

知识经济系列丛书

KE series



以知识为基础的经济

The Knowledge-based Economy

机械工业出版社

9. 1
FZ

ISBN7-111-05768-6/F · 667

封面设计：柯千红

ISBN 7-111-05768-6



9 787111 057680

定价：12.00 元



知识经济系列丛书

国家科委综合计划司编

以知识为基础的经济(修订版)

经济合作与发展组织(OECD)

杨宏进 薛 澜 译

冯 瑄 审校



机械工业出版社

著作权合同登记号图字:01—97—0795

本书对 OECD 国家正在出现的“以知识为基础的经济”发展模式做了系统的描述。书中阐述了知识、科学技术在经济增长中的重要作用,探讨了相关的理论如“新增长理论”,并对知识体系进行了详细分类,还对涉及知识生产、传播和应用的科学系统的作用、“信息社会”的出现、国家创新体系的运作以及相关的就业新趋势等问题都做了陈述。另外,书中强调了学习的重要性,探讨了关于知识和知识投入产出指标的设置问题等。

本书对我们了解知识经济,借鉴别国的成功经验都具有积极作用,适合于理论和政策研究人员、管理人员及高校的教师和学生阅读,对其他关注科技和经济活动的同志也会有参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

以知识为基础的经济/经济合作与发展组织(OECD)编;

杨宏进、薛澜译, —北京:机械工业出版社, 1997.5

书名原文: The Knowledge-based Economy

ISBN7-111-05768-6

I. 以… I. ①经…②杨…③薛… III. 科学知识-作用……经济发展-研究 IV. F062.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 09096 号

出版人:马九荣(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:张友鹤

北京北林印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

1997 年 5 月第 1 版 1998 年 9 月第 2 次印刷

787mm×1092mm1/16·4.0 印张·41 千字

5001—10000 册

定价:12.00 元

前 言

经济合作与发展组织(OECD)各国的经济发展越来越建筑在知识和信息的基础上。现在,知识已经被认为是提高生产率和实现经济增长的驱动器。因此,信息、技术和学习在经济活动中的作用已经成为人们关注的焦点。“以知识为基础的经济”(以下简称“知识经济”)这一术语,就是基于重新认识知识和技术在当代经济合作与发展组织成员国经济中的地位而提出的。

经济合作与发展组织的分析工作越来越多地集中在了解知识经济模式的动力学作用以及它与传统经济模式的关系,“新增长理论”便是鲜明的反映。不断增长的知识编码化趋势以及通过通信和计算机网络对这类知识的传播,促进了“信息社会”的形成。所以,劳动者需要掌握广泛的技能并不断加以运用,这就构成了“学习经济”的基础。知识和技术扩散的重要价值要求人们更好地认识知识网络和“国家创新体系”。最为重要的是,知识经济所寓涵的就业问题、政府在发展和保持知识基础方面所起的作用问题,正在出现新的情况并引发出新的争论。

确定知识经济的“最佳实践”是经济合作与发展组织在科学、技术和产业领域中的工作重点。本书讨论了知识经济发展的趋势、科学系统的作用以及以知识为基础的指标设置与统计问题等。本书选录自《1996年科学、技术和产业展望》。它由OECD秘书长负责解除发行限制。

编 者 的 话

首先,我们要感谢经济合作与发展组织(OECD)出版局在今年2月份同意我们在中国翻译出版《以知识为基础的经济》一书中文版。对于 OECD 有关专家对该书所做出的贡献,我们表示敬意。

第二,本书根据《The Knowledge — based Economy》英文版(Copyright,OECD,paris,1996)翻译。

第三,本书是中国国家科学技术委员会综合计划司拟编辑出版的《知识经济系列丛书》(KE Series)中的一本,出书的目的是为了借鉴其他国家的经验,推动我国的科技进步和经济发展。

第四,本书由国家科委武汉管理学院杨宏进、清华大学薛澜博士翻译,国家科委综合计划司冯瑄审校。

第五,感谢为本书出版做出贡献的所有人员。我们希望有更多的人关注知识经济的发展,把握未来的趋势,迎接新的挑战。

编 译 者

1997 年 4 月 21 日

序

当今,科学技术对经济发展和社会进步的作用已为人们所广泛感知,我们对信息、网络、智能、数字化等新知识字眼已不再陌生,但“知识经济”对大多数人来说恐怕还是一个全新的概念。

回想起来,对于知识的价值先哲们曾有所描述,16 世纪英国的培根说过,知识就是力量;我国的孔子更是以求道求知为己任,给我们留下了尊师重学,崇尚知识和人才的好传统。在今天提出的“知识经济”,会对 21 世纪产生深远的影响,因为在此以前几千年的农业社会、几百年的工业社会,知识作为经济增长的资源之一,影响是缓慢的,不知不觉的。当代高技术的发展,知识的更新,已大大加快了技术进步的步伐,缩短了产品的生命周期,科学技术从来没有像今天这样迅速地改变着我们周围的世界,这包括生产方式、经营方式、服务方式、生活方式,甚至人们的思维方式。于是,新的知识越来越成了我们生活的重要资源,成为经济发展的主要动力,并逐渐构成人们新的消费基础。这一切会不断地缩小交流的时空界限,调整社会的就业结构,改变人们的价值取向,因此,学习将不仅仅是在学校的一段经历,而会成为终生的一种需求;它不再是谋发展的潜在资本,而会成为人们生存的基本条件。这些巨大的社会内在变化正在推动着一个“知识经济”时代的到来,它的核心是以智能为代表的人力资本、以高技术为代表的技术知识和以科技为中心构造新的生产力系统,而这也更加显现出我们实施“科教兴国”战略的重要性和紧迫感。

《以知识为基础的经济》一书是 OECD 的正式出版物,是西方

国家对这一理论研究的总结,已在经济界和科技界产生了相当的影响。我向从事科技、经济工作的同志和关心科技经济和工作朋友推荐这本书,这对于提高我们工作的管理水平、推动实现“两个根本性转变”会有所帮助。

朱阳

国家科委常务副主任

1997年4月

摘 要

经济合作与发展组织(OECD)制定科学、技术和产业政策的目的的是使“以知识为基础的经济”充分健康地运行。这种经济直接依据知识和信息的生产、分配和使用。这一点可以通过 OECD 经济向高技术投资、形成高技术产业、对高熟练技能劳动力的需求以及相关生产率的增长趋势而反映出来。虽然知识早已是经济增长的重要因素,但是,经济学家正在探索新的方法将知识和技术更直接地纳入他们的经济理论和模型之中。“新增长理论”反映了人们要了解知识和技术在促进生产率提高和经济增长中的作用所做的尝试。按照这一观点,在研究与发展、教育与培训方面的投资和建立新的经营管理结构是问题的关键。

除了对知识的投资之外,通过正式和非正式网络的**知识扩散**也形成了经济运行的基础要素。正在形成的“信息社会”中,知识正在不断地通过计算机和通信网络被编码化并被传播。人们也需要隐含经验类知识(Tacit knowledge),包括使用和处理编码化知识(Codified knowledge)的技能。这突出强调了个人和企业须不断学习的重要性。在知识经济中,厂家和用户在交换编码化知识和隐含经验类知识过程中的相互作用推动了创新活动,这种互动模型已取代了传统的创新线性模型。国家创新体系的结构是经济的一个重要决定因素,这种结构由产业界、政府、科学界之间在发展科学和技术中的相互关系与交往所组成。

在知识经济中,**就业**的特点是对有熟练技能工人的需求日益增加。从产出和就业增长来看,OECD 经济中的知识密集型和高技术

经济是最有朝气的。技术的变革,特别是信息技术的出现正在使受过教育和有熟练技能的劳动者更有价值。政府的政策正更多地注重通过促进公众接受多种技能的训练特别是掌握学习的能力,来提高人力资本的素质;通过协调网络和技术扩散来增强知识的扩散能力;通过提供给企业组织变革的条件,使劳动生产的技术收益最大化。

科学系统主要是公共研究实验室和高等教育机构,在知识经济中起着知识生产、传播和转让的关键作用。然而 OECD 的科学系统正面临着如何协调传统功能和承担新角色的挑战,这涉及到通过基础研究生产新知识;通过知识和技术转让过程与产业界的合作,教育培养新一代科学家和工程师。研究院所为了经费和创新目的与企业的合作在增多,但必须将这种合作与它们在研究和教育方面的基本作用结合起来。

一般说来,我们对知识的了解程度受到合适的**知识相关指标**的范围与质量的制约。传统的国民收支账目框架对经济增长、生产率和就业趋势的解释难以令人信服。知识经济指标的发展必须从改进传统的研究与发展(R&D)经费和人员投入指标入手。而在制造业和服务业部门中知识的储备和流动,特别是信息技术的扩散;社会和个人对知识投资的回报率,以便更好地检验技术对生产率和经济增长的影响;知识网络和国家创新体系的功能;人力资本的开发和技能的熟练程度等,也都需要更好的指标来描述。

知识经济系列丛书编辑委员会

主 任：黎懋明

副主任：黄黔、赵玉海、苑广增

成 员：王建新、冯 瑄、柯千红、赵红光、刘金林、薛 澜、柳卸
林、方 新、葛 霆、何传启

目 录

序

前言

摘要

一、以知识为基础的经济:趋势和涵义	(1)
A. 引言	(1)
B. 知识与经济学	(4)
C. 知识的编码化	(6)
D. 知识与学习	(9)
E. 知识网络	(10)
F. 知识与就业	(13)
G. 政府政策	(15)
二、科学系统在知识经济中的作用	(17)
A. 引言	(17)
B. 知识的生产	(17)
C. 知识的传播	(20)
D. 知识的转让(转移)	(22)
E. 政府的政策	(25)
三、知识经济的指标体系	(27)
A. 引言	(27)
B. 测度知识	(28)
C. 测度知识投入	(30)
D. 测度知识存量和流量	(32)
E. 测度知识产出	(37)
F. 测度知识网络	(43)
G. 测度知识和学习	(46)
H. 结论	(49)
参考文献	(51)

一、以知识为基础的经济：趋势和涵义

A. 引言

“以知识为基础的经济”这个术语的出现,表明了人们对知识和技术在经济增长中的作用有了更充分的认识。知识,作为蕴含在人(又称人力资本)和技术中的重要成分,向来都是经济发展的核心。但是,只是到了最近几年,正如知识的重要性在增长一样,人们对知识重要性的认识也进一步深化。经济合作与发展组织(OECD)成员国的经济比以往任何时候都更加依赖于知识的生产、扩散和应用,在诸如计算机、电子和航天等高技术产业中,产出和就业的增加是最快的。在过去十年中,OECD 成员国的高技术产品在制造业产品中的份额(表 1)和出口中的份额(图 1)翻了一番多,达到 20%~25%。知识密集型服务部门,如教育、通信、信息等的发展则更为迅速。据估计,OECD 主要成员国国内生产总值(GDP)的 50%以上现在已是以知识为基础的。

投资正在流向高技术商品和服务,尤其是信息和通信技术方面。计算机及其相关设备是有形投资中发展最快的。在研究与发展(R&D)、劳动者培训、计算机软件和专门技术等方面的无形投资也同样重要。OECD 国家投入到研究与发展费用已占国内生产总值的 2.3%;教育经费平均占 OECD 成员国政府支出的 12%,在与职业相关的培训方面投入占 GDP 的比重估计高达 2.5%,像德国和奥地利等国家具有就业前的职业培训系统(学校和工作相结合)。人

们用于计算机软件的购置费用自 80 年代中期以来每年以 12% 的速度递增, 现已超过了硬件的销售额。产品改进方面的支出促进了以知识为基础的服务业, 如工程研究和广告的发展。国际技术收支情况的数据表明, 1985 年到 1993 年之间专利和技术服务的贸易增加了 20%。

表 1 制造业中高技术产业所占的份额

(单位: %)

国家名称	出口		增加值	
	1970	1993 ^①	1970	1994 ^②
北美				
加拿大	9.0	13.4	10.2	12.6
美国	25.9	37.3	18.2	24.2
太平洋地区				
澳大利亚	2.8	10.3	8.9	12.2
日本	20.2	36.7	16.4	22.2
新西兰	0.7	4.6	..	5.4
欧洲				
奥地利	11.4	18.4	..	..
比利时	7.2	10.9	..	..
丹麦	11.9	18.1	9.3	13.4
芬兰	3.2	16.4	5.9	14.3
法国	14.0	24.2	12.8	18.7
德国	15.8	21.4	15.3	20.1
希腊	2.4	5.6	..	..

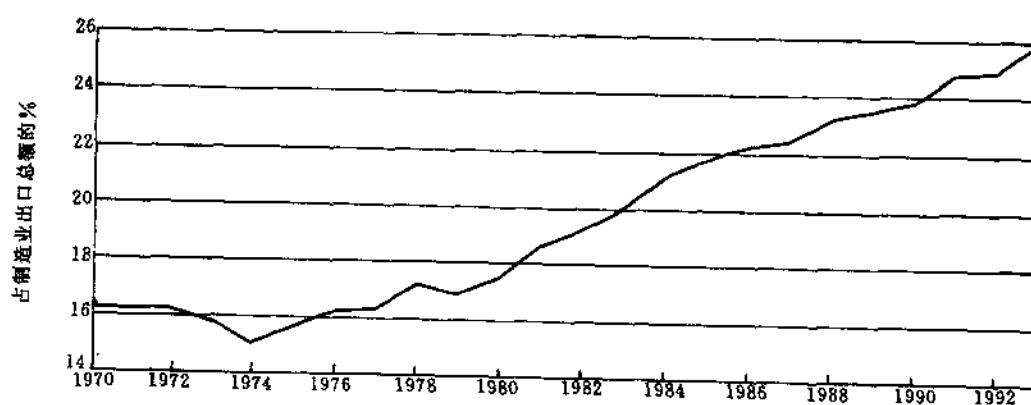
(续)

国家名称	出口		增加值	
	1970	1993 ^①	1970	1994 ^①
爱尔兰	11.7	43.6	..	..
意大利	12.7	15.3	13.3	12.9
荷兰	16.0	22.9	15.1	16.8
挪威	4.7	10.7	6.6	9.4
西班牙	6.1	14.3	..	13.7
瑞典	12.0	21.9	12.8	17.7
英国	17.1	32.6	16.4	22.2

来源:OECD,DSTI,STAN 数据库。

① 或者是最近可能的年份。

图 1. OECD 高技术出口总额占其制造业出口总额的比例



来源:OECD,DSTI,STAN 数据库。

技术熟练的劳动者在 OECD 国家最为抢手,受教育程度低的人平均失业率达 10.5%,而受过高等教育的人失业率只有 3.8%。虽然在 OECD 国家内制造业部门的就业在减少,但在从计算机产业到药品制造业等高技术和以科学为基础的部门里,工作岗位却在增多。这些部门与低技术行业(如纺织和食品加工业)相比较,需要技术熟练程度高的人员,且能够提供的工资也更高。在服务部门中知识性工作同样也在迅速增加。实际上,不从事体力劳动产品生产的人即非生产性知识型人员,如从计算机技术员、理疗师到市场专家,都是需求最旺的职业。新技术的应用是使生产率和就业增长的推动力,利用新技术会使制造业和服务行业劳动力的“技能基础”普遍改善。而且由于技术的原因,雇主现已对知识支付比对体力劳动更高的报酬。

B. 知识与经济学

上述趋势正在引导着修正经济学理论和模型,因为分析工作要服从现实。经济学家在不断地继续探索经济增长的理论基础。传统的“生产函数”注重的是劳动力、资本、原材料和能源,认为知识和技术是影响生产的外部因素。现在,人们正在发展新的分析方法,以便使知识更直接地纳入到生产函数之中。知识投资可以提高其他生产要素的生产能力并将这些生产能力转化为新产品和新工艺。由于这些知识投资的特征是增加(而不是减少)回报率,所以它们是经济长期增长的关键因素。

知识在经济活动中起着重要作用,这不是新思想。亚当·斯密

(Adam Smith)已经提到了新的专家阶层,说他们善于思考并为生产对经济有用的知识做出了重大贡献。弗里德里克·李斯特(Friedrich List)强调了基础设施和公共机构通过创造和传播知识对发展生产力起了重要作用。熊彼特(Schumpeter)关于创新作为经济主要动力的思想已为现代熊彼特派学者哥瑞斯(Galbraith)、古德温(Goodwin)和贺斯克曼(Hirschman)所推崇。而像罗默(Romer)和格鲁斯曼(Grossman)等一些经济学家,正在探讨新的理论来解释推动经济长期增长的力量。

根据**新古典生产函数理论**,随着更多的资本投入到经济中,回报率会递减,然而,这会被新技术的注入所抵消。虽然技术进步被认为是经济增长的推动力,但是对技术过程并没有进行定义或解释。新增长理论认为,知识可以提高投资的回报,而这又可反过来增进知识的积累,人们可以通过创造更有效的生产组织方法以及产生出新的和改进的产品和服务而实现上述目的。这样,就存在着持续增加投资从而使一个国家的经济连续增长的可能性。新的思路是:知识同样可以从一个企业或产业溢散到另外的企业或产业,且几乎可以不用额外费用便可以重复利用。这样的溢散可减轻由于资金紧缺对经济增长造成的压力。

技术变革通过劳动者的教育和培训、对研究与发展的投资、新管理结构与劳动组织的创立,来提高资本的相对边际生产率。对经济长期增长的分析研究表明,20世纪生产要素增长最快的是人力资本,而在教育和培训方面投资的回报率并没有减少(Abramowitz, 1989)。对知识和能力进行投资具有增加(而不是减少)回报的特征。这些发现表明,需要修改新古典平衡模型——这个模型用以处