



## 中国特色自主创新道路 (1949—2012)\*

文 / 胡鞍钢  
清华大学 北京 100084

**【摘要】** 新中国成立之后,经过60多年的科学技术发展,中国走出了一条中国特色自主创新道路,已成为当今世界具有重要影响力的科技大国。中国作为世界性科技革命的追赶者,是实行自主创新政策的极少数发展中国家之一。中国正在向世界科技强国迈进,科技实力已居世界第二位,与美国的相对差距迅速缩小。文章对中国实现科学技术的追赶,成为世界科技大国的自主创新道路进行了梳理概括:从“向科学进军”到“打破常规,跨越式发展”,从“科学技术是生产力”到“科学技术是第一生产力”,从“科教兴国战略”到“提高自主创新能力”,从“建设创新型国家”到“创新驱动发展战略”。指出,中国未来能成为世界科技强国的原因:中国特有的历史基因和历史传统,中国特有的大国特征和优势,中国未来实现“中国梦”大战略的客观需要和巨大需求,中国对人类发展的责任和贡献。

**【关键词】** 创新型国家,自主创新,技术追赶

DOI 10.3969/j.issn.1000-3045.2014.02.001

世界性国际竞争,既体现在经济竞争,更体现在科技竞争。历史已经表明:“科技兴则民族兴,科技强则国家强”<sup>[1]</sup>。

中国作为现代科学技术的落伍者,曾是“一穷二白”的国家,诚如毛泽东在1956年的“论十大关系”一文中所言:“‘穷’,就是没有多少工业,农业也不发达。‘白’,就是一张

白纸,文化水平、科学水平都不高”<sup>[2]</sup>。1949年的中国仅有30多个专门研究机构,全国科学技术人员不超过5万人<sup>[3]</sup>。世界最大的农业人口之国,农业科技人员不足千人,推广站工作人员寥寥无几<sup>[4]</sup>。周恩来曾指出,我们所接受的旧中国满目疮痍,是个破烂摊子。在科学技术方面,我们从国民党反动派手中接受了什么遗产呢?他们留给我们什么科学器材、设备和资料呢?太少了<sup>[5]</sup>。显然,当时的中国现代科学技术人力资源十分

\* 基金项目:全国哲学社会科学基金项目(13WZH016)  
修改稿收到日期:2013年11月8日



中国科学院

匮乏、设施基础十分落后,几乎就是“一片空白”。

正是在这样的历史起点下,新中国成立之后,经过60多年的科学技术发展,走出了一条中国特色自主创新道路,已成为当今世界具有重要影响力的科技大国<sup>[6]</sup>,正在向世界科技强国迈进。

中国作为世界性科技革命的追赶者,是实行自主创新政策的极少数发展中国家之一(甚至是唯一),先后实行了“科技立国”战略、“科技兴国”战略,现在又在实行“创新驱动发展”战略,即“科技强国”战略;从科技政策看,先后实行了“自力更生为主,争取外援为辅”的方针,“对外开放,拿来主义”的方针,“鼓励自主创新”的方针,再到“原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新”和“协同创新”的方针;从科技体制看,从中央计划科技体制、单一的政府科技投入、以国有科技单位为技术创新主体,到国家科学创新体系和以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系,从限制科技人才流动到鼓励自由流动;从利用科技资源看,从主要利用国内科技资源到充分利用两种资源特别是全球创新资源,也包括吸引外国直接投资、鼓励建立外资研发机构<sup>[7]</sup>、引进国际人才<sup>[8]</sup>、吸引海外创新人才等。

那么,中国是怎样实现科学技术的追赶?又是怎样成为世界科技大国?为什么说中国能够走出一条自主创新道路?这一道路的理论背景是什么?历史发展逻辑是什么?中国又是如何开拓出这条道路来的?今后中国又将怎样成为世界科技强国?

## 1 科技追赶的历史事实与分析框架

安格斯·麦迪森在《世界经济二百年回顾》(1995)一书中,对世界各国(56个国家)在两个世纪以来的经济增长(1992年它们占世界GDP的93%、世界人口和世界出口的87%)进行了跨时间(1820—1992年)的全面的定量研究,对世界现代经济中所出现的经济增长、追赶、趋同和趋异做了详尽的分析。从世界现代经济长期增长的历史来

看,有4个主要决定性因素解释了为什么如此大的人均产出增长是可行的。这些因素是:(1)技术进步;(2)物力资本的积累;(3)人的技能、教育、组织能力的改进;(4)经济一体化。他特别强调,技术进步是引起变化的最基本因素,并发挥长期作用。他从技术进步的角度,建立了“主导国-追随者”的两分法的分析框架。他认为,追随国能够通过建立起物力资本和人力资本存量、开放其经济使之便于进行贸易和拥有培养吸收能力的制度,来吸引主导国家的技术资金。主导国家的技术有效使用权必定不会是免费的午餐。如果追随国采取了正确的措施,它们可以比主导国家得到更多的便利。他将日本视为成功的“追随者”的典型案列,主要集中在1950年以后的时期,创造了巨大的劳动生产率和全要素生产率增长的纪录。根据他的计算,日本经济在1950—1973年间高速增长,GDP年平均增长率达9.25%,劳动生产率增长率达7.69%,全要素生产率增长率达5.08%。他评论道,这经常被解释为技术进步加速,事实上它主要是技术追赶过程。只要有与众不同的领先国家,正是它的实绩提供了技术进步追循的实际线索<sup>[9]</sup>。

但是安格斯·麦迪森没有详细分析日本实现技术追赶的机制是什么?在什么条件下,才能出现追赶并持续保持下去?作为中国这样一个后发大国是否实现技术追赶?实行什么样的科技战略和科技方针才是最有效的?这就需要从科技追赶的机理与机制来分析,更需要从中国60多年的科技追赶历史过程来总结,即使有的时期(如“文化大革命”)不仅没有实现追赶,反而拉大了与发达国家之间的科技差距,我们仍然可以总结其教训,更深刻地理解“科技追赶”的本质和路径。

作为一个现代化的后进国,尽管与已经现代化的先进国有巨大的科技差距,但是它具有明显的后发优势,具有跳跃式发展的可能性<sup>[10]</sup>,即实现跨越式发展的可能性<sup>[11]</sup>。在经济全球化、经济一体化的条件下,最适宜的科技追赶战略就是充分利用技术扩散带来的趋同效应,进一步提高技术

再创新能力,提高技术自主创新能力。发展中国家获得和使用技术有3种途径:

(1)对外开放直接购买和引进国外技术,利用技术后进国引进技术扩散率( $T_1$ )常常高于技术领先国技术创新速度( $T^b$ )的后发优势,至少有3种渠道:通过对外贸易,直接进口资本货物(包含技术及技术设备,购买专利、许可证和版权);通过对外出口贸易,直接加入全球生产链和价值链,采用国际标准,为国际市场服务,间接提高吸收并利用国际技术的能力;通过吸引外国直接投资(FDI)在本国生产、制造和出口,直接输入国外技术,国内企业可以获得外资技术的外溢性;

(2)强化本国对引进国外技术的再创新能力,利用技术后进国改进引进技术扩散率( $T_2$ )优于技术领先国技术创新速度( $T^b$ )的成本优势,至少也有3种渠道:对引进技术的模仿创新,包括简单模仿和复杂模仿;对引进技术应用的本地化创新,更大范围地扩散技术,更加适应本地条件和应用;对各种引进技术、工艺、生产、推广并出口的系统性集成创新;

(3)不断提高本国自主技术创新能力( $T_3$ ),利用科技资源和优势(人力资源、市场优势、国家战略需求如国防科技、国家各类基础设施),鼓励、支持和资助原始创新,保护知识产权,促进国内技术发展<sup>[12]</sup>。

以上3类技术构成了后进国家的技术来源主体,也具体体现了引进技术的再创新能力、利用各种技术的集成创新能力、本国原始创新能力。这3个创新能力具有关联性、互补性、递阶性,从而构成了后进国的创新能力。不断提高并强化这3大能力,不断加快3种技术创新积累速度,不断扩大扩散范围和市场规模,是成功实现“经济追赶”和“技术追赶”主要机制和基本途径。

故技术后进国技术能力( $T^b$ ),可以表述为3种能力的总和:

$$T^b = T_1 + T_2 + T_3$$

这里, $T_1$ 为引进技术扩散率; $T_2$ 为改进引进技术扩散率(包括引进创新、模仿创新、集成创新)能力; $T_3$ 为技术的自主创新能力。

当技术后进国技术扩散率( $T_1$ )明显高于技术领先国技术创新速度( $T^b$ ),显示出后进国对先进国的追赶,两者发展趋同。当后进国有模仿创新( $T_2$ )时,就可以加快技术追赶步伐。当后进国还能够自主技术创新( $T_3$ )时,就可以大大加快技术追赶的步伐。当后进国能够成功地实现对先行国的技术追赶,就会明显地提高劳动生产率,大大地促进了经济追赶,缩小与先行国家的经济差距。由此我们可以把后进国技术追赶条件表述为如下公式:

从速度角度看,后进国家的技术能力变化量有如下公式:

$$\frac{(dT_1^a + dT_2^a + dT_3^a)}{dt} \gg \frac{dt^b}{dt}$$

该公式反映了后进国技术追赶的基本途径,也反映了技术后进国有后发优势:(1)技术后进国技术引进扩散率( $T_1$ )明显高于技术领先国技术创新速度( $T^b$ ),这是技术引进扩散速度优势;(2)它们不是技术原创者,却是技术应用的最大收益者,具有获得同样技术的时间成本少得多的时间优势;(3)它们从事三类创新比技术领先国具有研发成本低得多的成本优势。这是技术后进国追赶技术先进国重要机制和优势。

在十几亿人口的中国还有一个更为特殊的优势,即巨国规模效益优势( $T_4$ ),即任何一类技术创新,享有巨大市场规模效应,不仅极大地降低了技术创新的经济成本,还极大地降低了技术创新扩散和应用的交易成本,特别是那些投入极大的重大工程技



中国科学院

术、国防科学技术。是中国成为唯一可以与美国和欧盟(27国)媲美的具有超大规模的高度完整的科技创新体系和庞大科技人才资源国家的主要原因。

上述即成为中国作为后进国实现技术追赶的理论分析框架。1949—1959年,中国对东方世界开放,主要从苏联引进技术( $T_1$ ),出现了技术追赶,同时开始发展自主技术能力( $T_3$ );1960—1965年,苏联中断了对中国的技术援助和出口,中国在封闭的条件下强化了发展自主技术能力( $T_3$ ),还是表现了技术追赶;1966—1976年,“文化大革命”极大地冲击和影响了中国的自主技术能力( $T_3$ ),尽管在1972年之后引进西方国家技术( $T_1$ ),但是从总体上看,拉大了与技术先进国的差距;1977年之后,中国实行“拿来主义”,大规模持续引进外国技术( $T_1$ ),开始了一个持续的技术追赶过程,但是本国的自主技术能力( $T_3$ )相对受到一定程度的影响,特别是研发支出占GDP比重不断下降;1995年之后,这一比重开始上升,进入21世纪,特别是加入世界贸易组织(WTO)之后,中国极大地扩大了引进技术的能力( $T_1$ ),还充分地利用了技术再创新(包括引进创新、模仿创新、集成创新)能力( $T_2$ ),最重要的是大大强化了技术自主创新能力( $T_3$ ),出现了快速的技术追赶,甚至在很多领域与世界先进技术“并驾齐驱”。

从世界现代经济发展历史上看,日本和亚洲“四小龙”就是比较成功的科技追赶例子,不过它们的规模和实力都无法与美国、欧盟(27国)相比,而中国正在成为更加成功的追赶案例,还会“并驾齐驱”,并在未来超越美国与欧盟。

## 2 中国自主创新道路初探(1949—1976)

中国是在极低的起点下发展现代科学技术的,因此从一开始就选择了“科技追赶”战略。

现代中国第一个科技发展黄金时期是第一个“五年计划”。根据周恩来介绍,在此时期,苏联给予我国优惠的贷款,帮助我国设计205项工业企业

项目和供应大部分设备,派来了大批的优秀专家,并且给予了其他方面的许多技术援助<sup>[13]</sup>。这一时期科学发展的方针是“自力更生为主,争取外援为辅”<sup>[14]</sup>,积极引进、学习、消化和吸收苏联的先进技术,加快了科学技术的发展。

这一时期,中国充分利用引进技术的契机,开始培养引进技术的再创新能力,同时还有意识地发展自主创新的技术队伍。据周恩来介绍,到1955年底,全国从事科研、教育、卫生、文化、艺术5方面的知识分子共有384万人。我国工程界已经能够设计和施工许多现代化的工厂、矿井、桥梁、水利设施,在大型机械、机车、轮船的设计能力方面也有很大的提高。1952—1956年试制成功的新机械产品,有3500多种,少数达到世界水平<sup>[15]</sup>。1957年全国科研机构共有580多个,科学研究人员2.8万人,比1952年增长了2倍多<sup>[16]</sup>。中科院的研究机构达68所,比原指标多出17所<sup>[17]</sup>。与此同时,海外留学人员也纷纷归国,到1957年,海外归国人员达3000多人,约占新中国成立前在海外留学生和学者的一半以上。此时的中国已拥有了一支相当规模的较高水平自主创新的科技力量,初步具备了自主创新能力,是第二次世界大战之后发展中国家中最具规模又最具自主能力的科技大国。

1956年1月14日,周恩来代表党中央做了《关于知识分子问题的报告》,向全党和全国人民发出“向科学进军”的号召,提出“我们必须急起直追,力求尽可能迅速地扩大和提高我国的科学文化力量,而在不太长的时间里赶上世界先进水平”<sup>[18]</sup>。同年1月25日,毛泽东在第六次最高国务会议上提出:“我国人民应该有一个远大的规划,要在几十年内,努力改变我国在经济上和科学文化上的落后状况,迅速达到世界先进水平”<sup>[19]</sup>。同年2月24日,中共中央关于知识分子问题的指示更明确地提出“力求最急需的科学部门能够在十二年内(即第三个‘五年计划’期末)接近世界的先进水平,而使我国建设中的很多复杂的自然科学和技

术的问题能够逐步地依靠自己的力量加以解决”<sup>[20]</sup>。随后中国政府制定了《1956年至1967年科学技术发展远景规划》，提出了“向科学进军”的口号，明确了中国科技发展道路是“为了更好地服务于社会主义建设，必须努力使我国科学技术工作逐步走上自立的道路”。制定了“重点发展，迎着赶上”的科技追赶方针，拟定了13个方面57项重大任务。这是新中国为实现改变科技落后面貌，追赶先进国家梦想的一个蓝图，为新中国的科技发展奠定了重要的基础。

进入60年代，直到70年代末，中国不得不选择自主创新的发展道路。1960年7月，苏联单方撕毁了中苏合作协定，停止帮助中国，撤走了全部援华技术专家，这使得中国的科技发展面临着西方和苏联双重封锁的外部环境，这反而激发了中国科技界走自主发展之路，发扬自力更生精神，实行自主创新，开展科技攻关。诚如毛泽东(1963)所说：“苏联把专家撤走，撕毁了合同，这对我们有好处。我们没有办法，就靠自己，靠自己两只手”。“有先生有好处，也有坏处。不要先生，自己读书，自己写字，自己想问题。这是一条真理”<sup>[21]</sup>。在此期间，中国科技事业取得了若干重大的成就。1960年，物理学家王淦昌等人发现反西格玛负超子；1960年，成功发射了第一枚探空火箭和近程导弹；1964年10月16日，成功爆炸第一颗原子弹；同年还成功发射中近程导弹；1967年，中国第一颗氢弹空爆成功。后来毛泽东在谈及苏联撤走专家事情时，幽默地说：“应该给赫鲁晓夫发一个一吨重的大勋章”。

在此过程中，尽管受到“大跃进”失败的严重影响，中国果断调整并迅速恢复国民经济，准备实施“四个现代化”的大战略。1963年1月，周恩来提出“我们要实现农业现代化、工业现代化、国防现代化和科学技术现

代化，把我们祖国建设成一个社会主义强国，关键在于实现科学技术的现代化”<sup>[22]</sup>。这是中国领导人对科学技术在国家现代化总体布局中的战略定位。

经过艰苦努力，全国相继建立了一批学科较齐全、设备较好的研究所，培养了一支水平较高、力量较强的科研队伍，许多科学技术领域接近或达到了国际先进水平，也缩小了与发达国家的科技差距。到1965年底，全国自然科学技术人员共有245.8万人，其中研究生毕业1.6万人，大学毕业生113万人；全国专门科学研究机构已达1714个，专门从事科学研究的人员有12万人。中国先后成功开发建设了大庆油田，实现了原油和石油产品全部自给；制造了万吨水压机和大型立式车床，达到了当时世界先进水平；世界上第一个人工合成牛胰岛素，这是当时世界一流的科技成果；世界最早育成并大面积推广种植矮秆水稻，使中国水稻亩产增加了一二百斤<sup>[23]</sup>。1964年周恩来向毛泽东报送政府工作报告稿称：“我们已经有一批世界第一流的科学家和工程师，有些研究成果已经达到或者接近世界先进水平”<sup>[24]</sup>。这反映了中国与发达国家的科学技术差距在迅速缩小，《1956年至1967年科学技术发展远景规划》的若干追赶目标得以实现，这是第二个中国科技发展的黄金时期，但是时间十分短暂就被“文化大革命”所中断。

这里，还特别需要指出的是，当时世界已经开始发生第三次工业革命，即信息革命，中国有可能成为领先者或同行者或跟随者，而不是落伍者。1964年9月16日，陈伯达(时任中共中央政治研究室主任、中科院副院长)就发展电子工业问题谈了重要观点，他指出，外国报刊说电子技术正在实现第三次工业革命。第三次工业革命有可能由中国来完成。我们必须采用一系列新的



中国科学院

技术。我们不能老是在人家的后面赶人家的40年代、50年代、60年代的水平。他提出“以发展电子技术为中心,开展新的工业革命”的意见。对此毛泽东十分赞同,10月23日毛泽东批阅、修改了该讲话,特别指出:“我们办工业,必须把眼光放到全世界,不能只看到苏联的那一套”,并批送国务院总理、副总理参阅<sup>[25]</sup>。陈伯达本人也曾提出搞一个发展电子工业的十年规划和二十年规划。不久毛泽东开创性地提出反对爬行主义,实现科技跨越式发展。他说:“我们不能走世界各国技术发展的老路,跟在别人后面一步一步地爬行。我们必须打破常规,尽量采用先进技术,在一个不太长的历史时期内,把我国建设成为一个社会主义的现代化强国”<sup>[26]</sup>。这充分显示了中国特色自主创新的发展道路原创思路,既可以利用后发优势,又可以利用社会主义制度优势,即集中全国的科技力量搞重大科技工程,实现跨越式发展。毛泽东还提出,向60年代和将来70年代赶上去,用几个“五年计划”的时间超过世界先进水平。根据这一设想,国家计划委员会在《关于第三个五年计划安排情况的汇报提纲(草案)》提出,在安排第三个“五年计划”的时候,要把赶上和超过世界先进水平作为一个重要的战略方向;还设想在第五个“五年计划”使我国在科学技术的许多领域内赶上和超过世界先进水平<sup>[27]</sup>。十分可惜的是,毛泽东没有继续关注这场新的科技革命,未能发动电子工业革命,实施“四个现代化”大战略,反而转向亲自发动和领导“文化大革命”,中国失去了参与发动第三次工业革命的机会,成为了新的落伍者。

从1966年开始长达10年的“文化大革命”,是一个自我封闭的时代,进出口贸易占世界比重极其低下,且不断下降,到1973年时只有不足0.7%,对外进口技术十分有限,在1972年之后开始引进西方国家技术,却因江青等人的政治攻击而受阻。持续不断的政治运动对科技活动造成强烈冲击,对全国科技进步造成了消极影响,中国与发达国家的科学技术差距重新拉大。许多知识分子更

成为被打倒对象,科技管理陷入瘫痪,研究机构被肢解,广大科学技术工作者被迫停止科研工作,下放到农村或厂矿劳动<sup>[3]</sup>。中国的科学技术发展受到严重摧残与破坏,中国自主创新能力( $T_3$ )受到严重影响,不过中国科学技术工作者还是在极为困难的条件下取得了一系列的重要成就。1973年我国在世界首次培育成功籼型杂交水稻;自行研制了第三代计算机,激光红外技术;研制和生产半导体、集成电路;1967年6月17日第一颗氢弹空爆试验成功;1969年6月成功进行了地下核试验;1970年4月24日第一颗人造卫星发射成功;1971年9月第一艘核潜艇建成并试航成功;同年洲际火箭首次飞行试验基本成功;1975年11月第一颗返回式遥感人造地球卫星发射成功<sup>[28]</sup>;此外还有牛胰岛素的人工合成。这都集中地标志着我国科学技术的成就<sup>[29]</sup>。

到1978年,全国全民所有制科技人员达434.5万人,相当于1952年42.5万人的10.2倍,其中工程技术人员157.1万人,卫生技术人员127.6万人,教学人员89.4万人,农业技术人员29.4万人,科学研究人员31.0万人<sup>[30]</sup>。这是新中国近30年培养和发展起来的一支科技人员队伍,同时也初步建立了一系列新兴科学技术部门<sup>[29]</sup>,这些都成为改革开放之后的重要科技人才力量和科技基础。

在整个计划经济时期,中国依靠社会主义集中力量办大事的优势,有所为、有所不为,自主实现了科技发展的重点突破。不过这还是在中央计划经济体制框架下的做法,也存在诸多缺陷,只有政府支持之手,缺少市场竞争之手,如同只有一只手工作;只有国有单位的科技力量,缺少非国有单位的科技力量,如同只有一条腿走路。中国大部分时间不得不在封闭和半封闭的条件下进行自主模仿、自主研制、自主创新,实际上“文化大革命”时期,无论是引进技术能力( $T_1$ )和集成技术创新能力( $T_2$ ),还是自主技术能力( $T_3$ ),可能是新中国最低的水平,因而中国与西方发达国家的科技水平差距不是缩小了,而是拉大了。这也成为后来

邓小平决定改革开放的重要原因。

### 3 中国自主创新道路的探索(1977—1994)

邓小平认为,10年“文化大革命”正是世界科技迅速发展的时期,中国却自我封闭,与西方工业化国家之间的科技差距由新中国成立后的迅速缩小转而迅速拉大。1977年5月12日,邓小平一针见血地指出,“中国的清朝是闭关自守,‘四人帮’也是搞闭关自守”<sup>[31]</sup>。

邓小平非常务实地、前瞻性地提出“拿来主义”<sup>①</sup>。同年9月29日邓小平讲,世界上最先进的成果都要学习,引进作为基础,他主张对外国先进技术采取“拿来主义”<sup>[32]</sup>。同年11月3日,邓小平在同美国洛克菲勒大学数理逻辑学家王文先教授谈话时说,科技成果是人类共同的财富。中国要向日本学习,实行“拿来主义”的做法,才能加快科学发展<sup>[33]</sup>。这一政策就是积极进口并采用外国先进技术,实际上就是充分利用后进国的后发优势,开始技术追赶的第一阶段,即技术后进国技术扩散率( $T_i$ )明显高于技术领先国技术创新速度( $T^b$ )。

1978年3月18日,邓小平在全国科学大会开幕式上讲道,“独立自主不是闭关自守,自力更生不是盲目排外”;“必须清醒地看到,我们的科学技术水平同世界先进水平的差距还很大,科学技术力量还很薄弱,远不能适应现代化建设的需要”<sup>[34]</sup>。他在这次大会上提出了科学技术是生产力、知识分子是工人阶级一部分、四个现代化关键是科学技术的现代化等著名论断。

全国科学大会还审议了《关于1978—

1985年全国科学技术发展规划纲要(草案)》(以下简称《纲要》)。同年10月9日,中共中央批转了该《纲要》。《纲要》按照“全面安排,突出重点”的方针,明确了从1978年到1985年科学技术工作奋斗的目标是:(1)部分重要的科学技术领域接近或达到70年代的世界先进水平;(2)专业科学研究人员达到80万人;(3)拥有一批现代化的科学实验基地;(4)建成全国科学技术研究体系。《纲要》确定了108个项目作为全国科学技术研究的重点,并提出在今后几年内,要集中力量在农业、能源、材料、电子计算机、激光、空间、高能物理、遗传工程8个技术领域做出突出成绩<sup>[35]</sup>。

同年12月22日,中共十一届三中全会公报明确提出“在自力更生的基础上,积极发展同世界各国平等互利的经济合作,努力采用世界先进技术和先进设备”<sup>[36]</sup>。从而确立了我国引进技术的基本方针。

这一时期成为我国新一轮的技术引进和设备进口高潮。据不完全统计,1980—1984年间,我国技术引进和设备进口,共1.6万项,用汇120亿美元<sup>[37]</sup>。这成为我国技术的重要来源之一,也符合我国技术发展的阶段性即技术引进与技术模仿。通过对外开放,借助世界先进技术和设备,填补了我国许多技术空白,经过引进、消化、吸收、扩散、普及,大大缩小了中国与世界先进水平的差距,这也反映了在这一时期中国的全要素生产率(TFP)明显提高,我们估计,1980—1985年期间TFP年平均增长率在5.71%。

这一时期先后建立了若干促进科技进步的制度安排。一是商标制度,1982年8月

①“拿来主义”是由鲁迅先生提出来的。1934年6月4日,他写了题为《拿来主义》的杂文,在文中他批判了国民党反动派的卖国主义政策和一些人对待文化遗产的错误态度,阐明了应该批判继承和借鉴文化遗产及外来文化。这里邓小平借助了鲁迅的“拿来主义”



23日第五届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过了《中华人民共和国商标法》,1993年又进行了第一次修正,2000年进行了第二次修正。制定商标法的目的在于,加强商标管理,保护商标专用权,促使生产、经营者保证商品和服务质量,维护商标信誉,以保障消费者和生产、经营者的利益,促进社会主义市场经济的发展;二是专利制度,这是知识产权制度的重要组成部分,作为一项激励和保护创新的基础性制度,在国家经济、科技和社会发展中起着越来越重要的作用。1980年1月,中国政府正式筹建专利制度,随后成立了中国专利局。1984年3月,全国人民代表大会常务委员会通过并颁布了《中华人民共和国专利法》,并于1985年4月1日起施行。制定专利法的目的在于,保护发明创造专利权,鼓励发明创造,有利于发明创造的推广应用,促进科学技术的发展,适应社会主义现代化建设的需要。这是保护知识产权的重要标志,在此之前,1944年国民党政府公布过《专利法》。新中国成立之后,1950年政务院颁布过《保障发明权与专利权暂行条例》。新专利法又先后做了3次修正<sup>②</sup>;三是民法通则,《中华人民共和国民法通则》规定了6种知识产权类型,即著作权、专利权、商标权、发现权、发明权和其他科技成果权,并规定了知识产权的民法保护制度;四是著作权法,1990年9月7日第七届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议通过了《中华人民共和国著作权法》,2001年进行了第一次修正。制定著作权法的目的在于,保护文学、艺术和科学作品作者的著作权,以及与著作权有关的权益,鼓励有益于社会主义精神文明、物质文明建设的作品的创作和传播,促进社会主义文化和科学事业的发展与繁荣。可以认为,中国是建立知识产权制度的“后来者”,如世界第一部专利法颁布于1474年,世

界第一部商标法颁布于1804年,世界第一部著作权法颁布于1710年,世界知识产权公约组织的建立在1967年,但是中国充分利用后发优势,却成为保护知识产权、促进知识产权发展的“跨越者”,把西方几百年的知识产权制度安排在相对短的时间内完成,并花了不到30年的时间,迅速成为世界最大的专利申请国、商标国、著作权国、知识产权国。

1985年,中共中央发布了关于科学技术体制改革的决定,要求改变单纯依靠行政手段管理科学技术工作,国家包得过多、统得过死的弊病,引入经济激励机制。中央还要求:“技术开发工作要有一个转变,把引进技术放在发展生产技术、改造现有企业的重要位置上来”<sup>[38]</sup>。

随后,中国政府先后批准建立了国家高新技术产业开发区,制定了“星火计划”、“863计划”、“火炬计划”、“攀登计划”、重大项目攻关计划、重点成果推广计划等一系列重要计划,并建立中国自然科学基金制,形成了新时期中国科技工作的大格局<sup>[3]</sup>。

中国正是利用开放条件下的技术扩散效应(从发达国家向发展中国家扩散)来实现快速追赶。通过加强国际技术交流与合作,积极引进国外的先进科学技术,来促进科技的跨越式发展,来迅速缩小与发达国家的知识差距,这一时期中国成功地实现了技术边缘化者向技术积极采用角色的转变。

1988年9月5日,邓小平会见捷克斯洛伐克总统古斯塔夫·胡萨克,谈到科学技术发展时说:“马克思说过,科学技术是生产力,事实证明这话讲得很对。依我看,科学技术是第一生产力”。同年9月12日,他在听取中央领导同志工作汇报中,再次谈到科技问题。他强调要“注意教育和科学技术”,“马克思讲过科学技术是生产力,这是非常正

<sup>②</sup> 第一次修正是1992年9月4日第七届全国人民代表大会常务委员会第二十七次会议《关于修改〈中华人民共和国专利法〉的决定》。第二次修正是2000年8月25日第九届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议《关于修改〈中华人民共和国专利法〉的决定》。第三次修正是2008年12月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国专利法〉的决定》。

确的,现在看这样说可能不够,恐怕是第一生产力。对科学技术的重要性要充分认识。科学技术是第一生产力嘛,知识分子是工人阶级一部分嘛”<sup>[39]</sup>。

#### 4 中国自主创新道路的开拓(1995至今)

1995年5月,江泽民在全国科学技术大会上指出:“创新是一个民族进步的灵魂,是国家兴旺发达的不竭动力。如果自主创新能力上不去,一味靠技术引进,就永远难以摆脱技术落后的局面。一个没有创新能力的民族,难以屹立于世界先进民族之林。作为一个独立自主的社会主义大国,我们必须有在科技方面掌握自己的命运。我国已具有一定的科技实力和基础,具备相当的自主创新的能力。我们必须在学习、引进国外先进技术的同时,坚持不懈地着力提高国家的自主研究开发能力”<sup>[40]</sup>。为此,同年9月,党的十四届五中全会明确提出科教兴国战略,要求将科技发展摆在经济社会发展的重要位置,成为促进经济建设的重要动力<sup>[41]</sup>。

1999年8月,江泽民指出:“我国是一个发展中的社会主义大国,在一些战略性、基础性的重大技术项目上,必须依靠自己,必须拥有自主创新能力和自主知识产权”。“现在,我们已经具备在一些领域实现技术跨越式发展的基础和条件。关键是要在学习、消化、吸收国外先进技术的同时,加强自主创新,加强人才培育,加强创新基地建设,提高企业创新能力,掌握科技发展的主动权,在更高水平上实现技术发展的跨越”<sup>[42]</sup>。

2002年11月,党的十六大报告提出:大力实施科教兴国战略,必须发挥科学技术作为第一生产力的作用。鼓励科技创新,在关键领域和若干科技发展前沿掌握核心技术和拥有一批自主知识产权。还提出制定科

学和技术长远发展规划<sup>[43]</sup>。

2006年1月胡锦涛同志更加明确表示,中国要走中国特色自主创新道路,指出,“自主创新,就是从增强国家创新能力出发,加强原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新”。“一个国家只有拥有强大的自主创新能力,才能在激烈的国际竞争中把握先机、赢得主动”<sup>[44]</sup>。

为此,国务院制定了《国家中长期科学和技术发展纲要(2006—2020)》,提出了到2020年创建创新型国家目标,给出了十分清晰的路线图<sup>[45]</sup>。即从“世界科技大国”到“世界科技强国”,其最终目的是增强中国的综合国力和国际竞争力。该纲要制定了“自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来”的方针<sup>[45]</sup>,大力推进自主创新,要增强原始创新能力、集成创新能力、引进消化吸收再创新能力,到2020年中国建成创新型国家。还提出了量化的科技指标:“到2020年,全社会研究开发投入占国内生产总值的比重提高到2.5%以上,力争科技进步贡献率达60%以上,对外技术依存度降至30%以下,本国人发明专利年度授权量和国际科学论文被引用数均进入世界前5位”<sup>[45]</sup>。

党的“十八大”做出了实施创新驱动发展战略的重大部署,强调科技创新是提高社会生产力和综合国力的战略支撑,必须摆在国家发展全局的核心位置。这是党中央综合分析国内外大势、立足国家发展全局做出的重大战略抉择,具有十分重大的意义<sup>[1]</sup>。这意味着中国进入全面创新时代、全民创新时代。诚如习近平总书记近来所言:“要坚定不移走中国特色自主创新道路,深化科技体制改革,不断开创国家创新发展新局面,加快从经济大国走向经济强国”<sup>[1]</sup>。可以预见,到2020年中国将成为真正意义上的世界科技创新强国。



中国科学院

## 5 中国科技实力不断上台阶(1980—2010)

毛泽东早在1964年曾经预言：“中国大革命家，我们的先辈孙中山先生，在本世纪初期就说过，中国将要出现一个大跃进。他的这种预见，必将在几十年的时间内实现。这是一种必然趋势，是任何反动势力所阻挡不了的”<sup>[46]</sup>。毛泽东没有明确说到底是多少年会实现他的预言，但是我们可以通过专业分析来证明，中国确实进入了全面创新的时代，大大缩小了与美国等发达国家在科技实力方面的差距，这包括科学创新能力、技术创新能力、高技术国际市场创新能力、科技投入能力等。中国科技实力几乎每10年上一个大台阶，而且下一个台阶总是高于前一个台阶。

中国科学创新能力与美国差距不断缩小，首先表现为科技论文发表数量中国与美国的差距不断缩小，1980年中国与美国的相对差距高达198.5倍，到1990年还在26.8倍，而后这一相对差距迅速下降，到2000年又减少为7.7倍，到2011年已缩小为2.1倍(表1)。

从科学论文的质量来看，中国也在不断改进，在世界的位次不断上升。通常衡量一个国家的科学论文质量主要依据于一段时期内(指10年段)被引用的次数及在世界的排位变化。根据SCI数据

库统计，1994—2004年10年间，中国在世界排在第18位；2001—2011年(截至2011年11月1日)10年间我国科技人员共发表国际论文83.6万篇，排在世界第2位；论文共被引用519.1万次，排在世界第7位；平均每篇论文被引用6.21次<sup>[47]</sup>(表2)。我国有12个学科论文被引用次数排在世界前10位以内，其中化学、材料科学、工程技术、数学等4个领域论文的被引用次数排名世界第2位<sup>[47]</sup>。按照这一趋势发展，在2013年，即可进入世界前5位，提前7年实现《国家中长期科学技术发展规划纲要(2006—2020)》所提出的“国际科学论文被引用数进入世界前5位”的目标<sup>[45]</sup>。

其次，中国已成为世界最大的专利申请国。2001年，中国专利申请量占世界总量比重3.05%，欧盟27国占世界总量11.18%，相当于中国的3.67倍，美国占世界总量的49.53%，相当于中国的16.24倍；到2011年，中国专利申请量占世界总量比重提高至17.27%，欧盟27国占世界总量比重的5.02%，中国相当于欧盟的3.44倍，美国占世界比重的16.70%，中国相当于美国的1.03倍。到2012年中国专利申请量占世界总量比重提高至20%。

从申请国际发明专利数看，1985年中国占世界的比重仅0.01%，中国与美国相对差距达2600倍，到1995年中国占世界比重提高到0.3%，中美

表1 国际科技论文发表数占世界比重(1980—2011)

| 国家                  | 单位:%  |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
|                     | 1980  | 1985 | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 | 2009 | 2011 |
| 中国                  | 0.2   | 0.6  | 1.3  | 1.7  | 3.7  | 7.2  | 10.9 | 14.1 |
| 美国                  | 39.7  | 33.5 | 34.9 | 31.4 | 28.6 | 28.8 | 29.0 | 30.1 |
| 欧盟 <sup>a</sup>     | 32.2  | 28.1 | 29.6 | 31.6 | 34.2 | 33.1 | 36.5 |      |
| 日本                  | 7.2   | 7.0  | 7.6  | 8.0  | 9.6  | 8.6  | 6.7  | 6.0  |
| 苏联/俄罗斯 <sup>b</sup> | 5.7   | 6.3  | 6.2  | 3.3  | 3.3  | 2.6  | 2.6  | 2.0  |
| 美国/中国(倍)            | 198.5 | 55.8 | 26.8 | 18.5 | 7.7  | 4.0  | 2.7  | 2.1  |

说明:本表系作者根有关资料计算,a.欧盟系27国,b.苏联1980—1985年,俄罗斯1990—2011年。

资料来源:Web of Science,2010、2011年数据系作者根据科技部公布的《科技统计数据2011》、《科技统计数据2012》计算而来

表2 中国10年段科学论文被引用次数世界排位变化(1994—2012)

| 时间段       | 世界排位 | 平均每篇论文被引用次数 |
|-----------|------|-------------|
| 1994—2004 | 18   |             |
| 1995—2005 | 14   |             |
| 1996—2006 | 13   |             |
| 1997—2007 | 13   |             |
| 1998—2008 | 10   | 4.6         |
| 1999—2009 | 9    | 4.6         |
| 2000—2010 | 8    | 5.2         |
| 2001—2011 | 7    | 6.2         |
| 2002—2012 | 6    | 6.5         |

注:以SCI数据库统计

资料来源:中国科技信息所:中国科技论文统计结果(2009),(2010),(2011),(2012)

相对差距迅速缩小为166倍,到2000年进一步缩小为49倍,到2011年中国占世界的比重已达到9.0%,中美相对差距缩小为3.0倍。根据世界知识产权组织(WIPO)2012年3月6日公布的《2011年国际专利申请情况报告》,2011年中国的PCT国际专利达16406件,占世界总量比重为10.2%,居世界第四位,国际专利申请量最高的企业也来自中国;2007—2011年期间,中国PCT申请量年平均增长率为31.7%,为世界最高。

第三,中国科技的竞争能力迅速转化为国际市场竞争能力。高技术产品的生产和出口集中体现了个国家将技术转化为实际应用<sup>[48]</sup>,以及占领世界市场的能力。1980年中国高技术产品出口额占世界总量比重为0.03%,中国与美国相对差距为870倍;1990年,中国的比重为0.6%,美国为22.0%,中国与美国的相对差距为36.7倍;2000年,中国的比重为3.7%,美国为19.6%,中国与美国的相对差距缩小为5.3倍;2002年,中国超过了日本;2005年接近了美国;2006年超过了美国和欧盟(27国),成为世界第一。2010年,中国占世界总量比重达到

20.4%,相当于欧盟的1.30倍,相当于美国的1.42倍,相当于日本的3.40倍(表3)。

进入90年代以来,中国与美国研发投入相对差距大幅度缩小,已成为世界第二大研发投入国。中国R&D经费支出占世界总量比重仅为1.7%,美国为36.1%,美国相当于中国的21.2倍;到2000年,中国这一比重提高至2.9%,美国降至为29.4%,其差距相对缩小了一半,为10.1倍;到2009年,中国已超过日本成为世界研发投入第二大国<sup>[49]</sup>;2011年,中国研发支出比重提高至13.1%,而美国受金融危机的重大影响,研发投入增速明显下降<sup>[50]</sup>,以至于占世界总量比重下降至26.0%,中国与美国的相对差距又进一步缩小为2.0倍(表4)。如果考虑到中国和美国从事研发的实际成本,特别是人力资本成本的差距,实际中国与美国研发投入相对差距还会更小。

改革开放以来,中国的科技实力不断上升,与美国和欧盟的相对差距迅速缩小。所谓科技实力是指为了追求和实现国家发展战略目标,在全国和全球范围内,利用各种



中国科学院

表3 五大经济体高技术产品出口额占世界比重(1980—2010)

|                     | 1980 | 1985  | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 | 2010 |
|---------------------|------|-------|------|------|------|------|------|
| 中国                  | 0.03 | 0.2   | 0.6  | 1.8  | 3.7  | 13.5 | 20.4 |
| 美国                  | 26.1 | 27.5  | 22.0 | 19.0 | 19.6 | 13.6 | 14.4 |
| 欧盟 <sup>a</sup>     | 24.7 | 22.6  | 20.2 | 17.2 | 16.9 | 17.3 | 15.7 |
| 日本                  | 15.2 | 21.4  | 15.0 | 15.0 | 11.5 | 7.8  | 6.0  |
| 苏联、俄罗斯 <sup>b</sup> | 3.3  | 2.4   | 0.3  | 0.3  | 0.4  | 0.2  | 0.3  |
| 美国/中国(倍)            | 870  | 137.5 | 36.7 | 10.6 | 5.3  | 1.01 | 0.71 |

单位:%

说明:本表系作者根据不同资料来源计算,a.欧盟系27国,b.苏联1980—1985年,俄罗斯1990—2010年  
 资料来源: IHS Global Insight, World Industry Service database; National Science Foundation (NSF),  
*Science and Engineering Indicators 2010, 2012*; Foundation (NSF), *Science and Engineering Indicators 2010*

表4 五大经济体R&amp;D经费支出占世界比重(1981—2011)

|          | 1981 | 1985 | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 | 2011 |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|
| 中国       | 1.3  | 1.6  | 1.7  | 2.0  | 2.9  | 6.0  | 13.1 |
| 美国       | 26.6 | 30.3 | 36.1 | 35.2 | 29.4 | 27.6 | 26.0 |
| 欧盟       | 24.8 | 25.9 | 35.0 | 28.4 | 21.5 | 20.6 | 24.5 |
| 日本       | 8.6  | 11.4 | 15.7 | 15.8 | 10.7 | 11.0 | 11.4 |
| 苏联/俄罗斯   | 8.6  | 8.0  | 6.8  | 1.5  | 1.3  | 1.6  | 1.9  |
| 美国/中国(倍) | 20.5 | 18.9 | 21.2 | 17.6 | 10.1 | 4.6  | 2.0  |

单位:%

说明:欧盟系27国;苏联1980—1985年,俄罗斯1990—2011年

资料来源:National Science Foundation(NSF),*Science and Engineering Indicators 2010*;Battelle, 2012  
*Global R&D Funding Forecast*

科学技术资源的能力。通过这个综合指标能够比较全面地反映中国与美国、欧盟、日本3大经济体的科技实力相对差距,充分证明中国是典型的科技追赶者。可以分为3个10年:1980—1990年的10年,中国属于一个世界“科技小国”,即1980年中国科技实力占世界的比重为2.3%,大大低于中国人口占世界总量比重,与美国的相对差距非常之大,为10.7倍,到1990年提高至2.9%,仅提高了0.6个百分点,但是中美科技实力相对差距缩小,降为8.62倍,平均每年趋同速度为-2.1%;

1990—2000年的10年,中国属于一个世界

“科技较大之国”,到2000年中国科技实力占世界的比重提高到5.4%,提高了2.5个百分点,相当于第一个10年提高幅度的4.1倍,加速了中美科技实力的趋同速度,中美相对差距缩小为4.42倍,平均每年趋同速度为-6.5%,这要比第一个10年快得多;

2000—2010年的10年,中国是真正的“世界科技大国”。超过了日本,居美国之后,为世界第二大科技实力大国,这与中国成为世界第二大经济体、贸易体的地位相当,到2000年中国科技实力占世界的比重提高至16.1%,提高了10.7个百分

表5 五大经济体科技实力占世界比重(1980—2010)<sup>[52]</sup>

单位:%

|          | 1980 | 1990 | 2000 | 2010 |
|----------|------|------|------|------|
| 中国       | 2.3  | 2.9  | 5.4  | 16.1 |
| 美国       | 24.6 | 25.0 | 22.8 | 22.7 |
| 欧盟       | 24.2 | 22.6 | 20.4 | 20.8 |
| 日本       | 16.5 | 20.5 | 18.1 | 14.1 |
| 苏联、俄罗斯   | 12.2 | 7.5  | 2.7  | 2.8  |
| 美国/中国(倍) | 10.7 | 8.62 | 4.42 | 1.41 |
| 欧盟/中国(倍) | 10.5 | 7.79 | 3.78 | 1.29 |

注:作者选取反映科学创新能力、技术创新能力、科技人才资本、科技投入能力和高技术国际市场能力5方面内容的5类指标,计算主要国家占世界总量比重,进而采用等权重法计算科技实力说明:欧盟系27国;苏联1980年之后,俄罗斯1990—2010年

点,相当于第一个10年提高幅度的17.8倍,相当于第二个10年提高幅度的4.3倍,大大加速了中美科技实力的趋同速度,中美相对差距缩小为1.41倍(表5),平均每年趋同速度为-10.8%。作者的专业研究也证明了党的“十八大”报告所做出的基本判断的“十年来,我国社会生产力、经济实力、科技实力迈上了一个大台阶”<sup>[51]</sup>。

为什么中国在科技实力方面追赶美国的速度越来越快?我们自己的理论解释就是,中国的科技能力的提高有一个过程,先是实行“拿来主义”方针,主要是引进国外先进技术,积极吸引外国直接投资,提高了 $T_1$ 能力,充分利用了后发优势;后是本国鼓励技术再创新,包括引进创新、模仿创新、集成创新,提高了 $T_2$ 能力;再是提出技术自主创新,提高了 $T_3$ 能力。实际上在一个十分多样化、差异化的中国,每一时期都具有这3种能力,只是从决策层所强调的科技政策的侧重点不同而已,基本上符合提高一个国家科技创新能力的演变过程。特别是任何一种科技创新能力与中国所特有规模效益所形

成的能力( $T_4$ ),会大大降低创新成本,大大地提高了创新收益,这些因素都会加速实现对发达国家的技术追赶。当然最根本的原因还是在于中国的改革与开放,释放了科技机构和科技人员的创新潜力,扩大了充分利用全球创新资源的能力。应当说,中国是成功的跨越式科技创新的典范。

## 6 总结与展望

从新中国成立的60多年来,中国从一个世界性的现代科技“空白国”成长为真正意义上的世界科技大国,科技实力已居世界第二位,与美国的相对差距迅速缩小。

从“向科学进军”到“打破常规,跨越式发展”,从“科学技术是生产力”到“科学技术是第一生产力”,从“科教兴国战略”到“提高自主创新能力”,从“建设创新型国家”到“创新驱动发展战略”。党中央在持续的探索中走出了一条独特的中国特色自主创新道路。这条道路是符合中国国情、适应不同发展阶段、充分利用社会主义制度优越性、后发国家后发优势和市场经济竞争优势,也成



中国科学院

为中国特色社会主义现代化道路的重要组成部分,为这一总道路做出了重大创新和重大贡献,从新中国科技发展历史上验证了“科技兴则民族兴,科技强则国家强”<sup>[1]</sup>。

为什么中国会选择自主创新的科技发展道路呢?这在发展中国家中是极少见的,也是绝非偶然的,至少有以下几个原因:

第一,中国特有的历史基因和历史传统,使自主创新不仅延续了历史的辉煌,而且还会为未来世界做出更大的“中国贡献”。2000年江泽民同志讲到,中华民族在历史上曾经创造过世界最先进的生产力和最辉煌的科技成就,并将这种领先地位一直保持到15世纪。明代以前世界上主要的发明创造和重大科技成就大约有300项,其中中国的发明创造占相当大的比例。英国的李约瑟博士列举了公元后15个世纪内中国完成的100多项重大发明和发现,大部分在文艺复兴前后接二连三地传入欧洲,为欧洲文艺复兴准备了重要物资技术基础。自明代末年起,中国开始落后于西方国家的发展。很重要的一个原因就是中国封建统治者闭关自守、夜郎自大,对世界科学技术的发展不甚了知,使中华民族痛失历史性发展机遇。这段历史告诉我们,中国要发展、要进步、要富强,就必须对外开放,加强与世界各国的经济、科技、文化的交流和合作,吸收和借鉴一切先进的东西<sup>[53]</sup>。因

此,在21世纪,中华民族伟大复兴的重要标志就是对世界上的主要发明创造和重大科技成就做出重要贡献,这就更需要中国在自主创新方面做出表率,再现“中国贡献”。中国曾一度中断了5个世纪的辉煌科技创新史,已经开始续写新的篇章;

第二,中国特有的大国特征和大国优势,使自主创新不仅是十分必要的,更是成为现实。作为一个社会主义的发展中大国,无论什么时候,即使是在高度经济一体化的情况下,都必须“独立自主”,不仅是独立自主开创社会主义现代化道路,还必须独立自主建设高水平国家创新体系、建立比较完整的、更具活力和竞争力的技术创新体制。无论是引进还是学习模仿国际先进技术,都是为了提高自主创新能力。作为一个具有超级规模的人口和市场的国家,任何重大发明创造和科技成就都会产生巨国规模效应,为全体人民所分享,具有极高的社会收益率和相对较低的社会研发成本,例如袁隆平发明的超级杂交水稻<sup>③</sup>、王选发明的现代汉字激光照排系统<sup>④</sup>以及高速铁路<sup>⑤</sup>。正是基于自主创新道路,中国才能够实现科技创新的跨越式发展,不仅可以用相对短的时间走完西方国家几百年的历程,而且还有可能超越它们,成为世界创新型和科技领先国家;

第三,中国未来实现“中国梦”大战略的客观需要和巨大需求。党的“十八大”提出了“两个百

③ 袁隆平从1964年开始研究杂交水稻技术,1973年实现三系配套,1974年育成第一个杂交水稻强优组合南优2号,1976年成功培育出了“三系杂交稻”。1976—1987年间,他培育的杂交水稻种植面积累计达到11亿亩,增产稻谷1 000亿公斤。1997年提出超级杂交稻育种技术路线,2000年实现了农业部制定的中国超级稻育种的第一期目标。2013年9月29日,国家第四期超级稻百亩示范片“Y两优900”中稻平均亩产达988.1公斤,创世界纪录。据统计,到2006年为止,我国累计推广种植杂交水稻56亿多亩,累计增加亩产520多亿公斤。近年来,全国杂交水稻年年种植面积2.4亿亩左右,年增产粮食约360亿公斤,相当于每年增加320多亿元人民币的收入。更重要的是,由此带来的全中国年增产稻谷可以养活7 000多万人口,其社会效益也是无法估量。至今,已有东南亚、南亚、南美、非洲等30多个国家和地区研究或引种,增产效益十分显著,被世界誉为“东方魔稻”、“中国第五大发明”

④ 1974年8月,国家计委批准“汉字信息处理系统”研究项目,由王选自1975年春开始开发汉字精密照排系统。1981年,王选主持研制了我国第一台计算机激光汉字照排系统原理性样机。1991年,王选领导研制并推出了新一代电子出版系统——北大方正电子出版系统。王选的发明使得汉字电子化,实现了中国文字的信息化、网络化、现代化,进而国际化、全球化,这一发明使得全世界的中文印刷都在使用汉字激光照排技术

⑤ 中国高速铁路的建设始于1999年所兴建的秦沈客运专线。截至2013年9月26日,中国高铁总里程达到10 463公里,“四纵”干线基本成型。我国高速铁路运营里程约占世界高铁运营里程的45%,中国的高铁速度代表了世界的高铁速度。中国是世界上高速铁路发展最快、系统技术最全、集成能力最强、运营里程最长、运营速度最高、在建规模最大的国家

年”奋斗目标:在中国共产党成立100年时全面建成小康社会,在新中国成立100年时建成富强民主文明和谐的社会主义现代化国家<sup>[51]</sup>。这一宏大目标决定了中国实现“五位一体”的现代化,关键是实现科学技术现代化,而实现科学技术现代化,关键是提高自主创新能力;

第四,中国对人类发展的责任和贡献。1956年,毛泽东在“纪念孙中山先生”一文中就指出:“再过45年,就是2001年,也就是进到21世纪的时候,中国的面目更要大变。中国变为一个强大的社会主义工业国。中国应当这样。因为中国是一个具有960万平方公里和6万万人口的国家,中国应当对于人类有较大的贡献”<sup>[54]</sup>。只有当中国能够自主创新,才能够为人类做出重大的科学发现、技术发明、知识创新的贡献。

由此可知:无论是历史还是未来,无论是中国国情还是世界环境,都决定了中国必须走出一条自主创新道路。这始终是十几亿全体中国人民的宏大目标。

展望未来,到2020年中国将如期建成世界创新型国家。从《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020)》(2006年)提出的重要量化科技指标看<sup>[45]</sup>:到2020年,全社会研究开发投入占国内生产总值的比重将达2.5%以上;科技进步贡献率将达60%以上;对外技术依存度降低到30%以下的目标基本可以实现;中国人发明专利年度授权量和国际科学论文被引用数均进入世界前5位的目标可以提前实现,并居世界最前列。

#### 参考文献

- 1 2013年9月30日,习近平在中共中央政治局以实施创新驱动发展战略为题举行第九次集体学习的讲话.新华网北京2013年10月1日电.
- 2 毛泽东.论十大关系.毛泽东文集.北京:人民出版社,

- 1999,7:44.
- 3 科技部.科技历程,中国科学技术部网站,<http://www.most.gov.cn/kjtz/kjlc>.
- 4 中共中央批转<关于全国农业科学实验工作会议的报告>.中共中央文献研究室编.建国以来重要文献选编(第二十册).北京:中央文献出版社,2011,115.
- 5 周恩来.建设与团结.1950年6月8日.周恩来选集(下卷).北京:人民出版社,1984,23-24.
- 6 我国成为科技大国和创新大国.科技日报,2013年10月12日.
- 7 商务部数据.商务部新闻办公室,2013年6月4日.
- 8 新华网,2012年12月10日:[http://news.xinhuanet.com/local/2012-12/10/c\\_113973418.htm](http://news.xinhuanet.com/local/2012-12/10/c_113973418.htm).
- 9 安格斯·麦迪森.世界经济二百年回顾(中文版).北京:改革出版社,1997,12-13,19.
- 10 胡鞍钢.中国:走向21世纪.北京:中国环境科学出版社,1991,140.
- 11 江泽民.在新世纪把建设有中国特色社会主义事业继续推向前进.江泽民文选(第3卷).北京:人民出版社,2006,121.
- 12 国家统计局编.中国统计摘要2013.北京:中国统计出版社,2013,19,167.
- 13 周恩来.第一个五年计划的执行情况和第二个五年计划的基本任务.周恩来选集(下卷).北京:人民出版社,1984,217.
- 14 奚洁人主编.科学发展观百科全书.上海:上海辞书出版社,2007.
- 15 周恩来.关于知识分子问题的报告.周恩来选集(下卷).北京:人民出版社,1984,164.
- 16 刘国光主编.中国十个五年计划研究报告.北京:人民出版社,2006,108.
- 17 周恩来.第一个五年计划的执行情况和第二个五年计划的基本任务.周恩来选集(下卷).北京:人民出版社,1984,215.
- 18 周恩来.关于知识分子问题的报告.周恩来选集(下卷).北京:人民出版社,1984,180.
- 19 毛泽东.社会主义革命的目的是解放生产力.毛泽东文



中国科学院

- 集(第七卷).北京:人民出版社,1999,2.
- 20 中共中央关于知识分子问题的指示.中共中央文献研究室编.建国以来重要文献选编(第八册).北京:中央文献出版社,2011,113.
- 21 毛泽东.革命和建设都要靠自己.毛泽东文集(第八卷).北京:人民出版社,1999,338.
- 22 周恩来.建成社会主义强国,关键在于实现科学技术现代化.周恩来选集(下卷).北京:人民出版社,1984,412.
- 23 中共中央党史研究室著.中国共产党历史(第二卷,1949—1978,下册).北京:中共党史出版社,2011,684-689.
- 24 中共中央文献研究室编.建国以来毛泽东文稿(第11册).北京:中央文献出版社,1996,287注释.
- 25 毛泽东.对陈伯达讲话稿的批语和修改.建国以来毛泽东文稿(第11册).北京:中央文献出版社,1996,198-199.
- 26 毛泽东.把我国建设成社会主义的现代化强国.毛泽东文集(第八卷).北京:人民出版社,1999,341.
- 27 国家计划委员会.关于第三个五年计划安排情况的汇报提纲(草案).建国以来重要文献选编(第20册).北京:中央文献出版社,2011,364,389.
- 28 中共中央党史研究室著.中国共产党历史(第二卷,1949—1978,下册),北京:中共党史出版社,2011,974.
- 29 叶剑英.在庆祝中华人民共和国成立三十周年大会上的讲话.1979年9月29日.
- 30 国家统计局编.中国统计年鉴1984.北京:中国统计出版社,1984,497.
- 31 中共中央文献研究室编.邓小平年谱(1975—1997)(上卷).北京:中央文献出版社,2004,158.
- 32 中央文献研究室编.邓小平年谱(1975—1997)(上).北京:中央文献出版社,2004,211.
- 33 中央文献研究室编.邓小平年谱(1975—1997)(上).北京:中央文献出版社,2004,236.
- 34 邓小平.在全国科学大会开幕式上的讲话.邓小平文选(第二卷).北京:人民出版社,1993,90-91.
- 35 谭宗级,叶心瑜主编.中华人民共和国实录——改革与巨变——开创现代化建设新局面(1977—1983)(第四卷,上),长春:吉林人民出版社,1994,154-155.
- 36 中国共产党第十一届中央委员会第三次全体会议公报.1978年12月22日.
- 37 李岚清.突围——国门初开的岁月.北京:中央文献出版社,2008,197.
- 38 中共中央关于科学技术体制改革的决定.人民日报,1985年3月30日.
- 39 邓小平.科学技术是第一生产力.邓小平文选(第三卷).北京:人民出版社,1993,274-275.
- 40 江泽民.努力实施科教兴国战略.江泽民文选(第一卷).北京:人民出版社,2006,432.
- 41 江泽民.正确处理社会主义现代化建设中的若干重大关系.江泽民文选(第一卷).北京:人民出版社,2006,462-463.
- 42 江泽民.加强技术创新.江泽民文选(第二卷).北京:人民出版社,2006,396.
- 43 江泽民.全面建设小康社会,开创中国特色社会主义事业新局面——在中国共产党第十六次全国代表大会上的报告.2002年11月8日.
- 44 胡锦涛.走中国特色自主创新道路为建设创新型国家而奋斗——在全国科学技术大会上的讲话.新华社,2006年1月1日.
- 45 国务院.国家中长期科学和技术发展规划纲要(2005—2020).2006年2月9日.
- 46 毛泽东.把我国建设成社会主义的现代化强国.毛泽东文集(第八卷).北京:人民出版社,1999,341.
- 47 中国科技信息所.中国科技论文统计结果(2011).2011年12月2日.
- 48 Martin Srholec. High-Tech Exports from Developing Countries: A Symptom of Technology Spurts or Statistical Illusion? Review of World Economics 2007, 143(2).
- 49 美国国家科学委员会.2012科学与工程指标.2012年1月17日.
- 50 韩毅,张兵主编.美国经济数字地图2012-2013.北京:科学出版社,2013,71.
- 51 胡锦涛.坚定不移沿着中国特色社会主义道路前进为全面建成小康社会而奋斗——在中国共产党第十八次全国代表大会上的报告.2012年11月8日.
- 52 胡鞍钢,鄢一龙,魏星.2030中国:迈向共同富裕.北京:中国人民大学出版社,2011,99.
- 53 江泽民.在新世纪把建设有中国特色社会主义事业继续推向前

进. 江泽民文选(第3卷). 北京:人民出版社,2006,  
26-127.

54 毛泽东. 纪念孙中山先生. 毛泽东文集(第7卷). 北京:  
人民出版社,1999,156-157.

## China's Featured Independent Innovation (1949–2012)

Hu Angang

(Center for China Studies, Tsinghua University, Beijing 100084, China)

**Abstract** With 60 years of scientific and technological development since the founding of People's Republic of China, China has found the way of independent innovation with Chinese characteristics, and has become one of the world's scientific and technological powers with important influence. As a global technological revolution pursuer, China is one of the very few countries to implement innovation policy. Heading forward to a stronger scientific and technological power, China's scientific and technological strength is ranked second in the world, and the relative gap with the United States is rapidly decreased. This paper summarizes China's road from catch-up of world leading science and technology to become the world's scientific and technological power: from the "march to science" to "break the routine, grows by leaps and bounds"; from "science and technology are productive forces" to "science and technology are primary productive forces"; from "rejuvenating the country through science and education" to "improve the capability of independent innovation"; from "building innovation-oriented country" to "innovation-driven development strategy". The paper also points out the reasons why China has become the world's scientific and technological power: China's unique historical heritage and traditions, China's features and advantages as a big power, China's dedication to achieve the China Dream, and China's responsibilities and contributions to the development of human being.

**Keywords** innovative country, independent innovation, technological catch-up

**胡鞍钢** 清华大学国情研究院院长、公共管理学院教授,曾是中科院国情研究分析小组成员、中科院生态环境中心研究员。E-mail: [anganghu@mail.tsinghua.edu.cn](mailto:anganghu@mail.tsinghua.edu.cn)



中  
國  
科  
學  
院