

附表 1 山西小麦审定品种中的叶黄素含量

Appendix table 1 Content of lutein in approved wheat varieties in Shanxi

No.	Year of released	Accession type	Grain colors	Winter/Spring types	Origin	Variety	E1 ($\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$)	E2 ($\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$)	E3 ($\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$)
1	1973	旱	白	冬	太原	晋麦 1 (太原 116)	1.56±0.08	1.39±0.03	1.24±0.02
2	1973	旱	白	冬	晋中	晋麦 5	1.69±0.06	1.95±0.09	1.76±0.06
3	1980	水	红	冬	临汾	晋麦 11	2.00±0.08	2.06±0.08	1.65±0.04
4	1980	水	白	冬	太原	晋麦 12	1.55±0.04	0.78±0.04	0.86±0.02
5	1982	旱	白	冬	太原	晋麦 16 (太原 633)	1.88±0.09	2.25±0.11	1.79±0.10
6	1982	旱	白	春	吕梁	晋麦 17	1.26±0.03	0.74±0.01	0.85±0.05
7	1983	水	白	冬	忻州	晋麦 18	1.13±0.05	1.09±0.05	1.02±0.06
8	1983	水	白	冬	吕梁	晋麦 19	1.29±0.04	1.71±0.08	1.26±0.04
9	1984	水	白	冬	运城	晋麦 20	1.41±0.05	0.70±0.02	1.20±0.05
10	1985	水	白	冬	运城	晋麦 21	2.04±0.08	2.20±0.07	2.03±0.09
11	1985	旱	白	冬	运城	晋麦 22	1.12±0.04	1.07±0.05	1.00±0.05
12	1985	水	白	冬	运城	晋麦 23	2.56±0.07	2.04±0.06	1.81±0.10
13	1987	水	红	冬	长治	晋麦 24	1.06±0.02	1.03±0.03	1.17±0.07
14	1988	水	白	春	吕梁	晋麦 25	1.40±0.07	0.89±0.03	0.90±0.03
15	1989	旱	红	冬	长治	晋麦 27	1.63±0.05	0.82±0.04	1.14±0.07
16	1989	旱	白	冬	太原	晋麦 28	1.66±0.06	1.59±0.03	1.23±0.04
17	1989	旱	白	冬	晋中	晋麦 29	1.31±0.03	1.10±0.05	1.01±0.06
18	1990	水	白	冬	临汾	晋麦 30	1.54±0.06	1.91±0.05	1.42±0.03
19	1990	水	白	冬	临汾	晋麦 31	1.24±0.02	1.31±0.05	0.93±0.02
20	1990	水	白	冬	临汾	晋麦 32	1.67±0.08	2.31±0.12	1.65±0.07
21	1990	旱	白	冬	临汾	晋麦 33	1.82±0.03	1.79±0.06	1.69±0.02
22	1990	水	白	冬	临汾	晋麦 35	2.57±0.04	2.53±0.05	2.07±0.05
23	1991	旱	白	冬	临汾	晋麦 36	1.44±0.07	0.73±0.01	—
24	1991	水	白	冬	临汾	晋麦 37	1.79±0.04	2.24±0.06	1.99±0.10
25	1991	旱	白	冬	吕梁	晋麦 38 (吕旱 189)	1.18±0.04	0.81±0.02	1.07±0.02
26	1991	旱	白	冬	吕梁	晋麦 39 (旱选 11)	1.71±0.06	1.72±0.04	1.23±0.04
27	1991	旱	白	冬	吕梁	晋麦 40 (旱选 12)	1.60±0.03	2.24±0.09	1.41±0.02

28	1992	水	白	冬	临汾	晋麦 41 (临汾 6010)	1.77±0.04	1.21±0.06	1.40±0.04
29	1992	旱	白	冬	长治	晋麦 42 (长 86-3768)	2.14±0.09	—	2.28±0.07
30	1992	旱	白	冬	吕梁	晋麦 44 (吕旱 133)	1.48±0.07	1.22±0.06	1.16±0.06
31	1992	旱	白	冬	太原	晋麦 43 (88-10γ)	1.09±0.05	0.58±0.01	0.70±0.01
32	1993	水	白	冬	临汾	晋麦 45 (临汾 7203)	1.70±0.04	1.34±0.05	1.27±0.02
33	1994	旱	白	冬	太原	晋麦 46 (太冬 1 号)	2.39±0.12	2.39±0.10	1.94±0.08
34	1995	旱	白	冬	运城	晋麦 47 (运 91-15)	1.31±0.06	0.92±0.03	0.89±0.05
35	1995	水	红	冬	太原	晋麦 48 (太原 768)	1.99±0.08	1.37±0.06	1.20±0.05
36	1996	水	白	冬	临汾	晋麦 49 (临汾 118)	1.97±0.09	1.45±0.03	1.40±0.07
37	1996	旱	白	冬	运城	晋麦 50 (运丰早 3 号)	1.49±0.06	1.65±0.07	1.13±0.04
38	1996	旱	白	冬	太原	晋麦 51 (太原 408)	2.15±0.05	1.95±0.05	1.64±0.04
39	1996	水	白	冬	晋中	晋麦 52 (TK85-2)	1.44±0.03	1.10±0.03	1.10±0.05
40	1996	旱	红	冬	长治	晋麦 53 (长 4569)	1.48±0.07	—	0.97±0.05
41	1997	旱	白	冬	运城	晋麦 54 (运 92-22)	1.00±0.03	0.97±0.03	1.07±0.04
42	1998	旱	白	冬	运城	晋麦 56 (运丰早 18)	1.79±0.06	1.77±0.04	1.79±0.05
43	1998	旱	白	冬	运城	晋麦 57 (运 91-14)	1.35±0.02	1.07±0.04	1.20±0.06
44	1998	水	白	冬	太原	晋麦 58 (太核 5116)	1.37±0.05	0.87±0.03	0.94±0.02
45	1998	旱	白	冬	晋中	晋麦 59 (91-1260)	1.57±0.04	1.75±0.05	1.59±0.04
46	1999	旱	白	冬	临汾	晋麦 60 (临丰 518)	1.13±0.03	1.09±0.03	—
47	1999	旱	白	冬	运城	晋麦 61 (运丰早 21)	1.31±0.07	0.81±0.03	1.03±0.03
48	1999	水	白	冬	长治	晋麦 62 (长 5022)	1.90±0.06	1.55±0.02	1.48±0.03
49	1999	旱	红	冬	长治	晋麦 63 (长 5848)	2.04±0.07	1.66±0.08	1.83±0.04
50	2000	水	白	冬	临汾	晋麦 65 (临远 28013)	1.78±0.03	0.93±0.04	1.35±0.04
51	2000	水	白	冬	太原	晋麦 66 (太原 610)	1.87±0.03	1.60±0.07	2.12±0.11
52	2000	水	红	冬	太原	晋麦 67 (太原 752)	1.74±0.05	1.79±0.05	1.45±0.06

53	2000	旱	白	冬	吕梁	晋麦 68 (吕早 1375)	-	1.09±0.04	1.01±0.03
54	2001	旱	白	冬	太原	晋麦 70 (太原 6211)	2.91±0.08	3.18±0.13	2.32±0.07
55	2001	水	白	冬	临汾	晋麦 71 (临汾 126)	2.30±0.08	1.98±0.05	1.75±0.06
56	2002	水	白	冬	临汾	晋麦 72 (临抗 5 号)	2.43±0.06	1.86±0.05	1.70±0.05
57	2002	旱	白	冬	临汾	晋麦 73 (临抗 1 号)	1.89±0.10	2.54±0.03	1.62±0.08
58	2002	水	白	冬	临汾	晋麦 74 (临协 98-1)	1.45±0.03	1.19±0.02	1.13±0.02
59	2002	水	白	冬	吕梁	晋麦 75 (汾 3027)	2.03±0.07	1.54±0.04	1.77±0.11
60	2002	水	白	冬	临汾	临汾 615	2.10±0.05	1.15±0.03	1.41±0.08
61	2002	水	白	冬	运城	运引 1 号(邯 6172)	1.55±0.04	0.92±0.02	1.23±0.04
62	2002	水	白	冬	晋中	晋农 207	1.64±0.03	1.36±0.02	1.15±0.02
63	2002	旱	白	冬	长治	长 6878	1.09±0.06	0.17±0.01	0.90±0.03
64	2002	旱	白	冬	太原	晋太 170	2.18±0.09	2.34±0.08	-
65	2003	水	白	冬	临汾	临优 145	1.51±0.06	1.58±0.07	1.53±0.07
66	2003	水	白	冬	临汾	临汾 138	1.16±0.03	1.18±0.02	0.93±0.05
67	2003	旱	白	冬	长治	长 6154	1.95±0.07	1.68±0.05	1.76±0.09
68	2003	旱	白	冬	运城	河东 TX-006	4.03±0.12	5.05±0.25	3.63±0.12
69	2004	旱	白	冬	临汾	临丰 3 号(临旱 536)	1.83±0.10	2.58±0.09	1.88±0.11
70	2003	水	白	冬	太原	晋太 65	1.90±0.04	2.69±0.08	1.68±0.07
71	2004	水	白	冬	临汾	临远 3158 (临远 3158 系选)	3.04±0.12	3.01±0.08	3.00±0.10
72	2004	旱	白	冬	临汾	临抗 11 号	1.63±0.07	1.73±0.09	1.38±0.07
73	2004	旱	白	冬	晋城	泽优 2 号(晋麦 76)	2.89±0.07	-	2.46±0.10
74	2004	水	紫	冬	太原	冬黑 1 号	1.64±0.07	2.17±0.08	1.89±0.10
75	2004	水	兰	冬	运城	运黑 28 号(运 99W28)	2.11±0.08	1.29±0.05	1.21±0.06
76	2004	旱	紫	冬	太原	冬黑 10 号	2.49±0.06	2.68±0.07	2.13±0.04

77	2005	水	白	冬	临汾	临优 2018	2.26±0.12	2.25±0.04	2.23±0.13
78	2005	水	白	冬	临汾	临优 2069	2.20±0.09	2.51±0.13	1.80±0.04
79	1974	旱	红	春	忻州	晋春 3 号(忻春矮 2 号)	-	1.09±0.02	1.01±0.04
80	1996	水	白	春	大同	晋春 13 (晋偃 794-7)	0.97±0.03	0.96±0.01	0.72±0.03
81	2004	水	红	春	大同	晋春 15 号(同麦 878-80)	1.05±0.04	1.09±0.04	1.19±0.05
82	2005	旱	白	冬	运城	运早 2335 (原名“运早早 23-35”)	0.95±0.03	0.30±0.01	0.89±0.02
83	2005	旱	白	冬	长治	长 6359	0.69±0.02	0.16±0.01	0.16±0.01
84	2005	旱	白	冬	长治	长麦 5079 (原名“长治 00-5079”)	1.18±0.05	1.69±0.05	0.91±0.03
85	2005	水	白	冬	长治	长 6452	1.91±0.09	1.90±0.08	1.89±0.10
86	2005	旱	白	冬	长治	长 4640	1.85±0.08	3.22±0.05	2.01±0.08
87	2005	旱	紫	冬	吕梁	汾黑麦 1831	2.32±0.06	1.83±0.10	1.96±0.11
88	2006	旱	白	冬	临汾	晋麦 78 号	1.41±0.07	2.51±0.04	1.63±0.07
89	2006	旱	白	冬	临汾	晋麦 79 号	1.28±0.05	1.57±0.08	1.03±0.04
90	2006	旱	白	冬	临汾	晋麦 80 号	1.35±0.06	1.05±0.02	0.88±0.04
91	2006	水	白	冬	临汾	晋麦 81 号	1.00±0.04	1.14±0.04	0.96±0.03
92	2006	水	白	冬	吕梁	汾 4846	0.94±0.03	1.93±0.06	1.04±0.04
93	2006	水	白	冬	吕梁	汾 4439	1.50±0.03	1.91±0.10	1.55±0.07
94	2007	水	白	冬	临汾	晋麦 82 号	1.08±0.05	0.89±0.03	-
95	2007	水	白	冬	临汾	临汾 8050	1.72±0.03	1.65±0.04	1.21±0.04
96	2007	水	白	冬	临汾	晋麦 83 号	2.40±0.11	2.93±0.04	2.16±0.04
97	2007	水	白	冬	临汾	临汾 6510	1.60±0.07	1.46±0.02	1.51±0.05
98	2007	旱	白	冬	运城	运早 20410	1.74±0.06	1.01±0.04	1.33±0.06

99	2007	水	白	冬	长治	长麦 6686	1.09±0.04	1.55±0.06	0.96±0.04
100	2007	旱	白	冬	长治	长 7016	0.85±0.03	0.49±0.02	0.63±0.04
101	2008	水	白	冬	运城	晋麦 84 号	1.66±0.03	2.16±0.03	1.42±0.07
102	2008	旱	白	冬	临汾	晋麦 85 号	1.02±0.04	1.05±0.03	1.07±0.06
103	2008	水	白	冬	太原	晋太 9923	2.98±0.15	2.61±0.13	2.15±0.04
104	2008	水	白	冬	吕梁	晋麦 86 号	1.54±0.03	1.21±0.06	1.37±0.08
105	2008	水	白	冬	太原	太 5902	1.82±0.07	1.45±0.02	1.27±0.04
106	2008	旱	白	冬	长治	长麦 6735	1.08±0.02	0.82±0.04	0.88±0.03
107	2009	旱	白	冬	临汾	晋麦 87 号	1.12±0.02	1.16±0.02	1.20±0.03
108	2009	旱	白	冬	运城	运早 719	0.85±0.04	0.78±0.02	0.80±0.05
109	2009	旱	白	冬	临汾	晋麦 88 号	1.54±0.08	1.28±0.05	1.48±0.06
110	2009	水	红	冬	晋中	山农 129	2.01±0.09	3.33±0.09	2.04±0.06
111	2009	水	白	冬	太原	太 13606	1.41±0.03	1.58±0.05	1.48±0.02
112	2009	水	红	冬	长治	长麦 5973	1.78±0.04	1.93±0.09	1.23±0.07
113	2009	水	白	冬	长治	长 5222	1.59±0.03	2.16±0.10	-
114	2019	水	白	冬	长治	长麦 6135	1.57±0.07	1.88±0.07	1.26±0.06
115	2010	水	白	冬	临汾	临远 8 号	2.45±0.10	1.59±0.02	1.43±0.02
116	2011	水	白	冬	长治	长麦 251	1.59±0.05	1.17±0.05	1.25±0.06
117	2017	旱	红	冬	长治	长 6197	1.39±0.05	1.18±0.02	1.00±0.05
118	2011	旱	白	冬	长治	长 8744	2.16±0.10	2.89±0.10	1.93±0.08
119	2011	旱	白	冬	临汾	晋麦 90 号(临抗 5069)	2.19±0.08	2.00±0.08	1.67±0.07
120	2011	旱	白	冬	临汾	晋麦 91 号(临旱 6101)	2.17±0.07	2.21±0.11	1.6±0.04
121	2011	旱	白	冬	运城	运早 805	1.18±0.05	1.35±0.03	1.27±0.02
122	2013	旱	白	冬	临汾	晋麦 92 号(临 Y8159)	1.76±0.05	-	1.72±0.04
123	2013	水	白	冬	太原	晋太 182 (晋太 0802)	1.76±0.07	1.96±0.08	1.72±0.07

124	2013	旱	白	冬	长治	长 4853	3.13±0.08	2.16±0.07	2.14±0.10
125	2014	水	白	冬	临汾	晋麦 94 号	2.48±0.12	3.08±0.07	2.25±0.09
126	2014	水	白	冬	临汾	晋麦 95 号	3.08±0.06	3.18±0.10	3.10±0.18
127	2014	水	白	冬	临汾	晋麦 96 号	1.97±0.04	3.08±0.11	2.16±0.07
128	2014	水	白	冬	太原	晋太 102	1.71±0.04	0.92±0.04	1.36±0.05
129	2014	旱	白	冬	临汾	晋麦 97 号	1.62±0.04	1.87±0.04	1.73±0.03
130	2014	旱	白	冬	临汾	晋麦 98 号	2.16±0.03	2.77±0.09	2.12±0.11
131	2014	水	白	春	太原	太春 3473	2.01±0.07	2.62±0.06	2.20±0.06
132	2015	旱	白	冬	临汾	晋麦 99 号(临糯 96046)	-	1.11±0.02	1.01±0.04
133	1974	旱	白	冬	晋中	晋麦 13	1.13±0.02	1.09±0.03	-
134	2003	旱	白	冬	运城	运旱 21-30	1.54±0.05	1.36±0.04	1.44±0.06
135	2016	水	白	冬	山东	良星 67	1.83±0.09	2.15±0.09	1.91±0.03
136	2016	旱	白	冬	运城	运旱 137	2.30±0.12	2.23±0.10	1.79±0.10
137	2016	水	红	冬	太原	太 113	2.58±0.09	3.93±0.20	-
138	2016	水	白	冬	太原	晋作 80	1.31±0.03	0.74±0.04	1.06±0.03
139	2016	水	白	冬	太原	晋太 114	1.56±0.06	2.96±0.07	2.10±0.08
140	2016	水	红	冬	长治	长 6794	2.59±0.13	2.13±0.07	1.90±0.05
141	2017	旱	白	冬	长治	长 7080	2.03±0.10	1.46±0.05	1.31±0.03
142	2016	旱	白	冬	太原	晋太 1310	1.52±0.05	1.63±0.05	1.55±0.02
143	2016	旱	白	冬	长治	长 6990	1.62±0.06	1.60±0.05	1.15±0.07
144	2016	水	白	冬	长治	中麦 247	1.82±0.08	1.47±0.07	1.58±0.09
145	2006	旱	白	冬	临汾	临旱 6 号	1.40±0.03	0.71±0.01	1.04±0.03
146	2017	旱	白	冬	临汾	临 Y8161	1.20±0.06	1.70±0.08	1.44±0.06
147	2013	旱	白	冬	临汾	临 y8168	1.46±0.05	0.69±0.02	0.91±0.03

148	2002	旱	白	冬	北京	中旱 110	-	1.11±0.02	1.01±0.03
149	2004	旱	白	冬	吕梁	吕旱 1608	1.41±0.04	0.62±0.01	1.01±0.01
150	1997	水	紫	春	太原	小黑麦 76 号	1.78±0.06	1.10±0.02	1.28±0.05
151	2018	水	白	冬	临汾	鲁科 298	1.49±0.04	1.28±0.03	1.33±0.07
152	2017	旱	白	冬	太原	晋太 141	2.23±0.05	1.45±0.05	1.49±0.05
153	2017	水	白	冬	太原	晋太 146	1.74±0.08	1.87±0.03	1.79±0.08
154	2018	旱	白	冬	太原	太 1305	1.87±0.06	1.99±0.08	1.85±0.03
155	2017	水	白	冬	太原	太 412	2.07±0.09	2.66±0.11	2.34±0.04
156	1983	旱	白	冬	临汾	临旱 6210	1.74±0.07	1.63±0.04	1.27±0.03
157	2018	水	红	冬	运城	运 14 观 74	1.84±0.04	1.34±0.05	-
158	2011	水	白	冬	临汾	尧麦 16	1.71±0.06	1.10±0.04	1.34±0.07
159	2017	水	白	冬	石家庄	石农 086	1.57±0.06	1.13±0.03	1.12±0.04
160	2017	水	白	冬	临汾	翔麦 23	1.94±0.04	2.99±0.04	1.78±0.06
161	1980	旱	白	冬	临汾	临汾 7140	1.31±0.04	0.38±0.02	0.72±0.02
162	2018	旱	白	冬	临汾	晋麦 101	0.95±0.03	0.86±0.02	0.89±0.05
163	2018	旱	白	冬	临汾	晋麦 102	1.17±0.05	1.60±0.04	1.38±0.04
164	2009	水	白	冬	晋城	NC206	1.13±0.04	-	1.01±0.05
165	2007	水	白	冬	背景	中麦 175	1.75±0.03	1.45±0.03	1.59±0.06
166	2011	水	白	冬	运城	舜麦 1718	1.16±0.02	0.84±0.04	0.99±0.02
167	2018	旱	白	冬	运城	运旱 1512	1.57±0.07	1.08±0.01	1.33±0.06
168	2017	旱	白	冬	运城	运旱 139-2	0.88±0.03	0.89±0.03	0.92±0.05
169	2016	旱	白	冬	晋城	润麦 2 号	1.04±0.03	1.34±0.03	0.93±0.03
170	2017	旱	白	冬	临汾	翔麦 8156	1.07±0.04	0.93±0.03	0.84±0.04
171	2018	旱	白	冬	临汾	临旱 9 号	1.53±0.04	0.77±0.03	1.21±0.07
172	2018	旱	白	冬	临汾	沃麦 323	1.08±0.02	-	0.78±0.04

173	2018	旱	白	冬	临汾	临 4133	1.43±0.04	1.68±0.08	1.36±0.04
174	2017	旱	白	冬	吕梁	晋麦 104	0.88±0.02	0.36±0.02	0.55±0.02
175	2018	水	红	冬	长治	长 6789	1.18±0.06	1.53±0.07	1.13±0.03
176	2018	水	白	冬	临汾	临 Y7287	0.77±0.02	0.39±0.02	0.53±0.03
177	2018	旱	白	冬	运城	运旱 1411-2	0.77±0.02	1.55±0.08	0.85±0.03
178	1974	水	红	冬	临汾	晋麦 9 号	1.02±0.05	1.14±0.02	0.91±0.03
179	1999	水	红	春	大同	晋春 14	0.67±0.03	0.27±0.01	0.54±0.03
180	2009	水	红	春	太原	晋春 16 号	1.13±0.06	0.27±0.01	0.71±0.02
181	2017	水	白	春	太原	晋春 17 号	1.13±0.06	1.05±0.06	1.05±0.05
182	2006	水	白	冬	运城	运麦 218	0.85±0.02	1.17±0.03	1.15±0.04
183	2018	水	白	冬	运城	运黑 161	0.93±0.04	0.70±0.03	0.81±0.04
184	2018	水	白	冬	运城	运黑 14207	1.46±0.06	1.20±0.02	1.33±0.07
185	2018	水	白	冬	临汾	临 Y8012	0.99±0.03	0.78±0.03	0.87±0.03
186	1981	旱	白	冬	临汾	平阳 1 号	1.92±0.09	1.32±0.03	1.37±0.04
187	2019	旱	白	冬	临汾	中麦 110	0.94±0.05	-	0.97±0.06
188	2022	旱	白	冬	运城	运旱 1818	0.72±0.02	0.55±0.02	0.63±0.04
189	2022	旱	白	冬	长治	长 5804	1.29±0.05	1.89±0.06	1.32±0.05
190	2019	旱	白	冬	临汾	临旱 5325	0.93±0.03	1.01±0.03	0.96±0.03
191	1976	旱	白	冬	临汾	临汾 5144	1.11±0.03	1.27±0.03	1.18±0.03
192	2020	旱	白	冬	临汾	临旱 10 号	1.13±0.05	1.58±0.03	1.16±0.04
193	1972	旱	白	冬	临汾	晋南 14	0.83±0.02	0.85±0.04	0.90±0.04
194	1981	旱	白	冬	临汾	临旱 11	1.14±0.03	1.28±0.06	0.95±0.03