

博士文库

当代

DANGDAI JISHU
CHUANGXIN DE JINGJI FENXI
JIYU XINXI JIQI JISHU SHIJIAO DE
HONGGUAN FENXI

技术创新的经济分析

——基于信息及其技术视角的宏观分析

王雪苓 著

西南财经大学出版社

博士文库

西南财经大学学术基金资助出版

当代

技术创新的经济分析

——
基于信息及其技术视角的宏观分析

王雪苓 著

DANGDAI JISHU
CHUANGXIN DE JINGJI FENXI
JITU XINXI JIQI JISHU SHIJIAO DE
HONGGUAN FENXI

西南财经大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

当代技术创新的经济分析:基于信息及其技术视角的
宏观分析/王雪苓著. —成都:西南财经大学出版社,
2005.8

ISBN 7-81088-271-6

I. 当... II. 王... III. 信息技术—高技术产业—
技术革新—研究—中国 IV. F49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 102957 号

当代技术创新的经济分析 ——基于信息及其技术视角的宏观分析 王雪苓 著

责任编辑:杨代进

封面设计:何东琳设计工作室

出版发行:	西南财经大学出版社(四川省成都市光华村街 55 号)
网 址:	http://press.swufe.edu.cn
电子邮件:	xcpress@mail.sc.cninfo.net
邮政编码:	610074
电 话:	028-87353785 87352368
印 刷:	西南财经大学印刷厂
成品尺寸:	148' mm×210mm
印 张:	9.5
字 数:	230 千字
版 次:	2005 年 8 月第 1 版
印 次:	2005 年 8 月第 1 次印刷
印 数:	1—2000 册
书 号:	ISBN 7-81088-271-6/F·243
定 价:	18.00 元

1. 如有印刷、装订等差错,可向本社发行中心调换。
2. 版权所有,翻印必究。

序

以信息技术为标志的高技术经济以及当代技术创新的产物——知识经济，已然成为 20 世纪末 21 世纪初世界经济尤其是发达国家经济的一个新的且具有深远影响的经济事实。

在当代技术创新过程中出现的经济全球化、虚拟经济以及美国 20 世纪末出现的新经济和韩国等国家文化产业的蓬勃发展，都是高技术经济和知识经济已经显现的标志。虽然其深层的、更大范围的影响尚未完全显现出来，但是人们已经可以看到，高技术经济所释放出的不可阻挡的生产力，正在带来一场人类社会全方位的全面而深入的变革。变革的浪潮势不可挡，而技术革命充当了这场变革的先导，从而使得社会经济结构、政治体制、人们的社会关系、生活方式以及思想观念都处在不可避免的进一步的自我调整和变革之中。经济理论研究必须直面当代经济新现象，敏锐地把握当代经济发展的脉搏，深入地研究高技术发展及其带来的经济、社会的变化，揭示这些繁杂众多的经济现象的内在逻辑和规律。这一课题的研究，既具有重要的现实意义，也具有重要的理论意义，将十分有益于推动马克思主义经济理论的发展。我认为，随着当代高技术经济的发展以及知识经济的兴起，经济学

2 当代技术创新的经济分析

尤其是政治经济学研究的对象和内容都应加以拓宽。传统的西方经济学和马克思政治经济学两大经济学理论体系，已经对物质产品和服务产品作出了比较完美的经济学分析和解释，但是它们未能对具有特殊性的知识产品（包括信息产品）及其生产机制进行阐释。

高技术经济的出现和发展，是当前世界经济的新事物。在当代高科技生产方式中，科学技术（知识）、管理、信息等要素的作用越来越重要，而信息技术和其他高科技本身是当代自然科学知识和技术科学知识的结晶，本质上都是人的理性思维活动或情感活动的结晶，是一种知识产品，一种非实物形态的精神存在。知识产品的表现形式很多，无论是科学技术知识产品，还是文学艺术作品，即使以具体形象或声音形式存在的艺术作品，如舞蹈、歌唱、绘画、书法、雕塑等，其本质也是人的精神活动。

由农业经济到工业经济的转换，标志着知识在财富生产中起重要作用的时代的到来。机器大工业生产方式本身就是科学知识的结晶。在 20 世纪末出现的高技术经济中，科学知识产品增强物质生产工具的能力和创造高质量的崭新财富的能力，最鲜明地表现了出来。

上述经济新变化要求政治经济学研究对象的范围从物质产品领域扩大到服务产品领域，进而扩大到今天的知识（信息）产品领域。深入研究和揭示当代技术创新的机制和高技术经济在财富创造中的作用以及它在再生产、分配等方面带来的新变化，由此形成系统而完整的高技术经济理论，并用这一新理论篇章来丰富马克思主义政治经济学，是时代提出的理论研究新课题。

王雪苓博士所著的《当代技术创新的经济分析》一书，从政治经济学的角度对当代技术创新及其新的生产方式加以考察，对技术创新的制度基础、运行机制、引入技术创新的再生产过程及其矛盾等一系列有关当代高技术经济发展的重大理论问题，进行

了较为独到和系统的阐述。该书在方法论上应用马克思经济学基本理论，同时援引了丰富的国外有关技术创新以及信息技术研究的学术文献，对高技术经济中的重要范畴——例如知识产品的生产及其价值、知识产品的市场定价、信息和知识要素的分配及其矛盾——和重要过程进行了分析和阐释。尽管当前国内出版的有关知识经济的书籍在数量上已经不少，但对当代技术进步和高技术经济尚缺乏系统的经济理论著作，这本书是具有一定创新性和理论深度的作品。书中还提出了促进经济发展的知识和创新发展战略，即集中力量加快高技术经济发展——利用技术创新的结构调整（以高技术产业武装带动传统产业）、总量扩张、激发私人部门创造活力及改善社会资金与产业资本间的信息传递的功能——促进技术创新与国民经济运行的良性互动，最终通过高技术跨越实现经济跨越。此外，还对加快我国高技术经济发展在微观、中观、宏观经济层面及外部环境方面的制度条件和具体措施进行了论述。上述观点和政策建议对推动我国高技术经济的实践有着积极的作用。

这本书是作者在高技术经济领域进行探索性研究的初步尝试，不足之处在所难免。作者毕业后留校任教从事经济学教学科研工作，并继续致力于技术进步的经济理论研究。我希望作者再接再厉，敏锐观察和跟踪研究动态，在此项研究基础上迈上一个新的台阶，创造出更多的学术成果。对高技术经济学感兴趣的读者不妨看看这本书。

刘诗白

2005年1月于成都光华园

内容提要

I

当历史的年轮接近世纪之交的时候，回首经济增长的历史，我们惊喜地发现 20 世纪是现代大工业蓬勃发展、技术迅速进步、科技创新高潮迭起的时代，科技进步成为时代的鲜明特点。^①尤其是千年之交凸显于美国的以信息技术的飞速发展标志的技术大变革以及科学和技术的不断创新，正逐步形成现代经济增长的基础，并加速度地推动经济增长、改善人们生活水平。这种巨大的推动作用令人振奋的，尤其是对于我国目前的整个经济，无论是体制转型、结构调整，还是阶段嬗递、台阶攀升，都正处于这一切变化的“临界点”，二者的同时起步，意味着实现中国经济跨越式发展的新机遇的来临。然而与此同时，随着中国社会主义市场经济体制建设的加快和知识经济及高技术的兴起，技术创新正

① 刘诗白：论科技创新劳动，经济学家，2001（3）：4

2 当代技术创新的经济分析

成为主流语汇，但还只有少数经济学家在关心技术创新尤其是当代技术创新的生成机制和实质功能。本书正是在进行这样一种探索和尝试。

II

本书从探索当代美国以信息技术为基础的新经济^①的实质和发展趋向入手，以理性分析中国内生式发展之路为归宿来研究当代技术创新，拟回答以下几个问题：为何技术创新对经济增长是重要的？当代技术创新有何特点？当代技术创新如何发挥其重要作用？当代技术创新发挥其重要性了吗？它会带来怎样的后果？为了发挥技术创新的重要性并积极有效地开展技术创新活动，我们应该做些什么？围绕上述问题，本书分六章（除导论外）予以回答。

导论是本书分析的概念基础，交代了本书选题的缘起、所使用的研究方法和研究思路以及概念性框架。之后对各相关概念及其内涵进行了讨论和界定，认为技术创新是一个内涵较为宽泛的概念，它是市场主体以追求利润最大化为目的，通过生产要素的重组和转移，建立效能更强、效率更高、费用更低的生产系统，

^① 在经济学的各种讨论中，关于“新经济”一词的定义很多，内涵也非常宽泛。归纳起来主要有这样几种：一是指美国 20 世纪 90 年代的持续高增长、低失业、低通货膨胀现象；二是指发端于美国而扩散于世界的由新技术革命引起的经济增长方式、经济结构和经济运行规则的变化；三是指以网络技术为基础的经济，即网络经济、信息经济、数字经济；四是指新的经济范式即知识经济和信息经济社会。（刘树成，张平等，“新经济”透视，北京：社会科学文献出版社，2001.10. 宋玉华等，美国新经济研究——经济范式转型与制度演化，北京：人民出版社，2002.4）本书将“新经济”理解为“由新技术革命所推动的经济发展与增长”，在此意义上，当代的信息技术以及经济史上那些由铁路、电力、汽车等重大技术革命推动所导致的经济发展与增长，都可称之为“新经济”。

涉及市场、组织以及科学、技术、金融、商业、法律、制度等一系列建设活动。

第1章,通过对技术创新理论的历史回顾与简要评述,分析勾勒了经济学家对于“技术创新对经济增长及经济周期为何重要”这个问题的认识,并讨论了相关文献中存在的不足。认为技术创新是经济增长的必要而非充分条件,一般的经济增长函数及其途径往往相对忽略了经济增长的反馈效果和与之伴随的技术本身的变化而倾向于从单个要素的角度来阐述,而事实上,经济增长往往并非各单因素效应的总和,而是各因素相互作用的综合反映。

随着内生增长模型对知识作用的强化,同时也为了改进技术创新绩效,出现了技术推进或市场拉动的单因素论、演进理论和国家创新体系的研究综合化趋势,即推进技术创新必须有利于知识流动的制度和组织。不过,对于知识在国家创新体系内实现流动的生成机制,以及影响国民经济运行的内在机理和实质功能的综合研究依然是个空白。

第2章、第3章和第4章主要回答“当代技术创新如何发挥其重要作用”的问题。

第2章,揭示以信息技术为代表的当代技术创新的新的特点,主要是通过与历次技术革命的比较,阐释信息技术革命的特殊性——作为物质资源的信息技术本身的特性与作为经济资源的信息的特性。

对历次技术革命的回顾同时也是按前述概念和结论所进行的一个经验分析,着重分析了技术创新(把从未有过的生产要素和生产条件的“新组合”引入生产体系)过程中,生产要素“新组合”与生产条件的反馈互动作用,并由“技术—经济范式变革”的标准判断出目前正处于发展过程中的信息技术正是一次技术革命。之后,详细分析了信息技术的新特点,以期找到信息技术革命“不同凡响”之处(当然,目前还未尽显出来)的“根源”。

4 当代技术创新的经济分析

第3章,探讨信息技术与作为经济资源的信息(知识)这一生产要素相结合、相转化的经济机制条件,以及由此产生的经济效果。认为当代技术创新具有知识产品的性质,必须有商品化、市场化、资本化和财产化的经济机制才能创造财富。这就是技术与经济相结合的内在机制。

当代技术创新在上述经济机制的作用下,对经济产生了不同于传统工业经济的反馈效应,除规模经济性外,还有明显的外部经济性、范围经济性、关联经济性和速度经济性。经济机制和运行结构共同构成了当代技术创新(知识与其他生产要素的“新组合”)作用于国民经济体系的高技术经济运行基础。

第4章,深入探讨在当代技术创新及市场经济条件下,国民经济体系各主体如何通过资本运作实现整合,并详细分析了信息被引入虚拟资本定价系统后如何与资本结合从而实现自己市场价值的机理,同时还分析了风险资本投资过程中的信息配置、传导和流动,以及国民经济各主体(创新系统各主体)之间在生产、转移和应用之间知识资源的配置关系。

第5章,主要回答“当代技术创新是否发挥了其重要性”及“它会带来怎样的后果”的问题。对当代技术创新过程中经济运行的矛盾进行经验分析和规范分析,总结技术创新的实质功能。

认为当代技术创新改变了经济周期的一些特点:当代技术创新提高了劳动生产率;具有技术乘数效应、技术经济乘数效应;具有促使创新投资和人力资源资本采用高折旧率的作用。而结构、总量、收入分配、知识生产方面的功能及效果则视运用方法而定:如果完全自由放任发展,会很快导致失衡;如果在自由发展的前提下,适当进行制度规范或国家干预则可利用这些功能服务于经济并避免技术创新过程中经济运行失衡的发生。

第6章,主要回答“为了利用技术创新的重要功能并积极有效地开展技术创新活动,我们应该怎么做”的问题。在总结本研

究结论的基础上以理性分析中国内生式发展之路为归宿,对我国技术创新发展的现状和问题进行了实证分析,并为当前我国社会主义市场经济条件下技术创新活动的开展提供若干政策建议。认为:第一,必须集中力量加快技术创新(即高技术经济发展),通过高技术跨越实现经济跨越。第二,面对苛刻的外部环境和国内目前发展阶段的特殊国情,为了缓解由结构调整带来的就业问题,缩短各地区之间的知识差距,要求用一种知识和创新发展的战略促进中国的发展。第三,利用技术创新的结构调整(以高技术产业武装、带动传统产业)、总量扩张、激发私人部门创造活力及改善社会资金与产业资本间的信息传递的功能,促进技术创新与国民经济运行的良性互动。第四,确定一系列微观、中观、宏观经济层面及外部环境方面的政策措施作保证:①通过人力资源的再生产,调动微观主体的能动性;②依托资源优势,在重点地区形成国家产业层次上的当代高技术“增长源”;③准确界定政府功能,以适当的公共政策提供良好环境与服务;④营建适应当代技术创新的经济体制和人文环境。第五,推动我国技术创新的关键前提是建立良好的人才教育和科学体制。

III

本书的研究力求突出自己的研究特点,并有所创新。如果说本书有所创新的话,笔者以为对以下几方面的探索,已初步形成自己的一些观点和见解:

(1)在选题上从“整体论”的角度来系统研究当代技术创新内在机理及其与国民经济体系(The National System of Political Economy)的互动作用。

(2)在研究方法上使用技术分析与经济分析相结合的方式

研究技术创新，克服研究过程中的技术与经济、宏观研究与微观研究的“精神分裂”现象，以求更完整、更准确地把握当代技术创新的实质，以便为我国技术创新活动的开展提供具有操作意义的对策和建议。

(3) 在研究的思路，本书把技术创新作为要素流动（即重组和分配）的过程加以考察。以往的技术主要体现于物质资源和货币资本^①，但随着信息技术的发展和内生增长模型对知识作用的强化，信息技术越来越明显地体现于信息资源要素当中，目前只是还未升华为知识要素。由于信息的虚拟性、多元性、开放性和自我增值性，信息要素在与其他生产要素——主要是人力资本和资本——的组合过程中形成了价值内涵。^②随着这些高流动性的要素组合被引入国民经济体系，并逐步与现有的或相调谐后的生产条件结合，经济周期乃至长期经济增长发生了较大变化。

本书正是从信息要素流动过程的视角，来追踪信息技术如何体现于知识要素（目前还是信息资源要素）；如何与其他生产要素组合（即当代技术创新）；如何被引进国民经济体系并在国民经济体系内流动；如何作用于经济周期和经济增长，甚至作用于与之相结合的生产条件、社会政治经济结构。

(4) 提出以下若干观点：

第一，技术创新作为高新知识的高度综合化过程，是以新投资（本身也是一种信息行为）为介质的经济增长的传导机制。当代技术创新主要体现在知识产品之中，自有它的价值内涵并自行

^① 罗宾逊也曾使用过“资本的技术性质”这样的概念。她阐释道：“资本的生产性在于，是过去某一时间所花费的一单位劳动，比现在所花费的一单位劳动有较大的价值。”（罗宾逊：《经济学论文集》，北京：商务印书馆，1988.86）资本的技术性质就在于，用于生产资本品的劳动（和资源）比直接用这些劳动（和资源）能够生产更多的消费品。

^② 乌家培：《网络经济及其对经济理论的影响》，《学术月刊》，2001（1）：5

增值,在此意义上也是一种虚拟^①的资本,透过虚拟资本及知识的生产、配置和重组我们可以观察到技术作为信息资本的运动。当代技术创新中的投资与科学和技术的产生都是生产和分配知识的过程,并且知识的这种创新和分配往往基于新的知识产权配置模式,即最大化知识产权的价值和效用。换言之,当代技术创新的知识产品性质决定了当代技术创新是一种投资,一种信息资本的投资,它是知识经济增长的传导机制之一。

第二,科学技术只有成为经济系统的内在因素,才能成为促进经济发展和财富增长的主发动机。通过市场经济条件下的资本运作,同时也是一种信息配置过程特别是风险投资,当代技术创新成功地内化于经济系统中,真正实现了国民经济跨产业、跨行业、跨部门、跨经济成分、跨地域的整合,激活了私人部门的“创造性破坏”,从而成为“经济增长的发动机”。

第三,信息技术变革带来信息变化的同时也导致了经济中信息的变化,尤其是当代信息技术条件下信息具有能够自行增值并得到资本评价的特性,这使得决定经济增长方式的当代生产方式有了较大的变化,形成了以信息以知识为核心的新的生产方式,这也使当代技术创新在整个国民经济运行过程中的作用凸显出来,同时也使经济运行发生了新变化。

第四,技术乘数效应概念。假设:①该技术已发展到建立了自己专有的产品或服务、拥有一定量用户的应用阶段;②有效的经济机制如必要的知识产权保护、市场竞争有序等等;③充分旺盛的社会学习能力。则技术乘数可定义为:

$$t=f(Q, S)$$

其中, t 为技术乘数, Q 为技术创新的质, S 为技术创新应用的范围。

^① 此处虚拟与现实的最大不同就在于:现实是对过去一切知识、技能和成就的积淀;虚拟是对现实、想像进行多元性的排列和组合。

通过投资乘数与技术乘数的叠加，描述了技术—经济乘数效应。

第五，通过经验和实证分析，总结了当代技术创新的五大功能：①改变经济周期的一些特点；②提高劳动生产率；③具有技术乘数效应、技术经济乘数效应；④促使创新投资和人力资源资本采用高折旧率的作用；⑤调整社会经济结构、扩展需求供给总量、激发私人部门创造活力及改善社会资金与产业资本间信息传递状况的功能。

第六，促使当代技术创新成为“新经济”的关键性制度安排——风险资本，其特殊之处就在于：把创新或知识商品化、市场化、资本化后引入虚拟资本的资本化定价系统，并得到资本评价，获取资本化收入，通过这种市场激励实现生产要素的重组，进而形成新的经济增长点。

当然，本书的缺陷也是明显的。本书所涉及的内容在许多方面具有前瞻性理论探究和跨学科研究的性质，对我来说是一个巨大的挑战。在社会分工高度发达的今天，利用多学科的知识研究某个复杂的学术问题，没有一个协调配合的由各类专家组成的学术群体，是难于想像的。在本书的写作中，笔者有限的知识储备和研究手段难免捉襟见肘，因而本书对某些问题的分析和把握还不够精当，值得推敲的地方也还很多。而且，由于当代技术创新方兴未艾，有较多理论和实践问题还有待于在今后的研究中进一步深化，例如：本书的数理分析还很不够（譬如对技术乘数效应的量化）；技术创新的“内在价值”的探讨还稍嫌薄弱。另外，本书的分析还没有涉及技术创新对就业的影响等一些重大相关课题。

ABSTRACT

I

At the time of the transition to a new millennium, the technological revolution and the scientific and technological innovation featured in the development of information technology have become the base for the development of the current economy, accelerating the economic growth and the improvement of people's welfare. We will be rejoiced as the economic aspects of our country, including the transformation of the system, structure readjustment, gradual evolution and step - by - step ascending, are all at its critical state. Their simultaneous starting signifies the coming of a new opportunity for the economic development in China. But at this time, only few economists are concerned with the contemporary technological innovation, particularly the generating mechanism and the essential function of the technological innovation of the present time. Based on the Ph.D. dis-

sertation, the book is just an exploration and attempt into such a subject.

II

The book begins from the probe into the essence and the trend of its development of the present information technology economy, making a research on the present technological innovation with a theoretical analysis of the leapfrogging development in China as its goal. Concerning on these questions, the paper is structured into introduction and six chapters.

The part of introduction gives an account of the cause of the thesis, the method and the approaches used in the research and also the conceptual framework. It also discusses and defines the relevant conceptions and their connotation and a conclusion is drawn that the technological innovation is a conception with a rather broad connotation. The technological innovation means that with a purpose of gaining the maximum profit, the whole market tries to set up a more effective, more efficient and less costly production system by the reformation and transferring of the productive elements.

In Chapter 1, by recalling and brief commenting of the history of the technological innovation theory, the author makes an analysis of the economists' recognition of the reason why "technological innovation is so important to the economic growth and economic circle", and also points out some flaws in the relevant literature.

In Chapter 2~4, the author tries to elaborate on "how present technological innovation plays its important role".

In Chapter 2, the author tries to reveal the new developing features of the contemporary technological innovation represented by information technology. By making a comparison with the changes in tech - economic paradigm occur in the past, the chapter mainly explains the special characters of the information technology as material resources and the information as economic resources.

In Chapter 3, the necessary condition of the economic mechanism for the transformation of information technology to wealth, and the subsequent economical effect is discussed. A conclusion is drawn that current technological innovation has a nature of knowledge product. It needs an economic mechanism for market, capital and property before it can bring about any wealth.

In Chapter 4, a deep discussion is made about the realization of reformation of the different bodies through the capital operation in the national economic system in the condition of the current tech - novation and market economy. And a detailed analysis of the mechanism for the integration of information and capital to realize its value, the information allocation, transmission and shifting in the venture capital investment, and the knowledge resources allocation relations among the main bodies of the innovation system in the production, transferring and application, is made in this chapter.

In Chapter 5, the author tries to deal with the question of "does the current technological innovation play its important role". By the confirmation and disciplined analysis of the contradiction of the economic performace in the course of the current technological innovation, the essential function of the technological innovation is summarized.

In Chapter 6, the question of "What should we do to utilize the