

社科研究文丛

中国高科技产业 发展论

ZHONGGUO GAOKEJI
CHANYE FAZHANLUN

伍华佳 著



上海社会科学院出版社

中国高科技产业发展论

伍华佳 著

279.244.4

W1

上海社会科学院出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国高技术产业发展论/伍华佳著. —上海: 上海社会科学院出版社, 2001.3
ISBN 7-80618-827-4

I. 中... II. 伍... III. 高技术产业—经济发展—研究—中国 IV. F124.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 04899 号

中国高科技产业发展论

作 者: 伍华佳

责任编辑: 田 林

特约编辑: 姜恺悌

封面设计: 闵 敏

出版发行: 上海社会科学院出版社

(上海淮海中路 622 弄 7 号 电话 53062622 邮编 200020)

经 销: 新华书店上海发行所

印 刷: 上海社科院印刷厂印刷

开 本: 850×1168 1/32 开

印 张: 8.75

插 页: 2

字 数: 218 千字

版 次: 2001 年 3 月第 1 版 2001 年 3 月第 1 次印刷

印 数: 0001-1200

ISBN 7-80618-827-4/F·471

定价: 17.00 元

版权所有 翻印必究

序 一

伍华佳博士经过多年潜心研究的成果,《高技术产业发展论》这部较为系统的有关中国高技术产业发展研究的学术专著终于问世了,这是值得庆贺的事。

21世纪将是人类依靠知识创新和高技术创新持续发展的时代,高技术产业的兴起和发展成为世界经济发展的新的增长点。本书作者通过理论研究和实践考察,较早地探索了中国高技术产业发展的问题,对我国产业经济和高技术发展具有重要的实际意义。作者首先通过引用“新经济增长理论”,贴切地解释了高技术产业发展给经济带来了根本动力,在此基础上引伸、构建了我国高技术产业发展的理论框架;其次,以务实求是的科学态度,搜集、整理、鉴别和精选了国内外大量的资料和数据,进行了科学的分析和研究,阐述了我国高技术产业发展的必要性和可行性;第三,纵观近代以来国际经济发展的历程,认为几乎所有后来居上的发展中国家和地区都利用了世界经济结构调整和产业转移,以及由于技术开发和产业化需要有一个周期而形成的前后两个经济长波的涨落潮期都带动了一批后发国的兴起、发展和繁荣;第四,作者认为现代高技术产业的兴起同样也为我们提供了一个公平的历史机遇,中国完全可以利用这次机遇赶上一些世界发达国家,其关键在于中国高技术产业如何发展的问题,这是关系到中国国际竞争力发展水平的重要标志之一。为此,伍华佳博士针对这一重大议题,历尽数载、潜心研究,从宏观、中观、微观各个角度对我国高技术产业的发展作了深层次的分析和探讨,并由此得出八点结论,具有创

新性和独特的见解,无论从广度和深度而言,把发展高技术产业的研究推进一个新的境界,具有较为重要的理论意义和现实价值。尽管当时我国理论界对我国发展高技术产业的研究处于初始阶段,我国高技术产业的发展无论从理论上还是从实践上看还未形成一个完整、成熟的体系,特别是有些有关如何发展我国高技术产业的案例在我国当时的国情中还未出现,但她怀着使命感,毅然将“中国高技术产业发展研究”作为博士论文的研究课题,参考了国外发达国家发展高技术产业的经验并结合中国的实情予以大胆的借鉴,这在当时是难能可贵的。

伍华佳博士早年在日本中央大学获得硕士学位,并在实际工作中就开始进行高技术产业发展的研究和探索,回国后考进复旦大学博士生,攻读应用经济学产业经济课程。在攻博期间写成的这篇论文受到多位著名经济学家的好评。杨公朴、王家瑞、徐治和等教授给予高度评价。此后,伍华佳博士在复旦大学世界经济研究所工作期间对该论文作了认真的修改和完善,成型的书稿比博士论文更趋完整,受到多名教授的首肯和推荐出版。

这本学术专著的研究成果在中国发展高技术产业的研究领域处于前沿水平,某些方面还填补了我国的研究空白。该著作的主要特征之一是:立意新颖、主题突出、逻辑性强、思路开阔、内容翔实,定性和定量分析相结合,一般和个别相联系,在理论上有所突破与创新,是一部质量较高的著作;特征之二是:具有较强的现实性和探索性,是中国高技术产业问题研究中的一项可贵成果,适应了中国发展高技术产业的迫切需求。我相信这部著作的公开出版,对从事发展高技术产业的政府有关部门的同志和进行理论研究的同志都有重要的参考价值,并可以从中受到启迪。

苏东水

2001年元月20日

序 二

伍华佳博士撰写的《高技术产业发展论》著作是经过多年的潜心研究而写成的。立论深刻,起点较高,视野宽广,思路新颖,理论性与现实感强,呈时代特征,是一部值得阅读的著作。

著作对高技术产业发展中的几个基本问题,作了创新性的研究,提出了创新性的论点,突破了以往对高技术产业发展研究的某些局限性,将其引伸到了高技术产业发展全方位的研究层次上,拓宽了中国有关高技术产业发展研究的领域,丰富了中国有关高技术产业发展研究的内容,凝聚着作者对高技术产业发展研究所作的有益探索和思考。

高技术是经济发展的重要动力,是人类社会进步的重要标志。当今世界,现代科学技术的发展使科学与生产的关系越来越密切,科学技术一旦应用于生产过程,形成产业,就转化为现实的物质生产力,就会产生巨大经济效益。高技术及其产业发展是目前普遍关注的热门话题之一。中国如何参与世界高技术产业的激烈竞争,发展适合中国实际情况的高技术产业,是一个迫切需要研究解决的重大课题。在我国,高技术产业发展问题越来越显得突出,全面深入的研究这个问题,构筑理论框架,概括实践体系,撰写有观点、有内容的著作,具有重要的理论意义、学术价值和现实作用。《高技术产业发展论》著作从高技术产业发展的内部和外部环境分析着手,颇具特色的论析了高技术产业的形成和发展的战略思考,融理论性、实用性和操作性为一体,体现了创新性与求实性相统一,凡可与国外相比较分析的内容一般都进行了比较研究,以使在

更广阔背景中分析中国高技术产业发展问题,使理论与实践认识更为深化。《高技术产业发展论》著作的应时出版,为大家提供了一部有理论和实践参考价值的、有丰富内容的研究成果。

著作提出的核心观点及作出的八点结论,有独到的见解,无论从广度和深度而言,使高技术产业发展研究推进一个新的高度。研究高技术产业发展问题,近些年来受到国内外学术界、实业界的广泛重视,并有一些研究成果问世,但《高技术产业发展论》的出版又给这一研究领域增添了一项可贵的成果,为繁花似锦的经济技术书林增添了新的花朵。相信这部著作的理论观点和新颖内容会给大家有所裨益。为此,我把这部著作推荐给大家。

杨 公 朴

2001年元月18日

前 言

高技术产业是知识密集、技术密集的产业,是代表一个国家综合国力和整体竞争力的重要先导产业,也是新一轮世界经济增长点。21 世纪是人类依靠知识创新和高技术创新持续发展的时代,高技术产业的迅猛发展正以无比的威力深刻地改变着人类的生产方式和生活方式,使世界处于一个伟大的变革中。面对这一世界发展趋势,中国的高技术产业如何发展则是我在日本留学期间一直深思的问题。飞速发展的高技术产业给我们带来了机遇也带来了挑战。以往的历史经验及追赶型经济增长理论为发展中国家实现飞跃式发展提供了可能。为此,我们完全有可能利用这一历史契机跨越式地赶上先进国家,跻身于发达国家之列,关键在于我们如何面对这一机遇和挑战,根据中国所具有的独特竞争优势,发展适宜本国国情的高技术产业。这是我们所要研究的问题。我求教于我国著名经济学家苏东水教授,并在他的悉心指导下攻读博士学位。寒窗数年,对中国如何发展高技术产业进行了深入的研究和探索。本书就是在我的博士论文基础上修改而成的。

在整个博士论文写作过程中,从选题及最后定稿都得到了我的导师苏东水教授的认真指导和帮助,在此表示真挚的感谢。同时,作为我的博士论文在评选过程中得到了杨公朴、王家瑞、甘当善、廖泉文、徐治和及穆庆贵诸位教授的一致认可和高度评价,并提出了宝贵意见,在此致以真诚的谢意。另外,令我难以忘怀的是,远在东瀛的我的硕士导师齐藤优和林升一两位教授,是他们为我打开了“技术立国”的大门,不仅使我了解了日本,更使我了解了

世界,给了我对中国在未来世纪中必胜的信念。在此,非常感谢他们对中国的真诚、友好及对我的厚望。

本论文的核心观点是,高技术产业的发展带动了整个世界经济、社会的发展。而高技术产业形成的内在要素是:高技术的企业、企业家,高技术产业风险投资,以及高技术产业的区位选择;其外在条件则是市场机制及政府的政策功能。由此,而衍发出本文其他的一些结论:

1. 对高技术的界定提出了自己的观点,认为高技术是指建立在最新开发、研究科学成果基础上的技术,是位于科学和技术最前沿的综合性技术群。其内容是动态的概念,随着高技术的不断创新,高技术内容的界定将随之而发生变化。

2. 在概括了波特的一般国家竞争优势的基础上,根据高技术产业竞争的特殊性,提出了高技术产业竞争优势的关键是高级人力资源的竞争、对高技术产业的持续高投资以及知识产权的保护。

3. 我国高技术产业发展战略的思考是:(1)有选择、有重点地发展高技术产业;(2)增强我国的高技术产业国家竞争优势;(3)充分发展“后起国效应”,所谓“后起国效应”是指发展中国家利用高技术、飞越技术空白,成为后来居上者;(4)吸引更多境外投资,加强高技术产业的国际合作研究开发;(5)运用市场机制,建立一些有国际竞争力的跨国高技术企业集团,有效提高和增强我国企业的国际竞争力;(6)建立新型的高技术人才培养、管理机制,形成人才合理流动的机制。

4. 大中小企业的关联方式一般可概括为三种:直接关联方式、间接关联方式和市场交易方式。我国企业集团发展高技术产业应采取的措施是:(1)建立和健全高技术创新的机制和体系;(2)抓紧高技术创新能力的建设;(3)为高技术创新创造最佳的环境条件。中小企业发展高技术产业的途径是:(1)直接引进;(2)自主开发;(3)政府导入;(4)合作进入;(5)金融服务体系的建立。外部环

境的对策是:(1)建立对中小企业的服务体系;(2)加强对中小企业的技术支持;(3)重视对中小企业的人才培养;(4)促进中小企业的跨国经营。

5. 在论述高技术创新应以企业为主体的基础上,根据熊彼特的创新理论提出了企业家是高技术创新的灵魂;并结合中国国情,阐述了企业家应具备的素质,即:(1)风险意识,(2)创新意识,(3)驾驭能力,(4)创造性思维。同时还提出了企业家应如何养成的观点。

6. 通过对韦伯工业区位理论的研究,根据高技术产业不同于一般产业的区位特殊性,提出了影响高技术产业区位的因素,即:(1)集聚效应;(2)智能密集型;(3)开发性技术条件;(4)风险资本;(5)环境和生活质量;(6)交通运输条件;(7)基础设施的配套。

7. 在高技术产业发展战略方面,就政府行为提出了自己的看法,这主要包括了四个方面的内容:(1)我国政府发展高技术产业发展的新视点;(2)国际技术合作的政府行为;(3)政府对外贸易政策的制定;(4)传统产业的升级换代及转移的有效促进。

8. 中国高技术产业人才的培育应从三个方面着手:(1)科学创新人才的培育;(2)科技管理人才的素质培养;(3)职业适用技术人才的养成。同时,对各类人才的培育提出了具体可行的方法。

目 录

序一.....	苏东水(1)
序二.....	杨公朴(1)
前言.....	(1)
第一章 高技术产业发展的理论渊源.....	(1)
第一节 高技术产业发展与经济增长理论.....	(1)
第二节 高技术产业发展与社会伦理的发展.....	(5)
第三节 高技术产业与知识经济	(15)
第二章 高技术产业发展的竞争与战略	(20)
第一节 中国科技现状的分析	(20)
第二节 综合国力的比较与国家竞争优势	(33)
第三节 高技术产业带来的机遇与挑战	(40)
第四节 中国高技术产业发展战略	(44)
第五节 世界各国各地区的态势和策略	(54)
第三章 高技术产业发展的企业因素分析	(61)
第一节 高技术产业企业的竞争策略	(61)
第二节 企业与技术看新	(65)
第三节 高技术产业企业创新	(76)
第四节 高技术产业发展与企业规模	(88)
第五节 高技术产业的内部化.....	(102)

第四章 高技术产业发展的企业家行为	(112)
第一节 高技术产业发展的企业家行为分析	(112)
第二节 企业家的养成	(120)
第五章 高技术产业的风险投资	(126)
第一节 高技术产业与风险投资	(126)
第二节 高技术创新风险投资机制	(144)
第三节 美国的高技术风险投资	(162)
第六章 高技术产业区位选择	(169)
第一节 高技术产业的区位因素	(169)
第二节 高技术开发区对区域发展的影响	(174)
第三节 高技术开发区模式的选择	(179)
第四节 我国高技术产业开发区的战略布局	(182)
第五节 世界著名的高技术产业开发区	(187)
第七章 高技术产业发展的市场研究	(198)
第一节 高技术创新与产品市场	(198)
第二节 高技术转让与技术市场	(205)
第三节 高技术转让的价格评估	(211)
第八章 高技术产业发展的政府行为	(214)
第一节 高技术产业发展的政府领导构造	(214)
第二节 国家技术创新的系统推进	(231)
第三节 高技术产业发展战略的政府行为	(244)
第四节 高技术产业人才的培育	(251)
参考文献	(265)

第一章 高技术产业发展的理论渊源

本章首先阐述高技术产业发展的理论依据对经济发展所作的贡献以及高技术产业的兴起发展对社会新伦理发展产生的影响和作用,并从未来经济发展的趋势论述了知识经济与高技术产业发展互为条件的内在关联。

第一节 高技术产业发展与经济增长理论

一、生产函数理论

亚当·斯密是将经济发展问题作为经济学分析的第一位经济学家。他强调国民财富的增长决定于专业分工、人口、资本积累,储蓄是经济增长的必要条件。他认为,经济运行一旦开始,便会持续进行。但是受自然资源特别是土地稀缺的限制,资本和劳动投入到一定的限度,边际报酬日趋缩减,从而利润会不断下降,资本积累减慢,最终会停止,经济发展也会停滞。因此,如何突破这种停滞状态,是非常值得研究的问题。^①

大卫·李嘉图认为,经济发展即生产的增长,而生产的增长主要看经济剩余的多少。经济剩余多,用到再生产上的资源多,生产能力扩大就快,生产增长得也快。经济剩余是最终产品的价值和扣除付给最低工资后的差额,最终产品是指消费者直接消费的产

^① 郭强、杨维灵、叶继红、郑亚伟:《知识与经济一体化》,中国经济出版社1999年版,第3~4页。

品。最终产品归资本家所得,资本家用经济剩余购买机器设备,雇佣更多的劳动,于是生产就会不断扩大。李嘉图同斯密一样,看到一个国家土地面积有限,自然资源稀缺,报酬递减规律迟早会发生作用,资本及劳动生产率会递减,经济剩余会逐渐减少,资本积累将日益减缓,经济发展会有一个极限。^①

新古典经济学生产函数理论的局限在于:(1)没有预料到由于科学技术的突飞猛进,今天的工业与服务行业会发展得如此迅速。在农业方面,报酬递减规律的作用在一定时期内表现得比较明显,而在工业方面却不是这样,它的作用可以被技术进步所抵消,而且从长期来看,在农业方面将呈现同样的情形。(2)过低估计了技术的进步,把科学经济看成外生力量。新古典经济学认为,由于报酬递减,经济增长有一个极限,这是假定生产函数不变的条件下推断出来的结论。实际上,从长期看,随着科学的发展,技术将不断进步,生产函数会继续向上推移,生存工资与生产函数可能永远不会相交。产出始终大于生存工资,利润(经济剩余)不会消失,增长也不会停滞。

二、新古典经济增长理论

20世纪初有一些研究者开始致力于探讨科学技术对生产的重要意义。在此关于技术与长波的关系存在两种代表性的观点。1925年原苏联经济学家尼古拉·康德拉季耶夫第一次提出了长波周期理论,他认为技术创新从属于长期波动,即“技术发展本身是长期波动的节奏的一部分”。因为“科技发明本身并不给生产技术带来真正的变化。只要有利于采用它们的经济条件还不具备,它们就没有用。17世纪和18世纪的科技发现和发明,只是到了18世纪末的产业革命时期才得到大规模的应用”。熊彼特则认为,技

① 郭强、杨维灵、叶继红、郑亚伟:《知识与经济一体化》,中国经济出版社1999年版,第3~4页。

术创新是决定经济周期运动的关键。他认为长周期的根源在于影响较深、实现期限较长的创新。熊彼特把资本主义经济发展分为三个长周期：

(1)18世纪80年代到1842年,即“产业革命时期”,纺织工业的技术创新活动起了主导作用;

(2)1842~1897年,即“蒸汽机和钢铁时代”;

(3)1898年以后电气、化学和汽车工业时代。

以上三个长周期与康德拉季耶夫周期相吻合,每一个康德拉季耶夫周期都与一次技术创新高潮相一致。^①

在此基础上,加尔布雷斯的“新工业国理论”认为,技术知识已成为现代企业生产的决定性要素,而且拥有专业技术知识的人(即所谓的技术结构阶层)正在成为资本主义企业的“常得”。一直到20世纪50年代中期,麻省理工学院(MIT)的罗伯特·索洛教授通过实证研究证明了技术进步是经济增长的主要源泉,从而创立了新古典经济增长理论。

三、新经济增长理论

1983年,美国加州大学教授、著名经济学家保罗·罗默发表了一篇有权威的论文。在这篇论文中,他提出了“新经济增长理论”,认为作为知识体现的科技是一个重要的生产要素,它可以提高投资收益。由此,以罗默为代表,经济增长理论开始了第二次复兴。^②

罗默、卢卡斯和格魯斯曼等一些经济学家开始探讨用新的理论来解释经济的增长(即新经济增长理论)。他们通过经济模型的构建,考察创新在经济系统中出现的方式和科技积累对经济增长

① 华宏鸣、郑绍濂:《高新技术管理》,复旦大学出版社1995年版,第22页。

② 郭强、杨维灵、叶继红、郑亚伟:《知识与经济一体化》,中国经济出版社1999年版,第5页。

的影响方式。新经济增长理论认为,科技可以提高投资的回报,在计算经济增长时,必须把科技直接放在生产体系中考虑,也就是说必须把科技列入生产函数。这是我们今天计算科技对经济贡献的理论依据。同时,对科技的投资反过来又可以增进科技的积累,人们可以通过创造更有效的生产组织方式以及产生出新的、改进的产品和服务来实现上述目标。这样就存在着一种可能性:通过持续增加投资,从而实现经济的可持续发展。进一步说,科技可以通过溢散,从而在几乎不用额外投资的情况下重复利用,以减轻资金短缺对经济增长的压力。因此,新经济增长模型的关键是使技术进步内生于增长的过程之中,即建立内生增长模型,或称为收益递增的模型。

在构建的许多内生增长模型中,需强调的是 1986 年罗默借鉴阿罗 1962 年提出的“从干中学”模型,把外部性引入生产函数中,探讨了与技术相关的知识效应对生产的外在影响;卢卡斯则在 1988 年开发了一个人力资本的模型。他们的模型从本质上都依赖技术的和人力资本的外部性以促进收益的递增,最终推动经济的持续增长。可以说,罗默和卢卡斯的新模型奠定了新经济增长理论的基础,之后许多模型延续了他们的传统,即通过结合外部性,来解释经济的增长。格鲁斯曼和赫普曼 1991 年提出的模型则从 R & D(研究开发)角度,分析了企业通过 R & D 的投入和参与,拓展了消费的多样性或产品的专业化程度,达到经济增长的目的。

总起来说,对新经济增长模型的探讨仍是目前经济理论研究的前沿。与古典理论相比,新经济增长理论最重要的特征是承认创新的中心性和强调市场在推动技术交流方面的作用,并把创新看作是内生于经济系统的。此外,还强调政府和技术进步,特别是技术产生与应用方面的政策功能。新经济增长理论解答了传统经济学理论无法解释的一个难题,即在资源增量很少、资源存量不多的情况下,经济何以能长期持续增长。技术与其他生产要素不同,它可以

重复使用,在使用过程中其价值不会减少,反而会增加。技术具有持续增长、报酬递减的特征。正是技术的这一特点提高了资本的边际报酬,使得传统的资本增加、边际效率递减规律发生逆转。

新经济增长理论反映了人们了解高新技术在促进生产率提高和经济增长中的作用的心愿。从某种意义上说,它已经超出了传统经济学的研究范畴,而把经济学和技术进步有机结合起来,这样的发展必将推动经济理论的进一步深化。

可以说,一方面高新技术在实践中的作用开辟了经济学研究的新领域,而以高技术产业为代表的知识经济的发展推动了经济学理论的发展;另一方面,以罗默为代表的新经济增长理论的提出,标志着高技术产业的发展在理论上有了一定基础。

第二节 高技术产业发展与社会伦理的发展

一、高技术产业发展与社会发展

随着科学技术创新的不断发展,21 世纪整个社会将进入高技术产业社会。高技术产业包括了生物工程产业、光电子信息产业、智能机械产业、软件产业、生物医学产业、超导体产业、太阳能产业、空间产业和海洋产业。这批技术群体产业带来的引人注目的特征是自动化、信息化和生态化。“三化”在物质生产、精神生产和社会活动中的广泛应用从根本上改变着人类的劳动方式、经济管理方式和生活方式,成为推动 21 世纪社会主义发展的最强大力量。

1. 高技术产业的自动化。

自动化的主要标志是,由自动控制机、数控精密机床等组成的生产线以及机器人的直接操作。自动化技术带来的是生产过程的无人化。自动化对社会主义来说,具有特殊的重大的社会意义。马克思主义的历史唯物论认为,一定的社会形态是由一定的生产