**附件1**

**科技服务网络计划2020年度重点项目指南**

## 现代化海洋牧场智能装备与精准调控技术

针对我国近海的资源环境特征，研发海洋牧场生物生产力评估与承载力提升技术、生境营造与流场调控装备与工程技术、动物行为控制与精准采捕装备和关键技术、资源环境信息在线组网装备与预警预报技术，实现现代化海洋牧场装备与技术的集成应用，促进现代化海洋牧场生态效益和经济效益的系统提升。

起始技术成熟度TRL6以上，项目执行期不超过18个月。绘制我国近海海洋牧场布局优化图，研制生境营造、流场调控、动物行为控制和精准采捕等装备，突破海洋牧场监测、预警、预报一体化技术，在国家级海洋牧场示范区实现承载力提升与安全保障技术的示范应用，支撑我国现代化海洋牧场的高质量发展。

**本项目联系人及联系方式：**

农业科技办公室，王竑晟，010-68597233，hswang@cashq.ac.cn。

## 黄河三角洲主要经济作物提质增效技术集成研究与示范

以甜高梁、菊芋、田菁、油莎豆、野大豆、苜蓿、谷子、小黑麦、甘菊为对象，筛选耐盐新品种（系），研发制种农艺与农机融合的高效高产高质制种技术。研发盐碱地水盐调控技术，构建微咸水利用和节水灌溉技术与模式，研究抗盐碱土壤调理剂制剂技术，优化集成盐碱地土壤快速脱盐和高效培肥技术体系。集成规范化播种和壮苗培育、病虫害绿色防控、机械化收获等装备与技术，建立机械化经济作物生产体系，构建盐碱地重要经济作物规模化丰产增效模式。发展菊芋多糖分离纯化精制技术，开发功能性食品、医用食品等高值高质生物制品；优化甜高梁和田菁青贮发酵利用技术，开展秸秆饲料化、肥料化高值利用技术的示范应用。

起始技术成熟度TRL6以上，项目执行期不超过18个月。培育甜高梁、菊芋、田菁、油莎豆、野大豆、小黑麦、甘菊等重要经济作物品种（系）4个以上，机械化培育及制种技术2项以上，制种成本降低10%。提出滨海盐碱地水盐调控与肥力提升技术3项以上；研制盐碱地专用土壤改良调理剂2种以上，节水20%-30%，土壤水分利用效率提高20%以上，土壤盐分降低20%以上，有机质提高30%以上。集成配套滨海盐碱地重要经济作物规模化丰产增效技术模式2-3套、示范推广模式与评价体系1-2套；开发智能化高效作业机具等产品3-5项；建立示范基地1处，示范面积≥1000亩，新技术累积推广10000亩以上，作业效率提高15%以上，水资源和化肥利用效率分别提高10%以上。开发菊芋、芳香植物等相关生物制品3-5种，申请国家发明专利5-7项，建立产业化生产线2-3条。综合经济收益提高10%以上，新增销售收入1.5亿元。

要求项目申报团队有承担相关国家重点研发计划专项的研究基础。

**本项目联系人及联系方式：**

农业科技办公室，王竑晟，010-68597233，hswang@cashq.ac.cn。

## 苜蓿分子选育与生态友好栽培关键共性技术研发

针对我国苜蓿产业发展中自主知识产权品种匮乏、种子繁育技术落后、种植管理粗放等问题，重点开展苜蓿异交四倍体解析、自交不亲和、生长发育与环境适应等复杂性状的基因资源发掘，获得具有重要育种价值、控制生育期、耐寒等重要农艺性状的基因或关联位点，建立分子设计品种选育技术，发展高效绿色栽培技术规程，为升级苜蓿产业、保障优质苜蓿自给率提供科技支撑。

起始技术成熟度TRL5以上，项目执行期不超过18个月。通过解决典型区域苜蓿品种和栽培生产技术瓶颈，带动草产品加工和产业升级，实现如下科技服务目标：1、在呼伦贝尔示范区，提供高寒地区苜蓿产业整体发展解决方案，形成企业、地方或行业标准，带动呼伦贝尔农垦50万亩人工草地发展；2）在华北平原，提供合理可行的盐碱地改良利用、压采节水资源高效技术和粮饲合理配置种植技术集成方案，带动典型农区农业结构优化、产业升级。

**本项目联系人及联系方式：**

农业科技办公室，王竑晟，010-68597233，hswang@cashq.ac.cn。

## 优质草原羊肉质调控与生产体系构建示范

针对呼伦贝尔生态草牧业示范区肉羊品种和饲草料资源特征，开展呼伦贝尔羊品种提纯复壮、全生命周期日粮配方研发、羊肉品质营养调控、羊肉品质快速检测、优质肉羊生产、加工标准体系和全程追溯体系研究，建立呼伦贝尔羊核心群和优质种羊推广体系，创新草原羊产业化发展新模式，实现优质羊肉加工品牌创建示范，探索肉羊四季均衡出栏。项目实施期间形成肉羊生产标准与加工生产体系，种羊推广超过3000只，通过品牌示范生产优质肉羊5万只，效益比示范前提高20%以上。

起始技术成熟度TRL8以上，项目执行期不超过18个月。研制开发的呼伦贝尔羊营养需要量标准、全生命周期日粮配方技术与分站式饲料配送，标准化饲喂，羊肉品质检测与风味营养统一认证等产业模式，在呼伦贝尔垦区得到示范应用，引领我国草原肉羊产业标准化养殖发展新模式。

**本项目联系人及联系方式：**

农业科技办公室，王竑晟，010-68597233，hswang@cashq.ac.cn。

## 设施农业中的智能设施农业装备与传粉昆虫繁育新技术示范及产业化

针对设施农业中关键的智能农业装备和传粉昆虫的关键产业化技术，研发以农业生产信息数据为核心，智能化农机装备为支撑的智能设施农业生产系统，实现对光照、温度、水、肥、种、智能农机装备等要素联合的大数据空间构建；基于自主研发的智能设施农业装备实现农业生产全程智能和无人控制。基于传粉昆虫种资资源收集、遗传标记筛选、基因编辑技术等发展适合我国现代化农业特点的授粉熊蜂新品种及繁育新体系。与国内授粉蜂生产龙头企业合作，进行示范应用，初步形成集新品种和新技术的应用和服务体系。在山东省示范应用的础上，探索服务于设施农业的生产模式。

起始技术成熟度TRL6以上，项目执行期不超过18个月。研制智能设施农业感知装备5款，示范投入100套；研制满足设施农业系统的“耕种管收”绿色智能农机具装备4款，合计20套；研制智能设施综合数据系统平台，实现全程的耕作信息跟踪与智能决策；数据平台应用示范面积10万平米以上。发展授粉熊蜂选育新技术，收集和评估具有潜在应用的国内蜂种种资资源，形成1-2种具备自主知识产权的新品种和配套技术，并完成相关初步产业化示范，引领行业发展。

**本项目联系人及联系方式：**

农业科技办公室，王竑晟，010-68597233，hswang@cashq.ac.cn。

## 医学影像精准诊疗技术设备研发和应用

面向重大疾病的临床精准诊疗需求，重点研发基于人工智能、医学影像处理的多模态信息高精度采集与分析关键技术，形成基于高端医学影像技术的先进诊疗一体化设备。

起始技术成熟度TRL8以上，项目执行期不超过18个月，完成在50家以上的省、市、县级医院的应用示范，构建多中心临床术中辅助诊疗病例库，形成精准诊疗可视化监测、辅助诊疗智能化、体系化解决方案和临床诊疗辅助决策专家系统。

**本项目联系人及联系方式：**

生物技术处，周桔，010-68597239，zhouju@cashq.ac.cn。

## 基于大数据的慢病风险防控服务体系建设

以提高城乡居民体质机能、慢病知晓率与控制率和健康老龄化为目标，针对我国心血管疾病和神经退行性疾病等严重威胁我国居民健康的慢性疾病风险人群，开展普遍覆盖的风险初筛、重点人群的辅助诊断和多途径健康干预，建立城市级的典型慢病患者多模态大数据中心和防控管理服务体系。

起始技术成熟度TRL8以上，项目执行期不超过18个月，通过在典型区域复制推广，完成上万人例的的慢病风险管理。

**本项目联系人及联系方式：**

生物技术处，周桔，010-68597239，zhouju@cashq.ac.cn。

## 常见恶性肿瘤新型分子标记物早期检测设备开发

针对严重危害我国人民健康的常见恶性肿瘤，研发用于早期诊断的新型分子标记物检测新技术，提升恶性肿瘤早期诊断的灵敏度和准确性，开发具有自主知识产权的检测成套设备。

起始技术成熟度TRL7以上，项目执行期不超过18个月，完成医疗器械产品注册证申报。

**本项目联系人及联系方式：**

生物技术处，周桔，010-68597239，zhouju@cashq.ac.cn。

## 恶性肿瘤治疗新型技术研究和产品研发

研发具有原创性和自主知识产权的常见恶性实体肿瘤治疗新型策略、关键技术和产品，明晰作用途径和机制，通过规范的临床前研究，优化治疗方案，评估其有效性和安全性；开展与其它治疗方法具有协同效应的联合疗法，建立联合治疗新策略。

起始技术成熟度TRL6以上，项目执行期不超过18个月，相关产品获得临床试验批件，并开展肿瘤治疗的临床试验。

**本项目联系人及联系方式：**

生物技术处，周桔，010-68597239，zhouju@cashq.ac.cn。

## 生物可降解地膜制备产品研发与示范应用

开展生物基地膜单体高效生产、高性能材料聚合、改性与加工等技术研究，发展生物可降解地膜专用料制备与成型技术，解决传统聚乙烯地膜应用引起的农耕用地土壤生产能力下降和生态污染等问题，实现生物基生物可降解地膜的规模化生产和示范应用。

初始技术成熟度TRL7以上，项目执行期不超过18个月，在新疆等重点区域对传统不可降解地膜实现万亩以上的规模化替代。

**本项目联系人及联系方式：**

生物技术处，周桔，010-68597239，zhouju@cashq.ac.cn。

## 衰老弹性期影响因子发掘与评估

发掘具有健康保障意义和医学临床价值的衰老弹性期影响因子并建立评估体系，基于健康衰老人类模型揭示机体健康稳态维系规律，从微观的分子水平预警机体健康稳态的失衡，提供衰老弹性期健康动态评估手段及干预策略，验证上述评估体系的普适性和特性，并进一步拓展临床应用。

起始技术成熟度TRL6以上，项目执行期不超过18个月，相关产品完成临床前评估，并开展衰老弹性期影响因子的临床验证。

要求项目申报团队有承担相关国家重点研发计划专项的研究基础。

**本项目联系人及联系方式：**

生物技术处，周桔，010-68597239，zhouju@cashq.ac.cn。

## 食品危害因子快速检测与控制

围绕我国食品源头污染严重、过程控制能力薄弱、监管支撑能力不足的问题，研发食品原料中农药残留等危害因子的快速筛查技术及设备，研发真菌毒素污染等控制技术和产品，建设基于大数据与云计算的食品溯源体系，支撑从食品生产源头到餐桌的监管。

起始技术成熟度TRL7以上，项目执行期不超过18个月，选择典型省市建设农产品质量安全保障云平台。

**本项目联系人及联系方式：**

生物技术处，周桔，010-68597239，zhouju@cashq.ac.cn。

## 高速光接收芯片研发及产业化

针对5G高速光通信及数据中心对于400G高速光模块的需求，通过探测器高速化、高稳定性、高可靠性等技术瓶颈的解决，开发4通道光通信用O波段InP基探测器（阵列）芯片，研发高可靠的光耦合用球透镜阵列芯片，满足400G光模块中超紧凑高集成度要求。

初始技术成熟度TRL7以上，项目执行期不超过18个月。4通道O波段探测器（阵列）芯片收端灵敏度小于-5dBm@BER 2E-4，传输波特率大于50Gbps；球透镜阵列芯片的表面轮廓偏离度小于100nm，表面均方根粗糙度小于5nm；建设400G光模块高速接收芯片中试生产线，形成产品的规模化量产，项目执行期实现销售收入超过1500万元。

**本项目联系人及联系方式：**

高技术处，付广义，010-68597227，gyfu@cashq.ac.cn。

## 稀土溴化物闪烁晶体研发及产业化

针对我国高能射线探测领域对高性能闪烁材料的需求，研发高纯度无水稀土溴化物原料的低成本制备技术，开发大尺寸高性能溴化镧晶体的制备技术，研制晶体器件与大面积阵列器件，形成稀土溴化物闪烁晶体“高纯度原料制备-大尺寸晶体生长-高质量器件制备”的成套技术和产品，打破国外禁运，解决“卡脖子”问题。

起始技术成熟度TRL7以上，项目执行期不超过18个月。实现单批次100公斤级小规模高纯无水稀土卤化物低成本原料制备，所制备原料中非稀土杂质总含量（如Fe、Cu、Cr等）小于10ppm；完成2英寸口径溴化镧晶体稳定批量制备，晶体生长成品率大于70%，相对光产额大于150%NaI，衰减时间常数为小于20ns，能量分辨ΔE/E（FWHM）达3.0%；研制阵列式转换屏，阵列数50×50，峰谷比为6:1；建设稀土溴化物闪烁晶体及器件中试生产线，项目执行期实现销售收入超过1000万元。

**本项目联系人及联系方式：**

高技术处，付广义，010-68597227，gyfu@cashq.ac.cn。

## 基于燃料电池的增程式动力电源

针对大型商超叉车、无人机、电动车等行业对移动式燃料电池动力电源应用需求，开展高比特性模块化电源的整体设计与一体式集成技术的产业化研究。研发高性能的低贵金属催化剂用量的先进膜电极MEA批量制备技术，高效的能量转化运行管理和安全输电品质控制技术，形成电源系统的集成方案；建立催化剂、膜电极批量制备、电堆连续组装与电源系统集成技术的产业化示范线。推动该成果在增程式动力电源、长效移动电源、应急电源等领域实现商业化示范应用。

初始技术成熟度TRL7以上，项目执行期不超过18个月，建设的膜电极批量制备、电堆、电源连续组装生产线，具备膜电极2万片/年、电源1000-2000台/年的生产能力；研发的膜电极批量制备先进生产工艺，进入国产燃料电池核心器件的主流生产线。

**本项目联系人及联系方式：**

高技术处，付广义，010-68597227，gyfu@cashq.ac.cn。

## 泛在电力物联网技术应用示范

针对泛在电力物联网组网和设备物联的需求，开展电力230MHz无线专网和设备物联技术研发，形成符合电力行业需求的解决方案，研发电力无线专网的核心网、基站、终端，以及电力设备物联网的汇聚节点、终端模组设备，开展配用电无线专网和输变电设备物联网的应用示范，并推动在电力系统的大规模应用。

初始技术成熟度TRL7以上，项目执行期不超过18个月。研发的基站和终端支持230MHz频段离散载波聚合，时延小于50ms；输变电汇聚节点可接入超过2000个终端模组，终端模组可匹配导线温度、微气象、电流、倾斜、悬垂等多种传感器。完成配用电无线专网试点两个，其中基站节点大于5个，配用电终端大于1000个；输变电设备物联网试点两个，其中汇聚节点大于5个，输变电终端模组大于2000个。

**本项目联系人及联系方式：**

高技术处，付广义，010-68597227，gyfu@cashq.ac.cn。

## 面向消防实战训练的智能化装备研发与示范

聚焦消防救援队伍正规化、专业化、职业化发展的需求，为提升消防救援人员实战化训练水平，研制消防救援真火实战训练智能化装备，包含安全、可靠、环保的新型模块化燃烧单元，带有环境信息反馈的智能化真火实战模拟训练装备，以及智能燃烧控制软件，灭火救援效果智能化评估软件，以实现消防救援训练与实战的真正统一。

初始技术成熟度TRL7以上，项目执行期不超过18个月。研制不少于8种室内/外典型场景真火模拟训练装备，点火响应时间小于0.5秒，点火成功率大于99%，火焰检测准确度大于99%，并在消防救援行业单位进行应用示范。

**本项目联系人及联系方式：**

高技术处，付广义，010-68597227，gyfu@cashq.ac.cn。

## 铁路用高精度三维激光雷达系统

为消除入侵异物对铁路列车运行安全的直接威胁，需在复杂环境下对障碍物进行辨识。针对这一需求，开展激光雷达高精度俯仰扫描机械装置、运动控制及通讯电路、数据高速处理等关键技术研发，形成铁路障碍物激光实时三维测量方案，研制铁路障碍物激光三维雷达全天候监测系统，并进行应用示范。

初始技术成熟度TRL7以上，项目执行期不超过18个月。研制铁路障碍物激光三维雷达全天候监测系统，实现钢轨监控范围大于50×2.5m2，距离定位精度小于±0.2m，分辨障碍物尺寸小于0.2×0.2×0.2m3，万次误报率小于3%，万次漏报率为零；铁路障碍物激光三维雷达全天候监测系统在不少于3处高铁线上进行示范应用。

**本项目联系人及联系方式：**

高技术处，付广义，010-68597227，gyfu@cashq.ac.cn。