

DOI: 10.16861/j.cnki.zggc.2025.0197

# 大白菜新品种晋绿 6 号的选育

李 侠<sup>1</sup>, 张 慧<sup>1</sup>, 赵美华<sup>2</sup>

(1. 太原市农业技术推广服务中心 太原 030027; 2. 山西农业大学园艺学院 太原 030031)

**摘要:** 晋绿 6 号是以不育系 CMS20-13-1 为母本、自交系 15YH-13-2-1-2 为父本配置而成的中早熟大白菜杂交 1 代新品种。该品种在晋中市秋季露地直播生育期 60 d, 植株短筒直立, 株高 32 cm, 开展度 52 cm; 叶球为短筒合抱, 包心紧实, 外叶绿色, 内叶浅黄色, 叶球高约 26 cm, 宽度 13 cm, 单球质量 2.01 kg, 净菜率 75.0%; 植株结构紧凑, 适宜密植栽培, 667 m<sup>2</sup> 净菜产量 6300~6800 kg。维生素 C 含量(w, 后同)为 58.28 mg·100 g<sup>-1</sup>, 可溶性总糖含量为 2.33%, 粗纤维含量为 0.51%, 干物质含量为 5.26%, 田间表现抗霜霉病、病毒病、黑腐病。适宜在山西西北部及中部等地秋季种植。2023 年 3 月通过农业农村部非主要农作物品种登记。

**关键词:** 大白菜; 新品种; 晋绿 6 号; 杂交 1 代

中图分类号: S634.1 文献标志码: A 文章编号: 1673-2871(2025)07-214-04

## Breeding of a new Chinese cabbage cultivar Jinlü No. 6

LI Xia<sup>1</sup>, ZHANG Hui<sup>1</sup>, ZHAO Meihua<sup>2</sup>

(1. Taiyuan Agricultural Technology Extension Service Center, Taiyuan 030027, Shanxi, China; 2. College of Horticulture, Shanxi Agricultural University, Taiyuan 030031, Shanxi, China)

**Abstract:** Chinese cabbage Jinlü No. 6 is a mid-early maturing hybrid variety developed by crossing the male sterile line CMS20-13-1 and the inbred line 15YH-13-2-1-2. This cultivar completes its growth cycle in 60 days under autumn open-field cultivation in Jinzhong city, Shanxi province, exhibiting an upright short-cylindrical plant structure with plant height of 32 cm and spread of 52 cm. Its compact head features tightly wrapped dark green outer leaves and pale yellow inner leaves, forming a cylindrical shape measuring 26 cm in height and 13 cm in diameter, with average single head mass of 2.01 kg and marketable yield rate of 75.0%. Designed for high-density planting, it achieves a net yield of 6300-6800 kg per 667 m<sup>2</sup>. It has strong stress resistance, excellent quality, and is resistant to storage. It contains 58.28 mg·100 g<sup>-1</sup> vitamin C content, 2.33% total soluble sugar content, crude fiber content of 0.51%, dry matter content of 5.26%. It is suitable for autumn planting in northern and central Shanxi province.

**Key words:** Chinese cabbage; New cultivar; Jinlü No. 6; F<sub>1</sub> hybrid

## 1 育种目标

大白菜(*Brassica rapa* subsp. *pekinensis*)又称黄芽菜、白菜,起源于我国<sup>[1-2]</sup>,是我国具有代表性、创造性的特色蔬菜,也被世界各国人民所喜爱。我国大白菜全年播种面积约 180 万 hm<sup>2</sup>,占全国蔬菜总播种面积的 15%左右<sup>[3]</sup>,主要分布于黄淮海地区及东北平原的露地种植区<sup>[4]</sup>。山西省作为北方地区秋季白菜露地生产优势区域,种植集中于晋中盆地,年均产量 320 万 t,其中耐旱品种晋白菜 3 号占比为 65%<sup>[5]</sup>。近年来,随着蔬菜产业结构的调整、保护

地蔬菜的快速发展,以及人们消费水准的不断提高和家庭人口变化,大白菜由过去的生育期长、耐贮藏和大型向生育期短、品质型和小型化及多元化需求发展,栽培模式也由秋季一茬发展为春夏秋冬全年生产,周年供应<sup>[6-7]</sup>,目前生产上种植面积较大的秋早熟大白菜金秋 65、科萌 55 等,存在品质、叶球商品性不佳等问题。针对以上问题,笔者所在育种团队以生育期短、小型合抱、优质、商品性好等特性作为大白菜新品种选育目标<sup>[8-9]</sup>,选用生育周期、性状表现等特征较为相似的金秋 65 作为对照品种,利用丰富的种质资源,采用先进育种技术手段,

收稿日期: 2025-03-13; 修回日期: 2025-05-21

基金项目: 山西省自由探索类项目(202103021224148)

作者简介: 李 侠,女,高级农艺师,主要从事蔬菜育种及栽培技术研究及推广工作。E-mail: 13834564635@163.com

通信作者: 赵美华,女,研究员,主要从事大白菜育种及栽培技术研究工作。E-mail: zhao\_meihua@126.com

培育出大白菜新品种晋绿6号。

## 2 选育过程

### 2.1 亲本来源及特征特性

母本 CMS20-13-1 来源于陕西金秋 70 大白菜的不育源 CMS065, 2010 年与自主培育的自交系 11-13-1 共同充当轮回亲本, 于 2010—2015 年经过 5 a(年)5 代回交选育, 培育出遗传稳定性良好的雄性不育系。该不育系生育周期约 60 d, 植株直立, 株高 30~35 cm, 开展度 40~45 cm; 叶球呈典型短筒状, 外部叶片绿色, 内部叶片浅黄色, 平均单株净质量 1.5 kg, 商品性好, 抗霜霉病、病毒病、软腐病。

父本 15YH-13-2-1-2 来源于青岛秋黄大白菜 15YH, 于 2010—2015 年经过 5 a 5 代单株自交选择, 结合群体混合选择, 培育成良好的自交系。该自交系生育周期约 57 d, 叶球呈典型短筒状, 外部叶片深绿色, 叶脉较明显, 内部叶片浅黄色, 叶球紧凑, 抗逆性强, 配合力强, 单株净质量 1.3~1.7 kg。

### 2.2 选育经过

2016 年春季以不育系 CMS20-13-1 等为母本、自交系 15YH-13-2-1-2 等为父本配置杂交组合 93

个, 秋季开展组合测定工作, 其中, CMS20-13-1×15YH-13-2-1-2 组合在所有组合中表现突出, 产量高、商品性好、抗逆性强, 被筛选确定为中选组合。2017—2018 年进行大白菜新品种比较试验, CMS20-13-1×15YH-13-2-1-2 组合表现为生长整齐一致, 抗病、丰产。2019—2020 年在太原市阳曲县、清徐县和大同市云冈区等地进行区域试验, 2020 年秋季在大同市云冈区、清徐县、榆次区、应县等地进一步开展生产性试验, 均表现较好。2023 年 3 月通过农业农村部非主要农作物品种登记, 定名为晋绿 6 号, 登记编号为 GPD 大白菜(2023)140012。

## 3 选育结果

### 3.1 品种比较试验

2017—2018 年秋季在晋中市榆次区东阳基地进行品种比较试验, 以金秋 65 为对照品种, 试验采用随机区组排列, 3 次重复, 小区面积为 28 m<sup>2</sup>, 试验地四周设保护行。采用露地直播方式, 播种期 8 月 1 日, 收获期 9 月 30 日。试验结果(表 1)表明, 晋绿 6 号 2 a 平均生育期 60 d, 与对照相当, 667 m<sup>2</sup> 净菜产量 6 237.63 kg, 比对照显著增产 6.66%。

表 1 晋绿 6 号品种比较试验结果

Table 1 Cultivar comparison results of Jinlü No. 6

年份 Year	品种 Cultivar	生育期 Growth period/ d	株高 Plant height/ cm	开展度 Spread/ cm	叶球 形状 Head of leaves	抱合类型 Apical closure pattern	纵径 Head longitudinal diameter/ cm	横径 Head transverse diameter/ cm	单株净菜 质量 Net mass per plant/ kg	净菜产量 Net yield/ (kg·667 m <sup>2</sup> )	比 CK+ More than CK+/%
2017	晋绿 6 号 Jinlü No. 6	60	32.8	51.9	短筒 Short cylinder	合抱 Closed	25.0	13.4	1.99	6 197.35 a	5.59
	金秋 65 Jinqiu No. 65 (CK)	60	32.1	52.4	短筒 Short cylinder	合抱 Closed	24.5	13.1	1.89	5 869.10 b	
2018	晋绿 6 号 Jinlü No. 6	60	31.8	52.7	短筒 Short cylinder	合抱 Closed	27.0	14.0	2.03	6 277.91 a	7.73
	金秋 65 Jinqiu No. 65 (CK)	60	31.7	54.2	短筒 Short cylinder	合抱 Closed	24.9	13.4	1.85	5 827.30 b	
平均 Average	晋绿 6 号 Jinlü No. 6	60	32.3	52.3	短筒 Short cylinder	合抱 Closed	26.0	13.7	2.01	6 237.63 a	6.66
	金秋 65 Jinqiu No. 65 (CK)	60	31.9	53.3	短筒 Short cylinder	合抱 Closed	24.7	13.4	1.87	5 848.20 b	

注: 不同小写字母表示与对照在 0.05 水平差异显著。下同。

Note: Different lowercase letters indicate significant difference with the control at 0.05 level. The same below.

### 3.2 区域试验

2019—2020 年秋季在太原市阳曲县、清徐县和大同市云冈区 3 个试点开展区域试验, 以金秋 65

为对照品种, 露地直播, 试验 3 次重复, 小区面积为 60 m<sup>2</sup>。试验结果(表 2)表明, 晋绿 6 号 2 a 平均 667 m<sup>2</sup> 产量 6 655.0 kg, 比对照显著增产 7.8%。

表2 晋绿6号区域试验结果

年份 Year	试点 Site	品种 Cultivar	产量 Yield/ (kg·667 m <sup>2</sup> )	比 CK+ More than CK+/%
2019	阳曲 Yangqu	晋绿6号 Jinlü No. 6	6 501.0 a	6.5
		金秋65 Jinqiu No. 65(CK)	6 105.0 b	
	清徐 Qingxu	晋绿6号 Jinlü No. 6	6 897.0 a	8.9
		金秋65 Jinqiu No. 65(CK)	6 336.0 b	
	云冈 Yungang	晋绿6号 Jinlü No. 6	6 996.0 a	9.3
		金秋65 Jinqiu No. 65(CK)	6 402.0 b	
2020	阳曲 Yangqu	晋绿6号 Jinlü No. 6	6 303.0 a	6.1
		金秋65 Jinqiu No. 65(CK)	5 940.0 b	
	清徐 Qingxu	晋绿6号 Jinlü No. 6	6 600.0 a	8.7
		金秋65 Jinqiu No. 65(CK)	6 072.0 b	
	云冈 Yungang	晋绿6号 Jinlü No. 6	6 633.0 a	7.5
		金秋65 Jinqiu No. 65(CK)	6 171.0 b	
平均 Average		晋绿6号 Jinlü No. 6	6 655.0 a	7.8
		金秋65 Jinqiu No. 65(CK)	6 171.0 b	

### 3.3 生产试验

2020年秋季分别在大同市云冈区、太原市清徐县、晋中市榆次区、朔州市应县等地开展生产试验,露地直播,各试验小区面积420 m<sup>2</sup>,以金秋65为对照品种。播种期为8月1日,收获期为10月2日。试验结果(表3)表明,晋绿6号平均667 m<sup>2</sup>产量6380 kg,较对照增产6.2%。

### 3.4 抗病性鉴定

2020年,委托山西省农业科学院蔬菜研究所对金秋65、晋绿6号进行了苗期抗病性鉴定检测,鉴定方法按照北京市农林科学院植物保护环境保护

表3 晋绿6号在生产试验中的产量结果

试点 Site	品种 Cultivar	产量 Yield/ (kg·667 m <sup>2</sup> )	比 CK+ More than CK+/%	
云冈 Yungang	晋绿6号 Jinlü No. 6	6520	6.9	
	金秋65 Jinqiu No. 65(CK)	6100		
清徐 Qinxu	晋绿6号 Jinlü No. 6	6500	6.0	
	金秋65 Jinqiu No. 65(CK)	6130		
榆次 Yuci	晋绿6号 Jinlü No. 6	6340	5.7	
	金秋65 Jinqiu No. 65(CK)	6000		
应县 Yinxian	晋绿6号 Jinlü No. 6	6160	6.0	
	金秋65 Jinqiu No. 65(CK)	5810		
平均 Average		晋绿6号 Jinlü No. 6	6380	6.2
		金秋65 Jinqiu No. 65(CK)	6010	

研究所提出的“白菜苗期3种病原复合接种多抗性鉴定方法”进行,检测结果(表4)显示,晋绿6号霜霉病、病毒病和黑腐病的平均病情指数分别是13.56、19.03、12.79,对照品种金秋65霜霉病、病毒病和黑腐病的平均病情指数分别是26.07、20.26、16.78,晋绿6号3种病害的病情指数均低于对照,且达到抗病(R)水平。

### 3.5 品质鉴定

2021年由山西省农业科学院蔬菜研究所对晋绿6号进行品质检测。检测结果(表5)表明,晋绿6号维生素C含量(w,后同)为58.28 mg·100 g<sup>-1</sup>,可溶性总糖含量为2.33%,粗纤维含量为0.51%,干物质含量为5.26%,对照金秋65维生素C含量为57.36 mg·100 g<sup>-1</sup>,可溶性总糖含量为2.30%,粗纤维含量为0.57%,干物质含量为5.08%,晋绿6号品质性状均优于对照。

### 3.6 DUS检测

2020—2021年,山西农业大学园艺学院委托农业农村部植物新品种测试(济南)分中心对晋绿6号进行了DUS测试,测定依据为《植物品种特异性、一致性和稳定性测试指南 大白菜》(GB/T 19557.5—2017)。检测数据(表6)显示,晋绿6号呈现出特异性、一致性及稳定性的特征。

表4 晋绿6号大白菜品种抗病性鉴定结果

品种 Cultivar	霜霉病 Downy mildew		病毒病 Viral disease		黑腐病 Black rot	
	病情指数 Disease index	抗病性 Disease resistance	病情指数 Disease index	抗病性 Disease resistance	病情指数 Disease index	抗病性 Disease resistance
晋绿6号 Jinlü No. 6	13.56	抗 R	19.03	抗 R	12.79	抗 R
金秋65 Jinqiu No. 65(CK)	26.07	抗 R	20.26	抗 R	16.78	抗 R

表5 晋绿6号品质检测结果  
Table 5 Quality analysis results of Jinlü No. 6

品种 Cultivar	w(维生素C) Vitamin C content/(mg·100 g <sup>-1</sup> )	w(可溶性总糖) Total soluble sugar content/%	w(粗纤维) Crude fiber content/%	w(干物质) Dry matter content/%
晋绿6号 Jinlü No. 6	58.28	2.33	0.51	5.26
金秋65 Jinqiu No. 65(CK)	57.36	2.30	0.57	5.08

表6 晋绿6号主要测试性状  
Table 6 Main testing traits of Jinlü No. 6

序号 No.	指标 Indicator	性状 Character	序号 No.	指标 Indicator	性状 Character
1	外叶:颜色 Outer leaves: Color	深绿色 Dark green	9	叶球:顶部 Head of leaves: Top	半开放 Semi-open
2	外叶:背面茸毛 Outer leaves: Back surface pubescence	疏 Sparse	10	叶球:性状 Head of leaves: Characteristics	筒形 Cylindrical
3	外叶:泡状突起大小 Outer leaves: Bubble-like protrusion size	大 Large	11	叶球:高度 Head of leaves: Height/cm	26.8
4	外叶:叶缘波状 Outer leaves: Margin of leaf wavy	小 Small	12	叶球:宽度 Head of leaves: Width/cm	13.6
5	外叶:长度 Outer leaves: Length/cm	37.3	13	叶球:内叶颜色 Head of leaves: Core leaf color	浅黄色 Light yellow
6	外叶:宽度 Outer leaves: Width/cm	28.3	14	叶球:质量 Head of leaves: Mass/kg	2.11
7	外叶:中肋颜色 Outer leaves: Midrib color	浅绿色 Light green	15	叶球:短缩茎形状 Head of leaves: Shortened stem shape	锥形 Conical
8	植株:生长习性 Plant: Growth habit	直立 Erect	16	叶球:上部颜色 Head of leaves: Upper color	中到深度 Medium to deep

## 4 品种特征特性

晋绿6号为中早熟大白菜新品种,露地种植生育周期60~65 d。植株短筒直立,株高约32 cm,开展度约52 cm,生长势较强,外叶绿色,叶背茸毛少,泡状突起较大,叶缘波浪较小,内叶呈浅黄色,叶球呈短筒状,且紧密合抱,叶球纵径26 cm、横径13 cm,667 m<sup>2</sup>净菜产量6300~6800 kg。抗大白菜病毒病、霜霉病、黑腐病,品质佳。适宜山西北部及中部(如大同市、朔州市、太原市、晋中市)等地秋季栽培。该品种春季种植易引起抽薹,应避免春季种植(详见彩插6)。

## 5 栽培技术要点

在太原、晋中等地大白菜播种期为7月下旬至8月上旬,采收期为9月下旬到10月上旬,其他地区需根据当地的气候特征及种植习惯选择适宜播种时间,要与非十字花科作物轮作,保证稳定高产。667 m<sup>2</sup>施入有机肥3000 kg左右、三元复合肥50 kg左右,深翻后平畦或起垄栽培,株距35 cm左右,行距45 cm左右,667 m<sup>2</sup>留苗3300~3700株。幼苗长到6~8片真叶时及时定苗,结合中耕除草,并适度蹲苗,在莲座期、结球期随水各追施复合肥10~

20 kg,酌情补施钙肥,收获前7~10 d停止浇水。病虫害防治要遵循预防为主、综合防治的原则,以物理防治和生物防治为主、化学防治为辅,主要防治病毒病、霜霉病、软腐病等病害,同时防治蚜虫、菜青虫、小菜蛾等虫害。

### 参考文献

- [1] 张佳,王伟仁,王小军.大白菜新品种龙城二宝的选育[J].中国瓜菜,2023,36(10): 141-144.
- [2] 冯健起,丁聪,生园园,等.陈庆中晚熟大白菜新品种开蔬五号的选育[J].中国瓜菜,2023,36(9): 140-143.
- [3] 徐学忠,胡靖峰,杨红丽,等.大白菜新品种云春白4号的选育[J].中国蔬菜,2020(8): 89-91.
- [4] 王建军.我国大白菜生产现状及发展对策[J].中国果菜,2020,40(07): 80-82.
- [5] 齐仙惠,盛丽君,吉康娜,等.山西省大白菜生产现状及发展建议[J].现代园艺,2024,47(20): 54-55.
- [6] 张凤兰.大力发展大白菜生产和消费新模式[J].中国蔬菜,2008(1): 9.
- [7] 赵美华,侯岗,梁艺,等.大白菜新品种晋绿7号的选育[J].中国瓜菜,2023,36(12): 137-140.
- [8] 张凤兰,于拴仓,余阳俊,等.“十三五”我国大白菜遗传育种研究进展[J].中国蔬菜,2021(1): 22-32.
- [9] 王小军,齐仙惠,巫东堂,等.山西省蔬菜产业发展现状及建议[J].山西农业科学,2020,48(7): 1143-1145.