

广东省科学技术厅

粤科函资字〔2026〕1325号

广东省科学技术厅关于组织申报 2027 年度 广东省重点领域研发计划“现代农业” 专项项目的通知

省有关部门，各地级以上市科技局、横琴粤澳深度合作区产业发展局，各有关单位：

为深入贯彻党的二十大和二十届历次全会精神，全面落实习近平总书记关于“三农”工作和科技创新重要论述精神，落实省委“1310”具体部署，根据《广东省重点领域研发计划“十五五”行动方案》，现启动 2027 年度广东省重点领域研发计划“现代农业”专项项目申报工作（申报指南见附件 1）。有关事项通知如下：

一、申报要求

（一）项目牵头申报单位须为省内注册，具有独立法人资格的企业、科研院所、高校、其他事业单位和行业组织等，以及港澳特区高等院校和科研机构。项目牵头单位应在该领域具有显著

优势，具备较强的研究开发实力或资源整合能力，承担项目的核心研究组织任务。项目牵头单位应注重产学研结合、整合省内外优势资源，同时应注重优选合作单位，原则上同一项目牵头单位与参与单位总数不超过 5 家。项目任务分工应表述清晰、明确，且各参与单位均应承担实质性攻关任务。

（二）项目申报应认真做好经费预算，按实申报，且符合指南要求。申报项目必须有自筹经费投入，指南明确规定须由企业牵头申报的，项目总投资中自筹经费原则上不少于 70%；未明确规定须由企业牵头申报的，项目总投资中自筹经费原则上不少于 50%。鼓励项目所在地市联合资助。各单位所分得财政资金应与所承担任务量相适配，其中牵头单位原则上应分配最大的财政资金份额，省外企业不参与分配财政资金。

（三）省重点领域研发计划申报单位总体不受在研项目数的限项申报约束，但不鼓励同一研究团队或同一单位分散力量。在申报同一专项时，同一法人单位（高等院校除外）原则上只允许牵头及参与不超过 3 项，近三年年均研发费用不低于 5000 万元的高新技术企业牵头及参与申报项目数量可放宽至不超过 6 项（牵头不超过 2 项）。

（四）项目负责人应起到统筹领导作用，原则上应来自项目牵头单位，能实质性参与项目的组织实施，防止出现拉本领域高端知名专家挂名现象。确因项目需要，由非牵头单位人员担任项

目负责人的，应提供聘用协议、原单位同意函及本人（含团队）投入时间承诺函等佐证材料。

（五）项目内容须真实可信，不得夸大自身实力与技术、经济指标。各申报单位须对申报材料的真实性负责，申报单位和推荐单位要落实《科学技术活动违规行为调查处理规定》（中华人民共和国科学技术部令第24号）和《广东省科学技术厅科技计划项目科研管理诚信管理办法》（粤科规范字〔2024〕2号）要求，加强对申报材料审核把关，杜绝夸大不实，甚至弄虚作假。各申报单位、项目负责人须签署《申报材料真实性承诺函》（模板可在阳光政务平台系统下载，须加盖单位公章）。项目一经立项，技术、产品、经济等考核指标无正当理由不予修改调整。

（六）有以下情形之一的项目负责人或申报单位不得进行申报或通过资格审查：

1.项目负责人有广东省级科技计划项目3项以上（含3项）未完成验收（平台类、普惠性政策类、后补助类项目除外）、有项目逾期一年未验收或当年度已申报2项；

2.项目负责人有在研广东省重大科技专项项目、重点领域研发计划项目未完成验收（此类情形下该负责人还可作为参与人员参与项目团队）；

3.同一项目通过变换课题名称等方式进行多头或重复申报；

4.项目主要内容已由该单位单独或联合其他单位申报并已获

得省科技计划立项；

5.省内单位项目未经科技主管部门组织推荐；

6.有尚在惩戒执行期内的科研严重失信行为记录、法院失信被执行人等相关社会领域信用“黑名单”记录；

7.其他相关情形。

（七）申报项目符合申报指南各专题方向的具体申报条件，所涉科学研究须严格遵循技术标准和伦理规范，遵守国家法律法规和有关规定。

二、申报方式

（一）项目申报采用在线申报、无纸化方式，符合本通知申报条件的单位或个人可用账号登录“广东省政务服务网”或“广东省科技业务管理阳光政务平台（<http://pro.gdstc.gd.gov.cn>）”查看具体指南文件并提交有关材料，必要的技术、财务、知识产权、合作协议、承诺函、推荐函等佐证支撑材料请以附件形式上传。其中，申报单位为企业的，还须上传上一年度企业所得税纳税申报表；项目牵头单位与参与单位存在关联关系的，应如实提供相关说明并上传。确有不通过网络形式提交的，由申报单位提出书面申请，经省科技厅审核把关后可走线下申报。

（二）指南文件仅供申报人作为申报参考使用，不得转载发布。

（三）项目评审评估过程中需要提供书面材料的，由专业机

构另行通知提交。

（四）项目按程序获得立项后，项目申报书、任务书纸质件再一并报送至省科技厅综合业务办理大厅（均需签名、盖章，提交时间及具体要求另行通知）。

三、评审及立项说明

省重点领域研发计划项目由第三方专业机构组织评审，对申报项目的背景、依据、技术路线、科研能力、时间进度、经费预算、绩效目标等进行评审论证，并进行技术创新就绪度和知识产权等专业化评估：

（一）技术创新就绪度评估。本专项主要支持技术就绪度3~6级的项目，项目完成时技术创新就绪度一般应达到7~9级，原则上项目完成后技术创新就绪度应有3级以上提高（技术创新就绪度标准见附件2），各申报单位应在可行性报告中按要求对此进行阐述并提供必要的佐证支撑材料（可行性报告提纲可在阳光政务平台系统下载）。

（二）查重及技术先进性分析。将利用大数据分析技术，对拟立项项目进行查重和先进性等分析。

（三）知识产权分析评议。项目研究成果一般应有高质量的知识产权，请各申报单位按照高质量知识产权分析评议指引（见附件3）的有关要求，加强本单位知识产权管理，提出项目的高质量知识产权目标，并在可行性报告中按要求对此进行阐述并提

供必要的佐证支撑材料（可行性报告提纲可在阳光政务平台系统下载），勿简单以专利数量、论文数量作为项目目标。

（四）立项项目按程序审核报批后纳入项目库管理，视年度财政预算及项目落地情况分批出库支持，结合项目进展分阶段拨付财政资金。

（五）本指南中采取“竞争择优”方式的同一申报方向（或项目），如有效申报数量不足3家，将视为竞争性不足，不进入评审评议环节，并不予立项；有效申报数量达3家及以上的，经评审评议后，原则上只立项支持1项（指南有特殊说明的除外），在评审结果相近且技术路线明显不同时，可予以并行支持。

四、申报时间

申报单位网上集中申报时间为2026年7月22日至2026年8月21日17:00。主管部门网上审核推荐截止时间为2026年8月31日17:00。

五、联系人及电话

（一）省科技厅（专题业务咨询）：020-87003504、83163639。

（二）省科技厅综合业务办理大厅（系统技术支持）：020-83163930、83163338。

（三）省科技厅（综合业务咨询）：020-83163834。

附件：（请登录广东省科技业务管理阳光政务平台查看）

- 1.2027 年度广东省重点领域研发计划“现代农业”专项申报指南
- 2.技术创新就绪度评价标准及细则
- 3.高质量知识产权分析评议指引

省科技厅

2026 年 7 月 21 日

公开方式：主动公开

2027年度广东省重点领域研发计划 “现代农业”专项申报指南

为深入贯彻党的二十届四中全会精神和习近平总书记视察广东重要讲话、重要指示精神，按照《加快建设农业强国规划（2024-2035年）》以及中央一号文件要求，全面落实省委省政府关于加快农业农村现代化和科技强省建设的工作部署，提升广东农业现代化水平，启动实施2027年度广东省重点领域研发计划“现代农业”专项。专项聚焦“粤强农装”“粤强智农”等重大工程，着力解决我省农业机械化智能化水平不高、高端装备应用不足，以及耕地土壤有机质加快流失、质量退化等突出问题，研发创制智能农机装备和提升耕地质量，以科技驱动农业转型升级。

本专项设置2个专题，14个研究方向，采用“竞争择优”方式申报。申报项目必须涵盖各自方向下所列示的全部研究内容和考核指标，在广东省开展技术应用与示范。指南中涉及“以上”表述的指标包括本数。项目实施周期3~5年。

专题一：智能农机装备

方向1：丘陵山地适用电动农用底盘创制及示范

（一）研究内容

针对广东丘陵山地田块零散，缺乏通过性、通用性俱佳的轻简农用动力底盘等问题，开展专用底盘结构优化设计和主控系统集成研发，实现坡地主动稳行控制、自主导航避障和能量高效管理，提升底盘可靠性与续航里程；研发快速挂接、接口通用、一机多能的模块化适配体系，可快速衔接耕、种、管、收、运等多种作业机具，攻克机具与底盘协同控制技术；创制轻型、广适、稳定可靠的丘陵山地电动农用底盘，开展示范应用。

（二）考核指标

1.研制丘陵山地适用电动农用底盘，底盘整机质量 $\leq 600\text{kg}$ ，电机额定功率 $\leq 30\text{kW}$ ，平地负载 $\geq 500\text{kg}$ ，满载离地间隙 $\geq 250\text{mm}$ ，安全行走速度 $1.5\text{m/s}\sim 5.5\text{m/s}$ ，整机平均无故障工作时间 $\geq 200\text{h}$ ；

2.底盘最大爬坡角度 $\geq 25^\circ$ ，最大爬坡负载 $\geq 300\text{kg}$ ；导航定位精度 $\leq 3\text{cm}$ ，路径跟踪误差 $\leq \pm 5\text{cm}$ ，自主避障成功率 $\geq 95\%$ ；

3.构建多接口通用挂接接口体系，适配耕整、种植、田间管理、采收、输运等5类以上作业机具，可连续稳定作业时间 $\geq 4\text{h}$ ；

4.建成示范基地3个以上，示范面积 ≥ 1000 亩；形成小批量试制能力，年装配能力 ≥ 50 台，项目期内电动农用底盘新增销售额 ≥ 500 万元。

（三）支持方式、强度与要求

1.支持方式：竞争择优。

2.支持强度：不超过 1000 万元。

3.申报要求：省内企业牵头，组成产学研创新联合体申报。

方向 2：菠萝机械化生产关键装备研制及示范

（一）研究内容

针对广东菠萝生产关键环节机械化发展滞后、依赖人工、农机农艺不协同等突出问题，开展栽植质量监测、精准对靶催花、果实识别定位与采摘末端执行器、多机械臂协同作业等关键技术研究，研制菠萝移栽机、精准催花机和智能采收机等核心装备，构建“品种-农艺-土壤-装备”深度融合、协同优化的菠萝机械化生产技术体系与综合解决方案，并示范应用推广。

（二）考核指标

1.突破高效移栽、精准靶向催花、智能采摘等关键技术 3 项以上，研制菠萝移栽机、精准催花机、智能采收机等 3 类装备；

2.菠萝移栽机作业效率 ≥ 3 亩/小时，栽植合格率 $\geq 95\%$ ；精准催花机作业效率 ≥ 1 亩/小时，催花成功率 $\geq 95\%$ ；智能采收机采摘速度 ≥ 6 果/分钟，采收成功率 $\geq 93\%$ ；各装备平均无故障作业时间 ≥ 100 小时；

3.在广东省不同品种菠萝主产区建立核心技术示范基地 4 个以上，示范应用面积 ≥ 5000 亩，全程机械化作业装备产业化应用 ≥ 50 台套，项目期内新增销售 30 台套以上。

（三）支持方式、强度与要求

1.支持方式：竞争择优。

2.支持强度：不超过 1000 万元。

3.申报要求：省内企业牵头，组成产学研创新联合体申报。

方向 3：高位大尺寸水果采收关键技术与装备创制及示范

（一）研究内容

针对香蕉、柚子、木瓜、菠萝蜜等高位大尺寸水果冠层遮挡识别难、采收作业范围小、采运协同效率低等突出问题，融合三维视觉与多模态感知技术，构建果实检测、关键点定位与位姿估计一体化感知模型；开发剪切式、夹持式等多类型采收执行机构，研究剪切角度与入刀方向协同控制方法，提升分离精度与稳定性；研发大臂展、高刚度与轻量化采收机械臂，优化轨迹规划与操作控制技术；研究丘陵山地条件下底盘通过性与整机姿态稳定控制技术；构建采运一体化协同作业模式，提升连续作业能力与整体效率，形成高位大尺寸水果智能采收成套装备体系并开展应用示范。

（二）考核指标

1.采收作业半径 ≥ 3.5 m，最大作业高度 ≥ 4.0 m，满足香蕉、柚子、木瓜、菠萝蜜等高位果实采收需求；复杂冠层条件下（遮挡率 $\geq 50\%$ ）果实识别准确率 $\geq 90\%$ ，关键点定位误差 $\leq \pm 3\text{cm}$ ，位姿估计误差 $\leq \pm 5^\circ$ ，具备高遮挡环境下稳定感知与连续作业能力；

2.机械臂末端额定作业能力 ≥ 50 kg，满足大果径单果或成串果实采收需求；大跨度作业条件下末端重复定位精度 $\leq 3\text{cm}$ ；末端执行机构适配 3 种以上典型挂果方式；采收成功率 $\geq 90\%$ ，果实损

伤率 $\leq 5\%$ ，具备稳定抓取与安全分离能力；

3.装备具备丘陵山地作业能力，最大爬坡角度 $\geq 15^\circ$ ，侧倾稳定作业角度 $\geq 10^\circ$ ；在弱GNSS或无GNSS环境下，自主导航定位精度 $\leq 10\text{cm}$ ，具备复杂环境下稳定作业能力；

4.采收与转运协同作业连续率 $\geq 85\%$ ，单果平均采收周期较人工缩短或效率不低于人工作业水平；支持2台以上设备协同作业与任务调度，系统连续作业时间 $\geq 6\text{h}$ ，具备稳定运行能力；

5.形成香蕉、柚子、木瓜、菠萝蜜等高位果实智能采收成套装备1套以上，在3个以上典型果园场景开展应用示范，机具推广应用3台以上，累计作业面积 ≥ 500 亩。

（三）支持方式、强度与要求

1.支持方式：竞争择优。

2.支持强度：不超过1000万元。

3.申报要求：鼓励省内企业牵头，组成产学研创新联合体申报。

方向4：叶菜低损收获关键技术与装备研发及示范

（一）研究内容

针对广东特色叶菜收获高度依赖人工、缺乏专用有序收获机械等产业痛点，基于农机农艺融合，突破叶菜精准识别、割台智能控制、柔性有序输送等关键技术，重点研究基于机器视觉的叶菜成熟度识别与精准定位技术；研究自适应植株生长高度与密度的高精度感知决策系统；研究低损高效切割与叶菜采收执行模

组；开发叶菜低损收获智能装备，并在广东省主产区建立示范基地开展试验示范，推动叶菜收获机械化、智能化、标准化发展。

（二）考核指标

1.研制基于机器视觉的叶菜成熟度识别与定位模块，在典型光照条件下，对适收期叶菜的识别准确率 $\geq 95\%$ ，定位误差 $\leq \pm 2\text{cm}$ ；

2.研制低损切割与有序输送关键部件，收获损伤率 $\leq 5\%$ ，收获成功率 $\geq 95\%$ ；

3.集成创制叶菜低损收获智能装备 2 种，收获效率 ≥ 0.5 亩/小时；

4.建立示范基地 2 个以上，累计推广应用面积 ≥ 1000 亩，项目期内叶菜低损收获智能装备新增销售 5 台套以上，新增销售额 ≥ 150 万元。

（三）支持方式、强度与要求

1.支持方式：竞争择优。

2.支持强度：不超过 700 万元。

3.申报要求：省内企业牵头，组成产学研创新联合体申报。

方向 5：鲜食玉米低损收获技术与装备研发及示范

（一）研究内容

针对我省垄作鲜食玉米人工采收成本高、低损高效收获装备缺失等产业痛点，研究垄作自适应对行与智能仿形关键技术，研发自适应割台与对行调控机构，提升收获机对广东鲜食玉米垄作

宽窄行、不规则地块的适应性与作业稳定性；突破茎穗精准识别定位、割台智能控制和低损果穗采收等关键技术；结合垄作栽培和茎穗特征，开展茎秆-果穗-垄体精准识别与定位技术研究；针对不同结穗高度精准摘穗需求，研发具备高度自主可调的摘穗割台及控制系统；结合鲜食玉米籽粒含水率高、易破损等特点，开展果穗低损采摘和柔性夹持输送技术研究；集成创制鲜食玉米低损果穗收获机，并在广东主产区开展应用示范，构建机械化收获技术体系。

（二）考核指标

1.研制鲜食玉米茎秆和果穗高度识别与定位模块，茎穗位置识别准确率 $\geq 95\%$ ，定位误差 $\leq \pm 2\text{cm}$ ；

2.研制自适应对行仿形割台、茎秆高效切割、柔性低损摘穗装置等关键部件，对行偏差 $\leq \pm 3\text{cm}$ ，果穗破损率 $\leq 5\%$ ，摘净率 $\geq 98\%$ ，果穗含杂率 $\leq 2\%$ ；

3.创制鲜食玉米低损果穗收获装备 1 种，收获行数 ≥ 2 行，转弯半径 $\leq 2.5\text{m}$ ，作业效率 ≥ 3 亩/小时，摘穗高度 60-110cm 可调；

4.建立示范基地 2 个以上，机具推广应用 5 台以上，累计作业面积 ≥ 1000 亩。

（三）支持方式、强度与要求

1.支持方式：竞争择优。

2.支持强度：不超过 700 万元。

3.申报要求：鼓励省内企业牵头，组成产学研创新联合体申

报。

方向 6：抗风浪高存活海洋养殖智能防控成套装备研发及示范

（一）研究内容

广东深远海养殖海域台风频发，针对极端海况下网箱抗风浪能力不足、升降式网箱响应滞后、鱼群死亡率高，且台风前后疫病预警不及时、养殖投喂不精细等问题，重点突破大型桁架式网箱高强度耐腐蚀新材料及结构设计技术，优化桁架构型与连接工艺，提升整体抗风浪与抗疲劳性能；研发AI决策多执行单元协同的自主升降避险控制系统，实现网箱适应外部风浪环境的自主精准升降；研制具备网箱结构检测、鱼群状态监测功能的水下巡检装备与智能精准投喂系统；构建多源信息融合鱼类异常行为识别与疫病智能检测模型，实现台风前后鱼体损伤、疫病风险的快速预警；研发具备高抗风险能力的海洋智能养殖成套装备，并开展海上示范应用。

（二）考核指标

1.研制大型桁架类升降式智能养殖网箱 1 套，网箱强度可抗 17 级台风，可控下潜或者上升 ≥ 10 米，台风期（含过后一周）养殖存活率 $\geq 85\%$ ；新型防腐蚀材料抗压强度 $\geq 200\text{MPa}$ ；建立环境条件高适应的下潜深度AI决策模型，水下流态特征识别准确率 $\geq 90\%$ ，最优深度辨识偏差 $\leq \pm 0.5\text{m}$ ；

2.研制基于鱼群生物量与摄食智能识别的精准投喂系统一

套，鱼群规格识别准确率 $\geq 90\%$ ，数量识别准确率 $\geq 85\%$ ，摄食行为准确率 $\geq 85\%$ ，投喂饵料系数降低 $\geq 20\%$ ；

3.研制水下巡检机器人 1 套，水声通信距离 $\geq 1.5\text{km}$ ，信令速率 $\geq 5\text{Kbps}$ ，误码率低于 0.001，自由作业水深 ≥ 30 米；建立鱼类应激行为模型库 1 套、鱼体损伤与疫病检测模型库 1 套，死鱼识别准确率 $\geq 90\%$ ，鱼体碰撞损伤识别准确率 $\geq 85\%$ ，应激及异常行为识别准确率 $\geq 85\%$ ；

4.研制光谱快速检测装备 1 套，检测范围 400–1100nm，单样检测时间 $\leq 2\text{min}$ ，预测模型决定系数 $R^2 \geq 0.80$ ，可筛查台风后易暴发的 ≥ 2 类病原微生物或水体应激污染物，定性筛查识别准确率 $\geq 85\%$ ；

5.建成海上示范基地 1 处以上，示范养殖水体 1 万立方米以上，完成 ≥ 1 个完整养殖周期的连续示范运行，项目期内新增销售额 ≥ 1500 万元。

（三）支持方式、强度与要求

1.支持方式：竞争择优。

2.支持强度：不超过 700 万元。

3.申报要求：省内企业牵头，组成产学研创新联合体申报。

方向 7：农用生产作业助力的共身智能辅助装备研发及示范

（一）研究内容

针对省内各类经济作物采收、砍伐、分拣、输运等作业劳动强度大、易致肌肉劳损等痛点，构建适配典型农业场景的多姿态

人体作业动力学模型，重点突破抬臂采收、弯腰砍伐、负重搬运等场景下的人体运动识别与多源信息融合调控技术，实现穿戴式共身辅助装备的作业意图快速响应与精准助力；设计采伐-转运双模态自适应轻量化结构，突破腰-臂上肢助力、腰-腿下肢助力模块快速重构技术，可根据不同农活场景单独或组合使用；开发适配省内经济作物采伐作业的仿生低阻刀具与动力协同系统，实现助力装备与采伐工具的一体化协同控制，降低采伐阻力与人体负荷；研制低成本轻量化高适配作业助力智能辅助装备，形成可推广应用的农业作业减负装备方案，并在林、果主产区开展示范验证。

（二）考核指标

1.研制腰-臂联动上肢助力装备（自重 $\leq 3.5\text{kg}$ ），腰-腿联动下肢助力装备（自重 $\leq 5.0\text{kg}$ ）各一套，整机装备续航时间 $\geq 4\text{h}$ ，平均无故障工作时间 $\geq 2000\text{h}$ ，快速穿戴/解脱时间 $\leq 30\text{s}/20\text{s}$ ；

2.研制配套助力装备的仿生采伐刀具，切割阻力降低 10%，切割功耗降低 5%；采伐效率提升 $\geq 50\%$ ；

3.搬抬额定负荷 30kg，背负额定负荷 50kg；装备助力力矩 $\geq 40\text{Nm}$ ；人体运动意图识别响应延迟 $\leq 50\text{ms}$ ；静态辅助相对应肌肉的肌电信号幅值降低 $\geq 40\%$ ，动态辅助相对应肌肉的肌电信号幅值降低 $\geq 20\%$ ，负重转移率 $\geq 30\%$ ；

4.在 3 个以上林、果生产作业场景进行示范应用，覆盖 5 个以上乡镇示范推广点，项目期内农用助力智能辅助装备新增销售

200 台套以上。

(三) 支持方式、强度与要求

- 1.支持方式：竞争择优。
- 2.支持强度：不超过 500 万元。
- 3.申报要求：省内企业牵头，组成产学研创新联合体申报。

专题二：耕地质量提升

方向 1：耕地土壤结构优化与适生耕层快速构建关键技术研发及示范

(一) 研究内容

针对我省耕地土壤结构差、耕层浅薄化、有机质偏低等突出问题，开展耕地土壤结构优化与适生耕层快速构建关键技术研发。突破土壤水稳性团聚体快速形成技术，创制新型土壤结构调理产品；研究保护性耕作与优化种植模式对耕层影响，创制耕作层快速熟化调理产品，构建适生耕层快速形成和培肥增产协同提升关键技术；集成耕地土壤结构优化与适生耕层快速构建关键技术体系，在主粮作物区开展应用示范。

(二) 考核指标

1.研发土壤结构调理产品 2 种以上，产品有机质含量 50%以上，腐殖酸含量 20%以上，应用后实现耕层土壤水稳性大团聚体含量达到 40%以上，土壤紧实度小于 1.0MPa；

2.形成适用于广东主产区的保护性耕作与优化种植模式技术方案 1 套以上，连续应用 2 年后土壤有机质含量提升 10%以上，

土壤容重降低 5%以上；

3.研发适生耕层快速熟化调理产品 2 种以上，产品有机质含量 40% 以上，可溶性有机碳含量 10% 以上，总养分（ $N+P_2O_5+K_2O$ ）含量 5%以上，有效微生物含量 2 亿/g（mL）以上，实现 1 年内形成适生健康耕层；

4.获得国家级产品登记证 2 个以上，在我省新建土壤结构调理产品生产线 1 条以上（产能 5000 吨/年以上）、适生耕层快速熟化调理产品中试生产线 1 条以上（产能 500 吨/年以上），形成相关产品生产技术规程 2 套以上；

5.集成耕地土壤结构优化与适生耕层快速构建关键技术体系 1 套以上；建立核心示范区 500 亩以上，累计推广应用面积 2000 亩以上；实施 1 年内示范区耕层厚度、土壤紧实度、水稳性大团聚体、全氮、有效磷、速效钾、有机质等级提升并维持 2 级及以上水平，且 3 年内维持稳定，主要作物产量提升 10%以上。

（三）支持方式、强度与要求

1.支持方式：竞争择优。

2.支持强度：不超过 600 万元。

3.申报要求：省内企事业单位均可牵头，组成产学研创新联合体申报。

方向 2：耕地有机碳快速累积与培肥关键技术研发及示范

（一）研究内容

针对我省高温高湿气候下耕地土壤有机碳矿化快、外源碳难

留存等区域性难题，开展耕地有机碳快速累积与培肥关键技术研发。突破秸秆原位快速腐熟技术，研发秸秆还田腐解调控功能产品；突破粪污好氧发酵碳氮高保留技术，研制高腐殖化有机肥产品；研发矿物固定有机碳及抑制碳矿化技术，创制稳定有机碳的矿物基材料产品；集成“有机增碳—矿物固碳”的内稳性有机碳调控与培肥技术体系，并在我省主要作物产区应用示范。

（二）考核指标

1.研发秸秆还田腐解调控功能产品 2 种以上，产品有效活菌数（CFU）含量达到 2 亿/g（mL）以上，纤维素酶活含量达到 35U/g（mL）以上，腐解时间小于 30 天，实现秸秆腐解率 60% 以上，土壤有机碳含量提升 10%以上；获得国家级产品登记证 1 个以上；

2.研发高腐殖化有机肥产品 2 种以上，产品有机质含量 40% 以上，种子发芽指数 80%以上，碳氮保留率较传统堆肥提高 15% 以上；获得省级产品登记证 1 个以上；

3.研制有机碳稳定化调控产品 2 种以上，施用后土壤有机碳矿化速率降低 20%以上；矿物结合态有机碳含量增加 15%以上；土壤有机碳保留率（60 天）较对照提高 25%以上；

4.在我省建设秸秆还田腐解调控功能产品生产线 1 条以上（产能 200 吨/年以上）、高腐殖化有机肥产品生产线 1 条以上（产能 10000 吨/年以上）、有机碳稳定化调控产品中试生产线 1 条以上（产能 500 吨/年以上），形成相关产品生产技术规程 3 套

以上；

5.集成“有机增碳—矿物固碳”的内稳性有机碳调控与培肥技术体系1套以上；建立核心示范区500亩以上，累计推广面积2000亩以上；实现有机质等级维持在2级以上，化肥施用量减少10%以上，且核心示范区主要作物产量提升10%以上。

（三）支持方式、强度与要求

1.支持方式：竞争择优。

2.支持强度：不超过600万元。

3.申报要求：鼓励省内企业牵头，组成产学研创新联合体申报。

方向3：新型多功能肥料创制与养分循环利用技术研发及示范

（一）研究内容

针对我省主粮作物供肥与需肥错位、中微量元素缺乏及养分流失严重等问题，开展新型多功能肥料创制与养分循环利用技术研发。研发具有环境响应功能且适宜我省耕地和作物的专用新型多功能肥料产品，构建作物—土壤—肥料协同增效的精准施用模式；创制提升土壤中微量元素有效性的绿色功能材料与产品，构建土壤精准匹配的中微量元素平衡施肥技术；创制氮磷流失高效阻控截留与吸附富集材料，发展回收养分原位再利用技术与模式，实现回收养分的高效再利用；集成新型多功能肥料创制与养分循环利用技术体系，并在典型区域示范应用。

(二) 考核指标

1.创制具有环境响应功能且适宜我省耕地和作物的专用新型多功能肥料产品 2 种以上，产品总养分（ $N+P_2O_5+K_2O$ ）含量 40%以上；获得国家级产品登记证 1 个以上；构建作物—土壤—肥料协同增效的精准施用模式 1 套以上，使氮、磷、钾利用率较常规施肥模式提高 10%以上；

2.研发中微量元素活化产品 2 种以上，使中微量元素的有效性提升 40%以上，获得国家级产品登记证 1 个以上；构建土壤精准匹配的中微量元素平衡施肥技术 1 种以上，使中微量元素利用率较常规施肥模式提高 40%以上；

3.研发氮磷高效阻控与生态拦截回收材料或产品 2 种以上，实现径流中氮磷等养分回收率 80%以上，原位再利用效率 50%以上，示范区化肥减量 10%以上，主要作物产量提升 5%以上；

4.新建新型多功能肥料产品生产线 1 条以上（产能 5000 吨/年以上）；中微量元素活化产品中试生产线 1 条以上（产能 200 吨/年以上）；氮磷高效阻控与生态拦截回收材料或产品中试生产线 1 条以上（产能 500 吨/年以上）；形成相关产品生产技术规程 3 套以上；

5.集成新型多功能肥料创制与养分循环利用技术体系 1 套以上；建立核心示范区 500 亩以上，累计推广面积 5000 亩以上；实现示范区化肥减施 10%以上，主要作物产量提升 10%以上。

(三) 支持方式、强度与要求

- 1.支持方式：竞争择优。
- 2.支持强度：不超过 600 万元。
- 3.申报要求：省内企业牵头，组成产学研创新联合体申报。

方向 4：耕地土壤微生物生态健康重塑与生物肥力提升技术研发与应用示范

（一）研究内容

针对我省耕地微生物区系紊乱、有益菌丰度低、养分失衡及生物肥力低下等生物障碍问题，开展耕地土壤微生物生态健康重塑与生物肥力提升技术研发。研发土壤有益微生物高通量筛选与功能菌群重构技术，创制兼具土壤改良、促生、抗逆、养分活化的高稳定性微生物菌剂及配套增效产品；突破微生物菌剂在田间高效定殖及长效功能稳定技术，构建微生物生态稳定与根际免疫协同的微生物调控技术体系，创制微生物肥料产品；集成土壤微生物生态健康重塑与生物肥力提升技术体系，并在典型区域示范应用。

（二）考核指标

1.筛选土壤改良微生物 5000 株以上，创制微生物菌剂产品 3 种以上，兼具土壤改良、促生、抗逆、养分活化功效，有效活菌数含量达到 100 亿cfu/mL以上，有效菌存活率达到 80%以上，保质期 2 年以上；获得国家级产品登记证 2 个以上；研制微生物激活剂 1 种以上，实现活菌萌发率 90%以上；研发微生物高效定殖及长效功能稳定技术 1 种以上，实现复合微生物在土壤中的定殖率提高 50%以上；

2.开发复合微生物肥料 1 种以上，总养分（ $N+P_2O_5+K_2O$ ）含量 20%以上，有机质含量 20%以上，有效活菌数含量 10 亿/g（mL）以上，促进有益菌增殖 30%以上，抑制土传病原菌 50%以上；获得国家级产品登记证 1 个以上；

3.建设微生物菌剂生产线 1 条以上，综合年产能 5000 吨以上，形成相关产品生产操作规程 1 套以上；

4.集成土壤微生态健康重塑与生物肥力提升技术体系 1 套以上；建立核心示范区 200 亩以上，累计推广面积 2000 亩以上，实现示范区生物多样性提升并维持在《耕地质量等级》（GB/T33469-2016）“丰富”等级，化肥减施 10%以上，主要作物产量提升 10%以上。

（三）支持方式、强度与要求

1.支持方式：竞争择优。

2.支持强度：不超过 600 万元。

3.申报要求：省内企业牵头，组成产学研创新联合体申报。

方向 5：绿肥作物固氮培肥与土壤改良技术集成与示范

（一）研究内容

针对我省耕地有机质偏低、养分供给不均衡等突出问题，筛选适配水稻种植的紫云英品种，解析紫云英腐解规律、养分动态释放特征及其与水稻产量的响应关系；研发紫云英高产轻简化栽培技术与根瘤菌快速结瘤及固氮调控方法，突破养分高效释放及生物量碳向土壤稳定碳快速转化关键技术；集成紫云英高效种植

及茬口优化衔接模式，构建紫云英结荚翻耕还田的周年自生技术；集成紫云英轻简化种植、周年自生、固氮培肥与化肥减量综合技术模式，并在典型区域应用示范。

（二）考核指标

1.筛选获得适应我省主要区域的紫云英品种 2 种以上；

2.研发紫云英高产轻简化栽培、根瘤菌快速结瘤及固氮调控技术 1 种以上，实现紫云英生物量 2000 公斤/亩以上，固氮效率提高 20%以上，化学氮肥减施 7.5 公斤/亩以上；

3.构建紫云英养分高效释放及生物量碳向土壤稳定碳快速转化技术 1 种以上，实现翻压后养分释放率较常规提高 15%以上，生物量碳向土壤稳定碳转化效率提高 10%以上；

4.研发紫云英周年自生技术 1 种以上，实现紫云英生物量 1000 公斤/亩以上，化学氮肥减施 3 公斤/亩以上；

5.集成紫云英轻简化种植、周年自生、固氮培肥与化肥减量综合技术模式 1 套以上；建立核心示范区 500 亩以上，累计推广面积 10000 亩以上；实现示范区土壤有机质等级维持在 2 级及以上水平，主要作物产量提升 10%以上。

（三）支持方式、强度与要求

1.支持方式：竞争择优。

2.支持强度：不超过 600 万元。

3.申报要求：鼓励省内企业牵头，组成产学研创新联合体申报。

方向 6：强酸性耕地土壤精准长效治理技术与示范

（一）研究内容

针对我省强酸性土壤治理精准性差、长效性不足等突出问题，重点解析旱地和水田土壤酸化成因，定量主要产酸过程的贡献，明确关键过程与控制因素；研发基于活性酸快速消除、潜性酸靶向控制的新材料与新产品，并构建精准用量施用技术；研制可靶向阻控反酸过程的功能材料与产品，构建“快速精准调酸-靶向控酸-长效阻酸”的精准长效治酸技术体系，并在典型强酸性区域开展示范应用。

（二）考核指标

1.研发活性酸快速消除、潜性酸靶向控制的材料或产品 1 种以上，土壤pH值提升 0.5 个单位以上，单次施用有效期 3 年以上；获得国家级产品登记证 1 个以上；

2.研制可靶向阻控反酸过程的产品 1 种以上，土壤交换性铝含量降低 40%以上；获得国家级产品登记证 1 个以上；

3.新建酸化控制产品生产线 1 条以上（产能 5000 吨/年以上）、反酸阻控产品生产线 1 条以上（产能 5000 吨/年以上），形成相关产品生产技术规程 2 套以上；

4.在pH小于 5.5 的耕地酸化区域，集成应用酸化耕地长效治理技术体系和产品；建立核心示范区 200 亩以上，累计推广面积 2000 亩以上；实现单次实施技术和产品后，示范区土壤pH提升 0.5 以上，土壤紧实度达到 2 级及以上水平，且 3 年内维持稳定，

主要作物产量不低于我省平均产量的 90%。

(三) 支持方式、强度与要求

1.支持方式：竞争择优。

2.支持强度：不超过 600 万元。

3.申报要求：省内企业牵头，组成产学研创新联合体申报，项目实施周期 5 年。

方向 7：耕地盐渍化阻控与改良关键技术研发与应用示范

(一) 研究内容

针对我省典型旱地次生盐渍化及近海区土壤盐分富集、板结等突出问题，开展耕地盐渍化阻控与改良关键技术研发。研发兼具隔盐、脱盐、疏松土壤与抑盐提效的多功能调理材料与产品；筛选耐盐作物及其品种，挖掘耐盐减毒功能微生物，并创制抗逆微生物制剂；构建基于“水盐肥协同调控—作物耐盐减毒—生物抗逆调控”的一体化改良技术模式；集成盐渍化耕地控盐改良技术体系，并在典型区域应用示范。

(二) 考核指标

1.研发隔盐、脱盐、疏松土壤与抑盐回返的多功能调理产品 1 种以上，施入后土壤容重降低 10%以上，表层土壤全盐含量降低 20%以上，抑盐回返有效期 3 个月以上；获得国家级产品登记证 1 个以上；

2.筛选耐盐作物及其品种 2 种以上，实现种植一茬土壤中盐分降低 10%以上；创制抗逆微生物制剂 1 种以上，有效活菌数含

量达到 2 亿/g（mL）以上，耐盐能力提高 5%以上，接种后作物根系活力提高 20%以上，获得国家级产品登记证 1 个以上；

3.研发水盐肥协同调控技术 1 套以上，水分利用效率提高 20%以上，化肥利用率提高 15%以上，盐分淋洗效率提高 20%以上；

4.新建隔盐、脱盐、疏松土壤与抑盐回返的多功能调理产品中试生产线 1 条以上（产能 500 吨/年以上）、抗逆微生物制剂产品生产线 1 条以上（产能 5000 吨/年以上），形成产品生产技术规范 2 套以上；

5.集成盐渍化耕地控盐改良技术体系 1 套以上；建立核心示范区 200 亩以上，累计推广面积 2000 亩以上；实现示范区土壤盐渍化指标稳定维持在 1 级，主要作物产量不低于我省平均产量的 90%。

（三）支持方式、强度与要求

1.支持方式：竞争择优。

2.支持强度：不超过 600 万元。

3.申报要求：省内企业牵头，组成产学研创新联合体申报。

附件 2

技术创新就绪度评价标准及细则

技术创新就绪度（技术创新就绪水平，technology innovation readiness levels，TIRL）指技术满足预期产业化目标的成熟程度，分为 13 级。技术就绪度（技术就绪水平，technology readiness levels，TRL）是指技术满足预期应用目标的成熟程度，分为 9 级。TIRL 前 9 级与 TRL 相对应，属于技术研究开发阶段，后 4 级属于应用、产业化与商业化阶段。

表 1 技术创新就绪度通用等级划分

指标		等级	定义
技术创新就绪度	技术就绪度	1	发现技术研究或开发的基本原理
		2	确定基本原理的应用设想，提出可行的研究目标和技术方案
		3	在实验室环境中通过分析或试验的手段进行了原理性验证
		4	以原理样品为载体完成了实验室环境下的关键功能验证
		5	以初样为载体在模拟使用环境中通过主要功能与性能验证
		6	以正样为载体在接近实际环境的模拟使用环境中通过全部功能性能验证
		7	以正样为载体完成实际环境下的验证，并进行了应用
		8	以实际产品为载体，经小批量生产和实际环境下充分使用，获得认可
		9	具备大批量生产与服务条件，获得市场准入，在实际任务中得到充分验证
	/	10	获得批量项目产品（可重复服务）的第一笔销售收入，销量≥盈亏平衡点数量的30%
		11	项目产品年度总收益-项目产品年度运营成本≥0，开始年度盈利
		12	项目产品累计总收益≥项目产品全部累计总投入的50%
		13	项目产品累计总收益-项目产品全部累计总投入（研发投入+生产投入+运营投入）≥0

表 2 “硬件”技术创新就绪度评价细则

等级	定义	等级条件
1	发现技术的基本原理并形成概述性报告	通过文献调研、理论分析或实验研究，明确了可作为技术研究和开发的基本原理
		明确了基本原理的假设条件、应用范围，形成综述或报告
2	基于基本原理提出实际应用设想，形成可行的技术方案	提出了应用此技术的预期产品，初步明确可实现的主要功能和用途
		形成技术方案，明确技术的基本要素及构成特性
		通过理论分析，证明了技术的可行性
3	在实验室环境下，通过试验或仿真完成了关键功能和特性的原理性验证	确定了技术研发的实施方案
		识别并预测了技术的初步性能特性
		通过实验或仿真分析手段，验证了关键功能性能
		理论分析了系统集成方案的可行性
		评估预期产品需要的制造条件和现有的制造能力
4	试制原理样品，完成了实验室环境下的关键功能验证	开发了关键功能模块/部件，形成了可演示功能的原理样品
		在实验室环境下验证了原理样品的关键功能
		完成关键功能模块/部件系统集成设计
		确定了预期产品的功能体系结构和性能参数
		提出关键制造工艺并进行了评估
5	完成产品初样的开发和试制，在模拟使用环境中通过主要功能与性能验证	完成各功能模块/部件开发及初步集成，形成产品初样
		确定了预期产品的技术指标及检验方法
		调整实验室环境条件，在典型的模拟环境下验证了产品初样的功能和性能
		明确关键生产/制备工艺
		初步明确产品制造、装配所需的生产条件
6	完成产品正样的开发和试制，在接近真实环境的模拟使用环境中通过功能性能验证	完成系统集成，完成产品正样的开发和试制
		在接近真实的模拟使用环境下，通过全部功能和性能验证，完成需求检验
		设计工程试验验证及应用方案，确定质量与可靠性目标，提出保障方案
		具备产品生产制造工艺及设备，编制了关键生产工艺规范
		编制了预期产品的技术规范
7	以产品正样为载体，在实际使用环境下通过全面试验验证，具备小批量生产、检验条件	完成产品正样的工程化开发，技术状态接近最终状态
		在实际使用环境下完成产品正样的验证测试，通过典型使用环境应用评价
		明确了批量生产所用的材料、制造工艺、生产流程和检测方法
		形成了初步的质量控制体系
		完成一定规模的生产线建设，具备了小批量生产、检验条件

8	产品设计定型，经小批量生产和实际环境下充分使用，获得认可	实际产品全部开发完成，技术状态固化
		产品各项功能、性能指标在实际使用环境下通过测试，达到预期技术指标，质量与可靠性达到可接受水平
		经用户充分使用，实际使用效果良好，得到用户认可
		所有制造工艺、生产和检验条件通过小批量生产验证，生产产品满足质量一致性要求
		形成产品技术标准/规范，完成产品使用维护说明书
9	产品获得市场准入，得到广泛应用，功能、性能、质量等特性在实际任务中得到充分验证	产品具备市场准入资格，获得生产、销售和（或）执行实际任务所需资质条件
		产品得到广泛应用，功能、性能、质量等特性在实际任务执行中得到充分验证
		完成大批量生产线建设，产品稳定生产，合格率可控
		建立售后服务条件
10	获得批量项目产品（可重复服务）的第一笔销售收入，销量 $\geq$ 盈亏平衡点数量的30%	确定批量项目产品（可重复服务）的销售收入
		销量 $\geq$ 盈亏平衡点数量的30%
11	项目产品年度总收益-项目产品年度运营成本 ≥ 0 ，开始年度盈利	确定项目产品年度总收益
		确定项目产品年度运营成本
		获得年度盈利
12	项目产品累计总收益 $\geq$ 项目产品全部累计总投入的50%	确定项目产品累计总收益
		确定项目产品全部累计总投入（研发投入+生产投入+运营投入）
		项目产品累计总收益 $\geq$ 项目产品全部累计总投入的50%
13	项目产品累计总收益-项目产品全部累计总投入（研发投入+生产投入+运营投入） ≥ 0	确定项目产品累计总收益
		确定项目产品全部累计总投入（研发投入+生产投入+运营投入）
		项目产品累计总收益-项目产品全部累计总投入 ≥ 0

表 3 “软件”技术创新就绪度评价细则

等级	定义	等级条件
1	明确基本原理和算法，获得潜在需求	通过文献调研、理论分析或实验研究，明确了可作为软件技术研发的基本原理和算法
		开展系统的需求分析，获得潜在的需求
		正确识别该技术的关键问题和技术挑战
2	明确技术路线，完成概要设计	提出了应用此技术的预期产品，初步确定了软件的开发架构
		确定拟采用的技术路线
		明确了基本算法的条件、应用范围和硬件环境，评估了整体工作的可行性
		形成系统的概要设计
3	确定需求和功能，完成方案设计	确定需求边界，明确适配的硬件支撑环境
		完成关键算法原型编码，验证了算法和软件的性能预测
		确定功能模块交互、接口设计方案
		完成界面设计规范的制定
4	完成功能模块详细设计，形成原型系统并通过测试验证	确定了预期软件的功能体系结构和性能参数
		完成系统研发实施方案及进度计划
		完成功能模块详细设计
		搭建主框架，完成原型系统的研发
		通过了原型算法与功能模块的测试验证
5	集成主体功能，形成初步的测试版软件并通过模拟使用环境验证	完成主体功能模块的集成，形成初步的测试版软件
		完成测试环境搭建，设计测试流程
		在具有预期特征的软硬件环境中，通过了测试版软件各功能模块的测试验证
		开展面向实际问题的实验测试
6	测试版软件通过预期软硬件环境适配验证，功能性能等达到设计目标	完成系统集成，形成测试版软件
		将测试版软件集成到预期软硬件环境中，完成适配性测试
		实施工程案例测试，验证了预期的功能性能
		编写软件规格书、用户手册等文档
7	正式版软件在实际使用环境中验证通过，交付用户试用	完成正式版软件研发
		通过全功能测试和质量验证，达到设计目标
		软件交付典型用户在受控规模内试用，在实际使用环境中成功运行
		软件的使用体验获得典型用户认可
8	软件产品经实际环境下充分使用，各项指标满足使用要求	软件交付多个用户在实际生产中使用，完成软件确认
		软件的性能、可靠性、安全性等指标在实际生产中得到验证
		软件的使用体验获得多个用户认可
		软件开发及用户文档处于受控状态

9	软件产品实际运行，性能、质量等满足大规模应用需求	软件产品在实际任务中充分运用，实现规模化推广应用
		软件的安装、部署、维护等技术支撑和体系完善，建立售后支持系统
		软件性能、质量、可靠性和安全性等满足大规模应用需求
10	获得批量项目产品（可重复服务）的第一笔销售收入，销量≥盈亏平衡点数量的30%	确定批量项目产品（可重复服务）的销售收入
		销量≥盈亏平衡点数量的30%
11	项目产品年度总收益-项目产品年度运营成本≥0，开始年度盈利	确定项目产品年度总收益
		确定项目产品年度运营成本
		获得年度盈利
12	项目产品累计总收益≥项目产品全部累计总投入的50%	确定项目产品累计总收益
		确定项目产品全部累计总投入（研发投入+部署投入+运营投入）
		项目产品累计总收益≥项目产品全部累计总投入的50%
13	项目产品累计总收益-项目产品全部累计总投入（研发投入+部署投入+运营投入）≥0	确定项目产品累计总收益
		确定项目产品全部累计总投入（研发投入+部署投入+运营投入）
		项目产品累计总收益-项目产品全部累计总投入≥0

表 4 “技术方法”技术创新就绪度评价细则

等级	定义	等级条件
1	明确方法研究的基本原理，形成报告	通过文献调研、理论分析或实验研究，明确了可作为方法研究的基本原理
		明确了基本原理的假设条件、应用范围，形成综述或报告
2	提出满足需求或解决问题的技术方案，理论分析其可行性	提出了技术方法预期的应用场景，明确预期的功能和用途
		形成技术方案，明确技术的基本要素及构成特性
		初步分析并明确方法的技术路线
		通过理论分析，证明了技术方案的可行性
3	通过实验或仿真完成技术方法的原理性验证	确定了方法研究的实施方案，有明确的目标和指标要求
		识别并预测了技术的初步性能特性
		通过实验或仿真分析手段，完成了技术方法的原理性验证
4	以实验室模型或样件为载体，在实验室通过关键功能验证	确定技术方法的功能体系结构和性能参数
		完成核心技术单元的详细设计
		建立可用于技术验证的实验载体及实验室环境条件
		在实验室环境中通过核心技术单元的仿真或试验验证
5	以简化的系统或应用场景为载体，在模拟使用环境下通过试验验证	完成技术单元的初步集成，形成较完整的技术方法
		确定了技术预期的应用系统的技术指标及检验方法
		搭建模拟使用环境下的技术验证系统或应用场景
		在模拟使用环境下完成方法体系的初步功能、性能验证
6	以接近真实的系统或应用场景为载体，通过方法的系统性验证	基本完成技术方法的内容设计，初步编制了技术方法的标准规范
		以接近真实的系统或应用场景为载体，通过方法的全部功能、性能和有效性验证
		设计了技术方法的工程验证及应用方案
7	以实际系统或应用场景为载体，在真实使用环境下通过验证	技术方法基本设计完成，形成标准化的规范和流程
		以实际系统或应用场景为载体，通过技术方法的全面测试和验证
		形成的标准规范、知识产权等通过典型使用环境下的应用评价
		具备小规模复制和应用条件
8	技术方法实现小规模复制和应用，技术成熟稳定，得到用户认可	技术方法全部设计完成，形成的标准规范、知识产权等成果得到使用和采纳
		技术方法以实际系统为载体，经小规模应用验证，技术成熟稳定
		技术方法运行于多个实际使用场景中，得到用户认可
9	技术方法得到广泛引用和采纳，实现规模化复制和应用	技术方法以实际系统为载体，在实际任务中充分应用
		形成的标准规范、知识产权等成果被广泛使用和采纳
		技术方法实现大规模复制和应用，性能和效果在实际任务执行中得到充分验证
10	获得批量项目技术方法（可重复服务）的第一笔销售收入，销量≥盈亏平衡点数量的30%	确定批量项目技术方法（可重复服务）的销售收入
		销量≥盈亏平衡点数量的30%

11	项目技术方法年度总收益-项目技术方法年度运营成本 ≥ 0 ，开始年度盈利	确定项目技术方法年度总收益
		确定项目技术方法年度运营成本
		获得年度盈利
12	项目技术方法累计总收益 $\geq$ 项目技术方法全部累计总投入的50%	确定项目技术方法累计总收益
		确定项目技术方法全部累计总投入（研发投入+部署投入+运营投入）
		项目技术方法累计总收益 $\geq$ 项目技术方法全部累计总投入的50%
13	项目技术方法累计总收益-项目技术方法全部累计总投入（研发投入+部署投入+运营投入） ≥ 0	确定项目技术方法累计总收益
		确定项目技术方法全部累计总投入（研发投入+部署投入+运营投入）
		项目技术方法累计总收益-项目技术方法全部累计总投入 ≥ 0

表 5 “医疗器械”技术创新就绪度评价细则

等级	定义	等级条件
1	发现医疗器械研发的基本原理	观察或得出医疗器械研发的基本原理
		明确基本原理的应用范围
		开展初步的市场调研
2	提出医疗器械研发的技术方案并获得认可	初步明确医疗器械研发的技术路线
		明确预期主要功能和用途
		形成初步的技术方案，经评议获得认可
3	通过部分实验室模型初步验证技术方案的可行性	完成所需实验室或平台条件建设，满足实验要求
		完善技术方案，确定关键技术要求和检测方法
		开展前期试验或仿真，通过部分实验室模型进行了原理验证。
4	获得医疗器械原理样品，进行实验室功能验证和安全性评价	进行产品设计和开发，形成医疗器械原理样品。
		开展原理样品的实验室/动物模型研究，完成原理样品功能验证和安全性
		制定产品规格和检验规程
5	试制医疗器械初样，初步验证性能、安全性和有效性	进一步优化原理样品，形成医疗器械初样
		开展模拟、组织模型或动物模型测试，验证初样的功能性能，包括安全性和有效性
		确定产品技术指标及检验方法，形成产品技术要求
		制定产品生产/制备工艺，完成关键工艺参数验证
		主要原材料、关键部件的供应商经过审核
6	完成产线转换，形成工程样品，验证性能、安全性和有效性	完成设计向生产的转换程序，形成工程样品
		通过模拟环境或临床实验验证了工程样品的功能性能，形成产品注册/备案前检验报告
		产品生产条件符合相关资质要求，生产工艺、设施、环境等通过验证
		建立质量管理体系
7	开展医疗器械产品临床评价	产品设计通过验证、确认，生产出经设计确认的产品
		收集临床资料及数据，开始临床评价。 注 1：对需开展临床试验的医疗器械，需制定临床试验方案并获得批准。 注 2：对免临床评价产品，提供符合免临床评价的文件。
		初步的临床资料和数据证明产品安全、有效。 注 1：对需开展临床试验的医疗器械，完成部分临床试验入组。 注 2：对免临床评价产品不做要求。
		产品质量管理体系满足医疗器械生产质量管理规范要求
8	完成临床评价，开展医疗器械产品注册证申报	完成临床评价/试验，验证安全性及有效性
		通过质量管理体系考核
		具备获得医疗器械产品备案/注册证明的条件
		具备获得医疗器械生产许可的条件

9	产品具备上市条件	产品获得医疗器械产品备案/注册证明、医疗器械生产许可，可批量稳定生产
		制定真实世界数据收集计划，制定上市后研究和风险管控计划
		产品使用效果良好，得到推广应用
10	获得批量项目产品（可重复服务）的第一笔销售收入，销量 $\geq$ 盈亏平衡点数量的30%	确定批量项目产品（可重复服务）的销售收入
		销量 $\geq$ 盈亏平衡点数量的30%
11	项目产品年度总收益-项目产品年度运营成本 ≥ 0 ，开始年度盈利	确定项目产品年度总收益
		确定项目产品年度运营成本
		获得年度盈利
12	项目产品累计总收益 $\geq$ 项目产品全部累计总投入的50%	确定项目产品累计总收益
		确定项目产品全部累计总投入（研发投入+生产投入+运营投入）
		项目产品累计总收益 $\geq$ 项目产品全部累计总投入的50%
13	项目产品累计总收益-项目产品全部累计总投入（研发投入+生产投入+运营投入） ≥ 0	确定项目产品累计总收益
		确定项目产品全部累计总投入（研发投入+生产投入+运营投入）
		项目产品累计总收益-项目产品全部累计总投入 ≥ 0

表 6 “新药”技术创新就绪度评价细则

等级	定义	等级条件
1	提出产品研制的基本原理	初步得出该产品有关的基本原理，明确基本原理的应用范围
		开始科学文献综述
		项目开发的应用价值和意义分析
2	论证制备产品的可行性，形成技术方案	基于基本原理，提出实际应用的设想
		有初步的研究计划和执行方案
		开启实验室条件建设或与有资质的CRO公司的委托研究
3	验证技术方案	形成完善的实施计划和方案，有明确的目标和指标要求
		实际研发开始，发现药物靶标，构建药物筛选模型，制备供筛选药物
		利用模型筛选出候选药物（含从动植物、矿物中取的有效成分或有效部位等，抗体或蛋白等生物分子），并对候选药物表征进行确证
		应用有限数量的体外和体内模型，初步确定候选药物作用机制
4	对候选药物进行研究	候选药物的早期安全性评价，非GLP实验室药物（代谢）动力学和毒理学研究
		初步开展候选药物的制剂研究（包括剂型、剂量、给药时间、给药方式、代谢和排泄等）
		候选药物的生产工艺研究
		确定GLP试验的研究计划和执行方案
5	临床前研究	进一步优化候选药物原料与制剂的生产工艺，开展候选药物原料与制剂小试生产
		在动物模型中开展GLP实验室的药理学和毒理学研究
		产品质量研究
		通过Pre-IND 会议
		完成临床前研究资料整理
6	完成I期临床试验	申报临床，并获得I期临床试验批件，临床试验方案和实施单位等报CFDA备案
		GMP条件下中试生产
		进行I期临床试验
		完成I期临床试验
		I期临床试验数据符合临床安全要求，可以用以支持II期临床研究
7	完成II期临床试验	进行II期临床试验
		完成II期临床试验
		II期临床试验结果符合要求，可以支持III期临床研究或替代研究
8	完成III期临床试验，开展新药证书申报	开展III期临床试验
		完成III期临床试验或替代试验
		生产工艺验证完成
		NDA/BLA的准备和提交
9	产品具备批量生产和分发/销售条件	药物生产计划与方案
		药物销售、推广计划与方案
		获得新药注册证书，药品进入分发/销售
		制定上市后研究和监测计划

10	获得批量项目产品（可重复服务）的第一笔销售收入，销量 $\geq$ 盈亏平衡点数量的30%	确定批量项目产品（可重复服务）的销售收入
		销量 $\geq$ 盈亏平衡点数量的30%
11	项目产品年度总收益-项目产品年度运营成本 ≥ 0 ，开始年度盈利	确定项目产品年度总收益
		确定项目产品年度运营成本
		获得年度盈利
12	项目产品累计总收益 $\geq$ 项目产品全部累计总投入的50%	确定项目产品累计总收益
		确定项目产品全部累计总投入（研发投入+生产投入+运营投入）
		项目产品累计总收益 $\geq$ 项目产品全部累计总投入的50%
13	项目产品累计总收益-项目产品全部累计总投入（研发投入+生产投入+运营投入） ≥ 0	确定项目产品累计总收益
		确定项目产品全部累计总投入（研发投入+生产投入+运营投入）
		项目产品累计总收益-项目产品全部累计总投入 ≥ 0

表 7 “动植物新品种”技术创新就绪度评价细则

等级	定义	等级条件
1	明确育种技术的基本原理，形成报告	育种目标源自问题导向或需求牵引
		明确育种基本原理、育种方法，与国内外现有育种技术比较优势特色明显
2	基于育种基本原理，形成育种方案	根据育种目标，筛选育种方法和育种材料，形成育种方案
		完成育种方案的可行性专家论证，形成可行性研究报告
3	进行育种试验，获得育种材料	进行育种试验，获得育种材料
		筛选符合育种目标的育种材料
		完成育种试验报告及后期育种改进方案
4	从育种材料中选择符合育种目标的个体	完成符合育种目标的个体田间筛选
		完成符合育种目标的个体仪器筛选
		完成产品性能检测报告及后期实验方案改进
5	符合育种目标的个体进行扩繁，获得性状稳定的新材料	符合育种目标的个体扩繁验证
		完成性状稳定的新材料田间筛选
		完成性状稳定的新材料实验室筛选
		完成新材料扩繁筛选报告
6	参加品种区域试验，性状优于对照品种	成功申请参加省新品种区域试验
		通过省级新品种区域试验
		品种性状优于对照品种
7	通过省级品种审定，在省级区域内大面积推广应用	获得省级新品种证书
		在本省范围内获得大规模推广应用
8	通过省级品种审定，在2-4个省获得大面积推广应用	获得省级新品种证书，成功申请参加2个以上省新品种区域试验
		在2-4个省获得大面积推广应用
9	通过国家级品种审定，在5个以上省获得大面积推广应用	获得国家级新品种证书
		在5个以上省获得大面积推广应用
10	获得批量项目产品（可重复服务）的第一笔销售收入，销量≥盈亏平衡点数量的30%	确定批量项目产品（可重复服务）的销售收入
		销量≥盈亏平衡点数量的30%
11	项目产品年度总收益-项目产品年度运营成本≥0，开始年度盈利	确定项目产品年度总收益
		确定项目产品年度运营成本
		获得年度盈利
12	项目产品累计总收益≥项目产品全部累计总投入的50%	确定项目产品累计总收益
		确定项目产品全部累计总投入（研发投入+生产投入+运营投入）
		项目产品累计总收益≥项目产品全部累计总投入的50%
13	项目产品累计总收益-项目产品全部累计总投入（研发投入+生产投入+运营投入）≥0	确定项目产品累计总收益
		确定项目产品全部累计总投入（研发投入+生产投入+运营投入）
		项目产品累计总收益-项目产品全部累计总投入≥0

高质量知识产权分析评议指引

为贯彻落实《国务院关于新形势下加快知识产权强国建设的若干意见》（国发〔2015〕71号）和《“十三五”国家知识产权保护和运用规划》（国发〔2016〕86号）关于重大经济和科技活动开展知识产权评议的相关意见要求，参照《广东省重大经济和科技活动知识产权审查评议暂行办法》（粤府知办〔2017〕11号）以及国家标准《科学技术研究项目知识产权管理》（GB/T 32089-2015）制定本指引。

一、评议目的

知识产权分析评议通过综合运用情报分析手段，对重点领域研发计划申报项目所涉及的知识产权，尤其是与技术相关的专利质量进行综合分析，对立项中的知识产权风险进行评估，结合申报者知识产权管理能力水平，进行综合评议，以重点考察项目研发的知识产权基础、潜在侵权风险以及保护研发成果的能力。

二、评议内容

知识产权分析评议从自有知识产权、专利风险以及知识产权管理能力三方面对申报项目进行综合评价。

（一）自有知识产权

自有知识产权是科技研发项目在知识产权方面的基础，一方面体现出申报者已有的技术实力和技术成果，一方面降低科技研

发项目中侵犯他人知识产权的风险。

1.申报单位或申报人针对申报项目应具备一定的研发基础，具备与申报项目相关的必要的知识产权，相关知识产权权属清晰、权利有效，申报单位或申报人具有对其知识产权处分的合法性和合理性。

2.项目组人员，特别是项目负责人，近年应在项目相关技术方面有深入研究，保持与项目技术较高的匹配度及工作活跃度。

（二）专利风险分析

对拟申报立项技术的专利风险分析能够提高研发方向的准确性，避免潜在的侵权风险。

申报单位或申报人应针对项目研发拟采用的技术方案进行现有技术检索，对相同技术方向上的主要申请人、主要专利权人，及相关重要专利申请、重要专利权进行分析，对专利技术竞争热度、产业知识产权竞争状况进行调查，分析项目研发核心技术潜在的知识产权风险和竞争关系。

（三）知识产权管理能力

将研发成果转化为知识产权的能力，决定了科技研发项目的创新成果能否获得有效地运用、保护和管理，直接影响科技研发项目的效益。

申报单位或申报人应尽快建立或具有较完善的知识产权管理制度和专职人员，并具备对于研发获得的创新成果进行有效地运用、保护和管理的能力。

三、提交材料

申报单位或申报人应参考本指引，在可行性研究报告中填写与项目相关的知识产权情况说明。