

Supplement of Geosci. Model Dev. Discuss., 8, 10455–10538, 2015
<http://www.geosci-model-dev-discuss.net/8/10455/2015/>
doi:10.5194/gmdd-8-10455-2015-supplement
© Author(s) 2015. CC Attribution 3.0 License.



Supplement of

Development studies towards an 11-year global gridded aerosol optical thickness reanalysis for climate and applied applications

P. Lynch et al.

Correspondence to: P. Lynch (peng.lynych.ctr@nrlmry.navy.mil)

The copyright of individual parts of the supplement might differ from the CC-BY 3.0 licence.

Supplemental Material

Table S1. Regional multipliers for smoke emission based on the FLAMBE 2-day-maximum MODIS fire hot spot signal and for dust erodibility based on Ginoux et al., 2001.

region	Smoke emission	Dust erodibility
Africa North	0.8	25N north x0.4, 20N-25N x1.0, 20N south x2.0
Africa South	0.18	2.0
Australia	1.0	0.5
Ctrl. America	0.5	2.0
CONUS	0.6	2.0
East Asia	1.0	2.0
Eurasia Boreal	30E east x0.6 west x1.0	N/A
EUR-Medit	0.7	2.0
India	1.0	2.0
Ins. SE Asia	0.8	N/A
N. Am. Boreal	0.7	N/A
Pen. SE Asia	0.43	N/A
SW Asia	1.0	1.5
South America	0.3	0.5
Other	1.0	2.0

Table S2. Statistics of the reanalysis total AOT at 550nm compared with AERONET L2 6-hr-average data for DJFMAM of 2003-2013. “Mean” and “Median” are the means and medians of the reanalysis regional AOTs. “AMean” and “AMedian” are the means and medians of the regional AERONET AOTs. Also shown are the bias and root mean square error (“RMSE”) and the square of the Pearson correlation coefficient (r^2). “Slope” and “Intercept” are the corresponding Theil-Sen linear regression parameters. “N” is the total number of 6-hrly paired AERONET data in the region for validation.

region	Mean	Median	AMean	AMedian	Bias	Rmse	r^2	Slope	intercept	N
Africa North	0.36	0.24	0.40	0.27	-0.04	0.25	0.68	0.88	0.01	42962
Africa South	0.14	0.13	0.15	0.13	-0.01	0.08	0.45	0.61	0.05	7934
Australia	0.07	0.06	0.07	0.05	0.00	0.05	0.37	0.72	0.02	11103
Ctr. America	0.16	0.12	0.18	0.12	-0.02	0.11	0.71	0.64	0.04	12093
EAST CONUS	0.12	0.11	0.11	0.09	0.01	0.06	0.65	0.86	0.03	39244
East Asia	0.34	0.27	0.40	0.29	-0.06	0.25	0.61	0.63	0.08	26993
Eurasian Boreal	0.16	0.13	0.17	0.13	-0.02	0.09	0.57	0.58	0.05	24149
EUR-Medit	0.15	0.13	0.15	0.12	0.00	0.08	0.57	1.72	-0.07	79008
Indian	0.37	0.34	0.42	0.38	-0.05	0.19	0.54	0.62	0.10	18770
Ins. SE Asia	0.18	0.16	0.23	0.18	-0.05	0.13	0.37	0.44	0.07	4448
N. Am. Boreal	0.11	0.10	0.09	0.07	0.02	0.05	0.46	0.70	0.05	10460
ocean	0.12	0.10	0.10	0.07	0.02	0.07	0.68	0.56	0.06	15645
Pen. SE Asia	0.44	0.36	0.50	0.42	-0.06	0.21	0.66	0.75	0.05	12146
S. America	0.10	0.09	0.09	0.07	0.01	0.07	0.23	0.42	0.06	17563
SW. Asia	0.38	0.32	0.35	0.29	0.02	0.20	0.54	0.84	0.07	10496
WEST CONUS	0.10	0.10	0.08	0.06	0.03	0.06	0.30	0.68	0.05	32145
Globe	0.20	0.13	0.21	0.12	-0.01	0.14	0.71	0.94	0.01	365159

Table S3. Same as Table S2, except for total AOT at 550nm during JJASON of 2003-2013.

region	Mean	Median	AMean	AMedian	Bias	Rmse	r^2	Slope	intercept	N
Africa North	0.32	0.27	0.34	0.27	-0.02	0.20	0.57	0.81	0.05	39732
Africa South	0.21	0.17	0.23	0.19	-0.03	0.09	0.77	0.76	0.02	8312
Australia	0.09	0.07	0.11	0.07	-0.01	0.07	0.59	0.71	0.01	13889
Ctr. America	0.18	0.14	0.20	0.15	-0.02	0.10	0.59	0.67	0.04	9339
EAST CONUS	0.16	0.13	0.18	0.13	-0.01	0.09	0.70	0.91	0.01	49820
East Asia	0.28	0.21	0.37	0.22	-0.09	0.31	0.61	0.52	0.08	26487
Eurasian Boreal	0.14	0.12	0.15	0.12	-0.01	0.08	0.64	0.67	0.04	41112
EUR-Medit	0.17	0.14	0.17	0.14	-0.01	0.08	0.58	1.00	0.00	109530
Indian	0.45	0.41	0.48	0.43	-0.03	0.24	0.55	0.65	0.12	11248
Ins. SE Asia	0.27	0.22	0.37	0.26	-0.10	0.29	0.44	0.49	0.08	3906
N. Am. Boreal	0.11	0.09	0.09	0.06	0.01	0.08	0.64	0.80	0.03	19900
ocean	0.12	0.09	0.10	0.07	0.02	0.06	0.70	0.59	0.05	16470
Pen. SE Asia	0.28	0.22	0.33	0.22	-0.04	0.18	0.70	0.59	0.08	5468
S. America	0.20	0.11	0.22	0.12	-0.02	0.14	0.82	0.71	0.03	23262
SW. Asia	0.45	0.40	0.41	0.36	0.04	0.16	0.64	0.86	0.09	14128
WEST CONUS	0.11	0.10	0.09	0.07	0.02	0.07	0.39	0.76	0.04	43166
Globe	0.19	0.14	0.20	0.13	-0.01	0.14	0.67	1.05	0.00	435769

Table S4. Same as Table S2, except for fine mode AOT at 550nm during DJFMAM of 2003-2013.

region	Mean	Median	AMean	AMedian	Bias	Rmse	r^2	Slope	intercept	N
Africa North	0.11	0.07	0.11	0.07	0.00	0.10	0.46	0.99	0.01	42962
Africa South	0.11	0.09	0.08	0.06	0.03	0.06	0.44	0.87	0.03	7934
Australia	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.03	0.46	0.99	0.00	11103
Ctr. America	0.10	0.06	0.10	0.05	0.00	0.09	0.74	0.86	0.01	12093
EAST CONUS	0.08	0.06	0.07	0.05	0.02	0.04	0.65	1.11	0.01	39244
East Asia	0.23	0.16	0.24	0.14	-0.02	0.17	0.62	0.76	0.03	26993
Eurasian Boreal	0.10	0.08	0.10	0.07	-0.01	0.06	0.60	0.71	0.02	24149
EUR-Medit	0.08	0.07	0.08	0.06	0.00	0.05	0.48	1.29	-0.01	79008
Indian	0.24	0.21	0.22	0.17	0.02	0.15	0.49	0.72	0.08	18770
Ins. SE Asia	0.14	0.12	0.14	0.10	0.01	0.10	0.36	0.62	0.05	4448
N. Am. Boreal	0.06	0.05	0.05	0.04	0.01	0.03	0.54	0.80	0.02	10460
ocean	0.05	0.04	0.04	0.02	0.01	0.04	0.72	0.91	0.01	15645
Pen. SE Asia	0.40	0.32	0.37	0.28	0.03	0.19	0.67	0.85	0.07	12146
S. America	0.05	0.05	0.05	0.04	0.01	0.04	0.38	0.69	0.02	17563
SW. Asia	0.13	0.11	0.10	0.09	0.03	0.07	0.26	0.81	0.04	10496
WEST CONUS	0.05	0.05	0.04	0.03	0.02	0.03	0.28	0.82	0.02	32145
Globe	0.11	0.07	0.11	0.06	0.01	0.09	0.67	1.23	0.00	365159

Table S5. Same as Table S2, except for fine mode AOT at 550nm during JJASON of 2003-2013.

region	Mean	Median	AMean	AMedian	Bias	Rmse	r^2	Slope	intercept	N
Africa North	0.12	0.10	0.08	0.07	0.04	0.09	0.29	1.10	0.02	39732
Africa South	0.16	0.13	0.16	0.11	0.01	0.07	0.77	0.87	0.02	8312
Australia	0.05	0.03	0.06	0.03	-0.01	0.04	0.62	0.84	0.00	13889
Ctr. America	0.07	0.06	0.07	0.05	0.00	0.06	0.44	0.77	0.01	9339
EAST CONUS	0.13	0.10	0.12	0.08	0.01	0.07	0.70	1.12	0.00	49820
East Asia	0.20	0.13	0.25	0.12	-0.05	0.24	0.65	0.62	0.04	26487
Eurasian Boreal	0.10	0.08	0.10	0.07	0.00	0.06	0.68	0.78	0.02	41112
EUR-Medit	0.10	0.09	0.10	0.08	0.01	0.06	0.51	1.15	0.00	109530
Indian	0.30	0.26	0.25	0.18	0.04	0.18	0.48	0.69	0.11	11248
Ins. SE Asia	0.23	0.18	0.26	0.15	-0.03	0.23	0.44	0.59	0.06	3906
N. Am. Boreal	0.08	0.06	0.06	0.04	0.01	0.07	0.64	0.99	0.01	19900
ocean	0.05	0.04	0.04	0.02	0.01	0.04	0.72	0.81	0.02	16470
Pen. SE Asia	0.24	0.17	0.22	0.12	0.02	0.14	0.74	0.75	0.07	5468
S. America	0.16	0.07	0.15	0.07	0.01	0.12	0.84	0.95	0.01	23262
SW. Asia	0.18	0.17	0.15	0.13	0.03	0.07	0.34	0.65	0.08	14128
WEST CONUS	0.07	0.06	0.06	0.04	0.02	0.06	0.44	1.04	0.02	43166
Globe	0.12	0.08	0.11	0.07	0.01	0.10	0.65	1.33	-0.01	435769

Table S6. Same as Table S2, except for coarse mode AOT at 550nm during DJFMAM of 2003-2013.

region	Mean	Median	AMean	AMedian	Bias	Rmse	r^2	Slope	intercept	N
Africa North	0.25	0.14	0.29	0.18	-0.05	0.22	0.60	0.77	0.01	42962
Africa South	0.04	0.03	0.07	0.06	-0.04	0.06	0.38	0.31	0.01	7934
Australia	0.04	0.03	0.04	0.03	0.00	0.04	0.15	0.40	0.02	11103
Ctr. America	0.06	0.05	0.08	0.07	-0.02	0.06	0.26	0.25	0.04	12093
EAST CONUS	0.04	0.04	0.05	0.03	0.00	0.03	0.29	0.45	0.02	39244
East Asia	0.12	0.09	0.16	0.12	-0.05	0.16	0.32	0.42	0.04	26993
Eurasian Boreal	0.06	0.05	0.07	0.05	-0.01	0.05	0.25	0.38	0.03	24149
EUR-Medit	0.07	0.05	0.07	0.05	0.00	0.05	0.60	2.15	-0.05	79008
Indian	0.13	0.10	0.20	0.15	-0.07	0.13	0.53	0.53	0.01	18770
Ins. SE Asia	0.04	0.03	0.09	0.08	-0.05	0.07	0.02	0.08	0.03	4448
N. Am. Boreal	0.05	0.05	0.04	0.03	0.01	0.03	0.21	0.50	0.03	10460
ocean	0.07	0.06	0.06	0.05	0.01	0.05	0.53	0.25	0.05	15645
Pen. SE Asia	0.04	0.03	0.13	0.12	-0.09	0.11	0.15	0.15	0.01	12146
S. America	0.05	0.04	0.04	0.03	0.01	0.05	0.03	0.18	0.03	17563
SW. Asia	0.25	0.19	0.26	0.19	-0.01	0.18	0.51	0.77	0.04	10496
WEST CONUS	0.05	0.05	0.04	0.03	0.01	0.04	0.18	0.51	0.03	32145
Globe	0.09	0.05	0.11	0.06	-0.02	0.11	0.62	0.85	0.01	365159

Table S7. Same as Table S2, except for coarse mode AOT at 550nm during JJASON of 2003-2013.

region	Mean	Median	AMean	AMedian	Bias	Rmse	r^2	Slope	intercept	N
Africa North	0.21	0.15	0.26	0.19	-0.05	0.19	0.52	0.70	0.02	39732
Africa South	0.04	0.04	0.08	0.07	-0.04	0.05	0.42	0.41	0.01	8312
Australia	0.04	0.03	0.05	0.03	-0.01	0.04	0.21	0.45	0.01	13889
Ctr. America	0.10	0.07	0.12	0.08	-0.02	0.07	0.68	0.63	0.02	9339
EAST CONUS	0.03	0.03	0.05	0.04	-0.02	0.04	0.26	0.42	0.01	49820
East Asia	0.08	0.06	0.11	0.09	-0.04	0.12	0.11	0.26	0.04	26487
Eurasian Boreal	0.04	0.04	0.06	0.05	-0.02	0.04	0.20	0.44	0.01	41112
EUR-Medit	0.06	0.05	0.07	0.05	-0.01	0.05	0.58	0.89	0.00	109530
Indian	0.15	0.10	0.22	0.16	-0.07	0.16	0.60	0.61	0.00	11248
Ins. SE Asia	0.04	0.04	0.11	0.10	-0.07	0.11	0.04	0.14	0.02	3906
N. Am. Boreal	0.03	0.03	0.03	0.02	0.00	0.03	0.10	0.34	0.02	19900
ocean	0.06	0.05	0.05	0.04	0.01	0.05	0.58	0.33	0.04	16470
Pen. SE Asia	0.04	0.03	0.11	0.10	-0.07	0.10	0.08	0.08	0.02	5468
S. America	0.04	0.03	0.07	0.05	-0.03	0.07	0.03	0.12	0.02	23262
SW. Asia	0.27	0.22	0.26	0.21	0.01	0.14	0.62	0.93	0.02	14128
WEST CONUS	0.04	0.04	0.04	0.03	0.00	0.03	0.03	0.31	0.03	43166
Globe	0.07	0.04	0.09	0.05	-0.02	0.08	0.61	0.87	0.00	435769