附件1

**2024年呼和浩特市“揭榜挂帅”**

**重大科技项目技术榜单**

呼和浩特市科学技术局

2023年8月

1.榜单名称：12英寸集成电路应用于先进逻辑产品的单晶硅衬底研发及产业化

**技术需求:**突破逻辑芯片用半导体单晶硅衬底国产化技术，通过利用模拟仿真技术，开发专用配套热场，控制温度梯度、杂质边界层厚度和均匀性，以实现控制硅单晶氧含量、电阻率及其均匀性目标。通过对晶体生长工艺制程进行优化调整，保证晶体V/G比更完美，在一定范围内控制单晶的热历史，控制体微缺陷BMD含量。

**预期目标:**研发具有自主知识产权的逻辑芯片用半导体单晶硅衬底国产化技术1项，技术上实现氧含量、电阻率可控。产品氧控制范围在±2ppma，且径向均匀性ORG＜8%，电阻率径向均匀性RRV＜8%，体微缺陷BMD处于2E8-1E10ea/cm3，产品EPI后LLS@19nm≤50ea/wafer。预计实现产值5000万元，申请专利3项。

**财政预算投入：**最高支持500万元

**拟实施期限：**不超过3年

2.榜单名称：N型M10高效太阳能电池用单晶硅棒的研发及产业化

**技术需求：**研究开展N型M10单晶硅棒提品提效降本技术，重点开展N型M10超低氧技术研究，解决氧高导致同心圆比例高的问题；开展高少子寿命技术研究，以保证电池端高转化效率；开展电阻率改善工艺研究，增加单晶电阻率稳定控制在目标电阻率±10%的范围内的概率。

**预期目标：**开发具有自主知识产权的N型M10单晶硅棒提品提效降本技术1项，产品技术指标须达到以下要求：圆棒直径达到250-253mm，头部氧含量≤9.5ppma，SINTON少子寿命≥2000μs，电阻率达标率≥80%。实现2000台单晶炉推广，预计年产值超65亿元，申请专利6项。

**财政预算投入：**最高支持500万元

**拟实施期限：**不超过2年

3.榜单名称：储能型钠离子电池硬碳负极材料制备关键技术研究

**技术需求：**针对储能型钠离子电池硬碳负极材料存在的首效低、循环寿命差和生产成本高等关键技术问题，开展影响首效和循环性能的机制研究，采用沥青基硬碳预氧化技术、碳化技术、掺杂和改性技术，以及工艺过程优化，开发高容量硬碳负极材料产品，达到批量化生产规模，建成500吨/年硬碳负极材料示范生产线。

**预期目标：**开发具有自主知识产权的储能型钠离子电池硬碳负极材料制备关键技术1项，开发的高容量硬碳负极材料须达到以下要求：（1）成分指标：灰分≤1.5%，磁性物质≤60 ppm，硅≤30 ppm，氟离子≤10 ppm，氯离子≤80 ppm，硝酸根离子≤80 ppm；（2）粒度指标（D50）：6.0-12.0 μm；（3）比表面积：≤ 9.0 m2/g；（4）电化学性能指标：首次容量≥310 mAh/g，首次效率≥88%；（5）循环性能：500次保留容量占首次容量的百分数≥80%。建成500吨/年硬碳负极材料示范生产线，预计新增年产值3000万以上。申请发明专利2项。

**财政预算投入：**最高支持500万元

**拟实施期限：**不超过3年

4.榜单名称：超薄高安全性5μm锂电池隔膜关键技术研究与开发

**技术需求:**针对目前新能源锂电池市场对超薄高安全性锂离子电池隔膜的重大需求，通过研究隔膜厚度一致性、高强度与高延伸功能兼容性，基于超高分子聚乙烯所具有的韧性及耐磨抗应力开裂等特性，结合与不同聚合物的熔融共混，改变聚合物结晶微观结构，研究全新的原材料配方，获得性能较佳耐高温的隔膜片材，开发一套全新生产工艺，使5μm超薄锂隔膜穿刺强度及拉伸强度较市场7μm产品实现大幅度的提升，并实现5μm隔膜产品产业化。

**预期目标:**开发具有自主知识产权的超薄高安全性5μm锂离子电池隔膜技术1项，产品物性指标须达到以下要求：（1）厚度（um）5.0±0.4;（2）面密度（g/㎡）3.2±0.3;（3）透气度（sec/100cc）140±30;（4）孔隙率（%）32±3;（5）穿刺强度（gf）≥430;（6）热收缩（105℃/1H）MD≤4.0;（7）热收缩（105℃/1H）TD≤3.0;（8）拉伸强度(kgf/c㎡)MD≥2800;（9）拉伸强度(kgf/c㎡)TD≥2800;（10）断裂伸长率(%)MD≥75;（11）断裂伸长率(%)TD≥90;（12）绝缘耐压最小值≥800v;（13）静电值≤±800v。建成年产1.2亿平方米的示范生产线，实现产值1.2亿元。申请发明专利2项。

**财政预算投入：**最高支持500万元

**拟实施期限：**不超过3年

5.榜单名称：氨基酸绿色生产菌种的构建及产业化应用

**技术需求：**针对生物发酵核心菌种缺乏，绿色生产化水平低问题，开展氨基酸绿色生产菌种的构建及选育，并配套高效绿色发酵和提取工艺，通过菌种和工艺的改进实现氨基酸行业绿色制造。构建耐酸氨基酸生产菌种，优化新菌种的发酵工艺；定向研发高产、高质、低耗、低废发酵提取新技术；形成“菌种-发酵-提取-末端资源化”成套的高效、低耗、绿色生产工艺技术，并实施产业化，最终减少发酵过程中的碱消耗量和提取过程中的酸消耗量，实现氨基酸绿色制造。

**预期目标：**构建目的菌种耐受pH降至≤5.0；优选出1-2株工业生产菌种；产酸提高至220g/L，发酵过程碱化剂、酸化剂用量降低40%以上，获得符合当前国家标准的产品，保存至少1株专利菌种，申请至少1项发明专利。预计新增产值3亿元。

**财政预算投入：**最高支持500万元

**拟实施期限：**不超过3年

6.榜单名称：动物mRNA疫苗递送系统的筛选

**技术需求：**针对目前动物用mRNA疫苗没有专属递送系统，传统RNA疫苗递送系统效率低问题，开展家畜和宠物用mRNA疫苗递送系统的研究和筛选；以蛋白表达量、动物保护率等为指标解析并筛选适用于家畜和宠物的递送系统分子基础；开发新型可电离脂质，扩展可电离脂质的结构和化学修饰；在现有mRNA疫苗递送系统的基础上，以家畜和宠物为研究对象，优化LNP递送系统的配方构成和比例；开展新型递送系统的设计、筛选和比较；研制适用于动物的新型mRNA疫苗递送系统。

**预期目标：**筛选并创制出具有自主知识产权的家畜和宠物用mRNA疫苗递送系统，提高动物mRNA疫苗的递送效率；申报发明专利2-3件（含国际专利）；开发的新型递送系统应用于家畜流行性腹泻和宠物传染性腹膜炎的mRNA疫苗产品；完成安全性和有效性评价，达到申报临床试验批件的要求；新型递送系统实现降低疫苗使用量60%-90%，效力超越现有家畜流行性腹泻商品化疫苗（中和抗体提高两个滴度）。预计新增产值3亿元。

**财政预算投入：**最高支持500万元

**拟实施期限**：不超过3年

7.榜单名称：经典中（蒙）成药儿童用药的二次开发

**技术需求**：针对传统中（蒙）成药临床定位宽泛、药效物质不清、作用机制不明、质控水平不高和二次开发不足等问题，通过对经典中（蒙）成药儿科用药的药材道地性考证、产品工艺优化、质量标准修订、数字化生产质控及临床前或临床再评价研究等全产业链开发；采用多中心、随机、双盲、安慰剂平行对照临床试验，重点考察治疗儿科消化系统或呼吸系统疾病的有效性和安全性。受试人群为年龄在 3-16 周岁之间符合上述疾病的儿科患者，试验样本量预估不少于150例。

**预期目标：**完成研究产品中道地药材的考证，产品质量标准修订2项。产品说明书中增加儿童消化系统或呼吸系统疾病的用法用量；完善3项产品说明书药物警戒或不良反应安全信息的修订；获得国家药品审评中心临床试验通知书或国家药品监督管理局批准的补充申请批件1-2件；完成10批临床用样品。预计新增产值3亿元。

**财政预算投入：**最高支持500万元

**拟实施期限：**不超过3年

8.榜单名称:奶牛集约养殖基地粪水高效处理与多元资源化利用

**技术需求：**针对奶牛集约养殖基地粪便与废水有机物含量高、处理周期长等问题，通过建立北方地区大温差下奶牛牧场高浓度畜禽粪水中有机物高效转化及氮磷形态定向转变技术体系，研发奶牛牧场粪水生物强化处理与低碳资源化利用一体化技术及装备，探索微生物驱动下的靶向肥效精准定量调配与作物品质提升的多元资源化利用技术路径，开展奶牛集约化养殖基地粪水多元资源化利用环境风险评估与全过程全周期碳排放核算，形成奶牛集约化养殖基地粪水高效低碳利用模式。

**预期目标：**研发奶牛场粪水高效处理和资源转化协同的生物转化利用关键技术1-2项，实现奶牛场粪水有机物转化率和氮磷回收率达到90%以上，有效降低粪水中的蛔虫卵和大肠杆菌群数，经处理后的粪水其卫生指标应符合国家相关标准，并恶臭味有所降低；开发奶牛场粪水高效处理与多元资源化利用新装备1-2套；开发微生物驱动的靶向肥效精准定量调配施用技术1项，粪肥养分利用率提高5%-10%；开发新功能菌剂1-2种；形成《奶牛场肥水还田/还林技术规范》；编制环境风险清单1份，提出碳排放清单1份；申请技术发明专利3-5件；完成奶牛集约化养殖基地粪污高效处理与多元资源化利用技术的大型示范工程1-2处，粪污水日处理量不小于300吨,示范应用土地面积不少于3000亩，粪污水利用率达到90%以上；结合示范工程运行经验，构建面向呼和浩特市奶牛场粪水低碳高效利用的种养结合模式1-2套。

**财政预算投入：**最高支持500万元

**拟实施期限**：不超过3年

9.榜单名称:耐盐碱苜蓿品种选育与种植综合技术集成研究与示范

**技术需求：**针对适宜呼和浩特耐盐（碱）苜蓿品种及灌溉效率低，导致无法达到高产等问题，开展盐碱地苜蓿种植技术创新，选育适宜呼和浩特耐盐（碱）苜蓿品种，开发耐盐碱苜蓿育种新技术；采用躲盐、品种改良等盐碱地栽培技术模式，研究中度盐碱地或重度盐碱改良新技术；开展配套灌排技术、土壤调理技术、田间管理技术，形成不同的盐碱地综合配套方案，降低盐碱地的盐分含量，为苜蓿适宜盐碱地生长创造条件；建立盐碱地种植苜蓿高效节水新模式。

**预期目标：**选育适应不同盐碱地PH值（7-9）种植的高产优质苜蓿新种质材料4-6份。申请适应不同盐碱地PH值（7-9）高产优质苜蓿种植的合理灌溉、有效施肥配方专利2-3个。根据不同土壤理化特性、盐碱程度、盐碱类型，制定出不同的盐碱地综合配套方案3套，苜蓿草地建植成功率达60%，耗水量降低15%。形成盐碱地苜蓿种植技术标准2-3个。建立技术示范区5000亩，技术推广辐射达到10000亩。

**财政预算投入：**最高支持500万元

**拟实施期限**：不超过3年

10.榜单名称：鲜奶品质提升加工关键技术创新与应用

**技术需求：**针对鲜奶产品保质期短，原生活性营养物质保留率低等技术难题，研究原料乳品质对鲜奶产品品质的影响规律，分析杀菌方式及关键参数对鲜奶中微生物、风味、热敏性营养物质的影响规律及作用机理研究；建立一套以热敏性营养物质为主要指标的鲜奶质量标准评价体系；在保障营养与风味的前提下，研发延长鲜奶货架期的杀菌技术和关键装备，建立一套高品质鲜奶生产工艺和标准。

**预期目标：**满足生产出的鲜奶产品实现杀菌率99.9999%以上，且低温贮存30天内质量及感官风味保持稳定，酸度范围为12~18，色度<1，失稳率≤1；微生物含量符合菌落总数≤100 CFU/mL，大肠杆菌≤1 CFU/mL，金黄色葡萄球菌和沙门氏菌不得检出；同时热敏性营养物质指标要求如下：碱性磷酸酶阴性（≤350 mU/L），糠氨酸≤12 mg/100 g蛋白质，乳铁蛋白≥25 mg/kg，α-乳白蛋白≥800 mg/kg，β-乳球蛋白≥2200 mg/kg。预计新增产值1.2亿。

**财政预算投入：**最高支持500万元

**拟实施期限**：不超过3年