

病毒学面临的挑战及其在新世纪发展的机遇

邵一鸣

(中国疾病预防控制中心国家性病艾滋病预防控制中心, 北京 100050)

Challenges and Opportunities of Virology Development in China

SHAO Yi-ming

(Division of Virology and Immunology, China CDC/National Center for STD/AIDS Prevention and Control, Beijing 100050, China)

关键词: 病毒

中图分类号: Q939.4

文献标识码: A

文章编号: 1003-5152 (2004) 03-0291-02

作为微生物学的一个重要分支, 病毒学的发展为提高人类健康水平和促进工农业生产做出了突出贡献。我国病毒学虽然在基础研究领域较为薄弱, 但在诸如病毒分离、分类和形态研究以及疫苗研制等领域屡有建树, 在动植物病毒病的生物防治和人类病毒病以疫苗为主的综合防治方面都做出了具有国际水平的工作。本文尝试从二十世纪医学病毒学的发展出发分析该学科所面临的机遇与挑战, 并探讨我国病毒学界应采取的应对策略。

作为二十世纪生命科学的一个最璀璨的亮点, 分子生物学的崛起或是伴随着病毒学研究的深入而出现或是以病毒作为主要的模型研究的发展而发生的。而分子生物学技术的成熟又使人类对病毒的认识迅速提升到分子水平。得益于病毒之小, 用现代分子生物学技术完成病毒全基因组克隆和测序已近乎举手之劳, 但要从病毒结构去阐明其功能及其与宿主相互作用的机理却非常困难, 这则是受制于病毒之小。病毒与其他作为完整独立的生命形式的微生物不同, 其生存必须依赖于宿主, 进而与庞大的植物、动物或人类功能基因组有着千丝万缕的联系, 这一方面给认识病毒的功能及其致病机理带来了困难, 同时又为寻找选择性抗病毒药物增加了难度。这就是为什么在上世纪三十年代抗生素的发现带动了抗微生物药物的大发展, 但抗病毒药物领域却一直没有大的突破的一个重要原因。

二十世纪科学技术突飞猛进的发展在病毒学领域表现尤为突出, 具有代表意义的是人类研制成功大批病毒疫苗并成功控制了某些病毒病的流行。然而仔细观察这些成功疫苗, 就可以归纳出这样一

些共性: 多见于一些急性病毒病有良好的组织培养系统或疾病动物模型属于较易研制疫苗的一些病毒性疾病。第二这些疫苗的研制成功多是基于古典的疫苗理论按传统的技术路线完成的带有一定的偶然性。具有讽刺意义的是即使人类通过使用疫苗已消灭了天花并彻底控制了脊髓灰质炎和麻疹病毒但至今仍不甚清楚这些疫苗的作用机理。传统的病毒学理论和以病毒细胞培养技术所带动的技术革命极大的推动了二十世纪病毒学的发展并在其中占据了主流(其贡献如同 DNA 双螺旋理论和基因工程技术带给了分子生物学及其相关领域的)解决了大多数能够解决的难题。而留给二十一世纪病毒学待解决的难题多是原有理论和技术所无法解决的因而需要新的理论发展和技术创新这是当代病毒学所面临的最大的挑战。

世纪之交的几项技术突破给病毒学在新世纪的大发展带来了很好的机遇并展示了光明的前景。这些进展包括人类基因组和一些动植物基因组测序工作的完成以及随之而来的后基因组计划的启动, 生物芯片技术进入实用阶段和生物信息学的兴起。这些跨学科知识和技术在病毒学领域的综合应用会有力地推动病毒学在新世纪的发展, 将有助于新理论和新技术的出现。其他相关生命科学如细胞生物学、生理学和病理学等学科的发展水平将影响这一发展进程的进展速度。其中尤为值得注意的是胚胎干细胞研究的进展状况和组织器官培养的发展程度将会对病毒学的发展产生很大的影响, 并可能带动继病毒细胞培养出现以来的新的技术革命。

收稿日期: 2004-03-20

作者简介: 邵一鸣 (1957-), 男, 研究员, 中国微生物学会病毒学专业委员会主任。Tel: 010-63166184, Email: yshao@public3.bta.net.cn

面对当前病毒学发展的挑战和机遇,如何采取适宜的应对策略是提交给中国病毒界的一个最大的课题,而给自己准确的定位则是解决这个课题的基础。我国是一个发展中的大国,拥有巨大的智力资源,完整的学科分布和政府组织较强的协调能力是我们的主要优势,而广茂的动植物资源和作为经济发展负担的巨大的人口,又给病毒变异和疾病谱提供了巨大的空间。实际上中国是许多动植物和人类病毒病的活跃地区或是发源地也是不言而喻的事实。这些一方面为我国病毒病的防治工作带来了巨大的挑战,另一方面又为我国病毒学研究提供了巨大的资源和广阔的空间。

然而,我国持续多年的在科学上投入的总量不足,造成病毒学领域的总体贫血严重,组织协调不力又导致病毒学研究的资源分散和大量低水平重复。同时我国病毒学界广泛存在着重分子生物学技术,轻传统病毒学技术,重实验室研究,忽视现场调查的现象。这种导向上的偏差十分不利于整个学科平衡发展,缺乏那种各类技术互补,上下游研究融合的发展环境,使我国巨大的病毒研究资源无法得到充分利用。

很多的创新源自学科的融汇和综合,我国学科设置较完整,政府有关部门在加大对病毒病防治研究领域投入时,应注意既保持一定的面上项目以培植后继创新点,同时中有限的资源和财力在重要的理论和技术方面寻求突破。应根据课题本身的内在联系和需要,针对我国有资源优势的流感、肝炎、艾滋病及动植物病毒,把科研力量强强组合,活跃学术交流,组织有目的的跨学科联合攻关。

此外,应积极开展国际合作,吸引国外技术,提高我国水平。在合作中要坚持创新,要耐得住寂寞,要坚持自己的研究方向,切忌急功近利和跟风。

上面几点能否实现将在很大程度上决定我国病毒学在新世纪面临挑战的时候能否抓住机遇加快发展。

结语

上文是作者 2002 年底在中国微生物学会成立五十周年学术纪念会上的发言。2003 年我国病毒学界与全国上下一道经历了非典的洗礼。尽管没有首先发现 SARS 冠状病毒,中国病毒及分子生物学工作者还是及时推出了各类 SARS 诊断试剂和研制了候选疫苗。既帮助了临床医生诊治病人和疾控部门监控疫情,又为政府科学防治非典的成功提供了技术保障,远非有人所说的打了一个大败仗。

任何科学的发现都有其偶然性,1981 年最早发现艾滋病的美国尽管科学势力无国可比,但 I 型艾滋病毒(HIV-1)还是在 1983 年被法国科学家发现,在更激烈的竞争中,1985 年 HIV-2 的发现仍然被法国科学家拔了头筹。这又说明科学的发现也有其必然性,即机遇只垂青于有准备的头脑。新病毒的发现是靠传统病毒学还是靠现代分子生物学?是靠细胞培养技术还是基因测序能力?只要正确地提出问题,答案是不言而喻的。在 2002 的报告中指出的我国病毒学界存在着重视分子生物学和实验室研究,忽视传统病毒学和现场调查的现象,在美国也是存在的。我个人认为这是为何发现艾滋病的美国会在发现 HIV 的竞争两次落后于分子生物学不如自己,但继承了优良的传统病毒学技术,又十分重视现场调查工作的法国巴斯德研究所的重要原因。我国病毒学界必须正视自身所存在的问题,改变上述两轻两重的倾向,求得传统技术与现代技术的紧密结合和实验室研究和现场调查的协调发展。我国病毒学唯有采取这种平衡的发展模式,才能发挥我国巨大人群和繁多物种的资源优势,从容地应对因人物流交叉频繁而产生的各种新发和再发病毒性传染病,抓住机遇,努力创新,与卫生界同行一道努力,使我国由病毒病流行的大国转变为病毒研究和控制病毒病的强国,从而完成病毒学家肩负的保卫人民生命健康和维持社会经济稳定发展的历史使命。

参考文献(略)