

# 中美贸易争端对我国生物技术及其相关领域发展的影响及应对

方来英\* 桑国卫

中国药科大学 江苏南京 211198

**【摘要】**中美贸易争端不仅影响经贸领域,也将影响医药学和生物技术相关领域的学科发展、产业升级及国际合作。我国需要以我为主,创新、发展和掌握核心技术。以开放对封锁,以创新实力促进开放发展。支持国内研究机构、生产企业、临床机构将其科研成果通过申请中国和境外专利、著作权等获得保护。加紧落实中央关于科技创新工作的一系列政策和措施落地,研究协调一致的有关医药学和生物技术的科技创新政策、市场准入政策和伦理准则的建立。

**【关键词】**中美贸易争端;医药学研究战略;国际科技合作

中图分类号:R197 文献标识码:A doi:10.3969/j.issn.1674-2982.2019.03.010

## Study of the challenges brought by the China-US trade dispute to the development of biotechnology and related fields in China and their countermeasures

FANF Lai-ying, SANG Guo-wei

China Pharmaceutical University, Nanjing Jiansu 211198, China

**【Abstract】** The China-US trade dispute has not only affected the development of economic and trade fields, but also the fields related to medicine, biotechnology and international cooperation. China needs to adhere to the principle of remaining faithful to its innovation, development and mastery of core technologies. To achieve this, China needs to promote development through open-up and innovation, and support domestic research institutions, production enterprises and clinical institutions to protect their scientific research achievements by applying for patents and copyrights at domestic and abroad. In addition, China needs to accelerate the implementation of the series of Party Central Committee's policies on scientific and technological innovation, and further study the establishment of coordinated scientific and technological policies, market access policies and ethical standards.

**【Key words】** China-US trade dispute; Pharmaceutical research strategy; International scientific and technological cooperation

当前,生物技术是 21 世纪最重要的创新技术集群之一,正在加速成为继信息产业之后的又一个新的主导产业,将深刻地改变世界经济发展模式和人类社会生活方式,引发世界经济格局的重大调整和国家综合国力的重大变化。随着我国科技水平和综合国力的大幅提升,生物技术领域发展迅速,已进入系统能力提升的重要时期,抢占生物技术和生物技术产业的战略制高点,打造国家科技核心竞争力和产业优势对我国具有重大意义。<sup>[1]</sup>中美贸易纠纷的本质不仅仅限于贸易<sup>[2-3]</sup>,它将涉及到中美往来方

面面,也会有较长时期的影响。<sup>[4]</sup>这些影响势必会对我国的医药学研究发展产生作用,作为当代医药学领域发展的基础学科生物技术及其他医药领域的国际合作必将受到干扰。因此,我国生物技术及其相关领域的发展将面临更加严峻的挑战。

## 1 对我国生物技术及相关领域学科发展的影响

### 1.1 影响科学技术研究的开放

一般来说,科学技术的研究,特别是关于人类健康为主题的研究应该是开放的。在信息爆发性增长

\* 作者简介:方来英,男(1957 年—),博士,主要研究方向为医药卫生政策。  
通讯作者:桑国卫。E-mail:fangly@bjchfp.gov.cn

的今天,知识创造、科学探索和技术创新变得越来越复杂、越来越具有挑战性,单一国家或地区的科学家群体具备的资源、视野和能力往往有限,在全球范围开展科研立项、资源互补和分工协作,已成为人类科学家群体应对科学发展问题的必然选择和未来趋势。<sup>[5]</sup>早在2015年,经济合作与发展组织(Organization for Economic Co-operation and Development, OECD)就发布报告《使开放科学成为现实(Making Open Science a Reality)》明确提出“开放的科学”(Open Science),并指出通信技术的发展(如网络 and 在线平台、在线存储等的出现)为研究项目、科学文献和大规模数据的组织、发布、获取和利用提供了新的可能性与机遇。<sup>[6]</sup>这些都加速了科研人员和领域之间的知识转移,开辟了合作和新研究方法的新途径,推动了“开放科学”的快速发展。在这样的认识下,欧盟甚至整合了欧洲层面的三大科技创新计划——欧盟框架计划(Framework Programme, FP)、欧盟竞争与创新计划(Competitiveness and Innovation Programme, CIP)、欧洲创新工学院(European Institute of Innovation and Technology, EIT),形成了“地平线2020计划”(Horizon 2020 Programme)。在2013年1月底,欧盟委员会发布的《开放科学的开放基础设施:地平线2020咨询报告》(Open Infrastructures for Open Science: Horizon 2020 consultation report)中则提出了三方面的行动,即建设一个开放、互操作、面向科学数据的信息化基础设施,通过支持开放科学政策来组织欧盟数据空间,鼓励个人参与数字科学的开放团体。<sup>[7]</sup>

科学需要凝集全世界智慧和创造力,开放是科学技术发展的促进剂。美国有关当局的行为是与科学发展规律相背而行的。它将会使得在医药卫生和生物技术领域中美之间以至全球之间出现交流困难,抑制知识流动。

## 1.2 影响生物医药领域科学研究的国际合作

从我国科学研究的角度去观察,科学研究的国际合作非常广泛。2017年,我国发表的国际论文中,国际合著论文为9.74万篇,比2016年增加了1.39万篇,增长了16.65%。国际著论文占我国发表论文总数的27.0%,合作伙伴涉及155个国家(地区),排在前6位的分别是:美国、英国、澳大利亚、加拿大、日本和德国,其中与美国合著论文占我国全部国际合著论文的43.9%,合作发表论文所涉及的学科中

临床医学、药学及其相关学科占有重要地位。科技论文的发表从一个侧面反映了一个国家的科技能力。SCI数据库2017年收录中国科技论文为36.12万篇,占世界份额的18.6%,连续第九年排在世界第2位,美国仍排在第1位,其论文数量为52.40万篇,是我国的1.45倍,占世界份额的27.0%。<sup>[8-9]</sup>

这些数字表明,中国的科技研究的发展是人类追求科技进步的重要组成部分,广泛的科技合作助力了中国的科技发展<sup>[10]</sup>;中国的科技能力取得了巨大的发展,但和美国依然有着巨大差距<sup>[11-12]</sup>;同时,美国也是我国重要的科研合作对象。

## 1.3 贸易领域纠纷将会向其他领域扩散

人们普遍认为贸易领域纠纷将会向其他领域扩散。美国商务部工业与安全局提出的《针对关键技术和相关产品的出口管制框架方案》的征求意见稿中,包含了生物技术,如纳米生物学、合成生物学、基因组和基因工程、神经技术;此外,还列入了对医学和生物技术会产生重要影响的其他学科内容,如人工智能和机器学习、神经网络和深度学习、进化和遗传计算、专家系统、生物材料等。<sup>[13]</sup>同时,美国联邦政府2018年9月发布的《国家生物安全防御战略》(National Biodefense Strategy)明确指出管理生物事件风险是美国核心重大利益,并指出生物威胁(无论是自然发生的、偶然发生或事故已造成的)都是美国和国际社会面临的最严重的威胁。<sup>[14]</sup>

另外,美国已经开始限制来自中国的资本投资美国的高科技产业,如对中国收购美国生物医药和医疗器械公司的技术或者获得技术授权引进(licensing-in)进行更为严苛的审查。<sup>[15]</sup>美国少数精英分子已经提出限制中国留学生学习的专业选择、限制中美之间敏感学科的科技交流和人员往来等政策,个别大学甚至停止了和中国大学的合作关系,试图对我国科技研究制造困难。<sup>[14,16]</sup>

## 2 我国对美出口与生物技术及相关学科相关产品和产业的影响

### 2.1 中高端医疗器械对美出口或将减少

美国是我国生物医药产业相关产品的重要市场。按照中国海关统计数据,2017年我国医疗器械出口总额为217亿美元,其中美国为第一大贸易伙伴,出口额为58.38亿美元,占医疗器械出口总额的27%;而第二名日本仅为14.78亿元,仅占医疗器械

出口总额的 7%；以中国高科技医疗设备制造商迈瑞公司为例，美国手术室每新增 5 台监护仪、8 台麻醉机中就分别有 1 台由其制造。<sup>[17-18]</sup>我国对美原料药出口 39 亿美元，占我国出口原料药 291 亿美元的 14%；制剂出口 12 亿美元，占我国制剂出口总量 34.56 亿美元的 35%。

从中美贸易争端进程可以看出，2018 年 4 月 3 日美国发布总额约 500 亿美元的拟征税中国商品出口清单，涉及特色原料药、生物制品、制剂、医疗器械等领域；7 月 6 日开始实施对贸易清单涉及 340 亿美元商品加征 25% 的关税，涉及电子诊断患者监测系统、心电图记录仪、心脏起搏器等 22 项医疗器械产品。

短期内，中高端医疗器械对美出口或将减少。中高端医疗器械是美国实施贸易征税主要商品，我国此类产品主要依靠价格优势抢占市场，被加收 25% 关税后，其价格优势将不复存在，对美出口可能将受到较大影响。<sup>[19]</sup>我国高端医疗器械虽在美国市场的影响力逐渐显现，但规模仍然偏小，出口产品仍以低值耗材为主，且被加税商品占对美出口总额的比重较小，因此生物技术及其相关学科相关联产品出口整体受争端的影响有限。如原料药作为高污染高能耗行业，是美国向外转移产业，美国制药行业对我国原料药需求较为刚性，未来纳入征税清单的风险较小，某些特色原料药（如辅酶 Q10）虽已从征税清单中删除，但不排除未来再增加的可能性；在生物制品与制剂方面，我国制剂以加工贸易为主，加工贸易不受中美贸易争端加税的影响。<sup>[20]</sup>

## 2.2 对我国生物技术产业升级与全球布局有一定负面影响

我国生物技术产业规模不断壮大，已成为中国经济的一个重要增长点，并形成了一批有代表性的专业化高新技术园区（如上海张江、天津滨海、泰州医药城、本溪药都、武汉光谷、苏州生物纳米园等）以及以长三角地区、环渤海地区、珠三角地区为核心的生物医药产业聚集区。我国医药产业的对外贸易总额、利润总额保持较快增速，主营业务收入恢复至两位数增长，在保供应、稳增长、调结构等方面发挥了重要作用。2018 年，我国医药行业出口交货值达到 1459.4 亿元，同比增长 11.4%；行业营业收入达到 23986.3 亿元，同比增长 12.6%；行业实现利润总额达到 3094.2 亿元，同比增长 9.5%。<sup>[21]</sup>

长期来看，中美贸易争端不利于在技术、金融、

贸易等多方面开展生物技术及相关学科相关联产业的全球合作，可能延长我国该领域核心技术从基础研究到产业化发展周期，加大向价值链高端转移的难度，在一定程度上影响我国生物技术相关的高新技术产业在全球市场的发展壮大和产业升级。

## 3 我国医药生物技术领域的应对策略

考虑到医药生物技术领域的战略地位和对国家未来发展的重要影响，建议国家有关部门应尽早研究新的形势下医药卫生和生物技术领域的科研和技术开发战略。

### 3.1 抓住关键技术，以创新实力促进开放发展

一方面，以我为主，创新、发展和掌握核心技术。国家有关部门应针对《中国制造 2025》等相关战略规划中生物医药重点发展领域，尽早研究新形势下的科研和技术开发战略，加大投入力度，完善减税和补贴等配套政策措施，<sup>[22]</sup>加强关键核心技术的研发和应用，提升科研内生力和技术创新能力<sup>[23]</sup>。另一方面，以开放对封锁，以创新实力促进开放发展。国家应支持建立国家开放科研平台，支持开展广泛的多国别的科技交流，发起和参与国际合作课题。在药物开发领域，支持国内医疗机构建设符合《药物临床试验质量管理规范》（Good Clinical Practice, GCP）要求的临床研究中心，参与国际多中心临床试验。支持国内研究机构、企业在国外设立研究中心。<sup>[24-25]</sup>

### 3.2 建立知识产权辅导计划，加强专业化人才队伍建设

一是建立知识产权辅导计划。支持国内研究机构、生产企业、临床机构将其科研成果通过申请中国和境外专利、著作权等获得保护。二是加快具有国际视野、精通法律、熟悉技术的复合型知识产权人才队伍建设。目前，生物医药领域相关机构尤其是临床研究机构对于通过知识产权保护自己的合法权益的认识尚显不足，也缺乏专业化的队伍，可以在大型医院设立法务办公室，聘请专业律师团队，加速建设一支了解医学、药学、生物学和知识产权法律及其实践的队伍。<sup>[26-27]</sup>

### 3.3 切实落实完善相关政策，建立医研企协同创新体系

一是加紧落实中央关于科技创新工作的一系列政策和措施在医药卫生和生物技术领域的落地，开展专项督导。研究建立协调一致的有关医药卫生和生物技术的科技创新政策、市场准入政策和伦理准

则。二是促进医产学研紧密结合。<sup>[28]</sup>特别是支持投资机构、高新技术企业、大学等基础研究机构 and 医学临床机构建立联合实验室,加强各类创新主体间的合作。推动转化医学研究和发展,充分发挥我国临床资源雄厚的优势,将丰富的临床资源和临床实践转化为科技优势,着力提升我国科技成果转移转化能力。

作者声明本文无实际或潜在的利益冲突。

### 参 考 文 献

[1] 科技部印发《“十三五”健康产业科技创新专项规划》[J]. 中国医药生物技术, 2017, 12(4):355.

[2] 许可,肖冰,贺宁馨. 技术转移理论演进与前沿——由中美贸易战引发的思考[J]. 财经论丛, 2019(1):12-20.

[3] 商务部新闻办公室. 刘鹤应邀赴美举行第七轮中美经贸高级别磋商[EB/OL]. (2019-03-20) [2019-02-19]. <http://www.mofcom.gov.cn/article/ae/ldhd/201902/20190202835649.shtml>

[4] Research on the Sino-us Trade Conflict and Countermeasures

[5] AAAS. Grand Visions for the Future of U. S. Science in a New Global Era [EB/OL]. (2016-03-07) [2016-03-18]. <https://aaas.confex.com/aaas/2016/webprogram/Session12359.html>

[6] OECD. Making open science a reality, from OECD science, technology and industry policy papers, No. 25 [EB/OL]. (2015-10-15). [2016-04-21]. <http://dx.doi.org/10.1787/5jrs2f963zsl-en>

[7] Suttmeier R P. From Cold War science diplomacy to partnering in a networked world: 30 years of Sino - US relations in science and technology [J]. Journal of Science & Technology Policy in China, 2010, 1(1):18-28.

[8] 中国科学技术信息研究所. 中国科技论文的整体表现 [EB/OL]. (2019-04-01) [2018-11-01] <http://www.sif-ic.com.cn/InsidePage/1000/82/8979.html>

[9] 中国生物技术发展中心.《2018 中国生命科学与生物技术发展报告》正式出版发行 [EB/OL]. (2019-3-29) [2018-11-09]. <http://www.cncbd.org.cn/News/Detail/7967>

[10] 中国财经网. 数说中国科技进步对世界的贡献 [2018-11-02]. [EB/OL]. [http://finance.ifeng.com/a/20181102/16553143\\_0.shtml](http://finance.ifeng.com/a/20181102/16553143_0.shtml)

[11] 科技部印发《“十三五”健康产业科技创新专项规划》[J]. 中国医药生物技术, 2017, 12(4):355

[12] 火石创造. 我国生物医药产业创新状况摸底:上市公司成为创新主体 [EB/OL]. (2018-07-23) [2019-04-01]. [https://med.sina.com/article\\_detail\\_100\\_2\\_49270.html](https://med.sina.com/article_detail_100_2_49270.html)

[13] 半导体观察 IC. 美国 BIS 出台了一份针对关键技术和相关产品的出口管制框架 [EB/OL]. (2019-3-29) [2018-11-22]. <http://www.elecfans.com/d/820111.html>

[14] 曾志敏,陆芑樵,张若梅. 创新经济制高点的争夺:特朗普对华贸易战的本质及中国应对策略 [J]. 全球化, 2018(9):61-72, 135.

[15] 第一财经日报. 中美贸易战 2000 亿美元对生物医药行业有什么重大影响? [EB/OL]. (2019-3-29) [2018-10-11]. [http://www.zhicheng.com/n/20181108/229516\\_3.html](http://www.zhicheng.com/n/20181108/229516_3.html)

[16] 林毅夫. 中美贸易争端对我们的发展模式会产生什么影响 [EB/OL]. (2019-03-29) [2018-3-29]. [https://www.guancha.cn/LinYiFu/2018\\_12\\_18\\_483685.shtml](https://www.guancha.cn/LinYiFu/2018_12_18_483685.shtml)

[17] 迈瑞超声. 中国超声“墙外香”多家美国主流医院使用迈瑞超声方案 [EB/OL] (2019-4-1) [2018-6-12] <https://www.pnasia.com/story/213704-1.shtml>

[18] 海关信息网 [DB/OL]. <http://www.haiguan.info/>

[19] 环球医药网. 中美贸易战对我国生物医药产业出口的影响 [EB/OL] (2019-3-29) [2018-09-19]. <http://www.qgyyzs.net/news/newshtml/hyxx/20180919135324.shtml>

[20] 北京泰茂科技股份有限公司所属医疗器械网. 2017 年我国医疗器械对外贸易浅析 [EB/OL]. (2019-04-01) [2018-03-15]. [http://www.ylqxb.com/ZbMarketReport/FileMarket\\_p11755.html](http://www.ylqxb.com/ZbMarketReport/FileMarket_p11755.html)

[21] 中商产业研究院. 2018 年中国医药行业经济运行年度报告 [EB/OL] (2019-04-01) [2019-02-11]. [http://www.askci.com/news/chanye/20190211/1458371141344\\_2.shtml](http://www.askci.com/news/chanye/20190211/1458371141344_2.shtml)

[22] 刘威. 中美贸易摩擦中的高技术限制之“谜” [J]. 东北亚论坛, 2019, 28(2): 82-96, 128.

[23] 马啸腾. 中美贸易战根源与应对策略探析——基于“重复博弈”理论的视角 [J]. 时代金融, 2018(11): 12-14, 26.

[24] 刘志彪. 培育全球价值链上的“隐形冠军” [J]. 中国经济报告, 2018(6): 22-24.

[25] 周立. 中美贸易争端:技术封锁与保护主义 [J]. 国际经贸探索, 2018, 34(10):88-104.

[26] 单晓光. 中美贸易战中的知识产权问题分析 [J]. 人民论坛·学术前沿, 2018, 153(17):20-28.

[27] 陆松开. 中美贸易争端的背景、目的及应对策略 [J]. 技术经济与管理研究, 2018(11):99-103.

[28] 国家卫生计生委. 关于全面推进卫生与健康科技创新的指导意见 [Z]. 2016-10-12.

[收稿日期:2018-11-12 修回日期:2019-03-15]

(编辑 赵晓娟)