

附件 1

2019 年度内蒙古自治区关键技术 攻关计划项目申报指南

2019 年 5 月

目 录

1. 新材料及新工艺开发应用	3
2. 新能源及智能电网技术开发	4
3. 信息技术在大数据、人工智能等领域的应用	6
4. 装备制造及零部件研制	7
5. 新型化工及煤炭清洁利用	9
6. 生物技术应用	10
7. 农作物新品种选育	11
8. 农作物关键生产技术研究	13
9. 农作物病虫害绿色防控技术研究与应用	14
10. 农产品精深加工技术研究	15
11. 农牧业信息技术研究	15
12. 农田环境综合治理与资源高效利用研究	16
13. 农机装备升级与全程机械化生产技术研究	16
14. 特色肉类精深加工及其综合利用	17
15. 特色乳制品生产加工技术研究与应用	17
16. 动物疫病防治防控关键技术研究	18
17. 畜禽育种	18
18. 现代草牧业信息化关键技术	20
19. 草品种选育及应用	20
20. 畜禽养殖关键技术研究	21
21. 生态保护与修复技术研究	22
22. 重点区域生态质量改善研究	23
23. 污染防治技术研究	25
24. 废物循环利用研究	26
25. 重大疾病防控研究	27
26. 数字诊疗与健康服务技术研究应用	28
27. 蒙中医现代化研究	29
28. 蒙药、药物研发	30
29. 公共安全与智慧管理技术研究	31
30. 文化与科技融合	32

2019 年度内蒙古自治区关键技术攻关计划 项目申报指南

1. 新材料及新工艺开发应用

研究内容 1: 针对航空、发电等领域高端发动机热障涂层材料使用寿命短、依赖进口等问题，研发稳定性强、使用寿命长的稀土复合涂层材料。

研究内容 2: 针对目前主流荧光粉涂覆不均匀、高光衰等瓶颈问题，研究以稀土发光材料为主要材料的规模化制备技术，实现在大功率白光 LED 灯生产中的应用。

研究内容 3: 针对新能源汽车、智能电网储能、通信基站储备电源等领域对大容量充电电池需求，研究开发高性能储氢电极材料，实现产业化应用。

研究内容 4: 针对石墨烯应用领域不足，粮食干燥效率低、能耗高等问题，研究石墨烯/碳纤维复合材料制备工艺，研制基于石墨烯/碳纤维复合材料的红外辐射发热模块和红外干燥设备。

研究内容 5: 针对天然植物染料自身存在的染料色谱单一等问题，研究开发新型绒毛染色工艺、复配方案等技术路线。

研究内容 6: 针对退役风电叶片等大型热固性复合材料肢解中存在的技术难题，研究开发大型热固性复合材料切割、破碎、粉碎、分类、回收的生产工艺、标准、技术路线。

研究内容 7: 针对镁合金材料耐腐蚀性能差，在相关制造

领域应用不足等问题,研究开发具有良好耐腐蚀性能的轻稀土镁合金和重稀土镁合金材料,解决困扰稀土镁合金压铸成型相关问题。

研究内容 8: 针对氧化锆材料颜色单一、生产能耗高、难以实现大规模生产等问题,研究开发适合工业化大批量生产的绿色可控彩色氧化锆纳米粉体制备技术,获得相关工艺条件、分散剂及喷雾造粒工艺对粉体性能的控制措施。

研究内容 9: 针对航空、航天、国防等领域对轻质、高强度、耐高温等材料的需求,研究开发碳纤维、超高分子量聚合材料制造技术,实现产业化应用。

研究内容 10: 针对我区的含碳铅锌多金属矿稀贵金属难以充分利用等问题,开发重选、浮选、堆浸的集成创新工艺,提高选矿的经济技术指标,有效回收尾矿中的金银等贵金属。

研究内容 11: 针对大厚度铝装甲板焊接质量难以控制,结构变形大,焊接强度低,焊接效率低,耗能高等问题,研制适用的复合焊接加工装备,形成完善的生产工艺体系。

研究内容 12: 针对我区炭质金矿采选中,硫砷流失,污染土壤环境等问题,开展提高选矿经济技术指标的新工艺、新技术研究,研究开发综合回收技术,实现降低氰化物消耗,提高硫、砷回收率目标。

2. 新能源及智能电网技术开发

研究内容 1: 针对太阳能发电、集热中能量转化率低等问题,研发太阳能光伏新材料(晶硅材料除外)及电池制备技术、

太阳能集热发电技术，开展应用示范。

研究内容 2: 针对在役风机叶片由于覆冰、裂纹、结构变化等，导致冬春季节正常发电时间下降，易发生断裂等问题，研究开发风电叶片全生命周期健康监测、维护、自动消除故障、提供决策辅助信息等技术、装备，并开展产业化示范。

研究内容 3: 针对内蒙古地区风、光、储联合并网运行与调控关键技术问题，研究多种能源协调控制的关键技术与源网荷灵活互动的优化调控技术，开展清洁多能直供及消纳一体化应用示范。

研究内容 4: 针对我区电动车充电桩推广难、使用不便等问题，研究开发集智能充电终端、移动物联专网、充电运营管理云平台、手机 APP 系统等技术一体化的电动车充电桩管理使用系统。

研究内容 5: 针对灾害应急条件下，电网无法供电、影响救灾速度、效率，造成更大损失等问题，研发快速组建利用风电、光伏、应急电源车等构成的应急自组电网稳定控制技术，实现多类型分布式应急电源接入应急微电网的统一控制与快速调度。

研究内容 6: 针对未来氢能发展中，存在的制氢成本高、效率低等核心问题，充分利用我区煤炭、天然气资源富集优势，研发煤催化气化制氢和甲烷重整/部分氧化制氢技术，实现低成本氢气的制取。

研究内容 7: 针对电网与单个能源用户、园区用户用电信

息不对称，难以掌握能源精准需求等问题，研发基于能源互联网的智慧能源监管技术，基于人工智能的威胁预警系统，实现信息与物理系统的高效集成与智能化调控、能源大数据集成和安全共享等功能。

3. 信息技术在大数据、人工智能等领域的应用

研究内容 1: 针对我区交通、公安等社会管理对信息化技术、大数据技术等的需求，研发面向交通领域的数据采集标准，通过数据进行深度分析与挖掘，为智慧交通提供信息技术保障，并实现相关应用。

研究内容 2: 针对我区公共服务领域智能化技术应用不足，信息技术与生产生活融合程度低等现状，开展人工智能、VR、AR、3D 等技术与内蒙古文化、科普、教育、档案等公共服务深度融合研究示范，实现在相关领域的应用，产生相应社会效益。研究 IPV6 技术在密码领域的应用。

研究内容 3: 针对生产流通领域链条长、覆盖面广，监控难度大等问题，开发基于互联网和区块链技术，能够覆盖生产、运输、销售到消费的全过程食品安全追溯管理系统，实现对食品安全产销进行追溯查证、过程追踪、风险预警和应急处理，在一定区域实现应用，并产生可考证的相应经济社会效益。

研究内容 4: 针对林业、公路、环境检测、地理信息采集等管控面积大、巡检周期长、难以通过人员全面处理的环境应用场所，开发智能无人巡检系统，采用数字图像处理及机器视觉技术，快速完成检测对象的状况监测，实现在相关领域的应

用，产生可考证的经济社会效益。

研究内容 5: 针对工业用能中存在的动态监管、能耗数据分析难度大，无法实现精细化管理等问题，开发基于大数据、物联网、云计算、远程遥测、微功率等技术集成的企业综合能耗智能管控系统，并应用于生产实践，产生可考证的经济社会效益。

研究内容 6: 针对城市公共管理，包括交通、照明、社区管理、垃圾分类等领域存在的传统管理方式成本高、效率低等问题，研究互联网、物联网、大数据等技术在智慧城市管理中的应用，开发基于云服务的城市公共服务管理软件系统并开展示范，示范区域不少于 1 个旗县区。

研究内容 7: 针对物流行业包装托盘重复使用率低，大量消耗木材等问题，开发无线射频识别技术，深度融合北斗、GPS、物联模块、传感等技术，研制可重复性使用的新型智能托盘，搭建物流大数据平台，达到提高物流效率、降低物流成本、实现物流标准化、减少环境污染等目的。

4. 装备制造及零部件研制

研究内容 1: 针对地质矿产及水资源等大深度、高分辨率目标探测新技术需求，研制高灵敏度、宽频带磁场传感器和电场传感器，对机载电磁系统开展工程化开发。

研究内容 2: 针对工业探伤、医疗屏蔽体的市场需求，研究贫铀屏蔽体铸造缺陷控制技术、加工技术、表面电镀工艺，实现贫铀屏蔽体的产业化。

研究内容 3: 针对缺水地区铁矿石选矿的难点、特点，研究无水干法铁选工艺的技术路线；开发新型高效节能干法选矿碎磨设备。

研究内容 4: 针对采煤巷道高压电缆、液管及机电设备在巷道内安全、高效、经济回撤问题，研发行车轨道、柔性桥架、轨道支架车等关键部件，实现采煤巷道内各种机电设备和线缆等设施搬移和拆装的机械化作业，提升巷道采煤作业的现代化水平。

研究内容 5: 针对现有绒毛纺织品生产设备机械化、智能化、系统化、信息化水平较低，可追溯性差的缺点，研究开发水洗、分梳、纺织、染色、编织等工艺控制单元为核心的智能控制数字化绒毛纺织品生产设备。

研究内容 6: 针对矿用车驾驶员工作环境差、劳动强度高等问题，研发基于“北斗高精度地基增强网”的矿用车辆无人驾驶智能控制软件系统及硬件装备，包含车辆总体集成、环境感知及路径规划、定位及导航、自主控制等功能，应用于煤矿、有色金属矿等。

研究内容 7: 针对轨道交通车辆和线路故障分析难、处理慢的难题，以提高机车可用率、运营准点率等为目标，研发开发适用于不同车型的轨道交通故障诊断一体化智能装备，具备实时故障辨识、实时故障诱因分析等功能。

研究内容 8: 针对超级电容器长期依赖进口，国产超级电容器充放电循环次数、寿命、充电时间等指标相对较低等问题，

研制用于新能源汽车、新能源发电、工程机械、轨道交通、升降设备和军事装备等领域的新型绿色环保超级电容器单体器件、电容器模组。

研究内容 9: 针对大型生物质锅炉、新型燃料锅炉燃烧不完全，炉渣含炭高等难题，研制新型高效率低排放锅炉，通过改进炉体结构，采用分段燃烧等技术，达到节能消烟的目的，提高锅炉的热效率。

5. 新型化工及煤炭清洁利用

研究内容 1: 针对我区化工产业初级产品占比高，精细化工产业链短，生产过程中副产品得不到高效利用等问题，研发三羟甲基丙烷等化工产品生产中副产品回收利用技术，研制系列合成树脂新材料。

研究内容 2: 针对我区煤化工产品中，低碳单醇产品单一，为推动燃料产品向更高附加值化学品转化，开发高效混合醇分离工艺技术，形成符合工业级产品品质要求的相关技术指标、标准。

研究内容 3: 针对甲醇制烯烃生产中，催化剂失活快，甲醇损失大，烯烃产品收率低等问题，研制提高烯烃收率，提高反应器产能的新型工艺技术包。

研究内容 4: 针对我区高浓度优质 CO₂ 气藏资源尚未开发利用、工业生产中碳排放量大等问题，研究开发高活性高稳定性 CO₂ 甲烷化催化剂，为 CO₂ 的资源化转化和工业化应用提供技术储备。

研究内容 5: 针对内蒙古地区煤层气资源丰富，尚未得到开发利用的现状，研究构建内蒙古中低阶煤层气资源评价指标体系，建立煤层气开发技术优选与评价模型，突破煤层气藏低伤害完井、水力压裂降滤失关键技术，形成自主知识产权，为煤层气大规模开发利用提供技术支撑。

研究内容 6: 针对内蒙古地区褐煤自燃引发的安全隐患、环境问题，研究褐煤自燃发生机理、水分在自燃过程中的“促进/抑制”作用机制，研制可抑制褐煤水分吸附、自燃的工艺路线和阻燃剂，形成自主知识产权，为褐煤热解提质工艺优化及半焦自燃倾向的抑制提供技术路线。

6. 生物技术应用

研究内容 1: 针对我区牲畜骨骼资源利用水平不足，且在加工过程中，存在提取率低，易造成新的环境污染等问题，研究开发高效生物酶解法工艺，获得骨胶原肽等新产品的技术路线，形成完整产业化工艺流程。

研究内容 2: 针对传统餐厨垃圾填埋、焚烧等处理方式带来的环境负担、资源浪费等问题，研制可对生活垃圾进行降解和减量化的微生物混合菌系，实现有机质的降解或减量化，通过工艺优化和配套设备的开发，研制适合于家庭、宾馆、食堂、饭店等场所就地处理生活垃圾的设备。

研究内容 3: 针对氨基酸生产工艺技术的逐步成熟，我区氨基酸生产企业利润不断下降等问题，研究开发新工艺技术路线，进一步优化培养基营养成分，促进菌体快速生长代谢，提

高氨基酸转化率和产率，建立氨基酸高产生产技术体系。

7. 农作物新品种选育

研究内容 1: 选育具有市场竞争力的优质、高产、抗逆、广适，蛋白质和粗脂肪含量双高的大豆新品种，并进行示范推广。

研究内容 2: 研究选育加工型红干椒新品种，降低种子生产成本，重点研发适合露地机械直播的专用早熟品种，实现露地机械化直播，改变传统种植方式，免去育苗移栽环节，降低生产成本；选育高产、优质、多抗加工专用番茄新品种，研究配套全程机械化绿色生产技术，促进加工蔬菜种植向现代化、标准化、规模化、产业化方向发展。

研究内容 3: 解决小麦生产中对强、中筋品种的需求，加速品种更新，研究确保优质品种产量和品质的配套栽培技术，培育高产、优质、抗旱品种，品质达到国家中强筋小麦标准，抗主要病害，抗旱、耐瘠性好，适应性强、产量稳定性好，研究形成新品种配套的优质、高产、高效栽培技术。

研究内容 4: 筛选甘蓝新品种，研究集成甘蓝配套栽培、病虫害防控技术；筛选适合冷凉区种植的芦笋品种，研发绿色高效栽培技术；收集、筛选、创新胡萝卜资源材料，育成早熟、优质、抗逆胡萝卜新品种；通过种质资源引进，不育系、自交系的选育及杂交组合的配置，育成适合我区种植的优良大葱品种，研究配套栽培技术；从而达到增加单产、改善商品性、减轻劳动强度、增加收入的目的。

研究内容 5: 开展沙葱、沙芥等沙生蔬菜的生物学特性、产量、品质和抗旱、抗寒等相关优势基因的鉴定和评价，利用常规育种、杂交育种和分子育种等手段筛选出适于各地区栽培的沙生蔬菜新品种或新品系；通过栽培模式、环境调控、水肥调控、病虫害防治和设施非耕地栽培等技术的研究，集成绿色、增产和增效的栽培模式。

研究内容 6: 创新大麦种质资源，配制大麦杂交组合，育成优质、高产、抗旱、耐盐啤酒、饲料大麦新品种，研发集成全株青贮、干贮饲草大麦栽培技术，建立“优质、高产、抗旱、耐盐啤酒、饲料大麦新品种及关键配套栽培技术”核心示范区，示范推广“啤酒及全株青贮、干贮大麦配套栽培技术”。

研究内容 7: 开展油菜种质材料的搜集、保存与鉴定，高油高产优质油菜新品种引进与培育，筛选优良新品种进行示范，油菜增产增效综合栽培技术研究，高油高产机械化专用油菜新品种引进与培育。

研究内容 8: 筛选酿酒葡萄抗寒新品种，经过驯化栽培在当地推广应用，同时，建立葡萄种苗繁殖基地，制定酿酒葡萄标准化育苗技术规程，完善酿酒葡萄繁育体系建设。

研究内容 9: 筛选适应内蒙古地区气候条件、生物产量高、营养价值高、皂苷含量少无苦味、蛋白质含量高、纤维较少、家畜适口性好饲用藜麦品种，并有较好抗逆性、抗病性和抗倒伏性，集成饲用藜麦高产栽培技术，研究并推广饲用藜麦青贮技术。

8. 农作物关键生产技术研究

研究内容 1: 开展蔬菜集约化育苗设施与装备、新型蔬菜育苗复合基质、蔬菜苗期水肥一体化管理及蔬菜苗期病虫害绿色防控等技术研究，通过改造蔬菜育苗温室环境调控系统、研究制定蔬菜工厂化育苗配套技术规程及集成推广蔬菜工厂化育苗技术标准，建立内蒙古自治区蔬菜工厂化育苗技术体系，为蔬菜工厂化育苗产业发展提供技术支撑。

研究内容 2: 针对水稻用水量大的实际，筛选适宜旱种的水稻品种，明确影响旱作水稻的关键性生物和非生物影响因子，开展水稻综合节水技术集成与示范，建立旱作水稻综合性农田管理措施。

研究内容 3: 围绕胡萝卜、白菜、菜花、洋葱、甘蓝、西芹、菠菜、加工番茄、脱水椒、红干椒等冷凉蔬菜，提出以优化耕作模式、水肥管理模式、绿色调控模式，结合品种、机械等技术成果，集成冷凉蔬菜的最优生产方式，达到绿色高效的目的。

研究内容 4: 以提高水分利用效率为中心，以优质和高产为目标，筛选节水、优质春小麦新品种，进一步明确密度和施肥对小麦产量和品质形成、水肥利用的调节和补偿机制，构建大群体、高光效、高转运、低耗水的株群结构，探索建立春小麦节水、优质、高产栽培技术体系。

研究内容 5: 利用有机肥和新型肥料的混配技术替代化肥的施用，通过检测土壤的理化性状和蔬菜的生理生化指标进行

评估有机替代的可行性，最终整理出科学、合理的有机替代技术，从而改善土壤状况及土壤微生物群落功能多样性，提高蔬菜产区的土壤有机质含量，减少环境污染和资源浪费，提高蔬菜品质。

研究内容 6: 针对内蒙古农牧交错区水肥耦合度和利用效率低等主要生产问题，以滴灌马铃薯为研究对象，建立马铃薯水分和氮素营养敏感的光谱参数与土壤植株测试参数的相关模型，确定马铃薯追肥关键时期水氮敏感诊断指标，同时进行生育期、冠层结构等关键因素影响的研究，并进行大面积推广应用，为内蒙古集约化生产条件下多次灌溉多次追肥的马铃薯水肥管理建立新方法，实现马铃薯高产高效。

研究内容 7: 针对自治区生态治理及区域经济发展迫切需求，围绕制约沙棘产业发展在资源培育与利用关键环节上的问题，突破适应性沙棘良种选育与繁育技术，构建沙棘良种果园化栽培管理技术，建立沙棘果实原料储藏保鲜设施体系。

研究内容 8: 以高产、高品质指标为目标，集成示范播期、密度、水分、肥料等不同栽培条件对燕麦产量和品质指标的影响，明确相应的栽培调控途径，开展高产优质综合栽培技术集成示范，建设标准化示范基地。

9. 农作物病虫害绿色防控技术研究与应用

研究内容 1: 研究明确马铃薯黄萎病、枯萎病、黑痣病、疮痂病等重要土传病害的发生规律，明确其病原菌的致病机制及其对土壤微生物区系的影响，研发并应用微生物杀菌剂和微

生态制剂，实现对马铃薯土传病害进行综合防控和管理；研究明确我区马铃薯晚疫病发生规律及最佳防控时间，筛选出对马铃薯晚疫病具有最佳抑制作用各类生防菌群，集成研究马铃薯晚疫病生防综合措施和技术体系。

研究内容 2：研发绿色新型植物免疫诱抗剂，从调控马铃薯、玉米和番茄微生态、诱导产生抗病性、对生长发育的促进作用等方面进行研究，揭示新型植物免疫诱抗剂防治农作物病害的作用机理，开发产品剂型和施用关键技术。

10. 农产品精深加工技术研究

研究内容 1：以杂粮的预处理过程为切入点，集成杂粮主粮营养复配、营养风味强化、制粉等杂粮加工技术，形成杂粮加工关键技术突破，创制新型杂粮主食及杂粮方便特色食品等若干品种，为实现新产品、新产业以及产业转型升级和可持续发展提供有力的技术支撑。

研究内容 2：研究新的加工生产工艺，通过专用设备的技术改造升级，开发高纯度 α -亚麻酸油脂、亚麻蛋白、亚麻木酚素等新产品，提高亚麻籽加工转化的附加值，促进亚麻籽产业的提档升级。

11. 农牧业信息技术研究

研究内容 1：应用 3S 技术、无线通信技术、电子技术，建立智能化牧场地理信息平台，研究放养牲畜实时定位与电子围栏监控，实现对草场牲畜的自动化放牧管理。

研究内容 2：研究建立基于高分影像的农业地理信息平台，

结合气象数据、种植业基础数据，开展农作物生产动态监测、趋势分析、种植结构优化布局等智能化分析应用。

12. 农田环境综合治理与资源高效利用研究

研究内容 1: 针对设施连作障碍严重，土壤环境恶化等主要生产问题，建立设施土壤定点监测点，开展设施不同作物栽培模式的土壤理化性状、土壤酶活性和微生物多样性研究，明确引起设施土壤连作障碍产生的主要原因，通过嫁接育苗、平衡施肥、秸秆反应堆、土壤消毒、绿色防控等综合技术配套，建立设施作物土壤环境改良关键技术，并进行示范推广。

研究内容 2: 利用秸秆、菌糠、有机肥、乳酸菌、酵母菌及放线菌等材料，开展不同作物的需肥规律、土壤的供肥性能与肥料效应研究，通过优良菌种选育、高密度液体发酵、菌种复配及多菌混合常温固体好氧发酵等综合技术配套，研发出绿色高效生物有机肥肥料，确定大、中、微量元素的适宜比例和用量及其相应的施肥技术，并进行大面积示范推广。

13. 农机装备升级与全程机械化生产技术研究

研究内容 1: 围绕农机装备提质升级、节能环保、高效降耗目标，重点开展向日葵脱粒、马铃薯捡拾、玉米籽粒收获等联合收获、分段收获整机装备升级等关键技术的研发。

研究内容 2: 以自治区主要农作物为重点、兼顾区域特色农作物开展全程机械化生产技术及装备的优化配套研究、示范、应用，开展制约全程机械化生产的关键生产环节和薄弱环节的技术配套研究与示范。

研究内容 3: 按照生态优先、绿色环保的发展要求, 开展农田面源环境污染治理和农作物副产品资源化利用技术与加工处理装备的研发。

14. 特色肉类精深加工及其综合利用

研究内容 1: 牛羊肉精深加工及其特色产品开发, 包括发酵肉制品的菌群结构、优势菌群特性及其发酵过程中生物活性物质的研究, 开发特色发酵肉制品产品。

研究内容 2: 研究骆驼胴体的部位特点、品质特征、分割标准及其产品开发, 阐明双峰驼胴体各部位肉品质特点, 建立双峰驼胴体分割标准, 开发具有市场影响力的熟肉产品。

研究内容 3: 以家畜屠宰的副产品油脂、羊尾脂为原料, 开展精炼技术、活性成分提取分离技术、活性成分功能特性、油脂安全性评价、油脂的产业化应用等研究, 开发动物油脂在食品、护肤品、医药行业的新型用途, 提高动物油脂的利用价值。

研究内容 4: 以新鲜羊皮为主要原料, 开展生物酶脱毛、脱脂技术和生物酶提取胶原蛋白、高温水解与灭菌等研究, 开发绿色胶原蛋白粉, 扩大和提高羊皮的利用范围和价值。

15. 特色乳制品生产加工技术与利用

研究内容 1: 研究不同地区的孕妇、乳母以及婴幼儿的膳食模式、营养健康和生理/发育特征等, 建立相应人群的基础数据库, 针对母婴幼儿人群的特殊生理特点及营养需求, 提出符合乳母以及婴幼儿人群需求的奶粉解决方案, 开发新一代特

定需求人群特点的功能性乳制品以及乳基原料复配新产品。

研究内容 2: 研究民族传统乳酪制品发酵成熟过程中优势微生物菌群变化规律及其关联性, 筛选获得益生乳酸菌, 开发传统风味功能性乳酪制品专用发酵剂菌株, 研究传统乳酪制品贮藏期有害微生物的污染及其消长规律, 开发传统乳酪制品防腐保鲜技术, 提高乳酪制品食用安全性并延长货架期。

16. 动物疫病防治防控关键技术研究

研究内容 1: 筛选研发防治牛羊布鲁氏菌病等疾病的复方新蒙兽药, 优化组方和生产工艺, 制订质量控制标准和生产技术规程, 进行药理、药效、安全毒理学和临床疗效等研究, 开展药物的安全性评价、中试生产和区域推广。

研究内容 2: 运用新技术创建牛羊疫病检测体系, 建立牛、羊感染性疾病病原免疫胶体金检测、酶联免疫吸附实验、聚合酶链式反应等检测方法, 实现对临床样本进行快速准确检测, 建立牛支原体、牛病毒性腹泻病毒、牛传染性鼻气管炎病毒、绵羊肺炎支原体及奶牛乳房炎致病菌等的检测方法, 研发快速检测试剂盒。

研究内容 3: 开展支原体肺炎、鸚鵡热衣原体流产二联灭活疫苗临床试验研究, 建立小鼠替代羊进行疫苗的安全性及效力研究评价体系, 建立疫苗产业化基地。

17. 畜禽育种

研究内容 1: 通过分子生物学技术选择特色短尾基因的公羊、母羊来指导生产种群的建立, 研究短尾基因的特色基因,

建立用基因标记检测呼伦贝尔短尾羊特征基因型的方法，建立具有短尾标记基因的呼伦贝尔短尾羊种群。

研究内容 2: 对选育群骆驼注射电子芯片、带 GPS，建立档案，将选育群骆驼进行引种杂交改良的同时，应用 RAPD 技术，从 DNA 水平上对奶驼的产奶量性状进行研究，探索影响奶驼产奶量的基因和与产奶量相关的分子标记。

研究内容 3: 优化肉羊精液采集方法，通过分子生物学标记，选择合适的特异性探针对易感染及遗传性强的病原体进行标记，寻找最佳降温速率、精液冷冻最适温度，寻找最适理化物质配比浓度，使精液在冷冻之后的存活率达到最高，找到肉羊冷冻精液的方法及生化物质配比率，寻找合适的生物物质作为肉羊精液的冷冻稀释液并起到在危险温区作为缓冲剂的作用。

研究内容 4: 开展良种马繁殖季节饲养管理技术、配种技术和马繁殖疾病防控技术研究。

研究内容 5: 开展超细超长绒山羊高效信息化育种技术、重要产绒性状相关基因及分子标记、冷冻精液生产与保存技术和育种核心群快速扩繁技术研究与应用。

研究内容 6: 应用基因检测技术筛选具有多羔基因 (FecB) 的肉羊个体，组建能够稳定遗传多羔性状的肉羊群体，利用高密度基因芯片技术筛选肉用多羔羊群体，提高群体选育的效率和准确性，对肉羊品种与多羔羊杂交后代利用基因芯片进行关联分析，使核心群兼具高繁殖力和高产肉性能。

18. 现代草牧业信息化关键技术

研究内容 1: 基于综合运用物联网、大数据、人工智能等现代信息技术,建立集牲畜饲养全程监测与标准数据采集示范系统,集成创新全营养饲料技术、疫病防治技术、环境控制以及机械化、自动化等技术,开展智能装备研发、智能牧场集成应用研究、智慧牧场生产管理系统研发和示范区建设。

研究内容 2: 研发基于区块链的“养殖生产-屠宰加工-仓储物流-销售”各环节全流程信息化防伪溯源系统。

研究内容 3: 基于 RFID 质量安全追溯物联网技术,引进和研发精准追溯系统的核心技术体系、标准体系和采集技术硬件设备,达到实时采集数据、自动生成数据。

研究内容 4: 构建“互联网+肉牛精准育种”应用技术体系、肉牛良种繁育追溯及检测技术体系,建设肉牛养殖业信息化智能服务云平台。

19. 草品种选育及应用

研究内容 1: 研究适合于牧区草畜结合高效种养的现代化、可复制、可推广的草牧业脱贫模式,缓解牧区人民生活与生态保护之间的矛盾,以优质高产多年生混播人工草地建植为依托,结合家畜轮牧模式、打草场培育、畜种选择、补饲技术、高端畜产品可追溯体系建立等方面开展研究与示范。

研究内容 2: 开展荒漠草原植被修复与改良、人工草地培育与建制、草产品加工利用与储藏、绒山羊和肉羊养殖的草畜融合研究与示范。

研究内容 3: 针对我区各类多年生人工植被建植种子资源缺乏实际,为解决可旱作、高抗性、高品质多年生牧草品种匮乏的问题,开展优质乡土草品种的选育、繁殖和种子基地建设。

研究内容 4: 开展耐寒优质高产苜蓿新品种(系)培育,节水灌溉种植苜蓿品种引种与适应性综合评价,越冬水、返青水灌溉时间与灌溉量和苜蓿越冬关系研究,明确苜蓿末茬刈割时间和留茬高度、越冬前施肥与播种技术对苜蓿越冬影响及苜蓿节水灌溉与水肥耦合对苜蓿产量和品质的影响,开展苜蓿高水分打捆提质技术,苜蓿草地轮作制度、苜蓿深加工等方面研发。

研究内容 5: 开展退化草地植被恢复与重建技术、草地资源优化配置和合理利用技术、优质牧草生产与加工贮藏技术、草食畜养殖环境控制技术以及草食畜健康高效养殖技术的集成与示范。

20. 畜禽养殖关键技术研究

研究内容 1: 通过集成驴发情鉴定、人工授精、饲养管理等技术与开发,提高驴繁殖率,形成驴健康养殖管理体系。

研究内容 2: 研究不同阶段肉牛育肥技术,研发肉牛养殖大数据采集平台,开展牛粪种植草原黑蘑模式和牛粪养殖蚯蚓模式研究与示范。

研究内容 3: 应用酵母菌、乳酸菌、芽孢杆菌固体发酵增效剂等,生产更加优质、安全、高效的微生物饲料,实现酵母菌、乳酸菌、芽孢杆菌固体发酵增效剂批量生产,研究解决菌

种保存、产品标准、微生物发酵饲料效果不稳定、微生物发酵饲料安全性问题。

研究内容 4: 建立适应北方寒冷地区的生猪养殖系统，开展系统生物安全体系建设及相关实验研究，达到防控蓝耳病，提高养殖效益的目的。

21. 生态保护与修复技术研究

研究内容1: 通过对樟子松、油松、落叶松、蒙古扁桃等人工林菌根真菌和土壤微生物多样性及微生物活性的研究，从菌根真菌和微生物群落组成、结构、功能及稳定性的角度，筛选出有利于提高人工林生态系统功能和稳定性的菌株，提出提高人工林生态系统的稳定性机理，提出维持人工林健康、稳定和可持续发展的实用新技术并应用示范。

研究内容2: 以我区主栽的种子难获得、扦插难成活的树种为研究对象，开展树种体细胞胚胎发生发育同步化研究和人工种子合成技术、工厂化育苗技术体系研究，并进行苗木产业化扩繁。

研究内容3: 针对我区生态、经济、绿化及兼用型抗逆性树种，进行优良树种筛选，获得内蒙古适生多功能树种新种质，开展优良生态经济树种繁殖关键技术研究，培育具有抗旱、抗寒、抗风沙、抗病虫害等抗逆性较强的优良多功能树种，研发生态经济林栽培模式、园林绿化配置模式，建立优良树种种质资源示范基地。

研究内容4: 针对维持植物遗传基因多样性，研究采用移栽、

嫁接、扦插等方式保存储备乡土树种种质资源，建立种质资源保存圃，开展种质资源基本生物学特性和生态学特性综合评价研究，选育耐寒耐旱耐盐等抗逆性强的乡土植物，研究扩繁技术，为快速修复退化土地提供有适应性植物材料。项目期内需新收集自治区境内乡土植物种质资源500份以上，完成10种以上抗逆性强乡土植物扩繁建植技术。申请单位须已有种质资源库和扩繁场所。

研究内容5: 以区域水土资源的承载力为前提，在对区域沙漠化土地及其防治现状进行定量辨识的基础上，研究防沙治沙植物选育建植及飞播造林地群落演替，沙区飞播造林地群落演替过程与环境调控机理，提出以生物结皮固沙和植物固沙相结合的沙漠化土地综合治理技术或模式，并选择典型区域进行示范。

研究内容6: 针对草原退化重大问题，以增加草原物种多样性和生态系统调节功能为目标，重点支持研发不同成因、类型、退化程度的草原修复和重建技术体系，建设一定规模的示范区，示范区草原生产力、草地产量明显提升。

22. 重点区域生态质量改善研究

研究内容1: 围绕内蒙古重点生态功能区生态保护监管需求，针对功能区及水域、矿区等生态环境的多样性和复杂性，基于模型算法及大数据等智能方法，利用遥感等技术，研究面向生态系统服务功能评估模型。建立环境质量科学评估及快速预警体系，支持生态环境快速监测，科学预警技术集成及智能

化装备研发与应用。

研究内容2: 开展基于评价生态系统服务功能的生态资产评估和生态补偿模式研究，研究典型区域生态系统服务功能的时空特征变化，建立生态资源资产核算标准、规范与技术体系，提出生态和生活兼顾的生态补偿模式，在5个以上典型县域开展生态资源资产定量统计核算示范。

研究内容3: 针对草原利用与退化引发的碳储量减低、温室气体排放增加等问题，选择代表性草原区域，调查不同草原利用方式的固碳效益，开展增碳潜力研究，研发草原固碳减排技术，选择家庭牧场集成示范低碳草原利用模式，研发2项以上草原固碳减排技术，提出促进和保障草原低碳利用模式，在不同区域建立6个以上低碳示范家庭牧场进行示范。

研究内容4: 开展草原生态用水规律与服务价值研究，分析草原在不同利用方式下或草原退化与恢复过程中的生态用水规律，开展草原春季放牧管理研究，提出不同草原区域生态优先的生态用水、春季放牧对策体系并示范。研究区域要涵盖荒漠草原、典型草原和草甸草原区域。

研究内容5: 围绕气候变化影响下内蒙古地区温度升高、水资源时空分布不均、干旱灾害频发等问题，研究全球气候变化及人类活动影响下内蒙古生态关键带水资源赋存及循环转化规律，提出因水而治的生态关键带多尺度多目标生产结构调整方案与对策，提升生态关键带生态系统自然灾害风险防控能力。

23. 污染防治技术研究

研究内容1: 针对内蒙古地区煤化工、精细化工、铀化工等领域产生的工业废水无害化处理问题,重点支持工业废水的深度处理与零排放关键技术集成与装备研发,研究废水全过程治理、资源化利用与工艺流程的节能化设计,开展工程示范,并实现稳定经济运行。

研究内容2: 针对我区河流、城市水体、灌区水环境污染等问题,开展典型河流、城市水体、灌区水环境质量特征、水质污染来源与污染现状研究,评价水环境承载能力,构建污染源与水体水环境监测体系,研发水污染防治、水生态修复、污水处理与资源化先进适用技术,建立水环境污染预报预警平台,集成监测、防治、利用、修复、预警技术,选择典型河流或城市水体或灌区开展技术集成示范。

研究内容3: 针对灌区灌溉水利用效率低、农业面源污染广等问题,开展典型灌区不同灌溉模式下土壤结构优化与控水、节水、节肥、节药、控盐、控温提质增效技术研究,构建灌区水资源耦合调控体系,在典型灌区开展集成示范。

研究内容4: 针对煤矿、稀土矿等矿产资源长期高强度开采引起的生态受损、土壤污染、植被恢复困难等问题,开展矿山建设生态用水优化配置、微生物土壤改良保育、近自然植被恢复配置、植被恢复高效节水灌溉、污染修复等关键技术研究,构建水土保持、高效用水、稳定建植的矿山生态保护与修复技术体系。可选择煤矿或稀土矿其中一个矿种开展研究。

研究内容5: 针对我区土壤环境质量提升改良中的源识别、投入物利用与风险问题, 开展林草地土壤环境质量评估与类别划分研究, 识别影响土壤环境质量的主要源及风险, 研究典型工农业固废制备土壤改良与修复产品技术, 构建多维土壤提质效果评价指标体系, 研发风险防控技术, 集成构建土壤提质改良技术体系。

24. 废物循环利用研究

研究内容1: 立足提升自治区固废资源综合利用率, 聚焦粉煤灰、水煤浆气化渣、脱硫石膏、稀土尾矿、铝电解行业固废等工业固废资源化利用, 重点支持典型固废的减量化、无害化、高值化利用关键技术, 从应用研究、技术集成和产业示范等不同角度开展研究, 形成具有自主知识产权的关键技术并应用示范。

研究内容2: 以城镇及农牧区人居环境为对象, 重点研究人畜粪污高值化无害化利用技术、城镇及农村牧区废弃物与再生资源智能分类回收技术体系, 开发有机废物高效资源化系统及智慧环卫的应用模式, 研发人居环境治理及种养结合“整县推进”有机体绿色发展模式, 形成一体化治理体系, 提出适宜不同城镇及牧区的人居环境整治模式, 在1~2旗县区示范。

研究内容3: 开展农作物秸秆、粪便和有机废水等有机废物联合转化生产甲烷、氢气和乙醇等能源和有机肥研究, 研发有机废弃物资源化利用过程中的二次污染控制关键技术, 研究评估联产有机肥在土地利用过程中的生态环境影响, 研发2~

3项有机废物资源化联产关键技术，建立有机肥资源化利用环境安全评价指标体系，形成1~2项技术标准（规范）。

25. 重大疾病防控研究

有关说明：涉及到伦理的临床研究，需要提交本单位伦理委员会的审查意见。

研究内容1：针对常见、多发恶性肿瘤，开展具有精准治疗作用的治疗技术研究，形成可推广、可应用的精准诊治方案与质量评价体系。

研究内容2：针对脑卒中、脑外伤等重大疾病，开展诊治关键技术研究，创新临床诊治专项技术方法，攻克一批诊断、治疗的临床应用技术，形成新的诊治规范和技术标准。

研究内容3：针对心血管疾病、代谢性疾病等慢性疾病，开展关键技术研究，解决疾病预防、控制和管理中的瓶颈问题，制定诊疗规范并在基层医院进行推广。

研究内容4：针对腰椎退行性疾病、青少年特发性脊柱侧凸等疾病，优化和研发先进的临床治疗新技术、新方法、新标准。

研究内容5：针对青光眼、白内障，采用精准微创手术治疗，开展先进的临床技术研究，建立微创精准青光眼、白内障联合手术的技术路线和关键技术方法。针对内蒙古地区儿童青少年近视，进行大范围近视筛查，建立内蒙古地区大型儿童青少年近视防控数据库，通过对近视学生追踪检查，治疗观察，寻找近视发生发展规律，为临床干预提供有效方法

和强有力的科学依据。

研究内容6: 围绕疾病的早期筛查及精准检测技术，多角度发展精准医学，建立重大疾病的早期筛查、分子分型、个体化治疗、疗效预测及监控等精准化的应用解决方案，实现重大疾病及常见疾病的精准诊断、精准治疗与精准预防，系统加强生物样本、生物数据、临床信息的整合。

研究内容7: 聚焦生殖健康领域的突出问题，重点关注生殖健康相关疾病、出生缺陷和辅助生殖技术，开展以揭示影响人类生殖、生命早期发育、妊娠结局主要因素为目的的科学研究；实现遗传缺陷性疾病筛查、阻断等一批重点技术突破。构建疾病的健康及发育起源研究平台，对疑似高危人群从胎儿开始到儿童的全周期健康管理，研究相关的危险因素干预。

研究内容8: 支持新型人体植入性可吸收固定材料的产品研发、性能评价和临床应用研究，有效解决临床存在的实际问题。

26. 数字诊疗与健康服务技术研究应用

有关说明: 涉及到伦理的临床研究，需要提交本单位伦理委员会的审查意见。

研究内容1: 围绕分子影像学技术，从分子水平研究肿瘤生物学行为，新型核医学显像剂/显像技术的研发与应用，包括乏氧显像评估恶性肿瘤，前列腺特异性膜抗原代谢显像；应用分子影像学技术检测神经变化，为临床治疗提供新方法。

研究内容2: 围绕基于内镜、核素胃肠功能显像的诊治和

干预新技术、新方法研究，为临床早期治疗提供依据。

研究内容3: 围绕多模态影像学成像技术在神经系统、心血管系统的开发与应用，构建多模态风险因素模型，为临床治疗提供依据。

研究内容4: 利用CT三维图像的3D虚拟成像、数字化解剖等新型信息化技术手段，开展相对应疾病的诊疗规范研究并临床应用；研发智慧监测系统，实现慢病随访及预防、健康跟踪、健康干预、康复治疗一体化管理。

研究内容5: 开展人工智能在临床医疗中的应用研究，借助基于云影像的医学大数据平台建设，实现影像跨地域会诊、人工智能辅助医师影像诊断。

研究内容6: 围绕基于移动互联的慢病管理诊疗平台的建设，建立“慢病健康管理网”，建成以患者为中心的个体化慢病健康管理平台、社区老年人群大健康智慧平台建设。

27. 蒙中医现代化研究

研究内容1: 发挥蒙中医特色与优势，针对神经系统、消化系统、内分泌系统、心血管系统等疾病的治疗，开展基于循证医学研究方法的临床研究，建立疗效评价体系，形成具有疗效优势的蒙医特色诊疗方案，明确作用机制。

研究内容2: 开展具有蒙中医特色的康复技术、康复设备研发，形成蒙中医康复规范，进行康复评价，建立康复管理体系，提升蒙中医康复临床服务能力。

28. 蒙药、药物研发

研究内容1: 优选治疗心血管、肿瘤等疾病临床疗效好、成药性好的蒙药经典方剂，按照我国新药申报的要求，开展药效学、作用机制、安全性、质量标准、制剂工艺及药代动力学等研究，培育蒙药特色创新药物。

研究内容2: 重点支持临床疗效确切、体现蒙药特点和优势、前期基础研究扎实，已经获得新药证书的蒙药，按照《已上市中药生产工艺变更指导原则》进行生产关键技术和临床应用相关研究。优选制备工艺、研究工艺变更前后物质基础变化、明确适应证，进行药效学试验、安全性评价、临床试验等研究。

研究内容3: 针对肉苁蓉、蒙古黄芪等特色道地药材，开展相关药材的多糖成分比较研究、不同产地加工方法对地产药材的质量影响研究，优选制备工艺，实现相关产品的产业化。

研究内容4: 以结构新颖，药效明确的新分子实体为研究目标，建立起始物料、中间体、活性成分的质量标准，建立中控分析方法，完成杂质谱及成品分析等的药学研究，完成体内（细胞水平）及体外（动物水平）的药效学实验，开展不同动物体内的药代动力学及毒理学研究。获得国家1类创新药物的临床试验批件。

研究内容5: 完成降血脂类药物的处方设计、筛选及试制，并通过与原研制剂的比对，得到与原研制剂体外溶出度一致的自制制剂。完成制剂含量、有关物质分析方法的建立。实现进口药物的国产化，获得该药品的生产批件。

29. 公共安全与智慧管理技术研究

研究内容1: 综合应用自然环境、气象、地形地貌、交通路网、微变监测雷达等数据，利用大数据分析、遥感反演、新型雷达成像、可视化等技术，开展对灾害地形微变和森林草原火灾、雪灾的灾害风险分析和灾害监测预警；实现微变监测雷达应用示范与产业化推广，基于智能网格预报的精细化森林草原火险等级预报研究，为雪灾、火灾等自然灾害的发生提供直观快速的可视化数据支撑。

研究内容2: 针对道路交通运输生产安全、特定区域内机动目标管控和校园安全监测等技术难题，开展道路交通运输安全生产数据汇总分析、高速公路交通气象灾害风险预测与评估、机动目标动态监测技术和校园安全风险防控等关键应用技术研究，构建生产数据分析、风险评估、风险防控和安全监测平台，并进行示范应用。

研究内容3: 聚焦煤矿深部开采带来的煤岩动力灾害防控，重点支持煤岩动力灾害分类分级危险性评价及防控关键技术，为实现深部开采煤岩动力灾害防控提供科技支撑。

研究内容4: 针对快速食品安全检测等关键技术难题，重点研究快速、安全、准确和经济的食品安全检测方法，制定食品安全快速检测流程，突破快速稳定的检验样品制备技术，构建食品安全快速检验样品库，开展典型食品安全快速检测技术应用与示范。

研究内容5: 针对我区地下水量质复杂、环境风险大的特点，开展典型地区饮用地下水量质分布规律研究，明晰影响量

质的主要因素，开展饮用水风险物溯源技术、地下水量质耦合数值模拟技术、水污染事故预警技术研究，构建饮用水量质风险评估、预警及防范技术体系，开展饮用水量质风险评估，提出量质风险防范措施。

研究内容6: 针对我区部分城市易出现的季节性内涝问题，以海绵城市建设技术体系应用研究为目标，依托基础工程措施，结合生态学规律、植物生长规律、雨水渗透消纳技术等，研究无垫层透水生态植草地坪、现浇网格生态护坡技术，增强垂直绿化技术构成的城市内涝综合治理技术的雨水蓄积能力，并选择1-2个地区进行示范。

30. 文化与科技融合

研究内容1: 研究传承内蒙古地域文化特色的绿色建筑方法，重点支持研发不同区域和文化特征下绿色营建技术、不同气候条件下新型绿色建筑材料及建构技术、富含地域自然和文化要素的设计方法、绿色建筑评价体系，研究自然和文化协调的绿色建筑模式，在典型区域开展工程示范。

研究内容2: 利用大数据和云计算技术，对蒙古族传统服饰等蒙元文化元素搜集、分类整理与数字化加工，构建蒙古族传统服饰纹样等蒙元文化大数据平台。逐步实现蒙古族传统服饰纹样数据的产业转化，推动蒙古族文化产品现代设计和产业发展；积极推进蒙元文化与科技、生态旅游产业的融合发展，推进文化产业园区建设，实现生物多样性和生态环境保护、蒙古民族文化遗产、传统特色游牧业共存，打造典型自然区域生态优先的绿色产业发展新模式。