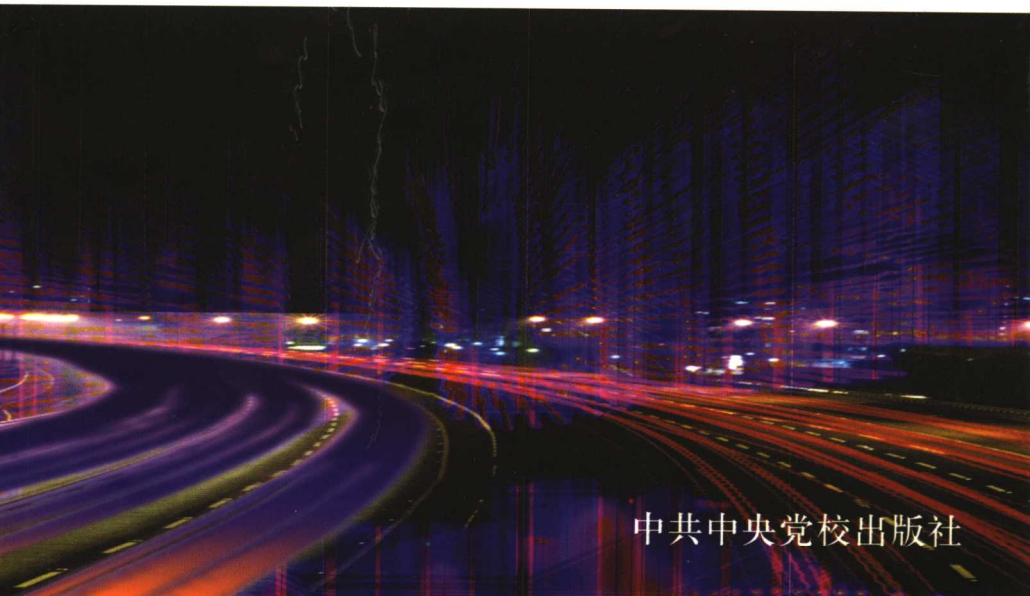


国家软科学研究项目

科技 进步 与劳动 就业新探

陈建林 陈建先 著



中共中央党校出版社

科技进步与劳动就业新探

陈建林 陈建先 著

中共中央党校出版社

• 北 京 •

图书在版编目(CIP)数据

科技进步与劳动就业新探/陈建林,陈建先著. —北京:中共中央党校出版社,2005. 10

ISBN 7-5035-3308-0

I. 科… II. ①陈…②陈… III. 技术进步-影响-劳动就业-研究-中国 IV. D669.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 117793 号

中共中央党校出版社出版发行

社址:北京市海淀区大有庄 100 号

电话:(010)62805800(办公室) (010)62805816(发行部)

邮编:100091 网址:www.dxcbs.net

新华书店经销

三河市燕华印刷有限公司印刷装订

2005 年 10 月第 1 版 2005 年 10 月第 1 次印刷

开本:850 毫米×1168 毫米 1/32 印张:10.875

字数:266 千字

定价:19.00 元

责任编辑	朱晋平
封面设计	翟永莲
版式设计	尉红民
责任校对	于小红
责任印制	宋二顺

序

劳动就业乃民生之本,科技进步,怎么劳动就业越来越成问题?不仅中国如此,世界各国都如此。“科技进步与扩大就业”是当今人类不容回避的世界性难题。因此,对“科技进步对劳动就业影响的实证研究”显得尤为重要。

该专著是2004年度国家软科学研究计划项目《科技进步对劳动就业影响的实证研究》重要成果;该项目也是重庆市直辖以来(7年)第一个国家软科学研究计划项目。本课题组在项目进行中,组织专家、学者进行了大量的调研、资料的收集和综合分析研究工作。

该专著在完成过程中进行了大量的调研,既从规范性进行研究,又从实证性进行研究,而且,重点放在了后者。由此,形成了四个调研报告,充分说明了科技进步对劳动就业的影响(正负效应)。

该专著各重点部分内容除了大量运用数据、图形、表格外,还充分运用模型进行分析、研究,增强了研究内容的直观性、逻辑性、系统性和实用性。如对能力分析,通过一些模型较为清晰地分析了能力建设对劳动就业的影响;又如通过大量的调研,总结出社区就业服务与技能培养的六种模式,其模式的综合分析,对于就业服务与技能培养在社区的推动起到很好的示范作用。

以上可以说是该书的特点。当然,科技进步对劳动就业的

影响,这一问题是一个世界性的课题,也是一个需要长期研究的课题,有许多问题还有待于进一步深入研究。

陈建林、陈建先

二〇〇五年八月二十二日

引 子

——世界科技进步及其发展趋势

当今世界，科学技术突飞猛进，国际间国与国的竞争日趋激烈。人类正进入一个飞速发展的历史时期。科学技术正以空前的规模和速度推动着经济的发展和人类的进步，极大地改变了世界的面貌和社会生活格局。20 世纪下半叶以来，以信息技术、生物技术、新材料技术、新能源技术、航天技术和海洋开发技术为代表的一大批高技术群，带动了世界范围的新技术及产业的蓬勃兴起，渐成风起云涌之势，推动了第四次工业革命的发展，促使人类生产方式和生活方式发生巨大的变革。

一、世界科技进步概况

进入 21 世纪，世界科技蓬勃发展，科学技术的第一生产力作用日益凸现，迅速改变了社会的面貌、改变人们的生产方式和生活方式，对社会生活产生巨大影响。在当代世界科技发展中，信息技术、生物技术和新材料技术发展最为迅速，引领着世界科技发展的大潮。

（一）信息技术

美国学者阿多尔温·托夫勒在 20 世纪 80 年代出版的《第三次浪潮》曾在世界范围内引起强烈反响。他认为，人类社会的发展，迄今经历了三次浪潮：第一次浪潮是农业革命；第二次浪潮是工业革命；第三次浪潮是目前正在经历着的信息革命。

信息技术是指 20 世纪 70 年代以来，以数字化技术为基

础,以微电子技术为先导,以计算机、网络技术为核心,以光、电通信技术为载体,运用现代化的手段生产、收集、存储、传输、处理、显示、识别、控制信息的应用技术。具体表现为遥感技术、遥测技术,通信技术、计算机技术、光盘技术、各种显示终端技术等。随着计算机技术、微电子技术、通信技术、网络技术和控制技术等方面技术的充分发展,呈风起云涌之势的现代信息技术革命,其重点正由技术转向信息,即转向对信息处理、信息的有效利用和信息的快速获取,形成系统的电脑信息处理网络,从而达到信息互动、资源共享、相互协调和多元化服务的目的。同时,作为现代先进科学技术体系中的主导要素,信息技术所引发的信息化浪潮将迅速改变整个社会的面貌、深刻地改变人们的生产、生活和沟通交流方式,对人类社会生活产生巨大影响,主要体现在如经济活动领域、社会生活领域和军事装备领域。

经济活动领域:信息技术促进了制造行业企业流程的再造,实现了信息化、网络化、全球化的制造过程,电子商务正在成为世界经济发展的新引擎。对传统的物流、旅游或者是金融等行业,实现了电子化、信息化、网络化,并涌现出一大批新兴的服务业。促进了传统行业产业的升级,催生出新兴的行业产业,改变了经济结构格局,从而促进了知识经济的发展。知识经济是以信息技术等高新技术为物质基础的,建立在知识和信息的生产、分配和使用基础上的经济形态。最突出的表现为信息技术在经济活动中的广泛应用,这就使以信息技术为基础发展起来的资讯经济成为本世纪新经济的支柱产业。

社会生活领域:网络、个人笔记本、手机等信息技术产品已实实在在地改变了传统人们的生活方式和人际交流方式,如个人的工作也实现了电子办公,改变了传统的人缘、业缘等人际关系的模式。信息技术与基础教育相结合成为了教育改革的时代潮

流,通过信息技术在基础教育的应用,实现了远程教育模式的发展,并逐渐成为现代社会一个重要的教育模式。

军事装备领域:信息技术的发展推动了以信息为主导的新的军事变革,信息技术是新的军事技术革命的核心。一方面,正在加速发展的军事信息技术革命,通过对信息技术下的雷达探测器、光电探测器、声探测器和多功能一体化探测器等性能的不断提高,增强了军事战斗能力,使信息获取能力日益增强;另一方面,军事信息系统的发展,使武器系统向电子化方向迈进。在近期发生的局部战争特别是海湾战争中,信息技术和系统发挥了特殊作用,显露出信息化的巨大威力。这一点可以在科索沃战争、阿富汗战争以及伊拉克战争中得到充分的彰显。

(二) 生物技术

托夫勒在《第三次浪潮》中也曾预言社会经济的发展将分成农业经济、工业经济、信息经济和生物经济四个阶段。在现代科技进步的体系中,生物技术是与信息技术同等重要的技术范式,正深刻地改变着人类的各方面生活。

生物技术是综合性很强的一门新学科,“是以生命科学为基础,用先进的科学原理和工程技术手段来加工生物材料,为人类生产出所需要的产品或达到某种目的(如防治疾病、保护环境等)。”^① 生命科学与生物技术正酝酿着一些重大突破,生命科学、物质科学、信息科学、认知科学四大学科的融合^②,以基因工程、细胞工程、酶工程和发酵工程等四个方面为内容的生物技术的发展将改变医药、农业、制造业等行业的生产与发展,人类

① 李亚一等著:《生物技术——跨世纪技术革命的主角》,中国科学技术出版社1994年版,第1页。

② 路甬祥:《世界科技的发展趋势及其影响》,中国科学院网站 <http://www.cas.ac.cn>

已进入生物学世纪。

生物学世纪的特点主要表现在四个方面^①：一是研究成果层出不穷，创新浪潮迭起；二是商业前景看好；三是热点争议不断，科学、伦理并存；四是边缘学科崛起，用途更为广泛。

未来生物技术的发展，取决于技术平台的宽度和高度，据专家研究和预测，现有3个生物技术平台：DNA重组、细胞培养和DNA芯片。这三个生物技术平台已取得了相当成绩。同时，它将形成几个新的生物技术平台，“第一是基因组平台，其能够大大扩展生物技术的产业范围。第二个平台是生物芯片，它是分子生物学与化学和物理领域的多种高新技术的交叉和融合。第三个平台是干细胞生物学，它是克隆动物和克隆组织器官的基础。第四个平台是生物信息学，此平台的形成将使生物学真正进入理论生物学的新时期。第五个平台是神经科学，在此平台上，人类的高级神经活动如感觉、认识和思维终将在分子水平和细胞水平上被解析。”^②

有人预言，21世纪将是生物技术占据高技术领域首位的时代。生物技术的异军突起，对解决当今人类社会面临的粮食、能源、资源、环境和健康等许多重大问题具有重要的现实意义和深远的战略意义。生物技术在社会的各个领域都发挥出了其潜在的功能和强大力量：采用生物技术使免疫细胞获得进化，提高人类自身的免疫能力和抗病能力；生物技术与其他高技术的结合，开辟出了工农业的新领域，涌现出大量新兴的生物技术产业和企业；丰富了临床试验经验，使临床医学发生了深刻的变革；为人类未来解决可再生的生物材料和再生能源等。

① 《世界科技发展趋势》，《科技日报》，2000年11月1日。

② 《世界科技新发展——生物技术》，《人民日报》（海外版），2001年2月10日第二版。

(三) 新材料、新能源技术

在人类发展过程中，每一种新材料的发现和应用，都会给社会生产和人类的生活带来巨大改变，把人类文明推向前进。新材料技术正朝着两个方向发展：一是传统材料的消耗量日益增多；二是新材料的需求量迅猛上升。新材料技术的前沿是纳米技术。所谓纳米技术就是要对原子和量子进行加工，并且将其组装成具有特定功能的一种结构，控制小到肉眼看不到的一种材料，从而为向微观世界跃进做准备。专家预言，纳米技术将引起的世界性技术革命和产业革命，而这次革命比历史上任何一次技术革命对社会经济、政治、国防等领域所产生的冲击更为巨大。

近几十年来，以高性能、多功能、智能化的信息材料和复合材料、精细陶瓷、生物材料、纳米材料、人工晶体等为代表的新材料技术的迅猛发展，以及以太阳能、风能、生物质能以及燃料电池等为代表的新能源技术的突飞猛进，使人类的生活提高到了一个新的水平。同时，能源是人类社会经济生活中的重要物质和能量基础，是人类社会生产和生活的原动力来源，与物质、信息共同构成客观世界的三大要素。“凡能提供机械能、热能、电能、化学能等各种形式的能量的自然资源，统称为‘能源’”^①。至今为止，历史发展阶段中存在着不同的能源，如火、水力、风力、牲畜等自然动力资源和近代以来的化石燃料等能源。历史上，每一次能源科学技术的新突破，都引起了生产技术的极大变革和推进，从这个角度看，能源的发展成了生产力发展的重要标志之一。^②

① 杨立忠等著：《新能源技术——跨世纪国民经济的动力》，中国科学技术出版社 1994 年版，第 2—4 页。

② 杨立忠等著：《新能源技术——跨世纪国民经济的动力》，中国科学技术出版社 1994 年版，第 2—4 页。

(四) 空间海洋技术

在现代高新技术群中，发展最快、创新最多、最令人瞩目的高技术莫过于航天技术。航天技术的发展使人类进一步地探索地球、太阳系、银河系乃至整个宇宙；也是人类开发和利用太空资源的现代高技术手段，成为人类构筑奔向宇宙的“金桥”。1957年10月4日，苏联成功地发射了世界上第一颗人造地球卫星，开创了伟大的航天时代，拉开了人类航天时代的序幕。1961年4月12日，苏联成功地发射了第一艘载人宇宙飞船“东方号”，尤里·加加林成功地完成了划时代的宇宙飞行任务，从而实现了人类遨游太空的梦想，树立了人类向太空进军的里程碑，开创了世界载人航天的新纪元，揭开了人类进入太空的序幕。航天技术的发展，对国民经济、社会生活、国防建设各个领域无论在深度上和广度上都有着深远影响，它已成为改变人类生活面貌的重要支点之一。航天技术的发展标志着人类活动领域已从陆地、海洋和空中走向“太空”。

海洋开发有着极其丰富的内涵。海洋开发技术概括起来大致为海洋资源开发技术、海洋空间利用技术和海洋服务技术。海洋技术的发展能够解决能源消耗、环境污染、人类生存空间的威胁等多方面问题，对于解决当今世界正面临着的人口、资源、环境等问题具有“制高点”意义。海洋拥有相当于陆地2.4倍的面积，蕴藏着极其丰富的生物、矿产、化学、动力、热能和空间等资源，是个名副其实的“聚宝盆”。只有不断地把高新技术应用于海洋开发，才能极大地提高人类开发利用海洋的能力，保护好海洋环境，才能促使海洋开发向更大的深度和广度发展。美国著名的未来学家托夫勒说过：“向海洋深处挺进，为我们提供了一面开发外层空间的镜子，也将为新技术领域主要部分的第三产业群打下基础。”

二、未来世界科技发展趋势及特点

创新,成为了2004年世界科技政策的主题。2004年,世界各国政府对科技创新政策的关注度进一步提高,OECD召开了成员国科技部长会议,讨论新世纪科技创新政策所面临的重要挑战;APEC科技部长会议在新西兰召开,会议主题为“加强科技创新能力,促进APEC地区可持续发展”。许多国家或地区也针对特定的科技政策问题和需求,或召开会议,或发表报告和文件,或出台政策措施与法规。归纳起来,大致有如下几个主要趋势^①:第一,强化科技投入与科技战略计划紧密结合;第二,各国科技创新注重科技与社会的协调发展;第三,制造业创新重新成为美日等国政策的重点;第四,科技创新中的知识产权竞争与遏制日趋激烈;第五,为科学发展创造更自由更宽松的环境。

当前,高新技术研发的重要动向主要表现为:信息技术重现曙光、航天领域的竞争如火如荼和生物技术向工业领域渗透。同时,科技发展中值得关注的一些问题包括:科技安全问题引起各国重视;石油价格猛涨呼唤能源变革;美国Google公司的崛起发人深思和进一步关注公共科研体系的治理等。^②面对新科技革命和产业革命,为了在日益激烈的国际科技竞争中赢得主动,世界一些主要国家2004年纷纷采取新举措,增加科技投入,催生科技突破。2004年,美国政府科技投入创下历史新高,预算额达到1260亿美元。俄罗斯政府科研拨款逐年增加,2004

① 刘红、汤世国:《2004世界科技发展态势综述》,《高技术与产业化》,2005年3月。

② 刘红、汤世国:《2004世界科技发展态势综述》,《高技术与产业化》,2005年3月。

年由上年的 400 亿卢布(1 美元约合 29 卢布)增加到 462 亿卢布。日本经济产业省今年出台“新产业创造战略”,计划拨出专门款项,加大对高新技术产业的扶持力度。在欧洲,法国总统希拉克 2004 年 10 月也就加强科研问题提出了一项新建议:欧洲应当增加科研投入,以使欧洲在世界上保持竞争力。^①

未来世界科技的发展呈现出高新技术群、科技产业化、市场化、社会化以及关注科技价值等特点,具体表现在如下几方面:

(一) 相互支撑、相互联系的六大高技术群的形成

依其作用和地位看,表现为“以电子信息技术为先导,以新材料技术为基础,以新能源技术为支柱,沿微观领域向生物技术开拓,沿宏观领域向空间技术和海洋开发技术扩展。”^②这六大高技术群主要包括生物工程、生物医药、光电子信息、智能机械、软件、超导体、太阳能、空间、海洋产业等九大技术产业,每个高技术群又包括许多的高新技术,并相互交叉、渗透,不断涌现出新的高技术学科。

(二) 当今人类社会对科技进步提出迫切需求

人类社会的可持续发展对科技进步提出了越来越迫切的需求,为科技实现“群体突破”提供了巨大的动力。世界科技正在孕育群体性突破,“当代科学发展的实践呈现出‘群体突破’的态势,其中起核心作用的主要是由信息科技、生命科学和生物技术、纳米科技、新材料与先进制造科技、航空航天科技、新能源与环保科技等构成的高科技群体。这标志着当代科学技术进入了一个前所未有的创新群体集聚时代。”^③

① 《科技进步日新月异 世界科技孕育群体突破》,新华网 12. 12. www.xinhuanet.com

② 杨钧锡等著:《信息技术——跨世纪高技术发展的先导》,中国科学技术出版社 1994 年版,第 1—2 页。

③ http://news.xinhuanet.com/world/2004-12/12/content_2324504.htm

（三）科技发展的动力机制更趋于市场化、全球化

随着经济和市场力量在科技发展中的作用不断上升，世界范围内很多先进技术与开发的竞争更多地会在私营企业和跨国公司之间展开。一些跨国公司普遍以销售额 10% 以上的资金投入科研。市场化、国际化的动力机制使得科技发展更趋于现代理性，从而有利于科技进步的长效性。

（四）未来国家、地区间的科技竞争突出表现为人才的竞争

知识经济的初见端倪加剧了人才供求的矛盾，推动着世界范围内人力资本的重组，人才短缺特别是对尖端人才需求的短缺加剧，世界范围内的人才争夺战越发激烈。各国将纷纷实施人才战略，加快研究型人才的培养。

（五）重视科学价值观的培养

科技进步的迅猛发展已经显现出其对社会发展、价值观的实质性冲击。科学活动不是科学家的专利活动，更是作为一种社会职业和一种社会建制而存在着的。作为一种社会现象，科学技术对生产力的提高、社会的发展、人类文明的进步、人们观念的变化和生活方式的改变，都产生了不可估量的影响。同时，现代科学技术的发展也带来了诸多负面的影响，如信息技术带来的“数字鸿沟”，生物技术产生的“基因歧视”和动摇伦理等问题，对社会的价值观产生了严重冲击。因此，未来科技发展的同时，要更多注重科学价值观的正确树立，把握科技与社会的关系，推进科学与社会的互动，大力推广科普工作，实现科技与社会的健康发展。

（六）呈现整合化、一体化和社会化趋势

首先，跨门类科学与技术整合化。当前纳米科技、生物技术（包括生物制药及基因工程）、信息技术（包括先进计算机与通信）、认知科学（包括认知神经科学）已实现了协同和融合；其

次，科学与技术一体化。在未来，科学与技术一体化的趋势将会增强，即科学子系统之间发生相互作用而产生整体效应，并显示更多的社会功能，对人类社会的发展产生巨大的推动作用。生命科学技术可能成为科学与技术一体化的杰出代表；再次，科学技术高度社会化，社会高度科学技术化。科学技术活动开始由国家规模向国际规模发展，并向社会机体进行全面的渗透，并将成为人类社会的重要活动；在科学技术高度社会化的过程中，同时伴生着社会高度科学技术化。未来社会可持续发展必须依赖于科学技术高度发展所形成的巨大力量。^①

（七）未来科技进步将越发注重科技原创力的发展水平

科技原创力是未来科技创新能力的核心能力，没有科技原创力，也就不可能真正有效地形成持续性的科技创新能力。所谓科技原创力，是指创造出前沿性突破性的具有一定社会价值的原始性科学技术创新的能力。实践证明，具有较强的科技原创力，有利于科技创新能力的综合提升，实现科技进步与经济发展之间的良性循环。同时，随着国际间的双边、多边和全球的科技竞争与合作的不断深入，科技原创力成为大幅度地提升一个国家、一个领域科技创新能力的重要战略性要素。后进国家要从根本上实现技术创新模式的转变，进而真正迈进发达社会的门槛，科技原创力的培育是最重要的一环。从模仿创新转向自主创新，培育自身的科技原创力，是后进国家实现赶超先进国家的必然选择。

（八）科技进步、科技创新产业化趋势

近年来，世界各国纷纷调整科技发展战略，在全球范围内形成一股势不可挡的科技产业化浪潮。仅以欧盟为例，欧洲联盟

^① 白春礼：《落实科教兴国战略的思考》，《科学学与科学技术管理》，2005年第2期。

1994年4月通过《第4个科技发展和研究框架计划》(1994—1998年),力图贯彻“科技领先,发展生产”的思想方针,集中力量攻克有重大经济和社会效益的关键项目,实现科技成果的普及和推广。该计划对优先发展信息技术、遥感、能源和工业技术等易于产业化的技术领域起到了突出作用。

(九) 多学科交叉融合加快,并催生了许多新兴学科

科学和技术的融合成为当今科技发展的重要特征。同时,当代科学技术的发展在学科分化的同时,呈现出综合化发展的趋势,许多新兴学科在交叉学科和边缘学科中产生。以伴随物理学和相关学科的发展的新兴学科为例,随着交叉学科和边缘学科的发展,传统物理学在横向和纵向上获得了巨大的学科延伸。包括粒子物理学或者说高能物理学、原子核物理学、电子学、微电子学、等离子体物理学、低温物理学、宇宙线物理学、空间物理学、天体物理学、宇宙学、分子生物学、生物化学、量子化学、神经物理学等等在内的新兴学科极大地丰富了物理学的学科领域。新兴学科的涌现和多种学科的综合化,使得未来科技将呈现超微观和宏观复杂系统两极发展趋势。^①

三、我国科技发展概况及趋势

近几十年来,我国的科技发展突飞猛进。基础研究方面取得了突出的成绩:

20世纪90年代中期,我国建设了81个国家重点实验室和几十个部门开放实验室;投资了7亿多建设了北京正负电子对撞机等10多项重大科学工程;在现代高新技术方面也显现出了强大的竞争力,近年来,又在卫星发射、新型号研制方面不断取得

^① 北京大学科研部 http://www.research.pku.edu.cn/news/xuguanhua_report.htm