

Supplementary Materials

S1 Analysis accuracy for ICP-MS

Elements	Mean analysis value/ μg	Reference value / μg	SD/ μg	RSD/%	Elements	Mean analysis value / μg	Reference value / μg	SD/ μg	RSD/%
Li	20.85	22	1.664	6.54	Zn	43.5	42	1.36	3.20
Be	1.74	1.8	0.062	3.59	As	12.8	13.7	0.86	6.74
Na	12094	12020	500	4.11	Rb	89.5	88	2.84	3.22
Mg	6024	6240	134	2.23	Y	20.54	22	1.75	8.37
Al	51548	54539	1951	3.78	Mo	1.15	0.98	0.17	14.65
P	423	446	17.12	4.18	Cd	0.080	0.071	0.006	8.24
K	22541	21056	1662.8	7.84	Sn	2.74	3.0	0.076	2.85
Ca	17523	16850	864.1	4.93	Cs	4.58	4.9	0.119	2.58
Sb	1.18	1.3	0.076	6.56	La	175	164	7.11	4.05
Sc	9.87	10.7	0.149	1.52	Ce	387	402	9.677	2.54
Ti	2584	2710	126.7	4.74	Sm	16.9	18	1.05	6.12
V	59	62	2.33	3.98	W	0.86	1.08	0.11	12.46
Cr	49.5	47	1.80	3.63	Tl	0.58	0.62	0.074	13.15
Mn	541.2	510	15.98	2.97	Pb	18.8	20	1.37	7.22
Co	9.24	8.7	0.19	2.04	Bi	0.41	0.38	0.048	12.10
Ni	20.54	19.4	1.52	7.44	Th	17.5	16.6	0.63	3.78
Cu	17.0	16.3	1.17	7.00	U	1.52	1.4	0.047	3.22

SD: Standard deviation; RSD: relative standard deviation
Geochemistry reference matter (GSS-2) was used.

S2 Analysis accuracy for ICP-OES ($\mu\text{g/g}$)

Elements	GBW07401			GBW07404			GBW07406		
	Reference value	Analysis value	RSD (%)	Reference value	Analysis value	RSD (%)	Reference value	Analysis value	RSD (%)
Si	292600	291100	0.4	238100	234027	1.2	266100	263416	0.7
Al	75100	74296	0.8	124100	125240	0.6	112400	114190	1.1
Ca	12290	12329	0.2	1858	1904	1.7	1572	1560	0.5
Mg	10900	10547	2.3	2950	2868	2.0	2050	2060	0.3
Fe	36300	36910	1.2	72000	71740	0.3	56600	55824	1.0
Ti	4830	4865	0.5	10800	10574	1.5	4390	4313	1.3
Ba	590	592	0.2	213	213	0.0	118	120	1.2
Sr	155	156	0.5	77	76.5	0.5	39	39	0.0
Zr	245	234	3.2	500	511	1.5	220	211	3.0

S3 Chemical compositions (mass percentage, %) of PM_{2.5} source profiles for soil, road and re-suspended dust from Dongying

Species	Soil dust				Road dust			Re-suspended dust		
	Cornfield	Cotton field	Maize field	Composite	New district	Old district	Composite	New district	Old district	Composite
Li	0.0025±0.0013	0.0020±0.0011	0.0033±0.0006	0.0023±0.0011	0.0012±0.0005	0.0030±0.0012	0.0022±0.0013	0.0037±0.0020	0.0044±0.0021	0.0042±0.0020
Be	0.0001±0.0001	0.0001±0.0001	0.0002±0.0000	0.0001±0.0001	0.0001±0.0000	0.0002±0.0000	0.0001±0.0001	0.0002±0.0001	0.0002±0.0000	0.0002±0.0001
Na	0.7399±0.6839	0.5308±0.2244	0.5581±0.1211	0.5795±0.3343	1.1253±0.4537	1.5342±0.2140	1.3590±0.3846	0.9275±0.4314	0.7134±0.2417	0.7848±0.3264
Mg	2.3762±0.4341	2.2121±0.3609	2.0761±0.1447	2.2278±0.3457	1.3009±0.1505	1.5161±0.1803	1.4239±0.1960	1.4559±0.1432	1.4211±0.2433	1.4327±0.2132
Al	9.7094±3.0259	9.9847±2.6756	11.2708±0.1088	10.1094±2.4638	4.4738±0.9678	5.4837±1.2467	5.0509±1.2109	5.0730±0.5006	5.7657±1.0399	5.5348±0.9469
Si	19.8169±2.0629	19.8248±1.2458	21.4068±1.9111	20.0491±1.4905	10.5939±1.6442	12.3012±1.4058	11.5695±1.6949	12.1111±0.8889	13.5634±2.4823	13.0793±2.1834
P	0.0542±0.0345	0.0372±0.0251	0.0706±0.0188	0.0456±0.0276	0.0375±0.0226	0.0544±0.0155	0.0471±0.0200	0.1349±0.0623	1.0061±1.2408	0.7157±1.0883
K	1.0160±0.5735	0.8445±0.4322	1.3913±0.1076	0.9594±0.4528	0.7166±0.2561	1.2473±0.2217	1.0199±0.3549	1.1215±0.4550	1.2009±0.3432	1.1744±0.3780
Ca	11.4101±0.8200	9.4981±1.2736	8.9091±0.7064	9.8236±1.3867	18.1033±3.0489	17.2869±2.3400	17.6368±2.5883	12.4811±1.6015	11.4054±2.3272	11.7640±2.1472
Sc	0.0006±0.0003	0.0005±0.0003	0.0010±0.0001	0.0006±0.0003	0.0003±0.0002	0.0008±0.0001	0.0006±0.0003	0.0007±0.0003	0.0008±0.0002	0.0008±0.0003
Ti	0.4747±0.0465	0.4594±0.0616	0.4860±0.0682	0.4665±0.0560	0.4061±0.1602	0.3189±0.0713	0.3563±0.1209	0.2548±0.0272	0.3124±0.0856	0.2932±0.0761
V	0.0029±0.0015	0.0027±0.0018	0.0052±0.0005	0.0031±0.0018	0.0025±0.0013	0.0046±0.0007	0.0037±0.0014	0.0056±0.0026	0.0055±0.0018	0.0056±0.0020
Cr	0.0137±0.0070	0.0158±0.0099	0.0107±0.0010	0.0146±0.0085	0.0196±0.0217	0.0075±0.0023	0.0127±0.0149	0.0072±0.0039	0.0073±0.0106	0.0073±0.0088
Mn	0.0539±0.0234	0.0472±0.0259	0.0750±0.0034	0.0526±0.0244	0.0334±0.0106	0.0582±0.0092	0.0476±0.0159	0.0441±0.0145	0.0515±0.0173	0.0489±0.0165
Fe	3.7080±1.0863	4.3194±0.6224	5.2361±1.4760	4.3194±0.8962	2.3285±0.4622	2.6995±0.4330	2.5405±0.4684	2.9787±1.0665	3.6846±1.1293	3.4493±1.1416
Co	0.0010±0.0004	0.0010±0.0005	0.0013±0.0002	0.0011±0.0004	0.0014±0.0012	0.0011±0.0002	0.0012±0.0008	0.0010±0.0003	0.0011±0.0003	0.0011±0.0003
Ni	0.0062±0.0039	0.0064±0.0050	0.0057±0.0010	0.0062±0.0042	0.0127±0.0133	0.0040±0.0014	0.0077±0.0094	0.0049±0.0019	0.0049±0.0017	0.0049±0.0018
Cu	0.0117±0.0095	0.0075±0.0033	0.0088±0.0013	0.0086±0.0049	0.0381±0.0351	0.0133±0.0047	0.0239±0.0254	0.0122±0.0051	0.0099±0.0038	0.0107±0.0043
Zn	0.0550±0.0348	0.0461±0.0355	0.0194±0.0047	0.0442±0.0330	0.0397±0.0190	0.0431±0.0246	0.0416±0.0216	0.0537±0.0193	0.1184±0.1054	0.0965±0.0914
As	0.0046±0.0046	0.0019±0.0010	0.0026±0.0010	0.0026±0.0023	0.0027±0.0013	0.0028±0.0010	0.0028±0.0011	0.0024±0.0011	0.0020±0.0009	0.0021±0.0010
Rb	0.0043±0.0025	0.0037±0.0021	0.0065±0.0009	0.0043±0.0022	0.0031±0.0011	0.0057±0.0009	0.0046±0.0016	0.0048±0.0023	0.0055±0.0018	0.0053±0.0020
Sr	0.0264±0.0028	0.0284±0.0048	0.0344±0.0052	0.0288±0.0049	0.0264±0.0055	0.0261±0.0054	0.0262±0.0052	0.0347±0.0026	0.0331±0.0044	0.0337±0.0039
Y	0.0013±0.0006	0.0011±0.0006	0.0019±0.0004	0.0012±0.0006	0.0007±0.0004	0.0018±0.0003	0.0013±0.0006	0.0015±0.0007	0.0018±0.0004	0.0017±0.0005
Zr	0.0411±0.0156	0.0463±0.0273	0.0343±0.0049	0.0435±0.0228	0.0623±0.0342	0.0266±0.0087	0.0419±0.0288	0.0181±0.0070	0.0249±0.0070	0.0226±0.0076
Mo	0.0004±0.0002	0.0005±0.0002	0.0005±0.0001	0.0005±0.0002	0.0007±0.0002	0.0007±0.0002	0.0007±0.0002	0.0004±0.0002	0.0004±0.0002	0.0004±0.0002
Cd	0.0001±0.0001	0.0002±0.0001	0.0001±0.0001	0.0002±0.0001	0.0003±0.0006	0.0001±0.0001	0.0002±0.0004	0.0002±0.0001	0.0003±0.0002	0.0002±0.0001
Sn	0.0005±0.0001	0.0006±0.0002	0.0007±0.0001	0.0006±0.0002	0.0006±0.0003	0.0005±0.0003	0.0005±0.0003	0.0008±0.0002	0.0011±0.0005	0.0010±0.0004

Species	Soil dust				Road dust			Re-suspended dust		
	Cornfield	Cotton field	Maize field	Composite	New district	Old district	Composite	New district	Old district	Composite
Sb	0.0005±0.0003	0.0004±0.0003	0.0002±0.0001	0.0004±0.0003	0.0002±0.0002	0.0003±0.0002	0.0002±0.0002	0.0006±0.0002	0.0005±0.0001	0.0005±0.0002
Cs	0.0004±0.0002	0.0003±0.0002	0.0007±0.0001	0.0004±0.0002	0.0002±0.0001	0.0005±0.0001	0.0004±0.0002	0.0004±0.0002	0.0005±0.0001	0.0004±0.0001
Ba	0.0842±0.0209	0.0888±0.0303	0.0758±0.0144	0.0860±0.0259	0.1428±0.0271	0.1723±0.0286	0.1597±0.0308	0.0880±0.0327	0.1292±0.0268	0.1155±0.0346
La	0.0013±0.0006	0.0011±0.0006	0.0020±0.0001	0.0012±0.0006	0.0012±0.0007	0.0022±0.0003	0.0017±0.0007	0.0033±0.0016	0.0035±0.0009	0.0035±0.0012
Ce	0.0024±0.0011	0.0021±0.0012	0.0040±0.0001	0.0024±0.0012	0.0020±0.0011	0.0040±0.0008	0.0031±0.0013	0.0053±0.0026	0.0055±0.0016	0.0055±0.0019
Sm	0.0002±0.0001	0.0002±0.0001	0.0004±0.0000	0.0002±0.0001	0.0002±0.0001	0.0004±0.0000	0.0003±0.0001	0.0003±0.0002	0.0004±0.0001	0.0004±0.0001
W	0.0005±0.0003	0.0004±0.0002	0.0005±0.0001	0.0005±0.0002	0.0026±0.0030	0.0006±0.0002	0.0015±0.0022	0.0005±0.0003	0.0008±0.0003	0.0007±0.0003
Tl	0.0001±0.0001	0.0001±0.0001	0.0001±0.0000	0.0001±0.0001	0.0001±0.0001	0.0001±0.0000	0.0001±0.0000	0.0001±0.0000	0.0001±0.0000	0.0001±0.0000
Pb	0.0081±0.0066	0.0063±0.0028	0.0051±0.0018	0.0065±0.0036	0.0040±0.0019	0.0075±0.0039	0.0060±0.0036	0.0167±0.0057	0.0191±0.0078	0.0183±0.0072
Bi	0.0002±0.0001	0.0001±0.0000	0.0001±0.0000	0.0001±0.0001	0.0002±0.0001	0.0002±0.0001	0.0002±0.0001	0.0003±0.0001	0.0002±0.0001	0.0003±0.0001
Th	0.0006±0.0003	0.0005±0.0003	0.0010±0.0002	0.0006±0.0003	0.0004±0.0002	0.0009±0.0001	0.0007±0.0003	0.0008±0.0004	0.0009±0.0002	0.0009±0.0003
U	0.0002±0.0002	0.0002±0.0001	0.0002±0.0001	0.0002±0.0001	0.0001±0.0000	0.0003±0.0000	0.0002±0.0001	0.0003±0.0001	0.0003±0.0001	0.0003±0.0001
F ⁻	0.0101±0.0062	0.0103±0.0066	0.0099±0.0023	0.0102±0.0057	0.0024±0.0031	0.0072±0.0017	0.0052±0.0034	0.0563±0.0335	0.0462±0.0309	0.0495±0.0316
Cl ⁻	0.6176±0.5996	0.3626±0.1917	0.2644±0.0150	0.4032±0.3044	1.2719±0.1395	1.6778±0.2251	1.5039±0.2797	0.5140±0.2131	0.4235±0.2833	0.4536±0.2618
NO ₃ ⁻	0.0000±0.0000	0.0262±0.0368	0.0180±0.0082	0.0194±0.0310	0.0441±0.0166	0.0116±0.0164	0.0255±0.0230	0.0027±0.0045	0.0127±0.0224	0.0093±0.0189
SO ₄ ²⁻	0.6610±0.0840	0.8240±0.8667	0.6056±0.3681	0.7579±0.6946	0.6622±0.2497	1.0382±0.2084	0.8771±0.2910	4.7391±0.9429	2.2373±1.5725	3.0713±1.8262
NH ₄ ⁺	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000
Na ⁺	0.6993±0.6826	0.4730±0.2236	0.5356±0.0982	0.5305±0.3348	0.9421±0.3493	1.4203±0.1903	1.2154±0.3560	0.7997±0.3919	0.6113±0.2384	0.6741±0.3050
Mg ²⁺	0.7895±0.3631	0.7121±0.2443	0.6957±0.1976	0.7263±0.2474	0.5395±0.1950	0.4341±0.1445	0.4793±0.1697	0.3807±0.1883	0.4537±0.2384	0.4293±0.2224
K ⁺	0.7625±0.3458	0.4546±0.1491	0.5254±0.1092	0.5307±0.2223	0.3834±0.1592	0.3082±0.1158	0.3404±0.1358	0.3118±0.1008	0.4201±0.1827	0.3840±0.1665
Ca ²⁺	8.2632±2.1121	6.4302±2.6612	6.0292±0.9385	6.7657±2.4065	4.7824±2.8077	5.9427±1.6917	5.4454±2.2199	4.2029±1.7940	1.4063±1.4874	2.3385±2.0606
OC	3.8545±0.4502	3.5471±0.6272	3.0670±0.5811	3.5444±0.5970	8.0360±2.5155	6.8492±0.6933	7.3578±1.7504	4.7424±0.5128	4.2039±0.5791	4.3834±0.6066
EC	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.3413±0.2474	0.1600±0.0330	0.2377±0.1811	0.1648±0.0910	0.2654±0.2034	0.2318±0.1789

S4 Chemical compositions (mass percentage, %) of PM₁₀ source profiles for soil, road and re-suspended dust from Dongying

Species	Soil dust				Road dust			Re-suspended dust		
	Cornfield	Cotton field	Maize field	Composite	New district	Old district	Composite	New district	Old district	Composite
Li	0.0042±0.0012	0.0030±0.0019	0.0042±0.0010	0.0034±0.0017	0.0015±0.0006	0.0034±0.0009	0.0025±0.0012	0.0041±0.0015	0.0055±0.0023	0.0051±0.0021
Be	0.0002±0.0001	0.0001±0.0001	0.0002±0.0000	0.0002±0.0001	0.0001±0.0000	0.0002±0.0000	0.0001±0.0000	0.0002±0.0000	0.0002±0.0000	0.0002±0.0000
Na	0.7057±0.2363	0.4512±0.2190	0.6555±0.1081	0.5349±0.2298	1.5318±0.2531	1.7088±0.2693	1.6262±0.2684	0.9102±0.3006	0.7373±0.1805	0.7909±0.2336
Mg	1.7343±0.1153	1.8632±0.1845	1.8486±0.1402	1.8335±0.1656	1.1784±0.1618	1.3834±0.2024	1.2877±0.2072	1.3679±0.2058	1.3601±0.2771	1.3625±0.2534
Al	7.8589±2.5482	7.8302±1.3415	8.4322±0.7631	7.9224±1.4826	3.6619±0.5682	4.1685±0.4107	3.9321±0.5396	4.7145±0.5807	5.6082±1.0189	5.3308±0.9888
Si	20.3194±2.4594	20.9616±1.4961	21.5961±2.0757	20.9146±1.6716	9.4967±1.1536	10.8063±1.2535	10.1951±1.3466	11.8877±1.5442	13.6212±2.6485	13.0832±2.4713
P	0.0808±0.0153	0.0559±0.0378	0.0858±0.0223	0.0655±0.0337	0.0300±0.0080	0.0538±0.0121	0.0427±0.0159	0.1360±0.0459	1.1024±1.2702	0.8025±1.1413
K	1.6040±0.4258	1.1828±0.6977	1.7289±0.1802	1.3511±0.6215	0.8939±0.1563	1.2467±0.1754	1.0821±0.2430	1.0917±0.3078	1.2553±0.2960	1.2045±0.3041
Ca	8.0038±0.9862	8.3407±0.5880	8.5888±0.2838	8.3040±0.6347	19.7205±1.5685	16.5187±1.6633	18.0129±2.2741	11.6674±1.1851	10.7865±1.8918	11.0599±1.7326
Sc	0.0012±0.0003	0.0008±0.0005	0.0013±0.0002	0.0010±0.0005	0.0005±0.0002	0.0008±0.0001	0.0006±0.0002	0.0007±0.0002	0.0008±0.0002	0.0008±0.0002
Ti	0.4524±0.0969	0.4405±0.0392	0.4326±0.0806	0.4419±0.0541	0.2280±0.0638	0.2460±0.0370	0.2376±0.0501	0.2558±0.0470	0.3134±0.0758	0.2955±0.0725
V	0.0068±0.0033	0.0050±0.0037	0.0067±0.0010	0.0056±0.0033	0.0032±0.0013	0.0055±0.0008	0.0044±0.0016	0.0056±0.0019	0.0065±0.0016	0.0062±0.0017
Cr	0.0082±0.0012	0.0079±0.0032	0.0090±0.0006	0.0081±0.0026	0.0052±0.0015	0.0056±0.0009	0.0054±0.0012	0.0057±0.0022	0.0061±0.0017	0.0060±0.0018
Mn	0.0857±0.0161	0.0666±0.0356	0.0900±0.0094	0.0740±0.0306	0.0380±0.0072	0.0557±0.0047	0.0475±0.0108	0.0430±0.0119	0.0535±0.0144	0.0502±0.0143
Fe	3.8139±0.2373	4.1729±0.3852	4.3374±0.6299	4.1195±0.4016	1.8475±0.2975	2.2653±0.3417	2.0703±0.3780	3.1204±0.4304	3.6588±1.0596	3.4917±0.9376
Co	0.0017±0.0004	0.0014±0.0007	0.0017±0.0003	0.0015±0.0006	0.0008±0.0001	0.0011±0.0002	0.0009±0.0002	0.0009±0.0002	0.0011±0.0002	0.0011±0.0002
Ni	0.0056±0.0010	0.0045±0.0021	0.0060±0.0020	0.0049±0.0019	0.0036±0.0010	0.0033±0.0008	0.0034±0.0009	0.0042±0.0012	0.0043±0.0005	0.0043±0.0007
Cu	0.0096±0.0020	0.0072±0.0039	0.0090±0.0040	0.0080±0.0035	0.0091±0.0035	0.0109±0.0031	0.0101±0.0033	0.0113±0.0054	0.0076±0.0020	0.0087±0.0038
Zn	0.0279±0.0109	0.0239±0.0093	0.0170±0.0011	0.0238±0.0091	0.0208±0.0041	0.0385±0.0238	0.0302±0.0194	0.0478±0.0180	0.0833±0.0600	0.0714±0.0524
As	0.0022±0.0004	0.0015±0.0010	0.0023±0.0004	0.0018±0.0008	0.0013±0.0003	0.0020±0.0005	0.0017±0.0006	0.0020±0.0007	0.0019±0.0005	0.0019±0.0006
Rb	0.0078±0.0028	0.0052±0.0034	0.0089±0.0023	0.0063±0.0033	0.0040±0.0011	0.0061±0.0007	0.0051±0.0014	0.0048±0.0016	0.0061±0.0017	0.0057±0.0017
Sr	0.0241±0.0079	0.0258±0.0037	0.0279±0.0036	0.0258±0.0045	0.0251±0.0035	0.0252±0.0029	0.0252±0.0031	0.0332±0.0052	0.0332±0.0036	0.0332±0.0041
Y	0.0023±0.0006	0.0016±0.0011	0.0023±0.0005	0.0018±0.0009	0.0010±0.0003	0.0018±0.0002	0.0014±0.0005	0.0014±0.0005	0.0020±0.0005	0.0018±0.0005
Zr	0.0296±0.0102	0.0268±0.0041	0.0293±0.0048	0.0278±0.0054	0.0188±0.0080	0.0179±0.0025	0.0183±0.0055	0.0218±0.0054	0.0223±0.0059	0.0221±0.0057
Mo	0.0005±0.0001	0.0004±0.0002	0.0005±0.0001	0.0004±0.0002	0.0006±0.0003	0.0005±0.0002	0.0006±0.0002	0.0003±0.0001	0.0003±0.0001	0.0003±0.0001
Cd	0.0001±0.0000	0.0001±0.0000	0.0000±0.0000	0.0001±0.0000	0.0001±0.0000	0.0001±0.0000	0.0001±0.0000	0.0002±0.0001	0.0002±0.0002	0.0002±0.0002
Sn	0.0004±0.0000	0.0003±0.0001	0.0005±0.0001	0.0003±0.0001	0.0003±0.0001	0.0003±0.0001	0.0003±0.0001	0.0006±0.0002	0.0008±0.0002	0.0007±0.0002

Species	Soil dust				Road dust			Re-suspended dust		
	Cornfield	Cotton field	Maize field	Composite	New district	Old district	Composite	New district	Old district	Composite
Sb	0.0002±0.0001	0.0002±0.0000	0.0002±0.0000	0.0002±0.0000	0.0001±0.0000	0.0002±0.0001	0.0002±0.0001	0.0005±0.0002	0.0005±0.0001	0.0005±0.0001
Cs	0.0007±0.0002	0.0005±0.0004	0.0008±0.0002	0.0006±0.0003	0.0003±0.0001	0.0005±0.0001	0.0004±0.0001	0.0004±0.0001	0.0005±0.0001	0.0005±0.0001
Ba	0.0665±0.0105	0.0750±0.0129	0.0705±0.0107	0.0726±0.0119	0.1257±0.0136	0.1537±0.0230	0.1406±0.0235	0.0928±0.0186	0.1465±0.0445	0.1298±0.0456
La	0.0025±0.0010	0.0016±0.0010	0.0026±0.0001	0.0020±0.0010	0.0017±0.0006	0.0024±0.0003	0.0021±0.0006	0.0034±0.0012	0.0041±0.0008	0.0039±0.0010
Ce	0.0049±0.0020	0.0038±0.0025	0.0062±0.0002	0.0044±0.0023	0.0030±0.0013	0.0046±0.0003	0.0039±0.0012	0.0052±0.0018	0.0065±0.0012	0.0061±0.0015
Sm	0.0005±0.0001	0.0003±0.0002	0.0005±0.0000	0.0004±0.0002	0.0002±0.0001	0.0004±0.0000	0.0003±0.0001	0.0003±0.0001	0.0004±0.0001	0.0004±0.0001
W	0.0005±0.0000	0.0004±0.0002	0.0005±0.0002	0.0004±0.0002	0.0006±0.0002	0.0004±0.0001	0.0005±0.0002	0.0004±0.0001	0.0007±0.0001	0.0006±0.0002
Tl	0.0001±0.0000	0.0001±0.0000	0.0001±0.0000	0.0001±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0001±0.0000	0.0001±0.0000	0.0001±0.0000
Pb	0.0048±0.0005	0.0037±0.0009	0.0044±0.0002	0.0040±0.0009	0.0039±0.0011	0.0057±0.0006	0.0049±0.0013	0.0164±0.0049	0.0163±0.0047	0.0168±0.0056
Bi	0.0001±0.0000	0.0001±0.0000	0.0001±0.0000	0.0001±0.0000	0.0001±0.0001	0.0002±0.0001	0.0001±0.0001	0.0002±0.0001	0.0002±0.0001	0.0002±0.0001
Th	0.0011±0.0003	0.0008±0.0006	0.0013±0.0002	0.0009±0.0005	0.0005±0.0002	0.0009±0.0001	0.0008±0.0003	0.0008±0.0003	0.0010±0.0002	0.0009±0.0003
U	0.0003±0.0001	0.0002±0.0001	0.0003±0.0001	0.0002±0.0001	0.0001±0.0000	0.0002±0.0000	0.0002±0.0001	0.0002±0.0001	0.0003±0.0001	0.0003±0.0001
F ⁻	0.0068±0.0018	0.0059±0.0032	0.0083±0.0030	0.0064±0.0029	0.0047±0.0027	0.0048±0.0018	0.0048±0.0022	0.0405±0.0120	0.0269±0.0154	0.0311±0.0156
Cl ⁻	0.2620±0.1477	0.2413±0.1693	0.2250±0.1132	0.2434±0.1487	1.6825±0.4077	1.5816±0.4033	1.6287±0.3941	0.6155±0.2927	0.3729±0.3191	0.4482±0.3265
NO ₃ ⁻	0.0000±0.0000	0.0020±0.0041	0.0000±0.0000	0.0013±0.0033	0.0275±0.0143	0.0003±0.0009	0.0130±0.0169	0.0054±0.0066	0.0206±0.0618	0.0159±0.0516
SO ₄ ²⁻	0.2267±0.2094	0.3601±0.3284	0.1946±0.1720	0.3079±0.2842	0.5477±0.1554	0.9036±0.4350	0.7375±0.3724	4.3113±0.9594	1.9907±1.4563	2.7109±1.7017
NH ₄ ⁺	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000
Na ⁺	0.5203±0.1215	0.3935±0.2791	0.5612±0.0242	0.4446±0.2355	1.3643±0.3876	1.5928±0.2545	1.4862±0.3327	0.7618±0.2844	0.5811±0.2429	0.6372±0.2653
M ^{B2+}	0.3788±0.1362	0.3641±0.1143	0.3782±0.0431	0.3693±0.1053	0.1935±0.1452	0.2295±0.0734	0.2127±0.1099	0.2614±0.0667	0.2466±0.1195	0.2512±0.1049
K ⁺	0.2313±0.0678	0.2444±0.1258	0.2402±0.0841	0.2410±0.1050	0.2475±0.1037	0.2362±0.0618	0.2415±0.0809	0.2681±0.1039	0.2249±0.0932	0.2383±0.0969
Ca ²⁺	3.0422±1.4985	3.7726±1.7407	3.0100±0.8058	3.5071±1.5481	2.2191±1.8345	3.9945±1.2453	3.1660±1.7488	4.5599±1.5308	1.9415±1.7149	2.7541±2.0457
OC	2.7309±0.2092	2.7120±0.5442	3.0488±0.4847	2.7642±0.4708	6.9603±1.2192	6.0212±0.6550	6.4594±1.0424	3.9317±1.0097	3.8880±0.5068	3.9016±0.6827
EC	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.1821±0.0500	0.1358±0.0251	0.1574±0.0443	0.1039±0.0313	0.2266±0.2213	0.1886±0.1919

S5 Chemical compositions (mass percentage, %) of TSP source profiles for soil, road and re-suspended dust from Dongying

Species	Soil dust				Road dust			Re-suspended dust		
	Cornfield	Cotton field	Maize field	Composite	New district	Old district	Composite	New district	Old district	Composite
Li	0.0038±0.0011	0.0042±0.0020	0.0041±0.0008	0.0041±0.0016	0.0024±0.0008	0.0038±0.0014	0.0032±0.0013	0.0038±0.0014	0.0073±0.0032	0.0061±0.0032
Be	0.0001±0.0000	0.0001±0.0000	0.0002±0.0000	0.0001±0.0000	0.0001±0.0000	0.0001±0.0000	0.0001±0.0000	0.0001±0.0000	0.0002±0.0001	0.0002±0.0001
Na	0.7401±0.1984	0.7644±0.2213	0.8675±0.1055	0.7739±0.1968	2.5301±0.9036	1.8912±0.4696	2.1893±0.7543	0.8673±0.2973	1.0670±0.3435	1.0004±0.3375
Mg	1.9412±0.6050	1.6897±0.2984	1.3962±0.1064	1.7017±0.3737	1.4855±0.5760	1.5906±0.4160	1.5416±0.4813	2.0617±1.2493	1.9448±1.2083	1.9838±1.2017
Al	6.1267±0.0808	7.1515±1.3512	5.8381±0.4884	6.7443±1.2133	4.1095±1.6330	4.5266±1.3968	4.3320±1.4713	6.7775±4.2348	7.4199±3.9729	7.2058±4.0002
Si	27.2561±2.4369	25.3779±2.4570	22.6971±2.7181	25.3974±2.6676	12.5420±4.1061	14.0968±3.8739	13.3712±3.9210	18.8805±11.5866	18.4334±5.1442	18.5876±7.7595
P	0.0737±0.0275	0.0746±0.0340	0.0861±0.0138	0.0760±0.0293	0.0419±0.0144	0.0532±0.0180	0.0479±0.0169	0.1087±0.0378	1.0671±1.3180	0.7476±1.1618
K	1.0591±0.3033	1.2460±0.4266	1.3423±0.3151	1.2197±0.3775	1.1192±0.2648	1.1410±0.3049	1.1308±0.2769	0.9984±0.3438	1.5732±0.6016	1.3816±0.5914
Ca	6.5942±1.5724	6.0892±0.8147	5.5829±0.0275	6.1251±0.9412	16.5378±1.3458	14.6125±2.3482	15.5110±2.1264	12.5755±5.0222	10.9747±5.9226	11.5083±5.6034
Sc	0.0007±0.0002	0.0009±0.0003	0.0009±0.0002	0.0008±0.0003	0.0006±0.0002	0.0007±0.0002	0.0007±0.0002	0.0006±0.0002	0.0010±0.0004	0.0009±0.0004
Ti	0.5733±0.1793	0.4707±0.0977	0.3984±0.0510	0.4823±0.1188	0.2386±0.0810	0.2875±0.0857	0.2647±0.0844	0.3956±0.2491	0.4684±0.2563	0.4441±0.2520
V	0.0045±0.0010	0.0055±0.0024	0.0063±0.0015	0.0054±0.0021	0.0046±0.0015	0.0052±0.0015	0.0049±0.0015	0.0049±0.0020	0.0086±0.0033	0.0074±0.0034
Cr	0.0027±0.0003	0.0043±0.0020	0.0057±0.0013	0.0041±0.0019	0.0050±0.0021	0.0042±0.0012	0.0046±0.0016	0.0049±0.0025	0.0077±0.0027	0.0068±0.0029
Mn	0.0437±0.0148	0.0566±0.0193	0.0591±0.0129	0.0542±0.0175	0.0437±0.0090	0.0489±0.0138	0.0464±0.0117	0.0377±0.0109	0.0671±0.0307	0.0573±0.0293
Fe	4.1870±1.2480	3.5326±0.5942	3.0894±0.0662	3.6095±0.7615	2.1681±0.6474	2.4471±0.6983	2.3169±0.6665	4.1698±2.4710	4.8305±2.4025	4.6102±2.4035
Co	0.0009±0.0003	0.0012±0.0004	0.0011±0.0002	0.0012±0.0004	0.0009±0.0002	0.0009±0.0003	0.0009±0.0002	0.0008±0.0003	0.0014±0.0006	0.0012±0.0006
Ni	0.0026±0.0009	0.0039±0.0015	0.0033±0.0007	0.0035±0.0014	0.0048±0.0023	0.0026±0.0008	0.0037±0.0020	0.0036±0.0013	0.0051±0.0016	0.0046±0.0017
Cu	0.0031±0.0013	0.0045±0.0014	0.0030±0.0004	0.0040±0.0014	0.0091±0.0033	0.0080±0.0028	0.0085±0.0030	0.0094±0.0041	0.0088±0.0036	0.0090±0.0037
Zn	0.0064±0.0030	0.0106±0.0044	0.0082±0.0016	0.0093±0.0041	0.0156±0.0028	0.0217±0.0081	0.0188±0.0068	0.0349±0.0116	0.0846±0.0776	0.0680±0.0675
As	0.0008±0.0003	0.0010±0.0003	0.0012±0.0002	0.0010±0.0003	0.0010±0.0002	0.0013±0.0004	0.0012±0.0003	0.0016±0.0006	0.0021±0.0009	0.0019±0.0008
Rb	0.0055±0.0016	0.0064±0.0027	0.0069±0.0017	0.0063±0.0023	0.0053±0.0014	0.0058±0.0016	0.0055±0.0015	0.0044±0.0017	0.0079±0.0032	0.0067±0.0032
Sr	0.0239±0.0062	0.0215±0.0038	0.0199±0.0002	0.0218±0.0040	0.0285±0.0127	0.0275±0.0077	0.0279±0.0099	0.0356±0.0090	0.0431±0.0190	0.0408±0.0168
Y	0.0017±0.0005	0.0019±0.0007	0.0019±0.0004	0.0018±0.0006	0.0013±0.0005	0.0016±0.0004	0.0015±0.0005	0.0013±0.0006	0.0026±0.0013	0.0022±0.0012
Zr	0.0217±0.0046	0.0224±0.0070	0.0184±0.0016	0.0217±0.0060	0.0117±0.0029	0.0152±0.0047	0.0136±0.0042	0.0272±0.0161	0.0292±0.0147	0.0285±0.0149
Mo	0.0001±0.0000	0.0002±0.0001	0.0002±0.0000	0.0002±0.0001	0.0003±0.0001	0.0003±0.0001	0.0003±0.0001	0.0003±0.0001	0.0004±0.0001	0.0003±0.0001
Cd	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0002±0.0001	0.0002±0.0002	0.0002±0.0002
Sn	0.0001±0.0000	0.0002±0.0001	0.0002±0.0000	0.0001±0.0001	0.0002±0.0000	0.0002±0.0000	0.0002±0.0000	0.0004±0.0002	0.0008±0.0008	0.0007±0.0007

Species	Soil dust				Road dust			Re-suspended dust		
	Cornfield	Cotton field	Maize field	Composite	New district	Old district	Composite	New district	Old district	Composite
Sb	0.0001±0.0001	0.0001±0.0000	0.0001±0.0000	0.0001±0.0001	0.0001±0.0000	0.0001±0.0000	0.0001±0.0000	0.0004±0.0002	0.0005±0.0002	0.0005±0.0002
Cs	0.0005±0.0001	0.0005±0.0002	0.0005±0.0001	0.0005±0.0002	0.0003±0.0001	0.0004±0.0001	0.0004±0.0001	0.0003±0.0001	0.0006±0.0002	0.0005±0.0002
Ba	0.0712±0.0191	0.0620±0.0101	0.0512±0.0040	0.0624±0.0125	0.1266±0.0586	0.1459±0.0402	0.1369±0.0488	0.1250±0.0820	0.2210±0.0933	0.1890±0.0995
La	0.0021±0.0007	0.0023±0.0009	0.0029±0.0007	0.0023±0.0008	0.0024±0.0007	0.0024±0.0007	0.00240.0007±	0.0032±0.0012	0.0061±0.0021	0.0051±0.0022
Ce	0.0039±0.0013	0.0045±0.0018	0.0057±0.0014	0.0045±0.0016	0.0043±0.0011	0.0044±0.0012	0.0043±0.0011	0.0050±0.0018	0.0089±0.0032	0.0076±0.0033
Sm	0.0004±0.0001	0.0004±0.0002	0.0005±0.0001	0.0004±0.0001	0.0003±0.0001	0.0004±0.0001	0.0003±0.0001	0.0003±0.0001	0.0006±0.0002	0.0005±0.0002
W	0.0001±0.0000	0.0002±0.0001	0.0002±0.0000	0.0002±0.0001	0.0003±0.0001	0.0002±0.0001	0.0003±0.0001	0.0003±0.0001	0.0007±0.0002	0.0006±0.0002
Tl	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0001±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0001±0.0000	0.0001±0.0000	0.0001±0.0000
Pb	0.0018±0.0009	0.0024±0.0007	0.0026±0.0006	0.0023±0.0008	0.0042±0.0009	0.0047±0.0012	0.0045±0.0011	0.0130±0.0038	0.0188±0.0110	0.0168±0.0095
Bi	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0001±0.0000	0.0001±0.0000	0.0001±0.0000	0.0002±0.0001	0.0002±0.0001	0.0002±0.0001
Th	0.0008±0.0003	0.0009±0.0003	0.0010±0.0002	0.0009±0.0003	0.0007±0.0002	0.0009±0.0002	0.0008±0.0002	0.0007±0.0003	0.0012±0.0006	0.0011±0.0006
U	0.0002±0.0001	0.0002±0.0001	0.0002±0.0000	0.0002±0.0001	0.0001±0.0000	0.0002±0.0001	0.0002±0.0001	0.0002±0.0001	0.0004±0.0002	0.0003±0.0002
F ⁻	0.0029±0.0006	0.0026±0.0005	0.0030±0.0000	0.0027±0.0005	0.0016±0.0009	0.0030±0.0007	0.0023±0.0010	0.0264±0.0071	0.0168±0.0085	0.0198±0.0091
Cl ⁻	0.1026±0.0545	0.1304±0.1194	0.1184±0.1034	0.1227±0.1009	2.4594±1.2719	2.3653±0.9630	2.4092±1.0767	0.5932±0.2193	0.3897±0.3166	0.4529±0.3016
NO ₃ ⁻	0.0000±0.0000	0.0008±0.0010	0.0000±0.0000	0.0005±0.0008	0.0169±0.0046	0.0000±0.0000	0.0079±0.0092	0.0023±0.0030	0.0307±0.0541	0.0219±0.0465
SO ₄ ²⁻	0.0830±0.0360	0.0977±0.0434	0.0675±0.0571	0.0902±0.0417	0.4182±0.1438	0.8894±0.3451	0.6695±0.3572	4.2157±2.8810	1.8281±1.3671	2.5691±2.2144
NH ₄ ⁺	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000
Na ⁺	0.2426±0.0592	0.1911±0.0801	0.3308±0.2945	0.2221±0.1172	2.0784±1.2472	1.7147±0.3960	1.8844±0.8834	0.7002±0.2451	0.6224±0.3158	0.6463±0.2932
Mg ²⁺	0.1117±0.0502	0.1408±0.0567	0.0987±0.0125	0.1286±0.0518	0.0995±0.0582	0.1081±0.0261	0.1041±0.0426	0.1672±0.0449	0.1309±0.0652	0.1422±0.0613
K ⁺	0.0822±0.0316	0.0861±0.0444	0.0774±0.0304	0.0840±0.0380	0.1061±0.0632	0.1385±0.0468	0.1234±0.0555	0.2450±0.1086	0.1656±0.0998	0.1902±0.1073
Ca ²⁺	0.9724±0.3219	1.0089±0.4989	0.7984±0.1311	0.9710±0.4195	1.2215±0.7433	3.2746±1.4171	2.3165±1.5378	3.6405±1.1766	1.9426±1.3148	2.4457±1.4812
OC	1.5458±0.3740	1.9516±0.2396	1.9278±0.0567	1.8612±0.2939	4.8169±1.3369	4.6910±0.8628	4.7498±1.0689	5.7382±2.3068	3.4880±0.7828	4.2381±1.7935
EC	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	0.0000±0.0000	1.6193±1.1013	0.8154±0.9215	1.1905±1.0568	0.1584±0.1057	0.3193±0.4774	0.2657±0.3984

S6 Comparison of chemical source profiles for soil dust with other studies (mass percentage %)

Species	TSP		PM ₁₀							PM _{2.5}						
	This study	Cao <i>et al.</i> , 2008	This study	Waston and Chow, 2001	Chow <i>et al.</i> , 2003	Ho <i>et al.</i> , 2003	Chow <i>et al.</i> , 2004	Bi <i>et al.</i> , 2007	Cao <i>et al.</i> , 2008	Yatkin and Bayram, 2008	This study	Waston <i>et al.</i> , 2001	Ho <i>et al.</i> , 2003	Chow <i>et al.</i> , 2004	Yatkin and Bayram, 2008	Cao <i>et al.</i> , 2008
Na	0.7739±0.1968 ^a	0.1637 ^b	0.5349±0.2298	0.252±0.118	0.2392±0.1809 ^b	-	0.0421±0.1295 ^b	0.2807-1.9627 ^c	0.4234	0.2478±0.2628 ^b	0.5795±0.3343	0.2976±0.2383	-	0.0612±0.4320	0.2743±0.2171	0.1806
Mg	1.7017±0.3737	0.1668	1.8335±0.1656	0.960±0.171	0.7633±0.1685	-	0.1405±0.0561	1.5000-2.0500	0.3520	0.9278±0.3720	2.2278±0.3457	0.7303±0.1584	-	0.1161±0.1716	0.9244±0.4076	0.4096
Al	6.7443±1.2133	5.5792	7.9224±1.4826	8.385±1.133	10.9691±3.2816	15.1449±4.2593	4.1799±1.0924	5.697-10.100	9.1356	3.9781±1.3511	10.1094±2.4638	4.38±0.9884	11.4706±0.9203	3.0922±0.7519	4.6123±1.7194	4.4650
Si	25.3974±2.6676	17.5425	20.9146±1.6716	25.902±3.720	33.0899±10.4865	27.1144±8.1662	45.9004±13.3172	22.5900-26.4421	27.4143	-	20.0491±1.4905	16.95±3.35	17.9548±1.4008	29.3881±2.5233	-	12.9479
P	0.0760±0.0293	0.0328	0.0655±0.0337	0.075±0.032	0.0994±0.0694	0.0363±0.0405	-	-	0.0509	-	0.0456±0.0276	0.0757±0.0120	0.0243±0.0399	0.0029±0.0534	-	0.0346
K	1.2197±0.3775	1.7200	1.3511±0.6215	2.311±0.212	2.7021±0.5928	2.3506±0.4555	1.5096±0.7596	1.6828-3.6800	2.5184	0.9699±0.3793	0.9594±0.4528	1.85±0.1804	1.4059±0.1179	1.3156±0.7827	1.2303±0.5255	2.1191
Ca	6.1251±0.9412	6.7789	8.3040±0.6347	6.796±1.283	2.449±0.7992	1.4088±0.3541	3.6899±0.6085	4.3127-9.6067	9.8332	8.8549±8.2549	9.8236±1.3867	3.33±1.62	2.7232±0.2817	4.0857±1.3142	8.7968±8.8416	11.1814
Ti	0.4823±0.1188	0.298	0.4419±0.0541	0.363±0.086	0.4368±0.0556	0.3174±0.1135	0.5756±0.118	0.3570-0.7600	0.4099	-	0.4665±0.0560	0.4650±0.1369	0.2549±0.2335	0.4853±0.3506	-	0.3521
V	0.0054±0.0021	0.0107	0.0056±0.0033	0.014±0.011	0.007±0.0415	0.0106±0.0547	0.0076±0.0522	0.0000-0.0149	0.0161	0.0091±0.0030	0.0031±0.0018	0.0201±0.0219	0.0073±0.1077	0.0022±0.1505	0.0110±0.0040	0.0133
Cr	0.0041±0.0019	0.0071	0.0081±0.0026	0.009±0.004	0.0026±0.0125	0.0081±0.0133	0.0072±0.0118	0.0100-0.0624	0.0095	0.0070±0.0044	0.0146±0.0085	0.0124±0.0061	0.0243±0.0225	0.0105±0.0350	0.0104±0.0191	0.0108
Mn	0.0542±0.0175	0.0723	0.0740±0.0306	0.061±0.004	0.0893±0.0174	0.0785±0.0095	0.0685±0.0086	0.0600-0.1339	0.1060	0.1381±0.1084	0.0526±0.0244	0.1262±0.0560	0.1444±0.0178	0.0951±0.0230	0.1444±0.1484	0.1098
Fe	3.6095±0.7615	3.1216	4.1195±0.4016	3.627±0.418	5.1559±0.4977	3.7439±0.2582	1.6244±0.2695	2.9600-4.6502	4.3955	4.3310±1.8564	4.3194±0.8962	4.95±2.11	4.4386±0.3370	1.8994±0.1669	4.7495±1.9627	4.6717
Co	0.0012±0.0004	0.006	0.0015±0.0006	0.000±0.025	0.0002±0.0808	0.0021±0.0581	0.0000±0.0269	0.0000-0.0319	0.0086	-	0.0011±0.0004	0.0001±0.0801	0.0028±0.0692	0.0020±0.0326	-	0.0085
Ni	0.0035±0.0014	0.0032	0.0049±0.0019	0.007±0.004	0.0029±0.0044	0.0013±0.0051	0.0027±0.0042	0.0000-0.0062	0.0048	0.0125±0.0062	0.0062±0.0042	0.0024±0.0023	0.0050±0.0095	0.0097±0.0136	0.0168±0.0116	0.0054
Cu	0.0040±0.0014	0.0031	0.0080±0.0035	0.007±0.002	0.0177±0.011	0.0161±0.0051	0.0067±0.0045	0.0000-0.0175	0.0050	0.0048±0.0042	0.0086±0.0049	0.0051±0.0020	0.0189±0.0106	0.0135±0.0143	0.0062±0.0046	0.0055
Zn	0.0093±0.0041	0.0097	0.0238±0.0091	0.063±0.013	0.056±0.0826	0.1651±0.0122	0.018±0.0117	0.0000-0.0548	0.0163	0.0303±0.0163	0.0442±0.0330	0.0171±0.0019	0.2714±0.0249	0.0294±0.0175	0.0632±0.0781	0.0145
As	0.0010±0.0003	0.0015	0.0018±0.0008	0.000±0.002	0.0015±0.0029	0.0014±0.0154	0.0006±0.0097	-	0.0028	-	0.0026±0.0023	0.0018±0.0046	0.0025±0.0256	0.0005±0.0302	-	0.0048
Rb	0.0063±0.0023	0.0079	0.0063±0.0033	0.010±0.001	0.0137±0.0032	0.0211±0.0047	-	-	0.0108	-	0.0043±0.0022	0.0115±0.0008	0.0226±0.0074	0.0076±0.0140	-	0.0110
Sr	0.0218±0.0040	0.0166	0.0258±0.0045	0.052±0.012	0.0294±0.0082	0.0096±0.0049	-	-	0.0232	0.0138±0.0117	0.0288±0.0049	0.0240±0.0033	0.0118±0.0099	0.0128±0.0153	0.0142±0.0107	0.0262
Y	0.0018±0.0006	0.0024	0.0018±0.0009	0.001±0.001	0.0024±0.0017	0.00523±0.0062	-	-	0.0039	-	0.0012±0.0006	0.0031±0.0022	0.0044±0.0119	0.0032±0.0187	-	0.0050
Zr	0.0217±0.0060	0.0086	0.0278±0.0054	0.014±0.005	0.0109±0.0028	0.0114±0.0074	-	-	0.0112	-	0.0435±0.0228	0.0144±0.0027	0.0082±0.0142	0.0151±0.0220	-	0.0096
Mo	0.0002±0.0001	0.001	0.0004±0.0002	0.001±0.002	0.001±0.0039	0.0009±0.0138	-	-	0.0012	-	0.0005±0.0002	0.0019±0.0057	0.0031±0.0264	0.0009±0.0392	-	0.0029
Cd	0.0000±0.0000	0.0016	0.0001±0.0000	0.001±0.008	0.0027±0.0294	0.0022±0.0529	0.0015±0.0494	-	0.0020	0.0009±0.0008	0.0002±0.0001	0.0018±0.0220	0.0089±0.1070	0.0000±0.1581	0.00139±0.00162	0.0010
Sn	0.0001±0.0001	0.002	0.0003±0.0001	0.000±0.011	0.005±0.0413	0.0146±0.0650	-	-	0.0012	-	0.0006±0.0002	0.0000±0.0319	0.0095±0.1483	0.0191±0.2241	-	0.0031
Sb	0.0001±0.0001	0.0004	0.0002±0.0000	0.003±0.012	0.0103±0.0486	0.0107±0.0866	-	-	0.0005	-	0.0004±0.0003	0.0174±0.0369	0.0001±0.1745	0.0255±0.2552	-	0.0005

Species	TSP		PM ₁₀							PM _{2.5}							
	Cao <i>et al.</i> , 2008		This study	Waston and Chow, 2001	Chow <i>et al.</i> , 2003	Ho <i>et al.</i> , 2003	Chow <i>et al.</i> , 2004	Bi <i>et al.</i> , 2007	Cao <i>et al.</i> , 2008		Yatkin and Bayram, 2008	This study	Waston <i>et al.</i> , 2001	Ho <i>et al.</i> , 2003	Chow <i>et al.</i> , 2004	Yatkin and Bayram, 2008	Cao <i>et al.</i> , 2008
	This study	<i>al.</i> , 2008							<i>al.</i> , 2008	<i>al.</i> , 2008							
Ba	0.0624±0.0125	0.0239	0.0726±0.0119	0.113±0.026	0.0827±0.1566	0.0369±0.3129	-	-	0.0298	-	0.0860±0.0259	0.0550±0.1141	0.0402±0.6268	0.1904±0.8908	0.0306±0.0132	0.0833	
La	0.0023±0.0008	0.0064	0.0020±0.0010	0.016±0.053	0.0521±0.2323	0.0400±0.4213	-	-	0.0164	-	0.0012±0.0006	0.0213±0.1686	0.0782±0.8417	0.1790±0.2942	-	0.0559	
Pb	0.0023±0.0008	0.0045	0.0040±0.0009	0.020±0.007	0.0042±0.005	0.0619±0.0147	0.012±0.0115	0.0000-0.0104	0.0069	0.0703±0.1808	0.0065±0.0036	0.0056±0.0056	0.0694±0.0239	0.0184±0.0166	0.1044±0.2606	0.0075	
U	0.0002±0.0001	0.0004	0.0002±0.0001	0.001±0.002	0.0012±0.0037	-	-	-	0.0004	-	0.0002±0.0001	0.0005±0.0053	0.0000±0.0239	0.0007±0.0078	-	0.0001	
Cl ⁻	0.1227±0.1009	0.1379	0.2434±0.1487	0.309±0.087	0.535±0.1817	-	0.016±0.1445	0.0100-0.1295	0.2564	-	0.4032±0.3044	0.0589±0.0502	-	0.0190±0.4161	-	0.1598	
NO ₃ ⁻	0.0005±0.0008	0.0000	0.0013±0.0033	0.053±0.014	0.0279±0.1851	0.0104±0.118	0.0754±0.1449	0.0000-0.0618	0.0000	-	0.0194±0.0310	0.0423±0.0497	0.0000±0.2296	0.1094±0.4164	-	0.0046	
SO ₄ ²⁻	0.0902±0.0417	0.0411	0.3079±0.2842	0.869±0.834	0.4542±0.4389	0.0881±0.119	0.2297±0.1797	0.1253-0.7500	0.0565	-	0.7579±0.6946	0.1303±0.1150	0.1463±0.2321	0.6322±0.4232	-	0.0432	
NH ₄ ⁺	0.0000±0.0000	0.052	0.0000±0.0000	0.072±0.015	0.1483±0.2173	0.0869±0.1194	0.167±0.1723	0.0000-0.0278	0.1208	-	0.0000±0.0000	0.1250±0.0481	0.2780±0.2335	0.4850±0.4787	-	0.1064	
Na ⁺	0.2221±0.1172	0.038	0.4446±0.2355	0.133±0.033	0.1108±0.0643	0.0396±0.0908	0.0629±0.1134	-	0.0696	-	0.5305±0.3348	-	0.1027±0.1808	0.1087±0.3259	-	0.0709	
Mg ²⁺	0.1286±0.0518	-	0.3693±0.1053	-	-	0.0921±0.0812	-	-	-	-	0.7263±0.2474	-	0.1814±0.2012	-	-		
K ⁺	0.0840±0.0380	0.0898	0.2410±0.1050	0.196±0.045	0.0915±0.0463	0.0635±0.0915	0.0825±0.1137	-	0.1499	-	0.5307±0.2223	0.1083±0.0224	0.2101±0.1834	0.1406±0.3267	-	0.2291	
Ca ²⁺	0.9710±0.4195	-	3.5071±1.5481	-	-	-	-	-	-	-	6.7657±2.4065	-	-	-	-		
OC	1.8612±0.2939	1.4397	2.7642±0.4708	11.354±4.226	2.9605±1.6835	6.5966±2.816	7.7607±4.0833	1.0829-3.9475	3.1327	-	3.5444±0.5970	6.06±2.58	12.4943±6.0769	9.7601±18.9875	-	1.8749	
EC	0.0000±0.0000	0.0196	0.0000±0.0000	0.383±0.210	-	0.3643±0.8114	0.3453±1.0295	0.8311-2.1101	0.0263	-	0.0000±0.0000	0.9437±1.48	0.4808±1.4671	0.2038±2.5200	-	0.1209	

a: mean±standard deviation;

b: average values;

c: min-max.

-: species were not analyzed.

S7 Comparison of chemical source profiles for paved road dust with other studies (mass percentage %)

Species	PM ₁₀					PM _{2.5}			
	This study	Watson and Chow, 2001	Chow <i>et al.</i> , 2003	Ho <i>et al.</i> , 2003	Chow <i>et al.</i> , 2004	This study	Watson <i>et al.</i> , 2001	Ho <i>et al.</i> , 2003	Chow <i>et al.</i> , 2004
	Urban road dust	Composite of 6 samples from street road dust in commercial/residential areas and grab samples from gutters,	Paved road dust, urban streets and non-urban streets	Collected in highways, commercial/residential areas and tunnels, Hong Kong	Paved road dust, coal-fired power plants, lignite belt, industrial sources in surroundings	Urban road dust	Composite of six paved road dust samples	Collected in highways, commercial/residential areas and tunnels, Hong Kong,	Paved road dust, coal-fired power plants, lignite belt, industrial sources in surroundings
Na	1.6262±0.2684 ^a	0.393±0.113	0.1562±0.0828	-	0.0199±0.0947	1.3590±0.3846	0.40861±0.09397	-	0.0358±0.2012
Mg	1.2877±0.2072	0.964±0.119	0.7633±0.0519	-	0.2603±0.0908	1.4239±0.1960	0.57050±0.10805	-	0.3072±0.0830
Al	3.9321±0.5396	10.051±1.240	10.0008±3.0147	7.4344±2.0851	3.5633±0.9495	5.0509±1.2109	4.53±0.55175	4.0096±0.4261	2.5891±0.5548
Si	10.1951±1.3466	29.833±3.910	28.1663±8.9603	19.2385±5.6979	12.2295±4.0591	11.5695±1.6949	20.13±2.66	10.2531±0.7474	8.6604±2.2933
P	0.0427±0.0159	0.066±0.021	0.3877±0.3543	0.0865±0.0476	0.1133±0.0988	0.0471±0.0200	0.07831±0.02287	0.0913±0.0439	0.1007±0.1079
K	1.0821±0.2430	2.590±0.217	2.8206±0.5488	2.1656±0.4023	0.9314±0.3168	1.0199±0.3549	2.45±0.27735	1.6079±0.0963	0.8377±0.2589
Ca	18.0129±2.2741	8.360±0.600	3.485±1.1771	8.8671±1.3857	21.7346±3.2736	17.6368±2.5883	3.33±0.50742	7.7560±0.5788	16.4838±1.8273
Ti	0.2376±0.0501	0.306±0.026	0.4553±0.1348	0.2379±0.0965	0.2546±0.0796	0.3563±0.1209	0.57058±0.07216	0.2139±0.0827	0.3082±0.1626
V	0.0044±0.0016	0.014±0.010	0.0047±0.0267	0.002±0.0532	0.0053±0.0360	0.0037±0.0014	0.01831±0.02917	0.0009±0.0446	0.0065±0.0686
Cr	0.0054±0.0012	0.007±0.002	0.008±0.0083	0.0327±0.0117	0.0088±0.0083	0.0127±0.0149	0.01276±0.00714	0.0265±0.0089	0.0098±0.0154
Mn	0.0475±0.0108	0.064±0.004	0.0759±0.0054	0.1016±0.0089	0.0399±0.0060	0.0476±0.0159	0.09895±0.00943	0.1096±0.0112	0.0443±0.0105
Fe	2.0703±0.3780	3.604±0.122	5.2245±1.0428	5.0867±0.3124	2.7493±0.5249	2.5405±0.4684	6.03±0.43483	6.1638±0.7923	3.3420±0.4743
Co	0.0009±0.0002	0.000±0.022	0.0022±0.0823	0.0107±0.0813	0.0000±0.0046	0.0012±0.0008	0.00100±0.09178	0.0238±0.0983	0.0000±0.0509
Ni	0.0034±0.0009	0.002±0.001	0.0013±0.0021	0.0078±0.0042	0.0045±0.0030	0.0077±0.0094	0.00378±0.00370	0.0042±0.0052	0.0039±0.0063
Cu	0.0101±0.0033	0.010±0.004	0.0168±0.0119	0.0600±0.0054	0.0219±0.0041	0.0239±0.0254	0.00564±0.00102	0.0695±0.0078	0.0284±0.0098
Zn	0.0302±0.0194	0.049±0.025	0.0965±0.0467	0.5149±0.0347	0.1429±0.0264	0.0416±0.0216	0.04953±0.00749	0.5923±0.0496	0.1680±0.0426
As	0.0017±0.0006	0.002±0.002	0.0016±0.0027	0.0004±0.0215	0.0005±0.0092	0.0028±0.0011	0.00057±0.00597	0.0015±0.0232	0.0013±0.0153
Rb	0.0051±0.0014	0.012±0.001	0.0139±0.0046	0.0175±0.0038	0.0047±0.0030	0.0046±0.0016	0.01404±0.00214	0.0156±0.0031	0.0048±0.0063
Sr	0.0252±0.0031	0.044±0.004	0.0305±0.0016	0.0234±0.0042	0.0742±0.0336	0.0262±0.0052	0.05210±0.01181	0.0212±0.0035	0.0851±0.0455

	PM ₁₀					PM _{2.5}			
	This study	Watson and Chow, 2001	Chow <i>et al.</i> , 2003	Ho <i>et al.</i> , 2003	Chow <i>et al.</i> , 2004	This study	Watson <i>et al.</i> , 2001	Ho <i>et al.</i> , 2003	Chow <i>et al.</i> , 2004
Y	0.0014±0.0005	0.002±0.001	0.0025±0.0013	0.0084±0.0049	0.0018±0.0041	0.0013±0.0006	0.00350±0.00202	0.0082±0.0046	0.0016±0.0087
Zr	0.0183±0.0055	0.012±0.002	0.0146±0.0057	0.0118±0.0060	0.0088±0.0050	0.0419±0.0288	0.02038±0.00148	0.0094±0.0055	0.0090±0.0102
Mo	0.0006±0.0002	0.002±0.002	0.0004±0.0026	0.0037±0.0114	0.0010±0.0086	0.0007±0.0002	0.00235±0.00603	0.0017±0.0108	0.0018±0.0182
Cd	0.0001±0.0000	0.000±0.009	0.0000±0.0196	0.0024±0.046	0.0005±0.0350	0.0002±0.0004	0.00476±0.00289	0.0141±0.0431	0.0007±0.0733
Sn	0.0003±0.0001	0.004±0.012	0.008±0.0278	0.0289±0.0620	0.0046±0.0498	0.0005±0.0003	0.00759±0.03241	0.0332±0.0565	0.0070±0.1040
Sb	0.0002±0.0001	0.001±0.013	0.0116±0.0321	0.0060±0.0749	0.0049±0.0563	0.0002±0.0002	0.00888±0.03836	0.0122±0.0700	0.0102±0.1184
Ba	0.1406±0.0235	0.072±0.045	0.1215±0.0779	0.1000±0.2566	0.1237±0.1957	0.1597±0.0308	0.16307±0.04671	0.1508±0.2364	0.1703±0.4115
La	0.0021±0.0006	0.016±0.060	0.0111±0.1524	0.0458±0.3603	0.0102±0.1498	0.0017±0.0007	0.02716±0.17650	0.0190±0.3328	0.0262±0.1438
Pb	0.0049±0.0013	0.018±0.006	0.0109±0.0074	0.1061±0.0155	0.0391±0.0104	0.0060±0.0036	0.01820±0.00964	0.1209±0.0170	0.0396±0.0100
U	0.0002±0.0001	0.001±0.002	0.0011±0.0026	0.0007±0.0106	0.0007±0.0042	0.0002±0.0001	0.00191±0.00571	0.0007±0.0100	0.0004±0.0040
Cl ⁻	1.6287±0.3941	0.466±0.247	0.1027±0.1839	-	0.0837±0.1143	1.5039±0.2797	0.06253±0.04976	-	0.0511±0.2117
NO ₃ ⁻	0.0130±0.0169	0.049±0.038	0.0435±0.1817	0.0388±0.1071	0.0584±0.1077	0.0255±0.0230	0.01576±0.04717	0.0542±0.1037	0.1104±0.2066
SO ₄ ²⁻	0.7375±0.3724	0.940±0.442	0.2787±0.1881	0.8375±0.1515	0.7127±0.2393	0.8771±0.2910	0.06432±0.04716	1.4940±0.4496	0.9993±0.2203
NH ₄ ⁺	0.0000±0.0000	0.086±0.026	0.3233±0.2350	0.0527±0.1014	0.0817±0.1161	0.0000±0.0000	0.13444±0.04743	0.0845±0.1038	0.2033±0.2222
Na ⁺	1.4862±0.3327	0.283±0.135	0.0789±0.0351	0.7183±0.1643	0.1111±0.0847	1.2154±0.3560	-	1.1868±0.3635	0.1403±0.1618
Mg ²⁺	0.2127±0.1099	-	-	0.2083±0.072	-	0.4793±0.1697	-	0.2438±0.0992	-
K ⁺	0.2415±0.0809	0.314±0.113	0.1509±0.0899	0.2664±0.0845	0.2419±0.1987	0.3404±0.1358	0.07003±0.01848	0.3321±0.0908	0.2708±0.1636
Ca ²⁺	3.1660±1.7488	-	-	-	-	5.4454±2.2199	-	-	-
OC	6.4594±1.0424	8.181±1.863	6.8950±3.7295	13.9289±2.6065	14.6155±5.8452	7.3578±1.7504	7.39±2.61	14.7245±2.6225	15.8664±3.1864
EC	0.1574±0.0443	0.087±0.128	0.9946±0.9520	1.269±0.7514	1.7896±1.2710	0.2377±0.1811	0.77971±0.43154	1.2883±0.7621	2.3505±1.7110

a: mean±standard deviation;

-: species were not analyzed.

S8 Comparison of chemical source profiles for re-suspended dust with other studies (mass percentage %)

Species	Dongying	Urumqi ^{a,b}	Yinchuan ^{a,b}	Taiyuan ^{a,b}	Tianjin ^{a,b}	Jinan ^{a,b}	Anyang ^b	Shijiazhuang ^a	Composite ^c
Na	0.7848±0.3264	0.5400±0.3800	0.8182±0.0000	0.7262±0.0449	1.2600±0.4400	1.2477±0.4279	0.3654±0.2030	0.585±0.050	0.7909±0.3207
Mg	1.4327±0.2132	0.9300±0.0400	2.7967±2.2799	1.5518±0.1214	1.4500±0.3300	2.3124±0.4031	1.5645±0.0878	0.957±0.168	1.6244±0.6382
Al	5.5348±0.9469	7.0500±2.1300	8.6749±0.9323	7.0807±0.7950	7.9100±1.5700	6.9693±2.4943	6.9101±0.5962	7.181±0.587	7.1639±0.8957
Si	13.0793±2.1834	16.2600±2.600	15.8827±1.0519	22.3331±1.6952	17.6000±3.9300	5.7109±3.3527	21.2438±1.3694	16.970±1.401	16.1350±5.1470
P	0.7157±1.0883	0.3900±0.1800	0.6697±1.4394	0.1159±0.0099	0.1100±0.0200	-	0.1193±0.0174	0.180±0.022	0.3287±0.2674
K	1.1744±0.3780	0.8000±0.1500	0.6488±0.2114	1.0866±0.2572	2.6200±0.7200	1.4535±0.4240	1.7322±0.1867	1.342±0.177	1.3572±0.6169
Ca	11.7640±2.1472	7.3200±5.7600	8.4974±2.3410	13.7001±2.2897	6.8400±1.4700	5.8950±1.7180	9.3339±1.8080	6.371±2.123	8.7152±2.7642
Ti	0.2932±0.0761	0.4400±0.1400	0.4092±0.0228	0.3452±0.0342	0.6500±0.2200	0.5515±0.0756	0.4554±0.0474	0.457±0.057	0.4502±0.1119
V	0.0056±0.0020	0.0100±0.0100	0.0105±0.0015	0.0072±0.0008	0.0000±0.0000	0.0121±0.0028	0.0100±0.0011	0.005±0.003	0.0076±0.0039
Cr	0.0073±0.0088	0.0100±0.0100	0.0080±0.0004	0.0169±0.0065	0.0100±0.0100	0.1018±0.0565	0.0085±0.0004	0.102±0.057	0.0331±0.0426
Mn	0.0489±0.0165	0.0500±0.0100	0.1033±0.0364	0.0537±0.0074	0.0400±0.0100	0.0889±0.0132	0.0730±0.0152	0.055±0.010	0.0641±0.0221
Fe	3.4493±1.1416	2.3000±0.2900	4.5041±0.7947	3.4621±0.3357	2.3900±0.3400	4.1902±1.5587	6.1618±2.7473	4.141±1.033	3.8248±1.2429
Co	0.0011±0.0003	0.0100±0.0100	0.0000±0.0009	0.0016±0.0001	0.0100±0.0000	0.0157±0.0042	0.0023±0.0011	0.002±0.000	0.0053±0.0058
Ni	0.0049±0.0018	0.0100±0.0100	0.0030±0.0012	0.0068±0.0021	0.0100±0.0100	-	0.0049±0.0009	0.005±0.001	0.0064±0.0027
Cu	0.0107±0.0043	0.0100±0.0100	0.0125±0.0073	0.0119±0.0028	0.0100±0.0100	0.0223±0.0174	0.0107±0.0009	0.008±0.002	0.0120±0.0044
Zn	0.0965±0.0914	0.0200±0.0100	0.0124±0.0027	0.0475±0.0146	0.0800±0.0400	0.1421±0.1641	0.1202±0.0891	0.081±0.087	0.0750±0.0459
Ba	0.1155±0.0346	0.2500±0.1000	0.2009±0.2249	0.0554±0.0072	0.2400±0.0800	-	0.0007±0.0001	0.105±0.021	0.1382±0.0950
Pb	0.0183±0.0072	0.0100±0.0100	0.0098±0.0024	0.0203±0.0083	0.0100±0.0000	0.0090±0.0020	0.0689±0.0080	0.025±0.004	0.0214±0.0201
NH ₄ ⁺	0.0000±0.0000	0.0300±0.0800	0.0380±0.0070	0.0378±0.0067	0.0200±0.0100	-	0.0150±0.0100	-	0.0235±0.0148
Cl ⁻	0.4536±0.2618	0.0300±0.0200	0.2450±0.0240	0.2454±0.0241	0.0200±0.0100	0.3029±0.1362	0.0134±0.0000	0.134±0.040	0.1805±0.1588
NO ₃ ⁻	0.0093±0.0189	0.0000±0.0100	0.0000±0.0000	0.0000±0.0001	0.0000±0.0000	0.1920±0.0770	0.0556±0.0000	0.134±0.032	0.0489±0.0745
SO ₄ ²⁻	3.0713±1.8262	1.5400±0.4700	7.0290±0.6780	7.0290±0.6777	4.6300±1.5000	3.3982±1.0826	0.2527±0.0402	2.491±0.870	3.6802±2.4356
OC	3.9016±0.6827	16.0360±2.3980	5.8284±3.7767	10.9249±3.1669	6.8600±1.1100	6.3640±1.2223	9.0892±1.0598	9.752±2.972	8.5945±3.7806
TC	4.0901±0.7741	19.2410±2.9250	6.7391±2.3592	12.8831±3.1401	11.1700±1.6300	9.5020±1.4293	11.4271±1.0349	10.646±2.964	10.7123±4.4606

Mean±standard deviation were listed in the table.

-: species were not analyzed;

^a Zhao *et al.*, 2006;

^b Bi *et al.*, 2007;

^c Composite profiles for RDB from eight northern Chinese cities combined with those in Zhao *et al.* (2006), Bi *et al.* (2007) and this study.