

中国宇航学会

CHINESE SOCIETY OF ASTRONAUTICS

关于征集 2022 年宇航领域重大科学问题、 工程技术难题和产业技术问题的通知

各有关单位及全体会员：

在航天领域主管部门、中国科协、航天科技集团、航天科工集团、中科院等单位大力支持下，中国宇航学会自 2019 年开始宇航领域科学问题和技术难题征集工作，并相继在 2020、2021 年中国航天大会进行发布，发布成果受到航天专家广泛关注，引发社会各界积极参与，带动了相关科学和技术领域的前沿研究，对于支撑航天强国建设具有重要意义。

2022 年，中国宇航学会将继续面向航天领域广大科技工作者征集“宇航领域重大科学问题、工程技术难题和产业技术问题”，相关入选成果将由学会推荐至中国科协参加 2022 年前沿科学问题、工程技术难题和产业技术问题评选，并将在 2022 年中国航天大会及中国科协年会上进行发布。现就有关事项通知如下：

一、征集时间

即日起至 2022 年 1 月 20 日止。

电话：68768625

传真：68768617

E-mail: csa@spacechina.com

地址：北京市海淀区阜成路 8 号院内

主办公楼三层西侧

Http://www.csaspace.org.cn

通讯地址：北京 838 信箱

中国宇航学会

邮编：100048

二、征集领域和内容

面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，征集对未来科技发展具有引领作用的宇航领域重大科学问题、工程技术难题和产业技术问题。原则上征集范围覆盖宇航领域科学、技术和工程，重点征集包括运载火箭与发射服务，卫星应用，深空探测及应用，空间站相关技术，数字化、智能化等新技术，空间科学等对航天发展具有重大引领及推动作用的方向及领域（见附件1）。

2020年、2021年宇航领域科学问题和技术难题发布情况（见附件2）。

三、撰写要求

宇航领域重大科学问题、工程技术难题和产业技术问题均需反映重点、难点、热点问题。原则上申报重大科学问题、工程技术难题的，需要细化问题颗粒度到三级学科以下；对于既需要科学原理创新也需要工程技术应用创新的问题难题，可考虑进一步细化问题；对于跨领域、跨学科、交叉融合的问题难题，视情况考虑明确应用领域和场景。申报产业技术问题的，需要体现自主发展和创新能力。

撰写内容包括：题目、所属学科、关键词、问题正文（含问题描述、问题背景、最新进展、重要意义）。正文长度3000字左右，除标题及关键词以中英文双语对照撰写外，其余内容均以中文撰写（见附件3）。征集的内容不得涉密，需要

提供不涉密相关证明。

四、征集方式

1. **单位推荐。**面向学会会员单位及分支机构、各大高校及科研院所、地方宇航学会开展征集，各单位根据自身领域，推荐高质量的重大科学问题、工程技术难题和产业技术问题，每家单位推荐不超过 5 个。单位推荐的，需加盖单位公章。

2. **个人推荐。**为激发一线科技工作者的积极性，并确保征集活动的全面性，中国宇航学会每位个人会员、会员单位员工均可直接向学会推荐 1 个有质量的重大科学问题、工程技术难题和产业技术问题。个人推荐的，需签字确认。

五、其他事项

1. 2022 年 1 月 20 日前，各单位及个人将所推荐的重大科学问题、工程技术难题和产业技术问题发送至中国宇航学会指定邮箱 csazj2021@163.com。

2. 中国宇航学会将组建专家推荐委员会，负责审核推荐内容。学会将围绕遴选出的优秀成果，组织相关领域专家进行研讨，形成建议报告，呈报中国科协、集团公司等上级单位和有关部门。

3. 专家推荐委员会将从遴选出的成果中推荐 10 个，作为 2022 年宇航领域重大科学问题、工程技术难题和产业技术问题，并在中国航天大会进行发布。学会将为入选成果的相关作者和优秀组织单位颁发证书。

4. 专家推荐委员会还将向中国科协推荐重大科学问题、工程技术难题和产业技术问题，中国科协在各个全国学会推荐的基础上，从中遴选出 10 个对科学发展具有导向作用、10 个对工程技术具有引领作用，10 个对产业创新具有关键作用的问题难题以及产业问题，面向社会发布并出版。

附件：1. 宇航领域问题难题报送范围（仅供参考）

2. 2020 年、2021 年宇航领域科学问题和技术难题发布情况

3. 宇航领域重大科学问题、工程技术难题和产业技术问题撰写格式（模板）

联系人及联系电话：

郑伯龙 010-68767227, 13801237788

何 颖 010-88100517, 15810822673

电子邮箱：csazj2021@163.com



附件 1

宇航领域重大科学问题、工程技术难题和 产业技术问题报送范围（仅供参考）

立足航天领域科学问题和工程技术难题发展现状及趋势，中国宇航学会初步整理了部分具有前瞻性和代表性的科学及工程技术方向，用于启发思路。（需要专门说明的是，这些方向仅供参考，报送范围应不限于下表所列）

序号	所属领域	技术名称
1	空间科学	宇宙构成及演化相关研究
		暗物质与暗能量的相关研究
		衍生物理相关研究
		拓扑超导材料、研制拓扑超导量子计算器件相关研究
		地球磁场逆转相关研究
		地外生命探索相关研究
		
2	运载火箭 与发射服务	批量化生产制造技术相关研究
		模块化的运载火箭总体设计技术相关研究
		长期在轨通用上面级技术相关研究
		大直径箭体设计制造及应用技术相关研究
		智能感知相关技术研究
		核热推进相关技术研究
		组合动力可重复使用运载器技术相关研究
		飞行器外星球起降技术相关研究
		低温推进剂相关技术研究

		
3	卫星应用	星地管控技术相关研究
		地面站资源虚拟化管理技术相关研究
		全球高精度实时对地观测技术相关研究
		五维一体空间信息服务平台技术相关研究
		低成本超宽带数字调制解调技术相关研究
		卫星互联网天地一体和全球组网相关技术研究
		卫星频率干扰规避与协调组网技术相关研究
		卫星互联网传输技术相关研究
		空间碎片/小行星监测与防护相关技术研究
		复杂电磁环境下北斗鲁棒性技术相关研究
		民航领域的导航与监视技术相关研究
		遥感卫星星地、星间数传技术相关研究
		多信息融合水下导航技术相关研究
		海上交通管理技术相关研究
		先进电推进技术相关研究
		
4	深空探测及应用	月面大范围移动技术相关研究
		空间碎片探索及处理技术相关研究
		地外科研试验站构建及生命保障关键技术相关研究
		地外表面植物培育与种植技术相关研究
		月面推进剂相关技术研究
		弱引力天体表面附着与固定技术相关研究
		星际穿越飞行策略及轨道优化技术相关研究
		太阳系边际探测器超长寿命保证技术相关研究
		多频段多模式成像及高精度天体视向速度测量技术 相关研究
		小行星资源开发与利用技术相关研究

		小天体监测预警与防御技术相关研究
		
5	空间站相关技术	大型/超大型航天器复杂动力学与控制技术相关研究
		在轨密封舱技术相关研究
		新型空间通信及有效载荷技术相关研究
		空间高精度定位导航授时技术相关研究
		空间先进遥感载荷及多探测要素融合技术相关研究
		航天器在轨构建与修复技术相关研究
		空间智能机器人相关技术研究
		高轨高精度时空基准的建立与传递相关技术研究
		在轨科学试验验证技术相关研究
		
6	数字化、智能化等新技术	新研元器件应用可靠性的验证技术相关研究
		大数据智能分析技术相关研究
		基于数字化的航天器在轨运行管理技术相关研究
		新型外热流模拟技术相关研究
		整星力学试验验证单元相关研究
		极弱磁场和强磁场模拟、测试试验系统相关研究
		卫星日常监测技术相关研究
		太空站模拟分析技术相关研究
		数字孪生相关技术相关研究
		

附件 2

2020 年宇航领域科学问题和技术难题

(排名不分先后)

1. 外日球层与星际空间的环境特性及其相互作用
2. 可重复使用空天飞行器热防护材料及寿命预测
3. 核动力航天器及工程应用
4. 面向空间超大型天线结构的在轨增材制造技术
5. 空间碎片清除中的核心技术
6. 基于深度强化学习的空间操控技术
7. 水平起降运载器与组合动力一体化设计技术
8. 超大型空间光学装置在轨组装和维护技术
9. 与 5G/6G 技术融合发展的卫星互联网络通信技术
10. 航天器与甚大基线阵协同探测技术

2021 年宇航领域科学问题和技术难题

(排名不分先后)

1. 太阳磁场周期性反转与太阳全球磁场探测
2. 星系生态环境中的反馈效应及“重子缺失”问题
3. 利用太空原位资源实现人类长期地外生存
4. 空间准绝对零度超低温热管理技术

5. 可重复使用液体火箭发动机设计技术
6. 基于核聚变推进系统的空间飞行器设计技术
7. 大空域跨速域高超飞行器气动布局设计方法与技术
8. 吸气式高速飞行器内外流耦合声振环境评估与预示技术
9. 地球同步轨道星地全天时安全通信技术
10. 空间高压大功率发电与电力管理技术

附件 3

宇航领域重大科学问题、工程技术难题和 产业技术问题撰写格式（模板）

内容包含：题目、所属学科、关键词、问题正文（含问题描述、问题背景、最新进展、重要意义）。

正文长度 3000 字左右，除标题及关键词以中英文双语对照撰写外，其余内容均以中文撰写。征集的内容不得涉密，需要提供不涉密相关证明。请参考以下格式进行申报。

题目：（以问题形式提出）

Title:

所属类型：（重大科学问题、工程技术难题和产业技术问题）

所属领域：

所属学科：（学科划分以《中华人民共和国学科分类与代码国家标准》（GB/T 13745-2009）所设 62 个一级学科为准）

作者信息：（包括作者姓名、工作单位、手机、邮箱）

关键词：（请列出与本问题相关的 4 个关键词，便于对本问题进行分类、检索和归并）

Key Words:

问题正文:

问题描述: (为问题正文的摘要部分, 简单描述本问题基本核心内容和观点)

问题背景: (简要介绍本问题在现阶段学术研究和科技发展中的产生背景)

最新进展: (简要介绍本问题的最新进展, 及未来面临的关键难点与挑战)

重要意义: (简要介绍本问题取得突破后, 对本领域或相关其他交叉领域科技发展的重大影响和引领作用, 以及可能产生的重大科技、经济和社会效益)

单位名称 (盖章):

日期: 年 月 日

签字:

日期: 年 月 日

(注: “单位推荐”的需盖单位公章; “个人推荐”的需签字确认。)