









Figure S1. Spatial distribution of water and sediment environmental factors in different seasons.

Table S1. Environmental variables between seasons.

	Season (Mean±SD)				<i>F</i>	<i>p</i>
	Autumn(<i>n</i> =18)	Spring(<i>n</i> =18)	Summer(<i>n</i> =18)	Winter(<i>n</i> =18)		
BST(°C)	23.87±0.33	27.50±0.69	28.06±1.42	20.81±0.55	285.275	0.000**
SST(°C)	24.03±0.26	28.47±0.28	29.88±0.14	21.56±0.14	5774.990	0.000**
Salinity(PSU)	32.29±0.12	34.06±0.09	33.81±0.10	31.80±0.12	1865.109	0.000**
NH ₄ ⁺ (mg/L)	0.04±0.01	0.10±0.01	0.09±0.01	0.15±0.02	177.774	0.000**
SiO ₃ ²⁻ (mg/L)	0.03±0.01	0.17±0.04	0.13±0.03	0.12±0.04	62.348	0.000**
SRP(μg/L)	9.09±2.92	4.48±0.40	4.27±0.90	7.47±1.04	37.696	0.000**
NO ₃ ⁻ (mg/L)	0.10±0.00	0.10±0.01	0.06±0.02	0.09±0.00	63.783	0.000**
NO ₂ ⁻ (mg/L)	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	54.112	0.000**
DIN(mg/L)	0.15±0.01	0.20±0.01	0.15±0.02	0.25±0.02	130.686	0.000**
N/P	39.75±15.49	97.28±9.40	82.83±19.34	73.89±10.14	53.395	0.000**
Si/N	0.10±0.05	0.44±0.08	0.44±0.14	0.25±0.09	52.196	0.000**
Si/P	4.10±2.80	43.03±9.06	36.27±14.11	18.62±6.74	66.612	0.000**
COD(mg/L)	1.61±0.27	0.75±0.23	0.60±0.21	0.90±0.07	80.953	0.000**
Cd(mg/kg)	0.04±0.03	0.03±0.01	0.03±0.02	0.05±0.05	2.348	0.080
Sulfide(mg/kg)	35.42±56.14	50.84±16.06	59.80±69.00	39.37±65.93	0.708	0.550
Pb(mg/kg)	33.67±19.96	26.25±13.09	30.00±19.33	38.45±21.61	1.385	0.255
Cu(mg/kg)	22.06±18.37	17.81±15.29	24.79±19.62	21.28±17.81	0.468	0.706
Zn(mg/kg)	64.29±35.71	53.16±26.30	58.26±29.87	68.26±49.33	0.601	0.617
TOC(%)	0.88±0.48	0.83±0.45	0.84±0.49	0.86±0.46	0.046	0.987
TN(%)	0.14±0.03	0.05±0.04	0.13±0.05	0.15±0.04	19.345	0.000**
Cr(mg/kg)	62.99±25.04	39.61±21.86	59.12±23.25	46.95±21.61	3.982	0.011*

	Season (Mean±SD)				<i>F</i>	<i>p</i>
	Autumn(<i>n</i> =18)	Spring(<i>n</i> =18)	Summer(<i>n</i> =18)	Winter(<i>n</i> =18)		
Chl-a(mg/L)	1.35±0.55	0.57±0.44	1.00±0.42	0.37±0.36	17.529	0.000**
TP(mg/g)	2.11±0.62	2.11±0.95	1.79±0.72	2.05±0.54	0.797	0.500
TRIX	4.59±0.31	4.24±0.29	4.47±0.28	4.51±0.30	4.541	0.006**
TP(%)	0.21±0.06	0.21±0.10	0.18±0.07	0.20±0.05	0.797	0.500
N/P	0.72±0.31	0.28±0.24	0.86±0.51	0.81±0.49	7.590	0.000**
DO(mg/L)	7.53±0.28	7.24±0.34	7.06±0.57	8.46±0.33	45.231	0.000**
Turbidity(NTU)	7.43±2.03	4.13±1.18	4.08±0.77	3.97±0.80	30.450	0.000**
C/N	6.20±2.75	22.66±15.90	6.97±4.94	5.69±1.81	16.821	0.000**

* $p<0.05$ ** $p<0.01$

Table S2. Absolute abundance statistics of main cyanobacteria between seasons based on Sequencing

Genus	Summer	Winter	Spring	Autumn
<i>Synechococcus</i> CC9902	5261.00	15.72	5665.61	6882.55
<i>Cyanobium</i> PCC-6307	919.50	7.72	1804.77	1069.00