

国家高技术研究发展计划（863 计划）

地球观测与导航技术领域

“分布式可重构卫星系统技术（一期）”主题项目申请指南

在阅读本申请指南之前，请先认真阅读《国家高技术研究发展计划（863 计划）申请须知》（详见科学技术部网站国家科技计划项目申报中心的 863 计划栏目），了解申请程序、申请资格条件等共性要求。

一、指南说明

依据《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020 年）》，围绕我国天基遥感技术长期建设和长远发展的需求，设立本主题项目。

遥感与探测是探索世界的重要手段，是我国经济和社会生活的重要组成部分；其中以航天器为载体，使得遥感和空间科学研究更加方便、快捷。分布式可重构卫星系统技术的突破和实现，使遥感和科学探测等载荷的类型和数量从单个航天器的限制中解放出来；多任务载荷以及载荷升级换代在同一个航天器系统中的实现成为可能；多个卫星可联合实现更多的功能，同时系统的寿命和可靠性成倍提高；新技术试验和新载荷可方便的增加到分布式可重构卫星系统中，基本不影响已有系统的运行，丰富了空间试验和技术创新验证的手段。

本项目瞄准我国空间科学研究以及天基遥感和环境监测等应用需求，将突破分布式可重构卫星系统核心技术，进行关键技术攻关，完成系统样机并进行试验、演示，形成技术先进、应用灵活、可支撑多类重大应用需求的天基平台。

本指南面向社会公开发布，项目的申请需满足以下总体要求：

1、项目的任务落实只针对项目整体进行，项目申请者应针对指南

内容，围绕项目总体目标和任务进行申请，而不要只针对项目部分目标和任务进行申请。

2、项目可以由一家申请，也可以由多家共同申请。对于多家共同申请的主题项目，由研究单位自行组合形成项目申请团队（原则上一个单位只能参加一个申请团队），并提出项目牵头申请单位和申请负责人，由项目牵头申请单位具体负责项目申请。

3、项目申请要提出项目分解（包括任务分解及经费分解）方案，提出项目课题安排及承担单位建议，并填写课题申请书（项目拟分解的课题数最多不超过6个）。

二、指南内容

1、项目名称

分布式可重构卫星系统技术（一期）

2、项目总体目标

面向我国空间科学探测与空间遥感等国家重大需求，开展分布式可重构卫星系统技术研究，突破星间无线能量传输、模块群智能自适应网络技术、集群内测量/导航和控制技术等关键技术，完成相关原型样机研制、仿真和地面演示实验，为未来分布式可重构天基应用系统的建立奠定技术基础。

3、项目主要研究内容

(1) 分布式可重构卫星系统框架体系研究

系统的模块化功能分解和模块定义；分布式可重构卫星系统方案设计和论证；功能模块航天器的方案设计和论证；系统仿真。

(2) 基于分布式可重构卫星系统技术的天基应用系统设计技术

分布式可重构天基应用系统顶层设计；多载荷集成技术研究；综

合应用方法研究；系统仿真和评估。

(3) 模块群智能自适应网络技术

模块航天器自组织网络理论、方法和实现技术；空间自适应网络框架、协议、接口规范；模块航天器自适应无线网络方案设计。研制微型化星间网络组件样机，进行试验。

(4) 模块航天器间无线能量传输技术

模块航天器间无线能量传输机理、作用方法和实现手段研究；无线能源传输管理方法。研制原型样机；进行地面验证试验和评估。

(5) 模块航天器集群内测量、导航和控制技术

模块航天器集群内部的绝对和相对的姿态、位置、轨道测量与控制技术；系统整体状态确定方法和控制方法；星载 GNSS 技术；多源数据融合和智能自主控制方法。研制原型样机；进行测试和实验。

(6) 模块航天器自主编队飞行与重构技术

自主编队飞行动力学模型与控制方法；航天器分散与集结控制方法；自主编队管理；导航信息的共享与传递技术；分布式检测信息交互方案；嵌入式健康诊断/告警及管理方法。完成系统编队飞行方案设计；完成地面仿真验证。

4、项目主要考核指标

(1) 完成分布式可重构卫星系统体系架构及应用方法研究。系统的基本设计指标：模块化航天器相距 10km 以内，支持不少于 3 个基本模块，可扩展模块不少于 2 个。

(2) 建立地面仿真系统，完成系统仿真。

(3) 完成下列多种关键组件原型样机，并采用飞艇或气球等方式进行地面悬浮演示验证实验：

1) 微型化编队测控组件样机：相距范围 10km 以内，相对位置

测量精度不低于 10^{-4} ，相对距离控制精度不低于为 10m，相对姿态控制精度优于 1° ；

2) 微型化星间网络组件样机：功耗 1~10W，通信距离 10m~10km，支持数据转发和自主路由；

3) 无线能量传输组件地面演示样机：传输距离 10m~1000m，传输功率 10~50w，系统总体传输效率优于 15%。

(5) 申请专利不少于 10 项。

(6) 发表论文被 SCI/EI 收录不少于 20 篇。

5、项目支持年限

2011 年 1 月-2012 年 12 月。

6、项目的国拨经费控制额为 3000 万元。

三、注意事项

1、项目分解的课题数原则上不超过 6 个。鼓励科研院所、高等院校联合申请。

2、受理时间：课题申请受理截止日期为 2010 年 12 月 9 日 17 时。

3、申报要求：项目申请通过国家科技计划项目申报中心统一申报，网址为 <http://program.most.gov.cn>。同时要求报送 1 式 20 份纸质申请书（含课题预算情况和预算说明书），要求签字盖章，其中至少 2 份原件。申请书统一用 A4 纸打印或复印，左侧装订成册，封面直接用申请书首页，不得采用胶圈、文件夹等带有突出棱边的装订方式。申报材料不得含有涉密内容，各申报单位及申请人需自行做好保密审查工作。

4、咨询联系人及联系电话、电子邮件：

联系人：科技部国家遥感中心 赵静

电话：010-68536773

申请受理地址：北京市海淀区柳林馆南里甲 8 号楼 105 房间

邮编：100036

电子邮件：zhaojing@nrsc.gov.cn

科技部 863 计划地球观测与导航技术领域办公室

二 0 一 0 年十月二十日