

文/伊彤

尽快制定我国科学仪器创新的国家战略

科学仪器设备产业是典型的国家战略性新兴产业。我国要想实现建设创新型国家的战略目标,必须具备独立制造和发展高精尖科学仪器的能力。

1 我国科学仪器自主创新缺乏战略统筹

近年来,我国逐步加大了对科学仪器设备自主创新的支持力度,但从整体和长远看,我国科学仪器发展至今尚未彻底摆脱内忧外困的不利局面。

1) 内忧。目前我国科学仪器设备原始创新能力薄弱;缺乏能有效带动和引领科学仪器产业发展的核心技术和关键部件;高端通用科学仪器设备研发和制造能力明显不足;能源、材料、环境、公共安全等战略性新兴产业和民生领域急需的、量大面广的科学仪器设备国产率不高。依靠进口科学仪器进行科学研究,已成为我国原始创新能力低于国际水平的重要原因之一。

2) 外困。调研发现,我国部分高档仪器 100% 依赖进口,中档仪器约 70% 依赖进口,同时,科学仪器设备进口额仍在快速增长,我国高校、研究机构、国家重点实验室、国家级和省级分析测试中心装备的科学仪器设备绝大部分都是进口产品。

然而,核心关键技术是买不来的。受西方发达国家高技术出口限制,涉及军事、反恐、纳米、生命科学等领域的具有战略意义的科学仪器,发达国家一直对我国进行封锁。使我国在相关领域的研究和受到限制。

3) 症结。造成上述不利局面的根本原因在于,我国缺乏对科学仪器设备自主创新的战略谋划和顶层设计。

我国长期缺乏从国家层面对科学仪器创新的整体部署。我国并未按国际惯例将科学仪器产业归入“高技术产业”;在中小企业创新基金立项分类中,科学仪器研究仅被定位在中等技术,而非高技术,致使仪器研发经费支持强度过低;相关政府部门的仪器研发资助计划缺乏统筹协调和战略布局;在国家科技计划项目中,用于支持科学仪器创新的主要是国家自然科学基金委项目和国家 973 项目,但支持力度远远不够;现有国家实验室、国家重点实验室、教育部重点实验室、国家工程技术研究中心等基本没有专门进行科学仪器研发的机构。

2 发达国家高度重视科学仪器自主创新

创新型发达国家普遍十分重视本国科学仪器创新的顶层设计,把“发展一流的科学仪器支撑一流的科研工作”作为国家战略,以此来提升和保持国家在科学前沿领域的竞争优势。

1) 从国家层面进行战略谋划与部署。日本于 2002 年制定了高精密科学仪器振兴计划,将科学仪器创新作为国家发展战略,并从 2004 年起斥巨资研发世界尖端分析计算测量仪器。美国能源部 2003 年发布《未来二十年重大科学装备计划》,旨在为重大科学仪器设备、设施和装备提供战略发展思路,并为每年能源部的政策与资助决策提供指导方针。英国政府 2000 年发布了英国科技政策白皮书《卓越与机遇:21 世纪的科学与创新政策》,2001 年出台了《大型科学设施战略路线图》,并每两年对科学仪器设备优先项目等内容进行更新。

2) 加大科学仪器设备研发经费投入。美国国家科学基金会(NSF)专门为大型科研仪器设备的建造和购置设立了“大型科研设备及设施”专项资金账户,给予稳定资金支持。美国国家标准与技术研究院(NIST)享有政府和议会提供的大量资金支持,每年运行经费近 9 亿美元。

3) 营造科学仪器创新的政策环境。日本政府规定,购买本国产的仪器可享受免税优惠。英国中央实验室研究理事会(CCLRC)为其相关仪器设施技术管理人员定期安排培训。韩国政府规定,仪器设施技术管理人员在条件、培养、待遇方面与科研技术人员等同。

3 从战略高度上推进我国科学仪器自主创新

当前,我国综合国力已经具备了集国家整体力量、大力推进科学仪器创新的能力,建议:

1) 统筹制定科学仪器设备创新战略规划。建议由专门的部门统一组织管理、科学统筹安排,结合我国未来科技发展战略和发展需求,尽快编制相关重点领域科学仪器设备产业技术路线图,制定我国科学仪器设备自主创新的中长期战略规划,提出未来发展近、中、远期目标和战略思路。

2) 明确我国科学仪器设备创新战略重点。建议未来 10—20 年我国科学仪器设备发展的重点任务为:支持科学仪器原理、新技术、新设计、新工艺等的原始创新;围绕高端通用仪器设备需求开展集成创新,建立国家科学仪器计量基标准体系,攻克核心技术和关键部件;加强重大装备、重大技术的引进消化吸收再创新,开发具有自主知识产权的关键技术和仪器产品;加强科学仪器设备对新能源、生物医药等战略性新兴产业发展的支撑;强化科学仪器设备在食品、环保、公共安全等民生领域的推广应用。

3) 持续加大科学仪器设备研发战略投入。探索建立“国家重大科学仪器设备研发与应用专项资金”经费稳步增长机制。增设若干科学仪器设备研发方面的国家重点实验室、国家工程技术研究中心,推动我国科学仪器创新基地建设布局。提高科学仪器设备研发在国家科技计划项目中的比重。通过金融、税收等优惠政策支持仪器设备企业自主研发。明确制定有利于科学仪器创新的政府采购政策,建立国产科学仪器认证制度、认定标准和评价体系。

4) 营造科学仪器自主创新的良好环境。优先扶持一批创新能力较强的仪器设备生产企业,鼓励企业设立技术开发中心。鼓励产学研联合开发、修订和完善科学仪器产业技术标准,加快国外先进标准向国内标准的转化。改革人才评价体系,支持国有科学仪器生产企业对技术和管理骨干实施期权等激励政策。

(源自科学网博客 2012-02-07 博文)

本文作者 伊彤,北京科学学研究中心研究员。

本栏目专门刊登广大读者就促进科学技术发展的评论提出的意见和建议,欢迎国内外科技工作者投稿。

(责任编辑 王芷)