

不同薄皮甜瓜品种在淮南地区设施栽培下的适应性评价与筛选

潘袁媛¹, 王晶晶¹, 洪秀景², 丁强强², 张 建², 徐 迪¹, 王兵帆¹,
王浩波³, 周贤达³, 张胜利⁴, 张身嗣¹, 李大奎¹

(1. 淮南市农业科学研究所 安徽淮南 232008; 2. 安徽省农业科学院蔬菜研究所 合肥 230001;
3. 国投丰乐种业股份有限公司 合肥 230031; 4. 淮南师范学院生物工程学院 安徽淮南 232008)

摘 要:为筛选适宜淮南地区设施栽培的高产、优质、多抗薄皮甜瓜新品种,以 11 个薄皮甜瓜品种为材料,通过测定生育期、产量、抗病性及果实品质等性状开展品种比较试验,并采用 GGE 双标图法进行综合评价。结果表明,各品种全生育期为 143~151 d,果实发育期为 40~48 d。淮酥 1 号产量为 3024 kg·667 m²,较对照博洋 61 提高 15.06%,产值显著提高 34.24%,且对霜霉病表现为抗病(R)。品质分析显示,淮甜 3 号和翡翠的中心可溶性固形物含量(w, 后同)较高,分别为 15.50%和 15.05%。GGE 双标图分析表明,淮酥 1 号与高产、抗病性状紧密关联,淮甜 3 号和翡翠与高糖度向量高度相关,产量与品质间存在显著权衡关系。综合产量、品质与抗病性,淮酥 1 号综合性状优良,适宜在淮南地区设施栽培中进一步示范推广;淮甜 3 号、翡翠等品种可溶性固形物含量突出,可作为特色优质品种搭配发展。

关键词:薄皮甜瓜;品种比较;设施栽培;产量;品质;抗病性

中图分类号:S652

文献标志码:A

文章编号:1673-2871(2026)09-097-07

Adaptability evaluation and screening of different thin-skinned melon varieties under facility cultivation in Huainan region

Pan Yuanyuan¹, Wang Jingjing¹, Hong Xiuqing², Ding Qiangqiang², Zhang Jian², Xu Di¹, Wang Bingfan¹,
Wang Haobo³, Zhou Xianda³, Zhang Shengli⁴, Zhang Shensi¹, Li Dakui¹

(1. Huainan Academy of Agricultural Sciences, Huainan 232008, Anhui, China; 2. Institute of Vegetable Research, Anhui Academy of Agricultural Sciences, Hefei 230001, Anhui, China; 3. SDIC Fengle Seeds Co., Ltd., Hefei 230031, Anhui, China; 4. School of Bioengineering, Huainan Normal University, Huainan 232008, Anhui, China)

Abstract: To screen new thin-skinned melon varieties with high yield, good quality, and multiple resistances suitable for protected cultivation in the Huainan area, 11 thin-skinned melon varieties were used as materials. A variety comparison experiment was conducted by measuring growth duration, yield, disease resistance, and fruit quality traits, and comprehensive evaluation was performed using the GGE biplot method. The results showed that the total growth duration of all varieties ranged from 143 to 151 days, and the fruit development period ranged from 40 to 48 days. Huaisu No. 1 achieved a yield of 3024 kg·667 m², which was 15.06% higher than that of the control variety Boyang 61, with a significantly increased output value by 34.24%, and it exhibited resistance(R) to downy mildew. Quality analysis revealed that Huaitian No. 3 and Feicui had higher central soluble solids content, at 15.50% and 15.05%, respectively. GGE biplot analysis indicated that Huaisu No. 1 was closely associated with high yield and disease resistance, Huaitian No. 3 and Feicui were highly correlated with the high sugar content vector, and there was a significant trade-off between yield and quality. Based on the comprehensive evaluation of yield, quality, and disease resistance, Huaisu No. 1 exhibited excellent comprehensive traits and is suitable for further demonstration and promotion in protected cultivation in the Huainan area; Huaitian No. 3 and Feicui, with their

收稿日期:2026-01-14;修回日期:2026-05-11

基金项目:安徽省财政成果转化项目(2025AHSZ15);国家西瓜甜瓜育种技术联合攻关与优质高效新品种选育项目(2026);安徽省农业农村厅 1+5 创新联盟科技特派员创新创业酥瓜绿色种植标杆点项目(2026)

作者简介:潘袁媛,女,助理农艺师,主要从事瓜类遗传育种与栽培技术研究。E-mail:1696892037@qq.com

通信作者:张身嗣,男,研究员,主要从事瓜菜遗传育种及蔬菜病害综合防治研究。E-mail:hnsnks_zhss@soho.com

李大奎,男,农艺师,主要从事西瓜、甜瓜新品种创制与栽培技术优化研究。E-mail:534023448@qq.com

prominent soluble solids content, can be developed as complementary specialty high-quality varieties.

Key words: Thin-skinned melon; Variety comparison; Facility cultivation; Yield; Quality; Disease resistance

薄皮甜瓜(*Cucumis melo* L. var. *makuwa* Makino)又名梨瓜、香瓜、东方甜瓜,是葫芦科黄瓜属一年生蔓性草本植物^[1-2]。因气味芳香、甘甜多汁,以鲜食为主,也可深加工为瓜干、瓜脯等产品,且营养丰富,含有多人体所需的微量元素,具有很高的经济价值,深受种植户和消费者的喜爱^[3]。安徽省淮南市薄皮甜瓜种植历史悠久,有潘集区、田家庵区、凤台县三大产区,截止到2024年底,全市甜瓜栽培面积已超2 886.67 hm²,其中“潘集酥瓜”是国家地理标志农产品。目前薄皮甜瓜种植已成为淮南市农业转型的支柱产业,是农民增收、农业增效、农村发展的重要途径之一,但因薄皮甜瓜品种混杂、种性退化、抗病性减弱、品质不稳定等普遍性问题,严重制约了产业提质增效及瓜农的种植效益^[4-5]。因此,引进与选育适宜本地气候条件、高产优质、抗病性强的新品种,成为推动淮南地区薄皮甜瓜产业可持续发展的关键。设施栽培可有效调控生长环境,延长市场供应时间,提升种植效益^[6]。鉴于此,笔者于2025年春季在淮南市潘集区开展设施薄皮甜瓜新品种比较试验,系统评价11个品种的生育期、产量、果实品质及对主要病害的抗性,旨在筛选出综合性状优良的适宜品种,为本地品种更新与标准化生产提供依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验于2025年1—6月在淮南市潘集区君悦瓜果蔬菜种植农民专业合作社的标准化钢管大棚内进行。大棚为南北走向,长60 m,宽8 m,顶高3.2 m,覆盖聚乙烯无滴膜。前茬作物为乌塌菜。土壤为砂壤土,pH 6.8,有机质含量(w ,后同)18.6 g·kg⁻¹,碱解氮含量98.5 mg·kg⁻¹,速效磷含量32.4 mg·kg⁻¹,速效钾含量156 mg·kg⁻¹,肥力水平中等。

1.2 材料

供试薄皮甜瓜品种共11个,包括淮南市农业科学研究所的4个品种(SG1003、SG1006、淮酥1号、淮甜3号)、天津德瑞特种业有限公司的4个品种(博洋9、博洋61、博洋62、博洋65)、天津科润农业科技股份有限公司的2个品种(天美55、天美75),以及安徽江淮园艺种业股份有限公司的翡翠。以当前市场主栽品种博洋61为对照(CK)。

1.3 试验设计

试验采用随机区组设计,3次重复。每个品种为1个处理,小区面积43.2 m²,每小区定植120株。采用吊蔓立式栽培,株距45 cm,行距80 cm,每667 m²定植约1800株。大棚采用“薄膜+二层膜+小拱棚”三层覆盖保温。

1.4 栽培管理

2025年1月4日采用基质穴盘嫁接育苗,砧木为甬砧8号,2月27日选择晴好天气定植。定植前每667 m²基施腐熟羊粪2000 kg、硫酸钾型瓜果专用复合肥(N-P₂O₅-K₂O=18-7-20)30 kg、过磷酸钙15 kg、发酵菜籽饼肥50 kg、活性生物菌肥100 kg、硼镁锌微肥6 kg。采用滴灌系统,于第一批幼果膨大期(约鸡蛋大小)追施水溶性硫酸钾复合肥(15-15-15)10 kg。全生育期进行4次病虫害预防性喷雾,药剂选用唑醚·代森联、霜霉威盐酸盐、啮菌酯·百菌清、啮菌铜、苯醚甲环唑、双丙环虫酯及己唑醇·乙嘧酚等,均按1500倍液交替使用。

1.5 测定项目与方法

1.5.1 生育期与植物学性状 记录各品种播种期、定植期、始花期、坐果期及采收期。据此计算果实发育期(坐果至采收的时间)和全生育期(播种至采收的时间)。于坐果期调查植株长势,分为强、中、弱3级。

1.5.2 产量及产值测定 每小区随机选取10株,统计单株坐果数。果实成熟时,每小区随机采收20个商品瓜,使用电子天平(精度0.01 kg)测定,取平均值作为单瓜质量,折算每667 m²产量。不同品种在当地瓜果交易市场的单价存在差异,结合产量计算每个品种的产值。

1.5.3 品质分析 每小区取成熟度一致的果实5个,用手持数显折射仪(PAL-1,日本Atago)测定果实中心及近皮处可溶性固形物含量^[7],观察并记录果形、果皮颜色、果肉颜色、果肉质度及风味。

1.5.4 病害调查 2025年5月20日进入生长中后期,各小区均随机调查24株样本,按行业标准分级记录霜霉病和白粉病发病情况,计算病情指数,并依据《植物品种特异性(可区别性)、一致性和稳定性测试指南 甜瓜》^[8]划分抗性类型。病害调查按以下公式计算病情指数(DI):

$$DI = \frac{\sum (s \times n)}{N \times S} \times 100.$$

式中, s 为各病情级别代表数值, n 为各病情级

别病株(叶)数, N 为调查总株(叶)数, S 为最高病情级别代表值。

1.6 数据处理

采用 Excel 2019 整理试验数据,使用 DPS 7.05 软件进行方差分析(ANOVA),采用 Duncan's 新复极差法在 $P<0.05$ 水平进行差异显著性检验。为进一步综合评价不同品种在多性状条件下的表现及其内在关系,采用基因型-性状互作效应双标图法进行分析。选取产量、平均单瓜质量、中心可溶性固形物含量、霜霉病抗性得分、白粉病抗性得分及果实发育期等 6 个关键性状,构建品种 $\times$ 性状数据矩阵,数据经标准化处理后,使用 R 4.3.1 软件及

GGEbiplotGUI 包进行 GGE 双标图分析,基于奇异值分解提取前两个主成分绘制双标图。

2 结果与分析

2.1 不同品种生育期及长势比较

由表 1 可知,各品种播种、定植及坐果期基本一致。采收期集中在 5 月 27 日至 6 月 4 日。果实发育期为 40~48 d,其中淮酥 1 号最短,博洋 65 最长。全生育期为 143~151 d。在植株长势方面,SG1003、淮酥 1 号、博洋 9、博洋 65、天美 55、天美 75 及对照博洋 61 表现为生长势强;SG1006、淮甜 3 号、博洋 62 和翡翠生长势为中。所有品种均能正

表 1 不同薄皮甜瓜品种的生育期及植株长势
Table 1 Comparison of growth period and plant growth vigor among different thin-skinned melon varieties

品种名称 Variety name	播种期 Sowing date	定植期 Transplanting date	坐果期 Fruit setting date	采收期 First harvesting date	果实发育期 Fruit development period/d	全生育期 Total growth period/d	植株长势 Plant vigor
SG1003	01-04	02-27	04-17	05-28	41 bcd	144 bcd	强 Strong
SG1006	01-04	02-27	04-17	05-29	42 bcd	145 bc	中 Moderate
淮酥 1 号 Huaisu 1	01-04	02-27	04-17	05-27	40 d	143 d	强 Strong
淮甜 3 号 Huaitian 3	01-04	02-27	04-17	05-28	41 bcd	144 bcd	中 Moderate
博洋 9 Boyang 9	01-04	02-27	04-17	06-02	46 ab	149 ab	强 Strong
博洋 62 Boyang 62	01-04	02-27	04-17	05-31	44 abc	147 abc	中 Moderate
博洋 65 Boyang 65	01-04	02-27	04-17	06-04	48 a	151 a	强 Strong
天美 55 Tianmei 55	01-04	02-27	04-17	05-28	41 bcd	144 bcd	强 Strong
天美 75 Tianmei 75	01-04	02-27	04-17	05-30	43 abc	146 bc	强 Strong
翡翠 Feicui	01-04	02-27	04-17	05-29	42 bcd	145 bc	中 Moderate
博洋 61 Boyang 61 (CK)	01-04	02-27	04-17	05-30	43 abc	146 bc	强 Strong

注:同列数据后不同小写字母表示在 0.05 水平差异显著。下同。
Note: Different small letters in the same column indicate significant difference at 0.05 level. The same below.

常完成生育周期,适应本地设施春季栽培。

2.2 产量构成因素及产值分析

由表 2 可知,所有品种单株坐果数均为 2 个,表明在统一栽培模式下坐果性能稳定。平均单瓜质量以淮酥 1 号最高(0.84 kg),显著高于对照(0.73 kg),SG1006 单瓜质量最低(0.63 kg)。折合产量方面,淮酥 1 号产量最高(3024 kg $\cdot$ 667 m²),较对照增产 15.06%。SG1003(2772 kg $\cdot$ 667 m²)、博洋 62(2736 kg $\cdot$ 667 m²)和博洋 65(2880 kg $\cdot$ 667 m²)的产量也高于对照,但差异均不显著。SG1006、天美 55 和天美 75 的产量显著低于对照。结合 2025 年早春当地瓜果交易市场均价计算产值,淮酥 1 号因产量高且单价较高(14 元 $\cdot$ kg⁻¹),667 m²产值达 42 336 元,显著高于其他品种,较对照显著提高 34.25%。博洋 9 虽产量略低于对照,但因单价较

高,其产值仍高于对照。

2.3 果实品质比较

由表 3 可知,各品种果肉颜色多样,包括浅绿、黄绿、白绿、白等。中心可溶性固形物含量(SSC)是衡量甜瓜口感的关键指标。其中,淮甜 3 号最高(15.50%),显著高于对照 1.35 百分点;SG1006(15.20%)和翡翠(15.05%)的 SSC 也较高,但与对照差异不显著。不同品种边缘 SSC 的变化趋势与中心基本一致,但数值普遍低于中心 1.5~3.0 百分点。果形主要有长棒形、短棒形、圆梨形和短粗筒形。在风味方面,多数品种表现为酥脆多汁、风味浓郁,其中淮甜 3 号表现为“脆甜多汁,香甜味浓”,综合性状优良。

2.4 主要病害抗性评价

由表 4 可知,不同品种对霜霉病和白粉病的

表 2 不同薄皮甜瓜品种的产量性状及产值比较
Table 2 Comparison of yield trait and output value of different thin-skinned melon varieties

品种名称 Variety name	单株坐果数 Fruit number per plant	单瓜质量 Single fruit mass/kg	产量 Yield/ (kg·667 m ²)	较 CK± More than CK±/%	单价 Price/ (Yuan·kg ⁻¹)	产值 Output value/ (Yuan·667 m ²)
SG1003	2.0 a	0.77±0.04 b	2772±144 ab	5.47	12	33 264 bc
SG1006	2.0 a	0.63±0.03 d	2268±108 d	-13.69	14	31 752 cd
淮酥 1 号 Huaisu 1	2.0 a	0.84±0.05 a	3024±180 a	15.06	14	42 336 a
淮甜 3 号 Huaitian 3	2.0 a	0.65±0.04 cd	2340±152 cd	-10.95	10	23 400 e
博洋 9 Boyang 9	2.0 a	0.68±0.04 bcd	2448±127 bcd	-6.84	14	34 272 b
博洋 62 Boyang 62	2.0 a	0.76±0.04 b	2736±136 ab	4.10	8	21 888 e
博洋 65 Boyang 65	2.0 a	0.80±0.05 ab	2880±175 a	9.58	8	23 040 e
天美 55 Tianmei 55	2.0 a	0.64±0.03 d	2304±112 d	-12.32	10	23 040 e
天美 75 Tianmei 75	2.0 a	0.63±0.03 d	2268±103 d	-13.69	10	22 680 e
翡翠 Feicui	2.0 a	0.66±0.04 cd	2376±149 bcd	-9.58	10	23 760 e
博洋 61 Boyang 61 (CK)	2.0 a	0.73±0.04 bc	2628±134 abc		12	31 536 cd

表 3 不同薄皮甜瓜品种的果实品质性状比较
Table 3 Comparison of fruit quality traits of different thin-skinned melon varieties

品种名称 Variety name	果肉颜色 Flesh color	w(中心可溶性固形物) Central soluble solids content/%	w(边缘可溶性固形物) Edge soluble solids content/%	果实外观与风味描述 Fruit appearance and flavor description
SG1003	浅绿 Light green	13.25±0.56 cd	10.50±0.45 cd	长棒形,果皮灰绿,肉质酥脆、汁多、口感好 Elongated club-shaped, grey-green skin, crisp and juicy flesh, good taste
SG1006	黄绿 Yellow-green	15.20±0.62 ab	12.70±0.51 a	短棒形,果皮灰白,肉质稍脆、适口性好、风味浓 Short club-shaped, grey-white skin, slightly crisp flesh, good palatability, strong flavor
淮酥 1 号 Huaisu 1	黄绿 Yellow-green	11.02±0.48 e	9.50±0.42 d	长棒形,果皮灰绿,酥脆多汁,风味浓郁 Elongated club-shaped, grey-green skin, crisp and juicy, rich flavor
淮甜 3 号 Huaitian 3	白绿 White-green	15.50±0.65 a	12.05±0.50 ab	圆梨形,果皮灰白覆黄晕,脆甜多汁,香甜味浓 Round pear-shaped, grey-white skin with yellowish tint, crisp, sweet and juicy, strong sweet aroma
博洋 9 Boyang 9	浅绿 Light green	13.10±0.55 cde	10.30±0.44 cd	短粗筒形,果皮底色灰白覆墨绿色条带,肉质脆甜 Short stout cylindrical, grey-white background with dark green stripes, crisp and sweet flesh
博洋 62 Boyang 62	黄绿 Yellow-green	12.80±0.54 de	10.20±0.43 cd	长棒形,果皮灰绿,肉质酥脆、风味浓郁 Elongated club-shaped, grey-green skin, crisp flesh, rich flavor
博洋 65 Boyang 65	黄绿 Yellow-green	13.80±0.58 bc	10.60±0.45 bcd	长棒形,果皮灰绿,肉质酥脆、汁多、口感好 Elongated club-shaped, grey-green skin, crisp and juicy flesh, good taste
天美 55 Tianmei 55	白 White	14.10±0.59 b	11.20±0.47 abc	短棒形,果皮灰白,肉质稍脆,适口性好 Short club-shaped, grey-white skin, slightly crisp flesh, good palatability
天美 75 Tianmei 75	绿 Green	13.80±0.58 bc	10.90±0.46 abcd	短棒形,果皮深绿,肉质酥脆较紧实,风味浓 Short club-shaped, dark green skin, crisp and relatively firm flesh, strong flavor
翡翠 Feicui	浅绿 Light green	15.05±0.63 ab	11.90±0.50 ab	圆梨形,果皮灰绿,脆甜多汁,适口性好 Round pear-shaped, grey-green skin, crisp, sweet and juicy, good palatability
博洋 61 Boyang 61 (CK)	黄绿 Yellow-green	14.15±0.59 b	11.10±0.47 abcd	长棒形,果皮灰绿,肉质酥脆较紧实、口感好 Elongated club-shaped, grey-green skin, crisp and relatively firm flesh, good taste

表 4 不同薄皮甜瓜品种的霜霉病和白粉病抗性比较

品种名称 Variety name	调查株数 Number of plants investigated	霜霉病病情指数 Disease index of downy mildew	霜霉病抗性 Resistance to downy mildew	白粉病病情指数 Disease index of powdery mildew	白粉病抗性 Resistance to powdery mildew
SG1003	24	44.4 bcd	中抗 MR	51.3 ab	中抗 MR
SG1006	24	51.2 ab	感病 S	60.2 a	感病 S
淮酥 1 号 Huaisu 1	24	29.6 e	抗病 R	36.5 c	中抗 MR
淮甜 3 号 Huaitian 3	24	46.8 bc	中抗 MR	40.7 bc	中抗 MR
博洋 9 Boyang 9	24	49.5 abc	中抗 MR	53.2 ab	中抗 MR
博洋 62 Boyang 62	24	55.5 a	感病 S	52.1 ab	中抗 MR
博洋 65 Boyang 65	24	29.8 e	抗病 R	40.1 bc	中抗 MR
天美 55 Tianmei 55	24	53.6 a	感病 S	49.6 ab	中抗 MR
天美 75 Tianmei 75	24	48.6 abc	中抗 MR	52.3 ab	感病 S
翡翠 Feicui	24	47.3 bc	中抗 MR	39.7 bc	中抗 MR
博洋 61 Boyang 61(CK)	24	49.8 abc	中抗 MR	48.6 ab	中抗 MR

抗性存在差异。淮酥 1 号和博洋 65 霜霉病的病情指数分别为 29.6 和 29.8,表现为抗病(R),显著优于对照(中抗,49.8)。SG1006、博洋 62 和天美 55 对霜霉病表现为感病(S)。对于白粉病,所有品种病情指数在 36.5~60.2 之间,以中抗(MR)为主。其中淮酥 1 号病情指数最低(36.5),抗性相对较强;SG1006 和天美 75 则表现为感病(S)。总体来看,淮酥 1 号对两种病害均表现出较强的综

合抗性。

2.5 果实外观性状比较

不同薄皮甜瓜品种在果实外观性状上存在明显差异,部分代表性品种如图 1 所示。淮酥 1 号果皮灰绿,长棒形,符合当地消费偏好;博洋 65 果皮灰绿,成熟后泛黄晕,与当地消费偏好略有差异;淮甜 3 号果皮灰白、圆梨形,大小匀称,商品性佳;翡翠果皮灰绿,圆梨形,果面具浅绿色条带;博洋 9 果



注:A. 淮酥 1 号; B. 博洋 65; C. 淮甜 3 号; D. 翡翠; E. 博洋 9; F. 博洋 61。
Note: A. Huaisu 1; B. Boyang 65; C. Huaitian 3; D. Feicui; E. Boyang 9; F. Boyang 61.

图 1 性状差异明显的品种果实外观对比

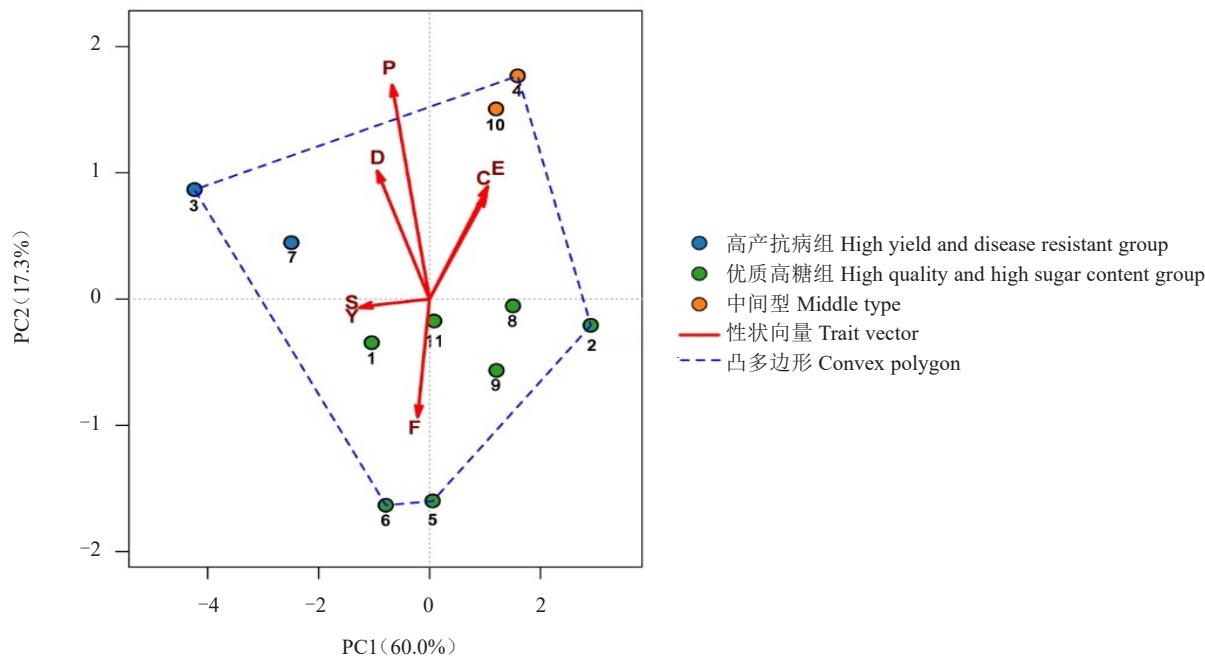
Fig. 1 Comparison of fruit appearance of selected tested thin-skinned melon varieties

皮底色灰白覆墨绿色条带,短粗筒形;对照品种博洋 61 果皮灰绿,长棒形,外观商品性良好。整体来看,供试品种果实外观丰富多样,为品种差异化布局提供了资源基础。

2.6 基于 GGE 双标图的品种多性状综合评价

GGE 双标图分析的前两个主成分(PC1 与 PC2)累计解释了多性状总变异的 87.3%(图 2)。图中性状向量射线显示,单瓜质量与产量向量间夹角极小(15°),呈强正相关;而中心可溶性固形物含量与产量向量夹角接近 120°,呈显著负相关关系,证实了产量与品质间的权衡现象。品种分布呈现明

显聚类:淮酥 1 号、博洋 65 位于图形左上方,与高产、抗病性状向量紧密关联,组成高产抗病型品种群;淮甜 3 号、翡翠位于图形右上方,紧邻高可溶性固形物含量向量,构成优质高糖型品种群;其余品种分布于图形下方,综合性状较为均衡。该分析直观地整合了产量、品质与抗病性信息,为品种的差异化选择提供了可视化依据。GGE 双标图将 11 个品种划分为 3 个主要类群:高产抗病型(淮酥 1 号、博洋 65)、优质高糖型(淮甜 3 号、翡翠)和综合均衡型(其他品种)。该分组结果与图 2 中品种空间分布基本一致,验证了品种在多性状上的差异化表现。



注: 1. SG1003; 2. SG1006; 3. 淮酥 1 号; 4. 淮甜 3 号; 5. 博洋 9; 6. 博洋 62; 7. 博洋 65; 8. 天美 55; 9. 天美 75; 10. 翡翠; 11. 博洋 61(CK); Y. 产量; C. 中心可溶性固形物含量; E. 边缘可溶性固形物含量; S. 单瓜质量; D. 霜霉病抗性; P. 白粉病抗性; F. 果实发育周期。

Note: 1. SG1003; 2. SG1006; 3. Huaisu 1; 4. Huaitian 3; 5. Boyang 9; 6. Boyang 62; 7. Boyang 65; 8. Tianmei 55; 9. Tianmei 75; 10. Feicui; 11. Boyang 61(CK); Y. Yield; C. Soluble solids content at fruit center; E. Soluble solids content at fruit edge; S. Single fruit mass; D. Downy mildew resistance; P. Powdery mildew resistance; F. Fruit development cycle.

图 2 薄皮甜瓜品种多性状 GGE 双标图与分组
Fig. 2 GGE biplot and grouping of multiple traits of thin-skinned melon varieties

3 讨 论

3.1 品种筛选与产量潜力

本试验中,淮酥 1 号在产量和产值上表现突出,主要得益于其较大的单瓜质量。因其植株长势强,留叶数量相对合理,光合产物积累充足,为其果实膨大提供了物质基础^[9]。博洋 65 虽单瓜质量也较高,但因其果实发育期较长,可能导致后期市场优势下降,且其果皮色泽(成熟后泛黄晕)与当地消

费者偏好的灰绿色存在差异,这可能影响了其市场接受度,因此在单价设定上低于淮酥 1 号。GGE 双标图分析清晰地揭示了本试验中薄皮甜瓜主要性状间的遗传关联结构。单瓜质量作为产量构成的核心因子,与折合产量高度协同,与冯丽燕等^[9]的研究结论一致。而中心可溶性固形物含量与产量性状的负相关关系,从多维空间上解释了淮酥 1 号(高产抗病)与淮甜 3 号(优质高糖)在性状组合上的分化,这一权衡现象在瓜类作物中较为常见^[10]。

3.2 品质性状的市场适应性

淮南地区消费者偏好糖度高、口感酥脆、风味浓郁的薄皮甜瓜。本试验中淮甜3号、翡翠的中心可溶性固形物含量均超过15%,风味评价优异,具备作为高端特色品种开发的潜力。淮甜3号的产量和抗病性一般,提示在生产中需配套更精细的栽培与植保措施。甜瓜果实在品质中,糖含量与酸含量常呈负相关^[10],部分品种呈现“产量-品质”权衡现象,在推广中应根据目标市场(高产导向或优质导向)进行选择^[11]。

3.3 病害抗性与绿色生产

霜霉病和白粉病是淮南地区设施薄皮甜瓜生产中的主要病害。本研究表明,淮酥1号和博洋65对霜霉病抗性较强,这有助于减少化学农药使用,符合绿色生产发展方向。品种抗病性差异主要取决于遗传背景中是否携带有效的抗病基因^[12],其具体机制还有待进一步研究。对于感病品种,则需强调“预防为主、综合防治”的策略,通过环境调控和生物防治降低发病风险。

3.4 品种区域化布局建议

本研究通过GGE双标图将11个品种划分为高产抗病型、优质高糖型与综合均衡型3类,为品种的区域化布局提供了明确依据。基于试验结果,建议在淮南地区进行薄皮甜瓜品种差异化布局:淮酥1号可作为主推高产抗病品种,用于规模化商品生产;淮甜3号、翡翠等高糖度品种,可面向精品水果市场或观光采摘园发展;博洋9等外观独特、商品性好的品种可作为补充,丰富市场品类。同时,应持续开展新品种引进与选育工作,尤其注重聚合高产、优质、多抗等优良性状。分子标记辅助选择等现代育种技术可显著提高育种效率^[13-14],是未来薄皮甜瓜品种改良的重要工具。

4 结 论

综合比较11个薄皮甜瓜品种在淮南地区春季设施栽培下的表现,地方品种淮酥1号在产量、产值及对霜霉病抗性方面优势明显,综合性状优良,适宜作为主栽品种在本地区示范推广。淮甜3号和翡翠果实的可溶性固形物含量较高,风味突出,可作为优质特色品种发展,但需加强栽培管理以弥补其产量或抗性上的不足。

参考文献

- [1] 林德佩.中国栽培甜瓜植物的起源、分类及进化[J].中国瓜菜,2010,23(4):34-36.
- [2] 林德佩.甜瓜(*Cucumis melo* L.)种下分类专论[J].中国瓜菜,2012,25(5):42-46.
- [3] 王曼曼,张惠敏,冯路路,等.薄皮甜瓜新品种通甜4号的选育[J].中国瓜菜,2025,38(9):216-219.
- [4] 李大奎.沿淮地区设施早春酥瓜栽培引种试验[J].农业与技术,2021,41(4):82-83.
- [5] 苏国连,温艺芳,顾业连,等.广西沿海地区设施甜瓜连作障碍综合防控技术[J].长江蔬菜,2025(23):74-77.
- [6] 杨小振,窦宏涛,武云霞,等.西安夏秋茬设施甜瓜优质高效栽培技术[J].西北园艺,2025(12):16-17.
- [7] 刘石磊,吴海东,何明,等.不同薄皮甜瓜品种果实品质性状的综合评价[J].园艺与种苗,2025,45(11):11-13.
- [8] GB/T 19557.21-2022 植物品种特异性(可区别性)、一致性和稳定性测试指南 甜瓜[S].
- [9] 冯丽燕,董相洁,乜兰春,等.薄皮甜瓜叶面积与果实产量及品质的关系[J].中国蔬菜,2025(7):153-159.
- [10] 迟翔丹,赵艳菲,王薇,等.甜瓜种质资源遗传多样性分析与评价[J].中国瓜菜,2024,37(12):19-28.
- [11] 李方舒,曹娜,彭斌,等.西甜瓜种植农户和消费者行为研究进展[J].江西农业学报,2026,38(5):123-132.
- [12] 唐桃霞,孔维萍,任凯丽,等.不同抗性甜瓜种质对白粉病的响应分析[J].中国蔬菜,2026(4):157-166.
- [13] 张乔玲.甜瓜重要性状分子标记辅助育种体系的建立[D].天津:天津大学,2019.
- [14] 尚建立,周丹,马双武,等.中国甜瓜种质资源收集保存与创新利用进展[J].果树学报,2025,42(11):2777-2786.