

知识与信息资源对经济增长贡献效率的测度模型

¹俞立平 ²潘云涛 ²武夷山

¹宁波大学商学院 宁波 315211

²中国科学技术信息研究所 北京 100038

摘要: 文章分析了知识与信息资源的内涵及其对经济增长的贡献机制,探讨了信息技术给信息资源及知识带来的影响,认为知识与信息资源之间是一种互相促进的关系,在此基础上用生产函数推导出知识与信息资源对经济增长共同作用的效率测度公式。

关键词: 信息资源 知识经济 效率 经济增长

中图分类号: F49

在新世纪之初,人类正走进以信息技术为核心的知识经济时代,知识、技术进步、信息等无形资源已经和材料、能源等一起成为人类的三大资源。剖析知识和信息资源的内涵,分析其作用机制,研究信息资源与知识对经济增长贡献的效率,有助于人们深入了解信息经济与知识经济的本质,优化无形资源的有效配置,提高其应用效率,节省有形资源的消耗,促进经济和谐与可持续发展,对我国这样自然资源缺乏的发展中国家尤其具有重要意义。

一、知识与信息资源的内涵

1990年版《辞海》对知识的定义是:人类认识的成果或结晶。包括经验知识和理论知识。经验知识是知识的初级形态,系统的科学知识是知识的高级形态。人的知识是后天在社会实践中形成的,是对现实的反映。《中国大百科全书·哲学卷》的知识定义:“人们在日常生活、社会活动和科学研究中所获得的对事物的了解,其中可靠的成分就是知识。”

“知识经济”这一概念的最早提出,应归功于美国经济学家弗里茨·马克卢普(1962)^[1],他根据美国社会生产发展和产业结构的背景就提出了“知识经济”这一概念,但在随后一、二十年并没有占据主导地位。进入八十年代以来,特别是九十年代以来,“知识”在世界经济生产及经济社会中占据了很大的份额,1990年联合国研究机构一提出“知识经济”概念,就引起了巨大的反响,这样的反响不仅仅局限于经济社会和经济研究,而是很快扩展到整个社会、整个世界、整个人类,成为当今人类社会最为关注的话题。1996年经济合作与发展组织(OECD)第一次明确对“知识经济”这一概念作了界定:以知识为基础的经济(KBE, knowledge based economy),即建立在知识和信息的占有、配置、生产、分配、使用、消费之上的经济。从此确立了“知识经济”作为农业经济、工业经济之后的相对于劳力经济和资源经济的第三大社会经济形态。该定义目前已经得到大多数学者的公认。

联合国环境署认为:自然资源是指在一定时间、地点条件下能够产生经济价值,以提高人类当前和将来福利的自然环境因素和条件,如阳光、空气、水、土地、森林、草原、动物、矿藏等;社会资源指一切能用来创造财富的社会因素和条件,如人力资源、信息资源以及劳动创造的物质财富。信息资源作为术语最早由罗尔科(J. O. Rourke, 1970)^[2]在《加拿大的信息资源》(“Information resources in Canada”)一文中提出。对信息资源界定做出最多贡献的是美国学者霍顿(F. W. Jr. Horton, 1986)^[3],他认为从政府文书管理的角度看,信息资源具有两层意思:第一,当资源为单数(Resource)时,指某种内容的来源,即包含在文件和公文中的信息内容;第二,当资源为复数(resources)时,信息资源指支持工具,包括供给、设备、环境、人员、资金等。

从20世纪90年代初期开始,我国一些学者开始探讨信息资源问题。乌家培(1993)^[4]认为信息资源有两种理解。一种是狭义的理解,即指信息内容本身。另一种是广义的理解,指的是除信息内容本身外,还包括与其紧密相联的信息设备、信息人员、信息系统、信息网

络等,狭义的信息资源实际上还包括信息载体,因为信息内容不能离开信息载体而独立存在。孟广均(2003)^[5]认为,信息资源包括所有的记录、文件、设施、设备、人员、供给系统和搜集、存储、处理、传递信息所需的其他机器。赖茂生、杨秀丹等(2004)^[6]认为,信息资源是人类活动各个领域所产生和有使用价值的信息集合。本定义包括为人类活动各个领域(包括政治、军事、经济、文化和社会生活等)所产生的和有使用价值的各种信息集合,如数据的集合、(显性)知识的集合;包括各种来源、各种载体、各种表示方式、各种传递方式和渠道以及各种使用场合和用途的信息资源。

信息之所以成为资源并受人们的青睐,主要是因为其中所蕴含的有用信息能够消除经济活动中的不确定性,帮助人们进行选择决策,减少经济活动中的其它物质资源和能量资源的损耗,降低成本和节省开支。

由于研究的方法、侧重点、学科领域的不同,对信息资源所下定义可以不同。国内外学者的分歧主要体现在以下几个方面:一是信息资源是否就是信息内容本身?包括不包括信息资源相关的设施和相关人员等要素?二是信息与数据的关系,部分学者认为二者并没有区别。三是信息与知识的区别,部分学者认为信息资源包括知识。四是从博弈论、概率分布变化等角度给信息资源下定义。

知识和信息资源同为经济增长的要素,其内涵是不一样的,存在两个隐含问题:首先是内容存在着交叉,从OECD的概念可以看出,知识经济包括信息资源对经济增长的贡献,当然这里面的信息资源是狭义的信息资源,即信息资源本身,不包括信息资源的相关设施和人员因素,而信息资源与经济增长关系研究又属于信息经济学的范畴,也就是说知识经济与信息经济存在着交叉。

其次是知识和信息资源对经济增长贡献的机制不一样,设想在一定的区域内生活着一群蜜蜂,该区域内有资源有限的数片花地,他们沿用固定的技术进行采蜜。某天一只聪明的蜜蜂在蜂群从未到过的小溪边发现了一株花朵,当然这个消息对整个蜂群没有价值,可以称之为“数据”;如果这个蜜蜂飞得高一些,结果发现了无数花朵组成的成片优质花地,这就是“信息”了。它高兴地回来将这个信息告诉所有的蜜蜂,结果大家一起去那片花地采蜜,带来了蜂蜜产量的大幅增加,这就是“信息资源”的作用;如果这个蜜蜂发明了一种新的采蜜技术,它无私地将该技术传授给其他蜜蜂,那么即使在原有的花地采蜜,也能带来产量的增加,这就是“知识”的作用;如果利用该项技术在新发现的花地采蜜,由于花地优良,技术先进,那产量增加更大,这就是知识和信息资源的共同作用。

知识和信息资源的作用机制不同,如果我们将其界限模糊化,研究投入要素与经济增长的关系,那也只能得到知识与信息资源共同作用的结果,很难提出有价值的政策建议。此外,知识和信息资源对经济增长的共同作用在大多数情况下是有效率的,但由于虚假信息、不完全信息等因素的存在,也有可能是效率低下的,这方面的研究不多,本文试图寻找知识与信息资源共同作用效率测度的一种方法。

二、知识与信息资源对经济增长贡献的作用机制

在知识与信息资源对经济增长贡献领域,经济学家罗莫在其内生增长模型中,进一步将知识视为除资本、劳动之外的第三个生产要素;美国的基普曲线描述了信息基础设施发展与经济增长成正比的相关关系;前苏联学者帕尔凯维奇认为一国信息需求的增长与人均国民收入的平方成正比;我国许多学者也利用生产函数研究了知识或信息资源对经济增长的贡献。

总体上,从信息资源与知识的定量测度看,有的采用指标体系,主要参考美国学者波拉特和日本学者小松崎清介的研究方法,由于不同学者建立的指标体系不同,权重打分不同,测度结果当然就存在差别;还有的学者采用信息资源或知识的代理变量,如信息技术装备量、信息服务业产值、专业技术人员数等;也有部分学者通过间接方法进行技术进步的测度。从研究方法上看,分析信息资源与知识对经济增长贡献所采取的方法基本上采用生产函数,但

同时进行知识与信息资源要素贡献及作用机制的研究尚不多见。

俞立平(2006)^[7]人为,从本质上讲,导致经济增长的要素可分为有形资源、无形资源、人力资源(图1)三大部分。第一是有形资源,包括材料、能源等有形资源,在具体实证时一般用资本进行定量研究。第二是无形资源,包括知识和信息资源,知识包括科学、技术和制度管理因素,技术进步是知识应用的体现,是物化了的知识,是知识的归宿,知识对社会经济的贡献是通过技术进步体现的,而科学的作用是潜在的和间接的,也可以这样说,知识中只有一部分是直接对经济增长起促进作用的,那就是技术与制度管理。第三是人力资源,表示劳动投入。

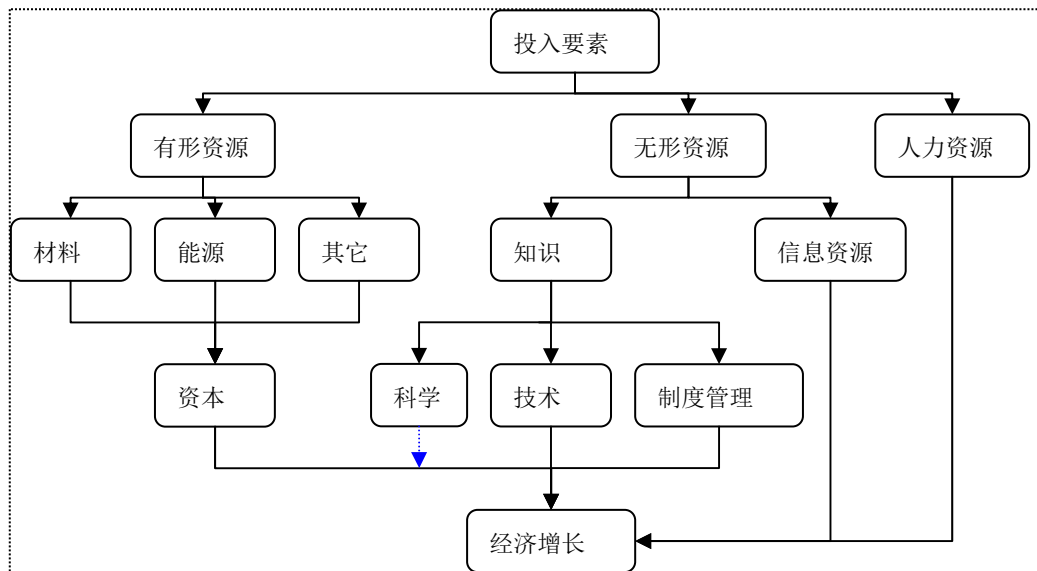


图2 信息资源的作用机制

三、信息技术对信息资源与知识的影响

信息技术的迅猛发展产生了信息产业,中外学者对信息产业的界定并没有原则的分歧。美国商务部所下的定义是:信息技术产业包括生产、处理和传输信息产品和服务的产业。信息技术的发展除了对知识的贡献外包括三个方面(图2),第一是提高了信息资源传播、处理的效率,深化了信息资源的利用。第二是产生了新的经济形式,姑且称之为“知识创新”,如电子商务、网络经济等等。第三是信息技术发展带来的信息产业本身就是国民经济的重要组成部分,除了对经济增长的带动作用外,还提供了新的就业机会。

信息技术对知识的贡献也包括三个方面,首先是增加了除信息技术知识以外的管理知识,如组织结构的扁平化,业务流程的重组等等。其次是加快了新知识、新技术信息的传播进而带动了知识推广,提高了传播的效率和覆盖面。最后,信息技术提高了科学与技术创新的效率,如计算机辅助设计、辅助制造等,带来了新知识的增加。

以上六个方面结合在一起又促进了经济发展。从以上分析可以看出,以信息技术为主导的信息产业通过深化信息资源的应用,加快了知识的传播与创新,二者是相辅相成的。

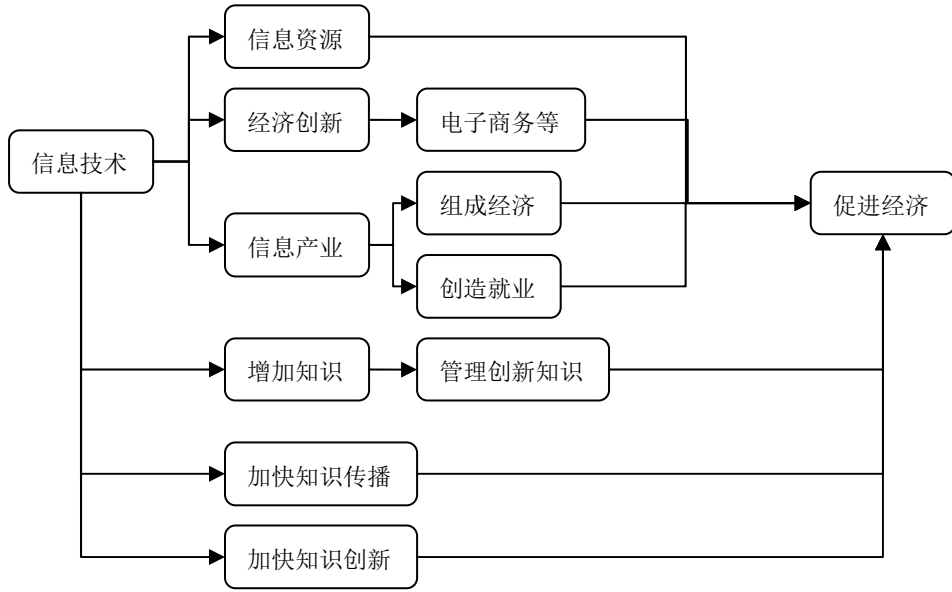


图2 信息技术与知识、信息资源的关系

四、知识与信息资源贡献效率的测度

信息资源的利用可以加快知识传播的速度和数量，促进技术创新和知识的增加，因此，从理论上讲信息资源与知识对经济增长的贡献应该是 $1+1>2$ 的效果，如何测定这种效果大小呢？本文利用生产函数推导出知识与信息资源共同作用的效率系数，其步骤如下：

在生产函数中，除了资本（K）、劳动力（L）要素外，由于知识与信息资源的作用机制不同，因此，进一步引入知识（Z）与信息资源（I）要素：

$$Y = A_0 K^a L^b I^c Z^d \quad (1)$$

Y 为 GDP， A_0 为常数，表示全要素生产率，注意，此时 A_0 不包含技术进步与管理因素，因为该要素已经由知识变量解释了，a、b、c、d 表示要素贡献的弹性系数。基年的产出为：

$$Y_0 = A_0 K_0^a L_0^b I_0^c Z_0^d \quad (2)$$

假设次年信息资源投入单独增长，增长为基年的 m 倍，其它要素不变，则，经济总量增加值为：

$$\Delta Y_I = A_0 K_0^a L_0^b (mI_0)^c Z_0^d - A_0 K_0^a L_0^b I_0^c Z_0^d = m^c Y_0 - Y_0 \quad (3)$$

同理，假设知识单独增长，数量为基年的 n 倍，其它要素不变，则经济总量增加值为：

$$\Delta Y_Z = A_0 K_0^a L_0^b I_0^c (nZ_0)^d - A_0 K_0^a L_0^b I_0^c Z_0^d = n^d Y_0 - Y_0 \quad (4)$$

在信息资源与知识互相独立的情况下，如果它们分别增长为原来的 m 倍和 n 倍，则经济总量增长为：

$$\Delta Y_{IZ} = \Delta Y_I + \Delta Y_Z = m^c Y_0 + n^d Y_0 - 2Y_0 \quad (5)$$

如果知识与信息资源共同发挥作用，同时考虑他们的互相促进作用，其它要素不变，则经济总量增加值为：

$$\Delta Y_{I+Z} = A_0 K_0^a L_0^b (mI_0)^c (nZ_0)^d - A_0 K_0^a L_0^b I_0^c Z_0^d = m^c n^d Y_0 - Y_0 \quad (6)$$

从理论上说,我们只要比较 ΔY_{Iz} 与 ΔY_{I+z} 的大小,就可以衡量知识与信息资源的共同作用效率,因此,引入效率系数E

$$E = \frac{m^c n^d Y_0 - Y_0}{m^c Y_0 + n^d Y_0 - 2Y_0} = \frac{m^c n^d - 1}{m^c + n^d - 2} \quad (7)$$

通常情况下,该系数越大,说明一个国家或地区信息资源与知识结合得越好,效率越高。通常情况下,该系数是大于1的,但由于虚假信息、不完全信息、信息垃圾、过时技术应用等因素的存在,也有可能是小于1的,如果采用OECD对知识经济的定义,该方法实际上测度的是知识经济的效率。

五、结论

综上所述,知识与信息资源的作用机制并不相同,但二者存在着互相促进的关系,对知识和信息资源的进行深入剖析,可以进一步区分数据、信息、知识、信息产业、信息化、知识经济、信息经济等概念的深刻内涵,进一步研究知识经济的效率。

参考文献:

- [1]Machlup F. The production and distribution of Knowledge in the United States. Princeton University Press,New Jersey,1962
- [2] J.O.Rourke. Information Resources in Canada[J]. Special Libraries, 1970,61(2):59~65
- [3]Donald A Marchand, Forest W Horton. Infotrends: Profiting from Your Information Resources[M]. New York: Wiley Press, 1986.27~28
- [4]乌家培.信息与经济[M].北京:清华大学出版社, 1993:3~19
- [5]孟广均,霍国庆等.信息资源管理导论[M].北京:科学出版社, 2003:6~10
- [6]赖茂生,杨秀丹.信息资源开发利用基本理论研究[J]. 情报理论与实践, 2004.27(3):229—230
- [7]俞立平.信息资源内涵及其传播、处理对经济增长的作用机制研究[J]. 图书情报工作, 2006(3): 43~46