附件:

2016年度湖南省第一批科技计划项目申报指南

目 录

[**领域一：先进装备制造** 1](#_Toc442285088)

[1.高档数控机床智能制造核心技术应用基础研究 1](#_Toc442285089)

[2.中高端工程机械智能控制技术和关键零部件研制 2](#_Toc442285090)

[3.先进轨道交通装备系统设计技术和关键零部件研制 3](#_Toc442285091)

[4.新能源汽车轻量化集成开发技术及关键零部件研制 3](#_Toc442285092)

[5.智能制造装备关键技术攻关及核心零部件研制 4](#_Toc442285093)

[6.海洋工程装备及高性能船舶关键技术研究与应用 5](#_Toc442285094)

[7.航空航天装备设计技术及载荷与关键零部件研制 6](#_Toc442285095)

8.智能农机装备关键技术研发 6

[9.湖南省工程技术研究中心 7](#_Toc442285096)

[10.湖南省重点实验室 8](#_Toc442285097)

[**领域二：新材料** 9](#_Toc442285098)

[1.金属增材制造的材料科学应用基础研究 9](#_Toc442285099)

[2.先进复合材料制备及应用技术 10](#_Toc442285100)

[3.湖南省工程技术研究中心 10](#_Toc442285101)

[4.湖南省重点实验室 11](#_Toc442285102)

[**领域三：电子信息** 13](#_Toc442285103)

[1.大数据与云计算智能应用技术应用基础研究 13](#_Toc442285104)

[2.软件无线电集成开发环境关键技术应用基础研究 15](#_Toc442285105)

[3.智能电网关键技术研究与应用 16](#_Toc442285106)

[4.集成电路设计制造技术及应用 17](#_Toc442285107)

[5.物联网关键技术研发与应用示范 18](#_Toc442285108)

[6.湖南省工程技术研究中心 19](#_Toc442285109)

[7.湖南省重点实验室 19](#_Toc442285110)

[**领域四：新能源** 21](#_Toc442285138)

[1.可再生能源发电关键技术研究及应用 21](#_Toc442285139)

[**领域五：现代农业** 22](#_Toc442285111)

[1.现代生物技术育种应用基础研究 22](#_Toc442285112)

[2.农业种养面源污染发生与防控机制应用基础研究 23](#_Toc442285113)

[3.粮食提质增效关键技术研究 24](#_Toc442285114)

[4.油料作物丰产高效关键技术研究 25](#_Toc442285115)

[5.果蔬绿色高效关键技术研究 27](#_Toc442285116)

[6.优质畜禽新品种选育及健康养殖关键技术研究 27](#_Toc442285117)

[7.特色优势水产生态安全养殖关键技术研究 29](#_Toc442285118)

[8.农业生态环保关键技术研究 30](#_Toc442285119)

[9.农业信息化智能关键技术研究 31](#_Toc442285120)

[10.林业资源高效培育利用及林下种植关键技术研究 32](#_Toc442285121)

[11.湖南品牌花卉产业产业技术创新 34](#_Toc442285124)

[12.湖南省工程技术研究中心 35](#_Toc442285125)

[13.湖南省重点实验室 36](#_Toc442285126)

[**领域六：现代医药** 37](#_Toc442285127)

[1.重大疾病防治的精准医学研究应用基础研究 37](#_Toc442285128)

[2.中医药防治恶性肿瘤创新技术研究及推广应用 38](#_Toc442285129)

[3.癌症免疫诊断单克隆抗体高通量制备关键技术与治疗用单克隆抗体关键技术研究与产业化 39](#_Toc442285130)

[4.湖南省工程技术研究中心 40](#_Toc442285131)

[5.湖南省重点实验室 41](#_Toc442285132)

[**领域七：生态环保** 42](#_Toc442285133)

[1.重金属污染土壤修复技术 42](#_Toc442285134)

[2.人造木竹材料甲醛污染危害评价与治理 43](#_Toc442285135)

[3.湖南省工程技术研究中心 44](#_Toc442285136)

[4.湖南省重点实验室 45](#_Toc442285137)

[**领域八：文化创意** 46](#_Toc442285140)

[1.基于虚拟现实的数字娱乐关键技术研究与应用 46](#_Toc442285141)

[2.湖南省传统文化传承与创意旅游利用技术 46](#_Toc442285142)

[**领域九：公共安全** 48](#_Toc442285143)

[1.安全环保烟花爆竹开发与事故预防控制关键技术 48](#_Toc442285144)

[2.湖南省食品塑化剂（PAEs）污染防控关键技术 48](#_Toc442285145)

[3.自然灾害遥感动态监测与预警关键技术研究与应用 49](#_Toc442285146)

领域一：先进装备制造

一、高档数控机床智能制造核心技术（应用基础研究项目）

1、总体目标

依托我省数控机床产业，研究成果产生的产品可与我省12个重点产业中的工程机械、新一代信息技术产业、航空航天装备、新材料、节能与新能源汽车、汽车制造等本省优势产业形成产业链，为这些产业提供制造装备。以4-5种具有特色和高技术含量的机床产品为载体，对这几种高档数控装备智能设计制造中的共性关键技术进行研究，为数控机床智能设计制造提供技术支撑。

2、重点研发方向与课题设置

**（1）研发方向**

**①复杂加工对象多轴数控加工精确创成原理和方法**

研究复杂曲面零件数控制造新原理与制造工艺，解决新型航空动力传动关键零件智能制造难题，研究复杂曲面零件参数与服役性能参数的多元最优映射，建立零件形貌、使用性能、制造质量、制造工艺参数的耦合模型与控制方法。

**②****复杂曲面智能制造基础研究**

研究机床结构与精度、刚度的关联性，以及机床结构与系统动态性能、保证高精度与可靠性的机床制造装配、工艺技术的研究，确保设计的机床具有较高的刚性和加工精度以及优良的动态性能，提高机床的定位精度与重复定位精度达到国际先进水平。针对主轴系统和床身导轨，通过热-结构耦合场分析，研究其热变形规律，建立减少热变形误差的结构优化方案及误差补偿方法。在此基础上，通过研究解决智能制造的两个关键科学问题：一是复杂三维零件在线多源数据数字化建模与重构；二是三维复杂型面大数据在线反调修正优化模型与高效计算。

**③复杂曲面智能制造新工艺及其专用加工控制软件编制**

针对超硬曲面显示面板、凸轮、内齿轮、螺旋锥齿轮、面齿轮等复杂加工对象，研究数控制造控制原理和动态响应特性，解决各轴伺服进给系统的参数匹配问题，编制专用加工控制软件与机床。

**（2）课题设置**

**①五轴联动圆柱齿轮与面齿轮高精度磨齿机研制与产业化**

研究面齿轮与圆柱齿轮精密制造原理，研制出一种具有智能特征的可磨削圆柱齿轮与面齿轮的高精度磨齿机

**②高精、高效大型复杂零件智能制造技术与装备**

研究大型复杂曲面零件（如大型涡轮盘、异形活塞零件等）在线多源数据数字化建模与重构技术、复杂型面大数据在线反调修正优化模型与高效计算方法与技术，研制出大型涡轮盘、复杂曲面零件智能制造装备。

**③超硬材料超声制造关键部件技术与装备**

研究航空、IT显示器用超硬难加工材料精密去除加工原理与设备，研发基于通过超声传输能量的超声磨削机床轴向振动单元，研制出超声复合加工超硬材料磨削机床。

3、预期考核目标

**（1）理论创新成果**

复杂曲面使役高性能驱动的曲面构型、制造工艺、表面完整性之间的关联规律，复杂制造对象智能化测量与制造误差补偿新方法，高档数控机床整机刚度分配及综合设计理论与技术，基于系统动态特征最优的多轴伺服进给系统的参数匹配设计。

**（2）技术创新成果**

与企业合作，开发出填补国内空白的具有智能特征的高档数控机床，创造经济效益。编制有自主知识产权的加工参数微量反调修正量计算软件和多轴特种加工机床专用加工控制软件，申请软件著作权。

二、中高端工程机械智能控制技术和关键零部件研制

**1、总体目标**

开展中高端工程机械智能控制技术研究，推进关键零部件自主研制，提高产业配套能力，为开发新型中高端工程机械装备提供技术贮备，促进工程机械装备智能化、绿色化发展。

**2、重点研发方向与课题设置**

**（1）中高端工程机械智能控制技术**

装配运行状态和环境的感知与识别技术；动力学建模与智能化精确控制技术；性能预测和智能维护技术；多维传感大数据信息获取与处理技术；多机协同系统作业优化及自动作业规划技术。

**（2）中高端工程机械关键零部件研制**

高端液压元器件、大马力发动机、变速箱、新型活塞环等关键零部件的设计与实验技术和产品研制；液压传动系统、电液比例控制系统、智能控制系统等子系统设计和研制。

**3、预期考核目标**

在中高端工程机械智能控制领域突破一批关键技术，自主研制2种以上中高端工程机械关键零部件产品，所开发技术及产品至少在一种工程机械装备中获得应用，实现低延时、高精度同步实时远程智能操控。申请专利 20 项以上。

三、先进轨道交通装备系统设计技术和关键零部件研制

**1、总体目标**

重点围绕动车组及客运列车，大功率交传机车，城市轨道交通装备，新一代绿色智能、高速重载轨道交通装备系统，中速磁悬浮交通设备等先进轨道交通装备开展系统设计技术攻关和关键零部件研制，力争使轨道交通装备研发能力和主导产品达到全球先进水平，重点产品进入欧美发达国家市场。

**2、重点研发方向与课题设置**

**（1）先进轨道交通装备系统设计技术**

先进轨道交通装备新型车辆车体技术；高性能转向架技术；电传动系统技术；高效变流技术；列车控制与信息服务网络（TCSN）技术；智能信息处理技术和智能制造技术。

**（2）先进轨道交通装备关键零部件研制**

功率半导体器件；动力型超级电容器件；高速动车组车轴/车轮；通信信号装备；齿轮传动系统；车钩缓冲系统等。

**3、预期考核目标**

突破一批先进轨道交通装备系统设计技术，自主研制2种以上关键零部件产品，所开发技术及产品至少在一种轨道交通装备中得到成功应用。申请专利 20 项以上。

四、新能源汽车轻量化集成开发技术及关键零部件研制

**1、总体目标**

开展轻量化纯电动轿车集成开发技术、高比能量电池技术、电机驱动控制器功率密度倍增技术研究，为增加新能源汽车续航里程、降低制造成本 、加速推广新能源汽车应用提供技术支撑。

**2、重点研发方向与课题设置**

**（1）轻量化纯电动轿车集成开发技术**

开展全新材料与结构形式下的载荷分布与结构优化技术研究，开展车用碳纤维低成本原材料和工艺技术研究，突破碳纤维增强复合材料车体和铝合金电池框架一体化集成设计技术，实现多种轻质材料及多种先进成形工艺集成应用，掌握轻量化新能源轿车整车试验验证和评价等核心技术。

**（2）高比能量电池技术**

研发高容量/高电压正极材料、碳/合金类高容量负极材料、高安全性隔膜和功能性电解液；发展基于模型的极片/电池设计技术、新型制造技术、工艺及装备等；开展高比能量锂离子电池热管理技术研究，开发高安全性、长寿命高能量密度锂离子电池,实现装车应用；开展石墨烯锂离子电池、超级电容器关键技术研究与产业化研究。

**（3）电机驱动控制器功率密度倍增技术**

研究IGBT芯片、驱动电路、电量传感器、温度传感器等部件关键技术，高可靠性、高功率密度的电力电子总成技术；研发高效率、高功率密度的功率半导体器件，低感、低热阻无源器件，高集成度的功率组件和高功率密度电机控制器。

**3、预期考核目标**

掌握轻量化纯电动轿车集成开发技术，研制2～3种高比能量新能源汽车用电池、高功率密度电机控制器等关键零部件产品，并在新能源汽车中得到推广应用。申请专利 20 项以上。

五、智能制造装备关键技术攻关及核心零部件研制

**1、总体目标**

在高档数控机床与基础制造装备、机器人、增材制造领域突破一批核心技术，研制一批关键零部件。为开发数控磨床、数控锥齿轮床、数控车床及工业机器人、服务机器人、新一代机器人等产品，实现增材制造提供技术贮备，促进我省智能制造行业快速发展。

**2、重点研发方向与课题设置**

**（1）高档数控机床与基础制造装备技术**

针对数字化协同设计及 3D/4D 全制造流程仿真技术，精密及超精密机床的可靠性及精度保持技术，复杂型面和难加工材料高效加工及成形技术，基于机器视觉、非接触测量技术开展攻关研究；开发智能型数控系统。

**（2）机器人关键零部件研制及应用**

研制机器人减速器、控制器、伺服电机及驱动器、传感器等关键零部件产品，推进产业化应用。

**（3）增材制造技术与工艺**

开展金属材料与复合材料等高性能关键构件高效增材制造工艺、 成套装备、专用材料及工程化关键技术研究，开发激光、电子束、离子束及其它能源驱动的主流工艺装备。

**3、预期考核目标**

在高档数控机床与基础制造装备、机器人、增材制造领域突破一批核心技术，开发2～3款具有自主知识产权的新产品，并进行推广应用，延伸产业链。申请专利 20 项以上。

六、海洋工程装备及高性能船舶关键技术研究与应用

**1、总体目标**

开展新材料与船体结构轻量化设计技术和水下控制系统设计技术研究，推进水下专用作业装备与设备研制，为研制海洋油气资源开发装备、海洋矿产资源开发装备、海洋可再生能源开发装备、大型豪华游船提供技术贮备。逐步建成较为完善的海洋工程装备及高技术船舶设计、总装建造、设备供应、技术服务产业体系和标准规范体系。

**2、重点研发方向与课题设置**

**（1）新材料与船体结构轻量化设计技术**

基于新型高性能钢材料的大型船舶与海洋平台装备的腐蚀控制技术，研发集超高强度、强韧性和长寿命等优良性能于一体的新型高性能钢材料与复合材料及船体结构轻量化设计技术。

**（2） 水下控制系统设计技术**

开展水下控制设备模块化与集成化技术，水下控制系统通信、电液传输计算分析、快速链接等关键核心技术研究，开发模块化与集成化水下控制设备。

**（3）水下专用作业装备与设备**

开展主流海底管道、卷管式海底管道铺设成套装置、深水水下作业载人潜器（HOV）、深水海底管道作业工具研制、水下声学定位系统研制与试验应用。

**3、预期考核目标**

在海洋工程装备及高性能船舶领域突破一批关键核心技术，开发2～3款具有自主知识产权的关键零部件产品，并在一种以上海洋工程装备及高性能船舶中得到应用推广。申请专利 20 项以上。

七、航空航天装备设计技术及载荷与关键零部件研制

**1、总体目标**

开展航空航天装备设计技术研究，推进载荷与关键零部件自主研制，提高产业配套能力，提高产品国内市场占有率。

**2、重点研发方向与课题设置**

**（1） 航空航天装备设计技术**

微型任务载荷与平台集成设计技术；低成本轻小型光纤捷联惯导与北斗紧耦合组合导航技术；感知与规避、自适应控制技术；高可靠通信技术等。

**（2）航空航天装备载荷与关键零部件研制**

高性能激光陀螺、高精度合成孔径雷达、超低相位噪声蓝宝石振荡器、低加速度敏感型晶体振荡器、星载AIS接收机及ADS-B接收机等。

**3、预期考核目标**

在航空航天装备总体及分系统设计领域突破一批关键核心技术，提高飞行器自主可控飞行能力。开发2～3款具有自主知识产权的载荷与关键零部件产品，并在一种以上飞行器中得到应用推广。申请专利 20 项以上。

八、智能农机装备关键技术研发

**1. 总体目标**

立足“智能、高效、环保”，按照“关键核心技术自主化，主导装备产品智能化，薄弱环节机械化”的发展思路，加强耕整地、播种、植保、收获、烘干、农产品加工、农业废弃物综合利用等农业机械制造和生产作业的科技创新。加快发展高端农业装备及关键核心零部件，完善自主化智能农机装备技术体系，提高农机装备信息收集、智能决策和精准作业能力，实现先进智能技术引领，支撑全程全面机械化。

2、重点研发方向与课题设置

**（1）水稻、油菜等粮油作物种植及收获机械关键技术研究与装备开发**

研究内容: 围绕南方高产水稻、油菜等粮油作物种植及机械化收获，研究耕整地机械关键技术及装备研究；种植机械关键技术及装备研究，收获机械关键技术及装备研究，农机装备自动控制技术研究与设备开发。

**（2）经济林机械化抚育关键技术研究与装备研发**

围绕南方经济林，研发除草、垦覆、深松、深开沟施肥、修枝整形等系类抚育作业装备；开展关键工作部件表面改性技术、除草作业机构抗缠绕技术研究；并开展丘陵区经济林抚育管理机械化作业的大面积示范推广。

**（3）农产品产地商品化处理关键技术研究与装备开发**

研究内容：研究农产品外观品质、内部品质和卫生指标的智能化检测技术；开展农产品产地品质检测方法研究；开展农产品品质智能检测与自动化分级装备研究

3、预期考核目标

突破育秧(苗)定植技术、高产水稻低损脱粒、果园抚育管理与低损采收技术、农产品产地处理等关键技术10项，研发新产品和新装备4-6台套。提出稻油及经济林生产机械化作业规范4项，制订技术标准3项，申请专利10-15项以上，制定作业规程2-4项。

九、湖南省工程技术研究中心（创新平台专项）

1、支持重点

**先进装备制造：**智能制造和绿色制造等先进制造技术

2、依托单位的基本条件

(1)在省内注册具有独立法人资格的企业、事业单位；

(2)在行业领域的整体技术水平处于国内一流或领先地位；

(3)具有较强技术创新、成果转化意识和管理水平较高的领导班子。

(4)具有技术水平高、工程化实践经验丰富的学科带头人和工程技术研发队伍；

(5)具备科技成果工程化的试验条件和基础设施，拥有比较完备的检测、测试设备；

(6)拥有较强的经济实力，在组建过程中能保证资金的落实。

3、依托单位的必要条件

(1)规模要求：依托单位为企业的，在行业处于龙头地位，上年度固定资产规模不得低于5000万元，近三年来每年年销售收入不得低于1亿元。

(2)研发机构要求：具有专门的研究开发机构。

(3)研发人员要求：拥有30人以上的研发队伍，其中固定研究开发人员不低于70%,高中级技术职称的人员比例不得低于60%，有学术带头人梯队。

(4)经费投入要求：依托单位为企业的，研发费用不低于销售收入的3%，高新技术企业近三年来研究开发费用不低于销售收入的5%。在组建过程中有筹措资金的能力和相应的匹配资金。

(5)研发能力要求：依托单位近五年承担国家或省重点科技计划项目5项以上，其中至少承担1项以上国家级科技计划项目，获得科技经费资助100万元以上，或者具有已获授权的发明专利和实用新型专利10项以上，具有2项以上发明专利并在世界相关国家注册者从优。

(6)研发成果要求：申报单位已经取得了准备进入中试或产业化的技术含量高的科技成果，或者近三年来具有国家或省科技厅认证的高新技术产品。

十、湖南省重点实验室（创新平台专项）

1、支持重点

**先进装备制造:** 智能制造、绿色制造

2、申报条件

（1）申报实验室已正常运行3年以上。

（2）具有20人以上的固定科研人员，专业、年龄结构合理；

（3）实验室主任必须为在职在岗的固定人员，具有高级专业技术职称，在本领域内有较高的学术声誉，有较强的创新精神和管理、协调能力，年龄不超过55岁；

（4）具有3～5个特色鲜明和在本省处于领先地位的研究领域，每个研究领域内的学术带头人不少于1人；

（5）实验室的场地面积1500 平方米以上，科研仪器总价值（原值）在1000万元以上；

（6）近三年来承担国家级或省级科技计划10项以上（其中国家级项目不少于3项），获得国家与省级资助的项目经费500万元以上；或横向研发项目不少于5项，项目合同经费1000万元以上。

领域二：新材料

一、金属增材制造的材料科学（应用基础研究项目）

1、总体目标

解决金属增材制造目前面临的材料种类少、冶金缺陷突出、综合性能差等共性基础问题，满足航空航天、生物医疗等领域对复杂高性能金属制件的需求，提升我省增材制造技术创新能力和整体竞争力。

2、重点研发方向与课题设置

**（1）研发方向**

确定能反映金属增材制造共性规律的代表材料、典型熔化-成形工艺，重点研究：

①高能束作用下金属粉体理化特性（成分、粒度、粒形）及能量输入对移动熔池的润湿与飞溅行为，快速凝固热力学与动力学行为的影响规律；

②熔池动态特征（飞溅、球化、内部流场等）与成形材料内部孔洞、裂纹等缺陷形成的相关性，层间熔化-凝固的界面组织特征及其对成形性能影响；

③多层成形过程循环热场和应力场演变，物理场和后续热加工工艺对凝固组织演化的影响，“粉体特性-熔池行为-组织性能”的对应关系， 增材制造用金属材料的设计原理。

**（2）课题设置**

**①金属熔池润湿性及快速凝固动力学**

高能束作用下能量吸收、合金元素挥发行为，金属粉体理化特性及能量输入工艺对移动熔池润湿与熔滴飞溅行为的影响，合金快速凝固热力学与动力学行为及其与成形工艺的关联性。

**②材料致密化行为及界面特征**

熔池内部流场、温度场等动态特征和固液界面结构对凝固过程的影响，快速熔凝下材料内部孔洞、裂纹等冶金缺陷形成机制与控制方法，增材层间熔化界面结合特征及影响因素。

**③反复热循环状态下显微组织的演变规律**

累积成形过程中循环温度场与应力场对凝固组织固态相变和组织演变的影响规律，后续热处理、热等静压等热加工工艺对组织演变、缺陷消除及性能的影响机理。

3、预期考核目标

（1）阐明高能束作用下金属熔池润湿性及快速凝固动力学规律，揭示逐层成形过程的材料致密化行为及界面特征，明确反复热循环状态下显微组织的演变行为，确定诸如医用钛合金增材制造的专用粉体设计原理与植入体成形准则，构建“材料设计-成形工艺-组织性能”的冶金学原理。

（2）制定增材制造典型金属材料的成形工艺规范。

（3）成形零件力学性能不低于同材质铸锻水平。

二、先进复合材料制备及应用技术

**1、总体目标**

突破聚合物基复合材料制备与应用等关键技术，提升高性能纤维及其复合材料技术和复合材料回收与再利用技术水平，为轨道交通、风力发电、新能源汽车等我省优势产业提供材料和技术支撑。

**2、重点研发方向与课题设置**

**（1）聚合物基复合材料制备技术**

快速成型技术；低成本化制备技术；大型结构成型技术；点阵结构复合材料制备技术；连续纤维增强热塑性复合材料成型技术；大尺寸模具设计与制备技术

**（2）高性能纤维及其复合材料制备与应用技术**

高性能有机纤维、碳化硅纤维等高性能纤维的制备、性能及应用研究；高性能有机纤维复合材料制备与应用技术；碳化硅复合材料制备与应用技术。

**（3）复合材料回收利用技术**

废旧FRP制品热解再利用技术（热解气、热解油、热解固体）；粉碎回收再利用技术（环保型高效粉碎、环保型高效分离）；溶解回收再利用技术（环保型溶剂、超临界流体溶解分离）；能量回收再利用技术（各类FRP废料热值分析、能量回收过程中的无害化措施及相关工装）。

**3、预期考核目标**

在先进复合材料领域突破一批关键核心技术，开发2-3种具有自主知识产权的先进复合材料制备技术，强化先进复合材料的应用研究与开发。申请专利 20 项以上。

三、湖南省工程技术研究中心（创新平台专项）

1、支持重点

**新材料**：新型功能材料技术

2、依托单位的基本条件

(1)在省内注册具有独立法人资格的企业、事业单位；

(2)在行业领域的整体技术水平处于国内一流或领先地位；

(3)具有较强技术创新、成果转化意识和管理水平较高的领导班子。

(4)具有技术水平高、工程化实践经验丰富的学科带头人和工程技术研发队伍；

(5)具备科技成果工程化的试验条件和基础设施，拥有比较完备的检测、测试设备；

(6)拥有较强的经济实力，在组建过程中能保证资金的落实。

3、依托单位的必要条件

(1)规模要求：依托单位为企业的，在行业处于龙头地位，上年度固定资产规模不得低于5000万元，近三年来每年年销售收入不得低于1亿元。

(2)研发机构要求：具有专门的研究开发机构。

(3)研发人员要求：拥有30人以上的研发队伍，其中固定研究开发人员不低于70%,高中级技术职称的人员比例不得低于60%，有学术带头人梯队。

(4)经费投入要求：依托单位为企业的，研发费用不低于销售收入的3%，高新技术企业近三年来研究开发费用不低于销售收入的5%。在组建过程中有筹措资金的能力和相应的匹配资金。

(5)研发能力要求：依托单位近五年承担国家或省重点科技计划项目5项以上，其中至少承担1项以上国家级科技计划项目，获得科技经费资助100万元以上，或者具有已获授权的发明专利和实用新型专利10项以上，具有2项以上发明专利并在世界相关国家注册者从优。

(6)研发成果要求：申报单位已经取得了准备进入中试或产业化的技术含量高的科技成果，或者近三年来具有国家或省科技厅认证的高新技术产品。

四、湖南省重点实验室（创新平台专项）

1、支持重点

**新材料：**生物质材料与应用、新型功能材料

2、申报条件

（1）申报实验室已正常运行3年以上。

（2）具有20人以上的固定科研人员，专业、年龄结构合理；

（3）实验室主任必须为在职在岗的固定人员，具有高级专业技术职称，在本领域内有较高的学术声誉，有较强的创新精神和管理、协调能力，年龄不超过55岁；

（4）具有3～5个特色鲜明和在本省处于领先地位的研究领域，每个研究领域内的学术带头人不少于1人；

（5）实验室的场地面积1500 平方米以上，科研仪器总价值（原值）在1000万元以上；

（6）近三年来承担国家级或省级科技计划10项以上（其中国家级项目不少于3项），获得国家与省级资助的项目经费500万元以上；或横向研发项目不少于5项，项目合同经费1000万元以上。

领域三：电子信息

一、“大数据与云计算智能应用技术” （应用基础研究项目）

1、总体目标

进一步突破大数据与云计算关键技术，推动技术成果在移动计算、智能客服、智慧健康、智慧教育、智慧城市和网络空间安全等领域的深入应用，形成并发展智能产业新业态。

2、重点研发方向与课题设置

**（1）云计算相关技术研究**

包括移动云计算、云迁移、云计算监测与分析技术等。

1. **混合云平台下的海量数据可靠迁移及高效存储技术＊**

研究开放混合云平台下的离散节点接入与存储资源共享技术；研究混合云虚拟机在线迁移、业务数据动态移植和镜像数据可靠转移技术；研究公共云和私有云之间的流程编排自动化技术；基于纠删码的海量数据高效分布式存储技术。

1. **移动云计算方法**

为了给移动终端提供高质量的移动云服务，研究基于远端移动云，近端云片和邻近移动终端组成的多级分层移动云结构和对应的资源调配算法，从而将云计算向移动终端拉近；基于移动终端兴趣相似特性，研究面向移动终端资源共享的去冗余、低开销的offloading缓存机制，以重用资源降低虚拟机合成时间；研究移动云环境下移动任务的拆分和虚拟机迁移机制；针对移动节点具有动态性的特征，研究云计算切换跟随技术，最终给移动用户提供无缝的高质量的移动云计算服务。

**③云数据中心性能监测与分析技术**

研究建立适合数据中心性能状态监测、评估及分析的指标体系；研究设计低开销、易实施的数据中心性能指标测量方法；研究高覆盖率、低探测开销测量任务时空调度算法和技术；研究低开销的测量数据采集方法。

**（2）大数据分析相关技术研究**

包括研究面向行业应用的大数据分析挖掘技术、智能推荐技术以及面向大数据处理的高性能计算技术等。

**①大数据智能推荐技术**

探寻大数据环境下上下文情境与用户兴趣迁移之间的内在关联与定量表达方法，通过分离空间位置与拓扑属性集，揭示用户兴趣模型与推荐项目之间的多元拓扑关联与时空混合索引存储结构；设计基于情境感知的启发式搜索算法与基于情感语义的智能推荐算法；围绕移动计算环境所产生的位置、时间、行为以及移动社交网络等海量情境数据，搭建对海量非结构化移动时空数据存储、处理与挖掘的实时大数据管理框架，基于统计学习和复杂网络理论结合的分析方法，研究在线增量式数据挖掘算法以实现情境模式自动划分和在线学习，研究监测数据的知识化和关联语义化机制，建立情境数据时空模型。围绕海量情境数据，协同挖掘不同时空情境与业务产品间的关联规则，实现多目标多约束条件下的业务产品组合推荐与精准营销。

**②面向大数据处理的高性能计算**

针对数据密集型和计算密集型数据，研究大数据环境下超级计算机的计算模式、存储模式；研究大数据环境下高性能计算负载均衡技术；研究大数据环境下高性能计算的可编程性与可靠性；研究基于内存计算架构的大数据高效分析模式。

**③面向行业应用的大数据分析挖掘技术**

以我省重大国计民生问题为导向，结合健康、教育、气象、电商、旅游和餐饮等重点领域的迫切应用需求，研究面向行业的知识库与大数据分析关键技术，提升行业沉淀大数据资产的利用价值；结合行业应用特点，建立相应的数据标准与规范，促进行业之间云端大数据的开放共享，通过产学研用结合，引导建立大数据产业集群；研究大数据汇集、清洗、语义分析、取证溯源与弹性可扩展计算等共性问题，通过大数据驱动经营、自反馈决策优化以及个性化服务，推动行业融合的大数据运营与增值服务应用。

**（3）大数据/云计算安全与隐私保护相关技术研究**

包括大数据/云计算环境下的用户隐私保护、高效密文检索和存储安全等。

**①大数据环境下的数据发布隐私保护**

主要包括数据采集时的隐私保护、数据共享与发布时的隐私保护、数据分析时的隐私保护、数据生命周期的隐私保护以及隐私数据可信销毁等。研究基于NoSQL的访问控制策略和隐私保护技术；研究数据一致性相关技术；研究数据防篡改技术。

**②云计算环境下的安全查询技术研究**

随着大量的加密数据逐渐被迁移到云端，云安全查询将成为云服务中的一个重要应用，越来越多的云安全存储系统将会植入密文搜索引擎，允许用户使用密文进行信息检索。研究云环境下的安全查询机制，包括：研究云安全查询方案中的用户管理机制、查询隐私保护机制、数据细粒度访问机制；研究多数据属主模型下的安全查询索引结构、陷门结构，抗合谋攻击的安全查询算法；研究安全的多关键字模糊查询方案；研究多媒体大数据的隐写分析技术，移动互联网加密数据分析与挖掘技术；研究多数据属主模型下的数值保序加密方案，并研究基于保序的相关性排序安全查询技术；研究具有语义的安全查询方案；研究加密查询结果的正确性和完整性验证机制。

3、预期考核目标

（1）突破一批重大共性关键技术，达到国际先进水平并示范应用。

（2）建立开放、安全、可扩展的新型大数据和云计算共性平台，将移动云、混合云、大数据分析、个性化推荐以及大数据安全技术共享给企业和个人进行应用创新，形成产学研用相结合的创新研发模式，打造新一代基于大数据和云计算的智能产业生态圈。

（3）建立新一代基础设施软硬件国家及行业标准，以及评测、咨询等配套服务体系，形成新业态，推动商业模式创新。

二、软件无线电集成开发环境关键技术（应用基础研究项目）

1、总体目标

为软件无线电波形和平台开发人员屏蔽软件无线电技术的实现细节提供可复用的波形组件，加速组件化波形的开发进度，降低对开发人员的要求，提高开发效率。

2、重点研发方向与课题设置

**（1）研发方向**

①提出适用于GPP、DSP、FPGA、GPU、多核处理器、异构处理器等的波形组件化、图形化建模方法，提高波形开发效率；

②研究能够满足软件无线电系统要求，集成代码自动生成、兼容性检查、代码编辑、编译链接、动态加卸载等多种功能于一体的开发套件设计开发方法；

③研究软件无线电系统资源动态管理与波形自动部署决策技术，实现组件化波形在多节点、多处理器通用硬件平台上的灵活部署运行。

**（2）课题设置**

**①适用于GPP、DSP、FPGA、GPU、多核处理器、异构处理器等的软件无线电图形化建模方法研究**

研究针对软件无线电波形和平台开发的可视化、图形化建模方法，采用标准、通用的建模方法对波形和平台进行统一建模；设计和开发图形化、可视化建模工具，实现快速、高效的建模和开发。

**②满足软件无线电系统要求的代码自动生成技术研究**

在开放的软件无线电体系架构和标准规范基础上，研究针对GPP、DSP、FPGA等多种处理器的框架代码自动生成技术，自动生成屏蔽软件无线电系列基础规范的框架代码，最大程度上减少波形开发人员的重复性代码开发工作，提升开发效率，提高代码质量。

**③组件化波形自动化部署决策技术研究**

软件无线电平台为上层波形软件提供了一个通用的运行环境，为了充分利用这些资源，使之发挥最大效率，有必要研究适用于多节点、多处理器硬件平台的高效系统资源动态管理和组件化波形部署决策技术，实现波形的灵活动态加载。

3、预期考核目标

（1）支持与UML建模工具的集成，提供接口定义文件自动生成功能；具有组件、波形、节点、平台等多种类型的工程管理功能，提供新建、保存、打开、关闭、删除工程等操作；

（2）支持组件、波形、节点、平台的可视化描述、可视化装配和波形部署规划功能；支持域配置文件的自动生成和合法性验证；

（3）支持GPP、DSP、FPGA上波形组件的可视化描述和基于硬件抽象层接口的代码框架自动生成功能；具有资源库管理功能，支持组件、节点、平台和波形等资源的入库、出库等操作。

三、智能电网关键技术研究与应用

**1、总体目标**

通过以变压器、断路器、互感器、分压器、智能控制系统为代表的特高压交直流输变电关键技术研发，以智能电表、储能装置为代表的智能配用电关键技术研发，继续保持并提升我省在特高压输变电设备制造、智能配电网和微电网关键装备、智能电网调度与控制方面的产业优势与技术优势，培育一个覆盖发、输、变、配、调、用的智能电网先进设备、软件、技术服务产业集群。

**2、重点研发方向与课题设置**

**（1）特高压交直流输变电关键技术研发**

突破特高压直流断路器、整流与逆变关键技术，打破国外垄断。积极推动特高压监测、控制关键技术与核心装备研发，突破以光电式互感器、分压器、紧急电气制动系统、特高压运行控制等为代表的关键技术。

**（2）智能配用电关键技术研发**

突破以智能电表为基础的智能家居与家庭能源管理、企业能源管理关键技术，以及智能需求响应关键技术，显著提高终端用能效率，培育新兴产业链。促进储能技术研发，提升功率密度、能量密度、可重复利用次数。促进电动汽车智能充电设施研发，突破Vehicle-to-Grid（V2G）关键技术，研制智能充电系列装备。突破含高渗透率的分布式电源的智能微电网控制技术；研制主动配电网系列成套装备。

**3、预期考核目标**

突破一批智能电网关键技术，自主研制3种以上中高端智能电网成套装备，所开发技术及产品至少有5个获得应用，申请专利20 项以上。

四、集成电路设计制造技术及应用

**1、总体目标**

重点扶持2-3家集成电路龙头企业，培育一批以工业控制、轨道交通、数字电视、汽车电子、卫星导航芯片为主业的集成电路企业，大力推进集成电路芯片产品在汽车、工程机械、轨道交通、新能源、输配电、环保、医疗卫生等领域的广泛和深度应用。

**2、重点研发方向与课题设置**

**（1）重点芯片研制**

重点发展省内有一定产业基础的芯片，包括：功率电子芯片、数字电视芯片、音频处理芯片、物联网芯片、智能穿戴设备芯片和卫星导航芯片；我省市场需求量大的工业控制、智能交通、汽车电子、智能电网芯片、医疗电子芯片等。

**（2）重点器件研制**

重点研发传感器、图像处理、先进遥感、导航、通信等器件产品，提升本地服务能力。

**（3）封装测试技术研制**

开发新式产品封装形式，向体积小、重量轻、集成度高的方向发展。加强表贴微封（如SOP、SOJ等）和大中规模集成电路（如PGA、BGA等）封装线。

**（4）集成电路关键装备**

重点突破有源层制备工艺发展掺杂、外延生长、薄膜沉积等关键工艺和设备。

**3、预期考核目标**

自主研发2-4款市场急需的高端芯片，推广应用5项以上重点器件，突破一批封装测试关键技术，自主研制2种以上关键装备和工艺。申请专利 20 项以上。

五、物联网关键技术研发与应用示范

**1、总体目标**

面向物联网开展关键技术创新、示范应用推广、产业能力提升等工作，建立完善的物联网技术创新服务体系，培育5 个物联网领军企业，形成完善的产业创新发展生态链。

**2、重点研发方向与课题设置**

**（1）智能集成化传感器设计**

研究低功耗、高带宽、高集成化、实时应用的智能传感节点设计技术，包括多传感器集成技术、参数快速标定、定位技术与补偿技术等，实现传感节点多应用场景、多功能、“无缝”接口等智能化特性及不同厂商、不同种类智能感知设备的集成和监管，发展基于多传感器集成及数据融合的智能传感节点系统集成模块，提升传感节点的附加值。

**（2）无线异构网的组网和协同技术**

异构网络构架和自组织接入研究；研发融合无线传感网、无线局域网与无源光网络的异构网络传输平台，开发与设计多协议物联网网关，实现物联网海量感知信息的超宽带透明传输；异构网的信息安全技术研究，为自组织网信息交互提供可靠保证。

**（3）面向工业物联网的共性技术**

研发工业物联网中大数据处理算法，开发基于大数据的装备设计仿真、故障诊断、寿命预测、远程运维与可靠性分析工具，互联网数据与企业数据集成平台等。

**（4）物联网技术典型应用与验证示范**

建立集成感知、传输、智能信息处理等物联网关键技术的示范系统，通过示范带动产业的发展。

**3、预期考核目标**

自主研发2-4款市场急需的智能集成化传感器，突破无线异构网的组网和协同的关键技术，推广面向工业物联网的共性技术，组织2-4个物联网技术典型应用与验证示范。申请专利 20 项以上。

六、湖南省工程技术研究中心（创新平台专项）

1、支持重点

**信息技术：**集成电路设计与制造技术、网络空间安全、光学工程

2、依托单位的基本条件

(1)在省内注册具有独立法人资格的企业、事业单位；

(2)在行业领域的整体技术水平处于国内一流或领先地位；

(3)具有较强技术创新、成果转化意识和管理水平较高的领导班子。

(4)具有技术水平高、工程化实践经验丰富的学科带头人和工程技术研发队伍；

(5)具备科技成果工程化的试验条件和基础设施，拥有比较完备的检测、测试设备；

(6)拥有较强的经济实力，在组建过程中能保证资金的落实。

3、依托单位的必要条件

(1)规模要求：依托单位为企业的，在行业处于龙头地位，上年度固定资产规模不得低于5000万元，近三年来每年年销售收入不得低于1亿元。

(2)研发机构要求：具有专门的研究开发机构。

(3)研发人员要求：拥有30人以上的研发队伍，其中固定研究开发人员不低于70%,高中级技术职称的人员比例不得低于60%，有学术带头人梯队。

(4)经费投入要求：依托单位为企业的，研发费用不低于销售收入的3%，高新技术企业近三年来研究开发费用不低于销售收入的5%。在组建过程中有筹措资金的能力和相应的匹配资金。

(5)研发能力要求：依托单位近五年承担国家或省重点科技计划项目5项以上，其中至少承担1项以上国家级科技计划项目，获得科技经费资助100万元以上，或者具有已获授权的发明专利和实用新型专利10项以上，具有2项以上发明专利并在世界相关国家注册者从优。

(6)研发成果要求：申报单位已经取得了准备进入中试或产业化的技术含量高的科技成果，或者近三年来具有国家或省科技厅认证的高新技术产品。

七、湖南省重点实验室（创新平台专项）

1、支持重点

**信息技术：**系统软件、人工智能

2、申报条件

（1）申报实验室已正常运行3年以上。

（2）具有20人以上的固定科研人员，专业、年龄结构合理；

（3）实验室主任必须为在职在岗的固定人员，具有高级专业技术职称，在本领域内有较高的学术声誉，有较强的创新精神和管理、协调能力，年龄不超过55岁；

（4）具有3～5个特色鲜明和在本省处于领先地位的研究领域，每个研究领域内的学术带头人不少于1人；

（5）实验室的场地面积1500 平方米以上，科研仪器总价值（原值）在1000万元以上；

（6）近三年来承担国家级或省级科技计划10项以上（其中国家级项目不少于3项），获得国家与省级资助的项目经费500万元以上；或横向研发项目不少于5项，项目合同经费1000万元以上。

领域四：新能源

一、可再生能源发电关键技术研究及应用

**1、总体目标**

重点围绕光伏发电、风力发电布局，突破一批关键核心技术，为合理利用可再生能源提供技术支撑。

**2、重点研发方向与课题设置**

**（1）光伏发电关键技术**

晶体硅光伏电池及组件，加快形成晶体硅太阳能电池及组件核心技术的跃升。配套发展太阳能电池用光伏玻璃、正银浆料等辅助材料。薄膜太阳能电池，在非晶硅、钙钛矿、化合物等半导体新材料与器件制备技术领域形成新的增长点。

**（2）风力发电关键技术**

大中型风电机组、海上风电机组设计与加工技术。风电叶片气动翼型设计技术。超长叶片气弹性能。碳纤维/玻璃纤维混杂复合材料轻量化叶片设计与制备技术。抗冰冻技术。低风速、低密度气流叶片设计技术。新概念叶片设计。

**3、预期考核目标**

突破一批高性能光伏和风力发电关键技术，自主研发2种以上可再生能源发电设备关键零部件，所开发技术及产品至少在一个工程项目中获得应用，实现太阳能、风能利用关键技术的跃升，申请专利 20 项以上。

领域五：现代农业

一、现代生物技术育种（应用基础研究项目）

1、总体目标

针对主要农作物开展现代生物育种技术研究，推动湖南省农作物育种的种质资源创新和提高可遗传累积产量，大幅度提升我省种业的创新能力和国内国际市场竞争力，保障粮食安全。

2、重点研发方向与课题设置

**（1）利用基因组定点编辑技术培育水稻温敏不育系**

开展现有育种材料的收集与评价，包括籼稻、粳稻及中间材料，选择可用于改造为两系的稳定品系；同时通过两系不育系、保持系、恢复系、常规籼粳稻等相互杂交，后代系选适合作为两系不育系的稳定品系；利用Cas9基因敲除系统，定向敲除TMS5基因，后代结合转基因筛选，培育不含转基因成分的温敏不育系；利用温敏不育系广泛配组，选育适宜不同稻作生态区的广适型超级杂交稻突破性新品种。

**（2）水稻种质资源精准鉴定与创新利用**

研究水稻特异种质和应用核心种质的表型和基因型特点，重点开展产量、品质、抗病虫、抗逆等性状的多年多点表型精准鉴定，以及全基因组水平基因型鉴定，建立表型和基因型数据库；研究优异种质重要性状的遗传规律，建立种质资源杂交优势群划分、确立核心骨干系、建立父本群和母本群相对独立但是互相促进的高效测配技术体系，突破可逐年积累的遗传获得量（genetic gain）的育种瓶颈。

**（3）玉米染色体细胞工程育种**

开展符合育种产业化运作要求的玉米分子辅助选择的染色体工程育种技术体系研发工作，建立起基于双单倍体诱导的玉米纯系选育体系，优化从单倍体诱导者选育开始，到单倍体诱导、单倍体筛选、双单倍体诱导等的各个环节，创立针对获得的双单倍体纯系育种潜力进行快速鉴定的测配体系；引进并选育改良单倍体诱导者，使之适应湖南和西南亚热带地区的气候条件，并用于快速获得纯合育种新材料；挖掘鉴定可用于湖南玉米品种改良的新等位基因源。

**（4）油菜分子标记筛选、QTL分析、特殊基因序列分析**

利用分子标记技术体系绘制本省已审品种及亲本的指纹图谱，并对材料资源进行遗传多样性评价，辅助超优油菜新品种的选育。分离、克隆ogura-CMS恢复源中外源DNA片段，申请专利保护，为我国ogura-CMS杂种优势利用创造平台。构建油菜基因转化及其检测技术平台，开发本省油菜种质资源优良基因的特异标记。绘制高密度的遗传连锁图谱并将与含油量相关的基因的进行QTL定位，利用分子标记辅助选育适合本省气候带的高含油量育种材料。

3、预期考核目标

（1）建立水稻的现代商业育种示范体系，拓宽水稻不育系和恢复系的遗传背景和选育模式。开展分群育种和优良亲本材料的转导和测配体系工作，将把水稻的杂交优势推向一个新的高潮。

（2）挖掘出一批适合我省农业生态条件的水稻优良等位基因研究和探索基因功能的内参骨干系，帮助夯实生物育种理论基础。

（3）建立起我国独特的玉米双单倍体纯系育种体系，获得由独立知识产权的单倍体诱导者，加快玉米育种的逐年积累产量增益的能力。

（4）获得由湖南创制，有独立知识产权的油菜ogura-CMS雄性不育系资源和原创的遗传机理解释。

二、农业种养面源污染发生与防控机制（应用基础研究项目）

1、总体目标

针对湖南省农业可持续发展和生态环境保护等重大战略需求，开展农业面源污染发生与防控机制研究，为我省氮、磷农业面源污染防控技术提供相应支撑，推动湖南省农业环境容量和农业面源污染防控规范的制定，培养一批环境监测的基层技术骨干，开展技术培训和现场指导。

2、重点研发方向与课题设置

**（1）研发方向**

①种植业农业面源污染发生与控制

②养殖业农业面源污染发生与控制

③流域农业面源污染消纳与减排

**（2）课题设置**

**①种植业农业面源污染发生规律与调控对策**

以主要农作物水稻、蔬菜等为研究对象，研究主要农业面源污染物发生的关键时期、发生过程与途径、负荷与关键影响因子，以及施肥－土壤－作物－气候驱动因子的物理、化学和生物互作机制。

研究种植业农业面源污染发生量与临近水体质量的关联性，探讨不同水体质量保护目标下种植业农业面源污染控制阈值、关键调控途径与技术对策。

**②养殖业农业面源污染发生规律与减排机制**

以湖南省主要养殖业为研究对象，研究养殖业面源污染物主要发生时期与负荷、过程与驱动因子，以及养殖废弃物处置方式与面源污染物形态，及其迁移、转化和固定机理。研究养殖业面源污染发生量与临近水体质量的关联性，探讨不同水体保护目标下养殖业面源污染的控制阈值、高效减排技术与机制。

**③流域农业面源污染物迁移转化过程与机理**

选择典型流域，研究不同农业面源污染物发生量与进入水体负荷的关联性及其影响因子，探讨流域农业面源污染消纳减排的环境容量。研究农业面源污染物在不同景观生态系统中的迁移过程，及其土壤吸附固定、植物吸收利用、微生物参与下的迁移转化等自净化机理。

**④流域农业面源污染物减排机制**

研究流域内沟渠湿地等重要生态系统对不同农业面源污染物高效吸收利用和迁移转化的关键机理，探讨提升流域生态环境容量的土壤－植物－微生物系统配置及其环境效应。

3、预期考核目标

（1）明确湖南省水稻、蔬菜和生猪等产（场）地的主要农业面源污染发生机理。

（2）系统探明湖南省主要农业面源污染源头控制－过程消纳－末端拦截关键技术机制。

（3）为湖南省农业环境容量和湖南省农业面源污染防控规范的制定提供重要的理论支撑和数据基础。

三、粮食提质增效关键技术研究

1、总体目标

以实现大面积丰产、改善粮食品质、降低生产成本、提高粮食生产效益为目标，在良种选育、轻简栽培、水肥耦合、绿色生产、精深加工等方面突破一批关键技术，为提高湖南粮食综合生产能力和种植效益、保障粮食产品安全有效供给、促进农业生产绿色生态可持续发展提供技术支撑。

2、重点研发方向与课题设置

**（1）优异种质创制与重大新品种培育**

① 开展水稻、玉米、薯类等为重点的粮食作物早熟、高产、优质、多抗（抗病虫、抗逆境）、养分高效利用、重金属低富集等重要性状的种质资源创新；

②开展水稻、玉米、薯类等为重点的高产、优质、多抗、适应轻简栽培和机械化生产的资源节约、环境友好型重大新品种培育。

**（2）安全、高效、轻简生产技术研究与示范**

①集成和示范不同粮食作物大面积高产、高效、低耗、轻简栽培和机械化生产的关键技术；

②研究粮食作物生产应对灾害天气关键技术；集成和示范大面积粮食作物重大病虫害绿色防控配套技术体系；

③集成和示范粮食作物大面积安全、高效、全程机械化种子生产技术体系。

**（3）**粮食贮藏保鲜**与加工关键技术研究**

开展粮食贮藏保鲜、传统加工技术升级、粮食淀粉和功能成分高效利用技术研究。

3、预期考核目标

创制突破性种质80份以上；培育重大新品种10个以上，示范推广1000万亩；研究集成全程机械化种子生产技术1—2套，生产成本降低15％以上；研究和集成示范大面积高产、高效、轻简栽培技术和应对灾害天气关键技术体系4套以上，经济效益提高15%以上；研究集成粮食作物多熟制合理种植新模式关键技术1—2套，经济效益提高20%；研究、集成示范粮食作物绿色防控技术体系2套以上，节本增效10%以上。

四、油料作物丰产高效关键技术研究与示范

1、总体目标

针对我省当前油菜、油茶、花生等油料产业发展的技术难题，开展高产高油新品种选育、丰产高效栽培技术和深加工利用等研究，获得一批有重大影响的新品种、新技术和新成果，建立一批高产高效的示范基地，开发高附加值新产品，为推动湖南油料产业的快速发展，实现油料产量和经济效益倍增，保障食用油供给提供强力技术支撑。

2、重点研发方向与课题设置

**（1）高产油油料作物新品种选育及种业技术研究**

①油料作物新品种选育与应用

重点选育旱早（中）熟、高产、高含油、高油酸、抗病抗倒抗裂荚、适应机械化生产的新品种（组合）；创造新类型油菜品种，选育绿肥专用型、花色各异观赏型特色油菜品种。选育高光效、高产油、大果、壳薄、矮秆、抗病虫等优良性状油茶新品种（组合）。选育具有高产油、腔大粒大、耐肥耐渍等优良性状的花生新品种。

②油料作物种业技术研究

探索油菜杂交制种新途径，研究提高制种产量和纯度的技术，品种鉴别和纯度快速检测技术；研究油茶大苗规模化繁殖技术，高效组培快繁技术和良种苗木快速鉴别技术体系；研究花生研制春秋两季快繁技术和种子低损伤脱壳技术。

**（2） 油料作物绿色高效栽培关键技术研究与示范**

①油料作物大田绿色机械化生产技术研究与应用

研究与机械化生产相配套的多省（工、种、肥、药）绿色增产起垄栽培模式，研究机械化栽培过程的精量控制及对产量品质的影响，减少机械化生产损耗，大幅度提高机械化栽培推广应用程度。

②油茶丘陵区高效经营关键技术研究与示范

研究适合低磷素丘陵区提高果实品质的花果平衡调控和减施增效综合技术；研究筛选不同的油料作物及其高效的复合经营模式，并大面积开展应用示范。

**（3）油料作物深加工关键技术研究与示范**

研究油料作物低残油制油与高效利用技术，研发出不同类型的保健型食用油、开发出新型油茶粕、菜籽粕生物农药等新产品；研究油料作物贮藏稳定性与产品质量控制技术

3、预期考核目标

创建油菜分子育种技术，选育含油量50%、油酸80%、亩产油80公斤新品种2-3个，肥用、菜用或花用等新品种3-5个；油茶选育茶籽含油量35%、亩产油50公斤的新品种1-2个，功能性新品种1-2个；花生选育含油量55%、亩产油100公斤的新品种1-2个。制订油菜制种亩产80公斤技术规程，创建油茶、花生快繁技术。研制油菜、花生绿色高效机械化栽培技术规程各1-2套，集成平湖区和丘陵区油菜、花生生产全程机械各1套，创建丘陵区油茶机械化丰产高效栽培模式，筛选油料作物复合经营模式1~2套。

五、果蔬绿色高效关键技术研究

1、总体目标

以我省重要果蔬品种及高附加值新作物为重点，加强前瞻性技术研究，突破当前生产实际中技术瓶颈，提升果蔬绿色栽培水平和果蔬商品化水平，保障果蔬产品的品质与安全性，促进果蔬产业升级和农民增收。

2、重点研发方向与课题设置

**（1）主要果蔬资源收集与创新研究**

**①主要果树资源收集与创新研究**

开展猕猴桃、柑橘、蓝莓、桃果等树种质资源收集与创新；引进与筛选优质多抗广适性新资源。

**②主要蔬菜种质创新与利用**

开展茄果类、瓜类、十字花科等主要蔬菜资源的收集、评价与创新地方优质品种选育、种子提纯复壮及脱毒繁殖技术研究。

**（2）主要果蔬绿色高效关键技术研究与示范**

**①南方时鲜水果绿色高效关键技术研究与示范**

开展南方时鲜水果水肥药一体化露地栽培技术研究与示范；病虫害预测预报及综合防控技术研究与示范。

**②主要蔬菜绿色高效关键栽培技术研究与示范**

茄果类、西瓜、叶菜类蔬菜大棚反季节栽培及轻简栽培关键技术研究与示范；主要蔬菜集约化育苗关键技术研究与示范；珍稀食用菌精准型工厂化栽培技术研究。

**（3）主要果蔬采后储藏与加工关键技术研究**

开展主要水果蔬贮藏保鲜技术、精深加工关键技术；果蔬资源功能成分提取技术；特色果蔬新产品开发技术研究与示范。

3、预期考核目标

果蔬品质和农残等安全指标显著改善，农药化肥减施20%以上，生产效率提升10%。研究集成适宜我省气候特点的集约化育苗技术1-2套；研究集成适宜我省气候特点的优质高效设施栽培模式及配套技术2-3套；筛选出适于适于设施反季节栽培品种3－5个；形成珍稀食用菌生产原料配方2－3个，精准型工厂化关键栽培技术工艺与参数1套。在主要果蔬品种、主要产区建设示范基地20个，辐射带动100万亩。

六、优质畜禽新品种选育及健康养殖关键技术研究

1、总体目标

开展湖南主要地方畜禽品种资源保护和利用的新途径，培育适合我省地方特色的优质畜禽专门化品系或配套系3-5个；建立保种利用公共平台和示范基地6-10个。围绕重大关键技术瓶颈问题，构建畜禽养殖安全与高效生产的新方法和技术体系，开展重大动物疫病快速诊断防控技术和以生物安全体系为主体的综合防控技术研究；支持饲料资源优化配置、环境应激和繁殖障碍防控、畜禽废弃物资源优化利用等研究；探索形成新型生态健康养殖模式。畜禽粪污无害化处理与资源化利用率达到80%以上。根据市场需求，开发一批适销对路、安全、优质、附加值高的畜禽产品。

2、重点研发方向与课题设置

**（1）湖南地方畜禽品种选育研究与应用示范**

**①湖南地方畜禽品种种质资源特性利用研究**

研究湖南地方畜禽品种种质资源优异性状,发掘具有重大利用价值的种质资源,开展畜禽遗传评估技术研究；在常规育种技术基础上，开展全基因组育种技术研究，选育生长速度快、饲料转化效率高、风味特色明显的专门化品系，满足人们健康需要和地方特色品种提升。

**②优质牛羊快速繁育技术研究与应用示范**

研究牛羊同期发情、配子冷冻保存、胚胎高效生产及胚胎移植配套新技术,提高群体优良基因的比例,加快育种进程；研发和集成粗饲料与牧草优化配置技术，建立牛羊标准化快速育肥的营养调控技术体系。

**（2）饲料添加剂和兽药产品研发及主要疫病防控技术研究**

**①绿色环保饲料添加剂新产品研发关键技术**

研发天然植物提取物、饲料酶制剂、微生物制剂和抗菌多肽等绿色新型饲料添加剂，开展其安全性、有效性和调节机理的评估技术研究；集成畜禽养殖除臭减氨的营养干预技术，并示范推广。

**②高产优质饲草栽培及开发利用综合技术研究**

以饲料苎麻、饲料、桑叶、野生牧草等资源作为主要对象，研究改良创制、高效栽培和高效利用调控新技术，以提高产量、品质和效益为重点，通过引种驯化，开发高蛋白和高产出的优质非常规饲料作物；利用现有的农作物秸秆、牧草等进行深加工处理，改善饲料配比，以解决初春和冬季饲草不足的问题。

**（3）畜禽养殖废弃物资源化高效利用技术研究**

研究建立不同饲养规模养殖场的粪污处理模式，研究人工湿地与种养平衡的家庭农场模式；研究生物反应技术处理畜禽废水的工艺参数，开发畜禽废水生物反应技术处理工艺；研究畜禽粪便堆肥过程中配套的物理、化学及生物除臭技术和减少氮素损耗的关键技术。

3、预期考核目标

（1）通过关键技术研究和集成示范，建设地方畜禽品种保种和利用平台3-5个，选育生长速度快、饲料转化效率高和优势性状明显的专门化品系2-3个，培育优质畜禽配套系1-2个，建立畜禽繁育体系信息化平台和示范基地3-5个。

（2）开发功能性饲料添加剂产品3-5个，设计绿色新型饲料为主的日粮配方3套以上；开发畜禽新兽药、兽药新剂型、免疫增强剂及基因工程苗各1-2个；形成3-5种新型生态健康养殖模式，规模化畜禽养殖场粪污无害化处理与资源化利用率达到80%以上，并建立示范基地。

（3）制定发布省级行业技术标准8-10个，申请发明专利8-10项，发表论文30篇以上。

七、特色优势水产生态安全养殖关键技术研究

1、总体目标

以大宗优势、土著鱼类和名优水产3大类特色水产品种为研究对象，开展应用基础研究、关键技术攻关、共性技术集成示范，重点支持种质保护与开发利用、良种繁育、生态养殖技术模式研究方向，攻克特色水产生态养殖的关键技术瓶颈，促进特色水产养殖向生态化、良种化、集约化、标准化发展，达到养殖能耗下降、产业结构优化、质量效益提升3大目标。

2、重点研发方向与课题设置

（1）**种质保护与开发利用、良种繁育研发**

①草鱼原种抗病性能定向选育与品种改良：以原种草鱼为基础群体，以提高抗病性能为目标，结合运用系统选择和生物技术进行定向育种；

②土著鱼类驯化繁养技术研究：对湘华鲮、湖南吻鮈、南方马口鱼等具有湖南特色的土著鱼类进行驯化、繁殖及养殖技术研究，开发新的养殖对象；

③名优水产规模化繁育技术研究：研究黄鳝、泥鳅、小龙虾等名优水产品种的繁育技术，解决规模化生产的关键技术；

④洞庭湖中华鳖种质提纯与性别控制研究：以形态和分子标记进行种质鉴定，以生长和整齐度为主要指标进行系统选育，提纯和改良中华鳖品质；通过理化方法诱导鳖胚胎性别转变，实现单性养殖。

**（2）生态养殖技术模式与共性技术集成推广**

①稻田综合种养生态模式与配套技术研究：探索建立稻-鱼（鳅）、稻-虾（蟹）、稻-蛙、稻-鳖等多种立体生态种养模式及配套生产管理技术；

②名特优水产品池塘高效养殖技术研究与示范：研究名特优水产品池塘集约生态养殖技术模式及水质生物调控技术；

③湖泊水库生态生态容量与养殖模式研究：通过能量流转、环境承载力研究湖泊水库的生态容量，建立可持续的资源增殖或生态养殖模式；

④池塘生态种养模式及技术研究：研究示范优质饲草种植-主养草食鱼类及鱼-菜、鱼-稻等多种池塘生态种养模式，完善配套技术。

3、预期考核目标

（1）种质保护与开发利用、良种繁育研发方向：获得有抗病优势的草鱼育种基本品系1个，建立中华鳖性控技术和选育基础群体，驯化开发土著鱼类1-2种，黄鳝、小龙虾繁育技术成熟批量生产。

（2）生态养殖技术模式与共性技术集成推广方向：建立稻田、池塘、湖库生态养殖技术模式5种以上，完善配套技术，生产应用示范面积1万亩以上。

八、农业生态环保关键技术研究

1、总体目标

针对种植业中的农用化学品、重金属污染、作物秸秆，以及养殖业废弃物等农业生产关键污染物进行研究，重点研发源头减量增效、生物技术、物理措施及生态修复等综合治理技术，集成创新农业生态环保关键技术示范与推广模式，在主要生态区进行大规模示范推广，示范区生态环境效益明显改善，农业生态安全和产品安全得到保障。

2、重点研发方向与课题设置

**（1）农田重金属及作物秸秆综合治理技术集成与示范**

①农田重金属污染修复技术集成与示范。研究重金属污染农田的原位钝化技术、生物修复增效技术和作物替代种植技术；研发低作物重金属积累的功能型肥料、叶面阻控技术；并集成重金属污染综合治理的新模式，在污染农田进行示范推广。

②作物秸秆综合治理技术集成与示范。针对我省的主要作物，研究秸秆还田关键技术，秸秆资源化利用关键技术，并在典型生态区示范。

**（2）农用化学品污染控制技术集成研究与示范**

①化学农药污染控制关键技术集成示范。研发农药残留降解、农药减施增效技术及产品；研究环境友好的新型生物农药及与化学农药的协同增效技术；并进行污染控制技术集成示范。

②化学肥料污染控制关键技术集成示范。研发生物肥、绿肥、复合微生物肥等功能型肥料及养分替代技术；研发有机肥新产品及化肥减量增效技术；以作物为主线，并进行化肥污染控制技术集成示范。

3、预期考核目标

（1）创新关键技术9项，物化新型产品5个，制定技术规程5-10个，获国家发明专利4-6件；

（2）开展农用化学品和重金属污染治理应用技术集成示范，建立示范基地6个，示范区生态环境明显改善，农用化学品的投入量减少5-15%，农产品中重金属污染降低20%以上，作物拮抗利用率提高15%以上，作物增产3-5%。

九、智能农业关键技术研究与应用

1、总体目标

围绕我省优势特色农业产业发展及现代农业科技服务需求，应用物联网、大数据、移动互联等现代信息技术，攻克一批对我省农业未来发展有重大影响和重大应用前景的现代农业智能化关键技术，推动农业全产业链改造升级。

2、重点研发方向与课题设置

**（1）农业全产业链监管监控关键技术研究与应用**

①农业物联网技术研究与应用

重点研究农业传感网络、物联网透彻感知、数据可靠传输及智能处理等技术，开展农业物联网技术应用与推广。

②农产品质量安全追溯共性关键技术研究与应用

重点研究传感器、RFID、二维码等技术在食品追溯平台上的集成应用，研究基于GAP、GMP、GSP、HACCP等食品安全管理规范的质量溯源平台构建技术，实现农产品生产、流通、储存等各个环节的全面监管监控。

③农产品电子商务平台构建技术研究与应用

重点研究农产品信息发布、交易、配送等环节关键技术，移动电子商务平台构建技术等。

**（2）农业信息服务系统集成与示范**

①基于移动互联的农业科技信息服务系统研究与示范

研究基于移动互联网、页面信息抽取、个性化用户模型等技术，构建支持移动设备的农业科技信息服务系统和农业科技多媒体培训资源。

②智慧农场信息服务系统研究与示范

研究农田环境信息感知、数据传输与智能处理、环境设备调控等集成技术，实现规模化种养基地生产智能化监控与自动化管理。

③智慧园区信息与服务系统研究与示范

围绕国家和省级农业科技园区建设，利用遥感、物联网、大数据等信息技术，构建集园区管理、资源环境空间信息服务、星创天地创新创业信息服务、农村中小企业信息服务等为一体的智能化园区系统。

3、预期考核目标

攻克一批对我省农业未来发展有重大影响和重大应用前景的现代农业信息关键技术，申报专利20项以上，申请软件著作权登记50项以上，选择3个以上的农业产业构建全产业链的监管监控系统并开展应用示范，建设5个以上的智慧农业示范基地，建设农业科技园区智能管理平台，并在2个以上国家和省级农业科技园区开展应用示范。

十、林业资源高效培育利用及林下种植关键技术研究

1、总体目标

以主要速生用材林、工业原料林、特色经济林、珍贵树种及林下经济植物为对象，围绕应用基础理论、技术研发、技术集成与示范应用等环节进行设计，重点选育一批优质、高产、抗逆的林木新品种，研发林业资源高效培育和林下种植技术，建立一批高产高效的示范基地，开发系列有效提升林业产业科技水平的关键技术和高附加值的新产品，为推动湖南林业的快速健康发展，提供科技支撑。

2、重点研发方向与课题设置

**（1）重要用材林研究与示范**

①重要用材树种高效培育及利用技术研究与示范：开展树种多性状多目标聚合改良和新品种创制；研究人工林高质高效精准培育技术；主要用材林增值增效技术集成与示范；木材绿色增值利用技术与新产品研发。

②湖南竹资源高效培育与产业链增值关键技术与示范：研究毛竹林、特色笋用和观赏竹类等资源高效培育及利用关键技术、精深加工关键技术；毛竹林及加工剩余物高值化利用与产业转型升级技术；竹质新材料与新机械研制及产业化应用；开展竹林高产高效生态培育技术集成应用与示范。

③湖南林地测土配方信息系统集成与示范应用：研究湖南省林地测土配方信息系统，并设立示范推广点推广应用信息系统。

**（2）特色经济林研究与示范**

①重要木本粮食树种优良品种选育与高效栽培关键技术：开展板栗、锥栗、枣树高产、优质、高抗、耐贮藏优良新品种选育和优质丰产高效栽培技术研究；研发良种快速繁育技术、生殖发育与品种及树体和土壤营养调控技术，制定标准化栽培技术规程。

②重要工业油料林高效培育与高值化利用关键技术：开展油桐、山苍子等高产高含油新品种选育及栽培和繁育技术研究；研发桐油、山苍子油及副产品绿色高效加工技术；研发油桐、山苍子机械化采收装备；开展油脂基新材料产品高效转化等研究。

③湖南特色木本药材高效培育及利用关键技术：开展杜仲、厚朴、龙脑樟等湖南特色木本药材高产、高含量药用成份、高抗优良新品种选育研究，研究园艺化高效栽培及良种快繁技术，研究产品采收、加工及有效药用成分绿色高效提取技术。

**（3）林下经济植物研究与示范**

①林下珍贵菌类培育及利用关键技术研究与示范：开展红汁乳菇、小美牛肝菌等菌根性食用菌优良菌株筛选和繁育技术研究；开展红汁乳菇、天麻等菌类等林下种植及五倍子等养殖关键技术研究与示范；研发珍贵菌物产品深加工技术。

②林下珍贵药用植物种植关键技术研究与示范：以铁皮石斛、淫羊藿、重楼、白芨等林下药用植物为研究对象，开展优良种质资源收集与保存研究，筛选优良种源、家系和无性系，研究种苗快繁和林下原生态高效种植关键技术，并建立示范基地。

③农林复合生态系统病虫害绿色防控技术研究与示范：农林复合生态系统主要病虫害发生发展规律研究；赤眼蜂、花绒寄甲、瓢虫、肿腿蜂等天敌昆虫和苏云金杆菌、白僵菌、病毒等微生物制剂规模化生产与应用技术研究；生物、物理防治等农林复合生态系统主要病虫害绿色防控技术集成与示范。

3、预期考核目标

（1）选育用材树种增益15%以上新品种30个以上；研发新产品3个以上；建设用材林良种与高效栽培技术示范区15000亩;提高竹林单位面积产量20%、效益15%,建立竹林示范基地1000亩。

（2）林地测土配方信息系统覆盖全省县市区，系统使用率70%以上；建立示范推广基地2000亩，辐射推广10万亩。

（3）选育木本粮食树种良种3个以上，工业油料林良种3-5个，木本药材优良新品种5个以上，红汁乳菇、天麻等优良菌种3-5个；铁皮石斛、淫羊藿等林下药用植物优良种源或家系或无性系3-5个。制定相关标准和技术规程，申请发明专利，建立一批示范基地。

（4）筛选出适用于农林复合生态系统病虫害防控的天敌昆虫4种、微生物制剂3种，构建农林复合生态系统主要害虫绿色防控技术体系1套，建立示范基地500亩，辐射推广5000亩；制定相关技术标准3个。

十一、湖南品牌花卉产业技术创新

1、总体目标

以湖南本土资源为基础，创制花卉优异新种质，增强花卉新品种自主研发能力，构建花卉高效育种与优质种苗繁育技术体系，提升湖南花卉创新应用技术水平，加速湖南花卉产业规模化、专业化、特色化、品牌化建设，促进湖南花卉产业升级，逐步把花卉产业培育成为我省重要的经济产业。到2018年，花卉新品种选育效率提高20%，盆花优质种苗生产效率提高20%，全省主要盆花主产区容器育苗、无土栽培技术、环保型生物栽培基质应用率提高50%。

2、重点研发方向与课题设置

**（1）花卉优异种质资源创制与利用**

特色花卉优良种质资源创制和新品种选育

建立花卉种质资源高效创新技术体系，创制具有优异特性、有育种利用价值的新种质；挖掘本土野生花卉抗性资源，利用常规育种和生物育种技术，选育出观赏价值高、抗逆性强的花卉优良新品种；

**（2）品牌花卉盆栽盆景关键技术及居住区园林花卉植物创新应用研究**

①品牌花卉盆栽盆景关键技术研究

围绕兰花、天竺葵、蓝莓、梅花、红豆杉等特色花卉植物，建立优质高效的盆花种苗培育和组培快繁技术体系；研究花卉轻型基质育苗新技术；花卉盆栽盆景设施化生产技术；开展盆花专用栽培基质、配方施肥、病虫害防治研究；开展盆花盆景花期调控、园艺造型、立体栽培技术等研究。

②居住区园林花卉植物应用及景观配植技术研究

开展居住区园林花卉植物的分类、品种选择与搭配、景观营造、文化创意等研究；居住区园林花卉植物净化空气效应研究。

3、预期考核目标

建立花卉种质资源高效创新技术体系1个，创制具有优异特性、有育种利用价值的新种质5个以上；筛选出具有推广价值的净化重金属的园林花卉植物2-3种;申请专利3项以上，打造具有全国有影响力花卉品牌2-3个，提高湖南花卉产业技术创新能力、品牌效益和产品竞争力。

十二、湖南省工程技术研究中心（创新平台专项）

1、支持重点

**现代农业：**特色农林产品精深加工技术

2、依托单位的基本条件

(1)在省内注册具有独立法人资格的企业、事业单位；

(2)在行业领域的整体技术水平处于国内一流或领先地位；

(3)具有较强技术创新、成果转化意识和管理水平较高的领导班子。

(4)具有技术水平高、工程化实践经验丰富的学科带头人和工程技术研发队伍；

(5)具备科技成果工程化的试验条件和基础设施，拥有比较完备的检测、测试设备；

(6)拥有较强的经济实力，在组建过程中能保证资金的落实。

3、依托单位的必要条件

(1)规模要求：依托单位为企业的，在行业处于龙头地位，上年度固定资产规模不得低于5000万元，近三年来每年年销售收入不得低于1亿元。

(2)研发机构要求：具有专门的研究开发机构。

(3)研发人员要求：拥有30人以上的研发队伍，其中固定研究开发人员不低于70%,高中级技术职称的人员比例不得低于60%，有学术带头人梯队。

(4)经费投入要求：依托单位为企业的，研发费用不低于销售收入的3%，高新技术企业近三年来研究开发费用不低于销售收入的5%。在组建过程中有筹措资金的能力和相应的匹配资金。

(5)研发能力要求：依托单位近五年承担国家或省重点科技计划项目5项以上，其中至少承担1项以上国家级科技计划项目，获得科技经费资助100万元以上，或者具有已获授权的发明专利和实用新型专利10项以上，具有2项以上发明专利并在世界相关国家注册者从优。

(6)研发成果要求：申报单位已经取得了准备进入中试或产业化的技术含量高的科技成果，或者近三年来具有国家或省科技厅认证的高新技术产品。

十三、湖南省重点实验室（创新平台专项）

1、支持重点

**现代农业：**作物种质资源创新与利用

2、申报条件

（1）申报实验室已正常运行3年以上。

（2）具有20人以上的固定科研人员，专业、年龄结构合理；

（3）实验室主任必须为在职在岗的固定人员，具有高级专业技术职称，在本领域内有较高的学术声誉，有较强的创新精神和管理、协调能力，年龄不超过55岁；

（4）具有3～5个特色鲜明和在本省处于领先地位的研究领域，每个研究领域内的学术带头人不少于1人；

（5）实验室的场地面积1500 平方米以上，科研仪器总价值（原值）在1000万元以上；

（6）近三年来承担国家级或省级科技计划10项以上（其中国家级项目不少于3项），获得国家与省级资助的项目经费500万元以上；或横向研发项目不少于5项，项目合同经费1000万元以上。

领域六：现代医药

一、重大疾病防治的精准医学研究（应用基础研究项目）

1、总体目标

以我省常见高发、危害重大的疾病为切入点，实施精准医学研究的全创新链协同攻关，建立创新性的研发疾病预警、诊断、治疗与疗效评价的生物标志物、靶标、制剂的技术体系。以临床应用为导向，形成重大疾病的风险评估、预测预警、早期筛查、个体化治疗、疗效评测等精准防诊治方案，推动一批精准治疗药物和分子标志物的成果转化，使精准医疗成为我省经济社会发展新的增长点。

2、重点研发方向

**（1）研发方向**

针对人类基因组疾病，重大神经、精神疾病，肿瘤，心血管疾病，内分泌疾病等重大疾病开展防诊治的精准化研究。

**（2）课题设置**

**①基于组学特征谱的疾病分子分型研究＊**

以基因组学信息为基础，根据病种需要整合转录组学、表观组学、蛋白组学等信息，建立各个疾病的多组学图谱。分析发现疾病精确诊疗相关的生物标志物。

**②重大疾病的分子病理机制及新型治疗药物研究**

基于模式生物学、细胞模型、临床样本等采用分子探针、基因敲除和沉默等策略开展精确分型的疾病分子病理机制及特异性的新型治疗药物研究。

**③重大疾病精准诊疗技术研究**

针对相对高发的疾病，开发基因诊断、酶学诊断、蛋白芯片、分子影像等精准诊疗技术。探索疾病发生与诊治新方法。

**④个体化治疗靶标发现与新技术研发**

采用多组学以及大数据分析手段，鉴定疾病的预防、诊断、治疗和预后相关的分子靶标，为个体化治疗新技术提供理论依据。

3、预期考核目标

（1）根据防诊治不同环节，建立相应的特征谱，识别潜在有临床应用价值的生物标志物。

（2）开展疾病的病因和发生发展机制的功能基因组研究，发现新的药物靶点，发现已有药靶的新适应症。

（3）研发个体化治疗方法与制剂。

（4）研发药物临床个性化应用方案和伴随诊断方法及试剂盒。

（5）建设临床样本信息库和技术应用平台。

二、中医药防治恶性肿瘤创新技术研究及推广应用

1、总体目标

结合我省常见恶性肿瘤的发病和诊疗现状，聚焦常见恶性肿瘤的预防保健、治疗和康复，充分发挥中医药诊疗特色和优势，针对高危人群、康复患者的中医药预防保健、中医临床诊疗和抗肿瘤中药等开展研究，从而提升我省中医药防治恶性肿瘤创新研究水平。

2、重点研发方向与课题设置

**（1）常见恶性肿瘤高危人群、康复患者的中医药预防保健研究及推广应用**

研制一批具有自主知识产权、市场需求量大的功能性食品，对防治肿瘤的普通食品进行产品提升，重点支持药食同源类功能性食品的研发。建立防治肿瘤中医药膳团体标准，研制一批有效的防治肿瘤药膳产品，指导中医药膳标准化生产和推广应用。

**（2）常见恶性肿瘤的中医临床研究及推广应用**

针对我省原发性支气管肺癌、原发性肝癌、胃癌、结直肠癌、乳腺癌等常见恶性肿瘤，开展中医临床流行病学和大数据信息挖掘研究。重点支持原发性支气管肺癌、原发性肝癌、胃癌、结直肠癌、乳腺癌等常见肿瘤的中医诊疗方案规范化、疗效评价标准研究及推广应用。针对我省国家级名老中医开展学术思想和临床经验传承和创新研究，挖掘抗肿瘤新理论、新技术和系列临床效验方；重点支持如中药外治、中药介入治疗、中药腔内灌注治疗、中药灌肠治疗等适宜技术研究，制定相关规范和标准，提高中医药治疗恶性肿瘤相关病症的临床水平。

**（3）抗肿瘤中药研究及推广应用**

基于国家级名老中医临床经验，遴选疗效显著、特色突出、医院急需的经验方，明确安全性和有效性，获得医疗制剂生产批文。选取具有自主知识产权的抗肿瘤中成药上市品种，进行二次生产工艺优化、质量标准提升、上市后临床再评价等研究，培育抗肿瘤大品种。

3、预期考核目标

研制开发药食同源类功能性食品4-5项，获得国家食品药品监督管理总局的生产批文2-3个；制定防治肿瘤的中医药膳团体标准通则1项，药膳汤、粥、茶饮等团体标准3-4项，每类制定具体产品标准1项，并开发相应产品1-2个。针对常见肿瘤病种构建人群和地域分布合理的中医临床流行病学大数据库；形成3-5套临床疗效达国内领先的中医诊疗规范化方案；基于国家级名老中医学术思想和临床经验，挖掘抗肿瘤新理论、3-5项新技术和临床效验方8-10个；形成2-4套临床疗效达国内领先的抗肿瘤中医药适宜技术规范化方案；在省内中医肿瘤联盟专科推广应用，提升全省中医药防治肿瘤的整体临床水平。针对国家级名老中医临床效验方进行研发，获得医疗制剂生产批文3-5个；培育1-2个大品种，形成3亿元的产业规模。

三、癌症免疫诊断单克隆抗体高通量制备关键技术与治疗用单克隆抗体关键技术研究与产业化”

1、总体目标

结合我省单克隆抗体药物研发的需求，以单克隆抗体高通量制备、癌症诊断测试剂盒开发为重点，加强前瞻性技术研究，突破当前生产实际中的关键技术瓶颈，改变目前完全依赖进口产品的局面，打造抗体原料、诊断试剂（盒）与治疗药物产业链。

2、重点研发方向与课题设置

**（1）单克隆抗体高通量制备关键技术研发**

运用基因工程手段，改造小鼠骨髓瘤细胞基因组，提高融合后细胞的存活率。研究运用组织芯片技术，在数种不同组织标本上免疫组化高通量筛选多个单克隆抗体或杂交瘤细胞株。开发针对分泌特异性单克隆抗体的B细胞或杂交瘤细胞株的单细胞PCR技术；开发针对单克隆抗体重链与轻链基因的特异性引物及载体系统；研究建立真核细胞高通量蛋白表达体系。

**（2）化学发光免疫检测试剂盒与微球免疫检测试剂盒制备关键技术研发**

研究利用蛋白质芯片技术，根据与某一蛋白质的多种组分亲和的特征，高通量筛选某一抗原的未知抗体。建立化学发光免疫检测试剂盒研发生产技术体系与工艺流程。 建立微球免疫检测试剂盒研发生产技术体系与工艺流程。

**（3）基因工程抗体关键技术研发**

进行噬菌体抗体库技术、重组抗体（嵌合抗体）制备技术、单链抗体（scFv-Fc）制备技术、抗体人源化改造技术等研发。

3、预期考核目标

完成400种以上临床免疫组化诊断单克隆抗体、500种以上流式检测单克隆抗体等新型免疫诊断试剂开发生产。完成200种以上原料用单克隆抗体开发生产，50种以上癌症诊断化学发光免疫检测试剂盒与微球免疫检测试剂盒开发，并建立相应生产技术体系与工艺流程。筛选3-5种可进行药物开发的单克隆抗体。

四、湖南省工程技术研究中心（创新平台专项）

1、支持重点

**生物医药：**重大新药创制

2、依托单位的基本条件

(1)在省内注册具有独立法人资格的企业、事业单位；

(2)在行业领域的整体技术水平处于国内一流或领先地位；

(3)具有较强技术创新、成果转化意识和管理水平较高的领导班子。

(4)具有技术水平高、工程化实践经验丰富的学科带头人和工程技术研发队伍；

(5)具备科技成果工程化的试验条件和基础设施，拥有比较完备的检测、测试设备；

(6)拥有较强的经济实力，在组建过程中能保证资金的落实。

3、依托单位的必要条件

(1)规模要求：依托单位为企业的，在行业处于龙头地位，上年度固定资产规模不得低于5000万元，近三年来每年年销售收入不得低于1亿元。

(2)研发机构要求：具有专门的研究开发机构。

(3)研发人员要求：拥有30人以上的研发队伍，其中固定研究开发人员不低于70%,高中级技术职称的人员比例不得低于60%，有学术带头人梯队。

(4)经费投入要求：依托单位为企业的，研发费用不低于销售收入的3%，高新技术企业近三年来研究开发费用不低于销售收入的5%。在组建过程中有筹措资金的能力和相应的匹配资金。

(5)研发能力要求：依托单位近五年承担国家或省重点科技计划项目5项以上，其中至少承担1项以上国家级科技计划项目，获得科技经费资助100万元以上，或者具有已获授权的发明专利和实用新型专利10项以上，具有2项以上发明专利并在世界相关国家注册者从优。

(6)研发成果要求：申报单位已经取得了准备进入中试或产业化的技术含量高的科技成果，或者近三年来具有国家或省科技厅认证的高新技术产品。

五、湖南省重点实验室（创新平台专项）

1、支持重点

**生物医学：**再生医学、新药发现与药物评价

2、申报条件

（1）申报实验室已正常运行3年以上。

（2）具有20人以上的固定科研人员，专业、年龄结构合理；

（3）实验室主任必须为在职在岗的固定人员，具有高级专业技术职称，在本领域内有较高的学术声誉，有较强的创新精神和管理、协调能力，年龄不超过55岁；

（4）具有3～5个特色鲜明和在本省处于领先地位的研究领域，每个研究领域内的学术带头人不少于1人；

（5）实验室的场地面积1500 平方米以上，科研仪器总价值（原值）在1000万元以上；

（6）近三年来承担国家级或省级科技计划10项以上（其中国家级项目不少于3项），获得国家与省级资助的项目经费500万元以上；或横向研发项目不少于5项，项目合同经费1000万元以上。

领域七：生态环保

一、重金属污染土壤修复技术

1、总体目标

重点支持土壤重金属污染机制及风险评估技术、污染土壤绿色修复及配套管理支撑技术、生态修复后处理技术等4个方面的研发工作，逐步建立土壤重金属迁移模型和风险评估方法体系，形成重金属高富集、高吸附、高抗性植物品种或菌种的持续筛选与培育体系，着力开发重金属污染土壤绿色、生态修复技术模式和产品，构建物理—化学—生物等多手段有机融合的重金属污染土地修复技术体系，并在典型区域开展区域重金属污染组合修复技术示范，增强我省相关企事业单位重金属污染防治技术及产品研发能力，为全省以至全国土壤环境安全提供科技支撑。

2、重点研发方向与课题设置

**（1）土壤重金属污染监测与生态风险评估**

构建土壤中重金属定量分布模型、污染预测模型，开展基于GIS及空间信息分析技术的大尺度的动态监测和趋势预测。在我省土壤重金属污染典型区域内开展金属污染源解析及其污染物空间分布特征分析，综合评估重金属污染的生态风险以及环境中多种污染物的综合生态效应。

**（2）土壤重金属污染绿色、高效修复**

收集、保存并选育出对重金属污染抗性高、富集能力强且生态经济价值兼备的非食用用途树种，构建立体配置、根系结构和冠层结构稳定、物种多样且更替有序的高效修复群落模式。结合生物发酵、腐殖质生成、生物碳制备以及“有机-无机-微生物”多元融合复配技术，研发重金属土壤生物调理剂（专用菌肥或菌剂）及配套调控技术；开发用于土壤重金属修复的新型纳米材料制备、改性和负载方法，建立安全、高效的重金属污染纳米修复技术体系。

**（3）土壤重金属污染修复配套支撑技术**

研发基于纳米复合材料和生物传感的光电化学检测重金属新技术； 研发重金属污染生态修复植物材料的安全、高效、低耗的收集、储运和资源化利用技术，开发重金属污染物无害化处置技术，构建模块化的重金属污染生态修复植物资源化和无害化利用技术体系；建立重金属污染土壤质量改善的标准制订的关键技术方法体系。

3、预期考核目标

通过项目的支撑引领和带动作用，组建以企业为主体、高校院所为支撑的产学研协同创新团队2-3个，在重金属污染土壤修复技术领域培养优秀中青年专家3-5名，建立土壤重金属污染分析和预测模型3-4套，筛选和培育对重金属有较强富集或吸附能力的植物品种或菌种10~15个，形成土地重金属污染治理技术或生态修复模式5-8项，开发专利技术或产品5~6个；建成综合性试验示范基地2~3个，为全省开展重金属污染组合修复提供技术示范样板。

二、人造木竹材料甲醛污染危害评价与治理

1、总体目标

结合我省人造木竹材料甲醛高污染现况，紧密围绕我省社会主义新农村建设与地方经济发展的要求，创建人造木竹材与甲醛污染关联模型，开展甲醛污染医学评价，创制环保脲醛树脂、生物木质素胶黏剂2种胶黏剂，研发人造木竹材料全线施胶量精确控制、甲醛释放源自动化消除2项关键技术，研制E0人造木竹材料，力学强度达到国家标准要求，构建湖南省木竹材料甲醛污染治理关键技术，逐步普及全省，为促进公共安全、小康社会建设、解决“三农”问题提供新途径，为保障全省乃至全国人居环境安全提供科技支撑。

2、重点研发方向与课题设置

**（1）人造木竹材料甲醛污染监测与医学评价**

构建人造木竹材料与甲醛污染关联模型和高效监测技术；对常见甲醛污染暴露进行风险评估，探明甲醛的毒理学效应和相关致病机制，阐明甲醛暴露对癌症或不明原因不孕症、出生缺陷或反复流产的风险机制。

**（2）E0人造木竹材料胶黏剂研制**

基于脲醛树脂、生物木质素等开发新型环保胶黏剂，优化组坯、预压与热压工艺，研制低成本E0级细木工板或胶合板，开展产业化示范。

**（3）人造木竹材料甲醛释放量防治技术**

建立木竹材企业全线施胶量精确控制技术体系，提升企业施胶量精确控制水平；开发人造木竹材料甲醛释放源自动化消除设备及控制系统。

3、预期考核目标

建立人造木竹材与甲醛污染关联模型1个。探明甲醛污染对人群健康的风险及致病机理，建立甲醛暴露对癌症、不孕症、出生缺陷或反复流产的风险机制。开发新型环保胶黏剂2~3种，技术参数优于现行行业标准。编制木竹材加工企业全线施胶量精确控制手册，实现施胶量控制精度≤1％。开发木竹材甲醛释放源自动化消除设备及控制系统1套；处理后，甲醛释放量≤0.5mg/L。

三、湖南省工程技术研究中心（创新平台专项）

1、支持重点

**资源与环境：**再制造技术、资源循环利用技术

2、依托单位的基本条件

(1)在省内注册具有独立法人资格的企业、事业单位；

(2)在行业领域的整体技术水平处于国内一流或领先地位；

(3)具有较强技术创新、成果转化意识和管理水平较高的领导班子。

(4)具有技术水平高、工程化实践经验丰富的学科带头人和工程技术研发队伍；

(5)具备科技成果工程化的试验条件和基础设施，拥有比较完备的检测、测试设备；

(6)拥有较强的经济实力，在组建过程中能保证资金的落实。

3、依托单位的必要条件

(1)规模要求：依托单位为企业的，在行业处于龙头地位，上年度固定资产规模不得低于5000万元，近三年来每年年销售收入不得低于1亿元。

(2)研发机构要求：具有专门的研究开发机构。

(3)研发人员要求：拥有30人以上的研发队伍，其中固定研究开发人员不低于70%,高中级技术职称的人员比例不得低于60%，有学术带头人梯队。

(4)经费投入要求：依托单位为企业的，研发费用不低于销售收入的3%，高新技术企业近三年来研究开发费用不低于销售收入的5%。在组建过程中有筹措资金的能力和相应的匹配资金。

(5)研发能力要求：依托单位近五年承担国家或省重点科技计划项目5项以上，其中至少承担1项以上国家级科技计划项目，获得科技经费资助100万元以上，或者具有已获授权的发明专利和实用新型专利10项以上，具有2项以上发明专利并在世界相关国家注册者从优。

(6)研发成果要求：申报单位已经取得了准备进入中试或产业化的技术含量高的科技成果，或者近三年来具有国家或省科技厅认证的高新技术产品。

四、湖南省重点实验室（创新平台专项）

1、支持重点

**资源与环境：**资源循环利用、节能环保

2、申报条件

（1）申报实验室已正常运行3年以上。

（2）具有20人以上的固定科研人员，专业、年龄结构合理；

（3）实验室主任必须为在职在岗的固定人员，具有高级专业技术职称，在本领域内有较高的学术声誉，有较强的创新精神和管理、协调能力，年龄不超过55岁；

（4）具有3～5个特色鲜明和在本省处于领先地位的研究领域，每个研究领域内的学术带头人不少于1人；

（5）实验室的场地面积1500 平方米以上，科研仪器总价值（原值）在1000万元以上；

（6）近三年来承担国家级或省级科技计划10项以上（其中国家级项目不少于3项），获得国家与省级资助的项目经费500万元以上；或横向研发项目不少于5项，项目合同经费1000万元以上。

领域八：文化创意

一、基于虚拟现实的数字文化关键技术研究与应用

1、总体目标

开辟具有视觉沉浸式、体验动感式、交互多模式技术特征的艺术表现形式，延伸动漫创意产业链，创新数字媒体赢利模式，增强科技促进文化产业发展的支撑力和引领力。以民俗文化保护、跨媒体设计及多元化的文化输出方式，打造独特的民俗文化自主品牌，将民俗文化转化为更有传播价值的“文化载体”。

2、重点研发方向

**（1）以虚拟展演系统、体感互动技术、沉浸式交互设计为核心的数字娱乐技术研究与应用**

影视动漫产品设计制作技术、沉浸式球幕数字内容特效技术、动感体验设备一体化控制系统、数字舞台内容生成和穿戴式体感设备研制与应用。

**（2）面向数字教育、网络营销的大数据技术研究与应用**

基于大数据多形式非结构数据管理与检索技术，大数据智能处理、组织、储存、识别、推理和可视化展示技术，多终端客户数据收集、跨屏客户识别、预测挖掘分析共享及反馈与精准营销技术研究及应用。

**（3）特色民俗文化挖掘与保护关键技术研究与应用**

运用高新技术成果和创意设计挖掘保护传统文化精髓，提升传统民俗文化艺术产品附加值；基于VR、AR虚拟现实技术的应用和推广，建立文化创意设计、集成展示和孵化平台，提供有关虚拟现实、实时3D漫游、数字化文化保护及民俗文化信息服务。

3、预期考核目标

面向基于云计算的影视、动漫、艺术、教育、营销环境和特色民俗文化软件开发，突破一批关键数字媒体技术、构建文化创意大数据平台，研制3个以上关键智能部件、设备及系统，开发应用5个以上的新技术、新产品，申请专利10项以上。

二、湖南省传统文化传承与创意旅游利用技术

1、总体目标

在保护与传承湖南省传统文化的基础上，研究构建创意旅游景区和创意旅游商品的相关技术，并开展重点旅游景区和旅游商品的技术示范，形成可考核可复制可推广的创意旅游项目技术方案，培育和发展我省创意旅游产业，增强我省文化旅游创意项目的增值效应，为发展全省的创意旅游产业提供有力的科技支撑。

2、重点研发方向与课题设置

**（1）湖南省传统文化保护技术**

构建传统手工艺品和民俗文化等数字化保护技术，在湘西地区开展示范性保护；研究湖南省传统建筑的构件、传统城镇空间的分类体系，开发传统建筑构件和传统城镇空间标准化及量化提取技术和建模技术；结合景区特色，构建景观化、零排放的生态污水处理系统。

**（2）传统文化景区创意旅游利用技术与示范**

研究基于人机交互、云存储、高速无线通信等技术手段的景区监测系统和导览系统，提供实时、可视的游览信息服务；开发融合音频和视频资料的全息景区漫游展示技术和沉浸式展示技术，实现旅游交互式体验。

**（3）传统文化旅游商品创意利用技术与示范**

研究传统文化元素提取关键技术，建立湖湘传统文化基本元素数据库，开发基于传统文化元素的体验式互动娱乐技术和旅游创意产品，为传统文化创意设计提供数据和技术支撑。

3、预期考核目标

开发传统建筑构件量化提取和建模技术1套；开发出适用于景区分散型污水处理的生态低能耗工艺2-4个，建成示范项目1个；开发景区多功能导览系统1套，构建景区实时交互式数字化体验技术1套；建立湖南省典型传统手工艺品和民俗文化采集的技术标准，并对5-30种传统文化元素进行提取，开发2-3种创意旅游文化产品。

领域九：公共安全

一、安全环保烟花爆竹开发与事故预防控制关键技术

1、总体目标

以解决制约烟花爆竹行业发展的安全环保瓶颈技术为宗旨，针对烟花爆竹原材料及药剂配方、生产工艺与设备、燃放过程中影响安全环保的关键技术进行攻关，从技术源头上提高烟花爆竹药剂的本质安全性；为保障全省以至全国烟花爆竹安全生产提供有力的科技支撑。

重点研究烟花爆竹燃放污染的防控技术，烟花爆竹生产工艺安全与环保技术，烟花爆竹生产设备安全智能部件与关键技术；建立烟花爆竹行业原材料和制品的质量标准，建立烟花爆竹的爆炸当量、安全存贮技术标准；实现原材料药物配比与混合、造粒、成品包装等功能的组合烟花自动化生产示范线；

2、重点研发方向与课题设置

**（1）烟花爆竹污染预防与安全控制关键技术研究**

研究烟花爆竹燃烧、爆轰和爆散过程中的气溶胶产生的机理和在大气中的行为特性，构建烟花爆竹燃烧、起爆、传爆反应模型，优化烟花爆竹封装结构和隔爆方式，降低环境污染和安全隐患。

**（2）新型烟花爆竹原料开发和制备技术研究**

开发安全、高效的烟花爆竹新药剂、新配方、新材料及隔爆包装结构和材料，构建高安全性能的自动化药剂制备和填充技术。

**（3）烟花爆竹生产安全智能部件与关键技术研究**

研发应用于烟花自动生产过程的实时在线智能监测系统，实现原材料混合氧气浓度实时检测、造粒粉尘浓度在线检测；开发智能筛药、混药、装药的关键装备及其控制系统；研究开发烟花爆竹原料及制品储藏和运输安全控制系统。

3、预期考核目标

建立烟花爆竹爆轰过程模型1套，开发烟花爆竹新药剂、新配方、新材料及隔爆包装结构和材料各1种，构建高安全性能的自动化药剂制备和填充技术1套，建立烟花爆竹智能化生产、储运示范工程1个。

二、湖南省食品塑化剂（PAEs）污染防控关键技术

1、总体目标

针对食品中塑化剂（PAEs）污染问题，通过建立我省PAEs污染大数据，研究PAEs从塑料制品迁移至产地环境、食品中的迁移规律，并开展产地环境PAEs污染降解技术研究，集成食品塑化剂污染防控关键技术，开发塑料制品回收关键技术及设备，力求从源头上控制PAEs等有毒塑化剂流入食品中，降低食品安全风险，有效保障湖南省的食品质量安全。

2、重点研发方向与课题设置

**（1）大宗食品“塑化剂”安全风险监测、评估与预警集成技术研究与示范**

对湖南省大宗食品（果蔬制品、粮油制品、肉禽蛋奶鱼制品）、产地环境（土壤、水体）、塑料包装材料PAEs污染状况进行调查和风险评估分析食品及产地环境中PAEs迁移演变行为与归趋规律，建立污染程度和潜在食品质量安全风险等级识别的盲数可靠性模型，并进一步阐明PAEs毒理学效应和致病机理，为科学防控PAEs提供依据。

**（2）食品“塑化剂”综合防控技术研究与示范**

开发基于光催化氧化、微生物降解等技术的食品原料产地环境PAEs污染降解技术；开发环境友好型塑料制品，降低环境PAEs输入量；进一步完善食品“塑化剂”的防控技术规程与标准体系建设。

**（3）塑料制品回收关键技术及设备开发**

研究开发适合南方丘陵地区的塑料地膜回收技术和设备，开发基于“互联网+”的智能化塑料包装瓶回收系统和装置。

3、预期考核目标

构建适用于我省食品塑化剂污染监测与防控的风险评价技术体系；

确定PAEs的毒理学效应和相关致病机制；建立食品中“塑化剂”迁移模型；建立食品产地环境PAEs降解技术1套；研发不含PAEs成分的塑料制品1-2种，形成环境友好型塑料制品生产工艺1套；形成2-3项食品塑化剂污染物防控技术规程和标准；开发地膜回收技术和设备1套；研制基于“互联网+”的智能化塑料包装瓶回收系统和装置1套。

三、自然灾害遥感动态监测与预警关键技术研究与应用

1、总体目标

突破制约湖南自然灾害监测与预警的重大技术瓶颈，构建1个对我省常见自然灾害进行动态监测与预警的可视化大数据平台，研发进行动态监测与预警的整套信息化产品，集成具有国际先进水平的监测与预警技术体系，提升灾害监测与预警的信息化水平和信息共享程度。建立自然灾害动态监测与预警工程示范案例，培育自然灾害动态监测与预警信息化产业，提高我省自然灾害监测与预警的创新技术水平，为我省防灾减灾工作的开展提供科技支撑。

2、重点研发方向与课题设置

**（1）自然灾害动态监测卫星遥感技术研究**

确定对我省常见不同类型自然灾害进行遥感动态监测的卫星系列，研究卫星遥感监测数据的解译方法与算法。研究卫星遥感数据噪声对自然灾害因子数据的影响，建立噪声控制模型；研究自然灾害遥感数据参数的阈值范围及其自适应调整方法；研制自然灾害卫星遥感数据自动解译软件系统，实现对卫星实时遥感数据的自动解译、自动过滤、自动分类及自动集成。

**（2）湖南常见自然灾害遥感动态监测与预警技术研究**

针对我省常见的雾霾、灰霾、冰冻灾害、洪灾、旱灾及森林火灾等自然灾害，构建基于卫星实时遥感数据的评价指标体系、动态监测方法体系和预警预报软件模块。

**（3）自然灾害动态监测与预警可视化大数据平台研究**

开发基于卫星实时遥感数据的自然灾害动态监测与预警网络平台，研究自然灾害监测与预警手持式智能终端，针对不同自然灾害开发基于Android系统的可视化APP应用软件模块。

3、预期考核目标

建立自然灾害遥感动态监测数据库5～6个；研制自然灾害卫星遥感数据自动解译软件系统1个；雾霾、灰霾、冰冻灾害、旱灾、森林火灾等常见自然灾害遥感动态监测软件模块5个、预警预报软件模块5个、基于Android系统的APP应用软件模块5个。