

# 多抗耐瘠优质丰产冬小麦新品种灵选6号选育报告

朱浩军<sup>1</sup>, 李贵喜<sup>2</sup>, 黄勇<sup>3</sup>, 郭景致<sup>4</sup>, 张治存<sup>5</sup>

(1. 平凉市种子站, 甘肃 平凉 744000; 2. 灵台县鑫丰种业有限责任公司, 甘肃 灵台 744400; 3. 崇信县种子站, 甘肃 崇信 744200; 4. 灵台县蔬菜产业开发办公室, 甘肃 灵台 744400; 5. 华亭市种子站, 甘肃 华亭 744100)

**摘要:** 冬小麦新品种灵选6号是以Q104-3为母本、兰天16号为父本有性杂交, 经过多年连续自然淘汰和人工选择选育而成。在2016—2018年进行的甘肃省陇东片区域试验中, 2 a 14点(次)有10点(次)增产, 平均折合产量4 330.5 kg/hm<sup>2</sup>, 比对照品种陇育4号增产9.4%。该品种属强冬性中熟小麦品种, 生育期275 d。株高85 cm, 穗长7~8 cm, 千粒重46.8 g, 容重791.5 g/L, 籽粒含粗蛋白(干基)138.7 g/kg、湿面筋257.3 g/kg、粗淀粉(干基)653.4 g/kg、灰分(干基)17.8 g/kg, 沉降值31.2 mL, 属强筋冬小麦。综合抗病性好, 高抗条锈病, 中抗白粉病, 抗寒、抗旱性强, 抗倒伏。适宜在陇东冬麦区的平凉、庆阳及周边生态类似地区种植。

**关键词:** 冬小麦; 新品种; 灵选6号; 选育; 报告

**中图分类号:** S512.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2021)08-0012-05

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2021.08.004](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2021.08.004)

## Breeding Report of a New Winter Wheat Cultivar Lingxuan 6 with Multiple-resistance, Barren-tolerance, High-quality and High-yield

ZHU Haojun<sup>1</sup>, LI Guixi<sup>2</sup>, HUANG Yong<sup>3</sup>, GUO Jingzhi<sup>4</sup>, ZHANG Zhicun<sup>5</sup>

(1. Pingliang Seed Station, Pingliang Gansu 744000, China; 2. Lingtai Xinfeng Seed Industry Co. Ltd., Lingtai Gansu 744400, China; 3. Chongxin Seed Station, Chongxin Gansu 744200, China; 4. Lingtai Vegetable Industry Development Office, Lingtai Gansu 744000, China; 5. Huating Seed Station, Huating Gansu 744100, China)

**Abstract:** Lingxuan 6 is a new winter wheat cultivar, bred by sexual crossing with Q104-3 as female parent and Lantian 16 as male parent, after years of continuous natural elimination and artificial selection. In 2016—2018, the average yield of 2 a 14 sites (times) was 4 330.5 kg/hm<sup>2</sup>, which was 9.4% higher than that of the control cultivar Longyu 4 in Regional Trail in Gansu Longdong. It is a strong winter medium maturing wheat

**收稿日期:** 2021-05-27

**基金项目:** 甘肃省科技厅成果转化项目“陇东抗病耐瘠优质丰产广适冬小麦新品种选育示范推广”(20CX9JL195)。

**作者简介:** 朱浩军(1966—), 男, 甘肃平凉人, 高级农艺师, 主要从事农作物新品种引育、试验、示范和新技术研究推广工作。联系电话: (0)13209330098。Email: 444244910@qq.com。

锈菌条中34号的发现及其致病性[J]. 植物病理学报, 2017, 47(5): 681-687.

[7] 黄瑾, 贾秋珍, 张勃, 等. 小麦条锈菌新菌系G22-9(CYR34)和G22-14流行趋势预测[J]. 植物保护学报, 2018, 45(1): 101-108.

[8] 贾秋珍, 黄瑾, 曹世勤, 等. 感染我国重要小麦抗源材料贵农22的条锈菌新菌系的

发现及致病性初步分析[J]. 甘肃农业科技, 2012(1): 3-5.

[9] 王娜, 宋建荣, 周喜旺, 等. 冬小麦新品种中梁38号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2020(9): 7-9.

(本文责编: 郑立龙)

cultivar with the growth period is 275 days. The plant height is 85 cm, the ear length is 7 ~ 8 cm, the 1000-grain weight is 46.8 g, the bulk density is 791.5 g/L. The grain contains crude protein (dry basis) is 138.7 g/kg, wet gluten is 257.3 g/kg, crude starch (dry base) is 653.4 g/kg, ash (dry basis) is 17.8%, sedimentation value is 31.2 g/mL, which belongs to strong gluten wheat. It has good comprehensive disease resistance, stripe rust immunity, medium resistance to powdery mildew, strong cold resistance, drought resistance, lodging resistance. It is suitable to be grown in planted in Pingliang, Qingyang and other ecologically similar areas in Longdong winter wheat region.

**Key words:** Winter wheat; New cultivar; Lingxuan 6; Breeding; Report

冬小麦是陇东地区的重要粮食作物,常年播种面积40万 $\text{hm}^2$ 左右,约占甘肃省冬小麦播种面积的一半,冬小麦生产对甘肃省粮食安全和农村经济发展有着举足轻重的作用<sup>[1-4]</sup>。但陇东地区地形复杂,气候多样,干旱少雨,病虫害危害严重,特别是机收机播品种保纯难度大,加之十年九旱导致冬小麦产量低而不稳,严重威胁着该区冬小麦生产发展。陇东干旱、寒冷的气候特点,要求小麦品种有很强的抗旱、抗寒以及高抗病的特性。陇东地区也是小麦条锈病西北流行区,为菌源越夏和越冬区的桥梁地带,而相邻的陇南又是条锈菌生理小种易变区<sup>[5-6]</sup>,要求品种不仅要高抗条锈菌,而且要具有不同的亲本抗源。由于降水不同年份偏差较大,品种要求不但要耐旱,而且要耐涝,抗倒伏、抗穗发芽<sup>[7-8]</sup>。随着生产条件的改善和投入的增加,耐水肥高产品种的要求日益迫切,同时随着生活条件的改善,人们对小麦品质要求也日渐提高,提出了环保绿色优质小麦新要求。

小麦连续10多年的丰收高产,是以化肥农药高投入作为丰产基础。但随着川塬精华地带作为产业用地开发利用,小麦用地则受到排挤,靠边进山趋势明显,生产上迫切需要适应“旱、寒、冻、瘠”兼顾节水及高产的特征特性的品种<sup>[9-10]</sup>。由于近年来气候变暖,小麦穗发芽灾害发生频率增高,危害加剧;同时随着人们环保意识不断增强,客观要求在小麦生产上实施“双减一增”(即减化肥、减农药、增产)措施<sup>[9-10]</sup>。因此,选

育出抗旱、抗寒、抗冻、抗倒、耐瘠、休眠期长、高产稳产的冬小麦新品种是当前陇东小麦生产中亟待解决的问题。灵台县鑫丰种业有限责任公司经过多年连续自然淘汰结合人工选择选育出了多抗耐瘠优质丰产冬小麦新品种灵选6号,于2020年通过甘肃省农作物品种审定委员会审定(审定编号:甘审麦2020015)。

### 1 选育经过

2004年以矮秆丰产优质材料Q104-3作母本、抗旱抗病丰产且农艺性状优良的冬小麦品种兰天16号作父本有性杂交,当年收获杂交种子。 $F_1$ 代表现性状整齐,优势强,剔除假杂种后全部收获(系谱号2004-11)。 $F_2$ 代单粒点播,分离明显,经田间评价选出16株,点播成 $F_3$ 株行圃。从 $F_3$ 代株行2004-11-284中选出8个优良株,种成 $F_4$ 株行圃。在 $F_4$ 代株行2004-11-248-04中再淘劣选优继续进行 $F_5$ 株系圃鉴定,其中2004-11-284-04-16株系落黄好、株型紧凑、穗层整齐、成穗数多、籽粒饱满、综合性状稳定,选株收获。对 $F_5$ 代株系2004-11-284-04-16进行稳定性提升,选综合性状稳定的 $F_6$ 代株系2004-11-284-04-16-2出圃。2010—2012年进行品鉴试验,2012—2014年进行品比试验,2014—2015年度在灵台县进行区域试验及适应性生产示范,2015—2016年度在陇东地区进行区域试验及适应性试验示范,2016—2018年参加甘肃省陇东片冬小麦区域试验,2018—2019年参加甘肃省陇东片冬小麦多点生产试验示范(图1)。

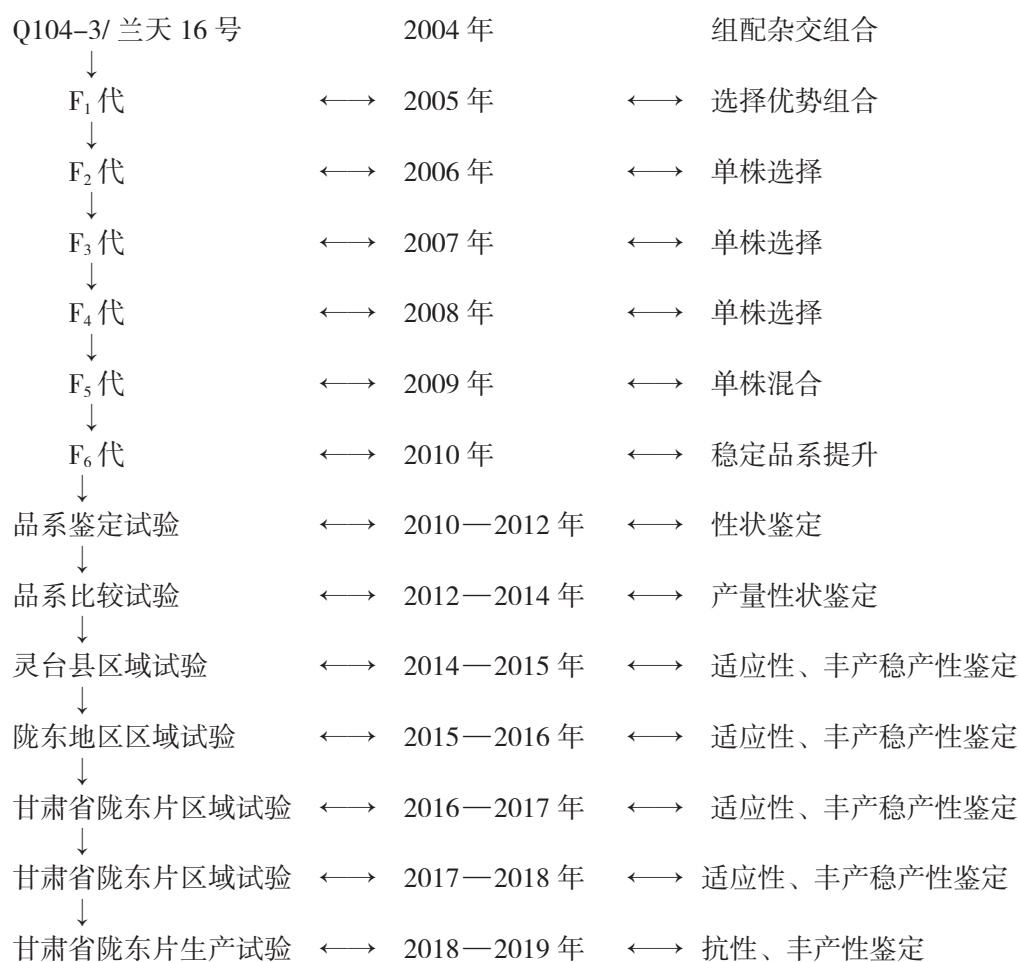


图 1 冬小麦新品种灵选 6 号选育流程

## 2 产量表现

### 2.1 品鉴试验

2010—2012 年在灵台县朝那镇三里村进行的品鉴试验中, 灵选 6 号 2 a 平均折合产量为 6 511.5 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种兰天 10 号增产 14.6%。其中 2010—2011 年度平均折合产量为 6 702.0 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种兰天 10 号增产 15.5%, 增产差异极显著, 居 32 份参试材料的第 1 位; 2011—2012 年度平均折合产量为 6 321.0 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种兰天 10 号增产 13.8%, 增产差异极显著, 居 28 份参试材料的第 1 位。灵选 6 号田间表现出越冬性强, 分蘖率高, 抗寒、抗冻抗干热风抗病抗倒伏落黄好等特点。株型紧凑, 穗层整齐, 成穗数多, 灌浆快, 籽粒饱满, 综合性状稳定优异。

### 2.2 品比试验

2012—2014 年在参加位于灵台县什字长坡村的灵台县农业技术推广中心的试验农场进行的品比试验, 灵选 6 号 2 a 平均折合产量为 6 180.8 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种兰天 10 号增产 15.9%。其中 2012—2013 年度平均折合产量为 6 277.5 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种兰天 10 号增产 17.5%, 增产差异极显著, 居 8 份参试材料的第 1 位; 2013—2014 年度平均折合产量为 6 084.0 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种兰天 10 号增产 14.3%, 增产差异极显著, 居 9 份参试材料的第 2 位。在 2012 年秋冬春三季连续干旱的情况下, 灵选 6 号平均折合产量仍然达到 6 277.5 kg/hm<sup>2</sup>, 抗旱性极为突出。

### 2.3 区域试验

#### 2.3.1 灵台县冬小麦区域试验 2014—

2015年度在灵台县山川塬进行的区域试验中,灵选6号平均折合产量为6 228.0 kg/hm<sup>2</sup>,比对照品种兰天10号增产11.2%。

2.3.2 陇东地区冬小麦区域试验 2015—2016年度在灵台县、崇信县、平凉市崆峒区、平凉市农业科学院高平试验站、庆城县、宁县等地进行的陇东地区冬小麦区域试验中,灵选6号平均折合产量为5 844.0 kg/hm<sup>2</sup>,较对照当地大田主栽品种平均增产10.7%。

2.3.3 甘肃省陇东片冬小麦区域试验 在2016—2018年进行的甘肃省陇东片区域试验中,灵选6号2 a 14点(次)有10点(次)增产,4点(次)减产,增产点率为71.4%。平均折合产量为4 330.5 kg/hm<sup>2</sup>,较对照品种陇育4号增产9.4%,居12个参试品种(系)的第3位。其中2016—2017年度6个试点有4个点增产,2个点减产,增产点率为66.7%;平均折合产量为3 530.1 kg/hm<sup>2</sup>,比对照品种陇育4号增产5.9%,居12个参试品种(系)的第5位。2017—2018年度的8个试点有6个点增产,2个点减产,增产点率为75.0%;平均折合产量为5 125.5 kg/hm<sup>2</sup>,比对照品种陇育4号增产10.2%,居12个参试品种(系)的第4位。

#### 2.4 生产试验

2014—2015年度在灵台县山川塬进行的生产试验中,灵选6号平均折合产量为5 800.5 kg/hm<sup>2</sup>,比对照品种兰天10号增产10.7%。2018—2019年度在灵台县、崇信县、平凉市崆峒区、平凉市农业科学院高平试验站、庆城县、宁县等地进行的甘肃省陇东片冬小麦生产试验中,灵选6号在6个试点均表现增产,平均折合产量4 734.0 kg/hm<sup>2</sup>,较对照品种陇育4号增产10.8%,居6个参试品种(系)的第1位。其中以庆城试点增产幅度最大,平均折合产量为3 555.0 kg/hm<sup>2</sup>,较对照品种陇育4号增产31.5%;以宁县试点平均折合产量最高,为6 541.5 kg/hm<sup>2</sup>,

较对照品种陇育4号增产18.0%;高平试点平均折合产量最低,增产幅度最小,平均折合产量为4 675.5 kg/hm<sup>2</sup>,较对照品种陇育4号仅增产3.7%。

### 3 主要特征特性

#### 3.1 植物学特征

属普通型强冬性中熟小麦品种,生育期275 d。幼苗半直立,叶色深绿,分蘖能力强,总茎数1 050万~1 425万茎/hm<sup>2</sup>。株高81~93 cm,平均85 cm,株型紧凑,群体结构合理。根系发达,茎秆弹性好,抗倒伏。穗长7~8 cm,小穗数15.6个,穗粒数33~37粒,属大穗型品种。穗纺锤形,长芒、白壳、红粒、角质。成穗数435万~570万穗/hm<sup>2</sup>,千粒重46.8 g。成穗率高,穗层整齐,灌浆速度快,成熟落黄好。植株茎秆、叶片、护颖蜡粉层厚,具有抗虫、抗旱的特征性状。

#### 3.2 抗寒、抗旱、抗倒伏

经多年多点在不同生态区试验鉴定,灵选6号抗冻(春寒)抗旱、抗倒伏、抗穗发芽、耐瘠、耐水肥、耐青干,越冬率为93.6%~99.2%,平均97.8%,与对照品种陇育4号相当。抗寒性Ⅲ级,耐旱性Ⅲ级,抗冻性Ⅰ级,抗旱性Ⅱ级,抗倒伏Ⅲ级,在陇东及周边地区示范种植均表现出较强的抗春寒能力和抗旱、耐瘠性。孕穗期特别干旱后水分补偿效应较明显。株高适中,茎基部节间较短,弹性好,不易倒伏。

#### 3.3 高抗条锈病,中抗白粉病

经甘肃省农业科学院植物保护研究所2014年在兰州温室和甘谷试验站进行苗期、成株期分小种及混合菌接种鉴定,苗期对混合菌表现为(3/10/100);成株期对中4(3/10/60)、贵22-14(0)、贵22-9(3/10/10)、条中33号(3/10/10)、条中32号(0)。苗期对混合菌表现高抗,成株期对贵22-14、条中32号表现免疫,对其他供试小种和混合菌



均表现高抗, 总体表现抗病性好。

经甘肃省农业科学院植物保护研究所2014年在兰州温室苗期接种混合菌和甘谷试验站成株期接种及自然诱发鉴定, 混合菌接种鉴定, 苗期、成株期对白粉病混合菌均表现感病, 总体表现中抗白粉病。

### 3.4 丰产稳产性好

灵选6号属大穗型品种, 产量三要素较为协调, 群体结构自身调节能力强, 丰产潜力大, 成穗率高, 小穗数、穗粒数、千粒重等性状年度间变化较为稳定, 不孕小穗、退化小穗变幅小, 灌浆速度较对照品种快2~4 d。在2016—2018年甘肃省陇东片冬小麦区域试验中, 灵选6号平均折合产量为4 330.5 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种陇育4号增产9.4%, 增产差异显著。在2018—2019年度甘肃省陇东片冬小麦生产试验中, 灵选6号平均折合产量为4 734.0 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种陇育4号增产10.8%, 增产极显著。

### 3.5 品质

2014年经甘肃省农业科学院农业测试中心测定, 灵选6号籽粒含粗蛋白(干基)138.7 g/kg、湿面筋257.3 g/kg、粗淀粉(干基)653.4 g/kg、灰分(干基)17.8 g/kg, 沉降值31.2 mL, 容重791.5 g/L, 属优良强筋冬小麦。

### 3.6 转基因检测

2019年经农业农村部农作物生态环境安全监督检验测试中心(合肥)检测, 灵选6号试样中未检测出CaMV35S启动子、NOS终止子、bar或pat基因、MPTII基因, 检测结果为阴性。

## 4 适宜种植区域

适宜陇东地区山台地、旱塬地及中等肥川水地, 高寒阴湿山区和寒旱丘陵山区以及陕西长武、千阳、陇县, 宁夏固原等生态类似的地区种植。

## 5 栽培技术要点

陇东地区一般于9月20—25日抢墒播

种, 适宜播种量187.5~225.0 kg/hm<sup>2</sup>。采用配套的农机具进行沟播。施肥时要以基肥为主, 追肥为辅, 施氮增磷, 补施微量元素<sup>[11-12]</sup>。一般播前施农家肥60 000~75 000 kg/hm<sup>2</sup>、尿素225 kg/hm<sup>2</sup>、磷酸二铵600 kg/hm<sup>2</sup>。实行生物防治、绿色防治相结合的措施及时防治病虫害。成熟时及时收获, 确保丰产丰收。

### 参考文献:

- [1] 罗 盘. 冬小麦新品种宁麦5号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2007(12): 7-8.
- [2] 张国宏, 李兴茂, 倪胜利. 优质丰产冬小麦新品种系陇鉴301选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2007(12): 11-12.
- [3] 史聚宝, 薛福元, 王金亮. 冬小麦新品种泾麦1号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2011(5): 37-38.
- [4] 李贵喜, 白灵军. 甘肃陇东冬小麦安全生产现状及对策[J]. 甘肃农业科技, 2017(4): 68-72.
- [5] 周祥椿, 杜久元, 鲁清林. 抗条锈冬小麦新品种兰天22号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2007(12): 3-4.
- [6] 周祥椿, 杜久元, 鲁清林. 抗条锈冬小麦新品种兰天23号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2007(12): 5-6.
- [7] 李贵喜, 栾敖武, 杨瑞霞. 试论陇东地区优质冬小麦产业开发[J]. 甘肃农业科技, 2007(7): 39-45.
- [8] 李贵喜, 栾敖武, 杨金云. 陇东冬小麦病虫害无公害防治策略初探[J]. 甘肃农业科技, 2007(5): 27-30.
- [9] 干志峰, 李贵喜, 于建平. 冬小麦新品种灵台4号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2015(6): 1-3.
- [10] 李贵喜, 干志峰, 于建平. 冬小麦新品种灵台3号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2011(10): 3-5.
- [11] 李贵喜, 干志峰. 甘肃陇东冬小麦高产栽培技术[M]. 兰州: 甘肃科学技术出版社, 2014.
- [12] 杨文雄. 甘肃小麦生产技术指导[M]. 北京: 中国农业科技出版社, 2009.

(本文责编: 郑立龙)