附件1

2021年农业农村领域重点研发项目

申报指南

一、丘陵山区智能农机装备技术创新

**项目一：山地拖拉机无人驾驶系统研发与应用**

**1.研究内容：**针对丘陵山区农业机械作业需求，研发基于北斗导航的位置信息接收和地块信息测量装置，开发一套适应丘陵山区不规则地块作业路径规划的无人驾驶系统，实现对山地拖拉机的精准控制，在重庆地产拖拉机上集成应用。

**2.考核指标：**研发山地拖拉机无人驾驶系统1套，具有CAN或485总线接口，支持5G通信和NTRIP协议，平均故障间隔时间≥800小时；在2～3种重庆地产拖拉机上集成应用50套，不规则地块的边界识别误差≤5厘米，田间水平定位精度达到10厘米，高程定位精度达到20厘米，通过有资质的第三方鉴定。制定通信协议团体标准1项，申请软件著作权2项、发明专利1件。

**3.实施年限：**3年。

**4.支持方式：**拟支持1项，财政经费资助不超过200万元。

**项目二：小型山地农业机械远程控制系统研发与应用**

**1.研究内容：**针对丘陵山区微耕机、田园管理机、植保机械等农业机械操作强度大，振动、噪声大问题，开展抗干扰、无线遥控关键技术研究，研发中小型山地农业机械通用远程控制系统，实现行走和作业的远程控制，具备超视距工作状态监控，实现机具姿态参数反馈。

**2.考核指标：**研发小型山地农机远程控制系统1套，适应自带ECU或不带ECU，紧急停车响应时间≤50ms，无障碍遥控距离大于200米，平均故障间隔时间≥800小时；在2～3种重庆地产小型农业机械上集成应用50套，通过有资质的第三方鉴定。制定通信协议团体标准1项，申请软件著作权1项、发明专利1件。

**3.实施年限：**3年。

**4.支持方式：**拟支持1项，财政经费资助不超过100万元。

**项目三：丘陵山区轻型履带通用动力平台研发与应用**

**1.研究内容：**针对丘陵山区以微耕机为代表的小型耕作机械功能单一、劳动强度大、作业效率低，传统履带拖拉机水田作业易下陷等问题，开展履带拖拉机小型化轻量化技术、总线技术、转向防碾压技术、水田驱动防滑技术、坡地防倾翻技术研究，开发适应丘陵山区适度规模生产的水旱通用轻型履带动力平台。

**2.考核指标：**研发含总线系统的丘陵山区水旱通用轻型履带动力平台1套，配套动力30~50马力，原地转向，接地比压≤0.12kg/cm2，适应泥脚深度≤30cm的水田和纵向坡度≤15°的旱地作业，作业效率（耕作）≥2亩/h，平均故障间隔时间≥250h；通过有资质的第三方鉴定，量产50台套（含耕作部件）；在2~3个典型区县开展水田和旱地作业示范，示范面积1000亩。申请发明专利1～2件，制定团体标准1项。

**3.实施年限：**3年。

**4.支持方式：**拟支持1项，财政经费资助不超过150万元。

**项目四：山地折腰四驱轮式通用动力平台研发与应用**

**1.研究内容：**针对传统拖拉机轮辙碾压破坏犁底层、水田作业易下陷、坡地作业易打滑易侧翻等问题，开展轮式拖拉机小型化轻量化技术、总线技术、折腰技术、水田驱动防滑技术、坡地防倾翻技术研究，开发适应丘陵山区适度规模生产的水旱通用轻型轮式折腰动力平台。集成配套水田/旱地耕作、开沟、起垄、播种、施肥、除草等作业机械，开展多功能作业示范。

**2.考核指标：**研发含总线系统的山地水旱通用轻型轮式动力平台1套，配套功率30~50马力，折腰、四驱，最小离地间隙300mm，适应泥脚深度≤30 cm的水田和纵向坡度≤10°的旱地作业，作业效率（耕作）≥2亩/h，平均故障间隔时间≥250h；通过有资质的第三方鉴定，量产50台套（含耕作部件）；在2~3个典型区县开展水田和旱地作业示范，示范面积1000亩。申请发明专利1～2件，制定团体标准1项。

**3.实施年限：**3年。

**4.支持方式：**拟支持1项，财政经费资助不超过150万元。

**项目五：固态有机肥高效作业机械研发与应用**

**1.研究内容：**针对丘陵山区人工施肥劳动强度大、工作效率低、肥效利用率低，国内施肥机械不适应山地作业等问题，开展有机肥变量施肥、高效利用技术研究，开发一种适合丘陵山区使用，集开沟、施肥和覆土功能于一体的固态有机肥变量施肥机，开展作业示范。

**2.考核指标：**开发1款山地有机肥变量施肥机，开沟深度30~40cm，开沟宽度20~40cm；实际施肥量与设定量偏差＜6%，施肥均匀性变异系数＜7%，有机肥覆盖率≥98%，平均故障间隔时间≥250h；通过有资质的第三方鉴定，量产50台，开展作业示范，示范面积1000亩。申请发明专利1~2件，制定团体标准1项。

**3.实施年限：**3年。

**4.支持方式：**拟支持1项，财政经费资助不超过100万元。

**项目六：马铃薯全程机械化技术装备创新与应用**

**1.研究内容：**针对马铃薯播种机漏播率高的问题，运用机电一体化、智能化、信息化技术，开展马铃薯漏播监测系统、自动补薯装置研究，研发马铃薯精量播种机。针对马铃薯收获先杀秧后挖掘，粘重土壤条件下土薯分离难，无收集功能等问题，开展马铃薯机械化收获低损伤技术、复合土薯分离技术研究，开发集杀秧、挖掘、分离、收集功能于一体的马铃薯联合收获机。筛选马铃薯宜机化品种，研制机械化生产技术规程，集成耕整地和植保机械，开展马铃薯全程机械化生产示范。

**2.考核指标：**筛选改进马铃薯精量播种机，播幅2行、漏播率≤2%、作业效率≥1亩/h；研发马铃薯联合收获机，土薯分离率≥95%、损伤率≤5%、作业效率≥1亩/h；通过有资质的第三方鉴定，平均故障间隔时间≥250h。筛选马铃薯宜机化品种1~2个，研制机械化生产技术规程1套，集成耕整地、播种、植保、收获机械5套，建立全程机械化示范基地5个，示范面积5000亩。申请发明专利2~3件，制定马铃薯播种机、收获机团体标准各1项。

**3.实施年限：**3年。

**4.支持方式：**拟支持1项，财政经费资助不超过300万元。

**项目七：甘蓝种收机械化技术装备研究与应用**

**1.研究内容：**针对重庆缺乏甘蓝移栽机械的现状，通过开展甘蓝机械化移栽的取送苗、打穴栽植、覆土等关键技术研究，集成开发甘蓝移栽机，开展种植作业示范。针对重庆缺乏甘蓝收获机械的现状，开展甘蓝收获切割、有序输送、收集等关键技术研究，研发甘蓝采收机。

**2.考核指标：**开发甘蓝移栽机，作业幅宽2行，作业效率≥1亩/h，移栽合格率≥90%；开发甘蓝收割机，作业幅宽2行，作业效率≥1亩/h，损伤率≤5%；通过有资质的第三方鉴定，平均故障间隔时间≥250h；各量产50台，在甘蓝主产区县开展种植和收获机械化作业示范，示范面积2000亩。申请发明专利2～3件，制定甘蓝移栽机、收割机团体标准各1项。

**3.实施年限：**3年。

**4.支持方式：**拟支持1项，财政经费资助不超过100万元。

**项目八：茎瘤芥（青菜头）全程机械化技术装备创新与应用**

**1.研究内容：**针对榨菜原料种植和收获“无机可用”问题，研发与土壤条件、品种及栽培技术相适应的农机装备，开展作业示范。研发直播机，满足单穴单粒直播和行距株距要求，农机农艺融合，提高出苗率；研发移栽机，满足青菜头移栽行距株距要求，克服粘性土壤条件下幼苗栽插深度不一、压实不均等问题，提高成活率；研发青菜头联合收割机，攻克青菜头无损夹持、切根、去叶、收集等关键技术，实现低损高效收获；筛选青菜头宜机化品种，研制机械化生产技术规程，集成耕、种、管、收农机装备及技术，开展全程机械化生产作业示范。

**2.考核指标：**研发青菜头直播机（2/4行），行距、株距可调，单穴单粒直播，播种深度≤0.5 cm，漏播率≤5%，播种效率≥2亩/h，整机重量≤100kg（2行机）或150 kg（4行机）；研发青菜头移栽机（2/4行），行距、株距可调，单行定植速率≥80株/min，栽植合格率≥95%，移栽效率≥2亩/h，整机重量≤150kg（2行机）或200 kg（4行机）；研发青菜头收获机（2/4行），整机重量≤200 kg（2行机）或300 kg（4行机），作业效率≥0.2亩/h（2行机）或0.4亩/h（4行机），损失率≤5%，含杂率≤8%，叶片去除率≥80%（残留叶柄长度≦3cm）；3种机型均通过有资质的第三方鉴定，平均故障间隔时间均≥250h，均能适应横向坡度≤3%、纵向坡度≤10%的粘性土地作业。申请发明专利3~4件，制定产品团体标准各1项，研制机械化生产技术规程1套；集成耕整地、播种、植保、收获作业机械10套，建立示范基地5个，开展青菜头全程机械化作业示范，示范面积5000亩。

**3.实施年限：**3年。

**4.支持方式：**拟支持1项，财政经费资助不超过500万元。

**项目九：茎瘤芥（青菜头）宜机化品种创新及配套技术研究**

**1.研究内容：**针对青菜头宜机化品种和配套栽培技术缺乏的问题，开展宜机化栽培品种创新，培育出适宜机械化栽培的青菜头育种材料及新品种。开展适宜机械化直播和移栽的土壤改良技术研究，提高土壤团粒结构、有机质含量和透气性。开展适宜机械化栽培的青菜头种植方式研究，包括机械直播与机械移栽。开展青菜头种子宜机化直播前处理技术研究，包括种子清选、包衣、整形等。开展青菜头机械化施肥技术研究，包括肥料种类及配比、施肥方式、时期及施肥量。引进相关机械，开展青菜头栽培农机农艺融合技术研究、验证与示范。

**2.考核指标：**筛选10～15份株型紧凑、菜型好、根颈直立的育种新材料。培育2~3个菜型指数≤1.2、空心率≤20%、皮筋含量≤5%、瘤茎基部离地高度≥3cm、根茎倒伏≤3%、成熟一致青菜头宜机化新品种，通过市级品种鉴定。研制青菜头新品种繁（制）种技术2~3项，宜机化直播和移栽的土壤改良技术2～3项，种子精选及播前处理技术1项，耕种管收农机农艺融合栽培技术3～5项。建立青菜头机械化生产技术模式，在涪陵、万州等主产区县开展示范，面积10000亩。

**3.实施年限：**3年。

**4.支持方式：**拟支持1项，财政经费资助不超过400万元。

二、丘陵山地特色作物良种创新

**项目十：不同熟期脆李新品种选育**

**1.研究内容：**针对李熟期集中、砧木单一等瓶颈问题，开展国内外李种质资源收集、系统评价和利用研究，挖掘适宜重庆地区生态环境条件的李优异性状资源。通过常规育种技术手段与分子标记的开发，创制具有不同熟期的李新种质，培育早熟或晚熟、劣果率低的接穗新品种，以及抗逆、广适性的砧木新类型。

**2.考核指标：**收集并系统评价国内外李种质资源100份以上，创制并获得新种质100份以上，筛选具有优异性状的李资源20份，培育耐早春低温、早熟晚熟优质脆李新品种5个，获得抗逆、广适性砧木新类型2~3个，示范推广2000亩。

**3.实施年限：**3年。

**4.支持方式：**拟支持1项，财政经费资助不超过150万元。

**项目十一：早熟枇杷资源创新与新品种选育**

**1.研究内容：**针对重庆地区枇杷品种单一，熟期雨日多，产业效益不稳等问题，开展早熟枇杷资源挖掘与系统评价。进行熟期性状与基因型相关性的精准评价，开发与早熟相关的分子标记用于早期分子辅助选择育种。结合常规育种技术、细胞工程技术、染色体工程技术，进行早熟或无核早熟枇杷新种质创制，并培育早熟枇杷新品种。

**2.考核指标：**筛选获得具有早熟优质性状的枇杷资源40份，挖掘早熟性状调控关键基因2~4个并阐明其调控机理，开发熟期相关分子标记2~4个，创制并精准鉴定新种质600份，挖掘出具有早熟优异性状的资源15~20份，培育早熟或无核早熟新优系2~3个。

**3.实施年限：**3年。

**4.支持方式：**拟支持1项，财政经费资助不超过100万元。

**项目十二：茶树特异性种质资源评价与重要性状标记**

**1.研究内容：**系统调查我市茶树种质资源，结合重庆茶区生态环境、主产茶类、综合生物学表型、农艺和经济性状，筛选抗性强、宜机采、经济性状突出的材料，利用组织培养等生物技术，建立茶树种质资源组培实体库和基因文库，进行核心种质资源的起源、保护和创制；通过基因克隆、多组学技术和分子标记等，鉴定茶树功能基因，进行优良性状与基因型相关性的精准评价，辅助茶树生物技术育种。

**2.考核指标：**收集茶树种质资源100份，筛选重庆核心种质20份，并建立种质资源组培实体库和基因文库各1个，筛选并入圃保存重要资源10份；获得主要性状指标和经济指标20个，并挖掘相关基因4个，获得与萌发期、抗性或其它重要性状相关的分子标记3个，申报专利2件。

**3.实施年限：**3年。

**4.支持方式：**拟支持1项，财政经费资助不超过150万元。

**项目十三：功能茶种质资源收集保存与评价鉴定**

**1.研究内容：**全面调查老鹰茶、甜茶等主要功能茶种质资源的种质类型、种群数量、分布特征和开发利用现状，在目的性状观测的基础上，通过定量分析主要营养成分、功能成分和品质关联因子，对目标资源进行综合鉴定评价。利用扦插、嫁接、组培等方式对具有开发潜力的资源进行扩繁，收集保存一批生长势强、适应性广、遗传稳定性高、地方特色明显、消费者接受度高的叶用功能茶种质资源。

**2.考核指标：**收集保存主要功能茶资源200份以上，评价鉴定50份，获得相关性状指标和经济指标100个，筛选出2~3个与风味相关的物质，形成重庆主要功能茶资源高效利用技术方案1套。

**3.实施年限：**3年。

**4.支持方式：**拟支持1项，财政经费资助不超过100万元。

**项目十四：药食同源特色植物种质创新与利用**

**1.研究内容：**开展百合、桔梗、葛根、佛手、白芷等药食同源特色植物种质资源的收集、保存与评价，筛选高产、优质、抗逆的优异种质；采用现代分子生物学技术挖掘与产量、品质、抗性等重要性状相关的功能基因，为实现分子标记辅助选择、创制育种新材料奠定基础；利用引种、选择育种或杂交育种等方法与技术培育特色新品种（系），研发良种配套种植技术。

**2.考核指标：**建立药食同源特色植物种质资源圃1个，保存资源100份，筛选特色优异种质资源10份；完成4种药食同源特色植物转录组与代谢组研究，挖掘重要性状功能基因4~8个；鉴定新品种1个、培育新品系6~8个；建立良种配套种植技术，申请专利5件；推广新品种（系）种苗10万株。

**3.实施年限：**3年。

**4.支持方式：**拟支持1项，财政经费资助不超过200万元。

**项目十五：特色食用菌种质创新与应用**

**1.研究内容：**开展茯苓、灵芝、天麻等特色药食用菌种质资源收集、评价与鉴定；采用分子生物学手段，挖掘与活性成分代谢相关的重要功能基因；筛选具有高产、高含量活性成分等性状的优异种质资源；利用现代药食用菌育种方法创制特色优异性状种质资源，创建高产优质栽培技术体系并推广应用。

**2.考核指标：**建立重庆市主要食药用菌菌种种质资源库1个，收集与评价食药用菌种质资源150份；完成3种食药用菌种质资源的转录组与代谢组研究，挖掘重要性状功能基因6个；筛选获得具有开发潜力的药用菌新材料（新菌株）10个；选育适合地方特色的珍稀食药用菌新品种（系）1~2个；创建特色药食用菌种植新技术，申请专利6件，形成药食用菌标准草案3项；示范推广茯苓、灵芝特色药食用菌15万袋（棒）及天麻示范基地100亩。

**3.实施年限：**3年。

**4.支持方式：**拟支持1项，财政经费资助不超过100万元。

**项目十六：宜机糯高粱种质创制与新品种（系）培育**

**1.研究内容：**搜集引进国内外优良高粱种质资源，开展高粱资源的收集、评价和鉴定，构建高粱育种材料表型数据库。采用低世代检测糯质并进行测交和回交、异地穿梭育种、分子标记辅助育种等方法，构建我市高粱改良核心亲本圃，创制高支链淀粉高粱新材料，培育耐高温、再生力强、株型矮化、适宜机械化收割的高粱新品种。结合农旅商发展需求和一二三产业融合发展，创制不同粒色的高粱新品系。

**2.考核指标：**收集国内外高粱资源200份以上，完成30份重要资源的表型数据库构建。创制高抗、恢复力强、配合力高的高支链淀粉恢复系1个。培育2个高粱新品种通过重庆市鉴定或国家登记。创制不同粒色的高粱新品系3个，加工企业商业化开发新品种1个，示范面积10000亩。

**3.实施年限：**3年。

**4.支持方式：**拟支持1项，财政经费资助不超过100万元。

**项目十七：麻类作物种质资源引进鉴定和评价利用**

**1.研究内容：**聚焦荣昌夏布等优势产业需求，引进麻类作物（苎麻、黄麻）种质资源，引进资源主要农艺性状鉴定、适应性鉴定、丰产性鉴定、品质鉴定及综合评价，菜用黄麻新品种选育。

**2.考核指标：**引进麻类作物（苎麻、黄麻）种质资源50份以上，鉴定50份资源的主要农艺性状、品质性状，综合评价50份资源的适应性、丰产性。筛选出适合库区生态和产业需求的苎麻、黄麻新品种2个，其中，丰产型苎麻品种产量较对照增加10%，优质型苎麻品种纤维细度不低于2200支，菜用黄麻品种采收期较对照增加20天，增产5%，示范应用面积500亩。申请发明专利1件。

**3.实施年限：**3年。

**4.支持方式：**拟支持1项，财政经费资助不超过100万元。

**项目十八：甘薯抗逆优质种质资源筛选与创新**

**1.研究内容：**筛选与创制耐旱、耐湿、养分高效利用等特异性状的甘薯种质资源，筛选与创制高出粉率和高直淀粉组分甘薯种质资源，筛选与创制结薯集中和营养品质优异的甘薯种质资源，研究甘薯块根淀粉性状和β～胡萝卜素含量性状分子标记辅助选择关键技术。

**2.考核指标：**筛选与创制耐旱、耐湿甘薯种质资源2～3份，筛选氮磷钾高效利用甘薯种质资源4～6份，创制淀粉出粉率≥26%或直链淀粉含量≥30%的特异淀粉性状甘薯种质资源2～3份，胡萝卜素含量10.0 mg/100g或花青素含量40.0 mg/100g以上种质资源2～3份，创制结薯相对集中、中薯率≥70%、橘黄肉鲜食甘薯种质资源1～2份，建立甘薯块根淀粉性状和β～胡萝卜素含量性状分子标记辅助选择关键技术1～2套。

**3.实施年限：**3年。

**4.支持方式：**拟支持1项，财政经费资助不超过100万元。

**项目十九：高品质食用豆资源创新与新品种选育**

**1.研究内容：**以鲜食大豆、绿豆、豌豆、蚕豆、红小豆、菜豆、豇豆等食用豆以及花生为对象，收集、评价、保存、创新、利用国内外高产、优质、抗逆、广适、功能性食用豆种质资源，利用现代育种技术，培育优质、高效、高产、高蛋白、多抗、耐逆、广适等具有保健功能的食用豆类新品种。

**2.考核指标：**收集国内外食用豆、花生种质资源1600份以上，鉴定评价出具有优良性状的种质120份以上，构建重庆市高温耐受性和寡日照耐受性食用豆及花生种质资源数据库。创制具有优异性状的食用豆新种质15个以上，培育新品种10个以上，通过省级鉴定或国家品种登记。

**3.实施年限：**3年。

**4.支持方式：**拟支持1项，财政经费资助不超过300万元。

三、畜禽良种创新关键技术

**项目二十：优质肉牛的种质创新**

**1.研究内容：**针对肉牛生长速度慢、饲料效率低等问题，以肉牛优良三元杂交组合群体（红×西×本）或安格斯级进杂交组合群体为主要育种素材，建立育种牛群的个体识别与记录系统，重点开展生长速度、肉质和饲料报酬等性状的选育，创建优质肉牛新种质资源，构建育种基础群，建立肉牛新品种核心群。

**2.考核指标：**构建育种核心牛群，公牛15头，母牛300头，核心群公牛30月龄体重达550kg以上，母牛体重达500kg以上，屠宰率达57%以上，育肥前期（18~24月龄）日增重达1.0kg以上，育肥后期（24~30月龄）日增重达1.2kg以上，肉质达到国家优质牛肉标准，核心群优质种源在肉牛扩繁群中应用推广；筛选出肉牛质量性状及生长性状分子标记2~3个。

**3.实施年限：**3年。

**4.支持方式：**拟支持1项，财政经费资助不超过200万元。

**项目二十一：山羊本品种选育及高效繁殖新技术研究**

**1.研究内容：**针对地方山羊品种生长速度慢、繁殖力低等问题，开展分子标记辅助选择等现代育种技术研究，重点选育生长速度、体重等性状提高地方山羊品种的遗传稳定性，组建核心群。研发母羊同期发情与深部人工授精新技术，实现母羊批次化生产，提高优秀种公羊的繁殖效率。

**2.考核指标：**提纯复壮地方山羊品种3个，单个品种选育群体规模达800~1000只，平均体重提高5~10%、达到45kg以上；研发母羊同期发情和人工授精新技术各1套，同期发情率达到90%以上，人工授精情期受胎率达到85%以上。

**3.实施年限：**3年。

**4.支持方式：**拟支持1项，财政经费资助不超过150万元。

**项目二十二：优质地方鸡新品种选育**

**1.研究内容：**针对我市地方鸡资源繁殖力和饲料效率低等问题，开展繁殖、生长、饲料效率等性状的全基因组选择技术研究，选育建立优质、高产、低耗的专门化父本和母本品系。通过品系间杂交配套，筛选出肉质风味优良、繁殖力高、适应性强、体重适度和商品雏羽速自别雌雄的肉蛋兼用型优质鸡新品种。

**2.考核指标：**建立肉用和蛋用等专门化品系3~5个，完成各品系3个世代选育；选育出肉蛋兼用型优质鸡新品种（配套系）1个，父母代母鸡开产日龄<120天，年产蛋量≥220枚，比现有地方鸡产蛋量提高50%；商品代100日龄体重公鸡2.0 kg，母鸡1.5kg，体重变异小于8%；选育的新品种达到国家品种委员会审定标准，并实现商业化应用，获得第三方评估测定报告1份，整理并申报国家新品种材料1套。

**3.实施年限：**3年。

**4.支持方式：**拟支持1项，财政经费资助不超过150万元。

**项目二十三：优良中蜂新品系选育及关键技术研究**

**1.研究内容：**针对中蜂生产性能和繁殖力低等问题，利用我市现有的优良中蜂遗传资源为育种素材，开展中蜂常规育种、分子育种和人工快速繁育等新技术研究，创建优质中蜂种质资源，培育中蜂新品系。

**2.考核指标：**培育中蜂新品系1个，蜂群繁殖力（蜂王产卵力）提高10%、日产卵1000粒以上，发病率低于10%，开展新品系中试试验并形成报告，获得第三方评估测定报告1份。研究集成中蜂人工快速繁育新技术1套。

**3.实施年限：**3年。

**4.支持方式：**拟支持1项，财政经费资助不超过100万元。