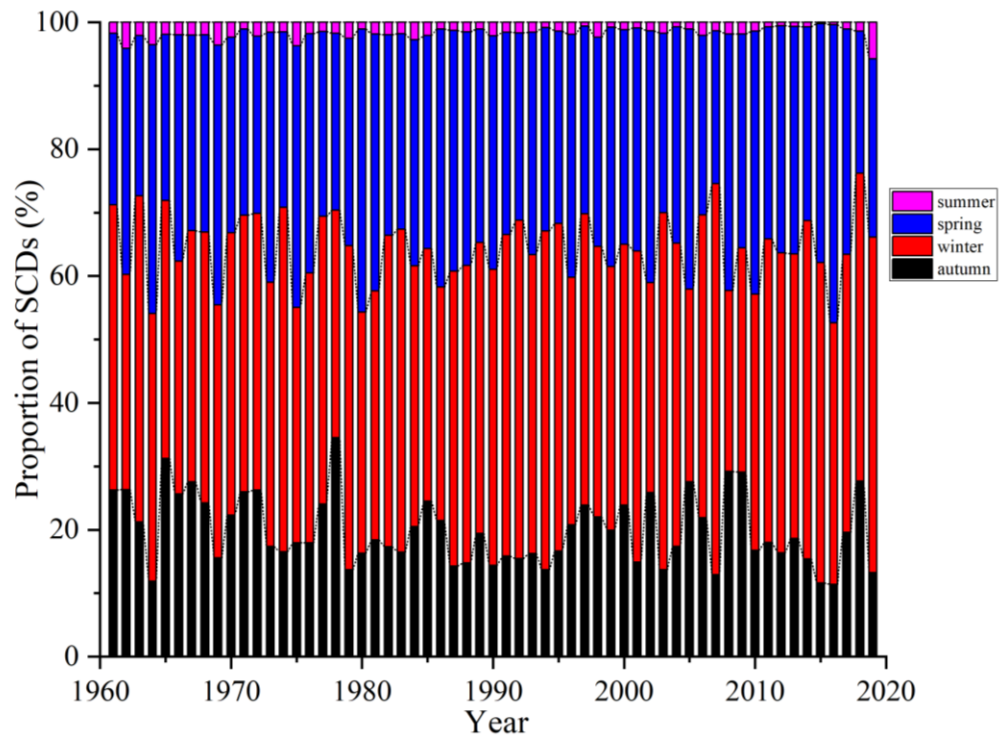
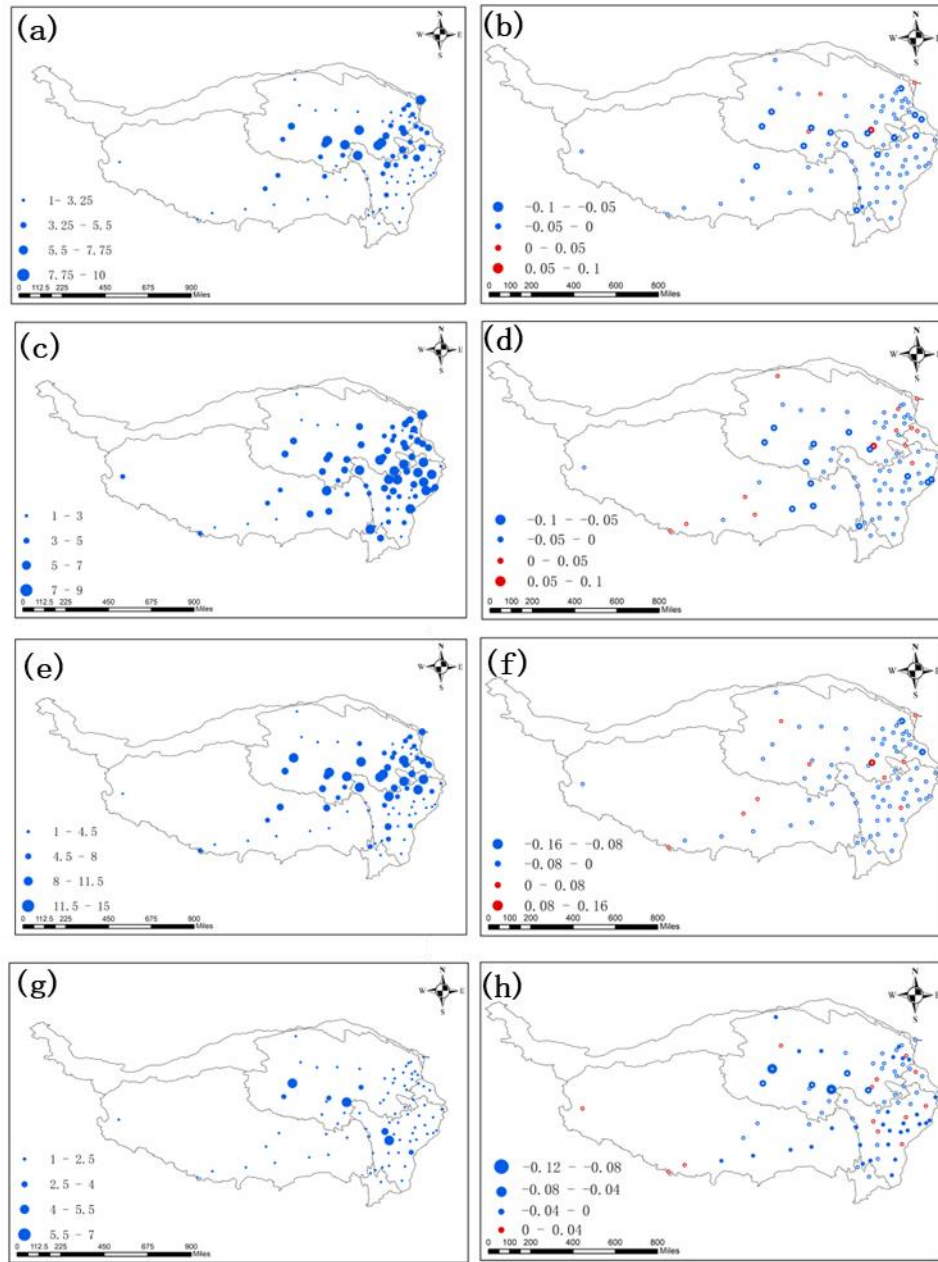
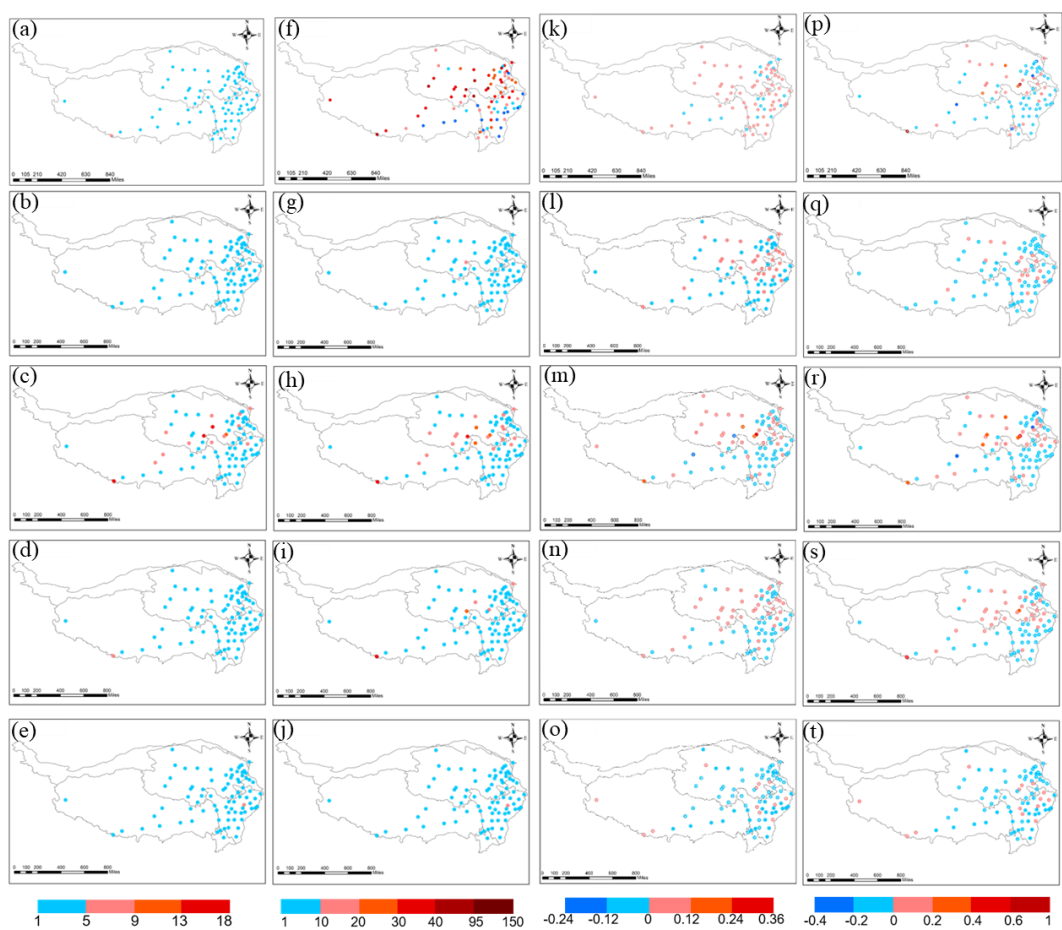




Supplementary Figure 1. Proportion of SCDs in different seasons



Supplementary Figure 2. The seasonal evolution of SCNs on the TP. The SCNs spatial distribution during (a) autumn (time), (c) winter (time), (e) spring (time), and (g) summer (time), and its change rate during (b) autumn (time/year), (d) winter (time/year), (f) spring (time/year), and (h) summer (time/year). (hollow circles indicate significance at the 0.05 level)



Supplementary Figure 3. The seasonal evolution of CSDs on the TP.

The average CSDs spatial distribution during (a) year (day), (b) autumn (day), (c) winter (day), (d) spring (day), and (e) summer (day), and its change during (k) year (day/year), (l) autumn (day/year), (m) winter (day/year), (n) spring (day/year), and (o) summer (day/year). The maximum CSDs spatial distribution during (f) year (day), (g) autumn (day), (h) winter (day), (i) spring (day), and (j) summer, and its change during (p) year (day/year), (q) autumn (day/year), (r) winter (day/year), (s) spring (day/year), and (t) summer (day/year).

Supplementary Table 1. The snow zones sites

snow zones	ID	Latitude (°)	Longitude (°)	Elevation (m)
North America	3A22P	51.23333	-124.45	4780
	346	47.68389	-113.99901	4920
	359	42.16442	-114.19272	7500
	442	43.18787	-122.14003	5280
	503	40.3848	-115.52757	8185
	603	45.50871	-111.92288	7900
	699	47.9909	-120.56622	3590
	701	38.48864	-106.33967	10788
	835	46.14287	-114.44755	5600
	845	43.79942	-114.85273	8960
	846	38.07298	-119.23433	9400
	901	46.99523	-113.92664	7400
	909	48.8661	-121.78976	4030
	932	48.12672	-115.62333	5100
	986	64.9935	-163.10317	100
	1044	43.22718	-122.42537	3240
	1046	41.23843	-106.23101	9707
	1101	39.2621	-106.62944	10100
	1103	60.95983	-149.08617	1540
	1112	36.30537	-115.67508	8626
	1151	41.91562	-113.41154	8964
	1212	34.86142	-111.60497	6397
	1268	63.20267	-145.6305	3000
Xinjiang of China	51053	48.05	86.4	532.6
	51076	47.73333	88.08333333	735.3
	51087	46.98333	89.51666667	807.5
	51133	46.73333	83	534.9
	51156	46.78333	85.71666667	1291.6
	51243	45.61667	84.85	449.5
	51334	44.6	82.9	320.1
	51463	43.78333	87.65	935
	51467	42.76667	86.33333333	1739
	51495	43.21667	91.73333333	721.4
	51573	42.93333	89.2	34.5
	51644	41.71667	82.96666667	1081.9
	51656	41.75	86.13333333	931.5
	51709	39.46667	75.98333333	1289.4
	51730	40.55	81.26666667	1012.2
	51747	39	83.66666667	1099.3
	51765	40.63333	87.7	846
	51811	38.43333	77.26666667	1231.2
	51818	37.61667	78.28333333	1375.4
	51828	37.13333	79.93333333	1375
	52203	42.81667	93.51666667	737.2
Northeast of China	50557	49.16667	125.2333333	242.2
	50745	47.38333	123.9166667	147.1
	50756	47.45	126.9666667	239.2

	50774	47.7	128.8333333	240.9
	50788	47.23333	131.9833333	66.4
	50949	45.08333	124.8666667	136.2
	50953	45.93333	126.5666667	142.3
	50963	45.96667	128.7333333	108.6
	50978	45.3	130.9166667	280.8
	54094	44.56667	129.6	241.4
	54161	43.9	125.2166667	236.8
	54236	42.38333	122.55	79.4
	54273	42.98333	126.75	263.3
	54292	42.86667	129.5	176.8
	54324	41.55	120.4333333	169.9
	54342	41.73333	123.5166667	44.7
	54374	41.8	126.8833333	332.7
	54377	41.15	126.2166667	177.7
	54471	40.65	122.1666667	3.3
	54497	40.05	124.3333333	13.8
	54662	38.9	121.6333333	91.5
Europe	20087	79.55	90.61666667	7
	20674	73.5	80.4	42
	20946	70.45	59.08333333	13
	20982	70.96667	94.5	37
	21432	76	137.8666667	10
	21611	73.55	118.6666667	12
	21647	73.18333	143.2333333	21
	21802	71.96667	114.0833333	16
	21824	71.58333	128.9166667	6
	21908	70.13333	113.9666667	61
	21921	70.68333	127.4	30
	21931	70.76667	136.2166667	23
	21946	70.61667	147.8833333	44
	21982	70.98333	181.5166667	2
	22003	69.93333	31.98333333	8
	22019	69.2	33.48333333	32
	22028	69.2	35.11666667	33
	22095	69.53333	49.08333333	23
	22101	68.96667	28.78333333	98
	22113	68.96667	33.05	57
	22140	68.15	39.76666667	12
	22165	68.65	43.3	48
	22204	67.56667	30.45	246
	22217	67.15	32.35	26
	22235	67.35	37.05	155
	23022	69.75	61.7	53

	23032	69.71667	66.8	24
	34186	51.36667	48.3	110
	34202	50.8	35.76666667	225
	34240	50.8	42	106
	34247	50.41667	41.05	90
	34289	50.43333	48.13333333	32
	34300	49.96667	36.13333333	155
	38895	37.6	62.18333333	240
	38927	37.23333	67.26666667	310
	38933	37.81667	68.78333333	429
	38954	37.5	71.5	2077
	38974	36.53333	61.21666667	275
	38987	35.28333	62.35	625
TP	Lenghu	38.75	93.33333333	2770
	Xiaozaohuo	36.8	93.68333333	2767
	Wushaoling	37.2	102.8666667	3045.1
	Ge'ermu	36.41667	94.91666667	2807.6
	Nuomuhong	36.43333	96.43333333	2790.4
	Dulan	36.3	98.1	3189
	Gonghe	36.26667	100.6166667	2835
	Huzhu	36.81667	101.95	2480
	Xining	36.73333	101.75	2295.2
	Guide	36.01667	101.3666667	2273
	Huangzhong	36.5	101.5833333	2667.5
	Hualong	36.1	102.25	2834.7
	Wudaoliang	35.21667	93.08333333	4612.2
	Xinghai	35.58333	99.98333333	3323.2
	Guinan	35.58333	100.7333333	3120
	Tongde	35.25	100.6	3148.2
	Jianzha	35.93333	102.0166667	2085.7
	Zeku	35.03333	101.4666667	3662.8
	Xunhua	35.85	102.45	1921
	Tongren	35.51667	102.0166667	2491.4
	Xiahe	35.2	102.5166667	2929.4
	Shiquanhe	32.5	80.08333333	4278.6
	Naqu	31.48333	92.06666667	4507
	Dangxiong	30.48333	91.1	4200
	Zedang	29.26667	91.76666667	3560
	Nielamu	28.18333	85.96666667	3810
	Dingri	28.63333	87.08333333	4300
	Jiangzi	28.91667	89.6	4040
	Tuotuohe	34.21667	92.43333333	4533.1

Zhiduo	33.85	95.61666667	4179.1
Zaduo	32.88333	95.28333333	4066.4
Qumalai	34.11667	95.8	4175
Yushu	33	96.96666667	3716.9
Maduo	34.91667	98.21666667	4272.3
Qingshuihe	33.8	97.13333333	4415.4
Shiqu	32.98333	98.1	4200
Maqin	34.48333	100.2333333	3719
Gande	33.96667	99.9	4050
Dari	33.75	99.65	3967.5
Henan	34.73333	101.6	3500
Jiuzhi	33.43333	101.4833333	3628.5
Maqu	34	102.0833333	3471.4
Ruoergai	33.58333	102.9666667	3441.4
Hezuo	35	102.9	2910
Lintan	34.7	103.35	2810.2
Jiuzhaigou	33.26667	104.25	1440.5
Dingqing	31.41667	95.6	3873.1
Nangqian	32.2	96.46666667	3643.7
Changdu	31.15	97.16666667	3315
Dege	31.8	98.58333333	3184
Ganzi	31.61667	100	3393.5
Baiyu	31.21667	98.83333333	3260
Banma	32.93333	100.75	3530
Seda	32.28333	100.3333333	3893.9
Luhuo	31.4	100.6666667	3250
Rangtang	32.26667	100.9833333	3284.8
Daofu	30.98333	101.1166667	2957.2
Jinchuan	31.48333	102.0666667	2168.9
Aba	32.9	101.7	3275.1
Maerkang	31.9	102.2333333	2664.4
Hongyuan	32.8	102.55	3491.6
Xiaojin	31	102.35	2438
Maoxian	31.68333	103.85	1590.1
Songpan	32.66667	103.6	2881.3
Wenchuan	31.5	103.6166667	1370.1
Lixian	31.43333	103.1666667	1896.7
Heishui	32.08333	102.9833333	2400.1
Bomi	29.86667	95.76666667	2736
Batang	30	99.1	2589.2
Xinlong	30.93333	100.3166667	3000

Litang	30	100.2666667	3948.9
Danba	30.88333	101.8833333	1949.7
Yajiang	30.03333	101.0166667	2600.9
Linzhi	29.66667	94.33333333	2991.8
Daocheng	29.05	100.3	3727.7
Kangding	30.05	101.9666667	2615.7
Derong	28.71667	99.28333333	2422.9
Xiangcheng	28.93333	99.8	2842
Deqin	28.48333	98.91666667	3319
Muli	27.93333	101.2666667	2426.5
Jiulong	29	101.5	2925
Gongshan	27.75	98.66666667	1583.3
Xianggelila	27.83333	99.7	3276.7
