

10.1071/CP18459_AC

© CSIRO 2019

Supplementary Material: *Crop & Pasture Science*, 2019, 70, 121–132.

Differentiation and evolution among geographic and seasonal eco-populations of soybean germplasm in Southern China

Zhipeng Zhang^A, Weiyang Zeng^B, Zhaoyan Cai^B, Zhenguang Lai^B, Yanzhu Su^A, Guangnan Xing^A, Wubin Wang^A, Zudong Sun^{B,C} and Junyi Gai^{A,C}

^ASoybean Research Institute, Nanjing Agricultural University; MARA National Center for Soybean Improvement; MARA Key Laboratory of Biology and Genetic Improvement of Soybean; National Key Laboratory for Crop Genetics and Germplasm Enhancement, Jiangsu Collaborative Innovation Center for Modern Crop Production, Nanjing Agricultural University, Nanjing, Jiangsu 210095, China.

^BInstitute of Economic Crops, Guangxi Academy of Agricultural Sciences, Nanning, Guangxi 530007, China.

^CCorresponding authors. Email: sunzudong639@163.com; sri@njau.edu.cn

Supplementary Tables

Supplementary Table 1. Distribution and polymorphism of the 60 SSR markers

Marker	CHR	Position	SA [†]		SP [‡]		<i>G. max</i>		<i>G. soja</i>	
			Allele No.	PIC [§]	Allele No.	PIC	Allele No.	PIC	Allele No.	PIC
Sat_332	Gm01	355735	13	0.81	18	0.85	19	0.84	15	0.85
satt436	Gm01	48690007	21	0.88	17	0.85	21	0.87	11	0.79
satt147	Gm01	53920024	19	0.91	19	0.93	19	0.92	16	0.81
BE475343	Gm02	28408118	27	0.86	18	0.85	27	0.87	17	0.87
satt005	Gm02	30874668	12	0.69	12	0.66	12	0.68	25	0.92
Sat_289	Gm02	50122113	8	0.59	8	0.70	8	0.67	15	0.88
satt683	Gm03	9058190	12	0.80	14	0.89	14	0.86	27	0.92
satt234	Gm03	42180012	7	0.65	10	0.77	10	0.75	9	0.78
Sat_337	Gm04	4172809	18	0.81	18	0.84	18	0.83	15	0.87
Sct_191	Gm04	47308121	6	0.64	5	0.50	6	0.58	11	0.87
Sat_385	Gm05	35266160	28	0.84	26	0.88	28	0.87	13	0.88
satt225	Gm05	40076402	6	0.60	7	0.71	7	0.72	9	0.83
Sat_174	Gm05	41397974	7	0.43	8	0.63	8	0.60	24	0.93
satt291	Gm06	7320677	10	0.77	7	0.69	10	0.73	15	0.85
satt286	Gm06	16171860	17	0.71	15	0.81	18	0.78	20	0.90
satt277	Gm06	17173887	18	0.88	22	0.88	22	0.88	20	0.90
satt557	Gm06	20018845	8	0.78	9	0.80	9	0.80	17	0.90
satt489	Gm06	23874342	24	0.88	19	0.78	25	0.84	39	0.96
satt289	Gm06	28408118	7	0.79	7	0.80	7	0.8	11	0.65
Satt134	Gm06	28804721	21	0.85	21	0.86	21	0.87	25	0.94
Sat_312	Gm06	35215316	26	0.87	14	0.76	27	0.85	23	0.89
satt307	Gm06	46286881	9	0.81	9	0.80	9	0.82	19	0.90
satt316	Gm06	47485158	14	0.74	15	0.82	16	0.79	15	0.88
satt150	Gm07	2414465	13	0.56	16	0.68	17	0.62	19	0.90
satt567	Gm07	4510477	5	0.64	7	0.65	7	0.67	13	0.84
satt210	Gm07	40968793	16	0.89	15	0.85	16	0.87	17	0.90
BE820148	Gm08	2651575	9	0.86	10	0.86	10	0.86	19	0.88
aw132402	Gm08	11868973	17	0.83	21	0.86	21	0.85	31	0.95
satt209	Gm08	42189976	9	0.86	10	0.81	10	0.85	7	0.67
satt046	Gm09	10894196	16	0.81	15	0.81	16	0.81	18	0.88
Sct_190	Gm09	39455480	8	0.73	8	0.70	8	0.72	13	0.81
Sat_293	Gm09	42848842	8	0.84	11	0.82	11	0.84	21	0.92
satt347	Gm10	5041002	7	0.8	7	0.71	7	0.77	11	0.81
satt592	Gm10	42983859	10	0.85	10	0.81	10	0.84	16	0.79
satt509	Gm11	6206957	10	0.35	13	0.61	13	0.50	17	0.90
satt665	Gm11	36229255	20	0.89	20	0.89	20	0.90	15	0.86
satt442	Gm12	6361559	15	0.87	18	0.87	18	0.88	27	0.92
satt302	Gm12	35108089	9	0.62	9	0.71	9	0.71	12	0.86
satt659	Gm13	1294383	14	0.63	25	0.86	25	0.78	21	0.88
satt269	Gm13	6580533	21	0.78	16	0.73	23	0.79	18	0.92
be806387	Gm13	17177212	10	0.78	10	0.75	10	0.77	10	0.84
satt522	Gm13	38955478	15	0.83	16	0.88	16	0.86	23	0.89
satt168	Gm14	8210513	15	0.82	16	0.85	16	0.84	12	0.86
satt020	Gm14	42022280	16	0.85	16	0.82	16	0.85	23	0.92
satt720	Gm15	4135853	18	0.86	15	0.81	18	0.85	12	0.85
satt606	Gm15	14918728	15	0.86	18	0.47	19	0.72	19	0.88
AW310961	Gm16	417866	6	0.74	8	0.77	8	0.76	17	0.88
satt244	Gm16	33327246	16	0.68	20	0.71	21	0.70	25	0.92
satt443	Gm17	10623820	11	0.69	12	0.80	13	0.76	9	0.71

satt311	Gm17	18436187	13	0.75	15	0.77	15	0.76	17	0.91
satt186	Gm17	39047273	13	0.83	13	0.78	13	0.81	13	0.86
satt163	Gm18	998873	11	0.80	14	0.81	14	0.81	9	0.59
satt324	Gm18	5890255	10	0.69	17	0.76	17	0.73	13	0.84
AF162283	Gm18	57436765	8	0.81	10	0.78	10	0.81	13	0.86
satt284	Gm19	35484431	14	0.67	17	0.76	17	0.75	9	0.80
satt373	Gm19	49191336	26	0.92	24	0.89	28	0.91	11	0.84
satt239	Gm20	24129710	14	0.69	13	0.79	14	0.77	18	0.90
Sat_219	Gm20	24528699	20	0.90	24	0.91	24	0.91	45	0.97
satt496	Gm20	26502997	21	0.76	20	0.76	21	0.77	29	0.94
sat_299	Gm20	43630930	26	0.95	25	0.86	26	0.92	22	0.90
Mean			14.1	0.77	14.5	0.78	15.6	0.79	17.6	0.86

† SA, the summer/autumn-sowing soybean ecotype.

*SP, the spring-sowing soybean ecotype.

§PIC, polymorphism information content.

Supplementary Table 2. Analysis of variance of days to flowering (DTF) in the SCSGP

Source of variation	Joint			Source of variation	Summer of 2015			Spring of 2016		
	DF [†]	MS [‡]	<i>F</i> -value		DF	MS	<i>F</i> -value	DF	MS	<i>F</i> -value
Environment (E)	1	211694.0	2064.1**							
Rep. in E (R[E])	4	71.6	18.8**	R(E)	2	54.0	22.8**	2	89.3	17.0**
Genotypic (G)	699	243.9	7.0**	G	699	83.9	35.5**	699	194.7	37.1**
G×E	699	34.7	9.1**							
Error	2796	3.8		Error	1398	2.4		1398	5.2	
Total	4199			Total	2099			2099		

[†]DF: degree of freedom.

[‡]MS: mean square.

*Indicates significance at the 0.01 level.

Supplementary Table 3. Statistical analysis of days to flowering (DTF) for the SCSGP in summer-sowing experiment in 2015

Ecotype	Class limit (d)									Mean [‡] (d)	Range (d)	GCV [§] (%)	h ^{2¶} (%)
	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	NO.				
SA-III [†]		4	18	46	34	8	6		116	33.2 ^b	23.0-45.3	14.5	98.4
SA-IV			16	39	28	25	6	2	116	36.0 ^a	25.0-51.0	16.2	97.8
SA-V			4	20	33	17	2		76	35.8 ^a	27.0-48.3	12.7	97.3
SA-VI				14	4	11	2	2	33	36.7 ^a	30.0-50.0	15.6	97.2
SP-III	2	6	31	12					51	27.4 ^d	18.3-32.0	12.0	98.6
SP-IV		14	59	83	23	2			181	30.2 ^c	23.3-40.7	12.8	98.3
SP-V			8	16	9				33	32.4 ^b	25.7-39.3	12.0	98.2
SP-VI			23	44	26	1			94	31.0 ^c	25.0-40.0	10.7	95.6
III	2	10	49	58	34	8	6		167	31.5 ^c	18.3-45.3	16.4	98.8
IV		14	75	122	51	27	6	2	297	32.4 ^B	23.3-51.0	16.9	98.2
V			12	36	42	17	2		109	34.7 ^A	25.7-48.3	13.2	97.8
VI			23	58	30	12	2	2	127	32.5 ^B	25.0-50.0	14.6	97.3
SA		4	38	119	99	61	16	4	341	35.5 ^a	23.0-51.0	15.2	96.9
SP	2	20	121	155	58	3			359	30.2 ^b	18.3-40.7	12.7	96.2
Total	2	24	159	274	157	64	16	4	700	32.6	18.3-51.0	16.0	97.4

[†]SA, the summer/autumn-sowing soybean ecotype; SP, the spring-sowing soybean ecotype.

III, Middle and Lower Changjiang Valleys Double Cropping, Spring and Summer Planting Eco-Region; IV, South Central Multiple Cropping, Spring, Summer and Autumn Planting Eco-Region; V, Southwest Plateau Double Cropping, Spring and Summer Planting Eco-Region; VI, South China Tropical Multiple Cropping, All Season Planting Eco-Region.

SA-III, the summer/autumn-sowing soybeans in Eco-region III; SP-III, the spring-sowing soybeans in Eco-region III, the similar for the others.

[‡]Values followed by different letters are significantly different from each other at $P=0.05$.

[§]GCV, genotypic coefficient of variation.

[¶]h², heritability.

GCV and h² are calculated from the ANOVA results.

Supplementary Table 4. Distribution of the number of multi-population specific-present alleles (MPSPA) in the geo-seasonal eco-populations of the SCSGP

CHR	Marker	Allele (bp)	SA-III [†]	SA-IV	SA-V	SA-VI	SP-III	SP-IV	SP-V	SP-VI		
Gm01	Sat_332	252	0.09 [‡]	0.05	0.03	0.03		0.05	0.03	0.04		
		264	0.01	0.01	0.03		0.06	0.04	0.06	0.12		
		266	0.03	0.01	0.01		0.06	0.08	0.06	0.01		
		268			0.01		0.02					
		270					0.02			0.01		
		272	0.01	0.01	0.03	0.03	0.02			0.03	0.01	
		274			0.01				0.01			
		278		0.02	0.01				0.01			
	292						0.02	0.02				
	satt147	177	0.04	0.03	0.04				0.03	0.09	0.05	
		180	0.07	0.09	0.03	0.24	0.14	0.06			0.14	
		207	0.02	0.02	0.05	0.03	0.06	0.04			0.02	
		210	0.07	0.06	0.09		0.06	0.04	0.06	0.06	0.05	
		213	0.05	0.02	0.01	0.03		0.02	0.02	0.06	0.01	
		216	0.03	0.01	0.04		0.02	0.08	0.09			
		219	0.01		0.01			0.03	0.03			
		222	0.03				0.04	0.06			0.02	
		225		0.01				0.01	0.03	0.03	0.03	
		228	0.01		0.01		0.08	0.05			0.01	
		231	0.02		0.01		0.04	0.05	0.03	0.03	0.01	
		satt436	246	0.05	0.03	0.05	0.03			0.04	0.03	0.04
			252	0.23	0.03	0.11	0.06	0.27	0.01			0.03
	264		0.03	0.04		0.06		0.04	0.03	0.16		
	267		0.08	0.03	0.01			0.03	0.09	0.01		
	270		0.01	0.03	0.03		0.04	0.05			0.01	
	276		0.01			0.06		0.01			0.03	
	279		0.03	0.09	0.01			0.01				
	282		0.03		0.03					0.03		
	288		0.02	0.02								
	291		0.01	0.02	0.01	0.03		0.01	0.03	0.04		
	294				0.03			0.01	0.03			
	297			0.01	0.01			0.01		0.01		
	303		0.01	0.02								
	306		0.02					0.01				
	309		0.01		0.03							
	Gm02	BE475343	194	0.05	0.05	0.05			0.03	0.06	0.01	
			208	0.03	0.03	0.05		0.02	0.09	0.09	0.03	
			210	0.02	0.01	0.03		0.04	0.02	0.06		
			212	0.07	0.02	0.08		0.06	0.04	0.15	0.02	
214			0.02	0.01	0.01		0.02	0.02		0.01		
216			0.03			0.03	0.04	0.02	0.03	0.02		
218			0.02	0.04	0.04		0.02	0.01				
220			0.04	0.02	0.03	0.03		0.01	0.03	0.02		
222				0.02	0.01			0.01				
224			0.02	0.05	0.01			0.01		0.01		
226			0.01	0.01	0.03	0.03	0.02	0.01				
228				0.01	0.01							
230			0.01	0.01	0.03	0.03	0.02		0.03			
234			0.01	0.01	0.01							
240			0.01	0.01	0.01							
244				0.01	0.01							
248				0.01	0.01							
Sat_289		278	0.03	0.08	0.09		0.04	0.05		0.03		

		282			0.24	0.15	0.55	0.27	0.24	0.13
		284	0.1	0.13		0.15		0.02	0.06	0.04
		288	0.05	0.02	0.03	0.18	0.04	0.08		0.15
		290	0.01	0.02	0.01			0.01		0.21
		292	0.04	0.03	0.04		0.02	0.02	0.03	0.01
	satt005	144	0.04	0.03	0.04	0.03		0.05	0.03	0.02
		150	0.01		0.05	0.03	0.02	0.03	0.03	0.05
		153			0.11			0.02	0.09	0.03
		156			0.09	0.03			0.18	0.02
		162	0.07	0.04	0.03	0.06	0.06	0.09		0.12
		165	0.16	0.08				0.08		0.02
		168	0.03	0.02	0.01				0.03	0.01
		171		0.01	0.03			0.01	0.03	
		174		0.02	0.01				0.03	
		177	0.03	0.02	0.01				0.03	
Gm03	satt234	219		0.09	0.05			0.06	0.06	
		225			0.07	0.03	0.08	0.43	0.21	0.03
		228	0.01		0.21		0.25	0.26	0.12	0.04
		231	0.05	0.11	0.03	0.18	0.04	0.03		0.06
		237	0.07	0.16	0.01	0.03		0.01		0.15
	satt683	261	0.06	0.03	0.05	0.06	0.1	0.05		0.03
		267	0.53		0.14	0.21	0.25	0.04	0.03	0.1
		270		0.41		0.03	0.04	0.17	0.15	0.04
		273	0.08	0.04	0.43		0.06	0.08	0.09	
		279	0.02	0.01			0.06	0.02	0.03	0.02
		285			0.01		0.06	0.02	0.09	0.05
		288		0.01	0.01	0.06	0.08	0.08	0.09	0.07
		291	0.01				0.02	0.03	0.03	0.04
		294		0.01	0.01		0.02	0.06	0.09	0.04
Gm04	Sat_337	274	0.03	0.02	0.03		0.02	0.07	0.06	0.15
		276	0.03	0.08	0.39		0.06	0.15	0.12	0.03
		278	0.03	0.01	0.03		0.04	0.05		
		280	0.03	0.01				0.04	0.03	0.01
		282	0.03	0.03	0.03		0.02	0.01		0.01
		284	0.01	0.04	0.01		0.02	0.02	0.06	
		286	0.01		0.01		0.02	0.02		
		288	0.03	0.01	0.01		0.02	0.01	0.06	
		290	0.02	0.02	0.04		0.02	0.01	0.09	
		292	0.03	0.02	0.04				0.06	
		294	0.02		0.03			0.01	0.03	
		296	0.01	0.03	0.03		0.02			0.01
	Sct_191	136	0.4		0.18	0.3	0.16	0.06	0.21	0.2
		138		0.32		0.03	0.04	0.12	0.03	0.01
		142				0.12		0.01		0.02
Gm05	Sat_174	232		0.01	0.22	0.15	0.61	0.6	0.27	0.18
		234	0.07	0.06		0.03		0.02	0.06	
		236	0.01	0.01	0.01	0.03	0.02	0.03		0.01
		242	0.01	0.02	0.03		0.02			
	Sat_385	296	0.01	0.01			0.04	0.03	0.03	
		298	0.04	0.02	0.01	0.12		0.05	0.06	0.14
		300	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04			0.11
		308	0.01	0.03				0.03	0.03	0.21
		314	0.03	0.03	0.05		0.1	0.06	0.09	0.01
		316	0.03	0.02	0.01	0.03	0.04	0.02		0.01
		318	0.03	0.03	0.03		0.1	0.05	0.06	0.01
		320	0.02	0.01			0.04	0.02		
		322	0.03	0.03	0.03		0.04	0.06	0.03	

		324	0.01		0.01			0.02	0.06	
		326	0.03	0.02	0.01		0.04	0.03	0.09	0.01
		328	0.01	0.01	0.03	0.03		0.02	0.03	0.03
		330	0.01	0.02	0.03		0.02	0.02		0.01
		332	0.03	0.03			0.02	0.02		
		334	0.02		0.04					0.01
----		336	0.02	0.01	0.01					
		338	0.03	0.02	0.05				0.03	0.01
		340		0.01	0.03				0.03	
		342	0.03	0.02	0.03				0.03	
		344	0.01	0.02		0.03				0.01
		346	0.02	0.01	0.01			0.01	0.03	0.01
		348	0.02	0.02						
		350	0.03	0.02	0.03		0.02	0.01		
	satt225	108	0.09	0.09	0.14	0.09		0.07	0.12	0.05
		114		0.1	0.16	0.18	0.51	0.52	0.15	0.2
		117	0.01		0.25		0.24	0.19	0.27	
		120			0.08	0.03	0.08	0.04	0.03	0.02
Gm06	Sat_312	274	0.02	0.02	0.03	0.03		0.07		0.06
		278		0.01	0.03	0.15	0.59	0.49	0.18	0.07
		280			0.04			0.02	0.12	
		282	0.02		0.01	0.03	0.04	0.04	0.06	0.02
		284	0.08		0.34	0.18	0.04	0.03	0.39	0.23
		286	0.03	0.04			0.04	0.03		0.13
		288	0.09	0.12	0.01	0.03	0.04	0.04		0.01
		290	0.09	0.03	0.01			0.03		0.02
		292	0.01	0.08	0.03			0.03		
		294		0.04	0.04	0.03				
		296		0.15	0.07	0.12		0.02	0.03	0.04
		298			0.01			0.02	0.03	
		306		0.01		0.03				
		308		0.01	0.01					
		312	0.11		0.03		0.04	0.01		
		316	0.22	0.06						
		322	0.03	0.01						
		324	0.03	0.01						
		326	0.01	0.01						
		328	0.03	0.02						
		330	0.01	0.01						
	Satt134	303	0.01	0.03	0.01	0.03		0.01		0.16
		309	0.02	0.04		0.03		0.01	0.03	0.01
		312	0.04	0.03	0.03	0.21		0.03	0.06	0.17
		315	0.03	0.02	0.01	0.03	0.02	0.03		0.23
		318	0.07	0.02	0.01	0.06	0.04	0.04		0.01
		321	0.03	0.03	0.03		0.04	0.01		
		327	0.03	0.05	0.05			0.03		0.01
		330	0.07	0.06	0.08		0.06	0.04	0.06	
		333	0.03	0.03		0.03	0.02	0.03		0.01
		336	0.05	0.08	0.07		0.06	0.08	0.06	
		339	0.01	0.02	0.01			0.04		
		342	0.01	0.03	0.04		0.08	0.04	0.06	0.01
		345	0.02	0.01	0.03		0.02	0.02	0.06	0.03
		348	0.01	0.05	0.01			0.02	0.06	
		351	0.01	0.02			0.04	0.01		0.01
		354	0.02	0.01			0.08	0.01		0.01
		357			0.01		0.02		0.06	
	satt277	246	0.01	0.02	0.05		0.06	0.04	0.03	0.01

	252	0.06	0.03	0.03	0.03		0.03	0.12	0.11
	258	0.06	0.09	0.08	0.09		0.13	0.12	0.03
	264	0.07	0.06	0.03	0.03	0.02	0.03		0.19
	276	0.03	0.02	0.03			0.01	0.03	0.01
	279	0.03	0.03	0.07			0.04	0.09	
	282	0.03	0.04	0.03			0.01		0.01
	285	0.03	0.02	0.04	0.03	0.08	0.03	0.09	
	288	0.03	0.02	0.01			0.01	0.03	
	291	0.01		0.12			0.03	0.09	0.01
	294	0.01	0.01				0.01		
	297	0.02	0.03	0.01			0.02		
satt286	219	0.02	0.02	0.01			0.07	0.09	0.01
	228			0.16			0.02	0.06	0.06
	237	0.03	0.02			0.04	0.04		0.18
	243	0.01	0.02	0.03			0.01		
	246		0.01	0.04		0.02	0.02	0.06	0.02
	249		0.02	0.01		0.04	0.01	0.03	
	252		0.04	0.01				0.03	
	258			0.01				0.03	0.02
	264		0.03	0.03				0.06	
satt289	243	0.14	0.12	0.12		0.14	0.14	0.15	0.03
	252	0.03	0.25	0.04	0.06	0.08	0.19		0.02
	261	0.01							0.18
satt291	231	0.09	0.12		0.24		0.01		0.27
	234	0.01		0.01					0.13
	237	0.01	0.01	0.03					
	243	0.01	0.01						
	246	0.01	0.01						
satt307	165	0.03	0.04	0.03	0.03		0.04	0.03	0.03
	186	0.07	0.06	0.05		0.04	0.03	0.06	
	189	0.01					0.01		
satt316	165		0.03	0.07	0.03		0.03	0.03	0.02
	171			0.01	0.03			0.06	0.03
	174			0.12			0.02	0.09	
	177	0.05	0.09	0.01	0.12	0.02	0.03		0.03
	183	0.06	0.07	0.03		0.06	0.03		0.1
	186	0.11	0.06	0.03		0.06	0.11	0.06	0.04
	189	0.03	0.04	0.01		0.02	0.04		0.01
	192	0.01	0.03				0.07	0.09	0.04
	195					0.02	0.03		0.03
	198	0.03	0.01	0.03		0.06	0.22	0.03	0.15
	222	0.04	0.01	0.03	0.03	0.1			
	228	0.03	0.03	0.07		0.22			
satt489	270		0.03	0.04	0.03		0.04	0.03	0.04
	297			0.04				0.12	
	306	0.03	0.04			0.12	0.1		
	324	0.08	0.09	0.03		0.04	0.04	0.03	0.02
	333	0.14	0.14	0.07	0.15	0.08	0.13		0.09
	342	0.03	0.03			0.02	0.01		0.01
	351		0.06	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02
	360		0.03	0.05	0.03		0.02		0.02
	369		0.03	0.08	0.09		0.04	0.06	0.07
	387			0.04				0.03	
	405		0.01	0.08	0.09				0.02
	432		0.01	0.01					
	459	0.22	0.07	0.01		0.04	0.05		
	486	0.03	0.01				0.01		

		495	0.03	0.02			0.01		
		504	0.03	0.01					
		513	0.02				0.01		
	satt557	234	0.21	0.22	0.17	0.12	0.06	0.07	0.09
		258	0.03	0.02	0.01		0.02	0.03	0.09
		264	0.02		0.01		0.06	0.03	0.06
Gm07	satt150	204		0.03	0.05		0.02	0.07	0.09
		210			0.09	0.03			0.24
		213			0.26			0.02	0.21
		216	0.03	0.01		0.03		0.01	0.06
		222	0.02	0.01			0.04	0.02	0.13
		225	0.02	0.02	0.03		0.04	0.1	0.06
		228	0.01		0.01		0.08	0.01	0.01
		231	0.01	0.01				0.02	0.01
		234			0.01			0.01	0.01
		237		0.01	0.03				
		267	0.02	0.02			0.02		
	satt210	264	0.03	0.05	0.07			0.05	0.06
		270	0.03	0.03		0.03	0.08	0.08	0.06
		276	0.05	0.03	0.03	0.15	0.06	0.06	0.06
		288	0.02	0.04	0.04		0.02	0.02	0.01
		294	0.03	0.05	0.05	0.03		0.01	0.03
		300	0.03	0.02	0.03				0.03
		303	0.06	0.03			0.02	0.01	
		306		0.03	0.01				
		309	0.03	0.11	0.05	0.06		0.01	0.03
	satt567	126	0.01	0.01			0.02	0.02	0.09
Gm08	aw132402	154	0.04	0.03	0.01			0.06	0.01
		168	0.04	0.02	0.04		0.1	0.09	0.09
		170	0.01	0.01	0.01		0.04	0.01	0.03
		172	0.01	0.01			0.02		
		174		0.02	0.01		0.02		0.03
		176	0.01	0.03	0.01			0.02	0.03
		178	0.06		0.01			0.01	
		180		0.03				0.01	0.03
		182		0.01				0.01	
		184		0.01	0.01		0.04	0.02	0.03
		188		0.01				0.01	
		194					0.02	0.01	
	BE820148	146	0.16	0.13	0.05	0.36	0.14	0.08	0.31
	satt209	186	0.08	0.04	0.09			0.02	0.06
		189	0.11	0.2	0.14	0.18		0.01	0.03
		192	0.05	0.11	0.11	0.06		0.01	0.06
Gm09	Sat_293	292	0.1	0.13	0.12	0.06	0.02	0.02	0.13
	satt046	231	0.03	0.06	0.04	0.12		0.02	0.03
		234	0.05	0.07	0.09		0.04	0.03	0.06
		237	0.02	0.04	0.04	0.03	0.04	0.01	0.01
		240	0.03	0.03	0.01	0.21	0.1	0.04	0.27
		243	0.03	0.03	0.05		0.06	0.04	0.09
		249	0.01	0.07	0.03		0.04	0.06	0.06
		255	0.03	0.03	0.03		0.04	0.06	0.03
		261	0.03	0.03	0.05		0.04	0.01	0.06
		264	0.03					0.02	
		267	0.01	0.02	0.03				0.03
		270	0.03	0.01	0.01				
	Sct_190	224	0.35		0.17	0.12	0.41	0.03	0.12
		226		0.28			0.1	0.31	0.06

		228	0.09	0.1	0.28		0.04	0.04	0.12	0.02
		230	0.06	0.06	0.12	0.42		0.07	0.03	0.31
		232	0.03	0.02	0.01			0.02	0.03	0.01
		234	0.01				0.02	0.02		
Gm10	satt347	246	0.07	0.09	0.25	0.06		0.01	0.3	0.02
		252	0.01							0.1
	satt592	240	0.28		0.13	0.09	0.33	0.13	0.21	0.21
		243		0.33		0.03	0.16	0.3	0.06	0.09
		246	0.05	0.16	0.49		0.06	0.09	0.45	
		249	0.24	0.13	0.01	0.48	0.14	0.13		0.32
		255	0.1	0.07	0.09	0.06	0.04	0.02		0.05
		258	0.01	0.01		0.03	0.06			0.01
		261	0.01	0.02	0.01	0.03		0.01		0.02
Gm11	satt509	240		0.09	0.04	0.12	0.14	0.07	0.09	0.09
		246			0.24				0.12	
		249			0.12				0.03	
		252	0.03	0.01			0.06	0.04		
		258	0.01	0.02			0.04	0.06	0.03	0.01
		261	0.03	0.03			0.06	0.06		
		264			0.01		0.04	0.02		
		267					0.04	0.04		0.01
		270					0.02	0.03	0.03	
		273					0.02	0.01	0.03	
		303	0.01					0.01		
	satt665	264	0.05	0.04	0.05		0.02	0.05		0.02
		270	0.23		0.07	0.21	0.04	0.02		0.03
		273		0.27			0.14	0.1	0.06	0.03
		276	0.06	0.05	0.21		0.04	0.09	0.15	
		282	0.04	0.03	0.12	0.09		0.06	0.03	0.05
		291	0.07	0.03	0.04	0.03	0.12	0.07		0.09
		294		0.01			0.02	0.02		
		297	0.02	0.03	0.01	0.03	0.1	0.09		0.06
		300	0.02		0.01		0.08			0.02
		303		0.01				0.04		
		306	0.01	0.02				0.03	0.06	
		309		0.02	0.01	0.03		0.02		0.06
		312		0.01	0.01			0.01	0.06	0.01
		315	0.01	0.03	0.01			0.01	0.09	0.01
		318	0.02							0.01
		321				0.03		0.01	0.03	0.01
Gm12	satt302	258	0.02	0.09	0.07		0.04	0.1	0.06	0.02
		267			0.14			0.02	0.12	
		270			0.05	0.03			0.03	0.01
		276	0.05	0.05	0.03	0.06	0.02	0.06		0.11
		282	0.03	0.03		0.03		0.01		0.01
	satt442	288	0.03	0.08	0.05		0.06	0.11	0.06	0.12
		294	0.03	0.04	0.05	0.06	0.02	0.03		0.03
		300	0.02				0.02	0.01	0.03	
		303	0.05	0.01			0.02	0.06	0.06	0.03
		306	0.02		0.01	0.06	0.02			0.01
		309	0.01	0.01			0.02	0.03	0.03	0.03
		312			0.01			0.01		
		315					0.02	0.01		0.02
		321					0.02	0.01	0.03	
Gm13	be806387	210	0.09	0.09	0.08		0.1	0.07	0.06	0.02
		225	0.03	0.02	0.04	0.21		0.03	0.09	0.2
		228		0.03	0.01			0.01		0.14

		231	0.05	0.04	0.01		0.01	0.03	
		234	0.03	0.01	0.03			0.03	
		237	0.02	0.02	0.05			0.09	
satt269		216	0.02	0.02	0.04	0.02	0.04	0.03	
		222		0.01	0.14	0.12	0.59	0.51	0.27
		225			0.07		0.02	0.12	
		228			0.03	0.03		0.03	0.01
		234	0.03	0.04			0.02	0.04	0.1
		237	0.06	0.01			0.02	0.04	
		240	0.04	0.07		0.03			0.01
		243		0.08	0.05		0.02	0.09	
		246		0.03	0.03	0.03	0.01		0.01
		249	0.01	0.16	0.03	0.06	0.01		0.02
		252			0.01		0.02	0.06	
		261	0.01	0.04	0.11	0.03	0.01	0.06	0.02
		273	0.05	0.01					
		279	0.12	0.01					
		297	0.03	0.01					
satt522		264	0.12	0.03	0.08	0.09	0.07	0.06	0.07
		270	0.42		0.11		0.22	0.1	0.03
		273		0.32		0.03	0.02	0.16	0.21
		276	0.05	0.09	0.25		0.14	0.05	0.12
		291	0.03	0.03			0.04	0.04	0.03
		294	0.01				0.08	0.01	
		297			0.01		0.02	0.05	
		300		0.01		0.06	0.02		0.01
		303					0.02	0.03	0.03
		306			0.03		0.02	0.01	0.06
		309				0.03	0.02	0.03	0.03
satt659		168		0.08	0.08	0.12	0.03		0.03
		174			0.12		0.01		
		177			0.07		0.01	0.09	
		186	0.01	0.01		0.03	0.04	0.03	0.06
		189	0.1	0.1			0.02	0.08	0.03
		192	0.07	0.06			0.02	0.02	0.03
		195		0.1				0.04	0.06
		198		0.01				0.03	0.03
		201		0.02	0.03		0.02	0.17	0.09
		213			0.07			0.09	0.09
		219					0.02	0.07	
		222						0.04	0.02
		225	0.09	0.01			0.16	0.05	0.04
		231	0.04			0.09	0.16		
Gm14	satt020	135	0.24	0.3	0.16	0.33	0.07	0.06	0.32
		138	0.09	0.09	0.05	0.09	0.03		0.19
		144	0.04	0.02	0.05				0.01
		147	0.01	0.02	0.01				0.01
		150			0.01				0.01
		153	0.01	0.01	0.03				0.01
		159		0.02					0.01
		162			0.01	0.02		0.03	
		165		0.01					0.01
	satt168	270	0.03	0.03	0.03	0.06	0.01	0.06	0.05
		276		0.1	0.07	0.06	0.01		0.02
		282	0.06	0.02	0.05		0.08	0.06	0.18
		291	0.04	0.03	0.03		0.12	0.08	0.09
		294	0.02	0.02	0.05		0.04	0.02	0.09

		297	0.03	0.02	0.03		0.02	0.02	0.03	0.01
		300	0.02		0.04	0.03		0.01		0.01
		303	0.02	0.03	0.03		0.06	0.01		
		306	0.03	0.02			0.02			
Gm15	satt606	330	0.01	0.04			0.02	0.01		0.05
		340	0.03	0.01		0.06	0.02	0.01	0.03	0.03
		345	0.05	0.04	0.08	0.06		0.02	0.03	0.01
		350	0.01	0.01	0.01	0.09	0.02	0.02		0.01
		355	0.05	0.09	0.07	0.03	0.02	0.02		0.02
		360			0.01			0.01		0.01
		365	0.02	0.01	0.01			0.01		0.01
	satt720	336	0.01	0.04	0.03	0.06		0.03		0.09
		348	0.04	0.02	0.04	0.06	0.06	0.1		0.05
		354	0.04	0.08			0.06	0.05	0.03	0.06
		357	0.08	0.09	0.03	0.09	0.08	0.03		0.03
		360	0.04	0.01	0.04			0.01	0.03	0.02
		363	0.03	0.03	0.05		0.04	0.02	0.06	0.01
		366	0.02	0.02	0.05	0.03	0.02	0.01		
		369			0.04	0.06	0.02	0.02		0.02
		372	0.04	0.02	0.05		0.04	0.02	0.03	0.01
		375	0.03	0.02	0.05			0.01	0.03	
		378	0.03	0.03	0.03	0.06				
		381	0.03	0.05	0.07	0.03				
		384		0.03	0.03	0.03				
		387	0.03	0.02	0.04		0.02			
Gm16	satt244	213	0.01	0.06	0.01			0.04		
		219			0.07	0.03			0.12	0.03
		222			0.22			0.02	0.12	0.03
		225	0.09	0.13		0.12		0.01	0.03	0.04
		231	0.05	0.06	0.03		0.06	0.03		0.1
		234	0.1	0.09	0.03	0.03	0.14	0.08		0.01
		237			0.01		0.02	0.03	0.03	
		240		0.01			0.02	0.04		0.01
		243					0.02	0.01		
		246						0.04	0.06	0.05
		258			0.01			0.02		
		264						0.01	0.03	
		270	0.01		0.01		0.06			
		276			0.03		0.16			
		291			0.01		0.04			
		294				0.03	0.04			
Gm17	satt186	249	0.04	0.04	0.04	0.09	0.14	0.12		0.02
		255	0.07	0.02	0.11		0.04	0.03	0.03	0.28
		261		0.03	0.01			0.01	0.03	
		264	0.05	0.03				0.01		0.02
		267	0.03	0.03	0.03				0.06	
		270			0.03				0.06	
		273	0.04	0.07	0.05	0.06		0.01		0.02
	satt311	177	0.02	0.08	0.03	0.15	0.06	0.08		0.13
		183			0.08	0.03			0.03	0.03
		186						0.02	0.09	
		189			0.01	0.03	0.02	0.03		0.01
		192	0.03		0.46	0.21	0.06	0.07	0.21	0.38
		195	0.06	0.06		0.03	0.04	0.02		0.11
		201	0.09	0.09	0.01		0.04	0.07	0.12	0.04
		204		0.09		0.15	0.1	0.06	0.15	0.05
		207		0.02	0.03			0.03		

		210		0.03	0.01			0.02	
		234	0.07	0.02				0.01	
		240	0.03		0.01	0.02	0.01		
	satt443	246		0.41	0.13	0.3	0.02	0.24	0.12
		249	0.03	0.03	0.21		0.06	0.05	0.18
		252	0.01	0.01		0.03	0.06	0.09	0.09
		255	0.02				0.04	0.06	0.01
		258	0.02	0.01		0.03	0.14	0.06	0.03
		261		0.01				0.03	
		264					0.02	0.01	0.03
		267				0.03	0.02		0.03
Gm18	AF162283	230	0.05	0.04	0.08			0.05	0.04
		242	0.02	0.03	0.03		0.02	0.01	0.01
		244	0.03	0.03	0.04			0.06	0.03
		246					0.02	0.02	
		248					0.02	0.05	
	satt163	261	0.03	0.08	0.05	0.06	0.02		0.06
		279	0.03	0.01	0.07		0.02	0.02	0.12
		282					0.02	0.02	0.03
		285	0.03	0.03	0.04			0.01	0.03
		288	0.02	0.01			0.02	0.01	0.03
	satt324	255	0.02	0.03	0.08		0.04	0.06	0.09
		261			0.09	0.03			0.21
		264	0.22	0.31	0.04	0.21	0.16	0.24	0.04
		273	0.01	0.03	0.07		0.06	0.02	0.03
		276	0.01	0.03	0.04		0.02	0.04	0.02
		279	0.01	0.02	0.03	0.06	0.02	0.02	0.04
		282		0.02	0.01	0.06		0.01	0.03
		288						0.02	0.03
		300						0.01	0.02
		306						0.01	0.01
Gm19	satt284	255	0.01	0.03	0.11	0.06		0.04	0.03
		261		0.01	0.01	0.12	0.39	0.4	0.12
		264			0.2			0.02	0.3
		267			0.05	0.03			0.12
		273	0.05	0.07	0.04		0.04	0.03	0.06
		276	0.09	0.09	0.01		0.06	0.01	0.01
		279		0.04	0.03			0.02	0.06
		282		0.01	0.01			0.02	0.03
		285		0.01	0.01			0.01	
		288	0.01		0.01			0.01	
		312	0.03	0.01			0.02		
		318	0.03	0.01		0.06	0.02		0.01
	satt373	258	0.01	0.04		0.06		0.04	0.03
		264			0.01				0.09
		267	0.04	0.08	0.03		0.14	0.13	0.12
		276	0.09	0.04	0.03	0.06	0.02	0.05	0.26
		279	0.03	0.03	0.07		0.08	0.09	0.09
		282	0.01	0.03	0.01		0.06	0.01	0.03
		285			0.05	0.03	0.02	0.04	0.06
		288		0.03	0.04	0.03		0.03	0.03
		291		0.08	0.01			0.06	0.03
		294			0.05				0.06
		297					0.02	0.04	
		300		0.03	0.07	0.06			0.06
		303		0.07	0.01	0.03	0.02	0.02	0.01
		306		0.02	0.04	0.03		0.01	0.03

		309		0.07	0.04	0.12			0.05	
		315	0.09	0.12	0.04	0.21	0.04	0.02	0.07	
		318		0.03	0.01					
		321	0.14	0.02			0.08	0.02		
		327	0.08	0.02						
		333	0.08				0.02			
		336	0.03	0.02		0.03	0.02			
		339	0.05	0.02						
		342	0.04	0.01				0.01		
Gm20	Sat_219	264	0.04	0.03	0.01		0.04	0.04	0.03	0.01
		276	0.03	0.03	0.13		0.04	0.03	0.09	0.15
		284	0.02	0.01	0.04			0.01	0.06	
		288	0.01	0.01			0.02			
		290		0.01			0.04	0.02		
		292					0.02	0.01		
		294	0.01	0.02	0.04	0.03	0.06	0.01		0.02
		296			0.01		0.02	0.01	0.03	
		298	0.01	0.02	0.01		0.04	0.03		
		300	0.02			0.03		0.01		
		302	0.01	0.03				0.01		
		304			0.01		0.02	0.02		
		306					0.02	0.01		
	sat_299	294	0.06	0.02	0.03		0.08	0.09	0.03	
		298	0.1	0.02	0.09	0.06	0.27	0.02		0.18
		304	0.07	0.05	0.04	0.27	0.1	0.07		0.2
		306	0.03	0.03	0.01	0.03	0.04	0.02		0.12
		308	0.02	0.03	0.01	0.03	0.04	0.04		0.01
		310	0.04	0.01	0.01			0.02		0.01
		312	0.04	0.08	0.01		0.02	0.02		0.01
		314		0.01				0.01		
		316	0.06	0.04	0.05	0.03		0.03	0.06	
		318	0.04		0.03			0.01		
		320		0.08	0.01	0.03		0.01		
		322	0.02	0.04	0.03			0.01	0.03	
		326	0.02	0.02	0.04			0.01	0.03	
		328	0.08	0.05	0.04		0.02	0.04	0.03	0.02
		330	0.03	0.03		0.03		0.01		0.02
		332	0.05	0.07	0.05	0.06		0.01	0.06	0.03
		334	0.02	0.03	0.01	0.03				
		336	0.06	0.06	0.04		0.02		0.03	
		338	0.07	0.02	0.01			0.01		
		340		0.07		0.03		0.02		
		342	0.02	0.02	0.09	0.03		0.02	0.06	
		346	0.01							0.01
	satt239	195		0.09	0.04	0.06		0.03	0.06	0.02
		201			0.13	0.03	0.1	0.43	0.24	0.15
		204			0.14			0.02	0.15	0.04
		207			0.08	0.03			0.03	0.02
		213	0.07	0.09	0.03		0.12	0.08	0.06	0.11
		216	0.07	0.06			0.02	0.06		
		219	0.03	0.01	0.08		0.06	0.04	0.03	
		222	0.01					0.07	0.03	
		225	0.01	0.01	0.01			0.01		
		252	0.01		0.01		0.06			
		258	0.02	0.02	0.03	0.06	0.04	0.01		0.02
	satt496	333	0.03	0.02	0.03		0.02	0.05	0.03	0.01
		339	0.03	0.01	0.03	0.03	0.04	0.02	0.12	

	345	0.01	0.01	0.01		0.06	0.02	0.03	
	360	0.02	0.02	0.04	0.03	0.02	0.06		0.02
	363	0.02	0.03	0.03		0.04	0.01	0.03	0.02
	366	0.03	0.03	0.03	0.03		0.02		0.03
	369	0.03	0.03	0.01		0.02			
	372	0.03	0.02	0.03			0.01		
	375	0.03	0.02	0.04			0.01		
	378	0.03	0.02	0.03		0.02		0.03	
	381	0.03	0.03	0.03					0.01
	384	0.02	0.01	0.01		0.02			0.02
	387	0.03	0.01	0.01	0.03				0.02
	390	0.02	0.03	0.01			0.01		
	393		0.01	0.04					
Total number	579 [§]	400	434	416	196	298	452	289	339

[†]SA, the summer/autumn-sowing soybean ecotype; SP, the spring-sowing soybean ecotype.

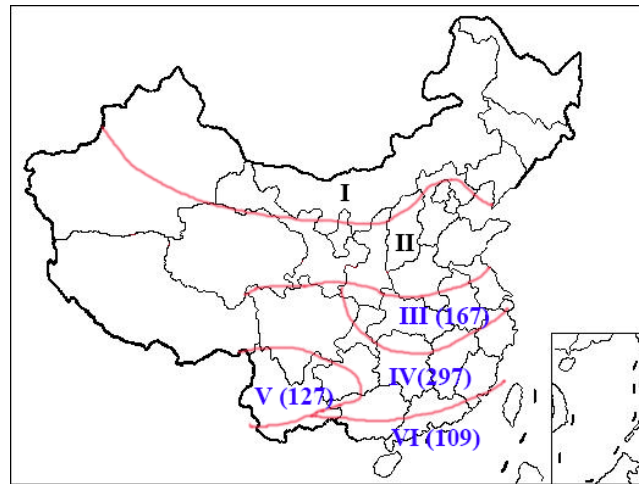
III, Middle and Lower Changjiang Valleys Double Cropping, Spring and Summer Planting Eco-Region; IV, South Central Multiple Cropping, Spring, Summer and Autumn Planting Eco-Region; V, Southwest Plateau Double Cropping, Spring and Summer Planting Eco-Region; VI, South China Tropical Multiple Cropping, All Season Planting Eco-Region.

SA-III, the summer/autumn-sowing soybeans in Eco-region III; SP-III, the spring-sowing soybeans in Eco-region III, the similar for the others.

[‡]The frequency of the allele in the column eco-population.

[§]The total number of the multi eco-population specific present alleles (*MPSPA*).

Supplementary Figure



Supplementary Figure 1. Distribution of the 700 soybean accessions in Southern China
III, Middle and Lower Changjiang Valleys Double Cropping, Spring and Summer Planting Eco-Region; IV, South Central Multiple Cropping, Spring, Summer and Autumn Planting Eco-Region; V, Southwest Plateau Double Cropping, Spring and Summer Planting Eco-Region; VI, South China Tropical Multiple Cropping, All Season Planting Eco-Region.