

附件

2021 年度十项适用农机化技术推荐书

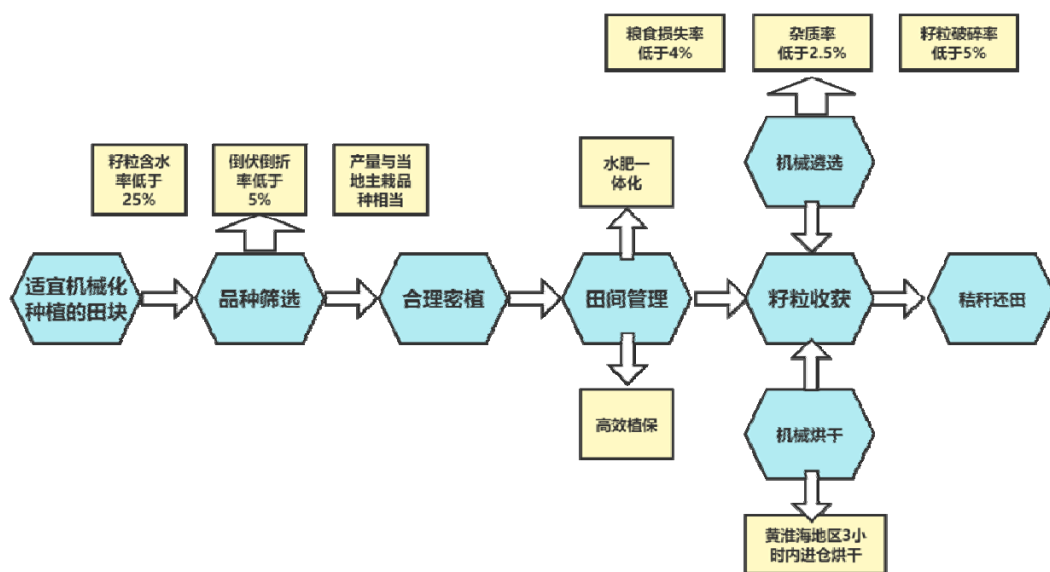
推荐单位	河南省农业机械技术中心		
联系人	郭栋	办公电话	037165917502
手机号码	18638120955	电子邮箱	gd1zq@126.com
名称	玉米籽粒低破碎机械化收获技术		

概
述

一、适用区域

适用于黄淮海夏玉米种植区。

二、技术模式（或“技术路线”）



（一）选择适宜玉米品种。根据当地自然条件，选择经国家或省审定、在当地已种植并表现优良的耐密、抗倒、适应籽粒机械收获的早熟玉米品种。

（二）规范种植、合理密植。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。种植方式一般采用60厘米等行距种植，种植密度和株距根据品种特性及要求确定。

（三）采用机械精量播种。单粒精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。

（四）化学除草。苗前除草：旋耕地块及播种后秸秆覆盖度小于三分之一的地块，在播种后、出苗前，土壤墒情较好，可利用高地隙喷杆喷雾机进行土壤喷施，药剂可选用乙·莠、异丙莠、氰津莠等。苗后除草：玉米苗后杂草较多的田块，可在苗后2~5片展叶期，利用植保无人机和高地隙喷杆喷雾机喷雾，药剂可选用烟嘧磺隆·莠去津、烟·硝·莠、苯唑草酮·莠去津、烟嘧·乙悬浮剂等。

（五）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。

（六）化控及病虫害防治。玉米6~8展叶期，喷施化控药剂，增强玉米健壮程度。苗期病虫害主要通过种子包衣防控，中后期重点防治穗（粒）腐病、玉米螟以及当地主要发生危害的病虫害，可采用自走式高地隙喷杆喷雾机或植保无人机进行防治。

（七）适时收获，保障收获质量。

机械籽粒收应在籽粒含水率 $\leq 25\%$ 时收获。如果收获时籽粒含水率不能满足要求，应在保证冬小麦适期播种的前提下尽可能晚收。

收获前必须对待收地块进行田间调查，掌握玉米品种、种植行距、株距、植株自然高度、果穗最低结穗高度、茎秆直径与干湿、倒伏倒折率、果穗粗细与干湿、成熟整体均匀性、籽粒含水率、地块大小干湿等情况。收获时籽粒含水率 $\leq 25\%$ ，植株倒伏倒折率 $\leq 5\%$ ，果穗最低结穗高度 ≥ 35 cm；土壤绝对含水率和土壤坚实度应适宜机器作业；作物表面无明水；对田间障碍物做出明显标志，有沟渠和田埂的地块要平出机车通行道路。

作业前要对收获机进行全面检查，无问题后可进行空负荷运转。运转一段时间后停车检查主要运动部件的轴承、皮带是否发热，液压系统是否漏油，一些部件是否松动，有问题的部件及时给予调整或更换，然后进行空载行走观察。

选用割台行距适应种植行距的玉米籽粒联合收获机进行作业。收获作业过程中，应选择正确的作业参数，尤其是脱粒机构和清选机构的工作参数，并根据玉米生长、成熟和籽粒水分状况及时检查与调整，使收获机保持良好的工作状态，降低机收损失，提高作业效率，以保证玉米品质。同时进行秸秆粉碎还田作业。作业质量要求：机械收获的田间落粒与落穗合计总损失率不超过4%，籽粒破碎率不高于

5%，含杂率不高于 2.5%。

（八）籽粒烘干与贮藏。籽粒收获后，应及时采用玉米烘干机进行降水处理，烘干时应依据玉米用途严格控制温度，一般玉米籽粒内部温度不能超过 43℃，且采用合理的降水速率，应避免极速脱水，以保持粮质并降低收获后的霉变率与毒素的产生。玉米籽粒烘干至 14%含水率后入仓贮藏。

三、解决的主要农业生产问题

玉米籽粒低破碎机械化收获技术最大程度地解决了玉米生产人工和传统机械穗收所存在的问题，能够明显降低生产成本以及提高玉米品质，具高效、省工、省时、节本增效等优势，是适应玉米产业化发展需要的收获方式。具有显著经济效益、社会效益和生态效益，是当前减少玉米机收环节、降低损失、提高玉米收获质量的有效措施，保证了玉米生产提质增效、良性发展，引领了玉米生产全程机械化的发展方向。

四、推广应用情况、规模

2013 年河南省率先开展玉米籽粒机械化收获技术的试验示范，2018 年、2019 年全国玉米籽粒低破碎机械化收获技术现场观摩会在河南召开，加快了我省玉米籽粒机械化收获技术的发展，截止到 2020 年，全省玉米籽粒机械化收获面积为 889 万亩。

五、应用经济社会效益

（一）经济效益

籽粒收获与摘穗收获相比减少收获、晾晒、储运环节的人工和机械投入，每亩节本 83 元。粒收籽粒成熟度好、粒腐率低、品质高，每公斤可增值 0.055 元；以亩产 436.77kg 计，亩均增收 24.02 元，合计每亩增效 107.02 元。玉米籽粒机械化收获面积 889 万亩，总效益达到 9.51 亿元，效益显著。

（二）社会效益

玉米籽粒低破碎机械化收获技术不仅能较好地减少作业工序，节约成本，缩短了时间，提高了效率，而且从根本上解放和替代了劳动力，真正把农民从繁重的劳动中解放了出来，为第二、三产业的发展提供了充足的劳力资源。收获的玉米可通过烘干设备烘干后直接入仓，提高了玉米品质，减少了玉米在传统作业晾晒、存放过程中造成的玉米二次污染和毒素超标等难题；同时解决了玉米晾晒场地和人工紧张的问题。大大缩短了收获时间，减轻了劳动强度，节省了人工成本，提高了效率，为下

茬作物争取了农时,为适时晚收、冬前整地争取了时间。（三）生态效益

玉米籽粒低破碎机械化收获技术模式,选用玉米贴茬播种和单粒精量免耕施肥等播种方式,种肥同施,既可节约化肥,又可降低土壤板结,减少大气污染。玉米籽粒直收机械化技术模式的推广应用,促进了秸秆就地还田,彻底解决了秸秆的出路问题,根除了秸秆焚烧现象,减少了对环境的污染,改善了农业生态环境。与传统机械穗收相比,进地次数少,减少对土壤压实,减少能源消耗,减轻废气污染,有利于生态环境保护。

(包括特征照片、技术模式流程图、试验示范文件、技术报告和公开发表的文章等。图片要清晰自然，JPG、JPEG、TIF、BMP 格式均可，不低于 24 位色，大小不低于 1MB。可另附页。)

1、特征照片



1、玉米精量播种机作业



2、无人机植保作业



3、玉米籽粒联合收获机作业



4、玉米烘干作业

2、技术模式流程图

3、试验示范文件

- (1) 农业农村部农业技术试验示范与服务支持项目“玉米籽粒低破碎机械化收获技术集成示范”
- (2) 农业农村部农机化技术开发推广总站“玉米籽粒低破碎机械化收获技术试验示范”
- (2) 国家玉米产业技术体系重点任务“玉米全程机械化高效生产技术研究与应用(CARS-02-02A)”

- (3) “基于机械粒收的玉米籽粒水分预测模型及其应用(31371575)”、
- (4) 河南省“玉米全程机械化生产技术示范推广”
- (5) 2015年-2021年“河南省玉米籽粒联合收获机械化技术试验示范”、“河南省玉米籽粒低破碎机械化收获技术试验示范”

4、公开发表的文章

黄淮海夏玉米机械化粒收质量及其主要影响因素；农业工程学报，2021.4
 创新推广方法，推动河南省玉米籽粒机收技术快速发展；农机科技推广，2021.2
 玉米籽粒直收机型和品种试验研究；农业机械，2020.3
 河南省夏玉米全程机械化技术要点；农业机械，2019.8
 河南省玉米籽粒联合收获机械化技术试验分析；农业机械，2016.9
 漯河市玉米籽粒机收技术推广与实践；农机科技推广，2021.9
 漯河市玉米籽粒机收社会化服务探究；农机科技推广，2021.5
 玉米籽粒联合收获机械化技术示范推广的思考；农业技术与装备，2016.6
 农艺措施和品种对玉米籽粒机收的影响；农机科技推广，2021.4
 河南夏玉米花期施肥对比试验分析；农机科技推广，2021.3
 滚筒转速对玉米籽粒破碎的影响；农机科技推广，2021.2
 漯河市玉米籽粒烘干现状及发展思考；农机科技推广，2021.2
 含水率对玉米粒收作业质量的影响；农机科技推广，2021.2
 大风降雨对玉米籽粒机收的影响；农机科技推广，2021.2
 夏玉米生产气候适宜度研究——以舞阳县为例；河南农业，2020.10
 操作手对玉米籽粒机直收质量的影响；农机科技推广，2020.8
 漯河玉米籽粒机收技术发展成效显著；农机科技推广，2020.3
 推广先进生产模式 加快农业现代化进程——对“半喂入”玉米籽粒收获割台使用情况调查；农机使用与维修，2015.8

声明：本单位保证推荐材料真实有效，不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

推荐单位（盖章）

年 月 日

编号：09182130/064072012

2018 年农业技术试验示范与服务支持
(农业科技成果转化与推广应用)
项目任务委托书

项目名称：玉米籽粒低破碎机械化收获技术集成示范

委托单位：农业农村部科技教育司 (甲方)

承担单位：河南省农业机械技术推广站 (乙方)

签订时间：

起止时间：2018 年 1 月—2018 年 12 月

农业农村部科技教育司印制

共 同 条 款

一、乙方应严格按照任务实施方案及时开展工作，并达到预期目标。

二、甲方应按时向乙方提供项目资金，并根据需要对项目任务实施及资金使用情况进行监督检查。

三、乙方对项目资金要单独核算，专款专用。经费超支由乙方自理并不得因此影响项目任务的执行。

四、经费开支应按有关财务规定范围严格执行，不得列支不符合规定的开支和与项目任务无关的支出。

五、乙方应定期向甲方通报任务进展情况，任务结束后应及时提供项目任务执行和资金使用情况总结报告。

六、本合同未尽事宜，由甲乙双方协商解决。

七、本合同正式文本一式叁份，分存甲方贰份、乙方一份，双方文本具有同等效力。

八、本合同经各方签字盖章后生效。

一、委托理由

为加快实施创新驱动发展战略,强化科技对农业发展的引领作用,经广泛征集和认真筛选,遴选出对促进绿色增产、节本降耗、防灾减灾及环境保护等环节具有突出效果,对农业发展有重大影响的农业技术。通过委托开展技术集成熟化、试验示范,形成技术操作规范,将技术要点落实到试验示范基地、农技人员和示范主体,带动产业发展,为绿色兴农、质量兴农提供有力支撑。

二、任务内容及考核目标

1、建立玉米籽粒低破碎机械化收获技术试验示范点 3 个,每个试验示范点 300 亩,试验示范面积 900 亩。

2、在试验示范点选择纵轴流、切流或横轴流形式的收获机和适宜粒收玉米品种进行试验示范。优选出适宜河南省及同类地区玉米籽粒低破碎机械化收获的机型和玉米品种,总结出适合河南省及同类地区推广的玉米籽粒低破碎机械化收获技术解决方案及推广运行机制。

3、举办 3 场玉米籽粒低破碎机械化收获技术现场演示活动,辐射带动试验示范点周边地区玉米籽粒低破碎机械化收获技术示范推广。

三、实施方案

2018年1-5月制定实施方案和试验大纲，落实好试验示范地块和所需的各类机械、玉米品种。

2018年6月按照试验方案要求，在试验示范点选择适宜籽粒直收品种进行玉米机械播种。

2018年7-8月做好玉米田间管理。

2018年9-10月在漯河市举办玉米籽粒低破碎机械化收获技术现场演示活动，演示玉米籽粒低破碎机械化收获关键技术并展示其它相关机械。按照试验方案要求开展纵轴流玉米籽粒收获机和切流、横轴流玉米籽粒收获机的对比试验，收集整理技术数据，编写试验分析报告。

2018年11月-12月，汇总整理资料，总结出适合河南省及同类地区推广的玉米籽粒低破碎机械化收获技术方案及推广运行机制。完成项目验收工作。

四、经费预算

玉米籽粒低破碎机械化收获技术试验示范项目，总投资50万元。分类分项支出如下：

1、印刷费4万元，用于印刷宣传培训资料及相关项目实施材料等。

2、咨询费3万元，用于聘请农机、农艺专家在玉米机械播种、田间管理和收获环节进行技术指导，对项目形成的

技术资料进行咨询、评审等。

3、差旅费 9 万元，主要用于项目调研、技术交流、技术指导、试验测试和总结验收等差旅费用。

4、租赁费 15 万元，主要用于开展技术培训的教室、设备租赁、现场演示用地和机具及试验用玉米籽粒收获机的租赁。

5、专用材料费 15 万元，主要用于试验示范点标牌制作、对试验示范区技术应用农户购买种子、农药、化肥等生产资料的物化补助等。

6、劳务费 4 万元，主要用于试验测试、现场演示活动等临时聘用人员的劳务支出。

五、双方权利义务

1. 甲、乙双方共同遵守、并严格执行本任务书规定内容。项目执行过程中，如需修改某项条款，乙方需向甲方提出修改内容及理由的申请，修改条款征得甲方同意后方可执行。

2. 乙方应按任务书约定提供必要的保障条件，保证项目实施、经费专款专用，自觉接受甲方的监督、检查和指导。

3. 甲方中途无故撤销或不履行任务书时，所拨经费不得追回。乙方因主观原因致使任务书无法执行时（不可抗拒的客观原因除外），应视情况，部分或全部退还所拨经费。

4. 乙方应于 2018 年 12 月 30 日前按任务书约定内容向甲方报送执行项目情况总结、相关技术资料和经费决算表、经费使用说明（加盖单位及财务章），报农业农村部科技教育司。

5. 甲乙双方对秘密资料负有保密责任，未经甲方批准，不得对外发表、引用。

六、违约责任

1. 甲方未能按合同约定提供经费，导致乙方工作不能顺利开展的，应允许合同规定的工作完成限期相应顺延。







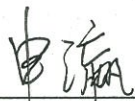
2. 因乙方的原因导致任务未能按期完成，或者任务成果未能达到合同约定指标的，甲方有权停拨、追缴部分或者全部经费，由此造成的经济损失由违约方承担。

3. 乙方无正当理由未履行合同时，甲方有权停拨、追缴部分或者全部经费，由此造成的经济损失由违约方承担。

4. 乙方违反经费使用规定或经甲方检查进度不符合合同约定的，甲方有权减拨或停拨后续经费，由此产生的损失由违约方承担；情节严重的，甲方有权终止合同并向违约方追缴已拨付的经费。

5. 任何一方因不可抗力不能履行合同义务时，可以免除违约责任，但应及时通知另一方，并在 30 天内出具因不可抗力导致合同不能履行的证明。在出现不可抗力的情况下，双方均采取适当措施减轻损失。任何一方因未采取措施或采取措施不当导致损失扩大的，应当对扩大的损失承担责任。

七、双方签章

委托单位(甲方)	项目委托单位	 单位负责人签字:  单位公章: 		
	业务负责处室	负责人签字: 		
	联系人	王馨	联系电话	59193003
	通讯地址	北京市朝阳区农展南里11号	邮政编码	100125
承担单位(乙方)	项目承担单位	 项目承担单位负责人签字:  项目承担单位公章:		
	业务负责部门	负责人签字: 		
	项目联系人	郭栋	联系电话	18638120955
	通讯地址	河南省郑州市政六街5号	邮政编码	450008
	收款单位 账户名称	河南省农业机械技术推广站		
	开户银行 名称	中国农业银行郑州市经三路支行	账号	16048801040004421

项目编号：

农业技术推广与服务专项任务书 (2015)

项目名称：玉米籽粒联合收获机械化技术试验示范

委托单位：河南省农业机械管理局 (甲方)

承担单位：河南省农业机械技术推广站 (乙方)

河南省农业机械管理局制

一、项目目的和意义简述

玉米是河南省第二大粮食作物，2014年种植面积5000多万亩，玉米机械化收获水平已达65%以上，但玉米机械化收获主要是机械摘穗，人工晾晒后再用玉米脱粒机进行脱粒的作业模式，生产成本低、劳动强度大、效率低，尤其是玉米脱粒都是小型机械，用工多、费时费力。目前虽然一些地区开展了玉米籽粒机械化收获的试验示范，但受到玉米品种特性、种植方式、收获机结构性能、收获时籽粒含水率高及配套烘干设备缺乏等因素的影响籽粒直收破碎率无法满足要求。随着农村经济的快速发展，农村青壮年劳力进城务工，农村劳动力短缺，土地规模化经营面积扩大，迫切需要玉米籽粒联合收获机械化技术的推广应用。玉米籽粒联合收获机械化技术，不仅可以降低生产成本，同时可避免摘穗收获后在拉运、晾晒、脱粒过程中的损失以及霉变等问题，增产增效显著，提高收获质量和玉米品质，提升玉米产业竞争力，是玉米生产全程机械化的发展方向。

二、项目目标和主要研究内容

（一）项目目标

以提高玉米生产全程机械化水平，提升玉米产业竞争力，为绿色兴农、质量兴农提供有力支撑，促进绿色增产、节本降耗、防灾减灾及环境保护为目标，坚持农机农艺结合，形成适宜河南省的玉米籽粒联合收获机械化技术解决方案和推广运行机制，为大面积推广提供理论依据。

（二）主要研究内容

1、建立玉米籽粒机械化收获技术试验示范点 2 个，试验示范面积 200 亩，每个试验示范点 100 亩。

2、在试验示范点选择 3 种不同型号的玉米籽粒收获机和适宜粒收玉米品种进行试验示范。优选出适宜当地及同类地区玉米籽粒机械化收获的机型和玉米品种。

3、举办玉米籽粒联合收获机械化技术培训班，对试验点及周边地区的技术人员、农机合作社及种粮大户进行宣传培训，辐射带动试验示范点及周边地区玉米籽粒联合收获机械化技术示范推广。

三、项目计划进度

2015年1-5月制定实施方案和试验大纲，落实好试验示范地块和所需的各类机械、玉米品种，举办玉米籽粒机械化收获技术培训班。

2015年6月按照试验方案要求，在试验示范点选择适宜籽粒直收品种进行玉米机械播种。

2015年7-8月做好玉米田间管理。

2015年9-10月按照试验方案要求开展不同型号玉米籽粒收获机的对比试验，收集整理技术数据，编写试验分析报告。

2015年11月-12月，汇总整理资料，总结出适合当地及同类地区推广的玉米籽粒机械化收获技术解决方案及推广运行机制。

四、参加人员分工

序号	姓名	性别	工作单位	职务/职称	项目分工
1	刘小文	女	河南省农业机械技术推广站	副站长/研究员	主持项目实施
2	郭 栋	男	河南省农业机械技术推广站	工程师	技术指导
3	赵 磊	男	河南省农业机械技术推广站	工程师	参与项目实施
4	韦泽明	男	河南省农业机械技术推广站	助理工程师	参与项目实施
5	宋青松	男	河南省农业机械技术推广站	技术员	参与项目实施
6	安秀芹	女	河南省农业机械技术推广站	会计师	参与项目实施
7	王春峰	女	河南省农业机械技术推广站	经济师	参与项目实施
8	张盛恩	男	商丘市农机推广鉴定站	站 长	试验点管理
9	宋彦军	男	商丘市农机推广鉴定站	高级工程师	技术指导
10	李 奇	男	南阳市农机技术推广站	工程师	试验点管理
11	沈 晓	女	南阳市农机技术推广站	工程师	组织试验点实施

五、项目实施的组织管理与分工

（一）成立项目领导小组

为了搞好项目实施工作，成立以省农机推广站夏放站长为组长，商丘市农机鉴定推广站和南阳市农机技术推广站站长为副组长，有关项目县农机局主管局长为成员的项目领导小组，协调各方关系，切实加强项目的领导。

（二）成立项目技术组

成立以省农机推广站刘小文副站长为组长，农机、农艺等专家为成员的技术组，负责制定实施方案，试验方案，并进行技术指导，保证项目实施。

（三）财务管理

建立完善的财务管理制度，确保项目资金及时落实到位，专款专用，保障项目顺利实施。

（四）人员分工

项目实行负责人制，参加人员分工协作，建立分工目标责任制，对项目严格按照合同书的要求认真实施。项目负责人负责组织举办技术培训班，研究制定相关研究内容的实施方案及年度目标计划。每年11月份撰写年度项目总结报告。项目参加人员按照职责分工，完成本职工作，保证项目的顺利实施。

六、经费预算

年度	预算经费 (万元)	备注（简述预算依据与说明）
2015 年	30	主要用于建立试验示范点、举办培训班、印发宣传材料、技术指导及试验检测等。

七、共同条款

1. 项目经费要专款专用，不得挪作它用。若经费超支，由乙方自筹解决，但不得因此影响项目的执行。
2. 甲方监督乙方经费的使用情况。凡不符合规定的开支，甲方负责提出调整意见。
3. 任务执行过程中，乙方如需调整任务，向甲方提出变更内容的申请报告，经甲方审核后逐级上报项目管理部门审定后实施。未接到正式批准书以前，双方须按原任务书履行，否则后果由自行调整的一方负责。
4. 乙方因某种原因（如：与可行性研究内容有出入、挪用经费、技术措施或某些条件不落实）致使计划无法执行，并要求中止任务，应视不同情况，部分或全部退还所拨经费；若乙方没有提出中止任务的要求，甲方根据调查情况有权提出中止任务的建议，经上报项目管理部门审核批准后执行。
5. 乙方因不可抗力不能履行任务书规定的工作内容时，应及时通知甲方，并在合理期间内出具不能履行的证明。
6. 乙方应保证项目负责人及主要承担人员的稳定，不得随意调换；如确需调换，应征得甲方同意，否则，由于人员安排问题造成项目不能正常实施，其损失由乙方负责，本项目按撤销处理。
7. 项目承担单位要严格按本任务书履行承担的任务，并于每年年底以前，提交项目年度执行情况总结、经费决算。
8. 本任务书签订各方均负有相应责任。

八、合同签约各方

项目下达单位（甲方）：河南省农业机械管理局（公章）



负责人：（签字）

王政

年 月 日

项目承担单位（乙方）：河南省农业机械技术推广站（公章）



项目负责人：（签字）

程双林

年 月 日

项目编号：

农业技术推广与服务专项任务书 (2016)

项目名称：玉米生产机械化技术试验示范

委托单位：河南省农业机械管理局 (甲方)

承担单位：河南省农业机械技术推广站 (乙方)

河南省农业机械管理局制

一、项目目的和意义简述

玉米是河南省第二大粮食作物，2015年种植面积5000多万亩，玉米机械化收获水平已达70%以上，但玉米机械化收获主要是机械摘穗，人工晾晒后再用玉米脱粒机进行脱粒的作业模式，生产成本低、劳动强度大、效率低，尤其是玉米脱粒都是小型机械，用工多、费时费力。目前虽然一些地区开展了玉米籽粒机械化收获的试验示范，但受到玉米品种特性、种植方式、收获机结构性能、收获时籽粒含水率高及配套烘干设备缺乏等因素的影响籽粒直收破碎率无法满足要求。随着农村经济的快速发展，农村青壮年劳力进城务工，农村劳动力短缺，土地规模化经营面积扩大，迫切需要玉米籽粒联合收获机械化技术的推广应用。玉米籽粒联合收获机械化技术，不仅可以降低生产成本，同时可避免摘穗收获后在拉运、晾晒、脱粒过程中的损失以及霉变等问题，增产增效显著，提高收获质量和玉米品质，提升玉米产业竞争力，是玉米生产全程机械化的发展方向。

二、项目目标和主要研究内容

（一）项目目标

以提高玉米生产全程机械化水平，提升玉米产业竞争力，为绿色兴农、质量兴农提供有力支撑，促进绿色增产、节本降耗、防灾减灾及环境保护为目标，坚持农机农艺结合，形成适宜河南省的玉米籽粒联合收获机械化技术解决方案和推广运行机制，为大面积推广提供理论依据。

（二）主要研究内容

1、建立玉米籽粒机械化收获技术试验示范点 4 个，试验示范面积 400 亩，每个试验示范点 100 亩。

2、在试验示范点选择 3 种不同型号的玉米籽粒收获机和适宜粒收玉米品种进行试验示范。优选出适宜当地及同类地区玉米籽粒机械化收获的机型和玉米品种。

3、举办玉米籽粒联合收获机械化技术培训班，对试验点及周边地区的技术人员、农机合作社及种粮大户进行宣传培训，辐射带动试验示范点及周边地区玉米籽粒联合收获机械化技术示范推广。

三、项目计划进度

2016年1-5月制定实施方案和试验大纲，落实好试验示范地块和所需的各类机械、玉米品种，举办玉米生产机械化技术培训班。

2016年6月按照试验方案要求，在试验示范点选择适宜籽粒直收品种进行玉米机械播种。

2016年7-8月做好玉米田间管理。

2016年9-10月按照试验方案要求开展不同型号玉米籽粒收获机的对比试验，收集整理技术数据，编写试验分析报告。

2016年11月-12月，汇总整理资料，总结出适合当地及同类地区推广的玉米籽粒机械化收获技术解决方案及推广运行机制。

四、参加人员分工

序号	姓名	性别	工作单位	职务/职称	项目分工
1	郭 栋	男	河南省农业机械技术推广站	工程师	主持项目实施
2	申 瀛	男	河南省农业机械技术推广站	副站长	项目协调
3	韦泽明	男	河南省农业机械技术推广站	助理工程师	参与项目实施
4	宋青松	男	河南省农业机械技术推广站	技术员	参与项目实施
5	王春峰	女	河南省农业机械技术推广站	经济师	参与项目实施
6	师文峰	男	漯河市农机化技术推广站	站 长	试验点管理
7	鲁镇胜	男	漯河市农机化技术推广站	工程师	组织试验点实施
8	张盛恩	男	商丘市农机推广鉴定站	站 长	试验点管理
9	宋彦军	男	商丘市农机推广鉴定站	研究员	技术指导
10	李广兴	男	舞阳县农机推广站	工程师	试验数据检测
11	白卫卫	女	舞阳县农机推广站	工程师	试验数据检测
12	张明理	男	济源市农机推广中心	工程师	组织试验点实施
13	亓兆喆	男	兰考县农机推广站	工程师	组织试验点实施

五、项目实施的组织管理与分工

（一）成立项目领导小组

为了搞好项目实施工作，成立以省农机推广站申瀛副站长为组长，漯河市农机化技术推广站、焦作市农机推广站和商丘市农机鉴定推广站站长为副组长，有关项目县农机局主管局长为成员的项目领导小组，协调各方关系，切实加强对项目的领导。

（二）成立项目技术组

成立以省农机推广站郭栋工程师为组长，农机、农艺等专家为成员的技术组，负责制定实施方案，试验方案，并进行技术指导，保证项目实施。

（三）财务管理

建立完善的财务管理制度，确保项目资金及时落实到位，专款专用，保障项目顺利实施。

（四）人员分工

项目实行负责人制，参加人员分工协作，建立分工目标责任制，对项目严格按照合同书的要求认真实施。项目负责人负责组织举办技术培训班，研究制定相关研究内容的实施方案及年度目标计划。每年11月份撰写年度项目总结报告。项目参加人员按照职责分工，完成本职工作，保证项目的顺利实施。

七、共同条款

1. 项目经费要专款专用，不得挪作它用。若经费超支，由乙方自筹解决，但不得因此影响项目的执行。
2. 甲方监督乙方经费的使用情况。凡不符合规定的开支，甲方负责提出调整意见。
3. 任务执行过程中，乙方如需调整任务，向甲方提出变更内容的申请报告，经甲方审核后逐级上报项目管理部门审定后实施。未接到正式批准书以前，双方须按原任务书履行，否则后果由自行调整的一方负责。
4. 乙方因某种原因（如：与可行性研究内容有出入、挪用经费、技术措施或某些条件不落实）致使计划无法执行，并要求中止任务，应视不同情况，部分或全部退还所拨经费；若乙方没有提出中止任务的要求，甲方根据调查情况有权提出中止任务的建议，经上报项目管理部门审核批准后执行。
5. 乙方因不可抗力不能履行任务书规定的工作内容时，应及时通知甲方，并在合理期间内出具不能履行的证明。
6. 乙方应保证项目负责人及主要承担人员的稳定，不得随意调换；如确需调换，应征得甲方同意，否则，由于人员安排问题造成项目不能正常实施，其损失由乙方负责，本项目按撤销处理。
7. 项目承担单位要严格按本任务书履行承担的任务，并于每年年底以前，提交项目年度执行情况总结、经费决算。
8. 本任务书签订各方均负有相应责任。

八、合同签约各方

项目下达单位（甲方）：河南省农业机械管理局（公章）



负责人：（签字）

夏波

年 月 日

项目承担单位（乙方）：河南省农业机械技术推广站（公章）



项目负责人：（签字）

程双

年 月 日

项目编号：

农业技术推广与服务专项任务书 (2017)

项目名称：玉米籽粒联合收获机械化技术试验示范

委托单位：河南省农业机械管理局 (甲方)

承担单位：河南省农业机械技术推广站 (乙方)

河南省农业机械管理局制

一、项目目的和意义简述

玉米是河南省第二大粮食作物，2016年种植面积4900多万亩，玉米机械化收获水平已达75%以上，但玉米机械化收获主要是机械摘穗，人工晾晒后再用玉米脱粒机进行脱粒的作业模式，生产成本低、劳动强度大、效率低，尤其是玉米脱粒都是小型机械，用工多、费时费力。目前虽然一些地区开展了玉米籽粒机械化收获的试验示范，但受到玉米品种特性、种植方式、收获机结构性能、收获时籽粒含水率高及配套烘干设备缺乏等因素的影响籽粒直收破碎率无法满足要求。随着农村经济的快速发展，农村青壮年劳力进城务工，农村劳动力短缺，土地规模化经营面积扩大，迫切需要玉米籽粒联合收获机械化技术的推广应用。玉米籽粒联合收获机械化技术，不仅可以降低生产成本，同时可避免摘穗收获后在拉运、晾晒、脱粒过程中的损失以及霉变等问题，增产增效显著，提高收获质量和玉米品质，提升玉米产业竞争力，是玉米生产全程机械化的发展方向。

二、项目目标和主要研究内容

（一）项目目标

以提高玉米生产全程机械化水平，提升玉米产业竞争力，为绿色兴农、质量兴农提供有力支撑，促进绿色增产、节本降耗、防灾减灾及环境保护为目标，坚持农机农艺结合，形成适宜河南省的玉米籽粒联合收获机械化技术解决方案和推广运行机制，为大面积推广提供理论依据。

（二）主要研究内容

1、建立玉米籽粒机械化收获技术试验示范点 2 个，试验示范面积 400 亩，每个试验示范点 200 亩。

2、在试验示范点选择 3 种不同型号的玉米籽粒收获机和适宜粒收玉米品种进行试验示范。优选出适宜当地及同类地区玉米籽粒机械化收获的机型和玉米品种。

3、举办玉米籽粒联合收获机械化技术培训班，对试验点及周边地区的技术人员、农机合作社及种粮大户进行宣传培训，辐射带动试验示范点及周边地区玉米籽粒联合收获机械化技术示范推广。

三、项目计划进度

2017年1-5月制定实施方案和试验大纲，落实好试验示范地块和所需的各类机械、玉米品种，举办玉米籽粒机械化收获技术培训班。

2017年6月按照试验方案要求，在试验示范点选择适宜籽粒直收品种进行玉米机械播种。

2017年7-8月做好玉米田间管理。

2017年9-10月按照试验方案要求开展不同型号玉米籽粒收获机的对比试验，收集整理技术数据，编写试验分析报告。

2017年11月-12月，汇总整理资料，总结出适合当地及同类地区推广的玉米籽粒机械化收获技术解决方案及推广运行机制。

四、参加人员分工

序号	姓名	性别	工作单位	职务/职称	项目分工
1	郭 栋	男	河南省农业机械技术推广站	高级工程师	主持项目实施
2	申 瀛	男	河南省农业机械技术推广站	副站长	项目协调
3	韦泽明	男	河南省农业机械技术推广站	助理工程师	参与项目实施
4	安秀芹	女	河南省农业机械技术推广站	会计师	参与项目实施
5	赵 磊	男	河南省农业机械技术推广站	工程师	参与项目实施
6	王春峰	女	河南省农业机械技术推广站	经济师	参与项目实施
7	宋青松	男	河南省农业机械技术推广站	助理工程师	参与项目实施
8	师文峰	男	漯河市农机化技术推广站	站 长	试验点管理
9	鲁镇胜	男	漯河市农机化技术推广站	工程师	组织试验点实施
10	张盛恩	男	商丘市农机推广鉴定站	站 长	试验点管理
11	宋彦军	男	商丘市农机推广鉴定站	研究员	技术指导
12	李广兴	男	舞阳县农机推广站	工程师	试验数据检测
13	白卫卫	女	舞阳县农机推广站	工程师	试验数据检测
14	付 娜	女	商丘市梁园区农机推广站	站 长	组织试验点实施

五、项目实施的组织管理与分工

（一）成立项目领导小组

为了搞好项目实施工作，成立以省农机推广站申瀛副站长为组长，漯河市农机化技术推广站、焦作市农机推广站和商丘市农机鉴定推广站站长为副组长，有关项目县农机局主管局长为成员的项目领导小组，协调各方关系，切实加强对项目的领导。

（二）成立项目技术组

成立以省农机推广站郭栋高级工程师为组长，农机、农艺等专家为成员的技术组，负责制定实施方案，试验方案，并进行技术指导，保证项目实施。

（三）财务管理

建立完善的财务管理制度，确保项目资金及时落实到位，专款专用，保障项目顺利实施。

（四）人员分工

项目实行负责人制，参加人员分工协作，建立分工目标责任制，对项目严格按照合同书的要求认真实施。项目负责人负责组织举办技术培训班，研究制定相关研究内容的实施方案及年度目标计划。每年11月份撰写年度项目总结报告。项目参加人员按照职责分工，完成本职工作，保证项目的顺利实施。

七、共同条款

1. 项目经费要专款专用，不得挪作它用。若经费超支，由乙方自筹解决，但不得因此影响项目的执行。
2. 甲方监督乙方经费的使用情况。凡不符合规定的开支，甲方负责提出调整意见。
3. 任务执行过程中，乙方如需调整任务，向甲方提出变更内容的申请报告，经甲方审核后逐级上报项目管理部门审定后实施。未接到正式批准书以前，双方须按原任务书履行，否则后果由自行调整的一方负责。
4. 乙方因某种原因（如：与可行性研究内容有出入、挪用经费、技术措施或某些条件不落实）致使计划无法执行，并要求中止任务，应视不同情况，部分或全部退还所拨经费；若乙方没有提出中止任务的要求，甲方根据调查情况有权提出中止任务的建议，经上报项目管理部门审核批准后执行。
5. 乙方因不可抗力不能履行任务书规定的工作内容时，应及时通知甲方，并在合理期间内出具不能履行的证明。
6. 乙方应保证项目负责人及主要承担人员的稳定，不得随意调换；如确需调换，应征得甲方同意，否则，由于人员安排问题造成项目不能正常实施，其损失由乙方负责，本项目按撤销处理。
7. 项目承担单位要严格按本任务书履行承担的任务，并于每年年底以前，提交项目年度执行情况总结、经费决算。
8. 本任务书签订各方均负有相应责任。

八、合同签约各方

项目下达单位（甲方）：河南省农业机械管理局（公章）



负责人：（签字）

王政

年 月 日

项目承担单位（乙方）：河南省农业机械技术推广站（公章）



项目负责人：（签字）程双进

年 月 日

项目编号：

农业技术推广与服务专项任务书 (2018)

项目名称：玉米籽粒联合收获机械化技术试验示范

委托单位：河南省农业机械管理局 (甲方)

承担单位：河南省农业机械技术推广站 (乙方)

河南省农业机械管理局制

一、项目目的和意义简述

玉米是河南省第二大粮食作物，2017 年种植面积 5000 多万亩，玉米机械化收获水平已达 80%以上，但玉米机械化收获主要是机械摘穗，人工晾晒后再用玉米脱粒机进行脱粒的作业模式，生产成本低、劳动强度大、效率低，尤其是玉米脱粒都是小型机械，用工多、费时费力。目前虽然一些地区开展了玉米籽粒机械化收获的试验示范，但受到玉米品种特性、种植方式、收获机结构性能、收获时籽粒含水率高及配套烘干设备缺乏等因素的影响籽粒直收破碎率无法满足要求。随着农村经济的快速发展，农村青壮年劳力进城务工，农村劳动力短缺，土地规模化经营面积扩大，迫切需要玉米籽粒联合收获机械化技术的推广应用。玉米籽粒联合收获机械化技术，不仅可以降低生产成本，同时可避免摘穗收获后在拉运、晾晒、脱粒过程中的损失以及霉变等问题，增产增效显著，提高收获质量和玉米品质，提升玉米产业竞争力，是玉米生产全程机械化的发展方向。

二、项目目标和主要研究内容

（一）项目目标

以提高玉米生产全程机械化水平，提升玉米产业竞争力，为绿色兴农、质量兴农提供有力支撑，促进绿色增产、节本降耗、防灾减灾及环境保护为目标，坚持农机农艺结合，形成适宜河南省的玉米籽粒联合收获机械化技术解决方案和推广运行机制，为大面积推广提供理论依据。

（二）主要研究内容

1、建立玉米籽粒机械化收获技术试验示范点 3 个，试验示范面积 600 亩，每个试验示范点 200 亩。

2、在试验示范点选择 3 种不同型号的玉米籽粒收获机和适宜粒收玉米品种进行试验示范。优选出适宜当地及同类地区玉米籽粒机械化收获的机型和玉米品种，总结出适合当地及同类地区推广的玉米籽粒低破碎机械化收获技术解决方案及推广运行机制。

3、举办玉米籽粒联合收获机械化技术培训班，对试验点及周边地区的技术人员、农机合作社及种粮大户进行宣传培训，辐射带动试验示范点及周边地区玉米籽粒联合收获机械化技术示范推广。

三、项目计划进度

2018年1-5月制定实施方案和试验大纲，落实好试验示范地块和所需的各类机械、玉米品种，举办玉米籽粒机械化收获技术培训班。

2018年6月按照试验方案要求，在试验示范点选择适宜籽粒直收品种进行玉米机械播种。

2018年7-8月做好玉米田间管理。

2018年9-10月按照试验方案要求开展不同型号玉米籽粒收获机的对比试验，收集整理技术数据，编写试验分析报告。

2018年11月-12月，汇总整理资料，形成适合我省及同类地区推广的玉米籽粒机械化收获技术方案及推广运行机制。

四、参加人员分工

序号	姓名	性别	工作单位	职务/职称	项目分工
1	申 瀛	男	河南省农业机械技术推广站	副站长	项目总协调
2	郭 栋	男	河南省农业机械技术推广站	高级工程师	主持项目实施
3	韦泽明	男	河南省农业机械技术推广站	助理工程师	参与项目实施
4	安秀芹	女	河南省农业机械技术推广站	会计师	参与项目实施
5	赵 磊	男	河南省农业机械技术推广站	工程师	参与项目实施
6	王春峰	女	河南省农业机械技术推广站	经济师	参与项目实施
7	宋青松	男	河南省农业机械技术推广站	助理工程师	参与项目实施
8	师文峰	男	漯河市农机化技术推广站	站 长	试验点管理
9	鲁镇胜	男	漯河市农机化技术推广站	工程师	组织试验点实施
10	张盛恩	男	商丘市农机推广鉴定站	站 长	试验点管理
11	宋彦军	男	商丘市农机推广鉴定站	研究员	技术指导
12	胡国臣	男	焦作市农机推广站	站 长	试验点管理
13	李广兴	男	舞阳县农机推广站	工程师	试验数据检测
14	白卫卫	女	舞阳县农机推广站	工程师	试验数据检测
15	付 娜	女	商丘市梁园区农机推广站	站 长	组织试验点实施
16	杨叙周	男	沁阳市农机推广站	站 长	组织试验点实施
17	贺云校	男	博爱县农机推广站	站 长	组织试验点实施

五、项目实施的组织管理与分工

（一）成立项目领导小组

为了搞好项目实施工作，成立以省农机推广站申瀛副站长为组长，漯河市农机化技术推广站、焦作市农机推广站和商丘市农机鉴定推广站站长为副组长，有关项目县农机局主管局长为成员的项目领导小组，协调各方关系，切实加强对项目的领导。

（二）成立项目技术组

成立以省农机推广站郭栋高级工程师为组长，农机、农艺等专家为成员的技术组，负责制定实施方案，试验方案，并进行技术指导，保证项目实施。

（三）财务管理

建立完善的财务管理制度，确保项目资金及时落实到位，专款专用，保障项目顺利实施。

（四）人员分工

项目实行负责人制，参加人员分工协作，建立分工目标责任制，对项目严格按照合同书的要求认真实施。项目负责人负责组织举办技术培训班，研究制定相关研究内容的实施方案及年度目标计划。每年11月份撰写年度项目总结报告。项目参加人员按照职责分工，完成本职工作，保证项目的顺利实施。

六、经费预算

年度	预算经费 (万元)	备注（简述预算依据与说明）
2018 年	40	主要用于建立试验示范点、举办培训班、印发宣传材料、技术指导及试验检测等。

七、共同条款

1. 项目经费要专款专用，不得挪作它用。若经费超支，由乙方自筹解决，但不得因此影响项目的执行。
2. 甲方监督乙方经费的使用情况。凡不符合规定的开支，甲方负责提出调整意见。
3. 任务执行过程中，乙方如需调整任务，向甲方提出变更内容的申请报告，经甲方审核后逐级上报项目管理部门审定后实施。未接到正式批准书以前，双方须按原任务书履行，否则后果由自行调整的一方负责。
4. 乙方因某种原因（如：与可行性研究内容有出入、挪用经费、技术措施或某些条件不落实）致使计划无法执行，并要求中止任务，应视不同情况，部分或全部退还所拨经费；若乙方没有提出中止任务的要求，甲方根据调查情况有权提出中止任务的建议，经上报项目管理部门审核批准后执行。
5. 乙方因不可抗力不能履行任务书规定的工作内容时，应及时通知甲方，并在合理期间内出具不能履行的证明。
6. 乙方应保证项目负责人及主要承担人员的稳定，不得随意调换；如确需调换，应征得甲方同意，否则，由于人员安排问题造成项目不能正常实施，其损失由乙方负责，本项目按撤销处理。
7. 项目承担单位要严格按本任务书履行承担的任务，并于每年年底以前，提交项目年度执行情况总结、经费决算。
8. 本任务书签订各方均负有相应责任。

八、合同签约各方

项目下达单位（甲方）：河南省农业机械管理局（公章）



负责人：（签字）



年 月 日

项目承担单位（乙方）：河南省农业机械技术推广站（公章）



项目负责人：（签字）



年 月 日

编号： CARS-02-20

国家玉米产业技术体系任务委托协议

(2017-2020 年)

首席科学家： 李新海

依托单位： 中国农业科学院作物科学研究所

岗位科学家： 李少昆

依托单位： 中国农业科学院作物科学研究所

国家玉米产业技术研发中心

二〇一七年五月

一、基本情况表

(一) 研究室负责人/岗位科学家/综合试验站站长					
栽培与土肥研究室 研究室，研究室负责人 <u>陈新平</u>					
岗位	姓名	性别	学历/职称	出生年月	
合理密植与栽培管理	李少昆	男	博士研究生/研究员	1963.12	
依托单位	中国农业科学院作物科学研究所				
通讯地址/邮编	北京市海淀区中关村南大街 12 号/ 100081				
电话/电子信箱	lishaokun@caas.cn				
(三) 团队成员					
姓名	性别	出生年月	学历/职称	所在单位	任务分工
谢瑞芝	女	1972.01	博士/副研	中国农业科学院作物科学研究所	协助岗位专家工作，负责体系联合调研
王克如	男	1968.01	博士/研究员	中国农业科学院作物科学研究所	机械化密植高产关键技术研究与集成示范
侯 鹏	男	1981.11	博士/副研	中国农业科学院作物科学研究所	玉米产量和资源利用效率形成机制与调控
明 博	男	1982.08	博士/助研	中国农业科学院作物科学研究所	玉米产业基础数据平台建设

二、2017-2020 年主要任务

(一) 体系重点任务

CARS-02-02A: 玉米全程机械化高效生产技术研究与应用

本岗位重点负责在东北、黄淮海、西北和西南四大玉米产区组织玉米籽粒收获关键技术的研究,包括:籽粒脱水特征、影响籽粒收获质量关键因素、适宜种植密度、适宜收获期、种植方式等;开展籽粒收获技术集成与试验示范。

(二) 研究室重点任务

CARS-02-05B: 玉米产量和资源利用效率形成机制与调控技术

立足东北、黄淮海、西北和西南不同玉米生态区,明确我国玉米种植密度的时空分布特征及其制约种植密度提高的关键因素;构建玉米密植高质量群体调控栽培理论;以各地光温资源为重点,研究明确不同产区影响玉米持续增产增效的关键生态制约因素,提出不同生态区域缩小产量差和提高农业资源利用效率的技术途径;集成玉米产量和资源利用效率协同提高的不同生产区域可持续高产生产技术体系,并进行综合性技术经济评价。

(三) 基础性工作

- 1、玉米产业信息调研:安排组织不同时期的调研,整理调研数据,分析和撰写调研报告。
- 2、CARS-02-09C:产业基础数据平台建设
 - (1)玉米产业技术国内外研究进展数据库
 - (2)玉米产业主要仪器设备数据库
- 3、负责体系产业数据平台管理和共享服务。

(四) 应急性技术服务 CARS-02-010D:应急性技术服务

- 1、监测产业生产异常变化,及时向农业部上报情况;
- 2、发生突发性事件和农业灾害事件,及时制订应急预案与技术指导方案;
- 3、根据需要开展科技扶贫任务;
- 4、组织开展应急性技术指导和培训工作;
- 5、完成农业部各相关司局和首席办临时交办的任务。

可自行加页

三、2017-2020 年考核指标

<p>(一) 体系重点任务</p> <p>CARS-02-02A: 玉米全程机械化高效生产技术研究与应用</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、研究明确影响玉米籽粒收获质量的关键因素及其程度; 2、形成玉米密植高产、籽粒收获技术标准 4-5 项; 3、建立万亩和千亩示范方, 展示与示范玉米密植高产全程机械化生产技术; 4、组织密植栽培与籽粒收获技术观摩和培训 20 场次; 5、发表玉米籽粒收获技术有关论文 10-12 篇。
<p>(二) 研究室重点任务</p> <p>CARS-02-05B: 玉米产量和资源利用效率形成机制与调控技术</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、开展玉米密植高产群体结构研究, 初步明确密植高产高效群体结构特征; 初步明确玉米群体与光合有效辐射、热量资源的定量关系; 2、构建玉米密植高质量群体调控栽培理论; 3、集成产量和资源利用效率协同提高的区域性玉米生产技术体系 2-3 套; 4、发表相关论文 10-12 篇。
<p>(三) 基础性工作</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、玉米产业信息调研: 每年安排组织不同时期的调研, 收集调研结果; 整理调研数据, 分析和撰写调研报告 3-4 份。 2、玉米产业信息数据库: <ol style="list-style-type: none"> (1) 玉米产业技术国内外研究进展数据库: 每年新增 300 条数据。 (2) 玉米产业主要仪器设备数据库: 完善维护现有数据, 每年新增 200 条数据信息。 3、负责玉米产业体系数据平台, 实现数据共享与服务。
<p>(四) 应急性技术服务</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、监测产业生产异常变化, 及时向农业部上报情况; 2、发生突发性事件和农业灾害事件, 及时制订应急预案与技术指导方案; 3、开展科技扶贫任务; 4、组织开展应急性技术指导和培训工作; 5、完成农业部各相关司局和首席办临时交办的任务。

可自行加页

四、2017-2020 年预算表

科目名称	主要用途	经费 (万元)
1. 材料和小型仪器设备购置费	多点试验所需种子、化肥、农药等费用 48 万；大田试验固定监测设施更新及维护 4 万元；田间试验耗材如网袋、取样纸袋、标签等 8 万；测试试验所需的化学药剂及辅助材料 12 万；办公设备及小型设备购置费 16 万元。	88.0
2. 测试化验加工费	用于本单位不能自行测定的各种生理、生化测定化验费；仪器设备的定标与检测费、委托试验所需费用。	16.0
3. 燃料动力费	大田试验地耕耙、整地、播种、灌溉等用的水电费及收获机具耕作所燃油等。	0.0
4. 差旅费	用于专家调研、学生蹲点、田间数据调查及技术培训过程等发生的相关各项支出 40 万；团队成员参加国内相关学术会议的交通、注册和住宿费等费用等 16 万元。	60.0
5. 会议费	会议费 8 万元 ，主要用于项目执行过程中组织的推广应用现场会、体系工作所需召开的学术研讨会、专题协调会、成果鉴定会、田间示范观摩会议； 培训费 8 万元 ，主要用于玉米生产技术现场培训费。	16.0
6. 出版/文献/信息传播/知识产权事务费	用于论文版面费及培训资料(田间种植技术手册)印刷及日常材料复印等；专利费、软件登记及培训资料的邮寄等；	22.0
7. 劳务费	项目试验过程中支付所投入学生、客座人员及试验点季节性聘用临时人员的工资，合计 60 万元 。 咨询费 4 万元 ：主要用于项目执行过程中的机械收粒、高产测产的专家费。	64.0
8. 管理费	科研管理费	0.0
9. 其他	主要用于机械收粒试验的收粒机的 租赁费 ，及产业技术体系建设过程中发生的与产业技术体系建设和管理密切相关费用。	14.0
10. 合计	280.0	

可自行加页

五、2017 年主要任务

(一) 体系重点任务

在东北、黄淮海、西北和西南 4 大玉米产区，与相关试验站及合作社对接，布设 70-80 个试点，在黄淮海新乡、西北新疆奇台、东北公主岭和大庆设置 4 个核心试点，开展玉米籽粒脱水特征、影响玉米籽粒机械收获质量因素等籽粒收获关键技术研究，筛选熟期适宜、耐密植、抗逆、适合籽粒机械收获的玉米新品种，为不同生态区玉米全程机械化绿色高效生产技术模式的组装集成提供依据，并开展试验示范。

(二) 研究室重点任务

立足东北、黄淮海、西北和西南不同玉米生态区，与相关试验站对接，布设 30-40 个试点，开展玉米品种-密度协同的光温高效利用生态联合试验，初步构建玉米密植高质量群体栽培理论，为各地合理密植、挖掘光温潜力提供依据。

(三) 基础性工作

1、玉米产业信息调研：在备耕阶段、播种后、收获期安排组织不同相关联合调研，整理调研数据，分析和撰写调研报告。

2、CARS-02-09C：产业基础数据平台建设：

(1) 玉米产业技术国内外研究进展数据库

(2) 玉米产业主要仪器设备数据库

3、负责玉米产业数据库平台建设

(四) 年度应急性技术服务

1、监测产业生产异常变化，及时向农业部上报情况；

2、发生突发性事件和农业灾害事件，及时制订应急预案与技术指导方案；

3、开展科技扶贫任务；

4、开展不同生态区耕地可持续作物轮作模式和制度研究；

5、组织开展应急性技术指导和培训工作；

6、完成农业部各相关司局和首席办临时交办的任务。

可自行加页

六、2017 年考核指标

<p>(一) 体系重点任务</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、研究明确影响玉米籽粒收获质量的关键因素及其程度； 2、形成玉米密植高产、籽粒收获技术标准 1-2 项； 3、建立玉米密植高产全程机械化生产技术万亩和千亩示范方； 4、组织玉米密植栽培与籽粒收获技术观摩和培训 4-5 场次； 5、发表玉米密植栽培与籽粒收获技术论文 3-5 篇。
<p>(二) 研究室重点任务</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、研究明确我国玉米种植密度的现状与制约密度提高的因素； 2、在不同温度条件下，开展玉米品种熟期-密度互作研究，开展不同类型玉米脱水特征积温需求研究，初步明确不同区域籽粒收获玉米适宜的生育期与种植密度； 3、集成产量和资源利用效率协同提高区域性玉米生产技术体系 1 套； 4、发表相关论文 2-3 篇。
<p>(三) 基础性工作</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、玉米产业信息调研：安排组织不同时期的调研，收集调研结果；整理调研数据，分析和撰写调研报告 3-4 份。 2、玉米产业信息数据库： <ol style="list-style-type: none"> (1) 玉米产业技术国内外研究进展数据库：每年度新增 300 条数据。 (2) 玉米产业主要仪器设备数据库：完善维护现有数据，每年新增 200 条数据信息。 3、体系数据平台数据管理与开放。
<p>(四) 年度应急性技术服务</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、监测产业生产异常变化，及时向农业部上报情况； 2、发生突发性事件和农业灾害事件，及时制订应急预案与技术指导方案； 3、开展科技扶贫任务； 4、开展应急性技术指导和培训工作； 6、完成农业部各相关司局和首席办临时交办的任务。

可自行加页

七、2017 年预算表

科目名称	主要用途	经费 (万元)
1. 材料和小型仪器设备购置费	多点试验所需种子、化肥、农药等费用 12 万；大田试验固定监测设施更新及维护 1 万元；田间试验耗材如网袋、取样纸袋、标签等 2 万；测试试验所需的化学药剂及辅助材料 3 万；办公设备及小型设备购置费 4 万元。	22.0
2. 测试化验加工费	用于本单位不能自行测定的各种生理、生化测定化验费；仪器设备的定标与检测费、委托试验所需费用。	4.0
3. 燃料动力费	大田试验地耕耙、整地、播种、灌溉等用的水电费及收获机具耕作所燃油等。	0.0
4. 差旅费	用于项目组专家调研、学生蹲点、田间数据调查及技术培训过程等发生的相关各项支出 11 万；团队成员参加国内相关学术会议的注册和住宿费等费用等 4 万元。	15.0
5. 会议费	会议费 2 万元 ，主要用于项目执行过程中组织的推广应用现场会、体系工作所需召开的学术研讨会、专题协调会、成果鉴定会、田间示范观摩会议，平均 200 元/人.次，参加现场会人员约 100 人，合计 2 万元； 培训费 2 万元 ，主要用于玉米生产技术现场培训费。	4.0
6. 出版/文献/信息传播/知识产权事务费	用于论文版面费及培训资料(田间种植技术手册)印刷及日常材料复印等；专利费、软件登记及培训资料的邮寄等。	5.5
7. 劳务费	项目试验过程中支付所投入学生、客座人员及试验点季节性聘用临时人员的工资。其中，博士研究生 3 人，每人按 2000 元/月，一年 10 个月计算，年支出 6 万；硕士研究生 2 人，每人按 1500 元/月，一年 10 个月计算，年支出 3 万。大田临时用工 2500 元/月，按 4 人计算，每年工作 6 个月，小计 6 万元。 咨询费 1 万元 ：主要用于项目执行过程中的机械收粒、高产测产的专家费，平均 800 元/人，每次聘专家 4 人，共 3 个点次，合计 1 万元。	16.0
8. 管理费	科研管理费	0.0
9. 其他	主要用于机械收粒试验的收粒机的 租赁费 3 万元 ，及产业技术体系建设过程中发生的与产业技术体系建设和管理密切相关费用 0.5 万元 。	3.5
10. 合计	70.0	

可自行加页

八、共同条款

签约各方共同遵守《现代农业产业技术体系建设实施方案（试行）》、《现代农业产业技术体系管理办法》和《现代农业产业技术体系建设专项资金管理试行办法》及其它有关规定。

1. 现代农业产业技术体系建设经费要专账管理，专款专用。严格按照《现代农业产业技术体系建设专项资金管理试行办法》的有关规定和体系经费预算执行。若经费超支，由研究室负责人/岗位科学家/综合试验站站长自筹解决，不得影响体系任务执行。

2. 任务执行过程中，如需要修改原有任务和相关指标，须报委托单位审定同意。

3. 研究室负责人/岗位专家科学家/综合试验站因不可抗力不能履行任务职责时，应及时正式文件形式报委托单位，并出具不能履行合同的证明材料。

4. 在履行任务职责过程中，由于人为因素导致任务无法完成，视情况追究有关人员责任。

5. 研究室负责人/岗位科学家/综合试验站站长依托单位应确保聘任人员和团队成员的稳定，不得随意调换。确需调换，须正式报委托单位同意。

6. 研究室负责人/岗位专家科学家/综合试验站站长要严格履行本任务书的各项指标，每年年底前，须提交体系年度任务执行情况总结报告、经费决算及下年度工作计划。

7. 研究室负责人/岗位科学家/综合试验站站长应细化任务书规定的各项指标。

8. 任务委托协议中的重点任务和数据库研发形成的知识产权及成果归国家所有，其管理及使用参照国家有关规定执行。形成的知识产权及成果统一标注“现代农业产业技术体系专项资金资助”（Supported by China Agriculture Research System (CARS-02)）。

9. 在体系建设过程中，如有从国外引进的新品种或种质，必须交国家种质资源库统一登记。

10. 本任务委托协议经各方签字、盖章后生效。在执行过程中如发生争议、纠纷时，由各方协商解决，或通过法律程序裁决。

九、签约方

首席科学家：（签字）



依托单位法人：（签字）



产业技术研发中心依托单位（公章）：



2017年8月16日

研究室负责人/岗位科学家/综合试验站站长：（签字）

依托单位法人：（签字）



依托单位：（公章）



2017年8月20日



项目批准号	31371575
申请代码	C130301
归口管理部门	
依托单位代码	10008108B1395-2528



国家自然科学基金委员会 资助项目计划书

资助类别：面上项目

亚类说明：

附注说明：

项目名称：基于机械收粒的玉米籽粒水分预测模型及其应用

资助经费：60万元 执行年限：2014.01-2017.12

负责人：王克如

通讯地址：北京海淀区中关村南大街12号

邮政编码：100081 电话：010-82108595

电子邮件：wkeru01@163.com

依托单位：中国农业科学院作物科学研究所

联系人：何娟娟 电话：010-82105813

填表日期：2013年09月02日

国家自然科学基金委员会制



国家自然科学基金委员会资助项目计划书填报说明

- 一、项目负责人收到《关于国家自然科学基金资助项目批准及有关事项的通知》（以下简称《批准通知》）后，请认真阅读本填报说明和自然科学基金相关项目及财务管理办法（查阅<http://www.nsf.gov.cn/>），按《批准通知》的要求认真填写《国家自然科学基金委员会资助项目计划书》（以下简称《计划书》）。
- 二、填写《计划书》时要求科学严谨、实事求是、表述清晰、准确。《计划书》经主管科学部审核批准后，将作为项目研究计划执行和检查、验收的依据。
- 三、《计划书》简表部分自动生成，其他部分按以下要求填写：
 - （一）各类获资助项目都必须填写中、英文摘要及主题词，按批准经费填报经费预算表。
 - （二）正文撰写：
 1. 对于面上项目、青年科学基金项目、地区科学基金项目，如果《批准通知》中没有修改要求的，只需选择“研究内容和研究目标按照申请书执行”即可；如果《批准通知》中明确要求调整研究内容的，须选择“根据研究方案修改意见更改”并填报相关修改内容。
 2. 对于重点项目、重大项目、科学仪器基础研究专款项目及国家重大科研仪器设备研制专项（自由申请）项目，须选择“根据研究方案修改意见更改”，根据《批准通知》的要求填报研究内容，不得自行降低、更改研究目标（或仪器研制指标）或缩减关键的研究内容。此外，还要突出以下几点：
 - 1) 研究的难点和在实施过程中可能碰到的问题（或仪器研制风险），拟采用的研究方案和技术路线；
 - 2) 项目主要参与者分工，并请说明课题及合作单位之间的关系与分工。
 3. 对于国家杰出青年科学基金、优秀青年科学基金和海外及港澳学者合作研究基金项目，须选择“根据研究方案修改意见更改”，按下列提纲撰写：
 - 1) 研究方向；
 - 2) 结合国内外研究现状，说明研究工作的学术思想和科学意义（限两个页面）；
 - 3) 研究内容、研究方案及预期目标（限两个页面）；
 - 4) 分年度进度安排；
 - 5) 研究队伍的组成情况。
 4. 对于其他类型项目，参照面上项目填报。



简表

申请者信息	姓名	王克如	性别	男	出生年月	1968年1月	民族	汉族	
	学位	博士			职称	副教授			
	电话	010-82108595		电子邮件	wkeru01@163.com				
	传真			个人网页					
	工作单位	中国农业科学院作物科学研究所							
	所在院系所	栽培生理系							
依托单位信息	名称	中国农业科学院作物科学研究所					代码	10008130	
	联系人	何娟娟		电子邮件	hjj@mail.caas.net.cn				
	电话	010-82105813		网站地址	http://icscaas.com.cn				
合作单位信息	单位名称							代码	
项目基本信息	项目名称	基于机械收粒的玉米籽粒水分预测模型及其应用							
	资助类别	面上项目			亚类说明				
	附注说明								
	申请代码	C130301:作物栽培学							
	基地类别	作物遗传与种质创新国家重点实验室							
	执行年限	2014.01-2017.12							
	资助经费	60.0000万元							



项目摘要

中文摘要(500字以内):

为了解决机收粒玉米最佳收获期确定的问题,通过在西北、东北和黄淮海三大玉米主产区设置多点联网试验,研究不同类型玉米品种在典型生态区玉米生理成熟后籽粒脱水特征及其关键影响因素,通过籽粒不同水分含量下的机械收收获籽粒质量评价,明确不同类型品种籽粒含水量与机械收获质量指标的关系,确定不同类型玉米品种适宜机械收获籽粒的水分分布范围;根据关键生态气象因子、栽培措施与籽粒脱水速率的定量关系,应用统计学、数学和人工智能方法建立玉米后期籽粒含水量预测模型,通过实证方法检验模型的准确性和适用性。利用近20年(1993年-2013年)全国各站点气象数据,综合考虑企业收购价格与烘干成本,开发玉米机收粒适宜收获期预测推荐专家系统,并在各生态类型区进行大田验证与应用。

关键词(不超过5个,用分号分开): 玉米 ;品种类型 ;籽粒水分 ;预测模型 ;机收粒

Abstract(limited to 500 words):

In order to solve the problems of determining the best harvest time of mechanical harvesting maize grain, the multi-point experiments using different types of maize hybrids will be conducted in the three main maize producing regions which are northwest, northeast and Huanghuaihai in China. The characteristics of maize grain dehydration of different types of hybrids after physiological maturity in different ecological environments and the key influencing factors will be studied. The relationship between grain moisture content of different types of maize hybrids and mechanical harvesting quality index and the most suitable grain moisture content range of different types of hybrids for mechanical harvesting grain will be determined through the harvesting quality evaluation at different grain moisture content levels. The prediction model of grain moisture content will be established based on the quantitative relationships between the key ecological factors, cultivation measures and grain moisture content by using statistics, mathematics and artificial intelligence methods based on the recent 20 years' meteorological factors (1993-2013). The accuracy and applicability of the prediction model will be tested by using empirical method in field experiments. The forecasted and recommended expert system of appropriate maize harvest data for mechanical harvesting grain will be developed based on the recent 20 years' meteorological data (1993-2013) from national meteorological stations and by considering the demands of maize purchase and processing. The recommended expert system will be validated and applied to maize fields in the three main ecological regions.

Keywords(limited to 5 keywords, seperated by;): maize ;varieties of hybrids ;grain moisture ;forecast models ;mechanical harvesting grain



项目组主要成员

编号	姓名	出生年月	性别	职称	学位	单位名称	电话	电子邮件	项目分工	每年工作时间(月)
1	王克如	1968.1	男	副教授	博士	中国农业科学院作物科学研究所	010-82108595	wkeru01@163.com	项目负责人	9
2	李少昆	1963.12	男	研究员	博士	中国农业科学院作物科学研究所	010-82108891	lishaokun@caas.cn	推荐系统评价与应用	4
3	郭银巧	1979.6	女	博士后	博士	中国农业科学院作物科学研究所	010-82108595	guoyinqiao@caas.cn	数据处理与建模	7
4	文劲松	1984.7	男	助理工程师	学士	中国农业科学院作物科学研究所	010-82108595	wanwxjs@126.com	预测模型与系统开发	10
5	高世菊	1962.3	女	实验师	学士	中国农业科学院作物科学研究所	010-82108891	gaoshiju@caas.cn	数据处理	9
6	李健	1984.8	男	博士生	硕士	中国农业科学院作物科学研究所	010-82108595	lijian84826@163.com	籽粒脱水特征分析	10
7	翟立超	1985.10	男	博士生	硕士	中国农业科学院作物科学研究所	010-82105791	zailichao@163.com	籽粒脱水影响因素分析	10
8	柳枫贺	1988.3	男	博士生	学士	中国农业科学院作物科学研究所	010-82108595	282783053@qq.com	田间测定, 数据分析	10
9	孙亚玲	1985.9	女	硕士生	学士	中国农业科学院作物科学研究所	010-82108595	sun564939578@126.com	田间测定, 数据处理	10
总人数				高级	中级	初级	博士后	博士生	硕士生	
9				2	1	1	1	3	1	



经费预算表

(金额单位:万元)

预算编制说明:

1. 在填报本表之前, 请根据项目资助类别认真阅读相关的资助经费管理办法; 经费预算的编制以申请书中的《经费申请表》为基础, 以《国家自然科学基金项目资助批准通知书》中的资助金额为依据;
2. 编制经费预算时, 不考虑不可预见因素和前期投入;
3. 购置与试制仪器设备在5万元以上(包括5万元)时, 须在报告正文中逐项说明用途和必要性。

科目	预算经费	备注(计算依据与说明)
一. 研究经费	45.0000	
1. 科研业务费	27.0000	
(1) 测试/计算/分析费	10.0000	样品测定与分析费每年2.5万, 4年10万
(2) 能源/动力费	4.0000	实验室办公室每年水电暖费1万, 4年4万
(3) 会议费/差旅费	10.0000	每年来往试验点差旅费2.5万, 4年10万
(4) 出版物/文献/信息传播事务费	3.0000	用于8篇论文的审稿及版面费
(5) 其他	0	
2. 实验室材料费	16.0000	
(1) 原材料/试剂/药品购置费	16.0000	试验点地租及农资每年4万元, 4年计16万
(2) 其他	0	
3. 仪器设备费	2.0000	
(1) 购置	0	
(2) 试制	2.0000	租用联合收割机费用2万元
4. 实验室改装费	0	
5. 协作费	0	
二. 国际合作与交流费	3.0000	
1. 出境国际旅费	3.0000	一名骨干去美国学习交流玉米机械收粒技术
2. 境外合作人员来华生活费	0	
3. 来华举办学术会议费	0	
4. 其他	0	
三. 劳务费	9.0000	直接参加项目研究的研究生、博士后人员的劳务费用
四. 管理费	3.0000	不得超过预算经费的5%
合计	60.0000	
与本项目相关的其他经费来源	国家其他计划资助经费	
	其他经费资助(含部门匹配)	
	其他经费来源合计	



报告正文

研究内容和研究目标按照申请书执行。



国家自然科学基金资助项目签批审核表

<p>我接受国家自然科学基金的资助，将按照申请书、项目批准意见和计划书负责实施本项目（批准号：31371575），严格遵守国家自然科学基金委员会关于资助项目管理、财务等各项规定，切实保证研究工作时间，认真开展研究工作，按时报送有关材料，及时报告重大情况变动，对资助项目发表的论著和取得的研究成果按规定进行标注。</p> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">项目负责人（签章）： 年 月 日</p>	<p>我单位同意承担上述国家自然科学基金项目，将保证项目负责人及其研究队伍的稳定和研究项目实施所需的条件，严格遵守国家自然科学基金委员会有关资助项目管理、财务等各项规定，并督促实施。</p> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">依托单位（公章） 年 月 日</p>														
<p>本 栏 目 由 基 金 委 填 写</p>	<p>科学处审查意见：</p> <p>建议年度拨款计划（本栏目为自动生成，单位：万元）：</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">年度</th> <th style="width: 10%;">总额</th> <th style="width: 10%;">第一年</th> <th style="width: 10%;">第二年</th> <th style="width: 10%;">第三年</th> <th style="width: 10%;">第四年</th> <th style="width: 10%;">第五年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">金额</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">负责人（签章）： 年 月 日</p>	年度	总额	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	金额						
	年度	总额	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年								
	金额														
<p>科学部审查意见：</p> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">负责人（签章）： 年 月 日</p>															
<p>本 栏 目 主 要 用 于 重 大 项 目 等</p>	<p>相关局室审核意见：</p> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">负责人（签章）： 年 月 日</p>														
	<p>委领导审批意见：</p> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">委领导（签章）： 年 月 日</p>														

夏玉米机械粒收高效生产技术要点

一、技术要点

(一) 选择适宜玉米品种。根据当地自然条件，选择经国家或省审定、在当地已种植并表现优良的耐密、抗倒、适应籽粒机械收获的早熟玉米品种。

(二) 规范种植、合理密植。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。种植方式一般采用60厘米等行距种植，种植密度和株距根据品种特性及要求确定。

(三) 采用机械精量播种。单粒精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。

(四) 化学除草。苗前除草：旋耕地块及播种后秸秆覆盖度小于三分之一的地块，在播种后、出苗前，土壤墒情较好，可利用高地隙喷杆喷雾机进行土壤喷施，药剂可选用乙·莠、异丙莠、氰津莠等。

苗后除草：玉米苗后杂草较多的田块，可在苗后2~5片展叶期，利用植保无人机和高地隙喷杆喷雾机喷雾，药剂可选用烟嘧磺隆·莠去津、烟·硝·莠、苯唑草酮·莠去津、烟嘧·乙悬浮剂等。

(五) 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。

（六）化控及病虫害防治。玉米 6~8 展叶期，喷施化控药剂，增强玉米健壮程度。苗期病虫害主要通过种子包衣防控，中后期重点防治穗（粒）腐病、玉米螟以及当地主要发生危害的病虫害，可采用自走式高地隙喷杆喷雾机或植保无人机进行防治。

（七）适时收获，保障收获质量。

机械粒收应在籽粒含水率 $\leq 25\%$ 时收获。如果收获时籽粒含水率不能满足要求，应在保证冬小麦适期播种的前提下尽可能晚收。

收获前必须对待收地块进行田间调查，掌握玉米品种、种植行距、株距、植株自然高度、果穗最低结穗高度、茎秆直径与干湿、倒伏倒折率、果穗粗细与干湿、成熟整体均匀性、籽粒含水率、地块大小干湿等情况。收获时籽粒含水率 $\leq 25\%$ ，植株倒伏倒折率 $\leq 5\%$ ，果穗最低结穗高度 ≥ 35 cm；土壤绝对含水率和土壤坚实度应适宜机器作业；作物表面无明水；对田间障碍物做出明显标志，有沟渠和田埂的地块要平出机车通行道路。

作业前要对收获机进行全面检查，无问题后可进行空负荷运转。运转一段时间后停车检查主要运动部件的轴承、皮

带是否发热，液压系统是否漏油，一些部件是否松动，有问题的部件及时给予调整或更换，然后进行空载行走观察。

选用割台行距适应种植行距的玉米籽粒联合收获机进行作业。收获作业过程中，应选择正确的作业参数，尤其是脱粒机构和清选机构的工作参数，并根据玉米生长、成熟和籽粒水分状况及时检查与调整，使收获机保持良好的工作状态，降低机收损失，提高作业效率，以保证玉米品质。同时进行秸秆粉碎还田作业。作业质量要求：机械收获的田间落粒与落穗合计总损失率不超过4%，籽粒破碎率不高于5%，含杂率不高于2.5%。

（八）籽粒烘干与贮藏。籽粒收获后，应及时采用玉米烘干机进行降水处理，烘干时应依据玉米用途严格控制温度，一般玉米籽粒内部温度不能超过43℃，且采用合理的降水速率，应避免极速脱水，以保持粮质并降低收获后的霉变率与毒素的产生。玉米籽粒烘干至14%含水率后入仓贮藏。

二、适宜区域

黄淮海夏玉米种植区。

三、注意事项

收获前做好玉米籽粒联合收获机的试运转、调试，作业时注意安全。籽粒含水率高是导致当前玉米破碎率高的主要原因，注意选用适当早熟、成熟期籽粒含水率低、脱水速度快的品种，适时收获，并配套烘干设施，及时烘干。在一个

地区尽量统一种植方式，以提高机具作业效率和作业质量。