

新时期科学仪器“国产替代”的研究与探索

袁勇¹ 张燕勤¹ 付国春¹ 李俊峰¹ 骆锋生¹

(1. 浙江中医药大学 资产与实验室管理处, 杭州 310053)

摘要: 科学仪器作为科学研究不可或缺工具, 代表了科学技术的高度和深度。科学仪器市场长期被西方发达国家垄断, 我国七层以上高端仪器依赖进口, 关键技术和零部件被国外“卡脖子”。为振兴民族产业, 国家提出了以科技为核心的全面创新, 出台多项政策扶持国产高端仪器的自主研发, 攻克核心技术和关键零部件壁垒。文章从国产仪器的发展现状、突出短板和创新举措三方面对实现科学仪器“国产替代”进行研究。

关键词: 科学仪器; 国产替代; 创新; 卡脖子

中图分类号: G311

文献标识码:

Research and exploration on "domestic substitution" of scientific instruments in the new era

YUAN Yong¹, ZHANG Yanqin¹, FU Guochun¹, LI Junfeng¹, LUO Fengsheng¹

(1. Department of Asset and Laboratory Management, Zhejiang Chinese Medicine University, Hangzhou 310053, China)

Abstract: As an indispensable tool for scientific research, scientific instruments represent the height and depth of science and technology. The scientific instrument market has long been monopolized by Western developed countries, and more than seven high-end instruments in China rely on imports, and key technologies and parts are "stuck" by foreign countries. In order to revitalize the national industry, the state has put forward comprehensive innovation with science and technology as the core, introduced a number of policies to support the independent research and development of domestic high-end instruments, and overcome barriers to core technologies and key components. This paper studies the development status of domestic instruments, outstanding shortcomings and innovative measures to realize the "domestic substitution" of scientific instruments.

Keywords: Scientific instruments; Domestic substitution; Innovate; Catch sb. by the neck

科技发展历程表明, 科学研究的重大突破离不开科学仪器支撑, 科学仪器赋能科技进步。新时期科学仪器不仅成为了国家科技自立自强基石^[1], 更是科学家探索与创新的“眼睛”和改造世界工具, 我国在人工智能、航空航天、北斗导航等领域取得的世人瞩目成就是最好的佐证。不可否认, 纵观全球科研领域, 西方发达国家不仅占领着技术高地, 而且在科学仪器中占据了大半江山, 全球 20 强仪器生产商均被欧美等发达国家垄断。反观国内, 我国科学仪器行业起步晚, 在知识产权、产品工艺、转让推广等方面与国外相比差距较大^[2]。学科带头人大都有海外留学经历, 而国产仪器与国外相比在质量和品质上确有一定差距, 采购仪器时自然更多选择海外品牌。中国仪器仪表行业协会秘书长李跃光认为, “对标国际先进, 国内仪器仪表行业的差距依然明显”。为实现科学仪器高质量发展和国产替代目标, 习近平总书记明确指出“要打好科技仪器设备、操作系统和基础软件国产化攻坚战”。新时期科学仪器实现“国产替代”已上升为国家创新驱动发展战略高度, 引起了国内企业、专家学者和

全社会广泛关注。面对激烈的国际竞争市场，本文对我国科学仪器自主创新如何走出一条适合国情道路进行研究。

1 国产仪器发展现状

毋庸置疑，科学仪器作为科学研究不可或缺工具，代表了科学技术的高度和深度，是科技创新效率的重要体现。近年来，拥有先进仪器的国家掌握着科学研究的主动权，“国产化”成为了我国科技行业发展的主旋律。高端科学仪器作为科技创新的基础和重要成果，其国产化程度受到全社会广泛关注。新时期国家推动以科技为核心的全面创新，因此为加快推进我国科学仪器自主研发水平，国家出台了“科学仪器基础研究专项”、“国家重大科研仪器设备研制专项”、“国家重大科学仪器设备开发专项”等多项利好政策，旨在发挥科技创新的主导作用^[3]。当然我们应清醒认识到，“国产仪器用了一段时间之后很容易出问题，宁愿多花一点钱买使用时间更长的进口仪器”声音不时会传到耳边，意味着国产仪器正遭遇国内用户的信任危机。

1.1 高端科学仪器过度依赖进口

客观分析，国产中低档仪器的研发技术已完全可以与进口产品媲美，部分性能指标甚至超越国外同类产品。我国高端仪器在基础技术、制造工艺和智能化程度方面落后于国外，影响了仪器的可靠性、稳定性和测量精度。据统计，科学仪器已成为我国第三大进口产品，超七成高端科学仪器依赖进口，如核磁共振波谱仪、液质联用仪、X射线衍射仪等仪器国内销售量占比仅为1%左右^[4]。由此看来提高我国高端仪器质量刻不容缓。世上无捷径可走，无弯道可超，更不能一蹴而就，只有脚踏实地、兢兢业业、补强短板，才能从源头上改变依赖进口局面。路虽远，冰将破，只要各方厚积薄发、通力协作，走进那条最窄的门，我国高端科学仪器定能全面实现国产化。

1.2 科学仪器国产化替代空间巨大

近年来国内科研、工业、医疗等领域对高性能、高精度、高可靠性科学仪器需求持续增加，市场潜力巨大。相比于国外，我国自主研发历史短，基础薄弱，大量高端仪器依赖进口。为了振兴我国科学仪器原始创新，国家推出了实施创新驱动发展战略^[5]，鼓励高校和科研机构与企业联合攻关，在技术研发、市场拓展、产业布局等方面也给予财政补贴、税收减免、研发投入等更多的政策扶持，为早日实现用我国自主研发平台和科学仪器解决重大基础研究问题创造条件。随着我国科学仪器研发技术不断提高，相信未来我国科学仪器国产替代空间必定巨大，实现从学习到创新、从替代到超越的蜕变。

1.3 技术创新是实现国产替代核心

纵观科学仪器发展历程，我国在高端仪器研制过程中存在诸多壁垒，包括技术、人才、资金、营销、服务体系、客户资源医技品牌效应等壁垒。虽然我国已在某些领域中取得了突破和进步，如电子显微镜、高效液相色谱仪、量子精密测量仪器等，但在核磁共振波谱仪、质谱仪、X射线衍射仪等高端领域，国产化率不到10%。要全面实现高端仪器国产替代，技