

早熟优质春小麦新品种陇春 48 号 选育报告

姬祥卓, 柳娜, 杨长刚, 张雪婷, 王世红, 杨文雄, 袁俊秀, 刘效华
(甘肃省农业科学院小麦研究所, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 为实现春小麦品种在早熟性、优质性、高产性及籽粒性状等多目标性状上的协同改良, 满足甘肃省水地春小麦产区的品种需求, 甘肃省农业科学院小麦研究所自 2012 年开始, 通过人工杂交成功选育出了早熟、优质、高产的中筋春小麦新品种陇春 48 号, 其亲本组合为冬性矮败可育株/永 T28。该品种在 2022—2023 年甘肃省西片水地春小麦区域试验中, 平均折合产量 7 961.75 kg/hm², 较对照品种宁春 4 号增产 8.32%; 在 2024 年甘肃省西片水地春小麦生产试验中, 平均折合产量 7 930.80 kg/hm², 较对照品种宁春 4 号增产 7.01%。陇春 48 号株高 78 cm, 株型紧凑, 穗型为近纺锤形, 长芒, 白壳、白粒, 籽粒角质, 饱满度优良; 有效穗数 640.5 万穗/hm², 穗粒数 44.0 粒, 千粒重 43.4 g。籽粒含粗蛋白(干基)132.6 g/kg、湿面筋 289.0 g/kg, 容重 834 g/L。粉质特性为面团吸水量 627 mL/kg, 面团形成时间 4.5 min、稳定时间 5.0 min, 拉伸面积 47 cm², 延伸性 162 mm, 最大拉伸阻力 202 E.U., 达到国家中筋小麦品种标准。田间表现抗倒伏能力强, 免疫白粉病, 中感条锈病, 适宜在甘肃省水地春小麦类型区及相似生态区推广种植。

关键词: 春小麦; 新品种; 陇春 48 号; 早熟; 优质; 选育

中图分类号: S512.1

文献标志码: A

文章编号: 2097-2172(2025)11-1001-05

doi:10.3969/j.issn.2097-2172.2025.11.004

Breeding Report on the New Spring Wheat Variety Longchun 48 with Early Maturity and High Quality

Ji Xiangzhuo, Liu Na, Yang Changgang, Zhang Xueting, Wang Shihong,
Yang Wenxiong, Yuan Junxiu, Liu Xiaohua

(Wheat Research Institute, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China)

Abstract: In order to realize the cooperative improvement of multi-objective traits such as early maturity, high quality, high yield and grain traits of spring wheat varieties, and to address the needs of spring wheat varieties in the irrigated area of Gansu Province, since 2012, the Wheat Research Institute of Gansu Academy of Agricultural Sciences has successfully bred a new medium gluten spring wheat variety Longchun 48 with early maturity, high quality and high yield through artificial hybridization. Its parent combination is winter dwarf male sterile plant/Yong T28. The average equivalent yield of this variety in the 2022 to 2023 western irrigated spring wheat regional experiment in Gansu Province was 7 961.75 kg/ha, an increase of 8.32% compared to the control variety Ningchun 4. In the 2024 spring wheat production experiment in the western part of Gansu Province, the average equivalent yield was 7 930.80 kg/ha, which was 7.01% higher than the control variety Ningchun 4. Longchun 48 has a plant height of 78 cm, a compact plant shape, nearly spindle shaped spikes, long awns, white shells, white grains, keratinized grains, and excellent plumpness. The number of effective panicles is 6.405 million ears/ha, the number of grains per spike is 44.0, and the thousand grain weight is 43.4 g. The grain contains 132.6 g/kg of crude protein (dry basis), 289.0 g/kg of wet gluten, and 834 g/L of buck density. The flour characteristics include a dough water absorption of 627 mL/kg, a dough formation time of 4.5 min, a stabilization time of 5.0 min, a stretching area of 47 cm², an extensibility of 162 mm, and a maximum stretching resistance of 202 E.U., meeting the national standard for medium gluten wheat varieties. The field production shows strong lodging resistance, immunity to powdery mildew and moderate susceptibility to stripe rust, which is suitable for popularization and planting in irrigated spring wheat type areas and similar ecological areas in Gansu Province.

Key words: Spring wheat; New variety; Longchun 48; Early maturity; High quality; Breeding

收稿日期: 2025-04-28; 修订日期: 2025-10-16

基金项目: 甘肃省科技计划(25CXNA019、24CXNA024、25ZDNA001); 甘肃省农业科学院农业科技创新专项(2025GAAS03、2025GGAS11); 国家重点研发计划(2022YFD1200903); 国家自然科学基金(32360446、32360505)。

作者简介: 姬祥卓(1989—), 男, 甘肃永靖人, 助理研究员, 博士, 主要从事小麦遗传育种工作。Email: 982541295@qq.com。

通信作者: 柳娜(1981—), 女, 甘肃靖远人, 研究员, 硕士, 主要从事小麦育种研究工作。Email: 592905658@qq.com。

小麦作为最广泛种植和消费的作物之一，为全球 35%~40% 的人提供了主食，并在全球农业和粮食安全中占据着极其关键的位置^[1-2]。作为主粮作物，小麦产业的健康发展是国家粮食安全的重要保障，其产能提升对平衡国内粮食供需格局具有关键作用^[3-4]。2024 年，我国小麦播种总面积约 2 358.7 万 hm^2 ，年总产量首次突破 1.4 亿 t，产量与质量持续稳步提升^[5]。随着农业供给侧改革和产业内循环的推进，对小麦品质研究正从加工特性向营养与健康品质拓展，这一转变正深刻影响着现代小麦育种目标^[6-7]。近年来甘肃省种植业结构调整致使小麦种植面积呈萎缩态势，春小麦种植面积在 2005—2022 年间，由 36.87 万 hm^2 下降至 21.53 万 hm^2 ，降幅达 41.61%。加之干旱、病虫害、干热风、穗发芽等不利环境因素交替频发，对不同区域的春小麦稳产有所影响，使得本就不能自给的全省粮食安全受到威胁^[8-9]。

甘肃省小麦生产长期以来以抗病、高产为首要育种目标，品质育种进展缓慢，优质麦供需缺口很大^[10-12]。河西走廊作为甘肃省优质春小麦生产适宜区，目前中筋品种的品质参差不齐，优质强筋、中强筋的品种匮乏，限制了区域优质小麦产业的发展^[13]。此外，河西走廊 7—8 月气温干燥炎热，正值小麦灌浆后期，因而频繁出现的干热风导致高温逼熟现象，严重影响籽粒充实。致使籽粒产量及蛋白质含量、面筋指数等品质指标降低，籽粒商品性下降，老百姓及种业企业经济收入受损^[9]。为了持续保障甘肃口粮供给安全问题，提升我省优质小麦产业水平，甘肃省农业科学院小麦研究所通过杂交育种技术成功培育出中筋春小麦新品种陇春 48 号。该品种具有早熟、优质、

高产等优良特性，于 2025 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 20251004)，正式定名为陇春 48 号。

1 亲本来源与选育过程

1.1 亲本来源

陇春 48 号的亲本组合为冬性矮败可育株 / 永 T28。母本“冬性矮败可育株”是从中国农业科学院作物科学研究所引进，在武威黄羊镇进行春播，从中选择可育株，且连续多代在群体中筛选出适合春季播种的稳定新品系，主要表现为矮秆、小穗排列紧密。父本永 T28 系从永宁县农作物种子繁育所(原宁夏永宁县良种场)引进，主要表现为抗旱节水、丰产、早熟。

1.2 选育过程

2012 年，在甘肃省农业科学院黄羊麦类作物育种试验站(武威市黄羊镇)，以冬性矮败可育株作母本、永 T28 作父本进行杂交，获得 F_0 种子。2013—2018 年，采用系谱法对 $F_1 \sim F_6$ 代材料进行系统选育，重点筛选具有生育期适中、生长势强、落黄性好、籽粒饱满、抗病性强、抗干热风能力强、穗层整齐及丰产性突出等优良性状的单株和穗行。2019 年，将筛选获得的 F_6 代优良品系移入鉴定圃，开展产量鉴定试验，选择综合性状突出的品系进入下一年品比试验。2020 年，进行品比试验，同时开展种子扩繁。2021 年，继续进行品比试验，同时进行了多点品比试验。2022—2023 年参加甘肃省西片水地春小麦区域试验。2024 年参加甘肃省西片水地春小麦生产试验。2022—2024 年开展原原种繁殖和生产示范工作(图 1)。2025 年正式通过了甘肃省农作物品种审定委员会的审定(审定编号：甘审麦 20251004)。

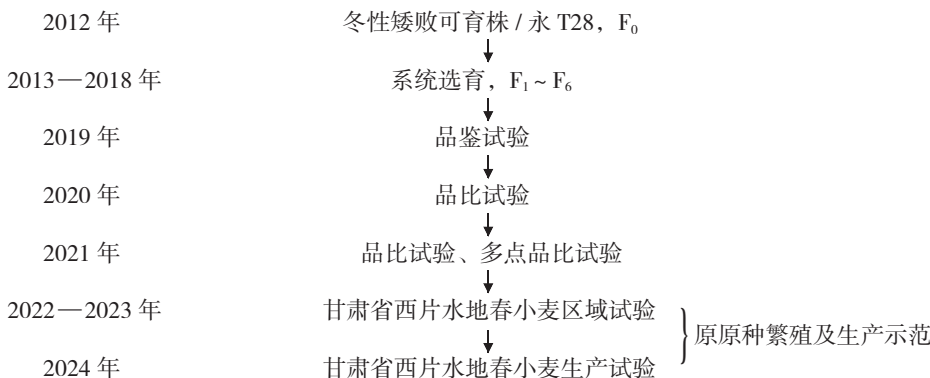


图 1 陇春 48 号选育过程

2 产量表现

2.1 品鉴试验

2019 年, 在甘肃省农业科学院黄羊麦类作物育种试验站对 161 份小麦新品系进行产量鉴定, 以宁春 4 号作为对照品种。采用间比法排列设计, 设置 1 次重复。小区面积 1.7 m² (行长 2.00 m, 行距 0.17 m), 每小区种植 5 行。陇春 48 号表现出显著的产量优势, 平均折合产量 9 352.94 kg/hm², 较对照品种宁春 4 号增产 10.03%, 居 162 份参试品系种(系)第 2 位。

2.2 品比试验

2020—2021 年在甘肃省农业科学院黄羊麦类作物育种试验站进行品比试验, 以宁春 4 号作为对照品种。采用随机区组设计, 3 次重复。播种密度 750 万粒 /hm², 小区规格为 30 行区(行长 5.00 m、行距 0.17 m), 小区面积 25.5 m²。陇春 48 号在 2 a 试验中均表现出显著的增产效果, 其中 2020 年平均折合产量 7 741.20 kg/hm², 较对照品种宁春 4 号增产 6.75%; 2021 年平均折合产量 8 452.65 kg/hm², 较对照品种宁春 4 号增产 9.21%。田间观察表明, 陇春 48 号表现为落黄好, 熟相好, 群体结构优, 丰产性好。

2021 年参加在甘肃省农业科学院黄羊麦类作物育种试验站, 定西市安定区, 兰州市榆中县, 白银市白银区、景泰县, 武威市古浪县、凉州区, 张掖市山丹县、临泽县、甘州区, 酒泉市肃州区、金塔县, 金昌市永昌县等地进行的甘肃省多点联合品比试验(表 1), 陇春 48 号的折合产量为 6 867.30 ~ 8 401.80 kg/hm², 平均折合产量 7 822.65 kg/hm², 较

表 1 2021 年陇春 48 号多点品比结果

试验地点	陇春48号 /(kg/hm ²)	宁春4号(CK) /(kg/hm ²)	较CK 增产 /(kg/hm ²)	较CK 增产率 /%
黄羊麦类作物 育种试验站	8 401.80	8 149.30	252.50	3.10
定西市安定区	7 654.50	6 930.50	724.00	10.45
兰州市榆中县	7 254.40	6 289.00	965.40	15.35
白银市白银区	7 335.30	6 849.20	486.10	7.10
白银市景泰县	8 154.10	7 890.30	263.80	3.34
武威市古浪县	8 216.40	7 630.20	586.20	7.68
武威市凉州区	6 867.30	6 567.30	300.00	4.57
张掖市山丹县	8 305.20	8 046.50	258.70	3.22
张掖市临泽县	7 523.60	7 036.70	486.90	6.92
张掖市甘州区	8 326.70	7 970.00	356.70	4.48
酒泉市肃州区	7 832.90	6 781.20	1 051.70	15.51
酒泉市金塔县	7 682.70	6 576.10	1 106.60	16.83
金昌市永昌县	8 139.60	7 236.50	903.10	12.48

对照品种宁春 4 号增产 8.24%。其小穗排列紧密, 且整齐度优, 落黄好, 在参试的 13 个试验点均表现稳定。

2.3 区域试验

陇春 48 号在 2022—2023 年进行的甘肃省西片水地春小麦区域试验中, 2 a 12 点(次)均表现为增产(表 2)。其中 2022 年 6 个试点全部增产, 折合产量为 7 141.50 ~ 9 027.00 kg/hm², 平均折合产量 7 762.25 kg/hm², 较对照品种宁春 4 号增产 8.92%, 居 12 个参试品种(系)第 4 位, 增产点次率 100%。2023 年验 6 个试点也全部增产, 折合产量为 7 089.00 ~ 8 871.00 kg/hm², 平均折合产量 8 161.25 kg/hm², 较对照品种宁春 4 号增产 7.76%, 居 12 个参试品种(系)第 2 位, 增产点次率 100%。陇春 48 号 2 a 平均折合产量 7 961.75 kg/hm², 较对照品

表 2 2022—2023 年陇春 48 号区域试验产量

时间	试验地点	陇春48号 /(kg/hm ²)	宁春4号(CK) /(kg/hm ²)	较CK增产 /(kg/hm ²)	较 CK 增产率 /%	位次
2022年	白银市白银区	7 227.00	6 895.50	331.50	4.81	5
	黄羊麦类作物育种试验站	7 141.50	6 778.50	363.00	5.36	9
	酒泉市肃州区	9 027.00	7 831.50	1 195.50	15.27	4
	武威市凉州区	7 531.50	6 975.00	556.50	7.98	8
	金昌市永昌县	7 329.00	6 225.00	1 104.00	17.73	3
	张掖市甘州区	8 317.50	8 053.50	264.00	3.28	5
2023年	白银市白银区	7 504.50	6 970.50	534.00	7.66	4
	黄羊麦类作物育种试验站	7 089.00	6 720.00	369.00	5.49	3
	酒泉市肃州区	8 871.00	8 227.50	643.50	7.82	6
	武威市凉州/区	8 002.50	7 744.50	258.00	3.33	10
	金昌市永昌县	8 665.50	7 996.50	669.00	8.37	1
	张掖市甘州区	8 835.00	7 783.50	1 051.50	13.51	1

种宁春 4 号增产 611.63 kg/hm², 增产率为 8.32%, 平均增产点次率为 100%。

2.4 生产试验

2024 年在甘肃省西片水地春小麦生产试验中, 陇春 48 号 6 个试验点全部表现为增产, 折合产量为 6 775.35 ~ 9 040.35 kg/hm², 较对照品种宁春 4 号增产 3.89% ~ 9.72%, 平均折合产量 7 930.80 kg/hm², 较对照品种宁春 4 号平均增产 7.01%, 增产点次率 100%, 居 7 个参试品种(系)第 2 位。

3 特征特性

3.1 生物学特征

陇春 48 号为春性小麦品种, 生育期 101 d, 较对照品种宁春 4 号早熟 2 ~ 3 d。幼苗表现为直立, 叶色呈深绿色, 分蘖力中等(1.4)。株高 78 cm, 株型紧凑, 抗倒伏能力强, 落黄好, 熟相好。旗叶中宽且半披散, 群体整齐度高, 且穗层整齐, 成熟期熟相好。穗型为近纺锤形, 具长芒, 白壳、白粒, 籽粒角质, 饱满度优良。有效穗数约为 640.5 万穗/hm², 穗粒数 44.0 粒, 千粒重 43.4 g。田间表现为群体结构优, 丰产性好。

3.2 抗病性

2022—2023 年经甘肃省农业科学院植物保护研究所鉴定, 陇春 48 号在兰州温室进行条锈病苗期混合菌鉴定, 在甘谷试验站小种圃成株期分小种及混合菌接种鉴定, 该品种苗期对条锈病混合菌表现中感; 成株期对条中 32 号、条中 33 号、条中 34 号小种中感, 对混合菌中感, 综合抗性评价为条锈病中感。苗期对白粉病混合菌表现高感, 成株期对白粉病表现免疫。该品种总体对白粉病表现免疫, 虽对条锈病表现为中感, 但可在适宜生态区进行推广种植。

3.3 品质

2023 年, 经农业农村部谷物及制品质量监督检验测试中心(哈尔滨)对陇春 48 号理化指标进行检测, 该品种籽粒容重 834 g/L, 粗蛋白(干基)含量 132.6 g/kg, 湿面筋含量 289.0 g/kg。粉质特性为面团吸水量 627 mL/kg, 面团形成时间 4.5 min、稳定时间 5.0 min, 拉伸面积 47 cm², 延伸性 162 mm, 最大拉伸阻力 202 E.U。该品种各项指标均达到国家中筋小麦品种标准, 适宜制作优质中筋面制品。

4 适种区域

陇春 48 号适宜种植区域为甘肃省水地春小麦类型区, 在类似生态区可在引种试验后进行种植。

5 栽培技术要点

陇春 48 号属早熟、优质、高产品种, 适应性广, 对水肥要求高, 结合该品种在区域试验、生产试验及在小范围示范种植过程中的表现, 总结出如下简易栽培技术规程。

5.1 播前整地

播种前采用旋耕机械进行碎土处理, 确保耕作层达到“上虚下实”的土壤结构, 整地深度控制在 20 ~ 25 cm, 保证土壤松软细绵, 整地时保持土壤含水量在田间最大持水量的 60% ~ 70%。

5.2 适期适量播种

依据生态区的差异确定最佳播期, 并进行合理密植。沿黄灌区以 3 月上旬、河西灌区以 3 月中旬为适播期。陇春 48 号属大粒型春小麦品种, 应当在播种时加大播种量, 以 375 ~ 500 kg/hm² 为宜^[14], 确保苗数使其群体优势能够充分发挥。

5.3 肥水管理

土壤封冻前做好底墒水的灌溉工作, 达到“灌足灌透”标准, 使土壤含水量达到田间最低持水量的 70% ~ 80%。播种前结合整地施有机肥 25 ~ 30 t/hm², 以增加土壤有机质的含量。施肥以前期基肥为主, 后期追肥为辅, 整地施磷酸二铵 300 kg/hm²、尿素 270 kg/hm²、复合肥(N-P₂O₅-K₂O 为 15-15-15)240 ~ 300 kg/hm², 灌头水时追施尿素 150 ~ 200 kg/hm²^[15-16], 促进小麦株高增长, 满足小麦后期营养供给。小麦全生育期采用“一促三控”灌溉策略, 一般灌水 3 ~ 4 次, 灌溉时要结合实际情况进行, 做好早灌头水(拔节期), 轻灌二水(孕穗期), 适时灌好三水(抽穗期)和四水(灌浆期), 灌水时注意避开刮风下雨天气, 防止倒伏的发生。

5.4 病虫害防治

针对地下害虫的防治, 应重点防控小麦吸浆虫、金针虫等害虫。播前可结合整地均匀撒施 3% 辛硫磷颗粒剂 30 ~ 45 kg/hm² 后进行旋耕处理^[17]。也可在播前使用 15% 多效唑可湿性粉剂按种子质量的 0.3% ~ 0.5% 进行拌种, 在生育期及时观察大田锈病和蚜虫等病害的发生情况。在灌浆期可以

使用“一喷多防”的技术, 同时混施杀菌剂、杀虫剂、叶面营养剂和植物生长调节剂, 在防治病虫害的同时还可以提高小麦对于热风的抵抗能力^[18]。

5.5 适时收获

在蜡熟末期至完熟期进行收获(7 中旬至 8 月上旬), 如遇连续阴雨天气, 为防止造成损失, 蜡熟中期即可抢收^[19]。收获后要及时晾晒并合理储存。

参考文献:

- [1] YAO Y, GUO W, GOU J, et al. Wheat 2035: Integrating pan-omics and advanced biotechnology for future wheat design[J]. Molecular Plant, 2025, 18(2): 272-297.
- [2] 孙楠楠, 周 全, 职 蕾, 等. 240 份小麦苗期抗旱性鉴定及抗旱指标与重要农艺性状的相关性分析[J]. 西北农业学报, 2022, 31(2): 147-156.
- [3] 何中虎, 庄巧生, 程顺和, 等. 中国小麦产业发展和科技进步[J]. 农学学报, 2018, 8(1): 107-114.
- [4] 刘录祥. 我国小麦产业科技创新发展现状与展望[J]. 寒旱农业科学, 2024, 3(6): 491-494.
- [5] 国家统计局. 国家统计局关于 2024 年粮食产量数据的公告[EB/OL]. (2024-12-13)[2025-03-01]. https://www.stats.gov.cn/sj/zxfb/202412/t20241213_1957744.html.
- [6] 张爱民, 李 欣, 刘冬成, 等. 品质支撑农作物产业与未来发展[J]. 中国农业科学, 2016, 49(22): 4265-4266.
- [7] 吴云飞, 段玉仁, 张 勇, 等. 小麦强、弱勢籽粒品质研究进展[J]. 麦类作物学报, 2022, 42(7): 808-814.
- [8] 侯 启, 张 勃, 何 航, 等. 近 50 多年河西地区干热风事件时空变化特征[J]. 干旱区研究, 2019, 36(2): 403-411.
- [9] 李 森, 韩丽娟, 毛留喜, 等. 小麦干热风灾害综合强度指数研究[J]. 自然灾害学报, 2018, 27(2): 174-183.
- [10] 曹世勤, 贾秋珍, 鲁清林, 等. 甘肃陇南越夏区小麦抗条锈病育种研究进展[J]. 寒旱农业科学, 2022, 1(2): 104-110.
- [11] 杨文雄, 杨长刚, 王世红, 等. 甘肃省小麦生产技术的发展现状及建议 [J]. 中国种业, 2017 (10): 14-18.
- [12] 鲁清林, 马忠明, 杨文雄, 等. 甘肃小麦育种现状及对策[J]. 甘肃农业科技, 2022, 53(5): 1-5.
- [13] 常 宏, 吕小瑞. 甘肃省现代农作物种业发展现状及对策建议[J]. 发展, 2015(4): 45-46.
- [14] 柳 娜, 杨文雄, 王世红, 等. 高产节水春小麦新品种陇春 41 号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2022, 53(2): 15-18.
- [15] 马瑞琦, 王德梅, 陶志强, 等. 追氮量对不同筋型小麦品种产量及农艺性状的调控效应[J]. 作物杂志, 2023(2): 131-137.
- [16] 王 娜, 张耀辉, 岳维云, 等. 抗锈病冬小麦新品种中梁 46 号的选育及栽培要点[J]. 农业科技通讯, 2023(11): 171-173.
- [17] 赵广才, 常旭虹, 王德梅, 等. 我国主要春小麦不同区域高产创建技术简介[J]. 作物杂志, 2011(2): 133-136.
- [18] 赵广才, 常旭虹, 王德梅, 等. 小麦高产创建技术参考[J]. 作物杂志, 2012(5): 159-160.
- [19] 杨长刚, 柳 娜, 张雪婷, 等. 优质中强筋春小麦新品种陇春 44 号选育报告[J]. 寒旱农业科学, 2024, 3(6): 538-542.

•公益广告•

●加快农业农村现代化, 扎实推进乡村全面振兴。

●加快经济社会发展全面绿色转型, 建设美丽中国。