

编 后 记

我国已故著名生物学家、中国科学院生物物理研究所首任所长贝时璋院士历来十分关注近代自然科学和技术科学的飞速发展，敏锐捕捉新的苗头，力图应用到生命科学的研究中，推动生命科学的发展。在他建立中国科学院生物物理研究所和为中国的生物物理学发展奠基时，就将发展生命科学中需要的仪器和实验技术作为首先要发展的内容之一。

作为我国实验生物学的开拓者，贝时璋院士大力提倡和积极宣传发展生命科学的有力武器。建立在近代自然科学和技术科学新成就基础上的先进科学仪器以及与之互为配合的近代生物实验技术，将成为推动生命科学发展的重要手段和武器。中国科学院生物物理研究所在 1958 年建所时就设立了实验工厂和电子实验室，后来成为新技术室，并发展为生物工程技术研究室。后又原中国科学院北京生物学实验中心的基础上建立了生物实验技术研究室。

受中国仪器仪表学会年会时大会主席建议的启发，在 2003 年纪念中国科学院生物物理研究所建所 45 周年及贝时璋院士百岁诞辰之前，我们汇编了在贝时璋院士指导下中国科学院生物物理研究所 45 年来努力推动生命科学仪器技术的进步，研制或生产了八大类仪器设备，为中国科学院生物物理研究所乃至我国生命科学的发展做出重要贡献的情况，编成《生物物理研究所与生命科学仪器技术》（内部发行）。该书收录的范围包括获院所、部委、省市奖，获专利授权，通过所级以上鉴定，应用于科研实践中、结果在正式学术期刊发表、产品销售达到一定数量的仪器设备（包括个别重要的元器件）。希望既突出重点，又能够全面反映仪器研制工作。由于篇幅所限，只能简单介绍每种仪器的用途、主要性能指标、评价及应用推广情况。这些仪器设备，都是集体分工协作的成果，为便于有兴趣者进一步详细了解有关情况，还附上当时的负责人或联系人姓名。

尊敬的贝时璋院士当时已 100 周岁，依然身体健康，精神矍铄，思维敏捷，他为该书亲笔题词，给予我们极大的鼓舞。

本书第六章给出 45 年（1958 ~ 2003）来中国科学院生物物理研究所研制生产的 100 余种仪器设备主要项目的简单介绍及一览表，以反映中国科学院生物物理研究所仪器研制的全貌。

2008 年和 2009 年，中国科学院生物物理研究所和中国科学院分别到了 50 岁和 60 岁。为了进一步回顾所走过的历程，我们用了 14 个月的时间征集到当年直接参加工作的科技人员和工人所做的进一步回顾和总结。

近代生物学的发展，就是随着仪器与实验技术的不断提高与完善，对生物界的

认识越来越深入的过程。有了精密仪器，还要有专门队伍开发功能，扩大应用效果和范围。科学研究的实践表明，掌握仪器和相关实验技术与方法的人员就是研究队伍中的基本组成部分，他们在科学研究中是至关重要的。

除了科学仪器的研究、研制以外，在与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在多方面进行了开拓性发展工作，对此，本书进行了部分回顾与总结。

此外，对其他技术性研究工作和生命科学研究的支撑性工作，如大型精密仪器的功能扩展、已有仪器的升级改造以及科学仪器的修理维护等，本书略有涉及。

虽然主观上想努力全面反映中国科学院生物物理研究所在以上诸领域所进行的努力和做出的贡献，但是由于事隔年代久远、当事人年事已高、资料缺失等种种原因，我们又不得不在有限的时间内编出这本书，故各篇文章体裁及内容详尽程度不一。算是收集史料，填补上一段历史。

有的工作，在“中国科学院生物物理研究所所史丛书”的其他分册中有所反映，如《小狗飞天记》中的“心电放大器”、“血压自动测量仪”、“呼吸传感器及测量仪”、“体温传感器及放大器”等生理指标测量仪，“人工气候箱——低压变温舱”；或《生物的启示》中的蜚眼微光电视（侧抑制微光电视）、看动不看静的仿生眼（运动目标的图像检测系统）等。

由于多种原因，缺少以下一些重要工作的具体介绍材料。

在传感器类的研制方面，有 20 世纪 70 年代进行的血液 pH - 气体分析仪的三种电化学传感器（pH、氧分压、二氧化碳分压）的研制。由北京分析仪器厂装入血气分析仪，符合临床使用要求。这是我国微电极制造的起步。

21 世纪的新成就，有作为脑 - 机接口的“高密度阵列式微电极”，自行研制的 15×15 电极阵列，间距 $150 \mu\text{m}$ 。

在仪器自主研制方面，有肿瘤细胞的图像识别，从算法研究开始，在其基础上研制设备，“癌细胞自动分析显微图像处理系统”获得 1988 年中国科学院科技进步奖三等奖。由科龙公司和五室联合研制的“七五”攻关项目——“IMAGE-90 高速图像分析系统”通过机电部和中国科学院共同组织的验收鉴定。

可以探测极低放射性样品的液体闪烁谱仪——低本底液体闪烁谱仪，曾经达到国际最高水平，并且在我国夏商周断代工程中对于古代样品的年代测定给出关键性数据。

自动生化分析仪的研制，从实验室到公司，做出产品，走向市场，未作具体介绍。

时间分辨荧光测量技术及装置（谱仪及荧光漂白恢复）、高灵敏单光子计数超弱发光测量系统、立体视觉检测系统以及与兄弟研究所合作完成的多丝正比室 X 射线衍射系统、亚磁空间多功能实验系统。

基于电子计算机技术的广泛应用，完成连续切片的计算机三维重建装置、心理

和生理视觉研究用图像合成器、立体视觉研究用图像图对发生器、电生理信号采集及信号发生器以及多项光谱仪的计算机化改造。

在生物实验技术方面，缺少离心分析技术研究及应用和荧光技术应用的介绍。生物物理所人员通过专著和讲座等多种方式，在全国许多地方和单位，对电泳技术的应用做了大量的介绍和推广工作。

此外，由于理工科和技术专业人员、生物学研究者的长期共事、相互融合，从仪器技术和实验技术角度推动生物学等学科的研究工作，仪器设备与实验技术的支持促进了生物科学研究的发展，成果频出，甚至为创新的研究思路提供了支持和保证作用。例如，对顺磁共振波谱技术、视觉研究中的技术支持等均未细述，留待以后再补。

中国科学院生物物理研究所在科学仪器研究、研制以及生物实验技术研究领域中取得大量在国内具有开创性、在国际上领先的成就，除取决于办所方针和广大科技人员、工人及管理人員的努力外，各有关领导部门及任务委托部门的充分信任和大力支持更是起了决定性的作用。例如，早期配合“两弹一星”，从事放射生物学及环境监测研究、宇宙生物学研究。又如，在“文化大革命”后期，中国科学院为了支持自主研制三项大型精密仪器，对于原本在生物口已是最高的生物物理研究所经费额度，又增加了一倍以上。这些仪器的研制成功不仅推动了生命科学研究，而且推动了我国仪器仪表工业的发展。作为主要面向中国科学院北方地区，同时也面向全国的实验中心，生物实验技术研究室长期得到中国科学院的业务和经费支持。

对于仪器设备自主创新研制和实验技术创新的宝贵经验、优良传统，值得很好总结和发扬，以此促进我们今后更好地立足于生命科学重点发展领域，以生命科学重大前沿为牵引，开展生命科学研究所需的自主创新技术方法，以关键技术和实验方法的突破推动重大科学研究的原始创新。同时，要根据办院方针，面向国家战略需求，攀登世界科技高峰，为我国经济建设、国家安全和社会可持续发展不断做出基础性、战略性、前瞻性的重大创新贡献，并兼顾通用仪器设备的研制。

提高自主创新能力，在管理上创新，形成有利于创新发展的制度与文化环境，要稳定和优化创新队伍，在完成任务中锻炼和培养优秀人才。

令老一辈科学仪器和实验技术的科技工作者倍感欣慰的是，中国科学院生物物理研究所新一代领导班子仍然十分重视生命科学先进仪器和实验技术的研究和开发工作，他们高瞻远瞩，运筹帷幄，于2009年9月10日促成中国科学院北京生命科学研究院生命科学仪器技术创新中心的成立，徐涛所长亲自担任中心主任，并凝练出中心的主要发展方向——生物成像技术。同时，积极支持技术创新队伍建设，努力打造一支与建设国际一流的中国科学院生物物理研究所相适应的、精干高效的技术创新队伍。我们有理由相信，中国科学院生物物理研究所一定会再创生命科学仪器和实验技术创新的辉煌！