

中国科学院
“空间科学（二期）”战略性先导科技专项
“空间科学预先研究项目”（第二批）
卫星任务概念及发展战略规划研究课题
申请指南

2019 年 1 月

前言

空间科学是以航天器为主要平台，研究发生在地球、日地空间、行星际空间乃至整个宇宙空间的物理、天文、化学以及生命等自然现象及其规律的科学。

空间科学卫星任务是开展空间科学研究的重要手段。一项空间科学卫星任务从建议提出到发射运行可分为八个阶段，分别是战略规划、任务概念深化研究、预先研究、背景型号、工程研制、科学运行、任务规划数据分析、成果产出评估阶段。预先研究阶段是空间科学任务寿命周期中非常重要的“奠基”环节。

空间科学先导专项是中国科学院 A 类战略性先导科技专项之一，主要开展空间科学发展战略规划、创新概念研究和相关探测技术预先研究、空间科学卫星关键技术研究 and 空间科学卫星的研制、发射、运行，以及科学卫星上天后的科学数据应用。空间科学预先研究项目是专项下设的项目之一，主要针对未来五至十五年拟实施的空间科学卫星任务的战略规划、方案设计及必需的关键技术进行先期预研，推动空间科学领域创新概念研究、前瞻技术预研和关键技术攻关。

按照先开展卫星任务概念研究，再根据卫星任务方案研究情况有针对性地开展关键技术攻关的原则，以及在 2019 年开展“十四五”规划研究的需要，“空间科学（二期）”先导专项“空间科学预先研究项目”（第二批）课题分步进行部署，2019 年年初先行部署卫星任务概念研究课题及发展战略规划研究课题。

卫星任务概念研究课题及发展战略规划研究课题立项工作采取公开择优方式面向全国相关单位公开发布，由申请单位按照本指南规定的要求自主申报，编制课题申请书，专项管理部门组织专家评审、择优遴选

后提出入选建议，报中国科学院重大科技任务局审批。

目录

注意事项	1
研究领域	4
1 空间天文	4
2 空间太阳物理	4
3 日地联系	4
4 行星科学	5
5 空间地球科学	5
6 微重力科学	5
7 空间生命科学	5
8 空间科学发展战略规划研究	6

注意事项

1. 课题类型及相关要求

卫星任务概念研究课题支持针对空间科学领域前沿热点问题，提出创新的卫星任务概念，通过研究形成完整可行的卫星任务方案的申请，重点支持有望较快进入背景型号/工程型号任务立项实施的卫星任务概念研究。

针对技术的预先研究、非完整卫星任务概念研究的单项方案研究，以及重复性的已由任何渠道支持过预先研究的申请，均不在此次卫星任务概念研究课题支持之列。

发展战略规划研究课题支持针对空间科学“十四五”规划及中长期规划开展深化研究的申请，要求其研究成果能为下一个五年计划及中长期规划提供直接输入和参考。

2. 研究周期、经费及成果形式

卫星任务概念研究课题研究周期为 1~2 年，1 年期课题起止时间为 2019 年 4 月 1 日至 2020 年 3 月 31 日，每个课题经费不超过 30 万元；2 年期课题起止时间为 2019 年 4 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日，每个课题经费不超过 50 万元。发展战略规划研究课题研究周期为 9 个月，课题起止时间为 2019 年 4 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日，每个课题经费不超过 20 万元。

卫星任务概念研究课题的成果形式为通过评审的卫星任务方案研究报告，发展战略规划研究课题的成果形式为通过评审的发展规划报告、路线图、政策建议报告等。

3. 课题申请单位的条件及要求

鼓励中国科学院院内外优势单位联合申请课题。

课题申请单位和参加单位应具备所申请领域的研究工作经验和基础，具备完成课题的人员和条件。

4. 课题负责人的条件及要求

课题负责人应具有较强的科技创新能力，必须保证每年 8 个月以上的工作时间。申请者在同一批发布的申请指南中只能作为课题负责人申请一项课题。

为加速青年科技人才的成长，预先研究项目将向青年科研人员（35 岁及以下）作为课题负责人申请的课题倾斜。

在承担以前批次先导研究课题中获得结题“优秀”或信用记录良好的课题负责人在申请新的课题时，将予以优先考虑。

5. 申报程序和要求

本次课题申请由空间科学先导专项依托单位中国科学院国家空间科学中心受理，提交的申报材料包括书面纸质材料和电子文档。申请程序和要求如下：

- 1) 课题申请者应根据本指南提出的研究领域、成果形式等要求和课题申请书填写说明，编写课题申请书；
- 2) 申请者应严谨、实事求是地填写课题申请书，保证课题申请书的真实性，避免出现夸大和不准确的内容；
- 3) 卫星任务概念研究课题应突出所研究科学问题的热点前沿性、卫星任务概念方案的创新性和可行性，发展战略规划研究课题应突出其研究成果为“十四五”及未来空间科学发展规划的制订提供的依据及借鉴作用，此方面的指标将作为课题遴选的重

要依据；

- 4) 申请的课题经费不应高于所属课题类型规定的经费控制额；研究时间应在所属课题类型规定的研究周期内，不符合实际的研究周期将不利于课题获得支持；
- 5) 征集截止时间及申请书提交地址等参见征集通知。

研究领域

卫星任务概念及发展战略规划研究课题拟在空间天文、空间太阳物理、日地联系、行星科学、空间地球科学、微重力科学、空间生命科学、空间科学发展战略规划等研究领域部署，重点支持为未来拟开展的空间科学卫星任务提供创新性、引领性方案和规划的研究。

1 空间天文

在从射电、红外、可见光、紫外到 X 射线、伽玛射线的整个电磁波段，瞄准黑洞、暗物质和暗能量、宇宙的起源、天体和太阳系外生命的起源等重大科学问题，开展高灵敏度、高时间精度和高空间分辨能力的观测和研究，进行创新卫星任务概念设计。

2 空间太阳物理

瞄准太阳磁场，主要关注太阳小尺度现象、大尺度活动、大尺度活动与长周期结构及演化、小尺度现象与大尺度活动之间相互关系等核心问题，对小尺度精细结构开展高时间和高空间分辨率观测和研究，进行创新卫星任务概念设计。

3 日地联系

将日球层作为一个系统，主要关注发生在地球空间、日地空间和行星际空间的物理现象，以及日地系统整体联系过程，包括空间天气事件的大尺度扰动能量的形成、释放、传输、转换和耗散的全过程和基本物理过程，并延拓至太阳-太阳系联系，认知太阳电磁辐射和高能粒子对全球气候变化的影响途径和机制。针对太阳活动-行星际空

间扰动-地球空间暴-地球全球变化-人类活动的链锁变化过程开展探测和研究，进行创新卫星任务概念设计。

4 行星科学

围绕行星的起源和演化、行星运行状态，寻找生命的宜居环境等问题，对太阳系内各层次天体的空间与表面环境、地理形貌、地质构造、物理成分、内部结构与物理场、起源与演化历史开展探测，研究行星系统和太阳系的起源与演化，探索太阳系中的地外生命，进行创新卫星任务概念设计。

5 空间地球科学

主要依靠空间对地观测技术，对地球大气、海洋、冰雪、生态及岩石五大圈层中发生的主要变化及相互作用过程进行全面监测，深入认识地球五大圈层相互作用的机制和演化规律，分析研究并确定全球变化的不同侧面和反映（如温度、降水、冰盖、海平面、初级生产率等），研究全球变化的自然因素（驱动力）和人为活动的影响，全面了解地球系统的演化规律，进行创新卫星任务概念设计。

6 微重力科学

针对微重力环境中物质运动的规律、重力变化对运动规律的影响等科学问题，利用空间微重力环境中的特殊实验手段揭示因重力存在而被掩盖的物质运动规律，检验并发现物质运动的基本规律，寻找新的相互作用和新机理，进行创新卫星任务概念设计。

7 空间生命科学

瞄准在宇宙空间特殊环境因素（如微重力、宇宙辐射、真空、温变、磁变等）作用下的生命活动现象、过程及其规律，地外生命及人类在地外空间的生存表现和能力，生命的起源、演化与基本规律等开

展探测和研究，进行创新卫星任务概念设计。

8 空间科学发展战略规划研究

瞄准“十四五”及未来更长时期空间科学发展，开展空间科学发展战略深化研究，进行空间科学项目规划设计，形成空间科学近中长期发展规划，为“十四五”及未来空间科学发展规划的制订提供输入和参考，服务和保障空间科学的长期可持续发展。