附件

战略性国际科技创新合作重点专项2018年度联合研发与示范项目申报指南

一、总体目标

本专项作为我国与国际社会开展多层次、立体化科技创新交流与合作的引领性、旗帜性、开放性专项，实施的总体目标包括:

——推动实施创新驱动发展战略以及“一带一路”建设，更好发挥科技创新的引领和支撑作用。

——围绕重大国际合作需求，更好推动国际科技创新资源流动和共享。

——推动科技创新合作应对全球共同挑战，更好实现联合国2030年可持续发展议程目标。

——促进企业深度参与国际科技创新合作，更好完善创新、创业的国际化环境。

二、实施方式

国际科技创新合作具有多目标、多领域、多渠道、多任务类型、开放和协作的特点。本专项将坚持“全球视野、开放合作、聚焦重点、互利共赢”的指导思想，根据不同重点任务有步骤地分类部署实施。

2018 年度项目以落实“‘一带一路’科技创新行动计划”为重点，按照《“十三五”国际科技创新合作专项规划》和《推进“一带一路”建设科技创新合作专项规划》等任务部署，通过开展国际科技创新合作支撑国家重大战略实施。首批部署联合研发与示范方面任务。

1. 任务目标

——聚焦“一带一路”相关国家在经济社会发展中面临的关键共性技术问题，加强合作研究与技术示范。在优势互补基础上开展协同创新，加强关键技术联合攻关。发挥我国的比较技术优势，通过联合研发重点解决相关技术在“一带一路”相关国家的适用性问题，支持开展技术示范和推广应用，促进适用技术转移和成果转化。

——面向全球主要创新型国家和重要经济体开展前沿研发合作，集聚国际创新资源。对接“互联网+”行动、国家大数据战略等框架下的国际合作需求，推动一批具有重大影响的国际科技合作项目落地。

拟支持项目数量预计在 30 项左右。合计国拨经费总预算在 2.4 亿元人民币左右。

2. 申报主体与合作对象

此类项目面向社会公开征集，择优支持。可牵头申报的中方机构需符合国家重点研发计划项目申报条件，在本领域（行业）

开展国际合作方面应具有独特优势，与国外合作伙伴建立长期稳定合作关系。指南要求在“一带一路”相关国家有明确应用验证（应用示范）任务的项目，中方牵头申报单位应单独或合作拥有相关技术的核心知识产权（应提供证明材料作为附件一并报送）。

外方合作机构为：符合本专项申报条件、有意参与合作的所有国家（地区）相关机构，在相关学术或技术领域具有较强的国际影响力。

3. 任务内容与申报要求

申报时应结合重点领域重大技术合作需求提出系统性合作方案。方案内容包括但不限于：

——合作意义；

——合作重点内容（结合具体领域方向要求提出拟共同解决的关键问题、拟采取的合作方式与技术路线等）；

——预期成果；

——前期合作基础；

——合作可行性。

2018 年度受理以下领域项目申报：农业、能源、信息通信、资源、环境、海洋、先进制造、新材料、医药健康、防灾减灾、交通运输等（优先重点方向见附表）。

以上领域中，对在其他符合指南任务目标，能够有效集聚国际创新资源服务国家重大发展需求方向上申报的项目，一并受理。

4. 评审要求与考核方式

项目评审时重点考察开展合作的必要性和紧迫性；前期合作基础和合作的互补性；合作内容与方式的可行性；研究内容的适用性、前瞻性和创新性；研究方案、任务设置和中外方任务分工的系统性与合理性；申请单位与中外方团队的研究能力、水平与国际合作能力等。

优先重点方向项目完成应达到指南附表规定的考核指标。

其他方向项目完成时应满足以下考核标准。

——技术、装备功能要求和性能指标先进，应用推广前景良好;

——合作构建有应用示范系统（原型成套设备）或开展了试验验证;

——专利、技术标准、高水平合作论文、高水平合作研究报告（包括当地语种和小语种版本）等科技合作产出丰富，达到预期目标;

——实现重大成果的转移/转化，项目实施后经济和社会效益显著。

三、关于项目申报的其他要求

1. 项目申报基本流程与国家重点研发计划要求一致。申报单位根据方案内容以项目形式组织申报，项目不下设任务(或课题)。市场调研(如产品准入机制、产品注册)，成熟技术、产品产业化

或市场推广类项目以及纯设备购置、软课题研究或基础建设类项目不属于本专项的支持范畴。

2. 项目合作内容和方式应符合我国及外方合作机构所在国家（地区）有关法律法规规定，开展人类遗传资源、种质资源等方面合作的，须事先履行国内有关审批手续。

3. 项目实施期一般为 3 年。

附：联合研发与示范项目优先重点领域和方向

附

联合研发与示范项目重点领域和方向

农业领域
（1）粮食生产流通全链条污染物的监测及安全防控技术研究 本方向针对我国和与我国发展阶段类似的国家合作支持研究快速监测粮食生产流通全链条污染物的方法和技术，联合研究真菌毒素等粮食污染预警方法。 考核指标: ——与“一带一路”相关国家合作完成1种以上快速检测粮食生产流通全链条污染物的方法，并完成应用示范; ——建立1套可在线监测粮食生产流通全链条污染物的监控系统并在相关国家开展应用验证; ——建立粮食污染的真菌毒素预测预警模型; ——专利、技术标准、高水平合作论文、高水平合作研究报告（包括当地语种和小语种版本）等科技合作产出丰富。 **（2）森林资源高效利用关键技术合作** 本方向针对国内森林资源利用效率与效益低的问题，重点联合研究特色森林天然活性物新型提取、分离及精深加工利用技术。 考核指标: ——选择一种我国与合作国共有森林植物资源开展相关研究开发工作; ——专利、技术标准、高水平合作论文、高水平合作研究报告（包括当地语种和小语种版本）等科技合作产出丰富，国际影响力显著; ——与相关国家开展合作示范，示范区特色森林资源利用率、森林天然活性物精深加工率实现显著提升。 **（3）精细化农产品深加工技术的合作研究** 本方向重点支持粮食产品精细化深加工及相关包装、存储关键技术，形成相关国际标准（草案）。 考核指标:

——与“一带一路”相关 2 个以上国家的相关机构开展合作;

——针对 1~2 种农产品实现达到国际标准水平的加工技术和成套工艺，并在“一带一路”相关国家进行应用试验验证;

——基于联合研发的技术和工艺开展应用示范，联合向本领域主要国际组织提出相关标准（建议/草案）2 项以上;

——专利、高水平合作论文、高水平合作研究报告（包括当地语种和小语种版本）等科技合作产出丰富。

本方向鼓励同国内主要农产品加工企业合作开展。

能源领域

（4）小堆安全等关键技术研发合作

本方向支持合作研究建立适用于小堆发展的核安全技术标准,研发适用于小堆的先进燃料，加快小堆横置式主泵、内置驱动机构、内置稳压、小型钢制安全壳等关键设备研发。

考核指标:

——联合提出适用于小堆发展的核安全技术标准（建议）2 项以上;

——开发完成小堆关键设备原型 3 件以上;

——取得小堆的先进燃料方面研究突破，专利、高水平合作论文、高水平合作研究报告（包括当地语种和小语种版本）等科技合作产出丰富。

（5）页岩气与天然气水合物勘查开发技术联合研究

本方向支持联合研发天然气水合物快钻探取样及高效开采技术，包括天然气水合物钻探新型取样探测器具、水合物地下加热与置换开采器具及应用技术；合作研发海洋水合物小三维地震勘探技术，重点研发深水短排列多缆三维地震勘探系统。

考核指标:

——研发天然气水合物快钻探取样及高效开采成套技术装备，主要技术指标达到国际先进水平;

——深水短排列多缆三维地震勘探系统 1 套，适应于 2500 米水深，能清晰成像海底以下 300 米以浅地层，实际采集地震资料 50 平方公里。

本方向要求产学研用联合申报。

（6）多能互补、冷热电联产的分布式新型能源系统关键技术研究

本方向支持研究跨境多种形式的能源互联互通，电网及其他形式的分布式能源系

统的协同运行,实现对电力负荷合理调度和新能源规模化利用，开展安全高效智慧的未来跨境能源协调和管理体系研究。

考核指标:

——同 3 个以上国家（国际组织）开展合作，其中应包括 1 个以上我周边邻国;

——提出自适应跨境多能互补、冷热电联产的分布式新型能源系统集成方案;

——参与各方分工协作，中方同每个外方合作机构合作完成至少一项重要设备（原型系统）开发;

——提出适应区域互联互通电力系统标准 2 项以上。

信息通信领域

（7）服务于智慧城市的新一代云计算平台开发关键技术联合研究

本方向支持未来智慧城市需要云计算体系架构，分布式计算协议和算法，城市物联网、图像数据采集网，5G 无线传输技术与云计算的融合研究。

考核指标:

——同 1~2 个国家相关机构开展合作研究;

——合作完成原型系统开发与验证;

——积极参与 ISO、IETF/IEEE 等国际标准组织，完成至少 2 项标准立项。

本方向应有国内通信设备制造企业参与。

（8）面向未来的核心网路由交换设备研究与原型系统联合研究

本方向拟支持合作开展面向未来网络智慧化通信需求，开展核心网路由交换设备研究，支持大规模网络环境下网络与服务资源的智慧感知与动态适配。

考核指标:

——同 1~2 个国家相关机构开展合作研究;

——路由交换设备可感知网络状态和服务需求，支持网络资源与服务需求适配、内容按需存储和异构网络协议（如 IPv6/IPv4），具有良好的规模可扩展性;

——合作完成智能路由交换设备原型系统开发与验证;

——积极参与 IETF/IEEE 等国际标准组织，完成至少 2 项标准立项。

本方向应有国内通信设备制造企业参与。

（9）太赫兹通信系统组网及长距离传输关键技术联合研究

本方向支持太赫兹信号发生和接收端设备与器件，高效调制解调技术，组网及长距离传输技术合作研究。

考核指标:

——同 2 个以上国家（国际组织）开展合作;

——选择至少一种行业应用背景，开展相关理论和原型系统研究，满足应用系统需求;

——完成新型原型系统的开发与应用验证;

——积极参与 IEEE 等国际标准组织，至少 1 项技术模型（方法）等进入标准。

资源领域

（10）深部矿产资源勘查评价技术联合研究

本方向支持合作研发深部矿产资源勘查评价高分辨率重磁电震技术方法，重点研发井中物探、隐伏矿体定位预测、深部矿产资源勘查评价等技术及装备。

考核指标:

——同“一带一路”相关国家机构开展合作;

——合作研发 3000 至 5000 米深部矿产资源勘查技术装备原形设备 2 套以上;

——在我国和不少于 1 个“一带一路”相关国家开展试验验证;

——专利、技术标准、高水平合作论文、高水平合作研究报告（包括当地语种和小语种版本）等科技合作产出丰富。

（11）非传统水资源利用技术合作

本方向支持城市雨水资源利用新模式及效益识别与定量评估研究。

考核指标:

——针对合作各方城市雨水资源特点建立具有一定普适性的城市雨水资源利用措施及效益评价指标集;

——确定合适的定量评价综合效益的方法;

——合作开展应用示范 2 项以上，并联合发布研究成果报告。

环境领域

（12）盐碱土地治理技术联合研究

本方向主要开展耐盐碱植物种质培育和生态修复技术、盐碱地植被修复的工程配套技术联合研究，以及盐碱地植被建植的生物肥料及控/缓释环保型调理剂研制。

考核指标:

——形成耐盐碱植物种质培育技术 1~2 项，提出盐碱地植被修复技术 2 套以上，

并在“一带一路”相关国家开展示范应用;

——研发、试制新品种 3~4 个;

——专利、技术标准、高水平合作论文等科技合作产出丰富，达到预期目标;

——实现研究成果在相关国家的转移/转化，项目实施后经济和社会效益显著。

（13）居室及公共场所空气污染治理技术合作研究

本方向重点支持针对室内空气污染对人体的危害日渐突出问题，联合开展室内空气污染治理监管体制机制、室内空气污染监测技术和设备、室内空气污染防治的关键技术研究，推动室内空气污染治理体制机制的建立，引进或开发从源头开展污染防治的关键技术。基于物联网和互联网等新技术，建设室内空气污染监测与防控综合管理系统。

考核指标:

——完成室内空气污染治理体制机制分析报告并提出政策建议;

——建立室内空气污染主要污染物监测技术规范一套;

——推动 1~2 项严重影响健康的室内污染物治理关键技术和方法的联合研究或引进;

——建设室内空气污染监测与防控综合管理系统 1 套，并结合“一带一路”相关特定国家环境和生活特点开展一项以上应用示范。

海洋领域

（14）海上搜寻定位关键技术与装备研究合作

本方向支持基于北斗导航系统的海上搜寻定位关键技术合作研究，联合开发小型化、实用化装备。

考核指标:

——合作方应包括“一带一路”相关国家机构;

——合作完成原型样机研制;

——完成应用测试和示范验证。

（15）海洋与极地快速气候变化及其资源、环境效应研究合作研究

支持发展近岸或大洋（极地）典型海域开展与海洋酸化密切相关的在线实时观测智能系统合作开发；分析海洋碳循环与其源汇格局，建立海洋酸化发展预测模型，合作建立海洋碳循环及海洋酸化监测示范体系。

考核指标:

——同 2 个以上国家（国际组织）开展合作，其中应包括至少一个“一带一路”相关国家;

——联合实施合作航次 1 个;

——布放一套在线实时观测系统并开展应用验证。

先进制造领域

（16）航空发动机中叶片精密数字化测量技术与装备

本方向支持合作开展高精度叶片型面测试技术开发，应满足特定重复测试精度，满足中大型号需要的叶片叶型、弦长、前缘后缘半径等尺寸误差，以及叶片的形状轮廓、弯曲、扭转、偏移等形位误差要求，明确误差评定结果和方法。

考核指标:

——构建原型系统 1 套;

——测量方式、测量流程和数据处理方式等形成的测试结果流程符合国际标准;

——初步要得到国外测试方的认可/认定，形成国家标准（建议/草案）或者行业标准（建议/草案）。

（17）工业产能装备合作中复杂过程故障诊断和容错控制关键技术合作

本方向针对“一带一路”建设中重大工业化工、水泥、造纸等复杂工业装备工程需求，解决故障诊断、容错控制等系统性难题，研发适应性强、集成度高的工业过程实时维护系统。

考核指标:

——基于特定工业装备及生产过程完成故障诊断和容错控制关键技术合作研发;

——开发一套全生产装备原形及对应管理系统;

——在“一带一路”相关国家开展相关技术应用验证;

——专利、技术标准、高水平合作研究报告（包括当地语种和小语种版本）等科技合作产出丰富。

新材料领域

（18）新型光电高分子材料设计与制备关键技术联合研究

本方向主要支持具有光电响应功能的新型高分子材料设计及制备技术，可构建光、电响应性高分子组装体联合研究；联合开展柔性高分子电致变色材料与器件的设计与制备。

考核指标:

——合作建立具有光电响应功能的新型高分子材料设计及制备技术;

——在材料结构物性、微观结构和宏观性能的关系研究方面取得新突破，获得具有世界顶级性能参数;

——突破在电子、光子和光电子等关键器件与柔性器件中的应用关键技术，开展应用验证 3~5 项;

——专利、技术标准、高水平合作论文等科技合作产出丰富，达到预期目标。

（19）材料成份设计与结构 3D 打印制造的一体化技术合作

本方向主要支持高性能陶瓷及其复合材料的 3D 打印制造，纤维增强复合材料的 3D 打印制造及相关工艺规范制定、性能研究。

考核指标:

——高性能陶瓷及其复合材料 3D 打印制造的成形相对精度、成形件致密度、成形尺寸比较优势显著;

——连续纤维增强复合材料 3D 打印制造实现大尺寸复杂结构件增材制造，形成相关工艺规范，性能满足应用要求;

——在“一带一路”相关国家开展 1 项以上的应用示范;

——专利、技术标准、高水平合作论文等科技合作产出丰富，达到预期目标。

本方向申报单位中应有企业参与。

医药健康领域

（20）全球性突发传染性疾病防控和快速应对治疗技术合作

本方向支持全球突发传染病的早期预警和预测及有效干预措施的研究，筛选和研发有效的治疗技术。

考核指标:

——建立“一带一路”突发传染病的早期预警和预测平台（初期平台数据提供方不少于 15 个相关国家）;

——提出 2 项以上有效干预措施与新技术。

（21）自身免疫系统疾病等影响人类生存的重大疾病早期预警和诊断关键技术合作

本方向支持自身免疫系统疾病早期筛查、诊断关键技术的研发和预警体系的建立。

考核指标:

——同 2 个以上国家（国际组织）开展合作;

——建立早期筛查指标和早期诊断指标体系;

——建立早期预警平台并开展应用验证;

——专利、技术标准、高水平合作研究报告（包括当地语种和小语种版本）等科技合作产出丰富。

防灾减灾领域

（22）地震安全性评价和结构震害预测等技术联合研究

本方向支持合作开展基于强震动观测数据的地震动模拟研究。开展破坏性地震动传播过程研究，分析大震破裂特征，考虑近场场地条件，建立地震动模拟方法，实现强震动观测数据对地震动方法的验证，服务于重大工程的空间地震动输入。

考核指标:

——给出大震地震动模拟流程与程序;

——实现国内外典型地震的地震动空间模拟;

——合作对象应包括 2 个以上“一带一路”相关国家的有关机构;

——专利、技术标准、高水平合作研究报告（包括当地语种和小语种版本）等科技合作产出丰富。

（23）森林、草原火灾预警防控技术与关键装备合作研究

本方向支持联合研究开发森林、草原火灾预警模型，用于不同情景下的森林燃烧性评估和防控技术，为林火管理提供量化评估工具。

考核指标:

——同 2 个以上国家（国际组织）开展合作;

——开发森林、草原火灾预警、防控技术软件 2 套，并开展原型系统应用;

——专利、技术标准、高水平合作研究报告（包括当地语种和小语种版本）等科技合作产出丰富。

交通运输领域

（24）高速铁路系统安全状态在线评价技术合作

本方向支持服务于时速 400 公里及以上标准高速铁路系统状态实时在线监测与安全评估技术研究、支持开展评估及预警系统的合作开发。

考核指标:

——合作方应有“一带一路”相关国家有关机构;

——构建原型系统 1 套并在“一带一路”相关国家开展系统性实验;

——合作形成国际标准（建议）3 项以上。

（25）新能源汽车充电设施检定和型式评价方法研究

本方向支持开展电动汽车充电设施检定和型式评价方法及相关国际规范的合作研究。

考核指标:

——与 2 个以上国家（国际组织）开展合作;

——研究充电设施车载综合检定装备原型系统 1 套以上;

——提出充电设施国际标准（规范）2 项以上;

——专利、高水平合作研究报告（包括当地语种和小语种版本）等科技合作产出丰富。