

附件 4

“精准农业”重大科技创新工程 2017–2018 年度项目申报指南

为破解当前我省农业产业精准化、标准化、规模化、绿色生态化生产程度不高、资源环境“硬约束”加剧等技术瓶颈难题，促进我省由传统农业向现代农业转型、由农业大省向农业强省跨越。贯彻落实全国、全省农村工作精神，根据省委、省政府《关于深化科技体制改革加快创新发展的实施意见》、《山东省“十三五”科技创新规划》和《关于加快推进农业科技创新的意见》部署，组织实施“精准农业”重大科技创新工程。“十三五”期间，按照有限目标、重点突破的原则，通过对物联网、大数据、移动互联、云计算、空间信息技术、人工智能等技术手段的集成应用和产学研协同攻关，分年度部署安排，着力突破一批农业信息精准获取、快速处理和农业生产、收获、贮运、加工、污染防治、资源利用等全产业链条的精准化关键技术和产品，并进行示范验证与应用，力争到“十三五”末，构建具有国内一流水平的覆盖全产业链条的精准农业技术与产业体系，建立与精准农业相匹配的技术标准和规范，降低并修复不良生态影响，打造精准化、规模化的安全、绿色生产模式，优化农业供给结构，提高农业劳动生产率、资源利用率、土地产出率和农产

品质量，促进农业增效、农民增收、农村增绿，实现我省在现代农业产业精准化、标准化、规模化和绿色生态化科技创新，加快转变农业发展方式走在全国前列。

2017-2018 年度，“精准农业”重大科技创新工程围绕技术标准体系、设施蔬菜和现代果园精准化、精准化多功能农机装备和典型区域面源污染精准化防控等部署设置 12 个研究方向，鼓励农业科技园区区内单位结合产业提升牵头申报，具体内容如下：

一、精准农业技术标准体系研究

主要研究内容：重点研究农业微域环境信息与作物生理生长信息感知技术标准；复杂农田环境强干扰环境下农业信息实时传输技术标准；设施蔬菜、果树的水分与养分供需相互作用、耦合机制及其精准调控等应用技术标准；建立精准农业技术标准，丰富完善精准农业技术理论体系等。

考核指标：制定大田和设施农业等精准农业感知、传输、处理技术等地方或企业标准各 1 件，并开展应用验证，为实现农业生产精准高效、节能降耗、绿色生态提供标准支撑；主要技术形成自主知识产权。

二、设施蔬菜和现代果园精准化生产关键技术

（一）设施蔬菜

针对现阶段设施蔬菜生产过程中环境调控能力较弱、栽培管理技术粗放、资源利用率和劳动生产率较低、产量和质

量不稳定等问题开展共性关键技术研发。

1、设施环境精准监测与调控技术

主要内容：以日光温室和大拱棚为对象，研究光照、温度、湿度、气体等主要环境因子变化规律及其影响因素；研究环境条件与蔬菜生长发育的关系，建立精准调控模型；研究设施环境信息即时准确获取及精准调控技术；研制或优选配套相关装备等。

考核指标：制定主要设施蔬菜环境精准监测与调控技术规程 1 件，研制或优选配套相关装备 1 套，示范应用 500 亩；主要技术形成自主知识产权。

2、设施蔬菜水肥精准施用技术

主要内容：研究主要设施蔬菜全生育期不同阶段的水肥需求规律；研发有机肥、生物肥和化肥高效精准化施用技术；水肥一体化精准管理技术；研发优选专用新型肥料及高效精准施肥装备；建立设施蔬菜水肥减施增效技术与模式等。

考核指标：制定配套技术规程 1 件，研制优选新型专用生物肥料 2 个，研制高效精准水肥施用装备 1 套；示范推广 1000 亩，在产量不降低的前提下，节水 20%，化肥减施 15%；主要技术形成自主知识产权。

有关说明：该方向鼓励企业牵头申报。

3、设施蔬菜病虫害精准测报与绿色防控技术

主要研究内容：研究设施蔬菜主要病虫害发生规律、环境条件与病虫害发生的关系；研发病虫害准确预测预报及物理、化学、生物防控技术；农药高效精准施用技术；天敌精准释放利用技术；研发优选生物农药（天敌）、高效低毒低残留化学农药及新型精准施药装备等。

考核指标：制定配套技术规程 1 件；研制或优选生物农药（天敌）1 个（种），高效低毒低残留化学农药 2 个；新型精准施药（释放利用）装备 1 套；示范推广 1000 亩，化学农药用量减少 30%；主要技术形成自主知识产权。

（二）现代果园

针对我省现代果园果树栽培制度落后、技术繁杂、标准化程度低、管理粗放、劳动生产效率低、生产成本高等突出问题，开展共性关键技术研发，促进全省果品产业提质增效与转型升级。

1、果园微域生态环境精准监测与管理技术研究

主要研究内容：研究果树根域、冠层等微域环境主要因素动态信息变化特征与精准监测技术；果园微域环境与产量品质的关系；果园微域生态环境优化综合管理技术；开发果园微域生态环境精准监测与管理系统等。

考核指标：示范应用 1000 亩，平均单产提高 10%，优质果率提高 5%；主要技术形成自主知识产权。

2、果园花果精准调控与品质管理技术研究

主要研究内容：研究果树花果发育动态信息实时监测技术；适宜负载量标准与疏花疏果数字化技术；产量、品质精准调控技术；建立果树生长、花果发育信息实时监测技术体系，提出现代果园适宜负载量指标等。

考核指标：制定精准化疏花疏果技术规范 1 项；示范推广 1000 亩，节约生产成本 20%以上，优质果率提高 5%以上；主要技术形成自主知识产权。

3、果园灌溉施肥精准管理技术研究

主要研究内容：研究果树叶片、果园土壤营养数字化诊断技术；研发果园需水、需肥动态特征和实时精准监测技术；果园土壤和叶片营养数字化诊断技术；果园高效肥水信息化管控技术；精准高效灌溉施肥技术；建立现代果园精准高效灌溉施肥数字化技术体系；研发优选果园专用新型生物肥料及高效精准水肥一体化装备等。

考核指标：研制优选果园专用新型生物肥料 2 个；研制高效水肥一体化装备 1 套；示范推广 1000 亩，节水 50%以上，节肥 30%以上，水肥利用效率提高 20%以上；主要技术形成自主知识产权。

4、果园病虫害预测预报与精准防控技术研究

主要研究内容：研究果园主要病虫害发生与发展的规律及区域性特征；开发环境要素与主要病虫害发生的关系及信息化预测预报技术，建立主要病虫害信息化预测预报技术

体系；果园主要病虫害精准防控技术；精准防控与数字化施药技术；研发优选绿色生物防控农药（天敌）、高效低毒低残留化学农药及新型精准施药装备等。

考核指标：制定相应技术规程 1 件；研制优选绿色生物防控农药（天敌）1 个（种）；高效低毒低残留化学农药 2 个；研制新型精准施药装备 1 个；示范推广 1000 亩，化学农药用量减少 30%以上，优质商品果率提高 5%以上；主要技术形成自主知识产权。

有关说明：该方向鼓励企业牵头申报。

（三）果蔬生产信息精准追溯技术

针对果蔬生产追溯源头数据难以采集，追溯数据不精准、链条复杂难以实现数据自动匹配，追溯体系标准缺乏等问题开展共性关键技术研发。

主要研究内容：研究果蔬产品精准信息追溯因素与数据特征；果蔬产品质量安全源头追溯业务元数据生成、布式存储技术及共享技术；精准源头数据与加工、物流、检验检测、销售等环节多维数据自动精准匹配技术；果蔬产业链追溯多维异构数据的抽取、清洗技术；研发果蔬追溯精准数据智能采集、便捷查询设备；开发果蔬全产业链条精准追溯云平台；制定果蔬产品追溯业务元数据电子目录，果蔬产品精准追溯信息记录、编码标识以及信息交换标准等。

考核指标：制定果蔬信息精准追溯标准规范 1 套，制定

果蔬产品追溯业务元数据电子目录 1 套，开发果蔬产品全链条追溯数据自动匹配原型系统 1 套，建立果蔬全产业链条追溯云平台 1 个；果蔬追溯数据自动匹配率不低于 80%；在 2 家以上果蔬生产、物流、销售企业示范应用，追溯数据完整率提高 20%以上，数据自动上传率提升 20%；主要技术形成自主知识产权。

三、精准化多功能农机装备

1、粮食作物低损耗收获技术装备研发

主要研究内容：针对传统收获装备整机结构不合理，脱粒和分离能力受限，密封性差，破碎及夹带损失大等技术瓶颈。重点研究玉米高效低损摘穗、籽粒直收高含水率玉米脱粒技术；小麦低损拨禾技术；小麦收获机脱粒机构、清选机构、整机结构；自适应收获机智能监控系统；小麦、玉米低损清选柔性分离；收获机作业工况智能监测技术；自动化工况监控技术；开发纵轴流柔性分离、脱粒、清选等技术和设计结构；建立收获机作业各环节损失数学模型和收获形态下小麦玉米物理机械特性模型等。

考核指标：研制籽粒直收型智能低损玉米联合收获机 1 台（套），损失率低于 4%，亩增收提高 3-5%；高效低损自适应调整智能小麦联合收获机 1 台（套），损失率低于 1.2%，亩增收提高 1-2%；控制精度 $\geq 90\%$ ，总破碎率、含杂率等优于行业标准；主要技术形成自主知识产权。

有关说明：该方向鼓励企业牵头申报。

2、适于家庭农场经济作物多功能智能装备研发

主要内容：以典型经济作物机械化生产装备为重点，面向家庭农场、专业合作社等新型主体开展规模化、集约化经营的科技需求。重点研究典型经济作物机械化精播联合作业、低损高效收获等全程机械化关键技术；经济作物土壤—作物—机器系统一体化关键技术；智能化装备标准化配套技术；秧果有序铺放控制、两段收获及基于自动检测的防堵、分离、低损关键技术；农机装备关键零部件、先进制造工艺、光机电液多元融合复杂机电系统集成技术；构建典型经济作物智能化装备标准化配套技术体系等。

考核指标：制定相关技术规程规范标准 1 件；研制棉花、花生、蔬菜等种植与收获装备 1 套；施肥、施药、节水灌溉及秸秆还田等技术装备 1 套；整机具备主要参数自动监控功能，亩增收 150 元以上；主要技术形成自主知识产权。

四、典型区域面源污染精准化防控技术

主要内容：针对我省设施蔬菜因传统施肥、用药、灌水等因素导致的面源污染加重问题，重点研发氮磷污染负荷削减物理、化学、生物和生态调控技术，研发氮磷污染负荷削减水肥优化协同调控技术和产品，研发种植制度和结构优化氮磷淋失阻控技术模式与产品；研发尾菜资源化高效利用技术；研发化肥、农药、农膜等有毒有害化学和生物污染

源头防控技术和生物、物理、化学综合调控防治技术；研究典型重金属赋存形态及与农产品安全的耦合关系，研发土壤典型重金属非消解检测仪器及样品前处理技术等。

考核指标：研制水肥优化协同调控产品 2 个，土壤典型重金属非消解总量快速检测仪器设备 1 套，制定典型重金属污染物检测仪器设备使用技术标准规范 1 项；氮磷污染负荷削减 20%；有毒有害化学/生物污染物残留率降低 30%；尾菜资源化全量利用率提高到 95%；主要技术形成自主知识产权。