

北京信息科学与技术国家研究中心 2021 年度开放课题指南

为促进信息领域的基础研究和应用基础研究发展，吸引、凝聚国内外优秀学者共同面向国家重大需求协同创新，北京信息科学与技术国家研究中心（以下简称“国家研究中心”）设立开放课题，欢迎有关领域的国内外学者、科研人员来国家研究中心进行合作研究。

一、课题方向和课题目标：

开放课题紧密围绕本实验室的研究方向，围绕亟需通过合作攻关解决的科学技术问题，2021 年度开放课题方向和课题目标如下：

序号	课题方向	课题目标	联系人和联系邮箱	计划支持
1	光电材料及器件	<p>基于新型二维材料光电器件研究。以石墨烯、过渡金属硫化物、钙钛矿卤化物为例的二维材料近年备受研究人员的关注，由于其低维特性、性质易于调制、优异的电光效应等性质也在光电领域得到了广泛研究。HfZrO₂ 是一中新型铁电材料，因为其与硅基集成电路工艺兼容而被微电子领域高度重视，本项目将结合二维材料和铁电材料的各自优势制备二维材料/铁电异质结，从而获得可以通过电场、光场等多场调控的多功能高速光电器件的制备，从而有望实现多功能和高集成度器件的制备。</p> <p>工作目标：制备石墨烯/HfZrO₂、WSe₂/HfZrO₂ 异质结，并进行其光电性质的标准测试，最终获得一个多场调控、高响应度的光电调制/探测器件。</p>	林珠 zhulin86 @tsinghua.edu.cn	20 万元
2	卫星互联网多业务动态服务质量保障机制研究	<p>随着卫星互联网纳入“新基建”，并成为 5G/6G 的重要组成部分，陆海空天各类用户对卫星互联网提供多业务服务的诉求愈发迫切。然而，卫星互联网的高动态、长时延以及严格受限星上资源，严重制约了卫星互联网多业务服务能力。</p> <p>本课题针对下一代卫星互联网为用户提供差异化服务的需求，开展卫星互联网多业务动态服务质量保障机制研究，突破主动式网络管控、端到端时延抖动控制等关键技术，为下一代卫星互联网提供技术支撑。</p>	刘凯 Liukaiv @tsinghua.edu.cn	10 万元
3	NGSO 卫星互联网用户链路星地时频传递机制研究	<p>本课题以与地球同步轨道卫星共享频谱的新一代非地球同步轨道（Non-geosynchronous Orbit, NGSO）宽带通信卫星星座为背景，面向重要基础设施运行保障、广域多平台协同运作等关键应用的高精度、弹性时频需求，研究用户链路星地时频传递机制，突破多正交基测量波形设计、大抖动情况下的终端时频重建等关键技术，为发展基于包交换卫星互联网的全球网络时频服务提供理论和技术支撑。</p>	陈曦 Chenxiee @tsinghua.edu.cn	10 万元

4	基于微波光子的超大带宽频率响应测试技术研究	<p>随着光电子与微波器件的工作频率向 100GHz 及更高频段拓展,其频率响应特性的测量面临巨大挑战。现有微波测量技术的频段提升难度大,我国尚主要依靠极其昂贵的进口仪器,且面临日趋严密的国外技术封锁,是制约自主高端器件研发的重要瓶颈。</p> <p>针对传统频率响应测量技术在超大带宽上“测不全、测不细、测不快”的问题,将清华团队研制的宽带微波光子器件和双光梳锁模技术相结合,实现光子内核的、带宽大于 40GHz 的频率响应测量系统。</p>	熊兵 bxiong @tsinghua.edu.cn	10 万元
5	工业物联网时序数据质量函数库	<p>针对工业物联网时序数据,归纳总结现有的数据质量改进技术与方法,发表高质量工业物联网时序数据质量调研论文或著作。研究数据质量度量方法,研发数据清洗技术,形成工业物联网时序数据库 Apache IoTDB 的数据质量函数库。</p>	宋韶旭 sxsong @tsinghua.edu.cn	10 万元
6	普通话测试命题说话自动评测技术研究	<p>命题说话是语言教学与语言水平考试中常见的题型。我国普通话测试包括单音节、多音节、短文朗读、命题说话,其中命题说话至今采用人工评测方式。口语命题说话的自动评测任务涵盖了语音与文本两个模态,涉及了语音识别、发音评测、流畅度分析、语法分析与纠错、文本分类、文本主题抽取等多种智能语音及自然语言处理的任务,目前国内罕见此类公开系统。本项目将构建命题说话评测标注数据集,并在此基础上开展对命题说话评测系统关键技术的研究,包括基于预训练语言模型的语法错误检测技术与文本离题检测技术、基于多模态预训练模型的口语流畅度分析技术等。</p>	孙茂松 sms@tsinghua.edu.cn	10 万元

二、申请要求

1. 申请人为具备博士学位、中级及以上技术职称的国内外高等院校、科研机构等国家研究中心外的具有正式编制的科技工作者,非在站博士后研究人员,非研究生在读人员;
2. 申请人遵守中华人民共和国法律法规,具有良好的科学道德,践行科学家精神;
2. 每位申请人联合一位国家研究中心固定人员作为合作者联合申报;
3. 能够在开放课题支持下保证在国家研究中心必需的合作研究时间,完成课题任务;
4. 申请者和项目组主要成员的申请项目数限 1 项。

三、开放课题执行时间和经费额度

1. 开放课题执行时间为 1 年,2021 年度开放课题时间为 2021.10.1—2022.9.30;
2. 每个课题方向可立项一个开放课题,课题分为面上课题和重点课题,重点课题每年遴选不多于 3 项;
3. 面上课题每项资助不超过 10 万/年,重点课题每项资助不超过 20 万/年;课题经费为课题组成员在国家研究中心开展课题研究工作所使用的经费,按照国家研究中心科研经费管理要求,由课题负责人和国家研究中心的合作者共同签字支出。

四、受理时间及联系方式

1. 2021 年国家研究中心开放课题申请受理的截止时间为 2021 年 10 月 11 日;
2. 申请书提交电子版和纸版一份,电子版为 word 格式,文件名为“2021 开放课题申请-课题方向前 5 字-申请人姓名”,发送到电子邮箱:wuky@tsinghua.edu.cn;

3. 联系人：吴克瑛，联系电话：010-62797486，联系地址：北京市清华大学信息楼（FIT）3-323 房间，
邮政编码：100084，Email: wuky@tsinghua.edu.cn，国家研究中心网页：<http://www.bnrist.tsinghua.edu.cn>
（国家研究中心固定人员可通过国家研究中心网页“人才队伍——教师名录”查询）。

北京信息科学与技术国家研究中心
2021 年 9 月 29 日