 DOI: https://doi.org/10.12349/rwae.v7i1.9696

Discussion on the Application of High-yield and High-quality Corn Cultivation Technology and Pest Control

Yongfeng Ren

Alxa Left Banner Agricultural Technology Extension Center, Alxa, Inner Mongolia, 750300, China

Abstract

The focus of corn yield enhancement has shifted from individual ear and kernel counts to coordinated improvements in population structure, nutrient balance, and yield stability with stress resistance. Common challenges in production include the combined effects of planting density, fertilization capacity, uniformity of seedlings, and pest pressures during critical growth stages, leading to lodging, premature aging, and insufficient grain filling. In recent years, major production areas have developed a technical package centered on rational planting density, staged fertilization, and field management during critical periods, with proven replicability in demonstration projects. This paper summarizes three key implementation points of new cultivation technologies based on practical promotion, and proposes phased control measures for fall armyworm, corn borer, and large spot disease, tailored for different ecological regions. It emphasizes the importance of adapting to local conditions and maintaining cost control.

Keywords

corn; high-yield and high-quality cultivation; new technology; promotion and application; pest and disease control; discussion

玉米高产优质种植新技术推广应用与病虫害防控探讨

任永峰

阿拉善左旗农业技术推广中心，中国 · 内蒙古 阿拉善 750300

摘　要

玉米增产提质已从单看穗粒数转向群体结构、养分匹配与稳产抗逆的协同提升。生产一线常见问题是密度、供肥能力、苗齐度与病虫压力在关键期叠加，引起倒伏早衰与灌浆不足。近年来主产区围绕单产提升与绿色防控，形成以合理密植、分期追肥和关键期田间调控为核心的技术包，并在示范中验证可复制性。本文结合推广实践，提炼三项栽培新技术的落地要点，并针对草地贪夜蛾、玉米螟和大斑病提出分阶段防控措施，供不同生态区应用，并强调因地制宜与成本可控。

关键词

玉米；高产优质种植；新技术；推广应用；病虫害防控；探讨

1 引言

玉米是中国重要的粮食和饲料作物，在农业生产中占据着不可替代的地位。当前，玉米生产正面临产量和品质提升的双重挑战[1]。受玉米产区生态差异显著，旱作区水分波动、黄淮海区倒伏与虫害并发、东北区积温限制，使同一做法在不同地块效果不同。推广中应把关键环节细化为可执行的时间窗口与量化参数，用田间对照把经验做法固化成标准化操作。依据单产提升技术手册与绿色防控原则，本文从群体构建、养分管理与稳产调控提出推广要点，并给出主要病虫害的综合治理路径。

【作者简介】任永峰（1978–），男，中国内蒙古阿拉善人，本科，高级农艺师，从事农业技术推广研究。

2 玉米高产优质种植新技术推广应用

2.1 密植配套群体整齐度提升

玉米高产优质种植中要提升密植条件下的群体整齐度，推广工作应把密度、行距株距与抗倒配套作为同一套可执行参数来落地。第一，技术员结合当地积温、有效降雨时段与品种株型，先给出目标密度带并允许随地力微调，例如 7.5 万至 9 万株 / 公顷，折合每亩约 5000 至 6000 株，同时把常用机具行距 0.50 米条件下的株距范围细化为 0.20 至 0.22 米，地力强地块取上限、瘠薄地块取下限，在示范田设置密度与行距梯度，并统一施肥与播期，对比穗位高低、倒伏率、空秆率和结实率，用数据把本地可实现组合写入操作卡。第二，播前以出苗一致性为硬指标，要求种子纯度与发芽率达标并做包衣检查，机播前对排种器和开沟器进行校准，做到同机同档位连续作业不随意提速，播深稳定在 4 至 6cm 且覆土镇压均匀，播后检查漏播重播点并补镇压，力争出苗集中在

48 小时内，缺苗率控制在 5% 以内，墒情不足时先造墒或等雨再播，并通过整地碎土平地减少深浅不一。第三，三叶至拔节期把整齐度作为田间诊断主线，推广流程先查缺苗断垄与过密堆苗再谈追肥，行内出现连续 0.5 米以上缺株应在时限内带土补栽或补播并配合少量磷肥促根，过密处适当间苗保留壮苗，结合中耕培土破除板结并培土 10cm 左右固根，旺长地块在拔节前提前控旺，缩小株高与叶龄差，使叶层分布更均匀。第四，大喇叭口前组织农户做倒伏风险预判与现场核查，重点盯紧风口地块、黏重土和氮肥偏施引起的节间拉长与茎秆空心，指导把后期追氮由一次性冲施改为分次稳健用量并适当下调 10% 至 15%，同时补钾与控水控旺，配合培土固根与适度降低群体郁闭度，确保吐丝灌浆期仍维持通风透光与稳定站秆。

2.2 水肥一体化技术应用

在进行玉米种植过程中，可以采取水分调控为主线、以养分精准供给为支撑，构建起可行性强、可复制的水肥一体化技术应用体系，以实现玉米群体产量以及籽粒品质稳定性的同步提高。首先，对于具备机井或地表水源条件的地块，尽可能采用滴灌或微喷带配套施肥装置，并做好铺设管网、压力测试以及清洁过滤器等工作，随后方可实施播种。在此过程中工作人员还需要结合整地将基施肥控制为全季用氮量的 20%–30%、磷钾肥一次性作底肥或条施入土，防止在前期施加过量肥料而导致徒长与后期脱肥。其次，在出苗至拔节期，需将工作重点放在促根壮苗上，遵循“小水勤灌”原则来进行灌注，控制湿润层在 0–40 cm 左右，且随水追施速效氮肥与少量钾肥，单次施肥浓度宜低、次数宜多，以减少渗漏损失并维持根际供肥连续性。再者，对于大喇叭口至抽雄吐丝期等需水需肥峰值时期，工作人员需要结合土壤性质来灵活调整灌溉定额与频次。对于砂性土可要将其频率适当提高，对于黏重土则需要合理延长时间间隔，并维持该阶段的氮肥施用量在全季的 40%–50%，并配合硫、锌等中微量元素随水少量多次补给，以降低缺素导致的授粉不良与穗粒数波动。灌浆期应以稳粒重与控贪青为重点，保持 0–60 cm 土层相对稳定湿度，追肥以钾肥为主、氮肥适度下调并提前停止大水大肥，防止倒伏与籽粒含水率偏高；采收前 10–15 d 应根据土壤墒情逐步减灌或停灌，促进籽粒成熟与田间机械作业条件形成。全过程管理应坚持“先水后肥、肥后清水冲管”的操作顺序，定期反冲洗过滤器并在生育关键期检查滴头均匀度，发现堵塞及时酸洗或更换，确保水肥分配一致性与田间长势整齐度。

2.3 精准种植技术与智能化管理

为把高产优质目标落实到田间作业环节，精准种植与智能化管理应当以数据采集、参数处方和过程校准为主线组织实施。生产上首先开展地块网格化踏查与基础测绘，结合地形坡度、土壤质地与历年产量记录划分管理小区，并在播前完成种子批次纯度、发芽率与千粒重复核，按小区选配适宜熟期与抗逆性的品种。播种环节采用北斗导航与行距监控实现直线作业与缺株漏播报警，依据小区处方设置播深、株距与下种量参数，配套镇压强度与覆土厚度同步调节，确保出苗整齐度与田间一致性。田间管理阶段可采用简易传感与人工测报结合的方式开展智能化监测，按苗期、拔节期、抽雄吐丝期设定关键观测点，对出苗整齐度、叶色等级、病虫监测诱捕量与倒伏风险进行定量记录，并将异常阈值与处置措施写入田间作业单，确保防治与补救在窗口期内完成。收获前可通过籽粒灌浆进程与穗部含水率抽测确定适收区间，配套联合收割机割台高度、风量与筛片开度的现场调参，减少落穗与破碎率，同时将产量与含水率数据回填地块档案，为下一季参数优化提供依据。

3 玉米高产优质种植的病虫害防控措施

3.1 草地贪夜蛾分段监测与应急压低虫口

玉米高产优质种植中应将田间监测、阈值判定与快速处置固化为同一流程，才能在低龄期把虫口压到不成灾。第一，出苗至大喇叭口期实行分段普查，乡镇植保员按地块设 5 至 10 个固定点位，每点连续查 20 株，记录心叶穿孔、虫粪和卵块位置，每 7 天复查并在迁入期加密到 3 至 4 天，同时结合性诱或灯诱统计蛾量并随株高调整高度，田间以卵块数、1 至 3 龄占比和被害株率作触发量，苗期被害株率达 5% 左右或百株幼虫密度明显上升即启动点治，喇叭口期达到 15% 至 20% 时转入统防。第二，播前压基数以田边与残茬为主线，清除杂草、自生苗和堆边秸秆，前茬残留集中清运或堆沤，连作地块将残株深翻 20cm 以上并封闭田埂裂缝，播后 7 天内补齐缺苗断垄，雨后及时疏沟控湿并适度稀植，保持行间通风和光照，使初孵幼虫不易在心叶聚集成团。第三，药剂处置锁定卵期至 3 龄窗口，优先选择登记制剂并按标签足量兑水，喷雾要定向送入喇叭口并兼顾叶背与雄穗基部，亩用水量可参照 30 至 45kg，清晨或傍晚作业以提高附着，首次施药后 5 至 7 天复查，遇降雨或新叶抽生后重点查残虫和新孔，必要时二次点施或补喷以切断再暴发。第四，抗性与残留控制同步执行，技术员按作用机理轮换用药，生物制剂与化学制剂错峰衔接，同一成分在同一代次不连续使用且全季不超过 2 次，严格执行安全间隔与个人防护，混配增效先在小区试验 2 至 3 天观察，出现叶尖灼伤或授粉期药害风险即停用并改用更温和方案。

3.2 玉米螟以虫源压减为核心的综合治理

在高产优质栽培背景下，玉米螟治理宜以压低虫源为主线，把田间清洁、监测预警、控卵与适期控幼连成同一套操作链并在同一连片区同步推进。第一，冬春控源要做到地块闭环，收获后先粉碎秸秆并做到不留长茬，秸秆可离田利用或集中堆沤腐熟，若翻埋还田应配合旋耕加深翻，耕深宜不小于 28cm 并压实覆土，条件允许可结合冬灌或镇压，进一步降低越冬成活率，避免幼虫在浅层越冬，同时清运沟渠、

田埂和地头堆放的残秆及穗轴，减少越冬幼虫残存与来年首代基数。第二，成虫期以性诱监测兼诱杀，集中连片可按约 1 套诱捕器每亩布设，诱捕器挂于行间通风处，诱虫口距地面约 1.0 至 1.5m 并随株高及时上调，调查人员宜每 3 至 5 天清理虫体并记录诱捕量变化，诱芯通常可维持 2 至 3 个月但需按持效期及时更换，同时开展卵块调查，按对角线 5 点各查 20 株统计百株卵量，当心叶期百株累计卵量接近 12 至 20 块时即锁定统一防治窗口 [4]。第三，控卵优先用赤眼蜂，依据诱捕与卵量在产卵初期至盛期分两次统一放蜂，间隔约 7 天，每亩放蜂量 1.5 万至 2 万头，设置 2 至 5 个释放点均匀覆盖全田，蜂卡宜夹放在中上部叶背并使卵粒朝下，操作选择微风阴天或傍晚，放蜂前后 5 天尽量不使用广谱菊酯类药剂以免伤蜂。第四，化学防治卡在孵化初期与低龄幼虫，心叶期或穗位形成前选用对鳞翅目幼虫较敏感的药剂定向喷施，喷头对准心叶、叶背及叶鞘形成细雾覆盖，施药量按植株冠层足量配水，重发生田 7 至 10 天复查并对新叶再补治，同时轮换不同作用机制药剂，防止抗性累积与天敌受扰。

3.3 玉米大斑病以栽培调控为主的减病稳产

在稳产提质目标下，玉米大斑病应把栽培调控作为主线，把菌源、群体小气候与穗期功能叶保护同时落到田间。第一，品种与轮作先把菌源压低，示范区优先选用当地鉴定的抗病或耐病杂交种，同一地块尽量不连续多年种玉米，在轮作压力大处与大豆、小麦等倒茬 1 至 2 季，并清理田边自生玉米与带病杂草以减少“绿桥”菌源，收获后对带病秸秆实行粉碎后充分腐熟再还田或深翻压埋，避免残体带菌越冬形成来年初侵染。第二，田间管护围绕降湿透光组织，按地力与品种株型把保苗控制在每亩 5000——6000 株左右的区间，行距可适度加宽以形成通风带，拔节后分次剥除下部重病叶并将病残体带出田外处理，灌水避免傍晚大水漫灌以免晨露加重，追肥做到氮磷钾配套并在拔节至大喇叭口期分次追施，避免偏施氮肥造成叶片徒长和行间郁闭。第三，病害初见要形成可执行的喷防节奏，田间从 7 至 8 叶期起每 3 至 5 天巡查一次，当约 10% 叶片出现长梭形病斑或底叶病斑向上蔓延时，于大喇叭口末期至抽雄前后选用登记三唑类或甲氧基丙烯酸酯类等药剂轮换喷雾，喷液量保证中上部叶片正反面均匀着药并重点护住穗叶和倒二叶，连续阴雨或晨露重时将间隔缩短至 7 天并复查病斑扩展速度 [5]。第四，穗期常与螟虫、黏虫等并发，实行一次施药兼顾时坚持先对症再混配，优先选择可相容的杀菌剂与杀虫剂组合并小区试喷观察 24 小时，喷后若出现卷叶或灼斑应立即停用该组合并改为单剂或分次施用，无药害后再扩大面积，同时严格执行推荐剂量和安全间隔，避免因混配失当诱发叶片灼伤而削弱灌浆期功能叶。

4 结语

玉米高产优质的落地应以群体构建、养分稳供与关键期水分调控为主线，把密度、追肥时点和田间处置窗口细化到可操作的参数，并与农户现有机具、用工和投入水平相匹配。病虫害防控要坚持预防为先、抓早治小和措施组合，围绕草地贪夜蛾、玉米螟与大斑病建立踏查预警、农业压基数、生物或药剂精准处置的分段流程，从而在不同生态区稳定兑现产量与品质。

参考文献

[1] 吴春生.玉米高产种植技术及常见病虫害防控措施[J].农村科学实验, 2025(5):65-67.

[2] 吴迪.玉米高产种植技术及病虫害绿色防控关键技术分析[J].河北农业, 2024(1):58-60.

[3] 张庆波,徐林霞.高产玉米种植技术和病虫害防治措施[J].中文科技期刊数据库(全文版)农业科学, 2023.

[4] 李玉红,田文龙.玉米高产种植与病虫害防治综合技术研究[J].中外食品工业, 2025(13):165-167.

[5] 张伟,董爱民.玉米高产栽培技术与病虫害防治措施[J].中外食品工业, 2025(15):113-115.