

互联网使用与中国城市化^{*}

——“数字鸿沟”的空间层面

汪明峰

提要: 本文试图从空间视角研究中国的“数字鸿沟”问题,即分析和解释中国互联网用户在城市和区域中的增长和分布状况,及其与城市化进程之间的紧密联系。研究发现,中国地理区域之间的“数字鸿沟”表现十分明显,它已成为中国社会经济发展的新差距。从目前来看,特大规模以上的城市与其他城市和地区之间的差异是中国互联网空间“数字鸿沟”的主要方面,这种状况与当前全球出现的新的城市二元化趋势相一致,可能加剧中国社会空间的分离和破碎化。

关键词: 互联网用户 城市化 数字鸿沟 区域差异

一、引言

据最新统计,目前全球已有 8.88 亿互联网用户,占全世界人口的 13.9%。^① 伴随着设备和服务价格的下降,全球上网人数在过去几年已翻了好几番。事实上,互联网可能是人类历史上以最快速度扩散的技术。然而,这种繁荣景象也伴随着严重的隐患,因为这种快速扩张是极不均衡的。富国和穷国之间的国际互联网用户数量分布差距比富国与穷国之间人均收入差距的悬殊程度更加严重(胡鞍钢、周绍杰,2002)。如此,一方面少数国家和地区在迅速地信息化或网络化,另一方面大多数国家和地区被边缘化或隔离化。同时,国家内部也存在互联网使用的地区差异,无论是城乡之间还是城市之间都十分明显。事实上,技术基础设施建设、财富和教育资源在地球上的不均衡分布,会导致信息技术使

* 本文根据作者博士论文的部分章节改写而成。该成果是《中国大都市区的空间组织》研究项目(受国家自然科学基金资助,编号:40171030)的一部分,作者感谢导师宁越敏教授的悉心指导。感谢华东师范大学 2004 年优秀博士生培养基金对作者的研究资助。

① 该数据的统计日期为 2005 年 3 月 24 日,详见 <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>

用在地理空间上的差异,这正是“数字鸿沟(digital divide)”的主要表现之一。互联网技术的出现并没有像人们当初所料想的那样缩小了地区之间的差距,相反,在很大程度上似乎在扩大原有的差距(黄少华、韩瑞霞,2004;邱泽奇,2001)。

这种“数字鸿沟”问题已日益受到各方关注,因为在信息时代,接入和使用信息技术具有重要的社会发展意义。本文试图从空间视角研究中国的“数字鸿沟”问题,即分析和解释中国互联网用户在城市和区域中的增长和分布状况,及其与城市化进程之间的紧密联系,以期为城市和区域发展提供有益的启示。主要实证内容分为两部分:一是互联网用户的省际差异及其形成原因;二是互联网用户在城市体系中的分布差异。在具体分析之前,本文将首先对“数字鸿沟”的概念及其表现作一梳理。

二、“数字鸿沟”的概念及其空间表现

(一)概念基础

简单来说,基于互联网的“数字鸿沟”就是使用互联网和不使用互联网的人之间存在的差异。这是一种最常用的定义,它暗示着“数字鸿沟”是一种具有个人特征的个人层面上的现象(Hwang,2004),是否使用互联网可以成为社会分层的新维度(邱泽奇,2001)。互联网会使得有权力的人更有权力,没有权力的人被忽视,其结果是两极分化。正如联合国开发计划署所观察到的:“网络社会创造着平行的通信系统:一方面,为那些高收入、高教育(字面上的)、高连接性的人提供低成本、高速度的丰富信息;另一方面,那些缺乏连接,被时间、成本、不确定性等门槛因素孤立起来的人只能得到过时的信息。这两个体系中的人们并行生活、相互竞争,显然连接性的优势是无比巨大的。那些早已处于贫困中的人们的问题(低收入、低教育、公共制度的低参与性)更加被人忽视和排斥”(UNDP,1999:62)。

经济合作与发展组织提供了一个更为详细的定义,认为“数字鸿沟”是“不同社会经济水平的个人、家庭、商业部门和地理区域,在接入信息和通信技术和利用互联网从事各种活动的机会上存在的显著差距”(OECD,2001:5)。其内涵可解读为由于信息和通信技术的资源分

配不均,及其所造成的对于新技术应用的不平等,导致地区之间、族群之间、甚至个人之间“拥有”与“未拥有”的状况逐渐增加;而且,它对社会的影响,无论是正面还是负面的,都将随着信息和通信技术的进步而加剧。因此,“数字鸿沟”可视为由于信息和通信技术的发展和普及所造成的一种社会现象。

“数字鸿沟”具有多维性或多重性,一般可分为三个层次(金文朝、金锺吉,2005):首先是接入信息设备和信息,即信息的可接入性,指拥有信息媒体的接入能力;其次是利用信息资源的能力,指与使用信息资料有关的所有行为,包括信息设备的操作、对软件的熟悉以及搜索信息的能力;最后是接入或欣赏信息价值的的能力,即信息意识(information consciousness),指使用者判断信息究竟是否有价值的的能力。目前,大多数关于“数字鸿沟”的研究集中在探讨接入或软硬件使用能力的差别上,尤其在定量研究方面,主要分析信息的可接入性问题,即前述第一层次的差异状况。

信息技术的渗透率是衡量这种差异现象的最常见指标,对互联网使用来说,就是指互联网用户占总人口的百分比。在互联网扩散的早期阶段,渗透率是非常重要的,因为正如前文所述的定义那样,“数字鸿沟”集中体现在与技术、信息和社会“连接”和“不连接”的公民之间。但是,随着技术的广泛扩散,仅仅考虑渗透率是不够的,因此,关键议题已从普遍拥有的问题转变到主动接受的问题。如黄(Hwang,2004)在研究韩国的互联网使用状况时指出,韩国的渗透率已经超过64%,必须将更多的注意力投向用户内部的差异,而不仅仅是用户与非用户之间的差异。然而,目前我国总人口中的互联网渗透率还只有7.2%,甚至许多人根本没有上网的机会。因此,在互联网发展阶段的,“数字鸿沟”的首要表现仍然是“有”和“没有”之间的差异。而对于互联网使用质量的关注可能还只是少数发达地区所要考虑的问题。

(二)空间层面

本文重点考察的是地理区域之间存在的“数字鸿沟”,事实上,在从全球到地方的各个空间层面都充分体现了这种差异。如引言中所提及的,尽管互联网扩散得很快,但是从全球范围看,不同经济发展水平的国家之间长期存在的信息不平等仍然存在于国际互联网使用的地理格局之中,北美和欧洲的发达国家占据了主导地位(Chen & Wellman,

2004), 亚太地区在近几年增长迅速, 也成为互联网的主要消费市场 (Loo, 2003)。胡鞍钢与周绍杰 (2002) 曾利用主成分分析法分析不同因素对国际互联网普及的影响, 结果表明, 经济发展水平、国家知识发展能力、对外开放程度, 以及通讯技术引进水平是影响一国国际互联网普及水平的重要因素。沃夫 (Warf, 2001) 则认为互联网接入的限制问题不仅是经济上的, 而且是政治上的, 因为知识的电子分发方式可能会挑战已有的权力关系。即使在发达的工业化国家之间也存在“数字鸿沟” (Hargittai, 1999)。

国家内部空间的“数字鸿沟”则首先表现在城乡差异上。一般而言, 不论在发达国家还是在发展中国家, 城市化地区都是首先接受新媒体的, 而乡村地区在接受新媒体上都是落后的 (Chen & Wellman, 2004; Graham & Marvin, 1996; OECD, 2001)。因此, 城市化率往往成为决定一个地区互联网使用状况的主要因素之一 (Richardson & Gillespie, 2000)。在美国, 大都市区和非大都市区的家庭使用互联网的状况存在明显差距, 这种差距主要来源于家庭互联网连接性的技术差异, 以及教育状况、收入水平和对待互联网的态度 (Mills & Whitacre, 2003)。当然, 城乡之间的“数字鸿沟”也不是一种绝对的分化状况, 在有些国家的某些乡村地区也会呈现较高的互联网使用水平 (Howell, 2001)。

不同城市之间也存在着“数字鸿沟”。率先使用互联网的往往是那些在全球城市体系中处于重要地位的城市和地区, 因为那里有大量的需求, 更有必要的基础条件。先进通信技术又进一步拓展了这些中心城市的全球职能, 从而导致一系列彼此通过电子通信网络相互联接的“世界城市”的崛起 (汪明峰, 2004; Townsend, 2001)。纽约、洛杉矶、伦敦、东京和香港就是通过复杂的计算机、海底光缆、当地电话和微波线路、通信卫星组成的网络彼此联系。所以, 一些大城市往往在各种新技术投资和创新过程中扮演领跑者的角色, 而其他城市和地区只能落在后面。例如在韩国, 汉城和其他城市之间, 而不是城市和乡村之间差异最严重 (Hwang, 2004)。埃里斯等 (Alles, 1994) 曾分析印度城市在应用电子通信技术方面存在的差异, 也得出结论: 大城市与小城市之间的差异性是现代印度城市体系发展的主要特点之一, 中小城市的电子通信系统发展水平明显落后于大城市。

在城市空间内部, 重要的区位都倾向于大规模采用高速的互联网接入, 如中央商务区; 同时, 城市内部又存在着大量不联网的信息贫困

区,低收入阶层和少数民族社区通常被排斥在网络之外 (Graham, 2002; Graham & Aurigi, 1997)。卡斯泰尔斯(Castells, 1996)认为正是权力与财富的关系造就了当代城市空间内部存在的这种极度不均衡。互联网曾经被预言是自由的、富有活力的、缩小空间差异的工具,但事实上,网络“拥有者”与“未拥有者”之间的差异增加了不平等的来源和社会排斥造成的基本分裂,其复杂的互动进程扩大了信息社会所承诺的状况与真实世界之间的鸿沟 (Castells, 2001)。

三、“数字鸿沟”成因的区域比较

(一)中国网民的增长趋势

根据中国互联网络信息中心(CNNIC)第十五次《中国互联网络发展状况统计报告》(下文简称《报告》),截止到2004年12月31日,中国网民(互联网用户)的总人数为9400万,^①是1997年10月第一次调查结果(62万人)的151.6倍(如图1所示)。可见,我国上网用户总数在过去7年中的增长是非常迅速的。不过,目前我国人口中的互联网渗透率仍还只有7.2%。这说明尽管我国互联网用户总数很大、增长速度较快,但互联网的普及程度还很低,发展空间仍非常大。图1还呈现出历次调查(每半年)的网民增长率曲线。可以发现,在互联网发展初期,用户数量增长非常快,1999年底竟超过120%,达到增长的顶峰。随后,增长幅度明显减小,近几年的增长率虽略有波动,但总体呈不断下降趋势。2004年下半年的用户人数增长率达到历年调查的最低值,已降到8%。随着互联网用户基数的不断增大,这种状况的出现表明我国互联网目前已经进入一个稳定增长阶段。

从上网方式看,当前,拨号上网仍然是中国网民上网的最主要方式(5240万),其次是宽带上网(4280万),然后是专线上网(3050万),ISDN上网(640万)的人数较少(见图2)。^②可以发现,在上网用户总

① CNNIC对网民的定义为:平均每周使用互联网至少1小时的中国公民。

② 在CNNIC的《报告》中,通过多种方式上网的用户被重复计入各种上网方式中,故各种方式上网用户数之和大于上网用户总数。其中,专线上网用户是指通过以太网方式接入局域网,然后再通过专线的方式接入互联网的用户;宽带上网用户指使用xDSL、CABLE MODEM等方式上网的用户。

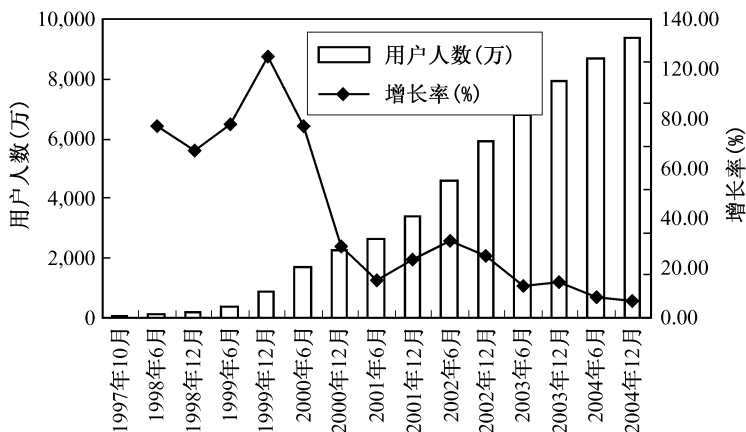


图 1 中国互联网用户人数的增长(1997—2004)

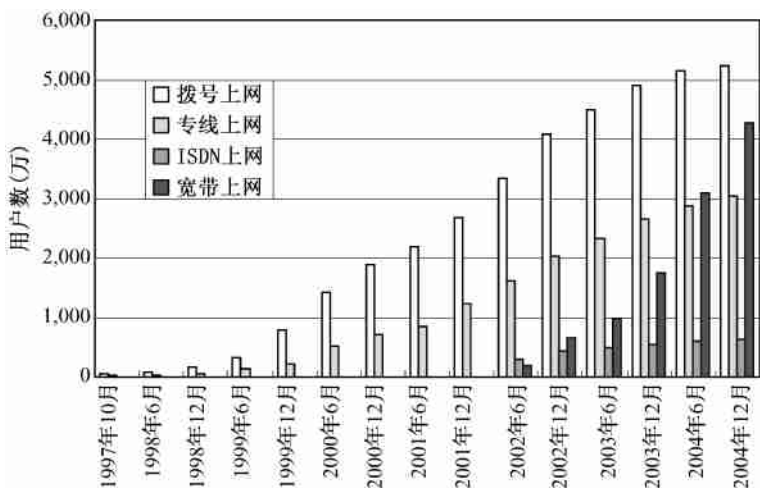


图 2 中国网民上网方式的变化(1997—2004)

数增长的时候,采用拨号上网、专线上网、ISDN 上网和宽带上网的用户人数都呈增长趋势。其中,拨号上网用户数的增长趋势走缓,而宽带上网用户人数的增长趋势强劲,预计马上能够超过拨号方式。这一趋势表明中国网民的上网条件在不断提高之中。

(二)网民的区域差异

中国互联网用户的分布具有明显的空间差异特征(如图 3)。根据 CNNIC 第十三次《报告》中提供的 2003 年底的数据,我国共有网民 7950 万,其中绝大多数(57.2%)集中于东部沿海地区,中部和西部分别只占 22.0%和 20.8%。具体到各省区,广东省最多(12.0%),随后是山东(7.9%)和江苏(7.7%),超过 5%的省市还有浙江、上海、四川和北京,西藏则是最少的省份,只占 0.1%。图 3 还进一步考察了各省区的互联网渗透率,用来测量各个地区的互联网消费水平。北京和上海是两个具有最高渗透率的互联网市场,分别达到 27.4%和 25.2%。再加上天津(14.3%),三个直辖市的指标远远高于其他省份,它们代表了中国互联网消费水平的第一层次。第二层次包括广东(12.0%)、浙江(9.7%)、福建(9.1%)和江苏(8.3%)四个东南沿海省份,它们的互联网渗透率均位于全国平均水平之上。其他省份都在全国平均水平之下,其中最低的省份是贵州,只有 2.2%。由此可见,中国地理区域之间的“数字鸿沟”表现得十分明显。

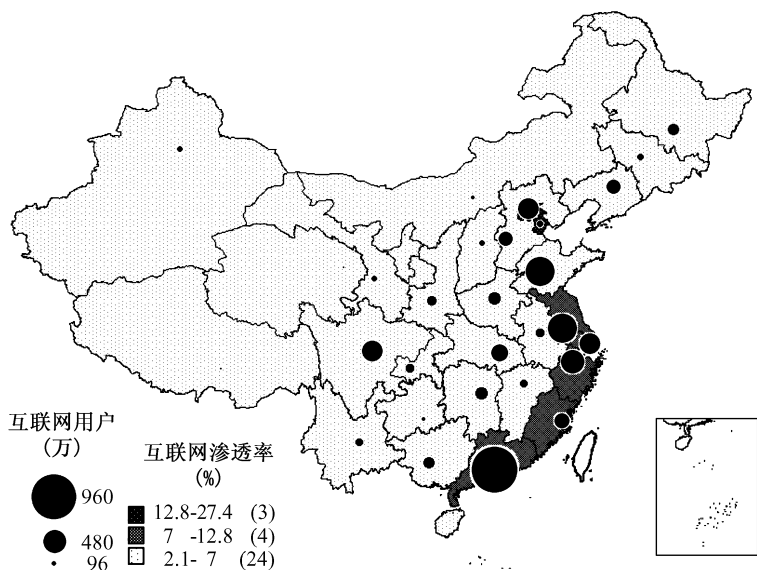


图 3 中国互联网用户的分布(2003 年 12 月 31 日)

(三)“数字鸿沟”的影响因素

空间层面的“数字鸿沟”已经成为中国经济发展的新差距。以下从

四个方面初步探讨造成这种差距的因素: 互联网渗透率与经济发展水平的关系、与城市化水平的关系、与其他信息技术利用水平的关系, 以及影响互联网渗透率差异的多元回归分析。

1. 互联网的经济基础

人均GDP 或人均收入的差距是国家之间最根本的差距。信息化水平的差异实际上反映的是经济发展水平的差异, 信息富国与信息穷国的“数字鸿沟”正是它们之间“经济鸿沟”的结果。哈吉坦 (Hargittai, 1999) 利用人均GNP 指标较好地解释了工业化国家国际互联网主机的分布。胡鞍钢与周绍杰 (2002) 对 144 个国家进行分析, 结果表明, 人均GDP 对互联网主机分布有 67% 的解释力, 是影响信息指标的首要因素。基斯基与波赫约拉 (Kiiski & Pohjola, 2002) 和钦与费尔利 (Chinn & Fairlie, 2004) 进行的跨国比较分析也有类似的结论。

在中国, 地区之间的收入分布差异也被不少学者认为是“数字鸿沟”形成的重要原因 (樊纲、张晓晶, 2003)。图 4 显示了中国各省区的人均地区生产总值 (GRP) 与互联网渗透率之间的关系, 两者的相关度非常高。如果对两者的对数值进行计量回归, 可以得到以下基本方程 (括号内为标准误):

$$\text{Log (渗透率)} = -2.97 + 0.93 * \text{Log (人均 GRP)} \\ (0.339) (0.085)$$

调整的 $R^2 = 0.80$, $N = 31$ 。

可见, 人均 GRP 指标对地区互联网使用水平的解释力非常强, 达到 80%, 显著性也在 0.1% 之上。事实上, 道理很简单, 一个地区的生产总值低, 就很难在互联网基础设施上有大量的投资, 不能推进普遍接入, 就难以享受到互联网带来的各种好处。

2. 互联网的集聚基础

城市化进程也被认为是影响信息技术使用水平的一个重要因素。一般而言, 城市化程度较高的地区有效使用信息技术的程度也会较高。一项研究 (Pelletiere & Rodrigo, 2001) 表明, 在决定美国各州互联网商业域名的集中度时, 城市化水平比大学教育水平还重要, 而且城市化水平是独立于收入和教育之外的一个因子。更一般地说, 信息时代的信息成本下降并不能减少区位和邻近性的优势。

检验中国的情况。图 5 显示了中国各省区的城市化水平与互联网渗透率之间的关系, 两者的相关度也非常高。如果对两者进行计量回

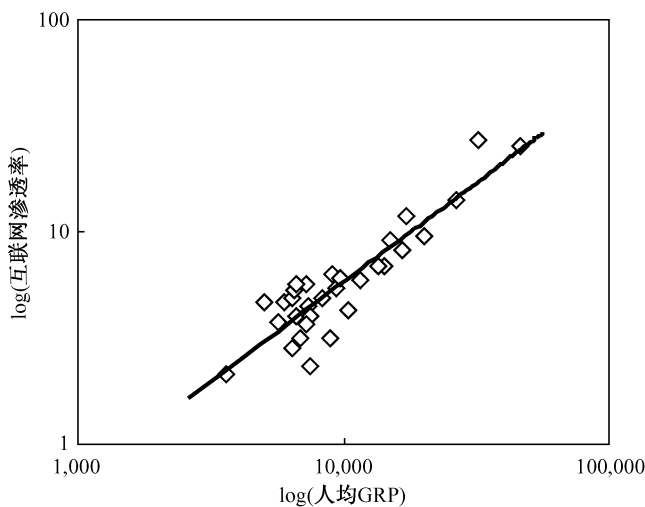


图4 各省区的人均GRP与互联网渗透率(2003)

归,可以得到以下基本方程:

$$\text{Log(渗透率)} = 0.22 + 0.0014 * \text{城市化率}$$

(0.059) (0.001)

调整的 $R^2 = 0.77$, $N = 31$ 。

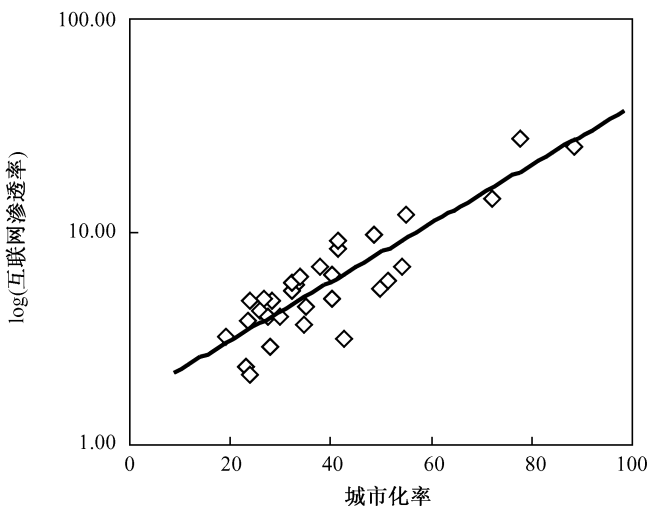


图5 各省区的城市化水平与互联网渗透率(2003)

可见,城市化率对地区互联网使用水平的解释力也非常强,达到 77%,显著性也在 0.1% 之上。事实上,中国的互联网用户主要集中于城市之中,本文下一节将详细讨论。

3. 互联网的技术基础

我们进一步考察互联网的技术基础,或者说是新兴信息技术与传统信息技术之间的关系。许多研究表明,各类信息技术之间具有相关性和互补性。胡鞍钢与周绍杰(2002)计算了各国的收音机、电视、电话、有线电视、传真、个人电脑、移动电话,及其与互联网利用水平的相关性,结果它们之间均存在较强的正相关,相关系数在 0.3 到 0.9 之间。这意味着在那些传统信息技术普及情况好的国家和地区,新兴信息技术的普及往往也具有优势,例如电话普及率高的国家或地区比较容易普及国际互联网,传统信息技术为新兴信息技术的发展提供了基础平台,新兴信息技术的普及又充分利用了传统信息技术平台。而在传统信息技术普及水平低的国家,新兴信息技术的普及也呈劣势。

中国各省区的四种信息技术使用水平的相关分析结果见表 1。这些信息技术之间都存在很强的正相关性,相关系数均在 0.8 以上,互联网和移动电话的相关系数甚至超过 0.95,而且显著性均在 0.01 水平之上。考虑到其他三种信息技术是接入互联网所需的技术条件,表 2 再对互联网渗透率对数值进行技术基础的多元回归分析。模型 1 将三个技术基础变量作为自变量“强迫进入(Enter)”回归分析。由于各自变量之间存在很高的相关性,所以尽管方差分析结果显著,但三个自变量中只有本地电话数的回归系数显著,表明模型 1 的预测不可靠。

表 1 各种信息技术使用的相关性

	互联网	本地电话	移动电话	家庭电脑
互联网	1.000			
本地电话	.887	1.000		
移动电话	.952	.921	1.000	
家庭电脑	.883	.807	.877	1.000

注:各组数据依次为互联网渗透率,每百人拥有本地电话数,每百人拥有移动电话数,城镇居民家庭平均每百户年底拥有家庭电脑数;表中为 Pearson 相关系数,显著性均在 0.01 水平之上(双尾检验)。

为消除多重共线性问题,模型 2 将三个自变量以“逐步 (Stepwise)”方式进行回归,结果第二个自变量被剔除,剩下第一和第三个自变量均达到显著性水平。这表明互联网渗透率可以用本地电话和家庭电脑的普及率来很好地解释,解释力达到 87.2%。从回归系数来看,本地电话是互联网普及的主要技术基础,如前文分析,目前我国网民接入互联网的方式主要是拨号上网,因此,互联网的普及很大程度上以电话的普及为基础。当然,绝大多数的人都是利用电脑来上网,利用移动电话实现无线上网的用户毕竟还很少。

表 2 互联网渗透率对数值的技术基础变量回归分析

	模型 1	模型 2
每百人拥有本地电话数	.586 ** (3.461)	.685 *** (6.187)
每百人拥有移动电话数	.161 (.770)	
城镇居民家庭平均每百户 拥有家庭电脑数	.233 (1.093)	.294 * (2.659)
调整的 R ²	.870 ***	.872 ***
F 值	67.874	103.011

注:显著性 * 为 0.05, ** 为 0.01, *** 为 0.001 水平;括号内为 t 检验值。

4. 影响因素多元分析

一些文献提到影响互联网普及程度的其他因素,有学者认为一个区域的受教育程度和开放程度也相当重要(刘文新、张平宇,2003)。

一般认为受过更多教育的人更容易采纳新的技术创新(Rogers, 1995)。在互联网的全球拓展中,拥有较多教育人口的国家往往显示较高的互联网扩散率(Hagittai, 1999)。因为一个国家的国民受教育程度越高,越容易形成以知识和信息为基础的经济发展模式,从而对以互联网为代表的新兴信息工具的需求越强(胡鞍钢、周绍杰,2002)。相反,缺少搜索、辨认和挑选所需信息的技能和知识,或者缺乏教育,都可能明显阻碍用户使用基于互联网的各种信息资源。此外,学术机构经常在互联网扩散中起着重要作用,因为它们通常就是这个国家或地区最早连上网络的机构。所以,一个地区的研究与开发人员的多少也是

影响互联网发展的因素。

另外,区域开放程度对互联网的普及具有一定的促进作用(胡鞍钢、周绍杰,2002)。贸易开放度在一定程度上决定了一个地区利用国外技术产品的程度,这对于人力资本的形成和积累是至关重要的,同时也提高了该地区利用全球资源发展本国经济的能力,从而推动了对外交流和信息技术使用。外国直接投资也是获取外部知识和技术的重要途径,而且跨国公司往往都是技术创新的领导者,其投资活动对一个地区获取外部信息和知识极为重要,而且具有很强的示范作用。因此,对外开放水平越高的区域,越容易获取外部资源和外部知识,同时也产生了对互联网使用的更多需求。除了经济开放度之外,社会的对外开放性也是促进互联网发展的影响因素,因为对外交流越多,利用网络技术对外宣传和联系的活动也就越多(刘文新、张平宇,2003)。

为了更全面地理解互联网使用的区域差异成因,我们采用多元回归方法对上面提到的因素进行计量分析,以验证和考察这些因素的影响作用。如表3所示,在表征经济收入水平、受教育程度和区域开放程度三个方面分别选取了三个指标。模型3—5采用“强迫进入”的回归方法,考察这三个方面各自对因变量的解释能力。结果表明经济收入模型的 R^2 最高,达到81%,其次是开放度,也有77%,最后是教育程度,同时这三个模型的方差分析均显著。模型3中的三个自变量只有人均GRP的回归系数显著,正如前文所证实的,人均GRP对互联网的普及具有很强的决定作用。模型5中的外贸依存度的作用比较明显,而接待外国人的数量和外资比重的作用要差一些。外资占GRP比重并不能充分解释互联网的渗透程度。模型4的解释能力比较差,并只有一个变量(每万人拥有高校在校学生人数)的回归系数显著。根据CNNIC的《报告》,学生是我国最大的网民群体,占全部网民的近1/3。随着互联网的快速普及,大学本科以下的网民比重逐年增加,使互联网使用的知识门槛明显降低。或许受教育程度的影响作用也在持续减少。

为了消除模型3—5中存在的多重共线性问题,我们再对上述三方面九个变量全部进入“逐步”回归,得到模型6。模型6具有非常高的解释能力,达到86%,且方差分析显著。每个方面的因素中均有一个变量进入模型,且回归系数的显著性都在0.05之上。结果进一步证实前面的分析假设,人均GRP的作用最明显,系数为0.407,其次是外贸依存度具有较高的推动作用,最后高校学生的相对规模也有积极意义。

表 3 互联网渗透率对数值的影响因素多元回归分析

	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6	模型 7
经济收入					
人均 G RP (logged)	. 723 * * (2. 874)			. 407 * (2. 763)	. 365 * (2. 058)
城镇居民收入	. 322 (1. 535)				
农村居民收入	-. 102 (-. 296)				
受教育程度					
大专以上人数		. 247 (. 941)			
高校在校学生人数		. 664 * (2. 708)		. 266 * (2. 407)	. 237 (1. 799)
专业技术人员数		-. 091 (-. 520)			
开放度					
外贸依存度			. 497 * (2. 689)	. 336 * (2. 659)	. 322 * (2. 423)
外资占 G RP 比重			. 216 (1. 305)		
入境旅游外国人数			. 257 * (2. 043)		
城市化率					. 086 (. 438)
调整的 R ²	. 81 * * *	. 64 * * *	. 77 * * *	. 86 * * *	. 85 * * *
F 值	43. 75	19. 07	34. 00	62. 14	45. 26

注: 显著性 * 为 0.05, ** 为 0.01, *** 为 0.001 水平; 括号内为 t 检验值。

其中的自变量依次为: 人均地区生产总值, 城镇居民家庭平均每人全年可支配收入, 农村居民家庭平均每人纯收入, 每万人拥有大专以上学历人数, 每万人拥有高等学校在校学生人数, 每万人拥有国有企事业单位专业技术人员数, 商品进出口总额 (按经营单位所在地分) / 地区生产总值, 外商投资总额 / 地区生产总值, 每万人接待入境旅游外国人数, 城市化率。

最后,为考察城市化率的作用,模型7把它和模型6得到的三个自变量一起进行回归分析。比较两者,模型7的 R^2 稍有下降,但城市化率的回归系数并不显著,同时GRP和高校学生相对规模的系数都有所减小。事实上,城市化率与这两个变量的相关性很强,回归方程可表述为:

$$\begin{aligned} \text{城市化率} = & -134.4 + 41.22 * \text{Log}(\text{人均GRP}) + 0.097 \\ & * \text{高校学生相对规模} \\ & (27.43) (4.41) \qquad \qquad \qquad (0.03) \end{aligned}$$

调整的 $R^2 = 0.86$, $N = 31$ 。

可见,人均GDP指标对城市化率的作用也很大,并远远大于教育的作用。如此,尽管城市化率与互联网渗透率的相关性很强,但它对互联网渗透率的作用并没有其他方面的因素明显。因此,我们对互联网消费与城市之间关系的理解需要进一步深入,下一节将考察城市体系内部的互联网消费水平的差异。

四、城市体系中的“数字鸿沟”

尽管城市化率对互联网渗透率的作用不如经济发展等因素明显,但互联网消费者在城市中的高度集聚状况是不争的事实。许多研究表明,城市之间的“数字鸿沟”也非常显著,或许正是这个原因造成了我们不能简单地用城市化率来解释互联网的普及状况,而更需要对城市体系内部的差异进行细致分析,这正是本文下面所要做的工作。

(一)中国网民在城市的集中

1. 数据说明

由于《报告》中提供的数据空间层级只到省区水平,里面涉及的城市数据仅限于直辖市,不能满足研究网民城市体系的需要。我们采用《中国城市统计年鉴》(下文简称《年鉴》)中提供的国际互联网用户数(目前已经出版了2001年与2002年的数据)。《年鉴》提供的是上网户

数,与《报告》的上网人数相比,统计口径偏小,而且准确性欠佳。^①但《年鉴》中收录了地级及以上城市的全市和市区的互联网用户统计数据,这为我们研究网民的城市分布状况和规律提供了合适的基础资料。其中,个别城市的数据有错误和缺失,经过修正,最终得到2001年263个和2002年273个城市的有效数据。

这里也对所采用的人口数据作一说明,因为它与以往研究中的数据有较大区别。如周一星和于海波(2004a)所说,由于我国的城市地域和城市人口概念复杂多变,致使目前国内统计出版物上的城市人口指标不能很好地反映城市的实际规模。迄今为止,统计部门能够提供的延续性城市人口规模指标主要有两种:市区非农业人口和市区总人口。^②但是,在当前的改革开放和市场机制条件下,这两个指标的缺陷已十分明显,需要有合适的指标来重新界定城市人口规模。^③这里采用周一星和于海波(2004a, 2004b)利用第五次人口普查数据整理的“市人口”数据。这一指标有别于城市行政辖区户籍人口的概念,比前两种指标更接近于城市实际规模。但由于是2000年统计的数据,年份偏早,所以我们也根据研究需要作了适当修正,主要是对2000年到2002年底行政区划有较大变动的城市数据进行了相应的合并调整。

2. 网民的城市集中

国家层次的统计数据已经提供了各国在互联网使用上存在巨大差异的证据,即使是西方发达国家内部也存在着网民分布极不均衡的状况。发展中国家的空间极化现象更加明显,互联网用户高度集中于少数几个重要的大城市。中国也是如此,CNNIC的首次调查《报告》显示在1997年,全国44%的网民集中在北京和上海。尽管这一比重逐年下降,到2003年底仍然占到10.4%。这种变化趋势一定程度上说明了互联网技术在发展中国家首先是被最高等级的城市所采用,然后按城市等级自上而下扩散。表4进一步比较了全国前100位城市占全国总人

① 如《中国城市统计年鉴(2003)》中提供的南京市辖区互联网用户数是55452户,与实际明显不符,作者查阅了《江苏统计年鉴(2003)》,南京市区的数字应为67.75万,其他还有几个城市也有一些较小出入。

② 参见历年《中国城市统计年鉴》。

③ 根据周一星、于海波(2004a)的研究,造成这两个指标与实际城市人口规模不符的主要原因是:①人口流动性增加使“户籍人口”指标不能反映城市的实际规模;②农村产业结构变动使“非农业人口”指标偏小于城市实际规模;③行政区划热潮使城市的实体地域范围难以确定。

口的比重和占全国网民总数的比重,结果也表明了网民的高度集中性。2002年,占全国人口3.3%的5个城市占据了全国近1/4的网民,占全国人口5.1%的5个城市占据了全国近1/3的网民,占全国人口10.9%的5个城市占据了超过全国一半的网民。而且,这种集中程度似乎随着时间在进一步加大。

表4 按网民规模排序的前100位城市占全国网民数量的百分比

城市位序	占全国人口的百分比(2000)	占全国网民的百分比(2001)	占全国网民的百分比(2002)
前5位	3.3	13.8	23.1
前10位	5.1	20.1	30.3
前50位	10.9	38.5	51.4
前100位	14.0	46.0	58.8

表5排列了2001年和2002年中国互联网用户集中的前十位城市。上海、北京、广州、深圳和天津的互联网用户规模均超过100万,是我国网民最多的五大城市。在2001—2002年间,它们的位序有些变化,主

表5 中国网民集中的前十位城市(2001—2002)

位序	2001年		2002年	
	城市	互联网用户数(户)	城市	互联网用户数(户)
1	广州	1167300	上海	3340000
2	北京	1090000	北京	3229327
3	深圳	1061595	广州	2448800
4	上海	1041000	深圳	1879600
5	天津	685502	天津	1249791
6	武汉	509027	沈阳	946067
7	沈阳	486223	佛山	770200
8	青岛	461434	石家庄	680485
9	西安	428290	南京	677500
10	石家庄	408444	西安	675181

要是上海市的增长速度加快,差不多增加了两倍,位序也从第四位上升到首位。而广州的地位则有所下降,从首位降到了第三位,退到北京之后。在2002年进入前十位的城市有佛山和南京,武汉和青岛则退出了前十位的名单。佛山市的“崛起”主要是与当年的行政区划调整有关:2002年,广东省原顺德、南海、高明和三水市全部变为“区”,并入佛山市区。佛山市区户籍人口由50万一下子变成了332万,实际居住人口由77万变成534万(周一星、于海波,2004a),互联网用户规模也由14万变成77万。由此可见,一个城市的互联网用户增长与其原有城市地位及其变动状况紧密相关。

(二)渗透率的城市差异比较

将《年鉴》提供的市区互联网用户数除以“市人口”,所得到的值用百分数表示就是该城市当年的互联网渗透率。经过计算,我们获取了2002年273个城市的渗透率数据。这些数据之间的差异非常之大,最高的接近50%,最小的还不到0.1%。以下从规模和区位两个视角来考察这种城市差异状况。

1. 城市规模差异

不同规模城市之间的互联网渗透率差异情况如表6所示。^①渗透率平均值与城市规模呈正比关系,超大城市最高,特大城市次之,大城市明显低于特大城市,中小城市又低于大城市,但中小城市之间的差距很小。我们进一步用平均数的t检验来两两分析不同规模组城市之间的差异状况,结果如表7所示。一方面,超大城市与特大城市之间的差异不显著,但它与其他规模城市间的差异都非常显著,达到0.001水平之上。同时,特大城市与较小规模组城市间的差异也很显著,都在0.05水平之上。另一方面,大城市与中小城市之间的差异均不显著,中等城市与小城市之间也没有显著差异。因此,中国城市互联网消费水平的差异主要体现在超大、特大城市(≥ 100 万)和大中小城市(< 100 万)之间。经进一步t检验,差异显著性在0.0001水平之上。

如果我们再按渗透率高低进行分组,计算各组别的城市数目,从中也可以得出类似结论。多数超大城市的渗透率高于10%,没有一个低

^① 这里对城市规模分级的指标与我国法定指标有所不同,采用的是周一星和于海波(2004a)提供的“市人口”指标,可以与城市实际规模比较相符。

于2%，特大城市也如此。100万人口以下的城市拥有高渗透率的则很少。由此可见，人口规模较大的城市拥有较高的互联网渗透率，而较小规模城市的互联网渗透率多数很低。这一结果证实了上一节的结论，即我们不能简单地用城市化率来解释互联网消费活动的空间差异。事实上，从城市化角度来看，特大规模以上的城市与其他城市和地区之间的差异才是当前中国互联网空间“数字鸿沟”的主要方面。

表 6 不同规模城市的互联网平均渗透率 (%)

人口规模	城市样本数	最小值	最大值	平均值	标准差
超大城市(≥200万)	23	2.79	35.65	17.41	10.80
特大城市(≥100万)	32	2.38	48.95	13.90	11.38
大城市(≥50万)	69	0.09	37.16	9.56	7.10
中等城市(≥20万)	111	0.88	30.20	8.76	6.10
小城市(<20万)	38	0.22	32.18	8.68	7.77

表 7 互联网渗透率与城市规模差异的关联

人口规模	≥200万	≥100万	≥50万	≥20万	<20万
≥100万	sig.: .254 t: 1.152 df: 53				
≥50万	sig.: .000 t: 3.995 df: 90	sig.: .021 t: 2.340	df: 99		
≥20万	sig.: .000 t: 5.318 df: 132	sig.: .001 t: 3.380 df: 141	sig.: .423 t: .804 df: 178		
<20万	sig.: .001 t: 3.665 df: 59	sig.: .026 t: 2.270 df: 68	sig.: .554 t: .594 df: 105	sig.: .948 t: .065 df: 147	
样本数	23	32	69	111	38

注: 本表利用 T 检验以辨认不同规模城市之间是否在互联网使用上存在差异。检验结果分别列出的是显著性水平、t 值和自由度。

2. 城市区位差异

我们进一步考察地理区位对城市互联网渗透率的影响。在规模分

组基础上,分别计算我国东中西部的渗透率平均值,然后以城市规模分级为 x 轴、城市所处的地理区位为 y 轴,在 z 轴上表现渗透率的高低,就可以得到图 6。如此,我们能够直观地分析地理区位对城市互联网渗透率的影响作用。整体而言,东部城市的渗透率高于中部,中部的渗透率又高于西部(表 8),而且这种差异在统计意义上均十分显著(表 9)。但不同的规模组别情况略有差异。东部的超大城市是所有组别中渗透率最高的,而且优势很明显。相反,西部除了超大城市,其他规模城市的渗透率都很低,且数值上非常接近。中部城市的情况比较复杂,特大城市和小城市拥有很高的渗透率,这可能与这两个组别的城市数目较少有关,只要其中有一两个城市的渗透率很高,就会导致整个组别出现较高的平均值。当然,这种状况也恰好说明在欠发展的中西部地区,也拥有高互联网渗透率的城市。并不是所有的中西部城市都落后于东部,在信息经济中,中西部城市同样拥有发展机会。

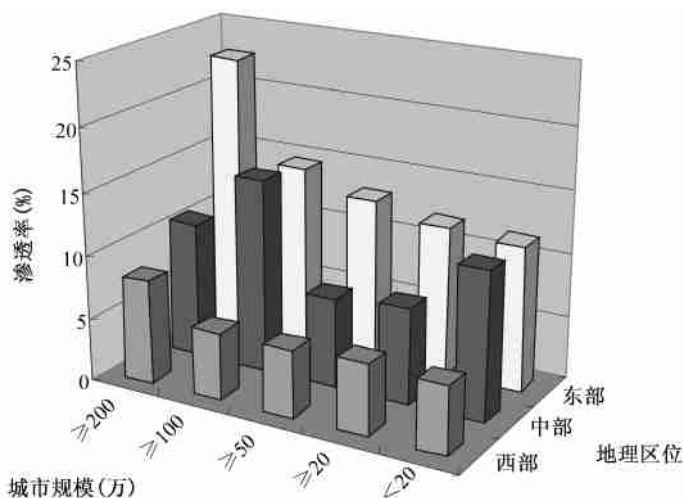


图 6 互联网渗透率的城市规模和区位差异

表 8 不同区位城市的互联网平均渗透率 (%)

地理区位	城市样本数	最小值	最大值	平均值	标准差
东部	114	.09	37.64	13.97	8.85
中部	106	.46	48.95	8.62	7.09
西部	53	.22	21.71	5.68	4.88

表 9 互联网渗透率与城市地理区位的关联

地理区位	东部	中部	西部
中部	sig : . 000 t: 4. 926 df: 218		
西部	sig : . 000 t: 6. 376 df: 165	sig : . 008 t: 2. 707 df: 157	
样本数	114	106	53

注: 本表利用 T 检验以辨认不同区位城市之间是否存在在互联网使用上存在差异。检验结果分别列出的是显著性水平、t 值和自由度。

五、讨论与结论

本文在空间层面分析了互联网用户在中国城市和区域中的增长和分布状况, 以及这种空间“数字鸿沟”的形成与城市体系之间的紧密关系, 从中得到以下几点初步结论。

(一) 网络的不平等问题

新的科技经济系统仍然导致不均衡的发展, 这个全球性的不均衡发展过程也表现为“数字鸿沟”。本文的分析结果证实, 互联网发展在中国的区域差异表现十分明显, 它已经成为中国社会经济发展的新差距。无论从网民规模还是渗透率来看, 东部沿海地区都是中国互联网消费的核心地区。根据回归分析结果, 这种空间差异的形成在很大程度上取决于地区的经济基础和技术基础, 同时, 地区开放度和人口受教育程度也对互联网渗透率有积极作用。

事实上, “数字鸿沟”不只是“有/没有”的问题, 更大的问题是它会增加不平等的来源, 以及在真实社会的互动过程中会造成更大的鸿沟, 包括阶级以及资源分配上的不均。因为网络并不仅仅是一种技术, 而且是技术的工具, 是分布信息力量、知识阶层与网络产出的组织形式。较富裕的家庭可以享受及使用网络所提供的资源, 由此与贫困家庭形

成文化和社会的不平等。在不均的资源分配环境下,植根于阶级、教育的社会差异,将会造成信息使用的不均,“数字鸿沟”问题会在未来愈加扩大其不平等性。在当前,这种不平等的主要空间表现即是互联网对大城市的“偏好”。

(二)互联网的大城市“偏好”

即使在全球化的信息时代,互联网的出现和发展也没有改变社会空间集聚的支配性形式,世界各国包括中国的城市化进程仍在加速。在中国,一方面,信息技术强化了城市化进程,互联网成为大城市集中化和全球城市网络同步运行的技术媒介;另一方面,城市化为信息化进程提供了基本的支撑。对各种先进通信技术的需求往往都是由城市市场的增长来推动的,特大城市在推动各方面的新技术投资和创新过程中起着关键作用。现代化的城市文化、密集的资金、较高的可支配收入以及国际性企业机构的大量集聚都在推动这一进程。

人类居住的空间形式总是受到人口、活动的空间集中化影响。当前中国一些特大城市的持续扩张、复杂化发展背后的一个根本原因就是:就业机会、财富创造、生产服务、人类发展空间的集中化。这种集中化的累积因果效应导致了城市体系内部存在明显的“数字鸿沟”。根据本文第四小节分析,互联网技术在中国的空间扩散过程是按城市等级体系自上而下进行的,一个城市的互联网用户增长与其城市的原有地位及其变动状况紧密相关。因此,也就造成了互联网用户的城市集中度远远高于城市人口的集中程度。这种状况在中西部地区更加明显,网民的城市分布极不均衡,往往只集中于省区内的一两个城市。从城市化角度来看,特大规模以上的城市与其他城市和地区之间的差异是目前中国互联网空间“数字鸿沟”的主要方面,这种状况与当前全球正在出现的新的城市二元化趋势相吻合。

(三)新的城市“二元论”

西方一些学者强调,信息技术系统的新近发展推动了朝向增加全球城市中社会空间的分离的全球趋势(Graham & Marvin, 2001)。他们认为因全球范围的电信管制规定被撤销,城市网络基础建设的竞争促成了碎化的网络形态,使得“流动空间”和“地方空间”中的差距越来越大,导致了新的城市二元论。这种趋势显现出全球性“数字鸿沟”的极

端情况：一方面，流动空间远距离连接的是基于它们的市场价值所优先选择的地方；另一方面，地方空间中孤立的人们却减少了接入地方性和全球性的机会（Castells, 2001）。

对一个国家来说，这种新的城市二元论在过去 10 年中加速了国家领土的碎化，战略性的资源和活动往往在某几个城市集聚，这些城市与其他城市之间的不均分布加剧（Sassen, 2000、2002）。如此，国家的城市体系正在或已经被部分分离，几个主要的城市则成为正在形成的新的跨国城市体系中的一部分。在中国，本文的研究结果也表明了这种趋势，几个特大城市的发展与城市体系日益分离。从更广泛的范围来看，这些大城市集中了制造业和服务业中高产值的经济活动，而且又是高收入的区域，提供了更多如教育和医疗方面的基础服务。更进一步说，即使是那些处于大城市底层的移民，较之边缘化的小城市或乡村区域，大城市的溢出(spillover)效应仍然为他们提供了更多的生存和改善下一代环境的机会。

（四）朝向普遍接入

尽管信息和通信技术的普及应用在一定程度上加剧了空间差异和城市极化，但是将来并非完全令人沮丧。因为关键的是信息和通信技术具有内在的灵活性，它们构建、扩散和应用的方式并非一成不变。信息和通信技术在支持新的信息流、商品交易和文化体验方面均具有非凡的能力，它可以被推动和形塑于其他途径，能够对人类的生活和发展产生积极的正面效应。事实上，在信息和通信技术的主导应用之外，许多地方、城市、区域、国家甚至国际各个层面，都已开始努力拓展新技术的能力，以寻求一种更加平等、民主和可持续的发展模式。

目前，我国大多数的省区还处于互联网应用的初级阶段，中小规模城市的互联网普及水平亟待提高。因此，在中国实现互联网普遍接入服务的首要战略是要缩小渗透率的区域差距。互联网扩散与经济发展之间的紧密联系说明了这种区域“数字鸿沟”很大程度是经济层面上的。对政府来说，实现普遍接入就是要为更多低收入、高成本的地区提供基本的电信服务。

参考文献：

樊纲、张晓晶，2003，《全球视野下的中国信息经济：发展与挑战》，北京：中国人民大学出版社。

- 国家统计局城市社会经济调查总队编, 2002,《中国城市统计年鉴(2001)》,北京:中国统计出版社。
- , 2003,《中国城市统计年鉴(2002)》,北京:中国统计出版社。
- , 2004,《中国城市统计年鉴(2003)》,北京:中国统计出版社。
- 胡鞍钢、周绍杰, 2002《新的全球贫富差距:日益扩大的“数字鸿沟”》,《中国社会科学》第3期。
- 黄少华、韩瑞霞, 2004《全球化背景下:中国东西部地区的数字鸿沟》,《兰州大学学报(社会科学版)》第2期。
- 金文朝、金锺吉, 2005,《数字鸿沟的批判性再检讨》,《学习与探索》第1期。
- 刘文新、张平宇, 2003,《中国互联网发展的区域差异分析》,《地理科学》第4期。
- 邱泽奇, 2001,《中国社会的数字区隔》,《二十一世纪》第63期。
- 汪明峰, 2004,《浮现中的网络城市的网络——互联网对全球城市体系的影响》,《城市规划》第8期。
- 中国互联网络信息中心(CNNIC), 1997—2005, 历次《中国互联网络发展状况统计报告》,北京:中国互联网络信息中心, 网址: <http://www.cnnic.net.cn>
- 中华人民共和国国家统计局编, 2003,《中国统计年鉴2003》,北京:中国统计出版社。
- , 2004,《中国统计年鉴2004》,北京:中国统计出版社。
- 周一星、于海波, 2004a,《中国城市人口规模结构的重构(一)》,《城市规划》第6期。
- , 2004b,《中国城市人口规模结构的重构(二)》,《城市规划》第8期。
- Alles P., S. Lucas & A. Esparza 1994, “Telecommunications and the Large City-Small City Divide: Evidence from Indiana Cities.” *Professional Geographer* 46 (3).
- Castells, M. 1996 *The Rise of the Network Society*. Cambridge, MA: Blackwell.
- 2001, *The Internet Galaxy: Reflections of the Internet, Business, and Society*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Chen W. & B. Wellman 2004, “Charting Digital Divides: Comparing Socioeconomic, Gender, Life Stage, and Rural-urban Internet Access and Use in Five Countries.” in Dutton, W. H., Kahin, B., O’Callaghan, R. & Wyckoff A. W. (eds.) *Transforming Enterprise*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Chinn, M. D. & R. Fairlie 2004, “The Determinants of the Global Digital Divide: A Cross-country Analysis of Computer and Internet Penetration.” NBER Working Papers 10686 National Bureau of Economic Research, Inc.
- Graham S. 2002, “Bridging Urban Digital Divides? Urban Polarisation and Information and Communications Technologies (ICTs).” *Urban Studies* 39 (1).
- Graham S. & A. Aurigi 1997, “Virtual Cities Social Polarisation and the Crisis in Urban Public Space.” *Journal of Urban Technology* 4 (1).
- Graham, S. & S. Marvin 1996 *Telecommunications and the City: Electronic Spaces, Urban Places*. London: Routledge.
- 2001, *Splicing Urbanism: Networked Infrastructures, Technological Mobilities and the Urban Condition*. London: Routledge.

- Hargittai, E. 1999, "Weaving the Western Web: Explaining Differences in Internet Connectivity among OECD Countries." *Telecommunications Policy* 23 (10/11).
- Howell, B. 2001, "The Rural-Urban Digital Divide in New Zealand: Fact or Fable?" *Prometheus* 19 (3).
- Hwang J. S. 2004, "Digital Divide in Internet Use within the Urban Hierarchy: The Case of South Korea." *Urban Geography* 25 (4).
- Kiiski, S. & M. Pohjola 2002, "Cross-country Diffusion of the Internet." *Information Economics and Policy* 14 (2).
- Loo, B. P. Y. 2003, "The Rise of A Digital Community in the People's Republic of China." *Journal of Urban Technology* 10 (1).
- Mills B. F. & B. E. Whitacre 2003, "Understanding the Non-metropolitan-Metropolitan Digital Divide." *Growth and Change* 34 (2).
- OECD 2001, *Understanding the Digital Divide*. Paris: OECD.
- Pelletiere, D. & G. C. Rodrigo 2001, "An Empirical Investigation of the Digital Divide in the United States." Paper presented at the Fifth International Conference on Technology, Policy and Innovation. Netherlands, 26-29 June.
- Richardson, R. & A. Gillespie 2000, "The Economic Development of Peripheral Rural Areas in the Information Age." in Wilson, M. I. & Corey, K. E. (eds.) *Information Tectonics: Space, Place, and Technology in an Electronic Age*. New York, NY: John Wiley.
- Rogers, E. M. 1995 *Diffusion of Innovations* (4th edition). New York: Free Press.
- Sassen S. 2000, "New Frontiers Facing Urban Sociology at the Millennium." *British Journal of Sociology* 51 (1).
- Sassen, S. 2002, "Towards A Sociology of Information Technology." *Current Sociology* 50 (3).
- Townsend, A. M. 2001, "Networked Cities and the Global Structure of the Internet." *American Behavioral Scientist* 44 (10).
- UNDP (United Nations Development Programme) 1999 *Human Development Report 1999*. New York: Oxford University Press.
- Warf, B. 2001, "Segueways into Cyberspace: Multiple Geographies of the Digital Divide." *Environment and Planning B: Planning and Design* 28 (1).

作者单位:华东师范大学中国现代城市研究中心
责任编辑:罗琳

Abstract This paper is an experiential study of the state-society relationship in contemporary China. Through exploring actual state controls over manifold organizations, this paper proposes the system of differential controls. In this system, for the sake of itself, the state exerts various control strategies over different types of social organizations, according to the capacities that social organizations challenge the state power and the public goods that they provide. This system is a new system that the state realizes its comprehensive controls over society and provides public goods to the society, by non-governmental means under the new economic environment. Then, after comparing this system with other state-society relationship types, this paper concludes that the system of differential controls is an ideal type of a new state-society relationship.

‘White Collar’ and Its Function in Social Structure: A Case Study of Shanghai since 1990’s *Li Youmei* 90

Abstract: The emerging white-collar group has gradually occupied an important position in social occupational structure in Shanghai. The Characteristics of its social mind and social function have aroused some researchers’ interest. Analyzing the special historical phase in which the white-collar group is its cultural adaptation, value orientation and constructional separation from social system, this paper tries to provide a special research perspective on the white-collar group and discuss on some current suppositions on this group.

Internet Use and Urbanization in China: A spatial perspective of digital divide *Wang Mingfeng* 112

Abstract: The aim of this study is to examine the digital divide problem of in the Internet use from a spatial perspective, and explores the role of urbanization in explaining the variation of determining the growth and distribution of Internet users at the urban and regional level. In fact, the digital divide among geographical units is very serious and widening the existing regional economic gap in China. The empirical analyses show that the spatially diffusion of Internet in China fits the hierarchical pattern of big cities first and small cities later, and the status of a city and its change are a crucial factor influencing the growth of Internet users in the city. In China, the most serious issue of spatial digital divide now is the gap between metropolises and other areas within the urban hierarchy.

HIV/AIDS, Stigma, and Social Discrimination: A Quantitative Analysis of AIDS Patients and Ordinary Villagers in Two Chinese Rural Communities *Liu Neng* 136