

论知识经济时代土地科学的创新发展

梁留科,曹新向,邵筱叶

(河南大学 环境与规划学院,河南 开封 475001)

摘要:知识经济的发展对土地科学提出了新的要求,土地科学在新的形势下,应建立起面向知识经济的完备的土地学科体系、理论创新体系、研究方法体系和土地管理体系,以适应以可持续发展为特征的知识经济社会的发展需要。

关键词:知识经济;土地科学;理论创新  
中图分类号:F301文献标识码:A文章编号:1009-9107(2004)01-0009-05

一、知识经济的发展

(一) 知识经济的发展阶段及其作用

知识经济的产生是人类社会经济发展的必然。人类社会的飞速发展,使人们不得不重新审思社会的历史发展轨迹,人们惊讶地发现,经济形态已从原

始经济形态(捕猎采集)、农业经济和高度文明的工业经济走向全新的知识经济阶段(表1)。[1]而这一切,速度之快令人深思。目前这种经济形式正高速发展,倍受全世界各国的重视,这是因为一是它的高速发展之势不可遏止;二是知识经济形态具备了产业升级的条件。就新一轮国际竞争而言,谁抓住这一机遇,谁就会立于不败之地。

表1 经济形态与社会发展阶段

| 社会发展阶段 | 采集渔猎阶段 | 农业社会阶段        | 工业社会阶段         | 信息社会阶段           |
|--------|--------|---------------|----------------|------------------|
| 社会形态   | 原始社会   | 原始社会          | 封建社会           | 资本主义社会<br>社会主义社会 |
|        |        | 奴隶社会          | 资本主义社会         |                  |
|        |        | 封建社会          | 社会主义社会         |                  |
| 技术形式   | 捕猎、采集  | 第一产业<br>耕种、畜牧 | 第二产业<br>机械加工制造 | 信息产业<br>服务       |
| 经济形态   | 原始经济   | 农业经济          | 工业经济           | 知识经济             |
| 人地关系理论 | 依附自然   | 顺应自然<br>环境决定论 | 征服自然           | 人地共生论            |
|        | 天命论    |               | 人定胜天论          | 可持续发展            |
|        | 神权论    |               |                |                  |

人类早期的生活几乎和动物一样,靠自然的恩赐生活,食物主要来源于猎获的其他动物和采集的野果。社会形态为原始社会,技术形式为捕猎采集,经济形态为原始经济,人地关系的实质表现为人类

收稿日期:2003-03-13  
作者简介:梁留科(1962-),男,河南宜阳人,河南大学教授,博士,硕士生导师,德国波恩大学高级访问学者,主要从事土地科学研究。

完全依附自然。人地关系理论表现为“神权论”“天命论”等,这段时间非常漫长。

到了大约距今1万年前后,人类社会进入到了对其生存发展有决定意义的农业社会时期,这是人类社会经济发展史上的一次重大变革,从刀耕火种、捕猎、采集最原始的技术形式发展到以依靠人力、畜力维持的相对稳定的种植业、畜牧业形式,经济形态为农业经济,以第一产业为主。人地关系的实质表现为人类顺应大自然,人地关系理论表现为“环境决定论”等。

18世纪以后,以蒸汽机和纺织机的广泛使用为标志爆发了工业革命,许多国家随着工业文明的崛起,由农业社会过渡到了工业社会,工业文明深刻影响着人类社会的各个方面。由于机器系统的出现和生产技术的进步,生产突飞猛进,人类的各种物质用品不断地被生产出来,人们的物质生活极大地被丰富起来;电机的发明和广泛应用,为生产和生活提供了巨大的动力;水、陆、空交通线的建设、大都市的建设,使世界成为了一个整体。技术形式为以机械加工、制造为主要内容,经济形态为工业经济,以第二产业为主,形成经济二元结构:农业经济+工业经济。人地关系的实质表现为人类开始试图征服自然,人地关系理论表现为“人定胜天论”。由此也引发了人类预想不到的危及人类自身生存的“环境问题”。

从20世纪60年代开始,以计算机、激光、光导纤维等为内容的新技术革命使人类逐步迈入信息时代。新技术、新能源和新材料的发展和应用,给人类社会增添了新的活力,带来了社会生产力的新飞跃,使产业结构、社会结构和社会生活发生了很大的变化,对经济增长和社会进步产生了深刻影响。在这一时期,技术形态以知识密集的信息产业为主,开始出现知识经济的新经济形态,以信息产业为主的三元结构,人地关系开始步入可持续发展的轨道。

总之,知识经济是人类社会经济发展的必然,它的出现将预示着社会生产领域的一场革命,具有重要的理论和实践意义。

## (二)知识经济的发展

国际经济合作发展组织在《以知识为基础的经济》报告中,给知识经济下了一个权威性的定义:“所谓知识经济是指建立在知识和信息的生产、分配和

使用基础上的经济。”其中所指的知识则包括人类迄今为止所创造的一切知识,科学技术、管理和行为科学的知识是其中最重要的部分。

知识经济形态的出现使人们有机会重新对经济发展的要素进行重新认识。传统经济学认为:构成经济活动基础的三大要素是土地、资本和劳动,而知识被排除在三大要素之外。

若从知识经济角度来考虑,则经济发展是以下几个因素的函数: $E=f(L,C,M,A)$

其中, $E$ 为经济发展; $L$ 为土地,实则为广义的国土资源,包括土地、矿藏、海洋、能源……; $C$ 为资本及其实物如厂房、道路、设施等; $M$ 为劳动; $A$ 则为知识因素,包括科学技术、文化教育、管理、组织、信息等。

由上式可知,区域经济的发展取决于上述四个方面的因素,而知识因素在经济中的作用,日益显现出强有力的力量,其所占的份额(即对经济增长的贡献率)越来越高,一些专家估计,信息高速公路建成后,知识经济增长的贡献率将可能由20世纪初的5%~20%上升到90%。如自1993年来,美国工业的增长约有45%是电脑和半导体创造的。计算机技术、电脑网络的普及,彻底改变了企业的运作方式,不仅大大缩短了新技术和新产品研究和开发时间,使公司根据市场情况和对生产、销售和库存随时进行调整,从而在相当程度上降低了生产过剩引发经济危机的可能性,或者至少推迟了经济衰退到来的时间。

科教系统在知识经济中起到了知识的生产、传播和转移等关键作用。据统计<sup>[2,3]</sup>,1993年至1994年,美国专利所引用科学论文的73%来自科研机构 and 大学的科学研究,只有27%来自企业。同期,专利引用的科学论文是1987年至1988年的3倍,而专利总数仅增加了30%。可见,科学研究对企业技术创新的支持作用不断加强。

知识经济理论形成的历史还很短,但萌芽很早,较为成熟的理论的形成则是20世纪80年代初期。1983年美国加州大学教授,著名经济学家保罗·罗默发表了一篇论文,其中他提出了“新经济增长理论”,认为知识是一个重要的生产要素,它可以提高投资的收益。“新经济增长理论”的提出标志着知识经济理论的初步形成。

自1991年冷战结束后,国际竞争重点逐渐转移到经济科技领域,从而加速了经济知识化的步伐。高新科技不仅使人类获得的知识总量迅速增加,而且使人类获取知识、应用知识的能力大为提高。知识经济作为一种产业形态而被确立下来。可以说美国微软公司为代表的软件知识产业的勃起正是知识经济形成的主要标志。<sup>[4]</sup>

现在中国的基本国情是:资源绝对数量——地大物博;资源人均观——人均过低;资源动态观——人增地减;人口基数庞大,增速较快,从现在起到21世纪的30年代,中国人口将以每年增加1000万的速度攀升到高峰——16亿。中国的经济状况目前仍然是处于落后的状态之中。根据这样的国情状况,到下世纪中叶中国的战略目标是在经济上达到中等发达国家的水平,在科学技术方面成为少数几个科技领先的国家之一。在人均资源锐减的同时,要实现上述战略目标,依靠传统的模式和方法,显然已经难以继。因此必须采用新的方法,改变思维方式、决策方式等,以迎接知识经济的到来。要建立适应于市场经济的知识创新,技术创新的新机制与新体制。知识创新能力与技术创新能力是国家创新能力的两个重要方面,在中科院呈交给江泽民的《迎接知识经济、国家创新体系》报告中提出:通过提高国家整体创新能力,使中国科技的国际竞争力进入世界前10名。

可持续发展是当代社会进步的指导原则,体现了人与自然关系的和谐协调以及人类世代间的责任感。可持续发展的提出,是为了从整体上解决人类面临的一系列重大问题,更需要进行自然、经济、人文的综合研究。可持续发展研究应有不同的空间尺度<sup>[5]</sup>,《21世纪议程》是全球尺度的纲领,是各个国家和地区应遵循的规范。《中国21世纪议程》则是从中国的具体国情出发,所制定的中国整体发展战略。而由于区域差异性的存在,各个地域可持续发展的内涵则相差很大。黄秉维<sup>[6]</sup>精辟地指出,可持续发展研究,要在全球宏观背景上把握全局,在区域尺度上开展基础研究,认真扎实做好工作。他提出了在区域研究中拟重点解决的问题。如关于土地资源的合理利用、解决水资源不足和水质保护、能源问题及其区域对策、环境污染及其预防、陆地与大气及近海的相互关系,以及系统科学、信息科学在陆地系统与可持续发展研究中的作用等。他要求在区域综合研究基

础上,进行区域的比较研究和区域的联系研究,汇总全国的全貌,提出可持续发展的战略。

## 二、土地科学面临的机遇与挑战

知识经济大潮的到来,无疑给土地科学的发展带来了新的机遇,年轻的土地科学同时也面临着巨大的挑战。知识经济时代对土地科学的发展提出了更为严格的要求,土地科学应建立起适应于知识经济时代的学科结构,在理论与方法等方面有所创新。同时,知识经济的发展也给土地科学的发展提供了良好的基础条件。现代科学技术的迅速发展,一系列先进的理论不断涌现,一系列高新技术的应用为土地科学的发展提供了可资利用的条件,这必将有力地推动着土地科学的快速前进。

20世纪数学与计算机的发展,给土地科学提供了精确与有力的工具。土地科学在其实践中广泛应用了数学与计算机技术,并在具体应用中结合土地科学的实际,在地理信息系统(GIS)基础上,创新地建立了土地信息系统(LIS),并使这一系统具备了产业化基础。

地理信息系统(GIS)在20世纪90年代的迅猛发展,已成为信息产业的重要一环,其应用广度与科学内涵,远远超过70年代以制图自动化与图形分析为主体的初期水平,形成跨学科的多层次、多功能的区域综合与空间分析工具。随着以知识和信息的生产、传播及其应用的知识经济时代的到来,地理信息系统在解决信息的存储、检索、处理等方向面日益显示出其优越性。因此,加快在地理信息系统基础上的土地信息系统产业化的步伐,对促进土地科学的发展,是至关重要的。卫星和遥感技术的发展,RS与GPS的广泛应用,使土地的调查工作更加精确简单,工作更有成效。

土地科学经过近年来的在实践中的发展,客观上也对其进行理论总结和创新提供出了更高的要求。从20世纪80年代末到现在,土地科学工作者作了大量的工作。从国有土地使用制度改革、土地利用现状调查、城镇地籍调查、城镇土地定级估价、基本农田保护规划、到土地利用总体规划、土地整理复垦规划等,这些工作的相继完成,对我国的土地管理工作起到了巨大的推动作用,为土地科学的发展奠定

了强大的基础。同时,也要求土地科学在此基础上,对其理论与方法进行总结,以建立起适应于21世纪知识经济时代需要的土地科学体系。

### 三、土地科学的发展

在知识经济时代,土地科学应在学科建设、理论创新、研究方法、综合技术、土地管理体制等方面有所创新发展。

#### (一)建立面向知识经济时代的土地学科体系

土地科学的发展首先应根据研究对象、相应的特性等标准,尽快建立比较完整的土地科学体系。根据已有的研究成果<sup>[7,8]</sup>,我们拟提出建立如表2所示的土地科学体系:

表2 土地学科体系结构

| 土地一级学科 | 土地二级学科       |
|--------|--------------|
| 土地资源学  | 土地生态学        |
|        | 土地资源系统评价学    |
|        | 土地资源综合开发学    |
|        | 土地资源可持续利用学   |
|        | 土地资源系统配置学    |
|        | 土地资源承载力学     |
|        | 土地资源动态变化与监测学 |
| 土地资产学  | 土地利用规划学      |
|        | 土地经济学        |
|        | 土地经营学        |
|        | 土地市场学        |
|        | 土地价格学        |
|        | 土地金融学        |
|        | 土地税收学        |
| 土地信息学  | 土地信息系统学      |
|        | 土地信息动态监测学    |
| 土地工程学  | 土地开发工程学      |
|        | 土地复垦工程学      |
|        | 土地整理工程学      |
|        | 土地整治工程学      |
|        | 土地保护工程学      |
| 土地管理学  | 土地行政管理学      |
|        | 土地资源管理学      |
|        | 土地资产管理学      |
| 土地社会学  | 土地法学         |
|        | 土地制度学        |
|        | 土地伦理学        |
|        | 土地美学         |

#### (二)建立土地科学的理论体系

土地科学的理论体系包括以下内容:(1)土地科学的基本理论:土地系统论;土地区位论;土地生态理论;地租理论等。(2)在土地资源基础上构造的土地资源综合理论体系:土地资源系统评价的理论;土地资源综合开发理论;土地资源可持续利用理论;土地资源系统配置理论;土地资源承载力理论;土地资源供需理论;土地资源动态变化与监测理论;土地利用规划理论等。(3)在土地资产基础上构建的土地资产综合理论体系:土地经济理论;土地经营理论;土地市场理论;土地价格理论;土地金融理论;土地税收理论等。(4)在土地信息系统基础上构建土地信息系统理论等。(5)在土地管理系统上的土地管理科学理论。(6)具有应用基础性质的土地工程理论。(7)与土地的社会性质相关的土地社会理论等。

#### (三)土地科学研究方法论

土地系统是一个复杂的巨系统,在研究解决土地系统时,采用一般的常规方法,是难以有成效的。经过土地科学工作者的不懈努力,土地科学研究已形成了独具特点的研究方法,我们姑且称之为土地集成法。该方法与钱学森所倡导的在解决复杂巨系统时所采用的综合集成法的思想是吻合的。该方法可表达为:

土地集成法=先进的理论指导+专家的经验+科学的处理手段

先进的理论指导是指在具体工作中,采用先进的科学理论作为工作指导,如在土地研究工作中,人们常用可持续发展理论、大系统理论、土地科学理论、规划理论、景观生态学理论等作为指导,以确保土地科学方向的正确性与科学性。

在解决复杂问题时,专家的经验是至关重要的,专家包括各个方面的专家。如在城镇土地定级估价工作中所采用的特尔斐咨询法,就是要充分发挥当地专家的经验,以保证工作的可操作性。

科学的处理手段是指在处理所收集到的各种信息时,充分利用先进的处理手段,以保证科研成果的先进性和科学性,如在上述各种土地研究中,各地普遍采用了RS、GPS和LIS,从而使土地科研成果达到了较高的水平,对土地科学和当地经济的发展起了极大的推动作用。

这一方法在土地利用现状调查、城镇土地定级

估价、土地利用总体规划、基本农田保护规划、土地整理复垦规划等方面的应用中,已取得了满意的效果。

#### (四)高新技术在土地科学中的应用

高新技术在土地科学中的成功应用,对土地科学来说,至关重要。土地科学要及时跟踪现代科学技术的发展,积极引进先进的科学技术,只有这样,才能使土地科学永葆青春。

目前,土地科学已成功地引入了RS、GPS、GIS与ES,并取得了显著的成效,虚拟现实技术与网络技术在地科学的应用,已引起了人们的高度重视。

#### (五)土地管理体制的创新

尽管我国在土地管理中,已取得了很大成效,但目前还存在一些急需解决的问题,如如何认识并正确确定土地资源在自然资源中的地位,管理效能的低效率,管理职能的急待转型,在城镇房地产管理中,如何协调地产管理与房产管理的关系等,这些问题的存在,直接制约着土地科学的健康发展。因此,建立高效的管理体制对促进土地科学的健康发展,对促进土地资源的合理利用,以最大限度地发挥土地资产的价值等都具有非常重要的作用。

#### 参考文献:

- [1] 梁留科.人地关系的地理哲学探析[J].经济地理,1994,(5):131~135.
- [2] 韩振峰.知识经济:二十一世纪的主导型经济[J].瞭望,1998,(13):21.
- [3] 胡希宁.克林顿经济与美国经济[J].瞭望,1998,(15):41.
- [4] 张福增.发展知识经济 促进产业升级[N].光明日报,1998-04-17(8).
- [5] 郑 度.关于地理学的区域性和地域分异研究[J].地理研究,1998,(1):4~9.
- [6] 黄秉维.中国陆地系统与区域可持续发展研究[A].中国地理学会编,生态系统建设与区域持续发展[C].北京:测绘出版社,1997.
- [7] 陈百明.加强国土资源综合研究 设置国土资源学科门类[J].中国土地,1999,(4):13.
- [8] 吴次芳,叶艳妹.土地科学导论[M].北京:中国建材工业出版社,1995.1~247.

## The Development of Land Science in the Epoch of Knowledge Economy

LIANG Liu-ke, CAO Xin-xiang, SHAO Xiao-ye

(College of Environment and Planning, Henan University, Kaifeng, Henan 475001, China)

**Abstract:** The development of knowledge economy has a new requirement to the land science. Land science should establish a perfect land science system, its subject system, the system of theory innovation, the system of research methods and the system of management to accommodate the development of knowledge economy.

**Key words:** knowledge economy; land science; theory innovation

# 论知识经济时代土地科学的创新发展

作者: [梁留科](#), [曹新向](#), [邵筱叶](#)  
作者单位: [河南大学, 环境与规划学院, 河南, 开封, 475001](#)  
刊名: [西北农林科技大学学报\(社会科学版\)](#)  
英文刊名: [JOURNAL OF NORTHWEST SCI-TECH UNIVERSITY OF AGRICULTURE AND FORESTRY \(SOCIAL SCIENCE EDITION\)](#)  
年, 卷(期): 2004, 4(1)  
被引用次数: 0次

## 参考文献(8条)

1. [梁留科](#) [人地关系的地理哲学探析](#) 1994(05)
2. [韩振峰](#) [知识经济:二十一世纪的主导型经济](#)[期刊论文]-[瞭望](#) 1998(13)
3. [胡希宁](#) [克林顿经济与美国经济](#) 1998(15)
4. [张福增](#) [发展知识经济促进产业升级](#) 1998
5. [郑度](#) [关于地理学的区域性和地域分异研究](#)[期刊论文]-[地理研究](#) 1998(01)
6. [黄秉维](#) [中国陆地系统与区域可持续发展研究](#) 1997
7. [陈百明](#) [加强国土资源综合研究设置国土资源学科门类](#) 1999(04)
8. [吴次芳](#), [叶艳妹](#) [土地科学导论](#) 1995

## 相似文献(4条)

1. 期刊论文 [刘彦随](#), [吴传钧](#), [张建平](#) [中国土地科技创新体系建设的思考](#) -[地理研究](#)2003, 22(4)  
土地科技创新体系既是国土资源开发利用国家科技创新体系的重要组成部分,也是深化土地科学研究、土地管理创新和土地科技进步的重要依托.基于土地科技创新体系内涵及其基本理论的分析,提出了土地科技创新体系框架模式及土地科技创新空间域概念,指出中国土地科技创新体系运行应选择国家调控下的科技市场化创新模式.构建土地科技创新的科学体系、完善土地科技创新的制度体系、理顺土地创新的管理体系和建设土地科技创新的支撑体系,是建设具有中国特色土地科技创新体系的四个中心环节.
2. 期刊论文 [陈美球](#), [吴次芳](#), [金夏萍](#) [试析知识经济时代下的土地管理](#) -[中国土地科学](#)2000, 14(5)
3. 会议论文 [金正平](#) [信息技术促进铁路土地科学管理的探讨](#) 2001  
随着信息技术的飞速发展,知识经济时代的到来,信息产业已成为促进世界经济发展和 社会进步的重要推动力,成为国民经济发展的支柱产业.如何适应新时代的要求,进一步提高铁路土地管理科技水平,成为摆在铁路土地管理部门面临的一个全新的课题.本文试图对信息技术促进铁路土地科学管理的意义、作用及建议的探讨.
4. 期刊论文 [杨振荣](#) [台湾耕地利用变迁及永续利用策略之研究\(摘编\)](#) -[中国土地科学](#)2001, 15(6)  
从耕地利用程度、耕地利用形态与耕地利用方式等3个面向,分析1990~1999年台湾地区耕地利用变迁的情形,并探讨耕地违规利用的问题.针对未来知识经济时代的耕地利用,研拟台湾农地永续利用之策略.

本文链接: [http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_xbnlkjdxsh200401003.aspx](http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_xbnlkjdxsh200401003.aspx)

授权使用: 西北农林科技大学(xaxbnlkjdx), 授权号: ae6f959b-a000-4ebc-91f6-9df90125ecff

下载时间: 2010年9月22日