



中国科技发展 战略与政策

2004 年调研报告汇编

科学技术部办公厅调研室

 科学技术文献出版社

中国科技发展 战略与政策

2004 年调研报告汇编

科学技术部办公厅调研室

 科学技术文献出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国科技发展战略与政策——2004 年调研报告汇编/科学技术部办公厅
调研室编. —北京:科学技术文献出版社,2005.3

ISBN 7-5023-4961-8

I. 中... II. 科... III. 科学研究事业—发展战略—研究报告—汇
编—中国—2004 IV. G322

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 017901 号

出版者 科学技术文献出版社

地 址 北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038

图书编辑部电话(010)68514027,(010)68537104(传真)

图书发行部电话(010)68514035(传真) 68514009

邮购部电话(010)68515381 (010)58882952

网 址 <http://www.stdph.com>

E-mail:stdph@istic.ac.cn

策划编辑 科 文

责任编辑 马永红

责任校对 唐 炜

责任出版 王芳妮

发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者 北京昌平百善印刷厂

版(印)次 2005 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

开 本 16 开

字 数 350 千字

印 张 19.5 印张

印 数 1500 册

定 价 39 元

编 委 会

主 编 梅永红

副主编 胥和平

委 员 (按姓氏笔划排序)

王晓松 李志红 何馥香 张炳清

罗 晖 郑彦宁 胡 钰

前 言

2004年,中国科技事业又一次站在了振翅高飞的新起点上。科技体制改革取得新的进展,科技发展环境不断改善,自主创新能力不断加强,科技竞争力显著提高。广大科技工作者以聪明才智和不懈努力,为国家经济建设和社会发展做出了突出贡献。与此同时,面向2020年的国家中长期科学技术发展规划蓝图初现,将激励和指引全国千百万科研人员,发奋图强,立志登攀,推动中国科技迈向新的高峰。

纲举则目张,事半而功倍。战略研究在科技事业的发展中发挥了重要作用,推进了我国实现决策科学化、民主化的进程。今后一个时期,提高战略研究和政策研究能力是加强科技宏观管理的重要内容。由于我国经济和社会发展正处于重大转折和变革时期,新情况、新问题层出不穷。为此,我们一方面应当在事关全局的科技、经济和社会发展重大战略问题上开展研究,主动和有效地服务于决策;另一方面还要从战略层次上审视和处理与科技工作相关的重大问题,进一步明确科技工作的战略方向和重点,为科技工作有效开展提供有力的支撑。我们应该注重发挥科技界的优势,围绕政府关心的重大问题出思路、当参谋,提高服务于科技工作全局、服务于国家战略目标的能力。

改革开放以来我国的软科学事业得到蓬勃发展,为战略研究提供了坚实的基础和人才储备。近年来,科技部办公厅调研室通过国

家软科学研究计划和科技发展重大问题调研,针对科技发展战略、国民经济与社会发展的重大战略性、前瞻性问题,组织多部门、跨领域的专家学者,采取理论与实际相结合的方式开展了一系列研究,形成了一批高质量的研究成果。其中一些研究成果,不仅有效地支撑了科技部门的决策,也在一定程度上影响了国家政策和总体战略部署。比如,对我国航空、汽车、船舶等支柱产业创新能力和发展战略的研究,得到了中央、国务院有关领导的重视,对产业政策产生了积极影响;对我国中医药发展战略以及中医药防治重大疾病的实证研究,得到了国务院主管领导的肯定,直接推动了中医药在防治 SARS 和治疗艾滋病等方面发挥了重要作用;对我国在全球化条件下积极利用全球各类战略资源的研究,为各领域拓展国际发展空间提供了战略依据。与此同时,一支高素质的研究队伍正在形成,这支队伍不仅有很多经验丰富的院士、资深专家和学者,而且有一大批年轻的研究人才也正在不断加盟,为战略研究增添了新生力量。

为了让更多的读者分享国家软科学研究计划和科技发展重大问题调研的成果,我们精选了部分报告,汇编成册,以飨读者。

编 者

目 录

全球科技资源利用中的战略问题	(1)
国家高新技术产业开发区面临的重大问题及对策建议	(32)
发展我国自主知识产权汽车工业的政策选择	(43)
中国企业国际化过程中知识产权保护的策略	(152)
民营科技企业的技术创新战略与政策选择	(156)
新和成技术创新之路	
——关于我国中小企业板“第一股”的调研报告	(180)
中国科学技术大学少年班人才流向典型案例分析报告	(192)
河南省中医药防治艾滋病情况调研报告	(206)
中医药战略地位研究报告	(212)
拉美金融危机及其对中国发展模式的启示	(243)
思考“拉美模式”:赴阿根廷、巴西调研报告	(270)
关于印度科技有关情况的调研报告	(282)
赴泰国越南考察报告	(287)
感受创新:赴英国、法国调研报告	(291)
关注古巴、墨西哥科技工作的经验	(300)

全球科技资源利用中的战略问题^①

一、总论

技术在国家进步中扮演着重要的角色,而利用全球科技资源则是国家技术创新中不可缺少的方面。纵观历史,进入世界性大国行列的国家,既是原创技术强国,也是利用全球科技资源的强国。

全球科技资源利用战略问题本质上是国家发展道路问题。不同的道路选择,会对国家发展及其后果产生极为不同的影响。

历史上英国曾逼迫美国像印度一样,成为英国资本的附属国家,但美国人民不惧挑战,并在抗击英国的政治压力和军事侵略中,走上了一条独立自主的国家发展道路,这不仅使美国成为 20 世纪世界科技的中心,而且还使美国成为执领 20 世纪全球技术革命的先锋。俄国通过十月革命摆脱了依附型的国家发展道路。结果是 20 世纪下半叶,美国和前苏联——尽管两国意识形态存在着巨大差异,但都从依附于国际资本的弱国一跃成为世界上两个科技原创力和全球科技资源利用能力在世界范围内领先的国家。不同的是,就在 20 世纪快要结束的时候,前苏联戈尔巴乔夫放弃十月革命开辟的国家独立发展道路,要以“新思维”融入所谓“国际社会”,其结果竟是前苏联在短期内迅速解体:前苏联国家的财产大规模流失,大批高科技人才流失于西方。结果是前苏联社会主义革命和建设半个多世纪所获得的成就,在不到 10 年的时间内荡然无存。20 世纪末的俄国再次回到 20 世纪初穷弱帝国的起点。

科技的创新和应用从来就不是一个纯技术问题,就其本质而言它是一个国家政治及其运用问题。美国的独立战争、南北战争、俄国的十月革命及中国新民主主义革命,并不是一个单纯的贸易权和地权之争,而是事关国家独立自主还是依附型的政治命运之争。20 世纪美国和前苏联均在技术领域,尤其是在战略性技术领域中坚定地贯穿着国家至上原则:美国在 20 世纪 80 年代后期至 90 年代不顾自我标榜的“自由贸易”信条,单方面终止中国机械设备进出口公司和美国凯迪拉克·盖奇·达信公司提出联合研制“美洲虎”坦克计划、

① 本报告由北京航空航天大学战略研究中心张文木教授执笔

强令麦道与波音合并、强行中止以色列对华出售预警机,其结果使中国战略产业发展连连受挫,航空“三步走”发展计划中途夭折。20 世纪 50 年代,当中苏合作开始进入一些战略性技术领域的时候,前苏联立即不惜以破坏中苏友谊为代价,单方撕毁协议,从中国撤回专家。

鸦片战争后,中国为西方强力纳入国际资本链条之中。1927 年蒋介石背叛孙中山民族民主的革命原则后,中国就进入依附于西方资本的买办经济发展道路,其结果是 30 年代中国农村的普遍衰落,工人农民生活的普遍恶化和民族市场的持续萎缩。1949 年中国革命胜利的伟大意义在于它终止了中国依附型的买办发展道路。1956 年中国社会主义所有制改造的完成,从制度上大大降低了中国现代化的改造成本,为中国独立自主的国家发展,尤其是为国家科技发展奠定了坚实的基础。此后,中国的科技事业在一穷二白和没有多少外援的条件下获得巨大和迅猛的发展。独立自主使中国科技焕发出空前的创造力和吸引力,大批具有高水平的科技人才来到中国。当时,新中国成了吸收和利用全球科技资源的重心之一。半个世纪中,中国从买办型的殖民地半殖民地国家转变为强大的独立自主的社会主义国家,这说明:社会主义对中国,尤其是中国科技而言,确是一条“多快好省”的发展道路。20 世纪 60 年代和 80、90 年代,前苏联和美国对华高技术合作中表现出的背信弃义的行为进一步证明:即使在经济全球化的今天,独立自主仍是中国未来科技发展,尤其是事关国家命脉的战略性技术发展的最基本、最不可动摇和最不能妥协的前提。

中国改革在 20 世纪末度过了大国兴衰所引起的巨大政治震荡并顺利进入新世纪。但中国的改革实践来不及从理论上全面消化刚刚发生过的一系列重大政治事件及其影响。有相当一部分人对国际间科技竞争后面激烈的政治斗争不仅视而不见,反而变本加厉地认为:在全球化时代中国不应独立自主地提升本国技术创新能力,只需“模仿跟踪”国际先进技术,获得“比较优势”,等待西方技术的“溢出效应”就行了;在国际斗争面前,自认劣势,甘居弱势,不思进取,希望以牺牲国家尊严和主权利益换回西方“良心”的发现和对中国崛起的“认同”。而根据几个世纪大国兴衰的历史经验,特别是根据新中国建立之初和改革开放之初,前苏联和美国的背信弃义对中国科技发展所造成的严重教训经验,我们不能不认为,在目前中国周边安全形势日益动荡的情况下,这种放弃科技自主创新能力的科技发展思路,对中国的未来而言是灾难性的。对此小平同志看得明白,他说,“国家的主权和安全要始终放在第一位”^①、“整个帝国主义西方世界企图使社会主义各国都放弃社会主义道路,最终纳入国

① 邓小平文选. 第 3 卷. 人民出版社,1993:347

际垄断资本的统治,纳入资本主义的轨道。现在我们要顶住这股逆流,旗帜鲜明。因为如果我们不坚持社会主义,最终发展起来也不过成为一个附庸国,而且就连想要发展起来也不容易。现在国际市场已经被占得满满的,打进去都很不容易。只有社会主义才能救中国,只有社会主义才能发展中国”^①。

旗帜问题,至关重要。在全球科技资源利用战略问题上,尤其是事关国家命运的关键技术资源利用战略问题上,是走一条自主创新的发展道路,还是走一条以“跟踪模仿”获得所谓“比较优势”的道路,是牵涉到中国科技事业走什么路,举什么旗的大问题,而道路和旗帜问题又是事关中国发展命运的大问题。

1. 国家政治是技术问题的本质,也是世界技术中心转移的驱动力

国家政治本质上并不是技术成本核算问题,而是国家政治力量运用问题。历史上,世界性的财富和技术增长中心的转移,本质上不是靠贸易谈判,而是靠国家政治和国家暴力来实现的。古代的中国曾是世界少有的富国和技术大国之一。东西方贸易使通往欧洲的阿拉伯半岛人坐拥财富。11世纪开始西方人发动了持续两百年的十字军东征。军人先行,商人紧跟,结果是阿拉伯半岛的商路及其财富在暴力中转移到意大利人手里,意大利成了西方世界财富和技术的增长中心。后来西班牙通过世界殖民掠夺而崛起,在掠夺中成为欧洲最富有的国家。1588年英国与西班牙间爆发海战,西班牙战败,此后世界的财富增长中心又在暴力中转移到英国。中间经过拿破仑时期的法国和俾斯麦以后的德国两个新科技中心的过渡,世界科技增长中心继续向北美大陆西迁。美国在抵抗英国殖民政策和霸权封锁中崛起,又在第二次世界大战和欧洲衰落中成为迄今仍有生气的新的世界财富和科技增长中心。

2. 依托于民族产业的民族特质是科技大国形成的基础

历史同样表明,在拥有同等军事力量的条件下,只有在政治和经济两方面都保留其民族特质的大国,才能赢得和较久地保持世界科技增长中心地位。独立完整的主权、统一的民族市场和有独立研发能力的国家战略产业,则是支撑国家的民族特质的三大支柱。国家主权是技术产权的政治保证;民族市场是孵化和实验技术,尤其是国家战略性技术的基地;独立的研发能力是保持国家科学技术,尤其是战略性科学技术在国际上的领先地位的最基本的前提。英国、法国、德国和美国都是沿着这条道路崛起并依次成为全球科技资源利用和吸收的中心。与此相反,前苏联从1917年十月革命胜利到戈尔巴乔夫上台之前,在半个多世纪的时间里,从一个极度衰落的军事封建帝国,被改造成世

^① 邓小平文选,第3卷,人民出版社,1993:311

界仅有的能与美国科学技术实力并驾齐驱的社会主义强国。1985 年,戈尔巴乔夫上台,按西方自由主义原则对前苏联进行“改革”,其结果是前苏联经近 70 年(1917—1985)努力已达到的仅次于美国的科技大国地位,在五年多的时间中顷刻瓦解。

3. 战略产业被剥夺的国家,有权利但没有能力利用全球科技资源

科学技术的利用受制于国家利益,尤其是国家战略利益;国家战略利益的实现依托于国家的战略产业,国家战略产业的存在和发展则依托于国家的战略性技术和创新能力。因此国家间的较量更多地表现为对战略性技术和创新能力的控制。20 世纪 60 年代和 80 年代,前苏联和美国对中国的背信弃义行为均发生在战略产业和战略性技术合作领域。对处于资本外围并受到资本全球化冲击的民族国家而言,如果不能拥有高于资本中心国家的技术优势,就不能保证其政治经济的独立性——这是拉美经济模式的教训。为此,列宁在革命胜利不久就提出其著名的“电气化计划”和用重工业装备俄国的方案,他认为这关系到苏维埃政权的生死存亡。对处于资本外围并受资本全球化冲击的民族国家而言,如果不能拥有高于资本中心国家的管理制度优势,就不能以较低成本利用全球科技资源,甚至不能保持本国原创性科技研发能力。制度也是财富,更重要的是其作用远大于物质财富。另外,不同的产权制度下,其知识产权会有不同的成本和价格;产权私有化程度越高,其科技产品的交易成本就越高。如果仅简单地按 R&D 投入统计分析国家科技发展的原因,那我们就不能对前苏联和中国在建国后前几十年,在资金投入远不如西方的条件下,科学技术却获得了难以想像的大发展的事实做出解释。中国是沿着俄国十月革命道路诞生的社会主义国家,彻底的社会主义革命对中国未来发展的最大贡献,就在于生产资料公有制改造使中国现代化工程的制度成本在启动之初就降到最低点。在基本没有私有产权交易的条件下,中国不仅将许许多多像钱学森这样流散在海外的优秀科学家感召回国,而且国家在建设之初就获得了科学技术大规模利用的条件。与中国相反,印度独立之初保留私有产权制度,结果造成国家现代化因其成本尤其是其中的产权交易成本过高而步履维艰,据我们实地考察,其发展水平落后中国二三十年。

4. 实事求是地制定利用全球科技资源的战略

科技战略的主动权来自实事求是。科技资源的利用要为国家利益服务,同时也要依靠国家利益,尤其是靠国家战略利益而不是靠一般意义的“世界科技发展趋势”来拉动。这不仅是像美国这样的西方大国的科技发展规律,而且也应是发展中国家的科技发展规律。昔日的南斯拉夫、前苏联的科技曾达到较高和很高的水平,但结果却在西方人的“自由贸易原则”和南苏两国的短期

商业利益引诱下得鱼忘筌,被西方瞬间击垮。

以中国之“实事”,研究中国科技发展之“是”,是我们研究中国科技利用全球科技资源战略问题的基本方法。与国民经济恢复和建设时期不同,今天中国经济面临的并不是生存意义上的问题,而是中国近年迅速发展而出现的新矛盾及新需求,在实现“全面建设小康社会”总目标的要求下,未来 15~20 年内中国科学技术资源的研发和利用,按照轻重缓急,将由国防、能源和生态三大领域的需求拉动。作为联动效应,中国航空航天技术工程、海洋技术工程及微电子计算机和通讯技术工程、新型能源技术及与之相关的节能技术、核能技术及新能源技术和生命科学技术等也可获相应的拉动。

5. 总体战略目标与政策建议

以国防、能源和生态为龙头产业,提高中国高技术自主研发能力,加大自主创新技术产品比重,提高我国科技竞争力,在此基础上形成我国利用全球科技资源的整体能力,应是未来 15~20 年我国利用全球科技资源的总体战略目标。值得说明的是,在上面所提到的对中国政治经济发展形成的紧迫压力和需求中,国防及相关的战略产业是商业性质最小而政治性质最大,因而其技术,尤其是核心技术,基本上是不可交易因而必须自主研发的领域。由此提出政策建议:首先,以“两个中间地带”即南方国家和欧洲国家为重点领域,加大科技进口和输出。其次,培育和依托国内技术市场,在中国与东南亚及其他南方国家之间连接以中国科学技术为上游的技术产业链条。第三,扩大、深化和强化民族科技市场,重组中国产业。最后,在此基础上,重组中国产业,尤其是战略产业以降低其科技产品消化成本和提高全球科技资源利用的综合能力。

二、国家政治是技术问题的本质,也是 世界技术中心转移的驱动力

人类的种种活动,都是围绕着其生存和发展条件而展开。围绕着生存资源产生了国家间的竞争,这样,科技便成了近现代国家间竞争的重要手段。从这个意义上说,国家政治是技术问题的本质。国家政治本质上并不是技术成本核算问题,而是国家政治力量运用问题。

有人不同意这种将技术问题与国家间政治问题联系起来的观点,认为技术问题本质上是国家财富增长问题。他们可以列举一堆数据表明:由于技术的增长使国家财富成倍增长,财富增长又导致国家的崛起和强大。但历史的逻辑是:国家强盛的主要动力并不是技术和财富的增长,而是技术和财富在国家政治,尤其是在其中的政治暴力部分中的有效运用。对此,德国历史学派经济学家弗里德里希·李斯特分析得最为透彻,他说:“政治力量不但使国家通

过国外贸易和国外殖民地在发展上获得保证,而且使国内的发展以及它自身的生存也有了保证,这是比单纯物质财富重要得多的。英国借助于航海条件获得了政治力量,又借助于政治力量,使它的工业势力能够扩展到其他国家。”^①

古代中国不仅是当时的世界财富中心,而且是世界技术增长中心。且不说对世界进步发生重大影响的“四大发明”原创于中国,即使是在科学理论上,古代中国也在许多领域处于世界领先地位。1700 年,中国的 GNP 占世界 GNP 的 23.1%,接近整个欧洲的水平(23.3%)。此后中国经济持续上升,不管是 GNP 总量还是发展速度,中国均居世界前列。富裕的中国人在当时讲究的是养生和“玩”消费:玩鸟,玩古玩,店内写“莫谈国事”,国家意志遭遇空前的冷遇。因此,在近代具有经济优势的中国终于陷入落败的境地。

表 1 1700—1890 年世界国民生产总值分布 单位: %

地区/国家 \ 年份	1700	1820	1890
中国	23.1	32.4	13.2
印度	22.6	15.7	11
日本	4.5	3	2.5
欧洲	23.3	26.6	40.3
美国	0.0	1.8	13.8
俄国	3.2	4.8	6.3

资料来源:安格斯·麦迪森(Angrus Madison)著,楚序平、吴湘松译. 中国经济的长远未来(*Chinese Economic Performance in the Long Run*). 新华出版社,1999:57

1820 年中国 GNP 占世界的 32.4%,是同期整个欧洲的 1.2 倍。但 20 年后,西方悍然对中国发动鸦片战争,中国从此开始了百年的屈辱史。1890 年,中国 GNP 占世界的 13.2%,是同期日本的 5.3 倍,见表 1、表 2;但 5 年后即 1895 年,中国在甲午战争中被锐意改革并迅速崛起的日本打败,签订了屈辱的《马关条约》。19 世纪末 20 世纪初,中国爆发义和团运动,后八国联军进入北京,清政府被迫签订《辛丑条约》。从 1840 年到 1900 年,相隔仅 60 年,中国人竟由世界首富国家的大清臣民沦落为“东亚病夫”。具有讽刺意味的是,即使是在 1900 年,中国在世界制造业产量中所占的相对份额为 6.21%,同期日本为 2.4%,中国仍高于日本 2.6 倍(见表 3)。

① [德]弗里德里希·李斯特著,陈万煦译. 政治经济学的国民体系. 商务印书馆,1961:102

表2 世界国民生产总值增长率(每年平均复合增长率)

地区/国家 \ 年份	1700—1820
中国	0.85
欧洲	0.68
日本	0.21

资料来源:安格斯·麦迪森著,楚序平,吴湘松译.中国经济的长远未来.新华出版社,1999:58

表3 世界制造业产量的相对份额(1750—1900年)

地区/国家 \ 年份	1750	1800	1830	1860	1880	1900
整个欧洲	23.2	28.1	34.2	53.2	61.3	62.0
联合王国	1.9	4.3	9.5	19.9	22.9	18.5
哈布斯堡帝国	2.9	3.2	3.2	4.2	4.4	4.7
法国	4.0	4.2	5.2	7.9	7.8	6.8
德意志诸邦/德意志	2.9	3.5	3.5	4.9	8.5	13.2
意大利诸邦/意大利	2.4	2.5	2.3	2.5	2.5	2.5
俄国	5.0	5.6	5.6	7.0	7.6	8.8
美国	0.1	0.8	2.4	7.2	14.7	23.6
日本	3.8	3.5	2.8	2.6	2.4	2.4
第三世界	73.0	67.7	60.5	36.6	20.9	11.0
中国	32.8	33.3	29.8	19.7	12.5	6.2
印度/巴基斯坦	24.5	19.7	17.6	8.6	2.8	1.7

资料来源:[美]保罗·肯尼迪著,王保存等译.大国的兴衰.求实出版社,1988:181

历史表明,真正世界性的财富和技术增长中心的转移,本质上不是靠贸易谈判,而是靠国家政治和国家暴力来实现的。

三、依托于民族产业的民族特质是科技大国形成的基础

历史同样表明,在拥有同等军事力量的条件下,只有在政治和经济两方面都保留其民族特质的大国,才能赢得和较久地保持世界科技增长中心地位。独立完整的主权、统一的民族市场和有独立研发能力的国家战略产业^①,则是支撑国家的民族特质的三大支柱。国家主权是技术产权的政治保证,民族市场是孵化和实验技术,尤其是国家战略性技术的基地;独立的研发能力是保持

^① “战略产业”,不同国家依据国情在不同的时期有不同的解释,本文泛指涉及国家命脉和存在基础的产业

国家科技,尤其是战略性科技在国际上领先地位的最基本的前提。

自英国工业革命,经济全球化之风就“起于青萍之末”^①。经济全球化本质上是资本全球化。由于资本主义工业在英国成功着陆,使英国有幸成为泛滥至今的经济全球化浪潮的源头,同时也是由工业资本带动的技术革命的最初源头。此后世界技术资源就成了工业资本的附属品。与以前农业和商业时代不同的只是技术的第一生产力的属性使其与工业资本联系起来,这时的国际资本中心必然也就是国际技术及其利用中心。

经济全球化进程中的一个重要悖论就是:通过民族国家道路崛起并成为资本中心的国家,在其资本扩张中总试图削弱资本外围国家的民族特质;而外围国家也正是通过强化其国家民族性而崛起并强力挤入资本中心。19 世纪上半叶,法国科学技术水平赶上英国,19 世纪后半叶,德国的科学技术水平又赶上法国,20 世纪后半叶,美国又取代德国成为世界科学技术的增长中心。而造成技术增长中心链环移位的关键原因,并不在于法、德、美等国的“全面开放”而在于其政治经济在开放中顽强地保留其民族特质。拿破仑是较早意识到资本全球化的危害并主动通过强化国家政治经济民族特质而参与全球化的政治人物。他说:“在世界当前的情况下,任何国家要想采用自由贸易原则,必将一败涂地。”^②拿破仑战争的实质在于通过强力抵制英国资本对法国的负面冲击,在欧洲范围内确立法国资本的优势地位。拿破仑在封锁欧洲大陆的同时,也用暴力在欧洲扩张法国资本。尽管拿破仑战争失败了,但法国在拿破仑执政期间强行确立的法国资本在欧洲的优势地位则保留了下来。19 世纪 60 年代末,俾斯麦通过王朝战争使分散于几百个邦的德国归于一统,这使德国有了在强有力的行政领导下的统一民族市场。1971 年俾斯麦又打败法国,此后法德力量对比急速变化。1860 年法德两国在世界制造业产量的相对份额分别为 7.9% 和 4.9%,1880 年德国迅速赶上,分别为 7.8% 和 8.5%,1900 年德国则处于绝对领先地位,分别为 6.8% 和 13.2%。^③与此同时,德国也成了世界科技增长中心。1851 年到 1900 年美、法、英、德四国取得的重大科学技术成果分别为 33 项(美)、75 项(法)、106 项(英)和 202 项(德);1901 年到 1920 年间,这四个国家获诺贝尔自然科学奖金人数分别为 2 人(美)、8 人(英)、11 人(法)和 20 人(德)。“在 19 世纪后半期和 20 世纪初期,德国当之无愧处在世界科学技术的最前列。”^④

① 宋玉《风赋》:“夫风生于地,起于青萍之末。”

② [德]弗里德里希·李斯特著,陈万煦译. 政治经济学的国民体系. 商务印书馆,1961:69

③ [美]保罗·肯尼迪著,王保存等译. 大国的兴衰. 求实出版社,1988:181

④ 申璋. 简明科学史话. 中国青年出版社,1981:200

世界科学技术中心从德国向美国的转移是在 20 世纪中期完成的,但能够使美国成为世界科技中心地位的基础性条件却是在此前 100 多年形成的。其间,18 世纪的独立战争和 19 世纪的南北战争为美国争得了独立的主权和统一的民族市场,为未来的世界科学技术中心地位奠定了基础。华盛顿在就职的当天,特意穿着国产布料制成的服装,这“使一切后继者,一切后来人的立法者,获得一次深刻的教训,告诉他们怎样才能够促进这个国家的福利”。弗里德里希·李斯特对美国独立战争的性质作了中肯的评价,他说:“一切工业都垄断在祖国的手里,这一点就是美国革命主要原因之一,至于茶税事件只是提供了革命爆发的一个机会。”李斯特通过对美国经济的研究,对当时的自由贸易理论提出批评,他说:“美国早期以及比较晚期的经验都证明,当(经济)恐慌发生得最频繁、性质最严重的时候,也正是对英国商业往来限制最不严的时候。”^①

南北战争以主张统一的美国北方民族工业资本的胜利为结局。此后,美国在政治上形成了比较集中的中央政府的控制权,以高关税为手段强力建立了统一的民族市场。1820 年到 1902 年美国制造业产品平均关税税率从 40% 猛增到 73%,远远高于当时其他新兴的工业化国家。第一次世界大战前,美国在世界经济体系中的优势地位确立后,美国关税税率才大幅下调到 44%。(参见表 4)

表 4 1820—1913 年工业化国家制造业产品进口的平均关税税率

单位: %

年份 国家	1820	1875	1902	1913
澳大利亚	—	—	6	16
加拿大	—	—	17	28
法国	—	12 ~ 15	34	20
德国	10	4 ~ 6	25	13
意大利	—	8 ~ 10	27	18
丹麦	30	15 ~ 20	18	14
瑞典	—	3 ~ 5	23	20
美国	40	40 ~ 50	73	44

资料来源:转引自高粱. 挺起中国的脊梁:全球化的冲击和中国的战略产业. 石油工业出版社,2001:12

资料来源:[美]保罗·肯尼迪,王保存等译. 大国的兴衰. 求实出版社,1988:181

① [德]弗里德里希·李斯特著,陈万煦译. 政治经济学的国民体系. 商务印书馆,1961:88,89,97

高关税有力地促进了美国工业的高速发展。从 1750 年到 1900 年,美国在世界制造业产量的相对份额从 0.1% 猛升为 23.6%。至 1914 年,在人口数仅次于俄国人口数的条件下,美国国民收入和人均收入远远高于其他主要工业国家。(参见表 5)此后,世界科技中心加速向美国迁移。19 世纪末,美国大学生数量已超过欧洲。1930 年,美国工业实验室达到 1 650 个,科技人员增加到 34 000 人,政府科研经费达到 7 000 万美元。二战爆发前,美国科技开始局部领先欧洲。1931—1940 年美国占同期获诺贝尔自然科学奖人数的 26%,高于英法,略低于德国;1941—1978 年,美国占 50% 左右,超过英法德三国的总和。^① 这又为 20 世纪下半叶的国际空间和电子技术的大发展在美国提供了国家级的发展平台。当然,造成此间各国科技人才比例变化的也有二战中欧洲科技人才大量迁移美国的历史原因,但问题的关键是,美国将这种优势一直保持至今。^②

表 5 1914 年各大国国民收入、人口以及人均收入对比表

年份 国家	国民收入(亿美元)	人口(万)	人均收入(美元)
美国	370	9 800	337
英国	110	4 500	244
法国	60	3 900	153
日本	20	5 500	36
德国	120	6 500	184
意大利	40	3 700	108
俄国	70	17 100	41
奥匈帝国	30	5 200	57

资料来源:[美]保罗·肯尼迪,王保存等译.大国的兴衰.求实出版社,1988:296

这说明最坚决的保护手段依托于民族产业的民族特质而不是所谓“全面开放”,是美国成为独步迄今的科学技术大国的关键原因。如果美国人没有勇气建国,继而没有勇气在反对英国的霸权中强力保护本国的民族产业,而是走今天的拉美道路,依附于英国资本,那么,20 世纪世界科技中心的地位绝不可能降落到美国身上。

能够支持这个判断的有力反证之一,就是前苏联的崛起与衰落。事实上,能够有条件成为 20 世纪世界科技中心的,除美国之外,还有前苏联。前苏联社会主义革命与一般的革命不同,它的目的是使俄国以民族的和自主的发展道路,代替没有前途的依附于国际资本的发展道路。十月革命成功后不久,列

① 孙汉文.现代科学技术概论.中国经济出版社,1999:12

② 科技部办公厅调研室,中国软科学杂志社编译.世界级科学家国别分布情况分析研究