

doi:10.3969/j.issn.1674-117X.2023.05.002

# 从举国体制到新型举国体制： 军民协同科技创新的历史考察（1949—2022）

申晓勇

（北京理工大学 马克思主义学院，北京 100081）

**摘要：**新型举国体制发挥社会主义市场经济条件下集中力量办大事的优势，面向科技前沿和国家重大战略需求，推动关键核心技术实现重大突破，军民协同创新是科技攻关新型举国体制的必然要求和重要体现。新型举国体制与传统举国体制一脉相承又与时俱进，其军民协同科技创新发展演变脉络可归纳为：社会主义革命和建设时期，集中力量办大事的举国体制有利于军民科技资源一体配置、联合攻关，推动“两弹一星”国防尖端科技取得举世瞩目的成就；改革开放和社会主义现代化建设新时期，新型举国体制下军民协同创新推动载人航天取得突出成就，探月工程稳步推进为后续工程奠定坚实基础；进入中国特色社会主义新时代，新型举国体制不断健全发展，军民协同创新推动载人航天实现新突破，探月工程和北斗系统等也取得重大成就。

**关键词：**新型举国体制；军民协同创新；发展演变

**中图分类号：**D621；F124.3      **文献标志码：**A      **文章编号：**1674-117X(2023)05-0007-09

**引用格式：**申晓勇. 从举国体制到新型举国体制：军民协同科技创新的历史考察（1949—2022）[J]. 湖南工业大学学报（社会科学版），2023，28(5)：7-15.

## From Traditional to New System for Mobilizing Resources Nationwide : A Historic Review of Military-Civilian Collaborative Innovation in Science and Technology (1949—2022)

SHEN Xiaoyong

(School of Marxism Studies, Beijing Institute of Technology, Beijing 100081, China)

**Abstract:** Targeting cutting-edge technology and serving the major strategic needs, the new system for mobilizing resources nationwide has leveraged the strengths of socialist market economy in pooling resources behind major undertakings, and promoted major breakthroughs in core technologies in key areas. Military-civilian collaborative innovation is a requirement and epitome of the new system for mobilizing resources nationwide for tackling key scientific and technological problems. Akin to the traditional system for mobilizing resources nationwide, the new system has always kept pace with the times, and has developed and evolved from the period of socialist revolution and construction when the system for mobilizing resources nationwide

收稿日期：2023-08-25

基金项目：中信改革发展研究基金会项目“中国‘举国体制’形成演变研究（1949—2020）”（G1904）

作者简介：申晓勇（1975—），男，河南许昌人，北京理工大学副教授，研究方向为当代中国国防科技工业发展、中共党史。

promoted the integrated allocation and collaborative innovation of military-civilian technological resources, and the remarkable achievements made by the “Two bombs and One Satellite” project, to the period of the reform and opening up and socialist modernization when, due to military-civilian collaborative innovation, outstanding achievements in manned spaceflight were made, and steady progress was made in lunar exploration projects, laying a solid foundation for subsequent projects, and to the new era of socialism with Chinese characteristics when new breakthroughs in manned spaceflight have been made, and significant achievements have been obtained in lunar exploration projects and the Beidou system as the new system for mobilizing resources nationwide has been constantly improved and developed.

**Keywords:** the new system for mobilizing resources nationwide; military-civilian collaborative innovation; develop and evolve

习近平总书记在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告《高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告》指出,要健全新型举国体制,强化国家战略科技力量,优化配置创新资源<sup>[1]</sup>。新型举国体制有利于整合科技创新力量和优势资源,实现高水平科技自立自强。中共十九届六中全会通过的《中共中央关于党的百年奋斗重大成就和历史经验的决议》强调,要健全新型举国体制,强化国家战略科技力量,加强基础研究,推进关键核心技术攻关和自主创新<sup>[2]</sup>。从世界范围看,随着全球新一轮科技革命、产业变革和军事革命的加速发展,军事技术与民用技术交叉融合程度越来越深、渗透兼容越来越强,军民协同科技创新已成为世界主要国家科技发展的战略选择,尤其是涉及国家安全与发展的重大科技项目。我国建立并不断发展完善的新型举国体制,能够发挥社会主义市场经济条件下集中力量办大事的优势,科学统筹、大力协同,使军民两种科技资源得到最佳配置和充分利用,形成推动科技进步和创新的强大合力,带动科技实力、国防实力整体跃升。

新型举国体制是军民协同重大科技创新的依托和保障,军民协同科技创新则是科技攻关新型举国体制的必然要求和重要体现。新型举国体制能使不同部门、不同领域和不同区域充分协作,从更广范围、更高层次、更深程度上汇聚军民科技资源,推动国防科技创新有机融入国家创新体系,共同实施重大科技创新。新型举国体制与传

统举国体制一脉相承又与时俱进。举国体制在我国不同发展阶段呈现不同的形式,承担不同的历史使命,发挥不同的历史作用。传统举国体制在新中国成立后以国家利益作为最高目标,利用行政资源和政策手段在全国范围内调动相关资源和力量,聚焦一个主要目标,系统性地攻坚克难、破解难题,完成重大战略任务。新型举国体制是传统举国体制在社会主义市场经济条件下的创新和发展,是我国政治制度优势与市场机制作用互动协同的国家治理新变革。新型举国体制有利于最大限度地激发各类创新主体的潜能,释放各类创新主体的活力,形成推进军民协同科技创新的强大合力。对新型举国体制下军民协同重大科技创新进行回顾和总结,能够为我们加快建设科技强国、实现高水平科技自立自强提供重要参考和借鉴。

## 一、社会主义革命和建设时期

在社会主义革命和建设时期,集中力量办大事的举国体制有利于军民科技资源一体配置、联合攻关,推动“两弹一星”国防尖端科技取得举世瞩目的成就。社会主义革命和建设时期,由于外部环境的压力以及借鉴苏联的成功经验,党和政府实施赶超战略,立足我国作为发展中大国幅员辽阔、人口众多、资源丰富的特点,发挥强大的社会动员和资源整合能力,逐步形成集中力量办大事的独具特色的举国体制。实际上,举国体制是在一定时期内或特定条件下,国家利用行政资源和政策手段,把相关资源向既定战略目标领域

集中或调配，全国一盘棋，统一指挥、统一调度，军地协同、联合攻关，实施完成重大战略任务。“两弹一星”是集中力量办大事的举国体制下军民协同重大科技创新的典范。

### （一）确立发展国防尖端科技的指导思想和战略目标，制定发展规划

新中国成立后，国际安全形势复杂严峻，为了打破帝国主义的核威胁和核垄断，保卫国家安全，维护世界和平，新中国必须尽快掌握国防尖端技术，发展自己的导弹核武器，提高战略威慑力。20世纪50年代中期，我国的国防工业、基础工业和科学技术都有了较快发展，以毛泽东为核心的党的第一代中央领导集体果断作出发展国防尖端技术的战略决策。1955年1月，毛泽东主持召开中共中央书记处扩大会议，专门讨论了发展原子能事业问题，在听取专家关于核反应堆和原子弹原理以及我国核科学研究情况汇报的基础上，作出了发展原子能事业的重大决定。1956年4月，毛泽东在听取原子能工业方面的情况汇报时指出，“不但要有更多的飞机和大炮，而且还要有原子弹。在今天的世界上，我们要不受人家欺负，就不能没有这个东西”<sup>[3]365</sup>。1958年5月，毛泽东在中共八大二次会议上提出，我们也要搞人造卫星。1958年6月，中共中央军委扩大会议上，毛泽东强调要“搞一点原子弹、氢弹、洲际导弹”<sup>[3]374</sup>。以毛泽东为核心的党的第一代中央领导集体适时作出发展“两弹一星”（原子弹、导弹、人造卫星）的战略决策，为新中国在举国体制下军民科技联合攻关明确了战略目标、指明了前进方向。

举国体制下军民协同重大科技创新是重大的系统工程，需要通过制定规划分阶段有步骤实施推进，并与国家整体科技发展有机结合。1956年12月，中共中央、国务院批准实施的《1956—1967年科学技术发展远景规划》（简称《十二年科学规划》），把原子能和平利用列为12项带有关键意义重点任务的第一项，同时部署了原子弹和导弹两个更大的项目。上述规划目标提出了发展蓝图、展示了前景，体现了国家意志，实际上是举国体制下军民协同重大科技创新指导思想上的一个提前动员。在明确发展方向的基础上，“两弹一星”国防尖端科技注重分阶段、有重点地发展。1960年7月，二机部制定在新形势下原子能事业

八年规划纲要，提出“三年突破，五年掌握，八年适当储备”的奋斗目标，即争取在五年内（1960—1964年）自力更生研制成功原子弹并进行爆炸试验，在八年内有一定数量的储备<sup>[4]36</sup>。1962年，二机部提出在1964年、最迟在1965年上半年进行第一颗原子弹试验的“两年规划”，并于1965年提出在1968年进行氢弹试验。中华人民共和国国防科学技术工业委员会提出1970年到1971年发射我国第一颗人造卫星的设想，并由此形成空间技术发展规划；七机部也制定了火箭技术的八年（1965—1972）发展规划<sup>[5]39-41</sup>。

### （二）组建专门领导机构，为举国体制下军民科技联合攻关提供组织保障

举国体制下军民联合攻关重大科技项目，加强组织管理是重中之重。为了使“两弹一星”研制军民联合攻关在组织管理上有切实保障，需要中央层面的专门机构加强领导和协调，统一指挥、凝聚力量、大力协同。1962年11月，中央十五人专门委员会成立，周恩来任主任，包括7位副总理和7位部级干部，统一领导和协调各方面力量进行核武器的研制。7位副总理是：贺龙（兼国防工委主任），李富春（兼国家计委主任），李先念（兼财政部部长），薄一波（兼国家经委主任），陆定一（兼中共中央宣传部部长），聂荣臻（兼国家科委主任、国防科委主任），罗瑞卿（兼军委秘书长、总参谋长、国防工办主任）；7位部级干部是：国防工办常务副主任、国防工委副主任兼国家经委副主任赵尔陆，副总参谋长兼国防科委副主任张爱萍，冶金工业部部长王鹤寿，核工业部部长刘杰，航空工业部部长孙志远，机械工业部部长段君毅，化学工业部部长高扬。1965年3月，中央十五人专门委员会的职责范围得以调整，除主管核武器研制以外，还统管导弹的研制工作（后来又增加了卫星等重大国防科研项目）；同时，十五人专门委员会成员扩大，增加了石油工业部部长余秋里、电子工业部部长王诤、兵器工业部部长邱创成、造船工业部部长方强、导弹工业部部长王秉璋、物资管理部部长袁宝华、冶金工业部部长吕东。中央十五人专门委员会也改称中央专门委员会（简称中央专委）。中央专委作为中共中央领导国防尖端科技发展的最高决策机构，在完成重大任务过程中有权调动任何部门，并对

任务的结果负责。

中央专委的成立,有助于在举国体制下打破条块分割的管理体制和军民之间的行业壁垒,全国一盘棋,集中统揽军民科技资源、协同攻关。在管理层面,新中国成立后形成的计划体制是按照不同的工业实行部门分工的,每个部门都有自己的决策偏好和利害关系;在技术层面,“两弹一星”研制的重大任务是大型复杂系统,包含众多的亚系统和技术,这些亚系统和技术的开发和供应分属不同的工业。基于上述状况,执行重大项目或工程经常遇到的主要问题是部门分割导致事实上的决策“分散”,使完成这些项目所必需的系统集成受阻。中央专委的组建有力克服了这种弊端:在政治上,专委成为党中央在领导重大任务方面的责任主体;在组织上,专委成为跨部门的决策和协调机构;在技术上,专委成为系统集成的领导者<sup>[6]</sup>。实际上,中央专委是新中国计划经济时期举国体制的体现。中央专委这一专门领导机构的组建,有利于动员整合军民科技资源,开展全国大协作,实施“两弹一星”国防尖端科技的联合攻关。

### (三)举国体制下军民联合攻关,“两弹一星”国防尖端科技实现重大突破

“两弹一星”研制是综合性很强的多学科的系统工程,几乎涉及国民经济所有的生产部门和技术领域,在研制“两弹一星”过程中,通过集中力量办大事的举国体制,开展全国大协作,推动军地科技资源的整合、集中,形成联合攻关的“拳头”。新中国成立之初,科技实力、工业基础都很薄弱,在“两弹一星”研制过程中,动员了几乎所有部门和众多单位的科研、技术和生产力量,集中了全国相当一部分科研精英和技术骨干。1960年底,在主管核工业和核武器研制的二机部科学技术系统工作的人员已达6500人,其中科研人员3300人,同期全国从事科学研究工作的人员达9万人,二机部的科研人员占全国科技人员总数的3.7%,这个比例是很高的,之后核科技领域科研人员的数量规模持续攀升。从1962年原子弹两年规划实施开始,全国先后有26个部(院),20个省、市及自治区(包括900多家工厂、科研机构、大专院校)参加攻关会战<sup>[4][5]</sup>。到1965年底,二机部科学技术系统的工作人员已超过21000人,

其中科技人员14000余人<sup>[7]</sup>。我国第一个火箭研究机构——国防部五院组建时,在全国范围内从工业部门、高等院校、军事单位抽调了大批技术专家和党政干部。为发射第一颗人造地球卫星“东方红一号”而研制“长征一号”运载火箭,研制工作全面展开后参加研究、设计、生产和试验的单位有500多个<sup>[5][15]</sup>。

尖端武器的研制需要新型材料、仪器仪表、电子元件、精密机械、特殊设备、测试技术、计量基准等物质技术条件配套,特别是新材料成为突破国防尖端技术和发展国防科技的关键。从20世纪60年代开始,通过组织全国大协作,对新材料的产品设计、试制、生产以及原材料的供应实行统一领导、统筹协调。1963年到1965年,国家军、民相关部门数次联合召开导弹、核武器等研制项目所需新材料和配套产品协作会议,重点安排“两弹”和国防科研所需的特殊材料、配套产品和备品备件共两万余项研制、生产任务,初步形成国防科研、生产所需原材料和配套产品的协作网,把分布在10多个部委、20多个省市的几百个企事业单位、两万多种原材料和配套产品的协作关系纳入其中<sup>[8]</sup>。冶金、机械、化工、石油、建工、轻工、纺织等工业部门,都建立了专门管理机构,切实保障“两弹”研制配套任务的完成。

在集中力量办大事的举国体制推动下,我国统揽军民科技资源,规划科学和技术重点,成功研制原子弹、导弹和人造卫星。1964年10月,我国在西北核试验基地首次进行原子弹爆炸试验并获得圆满成功。1966年10月,我国第一颗装有核弹头的地地导弹飞行爆炸成功。在原子弹研制成功后,氢弹研制全面展开,1967年6月,我国成功进行了第一颗氢弹爆炸试验,成为第四个掌握氢弹技术的国家。1970年4月,我国用长征一号运载火箭成功发射第一颗人造卫星——东方红一号,成为世界上第五个能独立发射人造地球卫星的国家,揭开了中国进入外层空间的序幕。以“两弹一星”为核心的国防尖端科技的辉煌成就,不仅是我国国防现代化的伟大成就,也是中国现代科学技术事业发展的重要标志,它带动了中国现代科学技术的发展,填补了许多学科空白,为我国实现技术发展的跨越积累了宝贵经验。邓小平后来曾说:“如果六十年代以来中国没有原子弹、

氢弹，没有发射卫星，中国就不能叫有重要影响的大国，就没有现在这样的国际地位。这些东西反映一个民族的能力，也是一个民族、一个国家兴旺发达的标志。”<sup>[9]</sup>

## 二、改革开放和社会主义现代化建设新时期

改革开放和社会主义现代化建设新时期，新型举国体制下军民协同创新推动载人航天取得突出成就，探月工程稳步推进为后续工程奠定坚实基础。改革开放后，随着我国社会主义市场经济体制逐步确立并不断完善，科技资源配置的参与主体结构逐渐由计划经济条件下的政府高度集中管理发展演变为市场经济条件下政府主导、社会力量参与，举国体制向新型举国体制转型跨越。改革开放新时期，新型举国体制军民协同科技创新实现一系列重大突破，尤其是在航天科技领域，载人航天和月球探测作为跨领域、多学科集成的系统工程，是当今世界最具挑战性和广泛带动性的高科技，对拓展国家政治、经济、军事与技术发展的战略空间有着重要作用，其战略地位日益突显。

### （一）加强战略规划、明确战略目标和实施步骤，以重大项目重大工程牵引带动军民协同科技创新

在新型举国体制下，航天科技加强战略规划，明确创新方向和重点，分阶段分步骤贯彻落实、稳步推进。同时，重大科技项目是体现国家战略目标、集成科技资源、实现重点领域跨越发展的重要抓手，我国航天科技注重以重大专项、重大工程为牵引，聚焦目标、突出重点，统筹军民科技资源，协同攻关。

1986年，党中央、国务院审议并批准《高技术研究发展计划纲要》（简称“863计划”），把大型运载火箭、天地往返运输系统、载人空间系统及应用列为面向21世纪国家航天事业发展的重要内容。1992年，中央正式批准实施载人航天工程（代号为921工程），并科学规划“三步走”的发展目标。第一步，研制和发射载人飞船，建成初步配套的试验性载人飞船工程体系，突破载人航天基本技术，解决天—地往返问题，开展空间科学及技术实验。第二步，突破载人空间飞行器交会对接技术和航天员出舱活动技术，发射短

期有人照料的空间实验室，开展一定规模的载人空间科学实验和应用。第三步，建立空间站，解决较大规模的、长期有人照料的空间科学技术实验和应用问题<sup>[10]</sup>。“三步走”的战略规划，擘画了我国载人航天的发展蓝图，指明其技术发展方向，使载人航天活动成为国家战略规划项目，有利于载人航天工程在新型举国体制下整合资源、协同创新、有序推进。进入21世纪，党和政府对载人航天工程实施进一步规划，启动载人航天工程第二步任务的研制建设，推动我国载人航天事业向更高水平迈进。

在深空探测领域，2004年1月，中央对月球探测工程正式批准立项，并命名为“嫦娥工程”，确定了“绕、落、回”三步走战略规划。“绕”是指发射卫星绕月飞行探测；“落”是指在月面软着陆和自动巡视勘查；“回”是指将月球样品自动取样并传送返回地球。上述发展目标和规划，为后续探月工程的顺利实施奠定了重要基础。2006年，国家颁布《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020）》，将发展航天事业置于重要地位，将载人航天与探月工程列为其中的16个重大科技专项之一。我国还相继发布《中国的航天》白皮书（2000年版）、《2006年中国的航天》白皮书和《2011年中国的航天》白皮书，围绕国家战略目标，确立或调整我国航天事业的发展目标和发展思路，制定阶段性的发展战略和规划，加快推进航天事业更快更好地发展。

### （二）注重发挥市场机制的作用，优化军民科技资源配置

新型举国体制下军民协同重大科技创新，既要注重发挥政府的主体作用，也要充分发挥市场及时、高效配置资源的优势。进入改革开放和社会主义现代化建设新时期，我国航天事业以市场化为导向，深化经营体制改革，推动新型举国体制下军民协同重大科技创新的发展。航天科技领域通过公司化、集团化改革，培育形成良好的竞争机制和激励机制，促进科技资源的优化配置。按照政企分开、军民结合、适度竞争以及科技资源相对集中的基本要求，1999年7月，在中国航天工业总公司的基础上，拆分组建中国航天科技集团公司和中国航天机电集团公司（2001年9月，中国航天机电集团公司更名为中国航天科工集团

公司)。通过机制转换,两大航天科技集团作为航天重大工程的承研者和航天技术创新最主要的主体,均建立了面向型号任务及重大工程的技术创新体系,并通过社会主义市场经济条件下军民结合、寓军于民等方式,促进军民科技资源优化配置、协同创新。

科技资源配置通过引入市场手段,盘活和扩大科技资源容量,为新型举国体制下军民协同重大科技创新提供了较为充足的资源基础。随着我国经济持续快速发展,科技创新能力也实现大幅提升,尤其是拥有一批具有较强科技创新能力的民营科技型企业,在高新技术领域取得了越来越多的创新成果,不仅提高了企业的市场竞争力,而且由于许多科技成果的军民两用特性,凸显出较强的军事应用价值。在国家政策引导和鼓励下,民用科技资源积极向国防科技创新领域拓展,越来越多的民营企业依靠较强的科技创新能力进入军品科研生产市场,开始承担军品科研生产任务。万向硅峰电子股份公司生产的硅单晶、硅片,质量可靠、性能稳定、光电转换效率高,被神舟一号、二号、三号、四号无人飞船和五号、六号载人飞船采用<sup>[11]</sup>。宁波星箭航空机械制造有限公司产品应用于载人航天工程“神舟”飞船和“嫦娥一号”探月工程,2006年被国防科工委授予“国防科技工业协作配套先进单位”<sup>[12]</sup>。德力西集团凭借在电气制造领域的科技及产品优势,应用160多项自主研发的专利技术,服务于神舟飞船的发射,被中国酒泉卫星发射中心评为“天宫一号/神舟八号首次交会对接任务贡献单位”<sup>[13]</sup>。在新型举国体制下,载人航天工程科技资源投入形成政府引导,科研院所、高校、企业等单位积极参与,军民协同创新的新格局。

探月工程也积极引入竞争机制,通过市场合理调配创新资源,集中军民科技力量,攻克技术跨度大、涉及专业和学科范围广、需要攻克的关键技术多等诸多难题,确保工程顺利实施。2008年11月,国家国防科工局发布《关于在探月工程中引入竞争机制的决定》,指出,凡是有条件进行竞争择优的项目,都要通过招标的方式来确定承研承制单位。对于已经明确抓总单位的系统集成项目,也应根据特点,通过设计方案征集、多方案优选或优化组合、联合研制开发等形式开展

多层次的技术合作,充分利用全社会的科技力量<sup>[14]</sup>。在前期基础上,探月工程二期探测器系统提出与着陆器和巡视探测器相关的90余个有待攻克的关键技术和需要交流合作项目进行对口交流,国防科工局探月与航天工程中心与教育部科技司、工业和信息化部科技司、航天科技集团公司宇航部联合组织召开探月工程技术交流会,邀请探月工程二期探测器系统与国内30余家重点高等院校130余名相关领域的专家就上述90个项目进行对口交流,并就感兴趣的项目进行深入探讨、展开合作。实际上,这是为军民协同重大科技创新搭建合作平台,推动其向全社会开放,支持和鼓励国内有条件的各类机构积极参与承担国家重大计划和项目,有利于形成新型举国体制下军民协同创新的竞争机制<sup>[15]</sup>。

### (三) 新型举国体制下载人航天工程取得突出成就,探月工程为后续工程实施奠定坚实基础

改革开放和现代化建设新时期,我国航天技术创新体系初步形成由政府、军队有关部门主管,以航天科技和航天科工两大集团为核心,配套单位专业技术支撑,高校、科研院所参与,应用部门应用示范等有机构成的政、商、产、学、研、用结合的面向航天重大工程的新型举国体制军民协同创新格局。

载人航天工程军民协同、联合攻关,相继成功发射无人飞船、一人飞船,再到多人多天飞行,后续又进行空间试验工作,取得了一系列突出成就。从1999年11月开始,神舟一号、神舟二号、神舟三号、神舟四号无人试验飞船相继成功发射;2003年10月,我国发射并回收“神舟”五号载人飞船,首次取得载人航天飞行的成功,突破了载人航天基本技术,成为世界上第三个独立开展载人航天的国家。载人航天是规模宏大、高度集成的系统工程,共有100多个研究院(所)、基地、高等院校、工厂直接承担了研制、建设、试验任务;国务院有关部委、军队各总部、有关军区、军兵种和省市自治区3000多个单位的数十万人承担了工程协作配套和支援、保障任务<sup>[16]</sup>。之后,我国载人航天事业继续加快发展。2005年10月,神舟六号成功发射,实现“两人五天”载人航天飞行,标志着我国完成载人航天工程的第二步;2008年9月,神舟七号航天员突破和掌握出舱活动相关技

术，成功实现了“太空行走”；2010年，我国又成功发射天宫一号目标飞行器，载人航天工程开始进入天宫飞行器开展一系列空间科学实验阶段；2011年和2012年又相继发射了神州八号、神州九号，标志着我国已经成功突破了空间交会对接及组合体运行等一系列关键技术。

与此同时，新型举国体制下军民协同创新也推动了探月工程的快速发展。2007年10月，嫦娥一号发射成功，在轨有效探测16个月，首次实现我国自主研发的卫星进入月球轨道并获得全月图，实现我国探月工程第一步战略目标。2010年10月，嫦娥二号发射成功，通过相关任务及拓展实验，获得了后续预选着陆区的高分辨率图像，并验证了在月球背面不可看到的情况下，采用主发动机大推力自主轨道的机动技术，为随后即将实施的软着陆进行技术验证。嫦娥二号为后续工程的推进奠定了坚实基础。

### 三、中国特色社会主义新时代

进入中国特色社会主义新时代，新型举国体制不断健全发展，军民协同创新推动载人航天实现新突破，探月工程和北斗系统等也取得重大成就。中共十八大以来，党的全面领导不断增强，国家治理体系和治理能力现代化水平明显提高，同时，进一步发挥市场机制的作用，充分释放市场主体活力和创造力，中国特色社会主义制度的发展为新型举国体制提供了坚实基础。社会主义市场经济条件下集中力量办大事的路径、体制不断完善，新型举国体制不断健全发展，显示出更为鲜明的政治优势。军民协同重大科技创新向更广范围、更高层次、更深程度发展，推动载人航天、探月工程和北斗系统等航天事业领域取得重大成就。

#### （一）加强顶层设计和战略布局，注重科技军民融合宏观统筹

进入新时代，充分发挥新型举国体制下国家作为重大科技创新组织者的作用，聚焦重大战略需求，加强顶层设计，确定科技创新方向和重点，使军民协同重大科技创新与国家发展战略始终融为一体。2017年10月，中共十九大明确提出“2030年跻身航天强国前列，到本世纪中叶全面建成航天强国”的战略目标。2020年11月，中共十九届五中全会通过《中共中央关于制定国民经济和社

会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》，提出强化国家战略科技力量，瞄准包括“空天科技”在内的前沿领域，实施一批具有前瞻性、战略性的国家重大科技项目。与此同时，加强军民协同科技创新战略规划，把航天事业发展充分融入国家科学与技术发展规划，统一筹划、同步运作，系统布局国家战略科技力量。2016年8月，《“十三五”国家科技创新规划》提出加快实施已部署的载人航天与探月工程国家科技重大专项，同时，面向2030年部署体现国家战略意图的重大科技项目“深空探测及空间飞行器在轨服务与维护系统”，重点突破在轨服务维护技术，提高我国空间资产使用效益，保障飞行器在轨安全可靠运行<sup>[17]</sup>。《2016中国的航天》白皮书和《2021中国的航天》白皮书也分别对之后五年我国航天事业发展的重点和方向进行规划，明确发展目标并提出具体举措，持续推进载人航天工程和月球探测工程，并对火星探测任务进行论证和规划。

根据党中央、国务院、中央军委的战略部署，为在科技领域全面实施军民融合发展战略，国家还先后出台《国家创新驱动发展战略纲要》《中共中央 国务院 中央军委关于经济建设和国防建设融合发展的意见》《国务院 中央军委经济建设和国防建设融合发展“十三五”规划》《军队建设发展“十三五”规划纲要》《“十三五”科技军民融合发展专项规划》《关于推动国防科技工业军民融合深度发展的意见》等多个指导性文件，以推动航天科技领域军民协同创新加快发展。其中，《关于推动国防科技工业军民融合深度发展的意见》提出，要加强太空领域统筹，面向军民需求，加快空间基础设施统筹建设；加快论证实施重型运载火箭、空间核动力装置、深空探测及空间飞行器在轨与维护系统等一批军民融合重大工程和重大项目。军民融合相关政策的颁布和实施，有利于新型举国体制下军民科技资源最大限度的优化组成，形成军民科技协同创新的“拳头”。

#### （二）进一步引导市场参与，充分发挥各类创新主体的作用

在新型举国体制下，航天科技领域进一步引导市场参与，充分发挥其资源优化配置作用，推动军民协同创新深入发展。围绕“军转民”、“民参军”、军民需求统筹、成果共享、资源互通等

方面,加大航天产品对先进电子设备、先进材料、零部件等民用产品和先进民用标准的选用;加大民营资本、民营先进技术和创新资源参与航天型号研制、生产的比重;加强军民试验设施、科技资源的开放、共享。探月工程在实施中面向社会资本开放,鼓励社会资本、企业参与嫦娥四号任务,并以此为试点,探索引入社会资本的新模式,这对打破航天工业壁垒、加速航天技术创新、有效降低工程成本、提高投资效益具有积极作用<sup>[18]</sup>。探月工程面向社会资本开放有利于在新型举国体制下充分发挥市场的资源优化配置作用,促进军民科技资源的融合互通、协同创新。

随着航天科技军民协同创新不断深入,民营资本已经从向传统军品研制单位提供技术或产品,逐步成长为参与军工高科技产品联合研制。部分民口企业能够依靠资金和技术优势较深入地参与到航天领域建设当中,个别企业能完全取得某一特定技术领域的核心技术优势。福建福光股份有限公司研制的特种光学镜头及光电系统,广泛应用于“神舟系列”“嫦娥探月”“天问一号”等国家重大航天任务。圣泉集团为神舟十二号载人飞船返回舱研制的酚醛空心微球,具有耐烧蚀、保温隔热、吸收电磁波等特点。返回舱与大气摩擦会产生大量的热,能达到上千度高温,将酚醛空心微球应用到返回舱外层之后,可使返回舱内温度保持在安全范围内,为返回舱元器件正常工作、航天员安全保驾护航。该产品已经连续五次应用于神舟飞船返回舱。雷科防务子公司恒达微波公司研制的交会对接雷达天线馈线舱外组合和应答机天线馈线舱外组合,应用于神舟系列飞船(包括神舟十三号)和天宫试验舱、天和核心舱。

在运载火箭研制环节,很多行业外企业参与配套,民营公司也大量加入。长征五号运载火箭是我国运载火箭升级换代工程,创新难点多、技术跨度大、复杂程度高,承担探月工程探测器、空间站试验舱、核心舱等发射任务。宝钛股份突破了钛合金型材等关键技术,按时、保质、保量为长征五号火箭配套钛合金原材料,为长征五号火箭的顺利研制和2016年首飞成功作出了重要贡献。长征五号B火箭是以长征五号火箭为基础进行改进研制的,是我国近地轨道运载能力最大的新一代运载火箭,承担我国空间站舱段发射任务。江

苏九鼎新材料股份有限公司是国内特种玻纤行业的顶尖企业,其研制的无碱玻璃纤维布质量可靠、性能优越,为长征五号B运载火箭研制和2020年5月首次成功发射作出了重要贡献。与此同时,航天科技领域进一步深入实施军民产学研联合攻关、协同创新。中国运载火箭技术研究院所属的航天材料及工艺研究所与上海交通大学、上海拓璞数控科技有限公司联合开展了数字化定位技术研究,2018年研制出“基于三维实体模型的数字化零件自动定位系统”,已在火箭舱段装配中正式使用。中国运载火箭技术研究院与西南铝业(集团)有限责任公司、中南大学在高性能铝合金材料研究及轻质高强构件制造方面开展了多项技术合作,有力支撑了我国长征系列运载火箭工程的研制。

### (三)新型举国体制下军民协同创新推动载人航天实现新突破,探月工程、北斗系统等项目取得重大成就

进入新时代,新型举国体制不断健全完善,促进国防科技创新进一步纳入国家创新体系,航天科技、航天科工两大集团公司、相关科研单位和高等院校以及包括民营企业在内的其他民口单位等,形成密切合作、协同推进的强大合力,共同促进航天科技军民协同创新不断深入发展。

在新型举国体制军民协同创新推动下,载人航天取得新的突破。2013年6月,神舟十号飞船与天宫一号目标飞行器成功实现自动交会对接;2016年10月,神舟十一号与天宫二号成功实施自动交会对接;2021年6月,神舟十二号发射成功,其是空间站阶段首次载人飞行任务,中国人首次进入自己的空间站;2021年10月,神舟十三号成功发射,2022年4月16日,飞船返回舱成功着陆,顺利完成全部既定任务。作为中国空间站关键技术验证阶段发射的第二艘载人飞船,也是驻留太空时间最久的神舟飞船,神舟十三号载人飞船在此次飞行任务中,实现了多个首次,不断刷新中国航天的新纪录,展现了中国航天科技的新高度。与此同时,新型举国体制下军民协同创新推动探月工程不断实现新突破,取得了一个又一个耀眼的成绩。探月工程涉及众多技术领域,全国两千余家单位、十几万科技人员参与其中。工程建立了全国大协作的七层次协同体系,包括数十个分

系统，各级总师上百人，涉及信息、机械、电子、材料等近百个学科。为更好地开展科学探测数据研究，成立了由百余位知名专家组成的核心科学研究团队<sup>[19]</sup>。2013年12月，嫦娥三号首次实现中国航天器地外天体软着陆和月面巡视探测，标志着探月工程第二步战略目标全面实现，使我国成为继苏联、美国之后第三个实现月球软着陆的国家。2019年1月，嫦娥四号实现人类航天器首次在月球背面巡视探测，习近平总书记在会见嫦娥四号任务参研参试人员代表时指出，嫦娥四号的成功“是探索建立新型举国体制的又一生动实践”。2020年12月，嫦娥五号连续实现我国航天史上首次月面采样、月面起飞、月球轨道交会对接、带样返回等多个重大突破，为我国探月工程“绕、落、回”三步走发展规划画上了圆满句号。习近平总书记发贺电称赞，这是发挥新型举国体制优势攻坚克难取得的又一重大成就。

我国自主建设、独立运行的全球卫星导航系统——北斗导航系统全面建成，其也是新型举国体制下军民协同重大科技创新的成功典范。中共十八大以来，北斗建设步入快车道，在新型举国体制下，400多家单位、30余万科技人员携手奋进、攻坚克难，2020年6月，北斗三号GEO-3卫星在西昌卫星发射中心发射升空，北斗三号系统全球星座部署完成。从北斗一号、北斗二号、北斗三号分步实施的战略决策，到中国特色卫星导航系统的体制设计，再到星间链路、高精度原子钟等160余项关键核心技术攻克和500余种器部件国产化研制的突破，无不透射着新型举国体制下关键核心技术攻关的志气和追求。北斗三号核心器部件国产化率达到100%，卫星寿命大于10年，定位精度优于10米，授时精度优于20纳秒，各项性能指标世界一流<sup>[20]</sup>，提供全球定位导航授时、星基地基增强、短报文通信、精密单点定位、国际搜索救援等多样化服务，对于国家安全和经济社会发展意义重大。

此外，在行星探测领域，“天问一号”火星探测器成功发射，实现火星环绕、着陆，“祝融号”火星车开展巡视探测，在火星上首次留下中国人的印迹，我国航天实现从地月系到行星际探测的跨越。同时，高分辨率对地观测系统重大专项圆满收官，为我国长期稳定获得高分辨全球遥感信

息提供了重要保障。

新型举国体制下军民协同重大科技创新的经验值得深入总结、继承和发扬，其主要包括以下几个方面：一是加强战略规划和整体布局，注重远近结合、有机衔接，明确发展目标和主要任务，以重大项目重大工程的实施牵引带动军民协同科技创新，通过资源集成，集中优势力量，重点突破关键核心技术。二是处理好政府和市场的关系，坚持政府职能与市场功能的双重作用，推动有为政府和有效市场更好结合，注重科技创新工程目标的实现与注重市场和效益的实现并重，在实践中不断探索完善政产学研用一体化的体制机制。三是加强科研平台共建共用，进一步梳理现有科研基础设施，更新共享清单，扩大科技基础资源军民互通共享的程度，同时，加强知识产权保护 and 运用，建立健全军民标准兼容通用。四是处理好新型举国体制与国际合作的关系，自主创新和开放创新协同互动。围绕“一带一路”建设，积极深化军民协同科技创新国际合作，拓展创新系统组成要素，提升协同发展和集成创新能力，助力科技强国建设。

#### 参考文献：

- [1] 习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗：在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[M]. 北京：人民出版社，2022：35.
- [2] 中共中央关于党的百年奋斗重大成就和历史经验的决议[M]. 北京：人民出版社，2021：35.
- [3] 毛泽东. 毛泽东军事文集：第6卷[M]. 北京：军事科学出版社，中央文献出版社，1993.
- [4] 李鹰翔，李 觉，雷荣天，等. 当代中国的核工业[M]. 北京：中国社会科学出版社，1987.
- [5] 《当代中国》丛书编辑部. 当代中国的航天事业[M]. 北京：中国社会科学出版社，1986.
- [6] 路 风，何鹏宇. 举国体制与重大突破：以特殊机构执行和完成重大任务的历史经验及启示[J]. 管理世界，2021，37(7)：1-18，1.
- [7] 刘戟锋，刘艳琼，谢海燕. 两弹一星工程与大科学[M]. 济南：山东教育出版社，2004：100.
- [8] 谢 光. 当代中国的国防科技事业：上[M]. 北京：当代中国出版社，1992：55.
- [9] 邓小平. 邓小平文选：第3卷[M]. 北京：人民出版社2009：279.

（下转第114页）