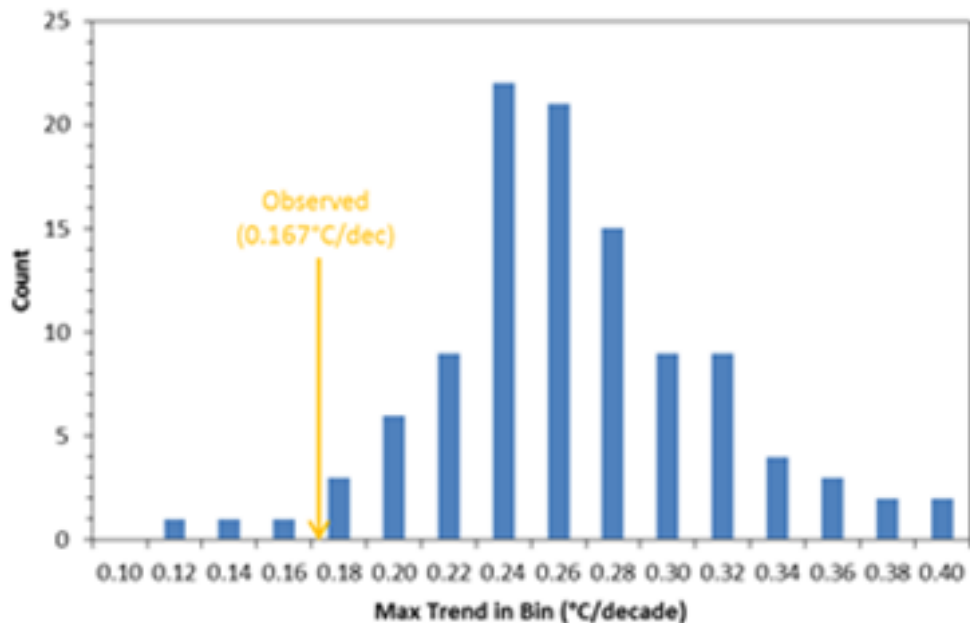


Bob Tisdale

20-yr Trend (1995-2014) Distribution

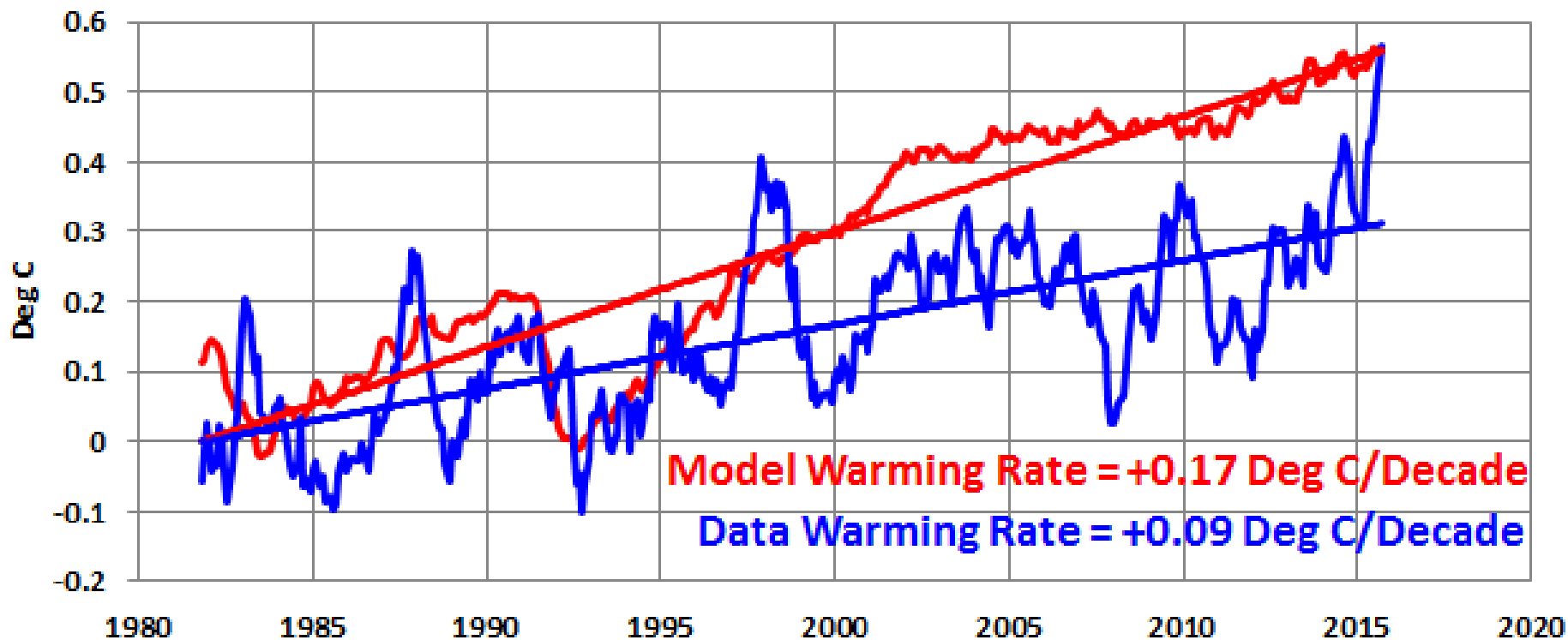


30-yr Trend (1985-2014) Distribution



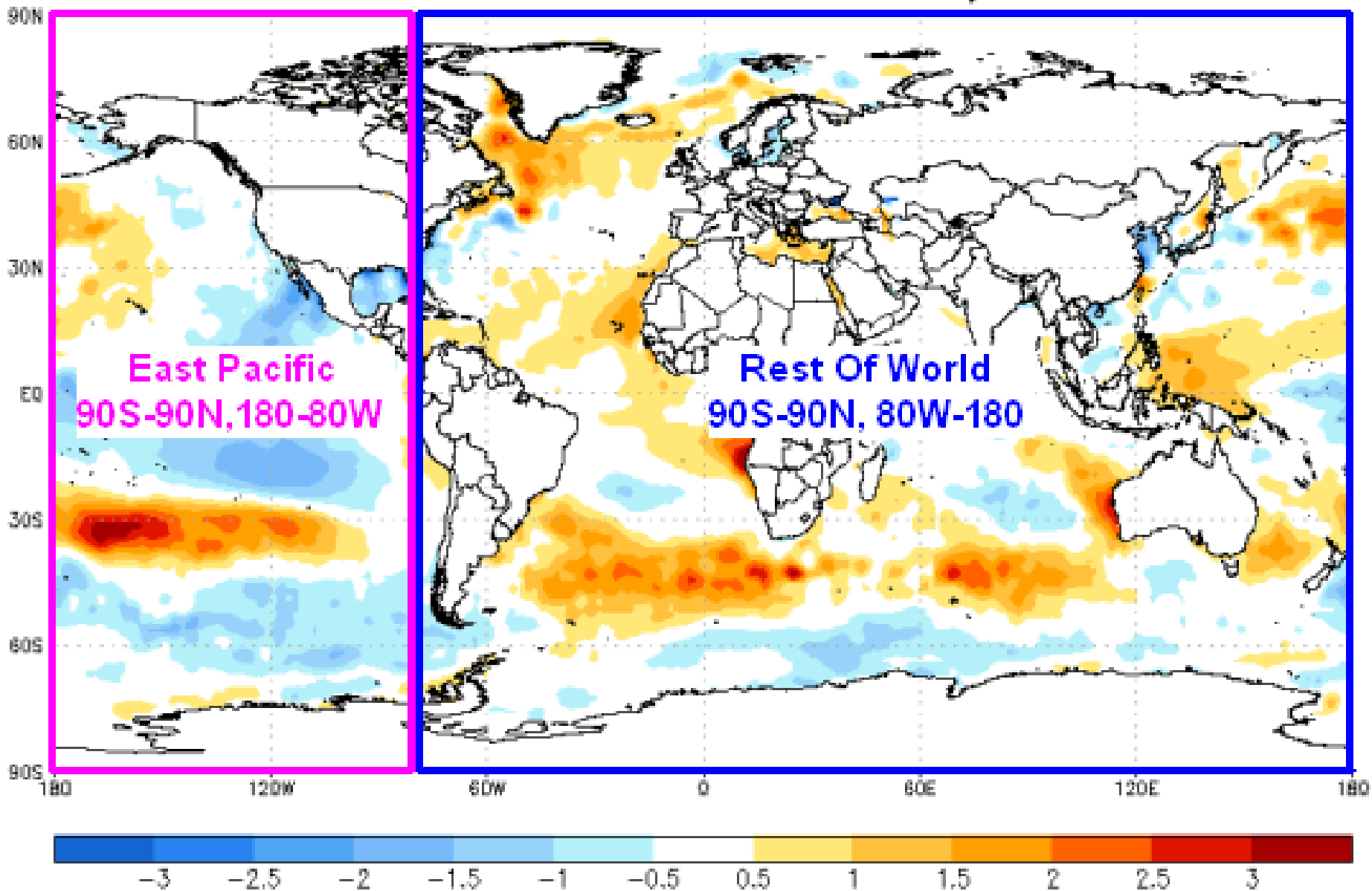
Model-Data Comparison
Global Sea Surface Temperature Anomalies
Models: CMIP5 (IPCC AR5) Multimodel Ensemble Mean (TOS)
Historic/RCP6.0
Data: Reynolds OI.v2

Nov 1981 to Sep 2015 (Data & Models Shifted to Zero the Trends at Start)



Bob Tisdale

Global SST Anomalies – February 2011



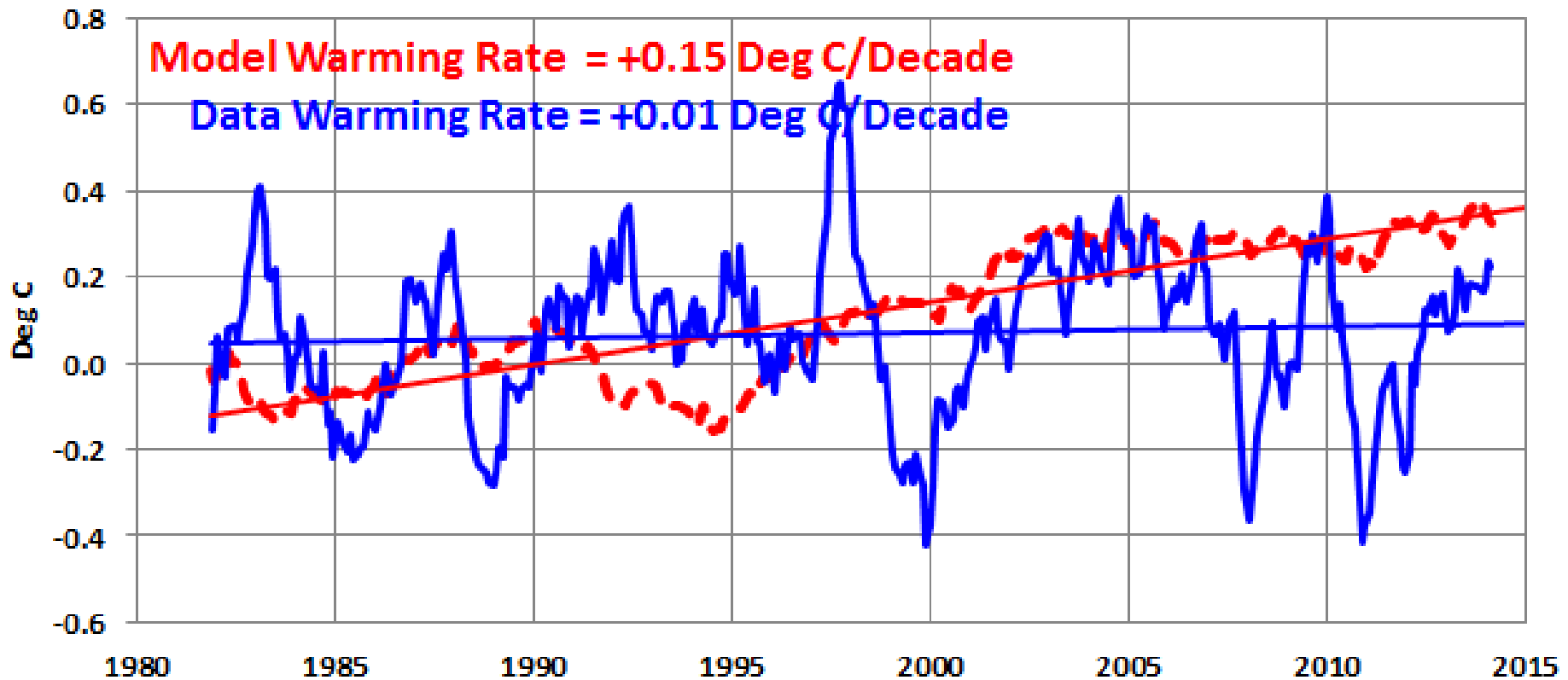
Model-Data Comparison

East Pacific Sea Surface Temperature Anomalies (Reynolds OI.v2)

90S-90N, 180-80W

CMIP5 (IPCC AR5) Multi-Model Ensemble Mean (Historic/RCP6.0)

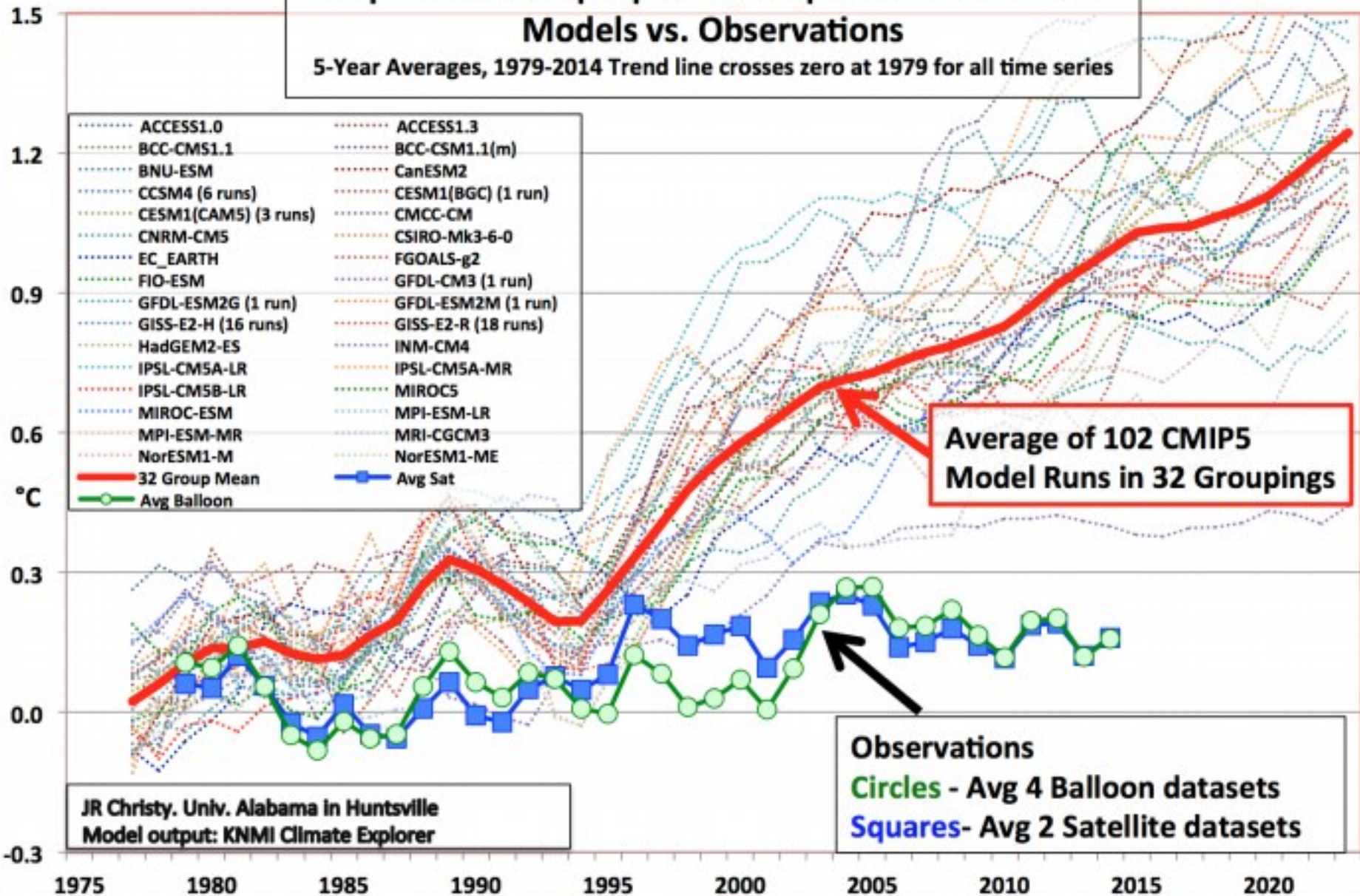
Nov 1981 to Feb 2014 (Reference: 1971-2000)



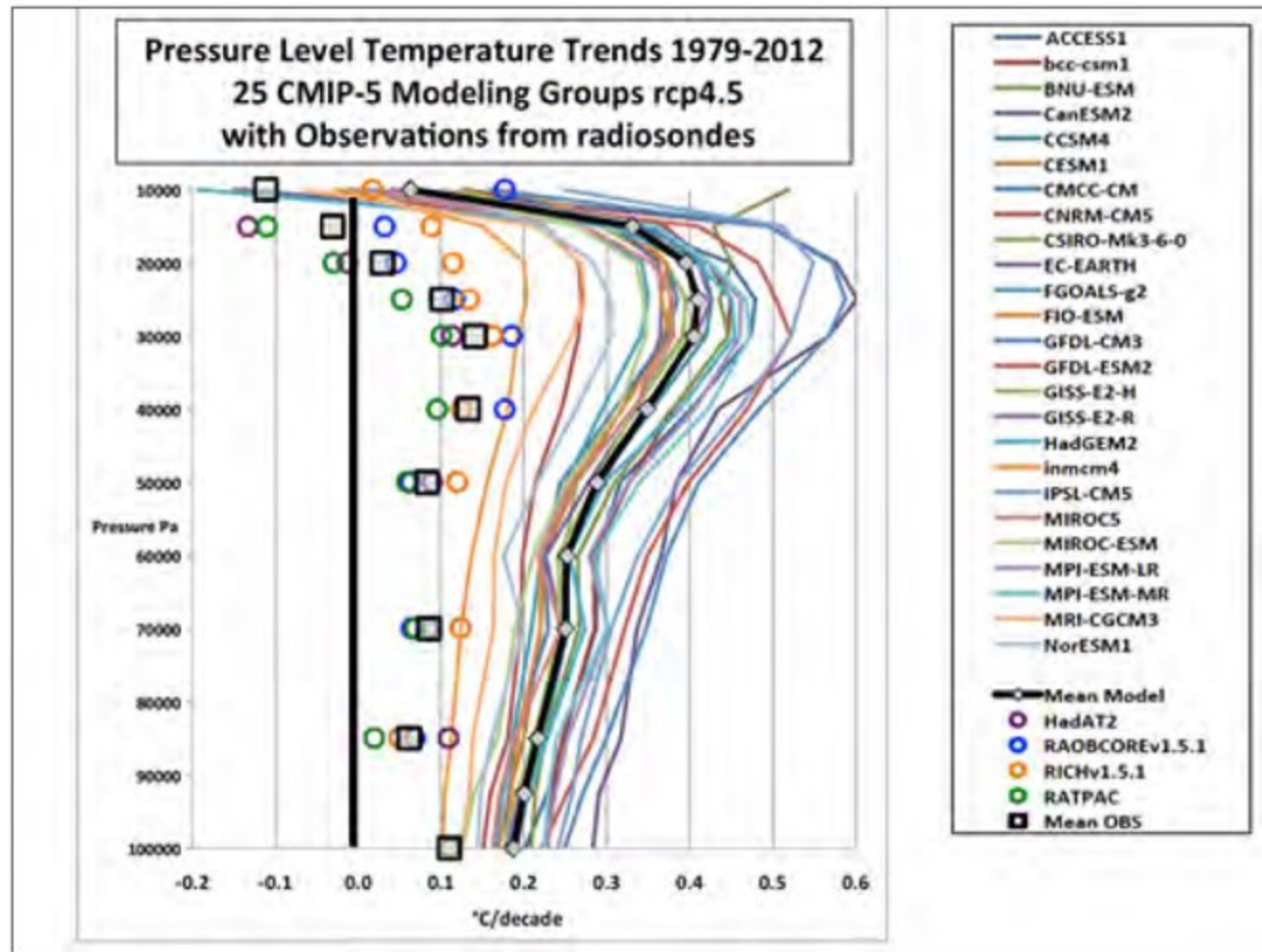
Bob Tisdale

Tropical Mid-Tropospheric Temperature Variations Models vs. Observations

5-Year Averages, 1979-2014 Trend line crosses zero at 1979 for all time series

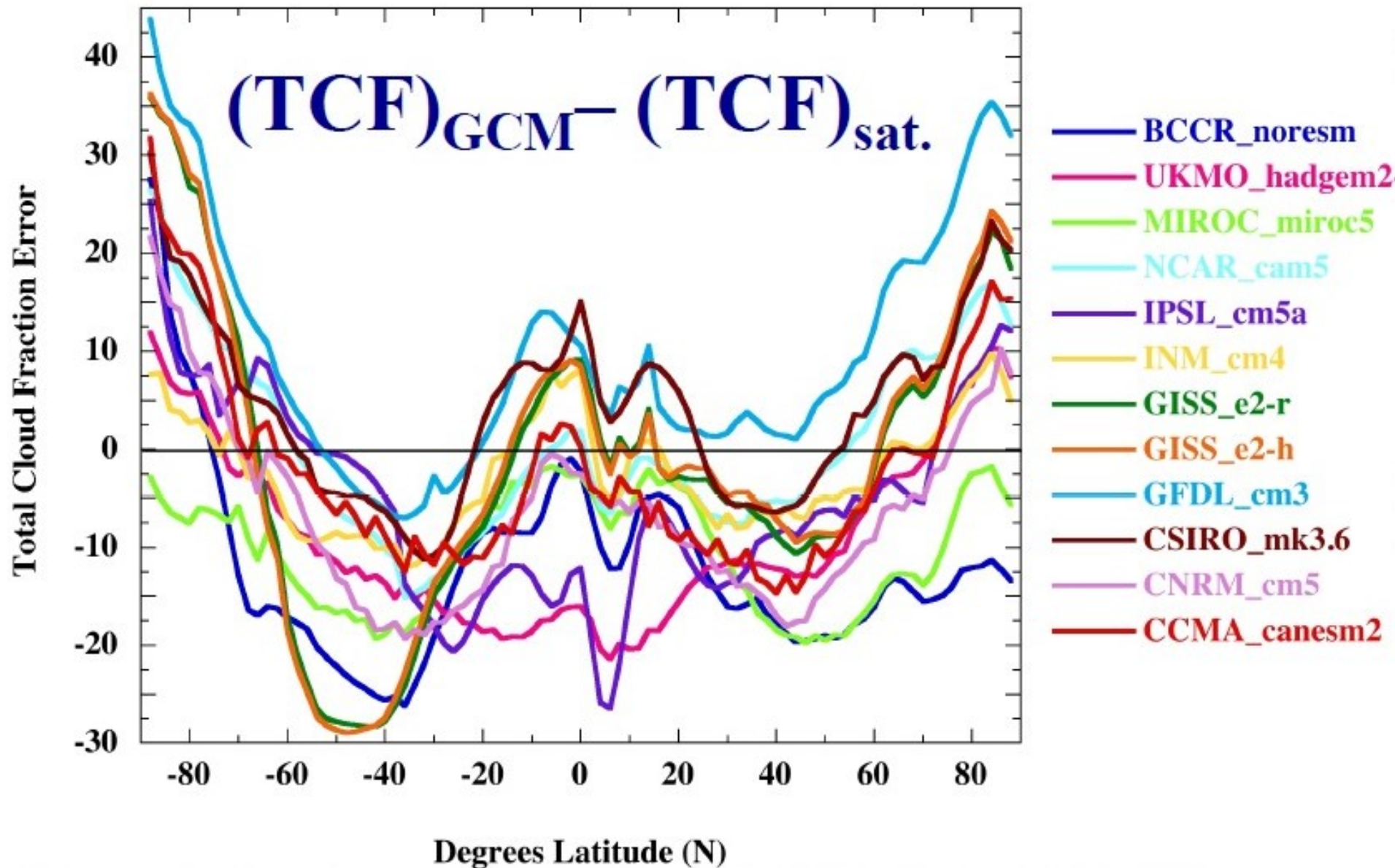


Tropical warming by pressure level



1979-2012 mean model trends 2x to 4x reality Source: Christy 2014 presentation

Wolken



Zijn modellen goed of slecht?





A SENSITIVE MATTER

HOW THE IPCC BURIED EVIDENCE
SHOWING GOOD NEWS ABOUT GLOBAL
WARMING

Nicholas Lewis and Marcel Crok

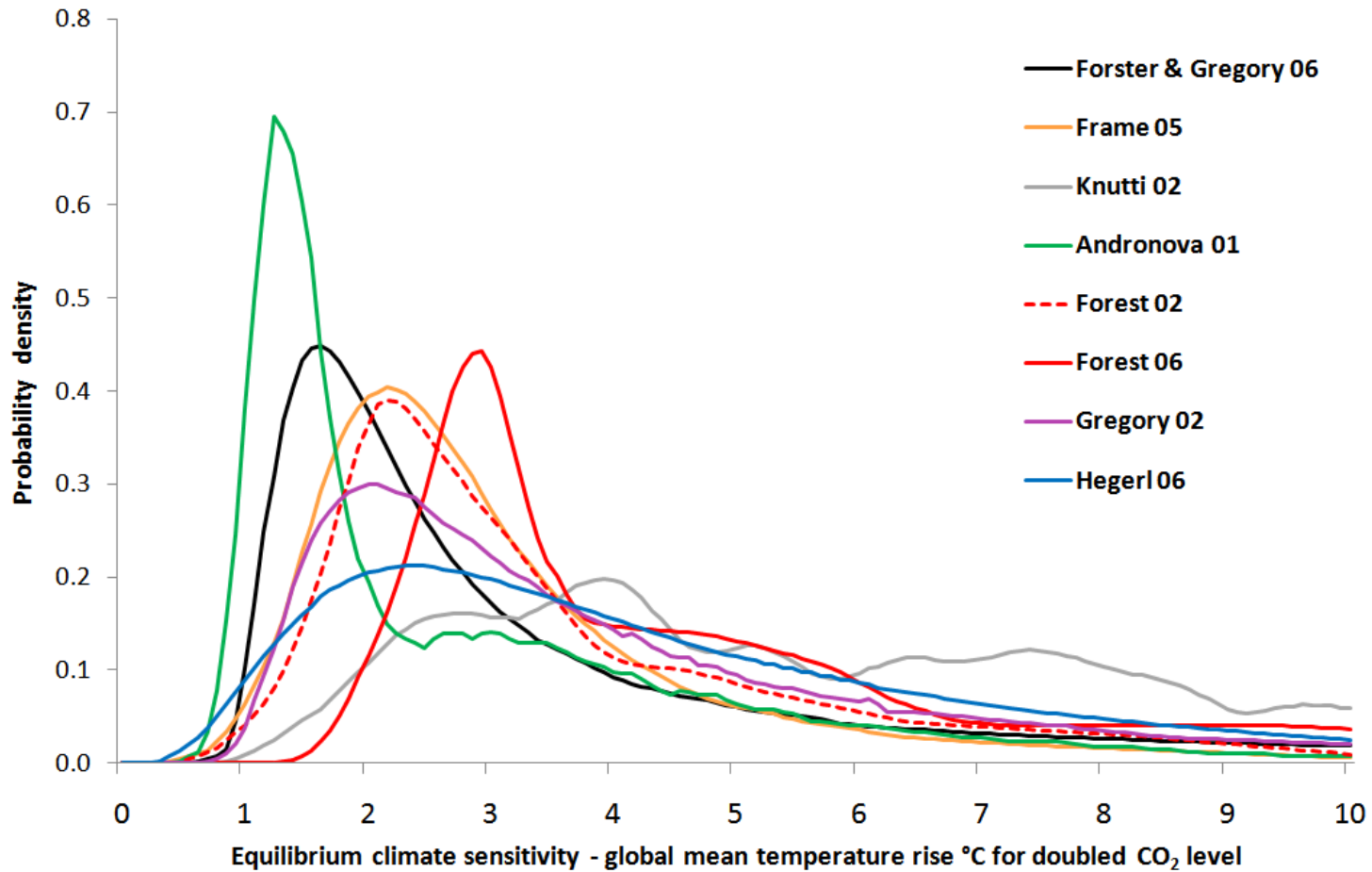
Foreword by Professor Judith Curry

Tabel 1: Ontwikkeling van de schattingen voor evenwichtsklimaatgevoeligheid (ECS) in de afgelopen 35 jaar en voor de range van de overgangsklimaatgevoeligheid (TCR) sinds 2001

	ECS Range (°C)	ECS Beste schatting (°C)	TCR Range (°C)
Charney Report 1979	1,5–4,5	3,0	
NAS Report 1983	1,5–4,5	3,0	
Villach Conference 1985	1,5–4,5	3,0	
IPCC First Assessment 1990	1,5–4,5	2,5	
IPCC Second Assessment 1995	1,5–4,5	2,5	
IPCC Third Assessment 2001	1,5–4,5	Geen	1,1–3,1 ^a
IPCC Fourth Assessment 2007	2,0–4,5 ^b	3,0	1,0–3,0 ^c
IPCC Fifth Assessment 2013	1,5–4,5 ^d	Geen	1,0–2,5 ^d

^aRange voor AOGCMs. ^b17–83% range; voor AR4 waren de ranges niet duidelijk gedefinieerd in kanstermen. ^c10–90% range. ^d Waarschijnlijkheidsrange.

Climate sensitivities per IPCC AR4 Figure 9.20



Probability Density Functions (PDFs) in AR4 for observationally-estimated ECS

The PDFs assume there is zero probability of ECS > 10°C

Energy budget method: gold standard

$$\Delta T$$

$$\text{ECS} = \frac{\Delta T}{(\Delta F - \Delta Q)} \times F_{2\times\text{CO}_2}$$

- T : global average surface temperature
- F : (radiative) forcing by greenhouse gases, etc
- $F_{2\times\text{CO}_2}$: forcing from doubled CO_2 ; $\sim 3.71\text{W/m}^2$
- Q : Earth's radiation imbalance/heat uptake rate

Energy budget method: gold standard

$$\Delta T$$

$$ECS = \frac{\Delta T}{(\Delta F - \Delta Q)} \times F_{2xCO_2}$$

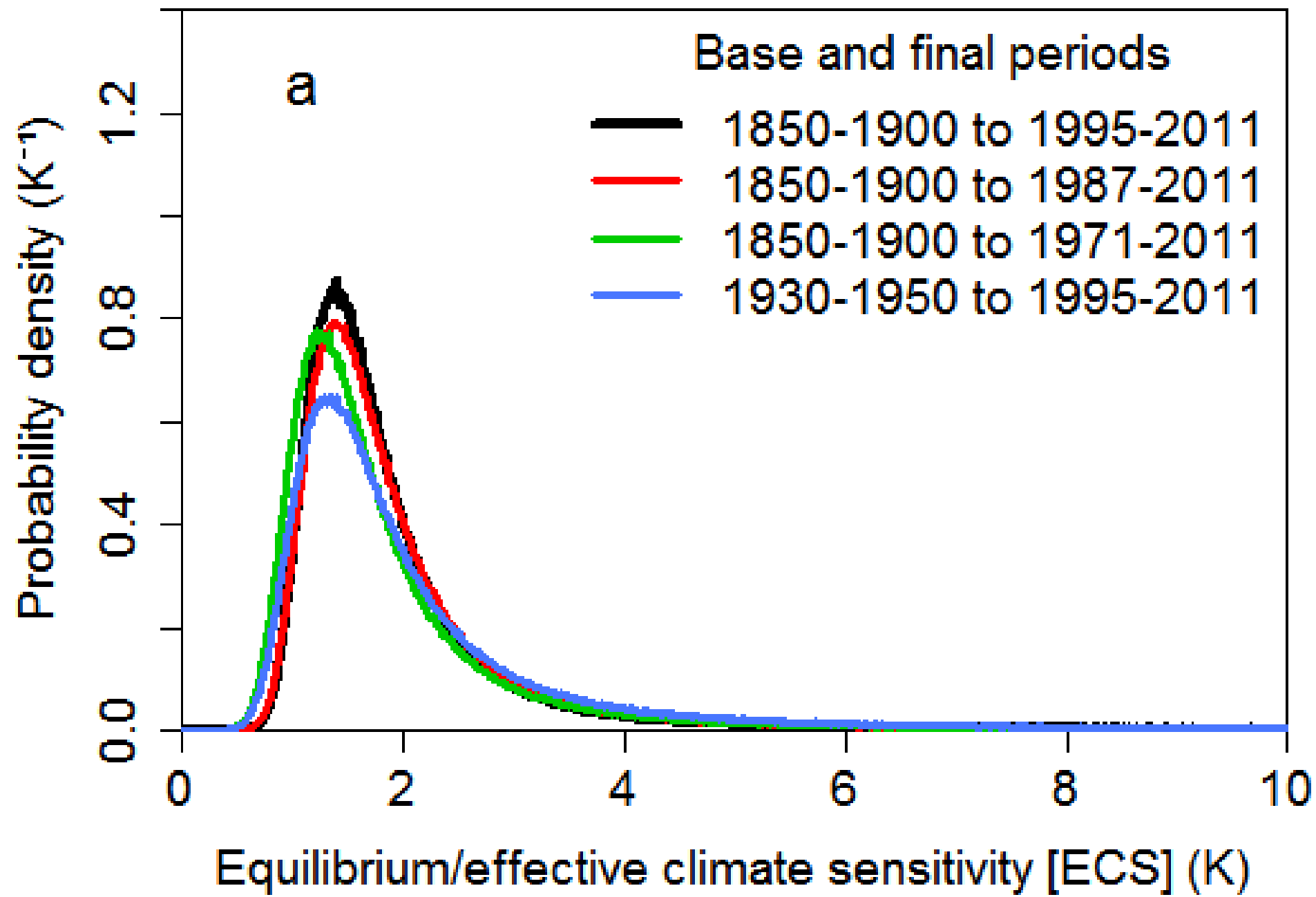
Δ =change in

- Periods 1850-1900 and 2011
- $F_{2x} = 3.71 \text{ W/m}^2$
- $\Delta T = 0.8 \text{ }^\circ\text{C}$
- $\Delta F = 2.29 \text{ W/m}^2$
- $\Delta Q = 0.5 \text{ W/m}^2$
- **$ECS = 0.8 / (2.29 - 0.5) * 3.71 = 1.66^\circ\text{C}$**

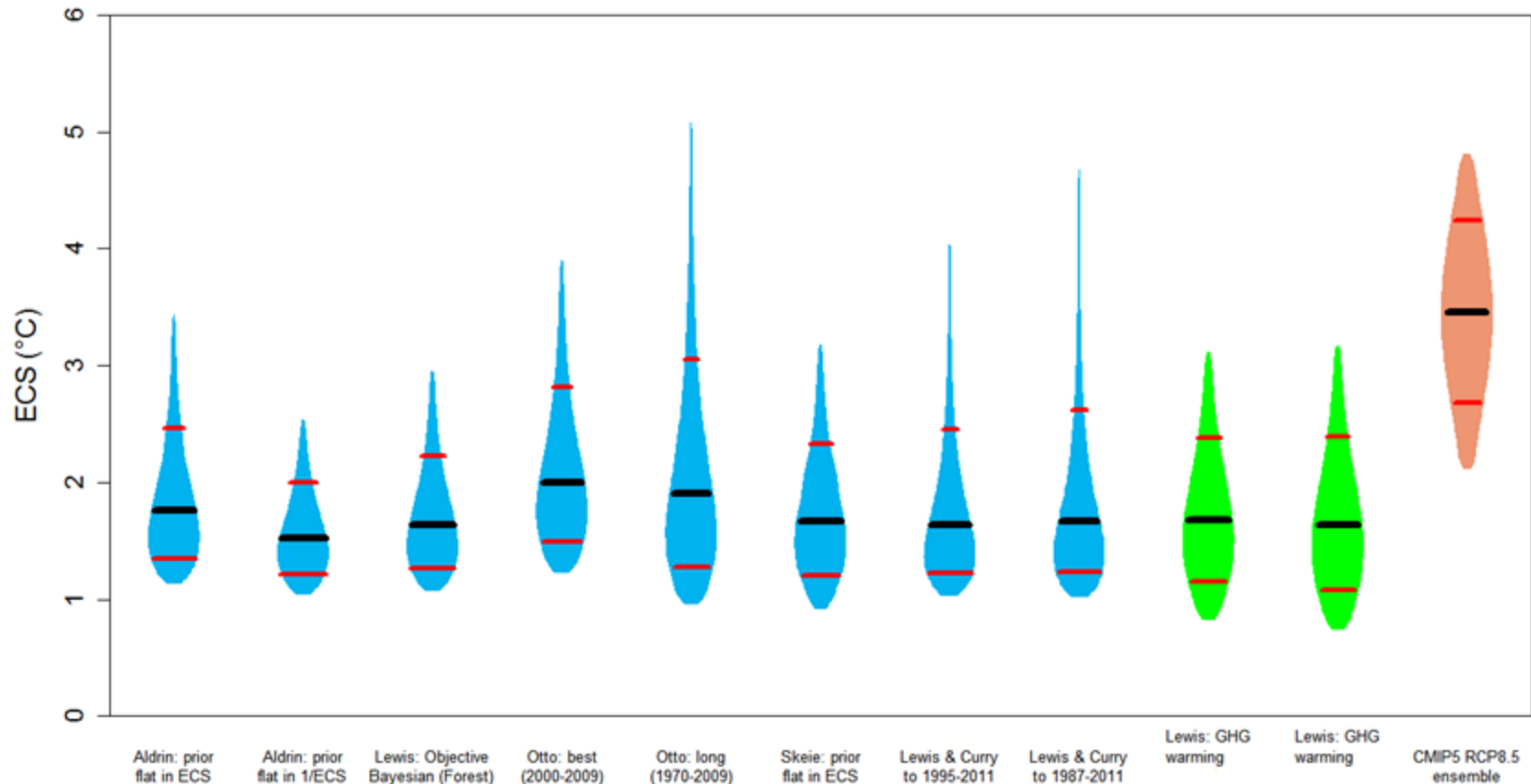
Observaties duiden
op relatief lage
klimaatgevoeligheid

Footnote 16 in the SPM:

No best estimate for equilibrium climate sensitivity can now be given because of a lack of agreement on values across assessed lines of evidence and studies.



The best instrumental ECS estimates?



Aldrin uniform **Aldrin ECS⁻²** **Lewis (Forest) best** **Otto best** **Otto long** **Skeie main** **Lewis&Curry main** **Lewis recent D&A studies** **CMIP5 RCP8.5 ensemble**

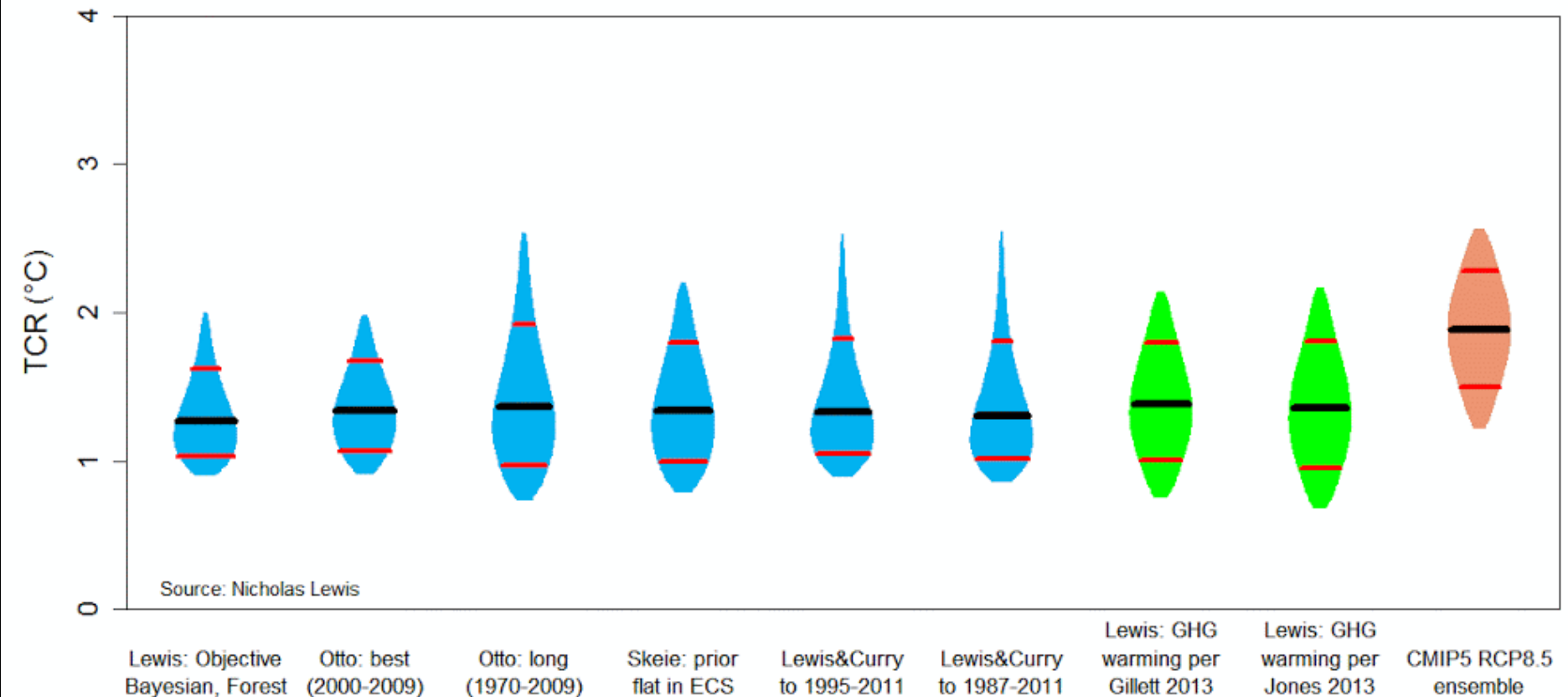
TCR from AR5 forcing estimates

$$\text{TCR} = \frac{\Delta T}{\Delta F} \times F_{2\times\text{CO}_2}$$

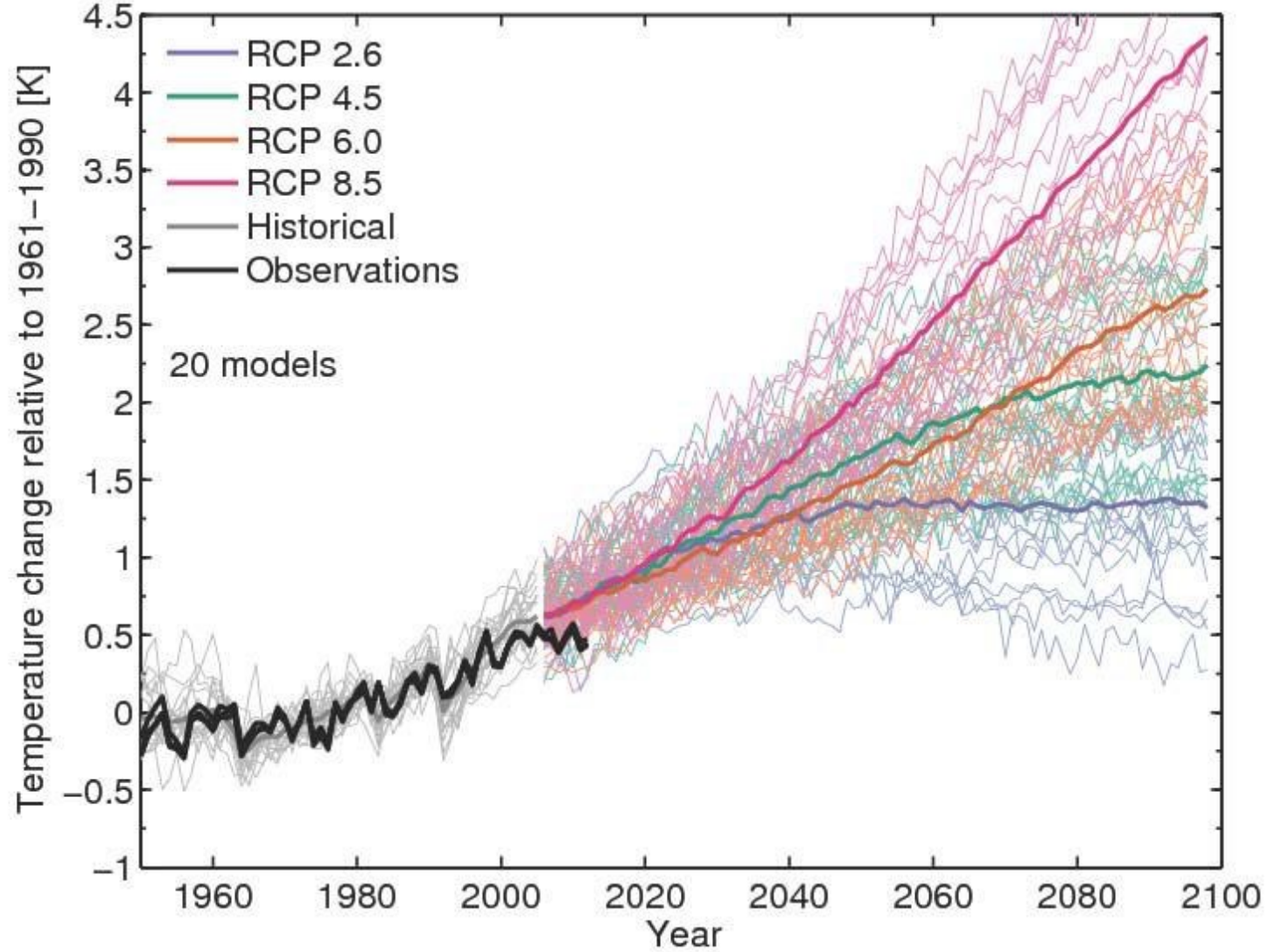
- $\Delta T = 0.8^\circ\text{C}$ (from 1850-1900 ~ preindustrial)
- $\Delta F = 2.29 \text{ W/m}^2$ best estimate per AR5
- $F_{2\times\text{CO}_2}$: forcing from doubled CO_2 ; $\sim 3.71 \text{ W/m}^2$
- $\text{TCR} = (0.8 / 2.29) \times 3.71 = 1.3^\circ\text{C}$ best estimate

Schattingen voor de Transient Climate Respons

TCR probability density between 5th and 95th percentiles; black bars mark 50th percentiles, red bars 17th & 83rd
Blue [green] violins: observational estimates from overall [GHG-attributable] warming; salmon from model simulations



CMIP5 projected changes in global mean ANN temperature



Tabel 3: Opwarming tot aan het eind van de 21e eeuw

Scenario	Opwarming in 2081–2100 op basis van:				CMIP5/TCR ratio t.o.v.
	de CMIP5-modellen		een TCR van 1,35°C		
	°C t.o.v.	°C t.o.v.	°C t.o.v.	°C t.o.v.	
Referentie	1850–1900	2012*	1850–1900*	2012	2012
RCP2.6	1,6	0,8	1,0	0,2	3,4×
RCP4.5	2,4	1,6	1,6	0,8	2,0×
RCP6.0	2,8	2,0	2,0	1,2	1,7×
RCP8.5	4,3	3,5	2,9	2,1	1,7×



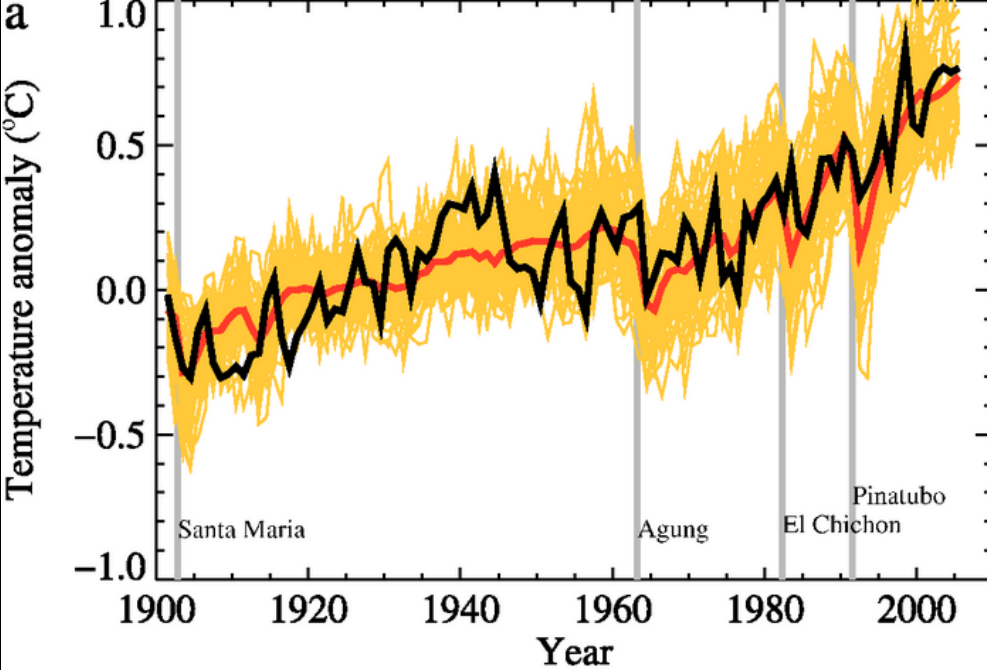
**HOEZO
5 VOOR 12?**

MARCEL CROK



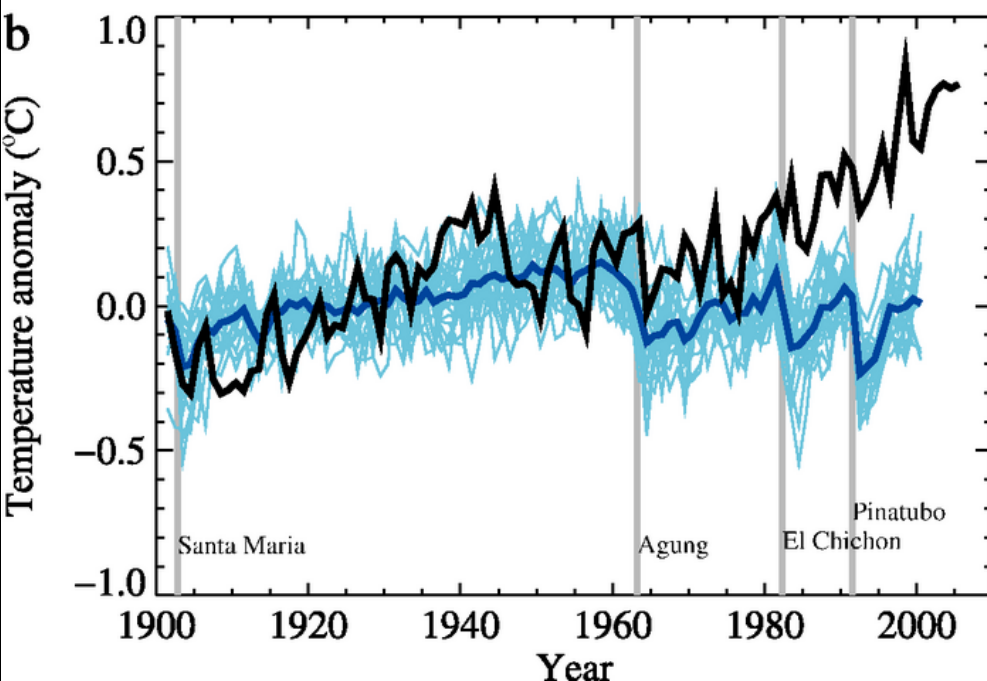
**PLEIDOOI VOOR EEN
FUNDAMENTEEL ANDER
KLIMAATBELEID**

N^WADAM



95% zegt niet veel:

- 1) Is gebaseerd op modellen die nog niet zo goed zijn
- 2) Is gebaseerd op expert judgment
- 3) Is consistent met zeer lage klimaatgevoeligheid
- 4) Zegt je nog niks over de ernst van het 'klimaatprobleem'



Waarom onwenselijk en onhaalbaar?

- Onwenselijk omdat 'de consensus' rond klimaat betekenisloos is in termen van beleid
- Heeft CO₂ effect? Ja 100% consensus
- Is CO₂ een (groot) probleem? Geen consensus dus 'onhaalbaar' om een goed standpunt te formuleren
- We hebben juist meer dissensus nodig!

Waarom onwenselijk?



Marcel Crok | *De staat van het klimaat*

www.staatvanhetklimaat.nl

www.climatedialogue.org

Twitter: @marcelcrok

@climdialogue