

Research on Naval Communication Capability Guarantee Strategy Based on Civil-Military Integration Satellite Communication

Bin Qu

Jianghuai Frontier Technology Collaborative Innovation Center, Hefei, Anhui, 230088, China

Abstract

With the intensification of geopolitics and local conflicts, the protection of China's overseas interests has a new requirement for the construction of the navy in the new era. Diversified military tasks such as escort, evacuation and joint military exercises have higher requirements for the communication capability of the Chinese navy. Although China has made some progress in the construction of naval satellite communication in recent years, it can not meet the increasing and increasingly complex needs of naval communication. Therefore, from the perspective of civil-military integration, this paper attempts to analyze the feasibility and related strategies of integrating civilian communication satellites into the naval satellite communication system, so as to expand the channels of naval communication capability construction and ensure the communication needs of Chinese navy to carry out diversified military tasks in the ocean. The realization of civil-military integration satellite communication is of great significance for the realization of a strong military and a powerful country in science and technology, and the construction of a modern military force system with Chinese characteristics.

Keywords

civil-military integration; satellite communications; communication support

基于军民融合卫星通信的海军通信能力保障策略研究

瞿斌

江淮前沿技术协同创新中心, 中国·安徽 合肥 230088

摘要

随着地缘政治和局部冲突的加剧, 中国海外利益的保障对于新时代海军的建设有了全新的要求。多样化的军事任务如护航、撤侨和联合军演等, 都对中国海军的通信能力有了更高的要求。虽然近年来中国在海军卫星通信建设方面有了一定的进步, 但并不能满足日益增长和日趋复杂的海军通信的需求。因此, 论文从军民融合的角度, 尝试就将民用通信卫星纳入海军卫星通信体系的可行性与相关策略进行分析, 从而拓展海军通信能力建设的渠道, 保障中国海军在远洋执行多样化军事任务的通信需求。实现军民融合卫星通信对于实现科技强军、科技强国, 构建具有中国特色的现代化军事力量体系, 有着重要的意义。

关键词

军民融合; 卫星通信; 通信保障

1 引言

军民融合, 旨在深度整合国防与军队现代化建设与社会经济全面协调发展体系。通过在人才、经济、教育和科技等多个关键领域全面推行军民融合战略, 可以实现国防和军队现代化与经济社会发展在更广泛的范围、更高的层次和更深的程度上相互融合的目的。纵观这些年的军民融合在各个领域的推进成果, 可以发现这一战略能够为国防和军队现代化提供充足的资源支撑和持久的发展动力, 确保国家的安全和稳定, 同时推动社会的全面进步。军民融合这一概念最早来

源于大洋彼岸的美国所建立的国防科技工业体系, 在这一体系中, 军民融合的概念得到了应有的应用, 即美国国防部每年将部分军用合同面向民营企业开放, 据统计, 这一举措每年都为美国的国防体系节约超过 300 亿美元的经费, 并且促进了美国的军事科技的发展, 对于军事技术人才的交流与培养有着重要意义。而中国的军民融合概念由习总书记在 2015 年将其上升为国家级发展战略, 并且在党的十九大报告中着重强调, 军民融合的深入实施, 能够为实现中国梦、强军梦提供坚强有力支撑, 军民融合发展是重要的兴国之举、强军之策。因此自 2015 年之后, 中国重点在战略指导和统筹规划层面, 出台了包括《关于经济建设和国防建设融合发展的意见》《经济建设和国防建设融合发展“十三五”

【作者简介】瞿斌 (1981-), 男, 中国安徽合肥人, 硕士, 工程师, 从事电子信息工程、人工智能、光学工程研究。

规划》等多部有关军民融合的重要文件，并颁布实施了《国防交通法》《军人保险法》等相关法律文件，除此之外抓紧推进了金融、财税等相关领域的政策保障工作，为重点领域的军民深度融合打下了政策和法律层面的基础。纵观实施军民融合战略以来，中国在交通、信息、测绘等重要领域取得了大量的军民科技协同创新成果，如国产大型客机 C919、北斗卫星导航系统和华龙一号等。并且在公共安全、海外综合保障、军事人才培养等领域，结合中国的基本国情，也取得了一定的成果。可以说，军民融合战略的实施，是中国新时代中国特色社会主义建设的历史性机遇，是支撑中国走向强大，完成中华民族伟大复兴的必然选择。长期以来，中国的科技发展依赖于世界科技革命和产业革命，缺少内在的驱动力推动中国科学技术的进步，而军民融合战略的实施，能够成为中国科学技术主动突破、实现弯道超越的一大战略途径，让科技资源在国家层面进行统筹，通过军民协同创新的方式，达到科技兴国、建设完成世界科技强国的目的。并且这些年的军民融合发展也促使中国的国家治理体系进一步得到完善，中国的军队体系也更好地融入了经济社会发展体系，为构建中国特色现代军事力量体系打下了基础。

下面论文将从卫星通信的应用领域，探究如何实施军民融合来保障和提升中国海军的通信能力。

2 军民融合卫星通信对海军通信能力保障的必要意义

2.1 “远海护卫”战略的重要支撑

海军作为一个信息化程度高、作战兵力分布范围广的军种，在实现从“近海防御”到“远海护卫”的战略转变的时候，需要的不仅仅是军事装备的革新，对于其通信能力的考验也大为提升。而自从中国在 2015 年发布国防白皮书，并在其中提出了要逐步实现“逐步实现近海防御型向近海防御与远海护卫型结合转变，构建合成、多能、高效的海上作战力量体系”要求后，“远海护卫”的战略便成了中国建设和发展海军的重要支撑。特别是随着地缘冲突的加剧，中国在海外超过 300 多万的工作人员、近 6000 万华侨和华人，以及包括进口 5 万吨以上的石油进口，这些都是中国的海外利益，是海军实施“远海护卫”战略的必要支撑之一。在地缘政治日益紧张的军事背景下，海军建设也需要围绕如何包围中国管辖的 300 多万平方千米海域安全区开展实施。因此基于上述经济和军事方面的需求，中国海军的“远海护卫”战略需要强大的通信保障能力的支撑。目前中国的军用卫星通信系统，已经实现了全球的常态化覆盖，但这并不意味着我们有着充足的可用带宽资源，在持续深化远洋护航和远航护卫的要求下，中国海军的通信能力保障，不能只依赖军用卫星通信系统，还可以将拥有多颗地球同步轨道通信卫星和较为充足的频率带宽资源的民用卫星通信系统纳入通信体系里面，如由中国自主研发建设的天通一号卫星移动通信系

统，目前已经有三颗成功发射并投入运营的天通一号卫星提供服务，能够为包括太平洋、印度洋等大部分海域的通信用户提供全天候、全天时的移动通信服务，其强大的数据通信能力，能够直接接入华为手机等民用通信设备，让客户随时随地进行语音和数据通信服务。因此民用通信卫星系统，可以成为中国海军“远海护卫”战略的通信支撑。

2.2 借鉴学习国外的成功经验与做法

早在 1996 年，美国总统国家科学技术委员会就发布了名为《技术与国家利益》的政策文件，并且在世界军事领域中首次提出军用和民用工业基础的融合问题，这一思想指导下的美国军民融合的途径，解决了美国国防工业领域的“军民分离”的现象，避免了军工领域在研发和生产方面的浪费，让军工领域和民间企业之间实现了资源和技术的双向交流。而在海军通信方面，美国海军也在这二十多年的军民融合历程中，采用了租用私营部门的商业通信卫星的策略，将部分非关键通信任务投放到商业市场上，交给民间企业或者机构提供服务，这样的策略节约了美国舰队卫星通信系统（FLTSAT）的带宽资源，让原有的军用卫星通信系统能够更好地为海军部队的指挥提供通信勤务服务。这一策略早在海湾战争期间，就有所实施，舰队通信卫星负责重要的地面部队和海军舰队的通信服务，而一些后续阶段不重要的通信保障则租用民用卫星提供服务。除了租用民用通信卫星之外，美国海军在通信领域的军民融合还体现在资助并鼓励民间科技企业的研发，从 1982 年开始，美国国防部就设立了“小企业创新研究计划”，以年资助额超过 10 亿美元的金额支持小企业服务于军队的军事需求，开展相关研发。在通信领域，美国的 SpaceX 公司就在 NASA 的资金支持下，快速发展，研发并部署了星链卫星通信系统，星链卫星通信系统与美国军队的通信服务、侦查和防御打击等相关领域开展深度合作，根据相关情报显示，美国的隐身战机 F-35A 使用星链卫星通信系统可以达到 160M/s 的数据传输速度，这一速度甚至是传统连接传输速度的 30 倍之多。由此可见，推进中国军民融合卫星通信，能够借鉴和学习他国海军在通信领域建设的宝贵经验，提升中国海军的综合实力。

2.3 服务于新形势下的多样化军事行动

目前，国际地缘政治紧张，区域冲突爆发频率大幅提升，前面也提到了，为何捍卫中国的海外利益，必须加强海军的“远海护卫”能力的建设。在其中，推进军民融合卫星通信，能够大力保障在特殊情况下的中国海军多样化军事行动。在诸如护航行动、撤侨行动、远洋军事演习等多样化军事行动的需求下，中国海军的通信要求向着常态化、不间断、高质量覆盖跟随的方向发展，特别是在这些军事行动过程中，一旦遇到突发情况，考虑到大量用户接入，现有的军事通信系统的接通率将会受到影响。而且新型战斗装备如无人机、无人艇的投入使用，对于战场可视化、信息传输的要求大为上升。因此，为了有效保障我军在“远海护卫”方面的通信建设，

提升卫星通信能力,推进军民融合卫星通信,共同构建新时
代的海上信息传输支撑网络,很有必要。

3 基于军民融合卫星通信的军事通信能力保障策略

3.1 建立健全军民融合卫星通信实施体制和机制

为了实现军民融合卫星通信对军事通信能力的保障,当务之急是建立起一个适合中国军事发展和当下通信任务需求的通信实施体制和机制。首先,为确保民用卫星通信能够高效支持军事目前多样化的通信任务需求,我们需要构建一个专门的领导机构。这一机构的核心职责在于,基于当前民用卫星通信的能力和军事的通信需求,制定双方的合作框架和联合训练计划,以提供实现军事多样化军事任务的有力支撑和领导。其次,为确保指挥的顺畅和高效,必须明确民用卫星通信在保障军事行动时的指挥结构和权限。领导机构的设立,将进一步细化在通信保障过程中,民用卫星通信人员与设备的指挥归属、指挥层级以及相互之间的关系。同时,通过优化指挥流程,力求降低卫星通信中的时延,提高通信效率。最后,鉴于军事通信的重要性和特殊性,我们还需要加强民用卫星通信在保障军事行动时的业务管理。具体而言,管理部门需对各类通信业务进行优先级和安全等级的划分,确保军事通信在需要时能够得到优先保障。同时,根据通信业务的不同等级,采用相应的实现方式和通信途径,以实现高效、安全的通信联络。

3.2 从法律法规角度去推进军民融合卫星通信的发展

前面也提到了,中国自从实施军民融合战略以来,相继出台了
不少有关推进军民融合领域发展的政策文件,如《国防交通法》《军人保险法》等,这些法律法规能够从全局角度,去保障军民融合的进行,也可以成为指导中国经济国防建设的重要思想。但这些法律法规均是从宏观领域出发,一旦涉及类似军事通信能力保障这些微观领域,便需要法律法规的跟进指导与完善。特别是中国的民用卫星通信领域长期以来发展过程中并未考虑到军用标准的要求,因此在实际开展军民融合卫星通信的时候,到底需要重新进行产品设计,还是修改现有的军用标准,便于军民融合卫星通信的

开展,这些都是需要法律法规进行指导的。因此我们认为,在民用卫星通信技术的发展,我们需要对现有相关法规进行修订,特别是在准入许可、保密、投资、计量、标准制定、质量保证、产品认证以及军代表验收等方面,增加更具针对性和支持性的条款。这些修订旨在为民用卫星通信技术的广泛应用和健康发展提供更为坚实的法律基础。其次,为了促进军民卫星通信技术的融合发展,我们需要加快制定和完善卫星通信的军民通用技术标准。卫星通信系统作为一个融合了大量高新技术的复杂系统,其技术标准的统一性和通用性对于促进军民卫星通信的有效对接至关重要。通过制定和完善这些标准,我们可以更好地引导民用卫星通信科研生产单位参与到军用卫星通信的技术开发中来,同时依托民用卫星通信产业的成熟技术来推动军用卫星通信装备的发展,实现军民卫星通信子系统的高效融合和对接。

3.3 技术层面鼓励关键设备和技术的突破

卫星通信在军事领域的应用,已经成为信息权的重要基础,因此在军事领域,各国都将打击、干扰和夺取假想敌的卫星通信列为重点关注目标。而军民融合卫星通信中的民用通信卫星,在通信过程中,存在着一定的安全隐患,从中国近些年的民用通信卫星发展历程来看,在诸多芯片和核心部件的研发方面,落后于国外企业,尤其是一些芯片,高度依赖国外企业的生产。因此在技术层面,需要重点关注国产芯片的研发。除此之外,在安全加密技术方面,鼓励软硬件信息和信令加密技术的应用,加上一些自适应天线调零、电波束等军事通信技术的应用,增强民用通信卫星在复杂的军事对抗环境中的可用性。

参考文献

- [1] 王海龙,刘丽峰,黄海明.卫星通信在军民融合领域的应用概述[J].科技风,2021(20):62-63.
- [2] 林竹明.卫星通信在海上感知的应用与军民融合[J].卫星与网络,2020(9):68-71.
- [3] 王琼.军民融合的通信网络构建[J].数字通信世界,2017(9):64.
- [4] 朱义勇.融合民用卫星通信加强我国军事通信能力的思考[J].海军工程大学学报(综合版),2016,13(1):50-54.