

内蒙古自治区科学技术厅

关于发布 2021 年内蒙古自治区第一批 技术攻关类“揭榜挂帅”项目 榜单的公告

为优化科技任务组织实施机制，提升自治区重点产业的创新能力和核心竞争力，充分利用全国范围的优势创新资源解决自治区关键核心技术难题，根据《内蒙古自治区科技计划“揭榜制挂帅”实施办法（试行）》《关于征集 2021 年度内蒙古自治区“揭榜挂帅”项目需求的通知》，经形式审查、专家论证、现场考察，共遴选出 2021 年度第一批技术攻关类揭榜挂帅项目榜单，现予以发布，具体事项如下：

一、揭榜条件

1.揭榜方应为我国境内注册的具有独立法人资格的高校、科研机构、科技型企业或其组成的联合体，具有较强的研发团队、科研条件和自主研发能力，项目负责人在相关领域内具有较高技术水平，有能力完成榜单任务；

2.揭榜方应对项目需求提出解决关键核心技术的实施方案，掌握自主知识产权。项目关键核心知识产权归属由需求

方和揭榜方协商确定；

3.揭榜方与提出榜单任务单位（发榜方）不能为同一单位或其下属子公司。揭榜方应签订科研诚信承诺书，无不良信用记录，不得提交有涉密内容的申请材料。

4.具体要求详见榜单（附件1）。

二、揭榜流程

1.揭榜申报。有揭榜意向单位按照榜单要求单独或联合其他单位共同揭榜。申报单位请于2021年10月16日前填写《内蒙古自治区科技计划“揭榜挂帅”项目实施方案》（附件2），并将签字扫描件及电子版发至nmgjhc@163.com。

2.评审推荐。申报截止后自治区科技厅会同发榜方共同组织专家对揭榜方的资质条件、揭榜实施方案可行性、发榜方满意度等进行充分评审论证，遴选合适的揭榜方。

3.组织对接。根据遴选结果自治区科技厅组织发榜方与揭榜方对接洽谈，双方拟定揭榜协议（或技术合同）。

4.揭榜公告。自治区科技厅审查揭榜协议，并向全社会进行公示。公示无异议的由发榜方、揭榜方正式签订揭榜协议（或技术合同），并与自治区科技厅签订任务书，发布揭榜公告。

5.资金保障。技术攻关类揭榜挂帅项目资金按照协议落实，以发榜方提供为主，自治区财政科技资金按程序给予发榜方后补助。

三、联系方式

业务咨询电话:

高新技术领域: 科技厅高新处 0471-6328607

农牧业领域: 科技厅农村处 0471-6328631

社会发展领域: 科技厅社发处 0471-6328635

政策咨询电话:

科技厅战略规划处: 0471-6328708

附件: 1. 2021 年内蒙古自治区第一批技术攻关类“揭榜挂帅”项目榜单

2. 内蒙古自治区技术攻关类“揭榜挂帅”项目实施
方案



附件 1

2021 年内蒙古自治区第一批技术攻关类 “揭榜挂帅”项目榜单



内蒙古自治区科学技术厅
2021 年 9 月

一、高新技术领域	3
1. 氢燃料转子发动机开发.....	3
2. 稀土环保颜料耐高温关键技术.....	5
3. 高推力密度永磁同步直线电机研制.....	7
4. 大型矿用汽车电驱动系统及整车轻量化关键技术攻关.....	9
5. 国产推舟式高温烧结炉的研制.....	11
6. 无磁场大直径($\geq 12"$)半导体单晶硅研发.....	13
7. 可再生能源高渗透下的源侧耦合协调控制技术研究与应用	15
二、农牧业领域	17
8. 高寒旱地区湖羊引进及本土化选育关键技术研究示范	17
9. 骨肽乳酸菌口服液开发及产业化	19
10. 宽幅压扁式圆盘割草机关键部件国产化研发	21
11. 牛结节皮肤病标记疫苗及其配套鉴别诊断试剂盒开发.....	22
12. 向日葵“籽粒锈斑”成因、发生规律及绿色防控技术的研究和示范推广	23
13. 益生菌 LGG08 产业化关键技术研究与应用	25
三、社会发展领域	26
14. 200 万吨/年气化灰渣资源化无害化综合利用研发及应用	26
15. 混碱回收技术研发.....	28

一、高新技术领域

1. 氢燃料转子发动机开发

需求单位：通辽氢驱动力科技有限公司

需求描述：转子发动机是一种新型的旋转式活塞发动机，与传统发动机相比，具有结构简单、体积小、功率密度大、平衡性稳定及高转速等优点，由于其燃烧室狭长、面容比大及密封问题，燃用汽、柴油存在着高油耗、高排放等问题，致使其发展应用受到限制。研发燃用氢燃料是解决转子机上述问题并提高其性能的有效方法，也是新能源动力系统的应用新途径。

关键技术指标：

1. 氢转子发动机最大功率 50kW (8000r/min)，单转子水冷，发动机重量不大于 70kg，比能耗不高于 100g/kWh，比功率不低于 0.65kW/kg。

2. 氢燃料转子发动机混合气形成及燃烧过程控制，解决氢转子发动机进气道回火与压缩腔早燃的问题。

3. 设计计量式机油润滑系统。得到满足润滑和散热需求的最小机油喷射量，实现机油定量喷射控制。

4. 氢转子机密封系统结构设计。提出通过密封片结构优化改善高温、高压、动态条件下气密性的方法，并形成径向密封片设计方案。

5. 氢燃料转子机关键零部件材料的确定。

6. 氢燃料转子机控制系统的协同控制，提出协调氢气喷射、点火、冷却、润滑和后处理等系统的控制策略，并实现根据不同工况下的具体要求协同控制。

揭榜方条件：

1. 揭榜方应为国内拥有新能源（氢能源）发动机专业的高等院校或研发型企业；

2. 参与过氢转子机横向课题、转子机技术开发项目等；有着丰富的转子发动机研发经历及转子机多元燃料、纯氢燃烧试验经历；从事过内燃机控制系统开发工作；有氢内燃机性能、指标标定经验。

实施期限：3 年

预算投入：3340 万元

2. 稀土环保颜料耐高温关键技术

需求单位：包头市宏博特科技有限责任公司

需求描述：随着稀土硫化物颜料的应用拓展，在特种工程塑料如 PEEK 中的应用亟待开发，它作为战略性军工材料可主要应用于航空航天飞机和火箭的发动机零部件，汽车发动机内罩、轴承、密封件和刹车片等。现急需将稀土硫化物颜料的耐温性由原来的 320℃ 提升至 380℃，使其满足在特种工程塑料中应用温度，扩大终端应用市场，增加产品附加值。

关键技术指标：

1. 经过表面处理工艺优化或研发新的表面处理材料，解决现工艺包覆均匀性的关键核心技术难题，使稀土硫化物颜料耐热温度 $\geq 380^{\circ}\text{C}$ 。

2. 在提高耐温性的基础上保证产品质量达到行业标准 XB/T 509-2019 的指标：色差 $\Delta E \leq 3$ ；相对着色力达到 95%-120%；铅、镉、汞含量 $< 0.0001\%$ 。

揭榜方条件：

1. 应具备稀土光学材料、材料器件结构和加工工艺的发明专利，具备稀土材料、器件结构和加工工艺的基础研发和中试验证所需的硬件条件。

2. 揭榜方为高校研究院所的，应建有稀有金属、稀土材料领域的国家级科研平台，揭榜方为企业的，应建有市级以

上的企业研究开发机构或工程中心等科研平台。

实施期限：2 年

预算投入：600 万元

3. 高推力密度永磁同步直线电机研制

需求单位：包头长安永磁电机有限公司

需求描述：随着稀土永磁材料的出现和性价比的提高，PMSLM 发展成为机床用直线电机的主流，并且应用最多。数控机床高速化、高精度化、复合化、智能化等发展的要求必然需要考虑随之而来的电机的温升和散热问题。数控机床中由于电机的温升而导致工作台和导轨的变形是影响数控机床用永磁直线电机精度的一个重要因素。对于数控机床用的高精度 PMSLM，尤其是高电流密度的 PMSLM，必须降温，要求永磁体及绕组温度控制在合理范围。

关键技术指标：

1. 进行端部效应力、齿槽力、电磁脉动力分析，降低推理波动，推力波动：小于等于 1%，最大速度： $\geq 2\text{m/s}$ ，额定速度： 1m/s 。

2. 开展直线同步电机散热和温升研究，进一步提升电机推理密度，最大推力： $\geq 20000\text{N}$ ；额定推力： 8000N ；推力密度： $\geq 0.5\text{MN/m}^3$ 。

3. 进行 PMSLM 控制算法研究，满足高推力密度和低推力波动的控制要求。

揭榜方条件：

1. 揭榜方为国内在永磁电机及控制拥有较强实力的高等院校或科研院所；

2. 揭榜方带头人为高级职称，年龄不超过 56 岁，有多
年从事永磁直线电机及控制系统研究的经历。

实施期限：2 年

预算投入：550 万元

4. 大型矿用车电驱动系统及整车轻量化关键技术攻关

需求单位：内蒙古北方重型汽车股份有限公司

需求描述：大型电动轮矿用车是露天矿山的主要运输工具，矿山资源开采涉及到国计民生，掌握矿用车的核心技术具有极为重要的意义。目前国内电动轮矿用车的发动机、电驱动系统等产品及技术依赖进口，国内尚未掌握核心技术，影响了国内矿用车行业的发展。现急需对矿用车的关键部件及核心技术进行攻关、打破垄断，提升国内矿用车行业水平。

关键技术指标：

1. 研制大功率矿用车发动机，发动机功率不低于 2000kW，排放达到国家第三阶段标准，发动机的可靠性、单位质量功率、环境适应性、油耗、噪声、电磁兼容性等指标接近国际同类产品水平，价格较国际同类产品下降 20%以上。

2. 研制适用于额定载重量 220~400 吨的电动轮矿用车电驱动系统，包括电动轮总成、主发电机、电阻栅、电控系统，以上部件可分开接榜。功能上具备驱动、制动、坡起、防溜车、差速控制、在线故障诊断等。

3. 提升整车的轻量化水平（包括应用新型材料及优化设计），目标是主要结构件（车架、前桥、后桥、车厢）在寿命不下降的前提下，减重 10%，成本上升幅度低于 15%。

4. 提升整车 NVH 性能，包括悬架、驾驶室隔振、座椅等。对整车的动力学特性、舒适性、操控性进行分析、优化，使

整车的舒适性、操控性较现有产品提升 10%左右，评价方式以国家标准为依据。

揭榜方条件：

1. 科技兴蒙 “4+8+N” 合作主体或全国范围内研发能力强的其他高校、科研机构、科技型企业或联合体。
2. 在非公路矿用车、工程机械、车辆工程等领域研究能力较强的高等院校或研发机构，并具有相关业绩。
3. 具有稳定的科研队伍。

实施期限： 3 年

预算投入： 3500 万元

5. 国产推舟式高温烧结炉的研制

需求单位：中核北方核燃料元件有限公司

需求描述：研制推舟式高温烧结炉可以实现连续生产、性能达到国际领先水平，最高设计温度为 1800°C ，温度均匀性要求预热区 $\pm 10^{\circ}\text{C}$ 、高温区 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，控温精度要求 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ ，研制后的烧结炉具有完全自主知识产权，尤其是要实现烧结炉加热元件和炉砖的国产化，从根本上摆脱进口设备关键备件采购“卡脖子”窘境。

关键技术指标：

1. 研究开发可以连续烧结陶瓷 UO_2 芯块的推舟式高温烧结炉，实现对不同富集度、不同形状尺寸的陶瓷 UO_2 芯块烧结，生产效率 ≥ 24 舟/天。

2. 炉体气氛为 $100\%\text{H}_2$ ， N_2 为应急保护气体， H_2 具备加湿功能，露点要求为 $\geq 20^{\circ}\text{C}$ ，冷却方式为水冷，炉体表面温度 $\leq 60^{\circ}\text{C}$ 。

3. 设备总体长度 ≤ 10 米，炉体宽度 ≤ 2 米，所用料舟尺寸为 $305(\text{L}) \times 305(\text{W}) \times 112(\text{H})\text{mm}$ ，底板尺寸为 $320(\text{L}) \times 320(\text{W}) \times 16.0(\text{H})\text{mm}$ ，炉砖材质要求 99%氧化铝，高温区装载量 8 舟，高温区烧结时间 6-8 小时。

4. 预热区设置 3 个温区，最高温度为 1100°C ，温度均匀性要求 $\pm 10^{\circ}\text{C}$ ，高温区设置 3-4 个温区，最高温度为 1800°C ，温度均匀性要求 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，控温精度要求 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ ，高温区至少配

备 2 处光学测温点，光学高温计测量范围 (0~1800) °C，测量精度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

揭榜方条件：

1. 具有较强的耐高温设备研发设计能力。
2. 具备工业用耐高温设备的设计、制造经验，其制造的工业窑炉和耐高温设备在国民工业生产体系中有过实际应用。
3. 具有氢气炉的加工制造资质。
4. 对于参与研制的科研院所应具备研究生培养水平，熟悉国内外大环境，熟知核工业耐高温设备设计和制造的法律法规等。

实施期限：2 年

预算投入：1200 万元

6. 无磁场大直径 ($\geq 12"$) 半导体单晶硅研发

需求单位：弘元新材料（包头）有限公司

需求描述：无磁场大直径 ($\geq 12"$) 半导体单晶硅研发，改善目前超导磁场拉晶是一种被动的热对流控制，只能抑制或减小对流，不能主动地改变热对流的缺陷。无磁场拉晶技术，在现有的大直径太阳能拉晶基础上，通过热场的设计优化和工艺进一步改进，实现低氧和低密度 COP 的半导体单晶的指标要求。

关键技术指标：

1. 研发、优化热场设计工艺，增设炉内实时监控设备、收集炉内热态梯度数据，针对性调整热场温度参数，实现氧含量大幅度降低且优于超导磁场拉晶的生产技术，氧含量值 $[O] \leq 12\text{ppma}$ 。

2. 研发独立多加热器热场分布技术，实现纵向温度梯度可测可控，缺陷指标可满足 14nm 国内主流极大规模集成电路正片使用，指标要求：无 OISF 环，无热氧化雾，无热氧化旋涡，无原生凹坑缺陷 COP。

3. 依托单晶生产高拉速工艺，结合半导体性能需求，研发符合半导体高拉速生产工艺，实现成品单晶日产量，高于国内半导体同行业 100% 以上，或每日每台 130Kg。

4. 研制高纯低导热系数的新型材料技术，满足低能耗、高效率生产需求，实现非硅成本，下降 60% 以上。

5. 技术水平，世界首创，解决大直径半导体单晶卡脖子问题。

揭榜方条件：

1. 揭榜单位应设置相关硅材料专业并处于世界领先水平；

2. 项目负责人，具备副高级以上职称，从事相关单晶生长技术研究五年以上工作经验，承担过国家重大专项，或国家级研究项目者优先；

3. 配备专业的团队，共同开展项目研究；

4. 针对我公司现有技术水平，能够制定完备的技术、实施方案；

5. 配备专业的实验室，能与我公司开展同步试验测试及数据论证。

实施期限：2 年

预算投入：3000 万元

7. 可再生能源高渗透下的源侧耦合协调控制技术研究与应用

需求单位：京能（锡林郭勒）发电有限公司

需求描述：面对火电由电量型转变为电力型的形势下，研究可再生能源对源侧火电的高渗透协调运行技术，研究火电机组宽范围变负荷高效运行技术，实现可再生能源高渗透下的风光火源侧耦合灵活稳定运行，同时满足电网快速调峰调频需求，升级火力发电机负荷调节性能，提升效率，为大电网覆盖下的可再生能源规模化增加和消纳提供更强支撑。

关键技术指标：

1.研究风光火电源侧高渗透协调运行技术，增加可再生能源在厂用电系统的消纳占比，实现源侧可再生能源渗透率 $\geq 70\%$ ；

2.基于可再生能源间歇特性，研究碳汇最优联合运行的技术，实现厂用电率降低至3%以下，实现标准工况下空冷机组供电煤耗 ≤ 277 克/千瓦时，最小降幅不低于7克/千瓦时；

3.基于可再生能源具有快速调节的特性，研究风光火耦合调节技术，实现协调控制系统负荷响应速率 $\geq 5\text{MW/s}$ ；

4.研究风光火电源侧安全耦合运行技术，解决系统扰动问题，实现源侧配网电压波动 $\leq \pm 5\%$ ；

5.研究火电机组宽范围变负荷运行技术，解决发电机的能耗损失和增容发热问题，首次实现双水内冷发电机额定容量增加至 700MW，首次实现双水内冷发电机效率 $\geq 99\%$ 。

揭榜方条件：

1. 揭榜方应为内蒙古自治区科技兴蒙“4+8+N”合作主体；
2. 揭榜方拥有与需求方研究方向相关的前期研究经验，具有相关专利等；
3. 揭榜方牵头单位为企业法人的，其资产状况及经营业绩良好，具有完成项目所需自筹资金能力；
4. 揭榜方如为多家单位，应在揭榜前签订合作协议。

实施期限：2 年

预算投入：1600 万元

二、农牧业领域

8. 高寒旱地区湖羊引进及本土化选育关键技术研究示范

需求单位：内蒙古杜美牧业生物科技有限公司

需求描述：按照绿色发展生态优先的大政方针，舍饲多羔湖羊是我们肉羊产业发展的方向，为此提出以下技术需求：

1. 湖羊在北方高寒旱地区的适应性研究；
2. 北方湖羊的生长发育及繁殖特性研究；
3. 湖羊的种质资源创新与利用。

关键技术指标：

1. 选育北方高寒旱地区湖羊新品系 1 个，核心群达 3000 只以上；
2. 核心群基础母羊年繁殖率 $\geq 300\%$ ，羔羊成活率 $\geq 90\%$ ；50 日龄断奶重 $\geq 14.0\text{kg}$ ，平均日增重 $\geq 230\text{g}$ ；6 月龄母羔体重 $\geq 38.0\text{kg}$ ，6 月龄公羔体重 $\geq 43.0\text{kg}$ ；12 月龄母羔体重 $\geq 52.0\text{kg}$ ，12 月龄公羔体重 $\geq 63.0\text{kg}$ 。
3. 建立优质湖羊三级繁育体系和 GBLUP 遗传评估体系各 1 套；
4. 建立湖羊优质种质资源生殖细胞库 1 个；
5. 挖掘湖羊新品系繁殖及生长发育关键调控基因 10-20 个，设计分子辅助育种基因芯片 1 个。

揭榜方条件：

1. 专门从事农牧业科学研究事业单位或个人，在肉羊品种培育和生产体系建设方面承担过国家及自治区级以上相关项目研究。

2. 对湖羊生长发育和遗传性状有较深的了解，尤其是北方抗寒湖羊适应性的数据采集及分析方面。

3. 秉承着开展绿色、安全、高效的生物饲料产品创制与应用研究，在草食家畜饲料工程技术方面有过研究并有相关成果。

实施期限：3 年

预算投入：3000 万元

9. 骨肽乳酸菌口服液开发及产业化

需求单位：内蒙古蒙肽生物工程有限公司

需求描述：本项目采取多种益生菌对骨粉/泥进行生物发酵，制得具有增强骨密度功能的口服液。现有技术存在发酵后活菌数量低、小分子蛋白转化率低、产品稳定性差等技术瓶颈。在国内该类产品市场空白，该类技术的解决将填补该项空白，还可推动骨类农副产品的再利用，促进生态环境保护，并且对带动当地农牧经济的发展具有重要的现实意义。

关键技术指标：

1. 产品目标：开发出一款生产工艺稳定、质量可控的发酵型骨肽乳酸菌口服液产品，且安全、有显著增强骨密度功效。

2. 技术参数(发酵 72h 后)：

- (1) 混合菌数为 10^9-10^{10} CFU/ml;
- (2) 液态发酵液中钙离子含量不低于 200mg/100ml;
- (3) 骨粉粒度 100-200 目
- (4) 发酵液中 90%小分子蛋白量低于 1kDa;
- (5) 发酵液 $\text{pH} < 4.0$;
- (6) 产品不出现分层或颗粒析出。在产品有效期内质量稳定。

揭榜方条件：

1. 合作单位应以微生物资源、微生物技术为主要研究

领域;

2. 具有微生物资源开发、功能改造和利用、 生物技术
创新到成果转化的自主研发体系;

3. 具有微生物资源前期开发国家重点实验室;

4. 具有 SPF 动物房, 生物发酵类产品中试条件, 具有
乳酸菌发酵类产品工艺优化及产业化相关研究经验。

实施期限: 3 年

预算投入: 3500 万元

10. 宽幅压扁式圆盘割草机关键部件国产化研发

需求单位：内蒙古瑞丰农牧业装备股份有限公司

需求描述：

1. 揭榜方提供一台符合发榜方要求的中置牵引式割草压扁机；

2. 刀盘寿命要求达到进口同类产品水平；

3. 揭榜方提供刀盘、刀梁及滑板的冲压模具和相关技术文件；

4. 揭榜方提供压扁辊制作模具、配方及工艺路线；

5. 揭榜方提供整机工装、图纸及工艺路线；

关键技术指标：

1. 刀盘割幅 $\geq 2.9\text{m}$ ；

2. 压扁宽度 $\geq 2248\text{mm}$ ；

3. 配套动力 $\geq 80\text{kW}$ ，作业速度可达到 15km/h ；

4. 工作效率达到 3.5ha/h ，压扁率 $\geq 90\%$ ，重割率 $\leq 1.5\%$ ，割茬高度 $\leq 70\text{mm}$ ，超茬损失率 $\leq 0.5\%$ ，漏割损失率 $\leq 0.25\%$ 。

揭榜方条件：

1. 揭榜方为国内在农机方面拥有较强实力且拥有智能农机装备省级重点实验室的高等院校或科研院所等；

2. 揭榜方带头人为高级职称，年龄不超过 56 岁，有多年从事农机研究的经历。

实施期限：2 年

预算投入：650 万元

11. 牛结节皮肤病标记疫苗及其配套鉴别诊断试剂盒开发

需求单位：金宇保灵生物药品有限公司

需求描述：针对我国牛结节皮肤病危害，研发同源毒株疫苗，筛选获得基因缺失毒株，开发出一种基因标记灭活疫苗或者亚单位疫苗，开发一套能够鉴别疫苗毒和野毒的ELISA 抗体检测试剂盒。

关键技术指标：

1. 构建出 1 种基因缺失疫苗候选株或通过外源蛋白表达具有免疫保护的抗原 2-3 种。

2. 建立 1 种能够鉴别疫苗毒和野毒感染的血清学方法。

3. 申请或获得 1 项临床批件。

揭榜方条件：

1. 揭榜方应具有自主知识产权的毒种、技术等。

2. 具有良好的研究基础，建立了杆状病毒和原核 LSD 蛋白表达系统，建立了疫苗工艺和评价体系。

3. 为了便于项目技术转移，减少生物安全风险，优先选择自治区内高校。

实施期限：3 年

预算投入：1500 万元

12. 向日葵“籽粒锈斑”成因、发生规律及绿色防控技术的研究和示范推广

需求单位：内蒙古葵先生食品有限公司

需求描述：近年来内蒙古、新疆等向日葵主产区均有“籽粒锈斑”（俗称“水锈”）的发生，但以内蒙古河套灌区最为严重。由于向日葵“籽粒锈斑”对产品质量等问题的影响，生产中目前急需针对籽粒锈斑的轻简化的防控技术。通过本项目的实施，希望能够突破内蒙古巴彦淖尔地区向日葵产业发展的瓶颈，同时也能够填补国内外该研究领域的空白。

关键技术指标：：

1. 明确向日葵“籽粒锈斑”形成原因及其发生规律；
2. 集成向日葵“籽粒锈斑”绿色防控技术体系。
3. 筛选和开发有效的高效低毒的复配杀虫剂 1-2 种；
4. 筛选抗（耐）“籽粒锈斑”品种 1-2 个；
5. 集成向日葵“籽粒锈斑”绿色防控技术体系 1 套，并进行示范推广，建立核心示范区 4-6 个，示范面积 1000 亩，辐射面积 5 万亩。
6. 制定地方标准 1-2 项；
7. 培养研究生 3-4 人；
8. 发表论文 2-3 篇。

揭榜方条件：

1. 具有独立法人资格的企事业单位，有较强的研发实力、良好的科研条件、稳定的人员队伍。

2. 希望与区内外的高校和科研院所进行合作，同时也希望能和从事向日葵有害生物研究团队进行合作。

3. 具有完善的技术售后服务能力。

实施期限：3 年

预算投入：1000 万元

13. 益生菌 LGG08 产业化关键技术研究与应用

需求单位：内蒙古兰格格乳业有限公司

需求描述：前期通过技术攻关，从婴儿粪便中成功分离得到一株耐受性能较好的乳双歧杆菌 LGG08，该项目解决 LGG08 生产过程中，高密度发酵活菌数低和冷冻干燥过程中死亡率较高的技术难题，攻克该菌株产业化关键技术，从而提升企业自主研发能力，减少生产成本，提高企业经济效益。

关键技术指标：

1. 基于中试生产工艺参数，实现批次生产 30 kg 益生菌菌粉，活菌数达到 10^{11} cfu/g。
2. 开发益生菌发酵剂及其草原酸奶产品 2-3 种；按照产品贮藏要求，货架期内益生菌活菌数仍能达到 1×10^8 cfu/g。
3. 酸奶产品功效性研究：利用动物模型和临床研究，评价益生菌酸奶产品有利于健康的功能，为酸奶产品提供科学的应用支持。

揭榜方条件：

1. 具有独立法人资格的事业单位，在益生菌研究方面具有较强的研发实力，良好的研发条件，稳定的人员队伍；
2. 具有完善的研发服务能力，包括菌株高密度发酵、冻干菌粉制备及产品应用支持等。

实施期限：3 年

预算投入：1000 万元

三、社会发展领域

14. 200 万吨/年气化灰渣资源化无害化综合利用研发及应用

需求单位：鄂尔多斯市环保投资有限公司

需求描述：据不完全统计，鄂尔多斯地区煤化工企业气化灰渣每年排出量达 1000 多万吨。气化灰渣为含有多种矿物成分及 30-50%残炭的黑色粉状物质，如此巨量的气化灰渣堆存造成土地占用、扬尘、土壤/水系污染等问题，严重影响生态环境。在当前环境承载力日趋严峻的形势下，进行气化灰渣综合利用，完成气化灰渣的减量化、无害化处置，全方位化解固废造成的资源环境矛盾成为当务之急。

关键技术指标：

1. 气化灰渣中有机碳组分利用技术。以气化灰渣中有机碳组分的利用工艺技术、流程研究两个方面为目的，实现气化灰渣中有机碳的高效提取与利用。

2. 气化灰渣多元分级资源化利用技术。针对气化灰渣组分结构特性，研发气化灰渣多元分级资源化利用技术，形成固废资源化利用示范推广方案。

3. 气化灰渣玻璃体矿物质制备功能新材料技术。针对气化灰渣中硅、铝和有机碳资源丰富的特点，从基础理论、关键技术和装备系统出发，研发气化灰渣资源制备功能材料关键技术。

揭榜方条件：

1. 具有独立法人资格的科研院所、高校及其他企事业单位，具有坚实的研发实力、良好的科研条件和稳定的人员队伍；

2. 具有气化灰渣资源化、无害化综合利用研发实力；

3. 具有完善的售后技术服务能力。

实施期限：3 年

预算投入：2000 万

1. 气化灰渣中有机碳组分利用技术：800 万

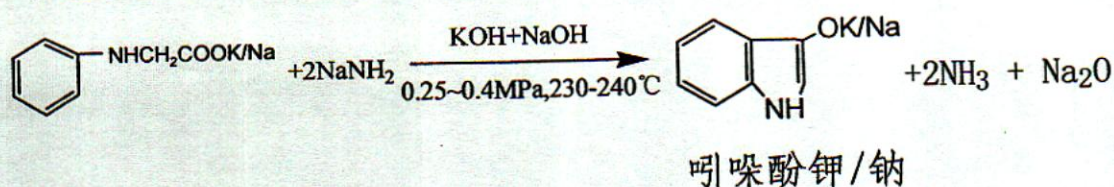
2. 气化灰渣多元分级资源化利用技术：600 万

3. 气化灰渣玻璃体矿物质制备功能新材料技术：600 万

15. 混碱回收技术研发

需求单位：内蒙古兄弟化工有限公司

需求描述：本公司反应工艺为：苯胺基乙酸钾/钠盐与氨基钠为原料，98%脱水混碱（氢氧化钾/氢氧化钠）为介质，在反应釜内反应，生成吲哚酚钾（ C_8H_6NOK ）吲哚酚钠（ C_8H_6NONa ）、氧化钠，反应方程如下：



产生的物料凝固点为 $172 \pm 2^\circ\text{C}$ ，质量比 98%混碱：（吲哚酚钾/钠+氧化钠） $\approx 1:1$ 。物料进入下个反应工艺，进行水解氧化反应。98%混碱水解后浓度降低到 15%，采用多效蒸发技术重新提浓到 98%循环利用，能耗极高。希望在水解氧化反应之前分离、提取出高纯度混碱，降低生产成本。

关键技术指标：

1. 原反应过程工艺控制指标不变：反应温度 $230-240^\circ\text{C}$ ，反应压力 $0.2-0.4\text{Mpa}$ ，保证体系无水。
2. 混碱提取率 $\geq 90\%$ ，提取浓度 $\geq 80\%$ 。
3. 提取分离过程中不产生副反应且不影响产品质量及产量。

4. 能够工业化运行且能产生实际经济效益。

揭榜方条件：

1. 有良好的研发条件和较高质量的研发团队。

2. 在化工行业有资深研发资质，有类似成功案例者优先考虑。

3. 具有独立法人资格。

实施期限：1-3 年

预算投入：1000 万元

附件 2

内蒙古自治区“揭榜挂帅”项目实施方案

(格式)

项 目 名 称:

揭 榜 单 位:

项 目 负 责 人:

项目联系人及联系电话:

项 目 起 止 时 间: 年 月至 年 月

内蒙古自治区科学技术厅制

年 月 日

一、基本情况

项目名称												
所属领域												
发榜单位												
项目类型		☐ 技术攻关类					☐ 成果转化类					
经费预算（万元）		总预算					其中发榜方资金					
		其他渠道获得资金										
项目起止时间		年 月 至 年 月							共 年			
揭榜单位	单位名称											
	统一社会信用代码							单位性质				
	单位所在地	省 市 县（区）										
	通讯地址								邮编			
	联系人			电子信箱				电子信箱				
项目负责人		姓 名				性 别	☐ 男 ☐ 女	出生年月				
		证件类型				证件号码						
		所在单位										
		最高学位		职 称		职 务						
		联系电话				E-mail						
项目主要参加人员		姓名	工作单位			身份证号码		职称	学位	专业		
		(可以增减)										
其他参与单位		序号	单位名称			统一社会信用代码		单位性质				
		(可以增减)										
项目参加人数		共 人。其中		高级	人	中级	人	初级	人	其他	人	
				博士	人	硕士	人	学士	人	其他	人	
预期成果		☐ 专利 ☐ 技术标准 ☐ 新产品（新品种） ☐ 新工艺 ☐ 新装置 ☐ 新材料 ☐ 计算机软件 ☐ 论文论著 ☐ 研究报告 ☐ 其他成果（ ）										

项目简介

从研究背景、国内外现况, 研究目标、研究内容(包括拟解决的重大科学问题或关键技术问题)、技术路线、研究基础和团队、预期成果和效益等方面简要描述。限 2000 字以内。

第一部分 研究目标及内容

一、项目目标及考核指标

限 2000 字以内(不包括表格), 并填写下表。

(一) 项目目标、成果与考核指标表

项目目标	成果名称	成果类型	考核指标			考核方式(方法)及评价手段
			指标名称	目前指标值/状态	完成时指标值/状态	
	1:	☐ 新理论 ☐ 新原理 ☐ 新产品 ☐ 新技术 ☐ 新方法 ☐ 关键部件 ☐ 数据库 ☐ 软件 ☐ 应用解决方案 ☐ 实验装置/系统 ☐ 临床指南/规范 ☐ 新工艺 ☐ 标准 ☐ 论文 ☐ 发明专利 ☐ 其他_____	指标 1.1			
	2:	同上	指标 2.1			
	...	同上	指标			
	其他目标与考核指标完成情况					

备注:

1. “项目目标”，应从以下方面明确描述：(1) 项目研发主要针对什么问题和需求；(2) 将要解决哪些科学问题、突破哪些核心/共性/关键技术；(3) 预期成果；(4) 成果将以何种方式应用在哪些领域/行业/重大工程等，并拟在科技、经济、社会、环境或国防安全等方面发挥何种的作用和影响。
2. “考核指标”，指相应成果的数量指标、技术指标、质量指标、应用指标和产业化指标等，其中，数量指标可以为论文、专利、产品等的数量；技术指标可以为关键技术、产品的性能参数等；质量指标可以为产品的耐震动、耐高温、无故障运行时间等；应用指标可以为成果应用的对象、范围和效果等；产业化指标可以为成果产业化的数量、经济效益等。同时，对各项考核指标需填写立项时已有的指标值/状态以及项目完成时到达的指标值/状态。立项时已有指标值/状态可填写“无”，若某项成果在立项时已有指标值/状态难以界定，则可填写“/”。
3. “考核方式方法”，应提出符合相关研究成果与指标的具体考核技术方法、测算方法等。

(二) 项目成果的呈现形式及描述

限 1000 字以内。

二、项目研究内容、研究方法及技术路线

(一) 项目的主要研究内容

拟解决的关键科学问题、关键技术问题，针对这些问题拟开展的主要研究内容。限 3000 字以内。

(二) 项目拟采取的研究方法

1. 针对项目研究拟解决的问题，拟采用的方法、原理、机理、算法、模型等。限 2000 字以内。

2. 项目研究方法（技术路线）的可行性、先进性分析。限 2000 字以内。

三、主要创新点

围绕基础前沿、共性关键技术或应用示范等层面，简述项目的主要创新点。每项创新点的描述限 500 字以内。

四、预期经济、社会效益

项目的科学、技术、产业预期指标及科学价值、社会、经济、生态效益，对产业共性技术发展贡献。限 2000 字以内。

第二部分 揭榜单位研究基础

一、揭榜单位在该研究方向的相关研究基础及成果
限 1000 字以内。

二、项目负责人的科研水平及主要成果

包括工作简历、主要学术业绩、近五年主持的与申请项目相关的各类国家、省级科技计划项目情况、人才计划资助情况，奖励、论文、专利等重点成果取得情况，限 2000 字以内。

三、揭榜单位相关科研条件支撑状况

包括国家、省级（重点）实验室、国家、省级工程（技术）中心、国家、省级重大科研基础设施（含大型仪器设备）等情况，限 1000 字以内。

第三部分 进度安排

包括项目主要研究任务的研发进度、年度及关键节点（“里程碑”）安排、中期目标等。限 2000 字以内。

第四部分 项目预算安排

提供经费基本测算说明。

第五部分 相关附件

在本部分，请附上实施方案所需的相关材料。

内蒙古自治区“揭榜挂帅”项目 申报人科研诚信承诺书

本人根据内蒙古自治区科技计划项目管理办法，并在认真阅读理解内蒙古自治区科技计划经费预算管理相关文件及有关财务规章制度基础上，自愿提交项目(课题)申报材料。本人在此**郑重承诺**：所申报材料内容真实有效，不存在科研不端、违反科研伦理行为和虚假、虚高编报项目预算行为；申报材料符合《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规。在参与内蒙古自治区科技计划项目申报、评审、立项、实施、验收过程中，遵守有关评审规则和工作纪律，杜绝以下行为：

(一) 采取造假、剽窃、故意重复申报等不正当手段获取科技计划项目承担资格。

(二) 以任何形式探听未公开的评审专家名单及其他评审过程中的保密信息，干扰评审或可能影响评审公正性的活动。

(三) 在实施过程中，随意降低目标任务和约定要求。

(四) 抵触、不配合科研不端行为调查工作。

(五) 以次充好，虚构科研成果、证件、协议书、审计报告等验收材料，或以实施周期外、不相关的成果冲抵交差。

(六) 其它违反财经纪律和相关管理规定的行为。

如有违反，本人愿接受相关部门做出的各项处理决定，包括但不限于取消项目(课题)承担资格追，回项目(课题)经费，向社会通报违规情况，一定期限内取消科技计划项目申报资格，记入科研诚信严重失信行为数据库以及接受相应的党纪政纪处理等。

项目负责人签字：

年 月 日

