

CREATIVE ABILITY

河北省创新能力 分析报告

HEBEI'S CREATIVE ABILITY ANALYSIS REPORT

主编:杨铁星 刘荣昌 颜廷标

河北人民出版社

河北省创新能力 分析报告

主 编 杨铁星 刘荣昌 颜廷标
副主编 许保全 张勃光 及耀斌

河北人民出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

河北省创新能力分析报告/杨铁星主编. —石家庄:
河北人民出版社, 2005.1

ISBN 7-202-03051-9

I. 河… II. 杨… III. ①地区经济—经济发展—
研究报告—河北省②社会发展—研究报告—河北省
IV. F127.22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 008226 号

书 名	河北省创新能力分析报告
主 编	杨铁星 刘荣昌 颜廷标
副 主 编	许保全 张勃光 及耀斌

责任编辑 吕苏生

美术编辑 耿 斐

责任校对 曹玉萍

出版发行 河北人民出版社

(石家庄市友谊北大街 330 号)

印 刷 石家庄石新彩色印刷有限公司

开 本 880×1230 毫米 1/16

印 张 24.75

字 数 686000

版 次 2005 年 1 月第 1 版 2005 年 1 月第 1 次印刷

印 数 1-1000

书 号 ISBN 7-202-03051-9/C·74

定 价 40.00 元

版权所有 翻印必究

前 言

从 20 世纪 90 年代开始,世界科技革命形成新的高潮,特别是以数字化、网络化为特征的信息技术革命迅速发展,给人类社会的生产方式、生活方式带来了深刻变革,带动了生产力的新飞跃。随着经济全球化进程不断加快,知识经济兴起,以科技创新为核心的综合国力的竞争日趋激烈,科技创新已成为全球范围内新一轮产业结构调整的核心动力,成为国际竞争的的决定性因素。在科技创新成为世界性潮流的时代,综合国力和地区竞争力的比较,取决于科技的创新与创新的科技。创新立国已成为发展经济参与国际竞争的大趋势。依靠资源、资本和劳动力为主导的传统发展模式正在转向依靠科技、知识和人才为主导的创新发展模式,国际间的竞争也越来越呈现出创新竞争的特点。

党的十六大报告确立了全面建设小康社会的奋斗目标。为实现这一目标,报告强调要坚持走新型工业化道路,大力实施科教兴国战略和可持续发展战略。全面建设小康社会是我国现代化建设的一个重要的历史时期。国际经验表明,在人均 GDP1000 美元到 3000 美元的发展阶段,经济社会结构最为活跃,传统生产要素对经济增长的贡献将出现递减趋势,科技创新的重要性将明显上升。在此进程中,必须充分借鉴和吸收各国工业化、现代化的历史经验,将其建立在科技创新的基础之上,真正把经济建设转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来,真正把以科技创新为先导,实现生产力发展质的飞跃,摆在经济建设的首位。党的十六届三中全会进一步提出了坚持以人为本,树立全面、协调、可持续的发展观,促进经济社会和人的全面发展,提出了统筹城乡发展、统筹区域发展、统筹经济社会发展、统筹人与自然和谐发展、统筹国内发展和对外开放的要求,提出了人才强国战略。这是党中央准确把握世界政治经济和科技发展的形势,总结改革开放二十多年经验形成的战略指导方针,是我国现代化建设必须长期坚持的重要指导思想。我国是一个人口众多、资源相对匮乏的国家。特殊的国情,决定了我国经济社会发展必须靠科技,科技进步必须靠创新。科技强,则国强,科技兴,则国兴。科学的本质在于创新,创新是一个民族进步的灵魂,是一个国家兴旺发达的不竭动力,一个没有创新能力的民族,难以屹立于世界先进民族之林。因此,全面建设小康社会,落实科学发展观,必须把发展科学技术第一生产力,加强科技创新能力建设,放在更加重要、更加突出的位置,依靠科技创新提供主要动力。

为实现全面建设小康社会的奋斗目标,落实科学发展观,河北省委、省政府确定了继续深入实施“科教兴冀”、两环开放带动、城镇化和可持续发展四大战略,把科技创新作为全省经济和社会发展的根本动力,走新型工业化道路,加快现代化建设步伐,实现跨越式发展。到 2002 年,河北省的国内生产总值已经突破 6000 亿元,人均 GDP 超过了 1000 美元。在这样的台阶上,以什么样的方式来推动经济发展和社会进步,是一个关系河北省未来发展的重大战略问题。同时,在推进全面建设小康社会进程中,河北省不仅面临着资源和环境的制约,而且面临着人口和就业的压力。因此,必须牢固树立全面、协调、可持续的发展观,走科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥的新型工业化道路,即一条紧紧依靠科技进步和提高劳动者素质的道路,一条科教兴冀和人才强省的道路。河北的明天在科技,科技的进步在创新。在经济全球化和科技迅猛发展的情况下,创新能力成为一个国家或地区经济增长和竞争力的决定性因素,其强弱是衡量一个国家或地区竞争力的重要尺度。科学的决策来源于正确的判断,对区域创新能力的透彻了解与把握,是制定正确的发展战略和方针政策的基础。如何客观地分析

和判断河北省的科技创新能力,充分激活各类科技创新资源的潜能,构建和完善区域科技创新体系,加强河北省科技创新能力建设,为全省经济和社会发展提供有力支撑,就成为认真深入研究的重大课题。

经过 50 多年的建设与发展,河北省的科技创新能力建设取得了显著成就,但同全国先进地区相比,仍然存在比较大的差距。“以铜为镜,可以正衣冠;以史为镜,可以知兴替;以人为镜,可以明得失。”只有客观地分析河北省科技创新能力建设状况,准确地判断其科技创新能力水平,才能正确选择和制定符合省情的科技创新战略,整合优化与发掘各类科技创新资源,寻求科技创新空间,构建具有河北特色的区域创新体系,大力提高自主创新能力,真正落实以人为本,全面、协调、可持续的发展观,促进经济社会和人的全面发展,推进河北省新型工业化进程,加快实现全面建设小康社会的奋斗目标。本报告的出发点是想尽力为领导和有关部门提供一项关于河北省科技创新能力建设方面的研究报告,供决策参考,以推进河北省创新能力建设。本报告的研究过程是独立进行的,报告中的观点仅是我们的研究结论。由于受我们的水平限制,加之相关资料搜集的困难,书中固陋难免,方法是否得当,观点是否正确,恳请读者批评赐教。

本书是由河北省有关科技、经济、教育、人才等方面的一批研究人员和实际工作者,在河北省科技计划项目《中央驻冀科技资源调查与科技省情分析研究》基础上,共同合作尝试完成的,是集体创作的结果。全书由杨铁星、刘荣昌、颜廷标同志负责全部统稿。杨铁星同志撰写第一、二、三章;刘荣昌、孟志国同志撰写第四章;张勃光、崔立庄、周核心同志撰写第五章;杨铁星、颜廷标同志撰写第六、七、八、九、十、十一、十二、十三章;颜廷标、吕广亮、崔巍、白玉芹同志撰写第十四章;杨芳、付梅兰同志撰写第十五章;胡连利、董国义、赵杰、陈京辉同志撰写第十六章;及耀斌、杨金凤同志撰写第十七章;周小可、张胜学同志撰写第十八章;郭宏刚、刘月容同志撰写第十九章;孟庆凯、乔敬图、彭建强同志撰写第二十章;薛军、杨铁星同志撰写第二十一章;张建永、丁飞燕、杨剑霞、封冰涛、张云川同志撰写第二十二章;许保全、颜廷标、杨铁星、翟海民、彭建强、崔巍、戴宏伟、高智同志撰写第二十三章。研究采用的数据资料均来自于全国和河北省权威的统计资料,由孟志国、杨芳、郭宏刚、李银生同志负责建立数据库,张胜学同志负责资料整理。杨耀武同志参加了项目策划与研究,付希忠同志参加了项目调研。

在本书的研究与撰写过程中,得到了河北省社会科学院领导和科研处同志们、河北省科技厅计划处和政策法规处同志们的大力支持,在此谨表谢意。

编 者

2004 年 12 月

目 录

上 篇 河北省创新能力分析主报告

第一章 创新成为世界潮流	(3)
第一节 创新成为经济和社会发展的主导力量	(3)
第二节 创新的基本特点	(5)
第三节 创新对经济和社会的影响	(8)
第四节 新世纪全球掀起新一轮创新浪潮	(10)
第二章 创新能力是一个国家或地区竞争力的决定性因素	(14)
第一节 创新与创新能力	(14)
第二节 创新能力成为一个国家或地区竞争力的决定性因素	(17)
第三节 我国的科技创新能力建设	(19)
第四节 我国科技创新能力的国际比较	(23)
第五节 我国必须大力加强科技创新能力建设	(27)
第三章 区域创新能力及其分析评价	(30)
第一节 区域创新能力	(30)
第二节 区域创新能力分析评价的目的与方法	(32)
第三节 分析评价河北省区域创新能力的方法与思路	(34)
第四节 河北省区域创新能力分析评价指标体系基本框架	(37)
第四章 河北省创新能力建设发展态势	(41)
第一节 科技创新人力资源队伍发展壮大	(41)
第二节 科技创新经费投入逐步增长	(42)
第三节 科技创新组织资源逐渐优化	(43)
第四节 高等院校在全省科技创新中的作用不断增强	(45)
第五节 企业逐渐成为技术创新的主体	(45)
第六节 创新环境和科技创新平台建设步伐加快	(48)
第七节 科技产出能力逐渐提高	(50)
第八节 知识获取与技术吸纳能力不断增强	(51)
第九节 产业技术创新能力逐步提升	(53)
第十节 科技创新成为全省经济社会发展的重要推动力	(55)
第五章 河北省科技创新资源分析	(57)
第一节 科技创新组织资源	(57)
第二节 科技创新人力资源	(60)
第三节 科技创新财力资源	(65)

第四节 科技创新物力与信息资源	(70)
第六章 河北省科技创新投入能力分析	(73)
第一节 科技创新人力资源投入	(73)
第二节 科技创新财力资源投入	(81)
第三节 科技项目投入	(89)
第七章 河北省科技创新产出与知识获取能力分析	(95)
第一节 科技创新产出能力分析	(95)
第二节 知识获取与技术吸纳能力分析	(102)
第八章 河北省工业企业技术创新能力分析	(107)
第一节 工业企业技术创新投入能力分析	(107)
第二节 工业企业制造与生产能力分析	(118)
第三节 工业企业技术创新产出能力分析	(120)
第九章 河北省产业技术创新能力分析	(124)
第一节 农业科技创新能力分析	(124)
第二节 制造业技术创新能力分析	(126)
第三节 高技术产业技术创新能力分析	(137)
第十章 河北省科技创新环境与贡献能力分析	(143)
第一节 科技创新环境分析	(143)
第二节 科技创新贡献能力分析	(149)
第十一章 河北省创新能力评价	(154)
第一节 从《中国科学技术指标》看河北省创新能力	(154)
第二节 从《全国及各地区科技进步统计监测》看河北省创新能力	(164)
第三节 从《中国可持续发展战略报告》看河北省创新能力	(167)
第四节 从《中国区域创新能力报告》看河北省创新能力	(168)
第五节 河北省创新能力在全国的基本定位	(174)
第十二章 河北省科技创新的基本特点及其与经济社会的协调发展	(176)
第一节 河北省科技创新的基本特点	(176)
第二节 河北省科技创新与经济社会的协调发展	(182)
第十三章 河北省加强创新能力建设的路径与对策	(187)
第一节 整合科技资源构建区域创新体系,把大力推进自主创新 作为创新能力建设的战略重点	(187)
第二节 坚持传统优势产业与高技术产业协调发展,把加强产业技术创新 作为创新能力建设的主线	(191)
第三节 建设开放的区域创新体系,把加强同京津科技资源的合作创新 作为创新能力建设的重要途径	(194)
第四节 坚持自主研发与技术引进相结合,把积极吸收国内外先进技术成果 作为创新能力建设的重要方面	(196)
第五节 加快社会化科技服务体系建设,把全力营造创新环境 作为创新能力建设的关键之举	(198)

下 篇 河北省创新能力分析专题报告

第十四章	河北省大中型工业企业技术创新能力分析	(203)
第一节	大中型工业企业技术创新能力纵向比较分析	(203)
第二节	大中型工业企业技术创新能力横向比较评价	(211)
第三节	大中型工业企业技术创新存在的问题与深层制约因素	(221)
第四节	国内外企业技术创新活动的比较分析	(222)
第五节	提高大中型工业企业技术创新能力的思路与对策	(225)
第十五章	河北省科研机构科技创新能力分析	(227)
第一节	政府部门属科研机构概况	(227)
第二节	科研机构科技创新人力资源及投入分析	(230)
第三节	科研机构科技财力资源及投入分析	(233)
第四节	科研机构科技项目投入分析	(237)
第五节	科研机构科技产出分析	(238)
第六节	转制科研机构情况分析	(240)
第七节	科研机构科技创新的特点	(241)
第八节	加强科研机构创新能力建设的对策建议	(242)
第十六章	河北省高等院校科技创新能力分析	(245)
第一节	高等院校科技资源及其投入与产出分析	(245)
第二节	高等院校科技创新制约因素分析	(249)
第三节	大力增强河北省高校科技创新能力的对策建议	(252)
第十七章	河北省科技创新人力资源分析	(256)
第一节	科技创新人力资源总体状况分析	(256)
第二节	企业技术创新人力资源分析	(261)
第三节	农业科技创新人力资源分析	(263)
第四节	政府部门属科研机构科技创新人力资源分析	(266)
第五节	高等院校科技创新人力资源分析	(267)
第六节	科技创新人力资源不足严重制约着河北省的科技创新	(269)
第七节	加强河北省科技创新人力资源队伍建设的思路与对策	(270)
第十八章	中央驻冀科技创新资源分析	(275)
第一节	中央驻冀科技资源概况	(275)
第二节	中央驻冀科研院所科技创新资源分析	(280)
第三节	中央驻冀高等院校科技创新资源分析	(281)
第四节	中央属企业技术创新资源分析	(283)
第十九章	河北省主导产业技术创新能力分析	(287)
第一节	钢铁工业技术创新能力分析	(287)
第二节	医药工业技术创新能力分析	(292)
第三节	食品工业技术创新能力分析	(298)
第四节	纺织服装工业技术创新能力分析	(303)
第五节	石油化工工业技术创新能力分析	(308)

第六节	建材工业技术创新能力分析	(313)
第七节	装备制造业技术创新能力分析	(318)
第二十章	河北省农业科技创新能力分析	(324)
第一节	农业科技创新资源及投入、产出分析	(324)
第二节	影响农业科技创新的因素分析	(337)
第三节	21 世纪农业科技创新的发展趋势及重点领域	(338)
第四节	提高农业科技创新能力的思路与对策	(340)
第二十一章	河北省高技术产业发展分析	(344)
第一节	高技术产业的界定与分类	(344)
第二节	河北省高技术产业发展分析	(345)
第三节	河北省高技术产业技术创新能力分析	(350)
第四节	河北省高技术产业发展的制约因素分析	(352)
第五节	河北省加快高技术产业发展的思路与对策	(354)
第二十二章	河北省高新技术园区创新能力分析	(360)
第一节	高新技术园区基本状况	(360)
第二节	高新技术园区创新资源及投入分析	(361)
第三节	高新技术园区创新环境分析	(363)
第四节	高新技术园区产出能力和经济贡献力分析	(364)
第五节	高新技术园区科技创新能力制约因素分析	(366)
第六节	提高河北省高新技术园区创新能力的对策建议	(368)
第二十三章	加快区域创新体系建设 大力提高河北省创新能力	(373)
第一节	区域创新体系建设的必要性与紧迫性	(373)
第二节	区域创新体系建设的指导思想、基本原则与发展目标	(374)
第三节	区域创新体系建设的重点任务	(376)
第四节	区域创新体系建设的保障措施	(381)
主要参考文献		(384)

上
篇

河北省创新能力分析主报告

第一章 创新成为世界潮流

当今时代,科技发展日新月异,创新成为经济和社会发展的主导力量,成为社会生产力解放和发展的重要基础和标志。伴随着知识经济的兴起和经济科技全球化的发展,创新成为时代潮流,国际间的竞争越来越呈现出创新竞争的特点。

第一节 创新成为经济和社会发展的主导力量

(一) 创新是人类文明史进步的灵魂

人类文明史是不断创新的历史。人类每一次重大创新的出现,结束了一个旧时代,开创一个新时代;又一次创新的出现,将历史推向一个更高的阶段。在人类文明史上,从钻木取火到铁器冶炼,从游牧狩猎到定居农耕,人类社会的每一个进步无不是追求变革与创新的结果。技术创新一直是经济发展的重要原因之一。几百年前,中国的四大发明进入欧洲,有力地促进了生产力的发展,使欧洲最终走出了中世纪的黑暗,重新焕发生机。18世纪60年代发生的以蒸汽机发明为标志的第一次技术革命,使社会生产力产生了一次大的飞跃,人类从农业社会进入了工业社会。19世纪后半叶开始的以电力应用为特征的第二次技术革命,不仅极大地促进了社会生产力的发展,而且使科学技术成了资本竞争的重要力量。20世纪50年代以来的以一系列现代高科技为特征的第三次技术革命,更是极大地促进了生产力的发展。科学技术的每一次创新都带来了生产力的一次大发展,并导致科技中心和经济中心的转移,使原本落后的国家超过原本先进的国家。19世纪中叶,德国采用先进的钢铁生产技术和生产体制,促进了生产力的发展,于19世纪90年代取代英国成为世界经济的中心。20世纪初,美国利用内燃机和电力技术迅速成为世界头号强国,二战后,它又依靠科技创新成为世界科技经济中心。因此,社会发展的历史证明,人类文明史就是一部科技创新史。哪个民族和国家勇于创新,勤于创新,就能迅速地发展和强大,反之,则注定走向落后,处于被动挨打的境地。没有创新,就没有文明,创新是人类社会进步的动力,是人类文明史进步的灵魂。

(二) 创新是现代社会进步的决定力量

当今社会,创新已成为现代社会进步的决定力量。首先,创新是经济增长的源泉。一个国家或地区的快速发展,取决于其创新规模与创新能力。20世纪,美国和日本是依靠创新而实现经济腾飞的典型。美国在20世纪初叶还算不上世界强国,但它能在短短的40年间超过德国而一跃成为世界强国,并至今保持着世界超一流强国的地位,其主要得益于超强的科技创新能力。当今,美国集聚了世界上最优秀的创新人才,形成了实力雄厚的、优势明显的创新产业,并将创新成果成功地应用到经济社会发展中,使美国倡世界科技经济潮流之先,成为超级科技强国。日本是依靠技术创新成为世界第二经济强国的国家。它通过技术引进和创新,形成了世界上一流的技术,仅仅经过30年的时间,就超过了许多发达国家,并在技术开发研究方面成为美国的竞争对手,甚至在一些方面还超过了美国。在西方一些发达国家,创新在经济发展中日益显示出主导作用。美国国家科学技术委员会1996年在《为了国家利益发展技术》的报告中指出,美国过去几

十年的经济发展中,技术进步是决定经济能否持续增长的一个最重要因素,技术和知识增加占生产率增长总要素的80%左右。经合组织国家的高技术产业增加值已占整个制造业增加值的25%。随着新的技术革命的发展,技术创新和技术进步提供的生产率将日益成为决定一个国家、一个地区、一个行业、一家公司竞争地位的关键,其制胜的主要优势在于它能获得多少知识,能够取得多少创新,而不是自然资源了。如日本、韩国、新加坡之所以能取得比自然资源富有国家更快的经济增长,正是靠不断地科技创新获得的。在工业经济时代,一个国家的技术创新能力与经济增长和国际竞争紧密相关;在知识经济时代,一个国家的创新能力,是决定其国际竞争和全球格局中地位的重要因素。其次,创新不但推动了产业革命的发展和经济结构的改变,而且最终推动了整个社会的变革。以电子信息、生物技术和新材料为支柱的一系列高新技术取得重大突破和飞速发展,极大地改变了世界的面貌和社会生活的诸多领域,成为推动现代生产力发展的最活跃因素。同时,创新还改变了人们经济 and 生活的每一个方面,如技术创新使教育发生了根本变化。过去,人们只能按部就班地在教室里向老师学习,现在,远程网络教育已改变了这种传统的教学方式,它跨越时空,一如亲授,使枯燥的学习成为快乐的享受。历史事实证明,创新是经济社会发展的决定性力量。

(三) 创新是知识经济的核心

进入21世纪,世界经济正在向以知识为基础的经济体系转移。经济合作与发展组织1996年年度报告《以知识为基础的经济》提出,知识经济是指建立在知识和信息的生产、分配和使用之上的经济。它与已往的经济形态相比,其最大不同之处在于,经济发展不再是直接取决于资源、资本的数量、规模和增量,而是直接依赖于知识的积累和利用率。知识成为经济发展的内在驱动力,它“作为蕴含在人(又称人力资本)和技术中的重要成分,向来是经济发展的核心”。科学技术的迅猛发展,知识更新的速度日益加快,知识发展的过程,其实质就是一个创新的过程。一个国家或地区的繁荣兴衰,越来越取决于其自主创新的能力。知识经济在经合组织(OECD)主要成员国中,已占国内生产总值的50%以上;OECD国家投入到研究与发展的经费已占其GDP的2.3%;教育经费平均占其政府支出的12%,在职业培训方面的投入占其GDP的比重估计高达2.5%。美国是知识经济发展迅速的国家。在美国,上世纪90年代以来经济的持续增长,正是得益于科技与经济的一体化发展。科技创新越来越显示其直接的、实质的经济效益,越来越显示其对经济发展的重要贡献与直接的推动作用。科技创新对经济发展和经济增长的贡献率越来越高,从而从根本上促进了其整个社会经济结构的完善与良性循环。美国国家科技委员会1996年发表的《科学与国家利益》报告中提出,美国创新知识的能力,将决定其21世纪在国际市场中的地位。因此,知识经济就是以知识的持续创新为核心,以知识的生产、分配、占有、配置与应用为主导的经济。在知识经济兴起的时代,创新是一个民族进步的灵魂,是一个国家兴旺发达的不竭动力,大力提高创新能力,成为知识经济发展的必然要求。

(四) 科技创新成为经济和社会发展的主导力量

随着当代科学技术的迅猛发展,科技创新已经成为经济社会发展的主导力量。首先,科技创新与发展不断突破人类传统认识的极限,引发新的科学和技术革命,学科之间、科学与技术之间、自然科学与人文社会科学之间相互交叉渗透,导致众多跨学科领域的诞生,预示着科学技术将进入一个前所未有的创新密集时代。其次,科技成果产业化的周期缩短,造就新的追赶和超越机会,特别是在一些新兴领域,后发国家完全有可能实现突破,带动科技竞争力的跃升。再次,科学理论的创新,引领新的技术和生产方向。第四,科技全球化的加快,自主创新能力成为一个国家竞争力的决定性因素。在科技创新的推动下,人类社会正经历着从工业社会向知识社会的演进,科学技术不断创造出新的经济增长点,在解决人类社会可持续发展的一系列重大问题方面发挥着日益重要的作用,已经成为经济社会发展的基本驱动力和人类财富形成的主要源泉。

第二节 创新的基本特点

（一）高技术创新成为竞争的制高点

20 世纪后期, 随着一系列重大科学发现和技术突破, 以信息技术、生物技术为重点的高技术产业迅速成长。高技术产业已成为当今世界经济发展的动力, 对于国家的经济社会发展和国家安全具有极其重要的意义。高技术产业的发展水平, 不但决定着国际竞争力的高低, 而且决定着一个国家在世界经济中的分工地位。它是一个国家科技创新能力和综合国力的集中体现, 也是当今世界科技、经济和军事竞争的战略制高点。因此, 当今世界, 高技术创新成为各国参与国际竞争的主要战略。围绕高技术创新的竞争十分激烈。战后的美国, 在科技实力方面首屈一指, 但在 20 世纪 80 年代中期以前, 其经济实力相对逐年下降。而日本和德国的许多经济指标, 尤其是人均国民生产总值超过了美国。美国的主要问题是科技产业化不力。其许多发明首先在日本和欧洲实现了产业化。20 世纪 80 年代后期, 美国猛醒过来, 加强了高技术创新, 强大的研发实力迅速转化为产业优势和市场优势。美国经济在世界经济中的比重逐年回升。目前, 它几乎已全部夺回了在高技术领域的领先地位。进入新世纪以来, 为应对反恐作战和复苏经济的需要, 美国政府不断加大了对高技术研究的投入。2002 年度美国国会批准的联邦政府研究与开发 (R&D) 预算达到 1037 亿美元, 比 2001 年增长 123 亿。2003 年度, 布什政府提出的 R&D 预算达到 1120 亿美元, 比 2002 年增长了 8.6%。2003 和 2004 财年, 美国除继续加大力度执行 2001 年正式启动的“国家纳米计划”外, 还提出并启动了国家氢燃料研究计划、分子生命过程研究计划、气候变化科学研究计划和推出新的空间战略计划等, 以确保美国 21 世纪在高技术领域的领先地位。20 世纪 90 年代以来, 日本经济连续低迷, 很重要的原因是在高技术产业化方面的失误。为此, 日本政府于 1994 年提出“科技创新立国”的口号, 促进日本经济的复苏。尽管日本政府的财政困难, 2002 年日本政府的 R&D 预算达到 35387 亿日元, 比 2001 年增长 2.2%。预算以生命科学、信息科学、环境科学和纳米技术为重点领域。2001 年第一季度日本的 GDP 实际增长率跌落为 -0.8%, 在这种严峻的形势下, 日本企业的研究开发走势却十分强劲。据对 467 家企业的调查, 企业的研发经费在 2000 年比 1999 年增加 4.4% 的基础上, 2001 年又增加了 6.6%, 其中松下电器公司的研发经费高达 5800 亿日元。欧洲科技实力强于日本, 但过去经济落后于日本, 问题之一是技术创新不力。欧洲于 1996 年推出了《欧洲创新第一行动计划》, 欧盟经济在 1997 年和 1998 年分别增长了 2.5% 和 2.7%。2002 年欧洲议会和欧洲理事会《关于欧共体为创建欧洲研究区和创新的研究、技术开发和示范活动的第六框架计划 (2002—2006)》得到批准, 计划投入 175 亿欧元, 优先开展生命科学和生物技术、信息技术、纳米技术和纳米科学、航空和航天技术等 7 大领域的研究。政府 R&D 预算的显著增加, 对世界高技术的发展起到巨大推动作用, 也是赢得高技术创新与产业竞争优势的必然选择。随着经济的日益全球化, 高技术创新的重要性更加突出。发达国家凭借着其雄厚的经济和科技实力以及强大的高技术创新能力, 始终主宰着世界经济的方向。发展中国家为摆脱目前的不利局面, 必须实施以高技术创新为重点的发展战略, 从而实现经济的持续、快速发展。

（二）原始创新成为竞争成败的分水岭

所谓原始创新, 也就是源头的创新。原始创新的本质是认识自然规律, 其基本内涵是发现新的现象, 提出新的问题, 创造新的知识, 创建新的理论和方法。原始创新是科学世界观、认识论和方法论的科学基础, 是高技术创新与发展的基础与先导, 是人类文明进步的基石。原始创新可分为科学上的原始创新和技术上的原始创新。高技术创新是国际竞争力的集中体现, 而原始创新

则是推动科技发展的动力之源。技术创新没有科学的创新引导不行,原始创新则是科技发展的持续动力。只有激活原始创新,技术成果才能“不仅长江滚滚来”。20世纪以前,科学技术在经济发展中处于从属地位,今天,科学理论不仅走在技术和生产的前面,而且为技术和生产的发展开辟各种可能的途径。据有关资料统计,现代技术革命的成果约有90%源于科学理论基础上的原始性创新,原始性创新已经成为当代科技竞争关键。20世纪80年代中期,日本动用大量人力财力研制模拟式高清晰度电视,并在集成电路方面对欧美诸强构成了巨大竞争压力。但进入80年代中期到90年代,美国利用自己的巨大研发实力另辟蹊径,从原理上进行创新,推出数字高清晰度电视,从而在技术水平和市场竞争中远远领先于日本。因此,为抢占未来科技与经济竞争的制高点,主要发达国家与一些发展中国家都在制定和实施各种基础研究和前沿高科技研究战略计划。同时,科技成果转化成为现实生产力的周期越来越短,技术更新速度不断加快,科学与技术的界限日益模糊,经济竞争已前移到原始性创新阶段。美国在2003财年R&D预算中,联邦科学技术预算创纪录地达到570亿美元,增幅达到9%,占R&D总投入的比例超过了50%,表明美国政府十分重视原创性的R&D项目创新。日本政府为鼓励原始创新,其最高科技决策机构——综合科学技术会议提出了一项“关于知识产权战略的中间报告”。报告认为,为了应对技术革新,必须重新修订知识产权制度,把知识产权战略转移到以前瞻性、战略性知识为主的新战略上来。不看论文看专利,大力倡导原始性创新。报告一发表,在科研机构 and 国立大学产生了积极影响,纷纷采取措施鼓励研究人员开展原始性知识创新活动。原始性创新能力已成为国家间科技竞争成败的分水岭。

(三) 创新人才成为全球争夺的热点

在当今时代,经济社会的发展要依靠科学技术,科学技术的本质是创新,而创新的实力和优势源自于高水平的科技人才。因此,国际的竞争归根到底是人才的竞争。21世纪是知识经济大发展的世纪,而知识经济是以人类智力资源的占有、配置和以科学技术为主的知识的生产、分配和使用为主要因素的一种新的经济形态。在知识经济时代,知识成为经济增长的内在因素,人才作为知识的载体,在知识经济发展中始终处于核心地位,是国家综合实力和竞争力的核心因素。人才资源是知识经济发展中最具有战略意义的第一资源,谁拥有并且利用最优秀的人才,谁就能形成核心竞争力,在国际竞争中立于不败之地。经济全球化促进了生产要素的跨国界流动。国与国之间的竞争焦点不仅仅表现在产品上,而且更多地表现在要素市场上,特别是人才资源的竞争上。首先,对创新人才的争夺已经成为国际竞争的热点,全世界范围内正在上演一场“无硝烟的人才大战”。许多国家都抓住机遇,转变策略,把对科技创新人才的争夺摆在突出的战略地位。世界发达国家凭借其强大的科技实力和经济实力,吸引了大批的优秀科技创新人才。20世纪90年代以来,每年在美国获得博士学位的有30%是非美国公民,而这些留学生有相当多数留到美国。同时,发达国家的跨国公司,不但把市场、资本扩展到世界各地,而且把研发中心遍布世界各地,实施研发本土化战略,大肆抢夺高水平的创新人才。为保持科学技术上的先进地位,英国政府实行重金招聘世界一流科技人才到英国工作的政策。2001年12月,英国确定了第二轮“皇家学会—沃尔夫森研究成就奖”获奖人选,共有13名科学家获得这一奖项。而其中,有几位就是来自美国著名大学的科学家。获奖后,他们将到英国大学长期工作。这些入选科学家除在受聘大学获得较高工资外,还将获得平均4万英镑的奖金,作为个人收入和研究支出的补充。法国1998年通过新移民法,给予科学家和博士研究生特别地位。2002年法国又采取措施向信息等专业人才提供更宽松的条件,专业人才和家属可享受简化程序。德国2001年通过新法律,给来自非欧盟成员国的专业技术人才临时工作需可,对信息专家和工程师等人员长期居留。其次,世界各国加强对创新人才的培养。当今世界,创新人才已经成为全世界最稀缺的资源。据有关研究报告,美国2000年短缺45万名科技人才,到2006年这个数字将扩大到65万;在日本,今后10年

科技人才将短缺 445 万。除了在全球范围内激烈争夺创新人才外,加强对创新人才的培养也已成为世界各国的重要战略。美国制定了“培养 21 世纪美国人”的人才战略,日本提出了“培养世界通用的 21 世纪日本人”的战略目标,并把“科学技术人才的培养及保障”作为 2003 年度科技规划的重点。日本 2003 年在科技白皮书中提出,人才不足是日本向知识社会迈进的最大隐患。为此,必须建构具有吸引力、能发挥创造力的科技活动环境,加强国际交流,充实大学的创造性教学内容,发挥博士后人员的潜力。要赢得人才,不仅要注重引进国外优秀人才,而且更重视培养本国精英人才。

(四) 创新的日益国际化

全球化是人类社会进入 21 世纪最引人注目的发展趋势,而创新的国际化正是这种全球化发展趋势之一。当今世界,随着科学技术领域的日益扩大和研究开发向纵深发展,任何国家都不可能独立解决所有科技问题,科技创新的国际化、全球化已成为必然趋势。同时,全球性的信息网络也促进了全球创新资源的充分流动和共享,加快了科技创新的全球化发展。况且,科技的发展使得科技知识转化为现实生产力的技术创新成为夺取竞争优势的关键,而全球化的竞争又使在全球范围内获取和配置创新资源成为能力构建的关键。首先,世界各国政府都非常重视政府间广泛的科技合作。由多国政府共同支持的大科学研究计划方兴未艾,且有不断扩大之势,如人类基因组研究计划就是典型的范例,参与国除美国外,还有日本、法、英、德和中国等。这种政府间的科技合作往往是围绕一些基础性的科学研究或人类共同面临的问题而展开的国际性合作创新。其次,科技人员全球性流动推动了创新的国际化发展。随着全球知识和技术的流动速度不断加快,作为知识载体的科技人员,无论是学习深造、从事科学研究,还是进行学术交流,其活动方式都已呈现鲜明的全球性特征。再次,最突出的是跨国公司全球研发活动加速发展。跨国公司研发全球化是世界经济向知识经济发展中出现的新现象。为适应科技全球化发展形势,世界工业发达国家企业都把技术创新所引起的生产要素重新组合视为企业发展的主要源泉。20 世纪 80 年代以来,随着经济全球化趋势的迅猛发展和国际竞争的日趋激烈,发达国家的大型跨国公司纷纷在全球范围内有组织地从事技术创新活动,从而推动了跨国公司的技术创新活动日益朝着国际化、全球化的方向发展。因此,在推动创新的国际化进程中,跨国公司扮演了重要角色。据联合国贸发组织发表的《关于 2000 年世界投资、跨国公司并购发展报告》提供的数据,全世界已有 6.3 万家跨国公司,它们的子公司达 40 万家。跨国公司的总产值已超过世界总产值的 1/3,对外投资额达 8650 亿美元,占世界投资额的 90% 左右。技术创新主要集中于先进的工业化国家,而在先进国家,大多数又集中于跨国公司。跨国公司凭借其雄厚实力,支出巨额的研发经费,进行技术创新。据美国商务部统计,到 1998 年底,有 375 家外国公司在美建立了 715 家研发机构,同期,美国公司在海外也先后建立了 169 家研发中心。以 R&D 国际化为特征的技术创新国际化已成为跨国公司开展技术创新的全新模式。跨国公司海外 R&D 投资持续增加。据 OECD1998 年对不同国家产业研究开发的外资进入情况分析结果,国外 R&D 的投入已占 OECD 国家产业研发投资的 12%。跨国公司海外 R&D 投资在 R&D 总投资中的比例不断上升。1983 ~ 1993 年期间,美国公司在海外的 R&D 投资增长率 3 倍于在国内的 R&D 投资增长率。跨国公司 R&D 战略联盟日益普遍。R&D 战略联盟是企业突破企业内部现有资源和能力的限制,充分借助企业外部网络和资源来扩张、提升和创造企业技术创新能力的一种重要方式,已成为技术创新国际化的普遍方式。跨国公司 R&D 活动逐渐向本地化发展。20 世纪 90 年代,在激烈竞争的国际环境下,跨国公司开始重视研发的本地化问题。跨国公司根据不同国家的市场需求及区域经济结构的特征,在一定地区建立科研中心,依靠本地研发人员从事技术创新活动,以确保科研成果的快速商业化与市场化、以及产品对市场需求的切合度。我国已成为跨国公司跨国研发的热土,到目前为止,跨国公司 500 强中有 400 家在华投资了 2000 多个项目,已建立了 100 多个研发中心。以芬兰的诺基亚移动通信公

司为例,到2003年底,其在全球11个国家建有研发中心,从事研发工作的人员近20000人,占其员工总数的39%左右。在中国,诺基亚已经建立了两家全球性研发中心和一个手机产品开发中心,积极与中国政府、研究机构和重点大学开展广泛深入的合作,共同研发世界领先的移动通信技术,诺基亚移动通信公司已经将本地化的步伐从生产领域扩展到技术创新领域。

第三节 创新对经济和社会的影响

(一) 创新成为新经济发展观的基础

科技创新最直接和最显著的结果是导致了一种崭新的经济形态——知识经济的出现,知识经济的新规律已在多方面突破了传统经济理论的局限。在知识经济社会,知识的作用将超过土地、资本、一般劳动力等工业经济时代基本生产要素的作用,成为最重要的生产要素。发达国家产业的知识含量日益增加,知识经济的社会形态正在成为现实,知识资源正在成为主要的财富源泉。以科技创新为主的知识创新活动,将成为人类的主导性社会活动。其一,知识经济的兴起,将带动劳动力结构的重大调整。据美国兰德公司的预测,美国到2020年从事制造业的劳动力占总劳动力的比例,将由目前的20%下降到5%左右,服务业的就业人口将占到总就业人口的90%以上,而其中多数将工作在各种知识服务业领域。为发展知识经济,世界各国政府都纷纷将注意力转向知识产业,将投资流向高技术产业和服务业。其二,社会资源配置逐渐由有形资产向无形资产发展。知识经济在资源配置上以智力资源取代稀缺的自然资源,以无形资产取代有形资产。它通过知识对自然资源进行合理的、科学的、综合的和集约的配置,实现资源的优化利用;通过知识不断开发出富有的,甚至是取之不尽、用之不竭的自然资源,从而创造出新的巨大财富。现在,许多发达国家的高技术企业无形资产的比例已高达60%左右,今后的比例将会越来越高。其三,产业支柱由传统工业向高技术产业发展。知识经济在生产中不再是以传统的钢铁、机械、纺织等工业为支柱产业,取而代之的是高技术产业。知识经济的发展实际上就是高技术产业的发展。综合国力的竞争,实质上就是知识产业的竞争,是攻占高技术制高点的竞争,最终表现为知识和人才的竞争。其四,提高知识创新能力成为必然。在工业经济高度发展的时代,知识的获取已经是企业的基本生产要素。然而,在知识经济时代,单纯获取知识已远远不能适应经济发展的需要。知识的供方是垄断的,知识产权保护使得知识成本十分昂贵。因此,形成自身知识生产能力尤为重要。同时,技术贸易壁垒随着市场竞争的加剧而日趋强化,提高自身的知识创新能力,成为知识经济发展的必然要求。总之,在未来社会中知识经济将会成为主要的社会经济形态,它以知识创新为基础,以科学技术作为第一生产力,知识在经济增长中起主导作用,知识创新对生产力的影响起关键性的影响。

(二) 创新将使以人为本的可持续发展成为现实

人类社会随着生产规模的日益扩大,人口规模的不断增长,人们不断地要求提高生活质量,地球上的自然资源在以加速的趋势被迅速消耗,生态环境的退化越来越严重。自从20世纪80年代以来,人口的压力,资源的短缺,环境的恶化,生态的危机,已成为世界性问题。因此,可持续发展观念的广泛酝酿和形成,成为人类现代发展史上划时代的事件,受到国际社会的极大关注,可持续发展已成为世界各国发展战略的自然选择。可持续发展思想的核心在于正确规范两大基本关系:一是“人与自然”之间的关系;二是“人与人”之间的关系。可持续发展的最终目标,是不断满足当代和后代人的生产、生活和发展对于物质、能量、信息、文化的需求,创造自然—社会—经济支持系统适宜的外部条件,使人类生活在一种更严格、更有序、更健康、更愉悦的环境之中,保证人类文明得以延续。进入新世纪,可持续发展是全世界面对的最重要问题之