附件9：

现代农业专项申报指南

为深入实施乡村振兴战略和创新驱动发展战略，落实宁波市第十四次党代会精神，加快农业科技创新，促进乡村产业高质量发展和乡村共同富裕，根据《宁波市科技创新“十四五”规划》《宁波市农业农村发展“十四五”规划》要求，启动现代农业科技创新重大专项。

2022年本专项总体目标：以实施农业双强为切入点，保障粮食安全与主要农产品供给，促进农业高质高效、乡村共同富裕为目标，围绕种业振兴与粮食安全、绿色高效生态农业、食品安全与营养健康、智慧农业与农机装备等领域，聚焦品种选育、粮食安全、耕地保育、农机装备等重点方向，系统布局科技项目。拟通过项目实施，突破一批制约农业高质量发展的核心关键技术，打造有宁波辨识度的标志性成果，为高质量发展建设共同富裕先行市夯实基础。本专项要求以项目为单元组织申报，项目执行期原则上不超过3年。本年度拟安排科技项目不超过19个、财政经费不超过5300万元。

一、品种选育与粮食安全

1. 特色水蜜桃新品种选育及绿色高效栽培技术研究示范

研究内容：针对水蜜桃生产周期集中、果实品质欠佳、标准化程度低、效益不高等问题，开展种质资源收集，果实熟期、颜色、风味等主要性状的精准鉴定，构建水蜜桃质量评价标准，开发水蜜桃主要性状连锁分子标记；选育水蜜桃优良新品种；建立配套的优质高效绿色栽培技术。

考核目标：收集水蜜桃种质资源不少于30份，建立水蜜桃品质评价标准体系1套；筛选具有优良品质性状的桃育种标志或鉴定品质功能基因不少于3个；育成早熟或晚熟、可溶性固形物含量15%以上的水蜜桃新品种3个，申报植物新品种权或审（认）定品（良）种3个；形成水蜜桃高效绿色生产技术1套；申请受理或授权发明专利2件；建立试验示范基地不少于2个，新品种推广面积2000亩以上。

有关说明：高等院校、科研院所等事业单位及企业均可牵头，鼓励联合申报，市本级财政资助原则上不超过300万元。如企业牵头，则不超过项目研发总投入的50%。

2. 宁波汤圆专用糯稻品种选育及加工技术研究

研究内容：针对宁波汤圆产业原料米糯性不足、彩色糯稻缺乏、汤圆产品单一等问题，基于对传统宁波汤圆糯米原料特性分析，选育优质、抗病的宁波汤圆专用糯稻新品种；研究糯稻田间主要病害防控技术，建立配套的绿色保优栽培技术；开发营养好、品质佳、面向不同消费群体的宁波汤圆新工艺、新产品。

考核目标：明确宁波汤圆糯米原料指标，创制具彩色或抗性强等性状的糯稻新种质10份，选育直链淀粉含量小于1.8%、胶稠度大于98毫米的宁波汤圆专用糯米新品种1个，通过省级审定或授权植物新品种权；建立配套的保优绿色病害防控技术1项，建立年产30万斤宁波汤圆糯稻新品种示范基地2个；建立糯米粉和汤圆加工技术1套，开发宁波汤圆新产品2个；发表高水平论文3篇，申请受理或授权发明专利2件。

有关说明：高等院校、科研院所及企业均可牵头，鼓励联合申报，市本级财政资助原则上不超过300万元。如企业牵头，则不超过项目研发总投入的30%。

3. 鲜食大豆全程机械化生产品种选育及配套技术研究

研究内容：针对宁波鲜食大豆生产过程中机械化程度低、新品种缺乏的现状，选育适合机械化生产的新品种；基于现有设备，开展集鲜食大豆播种、管理、采收于一体的机械智能化技术研究；研究农机农艺融合的播种、病虫害绿色防控、采收技术，形成标准化技术规程。

考核目标：创制适宜于全程机械化生产的优异新种质25份，育成茎秆粗壮抗倒伏、较主栽品种增产5%以上的适合机械化生产鲜食大豆新品种1-2个，获植物新品种权或审定品种1个；采收效率提高10%以上、损失率小于6%；制定全程机械化栽培技术规程或标准1项，建立示范基地1个，面积不少于1000亩；申请受理或授权发明专利2件。

有关说明：企业牵头，鼓励联合申报，市本级财政资助原则上不超过300万元，且不超过项目研发总投入的50%。

4. 非粮化耕地和中低产田产能提升综合技术模式与应用

研究内容：针对宁波市非粮化耕地土壤障碍突出，中低产田地力提升技术不足等问题，研发非粮化耕地和中低产田障碍因子评价技术体系；解析土壤障碍消减和健康土壤培育原理；研究障碍因子消减关键技术；研发健康土壤定向培育技术；构建产能提升综合技术模式，并示范应用。

考核目标：建立非粮化耕地和中低产田调查及评价技术1套；构建健康土壤培育技术3项；研发功能微生物菌剂和多功能调理剂3个；创新复耕耕地障碍消减和综合产能提升技术3项；集成产能提升技术模式2套以上；发表高水平论文3篇，申请受理或授权发明专利2件；建立千亩示范区2以上，耕地质量提高1个等级，水稻产量提高15%，示范应用2万亩以上。

有关说明：高等院校、科研院所或农业推广机构牵头，鼓励联合申报，市本级财政资助原则上不超过300万元。

5. 优质粮食收储保质减损提升关键技术研究与应用

**研究内容：**针对宁波区域优质稻谷收储过程中存在损耗大、品质维持难等问题，以“甬优”杂交稻米为研究对象，开展粮食收获后入仓变温保质降耗干燥、智能保水通风工艺、虫霉绿色生物防控、优质稻保质保鲜工艺集成应用等关键技术研究，提升粮食收储环节保质降耗、智能管控等技术水平。

**考核目标：**建立地产优质稻谷仓储品质数据库与粮情实时监测技术1套；研发优质稻谷干燥保质降耗及仓储智能通风控湿工艺1-2套，稻谷爆腰率≤1%，干燥能耗降低20%以上，稻谷绿色保鲜储存比例提高到30%以上，贮藏损耗≤1%；开发粮食存储绿色防控技术体系1套，处理量≥1吨/小时，虫卵灭活率≥90%，降低稻谷仓储过程化学熏蒸剂使用量50%；共建优质稻米仓储保鲜保质减损集成示范基地2个，制定技术规范3个；申请受理或授权发明专利不少于3件。

**有关要求：**高等院校、科研院所、企业均可牵头，鼓励联合申报，市本级财政资助原则上不超过300万元。如企业牵头，则不超过项目研发总投入的30%。

二、绿色高效生态农业

6. 稻田绿色丰产增效与固碳减排协同技术研发与集成示范

研究内容：针对水稻产量-品质协调性差、稻田碳汇功能下降、丰产增效与固碳减排难兼顾等问题，选择粮食功能区，研究稻田丰产增效潜力，研发水稻产量-品质协同提升与水肥高效利用技术体系；阐明稻田固碳减排关键过程机理与调控机制；构建稻田生产力提升和固碳减排协同技术体系；创建稻田丰产增效、碳汇提升与甲烷低排放的技术模式，并进行集成示范。

考核目标：建立稻田丰产增效与固碳减排协同的评价指标体系1套；创建水肥精准调控、碳汇提升与甲烷减排等关键技术3-4项，集成丰产增效与固碳减排稻作模式2-3套；发表高水平论文3篇，申请受理或授权发明专利2件；土壤有机碳增加5%，CH4减排10%以上；建立核心示范基地2-3个，应用示范面积1万亩以上。

有关说明：高等院校、科研院所或农业推广机构均可牵头，鼓励联合申报，市本级财政资助原则上不超过300万元。

7. 基于粮食保供的作物周年轮作提质增效关键技术集成与示范

研究内容：针对粮食作物生产过程中效益偏低、长期单一化种植和肥药过量施用造成的土壤退化等问题，筛选适宜于周年轮作的作物品种并研发配套栽培技术；研发废弃物资源化利用、水肥精准管理、病虫害绿色防控关键技术；研发农田提质增效关键技术与高效种植模式；研发稻田生态复合种养技术，集成新型稻渔等不同生态复合种养模式，综合评价其生态效应与经济效应。

考核目标：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；研发亩产值1万元以上的“粮食作物+”高效轮作模式2-4套；构建适用于宁波市的稻田生态复合种养主导模式2-3套；建立精准施肥和施药技术2-3项，节肥、减药10%以上，经济效益增加10-15%；发表高水平论文3篇，申请受理或授权发明专利2件；建立核心示范基地2-3个，应用示范面积5万亩以上。

有关说明：农业推广机构、科研机构均可牵头，鼓励联合申报，市本级财政资助原则上不超过300万元。

8. 海水养殖空间立体协同与绿色降碳模式创新与示范

研究内容：针对宁波海水养殖区的功能布局不协调、立体协同控碳模式欠缺等问题，解析不同养殖生物及养殖模式的碳通量以及生源要素生物地球化学过程；研究典型养殖场景中生物与环境的构效关系，优化构建不同养殖种类立体协同的配置模式；研发养殖容量评估和绿色控碳增效养殖技术，实现海水养殖立体低碳模式创新与示范。

考核目标：研发渔、贝、藻绿色空间协同配置技术1项，构建养殖容量评估技术1项；研发海水养殖全过程或养殖方式中绿色投喂、饲料高效利用等协同配置的控碳养殖技术1项，投入品使用量下降15%，环境碳移除率提升10%；构建立体协同配置的示范基地2个，面积不少于1000亩，效益提升20%；发表高水平论文3篇，申请受理或授权发明专利2件，制定标准或规范1项。

有关说明：高校、科研院所、企业均可牵头，鼓励联合申报，市本级财政资助原则上不超过300万元。如企业牵头，则不超过项目研发总投入的50%。

9. 规模化集约化生猪福利养殖环境构建和废弃物资源化利用技术研究与示范

**研究内容：**针对规模化集约化生猪养殖中遇到的土地资源的限制、饲料全面禁抗、废弃物资源化程度低等挑战，建立集多层养殖、生物安全、营养与光照管理、舍内环境智控、排泄物生态循环利用等于一体的生猪福利养殖环境指标评价体系；构建生猪机械化养殖平台，完善数字化管理技术方案；研究基于日粮配方的饲料减量替代技术，研发饲料禁抗的养殖环境微生态调控技术，构建生猪绿色养殖模式；研究生猪养殖废弃物智能化管控与资源化利用技术，通过“猪粪-沼-农作物（果蔬）”种养结合的方式，实现循环生态农业及生猪养殖提质增效。

**考核目标：**形成生猪福利养殖评价技术体系1套，创建规模化生猪多层养殖与批次养殖管理、生物安全管控与饲料替抗肠道保健等技术方案各1套；示范养猪场产房仔猪成活率94%以上，断奶仔猪腹泻率降低20%以上，育肥猪日粮粗蛋白含量降低0.5-1.5%，玉米、豆粕等常规饲料原料替代5～10%；单位动物抗生素使用量减少20%以上或达到国家试点考核标准；生猪养殖车间氨气浓度降低30%以上，养殖废弃物无害化处理率95%以上，资源化循环利用率95%以上；制定生猪多层养殖标准化操作规程1项；申请受理或授权发明专利2件。

**有关说明：**科研院所、企业均可牵头，鼓励联合申报，市本级财政资助原则上不超过300万元。如企业牵头，则不超过项目研发总投入的50%。

10. 前沿技术研究项目

（1）宁波主导对虾养殖品种育苗健康微生物组构建机制与调控技术研究

研究内容：针对我市主导对虾养殖品种育苗成活率低、质量不稳定等问题，研究育苗系统水体和幼苗微生物组与幼苗育成率、抗性及后续养殖性能的关系；研究环境/管理因子-水体微生物群落-虾苗微生物群落-优质虾苗间的相互作用机制；研发基于微生物组的对虾幼苗质量评价技术及对虾幼苗健康微生物组定向调控技术，为生产优质虾苗、保证高出苗率提供理论基础和技术支撑。

考核目标：解明对虾育苗系统健康微生物组特征及构建机制；建立基于微生物组的对虾虾苗质量评价方法1套；基于合成微生物群落开发对虾育苗系统健康养护产品1个，育苗成活率提升20-30%；发表高水平论文3篇，申请受理或授权发明专利2件。

有关说明：高等院校、科研院所牵头，市本级财政资助原则上不超过100万元。

**（2）增殖放流苗种质量数智化评价技术研发**

研究内容：针对渔业增殖放流苗种质量良莠不齐影响增殖效果，研究增殖放流品种苗种的生态耐受性阈值；研究形态、生理生化和分子生物学等多维度的苗种群体间质量分化机制，形成苗种质量评价技术方法；研发苗种形态参数的快速测定技术，建立增殖苗种质量质量评价的方法和评价技术体系，支撑高效的增殖放流技术方案。

考核目标：研究增殖放流品种生态耐受性阈值种类不少于5种；集成洄游性鱼类和定居性鱼类综合性能达标鱼苗的形态表型数据集各1个；形成增殖放流苗种质量评估技术导则1件；3.构建增殖渔业苗种质量评价的数智化技术体系；发表论文4篇，申请发明专利3件。

有关说明：高等院校、科研院所及企业均可牵头，市本级财政资助原则上不超过100万元。

三、食品安全与营养健康

11. 宁波特色腌制菜品质提升与智能化生产技术研究

**研究内容：**针对传统腌制榨菜、雪菜耗盐量高、工艺粗放、智能化程度低等问题，筛选强化发酵菌株，提高产品口感品质；研究控制酶解和发酵参数相结合的调控方法，提高产品安全质量；采用代谢组、蛋白组学解析腌制菜品质变化规律；应用大数据可视化呈现和数据挖掘技术，设计机器人入住生产线，实现新工艺条件下腌制菜加工生产全自动化。

**考核目标：**筛选2-3种强化发酵菌株，建立腌制菜发酵微生物资源库1个；建立低盐高品质无防腐剂腌制菜工艺流程2套，研发系列产品3个，用水节约60%以上，盐用量减少80%以上；建立自动化生产线2条，瑕疵品检出率80%以上，劳动力减少60%以上，生产效率提升50%以上；制定标准或规范1项，申请受理或授权发明专利3件。

**有关说明：**高等院校、科研院所及企业均可牵头，鼓励联合申报，市本级财政资助原则上不超过300万元。如企业牵头，则不超过项目研发总投入的30%。

12. 基于乡村共富的药食两用作物黄精产品开发及产业化

**研究内容：**面向共同富裕的乡村振兴的需求，针对宁波市黄精种质资源挖掘利用不够、栽培技术集成与推广程度低、精深加工技术落后、产品附加值低等问题,开展黄精资源调查及品种筛选；集成食药两用黄精的生态种植和品质保障加工技术，创建绿色高效生产模式；分析黄精食用营养成分的全组成，评价益生元或生物学功能；研发高值化加工利用关键技术，开发特色新产品；创建高效健康种植和产品加工技术模式，并示范推广。

**考核目标：**筛选优质高产道地黄精品种1-2个，建设资源圃和选（引）种基地1个；构建黄精食用和功能成份数据库1个；研发并集成绿色栽培、产品生产、品质提升等关键技术3-5套；建立绿色种植技术模式2-3套；建立传统黄精产品和液态食品产业化生产线各1条；研发特色黄精功能性产品2-3个；申请受理或授权专利2项以上；培育壮大农业龙头企业2家以上，新增产值500万；培训500人次，带动1000户农户年均增收3000元以上。

**有关说明：**农业龙头企业、高校院所或农业推广机构均可牵头，鼓励联合申报，市本级财政资助原则上不超过300万元。如企业牵头，则不超过项目研发总投入的50%。

13. 公共餐饮场所中多种致病菌及其强毒株的现场快速筛查设备的研发及应用

**研究内容：**针对餐饮场所食源性致病菌现场检测设备缺乏、多靶标检测方法不足、耗时长等问题，研发免离心核酸现场快速提取系统，研制高风险致病菌及其强毒株的高特异识别噬菌体探针；开发基于噬菌体编码特异性探针结合ATP生物发光与电子信号放大等技术的多目标、高灵敏度、活菌检测芯片系统及配套前处理试剂盒，研发基于微流体芯片的可视化识别检测技术，打造生物芯片产业化平台，并示范应用。

**考核目标：**研发现场高通量核酸快速高效的提取系统1个，不少于12种高风险致病菌及其强毒株筛选高特异性探针，高通量快速检测高风险食源性致病菌的生物芯片系统1套及配套前处理试剂盒试剂12种。开发便捷式多目标同时检出快速检测平台1套，灵敏度达1 CFU/g，准确率达98%以上。申请受理或授权发明专利5件，制定标准1项以上。新增销售收入500万元以上。

**有关说明：**企业牵头，鼓励与高校院所联合申报，市本级财政资助原则上不超过200万元，且不超过项目研发总投入的30%。

四、智慧农业与农机装备

14. 水产集约化养殖病原生物高通量检测技术与便携式设备研发

研究内容：针对东海特色水产动物设施养殖系统多病原、蔓延速度快、高通量快速检测难等问题，开发现场高通量快速检测技术及便携式集成设备和配套试剂，实现设施水产养殖重要病原生物的现场、高通量、快速定性和定量检测。

考核目标：针对东海主导设施养殖品种，研发可实现超过100种病原的高通量生物芯片快检试剂盒3种以上，并研制配套微缩化轻量结构的便携式仪器；开发1套智能生物芯片检测操作系统；制定1套集模板制备、核酸扩增、芯片杂交和快速检测等技术流程的应用技术规程，申报发明专利5件。

有关说明：企业牵头，鼓励联合申报，市本级财政资助原则上不超过200万元，且不超过项目研发总投入的30%。

15. 生猪养殖绿色高效数智化生物安全防控关键技术与新产品研发

**研究内容：**针对非洲猪瘟等生物性危害因子严重影响生猪健康养殖、养殖场过量使用消毒剂但实际消杀效果不明、养殖场生物安全防控智能化程度低等问题，探明生猪养殖场主要生物性危害因子消毒剂抗性现状，揭示抗性分子机制；研究消杀效果定量评价技术，建立生猪养殖场精准消杀技术体系和规范；研发物-化耦合的高效消毒技术，开发适用于生猪健康养殖的绿色高效型消毒新产品，研制配套的自动化智能消毒装备；建立数智化生物安全管控系统平台并示范。

**考核目标：**建立生猪养殖场消杀效果评价技术2套，制定精准消杀技术体系和规范2项；开发绿色高效型消毒产品2个以上，主要生物性危害因子杀灭率99.99%以上，研制配套自动化智能消毒装备3套；研究建立数智化生物安全管控系统平台1套，在宁波市3-5个规模化生猪养殖场中示范；申报新产品1-2个，申请发明专利3件。

**有关说明：**企业牵头，鼓励联合申报，市本级财政资助原则上不超过300万元，且不超过项目研发总投入的30%。

16.基于卫星通信的海产交易服务平台及渔业大数据中心建设关键技术

研究内容：为解决传统海产品交易过程中信息不对称、价格不透明、中间环节过多的问题，研发仓单质押、征信、融资等创新渔业金融服务系统；研发为供需双方提供信息发布、智能筛选服务及海鲜线上交易体系；研究冷库智能预警及管理技术，研发智能监管冷库系统，实现冷库在线共享、线上流通、智能监管；整合渔业生产大数据，研发建设包括渔船定位、燃油补给、水产资源的渔业产业大脑。

考核目标：建设渔船作业可视化系统1个，应用场景覆盖渔船800艘以上，提供海上气象、安全生产预警等服务，预警准确率达90%以上；建设数字渔业一站式服务平台，提供鱼货仓单质押融资服务系统、海鲜线上交易系统、共享冷库智能监管系统、区域性海上智慧加油服务系统、渔船物资供应系统、面向渔业的冷链溯源系统、鱼货价格指数数据库等各1个，应用场景实现平台交易额30亿元/年，渔船智慧加油10万吨/年；申请发明专利3件，软件著作权10项，应用场景接入浙江政务网。

**有关说明：**鼓励企业牵头，鼓励联合申报，市本级财政资助原则上不超过300万元，且不超过项目研发总投入30%。

17. 蟹钳港生态环境监测评估、修复及景观构建技术集成研究

**研究内容：**基于宁波致力将蟹钳港区域打造成全市共富样板区的功能定位，依托无人机、卫星遥感载荷平台、自然地理实地调查分析，研发多源异构数据的协同处理技术，评估蟹钳港区森林、湿地、滩涂和海洋等自然资源的现状；基于山海协同发展特征，研发特征场景的生态环境治理和景观提升技术；结合农渔文旅特色，构建核心区一二三产融合的产业集群发展模式；研发集成港区生态景观监测管理的数字孪生平台，实现蟹钳港样板区共富示范区高质量发展。

**考核目标：**研发多源异构数据协同处理技术，融合精度不小于95%；建立蟹钳港自然资源现状与分布数据库1个；研发针对蟹钳港陆域、海域环境治理或改造的关键核心技术2项，构建生态景观整体协同提升设计方案1套；研发生态景观监测管理数字监测管理孪生平台1个；申请受理或授权知识产权不少于5项，其中发明专利不少于2项。

**有关说明：**高等院校、科研院所等事业单位牵头，鼓励联合地方政府申报，市本级财政资助原则上不超过400万元，地方政府按50%予以配套。

18. 智能中小马力拖拉机自动换挡变速箱及无人驾驶拖拉机研制

**研究内容：**针对我市中适配于小马力系列拖拉机的自动换挡变速箱技术缺乏和无人驾驶拖拉机的旺盛需求，研发新型的拖拉机变速箱的电动液压控制装置，实现手动、自动操控的平滑切换；设计调速控制专用的ECU控制器；研发可获得发动机动态信息的识别技术，实现发动机与负载的最优匹配；研发无人驾驶系统的环境感知系统，研制无人驾驶拖拉机。

**考核目标：**开发2个系列自动换挡变速箱，分别适配35-60马力、70-90马力的拖拉机；申请搭载此款自动变速箱的拖拉机国家级新产品1个，新款拖拉机申请进入国家购机补贴目录；产品具备前后向碰撞预警和自动紧急制动功能，感知10米范围内的静态障碍物的尺寸误差小于20cm；研发超视距远程无人驾驶拖拉机1台；申请受理或授权发明专利4项。

**有关说明：**企业牵头，鼓励企业与科研院所联合申报。市本级财政资助最高不超过300万元，且不超过项目研发总投入的30%。

19. 纯电动履带旋耕机研发与产业化应用

**研究内容：**基于丘陵、设施大棚等环境下的小型化智能设备缺乏的现状，研制纯电动履带旋耕机。结合旋耕作业农艺标准以及负载能力，建立底盘-土壤动力学模型；基于旋耕作业底盘驱动性能及动力要求，设计旋耕机新能源电池驱动控制系统；基于底盘机架有限元模型优化机架材料和结构，实现动力底盘轻量化；基于仿生学的刀具型面与参数优化设计，优化旋耕部件机构设计，提高中耕刀具的剪切性能和耐磨性。

**考核目标：**研发纯电动履带式旋耕机1台/套，并纳入省级农机新产品补贴目录，整机质量≤350kg，远程操控、人机分离，功率2KW，充电6-8小时，作业10-12小时；耕幅宽度800-1200mm，最大耕地深度≥20cm，亩均能耗≤1.5度电；较传统柴油动力相比，单位能耗降低50%，亩均耕作成本节约10元以上；申请受理或授权专利10件，其中发明专利不少于2项；实现销售1000万以上。

**有关说明：**企业牵头，鼓励联合申报，市本级财政资助原则上不超过200万元，且不超过项目研发总投入的30%。

**本领域项目申报指南编制专家组名单：**

林志华 浙江万里学院教授

陈先锋 宁波海关技术中心研究员

朱文荣 象山旭文海藻开发有限公司高工

吴愉萍 宁波市农业农村绿色发展中心高级农艺师

葛体达 宁波大学研究员

应泉盛 宁波市农业科学研究院正高级农艺师

孙 健 海曙区农业技术管理服务站推广研究员