

序

科研装备是科学研究的物质手段，科研装备的自主创新能力是衡量一个国家科技自主创新能力的标志。现代科技的进步越来越依靠科学仪器的发展，科学技术重大成就的获得和科学研究新领域的开辟，往往是以检测仪器和技术方法的突破为先导的。例如，天文望远镜的发明开辟了天文学研究的新纪元，透射电镜和扫描电镜的出现促进了生命科学和材料科学研究的快速发展，扫描隧道显微镜的发展推动了纳米科技的发展。迄今为止，约有 1/3 的诺贝尔物理学奖和化学奖授予那些在测试仪器和实验方法方面有重要创新的科学家。要做出原创性的成果，要取得关键核心技术的突破，不仅要有创新自信心，善于提出新的科学思想、科学理论、科学方法，而且要支持仪器和重大科研装备的自主创新。只有在原创科学思想的指导下，在基础研究长期积累的基础上，面向需求创造新的仪器和装备，才能够观测到别人没有观测到的现象，实现别人没有实现过的方法，得到别人没有得到过的结论，真正把我们的技术推进到世界先进水平，进而提升国家产业的核心竞争力。

新中国成立初期，在西方国家的封锁下，中国人民积极发扬自力更生、艰苦奋斗的优良传统，立足自身科研工作需要，研制出许多科研仪器设备。其中，部分设备甚至达到当时国际先进水平，中国科学院生物物理研究所就是当时科研仪器设备自主研制的代表之一。从 1958 年建所，至今已经研制出 100 余套科研仪器设备，获得各类奖励 40 余项，为我国科学研究、经济发展和国防建设事业做出重要贡献。在与精密仪器有关的近代生物学实验技术领域，中国科学院生物物理研究所发挥生物学实验技术中心的作用，在研究技术人员的培养、仪器功能的开发使用、实验方法学研究等方面进行创新性和开拓性的工作。这些成绩的取得，与中国科学院的方针、政策密不可分，也与中国科学院生物物理研究所第一任所长、中国生物物理学的奠基人——贝时璋先生的远见卓识密不可分。

改革开放以来，中国的科研事业获得快速发展，科技水平迅速提高。相比之下，中国关于科学研究的工具——科研装备的研制，却远远没有跟上科学技术的发展，越来越不能满足科技发展的需求。经济快速发展所积累的财富，为中国大量采购国外先进科研装备提供了物质基础，进口仪器设备也确实很好地支撑了中国科学技术 30 多年的快速发展，但这种做法严重制约了中国科研装备事业的发展。



在中国科学院 1998 年实施知识创新工程以后，中国的科研水平得到迅速提升。与此同时，科研工具落后于科技水平的矛盾变得更加突出，商品化仪器设备难以满足高水平特别是原始创新科学研究的需求，要求开展和加强科研装备研制的呼声越来越高。

作为中国科学研究的“国家队”，中国科学院一直重视科研装备在科学研究中的作用。改革开放之初，就设立大型进口仪器设备的升级改造和重要装备的自主研制专项基金。实施知识创新工程以后，把重大装备研制放在首位，积极鼓励和重点支持科研装备的自主创新工作。根据中国科学院的工作部署，中国科学院生物物理研究所先后承担 10 余项科研装备研制和升级改造项目，取得较好的成绩。本书系统地总结了中国科学院生物物理研究所 50 多年来从事仪器设备研制和升级改造的经验和做法，对于当前中国和中国科学院大力发展仪器技术和实验技术创新工作会有重要启发，具有一定的指导意义。

衷心希望本书的出版，能够在中国科学院兴起新一轮技术创新的浪潮，真正做到以技术创新推动科技创新，为中国科学院“创新 2020”的持续发展提供强有力的技术保障。

中国科学院院长

2011 年 3 月 1 日