

5

五、玉

米

I. 黄淮海地区

(一) 夏玉米免耕直播高产栽培技术

技术概述：选用中晚熟高产耐密型玉米新品种（生育期 105~110 天），改麦田套种玉米为麦收后玉米免耕直播；适当密植，建立合理群体结构，保证群体密度和整齐度，耐密型玉米品种留苗 4 500~5 000 株/亩，紧凑大穗型品种留苗 3 500~4 000 株/亩；籽粒乳线消失达到完熟时收获。

增产增效情况：玉米采用免耕直播机进行标准化、规范化播种，不仅能抢时抢墒，还能确保播种密度；在玉米完熟时收获，能够充分利用有限的光热资源，提高产量。与麦套玉米相比较增产 15%~20%，即 100~150 千克/亩。同时，可减轻玉米粗缩病毒病的发生。

技术要点：

1. 品种选择 选用中晚熟高产耐密型玉米品种，要求花后群体光合高值持续期长，耐密植、抗逆性强，生育期 105~110 天，有效积温 1 200~1 500℃。

2. 麦收后玉米免耕直播、精量播种、合理密植 小麦联合收割机作业的同时将麦秸粉碎抛撒于地表后，利用夏玉米免耕精量播种施肥机，实行免（少）耕完成开沟、施肥、播种、覆土、镇压一条龙作业，播深为 3~5 厘米，且种、肥分离 8 厘米以上。墒情不足时于播种后浇水，实现一播全苗。依据所选择玉米品种特性，确保适宜密度：紧凑中穗型玉米品种留苗 4 500~5 000 株/亩，紧凑大穗型品种留苗 3 500~4 000 株/亩。

3. 平衡施肥 前茬冬小麦施足有机肥（3 000 千克/亩）以上的前提下，以施用化肥为主；根据产量确定施肥量，一般高产田按每生产 100 千克籽粒施用纯氮 2.5 千克、五氧化二磷 1 千克、氧化钾 2 千克计算；平衡氮、硫、磷营养，配方施肥。在肥料运筹上，轻施苗肥、重施大口肥、补追花粒肥。也可选用含硫玉米缓控释专用肥，苗期一次性施入。

4. 病虫草害综合防治，机械施药 玉米播后苗期进行化学除草，或者在玉米 3~5 叶期，杂草 2~5 叶期，选用有效成分为烟嘧磺隆、莠去津等除草剂进行苗后除草；加强病虫害综合防治，根据当地主要病虫害发生情况，选择相应的杀菌剂和杀虫剂，确定合理剂量，积极采用高架喷雾机具、无人机等进行机械施药，提高作业效率，减轻劳动强度。

5. 适时收获 改变过去“苞叶变黄、籽粒变硬即可收获”为“苞叶干枯、黑层形成、乳线消失”收获。同时在 10 月 10 日前后播种小麦，确保小麦玉米两熟，全年丰收。

注意事项：麦套玉米改为麦收后免耕直播，免耕直播与适期收获有机结合，辅以相关配套技术，实现玉米高产高效生产。

适宜区域：黄淮海夏玉米区。

技术依托单位:**1. 山东农业大学**

联系地址: 山东省泰安市岱宗大街 61 号

邮政编码: 271018

联系人: 董树亭

联系电话: 0538-8241591, 15966018787

电子邮箱: stdong@sdau.edu.cn

2. 中国农业科学院作物科学研究所

联系地址: 北京市海淀区中关村南大街 12 号

邮政编码: 100081

联系人: 谢瑞芝

联系电话: 010-82108891

电子邮箱: lishaokun@caas.cn

3. 河南省农业技术推广总站

联系地址: 河南省郑州市农业路 27 号

邮政编码: 450002

联系人: 李付立

联系电话: 0371-65917933, 63558715

电子邮箱: njz63924812@126.com

4. 安徽省农业技术推广总站

联系地址: 合肥市徽州大道 193 号

邮政编码: 230001

联系人: 邢 君, 蔡志明

联系电话: 0551-62625566

电子邮箱: ahnjzjxj@163.com, caizhiming@sina.com

(二) 夏玉米密植抗逆防倒防衰技术

技术概述: 通过集成耐密品种、精量播种、缩株增密、化控防倒、科学施肥、病虫害综合防治、机械深松、适时晚收、机械化收获等多项生产技术, 创造合理生产群体, 增强作物自身抵抗能力, 减少灾害损失。

增产增效情况: 该技术体系是多个单项技术的系统整合, 全面应用不仅可以明显地提高玉米产量, 还可以提高我国夏玉米生产的机械化和现代化生产水平。通过选择耐密型品种、精量播种和缩株增密等措施, 可以塑造合理群体, 提高玉米的抗倒伏、耐阴雨寡照的能力; 机械深松、科学施肥、化控防倒、病虫害防治、适时晚收可以防止因倒伏、病害、缺肥等原因引起的植株早衰, 增产效果显著。适宜机械化作业的生产模式可以减轻繁重的体力劳动, 提高生产效率和田间作业质量。与常规种植方式相比稳定增产 15%。

技术要点:

1. 适时播种 根据生产条件, 因地制宜选用郑单 958、先玉 335 等耐密性品种, 播前人工精选种子, 去除破碎粒、虫食粒及病斑粒, 以保证种子发芽率及纯度。

2. 抢时播种 前茬作物收获后抢时播种,播种时采用种肥异位一体机播种,施入全部磷、钾肥和40%的氮肥。有条件的地方,可采用开沟施肥、深松、播种、镇压一体化播种机实行条带深松、施肥、播种、覆土、镇压一体化作业,同时深松过程中将底肥施于土壤15~20厘米处,播深一致。墒情不足时于播后浇蒙头水,实现一播全苗。

3. 缩株增密、精量播种 根据品种特性和地力水平确定适宜的留苗密度。通过机械精量播种、缩小植株间距提高保苗密度,达到4 000~4 500株/亩。

4. 配方施肥,合理运筹 玉米粗放施肥成本高,养分流失严重,肥料利用率低。根据产量指标和地力基础配方施肥,合理搭配肥料种类和比例,并推进氮肥机械深施和长效缓释专用肥的推广应用。一般高产田每生产100千克籽粒需施用纯氮3千克、磷1千克、钾2千克。高产田需亩施氮肥(尿素)50千克、磷肥(过磷酸钙)50千克、钾肥(硫酸钾)25千克,对于缺锌地块每亩应加施硫酸锌1千克。

5. 化控防倒 在玉米拔节期(6~9片展开叶)叶面喷施“缩株增密”专用玉米化控剂,缩小玉米营养体、秆细秆坚、抗倒伏、构建健康高产群体。化控时应注意用药时间和药液浓度,以免造成药害。

6. 综合防治病虫害 按照“预防为主,综合防治”的原则,做好病虫害测报,制订防治方案。一般应急措施采取化学防治法。玉米苗期重点防治蓟马、黏虫、二点委夜蛾和地老虎等地下害虫;玉米在大喇叭口期和抽雄期重点防治玉米螟。

7. 适时晚收 当大田中玉米苞叶变白、发黄时,籽粒尚未停止灌浆,适当晚收,延迟至玉米籽粒乳线消失、黑层出现时即完全成熟后再收获,可以增加粒重,提高产量。

注意事项: 注意喷施时期及喷施浓度要严格掌握,不可重复喷施;免耕深松与适期收获有机结合,辅以化控技术实现玉米密植抗倒防衰高产栽培。

适宜区域: 黄淮海夏玉米区。

技术依托单位:

1. 中国农业科学院作物科学研究所

联系地址:北京市海淀区中关村南大街12号

邮政编码:100081

联系人:赵明,董志强

联系电话:010-82108752

电子邮箱:zhaoming@caas.cn

2. 河南省农业技术推广总站

联系地址:河南省郑州市农业路27号

邮政编码:450002

联系人:李付立

联系电话:0371-65917933,63558715

电子邮箱:njz63924812@126.com

3. 江苏省作物栽培技术指导站

联系地址:南京市龙江小区月光广场8号江苏农林大厦1313室

邮政编码:210036

联系人:俞春涛

联系电话：025-86263334

电子邮箱：yct@jsagri.gov.cn

II. 西南玉米区

(一) 西南玉米抗逆丰产技术

A. 西南玉米抗旱精播丰产技术

技术概述：针对旱作雨养玉米区降水量少、变异幅度大、土壤水分供应有限，导致玉米播种质量差、保苗率低、群体结构不合理和传统的地膜覆盖玉米后期出现早衰等突出问题，以“水分”为关键指标进行调整，保证足墒播种，确保出苗整齐、均匀，将播期适度拉长、等雨播种，抓好播种质量促进苗全、苗齐、苗壮是保障玉米丰产的基础。

增产增效情况：该技术以“耐旱品种、地膜覆盖、适墒播种、精细播种”为关键，自推广应用以来，在四川、贵州、重庆、云南等地示范，较非示范区增产10%~20%，部分地区甚至高达36%，节本增效作用显著。

技术要点：

1. 选择耐旱品种 选择适应当地生产条件、结实性好，中熟品种、抗旱、抗倒、耐密、抗病品种。

2. 地膜覆盖种植 选用合适机具进行覆膜作业，也可灌水和覆膜同步进行，保墒和增温相结合。若将膜上播种改为膜侧播种，还可有效缓解后期地膜玉米由于地温高导致的根系衰老快的症状，延长玉米灌浆时间，增加玉米的粒重和单株生产力，促进玉米增产。

3. 适期足墒播种 目前温度和积温已不是该区域玉米产量提高的重要限制因素，根据当地土壤墒情和降水情况确定最佳播种时间，播种时土壤含水量不低于14%，使玉米的生育高峰期与当地的降水高峰期相吻合，有效提高玉米的播种质量、群体整齐度和水分利用效率。

4. 精细播种提高整齐度

(1) 种子准备：精选种子（种子纯度 $\geq 98\%$ 、发芽率 $\geq 90\%$ ）、实行包衣，播种量较常规生产增加10%以上，种植密度为4 000~4 500株/亩。

(2) 机械播种：选用适应当地生产情况的机具，丘陵地区间套作和小地块生产可选用25~55马力的小四轮拖拉机或微耕机，选用小四轮拖拉机配套条带旋耕机和铧式犁。播期旋耕，达到表土细碎、地面平整的标准要求。

(3) 田间管理：出苗后，勤查勤管。一方面注重防治地老虎等虫害；另一方面，根据旱情、苗情及时进行水肥管理，适时晚收。

注意事项：该技术的实质是利用玉米生理需水与当地时空降水的合理配置及有效利用机理，技术的关键是根据当地土壤墒情和降水情况确定最佳播种时间；为确保玉米丰产，还应注重培肥地力（秸秆还田和有机肥施用）、氮磷钾配合施用、氮肥分2~3次追施。

适宜区域：旱地春玉米区及其他同类地区。

技术依托单位：四川省农业科学院

联系地址：成都市净居寺路20号

邮政编码: 610066

联系人: 刘永红

联系电话: 028-84504390, 13908189593

电子邮箱: saaslyh@yahoo.com.cn

B. 山地玉米抗逆简化栽培技术

技术概述: 山地玉米常年种植面积大, 但土壤耕作层浅, 加上高原季风气候, 十年九旱, 种子出苗困难等因素, 玉米产量较低。科研人员结合多年生产实践和研究, 形成山地玉米抗逆简化栽培技术。该技术通过地膜覆盖等技术, 使天然降水通过集水面聚集于播种沟内并沿播种孔下渗到玉米种子或根系周围, 达到最大限度蓄纳雨水、保墒和集水渗灌的作用。达到了“蓄住天落雨、保住地里墒、方便人工浇”的效果, 有效解决因春旱严重影响玉米播种的问题。

增产增效情况: 该技术汇集多项新技术和增产措施于一体, 趋利避害, 对提高山区玉米播种质量、提高玉米出苗率效果明显。据国家玉米产业技术体系曲靖综合试验站 2011—2012 年的定位监测和多点试验, 以及各地示范情况, 该技术每亩玉米较传统破膜放苗栽培省人工 2 个, 增产 11.3%~19.5%, 全年每亩增收粮食 93 千克, 增收节支 386 元。

技术要点:

1. 品种选择 根据市场行情和产品用途, 通常选用早熟、优质、抗病、高产、适销对路的杂交玉米包衣种, 种子质量须符合 GB 4404.1《粮食作物种子 第一部分: 禾谷类》的规定。

2. 精细整地 选择土壤肥沃、地势平缓、通透性好、有机质含量高的壤土或沙壤土种植玉米。前茬收获后及时深耕晒垡, 开春后再耕翻耙平, 使土壤上松下紧、表土平细。

3. 规范播种 晚霜结束, 雨季来临及时播种。一般采用宽窄行地膜覆盖栽培, 一膜 2 行。按大行距 90 厘米, 小行距 40 厘米, 塘距 45 厘米挖塘, 施一层腐熟厩肥做盖塘肥, 浇透水后覆膜。破膜挖穴播种, 每穴播种 3~4 粒种子, 覆土 5 厘米。通过垄面上形成集水面和受水面, 充分接纳降水, 只需 10 毫米左右的小降水, 通过膜面汇集到播种沟内, 降水利用率能提高 50%左右, 有效解决因春旱严重影响玉米播种出苗的问题。若仍需要浇水, 可节约浇水时间, 提高浇水效率。

4. 保苗定苗 出苗后及时防治小地老虎, 4~5 叶时间苗定苗, 去弱留强, 每塘留苗 2 株。抗旱保苗, 及时中耕除草。

5. 科学追肥 定苗后, 每亩追施尿素 10~15 千克做提苗肥, 保证全田幼苗生长一致。大喇叭口期, 每亩追施尿素 30~35 千克做攻苞肥。追肥时在距离植株基部 8~10 厘米处破膜挖穴施入, 施后覆土。

6. 揭膜培土 植株封行前, 及时揭膜, 结合追肥将行间畦沟土挖松培到植株茎基部, 使畦高为 15~17 厘米, 促生不定根, 防止倒伏。做好清沟、防涝、抗旱工作。灌浆期保持土壤湿润, 整个生育期注意排涝防渍。如遇干旱、多雨、大风天气, 需要进行人工辅助授粉。

7. 病虫害防治 出苗后及时喷施 2.5% 溴氰菊酯 3 000 倍液防治小地老虎, 发现田间有断苗后, 于清晨拨开断苗的表土, 捕杀幼虫; 拔节后黏虫和玉米螟发生地块, 注意选用

4.5%高效氯氰菊酯乳油1 000~1 500倍或50%敌敌畏乳油1 000~1 500液喷雾进行防治；抽雄期蚜虫初发时，采用10%吡虫啉可湿性粉剂1 000倍液，或50%抗蚜威可湿性粉剂2 000倍液等喷雾防治。灰斑病初发时，选用75%百菌清可湿性粉剂500倍液、或50%多菌灵可湿性粉剂500倍液、或50%退菌特可湿性粉剂600倍液喷雾防治，间隔7天施药1次，连施2次。

技术依托单位：

1. 国家玉米产业技术体系曲靖综合试验站

联系地址：云南省曲靖市麒麟区南宁南路334号

邮政编码：655000

联系人：黄吉美

联系电话：13769765106

2. 云南省宣威市农业技术推广中心

联系地址：宣威市振兴中路547号

邮政编码：655400

联系人：高连彰

联系电话：0874-7123768

电子邮箱：glz6307@126.com

Ⅲ. 北方春玉米区

(一) 玉米密植高产全程机械化生产技术

技术概述：规模化、标准化和机械化是我国现代玉米生产的必由之路。增密种植、全程机械化是玉米高产高效的重要途径，以合理密植、精量点播、机械施肥、机械打药、秸秆还田、机械收获等关键技术为核心，在新疆生产建设兵团、黑龙江垦区多年试验示范的基础上形成玉米密植高产全程机械化生产技术。

增产增效情况：该技术近年在新疆维吾尔自治区、新疆生产建设兵团、黑龙江省农垦总局、内蒙古兴安盟已大面积推广应用，并在北方多省份进行了技术示范。该技术先进可行，增产增效效果显著。

技术要点：

1. 选择耐密、抗倒、适合机械收获的品种 选择国家或省审定、在当地已种植并表现优良的耐密、抗倒、适应机械精量点播和机械收获的品种。籽粒机械直收要求后期脱水快、生育期短5~7天的品种。种子质量符合GB 4404.1《粮食作物种子 第一部分：禾谷类》的规定。

2. 增密种植 根据当地的气候条件、土壤条件、生产条件、品种特性以及生产目的，合理株行距配置，确保适宜密度。西北地区光照条件较好，一般中晚熟品种留苗6 000~6 500株/亩，中早熟品种7 000~7 500株/亩；东北地区早熟品种6 000~6 500株/亩，中熟品种5 000~5 500株/亩。

3. 采用机械精量播种 单粒点播种子发芽率应高于96%。通过足墒、适期播种等，保证苗齐、苗匀、苗全、苗壮，提高群体整齐度。带种肥播种时要种、肥分离。

4. 分期施肥 根据各地玉米产量目标和地力水平进行测土配方施肥,使用各级土肥站经测土推荐的配方或配方专用肥。在有条件的地区,每亩施优质粗有机肥 2~3 吨或精制有机肥 1 吨左右;全部磷肥、30%~40%的氮肥如有种肥可相应减少用量)和 70%钾肥做基肥。剩余的肥料在小喇叭口期以前进行一次性机械追施。

5. 化控防倒 对于倒伏常发地区和密度较大、生长过旺、品种抗倒性差的地块,可在玉米 6~8 展叶期,喷施化控药剂,如玉黄金、吨田宝、羟基乙烯利等,控制基部节间长度,增强茎秆强度,预防倒伏。

6. 适时晚收,机械收获 根据种植行距及作业质量要求选择合适的收获机械。玉米成熟后可果穗收获。籽粒机械直收可在生理成熟(籽粒乳线完全消失)后 2~4 周进行收获作业,籽粒含水量应在 28%以下,一次完成摘穗、剥皮、脱粒,同时进行茎秆处理(切段青贮或粉碎还田)等项作业。

7. 秸秆还田,培肥地力 利用饲草捡拾打捆机将秸秆打捆做饲料,或利用秸秆还田机粉碎秸秆。用翻转犁翻地,深度 30~40 厘米。

注意事项:玉米机械化生产的重点是选好品种,抓好播种与收获 2 个关键环节。单粒点播技术对种子质量提出了更高的要求,发芽率 $\geq 96\%$;机械收粒时间应适当推迟,一般在玉米籽粒完熟后 2~4 周较好。

适宜区域:北方春玉米区,其他地区可参照执行。

技术依托单位:

1. 中国农业科学院作物科学研究所

联系地址:北京市海淀区中关村南大街 12 号

邮政编码:100081

联系人:李少昆

联系电话:010-82108891

电子邮箱:lishaokun@caas.cn

2. 西北农林科技大学农学院

联系地址:陕西省杨凌农业高新技术示范区邠城路 3 号

邮政编码:712100

联系人:薛吉全

联系电话:029-87082934, 13709129113

电子邮箱:xjq2934@163.com

3. 内蒙古农业技术推广站

联系地址:呼和浩特市乌兰察布东街 70 号

邮政编码:010010

联系人:马日亮

联系电话:0471-6652329

电子邮箱:nntlsk@yahoo.com.cn

4. 黑龙江农垦总局农业局

联系地址:哈尔滨市香坊区红旗大街 175 号

邮政编码:150036

联系人：杨智超

联系电话：0451-55195122

电子邮箱：nkzjnyj@126.com

(二) 玉米膜下滴灌水肥一体化增产技术

技术概述：膜下滴灌增产技术是先进灌水技术和施肥技术的集成，它既发挥了覆膜栽培提高地温、减少棵间蒸发的作用，又可实现玉米按需灌水、施肥，将水分、养分均匀持续地运送到根部附近的土壤，供根系吸收，提高水肥利用率，达到增产增效目的。

增产增效情况：该技术相比沟灌可节水30%以上，提高水肥利用率30%以上，产量可比同区常规生产增产30%，收入增加50%。

技术要点：该技术内容主要包括铺设滴灌系统和滴灌条件下的玉米增产增效栽培技术。

1. 精细整地，施足底肥 播种前整地起垄，宽窄行栽培，一般窄行40~50厘米，宽行60~80厘米。灭茬机灭茬或深松旋耕，耕翻深度要求20~25厘米，做到上实下虚，无坷垃、土块，结合整地施足底肥，及时镇压，达到待播状态。一般每亩投入优质农肥1000~2000千克、磷酸二铵15~20千克、硫酸钾5~10千克或者用复合肥30~40千克做底肥施入。采用大型联合整地机一次完成整地起垄作业，整地效果好。

2. 铺设滴灌管道 根据水源位置和地块形状的不同，主管道铺设方法主要有独立式和复合式两种：独立式主管道的铺设方法具有省工、省料、操作简便等优点，但不适合大面积作业；复合式主管道的铺设可进行大面积滴灌作业，要求水源与地块较近，田间有可供配备使用动力电源的固定场所。支管的铺设形式有直接连接法和间接连接法两种。直接连接法投入成本少但水压损失大，造成土壤湿润程度不均；间接连接法具有灵活性、可操作性强等特点，但增加了控制、连接件等部件，一次性投入成本加大。支管间距离在50~70米的滴灌作业速度与质量最好。

3. 科学选种，合理增密 地膜覆盖滴灌栽培，可选耐密型、生育期比露地品种长7~10天、有效积温多150~200℃的品种。播前按照常规方式进行种子处理。合理增加种植密度，用种量要比普通种植方式多15%~20%。

4. 精细播种 当耕层5~10厘米地温稳定通过8℃时即可开犁播种。用厚度0.01毫米的地膜，地膜宽度根据垄宽而定。按播种方式可分为膜上播种和膜下播种两种。

(1) 膜上播种：采用玉米膜下滴灌多功能精量播种机播种，将铺滴灌带、喷施除草剂、覆地膜、播种、掩土、镇压作业一次完成，其作业顺序是铺滴灌带→喷施除草剂→覆地膜→播种→掩土→镇压。

(2) 膜下播种：可采用机械播种、半机械播种及人工播种等方式，播后用机械将除草剂喷施于垄上，喷后要及时覆膜。地膜两侧压土要足，每隔3~4米还要在膜上压一些土，防止风大将膜刮起。膜下播种应注意及时引苗、掩苗：当玉米普遍出苗1~2叶时，及时扎孔引苗，引苗后用湿土掩实苗孔。过3~5天再进行1次，将晚出的苗引出。

5. 加强田间管理 玉米膜下滴灌栽培要经常检查地膜是否严实，发现有破损或土压不实的，要及时用土压严，防止被风吹开，做到保墒保温。按照玉米作物需水规律及时滴灌。

(1) 滴灌灌溉：设备安装调试后，可根据土壤墒情适时灌溉，每次灌溉1公顷，根据毛管的长度计算出一次开启的“区”数，首部工作压力在2个压力内，一般10~12小时灌透，

届时可转换到下一个灌溉区。

(2) 追肥：根据玉米需水需肥特点，按比例将肥料装入施肥器，随水施肥，防止后期脱肥早衰，提高水肥利用率。应计算出每个灌溉区的用肥量，将肥料在大的容器中溶解，再将溶液倒入施肥罐中。

(3) 化学控制：因种植密度大、温度高、水分足，植株生长快，为防止植株生长过高引起倒伏，在6~8叶展叶期要采取化控。

(4) 适当晚收：为使玉米充分成熟、降低水分、提高品质，在收获时可根据具体情况适当晚收。

6. 清除地膜、收回及保管滴灌设备 人工或机械清膜，并将滴灌设备收回，清洗过滤网。主管、支管、毛管在玉米收获后即可收回。

注意事项：利用滴灌系统施肥，所有要注入的肥料必须是可溶的，同时还要注意不同肥料之间的反应，反应产生的沉淀物有可能堵塞滴灌系统。

适宜区域：适宜在北方干旱、半干区

技术依托单位：

1. 中国农业科学院作物科学研究所

联系地址：北京海淀区中关村南大街12号

邮政编码：100081

联系人：王克如

联系电话：010-82108595

电子邮箱：wkeru01@163.com

2. 吉林省农业科学院

联系地址：吉林省长春市净月开发区彩宇大街1363号

邮政编码：130124

联系人：边少锋，赵炳南

联系电话：0431-87063169，87998851

电子邮箱：bsf8257888@sina.com

3. 新疆农业科学院粮食作物研究所

联系地址：乌鲁木齐市南昌里403号

邮政编码：830091

联系人：梁晓玲

联系电话：0991-4502413

电子邮箱：liangxiaoling99@126.com

(三) 玉米大垄双行栽培技术

技术概述：玉米大垄垄上行间覆膜栽培技术，将垄上覆膜转变为行间覆膜，解决垄上覆膜技术存在的孔苗错位、需人工放苗、机械化作业不配套、播种质量差、不易取膜等问题。使侧深施肥、覆膜、精量点播、覆土等技术环节一次完成，较好地协调了土壤水、肥、气、热环境，实现播种、施肥、揭膜、中耕、病虫害防治、收获全程机械化。

增产增效情况：该技术具有抗旱、增温、保墒、提高肥料利用率及防冬霜、冻害等优

势，可以缓解春季干旱和低温给玉米造成的影响。年可提高地温 80℃，穗粒数增加 20 粒，比常规直播增产在 25% 左右，每亩比直播玉米增加效益 100 元。

技术要点：

1. **标准垄改大垄，播双行** 将习惯栽培的 65 厘米或 70 厘米的小垄，在整地时改变成为 130 厘米或 140 厘米的大垄。在大垄上种植双行玉米，大垄上玉米行距为 35~45 厘米。

2. **品种选择** 适宜覆膜栽培的品种可选择较晚熟、高产、优质、抗逆性强的品种。标准是比当地直播主栽品种生育期长 10~15 天，或所需积温多 200~250℃，或叶片数多 1~2 叶。

3. **耕整地、伏翻伏起垄** 择耕层深厚、肥力较高，保水、保肥及排水良好的地块，要求耕深 20~23 厘米，做到无漏耕、无立垡、无坷垃，耙、耩后起垄；有耕翻基础的地块，可耙茬起垄。秋翻春起垄是指土壤墒情较好的地块，早春化冻 14 厘米时，及时耙、耩、起垄镇压；春耙春起垄是指一般适用于土壤墒情较好的大豆、马铃薯等软茬，先灭茬深松垄台，然后耩平，起垄镇压。

4. **施肥技术** 基肥以有机肥料为主，一般每亩施 1 500~2 000 千克做基肥（底肥）。种肥每亩施用尿素 6~7 千克、磷酸二铵 20~25 千克、硫酸钾 4~5 千克、硫酸锌 1~1.5 千克。揭膜后进行一次侧深施，每亩追施尿素 14~18 千克，深度 10~15 厘米。地下害虫严重的地块，每亩用 4~5 千克的 0.125% 辛硫磷毒颗粒随肥条施。

5. **覆膜，播种** 覆膜后地温稳定通过 5~6℃，出苗或破膜引苗后能躲过零下 3℃ 的冻害时，抢墒播种。在大垄上覆盖厚度为 0.008~0.01 毫米的农用地膜，覆膜前要用苗前除草剂封闭除草。有先播种后覆膜和先覆膜后播种两种。株距因所选品种等因素而定，种植密度较常规栽培每亩增加 400~600 株。

6. 田间管理

(1) 前期管理：先播种后覆膜玉米 1 叶 1 心至 2 叶 1 心时剪孔放苗，每掩（穴）只留一株，放苗后用湿土封严放苗孔；扎眼种的应在 3 叶期前及时间苗。如缺苗应及时补栽同龄预备苗。膜的管护应在发现漏压和风扒，立即取湿土压好；透光面达不到要求宽度的，要垫土。放苗时应适当撤掉膜上压土，并及时把膜上积水引入垄沟。

(2) 中期管理：及时掰掉分蘖，但要避免损伤主茎。采用人工或机械揭膜，选晴天上午，表土已干燥且不粘膜时进行。揭膜时间应在玉米叶片封垄、地膜增温效果不大时进行，一般气温高，可适当早些；气温低，可适当晚些。揭膜后及时铲趟追肥。

(3) 综合防治病虫害。

注意事项：一是起大垄时垄体高度不能低于 25 厘米，二是垄台宽度不能低于 90 厘米。该技术不适合在低洼地、多雨、低湿条件下应用。

适宜区域：适用于黑龙江省第二、三积温带，且在干旱地区和干旱年份增产效果非常显著，比普通栽培方式增产 20% 以上。

技术依托单位：

1. 黑龙江省农垦科学院农作物开发研究所

联系地址：佳木斯市安庆街 382 号

邮政编码：154007

联系人：李艳杰

联系电话: 15104609158

电子邮箱: nklyjie@163.com

2. 黑龙江省农垦总局北安农业科学研究所

联系地址: 黑龙江省农垦总局北安农业科学研究所

邮政编码: 164009

联系人: 谭淑玲

联系电话: 0456-6405048

3. 中国农业科学院作物科学研究所

联系地址: 北京海淀区中关村南大街 12 号

邮政编码: 100081

联系人: 谢瑞芝

联系电话: 010-82105791

电子邮箱: xieruizhi@caas.cn