

加入 WTO 后我国生物科技及其产业面临的挑战与机遇*

吴乐斌

(生物物理研究所 北京 100101)

摘要 以加入 WTO 为标志,中国融入全球经济一体化的进程正在日益加快。生物科技及其产业作为备受世人瞩目的领域,所面临的挑战和机遇是一个值得重视的问题。本文将从我国生物科技及其产业所处的历史方位、面临挑战和发展机遇三个方面进行探讨。

关键词 生物科技,生物产业,挑战,机遇

1 历史方位:历史比较和国际比较

以 *SCI* 论文为主要考察指标看生物学的学术水平。

通过对美国科学情报研究所 (ISI) 的 *SCI* 资料中的 18 个涉及生物学与生物技术的 823 个期刊进行检

索和统计发现,1996—2000 年 5 年间,中国生物学与生物技术的 *SCI* 论文与国际总量之比分别为 0.71% (875/122 628)**、0.91% (1 193/130 859), 0.99% (1 350/135 935), 1.19% (1 632/137 470), 1.60% (2 141/133 900); 同期与美国之比分别为 1.67% (875/ 2 347), 2.21% (1 193/53 982), 2.43% (1 350/55 560), 2.89% (1 632/56 396), 3.92% (2 141/54 567)。以 1996—2001 年的总量计,中国生物学 *SCI* 论文在世界各国中排名第九, 占总量的 2.1%。前八名分别是美国(29.5%), 日本(9.6%), 英国 (7.3%), 德国 (6.2%), 法国 (4.8%), 加拿大 (3.7%), 意大利 (3.6%), 澳大利亚 (2.5%), 印度

(2.4%)。中国生物学 *SCI* 论文的增长速度远高于世界和美国的增长速度,特别是在 1999—2000 年,世界总量与美国的数量都出现了 3% 的负增长,而同期中国却增长了 31%。在我国论文数快速增长的同时,也存在着论文质量与水平普遍较低的现实。从 1996 年 1 月至 2000 年 8 月,全国生物学类科研机构在 *Science*、*Nature*、*EMBO Journal*、*Cell*、*Genes & Development* 5 个期刊上共发表论文 42 篇,其中,我国作为第一作者或通讯作者的论文只有 9 篇。这期间,全国的 *SCI* 生物学论文 (不包括国内被 *SCI* 收录的期刊) 的影响因子平均为 1.58,中国科学院生物物理研究所发表论文的平均影响因子为 2.39,论文数总量年均增长 27%,论文的影响因子总量年均增长 21%,统计数据显示,论文的数量增长略高于论文质量提高的速度。

以申请专利数作为评判指标看生物技术的发展状况。

1996—2000 年,中国生物技术专利申请数与美国、欧洲、日本相比分别为 35% (33 435/96 499), 25% (33 435/134 351), 70% (33 435/48 440)。这期间,中国生物技术专利申请数从 1996 年的 6 567 件,上升到 2000 年的 11 533 件,平均每年增长

* 收稿日期:2002 年 12 月 20 日

** 本文所用数据均指中国大陆,未包括港澳台地区



此类工作难以为继。发达国家的成功经验告诉我们,要实现知识的可持续创新必须有体制和制度为保障。中国科学院实施的知识创新工程试点工作,正是在这样的历史时刻承担起这样的历史重任:在以往科技体制改革取得成功的基础上,充分借鉴发达国家成功的经验与模式,结合我国的国情,建立起现代科研院所制度,营造创新文化氛围,吸引和造就一支科技队伍,从而形成国家知识创新的坚实基础。只有有了制度与体制的保障,创新才是可持续的。

(2)创办生物技术孵化机构,建设国家技术创新体系。基础研究的主要驱动力是科学家的求知欲和好奇心,而技术创新的驱动力则是人们对超额利益、效益的追求。任何技术创新如果不与个人利益有紧密的联系都可能是没有活力或不具有持续性的。生物技术这样一门与生命科学基础研究关联度高的技术,如果没有政府或社会的鼓励与支持,很少有人甚至单个企业能承担得起技术创新的全部风险。在发达国家和地区,出现了一批“民办官助”或融合了政府资金和企业或个人投资的孵化器。这些孵化器可以说是研究型的企业或企业性的研究机构。孵化器起着科研机构与企业间的桥梁作用,政府应当鼓励高水平的生命科学研究院所与企业、个人(技术持有者)共同组建孵化器。

(3)选择突破口,抢占制高点。与信息领域相比,生命科学与生物技术及其产业还未形成被少数几个发达国家垄断的局面。但是竞争在不断加剧,知识产权保护的副产品就是垄断趋势日益明显。我国作为资金相对不足、生物资源相对丰富的发展中大国,应当选择一些突破口,集中力量,达到和形成一些世界领先水平的生物技术及产业,为国计民生甚至国家安全占领一些必要的制高点。突破口或制高点的选择应考虑以下因素:第一,既是科学前沿又是国民经济所迫切需求,同时又可得到有效的知识产权保护。集此三者为一体者当作首选,具备其二者次之,具备其一者再次之。第二,具备独特条件或比较优势且已有了一定的基础。前者为必要性,后者为可行性。国家有关部委在立项时应避免将项目做成大口袋,做成“人情拼盘”,“名人拼盘”;避免做永远正确但总是难以评判成败的立项。

(4)加大对生物科技的投入,为国家的长远发展储备潜能。从上世纪 80 年代开始,一些发达国家陆续加大了对生物科技的投入,如美国、日本、以色列等。尤其是以色列,有资料表明其对生物学研究的投入占基础研究总经费的 40%—50%,与之相比,我国对生物科技投入的绝对量和相对量都很不足。目前,中国科学院对生物学的投入占各学科总投入的 14%左右。对生物科技的投入还需更大的力度,才能在国际竞争的舞台上占有一席之地。

(5)筑巢引凤,建设国际先进的科技队伍。加入 WTO 后,世界范围的人才流动更趋活跃。改革开放后我国向国外送出了几十万留学人员,现在该是收获的金秋季节。近十几年,国内形成了相当的经济基础和物质条件,社会环境也在日益改善,吸引人才的宏观条件已基本具备。知识创新工程的实施,科技目标的明确,科技投入的增加,孵化器和生物技术企业的创办,为人才引进提供了体制保障、创业舞台和发展机会。人才引进应当而且正在形成这样的局面:大部分人完全回到国内建立实验室或企业,一部分人在观望和选择,一部分人留在国外但心向祖国。这三种人的互动与联系构成了我国生物学科科研机构国际化和进入国际先进行列的捷径。

(6)像重视信息产业一样重视生物产业,制订战略,使生物产业成为我国在 21 世纪中叶实现中华民族伟大复兴的战略产业。最近,日本政府已制订了“生物产业立国”的国家发展战略,明确在 2006 年前,对生物科技的投入要增加 4 倍,达到 2 万亿日元,从而提高生命科学与生物技术的水平^[5]。早在 1995 年,我国的台湾地区最高行政当局行政院就制订了“加强生物技术产业推动方案”,随后每两年修订一次,成为行政院的一项重要工作。

政府在加大对生命科学、生物技术投入的同时,还应参照信息产业的税收政策制定生物产业的税收政策和价格政策;制定相关的投资与金融政策,解决应用研究与开发环节资金短缺以及其后资产增值问题。利用我国的文化特色和行政、宣传手段,加强市场管理和培育的力度;生物产业有自身发展内在的产业链,这就是知识创新、技术创新、产业发展间密切的、相互依赖的关系,具体体现在研究院所、孵化器或研发机构、企业三者间资金、资

产、技术、人才、地理位置等紧密的相互关系。

生物产业与其它产业有紧密的互动作用和关系。创业投资是生物科技与产业的天然盟友。2001年,美国的生物产业产值 250 亿美元,而同期的股票市值达到 3 300 亿美元。但我国大陆几乎没有生物产业专业性的创投公司,应当积极想办法让其它国家和地区的创投公司加盟进来。如台湾的诚信创投就是一家生物产业专业性的创投公司。经过创投的培育与催化后,生物产业当迅速进入资本市场,特别是创业板,形成生物产业链的良性循环,使科技人员不再是孤立的创新者,而是有千万名的股民

支持的新经济的先行者。

主要参考文献

- 1 周永春. 迈向二十一世纪的生物技术产业. 北京: 学苑出版社, 1999.
- 2 邹承鲁. 科学研究五十年的点滴体会. 内部发行, 2001.
- 3 中华人民共和国科学技术部. 中国科技统计数据, 2001.
- 4 侯书森, 张婧妍(主编). 入世后的中国. 长春: 吉林人民出版社, 1999.
- 5 日本确定“生物产业立国战略”. 参考消息, 2002 年 10 月 15 日第四版.

Opportunities and Challenges for Biological Sciences, Technology and Industry in China Post-WTO

Wu Lebin

(Institute of Biophysics, CAS, 100101 Beijing)

Entering World Trade Organization (WTO) is a milestone, by which China accelerates its progress. In the fragment of globalization, we analyze the historical and international position of biological sciences, technology and industry in China. We also discuss what kinds of challenges we are facing in these fields. This article focuses on the proposal how to take the opportunities for development, what kinds of tactics and countermeasures we should take.

Keywords biological technology, biological industry, challenge, chance

吴乐斌 生物物理研究所副所长,高级工程师,中国科学院中国现代化研究中心客座研究员。1962 年出生。1988 年毕业于中国科学院研究生院,获理学(生命科学)硕士学位。北京中生北控生物科技股份有限公司副董事长,中科博纳(北京)生物科技有限公司董事长。1996 年 2 月—1996 年 5 月在美国纽约大学学习管理。参与研究的工作有:国家基础研究“攀登计划”,国家中长期科技发展纲要,国家海洋高技术发展计划,中国科学院发展战略研究,未来生物学预测研究并承担了其中的组织工作,国家“知识创新工程”的早期研究工作。目前承担的研究任务有:生命科学、生物技术与生物产业发展战略研究,一种新型的基础性研究基地的战略设计。1992 年获中国科学院科技进步奖二等奖。