

农村信息技术应用的地理学研究进展与评析

丁疆辉^{1,2} 刘卫东¹

(1.中国科学院地理科学与资源研究所,北京 100101; 2.河北师范大学 资源与环境科学学院,石家庄 050016)

摘 要:当地理学研究者提出信息通信技术(ICTs)的发展改变了区域空间结构的构成与形态,并多以城市作为空间结构转变的研究对象时,人们对信息时代的农村空间问题的关注则明显减少。城市与农村作为区域构成两个不可割裂的部分,信息技术影响作用的渗透是同时出现的,作者认为农村地区在信息时代的空间问题同样值得探讨。文章首先总结了地理学研究者有关农村信息技术应用方面的研究成果,指出当前地理学在此领域的主要研究内容有:1)农村信息化发展的理论探讨;2)农村信息化发展的经济意义研究;3)农村信息化发展社会意义研究。然后对研究进展作了进一步评析,并提出今后深入研究的主要方向。

关 键 词:农村;信息技术;研究进展;评析

1 引言

信息通信技术 (Information and Communication technologies, ICTs)的惊人进步正深刻地改变着我们的社会和经济生活方式^[1],如,地区和公司发展中出现的计算机网络及其传输流(声音、数据、图像)、各种各样电子行为(电子传输、电子指示)的应用导致了地方发展、区域管理、企业组织形式和个人生活的变化。信息技术的变迁最直接感觉到的是结构性转化,也就是技术、社会、经济、文化与政治间的相互作用,重新塑造了我们的生活场景^[2]。可以说在信息技术支撑下,所有参与者(城市、公司、政府、居民)的“地理状况”都已经或即将被这种技术改变^[3-6]。很多研究者认为,信息技术对区域经济发展有很大的推动作用^[7-8],所以它不仅可作为地区发展的促进因素,而且应作为地区发展的必要条件之一。

Dicken 称技术为变革的巨大引擎。他指出,“正在兴起的“新经济”,特别是 20 世纪 90 年代美国“新经济”的繁荣,正是由信息通信技术的发展所驱动的”^[9]。研究者从多种视角审视新的信息技术为人类带来的影响,地理学则从信息技术与区域发展问题入手,着重分析新技术下区域的新空间内涵。如地理学者重新定义信息时代地理学中地点、空间、距离等概念,认为信息时代“地理”并未消亡^[3,10-15],而是区域空间结构正在或即将被重新塑造。

地理学以往研究中较多地关注了信息时代的城市空间结构问题。作者认为,农村作为区域发展

重要的组成部分,信息化趋势为其带来的经济社会等空间转变同样值得探讨。为了明晰地理学有关信息技术与农村发展研究的主要领域,本文对当前主要学术文献中相关问题的研究进行了回顾。文章通过简要总结信息通信技术地理学研究的主要进程,重点回顾信息技术下的农村问题研究领域,指出当前研究中存在的问题,从而对未来研究重点与方向提出建议。

2 信息通信技术的地理学研究

信息通信技术的地理学研究开始于 20 世纪 80 年代末期,研究对象以电信(telematics;telecommunication)为主^[16],即通信与计算机技术的结合。地理学研究者提出远程工作、电子屋、电信港等新的工作与生活模式将改变区域的空间结构,由于缺少有力的实证,这些理想的模式的空间影响更多地建构在预测基础上。当时研究者已经意识到,电信地理同地理学其他分支(农村、城市、产业、交通)一样是地理学范畴不可分割的一部分,电信是人文地理学和经济地理学中重要的研究主题。Bakis 指出对地理网络空间(geocyberspace)的理解是未来 10 年地理学者和规划学者的重要任务^[17]。到 20 世纪 90 年代中后期随着互联网的发展与网络经济的迅速崛起,经济地理学者开始以互联网作为 ICTs 的载体进行研究,从中产生大量成果,奠定了经济地理学与 ICTs 研究的基础。如,研究者提出,信息技术进步是区域

收稿日期:2009-03;修订日期:2009-05.

基金项目:国家自然科学基金项目(40571047)。

作者简介:丁疆辉(1976-),女,讲师,博士研究生,主要从事经济地理与信息技术应用研究。E-mail: dingjh.07b@ignsrr.ac.cn

发展及其空间结构变化的重要影响因素。Malecki 说:“Internet 可能是 20 世纪出现的最具有决定性意义的技术因为它的出现带来了空间模式的巨大转变”^[18]。陆大道认为,技术创新是区域空间结构演变的根本动力^[19]。甄峰等研究了信息时代区域空间结构影响要素的变化。他指出,在信息时代,信息技术、信息因素、知识因素、创新因素等成为了新的空间结构影响因子,并且赋予了传统的空间结构因素新的涵义,使得区域空间的点、线、面构成要素在内涵和外形态上都发生了相应的变化^[20]。

从地理学对信息技术的研究看,地理学者不强调信息化社会资本积累的结构性变化特征(信息化带来的 GDP 增长方式的变化),而关注信息技术变革的结果和应用与区域发展的关系,尤其是信息技术下的空间组织与空间结构问题。刘卫东^[1]指出信息化时代地理学的研究重点在于探讨信息经济自身的空间组织规律;新的信息技术应用对传统制造业空间组织的影响;物流配送的空间组织规律。

信息技术的空间作用研究中,人们往往选择企业与城市作为对象,很多文献强调了信息技术对城市的重要作用^[24,10,21-25]。Graham 说:“信息技术正在重塑我们这个时代的经济和社会景观^[10]”,而这种重塑是以城市为载体的。不断发展的网络和网络互动以及数据中心设施一再加强了城市的等级体系层次^[18],使不同类型经济活动区位不可避免地集聚在各类城市之中。其中那些具有经济决策和控制中心功能的世界城市,是全球信息生产和消费的主要中心^[26]。Dodge 等曾指出,地理学对新的信息技术研究的贡献之一是刻画了它在城市区域重构中的作用的研究^[27]。Moss 等认为,信息技术增加了城市的复杂性,使得城市间及其内部活动的空间组织发生了巨大的变化^[28]。Graham 等提出了信息技术对城市发展的四大效应,即协作、替代、衍生、增强效应^[10]。汪明峰等对中国互联网进行了初步的地理学分析,指出一个由信息网络城市组成的城市网络已在中国浮现^[26]。

从企业角度看,通过以网络连接为主的信息技术应用,不仅加强了企业内和企业间的互动,而且实现了企业流程再造与供应链控制的目的,故信息通信技术被研究者看作是是企业空间重组的重要推动力。阎小培以大公司为例,分析了信息网络给企业带来的影响并预测了未来发展趋势^[29];刘卫东把时间成本与时间依赖性作为新的信息技术下企业空间变化的本质,主要探讨在产品生命周期越来越

短、大规模定制生产得到普及中信息技术对企业空间层面的意义,以期从时间成本角度探讨信息时代企业的新型时空关系。他通过对诺基亚北京星网工业园虚拟保税区建立的研究,证明信息技术对企业空间组织的巨大影响是通过时间成本的缩减来实现的^[30]。

伴随着信息技术与城市空间重组研究的进行,另外一些研究者提出,农村和边缘地区的新技术应用也应成为研究的焦点^[31-39]。因为从地理学角度对信息化概念的理解可以解释为在信息基础设施到达的地方,信息和知识的可获得性趋同,空间距离摩擦定律一定程度上失去作用。相对于城市而言,农村地区的区位优势应该在信息化趋势下逐渐消失,因为它“具有克服经济差异、地理距离遥远和知识分配不均等传统障碍的潜能”为社会上贫穷的人群提供了新的数字化机会。

总之,地理学者基本勾勒了信息技术的空间特征及其空间重组作用,只是更深层次和更广泛地域类型的实证研究尚显不足。

3 农村信息技术应用相关研究

ICTs 打开人们进入信息时代的大门,全球越来越多的农村地区已经迈出利用 ICTs 的第一步^[40-41]。大量有关农村信息化发展的研究成果从不同的视角阐述了农村信息技术应用的现状及其影响,如发达国家从教育信息化,社会服务信息化,应用者行为等角度阐释了农村信息技术的发展;OECD 就农村信息技术发展开了系统研究,从信息技术的基础议题、社会议题、经济议题等视角分析了信息技术下的农村发展,并从不同的空间尺度进行案例研究;地理学家很早就开始关注新技术及其经济行为对农村可能产生的空间结果,他们把不断增长的集中和分散水平作为空间结果的象征^[18,35-36,38,42-44]。

在这种背景下,农村地区物理距离的遥远是否依旧阻碍经济的发展?信息技术下农村地区摆脱区位优势束缚的束缚是神话还是事实?新的信息技术能否使农村企业走出本地进入全球市场竞争环境?信息化大背景为农村地区带来到底是机会还是挑战?这些问题是目前地理学有关 ICTs 与农村研究热点。

3.1 信息技术与农村发展理论探讨:信息技术为农村带来了机会还是挑战?

尽管大多数地理学家认为信息技术带来的数字经济主要是城市现象^[45],并且有关新技术空间影

响的研究和尝试主要集中于城市地区。但是研究者并不否认新的信息技术对农村和边缘地区的影响,只是在影响程度与方向上存在较大争议。

一些研究者认为,如果 ICTs 能消灭距离或地理本身,那它对偏远农村地区将产生非常大的影响。20 世纪中后期开始,一些政策制定者、研究人员和劳动者都在热心的为农村做准备以迎接网络社会的到来,当时有关农村电信最典型的理想主义口号是“Live local, work global”,它向人们展示了信息技术下和谐的生活状态——区域差异的消失。这些学者认为,ICTs 应用对农村地区产生的影响可能比城市更大^[36],因为它可以忽略农村地区的区位优势,农村与城市地区的知识与信息的可获得性趋同,其经济发展机会均等,故信息技术可以迅速使农村地区改变原有的弱势地位。

相反,一些研究结果证明,信息技术应用进一步加强了城市的极化,而不是带来社会和经济空间的和谐^[23],因为信息技术的社会扩散在每一个空间层级上都还是不平衡的。Malecki 说,数字农村发展带来了许多“陷阱”^[18],一些学者认为由于信息基础设施的昂贵投入和对使用者较高知识与技能的要求会导致区域“数字鸿沟”和“数字分化”现象。卡斯特尔说:“不断强化的社会 and 空间极化现象是信息经济的内在组成部分,而且正在所有西方社会变得普遍起来”^[12];刘卫东也指出“目前中国互联网的发展表现出很强的地域集中性,主要集中在沿海发达省份”,并且有数据显示中国互联网的发展是由少数发达地区向其他地区扩散的^[44]。

在机会与挑战的争论中,Grimes 客观分析了 ICTs 的空间含义,提出了许多有力的证据来说明之前人们对 ICTs 的潜在影响的论述是有疑问的。他认为 ICTs 是一种全新的事物并且直到目前为止还缺乏对其动态的可靠的实证研究。把这个新的技术放置于技术变化的整个历史过程是非常困难的,部分原因是因为我们仍旧处于这些变化之中,且离我们清晰认识这些变化将带我们去向何方还很远^[36]。另外 Graham 等指出与新的 ICTs 相关的经济行为(核心领域是信息处理和传输)是不可见的,所以不能在短时间内清晰的把握其空间行为^[10]。Malecki 也指出,农村从信息通信技术中获利的潜力是一个持续性问题,我们只能通过实际研究证明一切都在(或即将)变好^[18]。

从理论上客观分析,ICTs 对农村地区发展的含义可以理解为风险和机遇并存。风险在于一些人认

为 ICTs 基础设施和服务依然会继续优先配置在那些具有重要顾客基础的城市地区。这将使一些农村居民和农村企业被排除在信息社会和新经济之外很长一段时间,并且可能使存在的经济困境恶化。机遇在于信息技术可以为农村地区提供增值,因为 ICTs 具有减弱时间和空间束缚的潜力:首先,大量的经济活动现在可以布局在传统的生产中心之外,农村地区同样可以成为吸引经济活动布局的场所。其次,多种公共服务可以通过 ICTs 有效地传送到人口稀少或遥远的地区,比如人们能够即时地登陆网络上的虚拟机构,获得教育、医疗、就业、农业建议等方面的信息。通过弱化时空障碍,信息技术为农村地区既带来了新的发展机会又提供了享受社会服务均等化的可能。

总之,作者认为 ICTs 存在的潜能已经为初期成绩所证实,它将逐步被证明是推动农村地区变革的有效方式。比如,在中国走向现代化和构建和谐社会的大背景下,不管是“三农”问题的解决还是社会主义新农村的建设都强调了农村信息化建设的重要性。

3.2 信息技术对农村发展的经济意义:着重农业和农村企业的分析

信息通信技术作为推动农村发展的动因最初由发达国家提出。英国环境部 1995 年出版的英国农村白皮书中提出,政府部门支持把电信作为推动农村发展的工具;欧盟和联合国发展计划基金同样承认需要电信来推动农村发展^[47]。OECD 在 2001 年的“信息通信技术与农村发展”报告中指出 ICTs 与农村发展的关系;美国和欧洲很多农村地区已经有了推动 IT 发展的项目,并且有公共财政的支持^[48]。Ray 等通过分析英国北部农村地区(一个人口稀疏,偏远的农村地区)的电信发展,试图说明电信可以成为推动农村社会经济动因^[49]。Drabenstott 指出塑造美国农村经济的 5 个主要挑战中即包括敲开数字经济之门与鼓励企业家增强数字化手段的才能^[50]。

一般来说,研究者多从农业技术改造和农村企业两个视角来具体分析信息技术带来的农村经济发展。首先,大量研究证明 ICTs 已经改变了发达国家的农业面貌。可以说在一些发达国家的农业中,信息成为继土地、劳动力、资金之后的第四大关键因素。现在一些国家的农业行为是基于网络连接互动数据库来获得天气、自然资源、生产需求、政府计划等信息。在发展中国家,尽管很多方面的应用刚

刚开始,但 Rao 强调,如果农业发展计划中没有 ICTs 计划就会对农村经济发展产生负面效应。Rao 研究了印度 ICTs 如何对农业发展产生作用,这种作用的前提是既达到农村收入增加又能保持区域可持续发展^[51]。

其次,信息通信技术同样为农村企业的创建与发展提供了机会。因为信息技术可以为企业通过网络服务,物理距离遥远和规模小不再意味着企业要局限于地方市场,企业可以通过“电子市场”扩大其市场范围,物理区位不再是“影响生产的关键要素”。所以,更多的人将信息通信技术对农村经济的推动放在了企业与技术应用的研究上^[35,39,52-54]。

Clark 等探讨了发展信息通信技术对农村企业和农村经济推动的内涵。他利用问卷调查形式获得不同地区农村企业基本特征、企业使用 ICTs 的意识、使用中存在的问题等资料,通过分析发现,这些企业多数是独立的、私有的、规模非常小、区位分散,企业多使用电话和传真但是很少使用电信服务。他们同时还分析了其中的原因,认为政策是促进农村企业使用并获得利益的主要因素^[52]。Sun 等通过对江苏省农村企业 Internet 使用的研究发现,江苏农村 Internet 渗透率远低于城市,且苏南与苏中、苏北 Internet 渗透率存在很大的差异,而张家港农村地区 Internet 渗透率接近城市地区;老企业和大型企业更愿意使用 Internet;Internet 使用与企业的经济与改革成绩有非常强的正相关关系^[54]。

研究者认为,ICTs 服务的应用可以使企业内部增进交流,提高企业效率,同时又可以与客户和供应商建立更广泛的接触^[55]。Malecki 指出,信息通信技术可以为农村企业提供很多优势,如,电信技术和 Internet 减少了空间和距离的限制,工厂小型化趋势,农村人口素质提高等。这些优势对农村企业具有独特的意义,因为农村企业相对于地方供给和需求市场来看具有距离遥远,规模小,区位分散的劣势^[35],这些缺点恰好可以通过信息技术及其服务的应用来弥补。

总之,在对农村企业的研究中,人们试图说明农村企业通过使用信息通信技术可以克服被边缘化的问题,并且可以使企业生产链融入更大的空间范围,使其逐步进入全球化市场体系,所以从某种意义上说,他们还赋予农村企业和农村地区以“现代化”特征。不管是对农业发展的推动作用还是对农村企业发展提供的机遇,前人的研究为信息通信技术对农村的经济影响评估提供了研究视角与方

法的参考。

3.3 信息技术对农村发展的社会意义分析:微观使用者行为与社会交往空间分析

除了信息技术的经济意义探讨外,地理学研究者同时分析了虚拟通信如何重新配置人们日常生活的地理学^[6,44,56-62]。这些研究没有把重点放在探讨人们如何应对挑战和调整自己的策略,而是主要关注人在使用 ICTs 过程中的行为变化及其带来的社会内涵。如, Gilbert 等把贫穷妇女使用远程医疗系统作为研究内容,目的是描述这部分人群的应用行为与社会倾向。这些贫穷的少数民族妇女把使用 ICTs 看作她们接受教育、卫生保健等社会服务的一部分,所以研究主要集中在她们应用远程医疗系统的行为并同时反映这一群体的社会倾向^[62]。

信息技术影响下个体使用者的研究主要源于人们对数字鸿沟定义的争论。很多研究者认为应该从使用者的微观个体分析中重新定义“数字鸿沟”。他们认为把数字鸿沟的定义限定在区域和 ICTs 的基础设施接入时, ICTs 的社会不平等就会有部分被遗漏。也就是说不管信息基础设施在哪个地理尺度上普及,总会有个体被遗漏,而且被遗漏的往往是社会中的弱势群体。所以一些地理学家开始从区域中人的嵌入来重新定义数字鸿沟,因为在他们看来不同个体的行为建构与所在的区域和社会环境永远的纠结在一起^[63],所以区域信息化水平高低不能将“人”的因素剖开。Jackson 从低收入家庭 Internet 使用来分析数字鸿沟的含义^[64]。Gilbert 等通过案例研究刻画出基于地理学概念的数字鸿沟模式^[62],他们指出应该从信息传递方法、技术应用环境、社会网络、社会政策和体制机制 4 个互相联系的因素科学分析“数字鸿沟”的概念与内涵。

在个体使用意义与效果方面, Gilbert 等认为,农村贫困妇女的个体研究表明,这些人通过使用 ICTs 已经跨越了传统惯例而获得了知识、增加了经济效益同时增强了卫生保健能力^[63,65-66]。他们同时指出,贫困地区信息技术应用研究应强调“物质意义”而不是“精神”。同时 Gilbert 等认为,从个体使用者行为角度分析 ICTs,可以获得更具有地理学内涵的解释^[65]。比如,他们研究了北部费城两个不同的社区组织,结果表明从妇女日常生活的视角理解 ICT 框架对地理学中的 GIS 科学具有重要的影响。

总之,大量个体使用者行为研究都是基于对“数字鸿沟”概念内涵的重新解释来进行的,并在此基础上尝试提升个体行为研究的学科价值。

4 相关研究评述

由以上分析看出,地理学者主要从信息技术与农村发展的理论可能性、信息技术对农村经济发展的推动意义、信息技术对农村社会发展的意义等角度进行了较系统的研究,这些研究具有独特的特点同时也存在一些不足。

4.1 农村信息技术应用研究特点

4.1.1 机会与挑战的争论——信息技术空间重构理论的区域延伸

研究者一直争论信息通信技术为农村带来的是发展机会还是融入世界竞争市场的巨大挑战。即当新的 ICTs 对农村空间多样化起到积极作用的同时,他们同样对偏远地区带来了严重的威胁,因为这些地区会更容易被核心区域的经济所利用。同样,尽管新的 ICTs 确实为农村本土的公司提供了接触国际大市场的机会,但他同时使弱小的农村企业面临迅速被全球化企业吞没的威胁。

实际上对机遇与挑战的争论可以看作信息技术空间重组理论的区域延伸。不管信息技术为农村地区带来的是机遇还是挑战,面对信息化大潮,就如城市与企业的信息化过程一样,农村区域变革必然产生。只是信息通信技术是一个全新的事物,到目前为止还缺乏对其动态的可靠的实证研究。这也是形成目前争论的主要原因。

4.1.2 经济意义研究——信息技术与农村产业空间分析

信息技术与农村经济发展的研究主要从以下几方面进行:一,信息技术下农业生产方式变革带来农业生产发展。如计算机控制农业,精细农业等通过先进的技术应用达到农业的最优化发展。二,研究信息技术应用带来的农村产业结构变化。如,农村工业化过程中信息技术的应用。三,从农村企业接入与使用信息技术的视角,分析信息技术对农村企业的变革性作用。重多研究发现信息通信技术在一定程度上推动了农村经济发展,尤其对农业技术改革和农村企业的影响最大。

尽管还没有充足的证据显示农村产业结构升级与产业空间分工与信息技术之间的必然联系,但已有的研究已经说明,信息技术不仅可以使农业获得优化发展,而且对农村企业竞争力的加强、市场的扩张有非常重要的意义。可以预见,信息技术在农村地区的发展必然会影响到农村地区产业结构的演变。

4.1.3 社会意义研究——信息技术与农村社会空间分析

分析信息技术经济意义的同时,人们发现农村地区在信息化发展过程中除了经济发展外,其社会文化景观同样具有很大变化。如,人们的文化娱乐方式的增加;人际交往范围的扩大;网络影响下人的意识形态变化;信息技术支撑下人的行为空间变化等。所以欧美学者开始从微观的个体视角进行研究。他们选择的使用者多为区域弱势群体,如青年人,老年人,妇女,残疾人等。研究者期望通过分析特定人群对信息技术的使用特征及其产生的行为影响来总结 ICTs 在农村发展的社会意义。

4.2 当前研究中存在及亟待解决的问题

总体上看,国外地理学者针对信息技术与农村的研究取得了很大进展,但仍然存在一些不足:

4.2.1 系统理论指导不足

区域信息化发展是相当新的社会现象,但却具有重大的地理意义。然而到目前为止研究者没有机会针对其地理价值做出全面的讨论,亦没有形成具有重大影响的地理研究理论体系,当然也就没有针对信息技术与农村地区发展的理论指导。Graham 曾提出,信息通信技术对城市的“增强、减弱、衍生、替代”四大效应,其他学者也认同这四大效应为信息技术空间作用的体现与结果,但还没有足够的证据证实其通用性,并且少有人尝试把这几大效应扩展到农村地区。

4.2.2 社会学和经济学对农村信息通信技术研究多于地理学

经济学家注重从投入与产出的经济效益分析 ICTs 为农村带来的利益;社会学家则多强调教育、医疗、社会保障等的网络化发展并分析其社会意义。这些方面的研究文献很多,体系较完善。

地理学对农村信息化的研究虽然已经涉足农业发展,农村产业升级,农村企业使用分析等方面,但研究深度明星不足。比如,研究视角多,但相互关联性差;研究方法以传统分析为主,缺少定性定量分析的有效结合。

4.2.3 相关研究多数为国外成果,国内地理学研究者对此问题的关注不足

国外地理学者的相关研究成果证明了信息技术与农村地区发展之间存在的必然联系,而国内地理学对此问题的关注明显不足。根据中国城乡二元结构现状及中国农村亟待解决的三农问题看,中国农村信息化建设意义重大。目前国内对农村信息化

的研究多见于社会学对其建设意义与面临问题的探讨,而对信息化带来的农村区域经济与社会转变研究不足。

5 结论与未来研究展望

农村与城市是区域空间格局的两个基本单元,两者之间的联系是有机地连续地,信息时代城市空间组织重构的同时农村空间组织必然会发生转变。从经济空间上看,信息通信技术通过时空压缩有利于农村资源开发和农村市场开拓;从社会发展看,信息技术具有使农村地区享有均等社会服务的同时扩大人们社会交往空间的潜力。总之,无论哪个视角,信息技术都将使农村地区面临巨大的空间重构。或者说,信息技术已成为推动农村空间演变的重要驱动力。所以信息技术应用与农村空间组织之间的关系应该成为地理学研究者关注的问题之一。作者认为,要深入进行相关研究,可以按照以下进程来逐步推进。

首先,进行信息技术空间影响理论的梳理并分析中国农村当前信息化发展。从国内外有关 ICTs 空间作用的研究中梳理理论框架,从而探讨农村空间组织与信息通信技术之间的关系,为信息技术下农村空间组织的探讨提供理论模型。然后,在经济地理学、区域经济学等理论及研究方法的指导下,系统考察中国农村地区信息技术的供给与需求状况,以总结农村信息化发展的过程与现状,同时对农村信息化、城市信息化和企业信息化的异同,找到农村信息化发展的独特特征。

其次,探讨信息技术对农村空间组织的影响力。根据信息技术供需差异特征及其农村信息化特征,进一步探讨信息技术对农村空间组织的影响。农村空间由经济、社会和聚落空间共同组成农村地域空间系统。由于信息技术在农村地区属于新的影响力,没有较长时间序列的资料,而农村聚落空间从形成到变化需要经历较长的历史时期才能把握其空间组织规律,故可以从农村经济空间、社会空间的变化剖析信息通信技术的影响。

最后,在基础工作的支撑下,以典型案例区分析为依据,刻画农村信息技术应用的空间意义。根据获得资料,运用量化分析获得信息通信技术作为新的区域影响因素的实证依据。一方面,可以求证理论模型的科学性,另一方面,可以构建信息技术下优化农村空间组织的适用性模式,为农村信息化

建设提供实践性建议,以作为协调城乡社会经济统筹发展的科学依据之一。

参考文献

- [1] 刘卫东,甄峰. 信息化对社会经济空间组织的影响研究. 地理学报, 2004, 59(增刊): 67-76.
- [2] Manuel Castells(卡斯特). 网络社会的崛起. 夏铸九, 王志弘, 等译. 北京: 社会科学文献出版社, 2000.
- [3] Robert M K. Towards geographies of cyberspace. Program in Human Geography, 1998, 22(4):385-406.
- [4] Leamer E, Storper M. The Economic Geography of the Internet Age. Journal of International Business Studies, 2001,32:641-665.
- [5] Hillis K. On the margins: The invisibility of communications in geography. Progress in Human Geography, 1998,22(4):543-566.
- [6] Adams P. Network topologies and virtual place. Annals of the Association of American Geographers, 1998,88(1):88-106.
- [7] Gibbs D, Tanner K. Information and Communication Technologies and Local Economic Development. The British case.Regional studies, 1997,31(8): 765-774.
- [8] Goddard J B, Gillespie A E. Advanced telecommunications and regional economic development. The Geographical Journal, 1986,152: 383-397.
- [9] 彼得·迪肯. 全球性转变: 重塑 21 世纪全球经济地图. 刘卫东等译. 北京:商务印书馆, 2007,75-103.
- [10] Graham S, Marvin S. Telecommunications and the City: Electronic Spaces, Urban Places. London: Routledge,1996.
- [11] Graham S. The end of geography or the explosion of place? Conceptualising space,place and information technologies.Progress in Human Geography, 1998,22 (2):165-185.
- [12] Kellerman A. Telecommunications and Geography. Chichester: Wiley,1993.
- [13] Kitchin R M. Towards geographies of cyberspaces.Progress in Human Geogny, 1998,22(3): 385-406.
- [14] Kotkin J. The New Geography: How the Digital Revolution is Reshaping the American Landscape, New York: Random House Trade, 2000.
- [15] 巴凯斯 H, 路紫. 从地理空间到地理网络空间的变化趋势: 兼论西方学者关于电信对地区影响的研究. 地理学报, 2000,55(1):104-111.
- [16] Gillespie A. Telematics and its implications for industrial and spatial organisation.Regional Development Dialogue, 1993,14(2):138-150.
- [17] Bakis B. Understanding the geocyberspace: A major task for geographers and planners in the next decade. Networks and Communication Studies (NETCOM), 2001,15 (1/2):9-16.
- [18] Malecki E J. Digital development in rural areas: potentials and pitfalls. Journal of Rural Studies,2003,19 (2):201-214.
- [19] 陆大道. 中国区域发展的理论与实践. 北京:科学出版社, 2003,308-332.

- [20] 甄峰. 信息时代的区域空间结构. 北京: 商务印书馆, 2004.
- [21] Alles P, Esparza A, Lucas S. Telecommunications and the Large City -Small City Divide: Evidence from Indiana Cities, *Professional Geographer*, 1994, 46: 307-316.
- [22] Batten D F. Network Cities: Creative Urban Agglomerations for the 21st Century. *Urban Studies*, 1995, 32(2): 313-327.
- [23] Graham S. Bridging Urban Digital Divides? Urban Polarisation and Information and Communications Technologies ICTs. *Urban Studies*, 2002, 39(1): 33-56.
- [24] Kitchin R M. *Cyberspace*. 2nd ed. Chichester: Wiley, 2000.
- [25] Shon J, Kim T J, Hewings G D. Information technology impacts on urban spatial structure in the Chicago region. *Geographical Analysis*, 2002, 34: 313-329.
- [26] 汪明峰, 宁越敏. 中国信息网络城市的崛起. *地理学报*, 2004, 59(3): 446-454.
- [27] Dodge M, Kitchin R. *Mapping Cyberspace*. London and New York: Routledge, 2000.
- [28] Moss M L, Townsend A M. How telecommunications systems are transforming urban spaces//Wheeler J O, Yuko Aoyama, Warf B: *Cities in Telecommunications Age: The Fracturing of Geographies*. Routledge, 2000, 31-41.
- [29] 阎小培. 信息网络对企业空间组织的影响. *经济地理*, 1996, 16(3): 1-5.
- [30] 刘卫东, Peter Dicke, 杨伟聪. 信息技术对企业空间组织的影响: 以诺基亚北京星网工业园为例. *地理研究*, 2004, 23(6): 833-844.
- [31] Gillespie A E, Coombes M, Raybould S. Contribution of telecommunications to rural economic development: variations on a theme? *Entrepreneurship and Regional Development*, 1994, 6: 201-217.
- [32] Gillespie A E, Richardson R. Advanced communications and employment creation in rural and peripheral regions: A case study of the Highlands and Islands of Scotland. *The Annals of Regional Science*, 1996, 30: 91-110.
- [33] Bryden J, Rennie f, Fuller A M. *Implications of the Information Highway for Rural Development and Education*, Oxford: The Arkleton Trust, 1996.
- [34] Strover S. Rural internet connectivity. *Telecommunications Policy*, 1999, 25: 291-313.
- [35] Grimes S. Exploiting information and communications technologies for rural development. *Journal of Rural Studies*, 1992, 8: 269-278.
- [36] Grimes S. Rural areas in the information society: Diminishing distance or increasing learning capacity? *Journal of Rural Studies*, 2000, 16 (1): 13-21.
- [37] Grimes S. The digital economy challenge facing peripheral rural areas. *Progress in Human Geography*, 2003, 27 (2): 174-193.
- [38] Ray C, Talbot H. Rural telematics: The Information Society and rural development//Crang M, May J. *Virtual Geographies*. London: Routledge, 1999: 132-149.
- [39] Moriset B. Rural enterprises in the business intelligence sector: Utopia or real development opportunity? *Networks and Communication Studies (NETCOM)*, 2003, 17 (1/2): 3-22.
- [40] OECD. *Information and Communication Technologies and Rural Development*. Organisation for Economic Co-operation and Development, 2001.
- [41] Rural Development Commission. *Telecommunications in Rural England*. London: Rural Development, 1989.
- [42] Richardson R, Gillespie A E. Advanced communications and employment creation in rural and peripheral regions: A case study of the Highland and Islands of Scotland. *The Annals of Regional Science*, 1996, 30: 91-110.
- [43] Richardson R, Gillespie A E. The Economic Development of Peripheral Rural Places in the Information Age, in Wilson M., Corey K. (eds), *Information Tectonics: Space, Place and Technology in an Information Age*, Chichester: John Wiley & Sons, 2000, 199-217.
- [44] Bryden J, Richards C. Information technology and rural development in the Scottish Highlands and Islands: A preliminary review of the issues and evidence. *Géocarrefour*, 2000, 75(1): 71-76.
- [45] Hillis K. On the margins: The invisibility of communications in geography. *Progress in Human Geography*, 1998, 22(4): 543-566.
- [46] 刘卫东. 论我国互联网的发展及其潜在空间影响. *地理研究*, 2002, 21(3): 347-356.
- [47] Batty M. Virtual geography. *Futures*, 1997, 29: 337-352.
- [48] Leader. *Information technologies and rural development*. Report from the LEADER Seminary 'New technologies and changes in rural employment', June 1998, Stornoway, Scotland (Brussels: LEADER European Observatory).
- [49] Ray C, Talbot H. Rural telematics: The Information Society and rural development//Crang M, May J. *Virtual Geographies*, London: Routledge, 1999: 132-149.
- [50] Drabenstott M. New policies for a new rural America. *International Regional Science Review*, 2001, 24: 3-15.
- [51] Rao N H. A framework for implementing information and communication technologies in agricultural development in India. *Technological Forecasting and Social Change*, 2007, 74: 491-518.
- [52] Clark D, Ilbery B W, Berkeley N. Telematics and rural businesses: An evaluation of use, potentials and policy implications. *Regional Studies*, 1995, 29(2): 171-180.
- [53] Mitchell S, Clark D. Business adoption of information and communications technologies in the two-tier rural economy: some evidence from the South Midlands. *Journal of Rural Studies*, 1999, 15: 447-455.
- [54] Sun Yifei, Wang Hongyang. Does Internet access matter for rural industry? A case study of Jiangsu, China. *Journal of Rural Studies*, 2005, 21: 247-258.
- [55] Capello R, Nijkamp P. Telecommunications technologies and regional development: Theoretical considerations and empirical evidence. *The Annals of Regional Science*, 1996, 30: 7-30.
- [56] Adams P. A reconsideration of personal boundaries in space-time. *Annals of the Association of American Geographers*, 1995, 85: 267-85.
- [57] Adam P. Introduction: Cyberspace and geographical space. *Geographical Review*, 1997, 87(2): 139-145.

- [58] Adams P. Cyberspace and virtual places. *The Geographical Review*, 1997,87(2):155–71.
- [59] Cairncross F. *The Death of Distance: How the Communications Revolution Will Change Our Lives*. Boston: Harvard Business School Press, 1997.
- [60] Dodge M, Kitchin R. Code and the transduction of space. *Annals of the Association of American Geographers*, 2005,95(1):162–180.
- [61] Dodge M, Kitchin R. Codes of life: identification codes and the machine-readable world. *Environment and Planning D: Society and Space*, 2005, 23:851–881.
- [62] Gilbert M, Masucci M, Homko C et al. Theorizing the digital divide: Information and communication technology use frameworks among poor women using a telemedicine system. *Geoforum*, 2008,39:912–925.
- [63] Gilbert M, Masucci M. The implications of including women's daily lives in a feminist GIScience. *Transactions in GIS*, 2006,10:751–761.
- [64] Jackson L A, Barbatsis G, von Eye A. Internet use in low-income families: Implications for the digital divide. *IT & Society*, 2003,1 (5):141–165.
- [65] Gilbert M, Masucci M. Moving beyond gender and GIS to a feminist perspective on information technologies: the impact of welfare reform on women's IT needs//Seager J, Nelson L. *A Companion to Feminist Geography*. Blackwell Publications, 2004, 305–321.
- [66] Gilbert M, Masucci M. Research directions for information and communication technology and society in geography. *Geoforum*, 2005,36(2): 277–279.

Progress in Geographical Studies of Rural Informationalization

DING Jianghui^{1,2}, LIU Weidong¹

(1. Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101, China;

2. Faculty of Resources and Environment Science, Hebei Normal University, Shijiazhuang 050016, China)

Abstract: New information and communication technologies (ICTs) have profoundly changed our social and economic life, which initiates a lot of debates among geographers on the implications of new ICTs application. It is now widely recognized that the development of new ICTs bears much on regional configuration. However, existing researches have concentrated on urban rather than rural areas. Compared to rapid changes in the rural areas caused by the application of new ICTs, geographers' studies on the subject have lagged far behind. Based on a review of existing literature on rural informationalization, this paper calls for more attention from geographers to rural spatial transformation under new ICTs. It first reviews existing research in the field from three aspects, i.e. theoretical debates on rural informationalization, economic implications and social implications of new ICTs application for the rural areas, and then proposes several topics to study in the future, such as the features of rural informationalization, enterprise-based case studies of the spatial implications of new ICTs application, etc.

Key words: rural areas; new information and communication technologies; research progress