

文章编号: 1000-0585(2002)03-0347-10

论我国互联网的发展及其潜在空间影响

刘卫东

(中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101)

摘要: 互联网是信息化的主要载体。20 世纪 90 年代以来, 互联网的发展速度十分惊人; 用户从少数研究机构及其研究人员迅速扩大到全社会。互联网的普及正在引起日常生活和整个社会经济系统的根本性改变, 对社会经济空间组织具有深远的意义与影响。本文讨论了互联网时代地理学的意义, 回顾了我国互联网发展的空间特征, 并阐述互联网对社会经济空间组织的潜在影响; 强调互联网对社会经济空间组织影响的两个主要要素, 即对市场的快速反应与配送的快捷性; 提出互联网时代地理学在社会经济空间组织上的三个基本研究方向。

关 键 词: 互联网; 空间特征; 空间组织

中图分类号: F49 **文献标识码:** A

1 引言

信息化是当今世界发展的主要趋势之一, 而互联网则是这种趋势的重要象征和载体。随着互联网的快速普及, 世界正在进入一个数字化和信息化时代^[1~3]。根据 Castells 的定义^[4], 信息化是社会组织之特殊形式及其属性; 在这种组织结构中信息的生产、处理与传递成为生产力与权利的基本来源。这里信息被理解为知识的传播。从地理学的角度, 我们可以将信息化定义为计算机与新通讯技术 (特别是互联网) 应用普及导致的信息传递时空阻碍性的大幅度减低。也就是说, 在信息基础设施到达的地方, 信息可获得性趋同, “空间距离摩擦定律” (law of distance friction) 失去作用。无论如何理解, 以互联网为主要载体的信息化都表明生活中正在发生的某种根本性的改变。的确, 在过去数十年中没有任何技术进步能够在影响的深度与广度上与互联网相提并论。90 年代以来, 互联网的发展速度十分惊人。互联网的用户从少数研究机构及其研究人员迅速扩大到全社会; 2001 年底全球互联网用户已经超过 3.5 亿人^[5]。而互联网的迅速普及正在引起日常生活和整个社会经济系统的重要改变。因此, 互联网不仅仅是“新经济”的核心, 而且对社会经济空间组织具有深远的意义与影响。

2 互联网时代: 地理学的死亡?

应该承认, 目前已经很少有人怀疑互联网时代的到来。但是“什么是互联网”这个问

本文主要基于笔者的一篇英文文章, 该文曾在国际地理联合会工业空间组织委员会年会上宣读, 作者感谢与会学者的有益评论与建议。

收稿日期: 2002-01-21; 修订日期: 2002-03-25

基金项目: 国家自然科学基金重点资助项目 (40131010)

作者简介: 刘卫东 (1967-), 男, 河北隆化人, 博士, 副研究员, 主要从事区域发展、全球化和信息化等领域的研究, 已发表中英文论文 30 余篇。

题的答案却没有这么明确。原因是互联网本身在发生迅速的变化。1997 年, Hamill 曾把互联网定义为“基于标准通信协议操作的、相互连接的计算机构成的网络, 而协议的作用在于容许并不兼容的机器之间进行数据交换”^[6]。由于近年来互联网技术发展迅速, 这样一个定义显然偏窄了。目前, 人们可以通过很多计算机以外的工具(如手机、机顶盒等)上网; 网络也在连接越来越多的东西。因此, 今后互联网的范畴应该包括所有为进行数据、信息和知识交换而可以在世界范围内相互连接的装置构成的网络。

互联网的雏形一般认为是 70 年代美国国防部建立的“先进研究项目计划局网”(ARPAnet)。该网的主要成就是发展了一个标准通讯协议, 即为人们熟知的 TCP/IP (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol), 使与美国国防部合作的研究机构之间可以进行数据传输^[4,7]。80 年代初美国国家科学基金会建立了以 ARPAnet 为骨干的、分别面向科学交流和公众交流的 CSNET 和 BITNET。同时, 其它国家的研究机构开始向 ARPAnet 属下的网络信息中心注册域名, 开始了全球互联网的发展。但是, 直到 90 年代初互联网才对非研究机构(个人和商业公司)开放。1991 年美国成立了商业互联网交换协会, 大大促进了工商界参与互联网的发展^[5]。自此, 互联网逐渐改变了性质, 从一个信息自由交换的平台演变成商业开发模式。1991~2000 年, 互联网域名增加了数百倍, 用户增加了数万倍。

互联网如此迅速而广泛的应用正在塑造新的商业模式和秩序, 对产业空间组织产生着深远的影响。Ellsworth & Ellsworth 曾列举了一系列互联网的商业用途, 包括通讯、企业物流管理、实现经营全球化、削减成本、增加竞争优势、企业间在线合作、营销与促销、企业内部数据交换等等^[8]。应用互联网也成为大企业改善企业形象的重要手段^[9]。的确, 很少有大企业没有涉足互联网的使用或发展。电子商务是企业应用互联网的典型表现。1997 年 Hutchinson 曾经总结了电子商务的 4 种主要形式^[10]:

(1) “最短路径”(geodesic) 商业模式: 不再需要传统的中介人, 商品或服务可以在互联网上直接从“源”购买。

(2) 注册会员式子网模式: 也就是在具有实力的专业网上的 B2B (business to business) 电子商务。这种模式可以保证高水准的服务和安全性。由通用、福特和戴姆勒-克莱斯勒共同组建的汽车零部件采购网就是一个典型的例子。在这种模式中, 电子商务手段强化了大企业的力量。

(3) 电子中介人模式: 基于互联网的第三方电子物流渠道(电子商店)成为供应商和消费者联系的纽带。制造商将因为采取即时生产(just-in-time, JIT)和定单生产(build-to-order, BTO)模式而大大减少库存。但“中介人”必须与制造商和物流配送公司之间保持紧密的电子联系。

(4) 新营销渠道模式: 传统营销媒介将集成为以互联网为基础、以消费者为中心的电子媒介。所有可以与互联网连接的机器或装置都将促进消费者可负担得起、进入家庭的电子商务的发展。

当然, 还可以列举出其它不同的应用模式。无论某一产业采取哪种模式, 可以肯定的是其组织方式将被电子商务的应用重塑。由于电子商务的主要步骤都是在信息和“金钱”可以自由跨越空间的互联网上完成的, 不少人相信企业可以冲破地理“锚地”的束缚, 凭借新的信息手段在数字地球上自由地“飞翔”。这导致对地理的重要性的怀疑, 如“地理

的死亡”、“地理的终结”等言论^[11,12]。那么，在互联网时代产业的发展是否真的与地理不相干吗？如果我们承认数字世界不能完全替代物质的世界，则答案是显而易见的。至少除了生产和经营可以数字化的产品和服务（如软件、数字音像制品等）的“软”行业外，完整的电子商务离不开物质产品的配送过程。这使得具有浓厚地理色彩的物流（logistics）的作用越来越重要。Bradley 曾经批评过“当人们喝彩新的商业模式的方便性时，经常忘记物流的关键作用”^[13]。尽管电子商务改变着商业运作的方式，相关的地理法则没有大的改变，特别是运输设备不能在互联网上“跑”。事实上，B2C（business to customer）电子商务提出了新的地理学问题，即配送小批量物品到每家每户的组织方式与运送以卡车计的货物到商店的组织方式截然不同^[14]。另外，物质产品的网上交易与配送也受到“老”的国际法和关税的约束。因而，虽然电子商务被标榜为不受空间制约，事实上大多数网上交易仍局限在特定的地理范围内^[15]。

此外，互联网技术应用和电子商务普及正在塑造新的生产方式。一方面，对市场的快速反应能力凸显了即时生产的重要性，越来越多的企业将采用即时供应模式。另一方面，定单生产正在成为新的生产方式。根据国际著名管理专家 David M. Anderson 的思想，真正的定单生产是原材料和半成品流入与产品流出相平衡的一个供应链^[16]。也就是，定单、制造和配送成为同一个循环的不同部分。戴尔（Dell）电脑公司的运作方式基本上代表了定单生产模式。这种模式将会对企业的空间组织产生重大影响。例如，垂直一体化企业可能会受益于紧密的内部分工；整装厂和零部件厂空间上的临近可能是定单生产的必要条件。这与企业必须对快速变化的市场做出快速反应密切相联。这些潜在变化为企业的区位选择增添了新的要素。因此，尽管互联网的应用的确使部分“软”产业的区位不再受制于地理条件，但也使传统的“硬”产业区位更加复杂。其中，对市场的快速反应和快捷配送是互联网时代企业空间组织的主要影响因素。因此，互联网不会抹去地理学存在的意义，但却在挑战地理学家的智慧。

3 我国互联网的发展及其空间特征

3.1 我国互联网的发展

相对而言，中国接入国际互联网较晚^[17]；90 年代之前只有少数学者与国外合作者之间的实验性电子邮件通信和国内的一些局部试验网。1990 年中国正式在 ARPAnet 的网络信息中心注册了国家顶级域名“CN”；但由于当时尚未正式接入国际互联网，只能委托德国卡尔斯鲁厄大学运行“CN”域名服务器。在政治障碍的影响下，直到 1993 年美国才容许中国科学院高能物理所直接接入美国斯坦福线性加速器中心，只能进入美国能源网。1994 年，在中国专家的争取下美国国家科学基金会同意了中国教育与科研示范网络（NCFC）正式接入国际互联网的请求。同年 4 月，NCFC 通过美国 Sprint 公司的国际专线实现了与国际互联网的全功能连接。从此我国被国际上正式承认为有互联网的国家。而后中国电信与美国商务部签定中美双方关于国际互联网的协议；同时，中国公用计算机互联网（CHINANet）和国家教委主持的中国教育和科研计算机网（CERNet）开始启动。1995 年，中国电信开始向社会提供互联网接入服务；而中国科学院（ASTNet）则完成上海、合肥、武汉和南京四个分院的远程连接，开始了将互联网向全国扩展的第一步。1996 年，CHINANet 全国骨干网建成开通，开始提供全国范围的互联网服务；同时中国金桥信

息网 (CHINA GBN) 连入美国的专线开通, 也开始提供互联网服务。因此, 到 1996 年为止, 中国有了 4 个独立的计算机互联网, 即 CHINANet、CERNet、ASTNet 和 CHINA GBN。

1997 年, 国务院主持确定的“国家信息化‘九五’规划和 2000 年远景目标”将互联网列为国家信息基础设施建设的主要内容, 这大大鼓励和刺激了公众和商界参与互联网发展建设, 形成了中国互联网爆炸式发展 (图 1 和图 2)。根据中国互联网信息中心公布的调查数据, 1997 年 10 月底中国互联网用户只有 62 万人, 上网计算机约 30 万台, 而且主要都是拨号上网方式。到 2001 年底, 互联网用户迅速增加到 3370 万人, 上网计算机达到 1254 万台; 在 4 年多时间里, 分别增长了 53 倍和 41 倍。同期, “CN”下注册的域名也从 4066 增加到 12.7 万, 增长了 30 倍; WWW 站点从 1500 个上升到 27.7 万个, 增长了 184 倍; 国际接口带宽则从 25.4M 上升到 7597.5M, 增长了 298 倍。网络服务商可以提供的拨号上网接入速度也从早期的 11.4 Kbps 到后来的 56 Kbps, 再到目前的 128 Kbps (ISDN)。在当前互联网用户中, 20% 为专线上网方式, 63% 为拨号上网, 其余为同时使用两种方式。另有 3.5% 的用户同时使用其它设备 (移动终端和信息家电等) 上网。上网用户的年龄构成变化不是十分明显。1997 年 35 岁以下用户占 84.1%; 2001 年底下降到 79.9%。此外, 域名和 WWW 站点都主要注册在“com.cn”和“net.cn”下 (90% 以上), 反映出互联网的公众性和商业性质。

同其它国家一样, 随着互联网的发展中国电子商务的发展也十分迅速。近年来, B2B 电子商务成为越来越多的企业选择的交易方式, 不少行业或企业都成立了采购网 (即 Hutchinson 的注册会员式子网模式), 如中国石油化工采购网。利用网络技术 (ERP) 对内部资源进行管理逐渐成为大企业运营的一种必备模式。互联网用户对 B2C 电子商务的认同也越来越强。最新的调查表明, 约 70% 的用户经常或有时浏览电子商务网站, 其中近 1/3 有网上购物经验。而认同“网上购物”是最有前途的网上商业的用户从 1999 年的 16% 迅速增加到 2001 年的 60%。与此同时, 电子银行也应运而生, 国内主要银行都推出了网上银行业务。特别是, 招商银行的“一网通”已经成为 95% 以上国内电子商务网站接受的支付工具。因此, 互联网正在改变着人们的日常生活和经济的组织模式。

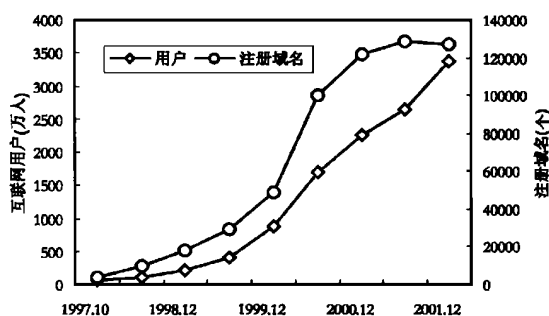


图 1 中国互联网用户及注册域名增长过程
(1997.10 ~ 2001.12)

Fig. 1 Increase of Internet users and domains under "CN" (1997.10 ~ 2001.12)

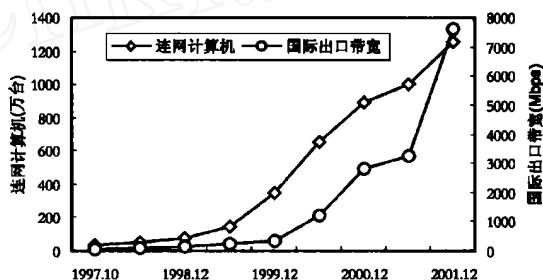


图 2 中国互联网连网计算机及国际出口带宽增长过程 (1997.10 ~ 2001.12)

Fig. 2 Increase of computer hosts and bandwidth of international connections in China (1997.10 ~ 2001.12)

3.2 中国互联网发展的空间特征

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（图 3）。根据 2001 年统计数据，在“CN”下注册的域名有 82.5 % 分布在沿海地区；其中北京、广东和上海分别占全国的 1/3、1/10 和 1/7。WWW 站点（反映互联网内容）在沿海地区的集中程度为 82 %；占全国的比重超过 5 % 的省份有北京、广东、上海、福建、浙江和江苏，合计占全国的 69 %。另外，互联网用户也主要集中在沿海省份，占全国的 64.3 %；其中占全国的比重超过 5 % 的省份有北京、广东、上海、江苏和浙江，合计占全国的 44 %。这些比例都远远高于相应的人口比例；例如，沿海地区人口占全国的比重仅为约 37 %。当然，从发展过程来看，互联网的发展正由少数发达地区向其它地区扩散。例如，在我国互联网发展初期的 1997 年，北京互联网用户占全国的比重曾高达 36 %，2001 年底降为 9.8 %。同期，沿海地区用户占全国的比重由 77.3 % 下降到 64.3 %；中部地区则从 17.8 % 上升到 22.1 %；西部地区从 4.9 % 上升到 13.6 %。

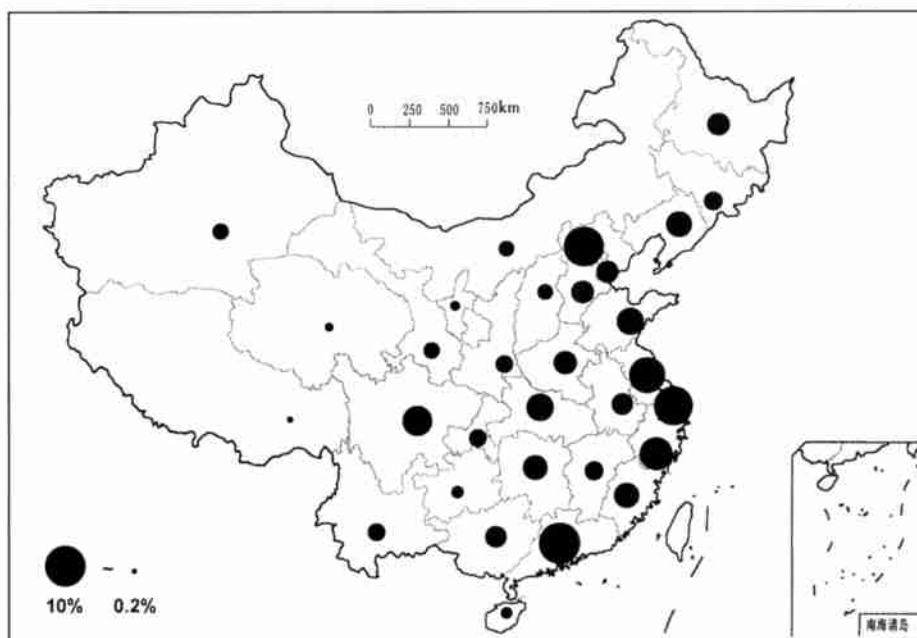


图 3 中国互联网用户空间分布图（2001. 12）

Fig. 3 Provincial distribution of Internet users in China (2001. 12)

中国互联网国际接口带宽的地理分布见表 1。2001 年 7 月，全国已建成的 8 个互联网分别通过 3 个国际出口与国际互联网连接。北京、上海和广州出口带宽分别为 1133M、1163M 和 961M，其中，北京出口带宽增长最快；2000 年只有 245M，一年间增长了近 4 倍。但相对于域名和用户分布而言，上海的国际出口带宽优势最明显。目前上海互联网用户和注册域名占全国的 1/10 左右，而出口带宽占全国的 1/3 强。由于国际出口的“瓶颈”效应，北京、上海和广州将成为中国超级网络中心。另外，1997 年我国互联网只能与美国、德国和法国连接，到 2001 年连接的国家扩展到加拿大、澳大利亚、日本、韩国等。

表 1 2001 年 7 月中国互联网国际接口带宽的地理分布 (Mbps)

Tab. 1 Geography of international connection bandwidth of the Internet in China in mid-2001 (Mbps)

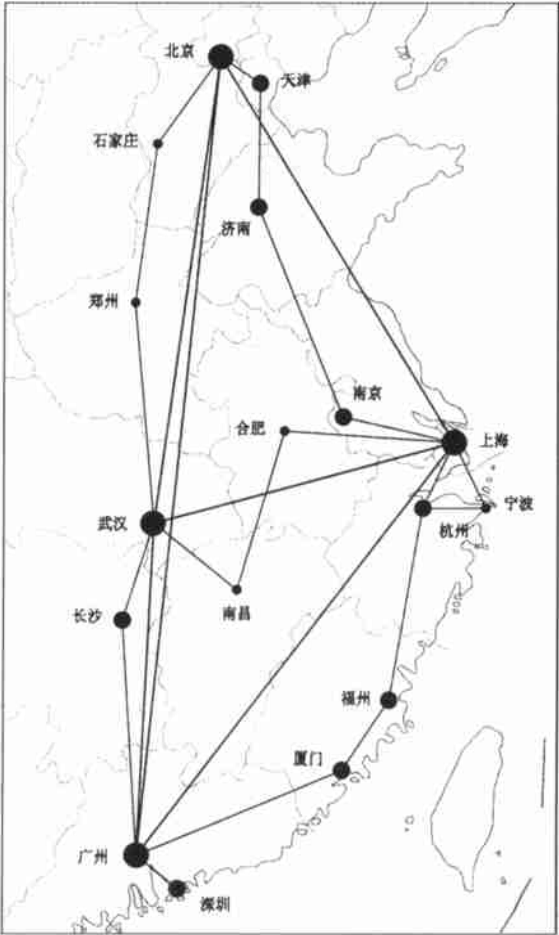
国际接口城市	北京	上海	广州	合计
中国科技网 (CSTNet)	55	0	0	55
中国公用互联网 (CHINANet)	863	867	657	2387
中国教育科研网 (CERNet)	117	0	0	117
中国金桥信息网 (CHINAGBN)	51	49	51	151
中国联通互联网 (UNINET)	0	47	53	100
中国网通公用网 (CNCNet)	0	200	155	355
中国国际经贸网 (CIETNet)	2	0	0	2
中国移动互联网 (CMNet)	45	0	45	90
合 计	1133	1163	961	3257

资料来源：中国互联网络信息中心，2001。

就基础设施而言，互联网络已经覆盖了全国大多数地区。例如，2001 年，中国公用计算机互联网 (CHINANet) 的网络节点已经基本覆盖了所有地级城市 (或地区所在地城市)，并可以为电话通达的所有地区提供接入服务。网络节点之间的带宽也已达到 2.5 Gbps。当然，网络基础设施的发展也表现出明显的等级体系特征，即城市等级越高或区位越重要，其所处的网络节点等级一般也越高，网络的通达性和保障性也越高。以网通 (CNCNet) 的首期网络设施为例^[18]，北京、上海、广州和武汉 4 个超级节点都有 5 条以上链路与其它城市相连接，而天津、济南、南京、杭州、福州、厦门、长沙等主要节点也都具有双路由 (图 4)。理论上，超级节点的网络通达保障程度和出口带宽远远高于其它节点。因此，网络设施的等级空间分布有可能造就一批网络中心城市。虽然节点等级对一般用户的意义不大，但对信息流量大的网络用户 (如呼叫中心) 具有重要意义。

3.3 中国互联网用户空间分布的影响因素分析

为了更好地理解中国互联网发展的空间特征，我们利用多元回归分析方法和 2000 年底用户统计数据分析了互联



图例 ● 超级节点 ● 巨节点 ● 节点

图 4 网通公用计算机互联网骨干网示意图
Fig. 4 A sketch map of CNCNet network

网用户空间分布的主要影响因素。这里选取互联网用户占总人口的比例 (USER) 作为因变量; 根据互联网统计数据特征在若干因素中确定人均国内生产总值 (GDP)、城镇化率 (URBAN)、电话普及率 (TEL)、大学在校生占总人口比重 (UNIVS) 和人口素质 (大专以上学历人口比重, PQ) 为变量。因变量和变量均以全国平均水平作基准进行标准化处理。后向剔除法多元线性回归结果如下:

$$\text{USER} = 0.109 - 2.572 \times \text{URBAN} + 2.270 \times \text{PQ} + 1.261 \times \text{TEL} \quad (\text{非标准化})$$

$$\text{USER} = -0.526 \times \text{URBAN} + 0.882 \times \text{PQ} + .596 \times \text{TEL} \quad (\text{标准化})$$

人均 GDP 和大学在校生比重由于与因变量的相关性不够显著 (sig. > 0.05) 而被剔除。结果表明, 人口素质是决定 2000 年底中国互联网用户省际空间分布的主要因素。另外, 电话普及率和城镇化率也是重要的影响因子。而经济发展水平和大学在校生比重并未起主要作用。

这一分析结果与笔者此前对 1999 年底数据的分析结果明显不同^[19]。1999 年数据分析结果显示, 大学在校生比重和人口素质是两个影响用户空间分布的主要因素。说明当时互联网对大多数人口来说仍是一个新事物, 处于发展的初期阶段, 对新知识和新事物吸收最快的大学生群体是互联网使用的主要传播者。而到 2000 年底, 互联网用户发展的主体已经扩展到知识阶层和一般城市居民。可以预见, 随着互联网的进一步发展, 网络设施和经济发展水平将会成为决定用户空间分布的主要因素。

4 互联网普及的潜在空间意义

4.1 互联网时代制造业空间区位的两个主要决定因素

虽然互联网的快速普及正在引起社会经济空间多方面的变化, 但一般认为目前还不是总结这些变化的成熟时机, 原因在于所有的变革都在进行当中, 而且变化迅速。这里我们只能通过介绍和推断某些基本趋势来分析互联网普及的潜在空间意义。如前所述, 电子商务的广泛应强化了即时生产 (JIT) 的重要性并促成了定单生产 (BTO) 方式的应用。虽然自 80 年代以来制造业的发展越来越强调对市场变化的反应能力 (丰田公司的 JIT 方式代表了当时的趋势), 但电子商务的应用使市场变化速度达到了空前的程度。特别是, 在市场对产品品种和外观需求多样化的领域, 激烈的市场竞争使快速反应能力成为制造商生存的基础。因而, 从生产效率和缩短产品品种转换周期的角度来看, 制造业 (特别是整厂和零部件厂) 的集聚有可能成为一种趋势。但是, 高效率的物流配送则要求接近消费地的生产分散化。因此, 对市场的快速反应和快捷配送两种力量将成为决定互联网时代制造业空间区位主要因素。

在这方面, 生产的空间网络和物流的空间网络之间是相互作用和相互影响的, 在一定条件下, 一方可以决定另一方空间结构的发展。温州人本企业集团正在试图建立的全国机电产品物流配送网可以提供某种启示。该配送网计划由电子交易中心、物流系统和在全国大的市场中心建立的若干个展示销售中心组成。将利用电子商务手段、通过即时配送使生产商和销售商最大可能地减少零部件和成品库存。为保证安全配送, 还将在全国建立上百个仓储中心。一旦这样的网络建成, 相关的制造业企业在进行区位选择时将不得不考虑物流配送网的空间结构。那么, 二战后曾经在西方国家流行的区域分厂 (regional plant) 模式将有可能再次具有吸引力。

4.2 互联网技术与中小企业的“虚拟集聚”

互联网技术不仅仅给大企业带来益处,也可以促进中小企业的发展,使中小企业获得发展和国际化的机会。温州近年来中小企业出口的大幅度增加与利用互联网技术有很大关系^[20]。一般认为,缺少内部技术能力和市场信息渠道是中小企业生存和扩张(特别是进入国际市场)的主要障碍。但互联网技术却可以通过“虚拟整合”方式使中小企业共享网上技术、市场信息和专家等单个企业稀缺资源。广东东莞的“虚拟制造网”(CMC)就是这样一个例证。CMC旨在为中小企业提供一个基于互联网的合作环境,方便企业寻求动态联盟、技术援助和商业机会,并帮助企业整合内部资源。该网还提供在线技术论坛、教室和专家帮助企业提高制造技术。2000年底,已经有800多个本地中小企业在CMC注册,并获得服务,10000多家全国各地的企业对CMC显示出浓厚兴趣。虽然CMC对中小企业的实质性影响还不能过早地下结论,但它的确为中小企业提供了一个密切交往的“虚拟氛围”。这样的网络联系的企业在现实空间中并没有集聚在一起,但在虚拟空间中却是集聚的。如果这种“虚拟集聚”代表着某种趋势,则近20多年来对中小企业集群的研究成果将不得不作修正。企业在现实空间中的分散化不会对相互之间的交流密度产生严重的负面影响。

4.3 互联网与人的空间行为变化

互联网普及不仅仅影响到生产的空间组织,对人们日常空间行为也产生着潜移默化的影响。笔者曾经对北京高中学生在使用互联网后空间行为的潜在变化做了问卷调查。共向在海淀区随机选取的10所中学的高中一年级学生发放问卷500份,回收492份,其中有效问卷487份。分析结果显示,60%的样本使用互联网,主要用于收发电子邮件、聊天、阅读新闻、查寻课后阅读材料等;10.7%的样本正在参加虚拟网上学校。下面是部分具有显著空间意义的统计结果:

117个样本在使用电子邮件后大大减少了去邮局的频率,159个样本认为电子邮件最终会取代普通邮件;

156个样本认同网上学校的学习形式,但其中的2/3也认为面对面交流重要;

246个样本认为互联网增加了自己对其它地区的了解,227个样本认为在学习地理知识上互联网比课本更具吸引力;

232个样本认同将来通过互联网技术在家远程工作;

243个样本认为互联网对一个地区详细的虚拟介绍会增加自己实地参观的兴趣;

尽管只有54个样本有网上购物经验,但194个样本认同电子商务,185个样本认为5~10年内电子商务会成为自己购物的主要方式;

155个样本认为离开互联网会感到不方便,221个样本会鼓励其他人使用互联网。

这些数据显示出正在成长的“互联网代”的空间行为趋势。这里以下4点对社会经济空间组织研究十分重要。首先,“互联网代”的生活将越来越依赖于互联网技术;其次,“互联网代”容易接受新的教育、工作、交流、购物和营销方式;第三,电子商务会成为传统商业手段的强有力的竞争者;第四,互联网正在成为重要的学习知识和接受信息的途径。这些空间行为的潜在变化是未来成功的商务和区域及城市规划的重要影响因素。

5 结论：地理学面临的新挑战

1997 年以来，中国互联网的发展十分迅速。在短短 4 年时间，互联网用户、域名、连网计算机和国际出口带宽都有数十倍甚至上百倍的增长。但是，到目前为止，互联网的发展表现出强烈的地区不平衡性，主要集中在沿海发达地区，特别是北京、上海和广东。多元回归分析显示，人口素质、电话普及率和城镇化率是决定目前互联网用户省际空间分布的主要因素。当然，互联网的发展正由少数发达地区向其它地区扩散。2000 年以来中西部地区用户增长加快，占全国的比例正在上升。

虽然互联网的迅速普及对社会经济发展具有深远的空间意义，但目前还缺少系统的数据支撑详细的分析。在商业领域，经过 2001 年互联网经济“泡沫”破裂的震荡，互联网的发展正在融入制造业、商业及营销、物流等传统领域，并显示出活力。理论上，互联网应用产生的两种力量将影响传统制造业的空间组织，即对市场变化的快速反应所产生的生产集中的力量和快捷安全配送所产生的分散化力量。这两种力量之间的相互作用还远远未被清楚认识，也缺少实证研究。另外，对“互联网代”的问卷调查结果也提出了与社会经济空间过程相关的一系列问题。因此，互联网的发展为地理学家提出了重要的学术问题。从工业空间组织的角度，以下 3 个问题对互联网时代的地理学研究至关重要。即互联网经济自身的空间组织规律、应用互联网技术后传统制造业的区位因素变化以及适应于互联网时代的物流配送的空间组织规律。简言之，地理学只有追赶上互联网普及引起的社会经济快速变革的步伐，并揭示出其背后的地理学规律，才能避免被贴上“地理死亡”的标签。

参考文献：

- [1] 陈述彭. 地理科学的信息化与现代化. 地理科学, 2001, 21(3): 193 ~ 197.
- [2] 郑度. 21 世纪人地关系研究前瞻. 地理研究, 2002, 21(1): 9 ~ 13.
- [3] 顾朝林, 段学军, 于涛方, 等. 论“数字城市”及其三维再现关键技术. 地理研究, 2002, 21(1): 14 ~ 24.
- [4] 卡斯特 (Manuel Castells). 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.
- [5] 根据中国互联网信息中心 (<http://www.cnnic.com.cn>) 提供的“全球互联网络发展状况相关数据资料”.
- [6] Hamill J. The Internet and international marketing. International Marketing Review, 1997, 14(5).
- [7] Dodge M, Kitchin R. Mapping Cyberspace. London & New York: Routledge, 2000.
- [8] Ellsworth J H, Ellsworth M V. Marketing on the Internet: Multimedia Strategies for the WWW. New York: John Wiley, 1996.
- [9] Sterne J. World Wide Web Marketing: Integrating the Internet into Your Marketing Strategy. New York: John Wiley, 1995.
- [10] Hutchinson A. E-commerce: Building a model. Communications Week, Issue 654. 1997-03-17. 57 ~ 58.
- [11] Bates S. The death of geography, the Rise of Anonymity, and the Internet. American Enterprises, 1996, 7(2), 50 ~ 52.
- [12] Hamel G & Sampler J. The E-Corporation. Fortune, 1998, 138(11), 80 ~ 87.
- [13] Bradley P. Logistics and E-commerce. Logistics Management & Distribution Report, 2000, 39(2).
- [14] Jedd M. Sizing up Home Delivery. Logistics Management & Distribution Report, 2000, 39(2).
- [15] C. H. B. Making peace with global E-commerce. Network Computing, 1998, 9(23): 50.
- [16] Cottrill K. Speedier supply chain. Traffic World, 2000, 261(6): 16 ~ 17.
- [17] 中国互联网发展的过程. 见: 中国互联网信息中心 (<http://www.cnnic.com.cn>) 所载“中国互联网发展大事记”.
- [18] <http://www.cnc.net.cn/service/>

- [19] Liu Weidong. Development of the Internet in China and its spatial characteristic. In R. Hayter & R. Heron (ed.), Knowledge, Territory and Industrial Space. Hampshire, UK: Ashgate. 2002.
- [20] 王缉慈,等.创新的空间:企业集群与区域发展.北京:北京大学出版社,2001.

Development of the Internet in China : spatial characteristics and implications

LIU Wei-dong

(Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS,
Beijing 100101, China)

Abstract : The Internet is a major symbol of the contemporary world that is predominated by two interwoven tendencies, i. e., globalization and informationalization. It is now widely accepted that the world is moving fast towards an information age and the Internet is a major channel to such a historical change. Indeed, no technological progresses in the last several decades can match the advent of the Internet in term of its profound and extensive influences. The increasingly wide use of the Internet is causing fundamental changes in people's daily life and hence probably in the entire socio-economic system of the world as well. In particular, the Internet makes the propaganda of information and knowledge much easier and faster than ever. In such a sense, its development as an industry is not only a part of the knowledge-based economy but also an accelerator of the development of the latter. The explosion of electronic business/ commerce (e-com) on the Internet is a result of the fast and vast information and knowledge flows. The implications of such developments for industrial spatial changes are very important and interesting research topics for economic and industrial geographers.

It is reported that the Internet economy has been a major contribution to the US's recent economic growth. In Asia, the recent recovery from the 1997-98 financial crisis has also been attributed partially to the rapid growth of business-to-business (B2B) e-com. In China, the development of the Internet in the last several years has been incredibly fast. The number of domains registered under ".CN" increased from 4,066 in late 1997 to 127 thousand by the end of 2001, and that of the Internet users rose from 620 thousand to 33.7 million. The rapid development of the Internet has also led to fast growth of e-com in the country. This paper will investigate the development of the Internet in China with special attention to its geographical features and then analyze the spatial implications of such development. It hopes to offer a general background to and be a stepping-stone for future more detailed studies on the issue.

Key words : Internet ; China ; spatial feature