

附件 6

## 2024 年浙江省“三农九方”科技协作计划项目清单

| 序号 | 项目名称                      | 主要研究内容  | 主要技术指标   |
|----|---------------------------|---|--|
| 1  | 水稻抛栽育秧硬盘研发及配套育秧技术研究与应用    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研发低成本流水线机播抛栽可叠育秧硬盘，解决育秧成本高及远距离运秧难等集中育秧难题；</li> <li>2. 改造适宜于新研发抛栽育秧硬盘的播种流水线，提高播种效率；</li> <li>3. 研究集成配套的抛栽硬盘育秧技术，提高成秧率；</li> <li>4. 创建水稻抛栽育秧中心服务体系，提高山区水稻种植整体水平和种植效益。</li> </ol>                                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 开发低成本、可叠盘抛栽育秧硬盘 1 款，比现有育秧软盘成本降低 30%以上；</li> <li>2. 改造完成机播抛栽播种流水线 1 条；</li> <li>3. 集成水稻抛栽育秧硬盘配套的育秧技术 1 项；</li> <li>4. 建立山区水稻抛秧育秧服务体系 1 套；</li> <li>5. 建立示范基地 5 个以上，推广面积 2000 亩以上；</li> <li>6. 现场观摩培训 1—2 次，培训 100 人(次) 以上。</li> </ol> |
| 2  | 复垦耕地主要粮油作物绿色增产增效关键技术集成与示范 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 针对“苗木化”“茶(果)园化”“坑塘化”等不同类型复垦耕地，开展耕地限制产量的典型土壤障碍调查分析，研发障碍削减与肥力快速提升技术；</li> <li>2. 筛选适用复垦耕地的优新粮油品种、研究养分周年精准统筹、病虫草害的绿色防控、机械化生产方式和高效农作制度配套等关键技术，集成基于主要粮油作物的高产高效生产模式；</li> <li>3. 复垦耕地粮油作物产能和效益协同提升关键技术集成示范与推广。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究提出复垦耕地土壤障碍消减和快速培肥技术 1 套；</li> <li>2. 集成不同区域主要粮油作物绿色高产高效技术 3 套以上；</li> <li>3. 建立示范方 5 个以上，示范区耕地质量等级提 0.5 以上，粮油作物产量提高 10%，亩综合效益提高 15%以上，辐射推广应用 10 万亩以上；</li> <li>4. 现场观摩培训 1—2 次，培训 100 人(次) 以上。</li> </ol>                          |

| 序号 | 项目名称                  | 主要研究内容   | 主要技术指标   |
|----|-----------------------|--|--|
| 3  | 耐盐碱水稻品种筛选及示范推广        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 对我省具备水源等条件的盐碱耕地开展全面调查研究，了解现有生产区的具体分布、种植条件、生态状况、主要制约因素等情况，摸清我省适宜耐盐碱水稻种植推广区域；</li> <li>2. 建立水稻种质苗期、孕穗拔节期和扬花期相结合的耐盐碱评价指标体系，对水稻种质资源进行表型鉴定和评估，筛选创制耐盐碱能力强的优异种质资源；</li> <li>3. 以水稻主栽品种及近五年审定品种为基础，组织开展盐碱适应性试验，筛选一批耐盐碱性强、丰产性好、综合抗性强的水稻品种；</li> <li>4. 建立耐盐碱水稻品种展示示范基地，展示推介一批耐盐碱优良水稻品种，构建与品种相适宜的栽培技术和示范推广体系；</li> <li>5. 加大宣传力度，组织开展现场观摩会、技术培训等，加快耐盐碱水稻在我省适宜区域的推广种植。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 构建耐盐碱评价指标体系，鉴定创制耐 5‰ 盐浓度的水稻优异种质资源 5—10 份；</li> <li>2. 筛选出亩产 450 公斤以上耐盐碱水稻品种 2—3 个；</li> <li>3. 建立耐盐碱水稻品种展示示范基地 3—5 个，示范面积 1000 亩以上；</li> <li>4. 提出适宜耐盐碱水稻轻简化高产高效栽培技术 1 套；</li> <li>5. 开展耐盐碱水稻现场观摩培训 1—2 次，培训 100 人(次) 以上；</li> <li>6. 发表相关论文 1—2 篇。</li> </ol> |
| 4  | 甘薯加工品种筛选与加工工艺提升融合研究应用 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 筛选鉴定适宜加工的甘薯品种。开展不同加工工艺下不同甘薯品种商品性试验，分析适宜品种的理化特性，明确适宜加工甘薯品种的关键性指标；</li> <li>2. 开展甘薯加工响应面分析及加工工艺提升。探究不同加工类型(烘烤或油炸)、加工温度、加工时间下产品品质的差异，进而优化甘薯加工工艺，加速甘薯加工产业化进程；</li> <li>3. 针对优异加工品种开展配套加工工艺的融合提升，形成多样化、可调控、质量稳定的针对不同品种的智能加工模块。</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 筛选鉴定出适宜加工的甘薯品种 1—3 个；</li> <li>2. 建立优异甘薯加工品种的理化评价指标体系 1 套；</li> <li>3. 研发与优化甘薯加工工艺，形成模块化加工工艺规程 1 套；</li> <li>4. 建立示范加工企业 2 个，年加工甘薯 700 吨以上；</li> <li>5. 现场观摩培训 1—2 次，培训 100 人(次) 以上。</li> </ol>  |

| 序号 | 项目名称                               | 主要研究内容  | 主要技术指标   |
|----|------------------------------------|---|--|
| 5  | 油用亚麻引选及与水稻轮作配套栽培技术与示范              | <p>1. 亚麻优良新品种引选：本项目拟引进油用兼观赏用亚麻品种 20 份，开展适应性、产量、亚麻酸含量（<math>\omega-3</math>）及观赏性等评价和测定，筛选出免耕直播、抗寒性、抗病性、抗倒伏、亚麻酸含量高的优良品种；</p> <p>2. 与水稻轮作的配套栽培技术研究：开展亚麻轻简化栽培技术研究，主要包括机械播种、机械施肥、机械收获等轻简化栽培技术；</p> <p>3. 观花、籽用、油用等多功能开发利用：开展亚麻花海规划及亚麻相关产品开发，提升“美丽乡村建设”，提高农民收入，助力乡村振兴和共同富裕示范区建设。</p>  | <p>1. 筛选适应浙江地区“水稻+亚麻”轮作的亚麻优良品种 2—3 个；</p> <p>2. 建立 1 套与水稻轮作的亚麻轻简化栽培技术；</p> <p>3. 拓展亚麻的油用、籽用、观花等多种用途；</p> <p>4. 建立“水稻+亚麻”种植示范基地 3 个；</p> <p>5. 现场观摩培训 1—2 次，培训 100 人(次) 以上；</p> <p>6. 申请实用专利 1 件，软件著作权 1 件，发表相关的研究论文 1 篇。</p> |
| 6  | 基于脉冲电浆技术保障高质量粮油作物种子的加工与贮藏关键技术研究与应用 | <p>1. 高质量水稻、油菜种子加工与贮藏工艺研究<br/>应用脉冲电浆技术原理，研究种子的活力与健康同步提升工艺。确定脉冲电浆种子加工与贮藏工艺的剂量基础：（1）探究脉冲电浆处理对种子病菌的消杀效果，研究带菌水稻、油菜种子处理工艺，明确有效杀菌并保证活力的最佳剂量。（2）探究脉冲电浆技术对水稻、油菜贮藏害虫与种子活力的影响，明确保障种子活力的理想剂量与关键工艺。</p> <p>2. 改进并优化基于脉冲电浆原理的种子加工、贮藏设备与工艺<br/>根据实地验证中发现的问题，开展产品改进技术攻关，对制造设备、工艺进行调整优化。主要包括对内循环气体消杀系统稳定性、设备制造选材的强抗氧化性等内容。</p> <p>3. 种子加工与贮藏装备及技术体系示范推广<br/>在省内示范推广基于脉冲电浆技术的种子加工与贮藏集成装备与工艺，实现技术体系示范与应用。</p> | <p>1. 建立 1 项提高水稻、油菜种子质量（活力与健康）的脉冲电浆种子加工与贮藏关键技术；</p> <p>2. 实现技术体系示范，应用涉种量 50 万公斤以上；</p> <p>3. 现场观摩培训 1—2 次，培训 100 人(次) 以上；</p> <p>4. 申请发明专利 1 项，发表论文 2 篇。</p>   |

| 序号 | 项目名称                          | 主要研究内容   | 主要技术指标   |
|----|-------------------------------|--|--|
| 7  | 水稻种子发芽快速自动化检测方法研究与示范          | <p>1. 以浙江省主栽水稻品种种子为材料，研发基于机器视觉技术的水稻种子发芽（未萌发种子、萌发种子、幼根、幼芽等信息）快速、自动化的采集技术；</p> <p>2. 将采集的水稻种子发芽信息（不同发芽阶段）与种子标准发芽试验结果进行关联分析，明确与标准发芽结果相关度最高的图像信息（如第5天或第3天等），并在不同类型的水稻品种中进行反复验证确认，研发基于机器视觉技术的水稻种子快速、自动化检测技术；</p> <p>3. 基于上述开发的水稻种子快速、自动化检测技术，结合农业机械工程技术，进一步研发水稻种子高通量、自动化、智能化检测技术；并在不同类型的水稻品种种子进行调试验证；</p> <p>4. 针对种子企业员工手动操作和凭经验判定正常幼苗和不正常幼苗的不统一、不严谨现象，攻克根、芽难以区分的难题，依据研发的水稻种子高通量、自动化、智能化检测技术制定相适应的水稻种子标准发芽试验流程，并建立水稻种子标准发芽（正常幼苗、不正常幼苗）数据库；</p> <p>5. 将研发的水稻种子高通量、自动化、智能化检测技术在我省种业企业及行业主管部门进行示范应用，并在市场上进行推广。</p> | <p>1. 开发针对水稻种子发芽快速、自动化采集技术1项（芽根长度检测精度达到98%以上，单幅芽根长度图片检测时间5秒以内，单幅图片芽根数量不少于20个）；</p> <p>2. 研发水稻种子高通量、自动化、快速检测技术1项；</p> <p>3. 建立水稻种子标准发芽（正常幼苗、不正常幼苗）数据库1个；</p> <p>4. 建立水稻种子发芽检测示范基地3个；</p> <p>5. 开展种子检测技术培训，培训相关人员200人次以上；</p> <p>6. 申请国家发明专利1件，软件著作权1项，发表相关学术论文1—2篇。</p> |
| 8  | 油赏两用油菜、芝麻、油葵品种筛选及其轮作模式研究与示范推广 | <p>1. 筛选创制和推广适合浙江山区丘陵地带种植的赏油两用的专用油菜、芝麻、油葵新品种（系）；针对新品种（系）的生长周期特性，配置不同色彩品种（系），实现“三季产油、季季有景”的种植效果；</p> <p>2. 阐明不同地区茬口安排对油菜、芝麻、油葵3种作物花期、产量与品质的影响，形成各生态区最佳的种植方案，并研发出配套育苗技术；</p> <p>3. 研究“油菜-芝麻-油葵”之间的肥效互补效应及病虫害消长规律，开展芝麻对田间虫害防治效应分析，建立“油菜-芝麻-油葵”绿色轮作模式的水肥药管理生产规范并示范推广。</p>  | <p>1. 筛选创制出适合“油菜-芝麻-油葵”轮作模式的赏油两用的油菜专用新品种（系）2—3个、芝麻新品种（系）2—3个、油葵新品种（系）2—3个；</p> <p>2. 针对不同地区建立最佳的搭配种植模式，开发配套育苗技术2—3项；</p> <p>3. 制定“油菜-芝麻-油葵”高效轮作生产规范1套；</p> <p>4. 建立100亩以上的示范基地3个，示范推广面积2000亩以上；</p> <p>5. 组织技术培训或现场观摩1—2次，培训100人（次）以上。</p>                             |

| 序号 | 项目名称                       | 主要研究内容   | 主要技术指标   |
|----|----------------------------|--|--|
| 9  | 激光育苗缩短水稻生育期与提质增产关键技术研发应用   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究激光对水稻壮苗、早熟、增产的影响;</li> <li>2. 筛选育苗效果最佳的激光光质配比、光强参数、光照周期;</li> <li>3. 研发激光灯具配套的控制系統, 以及育苗工厂的配套设施。</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 运用物理光学、光化学、细胞生物学、发育生物学和多组学联用等手段解析激光育苗对水稻全生育期生长发育的影响;</li> <li>2. 明确对水稻全生育期生长发育最佳的激光配比, 研发激光灯具参数控制系统及激光育苗装备 3 套;</li> <li>3. 制定水稻激光育苗技术规范 1 个, 建立激光工厂化育苗示范点 3 个, 早晚稻生育期缩短 5 天以上, 产量增加 8% 以上;</li> <li>4. 现场观摩培训 1—2 次, 培训 100 人(次) 以上;</li> <li>5. 申请专利 2 件, 发表论文 2 篇。</li> </ol>   |
| 10 | 基于 AR 眼镜的水稻数字化种植管理方案的研究与示范 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 制定水稻全生育期的种植管理方案, 通过 AR 眼镜巡田识别当前水稻所处生长期、成熟度、健康状态等, 提示进行下一步农事管理, 并提供操作视频进行种植指导, 如用药、施肥、除草等, 可边观看边操作, 解放双手;</li> <li>2. 搭建水稻病虫害识别模型, 佩戴 AR 眼镜自动识别病虫害发生动态, 并优先推送毒性更小的生物源农药和物理防控等防治建议, 助力水稻病虫害前期的早预防、早治疗;</li> <li>3. 搭建水稻生长期识别模型, 佩戴 AR 眼镜自动识别水稻所处生长期, 并提示该生长期应当进行的农事操作;</li> <li>4. 搭建水稻成熟度识别模型, 佩戴 AR 眼镜自动识别水稻成熟度, 实现精准化管理;</li> <li>5. AR 眼镜与物联网设备中控及数据的对接, 通过现实增强技术实现种植管理的辅助决策。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 制定基于 AR 眼镜的水稻数字化种植管理方案一套, 构建水稻生长期、成熟度识别模型各一套, 开发核心算法 2 个, 均方误差 <math>\leq 0.1</math> (或者精确率 <math>\geq 90\%</math>), 完成 AR 眼镜与物联网设备中控及数据的打通;</li> <li>2. 提出水稻绿色安全用药建议清单, 研发基于 AR 眼镜的水稻田间生产记录 1 套, 构建水稻病虫害识别模型一套, 常见病虫害数量不低于 5 种, 开发核心算法 1 个, 均方误差 <math>\leq 0.1</math> (或者精确率 <math>\geq 90\%</math>);</li> <li>3. 建立示范基地 3 个, 示范应用面积 5000 亩以上, 综合效益提高 10% 以上;</li> <li>4. 现场观摩培训 1—2 次, 培训 100 人(次) 以上;</li> <li>5. 申报专利 1—2 项。</li> </ol> |

| 序号 | 项目名称                  | 主要研究内容  | 主要技术指标  |
|----|-----------------------|---|---|
| 11 | 杂交水稻机械化制种关键技术研发与集成示范  | <p>1. 杂交稻关键环节机械化制种技术模式创新。针对杂交稻父母本花期特性，开展机械化栽植技术、赶授粉等关键技术及模式研究，提出杂交稻制种机械化生产技术及模式；</p> <p>2. 杂交稻制种机械化赶粉方法及配套装备研制。针对制种授粉人工作业存在的用工困难、授粉质量差等问题，研究不同赶粉方法的适用性，制种产量，研究无人机螺旋、轨道式机械赶粉等方法及装备，花粉采集与授粉技术，提出机械化授粉方法，提高杂交稻制种授粉效率；</p> <p>3. 机械化制种高产栽培技术研究与集成。引进新产品、新机械、新模式，集成调整父母本播差期、栽插规格，绿色精准防控等栽培技术，融合智能栽植和赶粉机械，实现轻简化高效制种，提高杂交水稻制种效益；</p> <p>4. 在遂昌等制种大县进行示范，提高浙江省杂交稻机械化制种水平。</p> | <p>1. 创新杂交水稻制种机械化栽植及赶粉装备 1 套；</p> <p>2. 提出杂交水稻制种机械化生产技术及模式 1—2 项，集成制种机械化绿色高产高效栽培技术体系；</p> <p>3. 建立制种百亩示范基地 3 个，试验示范制种产量提高 10% 以上，劳动力成本降低 30% 以上，每亩增效 300 元以上；</p> <p>4. 培训技术人员及种粮大户 50 人次；</p> <p>5. 申请发明专利 1—2 件，发表论文 2—3 篇。</p>   |
| 12 | 谷类副产物资源综合利用关键技术与产业化示范 | <p>1. 低损耗植酸吸附色谱分离新材料的研发；</p> <p>2. 生物医药专用型、半导体芯片专用型、国防工业船舶专用型等高品质植酸产品研发；</p> <p>3. 高品质植酸产品在功能食品、生物医药、半导体芯片及国防工业船舶等领域上的应用研究开发；</p> <p>4. 建立稻谷加工副产物制备高品质植酸的标准化生产技术体系，进行中试和产业化生产，并进行示范推广应用。</p>  | <p>1. 开发功能食品、生物医药、半导体芯片、国防工业船舶专用型植酸等高端植酸产品；</p> <p>2. 建立谷类加工副产物同步联产高品质植酸、植酸钠、高品质神经酰胺等系列产品新工艺技术体系 1 套；</p> <p>3. 建立年产 500 吨的高品质专用型植酸/植酸钠系列产品产业化示范生产线 1 条；</p> <p>4. 开发的植酸产品质量指标达到相关产品技术标准要求，其中铁含量小于 500 ppm；低损耗树脂循环利用次数 <math>\geq 10</math> 次；</p> <p>5. 培养创新型的企业工程技术人员 5 名以上；产品应用研究并推广使用企业 5 家；</p> <p>6. 项目执行期内，累计产值 3000 万元，带动农民增收，助力共同富裕示范区建设；</p> <p>7. 申报国家发明专利 3 件，发表学术论文 3 篇。</p> |

| 序号 | 项目名称                     | 主要研究内容  | 主要技术指标   |
|----|--------------------------|---|--|
| 13 | 设施蔬菜基质栽培系统及配套关键技术研发与集成示范 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究集成性价比高、适合浙江地区的设施蔬菜基质栽培的保温与隔热效果佳的泡沫槽系统，及配套的营养液（碳基肥）管理应用关键技术，大幅提高生产性能；</li> <li>2. 研发适合浙江地区的设施保温、加温技术装备及智能环境管理系统，降低能耗；</li> <li>3. 筛选集成低成本、适用于栽培基质与环境消毒的设施设备及配套关键技术，减轻病害发生程度；</li> <li>4. 建立设施蔬菜基质栽培关键技术集成应用示范基地。</li> </ol>                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研发保温和隔热效果卓越的设施蔬菜基质栽培槽系统及配套营养液（碳基肥）管理应用技术各1套，节肥增效20%以上；</li> <li>2. 创制适合浙江地区的设施保温、加温装备及智能环境管理配套技术1套，温度提高5—7℃，节能降耗20%以上；</li> <li>3. 研发基于生态环保的臭氧等技术应用于设施蔬菜栽培基质与环境消毒的设施设备及配套关键技术1套，发病率降低20%以上；</li> <li>4. 建立设施蔬菜基质栽培关键技术集成应用示范基地3个，示范面积50亩以上，樱桃番茄亩产2500千克，番茄、黄瓜亩产6000千克以上；</li> <li>5. 培训100人次，申请发明专利1—2件，发表论文2—3篇。</li> </ol> |
| 14 | 高品质番茄品种筛选和配套栽培技术研究及应用    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 引进并筛选适合我省不同茬口种植的高品质番茄品种，并评价相关品种的可溶性固形物、裂果率等主要品质指标；</li> <li>2. 探究不同物质成分对番茄风味品质的影响权重，建立基于数据算法的风味品质评估模型；</li> <li>3. 研究土壤与环境温度、水分、营养元素等关键因子对筛选获得的高品质番茄品质指标的影响，研发基于高品质番茄生理调节、土壤调理和水肥一体化精准控制等的配套栽培技术；</li> <li>4. 在省内优势产区开展高品质番茄及风味品质提升关键技术示范应用。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 引进国内自主育成的高品质番茄品种15个以上，筛选出适合我省栽培的不同类型的高品质番茄品种4—5个；</li> <li>2. 检测果糖、柠檬酸、<math>\beta</math>-紫罗兰酮等决定番茄风味的物质成分20种以上，建立番茄品质评估模型1个；</li> <li>3. 研发高品质番茄抗逆与品质提升技术2项，集成栽培技术体系1套，使不同类型的番茄可溶性固形物含量提高10%以上，裂果率8%以下；</li> <li>4. 建立高品质番茄及配套技术示范基地3个，示范推广面积1000亩以上，亩均节支增效15%以上；</li> <li>5. 组织召开现场观摩或培训会1—2次，培训150人次，发表论文1—2篇。</li> </ol> |

| 序号 | 项目名称                   | 主要研究内容   | 主要技术指标  |
|----|------------------------|--|---|
| 15 | 浙江省地方特色姜优异资源挖掘与产业化开发利用 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 开展地方特色姜种质资源评价, 摸清各种质资源典型性状, 筛选典型优异种质;</li> <li>2. 对典型种质姜开展脱毒、提纯复壮和繁育技术研究, 提高姜种供应量;</li> <li>3. 针对姜瘟病等病害防治和连作障碍问题, 开展典型姜种质绿色高产栽培技术和模式研究, 集成关键技术;</li> <li>4. 开展姜茶、姜汁等初加工技术研究, 延长产业链;</li> <li>5. 建立示范基地, 示范推广地方特色姜优异资源。</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 摸清优异地方姜种质资源典型性状, 筛选典型优异种质 2—3 个;</li> <li>2. 总结形成典型种质姜繁育技术和绿色高产栽培技术体系各 1 套;</li> <li>3. 开发地方特色种质资源产品 1—2 个, 建立 50 亩以上的示范基地 2 个, 示范推广面积 3000 亩。</li> <li>4. 发表相关论文 1—2 篇。</li> </ol>   |
| 16 | 即配预制菜品质控制关键技术研究与应用示范   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究冷链物流过程中环境因子对即配预制菜(即配果蔬)品质代谢的影响, 明确冷链物流中品质劣变规律及劣变机制;</li> <li>2. 开发新型即配果蔬清洗技术、绿色保鲜技术, 研究新型清洗技术和绿色保鲜技术对腐败菌、品质和功能因子的影响规律及作用机制, 明确适宜不同即配果蔬的技术参数;</li> <li>3. 研制控释活性包装、智能指示包装、绿色蓄冷材料等, 有效延缓物流贮运过程中的品质劣变, 实现有害微生物和风险因子的长效控制;</li> <li>4. 开展即配鲜切果蔬品质控制关键技术示范与应用推广。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 筛选 2—3 种即配预制菜品质劣变的特异性标志物;</li> <li>2. 研发即配果蔬清洗技术、绿色保鲜技术 2 项以上;</li> <li>3. 开发高效保鲜材料 2 种以上;</li> <li>4. 建立即配预制菜产后品质控制关键技术示范基地 3—4 个, 实现产值 800 万元以上;</li> <li>5. 申请发明专利 2—3 项, 发表论文 2 篇。</li> </ol>   |
| 17 | 高温环境下单季茭白品质提升关键技术研究与应用 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究茭白高温的抗性机理, 筛选、推广耐高温茭白品种;</li> <li>2. 研究茭白田水位控制技术对茭白孕茭及品质的影响;</li> <li>3. 研究并创制适宜茭白田的弥雾降温提质系统;</li> <li>4. 筛选植物酚酸、多肽等植物内源活性物质并研发新型植物生长调节剂, 集成和熟化相关关键技术。</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 筛选出适合我省种植的耐高温优质单季茭白新品种 1—2 个;</li> <li>2. 建立夏季茭白孕茭期肥水管理技术 1 项;</li> <li>3. 筛选出新型植物生长调节剂 1—2 种;</li> <li>4. 形成高温环境下茭白高效生产技术规程 1 项;</li> <li>5. 在我省单季茭白主产区建立安全生产品质提升技术示范基地 3 个, 面积 150 亩, 累计推广面积 1000 亩, 组织召开现场观摩或培训会 1—2 次, 200 人次以上。</li> </ol> |



| 序号 | 项目名称                  | 主要研究内容  | 主要技术指标  |
|----|-----------------------|---|---|
| 18 | 设施茄子绿色高效施肥技术研究示范      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究设施茄子基地土壤质量调查和养分管理技术。通过调查分析基地土壤质量状况，研究主要设施茄子的养分吸收特性，明确土壤定向培育目标，提出相应的土壤养分丰缺诊断技术；</li> <li>2. 研发设施茄子新型高效专用肥、生物肥。通过比较不同类型肥料对土壤 pH 值、土壤容重和养分有效性的影响，筛选适于设施茄子养分需求特点，改善土壤理化性状，提高土壤健康水平的新型肥料；</li> <li>3. 开展设施茄子绿色高效施肥技术与增效减排效果评价研究。通过对不同土壤障碍因子及土壤定向培育条件下，茄子主栽品种产量和品质、肥料利用率、氮磷排放等进行分析，集成优化设施茄子绿色高效施肥技术；</li> <li>4. 开展设施茄子绿色高效施肥技术应用示范与推广，建设设施茄子绿色高效生产技术示范基地。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建设设施茄子土壤养分丰缺诊断技术体系 1 套；</li> <li>2. 研发设施茄子土壤障碍定向消减的新型高效专用肥或生物肥 1—2 种；</li> <li>3. 集成设施茄子增效减排的绿色高效施肥技术 1 项；</li> <li>4. 建立示范基地 2 个，示范推广面积 500 亩；</li> <li>5. 培训 100 人次，发表高水平论文 2—3 篇。</li> </ol>               |
| 19 | 西甜瓜黑点根腐病综合防治技术研究应用    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 明确我省主栽西甜瓜品种黑点根腐病致病病原；</li> <li>2. 比较不同品种之间抗病性差异，为新品种繁育提供参考；</li> <li>3. 研究西甜瓜黑点根腐病精准防控技术；</li> <li>4. 开展西甜瓜黑点根腐病抗病品种和综合防治技术示范应用。</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 明确我省西甜瓜黑点根腐病侵染源，开展微生物群落差异和根系分泌物差异分析，明确发病机理；</li> <li>2. 筛选西甜瓜黑点根腐病病原绿色骨干药剂，明确施用方式；</li> <li>3. 集成西甜瓜黑点根腐病抗病品种和综合防治技术 1 套；</li> <li>4. 建立示范基地 2—3 个，示范推广面积 300 亩；</li> <li>5. 培训 100 人次，发表论文 2—3 篇。</li> </ol> |
| 20 | 油菜苔品种筛选与轻简栽培模式及产业应用研究 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过菜苔生长量和品质研究，筛选出宜鲜食和宜加工用的菜用品种；</li> <li>2. 通过油菜苔直播和移栽研究，摸索出宜冬闲田种植的轻简栽培模式；</li> <li>3. 开展油菜苔产品多样化开发研究。</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 筛选宜鲜食和宜加工用的菜用品种 1—2 个；</li> <li>2. 提出宜冬闲田种植的轻简栽培模式一套，亩效益达 600 元以上；</li> <li>3. 研制油菜苔产品鲜食 1 个、干品 2 个、预置菜品 1 个；</li> <li>4. 建立示范基地 2 个，示范推广面积 500 亩以上；</li> <li>5. 培训 200 人次。</li> </ol>                        |

| 序号 | 项目名称                                | 主要研究内容  | 主要技术指标  |
|----|-------------------------------------|---|---|
| 21 | 亩增万元冬闲田利用的可持续、规模化芥菜产业高质量发展关键技术研究及示范 | <p>1. 开展安全、高质、高效的菜干产业生产新模式研究以保障安全生产、全过程可控、保质提效为主要目标，在保证农民普遍受益的前提下，研究芥菜种植+半成品加工+商品化生产等多环节分工细化生产新模式的构建。</p> <p>2. 开展洁净化、规模化芥菜加工工艺提升及配套技术研究基于芥菜加工现代化制造开展关键技术研究。包括规模化生产中风味稳定过程可控的芥菜生胚腌制技术研究、芥菜腌制菜胚机械化脱水技术研究及装备提升、数字化可见类杂质减少带入或去除技术研究及装备研发等。</p> <p>3. 开展芥菜干品功能性物质及作用机制研究与功效可视化对接模型构建通过芥菜干活性成分获取及分析，以民间传统芥菜干的健康功效为研究关键，进行功效作用机制研究，并进行分子对接验证及分子动力学模拟。</p> | <p>1. 构建应用安全、高质、高效并强村强企农民增收的芥菜产业生产新模式1个，新模式应生产全程可控，保障农民收益，企业可持续性发展；</p> <p>2. 创新集成清洁安全、风味保证、过程成本可控、可规模化的现代化菜干加工生产技术，技术应符合产品低盐健康、生产环保压力小、产能适配芥菜产业需求，可复制可持续推广；</p> <p>3. 完成芥菜干品功能性物质及作用机制研究与功效可视化对接模型1个以上，形成对菜干新产品开发的技术理论支撑，开发菜干新产品5—6个；</p> <p>4. 建设新模式、规模化菜干生产示范点1个，产能200吨以上。</p> |
| 22 | 浙江优质李新品种(系)推广及其不同立地生态条件高品质栽培技术与示范   | <p>1. 优质李新品种(系)更大范围试验、示范与推广应用；</p> <p>2. 不同生态立地条件下优质李新品种(系)综合栽培技术与示范；</p> <p>3. 优质李新品种(系)茶园套种栽培试验与示范，促进茶、果协调发展；</p> <p>4. 携李新品种(系)在不同产区采收标准制定、携李储藏保鲜特性试验与示范，提高携李在市场上的流通能力。</p>  | <p>1. 年育苗优质李新品种(系)2万株以上，推广优质李新品种(系)2—3个；</p> <p>2. 制定一套携李等优质李新品种(系)的优质、适产、稳产、采收标准等栽培技术规范；</p> <p>3. 建立示范基地3个，示范推广500亩以上，举办培训会1—2期，培训500人次以上；</p> <p>4. 申请发明专利1项，发表论文2—3篇。</p>   |
| 23 | ‘早玉’文旦优质高效栽培技术集成及推广示范               | <p>1. 对‘早玉’和普通玉环文旦果实的品质特性进行比较分析，并研究开发区分‘早玉’文旦的分子标记；</p> <p>2. 开展‘早玉’文旦的品质提升、防裂果以及病虫害绿色防控等研究，集成配套的优质高效栽培技术；</p> <p>3. 利用茎尖微芽嫁接脱毒技术开展‘早玉’文旦品种的脱毒，以及无病毒苗木繁育和推广；</p> <p>4. 结合优质高效栽培技术，加大‘早玉’文旦在浙江适宜地区及周边省份的推广种植。</p>  | <p>1. 明确‘早玉’文旦优良品质形成的生物学特性，开发区分‘早玉’文旦与普通文旦的分子标记1—2个；</p> <p>2. 集成一套‘早玉’文旦的优质高效栽培技术；</p> <p>3. 获得‘早玉’文旦的脱毒原原种10—20株，并进行扩繁和推广种植；</p> <p>4. 建立‘早玉’文旦优质高效栽培示范基地2个，推广面积1000亩以上；开展培训2次以上，培训100人次以上；</p> <p>5. 申请发明专利1件，发表论文1—2篇。</p>  |

| 序号 | 项目名称                  | 主要研究内容   | 主要技术指标   |
|----|-----------------------|--|--|
| 24 | 枇杷产业副产物高值化利用关键技术及产品开发 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建立枇杷果、枇杷花及加工副产物中主要生物活性因子组成和含量的高效分析技术;</li> <li>2. 研发枇杷果、枇杷花及加工副产物中花色苷、黄酮类等活性成分绿色高效提取制备工艺;</li> <li>3. 通过功能因子协同增效、营养控释、风味掩蔽等技术, 开发多品类枇杷健康产品, 建立质量控制体系。</li> </ol>                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 改进并提升枇杷花叶鲜品干制技术, 研发枇杷功能成分高效制备技术研究 1—2 套;</li> <li>2. 制出具有抗氧化、润肺止咳等作用的营养健康产品 2—3 个;</li> <li>3. 形成枇杷梯次健康产品加工示范线或工业化生产线 1—2 个;</li> <li>4. 示范应用企业 2 家;</li> <li>5. 申请国家发明专利 1—2 项, 发表论文 1—2 篇。</li> </ol>  |
| 25 | 水蜜桃采后贮藏运输关键技术研究与应用    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 开展溶质型水蜜桃采后关键病原微生物鉴定工作, 研发基于物理和生防机制的病原微生物防控技术;</li> <li>2. 开展温度、乙烯等因子与桃果实采后品质形成的关联研究, 研发桃果实采后品质形成关键控制技术;</li> <li>3. 开展低温冷链运输对果实品质影响规律的研究, 开发新型保鲜剂和用于物流运输的保鲜材料, 建立高质量桃果实冷链运输标准化规程。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 明确南方溶质型水蜜桃采后关键病原微生物 2—3 种;</li> <li>2. 研发基于物理和生防机制的采后病原微生物防治关键技术 1—2 套;</li> <li>3. 研发基于桃果实储运品质提升的关键技术 1 套;</li> <li>4. 研发桃果实保鲜剂 1—2 种, 研发桃果实冷链物流配套保鲜材料 1—2 种;</li> <li>5. 形成桃果实低温贮藏与冷链物流标准化规程 1 套;</li> <li>6. 建立示范基地 2 个;</li> <li>7. 发表论文 1—2 篇。</li> </ol> |

| 序号 | 项目名称                          | 主要研究内容   | 主要技术指标  |
|----|-------------------------------|--|---|
| 26 | 浙江刺葡萄品质提升关键技术示范               | <p>1. 开展刺葡萄原产地认定，对全国不同地域刺葡萄分子鉴定以确定原产地，以便品种登记或审（认）定；</p> <p>2. 引进和筛选适宜山地种植的刺葡萄及其配套砧木，对其开展生物学、经济性状、抗病性和加工葡萄酒特性等评价，筛选适合浙江地区种植的优质刺葡萄，及其最佳砧穗组合，研发刺葡萄快速扩繁技术，将刺葡萄产业在省内做大做强；</p> <p>3. 以优质刺葡萄为载体，结合代谢组学、质构分析等技术，进行刺葡萄香气、含糖量等内在品质提升关键技术研发，从而提高葡萄酒品质及鲜食口感，并进行应用示范；</p> <p>4. 开展刺葡萄成熟期调控研究，利用栽培技术提早成熟期，实现错峰上市销售，形成配套的周年生产技术规程；</p> <p>5. 开展部分地块避雨栽培试验，比较分析其品质及抗病性（霜霉病）差异；集成绿色轻简高效栽培技术体系，开展技术培训和现场指导，进行示范推广应用。</p> | <p>1. 引选出适宜浙江地区的刺葡萄及其优良砧木品种（系）2—3个；</p> <p>2. 集成1套刺葡萄综合品质提升关键栽培技术模式；</p> <p>3. 研发出1套刺葡萄快速繁殖技术；</p> <p>4. 制定1套刺葡萄生产标准或规程；</p> <p>5. 建立示范基地1—2个，推广面积200亩以上，举办技术培训或召开现场会1场，培训100人次以上；</p> <p>6. 申请发明专利1—2件，发表论文2—3篇。</p> |
| 27 | 高版本天然生长调节剂赤霉素GA4+7高产菌株构建及生产示范 | <p>以赤霉素生产菌藤仓赤霉菌为研究目标，以分子生物学技术为主要研究手段，结合组学分析，从信号转导、信号途径传导、代谢调控、代谢途径改造、物质运输等全方位从头解析并重构赤霉素GA4+7细胞工厂。结合发酵、分离纯化过程工程一体化和系统过程强化技术，进行技术集成和配套工艺开发，建立赤霉素生产示范应用平台。</p>  | <p>1. 所构建菌株赤霉素GA4+7产品7天的摇瓶发酵效价达到1.5 g/L以上，罐上生产效价达到2 g/L以上，投入生产应用；</p> <p>2. 实现50吨以上发酵罐生产验证与示范，大幅度降低成本，投产后GA4+7生产成本接近GA3；</p> <p>3. 申请国家发明专利4项以上，发表高水平SCI论文4篇以上，培养博士生1人，硕士生4人以上。</p>                                   |

| 序号 | 项目名称                          | 主要研究内容  | 主要技术指标  |
|----|-------------------------------|---|---|
| 28 | 新茶饮专用原料茶关键拼配技术研究及示范           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 基于我省春茶后期与夏秋茶资源增值利用和新茶饮茶“重风味、轻外形、多场景”的差异需求，以“龙井43”、“白叶1号”等我省主栽茶树良种为研究对象，通过风味组学技术，探究茶及其提取物与鲜奶、水果、菊花等物系间的风味互作、融合呈味机制；</li> <li>2. 优化建立新茶饮原料茶拼配方案体系及多元数字化模型，形成稳定高效、感官风味与健康功效兼备的新茶饮功能定向化拼配技术；</li> <li>3. 重点围绕高香、高鲜爽度的共性需求，通过感官评价、理化分析、滋味互作等研究，开展清饮类原料茶、奶茶类原料茶、花草果类原料茶等新茶饮专用茶拼配技术融创与产品研发；</li> <li>4. 基于风味重组、功能协调等原则，优选省内茶叶加工企业，联合新茶饮企业，开展新茶饮原料茶拼配技术示范，助力我省茶产业“延链、补链、强链”。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究茶饮品专用原料茶及其提取物与鲜奶、水果、菊花等原料的风味互作原理；</li> <li>2. 集成清饮类、奶茶类、花果茶类等新茶饮专用原料茶拼配技术3—4项，拼配新茶饮专用原料茶产品7—8个；</li> <li>3. 申请技术规程或标准1—2项；</li> <li>4. 建立示范点3—5个，示范面积10000亩，培训人员100人次以上；</li> <li>5. 申请实用新型专利3件，发表论文3篇以上。</li> </ol>  |
| 29 | 低值茶资源代谢免疫调节活性与风味品质提升关键技术及应用示范 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 针对夏秋茶等低值茶资源风味特征，结合当地花、果等特色食品，结合感官评价开发新式茶饮等地方特色风味产品；</li> <li>2. 围绕低值茶资源中茶多酚、氨基酸、纤维素等风味关联物质，利用酶解、发酵等手段建立改性技术，研究低值茶资源风味品质提升技术；</li> <li>3. 建立低值茶资源调节高血脂、高血糖、过敏性疾病等常见高发代谢免疫综合征活性的体内外多层次评价技术，解析关键活性成分，建立高效动态提取改性工艺，形成高附加值茶资源精深加工关键技术；</li> <li>4. 建立低值茶资源分级加工工艺，开发具有地方特色的风味茶饮、功能性固体饮料、功效含片等多层次茶食品，开展品牌建设，并在代表性企业示范推广。</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建立功能成分靶向代谢免疫综合征活性评价技术1项，低值茶资源风味活性物质改性技术1—2项，获得低值茶资源中靶向代谢免疫综合征的功能成分3—4种；</li> <li>2. 基于低值茶资源开发新式风味茶食品及具有缓解代谢免疫综合征活性的功能性食品2—3种；</li> <li>3. 建立低值茶资源分级加工工艺并制定相应技术标准（规程）1个；</li> <li>4. 建立示范基地3个，推广应用面积5000亩，建设特色品牌1个，培训人员100人以上；</li> <li>5. 申请发明专利2—3件，发表研究论文3篇。</li> </ol> |

| 序号 | 项目名称                                   | 主要研究内容   | 主要技术指标   |
|----|--|--|--|
| 30 | 基于风味轮的龙井茶感官品质数字化评价技术研究及应用              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 开发适用于西湖、钱塘、越州三个产区的龙井茶感官风味轮；</li> <li>2. 基于风味轮开展龙井茶感官属性数字化、实物化表征研究：结合电子眼技术挖掘不同产地龙井茶形态、色彩信息，开发龙井茶形态样照、颜色色卡；结合质谱技术及电子鼻技术挖掘不同风格龙井茶香气信息，开发不同香气属性嗅闻实物样；结合电子舌技术开发不同滋味属性品尝实物样；</li> <li>3. 研究集成形态、色泽、香气、滋味 4 类品质指标的龙井茶感官品质数字化评价体系，建立茶叶特征感官属性与产地、品种、等级等信息的关联数据库，揭示不同产地、品种、等级龙井茶感官特征差异规律，构建不同类型龙井茶典型感官属性与品质成分间的关联模型，推动龙井茶品质标准化提升与原产地保护。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 构建龙井茶风味轮 1 套，建立龙井茶形态样照及色卡 1 套，龙井茶香气嗅闻及滋味品尝实物样各 1 套，制作龙井茶标准样品 1 套；</li> <li>2. 建立不同类型（产地、品种、等级）龙井茶感官品质数字化表征技术 1 套，制定技术标准 1 项；</li> <li>3. 建立示范基地 2—3 个，推广应用面积 3000 亩，培训人数 50 人以上。</li> </ol>                                  |
| 31 | 茶园碳足迹方法学研究<br>与生态低碳茶综合管理<br>技术集成<br>示范 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究茶园碳足迹核算边界、框架和关键参数，构建浙江省不同茶类碳足迹核算体系。采用 CCER 方法学对浙江省茶园碳资产量进行研究，建立茶园碳足迹计算评价方法，调查茶园碳排放情况，明确影响茶园碳资产量的重点环节，计算全省有代表性茶园当前生产状况下茶园碳排放总量和碳排放强度，基本掌握茶园碳足迹总体情况；</li> <li>2. 研究茶园减排关键技术措施及其减排潜力，降低茶园碳排放；开展茶园间作豆科绿肥，有机肥替代等关键技术研究，提高茶园土壤碳含量，提高茶园整体固碳能力；</li> <li>3. 研发生态低碳茶综合管理技术方案，建立茶叶减排固碳典型示范区，并进行推广应用。</li> </ol>                                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建立适应于茶园的碳资产量 CCER 方法学，建立茶园碳足迹评价方法体系 1—2 套，明确我省茶园碳排放整体情况，提交咨询报告 1 份；</li> <li>2. 提出茶园减排关键技术 1—2 项，茶园固碳关键技术 1—2 项，研究集成茶园固碳减排综合管理技术 1 套，碳排放减少 20% 以上；</li> <li>3. 建立“茶园碳中和”综合示范基地 3 个，开展示范推广，推广面积 5 万亩，培训人数 100 人以上。</li> </ol> |

| 序号 | 项目名称                      | 主要研究内容  | 主要技术指标  |
|----|---------------------------|---|---|
| 32 | 基于多源卫星遥感数据源的污染耕地利用方式研究与应用 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 针对重金属污染耕地区域，开展农作物及不同利用类型的电磁波谱特征研究；</li> <li>2. 开展水稻和旱粮作物全生命周期的“钟形”波谱与关键理化参数一致性研究；</li> <li>3. 污染耕地的季节性种植利用特征研究及利用类型的空间异质性研究。</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建立水稻、主要旱粮作物、蔬菜及撂荒地、绿化草皮等的精准识别方法；</li> <li>2. 提出污染耕地自然边界划定方法，大于等于 200 平方米的田块数量提取精度不低于 99%；形成农作物种植面积智能提取技术，精度不低于 98%；</li> <li>3. 选择 2 个县开展试点，对重点区域的利用方式进行空间制图，精度不低于 95%；</li> <li>4. 申请发明专利 3-5 件，发表科技论文 4-6 篇。</li> </ol> |
| 33 | 耳稻轮作宜机化设施栽培关键技术研发和示范      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研发匹配当前主流生产模式的长菌棒工厂化液体菌种接种工艺；</li> <li>2. 研究设施催芽工艺技术；</li> <li>3. 研制适宜耳稻轮作的宜机化大棚；</li> <li>4. 研究设施栽培黑木耳关键技术及轮作水稻优质高产稳产管理技术；</li> <li>5. 建立示范基地。</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研发出适宜耳稻轮作的宜机化大棚 1 套；</li> <li>2. 研究集成包括液体菌种接种、设施催芽等为主要内容的设施栽培黑木耳关键技术 1 套，烂棒率控制在 5% 以下，出芽率达 80% 以上，单棒产量 75g 以上，其中优质冬耳 50g 以上；</li> <li>3. 形成 1 套耳稻轮作高产稳产管理关键技术；</li> <li>4. 培训人员 80 人次以上，建立示范点 3 个，总规模 50 万袋以上。</li> </ol> |
| 34 | 铁皮石斛叶功能因子挖掘与综合利用技术与示范     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 开展铁皮石斛不同生长年限及部位（茎、叶）的烟酸、烟酰胺单核苷酸（NMN）等功能因子挖掘和结构解析，构建铁皮石斛叶功能因子数据库；</li> <li>2. 利用体内外模型，比较研究石斛叶中烟酸、NMN 等活性成分对氧化应激、肺结节等慢病的作用功效，探究相关构效关系；</li> <li>3. 研发铁皮石斛叶烟酸、NMN 等关键功能因子的绿色提取分离技术，建立新型高效的制备与纯化技术体系；</li> <li>4. 以铁皮石斛叶为主要原料，开发功能因子综合利用技术，研发具有抗氧化应激和肺结节等功能的新产品。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 明确铁皮石斛叶的关键功能因子及其构效机制；</li> <li>2. 研发功能因子的高效提取制备技术 1—2 项；</li> <li>3. 研发铁皮石斛叶功能产品 2—3 种；</li> <li>4. 建立铁皮石斛叶加工示范基地 3 个，产生经济效益 1000 万元，辐射推广应用面积 1000 亩以上，技术培训 100 人次以上；</li> <li>5. 申请发明专利 2—3 件，发表论文 1—2 篇。</li> </ol>     |

| 序号 | 项目名称                   | 主要研究内容   | 主要技术指标  |
|----|------------------------|--|---|
| 35 | 根及根茎类道地药材连作障碍防治技术研究与应用 | <p>围绕浙贝母、元胡、多花黄精、温山药、灵芝、三叶青等浙产道地药材开展以下研究：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 连作根及根茎类中药材土壤微生态（土壤理化性质、根区微生物群落与根系分泌物成分）对中药材生长发育及药用成分的影响；</li> <li>2. 开展根及根茎类中药材连作障碍的耐受评价研究，收集全省根及根茎类中药材资源，筛选耐连作优质中药材品种；</li> <li>3. 开展间套作、水旱轮作等种植制度对改善根及根茎类中药材连作障碍的效果与应用；</li> <li>4. 土壤添加剂（无烟草木灰、有益微生物制剂、生物炭、蚕沙有机肥、中微量元素等）对改善根及根茎类中药材连作障碍的效果与应用；</li> <li>5. 配套技术集成和示范推广：集成“耐连作品种-适宜土壤改良措施”为一体的根及根茎类中药材连作障碍防治技术体系，在省内不同区域开展推广示范。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 形成灵芝、三叶青等至少 4 种根及根茎类中药材连作障碍防治技术规程；</li> <li>2. 筛选出耐连作根及根茎类道地中药材资源 4—6 个；</li> <li>3. 连作根及根茎类中药材产量提升 10%—20%；</li> <li>4. 推广根及根茎类中药材连作障碍防治技术示范基地 200 亩以上，辐射推广应用 2000 亩以上；</li> <li>5. 编写农民职业培训教材《根及根茎类中药材连作障碍防治技术》一部，技术培训 100 人次以上；</li> <li>6. 制修订地方标准 1—2 件；</li> <li>7. 申报发明专利 1 件，实用新型专利 1—2 件，发表中药材连作障碍防治技术研究相关学术论文 5—8 篇。</li> </ol> |
| 36 | 菜头肾高效栽培与精深加工关键技术研发与应用  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 对全省不同地域菜头肾种源产量、栽培适宜性等指标进行调查和评价，筛选优质菜头肾种质资源；</li> <li>2. 利用优良的菜头肾种质资源，建立种苗快速繁殖技术体系和生态高效规模化栽培技术，并进行良种繁育技术的示范生产和推广；</li> <li>3. 研究菜头肾中主要的功能性成分、风险因子等，明确其成分基础，基于体内外评价模型，明晰菜头肾生物安全和营养功效特征；</li> <li>4. 开展营养组分稳态化、营养靶向精准设计等技术，研发高值化加工关键技术，开发功能性健康食品并进行产业化示范。</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 筛选出优质菜头肾种质资源 1—2 个；</li> <li>2. 建立种苗繁育和栽培技术体系 1 套，建立种植示范基地 2 个，建立示范推广基地 200 亩，技术培训 50 人次以上；</li> <li>3. 完成营养与毒理学相关评测成果 1 份；</li> <li>4. 开发菜头肾加工产品 2 个以上；</li> <li>5. 申报发明专利 1 件，实用新型专利 1—2 件，发表论文 2—3 篇。</li> </ol>   |



| 序号 | 项目名称                         | 主要研究内容  | 主要技术指标   |
|----|------------------------------|---|--|
| 37 | 食药两用紫云英品种筛选及配套高效栽培技术         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究紫云英营养品质、食用品质、安全性指标，筛选食药两用/肥食兼用紫云英品种；</li> <li>2. 分析紫云英硒、类黄酮、花青素等功能性物质，明确其影响因子，提高保健成分，发掘利用紫云英健康保健功能，开发功能性蔬菜；</li> <li>3. 研发食用紫云英配套的高效栽培技术模式，确定种植密度、采摘时间、采摘高度、刈割茬数、施肥量等关键栽培技术措施，分析食用紫云英种植综合效益，并推广示范。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 筛选食药两用/肥食兼用紫云英品种 2 个，筛选高保健成分品种 2 个；</li> <li>2. 建立食药两用紫云英高效栽培技术模式 1 套；</li> <li>3. 开展食药两用紫云英种植推广示范，建立示范基地 500 亩，技术培训 50 人次以上。</li> </ol>   |
| 38 | 浙江特色药食同源植物产量品质协同提升关键技术研究集成推广 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 筛选适合我省山区栽培种植的高品质药食同源植物品种（品系）；</li> <li>2. 开展药食同源类植物绿色防控和科学施肥技术研究，开展草木灰施用技术研究；</li> <li>3. 研究建立药食同源类植物生产中的共性和个性关键技术，建立全过程质量安全风险管控技术体系；</li> <li>4. 开展药食同源类植物绿色栽培技术的示范生产和推广。</li> </ol>                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 开展 3 种适合我省山区栽培的药食同源类植物种质筛选，获得适用于新产业发展模式和生态化种植模式的品种（品系）3 个，用于产业化生产；</li> <li>2. 研发集成药食同源类植物绿色、高品质栽培技术体系 3 套；</li> <li>3. 集成药食同源类植物全程质量安全风险管控技术 3 项，实现产量品质协同提升；</li> <li>4. 建立核心示范基地 3 个，面积 200 亩以上，辐射推广应用面积 1000 亩以上，技术培训 50 人次以上。</li> </ol> |
| 39 | 金线莲茎腐病灾变机制与绿色防控技术研究          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 比较不同栽培区病原菌群落结构及栽培管理措施、关键生态因子等对病原菌群落演替的影响，揭示病害灾变规律；</li> <li>2. 研究金线莲-病原菌互作，鉴别病原菌致病的关键因子，揭示金线莲抗/感病的机制；</li> <li>3. 研发精准监测和预警技术，筛选生防微生物资源和抗病种质资源；</li> <li>4. 集成金线莲抗病种质、生物防治、生态调控等茎腐病绿色防控技术体系。</li> </ol>         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研发病原菌诊断和检测预警技术 1 项，预测准确率达 85% 以上；</li> <li>2. 发掘高效生防菌株 50 株以上，抗病种质 2 种；</li> <li>3. 研发生物防治、生态调控等绿色防控技术 1—2 项；</li> <li>4. 建立示范基地 1 个，面积 50 亩以上，绿色防控效率达 80% 以上，辐射推广应用面积 300 亩以上；</li> <li>5. 申报发明专利 1 项，技术培训 50 人次以上。</li> </ol>              |

| 序号 | 项目名称                      | 主要研究内容  | 主要技术指标   |
|----|---------------------------|---|--|
| 40 | 大唇瓣长花期蝴蝶兰新品种选育与配套关键技术研究示范 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 收集蝴蝶兰大唇瓣性状和长花期（单朵花花期≥100天）、多梗、多花且综合性状优良的种质资源，并对收集的种质资源进行评价与筛选；</li> <li>2. 开展蝴蝶兰大唇瓣性状种质和长花期、多梗、多花性状蝴蝶兰优良种质的杂交研究，建立遗传群体，明确蝴蝶兰大唇瓣性状、长花期等性状的遗传规律，开展育种苗期筛选技术研究，筛选具有优良综合性状的大唇瓣长花期蝴蝶兰新品种；</li> <li>3. 开展蝴蝶兰选育新品种组培快繁关键技术和配套栽培技术研究；</li> <li>4. 开展蝴蝶兰选育新品种及其优质栽培技术的生产示范和推广。</li> </ol>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 收集筛选蝴蝶兰大唇瓣种质，以及单朵花花期长、多梗、多花种质资源 30 份以上；</li> <li>2. 针对蝴蝶兰大唇瓣性状，构建遗传群体 4 个以上，建立蝴蝶兰育种苗期筛选技术 1 项，选育大唇瓣、长花期蝴蝶兰新优品种（品系）2—3 个；</li> <li>3. 建立蝴蝶兰选育新品种的组织快繁技术体系，集成蝴蝶兰选育新品种配套栽培技术 1 套；</li> <li>4. 建立蝴蝶兰选育新品种生产示范基地 3 个，推广新品种 1 万株；</li> <li>5. 召开培训班 1—2 次，培训 100 人次以上；</li> <li>6. 申请发明专利 1 件，发表论文 1 篇。</li> </ol> |
| 41 | 规模猪场主要致臭因子协同控制及成本优化技术应用示范 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 结合我省大规模猪场的主要清粪工艺（干清粪/水泡粪），研究猪场不同排放源（猪舍/粪污处理区）硫化物、吲哚、酚类等主要致臭因子臭气排放特征；</li> <li>2. 开展生猪日粮粗蛋白比例和膳食纤维饲料配方研究，通过体外模拟和猪场试验研究评估主要致臭因子减排效果；</li> <li>3. 基于不同排放源的致臭因子特征，评估猪舍采用不同通风技术的影响，开展经济高效的猪舍、粪污处理区的致臭因子减排与处理技术及设备研究；</li> <li>4. 集成猪场主要致臭因子的减排与处理技术及设备研究，检测评估不同处理技术的主要致臭因子去除效果。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 构建不同清粪工艺下，猪舍、粪污处理区的主要致臭因子排放清单；</li> <li>2. 创制低排放致臭因子的饲料配方 2—3 个，减少挥发性脂肪酸排放 50%、主要致臭因子排放 20%；</li> <li>3. 结合源头饲料配方优化、通风技术改良，形成主要致臭因子处理技术及设备 1—2 套，猪舍、粪污处理区的主要致臭因子和臭气浓度降低 70%以上，臭气治理运行成本降低 30%以上；</li> <li>4. 建立 3 个示范基地，培训 100 人次以上；</li> <li>5. 发表论文 3 篇，申请发明专利 2 项。</li> </ol>                              |

| 序号 | 项目名称                    | 主要研究内容   | 主要技术指标  |
|----|-------------------------|--|---|
| 42 | 微生物菌体蛋白研发及其在生猪养殖中的应用与示范 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 摸清底数，系统分析近5年来浙江省生猪饲料原料蛋白含量水平，并建立相关数据库；</li> <li>2. 浙江省脱脂米糠饲料资源调查与样本收集，评估不同来源的脱脂米糠中蛋白质、氨基酸营养水平；</li> <li>3. 研发基于酶解和酵母发酵的脱脂米糠微生物菌体蛋白生产工艺，构建标准固体发酵加工模式，降低粗纤维含量和生产成本、显著提高蛋白含量及生产效率；</li> <li>4. 根据脱脂米糠发酵的微生物菌体蛋白和日粮组分的营养特性，基于生猪营养需求和氨基酸平衡理论，优化饲料配方，降低生猪日粮中豆粕用量，并开展应用推广示范。</li> </ol>             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建立浙江省饲用原料蛋白数据库1个，数据指标涵盖芝麻粕、花生饼粕、高粱干酒精糟等不低于10种其他豆粕替代物中蛋白水平；</li> <li>2. 收集不同来源的脱脂米糠20个以上，评估营养成分并形成技术报告1套；</li> <li>3. 选育脱脂米糠的生物发酵酵母菌株，研发脱脂米糠微生物菌体蛋白的生产工艺规程1项，提高脱脂米糠蛋白含量不低于25%，蛋白总量不低于22%；</li> <li>4. 制订生猪微生物菌体蛋白替代饲用豆粕蛋白的新型饲料配制技术1项；</li> <li>5. 建立微生物菌体蛋白型豆粕减量替代关键技术示范基地3个，生猪饲用豆粕用量占比下降1.5%；</li> <li>6. 开展技术培训，培训100人次以上；</li> <li>7. 申报发明专利1项，发表论文2篇。</li> </ol> |
| 43 | 浙江省布鲁氏菌病综合防控体系研究与应用     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 引进并建立布病免疫层析抗体检测、荧光偏振试验等方法；筛选出适合养殖场、屠宰企业等不同场点应用的布病检测方法；</li> <li>2. 研判布病防控主要风险和薄弱环节，开展养殖、流通、屠宰全流程、全环节检测，做到布病早发现、早处置，建立布病防控模型，并推广应用；</li> <li>3. 开展牛羊养殖、调运、屠宰等不同环节布病监测和流行病学调查，掌握我省布病疫情发生规律、流行趋势和风险因素；</li> <li>4. 以种畜场、奶畜场和规模牛羊场为重点，指导养殖场建立健全生物安全管理制度，制定合理的监测方案，建成一批高水平的布病净化场和无疫小区。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 优化适用于养殖、运输和屠宰等环节牛羊布病检测方法1套；</li> <li>2. 集成羊布病防控技术1套，开发布病防控模型并推广应用到25个重点县；</li> <li>3. 指导创建省级以上布病净化、无疫小区等10个；</li> <li>4. 开展防控技术推广培训，组织培训200人次，印发布病宣传材料5000册；</li> <li>5. 发表论文3篇。</li> </ol>   |

| 序号 | 项目名称                      | 主要研究内容   | 主要技术指标   |
|----|---------------------------|--|--|
| 44 | 畜禽产品中食源性致病微生物现场检测技术与产业化   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 监测分析我省主要畜禽产品中食源性致病微生物的污染特征，建立风险评估模型、毒理学数据库和监测预警信息库；</li> <li>2. 针对新发、突发食源性致病微生物，研发非靶向核酸检测技术及基于大数据和人工智能识别算法；</li> <li>3. 针对畜禽产品中轮状病毒、李斯特菌、沙门氏菌、副溶血弧菌等食源性致病微生物，建立多目标、高灵敏、高通量、现场快速检测技术；</li> <li>4. 研制全自动核酸检测微流控芯片，实现多靶标致病微生物现场快速精准甄别。</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建立我省畜禽产品中重要致病微生物危害因子特征谱库1个，涵盖病原微生物核酸序列及毒理学数据；</li> <li>2. 研发基于大数据和机器学习的食源性致病微生物人工智能识别算法1套；</li> <li>3. 研发基于等温扩增、CRISPR基因编辑的致病微生物核酸快速检测技术2项；检出限<math>\leq 50 \text{ copies}/\mu\text{L}</math>，检测时间<math>\leq 15</math>分钟；</li> <li>4. 研发集成核酸提取、扩增、荧光检测一体化的微流控检测芯片2套，单次检测时间<math>\leq 45</math>分钟，靶标数<math>\geq 20</math>个；</li> <li>5. 研制重要致病微生物标准样品2种；</li> <li>6. 建立示范基地2个，组织培训100人次，申请发明专利1项，发表论文2篇。</li> </ol>   |
| 45 | 基于CFD的生猪养殖立体环境监测技术与装备研发应用 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研发基于4G/LORA/NB-IOT/WIFI多种无线通信方式的生猪养殖舍内一体化环境监测装备，包括温度、湿度、光照、二氧化碳(CO<sub>2</sub>)、硫化氢(H<sub>2</sub>S)、甲烷(CH<sub>4</sub>)、氨气(NH<sub>3</sub>)、风速等指标，研发激光引导的空间气体监测方法与传感器，实现生猪养殖舍内环境实时精准监测；</li> <li>2. 针对硫化氢(H<sub>2</sub>S)、甲烷气体(CH<sub>4</sub>)、氨气(NH<sub>3</sub>)等气体监测精度较低的问题，研究气体对特定波长光的吸收程度，构建朗伯比尔模型的检测模型，研究基于气体吸收光谱一次谐波和二次谐波的优化处理方法，提高检测精度和检测量程；</li> <li>3. 利用多传感器集成技术实现对温、湿、光、气等环境参数感知，构建生猪养殖室内综合环境立体监测系统，并根据舍内排气设施、通风设施等分布构建CFD空间环境反演模型，实现生猪养殖过程中综合环境的三维立体空间动态监测。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研发生猪养殖综合环境监测装备，监测内容包括空气温湿度、光照度、CO<sub>2</sub>、NH<sub>3</sub>、CH<sub>4</sub>、H<sub>2</sub>S、噪声、风速等参数，温度监测误差<math>\leq 0.5^\circ\text{C}</math>，湿度、光照、噪声、风速误差<math>\leq 8\%</math>，CO<sub>2</sub>、NH<sub>3</sub>、CH<sub>4</sub>、H<sub>2</sub>S检测误差<math>\leq 15\%</math>；</li> <li>2. 研发的生猪立体空间环境监测系统综合空间环境监测均匀度误差<math>\leq 10\%</math>，CFD模拟的空间网格误差<math>\leq 1\text{m}^3</math>；</li> <li>3. 推广研究成果，建立示范基地2个，生猪养殖综合环境监测装备安装使用3套，培训50人次；</li> <li>4. 申请发明专利1项，发表论文2篇。</li> </ol> |

| 序号 | 项目名称                     | 主要研究内容  | 主要技术指标   |
|----|--------------------------|---|--|
| 46 | 规模蛋鸡场智能免疫和消毒一体化系统开发与应用示范 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 智能免疫和消毒一体化系统开发。包括自行走机器人本体、微粒可调气溶胶发生器、空气微粒检测喷杆、智能控制和网络系统；</li> <li>2. 基于空气微粒尺度的智能喷雾免疫和消毒模型构建。包括不同日龄、疫苗类型、空气微粒尺度等相关数据基础上的喷雾免疫程序模型，基于多样本的抗体检测，喷雾免疫和消毒效果评价；</li> <li>3. 蛋鸡场智能免疫和消毒一体化系统应用示范。</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 开发智能免疫和消毒一体装备 2 套，行走速度 10m/min、检测温度 <math>\pm 0.2^{\circ}\text{C}</math>、湿度 <math>\pm 0.5\%</math>、风速 <math>\pm 0.3\text{ m/s}</math>、可调微粒直径 <math>0.5\ \mu\text{m}-10\ \mu\text{m}</math>；</li> <li>2. 开发嵌入式系统智能控制 1 套，支持 LORA 数据收发；</li> <li>3. 构建喷雾免疫和消毒模型 2 套及以上；</li> <li>4. 建立规模化蛋鸡应用示范基地 2 个，培训 100 人次；</li> <li>5. 申请发明专利 2 项，发表论文 3 篇。</li> </ol> |
| 47 | 畜禽粪污智能一体化发酵技术设备研发与示范推广   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用复合发酵纤维日粮改变畜禽排放粪污理化性质，提高粪污物理三维空间性状，降低其臭气产生和代谢过程；</li> <li>2. 筛选适宜耐高温快速发酵菌种，研发超高温发酵工艺，缩短发酵周期，降低罐式发酵能耗，提高罐体粪污处理量；</li> <li>3. 优化温度、湿度和 pH 等参数，设计自动控制系统，并根据参数变化自动调节；</li> <li>4. 开展堆肥发酵通气工艺研究，设计研发变频式风机，按需通气，实现降低能耗的目的；</li> <li>5. 研发设计有机肥发酵一体机，集发酵、翻料、搅拌、灭菌、抽水蒸汽等一体，通过充分搅拌、改善供氧，加速菌种繁殖，提高发酵温度，促进水蒸汽蒸发，实现粪污快速脱水；</li> <li>6. 建立示范基地，评估其效果基础上进行示范推广。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研发畜禽复合发酵纤维日粮配方 1 个；</li> <li>2. 筛选耐高温菌种 2 株，建立超高温堆肥工艺 1 套，缩短堆肥时间 10%，降低能耗 20%；</li> <li>3. 研发具有自动控制系统的粪污智能发酵一体机 1 台，实现温度、湿度以及 pH 等参数自动调节，温湿度实时监控，风机变频式运行，堆肥产品符合《有机肥料 NY/T 525-2021》要求，日处理量达 10 吨/天；</li> <li>4. 进行示范推广，建立示范基地 2 个，培训 100 人次；</li> <li>5. 制定畜禽粪污智能发酵一体化设备企业标准，申请发明专利 2 项，发表论文 2 篇。</li> </ol>   |

| 序号 | 项目名称                       | 主要研究内容   | 主要技术指标  |
|----|----------------------------|--|---|
| 48 | 酱卤肉制品风味形成及其加工品质控制关键技术研究与应用 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 构建酱卤肉制品原料中蛋白质等特征组分的指纹图谱，分析其与品质的相关性；</li> <li>2. 明确加工条件对特征组分与酱卤肉制品品质的影响机制，开发绿色节能环保的卤煮加工工艺，提升酱卤制品的品质；</li> <li>3. 基于冷杀菌与综合保鲜结合的调控技术，提升酱卤肉制品的品质安全；</li> <li>4. 构建传统酱卤肉制品品质、营养和安全协同调控技术体系，利用栅栏技术进行多靶共效防腐，延长酱卤肉制品的保鲜时间。</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 开发酱卤肉制品和品质调控新技术 2 项，比原先的货架期延长 50%以上；</li> <li>2. 开发酱卤肉制品新产品 2—3 个，形成相应的加工工艺和配方；</li> <li>3. 构建酱卤肉制品风味物质的定向定量调控技术体系 1 套，风味保真度 90%以上；</li> <li>4. 实现酱卤肉制品高质保鲜技术产业化，制订酱卤肉制品标准 2 项，建立产业化示范基地 2 个，培训技术人员 100 人次；</li> <li>5. 申请发明专利 2 项，发表论文 2 篇。</li> </ol> |
| 49 | 湖羊肉质提质增效关键技术研究与应用          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 探明湖羊膻味成因及影响因素，系统分析湖羊膻味成分，研究影响湖羊膻味主要因素；</li> <li>2. 研究湖羊养殖消减膻味关键技术，利用茶渣等非常规饲料资源，通过物理-生化联合处理技术，开发湖羊养殖专用茶渣饲料，重点解决饲料营养配伍、适口性改良问题；</li> <li>3. 分析湖羊胃肠道微生物、瘤胃生理及血清的代谢物等，研究非常规饲料资源对湖羊生产性能、肉质品质、膻味消减作用的影响，优化饲料配方，达到消减羊肉膻味，提升羊肉品质、提升生产性能的目的；</li> <li>4. 开展降膻提质关键技术应用示范推广。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究探明湖羊肉膻味主要物质和影响因素；</li> <li>2. 形成湖羊降膻提质关键技术 2 项，主要产膻物质含量降低 80%以上，膻味显著降低；</li> <li>3. 湖羊生产性能提升 20%以上，开发湖羊肉制品 2 种；</li> <li>4. 建立降膻提质关键技术应用示范基地 2 个，培训 100 人次；</li> <li>5. 申请发明专利 2 项，发表论文 2 篇。</li> </ol>   |

| 序号 | 项目名称                                 | 主要研究内容  | 主要技术指标   |
|----|--------------------------------------|---|--|
| 50 | 浙江省条台田低盐盐碱地青蟹-南美白对虾-缢蛭多营养层级养殖技术研发与应用 | 1. 条台田低盐盐碱地养殖青蟹、南美白对虾、缢蛭等苗种高效淡化技术;<br>2. 条台田低盐盐碱地养殖青蟹、南美白对虾、缢蛭等苗种的中间培育技术;<br>3. 条台田低盐盐碱地青蟹、南美白对虾、缢蛭多营养层级养殖的水体菌藻营养调控技术;<br>4. 条台田低盐盐碱地青蟹、南美白对虾、缢蛭多营养层级养殖的关键离子调控技术;<br>5. 条台田低盐盐碱地青蟹养殖的营养需求解析及人工配合饲料技术;<br>6. 条台田低盐盐碱地青蟹、南美白对虾、缢蛭多营养层级养殖技术的推广。  | 1. 确定适于条台田低盐盐碱地青蟹、南美白对虾、缢蛭多营养层级养殖的苗种投放比例;<br>2. 形成可操作的浙江条台田低盐盐碱地青蟹、南美白对虾、缢蛭多营养层级养殖技术规范 1 套;<br>3. 提供低盐环境拟穴青蟹营养需求参数和配合饲料配方, 配套提出使用技术;<br>4. 建设浙江条台田低盐盐碱地虾蟹贝多营养层级养殖基地 3 个, 实现年综合效益达 2 万元/亩以上, 年亩产净利润达 1 万元/亩以上, 实现效益提升 70% 以上;<br>5. 建立条台田低盐盐碱地蔬菜/果园-虾蟹贝共作的综合种养生态农业模式 2 套。 |
| 51 | 大口黑鲈诺卡氏菌病的绿色防控关键技术研究及示范              | 本研究针对诺卡氏菌感染造成的结节病:<br>1. 对诺卡氏菌与大口黑鲈的相互作用进行研究, 揭示诺卡氏菌的致病机制及大口黑鲈的免疫应答特征, 为诺卡氏菌病防控提供理论支撑;<br>2. 基于诺卡氏菌的致病机制研究, 构建诺卡氏菌减毒株, 开展诺卡氏菌减毒疫苗的研发;<br>3. 建立针对诺卡氏菌的药物筛选平台, 精准筛选高效抗菌中草药和高敏肽类抗生素, 研制防控诺卡氏菌病的复合中草药制剂和复合肽类抗生素;<br>4. 基于以上技术, 研究疫苗、中草药和肽类抗生素的协同使用效果, 集成一套针对大口黑鲈诺卡氏菌病的绿色防控体系, 并选取 1—2 个水产养殖基地作为示范点, 进行示范推广。 | 1. 研发大口黑鲈诺卡氏菌病减毒疫苗 1 种;<br>2. 研制防控大口黑鲈诺卡氏菌病的复合中草药制剂及复合肽类抗生素 1—2 个;<br>3. 集成一套大口黑鲈诺卡氏菌病绿色防控体系, 建立示范基地 3 个, 大口黑鲈诺卡氏菌病病死率降低 50%;<br>4. 申请国家发明专利 1—2 个, 发表论文 3 篇。  |

| 序号 | 项目名称                     | 主要研究内容   | 主要技术指标  |
|----|--------------------------|--|---|
| 52 | 海水养殖尾水深度处理关键技术及装备集成示范与应用 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主要海水养殖模式尾水富营养化特点研究：开展多种养殖模式的尾水监测评估，确定高密度海水养殖尾水负荷特点；</li> <li>2. 海水养殖尾水深度处理关键技术研究：针对海水养殖尾水高盐、高无机（N/P）负荷的特点，开展高效菌株筛选培育、菌-藻共生培养体系构建以及微尺度载菌材料可控制备等研究；</li> <li>3. 海水养殖尾水深度处理和资源化装备研发：基于原位微生物固定化的独特优势，耦合动态分离膜技术，构建新型复合膜生物反应器系统装备，实现海水养殖尾水的深度处理和资源化再利用；</li> <li>4. 海水养殖尾水处理系统集成与示范：系统考察反应装置的综合性能，建立传质-传热理论模型，对反应温度场、速度场进行实际测量和数值模拟，开展海水养殖尾水深度处理和资源化应用示范。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 提交我省主要海水养殖模式尾水负荷特点分析报告；</li> <li>2. 开发新型特种菌-藻共生高效处理、微尺度载菌复合材料制备关键技术 2 项；</li> <li>3. 研制海水养殖尾水深度处理和资源化的复合膜生物集成装备 1 套，使尾水经处理后达到一级排放标准；</li> <li>4. 建立海水养殖尾水深度处理示范基地 3 个，提交海水养殖尾水处理技术要点，实现尾水达标排放要求；</li> <li>5. 申请国家发明专利 1—2 项，发表高水平学术论文 2—3 篇。</li> </ol> |
| 53 | 黄颡鱼病毒性春季暴发病防控技术集成与示范应用   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 黄颡鱼春季暴发病流行特点研究；</li> <li>2. 黄颡鱼重要疾病数字化诊断芯片研制及在无病苗种培育中的应用；</li> <li>3. 拮抗生物筛选与生态防控技术研究；</li> <li>4. 黄颡鱼春季暴发病防控技术集成与示范应用。</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 分离杯状病毒新毒株 2 株，完成基因组解析；</li> <li>2. 建立无病苗种培育示范基地 2 个，示范培育出无毒黄颡鱼鱼种 500 万尾以上；</li> <li>3. 建立黄颡鱼数字化诊断芯片 1 个，筛选拮抗生物制剂 1 种，养殖成活率提高 20% 以上；</li> <li>4. 制定防控技术要点；</li> <li>5. 申请专利 1 项，发表研究论文 2 篇。</li> </ol>  |



| 序号 | 项目名称                        | 主要研究内容  | 主要技术指标  |
|----|-----------------------------|---|---|
| 54 | 基于水动力调控的贻贝增产增汇养殖技术研究<br>与示范 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在嵊泗贻贝养殖海域建设包括基于传感器的长期连续观测站点和定期观测断面的海洋碳通量观测平台；基于贻贝养殖的不同生长阶段进行水体碳化学环境观测数据，揭示贻贝养殖海域碳通量的时空变化规律；</li> <li>2. 针对嵊泗贻贝养殖海域的地形、潮流条件、贻贝养殖装置引起的养殖海域环境动力特性，研发自动化、高可靠性的水动力调控装置；在明晰贻贝养殖海域海洋动力和饵料分布的基础上，优化水动力调控装置布放方案；</li> <li>3. 研究水动力调控装备的参数设置对贻贝养殖产量和碳通量的影响，优化贻贝增产增汇养殖技术，并开展应用示范。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在嵊泗贻贝养殖海域构建海洋碳通量观测平台 1 个；</li> <li>2. 开发 1 套适用于贻贝养殖海域的水动力调控装备；</li> <li>3. 构建基于水动力调控的贻贝增产增汇养殖技术，贻贝养殖产量提高 10% 以上，碳汇能力提高 20% 以上；</li> <li>4. 制定技术规范 1 个，申请国家发明专利 2—3 项，发表论文 2—3 篇。</li> </ol> |
| 55 | 养殖对虾品质提升技术研究<br>与应用         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 比较不同养殖模式对虾的品质差异，包括外观形态、体色、营养物质、风味物质含量等；</li> <li>2. 研究不同技术条件对养殖对虾品质的影响，包括盐度、养殖密度、光照、饲料添加剂、养殖方式等；</li> <li>3. 开展低盐度池塘、海水高位池、工厂化设施养殖等多种模式养殖对虾品质提升技术研究，包括养殖设施优化、饲料添加剂使用、养殖环境改变等方式，明确提升养殖对虾品质的关键技术；</li> <li>4. 建立应用示范点，开展多种模式养殖对虾品质提升技术应用示范。</li> </ol>                              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 确定影响品质的关键因素及量化指标，建立 2—3 项不同模式养殖对虾品质提升技术，形成 2—3 套技术规范；</li> <li>2. 建立 2—3 个养殖对虾品质提升示范点，示范点对虾养殖综合效益提高 20% 以上；</li> <li>3. 申请专利 1—2 项，发表论文 2—3 篇。</li> </ol>                                   |

| 序号 | 项目名称                             | 主要研究内容   | 主要技术指标  |
|----|----------------------------------|--|---|
| 56 | 基于室内帆布桶鳊鱼大规模苗种驯化与工厂化循环水养成技术构建与示范 | <p>1. 开展基于室内帆布桶的鳊鱼规格苗种驯化技术研究：探索驯化最佳参数条件，明确饵料和配合饲料在驯化不同阶段的应用技术，解析驯化期鳊鱼生理生化指标、肠道微生物转录组学的变化规律与影响机理；</p> <p>2. 开展基于工厂化循环水的商品鳊鱼养成技术研究：研究工厂化循环水车间水泥池条件下鳊鱼适宜养殖密度、配合饲料选择和投喂策略以及水质调控、病害防治等配套技术，开展营养品质评价和养殖效益评估；</p> <p>3. 开展饲料鳊鱼驯化与养殖技术生产性示范：集成相关关键技术，提炼制定1套可复制可推广的养殖操作规范，并开展示范与培训。</p> | <p>1. 构建并示范应用室内帆布桶驯化设施和工厂化循环水养殖系统各1套，形成室内帆布池鳊鱼苗种驯化和工厂化商品鳊鱼养殖技术各1项；</p> <p>2. 室内帆布桶驯化率（95%鱼苗能摄食商品膨化饲料）达到60%，驯化周期比传统池塘模式缩短一半以上，驯成平均规格达到5克/尾；</p> <p>3. 确定工厂化鳊鱼养殖适宜密度，整体存活率70%、平均规格达到400克/尾以上，养殖全程实现抗生素零使用、养殖尾水零排放；</p> <p>4. 制定生产操作规程1项，建立示范基地2个，举办相关培训/现场观摩2期，培训100人次；</p> <p>5. 发表论文2篇。</p> |
| 57 | 厚壳贻贝乌金快速生长品系选育                   | <p>聚焦厚壳贻贝乌金壳色和快速生长两个主要经济性状，挖掘性状高度关联的分子标记和调控基因，设计基于上述两个性状的分子育种关键技术，开展乌金快速生长新品系的选育和优良品种创制，实现优良种苗的规模化扩繁及推广。</p> <p>1. 种质资源库的构建及遗传结构解析与评价；</p> <p>2. 性状关联分子标记的开发与关键调控基因的筛选；</p> <p>3. 基因组选择育种技术的确定及新品系的选育，评估新品系效果；</p> <p>4. 优质种苗的养殖示范和规模化扩繁。</p>                                  | <p>1. 收集5种以上厚壳贻贝不同地理群体，完成种质资源鉴定与分析评价；</p> <p>2. 挖掘乌金、快长性状相关联的主效调控基因2—3个，创建乌金快速生长厚壳贻贝选育技术，制定亲贝强化和培育技术操作规程1项；</p> <p>3. 培育乌金快长厚壳贻贝新品系，乌金率90%以上、生长速度提高10%以上；</p> <p>4. 繁育优质厚壳贻贝苗种3000万粒，中试养殖面积150亩以上；</p> <p>5. 申请发明专利2项，发表学术论文10篇，其中8篇为SCI论文，培养高级职称人员2名，硕士研究生6名。</p>                          |

| 序号 | 项目名称                    | 主要研究内容   | 主要技术指标  |
|----|-------------------------|--|---|
| 58 | 福寿螺多元协同防控技术研究示范         | <ol style="list-style-type: none"> <li>浙江省福寿螺入侵数据库构建：在前期普查基础上，调查稻田及周边河道全年种群动态，摸清福寿螺在我省的具体区域分布、时空变化、发生面积、危害程度及发展趋势等，构建福寿螺入侵数据库；</li> <li>福寿螺在浙江水域的生物学特性研究：调查稻田及周边河道中福寿螺种类、产卵习惯、卵发育历期、成/幼螺危害特点、种群越冬及恢复状况，研发基于 eDNA 的福寿螺监测技术；</li> <li>福寿螺综合防控关键技术构建：采取物理、生物、化学等方法，研究福寿螺防控、消杀技术，研判不同防控技术的综合效果；</li> <li>福寿螺多元防控技术示范与推广：建立示范基地，集成优化防控关键技术，探索出高效、绿色、经济且适用性强的福寿螺防控治理模式，开展核心示范和推广。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>明确我省稻田及河道福寿螺全年发生规律和危害程度，构建浙江省福寿螺入侵数据库和分布图谱；</li> <li>建立 3—5 种福寿螺灭杀技术及效果评估报告，形成浙江省福寿螺稻田多元协同防控操作规范 1 项；</li> <li>建立核心示范点 3 个，在示范区防控效果达 80% 以上，开展相关培训/观摩 2 期；</li> <li>发表论文 2 篇。</li> </ol> |
| 59 | 新型海洋型功能性饲料蛋白源综合利用开发与示范  | <ol style="list-style-type: none"> <li>研究新型海洋性蛋白源增值提效的产业化集成关键技术；</li> <li>研究以大型海藻类（马尾藻，龙须菜和浒苔）和水产品加工企业的加工副产品作为原料，利用现代合成生物学和酶工程等生物技术进行研制，开发促进营养物质利用和动物健康的新型复合功能性新型海洋蛋白源；</li> <li>研究验证大宗养殖水产动物（大口黑鲈和凡纳滨对虾）对新型海洋性蛋白源的营养需求、动物健康和品质的精准营养调控技术；</li> <li>研究以精准营养为基础的高效饲料配制和节能降耗养殖模式和技术，有效替代水产饲料中鱼粉。</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>研发 2—3 种新型蛋白源，有效替代鱼粉和豆粕 30% 以上，水产动物生长速度相当，饲料成本节约 10% 以上；</li> <li>建立 1 套以上高效节能饲料加工工艺，研制 1 种以上新型高效配合饲料，申请发明专利 1 件；</li> <li>示范应用 3 家水产养殖企业，企业新增产值 600 万元。</li> </ol>                      |
| 60 | 室内青蟹温控暂养净化技术及青蟹活体运输研究应用 | <ol style="list-style-type: none"> <li>研究海水净化技术及温控技术，使青蟹处于半冬眠状态进行净化，提高产品口感且规格趋向一致，提高青蟹暂养成活率；</li> <li>研究青蟹活体运输技术，控制运输过程中死亡率；</li> <li>研究净化暂养水质控制技术，控制养殖尾水排放减量；</li> <li>开展示范应用，集成应用温控暂养和运输技术。</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>形成青蟹温控净化和活体运输技术规范 1 项，养殖尾水从 15 天排放一次减少到整个暂养过程不排放养殖尾水；</li> <li>建立 3 个示范点，青蟹暂养死亡率从 25%—30% 下降到 5% 以内；</li> <li>运输过程死亡率从 5% 下降到 2% 以内。</li> </ol>  |

| 序号 | 项目名称                        | 主要研究内容  | 主要技术指标   |
|----|-----------------------------|---|--|
| 61 | 豹纹鳃棘鲈(东星斑)循环水高效养殖技术开发       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 开展不同饵料对豹纹鳃棘鲈生长和体色的影响研究;</li> <li>2. 开展循环水处理调控方式对豹纹鳃棘鲈生长生产性能的影响研究;</li> <li>3. 研究基于浙江环境和气候特征的豹纹鳃棘鲈循环水养殖管理方法, 研发适宜浙江地区的养殖技术和模式。</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建立豹纹鳃棘鲈室内循环水养殖模式, 明确养殖性能参数, 形成养殖技术操作规程;</li> <li>2. 养成豹纹鳃棘鲈 15000 条, 养殖成活率不低于 80%;</li> <li>3. 申请发明专利 2 项, 发表相关研究论文 2 篇。</li> </ol>  |
| 62 | 棘胸蛙优良新品系选育与稻蛙生态高效种养新模式研究与示范 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 开展棘胸蛙优良新品系选育研究: 收集丽水、杭州、衢州等不同地区棘胸蛙种质资源, 培育生长速度快、体色一致、抗逆性状好的优良新品系选育研究;</li> <li>2. 开展提高蛙卵孵化率及变态率研究: 提升现有蛙场隔热降温技术措施, 提高蛙卵收集效率, 进行控温孵化和提高变态率相关技术研究;</li> <li>3. 开展蝌蚪及幼蛙饲料营养提升研究: 开展蝌蚪配合饲料, 以及提升幼蛙饵料-黄粉虫营养成分研究;</li> <li>4. 开展稻-棘胸蛙综合种养模式研究: 研究稻-棘胸蛙模式的适宜蛙类放养密度和配套种养技术, 为山区 26 县提供一种合理的稻-蛙综合种养模式;</li> <li>5. 开展蛙病绿色综合防控方法研究: 研究幼蛙易发生的烂皮病、蓝眼病等病害发生规律, 探索出蛙病绿色综合防治方法。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 提交棘胸蛙种质资源分析报告, 筛选棘胸蛙优良新品系 1 个, 生长速度提高 10%, 繁育蝌蚪及幼蛙规模 200 万只以上;</li> <li>2. 提供蛙卵收集效率高、孵化率高的实用技术 1 套, 孵化率 90%、蝌蚪变态率 80%;</li> <li>3. 提供养蛙过程中主要蛙病综合防控技术 1 套, 养蛙成活率 80% 以上;</li> <li>4. 建立示范基地 3 个, 其中设施化示范面积 2 万平方米以上, 稻-蛙示范面积 100 亩, 亩产值 5 万元以上;</li> <li>5. 申请发明专利 1 件, 发表及撰写相关研究论文 2 篇。</li> </ol> |

| 序号 | 项目名称                     | 主要研究内容  | 主要技术指标   |
|----|--------------------------|---|--|
| 63 | 节能降耗型增氧装备及数字化管控系统研发与示范推广 | <p>1. 节能降耗型增氧设备。分析叶轮式、水车式、涌浪式等不同方式的增氧机械优劣，研究永磁变频、臭氧增氧、太阳能等技术集成，开发节能降耗型增氧装备；</p> <p>2. 基于大数据的鱼-环境因子-溶解氧关系模型。利用物联网技术，构建多层多点水质与气象环境监测系统；基于大数据分析，研究不同季节、不同气象环境下池塘不同深度溶解氧、pH 等关键指标变化规律，探究鱼-环境因子-溶解氧关系模型，实现溶解氧、pH 等关键指标预测；</p> <p>3. 数字化智能增氧管控系统研发。针对养殖过程中溶解氧调控响应时滞大、不确定扰动繁多等影响，研究具有非线性模型预测控制且支持边缘计算功能的水质智能控制装置；采用基于大数据与云计算技术，集成构建数字化智能增氧管控系统云平台；</p> <p>4. 试验示范与应用推广。集成池塘养殖新型增氧机械和数字化管理系统，建立示范应用场景；优化整合相关技术和装置，总结分析不同养殖规模适宜的机械化数字化增氧方案和技术应用模式。</p> | <p>1. 开发节能降耗型增氧装备 1 台，与传统同类增氧机，增氧能力提高 20%以上，显著减少空运转噪声；</p> <p>2. 建立鱼-环境因子-溶解氧关系模型 1 个，集成构建数字化智能增氧管控系统 1 套，实现溶解氧、pH 等关键指标精准预测、精准调控，增氧能耗降低 30%以上；</p> <p>3. 建设试验示范与技术应用基地 3 个，培训 100 人次以上；</p> <p>4. 申报国家专利 2 件及以上，获软件著作权登记 2 项。</p>   |
| 64 | 绿色淡水养殖中典型污染物控制关键技术示范     | <p>1. 针对淡水水产养殖用水受污染的现状以及对绿色水产养殖健康发展的挑战，监测水产养殖环境中有机氟、内分泌干扰物（如阿特拉津、双酚 A）、微塑料等典型新污染物以及致病菌浓度水平，并进行溯源、迁移与转化规律的研究；</p> <p>2. 分析典型新污染物对水产养殖的影响规律，构建数学模型，从水产养殖生命周期角度，评价生态风险，优化用药方法，提升水产品质量；</p> <p>3. 开发高效绿色的典型新污染物处理技术，控制水产养殖用水中新污染物水平，实现节能、降耗、低碳地管控水产养殖的水环境质量。</p>  | <p>1. 构建水产养殖环境中有机氟、内分泌干扰物（如阿特拉津、双酚 A）、微塑料等典型新污染物以及致病菌监测分析、风险评估等方法/技术 1—2 项；</p> <p>2. 研究水产养殖用药减量技术 1 项，实现用药减量 15%以上；</p> <p>3. 开发水产养殖中典型新污染物处理方法/技术 1—2 项，实现对养殖尾水中有机氟、内分泌干扰物（如阿特拉津、双酚 A）等典型新污染物以及致病菌处理效率 80%以上；</p> <p>4. 建立示范应用企业/基地 3 家，培训技术人员 20 人次以上；</p> <p>5. 申请国家发明专利 2 项，发表研究论文 3 篇。</p> |

| 序号 | 项目名称                   | 主要研究内容  | 主要技术指标   |
|----|------------------------|---|--|
| 65 | 滨海盐碱地健康土壤培育与产能提升关键技术研发 | <p>1. 研究“以地适种”滨海盐土产能提升关键技术。探明制约滨海盐土地力提升的主控障碍因子，研发土壤盐碱障碍靶向消减与快速提升土壤地力技术体系；研制炭基肥、纳米生物增效剂等新产品、及生物质炭基等肥料、改良剂的地力提升机制；研发滨海盐土秸秆资源利用的快速腐熟产品与施用技术，研发上种作物-下埋秸秆的培肥控盐技术，建立土壤障碍消减及健康培育关键技术。</p> <p>2. 开展“以种适地”的耐盐碱作物种质资源筛选。收集国内外种质资源，探明种质资源耐盐碱机理，建立标准化作物耐盐碱精准鉴定评价指标体系；筛选适宜耐盐碱性状突出的优质高产作物新品系。</p> <p>3. 研究“以地适种作物”的高产高效水肥耦合控盐技术。创建节水抑盐、多水和养分高效利用的种植模式，研发作物抗逆与养分高效利用技术，构建作物水肥耦合控盐技术。</p> <p>4. 研发滨海盐土绿色固碳与生态强化循环农业模式。建立降盐-固碳-地力提升协同治理模式，集成构建滨海盐土绿色固碳与生态强化循环农业模式。</p> <p>5. 开展大面积试验示范和技术培训推广。</p> | <p>1. 构建标准化耐盐碱种质鉴定评价技术体系 1 套，筛选培育耐盐碱作物新品系 3—5 个；</p> <p>2. 研发滨海盐土障碍消减及健康培育关键技术 2—3 套；</p> <p>3. 研制土壤改良剂、生物菌肥等绿色农业投入品 2—3 种及配套智能施用装备 1—2 套；</p> <p>4. 筛选出适宜茬口搭配的高值周年轮作粮食等农作物优良品种 2—3 个，集成滨海盐土绿色固碳与生态强化循环农业模式 1 套；</p> <p>5. 建立千亩、万亩示范基地 3 个，耕层厚度大于 15 cm，有机质提高到 15% 以上，盐份含量控制在 0.3% 以内，耕地产能提升 10%；</p> <p>6. 培训科技人员和农民 200 人次以上；</p> <p>7. 申请国家发明专利 2—3 件，发表学术论文 3—5 篇。</p> |

| 序号 | 项目名称                               | 主要研究内容   | 主要技术指标  |
|----|------------------------------------|--|---|
| 66 | 农作物秸秆还田生态环境效应监测及农田面源污染全链条防控技术集成与示范 | <p>针对农作物秸秆还田影响农田生态环境，带来温室气体排放和面源污染等问题，本项目拟开展以下研究：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在主要农作物及秸秆还田量较大的特色主导产业区开展生态环境效应监测，主要研究秸秆还田对病虫害、温室气体排放、作物产量影响等方面，为指导秸秆科学还田提供基础数据支撑；</li> <li>2. 研究添加促腐增碳激发剂等措施，探索促进秸秆腐烂、减少病害发生和甲烷排放以及增加土壤有机质积累的秸秆还田技术，促进秸秆绿色高效生态还田；</li> <li>3. 集成前端秸秆离田综合利用、中端秸秆适量还田和快速腐熟、末端尾水氮磷及有机物污染物拦截的面源污染全链条防控技术体系，促进农业绿色发展；</li> <li>4. 建立秸秆资源化利用及氮磷等污染物减排技术集成示范基地，开展示范推广。</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建立农作物秸秆还田“土-水-气-植-生物”生态环境效应监测技术及评价技术1套；</li> <li>2. 开发促腐增碳秸秆还田激发剂2种，土壤固碳每年增加0.04%，形成土壤减排增碳技术1套；</li> <li>3. 建立一套适宜的农作物秸秆还田区尾水氮磷及有机物拦截系统，构建面源污染全链条防控技术体系；</li> <li>4. 建立核心示范点3个，示范面积100亩以上，培训100人次，示范推广1万亩以上；</li> <li>5. 发表论文3篇以上。</li> </ol> |
| 67 | 传统水旱轮作系统减排固碳机理与示范应用                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 深入调查全省以水旱轮作为特色的农业文化遗产，从中筛选一些复合性强、生态价值突出的传统水旱轮作系统，开展减排固碳能力评估，研究揭示其中的生态学原理和减排固碳机理；</li> <li>2. 基于传统水旱轮作系统减排固碳能力研究，对传统水旱轮作技术进行分类，明确它们的低碳价值，从中筛选出具有较高示范推广价值的低碳水旱轮作技术，通过技术集成，形成传统水旱轮作系统减排固碳技术模式；</li> <li>3. 开展传统水旱轮作系统减排固碳技术示范应用，重点是采用传统减排固碳技术对类似现代农业模式进行低碳化改造，提升其低碳化水平；以及利用传统减排固碳技术，创建新型低碳农业模式；</li> <li>4. 利用数字化技术开展传统水旱轮作系统减排固碳监测，全面评估系统中相关农产品全生产周期的碳排放量（农产品碳标签），并将其与重要农业文化遗产等金名片相结合，推进打造重要农业文化遗产低碳产品品牌。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建立水旱轮作类农业文化遗产减排固碳技术研究基地3个；</li> <li>2. 集成传统水旱轮作系统减排固碳技术模式3个；</li> <li>3. 制定低碳生态种养技术规范1项；</li> <li>4. 构建1套农业文化遗产地农产品碳标签核算认证体系；</li> <li>5. 建立示范基地3个，传统水旱轮作系统减排固碳技术示范面积200亩以上，技术培训50人次，推广面积1000亩；</li> <li>6. 发表论文2篇。</li> </ol>                |

| 序号 | 项目名称                         | 主要研究内容  | 主要技术指标   |
|----|------------------------------|---|--|
| 68 | 生物炭施用对镉污染稻田修复机理研究及安全利用技术集成示范 | <p>1. 研究评估镉污染稻田生态系统中微塑料、镉等复合污染及水稻中镉污染迁移机理;</p> <p>2. 开展生物炭基调理剂修复效果的评估, 提出评价规范;</p> <p>3. 研发生物炭基土壤调理剂, 明确不同生物炭类型及施用方式对镉赋存形态及迁移积累的影响, 研究制定生物炭基肥的安全施用技术;</p> <p>4. 运用基因检测技术筛选低积累水稻品种, 研究集成基于低积累品种选用、生物炭基调理剂施用及肥水管理为一体的镉污染稻田安全利用技术体系;</p> <p>5. 建立安全技术示范基地, 开展核心技术培训推广。</p>   | <p>1. 研发生物炭基为原料的土壤调理剂 1—2 种;</p> <p>2. 制定基于生物炭施用的镉污染稻田安全利用关键技术 1 套, 编制技术标准 1 项;</p> <p>3. 建立示范基地 3 个, 示范面积 500 亩, 技术培训人员 100 人次以上, 推广面积 30 万亩以上, 亩均节本增收 10% 以上;</p> <p>4. 申请发明专利 1—2 件, 发表 SCI 论文 2—3 篇。</p> |
| 69 | 温室设施穴盘育苗多移植手自动补苗装备研发         | <p>1. 适合移植手夹持移栽的钵苗坨物理特性研究<br/>钵苗坨基质配比、含水率状况、根系生长状况、移植手夹持指针数和角度等物理因素将影响夹持移栽过程中的受力;</p> <p>2. 温室穴盘补苗移栽作业的多移植手创新设计和优化研究<br/>剔除劣质钵苗坨和移栽补种健康钵苗的作业要求不一样, 需要通过机构创新解决根系不发达苗坨夹取易碎、基质散落严重问题;</p> <p>3. 机器视觉自适应不同品种、苗龄状况的健康判别方法研究<br/>不同品种及苗龄的钵苗, 叶片发生越界、重叠现象逐渐加重, 不同阶段所适合采用的机器视觉健康判别方法不一样;</p> <p>4. 穴盘补苗作业路径的控制策略和优化研究<br/>不同健康状况钵苗在穴盘中位置分布随机性很大, 劣质钵苗先剔除和健康钵苗后补种的顺序性等, 使补苗移栽作业规划路径多选择性和限制性同时存在。</p> | <p>1. 机器视觉识别准确率大于 94%;</p> <p>2. 补苗成功率大于 92%;</p> <p>3. 多移植手补苗效率大于 2200 株/时;</p> <p>4. 示范温室面积 12000 平米。</p>  |



| 序号 | 项目名称                               | 主要研究内容   | 主要技术指标  |
|----|------------------------------------|--|---|
| 70 | 智能农用喷药机器人的研发及应用                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 开展农用喷药机器人系统设计;</li> <li>2. 开展混合路径规划算法研究;</li> <li>3. 开展智能喷药弥雾雾化装置和风送导流系统一体化设计研究;</li> <li>4. 农用喷药机器人控制与通信系统设计;</li> <li>5. 研制产品样机, 开展示范应用。</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研制智能农用喷药机器人样机 1 套;</li> <li>2. 自主导航及路径规划算法 1 套;</li> <li>3. 每平米农药用量减少 20%;</li> <li>4. 额定农药装载量大于 50 kg, 单机喷药速率大于 300 m<sup>2</sup>/h;</li> <li>5. 建立核心示范基地 3 个, 累计示范推广 10 亩以上;</li> <li>6. 申请软著 2 项, 申请相关专利 1—2 项。</li> </ol> |
| 71 | 无人机与卫星遥感协同的可视化作物病害智能实时监测系统         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 面向农业保险、药效评价服务等智能化发展需求, 以浙江省主要大宗作物水稻病害的智能监测为目标, 综合无人机和高分辨率卫星遥感图像和光谱信息, 研究不同病害发生场景规模下多尺度信息挖掘方法;</li> <li>2. 结合深度学习等人工智能技术研究建立具有信息快速实时处理分析能力的作物病害智能监测模型;</li> <li>3. 集成数据、算法、模型、场景, 将 PC 端与移动客户端相结合, 实现可推广应用于农业保险定损、防控药剂药效评价等农业服务领域的可视化作物病害智能实时监测系统开发。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 提出无人机、卫星遥感病害监测技术 2 项, 建立软硬件协同的可视化病害智能实时监测原型系统 1 个, 实现水稻 3 种以上主要病害的智能监测技术体系, 申请发明专利 2 项;</li> <li>2. 病害监测准确率达到 85% 以上, 在农业保险定损、防控药剂药效评价等方面进行应用;</li> <li>3. 建立基地 2 个, 示范面积不少于 1000 亩, 培训 50 人。</li> </ol>                      |
| 72 | 西瓜病毒的高通量鉴定及全生育期病毒病生物农药防治的关键技术研究及示范 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高通量测序的方法鉴定浙江省内西瓜病毒的种类及其数量, 重点鉴定新发病毒的感染以及病毒的混和感染;</li> <li>2. 筛选防治西瓜病毒病的生物防治药剂, 明确西瓜全生育期病毒病生物农药防治的关键时间点和精准施用技术;</li> <li>3. 构建田间西瓜全生育期病毒病生物农药防治体系, 建立示范基地, 进行示范推广应用。</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 明确西瓜新发病毒的种类 2—3 种, 病毒混合感染的类型 2—3 种;</li> <li>2. 筛选防治西瓜病毒病的生物防治药剂 1—2 个;</li> <li>3. 建立防治西瓜病毒病全生育期生物农药防治技术, 总体防效达到 60% 以上;</li> <li>4. 建立绿色防控示范基地 3 个, 示范面积 500 亩, 培训 50 人以上;</li> <li>5. 发表相关论文 1—2 篇。</li> </ol>             |

| 序号 | 项目名称                        | 主要研究内容   | 主要技术指标  |
|----|-----------------------------|--|---|
| 73 | 设施栽培杨梅重大病虫害发生规律及精准防控技术研发和示范 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究设施栽培杨梅重大病虫害的发生规律。调查重大病虫害的发生地区、面积、规律，分析果园的管理模式、农业投入品的施用情况等对重大病虫害发生的影响，建立有效实用的预测预报技术。</li> <li>2. 开发设施栽培杨梅重大病虫害的快速分子检测技术，能够在田间快速诊断病菌虫卵种类和发生水平，及时指导有效防控。</li> <li>3. 室内和田间筛选活性高、低毒低残留的单剂和增效复配配方；研发设施果园使用的生物制剂，替代或部分替代化学农药使用。</li> <li>4. 研究化学农药和生物农药的协同使用技术，研究剂型、施药器械、施药方法、施药时间及次数等对杨梅重大病虫害的防效和农药残留的影响，实现精准防控。</li> <li>5. 集成一套设施栽培杨梅的“以预测预报为前提、以检测监测为核心、以生物和化学农药协同应用为重点”的精准防控技术，建立示范基地进行示范应用。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 明确 2—4 种设施栽培杨梅重大病虫害发生情况和发生规律，建立设施栽培杨梅的重大病虫害预测预报技术 1 套；</li> <li>2. 筛选和研发出安全高效的防治单剂和复配药剂 1—2 种，明确药剂在设施栽培杨梅上的降解代谢规律，研发出科学的精准减药技术 1 套，农药使用量和病害发生率均降低 50% 以上；</li> <li>3. 集成一套设施栽培杨梅的精准防控技术，建立示范基地 3 个，核心示范面积 200 亩以上；</li> <li>4. 开发快速检测试剂盒 2 个，申请技术规程 1 个；</li> <li>5. 发表学术论文 4 篇。</li> </ol> |
| 74 | 露地蔬菜害虫测报与诱杀自动化智能装备研发应用      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 针对露地田间蔬菜栽培场景下的不同害虫种类，基于色诱、性诱等诱集源筛选并建立高敏感性的害虫诱集系统；</li> <li>2. 基于诱集系统开发自动化粘性诱杀设备，结合目标检测算法构建自动化害虫识别模型，实现远程即时诱杀害虫判别与监测；</li> <li>3. 整合害虫发生监测数据及环境因子构建预警模型，集成粘性诱杀害虫智能监测设备，实现露地蔬菜害虫智能监测、精准防控及指导减药。</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建立高敏感性露地蔬菜害虫诱集系统 1 套，开发自动化粘性诱杀设备 1 款，可诱杀害虫 8 类以上；</li> <li>2. 构建自动化蔬菜害虫识别监测模型，识别露地常见蔬菜害虫达到 12 个种类以上，准确率大于 90% 的类型不少于 6 类；</li> <li>3. 建立露地蔬菜诱杀害虫智能识别、监测与防控示范基地 2 个，面积 100 亩以上，培训 50 人，减少虫害损失达到 20% 以上；</li> <li>4. 申请软件著作权 1 项，发表论文 1 篇。</li> </ol>   |

| 序号 | 项目名称                | 主要研究内容  | 主要技术指标  |
|----|---------------------|---|---|
| 75 | 小菜蛾性信息素生物合成技术研发及应用  | <p>1. 底盘植物的田间栽培技术研究，优化底盘植物的栽培技术，以提高种子产量及有效组分含量；</p> <p>2. 底盘植物种子中小菜蛾性信息素前体的提取工艺研究，确定合适的提取工艺以有效把种子的性信息素前体提取出；</p> <p>3. 开展转化性信息素前体到最终性信息素的技术研究，将性信息素前体转化为性信息素；</p> <p>4. 对植物生产的小菜蛾性信息素进行活性评估，在此基础上创制基于性信息素的小菜蛾迷向剂产品。</p> | <p>1. 小菜蛾性信息素生产成本较传统化学合成方法降低 80%；</p> <p>2. 建立底盘植物高产栽培技术体系；</p> <p>3. 建立底盘植物中小菜蛾性信息素活性组分高效提出及分离技术；</p> <p>4. 创制小菜蛾迷向剂 1—2 种；</p> <p>5. 建立基于迷向剂防控小菜蛾的十字花科蔬菜示范基地 3 个，示范面积 300 亩以上。</p>  |
| 76 | 黄曲条跳甲物理消杀机理与防控新产品研发 | <p>针对当前黄曲条跳甲物理防控产品匮乏等问题，</p> <p>1. 研究光、温度等物理因子对黄曲条跳甲的消杀机理；</p> <p>2. 研发黄曲条跳甲的智能化精准灯（色）诱控产品；</p> <p>3. 创新基于黄曲条跳甲特性的物理阻隔、温控等物理防控新技术和新产品；</p> <p>4. 构建黄曲条跳甲的高效化物理防控技术体系并示范应用。</p>  | <p>1. 阐明黄曲条跳甲光（色）敏感性机制，揭示光、温度等物理因子抑制黄曲条跳甲生长发育和繁殖扩散的机理；</p> <p>2. 研发高效智能化黄曲条跳甲灯（色）诱控产品 1 个，诱捕率提高 20% 以上；</p> <p>3. 创新物理阻隔、温控等物理防控新产品和新技术 1 个；</p> <p>4. 构建高效化物理防控技术体系 1 套，建立核心示范基地 2—3 个，面积 300 亩，培训 50 人，实现化学农药减少 20%。</p> <p>5. 申请发明专利 1—2 件，发表论文 2—3 篇；</p> |

| 序号 | 项目名称                      | 主要研究内容   | 主要技术指标  |
|----|---------------------------|--|---|
| 77 | 浙江农业科技进步贡献率结构演变、分析测算与提升路径 | <p>为积极响应易炼红书记“我省土地和农业资源有限、粮食自给率低，必须加强农业领域科技创新，勇攀科研高峰，在高水平农业科技方面走前全国前列，努力建设农业科技强省”的重要指示精神，通过农业科技进步贡献率测算，洞察农业科技支撑作用变化并及时调整相关政策措施，提高政府宏观决策的科学性，为建设全国领先、有全球辨识度的农业科技强省提供支撑。从以下几方面开展研究：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 浙江省农业科技创新的现状与演化：包括近十年历史演化、现实基础、特色亮点、典型模式与存在问题；</li> <li>2. “十四五”以来浙江省农业科技进步贡献率测算与分析：包括理论框架、模型设定、变量选择、数据说明与结果分析；</li> <li>3. 浙江农业科技进步贡献率提升路径：根据浙江农业科技进步贡献率结构演变规律和进一步的讨论思考，从当前影响农业科技进步贡献水平的关键方面出发，提出提升农业科技进步贡献率、加快农业科技强省建设的支撑体系与发展路径。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测算 2020—2024 年浙江省农业科技进步贡献率；</li> <li>2. 出版专著 1 部；</li> <li>3. 形成 1.5 万字左右的研究报告 1 份；</li> <li>4. 形成 4000 字左右的研究要报 1 份。</li> </ol>  |
| 78 | 基于作物秸秆的水稻育苗基质开发与产业化应用     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研创基于作物秸秆的水稻育苗基质，具有水稻秧苗健壮、盘根效果好、机插兼容性强等效果；</li> <li>2. 研究建立市场兼容性强、机械融合度高的水稻基质育秧配套技术体系；</li> <li>3. 集成示范以秸秆原料的水稻基质育秧为核心的水稻绿色高产技术示范，不断提升秸秆基水稻育苗基质的质量稳定性与抗逆缓冲性，并实现产业化应用。</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研发秸秆基水稻育秧基质 1-2 种；</li> <li>2. 研发适宜不同育秧设施、不同区域特征的高效育秧关键技术 3-5 项，提升水稻育秧过程中应对低温冷害和病虫害能力；</li> <li>3. 建立产业化合作社或企业 2-3 家；</li> <li>4. 建立秸秆基水稻育秧基质机插百亩示范片 3 个，推广应用面积超过 20 万亩。</li> </ol> |

| 序号 | 项目名称                 | 主要研究内容  | 主要技术指标   |
|----|----------------------|---|--|
| 79 | 秸秆原位颗粒化及多元化利用关键技术    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 秸秆捡拾颗粒制作一体机研制。根据地形地貌和水稻秸秆特点，研制高效秸秆捡拾颗粒制作一体机，分别在旱地、水田作业，经过中试验证其作业效果，并提出在浙江省应用的一体机制造工艺；</li> <li>2. 根据土壤肥力状况、秸秆产生量以及下季作物的生产情况，研究提出颗粒秸秆合适还田量；研究颗粒秸秆作为商品有机肥、栽培基质以及燃料原料等多元化利用技术；</li> <li>3. 秸秆颗粒化还田对土壤有机质提升与增产效果及内在机制，提出秸秆原位颗粒化与多元化还田利用技术体系。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研制宜浙江省平原和山地丘陵区水稻、油菜等农作物秸秆捡拾颗粒制作一体机 1-2 台套，每小时处理秸秆能力达 2-3 吨；</li> <li>2. 提出秸秆颗粒化多元化合理还田技术 2-3 套；</li> <li>3. 建立高效原位机械化秸秆颗粒还田技术模式；</li> <li>4. 建立核心示范点 3 个，示范推广应用面积 5000 亩以上。</li> </ol> |
| 80 | 秸秆+菌肥+小麦直播模式的技术研究与应用 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 秸秆还田量与同时氮肥用量比的研究；</li> <li>2. 秸秆腐熟剂菌种的筛选研究；</li> <li>3. 秸秆粉碎+小麦直播+菌肥撒施三位一体模式的技术研究；</li> <li>4. 研发具备氮、磷等农田面源污染高吸附性能的功能炭产品 1 款以上，对农田退水或农田生态沟渠中氮、磷吸附去除率达 80%以上。</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 集成一套合理可行，推进可复制、可操作的秸秆+菌肥+小麦直播三位一体应用的技术模式；</li> <li>2. 建立核心示范点 3 个，核心示范面积 50 亩以上，示范推广 5000 亩；</li> <li>3. 发表论文 2 篇以上。</li> </ol>  |