

基于遥感卫星的“一带一路”国家天基智能管控系统研究

陈陆曦

北京空间机电研究所

DOI: 10.12238/ems.v5i3.6276

[摘要] 随着“一带一路”建设新格局的诞生,进一步扩大了中国对“一带一路”沿线国家的经贸往来密度,整体呈现出以一般贸易为主、以国有企业为主、以东南亚及南亚国家为主的全新发展征程。为促进“一带一路”中国出口贸易的巨大发展空间,结合沿线国家的卫星使用需求,协调使用、统筹管理沿线国家的遥感、导航、通讯卫星及地面站资源,设想构建可供“一带一路”沿线国家进行多项服务的卫星综合智能管控系统,为沿线国家提供气象预报、应急救灾、海洋监测等技术服务,力求在“一带一路”建设新格局框架下,合理利用好有限的空间资源,为沿线各国和地区的发展效力。

[关键词] 一带一路; 出口潜力; 风险及对策; 航天遥感技术

Research on the “Belt and Road” national space-based intelligent control system based on remote sensing satellite

Lu-xi Chen

Beijing Institute of Space Mechanical and Electrical Engineering, Beijing 100094

[Abstract] With the birth of the new pattern of “Belt and Road” construction, China’s economic and trade density with countries along the “Belt and Road” have been further expanded, presenting a new development journey of general trade, state-owned enterprises and Southeast Asian and South Asian countries. To promote the “Belt and Road” China’s export trade development space, the countries along the satellite use demand, coordinate use, overall management along the remote sensing, navigation, communication satellite and ground station resources, imagine build for the “Belt and Road” countries along the services of satellite integrated intelligent control system, provide weather forecast, emergency relief, Marine monitoring and other technical services, in the “Belt and Road” construction under the new framework, reasonable use of limited space resources, for the development of countries and regions along the effectiveness.

[Key words] Belt and Road; export potential; risk and countermeasures; space remote sensing technology

引言

“一带一路”作为构建“丝绸之路经济带”“21世纪海上丝绸之路”开放型经济的主要内容和载体,提出后便广受社会各界关注,因沿线国家众多,受到各国政治、文化、经济、社会因素的影响,使得空间信息应用需求存在巨大的差异性。根据各国现有空间信息基础,进一步细化和完善“一带一路”沿线各国的空间信息用户需求,展开顶层统筹规划,协调各国现有在轨卫星星群,统筹规划国际卫星资源共需求关系,完成对不同卫星使用需求的高效分析,优化调度各国地面资源,构建国内外多星协同工作机制,并设计卫星及地面系统效能评估体系,为完成复杂的卫星服务任务提供精确的空间信息数据。

一、背景介绍

在自由贸易和经济全球化发展趋势中,东盟、欧亚经济联盟、中国等“一带一路”沿线国家的贸易关系越来越受到国际及社会各界的广泛关注和关心。

运输技术的不断升级和发展,使得贸易成本受地理距离增加的影响而逐渐降低,但受到贸易规模迅速增长、货币汇率波动、贸易关键性、贸易自由化、政治不稳定性、区域经济整合活动等诸多因素的影响,使得贸易成本不可避免的有所增加,不平等贸易关系成为各国贸易往来亟待解决的一个重点问题之一。基于此背景之下,为突破传统贸易壁垒,挖掘“一带一路”沿线国家的出口潜力和出口效率,我国长期研究对“一带一路”出口的影响因素与相关贸易策略,旨在通过“一带一路”新兴经济体,根据要素禀赋理论、比较优势理论,从沿线国家的民俗文化、资源要素、产业结构等领域,相互取长补短,增加贸易发展潜力,增进彼此合作意向,达到共同发展、共同进步意愿,进而实现互联互通、优势互补的合作效果^[1]。

二、实际需求分析

为达到上述合作效果,需要应用先进航天遥感技术,结合各国地面资源空

间信息, 设想构建卫星综合智能管控系统, 优先服务于“一带一路”沿线各国复杂多样的用户需求、突发公共事件快速响应机制的需求、综合调度刻划站网的需求、卫星资源综合管控的需求、综合调度定标及真实性检验资源的需求。具体分析如下: (1) 沿线各国复杂多样的用户需求。第一, 用户需求需要不同类型、不同尺寸的遥感系统, 进行综合性服务; 第二, 用户需求理由面向更多的区域和行业, 实现大众用户与主要用户共存的服务局面; 第三, 因沿线各国的用户需求渠道未实现统一管理标准, 因此需要智能化卫星资源调度中心与集中管控系统对其进行合理安排。(2) 突发公共事件快速响应机制的需求。因公共突发事件在空间和时间上有很强的不确定性, 保持应急救援应急行动存在一定的突发性, 需要充分利用地球同步轨道卫星具备的实时监控能力、通导航天系统具备的多维快速姿态机动能力, 结合当下气象数据环境、补网可行性、卫星变轨等不确定因素, 在原规划任务规划方案基础之上, 对应急动态任务进行技术调整规划, 尽可能使用较小的变动, 解决突发公共事件。(3) 综合调度刻划站网的需求。第一, 根据“一带一路”服务平台卫星数据接收需求和空间遥感信息共享技术的需求, 按照协调兼顾、统筹刻划的构建思路, 完成沿线国家及地区地面刻划站网的建设, 由国内站、移动站、极地站共同完成。其国内站以我国北京、东北、海南、西北站为主站, 西南站为辅站; 移动站以部署在海上的科考船为主; 极地站以南北两极为主, 对卫星进行连续接收补给。第二, 对沿线地面刻划资源实施综合管控, 确实对境外资源进行统筹协调, 包括东盟各国、南非、泰国的接收站设施, 进而实现地面资源拓展, 有利于扩充海外市场空间信息^[2]。(4) 卫星资源综合管控的需求。第一, 基于“一带一路”沿线单个国家, 尤其是不发达国家, 比如东南亚的柬埔寨、缅甸、老挝; 南亚的以色列、孟加拉等, 其卫星资源有限, 一旦遇到需要卫星资源保障的重大事件, 根本无法获取他国卫星资源应用渠道。通过卫星资源综合管控技术, 可充分利用“一带一路”沿线国家的遥感卫星系统, 集中发挥各国卫星的实际应用效益。主要覆盖“一带一路”的互联网、广播等服务, 为海域中的各类船舶提供海事服务, 为空中的各类民航客机提供全程飞航空服务。主要为“一带一路”沿线国家及地区的安全战略提供智慧旅游、智能交通、智慧港口、精准农业、智能管网等系列新兴互联网行业。负责对“一带一路”沿线国家及地区的海洋、陆地表面、大气等自然要素进行综合观测, 观测波段可覆盖微波、红外、光等, 实现高、中、低多层次空间分辨。(5) 综合调度定标及真实性检验资源的需求。卫星想要实现量化应用, 必须进行轨道定标及真实性方面的检验, 需要根据定标检验时间要求、空间位置, 合理安排卫星成像计划, 推动各国卫星资源的综合调度。

三、构建卫星综合智能管控系统的思路

首先, 设想构建的“一带一路”卫星综合智能管控系统, 可借助国内民用卫星和“一带一路”沿线国家卫星, 搭建起遥感卫星统一调度管理平台, 实现对福建、新疆、中巴、中俄、中东、孟中印等“一带一路”沿线国家及地区在海洋、林业、资源、环境、安全生产、基础设施、重点工程等关联领域的实时监测、信息调查、应急保障需求, 完成对重点保护区域的公共应急需求, 同时还能结合国外卫星管理机构, 建立起覆盖“一带一路”服务需求的智能化业务调度、卫星组网规划、资源动态监测、卫星系统效能评估等体系。其次, 该系统由需求管理、业务跟踪调度、任务规划、资源管理与共享、计划管理、效能评估6个子系统共同构成。其主要功能为受力“一带一路”全区域用户的使用需求, 通过任务仿真技术, 科学分析用户的需求覆盖度, 并将其受理需求合理转化为通导航天卫星系统任务, 提出可供用户选择的解决方案^[3]。最后, 为保证卫星综合智能管控系统的稳定运营, 获取对任务计划的实时执行状态, 需协调国内外遥感卫星资源合作机构, 向其提交卫星任务申请, 同时获取任务执行反馈信息。根据卫星指标满足情况、产品质量、生产能力、数据共享等情况, 构建用户定制产品、专用产品、基础产品应用成果共享检索体系, 分析用户对需求的满足情况, 确定任务执行的效率, 编制卫星综合智能管控系统运行评价报告。

结束语

通过设想构建卫星综合智能管控系统的方法, 对“一带一路”沿线国家的遥感卫星进行了综合调度, 可帮助中国及沿线国家进一步优化升级空间信息资源。“一带一路”经济走廊的成立, 对沿线国家相关基础设施建设有极大的促进作用, 不仅彰显中国在通讯、制造等行业领域的优秀成果展现给众多沿线国家, 还可为沿线国家提供其产品的推广机会。利用中国先进的航天遥感技术, 帮助东南亚及南亚等热带雨林气候的国家, 扩充遥感技术在各行各业中的应用成效, 深挖“一带一路”贸易潜力, 改进世国贸易条件, 增加中国对“一带一路”沿线国家的出口贸易额, 引领多边合作共赢。

[参考文献]

- [1] 崔银秋, 刘玲. 应用卫星系统助力品质工程[J]. 中国公路, 2018, 531(23):76-80.
- [2] 肖瑶, 马梓, 程帅等. 遥感解读“一带一路”的战略支点——— 皇京营[J]. 中国科技纵横, 2021, 000(006):155-156.
- [3] 庞宇. 中国对“一带一路”出口的影响因素与策略选择[J]. 2021(2017-1):23-29.