

## Supporting Information

Table S1 Basic condition of plots Study area and sampling point information

Sites	Coordinates	Elevation/m	Elevation/ m	Land type	Soil type	Average rainfall / mm	Mean temperature /°C
Chifeng	119°59'21" —120°05'24" E	42°53'15" —42°58'16" N	388—436	grassland	sandy soil	493.7	7.38
Tongliao	120°29'43" —122°01'50" E	42°52'24" —42°52'24" N	190—370	grassland	sandy loam soil	558.3	8.49
Siping	122°01'50" —124°07'60" E	43°38'36" —43°45'4" N	135—148	cultivated land (corn, soybean)	loam soil	788.7	7.90
Changchun	124°52'24" —124°59'1" E	43°52'39" —43°52'39" N	184—217	cultivated land (corn, soybean)	silt loam soil	756.1	7.04

Table S2 Results of soil physical and chemical properties\*

Sample ID	pH	EC (μS/cm)	clay (%)	silt (%)	sand (%)	NO <sub>3</sub> -N (mg/kg)	NH <sub>4</sub> -N (mg/kg)	TDP (mg/kg)	WSOC (mg/kg)	TN (%)
1	7.57	28.00	0.85	1.12	98.03	3.57	0.93	1.54	21.59	0.02
2	7.54	46.55	1.13	5.32	93.55	3.16	1.12	0.58	36.02	0.03
3	7.50	54.50	0.88	7.30	91.81	3.08	0.64	1.17	32.22	0.05
4	7.08	31.70	0.50	3.53	95.97	3.49	2.20	1.97	23.87	0.03
5	7.16	31.80	0.02	2.47	97.51	3.45	1.00	0.74	20.46	0.03
6	7.16	18.50	0.19	2.07	97.73	2.15	1.02	0.78	11.45	0.02
7	7.56	128.00	5.34	32.36	62.30	9.08	1.73	4.18	83.87	0.11
8	7.29	219.00	5.33	33.46	61.21	15.21	9.22	12.75	192.04	0.12
9	7.68	156.40	5.82	31.32	62.86	13.75	3.84	11.34	107.75	0.12
10	7.83	140.50	5.54	43.02	51.43	10.10	1.87	3.59	83.41	0.07
11	7.57	170.25	2.26	30.82	66.92	12.37	1.00	0.94	47.26	0.05
12	7.62	182.27	13.99	59.05	26.96	27.09	1.87	2.91	101.01	0.18
13	7.70	203.77	14.50	58.34	27.16	33.25	2.71	5.33	118.08	0.19
14	7.62	185.65	14.07	57.98	27.95	36.46	1.56	2.34	88.85	0.17
15	7.72	186.25	13.14	58.73	28.13	27.25	2.71	3.96	109.64	0.19

\*All data are the average of two separate measurements.

Table S3 Bacteria abundance

Sample	Actinob	Alphaprot	Gammaprot	Deltaproteo	Acidobact	Gemmatimo	Chlorofle	Firmicutes	Bacteroidetes	Others
ID	acteria	eobacteria	eobacteria	bacteria	eria	nadetes	xi			
1	0.388	0.134	0.062	0.152	0.054	0.063	0.043	0.013	0.031	0.059
2	0.422	0.160	0.019	0.039	0.069	0.088	0.082	0.087	0.014	0.019
3	0.419	0.200	0.027	0.056	0.053	0.069	0.064	0.073	0.019	0.020
4	0.357	0.197	0.052	0.146	0.049	0.078	0.046	0.019	0.030	0.025
5	0.442	0.146	0.030	0.065	0.033	0.067	0.053	0.129	0.014	0.021
6	0.420	0.097	0.066	0.233	0.024	0.026	0.025	0.017	0.025	0.068
7	0.356	0.130	0.041	0.086	0.144	0.072	0.109	0.010	0.019	0.033
8	0.415	0.178	0.017	0.096	0.080	0.079	0.072	0.027	0.024	0.012
9	0.344	0.152	0.035	0.091	0.121	0.081	0.115	0.004	0.033	0.025
10	0.248	0.135	0.044	0.110	0.175	0.098	0.111	0.001	0.041	0.037
11	0.445	0.130	0.033	0.090	0.105	0.061	0.086	0.011	0.017	0.023
12	0.262	0.198	0.046	0.107	0.148	0.102	0.080	0.003	0.028	0.026
13	0.232	0.171	0.046	0.113	0.181	0.101	0.094	0.003	0.027	0.032
14	0.251	0.163	0.036	0.144	0.166	0.094	0.094	0.002	0.019	0.033
15	0.234	0.167	0.040	0.116	0.177	0.105	0.089	0.003	0.031	0.036