

Supplementary Materials for

**Constraining the Intermodel Spread in Cloud and Water  
Vapor Feedback**

Haozhe He<sup>1</sup>, Ryan J. Kramer<sup>2,3</sup>, Brian J. Soden<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science, University of Miami, Miami, FL, USA

<sup>2</sup>Climate and Radiation Laboratory, NASA Goddard Space Flight Center, Greenbelt, MD, USA

<sup>3</sup>Universities Space Research Association, Columbia, MD, USA

Correspondence to: Haozhe He, [haozhe.he@rsmas.miami.edu](mailto:haozhe.he@rsmas.miami.edu)

*Submitted to Geophysical Research Letters*

*Table S1. A list of the CMIP6 climate models analyzed in this study.*

	<b>Institution</b>	<b>Model</b>	<b>DOI piControl</b>	<b>DOI abrupt-4xCO2</b>
1	CSIRO-ARCCSS	ACCESS-CM2	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.4311	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.4237
2	CSIRO	ACCESS-ESM1-5	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.4312	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.4238
3	AWI	AWI-CM-1-1-MR	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.2777	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.2568
4	BCC	BCC-CSM2-MR	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.3016	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.2845
5	BCC	BCC-ESM1	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.3017	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.2846
6	CAMS	CAMS-CSM1-0	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.9797	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.9708
7	CCCma	CanESM5	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.3673	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.3532
8	NCAR	CESM2	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.7733	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.7519
9	NCAR	CESM2-FV2	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.11301	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.11285
10	NCAR	CESM2-WACCM	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.10094	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.10039
11	NCAR	CESM2-WACCM-FV2	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.11302	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.11286
12	THU	CIESM	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.8849	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.8807
13	CMCC	CMCC-CM2-SR5	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.3874	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.3731
14	DOE	E3SM-1-0	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.4499	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.4491
15	EC-Earth-Consortium	EC-Earth3-AerChem	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.4843	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.4519
16	EC-Earth-Consortium	EC-Earth3-Veg	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.4848	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.4524
17	CAS	FGOALS-f3-L	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.3447	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.3176
18	CAS	FGOALS-g3	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.3448	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.3177
19	NOAA-GFDL	GFDL-CM4	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.8666	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.8486
20	NOAA-GFDL	GFDL-ESM4	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.8669	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.8489
21	NASA-GISS	GISS-E2-1-G	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.7380	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.6976
22	NASA-GISS	GISS-E2-1-H	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.7381	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.6977
23	NASA-GISS	GISS-E2-2-G	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.7382	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.6978
24	CCCR-IITM	IITM-ESM	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.3710	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.3516
25	INM	INM-CM4-8	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.5080	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.4931
26	INM	INM-CM5-0	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.5081	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.4932
27	IPSL	IPSL-CM6A-LR	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.5251	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.5109
28	NIMS-KMA	KACE-1-0-G	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.8425	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.8348
29	KIOST	KIOST-ESM	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.5303	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.5288
30	MIROC	MIROC6	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.5711	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.5411
31	HAMMOZ-Consortium	MPI-ESM-1-2-HAM	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.5037	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.5000
32	MPI-M	MPI-ESM1-2-HR	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.6674	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.6458
33	MPI-M	MPI-ESM1-2-LR	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.6675	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.6459
34	MRI	MRI-ESM2-0	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.6900	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.6755
35	NUIST	NESM3	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.8776	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.8719
36	NCC	NorESM2-LM	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.8217	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.7836
37	NCC	NorESM2-MM	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.8221	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.7840
38	SNU	SAM0-UNICON	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.7791	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.7783
39	AS-RCEC	TaiESM1	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.9798	doi:10.22033/ESGF/CMIP6.9709

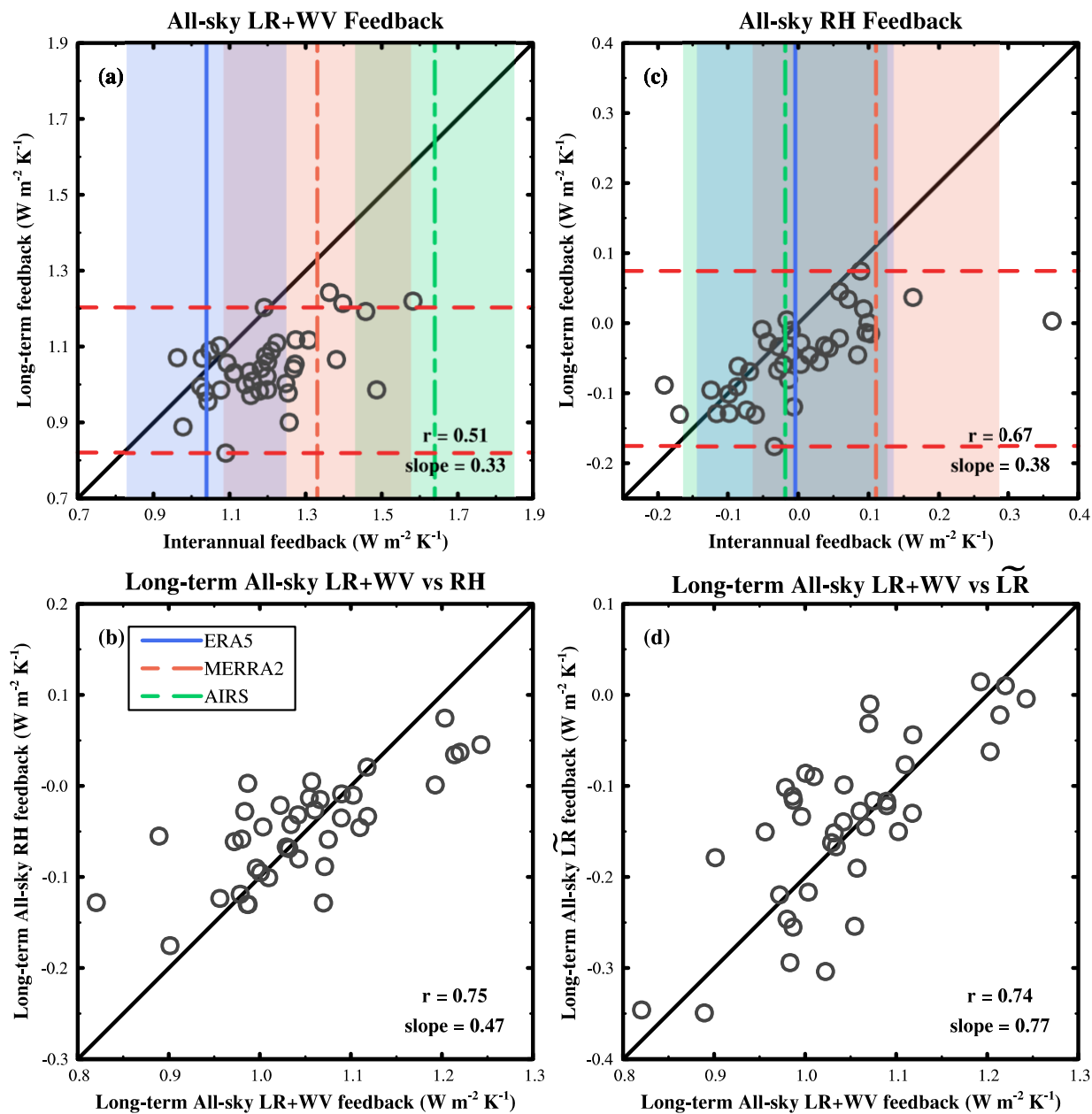


Figure S1. (a-c) are same as Figure 1b, 1c and 1d, except for all-sky condition and (d) a comparison between long-term all-sky LR+WV and relative humidity fixed lapse-rate feedbacks in 39 CMIP6 models.

## Regressions of local feedbacks against global-mean cloud feedback

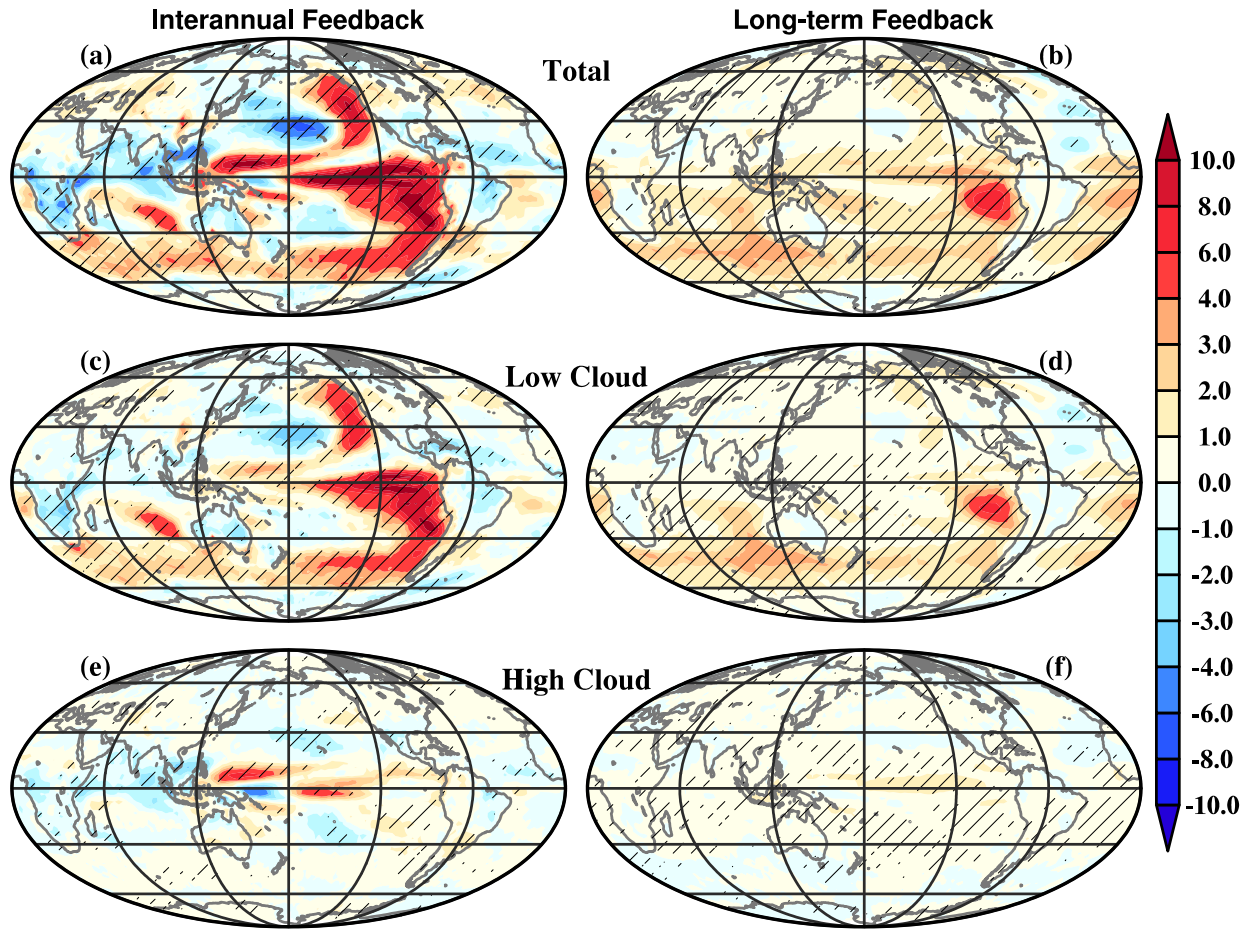


Figure S2. Cross-model regressions of local (a-b) cloud feedback, (c-d) low cloud feedback and (e-f) high cloud feedback against global-mean cloud feedback for both (a, c and e) interannual and (b, d and f) long-term timescales. Hatching indicates area where regression is statistically significant at the 95% level.

# Regressions of local feedbacks against global-mean LR+WV feedback

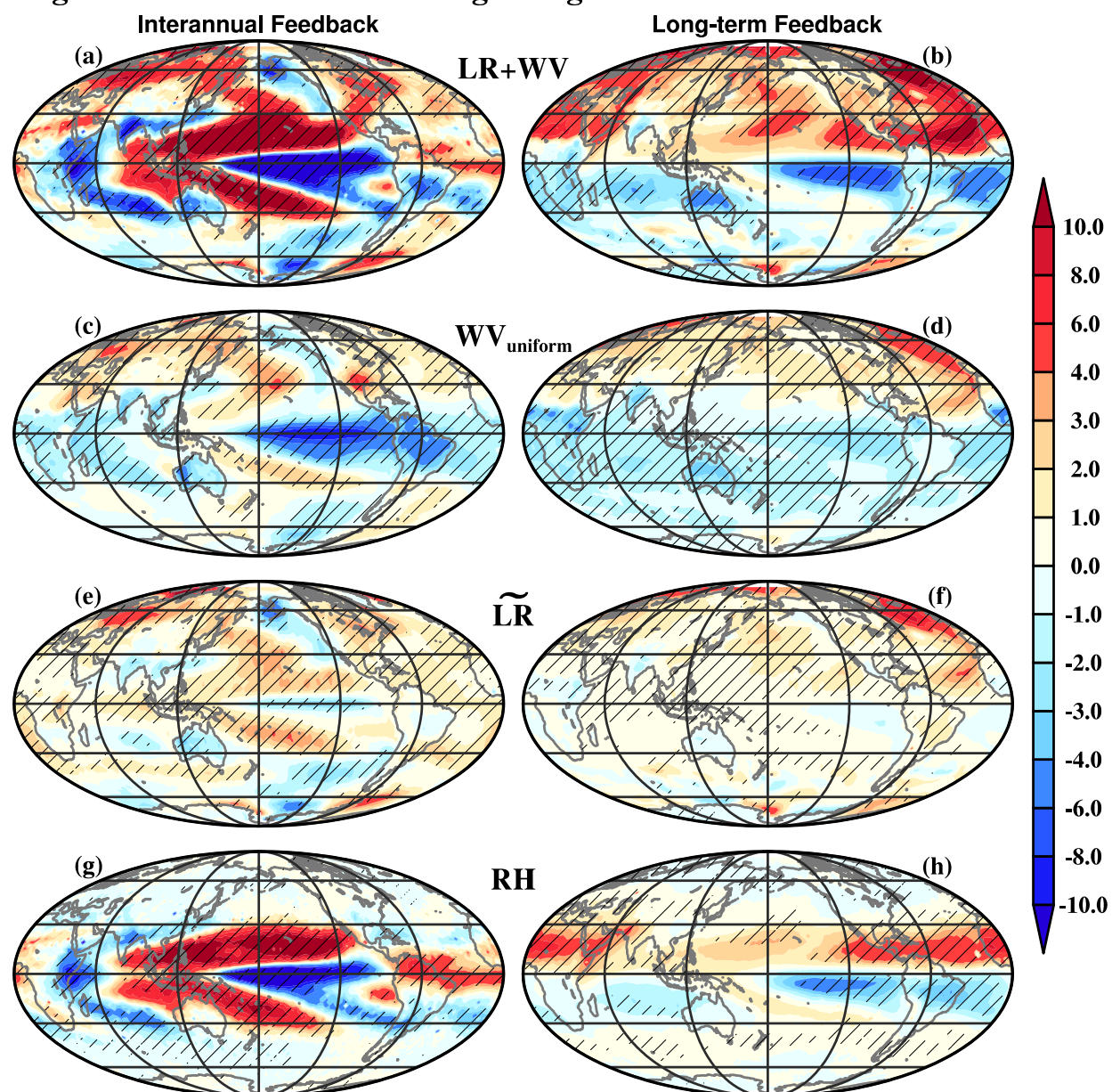


Figure S3. Same as Figure 3, except for all-sky condition.

## Regression of local $\Delta t_{as}$ against global-mean feedback

All-sky LR+WV Feedback

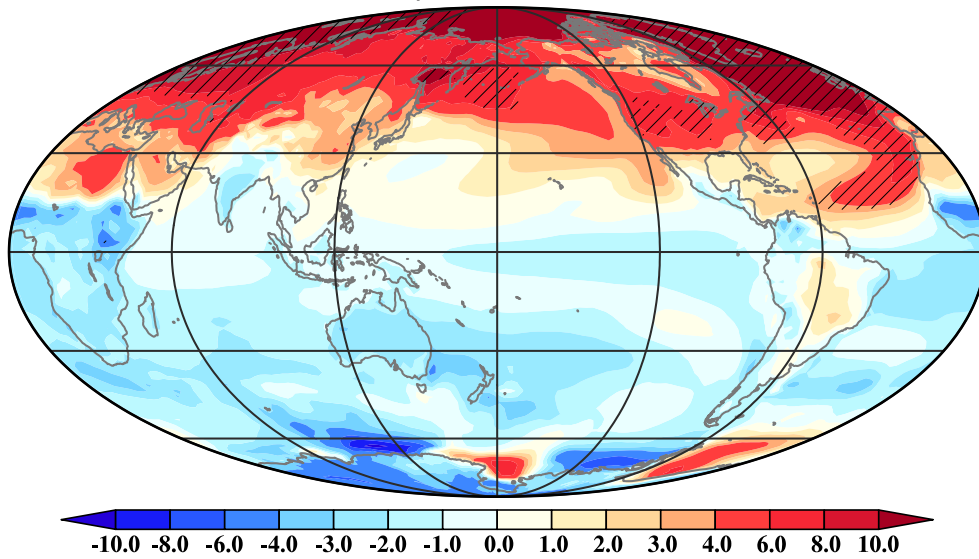


Figure S4. Same as Figure 4b, except for all-sky condition.