

辽宁省科学技术厅文件

辽科办发〔2019〕121号

关于组织开展 2020 年度辽宁省科技 重大专项申报工作的通知

各有关单位：

为进一步加强创新型省份建设，解决一批制约我省经济社会发展的“卡脖子”问题，提升我省关键核心技术攻关能力，防范化解科技领域重大风险，根据省政府领导有关批示精神，2020 年省政府决定继续组织实施辽宁省科技重大专项。经请示省政府领导同意，现将《2020 年度辽宁省科技重大专项申报指南》正式发布，具体内容及相关要求如下：

一、申报原则

1. 坚持市场导向。充分发挥市场对技术研发方向、路线选择和资源配置的导向作用，进一步强化企业作为技术创新决策、研

发投入、科研组织和成果转化的主体地位。

2.坚持高端引领。实施一批科技含量高、技术辐射强、市场前景好的项目，掌握一批国际国内领先的技术成果，促进技术取得群体性突破。

3.坚持重点突破。依托我省装备制造能力和科研攻关等方面优势，解决一批“卡脖子”的关键问题，力争实现关键核心技术自主可控。支持企业与高等学校、科研院所开展产学研合作。

二、申报程序

2020 年度辽宁省科技重大专项申报、推荐、论证、立项及过程管理工作依托“辽宁省科技创新综合信息平台”（网址：<http://218.60.151.64>）进行。

三、申报时间

项目申报开始时间为 2019 年 12 月 20 日，申报受理截止时间为 2020 年 2 月 14 日，审定推荐文件报送截止时间为 2020 年 2 月 21 日，逾期将不再受理。

四、有关要求

1.项目申报单位须是辽宁省内具有独立法人资格，研发基础条件和运行机制良好，资信度高，技术力量雄厚，财务状况良好，财务制度健全，有可靠的技术基础和经济依托的单位。

2.企业牵头申报的，项目总投入中自筹经费原则上不少于70%。非企业牵头申报的，项目总投入中自筹经费原则上不少于50%。

3.采取联合方式申报的，由项目牵头单位提出拟设置课题情况并在申报书中明确体现。

4.首次进行项目申报的单位需进行网上单位注册，并提供相关证明材料。注册账号请妥善保管，今后进行项目管理、合同签署及结题时将使用同一账号。

5.项目申报单位及其初审单位应及时组织有关科技人员按照项目申报指南等管理规范，在线填报《辽宁省科学技术计划项目申报书》，并上传《可行性研究报告》等相关附件。不符合指南的项目，原则上不予推荐。除相关证明材料外，如无特殊要求，不必上报纸质申报材料。

6.项目负责人应起到统筹领导作用，能实质性参与项目的组织实施。

7.项目内容须真实可信，不得夸大自身实力与技术、经济指标。各申报单位及初审单位须对申报材料的真实性负责，加强对申报材料审核把关，杜绝夸大不实，甚至弄虚作假。项目一经立项，相关考核指标无正当理由不予修改调整。

8.申报单位应认真做好经费预算，按实申报，且应符合申报指南有关要求。

9.有以下情形之一的，不得进行申报：

（1）已承担省科技重大专项项目（含非企业牵头项目的下设课题）且未完成结题的；

（2）在各级财政专项资金审计、检查过程中发现重大违规行为的；

（3）同一项目通过变换课题名称等方式进行多头或重复申报的；

（4）有科研严重失信行为记录和相关社会领域信用“黑名单”记录的；

（5）违背科研伦理道德的。

10.申报项目还须符合申报指南各专题方向的具体申报条件。

11.涉及国家安全、国防机密的申报项目，申报单位须妥善做好保密技术处理，不得在网上申报，直接向省科技厅报送申报材料，由相关计划归口部门指定专人受理。

12.2020 年度辽宁省科技重大专项实行限项推荐，沈阳市、大连市科技局限推荐项目 20 项，省直相关部门、各科研院所、其他市科技局及其他省属本科以上高校限推荐项目 5 项。

13.2020 年度辽宁省科技重大专项项目负责人（含非企业牵头项目的下设课题负责人），不得再承担 2020 年度其他类别省级科技计划项目。

五、联系方式

规划与平台处 联系人：王 旭，024-23983427

信息平台技术支持 联系人：郭 翔，15998349870

厅机关纪委 联系人：胡 波，024-23983416

各项指南建议具体联系人及联系方式详见指南。

附件：2020 年度辽宁省科技重大专项申报指南



附件

2020 年度辽宁省科技重大专项申报指南

1. 基于单视角 CT 的工业智能在线检测装备

研究内容：

面向航空、航天、汽车、半导体等使用的精密部件对测量与缺陷检测高端仪器的需求，开展基于深度学习的 X 光机图像与 CT 断层图像之间映射关系、转换规律研究，突破 X 光机只能透视成像、不能断层成像的瓶颈，攻克基于 X 光机的高分辨、高稳定 CT 成像等关键技术，搭建单视角智能 CT 系统验证模型，开发出基于单视角 CT 的工业智能在线检测装备。

考核内容：

(1) 开发出基于单视角 CT 的工业智能在线检测装备，实现集成电路芯片、汽车发动机等两种以上典型工件检测，并完成示范应用；

(2) 性能指标：

具备螺旋扫描、平面扫描、锥束扫描等多种扫描成像模式；
数据处理 $\geq 100\text{M}$ 图像样本的采集、存储和计算；

单视角 CT 的检测速度 $\geq 25\text{fps}$;

成像系统的空间分辨率 $\geq 3.6\text{lp}$, 系统分辨能力 $\leq 1\mu\text{m}$;

CT 机能量范围 50kV-16MeV。

有关说明:

符合条件的企业可以申报, 项目遴选方式: 公开择优。

联系人: 范苑, 024-23983733。

2.高档五轴卧式车铣镗复合加工中心

研究内容:

面向航空、航天、军工、船舶、汽车等领域对五轴卧式车铣镗复合加工中心需求, 开展五轴卧式车铣镗复合加工中心结构、大扭矩机械传动摆头、大扭矩机械传动刀具主轴、镗刀杆刀具支撑装置、多层刀库结构布局等优化设计, 机床空间误差测试、建模及补偿, 机床精度及精度稳定性控制, 航空航天典型零件加工工艺验证等关键技术攻关, 研制具有自主知识产权的五轴卧式车铣镗复合加工中心。

考核内容:

(1) 开发出配备国产高档数控系统的五轴卧式车铣镗复合加工中心, 关键功能部件国产化率 $\geq 70\%$, 并完成示范应用;

(2) 性能指标:

加工工件最大回转直径 $\geq \phi 1000\text{mm}$, 车削长度 $\geq 3000\text{mm}$, 工件主轴 $S1 \geq 1500\text{Nm}$, $S6 \geq 2000\text{Nm}$;

机床直线轴定位精度 $\leq 8\mu\text{m}$, 重复定位精度 $\leq 5\mu\text{m}$, 机床 C 轴定位精度 $\leq 5''$, 重复定位精度 $\leq 3''$;

数控机床平均无故障时间 (MTBF) $\geq 2000\text{h}$ 。

有关说明:

符合条件的企业可以申报, 项目遴选方式: 公开择优。

联系人: 范苑, 024-23983733。

3. 极端环境海洋工程装备用钢铁材料

研究内容:

针对深远海、南海、极寒环境等极端海洋工程装备发展用钢需求, 突破特厚超宽海洋工程用钢多相多尺度均质化生产关键技术、海洋工程用超高强钢高效焊接热影响区域(HAZ)韧化技术、抗氢致开裂(HIC)裂纹控制技术、极端环境下海洋工程用钢配套焊接材料与焊接工艺技术、极端环境下海洋工程用钢应用与服役评价技术关键技术, 开发低屈强比 690 MPa 级海工钢、深海及海机装备用吉帕(GPa)级海工钢、极寒环境用海工钢、抗 H

超高强海工钢、适合我国南海海域特色的长涂装寿命海工钢等产品及相关材料的配套焊材及焊接技术。

考核内容:

(1) 低屈强比超高强海工钢及配套焊接技术:

厚度 $\leq 177.8\text{mm}$ 、宽度 $\leq 4500\text{mm}$ 、屈服强度 690MPa 、 -40°C 冲击功 $\geq 69\text{J}$ 、屈强比 ≤ 0.94 、Z 向拉伸断面收缩率 $\geq 35\%$; 配套焊材熔敷金属屈服强度 $\geq 690\text{MPa}$ 、熔敷金属及焊接热影响区 -40°C 冲击功 $\geq 69\text{J}$, 熔敷金属的断后伸长率 $\geq 14\%$;

(2) 吉帕级海工钢及配套焊材及焊接技术:

厚度 $\leq 50\text{mm}$ 、屈服强度 $\geq 1000\text{MPa}$, 断后伸长率, -40°C 心部冲击功 $\geq 47\text{J}$, -10°C CTOD $\geq 0.2\text{mm}$; 配套 TIG/MAG 焊丝熔敷金属屈服强度 $\geq 920\text{MPa}$ 、断后伸长率 $\geq 14\%$ 、 -40°C 冲击功 $\geq 47\text{J}$;

(3) 极寒环境海工钢及配套焊接技术:

厚度 $10\text{-}100\text{mm}$, 屈服强度 $360\text{-}420\text{MPa}$ 、 $-40\text{---}80^{\circ}\text{C}$ 心部冲击功 $\geq 80\text{J}$; 配套焊接熔敷金属屈服强度 $360\text{-}420\text{MPa}$ 、熔敷金属及 HAZ $-40\text{---}80^{\circ}\text{C}$ 冲击功 $\geq 80\text{J}$;

(4) 抗 H 钢, $500\text{-}690\text{MPa}$ 级, 抗 HIC 性能:

$\text{CSR} \leq 2\%$ 、 $\text{CLR} \leq 15\%$ 、 $\text{CTR} \leq 5\%$;

(5) 长涂装寿命钢板:

南海环境下使用寿命,在普通涂装钢板 15 到 20 年基础上提高 1 倍。

有关说明:

符合条件的企业可以申报,项目遴选方式:公开择优。

联系人:王旭, 024-23983430。

4.氟化无色透明聚酰亚胺膜材料

研究内容:

面向电子信息等领域对柔性导电基膜及柔性盖板用氟化聚酰亚胺膜材料需求,开展前驱体化学结构设计、组分调控,含氟结构单体设计、聚合物单元结构设计、膜功能改性等关键技术研究,研制出单体及膜材料生产工艺及专用设备,开发高品质聚酰亚胺膜材料单体,柔性导电基膜用氟化 CPI 基膜及柔性盖板用氟化 CPI 基膜产品。

考核内容:

(1) 氟化 CPI 膜材单体:

产能规模 ≥ 400 吨/年; 纯度 $\geq 99.5\%$; 410nm 吸光度 $A_{410nm} \leq 0.02$ (5wt%);

(2) 柔性导电基膜用氟化 CPI 基膜:

卷膜的宽幅 $\geq 1000\text{mm}$ ； $20\mu\text{m}$ 厚度下可见光透过率 $\geq 90\%$ ， 360nm 透过率 $\geq 79\%$ ；色度 b 值 ≤ 0.8 ，黄度指数 $YI < 1.5$ ，雾度 ≤ 0.6 ；断裂伸长率 $\geq 20\%$ ，弹性模量 $\geq 3.6\text{Gpa}$ ；耐温性能 $\geq 300^\circ\text{C}$ ；

(3) 柔性盖板用氟化 CPI 基膜：

卷膜的宽幅 $\geq 1000\text{mm}$ ； $50\mu\text{m}$ 厚度可见光透过率 $\geq 89\%$ ， 360nm 透过率 $\geq 79\%$ ；色度 b 值 ≤ 1.0 ，黄度指数 $YI < 2.0$ ，雾度 ≤ 0.6 ；撕裂强度 ≥ 10 ，断裂伸长率 $\geq 20\%$ ，弹性模量 $\geq 3.6\text{Gpa}$ ；动态弯折 200,000 次以上；耐温性能 $\geq 300^\circ\text{C}$ 。

有关说明：

符合条件的企业可以申报，项目遴选方式：公开择优。

联系人：王旭，024-23983430。

5.劣质重芳烃低成本新工艺生产针状焦

研究内容：

针对油系针状焦低成本高品质生产开展关键设备和生产工艺研究，攻克两级糠醛抽提，双溶剂超临界萃取等预处理关键技术，开发高效梯形焦化炉、高径比焦炭塔等关键设备，实现油系针状焦低成本、高质量生产，开发成套工艺并建成示范生产装置。

考核内容：

(1) 开发应用劣质重芳烃生产高品质针状焦新工艺;

(2) 建成 12 万吨/年示范生产装置 1 套;

(3) 油系针状焦的产品:

真密度不低于 2.13g/cm^3 ;

硫质量分数不大于 0.40%;

热膨胀系数(室温 ~ 600°C) (CTE) 不大于 $1.1 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$;

电阻率不大于 $600\mu\Omega\cdot\text{m}$ 。

有关说明:

符合条件的企业可以申报, 项目遴选方式: 公开择优。

联系人: 王旭, 024-23983430。

6. 中间相沥青基高模碳纤维

研究内容:

针对高模量、高导热中间相沥青基碳纤维规模化制备开展关键技术研究, 攻克优质前驱体中间相沥青合成、连续化纺丝等关键技术, 研发适合中间相沥青原丝的氧化、碳化、石墨化工艺及设备, 开发出高性能中间相沥青基碳纤维产品及示范生产装置。

考核内容:

(1) 中间相沥青

中间相含量 100%，灰分小于 30ppm，实现连续纺丝；

(2) 中间相沥青基碳纤维

纤维直径 10-12 μm ($C_v \leq 8\%$), 强度大于 2000MPa($C_v \leq 8\%$), 模量大于 700GPa($C_v \leq 6\%$), 导热系数大于 400W/m·K($C_v \leq 6\%$), 电阻率小于 4 $\mu\Omega \cdot \text{m}$ ($C_v \leq 6\%$);

含碳量大于 99%，密度大于 2.1g/cm³;

(3) 建成 200 吨级示范生产线。

有关说明：

符合条件的企业可以申报，项目遴选方式：公开择优。

联系人：王旭，024-23983430。

7. 高效过滤用超细无机纤维复合材料及其制品

研究内容：

围绕工业无机纤维材料关键工艺技术研究，攻克高效过滤用 6 μm 超细无机纤维制备技术、无机纤维基材制备技术、长效多功能整理技术、无机纤维基材与膨化微孔膜材热覆合技术并研制专用浸润剂，开发工业环保领域高性能无机纤维材料符合材料及其制品，填补国内相关领域空白，并实现产业化示范应用。

考核内容：

- (1) 拉伸断裂强力不低于 3300N，断裂伸长不高于 8%；
- (2) 最高连续工作温度 260℃，最高瞬间工作温度 280℃；
- (3) 耐折性不低于 5000 次（14.9N/135°）；
- (4) 酸煮后强力保留率不低于 50%；
- (5) 复合材料制品除尘效率不低于 99.99%，粉尘排放不高于 5mg/Nm³，使用寿命不小于 42 个月。

有关说明：

符合条件的企业可以申报，项目遴选方式：公开择优。

联系人：王旭，024-23983430。

8.合成气制乙醇（DMTE）工艺技术与核心催化剂

研究内容：

开展基于煤（合成气/甲醇）制乙醇（DMTE）技术的向下游烯烃产品催化转化工艺关键技术研究。开发不同规模 DMTE 装置系列工艺包，优化核心催化剂的生产工艺，开发乙醇下游烯烃产品催化剂。

考核内容：

- (1) 形成多规模工艺包，优化核心催化剂的生产工艺及研究机理，完成乙醇下游烯烃产品催化剂的催化技术研究；

(2) 技术指标:

工艺包规模指标: 形成 20 或 30 万吨、50 万吨、60 万吨工艺包, 降低 33% 能耗, 工艺优化, 形成 4 篇以上著作、技术或管理标准、专利等科研成果;

核心催化剂生产工艺指标: 羰基化催化剂时空产率提高至 0.52 g MAC/g Cat h, 加氢催化剂转化率提高至 93%, 选择性提高至 97%;

下游烯烃产品指标:

乙醇脱水制乙烯: 乙醇转化率 > 99%, 乙烯选择性大于 99%, 催化剂寿命 > 8000 小时;

乙醇和苯反应制乙苯: 苯醇摩尔比为 4.5, 乙醇的转化率 > 99%, 乙基选择性 > 99%, 质量空速 6h⁻¹, 寿命 > 4000h, 副产物二甲苯的浓度 < 600ppm。

有关说明:

符合条件的企业可以申报, 项目遴选方式: 公开择优。

联系人: 王旭, 024-23983430。

9. 主动磁悬浮飞轮储能装置

研究内容:

开展主动磁悬浮轴承及实时动态控制、高强度合金钢飞轮选材及加工工艺、大功率高转速永磁同步电机、基于 IGBT 的功率变换及飞轮电机变频驱动等核心关键技术，开发出主动磁悬浮飞轮储能装置。

考核内容：

(1) 开发出主动磁悬浮大功率飞轮储能产品，并实现工程应用；

(2) 技术指标

飞轮储能系统最大放电功率不小于 500kW；

最大放电能量不小于 8.33MJ；

飞轮最大工作转速不小于 37000 转/分钟；

飞轮边缘最大线速度不小于 500m/s；

充放电响应时间不大于 2ms。

有关说明：

符合条件的企业可以申报，项目遴选方式：公开择优。

联系人：何明哲，024-23983346。

10.超大型气动试验装置主压缩机

研究内容：

开展多工况、超宽运行范围气动方案优化设计，超大尺寸、超长轴系、超大载荷结构方案优化设计，超大尺寸部件加工精度与装配精度、超大型压缩机调试、监控保护系统设计等关键技术研发攻关，开发出开发世界最大、最先进的超大型跨音速风洞用主驱动压缩机。

考核内容：

(1) 开发出开发世界最大、最先进的超大型跨音速风洞用主驱动压缩机，并实现工程应用；

(2) 性能指标：

压缩机采用三级轴流式，通流能力不低于 2000 万 m³/h；

进出口通径不小于 11m，主压缩段直径不小于 10m；

转速 100-544r/min；

驱动功率峰值不低于 240MW；

最低工作压力不高于 5kPa。

有关说明：

符合条件的企业可以申报，项目遴选方式：公开择优。

联系人：何明哲，024-23983346。

11.高铁动车组转向架关键零部件

研究内容：

开展新型球墨铸铁球化与孕育处理、超低温下韧性与铁素体晶粒尺寸对应关系、超低温球墨铸铁疲劳寿命、批量生产工艺及生产线设计等关键技术研发攻关，开发出超低温、高强度、高韧性、高抗疲劳性能转向架轴箱等铸件。

考核内容：

(1) 开发出应用球墨铸铁材料的中国标准高铁车辆转向架轴箱等关键配件，并实现工程应用；

(2) 性能指标：

抗拉强度 $\geq 420\text{MPa}$ ；

屈服强度 $\geq 255\text{MPa}$ ；

延伸率 $\geq 22\%$ ；

冲击功 $\geq 15\text{J}$ ($\leq -60^{\circ}\text{C}$)；

疲劳寿命 ≥ 1500 万次；

批量生产质量稳定性产品取样波动小于 10%。

有关说明：

符合条件的企业可以申报，项目遴选方式：公开择优。

联系人：何明哲，024-23983346。

12.汽车永磁缓速装置

研究内容：

开展稀土永磁材料性能、转子盘材料、磁场特性、永磁涡流制动理论、缓速制动机理、缓速器结构设计、整车 CAN 总线、ABS、缓速器控制策略、反应时间、热衰退性能等关键技术研发攻关，开发永磁汽车缓速装置。

考核内容：

(1) 开发出稀土永磁汽车缓速装置，并实现工程应用；

(2) 性能指标：

制动减速度 $0.5\text{m/s}^2 \leq a \leq 1\text{m/s}^2$ ；

永磁涡流缓速器的反应时间小于 1s。

有关说明：

符合条件的企业可以申报，项目遴选方式：公开择优。

联系人：何明哲，024-23983346。

13.高集成化三合一动力总成系统

研究内容：

开展交流异步电机和永磁同步电机设计、电控系统算法优化、电磁兼容及与电机匹配性能、减速箱设计、齿轮噪声控制、冷却

和润滑、装配工艺等关键技术研发攻关，开发出高电压、高集成度三合一动力总成系统。

考核内容：

(1) 开发出高电压、高集成度三合一动力总成系统，并实现工程应用；

(2) 性能指标：

峰值功率不低于 170kW；

峰值转矩不低于 204Nm；

最高转速不低于 20000rpm；

额定电压不低于 800VDC；

额定功率不低于 120kW；

额定扭矩 113Nm。

有关说明：

符合条件的企业可以申报，项目遴选方式：公开择优。

联系人：何明哲，024-23983346。

14. 优化决策与控制的工业人工智能平台

研究内容：

针对矿山、冶金等流程行业高效化、绿色化和智能化发展需

求，研究面向流程行业决策与控制一体化的工业人工智能平台软硬件架构、端-边-云协同的系统设计方法，突破多元异构信息动态感知与机器学习、基于大数据的质量预测与异常溯源、人机合作的智能优化决策等关键技术，开发数字孪生系统、面向决策与控制一体化的工业人工智能平台，以及大数据可视人机交互分析、移动监控与远程决策、设备效能优化、运行安全监控等工业软件，并开展示范应用。

考核内容：

(1) 数字孪生系统支持不少于 3 个生产单元、支持不少于 2 万点的传感数据、控制指令、工艺参数和运行指标的接入。

(2) 平台基于端-边-云架构，支持与 DCS、PLC、检斤、化验等系统的集成。平台智能决策云-边响应时间在 5 分钟以内、边-端响应时间在 1 秒以内。

(3) 提供大数据可视人机交互分析工具 1 套；智能优化决策与控制软件组态工具 1 套；产品质量异常分析与溯源工具 1 套。

(4) 在至少 2 个行业完成示范应用。

有关说明：

符合条件的企业或高等学校可以申报，项目遴选方式：公开择优。

联系人：严欣欣，024-23983468。

15.工业原料在线智能检测装备研发与应用

研究内容：

针对钢铁、煤炭、水泥等恶劣环境工业现场对在线检测及智能制造的实际需求，研究中子发生器稳定性控制技术，开发高稳定性工业级中子发生器；研究中子慢化准直去本底技术，高速分时、分区能谱采集及解谱分析算法，突破基于机器学习的物料成分智能分析识别技术，智能动态标定与自动补偿技术，开发基于中子发生器的在线智能检测装备，并开展示范应用。

考核内容：

(1) 中子发生器：中子输出长期稳定性 $\leq \pm 1\%$ 。

(2) 在线检测装备：能谱采集系统计数通过率 $\geq 1200\text{k cps}$ ；热值盲测精度 ≤ 120 大卡/千克；实时在线检测周期 ≤ 1 分钟；支持 Modbus、OPC 通用通讯协议；具备多元素检测和工艺指标优化控制功能。

(3) 开发基于机器学习识别技术的物料成分智能分析识别软件；检测装备智能标定软件。

(4) 在至少 2 个行业完成示范应用。

有关说明：

符合条件的企业可以申报，项目遴选方式：公开择优。

联系人：严欣欣，024-23983468。

16. 移动智能终端核心组件研发及产业化

研究内容：

针对移动智能终端光学影像系统高清晰、高像素、大广角、大倍率光学变焦、超小体积等发展趋势，开展高倍率光学成像稳定系统及超高薄厚比 3D 光学镜头系统研究，突破光学结构设计、新型模具结构设计、特殊镜片镀膜、棱镜双轴精确防抖、高精度装配等关键技术，研发前置超小型高像素小头镜头和高倍率潜望式光学变焦马达等移动智能终端核心组件，并实现产业化。

考核内容：

(1) 开发出前置超小型高像素小头镜头。像素 ≥ 4000 万，直径 $\leq 2.0\text{mm}$ ，光圈 $F\leq 2.0$ 。

(2) 开发出高倍率潜望式光学变焦马达。光学变焦 ≥ 10 倍率，额定行程 $\pm 300\mu\text{m}$ 、倾斜度 $\pm 1^\circ\text{tilt}$ 、 $\pm 0.5^\circ\text{tilt}$ 。

(3) 实现 2500 万颗/年前置超小型高像素小头镜头、1000 万颗/年高倍率潜望式光学变焦马达量产的能力。

有关说明：

符合条件的企业可以申报，项目遴选方式：公开择优。

联系人：严欣欣，024-23983468。

17.智能网联汽车数字座舱及车联网服务平台研发与应用

研究内容：

针对汽车产业智能化、网联化发展趋势和智慧交通应用需求，开展智能网联汽车数字座舱架构设计，突破多核微处理器虚拟化技术、5G-V2X 技术、高精度协同定位技术、车载以太网技术等关键技术，研发新一代智能网联汽车数字座舱，搭建车联网综合服务平台，构建端、管、云一体化车联网应用及服务系统。

考核内容：

（1）数字座舱应包含智能中控平台、数字仪表和后座娱乐系统，实现单一主机控制多个系统及多系统互动；支持车载以太网通信和高精度协同定位；支持 5G 网络通信；支持 15 项以上智能交通系统 V2X 典型应用。

（2）车联网综合服务平台应支持 TSP 车联网服务、新能源汽车远程监控和电池溯源管理，符合电动汽车远程服务国家标准，支持千万级车辆接入、百万级并发处理。

(3) 数字座舱在 2 家以上车企开展示范应用，装配车辆 1 万台以上；车联网服务平台接入车辆 20 万台以上；制定相关标准 2 项以上。

有关说明：

符合条件的企业可以申报，项目遴选方式：公开择优。

联系人：严欣欣，024-23983468。

18.典型行业物联网应用系统研发与示范

18.1 输变配电装备健康管理及智能预警平台

研究内容：

针对电力行业在状态感知、设备互联、远程监控、智能运维等方面需求，开展多场耦合下核心输变配电装备运行机理建模、多信息融合的智能化健康管理模型及安全评估预警模型的研究，攻克泛在电力物联网下感传一体、信息交互、异构网络接入、智能故障预判机制、全寿命状态评估等关键技术，开发基于泛在电力物联网技术的健康管理与预警系统，以及变压器和高压断路器状态监测装置等智能终端，实现电力行业及重要工业用户示范应用。

考核内容：

(1) 开发基于泛在电力物联网技术的输变配电装备健康管理及预警平台，具备设备健康智能诊断、预测性维护和智能预警功能。平台具备>1000 万台/秒数据接入能力，隐患识别准确率>95%。

(2) 智能终端表征输变配电装备运行状态特征信息监测精度误差<2%，智能终端事故灾害预警报警反应能力<500ms。

(3) 在电力行业及重要工业用户开展示范应用，服务用户300 家以上。

18.2 智慧消防协同一体化平台

研究内容：

针对消防预警与应急救援智能化的发展需求，研究现场环境、消防车辆、消防装备等信息的实时动态融合感知与传输技术，研究基于 Mesh 通信网络多跳带宽控制和同频自组网的低功耗信息采集传输网络和融合通信技术，研发消防员单兵定位、生命体征、空气呼吸器压力、有毒有害气体浓度等状态信息采集新型装置，建设广域覆盖的消防感知网络和消防大数据中心，以及灭火救援综合信息指挥辅助决策系统，构建基于云服务的智能消防协同一体化平台，并开展示范应用。

考核内容：

(1)智慧消防云平台采用云中心加边缘服务器分布式部署，支持断网容灾，遇灾快速恢复。平台支持扩展，可以对接联动消防、公安、救护等多部门现有平台。

(2)高温浓烟环境下的人员感知定位技术，可实现 0.5m 以内精确定位。支持 5G 与 Wi-Fi 等多协议混合自组网模块，支持毫米波频段，组网时间少于 5 秒，故障恢复时间少于 10 秒。

(3)在至少 2 个城市开展示范应用。

有关说明：

符合条件的企业可以申报，项目遴选方式：公开择优。

联系人：严欣欣，024-23983468。

19.大尺寸半导体级硅片研发及产业化

研究内容：

针对半导体产业对硅片等基础材料的需求，开展硅晶体生长、截断、研磨、清洗、抛光等工艺研究，突破硅晶体低缺陷生长工艺、抛光流程及工艺等关键技术，制备半导体级大尺寸低缺陷单晶硅抛光片，并开展用户验证。

考核内容：

(1)形成缺陷控制长晶工艺。晶体原生缺陷的数量，直径

大于 0.12um 的颗粒数<30 个/片。

(2) 研制 8/12 英寸单晶硅抛光片。弯曲度<8um; 翘曲度<30um; 总厚度变化<5.0um。

(3) 完成用户验证, 具备产业化能力。

有关说明:

符合条件的企业可以申报, 项目遴选方式: 公开择优。

联系人: 严欣欣, 024-23983468。

20.高端装备复杂流场 CAE 软件研发与应用

研究内容:

针对轨道交通、航空发动机、航空总体气动等方面的重大需求, 研究计算流体力学分析理论体系、物理模型、高阶精度核心算法、加速收敛技术、高级动态网格控制等技术; 研究针对国产超算异构众核架构的并行编程模型, 求解算法的并行性能分析、并行优化等技术; 研究支持图形化网格操作与仿真参数设置的界面友好物理前处理方法, 研究支持复杂外形装备仿真结果的高效可视化的流场海量数据可视化技术; 开发高精度、高效率计算流体力学 CAE 仿真软件, 并开展示范应用。

考核内容:

(1) 研制求解功能全面、核心算法先进的计算流体力学求解器模块，精度和效率与国外主流商业软件相当。

(2) 实现在神威 E 级原型机复杂流场的大规模并行计算能力，20 万核并行效率不低于 30%（以万核为基准）。

(3) 搭建支持参数化前处理、求解控制和后处理的软件架构体系，支持理论模型与数值算法扩展，形成模块化、开放式的计算流体力学仿真软件一套。可视化平台整体使用效率和复杂度与国外主流商业软件相当。

(4) 在至少 3 个行业进行示范应用。

有关说明：

符合条件的企业可以申报，项目遴选方式：公开择优。

联系人：严欣欣，024-23983468。

21. 儿童重大致死性疾病精准诊疗及临床路径优化研究

研究内容：重点围绕儿童重大致死性疾病（早产、重症感染、血液病、恶性肿瘤）早期诊疗和精准治疗面临的重大临床需求和关键科学问题，建立开展精准医学研究所需专病队列和生物样本库；研发可显著提升临床早期诊断和个体化精准治疗水平的特异性生物学标记物；建立可用于疾病发生和病情发展精准研判的预

测预警模型；优化临床路径，建立创新性精准诊疗标准；建立区域儿童重大疾病网络研究平台，开展精准诊疗方案的推广应用研究。

考核内容：

（1）建立支撑精准医学研究的专病队列和生物样本库不少于 2 个，每个队列不少于 500 例，2 年失访率<8%，支撑相关研究 ≥ 5 个。建立区域儿童重大疾病网络研究平台。

（2）建立疾病发生和病情发展精准研判的预测预警模型 2 个；开发可用于早期诊断特异生物标志物和指导精准的特异性生物学标记物不少于 10 个、优化临床路径 ≥ 3 个，建立创新性精准诊疗标准 ≥ 2 个；申请专利不少于 3 项。

有关说明：符合条件的三级甲等医院牵头联合申报，项目遴选方式：公开择优。

联系人：刘峰，电话：024-23983402。

22.心脑血管疾病防治策略优化及新技术应用研究

研究内容：重点围绕我省心脑血管疾病早期诊疗和精准治疗面临的重大临床需求和关键科学问题，选择在我省有代表性的农村及城市社区，开展心脑血管疾病发病预防研究；建立创新性心

脑血管疾病发生、复发和死亡的预测预警模型；开展以优化心脑血管疾病急症救治流程和开展急救新技术的临床应用研究；开展心脑血管疾病新技术、新治疗方法的研究。

考核内容：

(1) 建立社区及临床队列不少于 2 万人，建立心脑血管病发生、复发和死亡的综合预测模型 3 个；

(2) 建立至少 1 万人的社区干预队列，干预期不少于 2 年，高血压控制率较目前提高 20% 以上。在临床救治方面，提出优化急诊急救的路径 2 项，开展急诊急救新技术不少于 2 项；在临床诊疗方面，开展新技术，其中心血管病 ≥ 3 项，脑血管病 ≥ 2 项；提出并应用优化诊疗方案，其中心血管病 ≥ 3 项，脑血管病 ≥ 2 项；申请专利不少于 3 项。

有关说明：符合条件的三级甲等医院牵头联合申报，项目遴选方式：公开择优。

联系人：刘峰，电话：024-23983402。

23. 人源化单克隆抗体药物研发

研究内容：针对类风湿性关节炎、炎症性肠病等自身免疫性疾病，设计并开发建立人源化、无血清悬浮培养技术等关键技术，

通过临床前药效学、药代动力学、毒理学研究以及临床研究，开发出具有自主知识产权的人源化单克隆抗体药物，推动原创人源化单克隆抗体药物研发和产业化进程。

考核内容：（1）形成自主知识产权，申请或授权发明专利不少于2项；

（2）获得Ⅱ、Ⅲ期临床试验批件；完成Ⅱ期临床试验统计报告、总结报告；

（3）进行工艺优化，将上游细胞培养规模放大至1000L，并同步扩大下游纯化与制剂规模；获得长期毒性研究报告；

（4）建立人源化单克隆抗体类药物研发及产业化关键技术平台；

（5）建立人源化单克隆抗体药物产业化生产线与质量标准。

有关说明：符合条件的企业可以申报，项目遴选方式：公开择优。

联系人：刘峰，电话：024-23983402。

24.珍稀濒危药用植物细胞工程产品产业化

研究内容：针对我国珍稀濒危药用植物资源可持续利用面临的挑战，以现代生物技术为手段，建立替代传统野生种植的现代

生产模式，开展珍稀药用植物资源保护及研发替代生物制品，开发珍稀濒危中药资源新来源。

考核内容：

(1) 研发植物细胞或不定根液态大规模培养技术；

(2) 研发定型吨级植物细胞和吨级不定根生物反应器技术，建成年产 8 吨 3-5 种药用植物新资源食品产业化生产线及配套设施；

(3) 申请专利 2 项以上；

(4) 建设细胞库 2000 平方米，保存珍稀濒危物种 120 种以上 20 万份；建设药用植物园 10000 平方米，引种栽培 100 种以上珍稀药用植物。

有关说明：符合条件的企业可以申报，项目遴选方式：公开择优。

联系人：关楠楠，电话：024-23983452。

25.治疗类风湿性关节炎累及心脏疾病中药大品种创新研发

研究内容：针对类风湿性关节炎累及心脏损害及冠心病心绞痛的重大疾病，综合运用网络药理学、整合药理学、前瞻性 RCT 临床、真实世界研究等现代循证医学研究方法，开发新适应症，

解决此类重大疾病临床用药等问题。

考核内容：

(1) 完成中药大品种治疗类风湿性关节炎及其心血管损害和治疗冠状动脉硬化性心脏病作用机制研究，形成 1 份研究报告。

(2) 完成中药大品种治疗类风湿性关节炎及其心脏损害和治疗冠状动脉硬化性心脏病劳力性心绞痛不少于 1000 例真实世界研究；完成中药大品种治疗冠状动脉硬化性心脏病劳力性心绞痛临床不少于 200 例 RCT 研究。建立大样本真实世界诊治数据平台，形成临床应用专家共识。

(3) 完成大品种中药配方颗粒质量标准提升研究，形成不少于 10 个中药配方颗粒国家标准。

(4) 建立中药大品种二次开发关键技术平台及产业化生产线 1 条；发表核心期刊论文 5-6 篇，发表 SCI 论文 1-2 篇；申请专利 2-3 项。

有关说明：符合条件的企业可以申报，项目遴选方式：公开择优。

联系人：关楠楠，电话：024-23983452。

26. 辽宁重要海水鱼类高效绿色生产模式研发与示范

研究内容：

建立红鳍东方鲀、许氏平鲉、大泷六线鱼等辽宁重要海水鱼类种质资源库，开展鱼类种质创制研究，突破高效规模化人工繁育关键技术，建立繁育体系。开展绿色、健康生产技术与模式研究，突破海水鱼工业化精准养殖关键技术，研制工程化高效智能养殖设施设备，研究海水鱼典型疾病发生机制，建立鱼病诊断和防控体系，研发节能减排技术和设备，实现工业化绿色养殖标准化生产和产业化应用示范。

考核内容：

(1) 建立红鳍东方鲀、许氏平鲉、大泷六线鱼等辽宁重要海水鱼类种质资源库，保种亲鱼数量 2000 尾以上，创制新品种（系）1-2 个，繁育鱼类苗种 1000 万尾以上，建立繁育技术体系 1 套。

(2) 建立辽宁重要海水鱼类工业化精准养殖新模式 1-2 个，建立清洁能源和养殖尾水处理新模式 1-2 个，研制高效智能养殖设施设备 3-5 台（套），养殖效率提高 30%，养殖成本降低 20%。

(3) 筛选并构建辽宁重要海水鱼类病原库 1 个，明确主养鱼类典型病原菌感染和宿主疾病发生机制，建立鱼病诊断和防控体系 1 套。

(4) 打造地方特色品牌 1-2 个，建设绿色标准化生产示范区 2 处以上。

(5) 申请专利 5 项以上，制定或发布行业或地方标准 5 项以上，培养科技创新人才 20 人以上。

有关说明：

符合条件的高等学校可以申报，项目遴选方式：公开择优。

联系人：石新辉，024-23983401。

27.猪基因组育种与健康养殖技术与示范

研究内容：

建立抗病选育等位基因数据库，制备含有抗病基因的基因芯片，建立可定量评价猪特异性细胞免疫反应水平的技术平台，搭建全基因组选育技术平台，重点应用基因组选育具有抗病性状特征的高产参考群体，建立育种核心群和种猪示范基地。建立一整套集基因育种技术、种猪优繁技术、无抗养殖配套技术、生物安全保障及疫病防治标准规范为一体的生猪健康养殖管理体系，开发数字化、标准化技术平台，制定生物安全、疫病防控等地方标准。

考核内容：

(1)建立含 400 条以上猪白细胞抗原复合体等位基因的基因数据库。

(2)制备含抗病基因的基因芯片,800-1000 个目的性状基因。

(3)建立高抗病力纯种母猪群体 3000 头以上。

(4)制定高效健康养殖技术标准体系,其中制定或发布地方或行业标准 3 个以上。

有关说明:

符合条件的企业可以申报,项目遴选方式:公开择优。

联系人: 石新辉, 024-23983401。

28.辽宁特色海产品深加工产业化关键技术开发利用与示范

研究内容:

针对辽宁特色海洋资源的高质化加工和高值化利用,重点开展以海参、海胆、鲍鱼、海带等为原料的即食食品或调理食品加工(贮藏)过程中食用品质变化规律研究,建立质构、风味、色泽控制关键技术体系。开展以河豚鱼等为原料的中餐工业化食品关键技术研究,构建海洋中餐工业化食品生产技术体系。开展以牡蛎等为原料的蛋白(肽)、脂质、糖或小分子等功能性因子深度开发研究,建立海洋功能性因子的高效筛选技术、制备技术体

系。阐述功能因子的构效关系与生物活性机制，开发个性化营养功能产品。

考核内容：

(1) 开发或改良海洋中餐工业化食品、即食食品、调理食品等精深加工产品 3-5 种。

(2) 筛选海洋功能性蛋白（肽）、功能性多糖、功能性脂质或者功能性小分子 3-5 种，开发海洋营养功能基料粉产品 2-3 种。

(3) 申请发明专利 6-8 项，制定团体、地方或以上标准 1-2 个。

(4) 培养科技创新人才和企业技术骨干 50 人以上。

有关说明：

符合条件的企业可以申报，项目遴选方式：公开择优。

联系人：石新辉，024-23983401。

29.辽西北生态系统恢复治理技术集成及生态产业发展示范

研究内容：

针对辽西北生态系统修复和产业转型升级的重大需求，基于沙化土地空间分异特征，集成和创新沙化草原植被恢复重建关键技术、粪污资源化与土壤改良耦合调控关键技术、人工草地建植

与管理关键技术、乔灌草结合的生态经济型立体防护体系构建关键技术，研发集生态修复、生态草牧、生态旅游的产业融合技术体系，开展相关的试验示范，为辽西北生态恢复和生态产业可持续发展提供技术支撑和示范样板。

考核内容：

（1）形成沙化草原植被恢复与重建技术、人工草地建植与管理技术 6-8 项，示范区植被盖度增加 50%以上，人工草地生产力提升 50%以上；

（2）突破沙化土地有机质快速流失关键难题，形成粪污资源化利用技术、土壤改良与养分调控技术及其耦合调控技术各 1 套；

（3）形成乔灌草结合的生态经济型立体防护体系构建技术 1 套，防风固沙效能比传统防护林提升 30%以上，经济效益增加 50%以上；

（4）研发集生态修复、生态草牧、生态旅游于一体的生态产业技术和发展模式，建立试验示范区 50000 亩，形成示范样板，提交咨询报告 1 份。

有关说明：

符合条件的高等学校、科研院所可以申报，项目遴选方式：

公开择优。

联系人：袁贞伟，024-23983676。

30.大宗工业固废含铁尾矿资源化处理技术及工程示范

研究内容：

针对含铁尾矿等辽宁典型工业固废存量巨大、环境污染严重、安全处置难的问题，以低成本、规模化、高值化资源利用为目标，突破含铁尾矿大掺量制备预制构件、含铁尾矿超细粉料制作矿洞充填胶料等关键技术，研发工业固废大规模资源化利用技术与成套装备，开展工程示范。

考核内容：

(1) 形成 3-5 项含铁尾矿大掺量制备预制构件、矿洞充填胶料等成套技术与成套装备，实现固废综合利用率 95%。

(2) 实现含铁尾矿大掺量制备预制构件，结构构件固废掺量大于 60%，抗压强度大于 40MPa；非结构构件固废掺量大于 80%，抗压强度大于 3MPa；与既有装配式预制构件生产工艺相比，生产成本降低 20% 以上。实现含铁尾矿超细粉料制作矿洞充填胶料，固废掺量大于 95%，抗压强度大于 3MPa，与水泥基充填相比,生产成本降低 45%。

(3) 建成 10 万 m^3 /年含铁尾矿大掺量预制构件制备示范工程。

(4) 形成国家、行业或团体标准及规范征求意见稿 1 项以上。

有关说明：

符合条件的企业可以申报，项目遴选方式：公开择优。

联系人：袁贞伟，024-23983676。

辽宁省科技厅办公室

2019 年 12 月 24 日印发
