

Supplementary information

Supplementary Table S1. Representativeness comparison of MODIS Terra AOD with different QF filtering criteria for the selected 10 AERONET sites.

Temporal scale	QF values	N_matched pairs	Slope	R ²	mean bias	Uncertainty	%within EE	RMB
Overall								
Hourly	1,2,3	21788	0.88	0.79	0.10	7.45	60.17	1.12
	2,3	17444	0.87	0.80	0.09	6.83	61.68	1.11
Daily	1,2,3	13485	0.89	0.75	0.08	1.20	64.04	1.10
	2,3	11422	0.88	0.75	0.08	1.26	64.73	1.09
Monthly	1,2,3	421	0.92	0.76	0.07	0.68	66.75	1.18
	2,3	411	0.91	0.72	0.07	0.72	66.42	1.16
SEDE_BOKER (30.855°N ,34.782°E)								
Hourly	1,2,3	3380	0.54	0.39	0.13	1.58	34.05	1.64
	2,3	2601	0.51	0.34	0.14	1.73	27.72	1.79
Daily	1,2,3	2049	0.53	0.27	0.12	1.29	37.09	1.63
	2,3	1627	0.52	0.28	0.13	1.37	30.12	1.75
Monthly	1,2,3	62	0.67	0.19	0.12	0.55	19.35	1.74
	2,3	61	0.63	0.16	0.13	0.59	19.67	1.83
Birdsville (-25.899°S ,139.346°E)								
Hourly	1,2,3	2144	0.20	0.06	0.04	23.45	78.96	1.19
	2,3	1897	0.22	0.08	0.04	20.36	78.23	1.25
Daily	1,2,3	1696	0.18	0.02	0.03	2.40	81.43	1.22
	2,3	1547	0.16	0.02	0.03	2.49	81.12	1.28
Monthly	1,2,3	62	0.32	0.06	0.03	1.31	83.87	1.28
	2,3	62	0.33	0.07	0.03	1.32	85.48	1.31
Saada (31.626°N ,-8.156°W)								
Hourly	1,2,3	2296	0.71	0.77	0.06	0.59	74.78	0.95
	2,3	1929	0.71	0.78	0.06	0.56	76.00	0.94
Daily	1,2,3	1454	0.71	0.74	0.06	0.53	75.65	0.94
	2,3	1268	0.72	0.75	0.05	0.50	77.05	0.93
Monthly	1,2,3	44	0.82	0.84	0.03	0.25	88.64	1.03
	2,3	44	0.82	0.83	0.03	0.26	93.18	1.02
Lake_Argyle (-16.108°S ,128.749°E)								
Hourly	1,2,3	2095	0.42	0.43	0.05	1.16	78.71	0.79
	2,3	1797	0.47	0.52	0.05	0.90	79.69	0.68
Daily	1,2,3	1438	0.34	0.39	0.04	0.80	82.41	0.76
	2,3	1336	0.39	0.46	0.04	0.67	81.51	0.66
Monthly	1,2,3	61	0.40	0.73	0.03	0.49	90.16	0.90
	2,3	61	0.42	0.70	0.03	0.42	88.52	0.76
Banizoumbou (13.541°N ,2.665°E)								
Hourly	1,2,3	2314	0.81	0.81	0.12	0.50	61.97	0.95
	2,3	2000	0.81	0.83	0.11	0.45	63.85	0.93

Daily	1,2,3	1275	0.86	0.78	0.10	0.47	64.39	0.95
	2,3	1168	0.84	0.80	0.10	0.43	66.10	0.93
Monthly	1,2,3	42	0.70	0.65	0.07	0.30	80.95	0.97
	2,3	39	0.67	0.59	0.08	0.32	71.79	0.93
IER_Cinzana (13.278°N ,-5.934°W)								
Hourly	1,2,3	2131	0.95	0.79	0.12	0.58	57.95	0.95
	2,3	1468	0.90	0.82	0.11	0.59	59.60	0.94
Daily	1,2,3	1235	0.95	0.76	0.11	0.51	57.81	0.92
	2,3	899	0.93	0.79	0.10	0.51	59.29	0.91
Monthly	1,2,3	36	0.81	0.62	0.09	0.29	72.22	0.96
	2,3	36	0.86	0.58	0.09	0.31	61.11	0.94
Solar_Village (24.907°N ,46.397°E)								
Hourly	1,2,3	1722	0.78	0.60	0.13	1.48	44.72	1.24
	2,3	1389	0.79	0.60	0.13	1.46	43.20	1.25
Daily	1,2,3	1148	0.77	0.52	0.13	0.98	45.82	1.21
	2,3	938	0.75	0.51	0.13	0.92	43.82	1.22
Monthly	1,2,3	49	0.81	0.71	0.11	0.35	30.61	1.36
	2,3	43	0.82	0.73	0.11	0.31	32.56	1.36
Mezaira (23.145°N ,53.779°E)								
Hourly	1,2,3	1575	0.93	0.66	0.11	0.52	51.43	1.12
	2,3	1313	0.95	0.68	0.11	0.50	51.64	1.13
Daily	1,2,3	1076	0.91	0.61	0.11	0.52	52.88	1.09
	2,3	915	0.94	0.64	0.11	0.50	52.90	1.11
Monthly	1,2,3	35	1.05	0.89	0.06	0.20	82.86	1.18
	2,3	35	1.12	0.90	0.07	0.20	74.29	1.22
Carpentras (44.083°N ,5.058°E)								
Hourly	1,2,3	2059	1.06	0.77	0.05	0.63	72.37	1.35
	2,3	1414	1.05	0.83	0.05	0.55	79.28	1.28
Daily	1,2,3	1068	1.05	0.78	0.05	0.58	78.46	1.31
	2,3	826	1.03	0.82	0.04	0.53	84.14	1.26
Monthly	1,2,3	8	1.02	0.81	0.07	0.22	50.00	1.51
	2,3	8	1.02	0.79	0.05	0.24	75.00	1.34
Beijing (39.977°N ,116.381°E)								
Hourly	1,2,3	2072	0.93	0.87	0.13	0.74	56.03	1.19
	2,3	1636	0.95	0.88	0.10	0.42	67.54	1.14
Daily	1,2,3	1046	1.02	0.86	0.09	0.57	70.94	1.13
	2,3	898	1.05	0.86	0.08	0.37	76.50	1.07
Monthly	1,2,3	22	1.16	0.62	0.08	0.26	68.18	1.20
	2,3	22	1.04	0.58	0.06	0.26	77.27	1.05