

附件 5

现代农业机械关键技术产业化实施方案

为提高农机装备技术水平和核心竞争力，增强农机装备有效供给，促进农业现代化，根据《增强制造业核心竞争力三年行动计划（2018-2020年）》，制定本方案。

一、发展目标

通过实施本方案，农机装备种类更加齐全，基本满足粮食生产全程机械化需要，有效满足主要经济作物生产机械化需求。农机研发制造水平和产品质量显著提升，重点主机产品、关键零部件市场份额不断扩大，形成具有较强国际竞争力的行业领军企业。甘蔗收获机基本满足甘蔗生产的需要，300 马力智能拖拉机、高速智能精密播种机等高端农机装备实现产业化，国四排放农用柴油机、液压机械式无级变速箱、高强度农机车轮、农机自动驾驶导航系统等关键部件和系统填补国内空白，智能农机物联网平台、农机运维大数据平台投入联网运行。

二、主要任务

（一）推进重大农业装备研制

以高效智能、资源节约农机装备为重点，构建高端和适用型产品共同发展的产业格局，满足我国不同区域、多种农业生产模式需

要。主要发展新型高性能拖拉机及复式作业耕整地机械、高速智能精量播种机械、移栽机械、智能变量多功能植保机械、高效低损谷物收获机械、大型高效联合收割机、甘蔗收获机、马铃薯等块茎联合收获机、高效果园和园艺作业机械、优质畜牧和饲草机械、高效秸秆收集利用装置、地膜残膜回收装备等。

（二）增强关键核心零部件自给能力

加快发动机、传动系统、电液控制系统、智能系统等核心零部件的研发与产业化。加强产品系列化、模块化、通用化、标准化建设，推动零部件创新型产业集群发展，提升全产业链协同集成能力。重点发展高效、智能、低排放国四阶段柴油机，动力换挡和无级变速传动系，大马力拖拉机悬浮桥、动力换向及 **Hi-Lo** 装置、液压机机械式无级变速器、自动换挡同步器、电动精密排种器、高端液压翻转犁犁体、尾气后处理装置、捡拾方捆机打结器、高强度车轮、高地隙车轮、高性能橡胶履带等零部件，农机自主导航、作业监控、精准作业等控制操作系统。

（三）提高农机制造智能化水平

推动农机智能工厂、数字化车间建设，提高产品在线监测、在线控制和全寿命周期质量保障能力。采用智能无重力吊装系统、高精度智能切割、折弯、成型成套装备、机器人作业系统等数字化制造技术和装备，建设智能化与柔性化生产线。采用制造执行系统、整机及零部件在线测试系统、过程质量数据分析系统等，建设智能

检验检测系统。采用智能仓储管理系统、物料分拣和搬运系统等，建设智能物流系统。

（四）推动农机制造工艺和装备升级

运用新工艺、新设备，改造现有农机加工制造装备，提高产品质量，降低制造成本。重点改造拖拉机动力换挡和无级变速传动系、收割机无级变速器等核心部件，大型收获机割台、玉米籽粒收获摘穗台等部件，逐稿器键箱和曲轴等部件，升运器搅龙、脱粒滚筒等，青贮机圆盘式割台、籽粒破碎装置、采棉头、甘蔗机割刀等部件的加工工艺和设备。

（五）提升产品试验检测和服务管理能力

推动骨干农机企业的产品虚拟验证、试验、检测和服务管理平台建设，建立面向行业服务的关键零部件检测中心，加强第三方和认证机构产品检验检测平台建设。重点开展农机产品虚拟工程技术研发，拖拉机变速箱试验验证和在线监测，大型收获机械脱粒分离系统、清选系统等核心模块试验，大型收获机线下检测，智能化农机装备控制技术的匹配和验证等。利用互联网、云计算、大数据等，依托行业骨干企业或产业联盟，组建农机装备网络服务平台，提供农机装备远程维护、运行监管、田间作业供需对接等服务。

（六）推进重大装备和急需产品示范应用

加大高端农业装备及薄弱环节装备产品的示范应用力度，引导骨干农机企业对接新型农业经营主体，建立农机产品研发、生产、

推广新模式，提升农机装备供给和服务保障能力。重点开展高端动力换挡和无级变速拖拉机及相应复式作业耕整地机械、精量播种和植保机械，甘蔗、棉花、马铃薯生产全程机械化，青饲料、饲草收获加工机械，果园管理全程机械化，精准农业技术装备等示范应用。

三、重点工程

（一）甘蔗收获机示范工程

由大型农业生产服务公司等用户牵头，联合制造企业和榨糖企业等，推动先进适用甘蔗收获机研制，搭建甘蔗生产服务大数据平台，建设规模化、标准化示范基地，开展甘蔗生产全程机械化示范，打造特色农产品优势区样板。

1. 甘蔗收获机。加快研制各类先进适用产品，提高收获作业性能，切断式甘蔗收获机总损失率不高于 7%、纯工作小时生产率 15 吨及以上，整秆甘蔗收获机蔗茎合格率不低于 90%、纯工作小时生产率 8 吨及以上，满足雨后、坡地等甘蔗机收需要。

2. 甘蔗生产服务平台。利用互联网、云计算、大数据等技术，建设集供应、服务、种植、加工于一体的甘蔗生产服务平台，整合种苗、植保、农资、农机、灌溉设施、机械作业等信息，开展数据分析和应用，提供高效、便捷、准确的信息服务，推动在线交易。

3. 示范基地。依托“双高”蔗田，建设甘蔗生产全程机械化示范基地，制定完善示范基地的地块面积、种植行距、机耕道、地头转弯面积等标准，开展多种甘蔗品种、种植模式、配套机具的机械

化技术试验示范，推动农机农艺融合，探索优化高效种植、机械收获、运输、服务等模式。建设甘蔗收获机田间试验检测设施，开展新产品试验，满足新产品研发、鉴定和示范推广需要。

（二）农机装备提升工程

1. 大马力智能拖拉机。由整机骨干企业组织实施，重点建设拖拉机智能生产线、零部件智能仓储系统及备件调配系统、远程服务平台等，研制 300 马力以上、达到国四排放标准、无级变速的拖拉机，实现自动导航定位精度达 ± 2.5 厘米，具有典型障碍及边界识别和避让、智能整机管理、云服务系统实时交互、作业故障在线监测诊断处理等功能。

2. 高速智能精量播种机。由整机骨干企业组织实施，通过技术引进和自主创新，攻克精量排种、播深精确调控、种肥同步施用等技术，研制播种行数 12 行以上、作业时速 10 公里以上的大型精量播种机，实现播种参数自动检测、报警与远程控制、自动测量亩播量等功能，形成批量生产能力。

3. 高效低污染植保机械。由植保机械骨干企业组织实施，攻克自动变量对靶施药等技术，采用四轮驱动和转向、静液压行走底盘、密封式驾驶舱、自主导航等系统部件，制造最高作业时速 4 公里以上、喷雾半径 15 米以上的自走式风送果园智能植保机。

4. 高性能牧草收割机。由骨干企业组织实施，采用激光切割、机器人焊接、喷粉表面涂装等技术，建设牧草收割机生产线，生产

80 马力以上、每小时喂入量 98 吨以上、集收割压扁晾晒等功能于一体的高性能牧草收割机。

（三）核心零部件升级工程

1. 国四排放农用柴油机。由骨干企业组织实施，建设国四发动机开发台架、自动化装配线、试验检测等设施，突破电控系统等核心技术，研制达到国四排放标准、无故障时间 8000 小时、升功率 30 千瓦以上的农用柴油机。

2. 液压机械式无级变速箱。由骨干企业组织实施，采取先进机械加工技术和液压控制技术，建设加工制造和试验验证设施，生产制造配置静液压传动装置、一体化变量泵、定量马达等部件，实现各档位区间内无级变速，空载磨合噪声小于 88 分贝的无级变速箱。

3. 农机自动驾驶导航系统。由高新技术企业组织实施，利用北斗定位定向技术，建设北斗前装农机自动驾驶系统研发实验室、生产基地和产品检测平台，研制农机用自动驾驶系统。装配自动驾驶系统的农机能够在多种复杂土壤条件下自动驾驶，实现直线、圆圈、对角线等多种作业模式。

4. 高强度农机车轮。由零部件骨干企业组织实施，采用变截面碾旋无缝焊接等技术，建设车轮生产线和检测试验中心，生产轮辋最大直径可达 52 英寸的高强度系列车轮，满足 200 马力以上拖拉机和大型收获机配套需要。

5. 自动换挡同步器。由零部件骨干企业组织实施，采用先进摩

擦材料和技术，建设摩擦材料性能试验台、同步器总成试验台、变速箱总成试验台，生产传递扭矩 27000 牛米以上、换挡次数 150 万次以上的自动换挡同步器。

（四）研发检测服务平台

1. 智能农机物联网平台。由骨干企业组织实施，利用互联网、云计算、大数据等技术，搭建精准农业大数据平台。制定标准接口支持多种智能农机和多种智能设备接入，联接 10 万台农机、5 万名客户，采用高速缓存、消息队列、解析集群等技术，提供数据传输和信息查询服务。

2. 高端智能农业装备研发检测平台。由骨干企业组织实施，建设综合实验室、研发检测设施及软件系统，构建农机装备研发检测平台。主要针对拖拉机、收获机等整机和关键核心零部件，开展油耗、排放、耐久、耐泥水、耐冲击等关键性能检测检验，满足高端智能农机产品开发需求。

3. 农机运维大数据平台。由骨干企业、高新技术企业组织建设农机大数据共享平台，安装部署农机大数据采集装置，建设农机运维数据中心，满足 10 万台以上终端接入需求，开展数据采集示范应用，探索商业服务模式。由农机作业管理单位组织建设深松作业监测平台，构建北斗实时定位的农机深松精准作业在线监测系统，开展作业质量监测、作业面积测算、作业任务调度等远程控制，为农机作业补贴提供基础依据。

四、保障措施

（一）加强统筹协调

贯彻落实乡村振兴战略，强化发展规划和产业政策的指导作用。按照坚持农业农村优先发展的要求，落实好对农机产业发展的支持政策。整合农机领域骨干制造企业、相关科研院所和用户等资源，依托高标准农田、“双高”基地建设等重点工程，强化主要任务的组织实施。建立政、产、学、研、用一体化的协同创新机制，推动农机整机、零部件、作业服务等企业开展创新合作，组建产业创新联盟，形成覆盖基础研究、应用创新、加工制造、试验检验认证的创新链。

（二）推进农机标准制修订

开展农机装备标准制修订，不断提高标准水平，缩短标龄，推动农机农艺标准融合，完善农机质量标准体系。积极主导参与国际标准制定，提高国际标准转化率，开展标准国际互认。加强团体标准建设和应用，抓紧制定具有国际化水准的团体标准，推动产业升级和技术进步。

（三）优化资金支持方式

充分利用现有渠道，加大资金投入力度，重点支持农机装备核心技术攻关和研发检测服务平台建设。创新资金使用方式，积极运用先进制造产业投资基金等资金，扶植骨干企业发展和产业创新平台建设，推进农机装备关键技术产业化。加强产融对接，拓展多元化投融资渠道，积极开展大型农机产品融资租赁。充分发挥农机购

置补贴政策对现代农业机械发展的引导作用，促进新技术、新产品推广应用。

（四）建立项目储备制度

按照“建设一批、启动一批、储备一批、谋划一批”的思路，建立现代农业机械关键技术产业化项目库，实施项目动态管理。以技术水平、市场需求、战略作用等为标准，有关省级发展改革委和中央企业每年3月底前报送符合条件的项目。国家发展改革委产业协调司组织咨询机构和专家，对上报项目进行评估，将通过评估的项目纳入项目库并给予优先支持。

（五）加强项目建设管理

根据《加强和完善重大工程调度工作暂行办法》（发改投资〔2015〕851号）要求，有关省级发展改革委和中央企业对项目建设进行动态监管，定期向国家发展改革委报送项目实施进展情况，协调解决存在问题，保证项目按计划顺利实施。委托中国农机工业协会，对实施方案中项目建设进度、资金使用等情况进行监督检查，及时发现和反馈项目实施过程中出现的问题。项目实施单位按季度向中国农机工业协会提交项目进展报告，有关省级发展改革委要积极做好检查督促工作。