**2019年度专项项目移动网络基础科学问题与关键技术项目指南**

　　移动通信不仅能满足人类更深层次的智能连接的需求，还将带动整个社会的信息化，推动产业互联网等的发展，是引领未来的一种战略性产业，谋求移动通信领先地位已成为国家战略。当前，5G即将投入商用，多国已开展6G的战略布局。移动网络面临发展模式、架构和安全等多方面挑战，还面临融合发展、高频段材料器件等多方面难题。移动通信基础理论的突破将带动相关交叉学科的发展，并引发其他科学技术的突破，从而增强国家核心竞争力。

　　为推动我国移动网络基础研究，引领移动通信产业的发展，培养移动通信创新研究队伍，国家自然科学基金委员会现启动专项项目开展移动网络基础科学问题与关键技术的相关基础研究。

　　**一、拟资助领域和研究方向**

　　本专项项目主要面向移动网络体系、智能适变设备、器件与芯片、网络经济管理等四个领域，每个领域涵盖若干研究方向。

　　（一）移动网络体系。

　　围绕移动网络新型体系面临的科学问题，如复杂度约束下的移动网络规模和系统通信服务能力的数学关系、移动网络按需多尺度组织机理、移动网络的内生安全机制等，研究移动网络的发展新模式、新架构以及新的安全机制。目标是摆脱规模换能力的发展模式瓶颈，建立支撑移动网络持续发展的理论基础，相比传统方法，显著降低网络建设规模投入，构建通信入口安全机制，显著抑制恶意流量。

　　研究方向包括：

　　**1. 网络与通信融合的信息理论；**

　　**2. 立体融合覆盖网络与技术；**

　　**3. 无线通信安全机理与关键技术。**

　　（二）智能适变设备。

　　围绕多体制设备融合面临的科学问题，如全频段电磁传播环境模型及设备智能适变机制等开展研究。针对网络设备融合发展需求，扭转设备现有更新换代方式，实现网络、环境和用户之间的动态适配，提出频谱共享使用方法和协调规则，指导设备选频用频，设备可灵活利用多个频段资源，支持空口速率可达100Gbps，显著降低移动网络接入时延。

　　研究方向包括：

　　**4. 全频谱认知与智能利用理论与技术；**

　　**5. 无线智能通信理论与技术。**

　　（三）器件与芯片。

　　太赫兹频段是未来大幅拓展频谱的重要资源，核心器件是制约其发展的关键所在。围绕载流子输运机理与器件模型等科学问题重点研究0.2THz以上的核心器件及收发芯片，满足未来移动通信需求。

　　研究方向包括：

　　**6. 太赫兹核心器件及收发芯片。**

　　（四）网络经济管理。

　　未来移动网络支持虚拟现实、近零延迟业务，催生医疗、交通、金融等行业中的新业态，围绕未来新业态面临的科学问题，如社会资产要素实时共享的稳定控制机制等，研究新业态发展预测的模型，提出移动网络发展对社会经济影响的测算方法，对社会资产要素组织运营提出建议。

　　研究方向包括：

　　**7. 新业态预测与发展新模型。**

　　**二、2019年度资助计划**

　　本专项项目总资助计划直接费用为2000万元。针对上述研究方向，拟择优资助7个项目，直接费用资助强度为200-400万元/项，资助期限为2年或3年，申请书中的研究期限应填写“2020年1月1日-2021（或2022）年12月31日”。

　　**三、申请要求及注意事项**

　　（一）申请条件。

　　本专项项目申请人应当具备以下条件：

　　1. 具有承担基础研究课题的经历；

　　2. 具有高级专业技术职务（职称）。

　　（二）限项申请规定。

　　1. 本专项项目申请时不计入高级专业技术职务（职称）人员申请和承担总数3项的范围；正式接收申请到国家自然科学基金委员会作出资助与否决定之前，以及获得资助后，计入高级专业技术职务（职称）人员申请和承担总数3项的范围。

　　2. 本专项项目申请人和参与者只能申请或参与申请上述7个研究方向之一的项目。

　　3. 申请人同年只能申请1项专项项目中的研究项目。

　　（三）申请注意事项。

　　1. 本专项项目要求坚持问题导向，强化需求牵引，注重交叉融合，鼓励高校、研究院所和企业等联合申请，提出独到的创新思路。

　　2. 项目申请人根据本指南发布的研究方向确定相应的研究目标和研究内容。

　　3. 申请书报送日期为2019年8月5日至8日16时。

　　4. 申请人在填报申请书前，应当认真阅读本指南和《2019年度国家自然科学基金项目指南》中申请须知的相关内容，不符合指南相关要求的申请项目将不予受理。

　　5. 请申请人登录科学基金网络信息系统https://isisn.nsfc.gov.cn/（以下简称信息系统，没有系统账号的申请人请向依托单位基金管理联系人申请开户）撰写申请书。申请代码1选择 F01；“资助类别”选择“专项项目”；亚类说明选择“研究项目”；附注说明选填“科学部综合研究项目”。**以上选择不准确或未选择的项目申请将不予受理。**

　　6. 请按照“专项项目-研究项目申请书撰写提纲”撰写申请书。请在申请书正文开头注明“研究方向:ｘｘｘ（按照上述7个研究方向之一填写）”。

　　7. 申请人应根据《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》的有关规定，以及《国家自然科学基金项目资金预算表编制说明》的具体要求，按照“目标相关性、政策相符性、经济合理性”的基本原则，认真编制《国家自然科学基金项目资金预算表》。

　　8. 申请人完成申请书撰写后，在线提交电子申请书及附件材料，下载并打印最终PDF版本申请书，并保证纸质申请书与电子版内容一致。申请人应及时向依托单位提交签字后的纸质申请书原件以及要求提交的纸质材料原件等附件。

　　9. 依托单位应对本单位申请人所提交申请材料的真实性和完整性进行审核，并在规定时间内将申请材料报送国家自然科学基金委员会。具体要求如下：

　　(1) 应在规定的项目申请截止时间（2019年8月8日16时）前提交本单位电子申请书及附件材料，并统一报送经单位盖章后的纸质申请书原件（一式一份）及要求报送的纸质附件材料。

　　(2) 提交电子申请书时，应通过信息系统逐项确认。

　　(3) 报送纸质申请材料时，还应提供由法定代表人签字、依托单位加盖公章的依托单位科研诚信承诺书（请在信息系统中下载）和申请项目清单，材料不完整不予接收。

　　(4) 可将纸质申请书直接送达或者邮寄至国家自然科学基金委员会项目材料接收组（地址：北京市海淀区双清路83号101房间，邮编100085，电话：010-62328591）。采用邮寄方式的，请在项目申请截止日期前（以发信邮戳日期为准）以快递方式邮寄，以免延误申请。

　　10.咨询联系方式。

　　国家自然科学基金委员会信息科学部信息科学一处

　　联系人：宋朝晖

　　电子邮箱：songzh@nsfc.gov.cn

　　联系电话：010-62327147