



新闻

生命科学 | 医学科学 | 化学科学 | 工程材料 | 信息科学 | 地球科学 | 数理科学 | 管理综合

站内规定 | 地方 | 手机版

首页 | 新闻 | 博客 | 群组 | 院士 | 人才 | 会议 | 论文 | 基金 | 大学 | 国际

本站搜索

来源: 国家自然科学基金委员会 发布时间: 2017/6/14 11:59:00

选择字号: 小 中 大

空间信息网络基础理论与关键技术重大研究计划2017年度项目指南

空间信息网络是以空间平台(如同步卫星或中、低轨道卫星/星座、平流层浮空器或无人机等)为载体,实时获取、传输和处理空间信息的网络系统。作为国家重要基础设施,空间信息网络在服务远洋航行、应急救援、导航定位、航空运输、航天测控等重大应用同时,还可支持对地观测高动态、宽带实时传输,以及深空探测的超远程、大时延可靠传输,从而将人类科学、文化、生产活动拓展至空间、远洋、乃至深空,是全球范围的研究热点。空间信息网络的发展,受频谱和轨道等资源的限制,难以简单地通过增加空间节点数量或提高节点能力来扩大时空覆盖范围。为解决现有信息网络全域覆盖能力有限、网络扩展和协同应用能力弱的问题,亟需开展空间信息网络基础理论与关键技术研究,通过新理论、新方法探索,有力支持空间信息服务能力的提升。

一、科学目标

本重大研究计划的总体科学目标是:瞄准信息网络科学的学科发展前沿,针对空间信息网络大时空跨度网络体系结构、动态网络环境下的高速信息传输、稀疏观测数据的连续反演与高时效应用等基础性重大挑战,研究大尺度时空约束下空间网络及空间信息传输处理等机理,重点突破动态网络容量优化、高速信息传输及多维数据融合应用等技术难题,通过传输网络化、处理智能化和应用体系化等方法,将网络资源动态聚合到局部时空区域,解决空间信息网络在大覆盖范围、高动态条件下空间信息的时空连续性支持问题,为提升全球范围、全天候、全天时的快速响应和空间信息的时空连续支撑能力,实现我国空间网络理论与技术高起点、跨越式发展,并有效支撑高分辨率对地观测、卫星导航、深空探测、天地一体化信息网络等国家重大专项的发展奠定理论基础。同时,通过重大研究计划的实施,培养空间信息网络理论与技术领域的领军人才及优秀科研群体。

二、核心科学问题

本重大研究计划面向网络理论与空间信息科学发展前沿,瞄准空间网络体系结构、动态网络信息传输理论、空间信息表征与时空融合处理等重大基础科学理论,围绕天地一体化信息网络、高分辨率对地观测、卫星导航定位系统、载人航天与探月工程等国家重大专项发展需求,重点解决以下三个核心科学问题:

(一) 空间信息网络模型与高效组网机理。

空间节点高动态运动、网络时空行为复杂,业务类型差异大,要求空间网络可重构,能力可伸缩。其难点在于常规网络使用的分析模型与优化理论难以直接用于异构动态空间信息网络,需要重点研究:大时空尺度下的网络结构模型、可扩展的异质异构组网关键技术、空间动态网络容量优化理论,实现空间节点高效组网,涉及数学、宇航与通信等学科。

(二) 空间动态网络高速传输理论与方法。

空间节点和链路动态变化且稀疏分布,导致多点到多点的信息传输容量随网络拓扑的时空空变而发生变化,高动态时变网络给传统信息传输理论带来巨大的挑战,致使大时空跨度下实时端到端传输容量优化的可靠性和稳定性成为突出难题。需重点研究:时变网络的信息传输理论、空间信息网络资源感知与优化调度、高动态时变网络的智能协同方法等,涉及通信、数学与空间物理等学科。

(三) 空间信息稀疏表征与融合处理。

多维、多尺度空间信息的获取、处理、网络化共享与应用服务的核心问题是链路传输与处理瓶颈,一方面涉及空间信息的特征提取与稀疏表征;另一方面,由于多维信息尺度不同、时空基准存在差异,离散时空采样的融合处理将面临信息时空特性深层次精准表征等基础问题。为此需重点研究:空间信息网络的时空基准与统一表征、多维信息的时空同化与融合处理、空间信息的快速提取与知识发现等,涉及遥感/地学、信息、计算机等学科。

三、2017年度重点资助研究方向

姑苏人才计划 苏州
创新团队最高奖励5千万

江南大学
2018年海内外优秀人才招聘启事

- | 相关新闻 | 相关论文 |
|----------------------------|------|
| 1 基金委与CIHR合作研究项目初审结果通知 | |
| 2 2017年度外国青年学者研究基金项目初审结果通告 | |
| 3 中国项目首登国际空间站 中美空间科学合作破冰 | |
| 4 与阿根廷国家科学与技术研究理事会合作研究项目指南 | |
| 5 基金委与日本学术振兴会合作与交流项目指南 | |
| 6 与德国科学基金会合作研究项目初审结果通知 | |
| 7 国家自然科学基金依托单位注册申请通告发布 | |
| 8 基金委与FRQNT合作研究项目申请指南 | |

图片新闻

>>更多

- | 一周新闻排行 | 一周新闻评论排行 |
|--------------------------|----------|
| 1 卢柯院士被任命为辽宁省人民政府副省长 | |
| 2 2017年创新人才推进计划入选名单公布 | |
| 3 18年里18人获奖,好学术环境比诺奖更重要 | |
| 4 35岁大学教师心脏骤停离世 幼子尚在哺乳期 | |
| 5 国科大收到来自太空的生日礼物 | |
| 6 考研人数攀升,为何推免比例还更高? | |
| 7 盘点十九大以来从科教界走出的副省长 | |
| 8 院士为栽培技术鸣不平:研发投入勿“跑偏” | |
| 9 华侨大学副教授翟辉“违反师德”被停止教学工作 | |
| 10 中国科协优秀科技论文公示 | |
- 更多>>

- 编辑推荐博文
- 想得诺奖,按这个“公式”试试
 - 不废除“记工分”,只能继续羡慕别人拿诺奖
 - “科学星期五”创办人弗莱托
 - 350年全人类的智商接力,只因这个证明
 - 计算方法之习题的效用
 - 哲人其萎,思想长存
- 更多>>

论坛推荐

2017年度围绕本重大研究计划的三个基本科学问题，进一步深入天地一体网络体系架构与空间信息网络理论研究，重点部署试验平台与集成验证等关键技术研究课题，加强网络化场景下空间信息获取、传输与应用研究，开展空间信息网络集成演示系统研制，以“培育项目”、“重点支持项目”和“集成项目”的形式予以资助。本年度资助研究方向如下：

(一) 集成项目的研究方向。

1. 天基信息网络在轨处理与实时传输综合集成演示验证。

围绕空间信息网络新理论、新技术与新成果的综合集成和演示验证，重点针对天基系统的静态和动态图像实时获取、在轨稀疏表征与智能处理及压缩传输突破的关键技术，利用可动态重构的智能遥感卫星平台，与现有的通信卫星系统进行组网传输与协同观测，建立小规模实验验证天基信息网络，构建遥感卫星面向任务的实时数据获取到地面固定和移动终端的遥感数据与信息智能服务链路，建立可重构和通用的在轨实时处理平台，支持在轨处理算法的动态部署与更新，通过在轨智能处理和稀疏表征与智能压缩，在有限的传输带宽资源下，实现遥感影像从数据获取到应用终端分钟级延时的高效智能服务，基于实验验证天基信息网络，展示全球范围的信息获取、智能处理、稀疏表征与压缩传输和移动终端实时分发的全过程，为构建空间信息网络提供理论和技术支撑。

考核目标：参与组网的遥感卫星和通信卫星数量不少于3颗；星间具备不低于1M字节的通信传输能力；实现遥感图像在轨稀疏表达与智能压缩，动态图像压缩倍数能够达到50-100倍；支持固定站地面网快速分发和直接支持智能移动终端近实时分发，支持境内应急救援和境外远洋航行典型应用场景。

2. 基于临近空间平台的天地一体化信息网络关键技术集成与综合验证。

面向轨道交通路网监测和安全运行等“一带一路”信息保障重大急需，探索以临近空间平台与卫星为骨干节点的天地一体化区域组网通信和协同监视体系架构，研究空天地动态网络的优化理论和协同工作机制，以及多平台多传感器的集成方法与技术，提出基于临近空间平台的天地一体化信息网络的效能评估方法，建立基于临近空间平台的区域实时监视服务的应用系统架构，构建以临近空间平台与卫星为骨干节点的天地一体化信息感知、通信传输、融合处理系统。以“一带一路”中的轨道交通路网监测和安全运行等为背景，构建基于临近空间平台的天地一体化信息网络的试验验证系统，具备区域监视、通信传输、融合处理和应用服务等能力。同时，还可集成和验证空间信息网络的部分新理论、新技术与新成果，为构建我国空间信息网络提供理论和技术支撑。

考核目标：完成基于临近空间平台的天地一体化信息网络关键技术集成与综合验证系统的构建，支持区域监视信息从获取、传输、处理到服务的体系化应用；综合运用临近空间平台、无人机、高空气球等，以及卫星、地面站和地面网络等各类系统和设施，体现天地一体化网络信息感知、传输、处理等主要元素；可演示空中动态组网、宽带接入、实时处理等关键技术；支持固定地点与地域的连续区域覆盖、多元高精度监视；可利用的临近空间平台、卫星等骨干节点数量不少于3个，网络用户节点不少于5个；天地一体化信息网络系统从信息获取、信息处理到信息传输至终端用户时间达到分钟级。

(二) 重点支持项目的研究方向。

1. 面向物联网的电磁感知低轨星座系统架构设计及关键技术研究。

面向信息时代万物互联、电磁空间安全掌控及频谱资源高效利用等重大应用需求，针对全球范围内各类传感信息实时采集、电磁频谱信号持续收集等难点问题，开展宽频段高动态电磁频谱和高灵敏度非合作信号联合监测、广域多星协同高效感知机理、星地一体化海量数据融合处理等基础理论和关键技术研究，完成可支持全球各类传感信息获取和电磁频谱无缝实时感知的高效费比低轨星座体系设计，构建效能评估与演示验证平台，为数字地球构建和创新应用奠定基础。

考核目标：提出广域分布式协同传感信息采集和电磁频谱感知方案与海量数据处理方法，支持低成本、轻小型化的在轨实现以及目标信息实时展示和属性快速挖掘；星座系统具备全球范围电磁频谱实时感知、各类传感信息获取、导航定位增强等功能；构建系统效能评估与演示平台，进行关键技术验证与展示。

2. 面向空间信息网络的分布式水声信号协同处理机理与方法研究。

面向天临空地海一体化空间信息网络全域保障和国家海洋权益维护需求，围绕认识海洋、经略海洋、建设海洋强国的重大国家战略，针对水下通信传输、目标探测、导航定位等难题，提出基于天临空地海一体化组网的海上浮标网络体系架构，开展水声复杂环境和传播信道特性研究，利用水声传播信道时空衰落相关特性，探索基于广域分布式信号处理的水声协作通信传输、目标探测、导航定位方法，突破水下复杂环境的空间时间衰落声学传播信道建模、水声分布式协作探测、水声协作导航定位以及海上浮标网络水声协作传输理论和关键技术，在典型海域开展关键技术演示验证，为水下新型通信、探测、导航定位系统研制提供理论和技术支撑。

- AP版数理物理学百科 3324页
- 物理学定律的特性 feynman
- 波恩的光学原理
- 弦论的发展史
- 时间与物理学
- 矩阵分析 霍恩 (Roger A. Horn) 著

[更多>>](#)

考核目标：建立匹配浅海、深海等典型复杂环境的水声传播信道模型，提出具有显著处理增益的水声协作通信传输、目标探测、导航定位方法，完成相关理论和关键技术的演示验证。

3. 基于天地一体化信息网络工程试验环境的空间信息网络关键技术综合集成与演示验证。

以空间信息网络重大研究计划各研究方向新理论、新技术与新成果的综合集成和演示验证为目标，研究空间信息网络特征抽象、等效模型及集成验证测试评估方法，以天地一体化信息网络工程试验环境、试验试用系统以及现有空间基础设施为依托，针对远洋航行、应急救援、导航定位、航空运输、航天测控等重大应用需求，设计天空地一体、要素完备、通用开放、动态可重构的空间信息网络综合集成验证方案，提出试验数据处理分析与评估方法，进行空间高效组网、空间动态网络高效传输、空间信息融合处理等关键技术的初步演示验证，为我国天地一体化信息网络重大工程建设和空间信息网络重大研究计划集成演示提供支撑。

考核目标：完成空间信息网络综合集成演示方案及其原型系统和空间等效试验平台设计；支持多任务并行无干扰试验；支持空间立体路由、高速协同传输、动态随遇接入、在轨实时处理、信息融合处理等关键技术验证；完成空间信息网络指标体系设计和系统效能评估方法；演示方案涉及各要素具备2021年前完成空间试验条件。

（三）培育项目的研究方向。

1. 空间信息网络轨道和频率联合分析模型与设计优化；
2. 太赫兹星间高速传输技术。

四、2017年度资助计划

本重大研究计划2017年度计划资助直接费用约3700万元。拟资助培育项目约2项，直接费用平均资助强度约85万元/项，资助期限为3年，申请书中研究期限应填写“2018年1月1日-2020年12月31日”；拟资助重点支持项目约3项，直接费用平均资助强度约340万元/项，资助期限为4年，申请书中研究期限应填写“2018年1月1日-2021年12月31日”；拟资助集成项目约2项，直接费用平均资助强度约1200万元/项，资助期限为4年，申请书中研究期限应填写“2018年1月1日-2021年12月31日”。

五、申报要求及注意事项

（一）申请条件。

本重大研究计划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）。

在站博士后研究人员以及正在攻读研究生学位的人员不得申请。

（二）限项规定。

1. 具有高级专业技术职务（职称）的人员，申请（包括申请人和主要参与者）和正在承担（包括负责人和主要参与者）以下类型项目总数合计限为3项：面上项目、重点项目、重大项目、重大研究计划项目（不包括集成项目和战略研究项目）、联合基金项目、青年科学基金项目、地区科学基金项目、优秀青年科学基金项目、国家杰出青年科学基金项目、重点国际（地区）合作研究项目、直接费用大于200万元/项的组织间国际（地区）合作研究项目（仅限作为申请人申请和作为负责人承担，作为参与者不限）、国家重大科研仪器研制项目（含承担科学仪器基础研究专项项目和国家重大科研仪器设备研制专项项目）、优秀国家重点实验室研究项目，以及资助期限超过1年的应急管理项目。

优秀青年科学基金项目和国家杰出青年科学基金项目申请时不限项；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，以及获资助后，计入限项。

2. 申请人（不含参与者）同年只能申请1项重大研究计划项目。上一年度获得重大研究计划项目资助的项目负责人（不包括集成项目和战略研究项目），本年度不得作为申请人申请重大研究计划项目。

（三）申请注意事项。

1. 申请书报送日期为2017年7月17日-7月21日16时。
2. 本重大研究计划项目申请书采用在线方式撰写。对申请人具体要求如下：

（1）申请人在填报申请书前，应当认真阅读本项目指南和《2017年度国家自然科学基金项目指南》中申请须知和限项申请规定的相关内容，不符合项目指南和相关要求的申请项目不予受理。

(2) 本重大研究计划旨在紧密围绕核心科学问题,将对多学科相关研究进行战略性的方向引导和优势整合,成为一个项目集群。申请人应根据本重大研究计划拟解决的具体科学问题和项目指南公布的拟资助研究方向,在认真总结和系统梳理与本重大研究计划相关的已有成果和进展、明确新的突破点的基础上,自行拟定项目名称、科学目标、研究内容、技术路线和相应的研究经费等。

(3) 申请人登录科学基金网络信息系统<https://isisn.nsf.gov.cn/>(没有系统账号的申请人请向依托单位基金联系人申请开户),按照撰写提纲及相关要求撰写申请书。

(4) 申请书中的资助类别选择“重大研究计划”,亚类说明选择“培育项目”、“重点支持项目”或“集成项目”,附注说明选择“空间信息网络基础理论与关键技术”,根据申请的具体研究内容选择相应的申请代码。以上选择不准确或未选择的项目申请将不予受理。建议重点支持项目申请书在立论依据首行注明申请内容所属的研究方向。

培育项目和重点支持项目的合作研究单位不得超过2个,集成项目的合作单位不得超过4个。

(5) 申请人应当按照重大研究计划申请书的撰写提纲撰写申请书,应突出有限目标和重点突破,明确对实现本重大研究计划总体目标和解决核心科学问题的贡献。

如果申请人已经承担与本重大研究计划相关的其他科技计划项目,应当在申请书正文的“研究基础与工作条件”部分论述申请项目与其他相关项目的区别与联系。

(6) 申请人应当认真阅读《2017年度国家自然科学基金项目指南》中预算编报须知的内容,严格按照《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》《关于国家自然科学基金资助项目资金管理有关问题的补充通知》(财科教〔2016〕19号)以及《国家自然科学基金项目资金预算表编制说明》的要求,认真如实编报《国家自然科学基金项目资金预算表》。

(7) 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。

(8) 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其他特别说明要求提交的纸质材料原件等附件。

3. 依托单位应对本单位申请人所提交申请材料的真实性、完整性和合规性进行审核;对申请人申报预算的目标相关性、政策相符性和经济合理性进行审核,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日期(2017年7月21日16时)前提交本单位电子版申请书及附件材料,并统一报送经单位签字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) 提交电子版申请书时,应通过信息系统逐项确认。

(3) 报送纸质申请材料时,还应包括本单位公函和申请项目清单,材料不完整不予接收。

(4) 可将纸质申请材料直接送达或邮寄至国家自然科学基金委员会项目材料接收工作组。采用邮寄方式的,请在项目申请截止时间前(以发信邮戳日期为准)以快递方式邮寄,以免延误申请,并在信封左下角注明“重大研究计划项目申请材料”。

4. 申请书由国家自然科学基金委员会项目材料接收工作组负责接收,材料接收工作组联系方式如下:

通讯地址:北京市海淀区双清路83号国家自然科学基金委员会项目材料接收工作组(行政楼101房间)

邮 编: 100085

联系电话: 010-62328591

5. 本重大研究计划咨询方式:

国家自然科学基金委员会信息科学部一处

联系电话: 010-62327927

(四) 其他注意事项。

1. 为实现重大研究计划总体科学目标和多学科集成,获得资助的项目负责人应当承诺遵守相关数据和资料管理与共享的规定,项目执行过程中应关注与本重大研究计划其他项目之间的相互支撑关系。

2. 为加强项目的学术交流，促进项目群的形成和多学科交叉与集成，本重大研究计划将每年举办一次资助项目的年度学术交流会，并将不定期地组织相关领域的学术研讨会。获资助项目负责人有义务参加本重大研究计划指导专家组和管理工作组所组织的上述学术交流活动。

特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费等事宜，请与我们联系。

打印 发E-mail给:

以下评论只代表网友个人观点，不代表科学网观点。

目前已有0条评论

[查看所有评论](#)

需要登录后才能发表评论，请点击 [「登录」](#)

[关于我们](#) | [网站声明](#) | [服务条款](#) | [联系方式](#) | 中国科学报社 京ICP备07017567号-12 京公网安备110402500057号

Copyright © 2007-2018 中国科学报社 All Rights Reserved

地址：北京市海淀区中关村南一条乙三号

电话：010-62580783