

DOI:10.19462/j.cnki.zgzy.20251008002

鲁南地区花生“春改夏”高产栽培技术

田磊¹ 刘进谦¹ 孙伟¹ 王斌¹ 方瑞元¹ 赵孝东¹ 李新新¹ 王雯² 王烨琛²(¹临沂市农业科学院,山东临沂 276012; ²临沂市农业技术推广中心,山东临沂 276000)

摘要:针对鲁南地区粮油争地矛盾,临沂市农业科学院国家花生产业技术体系临沂综合试验站团队通过优化品种选择、播种、水肥管理及植保等关键环节,集成了一套花生“春改夏”高产高效栽培技术,实现了夏播花生的高产稳产。2019–2024年示范应用结果表明,该技术使氮肥偏生产力提升12.5%,水分利用效率提高18.3%,对促进区域花生标准化生产与产业提质增效具有重要指导意义,并能为同类生态区提供技术参考。

关键词:鲁南地区;花生;春改夏;高产;栽培技术

High Yield Cultivation Techniques for Peanut “Spring-to-Summer” in Southern Shandong Province

TIAN Lei¹, LIU Jinqian¹, SUN Wei¹, WANG Bin¹, FANG Ruiyuan¹,
ZHAO Xiaodong¹, LI Xinxin¹, WANG Wen², WANG Yechen²*(¹Linyi Academy of Agricultural Sciences, Linyi 276012, Shandong;**²Linyi Agricultural Technology Extension Center, Linyi 276000, Shandong)*

花生兼具油料与经济价值,对保障我国食用油供应稳定和维持农民生计具有战略意义。我国是世界最大的花生生产国和消费国,总产量和消费量均约占全球40%^[1]。山东省是我国最重要的花生主产区之一^[2],鲁南地区处于黄淮海花生产区的核心地带,光热资源丰富,无霜期200~220d,年降水量600~800mm,雨热同季的特征与夏花生生育进程高度匹配,为发展麦茬夏播花生提供了优越的自然条

件。然而,传统种植模式存在粮油争地、播期延迟及技术标准化不足等问题,制约了花生产量与品质的进一步提升。在此背景下,为积极响应国家“稳粮增油”战略及黄淮海夏花生“增产增效”行动号召,结合多年田间试验、高产示范与生理生态研究,集成构建了以“早播密植、调肥抗逆、综防提质”为核心的花生“春改夏”高产栽培技术体系,通过系统整合关键农艺与绿色生产技术,显著提升光、热、水、肥资源利用效率。该技术体系的推广应用有助于缓解粮油种植的土地竞争矛盾,保障油料供给安全,提高复种指数与土地利用效率,不仅为鲁南地区夏花生高

基金项目:国家现代农业产业技术体系项目(CARS-13);沂蒙种业高质量发展项目(2025)

通信作者:刘进谦

[5] 曾庆东, 吴建辉, 刘胜杰, 韩德俊, 刘万才, 康振生. 我国主要粮食作物抗病性及病害绿色防控. 植物保护, 2025, 51(5): 74–86, 130

[6] 农业农村部. 生物育种产业化有序推进—农业农村部有关负责人

就试点进展答记者问. (2023–08–25) [2025–10–17]. https://www.moa.gov.cn/ztzl/ymksn/xhsbd/202308/t20230825_6435073.htm

(收稿日期: 2025-10-17)

产高效生产提供了关键技术支撑,也对同类生态区麦茬花生的绿色标准化生产具有重要的参考与推广价值。

1 品种选择与种子处理

1.1 品种选择 鲁南地区夏播花生生育期较短,宜选用已通过国家登记、综合抗性好、生育期110~120d的高产优质花生品种,如山花21号、豫花37号、临花18号、花育25号、花育910等,这些品种兼具早熟性、耐密植性和强抗逆性,特别适合麦茬后抢播种植。为显著提升种植经济效益,建议在条件适宜的区域优先种植花育9511、花育917等高油酸品种(油酸含量>75%,油亚比>10)。高油酸品种因油脂组分稳定、抗氧化性强,更适宜加工高品质花生油与休闲食品,符合当前消费市场对营养健康食品的需求导向。同时,前茬宜配置济麦22、山农28、临麦9号等早熟、抗倒、高产冬小麦品种,并确保于6月上旬完成收割,以为花生适时早播创造条件。所用花生与小麦种子均需符合国家良种标准。推荐品种经多年试验验证,均适应鲁南地区夏季高温、干旱及多雨气候,表现出良好的结实性与饱满度。

1.2 种子处理 播种前晒果2~3d,剥壳后,剔除瘪粒、小粒、破粒、霉变粒^[3],精选籽粒并按大小分级播种。宜采用花生专用种衣剂进行包衣处理,每10kg种子可使用25%多菌灵可湿性粉剂100g拌种,或直接选用含噻虫嗪与咯菌腈等有效成分的商用种衣剂,预防根腐病、茎腐病及地下害虫。高油酸花生品种对低温敏感,为增强苗期抗寒能力,可在播种时选用含磷量较高的肥料作底肥,或采用专用于低温高湿环境的拌种剂进行处理。药剂使用需遵循GB/T 8321.9—2009《农药合理使用准则(九)》和NY/T 1276—2025《农药安全使用规范 总则》中的相关规定,严格掌握施用剂量、方法、次数及安全间隔期,避免农药残留超标而造成环境风险。拌种完成后将种子阴干备播^[4]。

2 整地与播种

2.1 整地 小麦收获后需立即清运秸秆或进行粉碎还田,采用深耕旋耕一体机实施耕翻,耕深25~30cm,以打破犁底层并改善土壤通透性。针对砂姜黑土等易板结土壤,可采用隔年深松模式,即一年深松35cm配合旋耕15cm,翌年实施常规耕作,

以有效加深活土层。整地的核心目标是构建上虚下实、平整无坷垃的种床结构,为播种出苗创造良好条件,利于种子萌发与根系下扎,同时增强土壤蓄水保墒能力,减少地表径流,为花生全生育期健康生长奠定基础。

2.2 播种

2.2.1 播种期 夏播花生应确保在6月20日前完成播种,6月15日前为理想播期,保障其达到必需的生育期长度。高油酸花生品种于5cm土层地温稳定达到18℃以上时方可进行播种,播期通常较普通花生品种延后7~10d。

2.2.2 播种方式 宜采用一垄双行的机械和起垄播种一体化模式,一次性完成起垄至喷施除草剂的全流程。为兼顾增温保墒、抑草与环保,建议使用全生物降解地膜,或选择厚度 $\geq 0.01\text{mm}$ 、耐候期达12个月以上的可回收聚乙烯地膜,以便后期回收并减少残膜污染。

2.2.3 种植密度 要求垄距85~90cm,垄面宽50~55cm,垄高8~10cm,垄上小行距30~35cm。每穴播2粒,15.0万~18.0万穴/hm²。高产田可推行单粒精播,将密度控制在21.0万~25.5万粒/hm²,以培育均匀壮苗。

2.2.4 播种深度 播种深度控制在3~5cm之间,黏土地或覆膜栽培可适当浅播(3~4cm)。土壤水分不足时必须采取造墒措施,以保证高质量的出苗效果。播后管理包括覆膜镇压以及在膜上覆盖4~5cm厚的土层,目的在于辅助子叶节成功出土。

3 水肥管理

3.1 精准施肥 花生施肥应依据“控制氮肥用量、增施磷肥、补充钾肥及微量元素”的原则,采用“基肥为主、追肥为辅,有机与无机肥料相结合”的施用方式。所有肥料施用均需参照NY/T 496—2010《肥料合理使用准则 通则》,以确保养分投入的合理性与均衡性。基肥 每hm²施纯氮(N)90~150kg、磷(P₂O₅)75~105kg、钾(K₂O)90~120kg;缺钙地块增施钙(CaO)75~120kg。提倡每hm²施用腐熟农家肥15~30t或商品有机肥2.25t,连作地块增施枯草芽孢杆菌、花生根瘤菌等微生物菌肥。追肥 花针期建议每hm²施用尿素75~112kg;结荚期采用0.2%硝酸钙与0.1%硼酸配制的混合液进行叶面喷施;进入饱果期后,可喷施0.2%磷酸二氢钾并配合

芸苔素内酯,以有效延缓叶片衰老,将其功能期延长7~10d。

3.2 水分管理 播种后若墒情不足,应进行滴灌或沟灌补墒。可采用膜下滴灌技术,结合土壤水分传感器实时监测,实现精准灌溉。开花期若遇干旱(叶水势降至 -1.2MPa)应及时补水,灌水量以 $300\text{m}^3/\text{hm}^2$ 为宜。灌溉水质需符合国家农田灌溉标准,严格控制重金属及有机污染物风险。

3.3 水肥一体化调控 为提升水肥利用效率,在有条件的产区适宜推广应用水肥一体化技术。可采用内镶贴片式滴灌带,滴头间距20~30cm,配合文丘里施肥器或活塞泵等设备,实现水肥同步精准供应。借助滴灌系统将肥料准确输送至花生根区,可达成水分与养分同步供给,有效减少挥发与淋溶损失。该技术尤其适用于鲁南地区夏播花生花针期至结荚期的关键需水需肥阶段,是实现节水减肥、增产增效的重要技术手段。

水肥一体化技术的有效应用,关键在于制定与花生生育期需肥规律相协调的施肥制度。通常在花针期至结荚前期,通过滴灌系统分3~4次追施氮钾肥,每次每 hm^2 施用纯氮(N)30~40kg、氧化钾(K_2O)20~30kg。

4 田间管理

4.1 化学调控 株高达到30~35cm时,旺长田块每 hm^2 用5%烯效唑可湿性粉剂300~600g或15%多效唑600~750g,兑水450~600L叶面喷施,以控制徒长,促进荚果发育。若化控15d后株高仍达45cm,可进行二次化控,将最终株高控制在50cm以内。

4.2 叶面喷肥 在结荚期叶面追肥阶段,可喷施0.2%~0.3%磷酸二氢钾溶液或1%尿素与2%~3%过磷酸钙澄清液的混合液。每7~10d喷施1次,连续喷施2~3次,每次喷施量为 $750\sim 1125\text{L}/\text{hm}^2$ 。对已出现缺铁症状的田块,应在上述方案中增施0.2%~0.5%硫酸亚铁溶液。

4.3 中耕与清棵 清棵应在齐苗后立即进行,将子叶节露出土面1~2cm,并进行第1次中耕,花前中耕2~3次,以改善土壤通透性,促进根系下扎和花芽分化。

5 病虫草害绿色防控

在化学防治过程中,所有药剂的使用必须严格遵循农药登记用量和安全间隔期规定,并提倡轮换

用药以延缓抗药性的发生。应当注意,化学防治应基于对病虫害发生动态的准确监测,避免盲目施药。要求建立病虫害预测预报体系,以助于实现精准施药,从而提升防控措施的科学与时效性。

5.1 草害防控 苗前每 hm^2 可选用50%乙草胺乳油2250mL或72%异丙甲草胺乳油1500~3000mL进行土壤封闭除草,覆膜田可同步处理垄沟。生育中期可结合中耕培土或化学除草,选用精喹·乳氟禾·精喹·氟磺胺等药剂茎叶喷雾。

5.2 病害防控 当花生叶部病害(如叶斑病、疮痂病、白绢病等)的病叶率达到10%时,应及时开展叶面喷雾防治,建议每 hm^2 选用17%吡唑醚菌酯·氟环唑悬浮剂675mL或30%苯醚甲环唑·丙环唑乳油300mL,施药间隔为10~15d,连续施药2次;对白绢病和茎腐病发生严重的田块,应在结荚初期调整施药策略,改用25%氟酰胺可湿性粉剂1687g或430g/L戊唑醇悬浮剂450mL兑水2250L对花生根部进行喷淋浇灌防治。

5.3 虫害防控 防治草地贪夜蛾可于幼虫低龄期每 hm^2 施用35%氯虫苯甲酰胺水分散粒剂90g与2.5%溴氰菊酯乳油600mL混合液,每隔10~15d喷施1次,连续喷施2次。蛴螬等地下害虫及其成虫可在7月初花生下针期采用30%辛硫磷或毒死蜱微囊悬浮剂1000倍液进行灌墩操作,也可按有效成分以 $1500\text{g}/\text{hm}^2$ 的用量配制毒土,于降雨前后均匀施撒于植株主茎周边的土壤表面。叶螨发生田块可选用扫螨净乳油100倍液及20%灭扫利乳油200倍液喷雾进行防治^[5]。

5.4 绿色防控配套 推广玉米诱集棉铃虫、绿豆诱集绿盲蝽的诱集带,配合频振式杀虫灯(1盏/ hm^2)、性诱剂(15个/ hm^2)及食诱剂等物理与生物防治措施,并通过优化防控策略,能够将化学农药施用频次减少1~2次,用药总量降低30%~40%。此外,结合鲁南地区农田景观特征,在田边地头种植芝麻、百日草等显花植物,能够为瓢虫、草蛉及蜘蛛类天敌昆虫创造适宜的生存环境并提供替代性食物资源。这种生态调控措施有助于增强农田生态系统的生物控害功能,促进形成天敌种群稳定、控害效果持续的农田生物群落。

6 抗逆减灾与连作障碍防控

6.1 涝害防控 挖好“三沟”(垄沟、腰沟、围沟)排

水系统。涝后及时中耕散墒,追施尿素 112.5kg/hm²,喷施芸苔素+杀菌剂(如噻菌铜)促恢复、防病害。

6.2 干旱防控 推广覆膜栽培保墒,开花期遇旱及时滴灌,灌水量 300m³/hm²。

6.3 连作障碍防控 播种前施用石灰氮 900kg/hm²进行土壤消毒,或采用花生—玉米轮作,能使根腐病发生率从 28% 降至 9%。增施枯草芽孢杆菌菌剂 15kg/hm²,可改善土壤微生态环境。

7 收获与贮藏

7.1 适期收获 花生成熟阶段可通过植株外观与荚果发育特征进行综合判断。当田间抽样显示饱果率超过 80%,且植株中下部叶片大量脱落、顶端约 1/3 叶片显著变黄,同时荚果网纹清晰可见、种皮呈现粉红色时,表明花生已达到最佳收获期。为确保荚果完全成熟,春播花生的收获时间可延续至 9 月中旬,而夏播花生的收获期则可适当推迟到 10 月上旬。若遇长期阴雨天气,应抢时收获^[6]。

7.2 科学贮藏 花生收获后应及时摊晒或采用烘干设备处理。贮藏期间需维持低温干燥环境,库房温度不宜超过 15℃,最高不得超过 20℃;相对湿度应低于 65%,宜保持在 50%~60% 之间。高油酸花生需实行专库专储或采用隔氧包装,防止油脂氧化酸败引发品质劣变。用于贮藏的荚果含水量应控制在 10% 以内,籽仁含水量需低于 8%。同时应对荚果进行筛选分级,剔除破损和霉变个体。

8 档案管理与技术推广

建立生产档案,详细记录品种、播种、施肥、用药、灌溉、收获等关键环节,并保存 3 年以上,便于追溯与优化。在推广层面,可依托核心示范区建设、专项技术培训及新媒体平台等多种渠道,加速该技术体系的普及和应用。同时,通过提供专项补贴和贴息贷款等政策性扶持措施,能够充分调动农户采纳新技术的积极性。

9 总结与展望

鲁南地区花生“春改夏”高产栽培技术体系的增产增效源于对麦茬花生光温资源与群体结构的优化配置,其创新性主要体现在 3 个方面。一是早播

密植,通过延长光合作用持续时间,有效提升光能利用效率。二是水肥精准调控,实现了水分和养分的按需供应,显著降低了资源投入与浪费。三是绿色防控,在减少化学农药使用量的同时,依托生态调控手段维护农田生态平衡。2019–2024 年在临沂、枣庄等地的多点示范应用表明,该技术可使氮肥偏生产力平均提高 12.5%,水分利用效率提升 18.3%,资源利用效率得到显著改善。

为更好地服务国家“藏粮于技”“大豆油料产能提升工程”及农业绿色高质量发展战略,后续研究将着重于以下几个方向。一是加强花生抗旱、抗涝、抗病生理机制与调控技术的融合,强化技术集成创新与推广转化^[7],构建更具韧性的绿色生产模式。二是推动智慧农业技术与本体系的深度融合,利用无人机遥感与土壤传感器实现生长与养分的快速监测,为水肥智能决策与精准作业提供支撑。三是系统探明花生—玉米轮作等模式下的全周期养分管理规律,制定符合区域特点的耕地保育与高产高效协同技术规范。通过推进技术的轻简化、智能化与标准化创新,促进该体系在黄淮海及类似生态区的广泛应用,为我国油料产能与自给率的持续提升提供可靠技术支撑。

参考文献

- [1] 孙海艳,侯乾,董文召,王晶珊,刘立峰,雷永. 我国花生品种发展现状. 中国种业,2022(7):15–17
- [2] 王世伟,郭建业,邹云飞,赵桂涛,刘炳辰,秦大伟,郭琪,张建达. 山东临沂花生产业发展现状及对策. 中国种业,2025(9):33–37
- [3] 彭守华,许铭铭,迟晓元,赵旭红,彭波,殷祥贞,刘连颖,姜骁,赵旭红. 威海市花生高产栽培技术. 中国种业,2024(7):177–180
- [4] 任西,刘环环,陶峰,杨晓丽,杨志兵,崔晓日,楚天元,李璞. 石家庄高油酸花生夏直播高产栽培技术. 现代农村科技,2025(9):29–30
- [5] 孙成银. 山东花生生长习性及其主要病虫害防治技术. 农业工程技术,2018(11):32,35
- [6] 吴丽青,刘建峰,田成方,程亮,曲杰,张华. 高油酸花生增晒高产栽培技术. 中国种业,2024(3):160–162
- [7] 李拴柱,宋江春,王建玉,张秀阁,冯黎明,郭双双,向臻,汪世静. 南阳市花生产业发展现状及前景展望. 中国种业,2021(1):37–39

(收稿日期:2025-10-08)