附件1

**广西科技厅—浙江大学科技创新合作专项申报指南**

为贯彻落实党中央、国务院关于深化体制机制改革加快实施创新驱动发展战略的部署以及《广西壮族自治区人民政府 浙江大学全面战略合作协议》，2020年广西科技厅-浙江大学科技创新合作专项将重点支持新材料、数字经济、生物医药三大领域，着力突破制约广西三大领域产业发展的关键核心技术，推动浙江大学先进技术成果到广西转化落地。

## 一、新材料领域

2020年，本领域围绕能源强国战略、智能电网、新能源汽车与工业储能、环境与生态建设需求，利用广西本地矿产资源和稀土原材料优势，重点开展高性能储能电池及关键材料、矿产资源与固体废弃物高效利用等新材料及相关技术，提升新材料产业发展水平和核心竞争力，推动广西新材料产业链高端引领，实现广西矿物资源的可持续发展和高效利用，降低环境负荷，促进广西新能源材料、智能电网、新能源汽车等产业链发展，为建设美丽广西提供技术支撑。

**专题1：电网大规模调频调峰用铅石墨烯储能电池关键材料研发及应用示范**

研究内容：针对现有储能电池寿命、安全性等方面难以满足电网大规模调频调峰需求问题，通过高性能石墨烯掺杂改性及应用，实现储能电池性能提升。研究特有结构和尺寸石墨烯改性技术，开展石墨烯材料在正负电极中的可控掺杂和高效分散技术研究，研究石墨烯对电极材料性能的影响及作用机理；研究石墨烯电极材料在电网大规模调频高峰用储能电池中的应用与提升技术，优化储能电池配方、制造工艺及产品系统集成，实现储能电池性能大幅提升，开发出具有低成本、超长寿命高性能铅石墨烯储能电池系列产品，并建立铅石墨烯储能电池示范线；研究铅石墨烯储能电池高温特性，开拓铅石墨烯储能电池在5G通信基站应用。

考核目标：开发出电网大规模调频调峰用铅石墨烯储能电池产品，产品性能满足GB/T 36280-2018国家标准要求。主要技术指标：电池单体容量系列60-2000Ah；电池单体70%DOD循环寿命≥4000次，低温-20℃容量≥75%，充电接受能力≥2.5，安全性：过充电、过放电、防爆能力、大功率放电、热失控敏感性等符合国标标准规定的安全要求，28天容量保持率≥90%；单位能量铅用量下降10%以上。建立年产500MWh以上高性能铅石墨烯储能电池示范线，实施期间此产品累计实现销售收入3亿元以上，利税3000万元以上。授权/受理发明专利3项及以上、实用新型专利5项及以上。

实施年限：2~3年

资助方式：前资助

资助经费：700万元

**专题2：非金属矿产资源高效综合利用技术及应用示范**

研究内容：针对目前膨润土资源利用率、产品附加值低等问题，以广西百色本地膨润土为原料，研发膨润土资源高效综合利用技术。开展膨润土原材料筛选及成分分析研究；研究膨润土钠化技术，分析钠化剂种类、配比、粒径、温度、挤压等工艺对膨润土质量的影响；研究温度控制、添加剂配比等对钻井膨润土性能的影响；研究二段活化法、压滤分酸、高滤速活性、干燥、废水处理等高效活性白土关键技术；开展活性白土在净化食用油、工业矿物油等油品净化及钻井膨润土在钻井工程中的应用研究。

考核目标：开发出冶炼球团膨润土、钻井膨润土、高效活性白土等膨润土产品，产品性能符合GB/T 20973-2007国标要求，主要技术指标：冶炼球团膨润土的湿压强度≥110KPa、热湿拉强度≥2.6KPa，钻井膨润土的滤失率≤13cm³，高效活性白土的比表面积≥180 m²/g，其他关键技术指标达到GB/T 20973-2007标准；授权/受理发明专利1-2项、实用新型专利1-2项；建立年产3万吨膨润土资源高效综合利用示范线。项目实施期间实现销售收入2000万元以上，实现利税300万元以上。培育建设专业人才3名及以上。

实施年限：2~3年

资助方式：前资助

资助经费：300万元。

**专题3：基于垃圾焚烧飞灰的高性能保温材料制备关键技术研发及应用示范**

研究内容：针对广西县级以上城市或大中型生活垃圾焚烧发电厂垃圾焚烧飞灰无害化难、填埋处理危害风险大、占用宝贵的土地资源等问题，通过高温熔融后制备高性能保温材料的关键技术与装备开发及示范，实现飞灰危险废物的无害化、资源化和高值化。开展垃圾焚烧飞灰危险废物高温熔融的技术体系研究与应用示范；研发垃圾焚烧飞灰与煤富氧熔融的技术工艺，开发适宜广西区域能源资源特色的低成本垃圾焚烧飞灰的稳定化资源化技术途径；研发高温熔融稳定化处置垃圾焚烧飞灰并转化成保温材料的技术工艺；研究熔融过程中二噁英和重金属的迁移转化规律和抑制机理；研究熔融过程中二次飞灰的生成和二次污染排放的抑制规律；开展垃圾焚烧飞灰熔融制备保温玻璃棉的材料配伍技术方法研究；开发垃圾焚烧飞灰富氧熔融制备保温玻璃棉的资源化处置集成装备；研究工艺参数对保温玻璃棉的耐火、绝热性能的影响规律；研究垃圾富氧熔融炉等集成装置的制作、安装和应用示范；开展适宜广西垃圾焚烧飞灰的低能耗稳定化构建保温新材料技术研究与应用示范。

考核目标：开发出垃圾焚烧飞灰制备高性能保温材料，产品标准达到GB/T 13350-2017(绝热用玻璃棉及其制品)，主要技术指标：飞灰处理高性能保温材料及残渣中二噁英类残留的总量应不超过50 ng-TEQ/kg（以飞灰干重计）。重金属浸出浓度按照 HJ 557 方法制备浸出液，其中重金属的浸出浓度应不超过 GB 8978 中规定的最高允许排放浓度限值（第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行）。标称密度>24kg/m3，纤维平均直径≤7μm，导热系数≤0.044w/m.K,热荷重收缩温度>350℃；燃烧性能达到GB8624（建筑材料及制品燃烧性能分级国家标准）A级（不燃材料）：炉内温升ΔT≤30℃，质量损失率≤50%，持续燃烧时间为0。技术体系研究成果达到国内领先水平，建立1t/d垃圾焚烧飞灰制备高性能保温材料产品示范线，完成50t/d焚烧飞灰制备高性能保温材料技术装备示范工程方案设计。授权/受理发明专利3项以上、实用新型专利5项以上。

实施年限：2~3年

资助方式：前资助

资助经费：200万元。

## 二、数字经济领域

2020年，本专项将重点突破智慧城市“感—联—知—用—融”关键技术，基于自主可控技术和产品构建物联网与新型智慧城市典型应用场景的服务系统，在广西开展集成创新与融合服务的示范应用，支撑具有广西特色的新型智慧城市示范建设，提升城市治理能力和公共服务水平，推动广西智慧城市技术创新与产业应用进步，推动广西数字经济发展。

**专题1：基于区块链的智慧旅游与交通服务集成研究与应用示范**

研究内容：研究数据驱动的城市服务生态支撑架构，实现跨行业、跨部门的服务协同和演进，提供可持续发展的跨界信息融合价值；研究实现基于区块链的交通旅游产业生态的数据中枢系统，整合多网多云多平台，形成一个创新性可信可控进而可通的分布式交通旅游智慧化体系，研究基于知识图谱和机器学习的数据质量分析和多源数据匹配方法，实现智能化数据融合；面向广西旅游要求，建立文旅知识库；研究低延时、高资源利用率的数据分发与集成融合计算框架，实现易于在多个部门间实施部署的分布式数据集成，提高智慧旅游与交通服务集成服务的整体性；研究在这些架构下，海量实时旅游和交通数据接入和处理技术，实现旅游一体化智能服务与交通流优化控制。在此基础上，研究全域智慧旅游与交通服务集成体系，在广西壮族自治区完成应用示范。

考核目标：实现基于区块链的交通旅游产业生态的数据中枢系统；授权/受理发明专利2项，获得软件著作权不少于3项；在目前政府应用的典型场景中，不同来源数据中不一致数据的匹配成功率＞90%；针对广西地方上的全域旅游要求，文化旅游相关的知识条目≥10万条；实现数据分发交换软件的设计和开发，支持基于文件、数据库、消息中间件和接口的数据集成，支持可视化配置和一站式管理，异地数据交换时延≤1秒，每节点峰值数据处理能力≥100万条/秒；接入新能源车﹥1万辆，完成城市交通信号灯优化控制模型；在广西壮族自治区2个及以上地级市进行智慧旅游与交通服务集成应用示范，其中含有5A级景区的地级市不少于1个。项目实施期间实现销售收入1亿以上，利税1000万以上。项目为广西培养软件设计研发骨干10人。

实施年限：2~3年

资助方式：前资助

资助经费：800万元

## 三、生物医药领域

2020年，本领域围绕生命健康需求导向，突破重症肺炎的多肽新药、特色药用植物来源新药、天然药物及保健品深加工等关键技术，延伸生物医药产业链，提高生物医药产业质量和效益，增强广西生物医药产业总体实力，提高广西生物医药产业的特色化、规模化和集群化水平，为生命健康和公共卫生安全提供坚实保障。

**专题1：治疗耐药菌和病毒感染引起的重症肺炎的多肽新药的临床前研究。**

研究内容：建立2吨规模的发酵纯化生产线一条，完善生产工艺，获得纯度为99%的多肽Bomidin的生产制备工艺，获得多肽2000g并用于药物安全性评估等试验。全面了解该多肽与药物安全性相关的主要指标，包括开展多肽原液的大鼠与猴子的FOB试验；开展多肽原液的大鼠与猴子的单次给药毒性试验及给药4周毒性试验；开展多肽原液的大鼠与猴子重复给药4周毒性试验伴随TK试验和PK试验; 开展多肽原液的大鼠与猴子重复给药4周免疫毒性试验；开展多肽原液的猴子重复给药4周免疫原性试验；开展多肽原液的遗传毒性试验和微核试验。开展多肽用于重症肺炎治疗的动物药效研究。开展较完整的PD/PK研究。开展系统的药理机理研究，了解多肽抗炎机制的明确靶点；开展吸入制剂的配方开发和稳定性研究。

考核目标：在广西建立用于新药非临床研究的符合GMP管理规范的示范生产线一条，制备获得纯度为99%的多肽Bomidin≥2000g。完成安全毒理试验、药效试验和制剂相关的药学研究，形成可用于新药临床试验申报相关研究报告9份，完成临床试验注册申报的完整资料1套，获得用于肺炎治疗的临床试验批文1项。授权/受理发明专利1~3项。

实施期限：3年

资助方式：前资助

资助经费：800万元

**专题2：天然药物莪术醇的临床前药代动力学及毒理学研究**

研究内容：根据莪术醇的理化性质及生物学性质选择适宜剂型，考察莪术醇制剂的理化性质、稳定性和药物吸收等指标，选择适宜的辅料进行处方筛选和优化。采用LC-MS/MS法研究单次及多次口服给药后，莪术醇动物体内药代动力学特征，探讨药物在动物体内的吸收、分布、代谢和排泄的动态变化特点。开展莪术醇单次给药毒性试验，阐明其最大耐受剂量（MTD）和无毒性反应剂量（NOEAL）。开展莪术醇重复给药毒性试验并且伴随毒性动力学，阐明其严重毒性反应剂量（HNSTD）和无毒性反应剂量（NOEAL），并明确毒性反应恢复时间和恢复程度，阐明体内暴露量和毒性反应之间的关系。开展莪术醇遗传毒性试验，明确其是否对遗传物质（DNA）有毒性。开展莪术醇安全药理试验，明确其药理剂量下可能出现重要脏器的副反应。研究莪术醇抗肿瘤作用的分子机制，应用病人来源肿瘤模型（PDX）考察莪术醇的抗肿瘤活性，采用多组学、分子生物学等技术手段发现包括莪术醇影响氨基酸和脂代谢在内的相关通路改变。

考核目标：完成莪术醇的制剂设计、选择和优化。完成莪术醇药代动力学研究，明确包括Cmax、AUC、t1/2等主要药代动力学参数，明确体内代谢及其与人体的相关性。阐明莪术醇的毒性作用靶器官、毒性反应类型和严重程度以及毒性是否可以恢复；明确莪术醇对遗传物质的影响，提示其是否有致突变和致癌的毒性。明确莪术醇全身暴露情况及其与毒性反应剂量和时间关系，并且确定其是否有蓄积效应。阐明核仁素及其介导的相关信号通路在莪术醇抗肿瘤作用的具体分子机制，为临床研究提供生物标志物。发表高水平论文3-5篇，授权/受理发明专利2项。开发用于肿瘤辅助治疗大健康产品1个。

实施年限：2~3年

资助方式：前资助

资助经费：200万元。