东北农业科学　2025，50（5）：44-52
Journal of Northeast Agricultural Sciences　DOI: 10.16423/j.cnki.1003-8701.2025.05.008

高产耐低温花生新品种吉花31的选育与应用

韩　育[1]，宁　洽[1]，吕永超[1]，孙晓苹[1]，张晓岩[1]，李美君[1]，赵　跃[1]，杨翔宇[1]，陈小姝[1]，高华援[1]，张语桐[2]，刘海龙[1]*，孙海全[3]*

(1. 吉林省农业科学院(中国农业科技东北创新中心)花生研究所，吉林 公主岭 136100；2. 吉林省农业科学院(中国农业科技东北创新中心)农业经济与信息研究所，长春 130033；3. 吉林省农业科学院(中国农业科技东北创新中心)农业资源与环境研究所，长春 130033)

摘　要：高产耐低温花生新品种吉花31是吉林省农业科学院以油4为母本、锦引花1号为父本，通过有性杂交系谱法选育而成的。吉花31的百果重为166.2 g，百仁重为66.4 g，出仁率为67.5%。于2022-2023年参加东北花生品种登记试验，两年平均产量为4 313.33 kg/hm^2，比对照增产7.82%。综合来看，吉花31产量高、抗病性良好，稳产的同时保留了耐低温的特性，适宜在东北生态区和黑龙江省第一积温带地区春季播种，2024年通过农业农村部登记(登记编号：GPD花生[2025]220056)。本文介绍了吉花31的选育过程、特征特性、耐低温与产量表现和栽培技术要点，为寒地花生的提质增效提供了重要的品质支撑。

关键词：花生；吉花31；高产；耐低温；选育

中图分类号：S565　　**文献标识码：**B　　**文章编号：**2096-5877（2025）05-0044-09

Breeding and Application of a New Peanut Variety Juhua 31 with High Yield and Low Temperature Resistant

HAN Yu[1], NING Qia[1], LYU Yongchao[1], SUN Xiaoping[1], ZHANG Xiaoyan[1], LI Meijun[1], ZHAO Yue[1], YANG Xiangyu[1], CHEN Xiaoshu[1], GAO Huayuan[1], ZHANG Yutong[2], LIU Hailong[1]*, SUN Haiquan[3]*

(1. *Peanut Research Institute, Jilin Academy of Agricultural Sciences*(*Northeast Agricultural Research Center of China*), *Gongzhuling* 136100; 2. *Institute of Agricultural Economy and Information Research, Jilin Academy of Agricultural Sciences*(*Northeast Agricultural Research Center of China*), *Changchun* 130033; 3. *Institute of Agricultural Resources and Environment, Jilin Academy of Agricultural Sciences*(*Northeast Agricultural Research Center of China*), *Changchun* 130033, China)

Abstract: Jihua 31, a new peanut variety with high yield and low-temperature tolerance, was developed by the Jilin Academy of Agricultural Sciences through sexual hybridization and pedigree selection, using You 4 as the female parent and Jinyinhua 1 as the male parent. The 100-pod weight and 100-kernel weight of Jihua 31 were 166.2 g and 66.4 g, respectively, and the shelling percentage was 67.5%. The peanut variety registration trial in Northeast China was participated in from 2022 to 2023. The average yield over the two years was 4313.33 kg/ha, which was 7.82% higher than that of the control. Overall, Jihua 31 has high yield and good disease resistance, while maintaining stable production, it retains the characteristic of low-temperature tolerance. It is suitable for spring sowing in the Northeast ecological zone and the first temperate zone of Heilongjiang Province. In 2024, it was registered with the Ministry of Agriculture and Rural Affairs, with the registration number GPD Peanut[2025]220056. This article mainly introduces the breeding process, characteristics, low-temperature tolerance, yield performance and key points of cultivation techniques of Jihua 31, providing an important quality support for improving the quality and efficiency of peanuts in cold regions.

收稿日期：2025-06-12

基金项目：吉林省农业科技创新工程项目(CXGC202312CG004)；财政部和农业农村部：国家现代农业产业技术体系项目(CARS-13)

作者简介：韩　育(1992-)，女，助理研究员，博士，从事花生分子辅助育种研究。

通信作者：刘海龙，E-mail: wangjingzhong111@sina.com
孙海全，E-mail: 13944255026@163.com

Key words: Peanuts(*Arachis hypogaea* L.); Jihua 31; High yield; Low temperature resistant; Breeding

花生(*Arachis hypogaea* L.)是豆科落花生属中重要的油料作物之一,种子含油量约50%,蛋白质含量在20%左右,在保障国家食用油供给安全与构建多元化膳食结构中有着重要的战略地位[1-3]。据FAO统计,2023年全球花生产量约5 000万t,我国以近1 900万t的年产量位居世界首位[4-5]。花生在地温达到12 ℃时才得以很好地发芽,开始生长,受2 800~3 200 ℃·d的积温限制,种植北界长期停滞于北纬43°沿线[6]。现有主栽品种如四粒红和扶花系列等普遍存在低温发芽势在65%以下、苗期低温半致死温度(LT50)高于-3 ℃的生理缺陷,导致春季低温年份缺苗断垄率超30%,单产波动幅度达20%~40%[7-8]。东北产区春播期常出现日均温≤12 ℃的低温寒潮,持续时间3~7 d,此阶段恰为花生种子吸胀萌发与子叶出土敏感期,现有品种的低温耐受性已成为限制区域化规模种植的主要因子[9]。

基于上述产业痛点与科学问题,吉林省农业科学院花生研究所通过锦引花1号与耐低温型花生品种油4进行有性杂交,使用以相对发芽率(RGP)和出苗能力(EA)为核心的筛选体系,育成耐低温品种吉花31,为寒地花生产业提质增效提供了重要的品种支撑。本研究通过对选育过程、特征特性、耐低温和产量表现及栽培技术要点等方面开展了调查与探究,为吉花31的选育提供坚实的数据支撑。

1　吉花31选育过程

收集优异的花生种质资源及优良花生品种,通过高效品质分析技术进行鉴定,依据花生脂肪含量、蛋白质含量和主要农艺性状为指标,挑选锦引花1号与油4进行有性杂交,应用改良系谱法选育创制适于我省自然条件的耐低温花生品种。

1.1　亲本来源

父本锦引花1号是由辽宁省锦州市农业科学院引进选育而成的高油酸花生新品种。生育期为148 d,中熟中粒兰娜型。主茎高为19.3 cm,侧枝长为34.9 cm,总分枝数为8.4个。交替开花,开花期长,叶片椭圆形,绿色,单株结果数为14.4个,单株生产力为20 g,百果重为150 g,百仁重为55 g,出仁率为78%,荚果葫芦形,两室。籽仁粉红色,椭圆形,抗氧化能力强。油酸含量为79.5%,亚油酸含量为4.6%,油亚比为17.3。母本油4是由广东省农业科学院选育而成的高产、高油耐低温花生新品种。主茎高为21.75 cm,侧枝长为25.17 cm,分枝数为8.33个,籽仁含油量为55.54%,蛋白质含量为28.3%,油酸含量为39.8%,亚油酸含量为40.2%。

1.2　选育过程

2016年以油4为母本、锦引花1号为父本,经人工有性杂交改良系谱法选育而成。2016年配制杂交组合,组合编号为“L161-12”;2016年冬季海南种植F_1代,淘汰假杂种后混收F_2代。2017年在低世代扩繁圃种植F_2代,根据田间长势长相和室内考种,选择优良单株,以后对杂交后代采用改良系谱选择法选择;2017年冬季海南南繁F_3代,优良单株材料在杂种圃单粒点播去杂去劣。2018年在株行圃种植F_4代;2018年海南南繁,收获F_5代。2019年在选种圃种植F_5代,选择优良单株材料去杂去劣,收获F_6代单株,选出产量突出的L161-12-10-2株行,升入选种圃进行产量初评;2019年海南南繁扩繁,经田间观察,筛选出性状稳定、荚果整齐一致,收获F_7代(图1)。2020-2021年连续两年参加品种比较试验,平均产量荚果4 339.5 kg/hm^2,比对照锦花15增产6.1%。2022-2023年参加国家东北区域试验网花生新品种联合鉴定。2024年进行农业农村部非主要农作物品种登记(登记编号:GPD花生[2025]220056)。

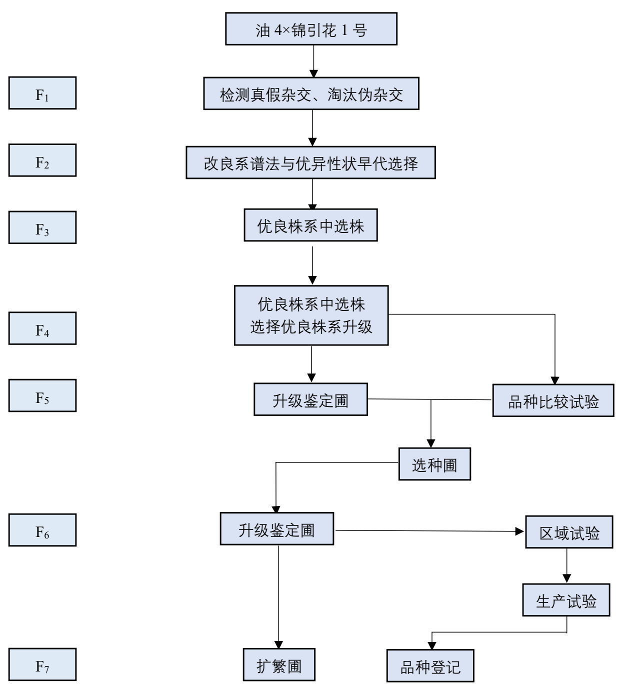

图1　吉花31选育过程

Fig. 1 Breeding process of Jihua 31

2 吉花31特征特性

2.1 主要农艺性状

综合两年试验物候期结果来看，吉花31花生属于早熟、珍珠豆型花生，平均生育期为114.8 d。从表1可知，吉花31的主茎高为38.6 cm，侧枝长为39.7 cm，总分枝数为7.1条，结果枝数为6.4条。开花习性为连续开花，植株生长习性为直立型，叶片形状为椭圆形，叶片颜色为深绿色，生长势为中等，抗倒性为中等，单株饱果数为15.1个。荚果形状为普通形，荚果缢缩程度为中等，荚果表面质地为中等，籽仁形状为圆锥形，籽仁种皮颜色为粉色，种皮内表皮颜色为深黄色。吉花31的植株、荚果和籽仁性状见图2。单株结果数为18.1个，

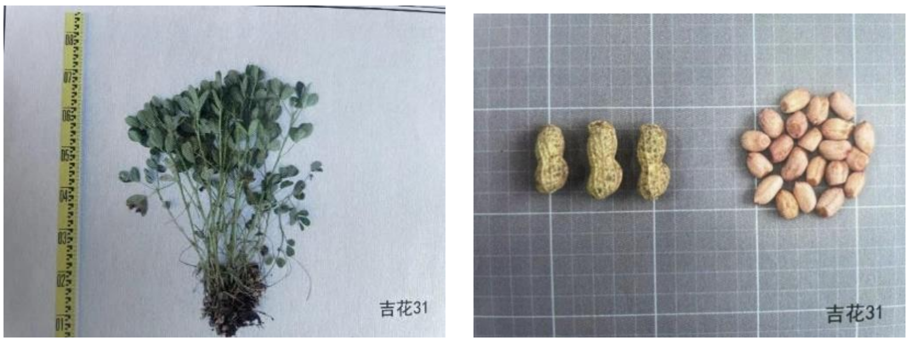

图2 吉花31的植株、荚果和籽仁

Fig. 2 Plant, pod and seed kernel of Jihua 31

表1 特征特性调查

Table 1 Investigation on characteristics and properties

地点 Location	2022年																
	主茎高/cm Main stem height	侧枝长/cm Lateral branch length	总分枝数/条 Total number of branches	结果枝数/条 Number of fruiting branches	开花习性 Flowering habit	生长习性 Growth habit	叶片形状 Leaf shape	叶片颜色 Leaf color	生长势 Growth vigor	抗倒性 Lodging resistance	单株饱果 Number of plump pods per plant	荚果形状 Pod shape	缢缩程度 Constriction degree	表面质地 Surface texture	籽仁形状 Kernel shape	籽仁颜色 Kernel color	内皮颜色 Endocarp color
吉林公主岭	36.40	35.00	7.10	6.90	连续	直立	长椭圆	中绿	强	强	17.20	普通	弱	粗糙	圆柱	浅褐	浅黄
河北滦州	46.20	45.60	6.60	5.70	连续	直立	长椭圆	深绿	强	强	5.10	普通	弱	粗糙	圆柱	浅红	深黄
河北唐山	34.00	36.10	7.20	7.00	连续	半匍匐	宽倒卵	中绿	强	强	10.20	普通	弱	粗	球	淡红	深黄
吉林白城	24.50	24.90	4.00	–	连续	直立	椭圆	绿色	强	强	–	–	中	中	圆柱锥	浅褐	黄
黑龙江哈尔滨	42.80	46.60	9.80	9.30	连续	直立	宽倒卵	深绿	强	直	31.60	斧头	强	中	球形	中	浅红
内蒙古赤峰	36.20	39.20	8.00	8.00	连续	半直立	宽倒卵	中绿	强	强	26.00	葫芦	中	弱	柱形	中	浅褐
吉林双辽	37.10	37.50	7.10	6.90	连续	直立	长椭圆	中绿	强	强	12.05	普通	弱	粗糙	圆柱	浅褐	浅黄
辽宁铁岭	43.90	42.70	8.20	5.20	连续	直立	椭圆	中绿	中	高	8.40	普通	中	粗糙	三角	粉	白

续表 1
Table 1 Continued

2022年

地点 Location	主茎高/cm Main stem height	侧枝长/cm Lateral branch length	总分枝数/条 Total number of branches	结果枝数/条 Number of fruiting branches	开花习性 Flowering habit	生长习性 Growth habit	叶片形状 Leaf shape	叶片颜色 Leaf color	生长势 Growth vigor	抗倒性 Lodging resistance	单株饱果 Number of plump pods per plant	荚果形状 Pod shape	缢缩程度 Constriction degree	表面质地 Surface texture	籽仁形状 Kernel shape	籽仁颜色 Kernel color	内皮颜色 Endocarp color
辽宁阜新	28.20	33.00	5.40	4.20	连续	半直立	椭圆	深绿	中	中	9.60	普通	中	中	圆锥	粉	深黄
辽宁沈阳	57.63	60.23	7.67	7.67	连续	直立	椭圆形	中绿	中	直	23.33	茧	弱	中	椭圆	浅褐	深黄
辽宁锦州	46.00	48.00	6.30	4.60	连续	直立	倒卵	深绿	强	强	12.00	普通	弱	中	圆柱	浅褐	浅黄
内蒙古通辽	22.51	23.87	7.00	6.00	交替	直立	长椭圆	绿	–	–	17.00	–	弱	中	三角	浅褐	浅黄
黑龙江大庆	45.70	43.80	7.80	5.50	连续	直立	椭圆	绿	中	强	9.00	普通	无形	粗糙	圆柱	红	白色
平均	38.60	39.70	7.10	6.40	连续	直立	椭圆	深绿	中	中	15.10	普通	中	中	圆锥	粉	深黄

2023年

地点 Location	主茎高/cm Main stem height	侧枝长/cm Lateral branch length	总分枝数/条 Total number of branches	结果枝数/条 Number of fruiting branches	开花习性 Flowering habit	生长习性 Growth habit	叶片形状 Leaf shape	叶片颜色 Leaf color	生长势 Growth vigor	抗倒性 Lodging resistance	单株饱果 Number of plump pods per plant	荚果形状 Pod shape	缢缩程度 Constriction degree	表面质地 Surface texture	籽仁形状 Kernel shape	籽仁颜色 Kernel color	内皮颜色 Endocarp color
吉林公主岭	30.60	33.00	7.40	7.40	连续	直立	长椭圆	中绿	强	强	13.40	普通	弱	粗糙	圆柱	浅褐	浅黄
内蒙古赤峰	29.00	33.00	6.00	4.00	交替	直立	宽倒卵	中绿	强	强	12.00	普通	强	中	圆柱	浅褐	深黄
吉林洮北	30.50	33.80	4.20	4.20	连续	直立	椭圆	绿	强	强	9.20	普通	弱	光滑	圆锥	浅红	黄
辽宁锦州	48.00	51.00	8.00	6.90	连续	直立	椭圆	深绿	强	强	12.40	普通	中	中	圆柱	粉白	深黄
吉林双辽	32.30	36.00	7.00	5.00	连续	直立	长椭圆	深绿	强	强	15.60	普通	中	粗糙	圆柱	浅褐	浅黄

续表1
Table 1 Continued

地点 Location	2023年																
	主茎高/cm Main stem height	侧枝长/cm Lateral branch length	总分枝数/条 Total number of branches	结果枝数/条 Number of fruiting branches	开花习性 Flowering habit	生长习性 Growth habit	叶片形状 Leaf shape	叶片颜色 Leaf color	生长势 Growth vigor	抗倒性 Lodging resistance	单株饱果 Number of plump pods per plant	荚果形状 Pod shape	缢缩程度 Constriction degree	表面质地 Surface texture	籽仁形状 Kernel shape	籽仁颜色 Kernel color	内皮颜色 Endocarp color
辽宁阜新	29.00	31.00	6.20	1.24	直立	连续	倒卵	绿	好	强	9.60	普通	中	中	椭圆	粉	深黄
辽宁铁岭	57.80	56.20	7.80	5.20	连续	直立	椭圆	中绿	中	弱	13.20	普通	中	中	三角	粉红	浅黄
辽宁沈阳	54.10	49.70	6.60	5.60	连续	直立	卵	中绿	中	直	20.67	普通	中	中	球	单色	浅褐
黑龙江哈尔滨	43.30	46.20	9.70	7.30	连续	直立	宽倒卵	深绿	强	直	33.40	斧头	强	中	球	浅红	深黄
内蒙古通辽	16.78	18.50	6.61	6.00	交替	直立	长椭圆	绿	强	强	8.00	斧头	弱	粗糙	圆锥	浅褐	白
河北滦州	37.00	39.00	8.20	6.40	连续	直立	倒卵	中绿	强	强	13.50	普通	极弱	中	球	浅红	深黄
河北开平	42.00	43.00	7.80	4.70	连续	直立	倒卵	中绿	强	强	8.30	普通	极弱	粗糙	圆柱	深红	深黄
平均	37.50	39.20	6.50	4.80	直立	连续	倒卵	绿	中等	中等	14.10	普通	中等	中等	椭圆	粉	深黄

百果重为166.2 g，百仁重为66.4 g，千克果数为744.8个，千克籽仁数为1 603.4个，饱果率为74.4%，出仁率为67.5%，小区收获株数为314.3株(表2)

2.2 品质特性

2023年经农业农村部油料及制品质量监督检验测试中心(武汉)检测，吉花31的粗脂肪含量为52.57%，粗蛋白含量为25.0%，油酸含量为47.9%，亚油酸含量为32.6%，油亚比为1.47，蔗糖含量为3.9 g/100 g。

2.3 抗性表现

2022年经辽宁省农业科学院植物保护研究所在鉴定圃通过人工接种表现为中抗叶斑病、中抗锈病、感病青枯病和感病网斑病。

2.4 DUS测试

2023年经农业农村部植物新品种测试公主岭分中心检测，吉花31与近似种有明显差异，具备特异性，同时具备一致性和稳定性。

2.5 转基因检测

2024年经农业农村部农产品及加工品质量监督检验测试中心(长春)检测，吉花31中未测试出CaMV35S和FMV35S启动子、NOS终止子和Cry1Ab/Ac蛋白成分，测试结果为阴性。

3 吉花31耐低温表现

按照DB22/T 2723.1-2017花生耐低温鉴定及评价技术规程 第1部分：发芽至苗期中规定的实验方法，分别计算出发芽期的相对发芽率(RGP)和苗期的出苗能力(EA)[10]。通过表3根据花生耐低温性属性分级标准可知，母本油4和吉花31均为耐低温型花生品种(RGP≥85%，EA≥2.5)。

耐低温花生新品种吉花31的成功选育，不仅为我国北方冷凉地区花生的种植提供了优质资源，更为保障国家食用油战略安全注入了新的动力。吉花31在北纬42°以上高纬度地区展现出了

表2　经济性状调查

Table 2 Investigation on economic traits

地点 Location	2022年							
	单株结果数/个 Number of pods per plant	百果重/g 100-pod weight	百仁重/g 100-kernel weight	千克果数/个 Number of pods per kilogram	千克籽仁数/个 Number of kernels per kilogram	饱果率/% Plump pod Rate	出仁率/% Shelling percentage	收获株数/株 Number of plants at harvest
吉林公主岭	18.80	153.75	65.98	840.0	1 905.00	91.50	71.70	207.0
河北滦州	10.10	217.00	76.60	740.0	1 765.00	51.00	70.90	345.0
河北唐山	16.90	214.00	79.60	746.0	1 695.00	60.40	72.80	396.0
吉林白城	9.73	126.73	58.60	794.0	1 687.00	–	73.18	276.0
黑龙江哈尔滨	35.90	199.83	61.85	576.0	1 661.00	88.00	65.56	253.0
内蒙古赤峰	30.00	184.70	67.90	541.0	1 480.00	86.70	72.80	855.0
吉林双辽	13.15	181.00	65.00	522.0	1 538.00	91.63	67.40	288.0
辽宁铁岭	10.80	139.00	62.50	752.0	1 072.00	77.80	54.50	355.0
辽宁阜新	16.00	186.76	75.35	843.4	1 454.60	60.00	73.40	260.0
辽宁沈阳	23.33	125.72	52.30	795.4	1 912.15	81.69	66.79	279.0
辽宁锦州	15.00	195.16	71.23	804.0	1 845.00	80.00	73.72	270.0
内蒙古通辽	17.00	136.00	66.00	743.0	1 179.00	–	54.40	115.0
黑龙江大庆	18.00	101.20	60.60	985.0	1 650.00	50.00	59.90	186.0
平均	18.10	166.20	66.40	744.8	1 603.40	74.40	67.50	314.3

地点 Location	2023年							
	单株结果数/个 Number of pods per plant	百果重/g 100-pod weight	百仁重/g 100-kernel weight	千克果数/个 Number of pods per kilogram	千克籽仁数/个 Number of kernels per kilogram	饱果率/% Plump pod Rate	出仁率/% Shelling percentage	收获株数/株 Number of plants at harvest
吉林公主岭	14.40	222.26	72.97	640.00	1 520.00	93.10	71.90	271.00
内蒙古赤峰	15.00	182.30	69.94	567.00	1 517.00	81.30	67.10	239.00
吉林洮北	9.91	152.07	57.95	665.00	2 146.00	92.80	68.35	286.00

续表2
Table 2 Continued

地点 Location	2022年							
	单株结果数/个 Number of pods per plant	百果重/g 100-pod weight	百仁重/g 100-kernel weight	千克果数/个 Number of pods per kilogram	千克籽仁数/个 Number of kernels per kilogram	饱果率/% Plump pod Rate	出仁率/% Shelling percentage	收获株数/株 Number of plants at harvest
辽宁锦州	14.10	258.14	81.44	618.00	1 428.00	87.94	73.68	282.00
吉林双辽	16.30	145.00	55.00	690.00	1 818.00	95.71	67.60	54.00
辽宁阜新	15.20	207.81	77.91	481.20	1 283.50	63.16	72.60	234.00
辽宁铁岭	18.00	154.00	60.50	688.00	1 280.00	73.33	64.70	380.00
辽宁沈阳	20.67	117.53	54.87	850.83	1 822.41	90.08	68.37	229.33
黑龙江哈尔滨	39.10	192.77	70.42	550.00	1 511.00	85.42	69.76	211.00
内蒙古通辽	7.70	148.30	105.20	706.00	1 070.00	-	70.90	246.00
河北滦州	20.70	226.00	87.70	652.00	1 515.00	65.20	72.10	155.00
河北开平	10.90	220.80	86.10	666.00	1 455.00	75.70	74.30	260.00
平均	16.80	164.10	66.50	648.00	1 531.00	82.20	70.10	237.00

表3　耐低温调查
Table 3 Investigation on low-temperature tolerance

花生品种 Peanut variety	相对发芽率/% RGP	出苗能力/% EA
油4	90.0	2.57
吉花31	89.2	5.96

种植适应性，可适时早播5~10 d，延长花生生育期，促进农民增收与区域农业经济发展，其产业化前景极为广阔。然而，若要充分释放耐低温花生品种的产业潜力，仍需攻克多个关键科学问题。未来应以“分子设计育种-智能栽培-绿色防控-全程机械化”为核心发展方向，整合遗传育种、栽培生理和农业工程等多学科力量，构建标准化、智能化生产技术体系。在品种改良层面，需通过分子标记辅助选择技术，加速耐低温、高蛋白和高油酸等优良性状的聚合育种，培育更高产、优质且抗逆的突破性新品种；在栽培技术创新方面，要着力研发环境友好型抗逆技术，减少化学农药和肥料使用，提升资源利用效率；同时，依据不同生态区域特征，制定精细化分区生产技术规程，推动东北花生产业向绿色、高质、高效方向转型升级。

4　吉花31产量表现

在2022年国家东北区域花生品种区域试验体系中，采用随机区组设计，设置13个生态试点(涵盖松嫩平原、辽河平原等典型花生种植区)，参试品种共计25个，以锦花15作为对照品种。吉花31在13个试点的荚果平均产量为4 216.65 kg/hm^2，较对照品种锦花15(3 757.05 kg/hm^2)，增产率达到12.23%。从参试品种排序看，该品种在产量梯度中位列第5位，其在东北区域具有广泛的生态适

应性。吉花31籽仁平均产量为2 929.35 kg/hm²,较对照品种锦花15(2 704.35 kg/hm²)实现了8.32%的增产,在25个参试品种中位列第7位,体现了该品种在产量形成机制上的结构优势(表4)。

表4　区域试验调查

Table 4 Regional experiment investigation

地点 Location	荚果产量/kg·hm^{-2} Pod yield	荚果比对照±/% Pod yield compared with control	籽仁产量/kg·hm^{-2} Kernel yield	籽仁比对照±/% Kernel yield compared with control
吉林公主岭	5 146.95	7.80	3 716.70	7.50
河北滦州	4 522.50	8.00	3 207.30	6.79
河北唐山	4 587.45	9.75	3 337.80	8.08
吉林白城	3 506.85	4.89	2 566.80	3.10
黑龙江哈尔滨	4 116.45	8.66	2 698.65	5.51
内蒙古赤峰	5 773.65	19.60	4 203.60	22.20
吉林双辽	4 824.60	9.32	3 257.25	3.54
辽宁铁岭	3 093.15	8.16	2 107.20	−8.21
辽宁阜新	3 133.50	−9.18	2 299.05	−5.48
辽宁沈阳	6 103.05	28.78	4 076.40	15.87
辽宁锦州	4 460.25	29.90	3 288.15	27.89
内蒙古通辽	3 216.90	19.88	1 925.40	13.15
黑龙江大庆	2 331.75	7.78	1 396.95	5.82
平均	4 216.65	12.23	2 929.35	8.32

2023年国家东北区域花生生产试验采用完全随机区组设计,在12个生态试点(包括松嫩平原、辽河平原及辽东丘陵区)开展,参试品种27个,以锦花15为对照品种。吉花31在12个试点的荚果平均产量为4 410.0 kg/hm²,较对照品种锦花15(4 266.4 kg/hm²)实现3.40%的增产,在27个参试品种中位列第12位。该品种籽仁平均产量为3 123.0 kg/hm²,较对照品种锦花15(3 117.0 kg/hm²)增产0.20%,在参试品种中位列第17位(表5)。

表5　生产试验调查

Table 5 Production experiment investigation

地点 Location	荚果产量/kg·hm^{-2} Pod yield	荚果比对照±/% Pod yield compared with control	籽仁产量/kg·hm^{-2} Kernel yield	籽仁比对照±/% Kernel yield compared with control
吉林公主岭	4 243.80	5.40	3 068.25	5.70
内蒙古赤峰	5 420.25	1.90	3 639.30	−7.30
吉林洮北	3 510.15	8.40	2 740.20	−0.73
辽宁锦州	6 823.65	23.46	5 027.70	19.05
吉林双辽	4 902.45	7.22	3 311.70	−2.93
辽宁阜新	4 117.50	−10.79	2 989.95	−16.79
辽宁铁岭	3 806.70	5.55	2 462.85	0.72
辽宁沈阳	5 110.20	23.93	3 477.15	20.98
黑龙江哈尔滨	3 926.85	1.99	2 720.10	0.61
内蒙古通辽	4 205.40	−18.71	1 489.05	−13.59
河北滦州	4 205.40	−1.62	3 030.45	−3.84
河北开平	4 750.20	−2.19	3 527.40	−4.31
平均	4 410.00	3.40	3 123.00	0.20

5 栽培技术要点

5.1 选地整地

选择土层深厚、耕作层肥沃的沙壤土，地势平坦，排灌方便，前茬作物最好为谷物类作物。秋整地，翻耙耢一体作业。

5.2 适期播种

一般为5月中旬播种，播前10 d晒荚果，进行种子分级清选，晒种包衣。

5.3 合理密植

合理密植可发挥品种增产潜力。密度掌握在90 000~110 000穴/hm^2，每穴2粒。

5.4 科学施肥

施肥以有机肥为主，化肥为辅，氮肥适量，氮、磷、钾配合施用；施农家肥45 000 kg/hm^2、磷酸二铵3 375~4 500 kg/hm^2、尿素1 125 ~ 1 800 kg/hm^2、硫酸钾3 375~3 825 kg/hm^{2}或高浓度复合肥11 250 kg/hm^2，所用肥料作底肥一次性施入。

5.5 加强田间管理

生育期间应注意及时进行中耕除草和防治病虫害，尤其注意蛴螬类害虫和叶斑病等叶部病害的防治；开花下针后期结荚初期或主茎高30 cm时，注意化控，防止徒长、倒伏，适时收获，防止发芽和烂果。

5.6 适宜种植区域及季节

适宜在东北生态区辽宁省、吉林省、内蒙古自治区的赤峰和通辽地区和黑龙江省第一积温带地区春季播种。

参考文献：

[1] 冯喜梅，聂江文，彭良斌，等. 全球花生生产和贸易的时空动态变化研究[J]. 花生学报，2021，50(4)：1-8.
FENG X M, NIE J W, PENG L B, et al. Spatio-temporal dynamics of global peanut production and trade[J]. Journal of Peanut Science,2021,50(4): 1-8. (in Chinese)

[2] 施文华，严茂林，刘昌勇，等. 我国油料进口贸易的结构特征及对策分析[J]. 中国油脂，2023，48(8)：1-8.
SHI W H, YAN M L, LIU C Y, et al. Structural characteristics and countermeasures analysis of Chinese oil seeds import trade [J]. China Oil, 2023, 48(8): 1-8. (in Chinese)

[3] 方振，刘鹏凌. 我国三大油料作物产能提升的源泉[J]. 中国油料作物学报，2025，47(2)：243-259.
FANG Z, LIU P L. Source of China's three major oil seeds production capacity increases[J]. Chinese Journal of Oil Crop Sciences, 2025, 47(2): 243-259. (in Chinese)

[4] 祝谭文，布娲鹣·阿布拉. 世界植物油籽贸易网络的结构特征及其演化研究[J]. 中国油料作物学报，2024，46(6)：1203-1212.
ZHU T W, BUWA ABRA. Structural characteristics and evolution of the world vegetable oil seeds trade network[J]. Chinese Journal of Oil Crop Sciences, 2024, 46(6): 1203-1212. (in Chinese)

[5] 国家统计局. 中国统计年鉴2024[M]. 北京：中国统计出版社，2024：10-12.
National Bureau of Statistics. China Statistical Yearbook 2024 [M]. Beijing: China Statistics Press, 2024: 10-12. (in Chinese)

[6] 张鹤，蒋春姬，殷冬梅，等. 花生耐冷综合评价体系构建及耐冷种质筛选[J]. 作物学报，2021，47(9)：1753-1767.
ZHANG H, JIANG C J, YIN D M, et al. Establishment of comprehensive evaluation system for cold tolerance and screening of cold-tolerance germplasm in peanut[J]. Acta Agronomica Sinica, 2021, 47(9): 1753-1767. (in Chinese)

[7] 吕建伟，马天进，李正强，等. 花生种质资源出苗期耐低温性鉴定方法及应用[J]. 花生学报，2014，43(3)：13-18.
LYU J W, MA T J, LI Z Q, et al. Identification method of low temperature tolerance on peanut germplasm resources in emergence stage and its application[J]. Journal of Peanut Sciences, 2014, 43(3):13-18. (in Chinese)

[8] 张玉松，符明联，雷永，等.372份花生种质资源的耐冷性评价及耐冷种质筛选[J]. 中国油料作物学报，2023，45(6)：1247-1257.
ZHANG Y S, FU M L, LEI Y, et al. Evaluation of cold tolerance and germplasm screening of 372 peanut germplasm resources[J]. Chinese Journal of Oil Crop Sciences, 2023, 45(6): 1247-1257. (in Chinese)

[9] 薛晓梦，吴洁，王欣，等. 低温胁迫对普通和高油酸花生种子萌发的影响[J]. 作物学报，2021，47(9)：1768-1778.
XUE X M, WU J, WANG X, et al. Effects of cold stress on germination in peanut cultivars with normal and high content of oleic acid[J]. Acta Agronomica Sinica, 2021, 47(9): 1768-1778. (in Chinese)

[10] DB 22/T 2723.1-2017，花生耐低温鉴定及评价技术规程 第1部分：发芽至苗期[S]. 长春：吉林省质量技术监督局，2017.
DB 22/T 2723.1-2017, Technical specfication for assessment of cold-resistance of peanut--Part 1 germination to seedling stage [S]. Changchun: Jilin Provincial Bureau of Quality and Technical Supervision, 2017.

(责任编辑：朴红梅)