

2017 年度省级工程技术研究中心、重点实验室 建设计划指南

一、工程技术研究中心指南

1、装备制造

1.1 智能建筑

针对智能建筑，开展智能化钢筋加工自动成型、智能变电站和智能公共照明管理平台等关键技术研究，形成钢筋加工与配送施工系统理论、智能变电站工艺包及对路灯的远程集中控制与管理系统。

1.2 无人机

针对无人机，开展智能飞行平台系统和旋翼无人机关键技术研究，搭建智能无人机综合性能测试检测平台，探索在植保作业中旋翼无人机高效服务的理论体系与实现方法。

1.3 新能源汽车

针对新能源汽车，开展新能源电动车辆储能充电站、燃料电池制造工艺和发动机排放控制等关键技术研究，研发新能源汽车综合电源系统和燃料电池系列产品，搭建燃料电池系统、电堆、系统部件性能检测及工程技术验证等平台，满足国 V、国 VI 等标准。

1.4 材料（部件）成型及喷涂工艺

针对材料（部件）成型及喷涂工艺，开展材料设计、（非）金属材料制备成型工艺控制、热处理、模具设计、再制造和（离子、火焰、超音速等）喷涂工艺等关键技术研究，形成典型设备再制造方案、铸造工艺包，研发出基于光固化、熔融沉积、激光选区烧结成型等非金属材料制造装备，精密、砂型、压铸、塑料等模具产品，履带板系列产品 and 新型航发涂层。

1.5 轨道交通

针对轨道交通，开展轨道交通多式联运和轨道车辆铸锻件材料处理等关键技术研究，研发公铁两用半挂式集装箱平车、驮背运输车，适合地铁、高铁需求的换轨作业新产品和中国标准动车组转向架部分的关键配件。

1.6 能源关键设备及高效利用

针对能源关键设备，开展核反应堆压力容器及蒸汽发生器等核岛

一回路主设备、大型及超大型石化装备设计制造，内燃机高效清洁动力，太阳能电池自动化生产线设计等关键技术研究，研发核蒸汽主设备与国际先进重型容器，太阳能电池高效组件生产线系列产品，并将内燃机燃烧系统、排放控制系统、振动与噪声控制及动力系统故障振动、混合动力系统等五个方面的科研成果转化为实用技术。

1.7 节能与专用电机

针对节能与专用电机，开展永磁电动机的高效节能、永磁涡流柔性传动、矿用潜水电机设计制造、矿用防爆电机设计制造等关键技术研究，研发永磁涡流柔性传动、制动节能装置及永磁轴承装置，屏蔽式矿用潜水电机，矿用隔爆型永磁驱动电机，搭建永磁涡流柔性智能综合测试平台和永磁电机检测及产业化平台。

1.8 油气开发利用

针对油气开发利用，开展油田开采专用设备设计，油田开采、增产工艺，油田管理业务建模分析，非常规油气藏开发等关键技术研究，实现对油田生产趋势进行分析与预测，形成非常规油气田的开发工艺包，研制油田施工用特种车辆、专用车辆和特种装备产品。

1.9 应急救援及工程机械

针对应急救援及工程机械，开展应急救援技术装备、救援训练演练模拟系统设计和内燃平衡重式叉车设计制造等关键技术研究，完善应急救援领域体系化和关键技术装备研究开发模式，研制高空作业平台、天然气叉车、电动叉车等产品。

1.10 仪器设备

针对仪器设备，开展高精度智能粒度分析系统机理设计，成像方式设计、光源研制、高精度多自由度定位与控制，集成沉浸式虚拟现实技术等关键技术研究，研制高精度智能粒度分析系统，开放式微焦点 X 射线管及工业 CT 产品，基于相应教育与实践结合的教学设备。

1.11 特种电缆及绝缘制品

针对特种电缆及绝缘制品，开展船舶特种电线电缆设计制造、绝缘新材料的分析等关键技术研究，实现检测、试验、成套绝缘工艺技术开发和科研成果的推广应用，研制船舶用 4、8 芯水密通信电缆，船舶用 26、72 芯水密拖曳电缆和核级电缆及应用于绝缘行业超、特

高压关键材料。

1.12 极地海洋工程研究

全面系统地在极地海洋环境条件、北极航道及极地船舶、极区新型抗冰平台、极地环境保护、海冰管理及溢油处理等领域开展理论方法、数值模拟、现场监测、试验模拟、工程应用及交叉领域研究，为我国极地海洋工程技术发展提供更加强有力的支撑。

2、新材料

2.1 光学薄膜

以光学薄膜为主要研究方向，开展光学薄膜膜系设计、多层薄膜镀制工艺、薄膜器件测试等关键技术研究，开发面向新应用领域的光学薄膜滤光片、光学薄膜反光镜等产品，搭建光学薄膜研发设计及产业化平台。

2.2 合成润滑油

以新型润滑油为主要研究方向，开展固体酸催化、分子蒸馏、离子液体均相催化、废弃润滑油再生循环与利用等技术研究，优化生产工艺，开发新型润滑油等绿色润滑材料，搭建新型润滑油研发及产业化平台。

2.3 高纯特种气体

针对高纯特种气体制备为主要研究方向，开展高纯特种气体合成、纯化、分析检测等关键共性及基础性技术研究，研发出标准化、系列化和通用化高纯特种气体产品，解决高纯特种气体工程放大和产业化过程中的关键技术问题，搭建高纯特种气体制备分析检查及产业化平台。

2.4 工业清洗用化学品

以工业清洗用化学品为主要研究方向，开展分子结构设计、表面活性及功能化、配方优化、性能检测等研究，开发飞机脱漆剂，精密电子清洗剂，轨道交通清洗剂等工业清洗用产品，搭建工业清洗用化学品研制及产业化平台。

2.5 镁资源利用

以镁资源综合利用为主要研究方向，开展天然水镁石的提纯、气

流粉碎、无机粉体表面改性等技术研究，研发镁系阻燃剂等产品；开展氧化镁导热、绝缘性能，热效率综合利用等技术研究，研发氧化镁导热绝缘材料等产品，搭建镁资源综合利用研发及产业化平台。

2.6 矿用化工材料

以矿用化工材料为主要研究方向，开展复杂矿物成分分离、炸药乳化剂、选矿药剂、采矿充填材料等技术研究，开发高效炸药乳化剂，高效、低温、绿色环保选矿药剂，采矿专用低成本充填材料等矿用化工材料产品，搭建矿用化工材料研发及产业化平台。

2.7 新型门窗节能材料

以新型门窗节能材料为主要方向，开展中空玻璃暖边技术改进、中空玻璃新型间隔条等技术研究，优化 TPS、镶嵌胶条、硅酮胶生产技术，开发中空玻璃复合胶条、暖边胶条、镶嵌胶条、新型间隔条、TPS 胶条等产品，搭建新型门窗节能材料工程技术研究中心。

2.8 沥青基碳纤维

以沥青基碳纤维为主要研究方向，开展高品质中间相沥青合成、原丝卷绕技术、热处理、检测等技术研究，开发高模中间相沥青基碳纤维生产技术及高模中间相沥青基碳纤维、工业级中间相沥青碳纤维、中间相沥青等产品，搭建沥青基碳纤维研发、制造及产业化平台。

2.9 石墨材料

以石墨材料为主要研究方向，开展高性能等静压石墨原料研制及质量控制、粉碎参数及理化指标控制、温度曲线控制技术、浸渍工艺参数、卤素纯化等技术和工艺研究，研发高性能等静压石墨材料、核工业用石墨材料等产品，搭建石墨材料研发及产业化平台。

2.10 特种表面活性剂

以特种表面活性剂为主要研究方向，开展新型非离子表面活性剂的分子结构设计、非离子表面活性剂合成阴离子表面活性剂、绿色化清洁生产等技术和工艺研究，开发新型非离子表面活性剂等特种表面活性剂产品，搭建特种表面活性剂研发及产业化平台。

2.11 树脂复合材料

以树脂复合材料为主要研究方向，开展树脂改性、工艺路线优化、低成本制造技术、无损检测等技术和工艺研究，开发石油树脂，树脂

基复合材料等产品，搭建树脂材料研发、检测及产业化平台。

2.12 高性能绿色防水材料

以高性能绿色防水材料为主要研究方向，开展高性能防水材料设计、抗复杂服役环境测试评价、多因素下耐久性评价技术等研究，研发特种防水材料、功能复合防水材料，开发高铁用高性能改性沥青防水卷材、绿色环保防水涂料等产品，搭建绿色防水材料设计研发及产业化平台。

2.13 木塑复合材料

以木塑复合材料为主要研究方向，开展木塑复合材料力学强度、抗冲击强度、热伸缩性等技术研究，开发新型木塑复合材料，搭建木塑复合材料研发及产业化平台。

2.14 硅藻基新材料

以硅藻基新材料为主要研究方向，开展吸附、自律吸放湿功能、光触媒可见光活性改性等研究，研发光触媒/硅藻土复合材料及生产工艺，开发硅藻板材、硅藻泥、硅藻涂料等产品，搭建硅藻基材料研制及产业化平台。

2.15 高性能薄膜材料

以高性能薄膜材料为主要研究方向，开展掺杂、共混、增粘、功能性差别化、定型成型等技术及工艺研究，研发新型高性能聚丙烯复合材料，双向拉伸聚酯薄膜（BOPET），高性能双向拉伸聚丙烯薄膜（BOPP）等产品，搭建高性能薄膜材料研发、检测及产业化平台。

2.16 特种密封材料

以密封材料为主要研究方向，开展耐高温高压热采封隔密封胶筒、热采静动密封矩形环、热采静动密封圈等技术研究，开发陆地海上稠油热采井筒等特种用途密封产品，搭建特种密封材料研发应用及产业化平台。

2.17 石墨烯聚合物

以石墨烯聚合物为主要研究方向，开展石墨烯低成本制备、均匀分散、石墨烯引入、修饰性掺杂等技术研究，开发聚合物/石墨烯复合材料产品，搭建石墨烯聚合物研发及产业化平台。

2.18 高性能预制混凝土制品

以高性能预制混凝土制品为主要研究方向为，开展成分设计、纤维混杂、病害超声诊断及耐久性评估等研究，开发高强大弯矩环形混凝土电杆、抗冻裂防腐蚀电杆、预制装配式城市地下综合管廊等高性能预制混凝土制品，搭建高性能预制混凝土制品研制及产业化平台。

2.19 新型摩擦材料

以新型摩擦材料研制为主要方向，开展摩擦理论，碳/陶、NAO 等新型摩擦材料研制及工艺方法研究，开发铝合金摩擦盘、铝合金摩擦盘用的衬片、轨道交通用摩擦片等产品，搭建新型摩擦材料研发及产业化平台。

2.20 稀土永磁材料制备关键技术及设备

以稀土永磁材料制备为主要方向，开展基础熔炼、Dy/Tb 扩散等关键技术和工艺研究，开发接触式 Dy/Tb 扩散真空热处理炉、双面冷却新型真空感应熔炼速凝炉等稀土永磁材料制备专用设备，打破国外该材料行业技术封锁，满足我国在国防、军工、先进材料等对稀土永磁材料制备关键技术及设备的需求。

3、电子信息

3.1 工业信息安全

以工业信息安全为主要研究方向，重点开展工控安全扫描技术、工控安全态势感知技术、工业控制系统监测技术，以及基础信息对抗理论与技术研究，研发工控安全扫描系统、工控安全态势感知系统、面向集散控制系统的异常监测系统等产品，为用户提供“自主、可控、安全”的工控安全解决方案，构建工业信息安全工程技术研究中心。

3.2 智能安监

开展基于物联网和云数据的在线监控、监测对象精确定位等关键技术研究，开发监测对象状态感知终端、精确定位监视监控多功能管控系统等产品，面向特种运输安全在线监控及防护、煤炭数字化矿山等领域开展应用，构建智能安监工程技术研究中心。

3.3 智能微电网

以智能微电网为主要研究方向，重点开展智能微电网应用、可再生能源并网及配电、分布式发电并网设备研发、电能质量及应用效率提升、复合绝缘子带电检测等技术研究，研发由分布式光伏发电系统、

压缩空气储能系统、锂电池储能系统、通信系统、SCADA 平台、3D 可视化监控系统、电力能源管理系统、自趋优调度控制系统、智能充电站等组成的智能微电网系统，构建智能微电网系统工程技术研究中心。

3.4 智能家居

以基于物联网技术的智能家居系统为主要研究方向，开展 Zigbee 网络、射频窄带遥控发射接收、系统低功耗设计、光声火灾气体探测等技术研究，开发智能小区/智能家居系统、可控节能电源管理系统、家用火灾安全系统等家居智能、节能、安全防范系列产品，构建物联网智能家居系统工程技术研究中心。

3.5 智慧城市

以推动新型智慧城市建设为目标，围绕智慧政务、智慧三农、智慧安监等方向，应用云计算、物联网、大数据等新一代信息技术，开发新一代通讯装备和智能终端、云服务应用软件等产品，开发政务服务信息系统、三农可视化大数据分析平台、视频监控管理平台系统、多媒体调度指挥系统等智慧城市解决方案，构建新型智慧城市建设工程技术研究中心。

3.6 空间信息大数据

以空间大数据服务为主要研究方向，开展空间数据的一体化组织和管理、三维地质建模与可视化等关键技术研究，打造空间大数据管理平台和三维空间服务平台等，为城乡规划、基础设施建设、地质环境治理、水资源开发利用、自然灾害预警等领域提供空间数据服务和可视化决策支持，构建空间信息大数据应用工程技术研究中心。

3.7 通信与导航

开展高性能光纤涂覆材料、特种通信光缆制造工艺、北斗导航应用、软件雷达、自组织无线通信等技术研究，研发高性能光纤光缆等产品，建设新型综合船桥系统仿真验证平台，构建通信与导航工程技术研究中心。

3.8 光电显示

以液晶显示屏及液晶显示模块等光电显示器件为主要研究方向，重点开展 TFT 模组整体结构设计、光阀眼镜整体结构设计及光感控制

等技术研究，研发 TFT 模组、光阀眼镜、电容式触屏等显示产品，构建光电显示工程技术研究中心。

3.9 信息化应用

以企业管控一体化管理的集成化、专业化、通用化为主要研究方向，面向制造业信息化创新发展需求，集成物联网、大数据、云计算、虚拟化、移动化等新一代信息技术，开发适合各类型企业管理需求的一体化解决方案与产品，构建企业管控一体化工程技术研究中心。

4、生物医药

4.1 化学药合成

在医药中间体与原料药制备领域，开展小分子药物结晶工艺、晶型制备、化学合成、生物发酵等关键技术研究，提高药品安全性、有效性与质量可控性。

4.2 海洋药物开发

在海洋生物资源综合利用领域，深入挖掘海洋生物资源的药用及保健价值，建立海洋生物活性物质提取、分离、纯化技术平台，开展药效物质基础和作用机制研究，开发成分明确、疗效显著的海洋药物及保健食品。

4.3 脂质体药物开发

针对现有脂质体药物稳定性差，靶向释放能力差，难以产业化等难题，开展脂质体处方设计、辅料制备、脂质体制备工艺、制剂微生物控制、质量检测分析等全流程技术研发，开发抗肿瘤等多种脂质体药物。

4.4 细胞生物治疗

以干细胞、免疫细胞提取、制备、检测、储存技术研究为基础，重点进行细胞治疗的临床试验研究，制备临床级别的干细胞、免疫细胞。

4.5 精准医学检测

以精准医学检测为重点，开展基于代谢组学的疾病早期个性化精准诊断及预后评价，基于治疗药物监测的个性化精准诊疗等。

4.6 中医药健康素养促进

以中医药为主要治疗手段，以省、市、县远程会诊、三级诊疗模

式为主线，以中医药健康管理、健康素养促进为目的，建立中医药健康管理分级诊疗服务网上云医院，提升中医药诊疗质量及区域化诊疗服务能力与信息共享水平，形成基层首诊、双向转诊、上下联动、急慢分治的分级中医药诊疗新格局。

5、节能环保

5.1 水资源净化

以水资源净化利用为重点，研发水质分析预警、水过滤净化材料和低成本净化处理技术，研究安全供水管理体系和技术规程，开展区域性的饮用水安全系统与示范建设。

5.2 工业烟气治理

以研究工业烟气综合治理及环保科技为主要方向，重点研制窑炉环保治理、锅炉脱硫脱硝、除尘等环保专用技术与装备。

5.3 建筑固体废物资源化利用

以各类建筑垃圾的资源化再生利用为重点方向，研究可靠高效的建筑固体废物资源化再生利用的工艺技术路线、集成应用技术与技术装备。

6、海洋领域

6.1 海洋装备防腐防污

研发海洋装备防腐防污新技术及具有自修复能力的防腐防污涂料，解决海洋环境下海洋钻井平台、舰船、核电设施、钢桩等海洋装备的腐蚀与生物污损问题，提升海洋装备防腐防污整体技术水平。

7、农业

7.1 农产品质量安全追溯

重点开展农产品质量追溯系统中风险因子筛查、确证、评估技术研究，农产品质量安全快速检测与识别技术研发，农产品生产全程质量关键控制技术和标准体系研发，基于信息识别和信息采集的电子技术集成与应用，农产品质量安全溯源技术研发及溯源判别模型构建。

7.2 果品贮运保鲜

针对果品冷链物流过程中品质劣变及腐烂变质损耗等核心问题，重点开展果品采后生物学与品质控制、采后病害发病机理与绿色防

控、果实品质快速无损检测技术与装备、基于冷资源创新利用的贮藏保鲜技术及配套设施升级改造等关键技术与装备研发，搭建果品贮运保鲜关键技术与装备研发应用平台。

8、公共安全领域

8.1 市政综合管网安全

开展市政综合管网检测与风险评估、地下综合管廊运营、管网动态仿真系统及数字化管道数学模型建立、市政综合管网标准化管理等技术研究，建立可靠性评价、风险评估、完整性管理三位一体的燃气安全管理及评价系统。

8.2 尾矿库灾害预警及应急保障工程技术研究

开展尾矿库诊断及治理、危害分析、跟踪监测、风险评估等研究，研发灾害预警技术及装备，高危尾矿库隐患快速处理技术及装备，开发基于尾矿库在线监测大数据分析的尾矿灾害预警预报系统及应急保障平台。

9、城镇化与城市化建设领域

9.1 辽宁省智慧城市 BIM（建筑信息模型）

以建筑信息化（BIM）技术及应用为主要方向，重点研究 BIM 技术在绿色建筑设计、地理信息系统与建筑信息模型融合、建设工程全生命周期管理等领域的应用等内容，探索建立建设工程行业大数据平台，实现建筑信息化和全过程智能化管理。

9.2 桥梁与隧道工程健康监测与结构检测

开展桥梁施工控制、桥梁结构健康监测、工程结构检测与加固技术等研究开发与应用，建设桥梁与隧道工程健康监测及结构检测数据处理技术平台。

9.3 既有建筑升级改造

开展既有建筑改造技术研究，包括专用材料、结构安全性、功能提升、施工机械设备升级、能源系统升级、居住区环境提升等，推动既有建筑综合改造工程技术进步。

二、重点实验室指南

1、装备制造

1.1 数字化设计与智能制造技术研究

以高档数控机床、全断面掘进机、智能机器人等高端装备与系统的数字化设计与智能制造基础关键共性技术研究攻关，先进设计理论研究、先进工艺技术研究 and 高端智能装备产品设计分析基础软件开发、绿色再制造理论研究、新技术研究（云计算与大数据技术、可视化技术、网络化技术、人工智能技术等）、先进企业生产管理模式研究、其它基础性和前瞻性技术研究及硕士、博士和博士后等高层次高端装备数字化设计与智能制造研发人才培养。

1.2 智能计量设备型式检定关键技术研究

开展智能电能表外观验证、计量验证、机械验证、气候验证、EMC 验证和 EMI 验证等研究。解决产品的 EMC、EMI 试验验证问题，改变以往研发和试验脱节的问题，在产品开发的过程中把仿真和实验结论进行相互验证和促进，提升产品开发速度和质量。建设国内现代化的智能计量仪表型式检定机构，对外提供产品设计开发、升级验证的技术咨询、试验检定等服务，覆盖水、电、气、热等工业计量仪表。

1.3 微重力传热科学与创新研究

主要研究内容包括两相流动的流型、沸腾和冷凝传热、混合与分离现象的流体流动传热过程等。在微重力环境中，重力作用被极大地抑制甚至消除，表面张力起重要作用，它影响到流体的界面形状，平衡和运动规律。通过把握特征时间尺度的物理过程实验，以及模型建立，可实现微重力条件下流动传热过程的准确预测。

1.4 新能源飞行器关键技术研究

针对飞行器气动、结构、控制中的技术需求，开展飞行器气动、结构与控制耦合分析、设计与验证，飞行器结构健康监测和飞行器动力学与控制等关键技术研究。

1.5 能源材料与器件关键技术研究

面向能源领域国家重大需求，探索纳米材料宏量制备、纳米结构控制、电极高密度储能等关键技术。利用微波气相沉积、热丝气相沉积、磁控溅射、直流电弧、高能电子束等多种等离子体物理方法，结合化学控制改性完成复杂结构纳米电极设计制造，为活性材料在锂离子电池、超级电容器及燃料电池等器件上高效储能及长效服役提供解决方案。

1.6 原油在线检测与污染防控关键技术研究及产品开发

针对油藏经长期注水开发和注聚驱油后，原油的水分含量越来越高，原油含水率在线测量这一世界性技术难题，通过以油田应用为实例，已经研制出“多相流红外智能在线检测系统”，将以此技术为基础，拓展研究一种新的“注聚井免放空取样”在线测量装置，来实现聚合物溶液粘度的免放空测量及较高精确度的实时在线测量。

1.7 高端检测检验节能增效设备关键技术研究

以适合我国检测领域内的新产品、新技术和新工艺为主要研究方向，开展焦化、炼铁、矿石等技术研究，开发智能化煤质分析系列、全自动矿石冶金性能指标检测系列、全自动焦炭性能指标检测系列、全自动制样取样系列、智能化球团矿、烧结矿实时在线分析系列等产品，提供市场销售推广、人员培训、设备共享等服务，搭建冶金原材料分析检验检测公共技术服务平台。

1.8 汽车减振器活塞杆关键技术研究

开展覆盖杆轴类所有产品特征值的测量，包括长度、圆度、粗糙度等形位尺寸测量，材料的金相分析、产品的断口失效分析、产品各类环境试验、材料及产品的力学性能测试、疲劳耐久测试、产品清洁度测试等研究。

2、新材料

2.1 橡胶弹性体

以研究橡胶弹性体为主要方向，重点研究橡胶弹性体及其纳米复合材料的基础与应用技术，开展橡胶弹性体数值模拟分析，开发先进橡胶纳米复合材料、绿色橡胶助剂、生物基弹性体橡胶，搭建橡胶弹性体重点实验室。

2.2 新型墙体材料

以新型墙体材料为主要研究方向，重点研究墙体材料性能劣化机理，耐久性变化规律，节能及热传导模拟技术，保温隔热性能，安全性、防火性、耐久性评价等理论和技术，设计研发低成本墙体材料、节能保温墙体材料等新型墙体材料，搭建新型墙体材料重点实验室。

2.3 清洁能源材料

以清洁能源材料为主要研究方向，重点研究结构催化材料可控制

备共性技术，光催化分解、降解及脱硫技术，关键平台化合物制备技术等，开发新型太阳能电池材料，太阳能、生物质能转化催化材料等清洁能源材料，搭建清洁能源材料重点实验室。

2.4 低碳烷烃利用

以低碳烷烃利用为主要研究方向，重点研究吸附剂和催化剂结构对性能的调变规律、多孔材料结构定向设计、低碳烷烃混合气源的分离纯化、低碳醇烃高效催化转化等理论及技术，开发出低碳烷烃转化利用技术、工艺及适用于工业应用的吸附剂、催化剂，搭建低碳烷烃利用重点实验室。

2.5 芳烃、烯烃等化工原料精深加工

以芳烃、烯烃等化工原料精深加工为主要研究方向，开展聚合催化、功能化、高附加值精细化学品的结构设计、功能调控和清洁制备等技术研究，开发高附加值精细化学产品，搭建芳烃、烯烃等化工原料精深加工重点实验室。

2.6 稀土磁性材料制备及表面处理

以稀土磁性材料制备及表面处理为主要研究方向，开展稀土磁体烧结基础理论、稀土磁性材料制备、稀土磁性材料烧结和表面处理、晶间扩散等研究，提高磁性材料性能，搭建稀土磁性材料制备及表面处理重点实验室。

2.7 钛白粉表面处理及应用

以钛白粉表面处理及应用为主要研究方向，重点研究二氧化钛表面包覆机理、包膜形态与类型、性能影响因素、包覆与应用体系适应性等理论和技术，开发钛白粉新产品，搭建钛白粉表面处理及应用重点实验室。

2.8 高性能钢铁管路材料

以高性能钢铁管路材料为主要研究方向，重点研究高合金材料优化设计，高洁净度冶金与合金成分精确控制，在线加热高速精锻，大口径高合金管材制备成型全流程集成优化等关键技术，开发能源工程、兵器装备、航空航天等领域用高性能钢铁管路材料，搭建高性能钢铁管路材料重点实验室。

2.9 低品位铁矿综合利用

以低品位非伴生铁矿资源高效利用为主要研究方向，重点研究多选别细磨矿粉造块、低成本冶金、冶金粉尘及炉渣综合利用等技术，开发适合该铁矿冶金特点的优化造块配比新工艺，以及低镁铝比炼铁、冶金炉气净化循环利用等核心技术，搭建低品位铁矿综合利用重点实验室。

3、电子信息

3.1 空天信息感知与智能处理

以空天信息感知与智能处理为主要研究方向，面向航空航天产业的发展需求，重点开展雷达信号处理、卫星导航定位、图像处理与传输、空天通信等关键技术研究，建设空间信息获取与处理平台，掌握具有自主知识产权的核心技术，培养应用型航空电子创新人才，构建空天信息感知与智能处理重点实验室。

3.2 电子商务大数据管理与分析

以跨境电子商务场景下大数据管理与分析为主要研究方向，面向国家和我省跨境电子商务发展的战略需求，开展大数据驱动的跨境电子商务活动规律和机理，以及数据隐私保护、多源异构数据挖掘、实时数据分析、深度学习结构与算法等内容研究，促进跨境电子商务场景中大数据技术在营销、物流、金融、信用与风险等领域的应用与集成，构建电子商务大数据管理与分析重点实验室。

4、生物医药

4.1 蛋白质药物开发

开展蛋白质错误折叠等致病机理研究，筛选药物新靶点，探索采用基因重组、定点突变、蛋白质的翻译后修饰等技术手段，开发治疗恶性肿瘤、神经系统等重大疾病的蛋白质药物，实施基于蛋白质工程的药物创新和药物制造工艺的绿色化改造。

4.2 中药资源保护和开发利用

开展辽宁中药资源普查和动态监测、种质资源质量综合评价、中药药效组分、药效物质基础等研究，为建立中药质量标准、新药开发及阐明其治病原理等提供依据。

4.3 眼科新药筛选评价

筛选治疗眼科相关疾病的新化合物或天然药物，阐明其作用机

制，开展专业眼科药物临床前的药效学评价研究。

5、节能环保

5.1 农业土壤污染修复与安全利用

针对历史遗留的污灌区、城郊区和工矿区周边农业土壤污染及环境恶化问题，研究不同类型农业土壤污染修复与安全利用技术，形成适合不同污染类型及种植类型的农业土壤修复与安全利用技术体系。

5.2 危险废物鉴别与风险评估

开展危险废物鉴别与风险评估技术研究，建立重点行业危险废物特征组分鉴别方法及风险评估方法，为危险废物最终实现“资源化、减量化和无害化”提供坚实的理论依据和技术基础。

6、农业

6.1 草莓育种与优质栽培

解析草莓重要性状（品质、抗病、成花、休眠）遗传基础及调控机制，挖掘优异种质资源，通过传统杂交育种技术和分子育种技术选育优质、抗病、高产草莓新品种，研发草莓优质、安全生产技术体系。

6.2 食品糖质科学

研究食品糖质在食品储藏加工过程中的变化规律及其对食品营养、品质性状和加工适性的影响，开展食品糖质及关联酶的制备与应用技术、食品糖质生理活性与功能挖掘、评价及功能性食品糖质关联制品加工技术研发，构建食品糖质大数据库。

6.3 动物源性新发传染病与重要疫病

围绕动物重要病毒病、细菌病和寄生虫病及动物源性新发传染病病原生物学研究与防控等科学问题，开展病毒变异与宿主嗜性对致病力和传播力的影响、抗体应答反应与免疫保护和免疫逃避关系、抗药菌株抗药基因筛选及分子机制、食源性寄生虫检测及野生动物携带病原谱全面筛查等方面研究与技术应用，研究建立自然感染和被动免疫动物快速鉴别方法。

6.4 农业面源污染防控

针对种养殖业长期存在的施肥用药过量、畜禽粪便污物排放等农业面源污染问题，重点开展面源污染源头阻控、过程拦截、资源循环

利用等关键技术研究，明确农业面源污染特征与控制机理，为农业面源污染防治提供科学依据。

6.5 落叶果树矿质营养与肥料高效利用

重点研究落叶果树根区矿质元素拮抗抑制与协同增效利用机制，树体内矿质元素迁移、分配规律及元素源库流运输积累与果实品质形成关系；开展化肥施用限量标准、水分灌溉阈值与调控途径及果树水肥耦合关键技术研究，搭建果树营养生理与施肥重点实验室开放平台。

7、人口健康

7.1 病毒性肝炎防治研究

针对病毒性肝炎，建立慢性乙型肝炎、慢性丙型肝炎等病例队列资料库，开展长期队列随访、建立和完善肝脏炎症和纤维化无创诊断系统、研究新型肝炎病毒标志物的检测，从HBV感染的不同时期，早筛查、早预警、早诊断、早治疗，降低乙肝感染、HBV相关肝癌的发病率。

7.2 膀胱肿瘤及功能性疾病防治研究

针对膀胱恶性肿瘤和功能性疾病，开展相关基因研究，探索膀胱功能性疾病的发展机制和治疗手段，揭示基因改变、神经肌肉功能改变的相关联系。

7.3 消化道肿瘤病因与预防研究

围绕消化道肿瘤，从遗传易感因素、环境因素以及遗传-环境交互作用等多个角度，研究消化道肿瘤病因及其相关机制，并建立早期消化道肿瘤筛查、早诊模式及病理诊断规范。

7.4 衰老相关性疾病的细胞生物学基础研究

围绕“衰老相关性疾病的细胞生物学基础”，即“衰老→肿瘤和神经退行性变”的细胞生物学机制和防治策略，开展肿瘤细胞生物学、神经退行性疾病的细胞生物学和衰老的分子细胞生物学研究，阐明肿瘤和老年痴呆症的发病机制、发现生物标志物和新靶标。

7.5 中西医结合治疗重型急腹证的机理与临床应用

针对临床常见重型急腹症，以“六腑以通为用”为医理，采用通里攻下法进行中西医结合治疗，利用现代科学技术手段对重型急腹症

及多器官功能障碍综合征的发病本质和中西医结合治疗进行系统和深入研究。

7.6 妇科内分泌肿瘤防治研究

针对妇科内分泌肿瘤临床常见的问题，采用基因组学，蛋白质组学，代谢组学等高通量生物信息学方法对相关肿瘤的生物学信息、临床信息进行相关性分析，建立细胞水平，动物水平，临床水平的体内外验证体系。

7.7 肿瘤放射增敏和正常组织放射防护

围绕肿瘤放射增敏和正常组织放射防护开展检测肿瘤放射敏感性相关基因和正常组织损伤的相关基因表达情况及其他蛋白，有针对性地研究肿瘤增敏和正常组织防护措施，达到生物学水平的精准放疗目的，提高肿瘤治疗效果的同时减少正常组织损伤，指导临床采取个体化精确的放疗方案。

7.8 中医脾脏象理论及应用

开展脾脏象相关病证模型、脾脏象理论基本科学内涵研究、“从脾论治”相关重大疑难和常见慢病的疗效机制研究、建立基于脾脏象治未病理论中医药保健食品和具有中医特色医疗器械研发。

7.9 传染病病原检测与免疫机制

开展传染病病原检测与研究，针对流感、禽流感病毒、疟疾等传染性疾病进行流行病学研究，探索免疫机制，开发传染性疾病的传播阻断疫苗。

7.10 儿童神经康复基础研究

以儿童神经康复为重点，建立高危儿监管体系，创建儿童康复新模式，开展神经系统修复、再生、可塑性机制的基础研究，制定系统的高危儿评估干预措施，形成康复标准化诊疗体系，实现早期预防、早期干预，降低儿童神经系统损伤的发病率。

7.11 神经视网膜疾病研究

针对青光眼、糖尿病性视网膜病变等视神经和视网膜损伤疾病的发病机制和视神经保护进行基础研究，探讨视神经损伤中的发病机制，构建低成本高效益的视神经损伤相关眼病的筛查模式与防盲治盲网络，建立“筛查—转诊—治疗—随访—健康管理”为主线的“主动式”

服务体系。

7.12 中医针灸养生康复基础及临床应用

基于中医针灸经络及经筋理论，结合现代医学研究方法，围绕软组织损伤、骨关节疾病与神经损伤等针灸优势病种，开展中医针灸养生康复基础及临床应用研究。

8. 城镇化与城市化建设

8.1 土木工程灾变防控

针对重大工程、超高层钢结构工程和住宅工程等建筑工程结构设计、灾害防治、安全监控及既有建筑改造等关键技术开展研究，开发具有国际先进水平的建筑产业及建筑灾变防护成套技术。

9. 公共安全

9.1 食品安全检验检测

围绕农药残留、生物毒素、兽药残留等领域，开展食品检验方法研究，在形态学分析、食品添加剂、非法添加、婴幼儿乳粉等检验方法上实现突破；建立基于 PFGE 和 MALDI - TOF 质谱的食品微生物指纹图谱库，进行食品及水中未知菌的种类及病原微生物毒力和耐药基因的分析，实现对食源性致病菌的快速检测。