

中国科学院应在太空科技领域发挥重要作用

潘厚任*

(空间科学与应用研究中心 北京 100080)

关键词 太空科技

半个世纪以来,太空科技发展十分惊人。自 1957 年 10 月 4 日世界上第一颗人造地球卫星上天,至 1998 年 10 月 3 日,总共进行了 3 954 次成功发射,把 5 121 个飞行器送入了太空。目前,全球太空工业产值增长很快,1998 年约 443 亿美元,预计 2007 年将达到 1 700 多亿美元,即十年内翻两番。美国居霸主地位,截至 1998 年 9 月,已签的 718 个卫星平台合同中,美国约占 60%;已签的 150.7 亿美元商业发射合同中,美国超过 80 亿美元。近年来,欧洲、拉美、中东、亚太地区很多国家都制定了太空规划,积极参与太空活动,这样,既增加了合作机会,又使竞争更加激烈。

在冷战时代,太空科技曾是美、苏对峙和剧烈竞争的领域。后来情况有所转变,更多考虑的是全面效益,经济与国防并重,并已有实质性的国际合作,但竞争仍是主要方面,军事应用和商业安全仍是太空政策的主要内容。因而各国竞相研制新的、更廉价的运载工具,以提高效益,加强竞争能力,便成为一个十分突出的发展趋势。至今,全球已开发使用的运载火箭共 63 种,而正在研制及计划要开发的计 119 种。

在我国,50 年代就开始组织太空科技的研究,在“两弹一星”战略任务的带动下,航天技术和卫星技术取得了举世瞩目的成就,并在天气预报、电视、通讯、资源勘测、防灾减灾、普及教育及增强国防力量等方面发挥了有效的作用。但太空科学与探测相对落后,少量科学卫星是为应用卫星配套服务的近地环境探测类型。1987 年以来,虽然利用返回式卫星的搭载机会进行了许多微重力材料科学和空间生命科学实验,但终究受到飞行器平台资源和条件的种种局限,难以取得创新性成果。

中国科学院在 50 年代为开创我国的卫星事业和发展航天工程配套的元、部件和材料方面立下了汗马功劳。几经变迁,终于发展成为一支独特的力量。至今,约有 60 个研究所或多或少地参与太空科技活动,几乎涉及太空科技领域的各个方面,包括轨道动力学及卫星跟踪,空间天文,空间物理,日地环境,空间化学,微重力材料科学,空间生命科学,空间遥感及应用,遥感卫星数据接收及处理;太空传感器,各类有效载荷研制及验证标定,信息传输、接收和处理,数据压缩;星管系统,小卫星研制,探空火箭系统,高空气球系统;有关的新材料、新部件的研制开发。已有的实验设备和成套的空间环境模拟设备,新建的有效载荷应用中心及落塔,均为进一

* 空间科学与应用研究中心研究员

收稿日期:1999 年 4 月 1 日

步发展打下了良好的基础;分布在全国的多种地面站网则为空间探测研究提供着强有力的支持。多学科背景和开放活跃的学术氛围,更是创新的良好土壤。尤其重要的是,一批同国内、国际学术界有广泛联系的年轻专家已经成长起来,在各个相关领域挑起了重担。因而中国科学院在今后我国太空科技的进一步发展,理应而且能够发挥重要的作用。

太空科技本身的特点为创新提供了有利环境条件。因为各学科在原有的基础上,加上航天手段这一有力的工具,就开辟了一片广阔的新天地。国际上计划在 2016 年前发射的 71 颗科学卫星中,有 38 颗是预期有创新成果的天文卫星。中国科学院自己创造的成果——多通道磁场望远镜,只要能够到太空去观测,将会获得前所未有的新成果。太空微重力、超真空、超净、强辐照的独特环境条件,为力学、物理学、化学、生物学、药理学等领域的专家提供了全新的实验环境,必将是未来创新的一大源泉。但中国科学院的人力物力资源有限,不可能什么都做,在太空科技领域也是如此。因此,我认为应主要做好以下几方面工作:

首先,应在全院创新体系布局下,根据新的历史条件,找准我院在我国太空科技发展中的合适定位,应超前一步的安排,避免和其它部门同水平的重复。如立足于太空科学和有效载荷的研制;组织太空科学探测仪器工程;对微重力科学应加强工艺性投入;太空科学中应发挥我院计算机软件的优势;小卫星应立足于革命化的微小卫星;开展太空天气研究;开展卫星精密定轨和轨道碎片跟踪研究;设立创新思想基金等。

其次,多宣传太空科学、技术、应用三者密不可分的相互关系。在争取和完成国家重大航天工程有关任务的同时,支持开展一些有创新思想的空间科学项目。纵观几十年太空科技发展史,除了政治、军事因素外,科学探测研究的先导性及其对技术和应用的带动促进作用也十分显著。为实现某一特定的科学目标,往往对技术系统提出新的更高的要求,从而促使其发展提高。而科学探测技术的突破又可转为应用服务。如美国为深空探测发展的系统,现在可为对地观测应用服务。我认为,我国过去的太空活动,不但创新很少,而且卫星平台也相对落后,原因之一是忽视了这方面的工作。

其三,提高创新能力,人才是关键。我院已经制定了一系列培养和吸引人才的具体措施。在太空科技领域,应注意培养一些理科出身、学科背景强,同时又熟悉实验技术和工程的人才,以利于提高科学探测的创新能力。没有创新思想的空间科学探测和实验是没有生命力的。现在,全国都很重视科普工作,这是培养未来科技创新人才的一个战略性措施。也许当前我们为创新工程所做的努力,其显示度将主要体现在成长中的一批青少年的身上。现在第一线工作的年轻专家的很多工作,将为未来的一批人才铺垫好坚实的基础。我国的乒乓球运动能在世界上长期称雄,离不开广泛的青少年群众基础。美国为了长期维持在全球太空活动中的霸主地位,其战略措施之一就是奠定广泛的青少年群众基础。哥达德太空飞行中心是美国国家宇航局的一个核心部门,这里专为青少年开设了一个参观、活动大厅。在研制哈勃望远镜的同时,专为青少年编印了一套科普材料。如果我院一流的实验室,能定期有组织地接待青少年参观,无疑将会播下未来创新的种子。