

杏果实成熟过程中 *SPLs* 基因的 ABA 响应特征与调控网络解析

张钰婧^{1,2} 陈晨³ 苟宁宁⁴ 姜楠^{1*} 乌云塔娜^{1*}

(1. 中国林业科学研究院经济林研究所, 郑州 450000; 2. 南京林业大学林草水保学院, 南京 210000; 3. 新疆农业大学园艺学院, 乌鲁木齐 830052; 4. 宁夏葡萄酒与防风治沙防沙职业技术学校, 银川 750000)

ABA Response Characteristics and the Regulatory Network of *SPLs* During Apricot (*Prunus armeniaca*) Fruit Ripening

DOI: 10.13560/j.cnki.biotech.bull.1985.2026-0040

附表 1 *PaSPL* 基因 RT-qPCR 引物信息

Supplementary Table 1 Primer sequences of *PaSPL* genes for RT-qPCR

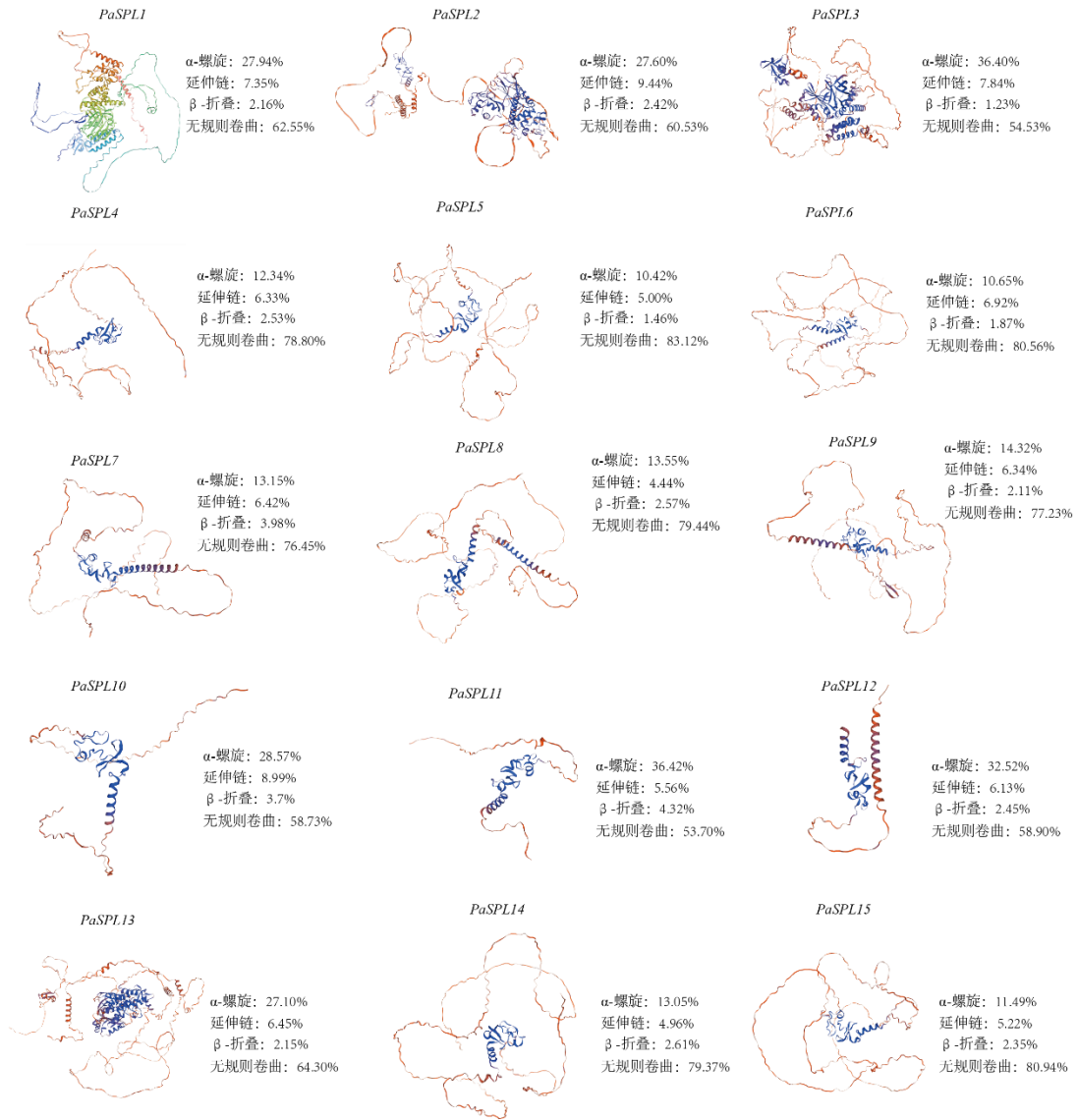
引物名称	正向引物	反向引物
Primer name	Forward primer (5'-3')	Reverse primer (5'-3')
<i>PaUBQ</i>	TTGGAGGTGGAGAGTTCGGA	AGAAACCGCCACGGAGA
<i>PaSPL1</i>	AGGATTACCACCGACGACAT	CAGCCAAACGCCTACGACAA
<i>PaSPL2</i>	TTCCATTGAGTTTGC GTTAT	CTTCTGCTCCGATCCTGTTA
<i>PaSPL3</i>	AGGAGGGATTAGAAAGGAAT	CAGGCACTGAACTGAGGGTA
<i>PaSPL4</i>	GAAGCCTCAATTAGAACCCA	AACTGCGAGTGACTATGAAGAA
<i>PaSPL5</i>	CAAGAAGTTACAACCAGCAGA	AATCAGAGCCAGAAACACCA
<i>PaSPL6</i>	TCAGCAGTGTAGCAGGTTTC	ACCAGTGCCTTGATATGACC
<i>PaSPL7</i>	CCCGAGTTTGACAACGGAAAG	ACAGAGGACGCCGAATGAGC
<i>PaSPL8</i>	CCAATCATGGTCCAATTCAG	TTTCAGGCAAGAACCCGTAT
<i>PaSPL9</i>	TACAGCCGCCATCCTTCATT	TGTGAGGCAGCAGTTGTTTG
<i>PaSPL10</i>	AAGTGGAGGTGGGACGAGAT	CAACCTGAGCCTTGAATGA
<i>PaSPL11</i>	AGGCTAAGAGCTTTGAAGGAA	CAAATCTCAGCATCAACCCAC
<i>PaSPL12</i>	GATCTGGTGCAGGAGGGTCT	CGGCGATAGTATTGCTTTGC
<i>PaSPL13</i>	CCCGTTATTCACCTAGCCGTTTC	CTCCCGACAGCCCATCACCA
<i>PaSPL14</i>	ATGACAATTATGGAAATGGGCTCTA	TAGAGCCCATTTCCATAATTGTCA
<i>PaSPL15</i>	GCCGTTATCTACAGGGTTCA	CAGGTATTCAAGTAGGCATTCA

附表 2 *PaSPLs* 基因亚细胞定位引物信息Supplementary Table 2 Primer sequences of *PaSPLs* for subcellular localization

引物名称	正向引物	反向引物
Primer name	Forward primer (5'-3')	Reverse primer (5'-3')
pHG-EGFP- <i>PaSPL1</i>	CTCTCTCTCAAGCTTGG	ACGGGTCATGAGCTCCTGCAG
	ATGGTGTCGGATTGAAGGC	TTAGCTTGGGCCATACTTCA
pHG-EGFP- <i>PaSPL2</i>	CTCTCTCTCAAGCTTGG	ACGGGTCATGAGCTCCTGCAG
	ATGGAGGCCGAATTTGGA	TCAACCCCATGGGCC
pHG-EGFP- <i>PaSPL9</i>	CTCTCTCTCAAGCTTGG	ACGGGTCATGAGCTCCTGCAG
	ATGTGTTTTTCTTCTCACTGCC	CTACTCCAATAAAAATTGGAAGCA

附表 3 *PaSPL* 蛋白理化性质分析Supplementary Table 3 Analysis of physical and chemical properties of *PaSPL* proteins

基因	染色体	编码氨基	总原子数	分子量	等电点	不稳定指	脂肪族氨	亲水指数	亚细胞定位
Gene	位置	酸长度	Total	Molecular	pI	数	基酸指数	Grand	Subcellular
	Chr. NO	Length	number of	weight		Instability	Aliphatic	average of	localization
		(aa)	atoms	(kD)		index	index	hydropathicity	
<i>PaSPL1</i>	Chr1	1 020	15 877	113.48	7.13	50.28	82.85	-0.420	Nucleus
<i>PaSPL2</i>	Chr1	826	12 716	91.55	5.95	51.41	78.61	-0.412	Nucleus
<i>PaSPL3</i>	Chr1	816	12 709	91.54	6.07	50.89	75.74	-0.41	Nucleus
<i>PaSPL4</i>	Chr1	316	16 960	34.55	9.50	57.70	65.51	-0.579	Nucleus
<i>PaSPL5</i>	Chr1	480	7 228	52.66	8.49	44.92	55.50	-0.749	Nucleus
<i>PaSPL6</i>	Chr1	535	8 124	58.77	8.03	52.14	69.78	-0.481	Nucleus
<i>PaSPL7</i>	Chr2	327	4 939	36.22	8.95	63.74	53.85	-0.784	Nucleus
<i>PaSPL8</i>	Chr2	428	6 408	47.15	8.50	63.00	55.70	-0.747	Nucleus
<i>-PaSPL9</i>	Chr3	426	6 531	47.07	7.89	58.43	67.09	-0.583	Nucleus
<i>PaSPL10</i>	Chr3	189	5 969	21.55	9.16	60.18	53.07	-1.197	Nucleus
<i>PaSPL11</i>	Chr4	162	2 528	18.44	9.14	81.36	39.14	-1.175	Nucleus
<i>PaSPL12</i>	Chr4	163	2 560	18.76	5.11	85.32	37.12	-1.555	Nucleus
<i>PaSPL13</i>	Chr5	1 070	16 459	118.40	8.20	56.24	75.64	-0.472	Nucleus
<i>PaSPL14</i>	Chr6	383	5 649	41.12	9.47	51.60	53.97	-0.672	Nucleus
<i>PaSPL15</i>	Chr7	383	5 698	41.61	9.67	49.70	49.43	-0.781	Nucleus



附图 1 普通杏 PaSPLs 蛋白结构预测

Supplementary Fig. 1 Structure prediction of the PaSPLs protein in *Prunus armeniaca*