

附件 1:

2021 年广东“众创杯”博士博士后创新赛 揭榜领题赛需求榜单

目录

第一部分：新一代信息技术领域（共 8 个技术需求）	3
1、基于自研聚酰亚胺柔性覆铜材料可加工性研究与推广应用	3
2、合成革类产品表面品质瑕疵视觉检测系统	4
3、大面积多维信息红外成像超构透镜的优化设计及批量化制造	5
4、纺织行业的人工智能配色	6
5、永磁同步电机的驱动技术、大功率开关电源设计、大功率逆变器设计	7
6、碳中和背景下国土空间重塑与城市交通数字治理协同技术研究	8
7、基于狼群优化和深度网络学习技术研究	9
8、全地形农业植保机器人关键技术及系统应用研究	10
第二部分：生物医药与大健康领域（共 13 个技术需求）	11
9、自体全能干细胞结合基因编辑与修饰技术治疗 β -地中海贫血	11
10、体外膜肺氧合系统核心传感器技术	12
11、3D 打印技术用于可溶性微载体透皮给药新剂型开发	13
12、面向稀有细胞筛选的流式实时成像系统研制	14
13、中药多糖的质量评价标准的构建	15
14、生物技术制备檀香关键风味物质研究及产业化	16
15、饲料乳化剂溶血卵磷脂的研究与开发	17
16、脑肿瘤影像、病理与多组学融合的智能诊断	18
17、人类 Y 染色体多拷贝基因上 DNA 变异的靶向精准分析	19
18、消除人体细胞内突变线粒体的方法	20
19、类器官再生医学应用新技术	21
20、癫痫的遗传学机制与靶向治疗技术研究	22
21、负载中药单体的 3D 打印支架促进骨修复的研究	23
第三部分：新材料领域（共 12 个技术需求）	24
22、高立构规整度茂金属聚丙烯制备技术	24
23、甲基铝氧烷关键合成及改性技术	25
24、高耐热性、高模量、低热膨胀系数的半导体封装基板用聚合物	26
25、气门簧用高品质弹簧钢关键技术研究及产业化	27
26、印刷 OLED 材料	28
27、微波介质材料技术研究	29
28、晶刚玉产品耐磨度技术升级	30
29、具有金属表面高附着力的氢化开环易位聚合物的工业化生产方	31
30、半导体集成电路用超高纯铜的生产技术研发	32
31、先进制程用电子特种气体技术研发	33
32、大口径 PE 注塑管件冷却成型研究	34
33、功能型聚羧酸减水剂用嵌段聚醚的开发与应用	35
第四部分：新能源（含新能源汽车）领域（共 6 个技术需求）	36

34、关于解决高电压钴酸锂基于截止电压 4.48V-4.52V 高倍率、高温循环和存储技术攻关项目.....	36
35、高安全超长寿命动力电池开发.....	37
36、氢燃料电池超薄金属双极板的研发与产业化.....	38
37、硅碳负极一体化电极设计及电化学性能研究.....	39
38、4.5V 以上高电压钴酸锂正极材料的研发.....	40
39、硫化物固态电解质制备技术.....	41
第五部分：节能环保领域（共 3 个技术需求）.....	42
40、燃煤电厂的碳捕集.....	42
41、合成革干燥定型烘箱节能增效技术项目.....	43
42、生物质气化炉火灾蔓延规律及控制技术.....	44
第六部分：高端装备制造领域（共 13 个技术需求）.....	45
43、内河大型智能绿色动力游船设计方案（氢燃料动力）.....	45
44、神经介入手术机器人研发.....	46
45、车规激光雷达自动光调精密耦合控制系统研发.....	47
46、40.5kV 环保气体绝缘金属封闭开关设备技术研究及应用.....	48
47、基于配电终端的 10kV 网架的拓扑结构自适应算法研究.....	49
48、10kV 配电网的单相接地研究.....	50
49、轻量化非结晶 1881 瓶口高温灌装智能化.....	51
50、高精度 2D/3D 视觉在线尺寸测量系统关键技术.....	52
51、五轴联动高速高精加工算法及纳米平滑技术.....	53
52、注塑机螺杆材料的耐磨性研究及其寿命预测.....	54
53、面向增材制造的模型处理以及工艺规划、设备控制软件系统.....	55
54、高效轴流风机的研发.....	56
55、水陆两栖飞机水面运动弹性响应特性研究.....	57
第七部分：现代农业与食品领域（共 3 个技术需求）.....	58
56、特种经济动物新型功能性饲料开发及产业化.....	58
57、淡水名优品种循环水高密度养殖技术.....	59
58、过瘤胃肠溶包被 B12 技术.....	60
第八部分：其他领域（共 3 个技术需求）.....	61
59、数字化管理系统开发促进传统生活用纸制造企业升级.....	61
60、LNG 储配站的安全运行研究.....	62
61、自由曲面的超精密测量与补偿技术研究.....	63

第一部分：新一代信息技术领域（共 8 个技术需求）

序号	1
行业	新一代信息技术
项目名称	1、基于自研聚酰亚胺柔性覆铜材料可加工性研究与推广应用
技术需求类型	卡脖子技术
期望合作方式	联合开发
项目总投入金额(万元)	1000
是否愿意出资奖励优秀解决方案	是
奖励金额（万元）	500
项目需求说明	聚酰亚胺(PI)是指主链上含有酰亚胺环的一类聚合物材料，被称为“黄金薄膜”，具有耐高温、耐电晕、耐辐射性、高强度、高绝缘、低介电常数和低介电损耗等优异的综合性能，被广泛应用于高新技术领域，是航天航空、核电风电设备、动车高铁、微电子器件、电线电缆、计算机和数码电器等行业不可替代的关键性基础材料。 项目的目标：开发出聚酰亚胺柔性覆铜板，实现高端覆铜板的国产化进程，并在手机天线、传输线，高速连接器（USB3.1）等领域开展验证应用；突破国外聚酰亚胺技术封锁，提升国内聚酰亚胺柔性覆铜板质量，降低生产成本，达到甚至超过境外同行水平。 技术指标： （1）D_k/D_f（15 GHz）$\leq 3.2/0.003$，插入损耗（15 GHz）< -2 dB/10 cm，剥离强度≥ 1.1 N/mm（铜箔厚度不超过 12 微米）； （2）吸水率（E-1/105+D-24/23）$\leq 0.5\%$； （3）耐浸焊性 340 °C、30 Sec 不分层不起泡，剥离强度≥ 0.4 N/mm；蚀后卷曲度$\leq 1.0\%$； （4）热膨胀系数（蚀后，RT-250 °C）≤ 25 ppm/K；尺寸稳定性（E-0.5/150）$\leq \pm 0.05\%$； （5）燃烧性 UL94 V-0；耐折性（无压膜，R=0.38 mm，n=175 r/min，G=500 g）≥ 150 次；耐化学性（剥离强度保持率）$\geq 90\%$； （6）表面电阻（湿热）$\geq 1.0E+05$ MΩ；体积电阻率（湿热）$\geq 1.0E+06$ M$\Omega \cdot$cm；电气强度≥ 80 kV/mm；

序号	2
行业	新一代信息技术
项目名称	2、合成革类产品表面品质瑕疵视觉检测系统
技术需求类型	前沿颠覆性技术
期望合作方式	联合开发
项目总投入金额（万元）	1000
是否愿意出资奖励优秀解决方案	否
奖励金额（万元）	
项目需求说明	通过视觉检测替代人工检测，达到高效而准确的在线实时检测，品控状态和及时调整。通过先进的光学镜头和先进的 AI 算法来替代人眼识别，达到实时检测产品品质，90%的柔性产品在动态下能进行瑕疵检测。

序号	3
行业	新一代信息技术
项目名称	3、大面积多维信息红外成像超构透镜的优化设计及批量化制造
技术需求类型	卡脖子技术、沿颠覆性技术
期望合作方式	联合开发
项目总投入金额（万元）	600
是否愿意出资奖励优秀解决方案	是
奖励金额（万元）	10
项目需求说明	（1）具体技术难题：目前超构透镜研究多局限于单个元件的功能展示，没有形成光学系统，成像评价体系也并不明确。面积与尺寸、效率与精度、设计与实际性能之间产生的巨大矛盾导致超构透镜研究多数还停留在实验室阶段，工程化应用必须突破先进设计与高效制造的瓶颈，需要变革性设计优化方法、制造工艺及装备。 （2）技术攻关方向：面向红外成像系统轻量化需求，开展超构透镜多维信息成像一体化方案、关键模块、试验验证、纳米压印批量化制造等研究，攻关大口径多功能宽带超构透镜设计、高精度纳米压印批量化制作、光电成像系统集成等关键技术，实现超薄光学元件完成多维信息成像功能。 （3）主要技术指标参数 ➤ 工作波段：8~12 μm ➤ 光学口径：≥8 cm ➤ 效率：≥70% ➤ 成像质量：分辨率（50 μm，3° 视场角） ➤ 成像光学元件重量：≤ 100g ➤ 多维信息成像：偏振成像（4 通道，单像素分辨）

序号	4
行业	新一代信息技术
项目名称	4、纺织行业的人工智能配色
技术需求类型	自主可控技术
期望合作方式	技术转让、联合开发
项目总投入金额（万元）	550
是否愿意出资奖励优秀解决方案	
奖励金额（万元）	
项目需求说明	构建机器学习模型所需的织物染色技术特征提取过程繁琐且大部分是手动的，这阻碍了该技术在学术界之外的使用。 研究的目标将是： • 增强特征提取过程，使机器学习模型可以轻松构建并用于纺织行业。 • 从仅预测样品准确配方的现有模型，扩展到预测批量生产的配方。 • 提高机器学习模型的准确性。 该项目的未来阶段将侧重于提高染色循环的效率，以减少所需的水量、能源和时间，需要开发一个反馈回路来全面优化整个染色周期，并推动整个行业变得更加环保。

序号	5
行业	新一代信息技术
项目名称	5、永磁同步电机的驱动技术、大功率开关电源设计、大功率逆变器设计
技术需求类型	自主可控技术
期望合作方式	联合开发
项目总投入金额 (万元)	500
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	是
奖励金额(万元)	30
项目需求说明	1. 永磁同步电机的驱动技术 2. 大功率开关电源设计 3. 大功率逆变器设计

序号	6
行业	新一代信息技术
项目名称	6、碳中和背景下国土空间重塑与城市交通数字治理协同技术研究
技术需求类型	前沿颠覆性技术
期望合作方式	联合开发
项目总投资金额 (万元)	100
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	是
奖励金额(万元)	10
项目需求说明	在实现高质量发展的同时，能否有效减少交通领域碳排放，是我国能否顺利实现碳达峰、碳中和目标的重要前提条件。通过新技术手段，实现国土空间重塑与城市交通数字治理的协同，是实现碳中和目标的必由之路，也是亟待研究突破的重大课题。 通过搭建人-地-房-业-交通大数据感知监测平台，对人群、车流、土地、设施、交通方式进行多维度全方位实时监测、关联分析、趋势预测和仿真评估，系统化考虑各个要素的协同运行和协调发展，从交通的产生、分布、出行模式、交通流格局等过程视角，从交通的短期出行、中期移动和长期人口和产业迁移等动态视角，从交通的流、网络、空间等载体视角，从交通的规划、建设、服务、运营、管理等管控环节视角，从交通的个体、社区、城市、区域等空间尺度视角，以数字化交通治理方案为抓手，提出促进城市交通可持续发展、促进“碳达峰、碳中和”的协同优化技术和全域治理路径。

序号	7
行业	新一代信息技术
项目名称	7、基于狼群优化和深度网络学习技术研究
技术需求类型	自主可控技术
期望合作方式	联合开发
项目总投入金额 (万元)	50
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	否
奖励金额(万元)	
项目需求说明	不同的工程有着不同的性能和成本要求，这决定了 Ceph 集群最优参数配置的差异性，运维工程人员很难找到全局最优的 Ceph 集群参数组合，现有的 Ceph 集群调优技术均存在着这样或那样的不足，其原因是： (1) Ceph 集群参数的组合空间特别大，需要性能强大且适合于 Ceph 集群部署的优化算法； (2) Ceph 集群参数的历史数据样本较少，难以训练出稳定可靠令人信服的性能评价模型； (3) 进行一次 Ceph 集群参数性能评价，往往耗费大量时间且占用大量系统资源，在现实中，频繁海量的调参及性能评价显然不具有可操作性。 研究自主、安全、可控的 Ceph 集群参数调优技术对于我国网络数据、信息系统的容灾备份及安全防护有着十分迫切的现实意义和非常重要的经济意义。

序号	8
行业	新一代信息技术
项目名称	8、全地形农业植保机器人关键技术及系统应用研究
技术需求类型	自主可控技术、前沿颠覆性技术
期望合作方式	技术入股、联合开发、共建新的研发生产实体
项目总投资金额 (万元)	30
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	是
奖励金额(万元)	3
项目需求说明	植保机器人主要在农业领域从事多传感器自动感知技术及自动驾驶系统开发与应用，适合于复杂的非结构化的农业作业环境中的机器人系统，是一种具有高度自适应能力、实现复杂的地形和环境作业，植保机器人的本质不再是航拍，而是农业技术。 当前市场的传统弥雾植保设备，大多需要通过燃料或电产生高温使药剂蒸发、裂化而形成雾滴。而高温过程改变了一些药的理化性质，不同程度地影响了药效，不能普遍适用于大多药剂和剂型。我们要求自主研发的常温弥雾喷洒系统，要求实现喷洒雾滴粒径及流量的可控性，直接在常温下将药剂雾化成更小粒径的雾滴，不会改变药性和药效，且不会因高温对作物叶片表面造成灼伤或形成药害，普遍适用于市面上现有的全部药剂剂型，同时要降低打药成本，提高打药效率。

第二部分：生物医药与大健康领域（共 13 个技术需求）

序号	9
行业	生物医药与大健康
项目名称	9、自体全能干细胞结合基因编辑与修饰技术治疗 β -地中海贫血
技术需求类型	填补国内空白技术
期望合作方式	联合开发
项目总投资金额（万元）	10000
是否愿意出资奖励优秀解决方案	
奖励金额（万元）	
项目需求说明	β-地中海贫血进行造血干细胞移植是目前临床上唯一根治地贫的方法，找到相匹配的骨髓的异体捐赠者几率有限，而且所需费用昂贵，地贫患者往往只能靠不断地输血以维持生命。 造血干细胞（HSCs）在整个生命过程中维持血液形成，并且是骨髓移植的功能单元，新生代的可移植 HSC 一直是再生医学的长期目标，但关于调节其中心性质的分子机制知之甚少，从多能干细胞（hPSC）中无法获得可移植的人造血干细胞和祖细胞（HSPC），使得分化的细胞只能用于体外实验鉴定。而近年，由人内皮细胞分化的功能性造血干细胞已经实现了人源化小鼠的验证与一次、二次移植，该方法已在 2017 年发表于 Nature 上。但目前从 hPSC 向 HSPC 分化及维持具备一定的难度，希望通过科技创新能协助解决 HSPC 分化的技术壁垒，并能将 hPSC 分化 HSPC 的技术转化生产，应用于临床工作中。主要技术参数目标：建立正常细胞系向造血干细胞分化的体系；实现稳定的体外造血干细胞分化；完成相关临床研究，包括相关临床方案指标、安全性有效性临床研究。

序号	10
行业	生物医药与大健康
项目名称	10、体外膜肺氧合系统核心传感器技术
技术需求类型	填补国内空白技术
期望合作方式	联合开发
项目总投入金额 (万元)	1000
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	否
奖励金额(万元)	
项目需求说明	ECMO 的设备及耗材均依赖进口。本单位已开发出国内首款 ECMO 设备及耗材套包，但目前对于 ECMO 系统中核心血氧及血气传感器技术，需要进一步突破。 A. 应用场景：适用于体外循环技术的手术中持续监测动静脉血液参数，包括：氧分压 (PaO₂)、二氧化碳分压 (PaCO₂)、氧饱和度 (SvO₂)、血红蛋白 (Hb)、红细胞压积 (Hct)。 B. 具体指标： SvO₂: 监测范围为 40 -99%，准确性为 ± 5 个单位 SaO₂: 监测范围为 60 -99%，准确性为 ± 5 个单位 HCT: 监测范围为 15 - 45%，准确性为 ± 5 个单位 Hb: 监测范围为 5 - 15 g/dL，准确性为 ± 5 g/dL pO₂: 监测范围为 50 - 500 mmHg，准确性为 ± 10% pCO₂: 监测范围为 10 - 100 mmHg，准确性为 ± 10%

序号	11
行业	生物医药与大健康
项目名称	11、3D 打印技术用于可溶性微载体透皮给药新剂型开发
技术需求类型	填补国内空白技术
期望合作方式	委托专家团队长期技术服务
项目总投入金额 (万元)	500
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	是
奖励金额(万元)	10
项目需求说明	透皮给药技术的难点在于，人的皮肤表面有一个 30 微米左右的角质层，而透皮吸收要突破这个角质层的屏障。可溶性微载体能很好的解决上述的技术难点，依靠固化含药物的微载体形成微小针头的结构，附着于贴片基质中，通过粘贴于皮肤表面，药物微载体结构以物理作用穿透角质层到达所希望的作用部位并溶解释放发挥药效，达到治疗目的。 迄今为止，大部分的可溶性微载体制作都是通过模具浇注法制备，但是其制备伴随这一些局限性，包括： 1) 不能够将目标药物精准的搭载到微载体特定位置； 2) 针对不同的药物和不同的人群设计不同的微载体结构和尺寸，这需要相当昂贵设备和复杂的加工过程。 3D 打印技术有望解决以上技术难点；其原因是不再需要模具和浇注过程，基于 3D 图形就可调控微载体结构和尺寸。 作为用于搭载活性药物的可溶性微载体制作技术，3D 打印技术必须满足以下条件： 1) 打印微载体过程中含药流体快速变成固体过程须在温和（常温或低温）的条件下进行，确保药物保持活性和稳定性； 2) 并且微载体加工精度在微米级别； 3) 组成配方需被皮肤降解吸收。

序号	12
行业	生物医药与大健康
项目名称	12、面向稀有细胞筛选的流式实时成像系统研制
技术需求类型	自主可控技术
期望合作方式	授权委托
项目总投入金额 (万元)	500
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	是
奖励金额(万元)	10
项目需求说明	需求背景: 本项目拟研制一套适用于稀有细胞实时成像高通量检测的流式视觉平台系统, 实现流式细胞高灵敏感知算法的快速迭代和高速认知能力水平的持续提高。在流式实时成像驱动单细胞高速分选的角度, 开展单细胞超速成像新感知机制方法研究, 开发细胞细粒度辨识模型的轻量化推理引擎, 最终为需求方提供一套微流控片上流式、流式细胞新型高速感知和认知推理引擎的单细胞视觉筛选平台。 研究内容: 针对高通量流式实时成像分析面临的高速流动状态下单细胞的图像识别问题, 发展稀有细胞高速捕获成像和实时识别鉴定技术, 开展单细胞新型成像感知机制和高速认知视觉方法的理论探索, 构建适用于单细胞高通量流式分析的软、硬件结合的视觉系统平台, 具备多通道荧光、明/暗和相差视场的细胞高速成像功能, 可有效检测低丰度水平的稀有细胞, 为智能图像驱动的单细胞分选仪的研制奠定原理和核心技术基础。 考核指标 1. 交付物: 流式实时成像系统原理样机 1 套。 2. 技术指标: (1) 可检测的最小细胞粒径: 4 微米; (2) 可检测的最小细胞数量丰度水平: 0.1%; (3) 检测通量: 不低于 200 细胞/秒; (4) 图像识别检测查全率不低于 70%、查准率不低于 80%。

序号	13
行业	生物医药与大健康
项目名称	13、中药多糖的质量评价标准的构建
技术需求类型	填补国内空白技术
期望合作方式	联合开发
项目总投资金额 (万元)	360
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	是
奖励金额(万元)	50
项目需求说明	中药多糖类的药品保健品层出不穷，但是基于这些多糖类产品质量控制手段的研究相对较少，并且手段单一，不够全面，也不够确切，丢失大量信息，造成多糖类产品药效-结构关系不够明确。质量检测方法主要通过控制多糖含量和分子量分布，或者通过建立单一的单糖组成指纹图谱来实现。这些方法无法对活性多糖的固有组成进行全面、准确、有效的分析，并且仅依靠简单质量标准难以区分产品的真伪和优劣，无论从产品自身的质量保证，还是同产品竞争关系的阐明优劣都带来致命的缺陷和不足。 寻求建立一种全面准确的中药多糖类药品和保健品质量评价标准是非常有必要的，打造高质量中药多糖类产品必须实现的技术。因此，本项目旨在建立基于多糖的多模式质量评价体系，弥补多糖药物和保健品目前无系统性质量评价的空缺，为地区间的评价指标奠定基础。 建立基于多糖的多模式质量评价体系，并应用于多糖类药品和保健品。解决质量评价方法关键技术，形成质控标准。以标准化多糖类药品和保健品检测结果为指标，鉴别优劣，明确优势结构，差异结构和有效结构。阐明结构-药效关系。

序号	14
行业	生物医药与大健康
项目名称	14、生物技术制备檀香关键风味物质研究及产业化
技术需求类型	填补国内空白技术
期望合作方式	联合开发、授权委托、委托专家团队长期技术服务
项目总投资金额 (万元)	300
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	是
奖励金额(万元)	20
项目需求说明	生物技术方法生产檀香是模拟天然动植物代谢过程，生产的檀香香料可实现天然檀香香料的大量生产的同时，克服化学合成方法存在的缺点。对于天然檀香香料的生产还处于研究阶段，檀香树的生物代谢产生香气的关键基因已有相关报道，需要对此基因进行分析，并构建表达载体，转入特定菌中进行培养表达，以产生檀香关键风味成分α-檀香醇，β-檀香醇等。 1.1 拟解决核心技术 (1) 产香基因的获得 (2) 产香基因的表达 (3) 发酵构建的产香菌获得檀香关键风味成分 (4) 目标产物的分离纯化 1.2 主要技术指标 本项目初级代谢产品中檀香风味成分含量在 1.0%以上，并对产物进行分离纯化，获得α-檀香醇和β-檀香醇总含量 70%以上，倍半萜类化合物总含量约占 90%以上的高纯度天然檀香香料。

序号	15
行业	生物医药与大健康
项目名称	15、饲料乳化剂溶血卵磷脂的研究与开发
技术需求类型	自主可控技术
期望合作方式	技术转让
项目总投入金额 (万元)	280
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	是
奖励金额(万元)	10
项目需求说明	1、主要技术难点在筛选高 HLB 值脂肪酸酯类乳化剂原料,以适当比例与溶血磷脂复配,进一步提高了乳化剂产品的乳化能力。急需解决溶血卵磷脂制剂生产工艺,提高了溶血磷脂的产率,降低生产成本及充分利用磷脂原料。 期望达到的技术指标: 1、溶血卵磷脂的酶解产物达到 6%以上,转化率稳定达到 60%; 2、产品中溶血卵磷脂的含量达到 2%以上; 3、干燥回收率达到 90%以上。

序号	16
行业	生物医药与大健康
项目名称	16、脑肿瘤影像、病理与多组学融合的智能诊断
技术需求类型	自主可控技术
期望合作方式	联合开发
项目总投入金额 (万元)	200
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	否
奖励金额(万元)	
项目需求说明	聚焦于肿瘤演进的关键分子与功能甄别、分子网络与表型图谱构建以及基于分子功能可视化的肿瘤诊断与疗效评估, 阐述肿瘤分子成像基础、脑肿瘤异质性和微环境演进机制, 明确肿瘤各演进阶段的生物学表征和恶性本质及影像-病理-组学融合诊断意义, 加速肿瘤基础研究成果向临床诊疗的转化。 针对脑肿瘤临床诊疗需求, 挖掘影像大数据中的深层量化信息来反映肿瘤病理、分子遗传等生物信息, 基于新型人工智能技术、肿瘤影像和病理大数据, 建立影像组学研究新思路 and 肿瘤诊断新方法, 探索人工智能辅助脑肿瘤影像病理诊断和预测肿瘤演进的应用模式, 并对脑肿瘤的精准放疗策略选择形成相关解决方案。

序号	17
行业	生物医药与大健康
项目名称	17、人类 Y 染色体多拷贝基因上 DNA 变异的靶向精准分析
技术需求类型	卡脖子技术
期望合作方式	联合开发
项目总投入金额 (万元)	200
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	否
奖励金额 (万元)	
项目需求说明	人类 Y 染色体是男性特有的遗传物质，Y 染色体上 AZFb、AZFc 等关键区域的丢失可以导致男性不育，这些区域富含大片段重复序列，相关基因呈现多拷贝化。人类 Y 染色体多拷贝基因的这一结构特征是阻碍其遗传变异精准分析的瓶颈。 长读长（三代）DNA 测序技术的发展为尝试解决上述基因组学的难点问题提供了新的技术路径。三代 DNA 测序技术的高成本，无法较为经济地进行 Y 染色体多拷贝基因变异的靶向精准分析。 需要结合特定的长片段 DNA 靶向富集或者捕获技术，并实现： ①对靶向区域进行读长 50 kb 以上的 DNA 测序； ②精准鉴定多拷贝基因不同拷贝间的 SNV 和 SV； ③靶向富集过程对测序效率的干扰影响小且可控。

序号	18
行业	生物医药与大健康
项目名称	18、消除人体细胞内突变线粒体的方法
技术需求类型	前沿颠覆性技术
期望合作方式	联合开发
项目总投入金额 (万元)	200
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	否
奖励金额(万元)	
项目需求说明	在老年个体细胞中的线粒体 DNA 突变频率比原先想象的高很多,揭示线粒体 DNA 突变的累积与衰老具有重要相关性,并暗示线粒体 DNA 突变的累积可能是衰老及相关疾病的核心原因;伴随衰老进程,机体细胞(尤其是体细胞)的线粒体质控机制逐渐失调从而不能很好的清除突变的、“坏”的线粒体,从而造成线粒体 DNA 突变累积进而导致能量稳态失调。开发一些方法或发掘一些药物以清除“坏”的线粒体、并增强“好”的线粒体的生成,将会具有非常重要的科学意义及应用前景。 在实验室的高通量单细胞 DNA 测序平台、合作者所具备的高通量药物筛选平台及研究院的高端研究平台的支持下,以“促进‘坏’线粒体清除及‘好’线粒体生成”为研究目的,合作开展相关研究。希望通过我们的合作研究能够筛选到 2-3 种相关的小分子药物,并构建 1-2 种相关的基因药物以用于基因治疗,并能够进一步探索新的线粒体的质控机制并加以应用,从而为对抗因线粒体 DNA 突变积累所导致的衰老及相关疾病贡献力量。

序号	19
行业	生物医药与大健康
项目名称	19、类器官再生医学应用新技术
技术需求类型	前沿颠覆性技术
期望合作方式	联合开发
项目总投入金额 (万元)	200
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	否
奖励金额(万元)	
项目需求说明	通过研究类器官水平的细胞分化和转分化,结合最新的单细胞测序技术和基因编辑技术,对组织损伤动物模型进行类器官的移植、体内追踪和预后评价试验,开展类器官细胞治疗的产业化尝试,有望在未来十年内被植入人体,用于修复受损或者病变的器官,推动类器官再生医学转化。 1)类器官组织修复,重点开发类器官大规模培养技术和类器官联合基质材料移植技术,建立类器官移植后在体追踪评价技术,明确类器官组织修复适应症。为后续经研究者发起的临床试验将类器官再生医学应用推向临床提供重要数据基础和方法参照。 主要技术指标: 建立至少4种器官类型(肠,肺,肝,胰)的小鼠成体干细胞来源类器官培养体系,并通过基因编辑技术针对上述类器官进行2种不同策略的可持续性生物标记(荧光蛋白/荧光素酶); 优化4种器官(肠,肺,肝,胰)的小鼠组织损伤模型,包括肺的病原感染及药物毒性损伤模型,肝脏的缺血再灌和药物毒性损伤模型,肠道溃疡模型和胰腺炎模型;筛选出2-3种具有良好组织相容性的类器官基质材料; 利用活体成像系统及组织切片技术建立类器官体内示踪及组织修复评价体系;明确4种类器官在不同组织损伤模型中的组织修复应用和优化价值。 2)以类器官为基本单元体外构建人源器官:应用3D打印技术,以微型类器官作为生物墨水,同时利用脱细胞支架及类器官融合技术,探索体外构建人源器官的可行性。为重要脏器自体移植修复提供重要工作基础。 主要技术指标:建立2种重要器官(肝脏,肾脏)微型类器官的可程式3D打印方法,能够满足个性化打印方案;建立2-3种组织来源的无免疫原性或低免疫原性脱细胞支架的制备方案并开发基于脱细胞支架的类器官融合技术;综合利用3D打印技术和脱细胞支架技术,尝试以类器官为基本单元体外构建人源器官。

序号	20
行业	生物医药与大健康
项目名称	20、癫痫的遗传学机制与靶向治疗技术研究
技术需求类型	前沿颠覆性技术
期望合作方式	联合开发
项目总投入金额 (万元)	200
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	否
奖励金额(万元)	
项目需求说明	癫痫为神经系统最常见疾病之一，患病率为 1%，其中遗传性癫痫占 80%。遗传性癫痫大多为单基因病，目前，至少有 140 个致病基因被发现，但仍然有 60%的遗传性病因未被明确诊断；在已发现的癫痫致病基因和相关的癫痫性脑病中，可进行靶向干预治疗的不超过 10%；绝大部分药物难以透过血脑屏障进入大脑发挥治疗作用，使得癫痫靶向药物的研发和直接作用于靶器官发挥治疗作用成为治疗瓶颈。 开展针对已知致病基因的靶向药物筛选以及基因治疗创新技术的应用，将会为癫痫疾病的攻克和脑科学前沿研究带来新的途径；通过癫痫基因变异的筛选和鉴定，最终发现新的致病基因，并开展机制和功能研究，实现对脑疾病网络的特异性机制研究，深度刻画基于分子遗传与组学特征的神经网络机制，从而为重大脑疾病防治和脑科学研究提供重要窗口；基于致病单基因的功能研究，开展基于功能位点的表型关联和组学关联，从而进行更为精细的分子分型和谱系分类，为疾病精准诊断、预后预测以及相关共患病诊断提供依据；尤其是通过小分子药、外泌体技术、基因输送、纳米技术、基因编辑技术等，有望通过技术创新解决技术壁垒。

序号	21
行业	生物医药与大健康
项目名称	21、负载中药单体的 3D 打印支架促进骨修复的研究
技术需求类型	自主可控技术
期望合作方式	联合开发
项目总投入金额 (万元)	100
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	是
奖励金额(万元)	
项目需求说明	基于前期 3D 打印成骨材料的研究,通过制备负载中药单体的 3D 打印支架,分析负载中药单体的 3D 打印支架的释放行为,采用 Transwell 的间接共培养的方法研究负载单体的 3D 打印支架、骨细胞和巨噬细胞三者之间的关系,进一步阐明负载 NBIF 的 3D 打印支架调控巨噬细胞对于促进骨修复的作用机制,最终实现骨组织有效修复这一目标。 主要技术参数: (1)PLGA/CaSH/CS/NBIF 支架的构建及性能表征研究,通过使用熔融沉积技术(FDM),制备出 3D 打印 PLGA/CaSH 支架。通过扫描电镜、X 射线能谱分析、傅里叶红外光谱仪分析材料微观形貌及物相;采用电子万能材料试验机检测支架的机械性能;采用高效液相色谱分析支架释放性能并评估其体外降解性能; (2)研究 PLGA/CaSH/CS/NBIF 支架对于骨缺损的修复能力,构建 SD 大鼠颅骨缺损模型,将支架植入骨缺损部位,观察其骨修复能力。通过采用 Micro-CT 扫描评估支架及支架周围组织。采用 H&E 和 Masson' s 三色染色对支架周围组织进行分析。通过免疫组织化学分析支架周围 M1 型和 M2 型巨噬细胞标记物。

第三部分：新材料领域（共 12 个技术需求）

序号	22
行业	新材料
项目名称	22、高立构规整度茂金属聚丙烯制备技术
技术需求类型	卡脖子技术
期望合作方式	联合开发
项目总投入金额 （万元）	1000
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	是
奖励金额（万元）	300
项目需求说明	本项目拟建立催化剂的研究基础，并以工业化应用为导向，开发具有自主知识产权的茂金属聚丙烯树脂生产技术，对打破国外垄断，具有重大意义。拟自主研发出新型茂金属催化剂，为茂金属聚丙烯催化剂的工业化提供技术支撑，也为生产面向高透明膜、无纺布、注塑制品等高性能、高质量的聚丙烯树脂产品提供催化剂方案。研究目标如下： （1）催化活性大于 20000g（mPP）/g（cat）。 （2）聚丙烯的规整度不低于 98%。 （3）产品分子量分布 $PDI < 3$。 （4）在 300 mL、2 L 釜式反应器中完成催化剂活性评价，解决评价过程中出现的问题。 （5）在生产装置上进行工业化应用，每批次产量不低于 2 吨，且催化剂活性大于 20000g（mPP）/g（cat）。 （6）至少开发出两个产品，并且在下游用户稳定应用。

序号	23
行业	新材料
项目名称	23、甲基铝氧烷关键合成及改性技术
技术需求类型	自主可控技术
期望合作方式	联合开发
项目总投入金额 (万元)	1000
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	是
奖励金额(万元)	100
项目需求说明	甲基铝氧烷生产技术的关键是甲基铝与水反应的控制，一方面原料甲基铝以及产物甲基铝氧烷都对水分和空气高度敏感，另一方面甲基铝氧烷的组成和结构受合成条件如反应温度、TMA/H₂O 配比、反应时间、搅拌程度、甲烷副产物的导出程度等的波动性影响甚大。这些因素对合成反应的工艺控制、反应装置的事故防范以及对操作人员的安全保护等等均提出了极高的要求。 希望得到有以三甲基铝为原料，采用游离水法合成安全、稳定生产甲基铝氧烷的技术，以及改性得到在烷烃或环烷烃溶剂中可以常温长周期保存的改性甲基铝氧烷。制备过程中，Al 的收率达到 60%以上，纯度达到谱学级。

序号	24
行业	新材料
项目名称	24、高耐热性、高模量、低热膨胀系数的半导体封装基板用聚合物
技术需求类型	卡脖子技术、填补国内空白技术
期望合作方式	技术转让、技术入股、联合开发
项目总投入金额 (万元)	1000
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	是
奖励金额(万元)	50
项目需求说明	半导体封装基板用有机膜与导线的粘结力和可靠性的提升，半导体芯片的高度集成化与 I/O 数的迅速增加以及高密度按照技术的飞快发展，迫切要求封装基板成为具有高密度、高精度、高可靠性及低成本的要求。要求进一步提升封装基板用有机膜（例如味之素的 ABF）与铜线的粘结力和可靠性。 1、为了解决导线的进一步的高密度化，线宽/线距的微细化，需要优化绝缘层表面的粗糙度（凹凸大小），在确保绝缘层与微细铜线粘结力的情况下，减小绝缘层表面的粗糙度。为了高可靠性的高密度、微细化线路需求，要求降低绝缘层表面低粗糙度的同时，提升绝缘层与导体层的粘结力尤为重要； 评价基准： Ra（算术平均粗糙度）小于等于 100nm 粘结力（剥离强度）大于等于 0.4Kgf/cm 2、集成度和线路微细化提高，要求有机膜（绝缘层）材料具有更高的玻璃化转变温度（Tg），如果玻璃化转变温度低，则易于发生强度低、产生裂纹等问题。 评价基准： 玻璃化转变温度（Tg）大于等于 150℃

序号	25
行业	新材料
项目名称	25、气门簧用高品质弹簧钢关键技术研究及产业化
技术需求类型	卡脖子技术
期望合作方式	联合开发
项目总投入金额 (万元)	800
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	否
奖励金额(万元)	
项目需求说明	气门簧失效的主要形式有疲劳断裂和抗松弛性能,影响气门簧综合质量的主要质量因素有以下几点:(1)成分设计要求;(2)表面质量;(3)表面脱碳;(4)钢中夹杂物含量、大小及分布;(5)组织均匀性;(6)弹簧力学性能;(7)弹簧表面应力大小及分布。 本项目主要研究气门簧高洁净钢冶炼和连铸技术、高线控轧控工艺技术,开发出满足生产乘用车气门簧的高强度高品质弹簧钢线材,产品主要质量达到以下要求: 1.夹杂物要求:弹簧钢 T[O]含量$\leq 10\text{ppm}$,使用 Max-T 法检验,非金属夹杂物尺寸$\leq 10\mu\text{m}$。 2.脱碳要求:线材表面总脱碳比$\leq 0.6\%$,局部全脱碳深度$\leq 0.02\text{mm}$,存在全脱碳区域总长度$\leq \text{周长} \times 10\%$ 3.表面质量要求:在 0.05mm 探伤灵敏度条件下,每卷探伤点数≤ 20 点。 4.质量均匀性要求:线材带状组织≤ 1.5 级,中心偏析≤ 1.5 级。 5.油淬回火钢丝力学性能要求:抗拉强度$\geq 2100\text{MPa}$;断面收缩率$\geq 40\%$。 6.气门簧疲劳寿命要求≥ 2500 万次。

序号	26
行业	新材料
项目名称	26、印刷 OLED 材料
技术需求类型	卡脖子技术、填补国内空白技术
期望合作方式	联合开发
项目总投入金额 (万元)	500
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	是
奖励金额(万元)	10
项目需求说明	本项目拟解决的关键科学问题是“高效能印刷发光层材料结构与主客体搭配性能及其 OLED 器件效能的内在关联” 具体体现在两个方面： (1) 印刷发光层客体材料结构与 OLED 器件效能的关联机制； (2) 印刷发光层主体材料性能与 OLED 器件效能及寿命间的关联机制。 借由项目推进，通过结合分子设计与合成发光层材料解决以下 2 个的关键技术问题： (1) 开发自主专利发光层客体材料：利用发光层客体材料分子设计与改性实现高效能 OLED 器件。(2) 开发自主专利发光层主体材料：利用发光层客体材料分子设计与改性并透过与发光层主客体材料搭配优化实现高效能 OLED 器件。 项目预期主要突破的技术指标参数目标如下： 1、开发 2 种以上具有自主知识产权的印刷高性能红光客体材料： 2、开发 2 种以上具有自主知识产权的印刷高性能绿光客体材料： 3、开发 2 种以上具有自主知识产权的印刷高性能主体材料

序号	27
行业	新材料
项目名称	27、微波介质材料技术研究
技术需求类型	卡脖子技术、沿颠覆性技术
期望合作方式	联合开发
项目总投入金额 (万元)	500
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	否
奖励金额(万元)	
项目需求说明	由于电磁波在毫米波段传输损耗大,且介质对其反射和衰减严重,因此毫米波天线的性能会受介质的严重影响,从而毫米波天线产品的外罩选择上一定要用到介电常数低且对毫米波波段的衰减小的材料,从而减小对毫米波天线罩对毫米波天线的辐射性能的影响。 本项目主要研究用于毫米波天线天线罩材料,用于保护在室外应用的毫米波天线。用于该天线罩的材料需要在毫米波频段具有低介电常数、高穿透效率,可加工性以及室外恶劣气候情况下高可靠性的卓越性能。 关键核心技术指标参数: 1、相对介电常数: < 1.2; 2、工作频段在 $24\text{GHz}-28\text{GHz}$; 3、损耗角正切: < 0.003; 4、透波率: $> 99\%$; 5、加工满足挤出和注塑工艺。

序号	28
行业	新材料
项目名称	28、晶刚玉产品耐磨度技术升级
技术需求类型	自主可控技术
期望合作方式	委托专家团队长期技术服务
项目总投入金额 (万元)	500
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	否
奖励金额(万元)	
项目需求说明	1. 晶刚玉产品表面耐磨性能的改善; 2. 金星微晶玻璃熔块/釉料的研发。

序号	29
行业	新材料
项目名称	29、具有金属表面高附着力的氢化开环易位聚合物的工业化生产方法
技术需求类型	卡脖子技术
期望合作方式	技术转让、联合开发、授权委托、委托专家团队长期技术服务、共建新的研发生产实体
项目总投入金额（万元）	500
是否愿意出资奖励优秀解决方案	
奖励金额（万元）	
项目需求说明	项目需要寻找将强给电子单体引入开环易位聚合的方法，可设法增强齐格勒-纳塔催化剂的单体兼容性，可设法实现 Grubbs 催化剂单体设计-合成的工业化规模生产或回收，也可通过其他共聚改性的方式，最终目的为提高聚合物在金属、玻璃表面的附着力至 4B 级甚至更高。

序号	30
行业	新材料
项目名称	30、半导体集成电路用超高纯铜的生产技术研发
技术需求类型	填补国内空白技术
期望合作方式	联合开发
项目总投入金额 (万元)	500
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	否
奖励金额(万元)	
项目需求说明	铜及铜合金的出现给硅芯片的互连材料带来了巨大的变化，它以低电阻率、高导电性和布线工艺步骤少等优势在大规模逻辑芯片的高端应用上优势明显，目前国内尚未掌握超高纯铜的生产技术。 半导体集成电路超高纯铜金属的研究难点主要在于：高纯铜靶材的提纯工艺与技术研究，以纯度为 99.95%铜为原料，采用电解工艺制备超高纯铜(>99.999%)，探究电解液的循环方式、电流密度、电解液 PH 值，铜离子浓度、温度等条件对铜纯度的影响，揭示高纯度铜在电解过程中的沉积机理；采用电子束熔炼工艺或高真空感应熔炼工艺制备超高纯铜，研究真空度、熔炼温度和保温时间等对铜纯度和组织的影响规律。

序号	31
行业	新材料
项目名称	31、先进制程用电子特种气体技术研发
技术需求类型	卡脖子技术、填补国内空白技术、自主可控技术
期望合作方式	联合开发、委托专家团队长期技术服务
项目总投入金额 (万元)	400
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	是
奖励金额(万元)	50
项目需求说明	在半导体芯片制造过程中，特种气体约占材料成本的 14%，特别是先进制程用的高端电子特气几乎完全依赖进口，成为制约中国半导体产业发展的巨大问题。本项目研究半导体先进制程用核心关键气体一氟甲烷、二氧化碳、丙烯、羰基硫、四氟化硅的纯化技术，六氟丁二烯、三氟化氯的合成技术，具体指标如下： 1、一氟甲烷中丙烷的脱除，要求丙烷 < 0.5ppm; 2、二氧化碳中烷烃类的脱除，要求非甲烷总烃 ≤ 0.3ppm; 3、羰基硫的纯化，要求纯度 4N，解决硫化物、水、二氧化碳的脱除研究； 4、四氟化硅的纯化，要求纯度 4N，解决氢氟酸、水、氟硅醚的脱除研究； 5、六氟丁二烯的合成技术，包括催化剂的选择、反应原料、反应参数的确定； 6、三氟化氯的合成技术，包括催化剂的选择，反应原料、反应参数的确定。

序号	32
行业	新材料
项目名称	32、大口径 PE 注塑管件冷却成型研究
技术需求类型	自主可控技术
期望合作方式	联合开发
项目总投入金额 (万元)	200
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	否
奖励金额(万元)	
项目需求说明	由于 PE 材料结晶不完全, 会导致 PE 注塑管件在外观以及性能上出现不稳定的情况。本项目创新性地从(负载)成核剂出发, 通过对不同种类的 PE 成核剂以及对成核剂进行负载化研究, 探讨(负载)成核剂种类、用量等对 PE 制品的结晶温度、结晶速率、收缩率、结晶度以及力学性能的影响, 从而优选出性能优异的成核剂种类及其用量。调整注塑制品结晶度, 减少产品出现缺陷的概率, 实现理论研究与实际生产相结合, 高效地解决了该类产品规模化生产所面临行业共性技术问题。 项目开发的大口径 PE 精密注塑管件的物理力学性能满足 GB/T 13663. 3-2018 相关要求, 其中静液压强度试验无破坏无渗漏, 熔体质量流动速率(MFR)在加工前后的变化不超过 20%, 氧化诱导时间大于 20 min。

序号	33																																								
行业	新材料																																								
项目名称	33、功能型聚羧酸减水剂用嵌段聚醚的开发与应用																																								
技术需求类型	填补国内空白技术																																								
期望合作方式	联合开发																																								
项目总投入金额（万元）	200																																								
是否愿意出资奖励优秀解决方案	是																																								
奖励金额（万元）	10																																								
项目需求说明	期望通过科技创新解决的技术壁垒包括以下几点： （1）以烯丙基聚氧乙烯醚和环氧乙烷、环氧丙烷为基础体系合成的结构嵌段不饱和聚醚单体如主链聚合度、侧链接枝密度和侧链长度对聚羧酸减水剂分散及保持性能的影响规律。 （2）聚醚单体结构如侧链接枝密度、主链聚合度和侧链长度对聚羧酸减水剂分散及保持性能的影响规律。 （3）早强型嵌段聚醚合成聚羧酸减水剂的合成工艺研究及针对不同应用环境混凝土凝结时间的控制和工作性能研究。 具体建设指标设计合成系列早强型聚羧酸减水剂用不饱和聚醚，并以合成聚醚为基础开发早强型聚羧酸减水剂合成技术，所合成的早强型聚羧酸减水剂应性能满足客户现场应用和国家标准要求，其具体指标如下。 <table><caption>表 1 减水剂混凝土性能指标</caption><tr><th colspan="2">指标</th><th>客户</th><th>国标</th><th>指标要求</th></tr><tr><td colspan="2">减水率/%</td><td>≥ 26</td><td>≥ 25</td><td>≥ 27</td></tr><tr><td colspan="2">含气量/%</td><td>≤ 4.0</td><td>≤ 6.0</td><td>≤ 3.0</td></tr><tr><td rowspan="2">凝结时间之差 /min</td><td>初凝</td><td>-90 ~</td><td>-90 ~</td><td rowspan="2">-90 ~ +90</td></tr><tr><td>终凝</td><td>+90</td><td>+90</td></tr><tr><td rowspan="4">抗压强度比/%</td><td>1d</td><td>≥ 200</td><td>≥ 180</td><td>≥ 230</td></tr><tr><td>3d</td><td>≥ 190</td><td>≥ 170</td><td>≥ 210</td></tr><tr><td>7d</td><td>≥ 170</td><td>≥ 150</td><td>≥ 190</td></tr><tr><td>28d</td><td>≥ 150</td><td>≥ 130</td><td>≥ 170</td></tr></table> 根据混凝土生产构件应用情况的不同，对于早强型聚羧酸减水剂的性能要求也有所差异，项目将根据研究结果提出综合解决方案，满足实际生产中各个个性化指标的要求。	指标		客户	国标	指标要求	减水率/%		≥ 26	≥ 25	≥ 27	含气量/%		≤ 4.0	≤ 6.0	≤ 3.0	凝结时间之差 /min	初凝	-90 ~	-90 ~	-90 ~ +90	终凝	+90	+90	抗压强度比/%	1d	≥ 200	≥ 180	≥ 230	3d	≥ 190	≥ 170	≥ 210	7d	≥ 170	≥ 150	≥ 190	28d	≥ 150	≥ 130	≥ 170
指标		客户	国标	指标要求																																					
减水率/%		≥ 26	≥ 25	≥ 27																																					
含气量/%		≤ 4.0	≤ 6.0	≤ 3.0																																					
凝结时间之差 /min	初凝	-90 ~	-90 ~	-90 ~ +90																																					
	终凝	+90	+90																																						
抗压强度比/%	1d	≥ 200	≥ 180	≥ 230																																					
	3d	≥ 190	≥ 170	≥ 210																																					
	7d	≥ 170	≥ 150	≥ 190																																					
	28d	≥ 150	≥ 130	≥ 170																																					

第四部分：新能源（含新能源汽车）领域（共6个技术需求）

序号	34
行业	新能源（含新能源汽车）
项目名称	34、关于解决高电压钴酸锂基于截止电压 4.48V-4.52V 高倍率、高温循环和存储技术攻关项目
技术需求类型	自主可控技术
期望合作方式	联合开发、委托专家团队长期技术服务
项目总投入金额（万元）	5000
是否愿意出资奖励优秀解决方案	是
奖励金额（万元）	500
项目需求说明	（1）三元钴酸锂关键开发的产品：为了让钴酸锂发挥出更高的容量，目前截止电压已经提升到 4.45V 乃至 4.5V 以上，需要在高截止电压下达成如下要求：解决高温循环衰减问题；深度脱锂态会使得钴酸锂的热分解温度降低，引发电池膨胀、大量产气、起火、爆炸等一系列的电池安全性问题，需要解决高温储存和热稳定性问题。 （2）期望突破的技术难点： 高电压钴酸锂：解决基于截止电压 4.4V-4.45V 高温循环和存储问题。 高电压钴酸锂：解决基于截止电压 4.48V-4.52V 高温循环和存储问题。 （1）倍率型钴酸锂：解决倍率、高温循环和存储问题。

序号	35
行业	新能源（含新能源汽车）
项目名称	35、高安全超长寿命动力电池开发
技术需求类型	卡脖子技术
期望合作方式	联合开发
项目总投资金额（万元）	2000
是否愿意出资奖励优秀解决方案	是
奖励金额（万元）	50
项目需求说明	目前我国新能源产业正处于飞速发展的状态，该产业的核心就是动力电池，我国也成为了锂离子电池最大的生产基地，但是随着锂电池的生产量加大，电池寿命衰减后，动力电池的回收利用成了制约行业发展的重大技术难题。尤其是今年，面对大型储能电站梯次利用的暂停，更是对电池安全和寿命提出了新的要求，也使电池回收利用之路难上加难。 要求内容：通过对电池材料及机理的深入研究，开发超长寿命锂离子动力电池。建立电池余能检测等技术规范，建立电池全生命周期安全评价体系，制订车用锂离子电池回收利用标准体系。 指标参数：锂离子电池储能单元循环寿命≥ 15000次（0.5倍额定充电功率/0.5倍额定放电功率，25℃，100%放电深度（DOD），容量保持率$\geq 80\%$），单体电池质量能量密度$\geq 180\text{Wh/kg}$，体积能量密度$\geq 400\text{Wh/L}$；电池针刺实验不起火不爆炸，电池温度不超过60度；10V过充，不起火不爆炸。

序号	36
行业	新能源（含新能源汽车）
项目名称	36、氢燃料电池超薄金属双极板的研发与产业化
技术需求类型	自主可控技术
期望合作方式	联合开发
项目总投资金额（万元）	700
是否愿意出资奖励优秀解决方案	是
奖励金额（万元）	10
项目需求说明	优化设计双极板高性能流场构型，开发高稳定性、高耐蚀涂层，以及发展高可控性、精细化冲压制造成形制备工艺是实现金属双极板低成本、高效率、长使用寿命的关键技术手段。 具体包括：建立金属双极板燃料电池三维传热、传质与电化学反应的水-气两相仿真模型，研究双极板热-力-电多场的耦合作用机制、流道内水-气传输机制与液态水排出规律；提出新型高性能双极板流场构型，阐明流道设计参数对燃料电池功能密度、温度、液体水含量分布的影响规律，发展燃料电池多参数寻优方法，获得最佳的流道设计参数；建立金属双极板涂层失效模型及防护涂层设计准则；开发低成本、高稳定性、高耐蚀高导电涂层及连续化制备工艺建立金属双极板冲压变形行为准则，开发可控性高、精度高、效率高的精密成形工艺；建立金属双极板快速、高效、可靠、变形可控的精密焊接工艺。 主要技术指标： 金属双极板成本≤ 20 元/kW；体积功率密度≥ 5.4 Kw/L（不含端板）；抗弯强度>25MPa；基板厚度≤ 0.1mm；厚度一致性偏差$\leq \pm 2$mm/250mm；形位误差≤ 0.01mm；初始状态下腐蚀电流密度$\leq 0.5 \mu\text{A}/\text{cm}^2$（80℃，0.5M 硫酸+5ppm F-溶液条件下），接触电阻$\leq 5\text{m}\Omega\text{cm}^2$（1.4MPa 压力），且 10000h 工况后接触电阻$\leq 10\text{m}\Omega\text{cm}^2$，腐蚀电流密度$\leq 1.5 \mu\text{A}/\text{cm}^2$，双极板使用寿命$\geq 15000$h，即 15000h 后电堆性能降低幅度$\leq 20\%$（短堆实测）。

序号	37
行业	新能源（含新能源汽车）
项目名称	37、硅碳负极一体化电极设计及电化学性能研究
技术需求类型	填补国内空白技术
期望合作方式	联合开发
项目总投入金额（万元）	600
是否愿意出资奖励优秀解决方案	是
奖励金额（万元）	10
项目需求说明	技术攻关的方向：电池组成材料的性能和极片制备工艺基本决定了电池的综合性能。相比于活性物质结构，极片新设计和新工艺，具备特别的优势，直接决定了活性物质的性能发挥，尤其在厚极片中，才能把高性能复合负极材料的性能得到充分发挥，实现高能量密度电池。 解决的技术壁垒：突破高能量密度动力电池极片制备体系的技术瓶颈，实现高能量密度动力电池工程化，从根本上消除电动汽车行业“续航里程焦虑”问题，快速推动该产业的发展。 技术指标：首次库仑效率$\geq 90\%$，容量$\geq 700\text{mAh/g}$，2000次循环后容量保持率$\geq 85\%$（0.5C/1C，RT 25° C）；倍率性能 3C/1C 容量保持率$\geq 95\%$，5C/1C 容量保持率$\geq 90\%$；满电（100% SOC）状态，极片膨胀率$\leq 20\%$。应用于三元锂电池，能量密度$\geq 380\text{Wh/kg}$；电池 DCR 降低超过 40%；在-40° C 能正常工作，容量保持率$\geq 60\%$；常温下，充放电循环寿命≥ 1500次，10C/1C（100% DOD）容量保持率$\geq 90\%$，1C/1C（80% DOD）容量保持率$\geq 80\%$。完成关键重大装备开发 3 项以上；建设复合负极极片生产线。申请与核心技术相关的发明专利，通过第三方验证形成国家、行业或团体标准。

序号	38
行业	新能源（含新能源汽车）
项目名称	38、4.5V 以上高电压钴酸锂正极材料的研发
技术需求类型	自主可控技术
期望合作方式	技术转让、联合开发、授权委托、委托专家团队长期技术服务
项目总投入金额（万元）	500
是否愿意出资奖励优秀解决方案	是
奖励金额（万元）	15
项目需求说明	为了让钴酸锂发挥出更高的容量，目前截止电压已经提升到 4.45V 乃至 4.5V 以上，需要在高截止电压下达成如下要求： 1、解决高温循环衰减问题； 2、深度脱锂态会使得钴酸锂的热分解温度降低，引发电池膨胀、大量产气、起火、爆炸等一系列的电池安全性问题，需要解决高温储存和热稳定性问题。

序号	39
行业	新能源（含新能源汽车）
项目名称	39、硫化物固态电解质制备技术
技术需求类型	自主可控技术
期望合作方式	联合开发
项目总投入金额（万元）	500
是否愿意出资奖励优秀解决方案	是
奖励金额（万元）	
项目需求说明	硫化物固态电解质常见的合成方法硫化物固态电解质的制备方法主要包括固相法与液相法，液相法和固相法均存在如下技术难题： (1) 操作步骤繁琐、物料转移容器的次数多、不适合进行规模化的工业生产； (2) 原料(如：硫化锂和五硫化磷)与空气和水汽接触几率高，容易发生副反应，可能会降低反应产物的性能，甚至可能会降低成品硫化物固态电解质的锂离子电导率。 为解决上述硫化物固态电解质制备技术难题，希望通过科技创新提供一种简单快速、成本较低、适用于大规模工业化制备硫化物固态电解质的技术，该方法制备的硫化物固态电解质离子电导率$\geq 4 \times 10^{-3} \text{ S cm}^{-1}$，以此电解质构建的全固态电池稳定循环超 500 圈，容量保持率超 70%

第五部分：节能环保领域（共 3 个技术需求）

序号	40
行业	节能环保
项目名称	40、燃煤电厂的碳捕集
技术需求类型	前沿颠覆性技术
期望合作方式	联合开发、共建新的研发生产实体
项目总投入金额 (万元)	600
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	
奖励金额(万元)	
项目需求说明	煤炭的能量密度是天然气的一半，导致产生两倍于相同能量的二氧化碳。中国拥有世界 13.2% 的煤炭储量，但天然气和石油储量要少得多，这是一个难题。多个国家已经启动了试图捕获发电厂产生的二氧化碳的项目使燃煤比天然气更具吸引力。为了让煤炭成为天然气的可行替代品，必须进一步减少二氧化碳的排放。 研究目标是： 1. 识别快速生长且对工业或营养用途具有高价值的藻类菌株。 2. 确定最佳生长条件，使生长率最大化。藻类在废气中可以处理多少 CO₂/NO_x/SO_x? 什么是理想温度? 最佳营养水平? 理想的水流速度/方向? 理想的光照条件一波长、强度和持续时间? 理想的水 PH 值? 生长速率最高的水中藻类的理想浓度是多少? 3. 藻类能吸收燃煤电厂排放的至少 50%的二氧化碳吗?通过机械手段，如使用气体膜，使氧气和氮气逸出，进一步集中废气，是否可以增加二氧化碳的吸收量? 将进行的其他研究领域，但可能不需要博士后候选人的参与，包括： 1. 海藻生长室的设计和建造，最大限度地减少其他生物污染的风险。 2. 用藻类处理污水的可行性，同时从燃煤电厂的废气中进行碳捕获。 3. 开发物联网传感器，测量和记录藻类生长室的环境条件和藻类的生长速度。 4. 开发物联网控制器，将藻类生长室的环境条件调整到理想状态。

序号	41
行业	节能环保
项目名称	41、合成革干燥定型烘箱节能增效技术项目
技术需求类型	自主可控技术
期望合作方式	联合开发
项目总投入金额 (万元)	600
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	否
奖励金额(万元)	
项目需求说明	内循环对流式干燥定型烘箱,热能利用较低,现一小时我们合成革产品内有432KG水,要干燥432KG的水需要使用蒸汽1.5吨(8Kg的蒸汽),想通过节能增效技术,要将1.5吨的蒸汽消耗量降低到0.5吨-1.0吨的蒸汽消耗量。

序号	42
行业	节能环保
项目名称	42、生物质气化炉火灾蔓延规律及控制技术
技术需求类型	填补国内空白技术
期望合作方式	技术转让
项目总投入金额 (万元)	100
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	是
奖励金额(万元)	50
项目需求说明	1) 掌握生物质气化炉燃气泄露引起火灾的可能性及火灾的蔓延规律; 2) 生物质气化炉火灾的控制措施。 3) 对广东省内在用生物质气化炉进行采样; 其中小型气化炉 3 批次, 大型气化炉 2 批次, 合计 5 批次, 对本模型的正确性进行验证, 同时对该批次项目进行技术改造。 4) 通过项目申请 2 项发明专利, 4 项实用新型专利。

第六部分：高端装备制造领域（共 13 个技术需求）

序号	43
行业	高端装备制造
项目名称	43、内河大型智能绿色动力游船设计方案（氢燃料动力）
技术需求类型	填补国内空白技术
期望合作方式	联合开发
项目总投入金额（万元）	1800
是否愿意出资奖励优秀解决方案	是
奖励金额（万元）	10
项目需求说明	内河大型智能绿色动力游船设计方案（氢燃料动力）技术要求： 一、设计航区：内河航区，具有抗 9 级风的船舶稳性。 二、主要用途：本船主要用于内河、湖泊、库区等的游览、观光、庆典、年会等用途，外型设计新颖、前卫，具有国际流行元素和中国特有元素，充分与周围景观融为一体。 三、主要参数：船长为 75-80 米；型宽为 15 米；型深为 3.5 米；最大航速约为 10 节、巡航航速约为 6 节；载客人数达 750-800 人；续航力 500 海里； 四、主要布置要求：主船体为双体船型、钢制结构、上建多采用玻璃幕墙设计，满足通透、大气的设计理念。船上按照功能区设计，室内设置有聚会大厅、变换舞台、灯光效果、室内餐厅、游乐区、KTV 包厢、酒吧、酒店客房（满足 100 人住宿）；辅助区域设有厨房、配餐间、洗衣间、卫生间、淋浴间、储物间、工具间等；室外设置变换的演艺舞台、灯光效果等；顶甲板为带大型开闭功能天棚的露天甲板，布置多种室外专用座椅。全船设计充分考虑中国人的身高、体重、生活特点等，配备专用电梯、无障碍通道等。按照规范法规要求配置足够的消防、救生设备等。 五、主要设备：全船设备选择原则上采用国内知名品牌，采用国产氢燃料电池设备、国产推进电机、国产配电系统、国产侧推系统等。配备满足规范法规的通讯导航设备及全船的 CCTV 系统，照明系统采用 LED 照明灯具，设置专业大型中央空调系统、通风系统保证室内温度舒适。

序号	44
行业	高端装备制造
项目名称	44、神经介入手术机器人研发
技术需求类型	填补国内空白技术
期望合作方式	联合开发
项目总投入金额 (万元)	1000
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	是
奖励金额(万元)	100
项目需求说明	研发一种神经介入手术机器人不仅可提高介入手术的精准性，缩短手术医生的学习曲线，而且可以减少手术医生接触射线的时间，减轻职业损害，对于患者和医生均具有重要意义。 目前该技术的主要难题为操作介入器材的机器硬件设备及软件传感装置精准度不足，无法完成血管内细节操作，需要解决硬件和软件两个方面的技术壁垒，期望研发出的手术机器人能够实现颅内血管取栓、支架释放、球囊扩张等安全精准的操作。

序号	45
行业	高端装备制造
项目名称	45、车规激光雷达自动光调精密耦合控制系统研发
技术需求类型	填补国内空白技术
期望合作方式	联合开发
项目总投入金额 (万元)	600
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	是
奖励金额(万元)	50
项目需求说明	激光雷达作为无人驾驶的“眼睛”，随着无人驾驶技术的飞速发展，其重要性愈发突显。然而，在现有车规 MEMS 激光雷达组件的基础上，推广激光雷达市场应用，实现产品高精度的量产还存在卡脖子技术瓶颈。目前，国内外对于车规激光雷达自动生产的研发多数还处于探索阶段，对激光雷达组装过程细节信息缺乏深入研究。 本项目旨在深入研究发射器自动调光技术原理、折返镜 AA 技术原理、点胶后胶量收缩原理，结合已有性能良好的单个设备开展车规 MEMS 激光雷达自动光调精密耦合控制系统研发。 拟定的主要研究内容： 1. 粘胶剂材料的伸缩（热力学）特性，设计补偿机制研究，2. 发射器自动调光技术原理研究 3. 折返镜 AA 技术原理研究 拟解决的关键技术问题：1. 胶量收缩建模与补偿技术；2. 光斑投影自动校正和对齐技术；3. 接收器盲扫快速复位技术；4. 六轴精密耦合技术 拟输出三款设备，希望设备达到如下参数： 1、车载激光雷达发射器光调自动耦合设备 1) 六维度调节，调节精度 $\pm 1 \mu\text{m}$；角度偏移 $\leq 0.001^\circ$ 2) 高精密点胶机构，联动方式进行 U 型槽点胶，胶水宽度 1.7-2.2mm 可控。 3) 异形 UV 固化：功率密度 $\geq 1000\text{mW}/\text{cm}^2$ 4) 识别点胶完整性，胶面完整，无断交，胶面高度厚度均匀一致，点胶波动量 $\leq 10\%$。 2、车载激光雷达接收器光调自动耦合设备 1) 三维调节，精度可达 $\pm 5 \mu\text{m}$，前导比值 >1； 2) 精密治具保证发射光斑打在 9M 既定位置； 3) 胶水宽度 0.9-1.1mm 可调； 4) UV 固化：功率密度 $\geq 1000\text{mW}/\text{cm}^2$，照射距离：15-25mm 可调。 3、车载激光雷达折返镜光调自动耦合设备 1) 镜片采用二维角度调节，角度精度：0.001°； 2) 通道采用一维角度调节，角度分辨率：0.0002°； 3) 光调角度（包含 UV 固化）偏差 $\leq 0.05^\circ$； 4) 拔力度不低于 10N； 5) UV 固化：功率密度 $1000\text{mW}/\text{cm}^2$、照射距离 15-25mm；

序号	46
行业	高端装备制造
项目名称	46、40.5kV 环保气体绝缘金属封闭开关设备技术研究及应用
技术需求类型	前沿颠覆性技术
期望合作方式	联合开发、共建新的研发生产实体
项目总投入金额 (万元)	550
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	是
奖励金额(万元)	30
项目需求说明	研究与环境相协调的无 SF6 气体的气体绝缘金属封闭开关设备，以便应对未来的市场需求，是大势所趋。 目前技术攻关的方向是： (1) 针对纯 SF6 气体、高真空、压缩空气、压缩 N2、压缩 CO2、CF4、C-C4F8、C3F8、C2F6、CF3I，以及 SF6 与上述气体的混合气体等，分析各种气体及与 SF6 的混合气体的理化特性、经济性、环保性，选取适合的绝缘气体替换 SF6 气体，达到环保要求。 (2) 针对不同气体，开展同轴圆柱稍不均匀电场气体间隙工频击穿试验、同轴圆柱稍不均匀电场气体间隙雷电冲击击穿试验、开展稍不均匀电场绝缘子沿面闪络电压试验；建立电场仿真分析模型，并通过改变气压，分别开展试验和仿真计算，绘制不同气体场强与气压的关系曲线，选取适合的绝缘气体或一定比例混合气体指导产品的研发。 (3) 研究使用新型的环保绝缘材料，充分发挥固体绝缘介质的材料性能，实现缩小开关设备外形尺寸、提高设备可靠性的要求。 (4) 利用 Ansys 软件对设计的产品进行涡流分析、静电场分析、机械强度分析、温升分析等。 (5) 通过气体绝缘与固体绝缘技术的密切配合，开展各种设计及验证活动，攻克材料、温升、零部件强度、电场分布不均匀等方面的技术难题。 通过上述技术的研究，研发与环境相协调的无 SF6 气体的中压 40.5kV 气体绝缘金属封闭开关设备；新型环保气体的绝缘特性与目前 SF6 气体的绝缘特性相同或相近、研发产品的外形尺寸相同或相近，达到可以直接替换 SF6 气体或 SF6 气体绝缘的金属封闭开关设备的目标。

序号	47
行业	高端装备制造
项目名称	47、基于配电终端的 10kV 网架的拓扑结构自适应算法研究
技术需求类型	前沿颠覆性技术
期望合作方式	联合开发、共建新的研发生产实体
项目总投入金额 (万元)	530
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	是
奖励金额 (万元)	30
项目需求说明	国内 10kV 配电网一般采用闭环设计、开环运行,其结构呈辐射状,随着配电网自动化水平的提高,配网设备能实现故障自动判断和隔离,自动转供电,恢复非故障区的供电的功能。发生转供电或者新增配网线路,配电网架和线路负荷就发生变化。依靠主站或人工实现网架调整,智能化水平低,费时费力,效率也较低。 项目需求: 基于现有馈线终端或者站所终端产品上增加配电网拓扑自动识别和保护定值自动调整的功能。期望通过基于配电终端的 10kV 网架的拓扑结构自适应算法研究实现如下技术指标: 1) 自动识别配网拓扑结构的变化,自动识别开关类型投退对应的功能; 2) 自适应当前电网的拓扑结构,计算的终端的保护定值并修改.

序号	48
行业	高端装备制造
项目名称	48、10kV 配电网的单相接地研究
技术需求类型	前沿颠覆性技术
期望合作方式	联合开发、共建新的研发生产实体
项目总投入金额 (万元)	500
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	是
奖励金额(万元)	30
项目需求说明	单相接地判断一直是配网行业的一个技术难题，没有一种技术获得业内的认可也未能满足配电网的应用需求。 项目需求：基于现有馈线终端或者站所终端产品上面增加单相接地故障判断功能，期望实现的主要技术参数： 1) 自识别电力系统 12/24kV 中性点接地方式 2) 在识别基础上对中性点不接地系统能正确判断高阻接地，接地电阻 $\geq 8K\Omega$； 3) 接地判断正确率 $\geq 90\%$； 4) 一次的传感器 (CT 和 PT) 有两个方向，A、高精度传感器，使用于新建设线路；B、传统老传感器 (电磁式，精度 0.5 级)，采用模糊，神经元等综合算法识别故障用于老产品线路升级使用。

序号	49
行业	高端装备制造
项目名称	49、轻量化非结晶 1881 瓶口高温灌装智能化
技术需求类型	卡脖子技术
期望合作方式	联合开发
项目总投入金额 (万元)	500
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	是
奖励金额(万元)	20
项目需求说明	针对轻量化 21.2 克瓶胚(450ml 热瓶),灌装中心温度 85-87 度,通过高温灌装温度,包装材料协同控制智能化,开发轻量化非结晶 1881 瓶口高温灌装方案,我司现有热灌 PET 产品为结晶瓶口,导入轻量化非结晶口瓶有利于增加代工订单,改善瓶外观,降低成本。 本次目标完成标准: 其一针对轻量化,要求增加克重不能超过 10%材料成本,灌装中心温度 85-87 度,保证适配工厂供应链现有的设备、成本; 其二针对灌装时瓶口变形,要求瓶口尺寸(瓶口外径、螺纹高度、螺纹直径、锁环直径、瓶口内径)等;物性指标要求灌装前后变化率$\leq 0.3\%$,瓶身热稳定性能、跌落实验、瓶口密封性检测、堆栈测试、通路测试、冷藏测试、保温测试、扭力等符合公司内控要求; 其三,料液测试工艺要求及微生物工程方案符合国标及公司内控要求。

序号	50
行业	高端装备制造
项目名称	50、高精度 2D/3D 视觉在线尺寸测量系统关键技术
技术需求类型	自主可控技术
期望合作方式	技术转让、技术入股、联合开发、授权委托、委托专家团队长期技术服务、共建新的研发生产实体
项目总投入金额（万元）	500
是否愿意出资奖励优秀解决方案	是
奖励金额（万元）	15-20
项目需求说明	项目目标：研究在线测量所面临的自动调焦、数字图像畸变矫正、恶劣环境下目标识别与边缘检测、高速模板匹配等关键技术，开发高精度 2D/3D 视觉在线尺寸测量核心算法，开发相应的软硬件系统。 技术指标： 1. 适用于机加件、精密元器件的在线自动测量。 2. 测量特征包括：表面圆、线等几何尺寸；通孔，盲孔，孔位精度；阶梯面，槽，外轮廓；锥度、螺柱等 2D/3D 特征。 3. 检测精度： $\pm 5 \mu$；重复精度 $\pm 1 \mu$。 4. 漏检率：0；误检率 < 1%；检测速度根据生产节拍可调，最快可达 1s/pc。 5. 具备对环境光、温度变化、振动等影响的精度补偿功能，确保测量稳定性。 6. 同一视野范围内可以同时测量多个零件和特征。 7. 编程过程简单，可根据工件和 CAD 零件图自动编程。 8. 自动输出测量结果统计报表，历史数据图表等。

序号	51
行业	高端装备制造
项目名称	51、五轴联动高速高精加工算法及纳米平滑技术
技术需求类型	卡脖子技术
期望合作方式	技术转让、联合开发
项目总投入金额 (万元)	500
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	是
奖励金额(万元)	
项目需求说明	(1) 动力学仿真与动力学约束处理算法。 达到速度、加速度和加加速度优化,实现高速高精加工。实现动力学仿真虚拟机床并能模拟动力学特性,接近西门子加工仿真的效果。 (2) 五轴联动加工补偿(包括旋转轴摩擦误差测量与补偿和空间误差补偿) 需要在 CNC 中实现补偿算法,提高五轴联动加工精度。多轴单独的运动坐标系串联起来形成五轴联动数控机床运动刚体的位置和姿态变化,能够体现整体结构的位姿变化。需要研究误差测量的方法和相应的补偿算法,提高加工精度。 (3) 纳米平滑加工: 纳米平滑加工,除了基本 3 轴(X, Y, Z)或者其平行轴外,还可以指令旋转轴 2 轴的指令。 按上述原理方法,通过按得到“经过补偿的内插点”并利用已有过点样条拟合的办法实现纳米平滑加工。需要通过处理按容差带的限制从小线段编程点求出内插点,进一步处理得到经过补偿的内插点的方法。

序号	52
行业	高端装备制造
项目名称	52、注塑机螺杆材料的耐磨性研究及其寿命预测
技术需求类型	卡脖子技术
期望合作方式	联合开发
项目总投资金额（万元）	500
是否愿意出资奖励优秀解决方案	否
奖励金额（万元）	
项目需求说明	通过热处理提高螺杆表面硬度和使用硬质合金螺杆表面，提高螺杆耐磨损和耐腐蚀的方法。材料仍不能满足要求，且未针对特定工况解决熔覆过渡层的材质和厚度设计问题，没有研究注塑过程中熔覆层与基体材料应力分布与裂纹扩展问题，没有探究注塑过程中摩擦磨损失效机理。 需要对注塑机特定工况下超耐磨的螺杆材料进行攻关研发，制备出多层梯度耐磨涂层，要求表面硬度达到 1500HV 以上，且具有较高的抗腐蚀性、耐磨损性，寿命达到 5 万小时以上。需要研究分析出注塑机螺杆材料的失效形式，分析内在失效机理，揭示裂纹萌生扩展机理，分析摩擦磨损腐蚀交互作用，构建螺杆材料耐磨涂层的寿命预测模型，建立研发大数据库，积累相关测试分析结果，为后续的研发生产提供服务。

序号	53
行业	高端装备制造
项目名称	53、面向增材制造的模型处理以及工艺规划、设备控制软件系统
技术需求类型	自主可控技术
期望合作方式	授权委托
项目总投入金额 (万元)	500
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	是
奖励金额(万元)	
项目需求说明	研究内容 1: 适用于各种增材制造技术的普适性数字模型处理方法; 针对数字模型的高效切片算法; 增材制造典型结构件的高效路径规划算法; 工艺仿真优化工具软件; 开发 3D 打印“三维模型分层、激光轨迹路径规划前处理系统”。 考核指标 1: 针对中南机械 DiMetal-50、DiMetal-100、DiMetal-400 系列“金属”打印机的控制系统的三维模型分层、激光轨迹路径规划问题, 开发“三维模型分层、激光轨迹路径规划前处理系统”; 系统适用于各行业三维模型的处理、3D 打印工艺文件的生成, 在行业应用上有性价比较优势。“三维模型分层、激光轨迹路径规划前处理系统”, 可自动生成不少于 2 种工艺支撑; GB 级数字模型切片时间不大于 30 分钟; 能够自动处理增材制造模型工艺特征不少于 5 种; 开发不少于 2 种以上主流增材制造工艺的仿真优化工具软件。 研究内容 2: 适用于金属 SLM 打印设备粉料缸/成型缸间歇运动的控制方法; 针对金属 SLM 打印设备铺粉臂往复运动控制算法; 激光扫描延时控制方案设计; 开发激光 3D 打印前处理软件和设备控制系统, 实现 3D 打印工艺文件设计与生成。 考核指标 2: 开发适用于中南机械 DiMetal-50、DiMetal-100、DiMetal-400 系列金属 3D 打印机的控制系统, 解决中南机械金属打印数控系统开发的技术难题。其中开发的 DiMetal-400 金属控制系统: 最大成型尺寸: 400mm×400mm×400mm; 采用光纤激光器, 激光器功率为 500W*2 (选配 1000W); 加工层厚: 10 μm-100 μm; 加工速度: 6-30cm³/h; 最小成型特征: 100 μm; 成型材料: 不锈钢、钛合金、钴铬合金、铝合金等金属粉末。

序号	54
行业	高端装备制造
项目名称	54、高效轴流风机的研发
技术需求类型	自主可控技术
期望合作方式	联合开发
项目总投入金额 (万元)	500
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	否
奖励金额(万元)	
项目需求说明	大量使用的轴流风机研究开发一直停留在仿制设计与仿造模式,存在风叶匹配不同的机型,系统带来了效率相对低和能耗噪声大的问题,其高效低噪叶片的设计方法成为企业设计创新发展的瓶颈。 项目需求针对轴流风机的“心脏”部件,轴流风叶的设计系统研究,开发研究形成一套具有高效、低噪的性能的风机,逐步形成具有自主知识产权的设计平台,一方面为实现对现用轴流风扇系统的节能改造,同时成为自主开发新产品的有效手段,实现产品的自主开发与研究。 具体技术指标: ◆ 风机机号: 共 14 个机号, 分别为 315/355/400/450/500/560/630/710/800/900/1000/1120/1250/1400; 共计 8 种叶片角度, 从 0-35° 范围可调节; 采用直联驱动, 匹配电机极数分别为 2/4/6/8P 极, 共计 4 种转速, 可以优化选型, 从而降低前期投资和运行成本; ◆ 叶轮: 叶轮直径为 315-1400mm; 采用气动特性最佳的机翼型叶片, 旋涡型轮毂型线设计(轮毂比高达 0.56), 效率高; 叶片采用铸铝压铸, 片角度可变, 选型更精确; 叶轮平衡等级高达 G2.5, 降低风机运行的振动, 提升可靠性, 有效降低运行声音; 大轮毂比设计, 高压升, 提升气流输送能力, 降低因压力不足引起的风量损失, 特别适合于长距离管道输送; ◆ 能效指标: 目标值效率达能效标准(GB 19761-2020)能效 1 级; ◆ 风量范围: 0~230000m³/h; ◆ 全压范围: 3~1950Pa; ◆ 配置电机功率: 0.18~160Kw; ◆ 用途: 普通送排风、防爆送排风、消防排烟。

序号	55
行业	高端装备制造
项目名称	55、水陆两栖飞机水面运动弹性响应特性研究
技术需求类型	填补国内空白技术
期望合作方式	联合开发
项目总投入金额 (万元)	
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	
奖励金额(万元)	
项目需求说明	本研究拟针对我国水陆两栖飞机水面弹性载荷动响应设计技术问题,以大型水陆两栖飞机特殊使用环境为基础,以水面运动弹性载荷设计及验证方法、技术手段满足适航符合性为目标,结合弹性缩比模型试验、试飞机飞行测试,考虑水体与结构之间的相互作用,开展水陆两栖飞机水面运动弹性响应设计理论、仿真方法技术研究,解决大型水陆两栖飞机水面弹性动态载荷设计的关键技术,为飞机水载荷设计提供重要的技术支持。 研究内容包括: 1) 水陆两栖飞机水面运动弹性响应分析基本理论。 2) 水陆两栖飞机水面运动弹性响应数值分析。 3) 水陆两栖飞机弹性缩比模型动态着水试验技术研究。 4) 试飞机水面弹性载荷参数辨识。 主要技术指标和要求包括: 1) 满足水面浪高 2m、最大航行速度 100kn 的水动弹性设计要求; 2) 动态响应的数值结果与试验结果的误差控制在 15%以内; 3) 技术成熟度达到 5 级及以上。

第七部分：现代农业与食品领域（共3个技术需求）

序号	56
行业	现代农业与食品
项目名称	56、特种经济动物新型功能性饲料开发及产业化
技术需求类型	卡脖子技术
期望合作方式	联合开发
项目总投资金额（万元）	560
是否愿意出资奖励优秀解决方案	是
奖励金额（万元）	80
项目需求说明	高温应激对鱼虾肝脏和肠道的损伤都很大，所以保护鱼虾肝脏和肠道的健康、提高鱼虾的抗应激能力是夏季虾及海水鱼养殖必不可少的工作。 本研究拟从南美白对虾、斑节对虾、金鲳鱼及石斑鱼的肠道微生物出发，采用微生物三角校正法等手段开展鱼虾（肠肝）-微生物-热应激（生长或抗病毒）互作研究，研究消化道微生物区系紊乱与热应激（促生长或抗病毒）发生的关系，鉴定调节鱼虾抗热应激（促生长或抗病毒）的功能性微生物；利用无菌或限菌鱼虾模型阐述其鱼虾宿主抗热应激（促生长或抗病毒）机制，并开展益生元件高通量挖掘与鉴定及益生元筛选，结合微生物工程、发酵工程及生物化工，进行抗热应激（促生长或抗病毒）益生元、益生菌和益生元件创制与产业化生产，同期进行新饲料添加剂申报，并开展与之相对应的功能性饲料开发、产业化生产与推广应用。 通过技术攻关解决的技术壁垒 （1）以益生元及益生成分（复合物）为导向，解决过往水产动物消化道来源的土著益生菌无法商品化的产业问题（厌氧、不耐高温或饲料加工工艺）。 （2）突破虾及海水鱼高温应激管理瓶颈，促进湛江地区水产养殖业的发展。

序号	57
行业	现代农业与食品
项目名称	57、淡水名优品种循环水高密度养殖技术
技术需求类型	自主可控技术
期望合作方式	授权委托、委托专家团队长期技术服务
项目总投资金额（万元）	500
是否愿意出资奖励优秀解决方案	否
奖励金额（万元）	
项目需求说明	为引入现代化农业技术手段，实现淡水养殖环境可控、单位产出量有效提高、兼顾节能环保需求 的目标迫切依赖关键技术的突破及发展。工厂化养殖技术已然成为发展的主流趋势之一，发展循环水养殖技术有助于传统水产养殖业向现代化农业发展模式转变。技术自研有助于实现全套技术自主可控，对国计民生具有重大意义。 本项目预期通过循环水高密度养殖技术，达到以下三个技术参数： 1、单位产量较当前平均水平提高 20%以上； 2、养殖周期缩短 10%以上； 3、污水排放量减少 10%以上。

序号	58
行业	现代农业与食品
项目名称	58、过瘤胃肠溶包被 B12 技术
技术需求类型	自主可控技术
期望合作方式	联合开发
项目总投入金额 (万元)	100
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	是
奖励金额(万元)	5
项目需求说明	B12 的特点需在胃的酸性环境中结合内因子才能在肠道吸收。 采用过瘤胃包被(特别是传统的脂肪包被技术)后,如果不能在酸性环境中较好的释放,会阻碍 B12 在肠道的吸收。如何解决这一矛盾,需要深入研究。

第八部分：其他领域（共 3 个技术需求）

序号	59
行业	其他
项目名称	59、数字化管理系统开发促进传统生活用纸制造企业升级
技术需求类型	自主可控技术
期望合作方式	共建新的研发生产实体
项目总投入金额 （万元）	700
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	是
奖励金额（万元）	10
项目需求说明	全面向全数字化管理水平升级还面临以下的技术壁垒需要突破： 1、 我公司已经建设了 MES 和能管中心，但在能耗方面还没达到全过程智能分析和智慧管控，虽然目前已经实现了多个能耗之间关联对比和分析，但是能耗点与点之间、能耗与工艺之间、能耗与质量之间等还没达到智能关联分析、智慧管控。 2、 每条生产线的生产效率管控目前使用的是传统管理方式，虽然目前已经使用了精益生产管理，但是在设备中每个单元生周期、产品和速度最优匹配、各个加工工序设备之间的最佳配合节拍等方面无法做到数字分析模型，故要深层次去挖掘生产潜力提高生产效率，需要向数字化管理转型升级。 所以公司需要在现有 MES 系统平台上，继续升级，把现有的管理方式向智慧型数字管理模式升级。

序号	60
行业	其他
项目名称	60、LNG 储配站的安全运行研究
技术需求类型	自主可控技术
期望合作方式	技术转让、授权委托
项目总投入金额 (万元)	500
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	是
奖励金额(万元)	50
项目需求说明	LNG 气化储配的安全运行是天然气输配系统安全稳定供气的关键，目前关于 LNG 气化储配站的储罐抗风能力验算，天然气泄漏扩散预测，空温气化时雾气处理等问题依旧困扰着场站的运行管理者。具体需求如下： (1) 目前的 LNG 气化储配站的储罐抗风能力设计一般按 12 级强风来进行的，如何验证已安装的措施可以满足强台风的吹袭，以及采取什么措施可以有效加强储罐的抗风能力，需从理论或仿真计算进行推演。 (2) 研究 LNG 储罐围堰区中天然气的泄漏扩散行为，对泄漏事故发生后人员安全区域划分、应急预案的确立具有重大意义，但是实际的 LNG 泄漏行为是很难进行现场验证或实验的。可以通过建立仿真模型，通过数值仿真计算来推演天然气的泄漏扩散行为，以在紧急状态下科学指导抢险救援工作。 (3) 常规的运行工况是采用空温式汽化器对 LNG 进行气化是最为节能的，但同时带来的是大量气雾影响运维人员视野的安全风险。为此能开发相关的除雾技术，将可以降低 LNG 储配气化中定期安全巡检，充卸车等操作的风险。

序号	61
行业	其他
项目名称	61、自由曲面的超精密测量与补偿技术研究
技术需求类型	填补国内空白技术
期望合作方式	联合开发
项目总投入金额 (万元)	100
是否愿意出资奖励 优秀解决方案	是
奖励金额(万元)	5
项目需求说明	随着制造技术的不断成熟,越来越多的复杂曲面光学元件被应用于光学系统中,以减少光学系统体积,提高系统性能。在制造过程中,常常遇到超精密加工后,模仁表面精度无法测量,成型后镜片表面面型误差无法评价,从而进一步补偿修正等技术难题。目前,能够成熟应用于大口径光学自由曲面的测量设备与技术被日本松下与英国泰勒霍普森两家公司所掌握,国内尚无成熟的技术进行应用。为此我司希望能够实现在生产过程中,快速准确的测量大口径自由曲面,主要技术指标如下: 1、 测量口径范围: <150mm; 2、 面型测量精度: <0.05 μm; 3、 测量重复精度: <0.02 μm; 4、 曲面类型: 外形轮廓为圆形、方形、矩形、半球形的自由曲面光学元件; 5、 功能要求: 可实现自由曲面测量,输出被测曲面的拟合系数,根据设计曲面与被测结果对成型误差进行补偿,给出补偿后的曲面参数,可实现加工数据点的输出,界面操作简单。