

信息化影响下经济发达地区个人联系网络演变 ——以苏锡常地区为例

魏宗财¹ 甄 峰² 张年国³ 席广亮²

(1. 广州市城市规划勘测设计研究院, 广州 510060; 2. 南京大学城市与区域规划系, 南京 210093;
3. 沈阳市规划设计研究院, 沈阳 110015)

摘 要 人是信息化的主体,信息化的迅速发展对个人联系网络产生了重要影响。在对苏锡常地区 12 城镇 2100 余份调查问卷结果整理的基础上,借助 SPSS 软件和建模的方法从个人的信息来源、联系方式、联系频率等三个方面对信息化影响下苏锡常地区个人联系网络的演变特征和规律进行分析,得出以下结论:电视、报纸等传统信息来源比重降低,而因特网、手机等新型信息来源的比重上升,地理实空间的传统联系方式比重逐渐下降,而网络虚空间的远程通讯方式蓬勃发展,且处于强势主导地位等,地理实空间和网络虚空间是互补而非替代关系等。地区城市间个人联系和交流变得频繁,且个体联系频率指数的增幅与城镇等级成显著的正相关关系。

关 键 词 信息化;个人联系网络;演变;苏锡常地区

1 引言

信息技术的应用,使电话、传真、电子邮件、因特网即时聊天工具等远程通讯联系方式得到普及,这加剧了时空压缩的进程,促使了远程工作、远程通勤等的产生。信息技术开始全面渗透到生产与生活领域,信息、创新等生产要素在全球范围内逐步取代土地、资本等成为信息时代影响经济发展和城市及区域空间结构的主要因子。

随着远程通讯方式的不断发展及其使用成本的持续降低,使用此联系方式的人数比重越来越高,信息技术对传统地理空间概念产生了显著的影响,它改变了人们原有的对空间、场所和时间的理解,形成了空间事物的一种新的组织形式^[1],信息技术正在创造一个赛博空间或虚拟空间。综合当前国外有关信息技术对地理空间影响的研究,其主要存在两派观点:地理空间替代论。此派坚持信息技术将使地理空间消失,虚拟空间取代地理空间^[2-4],远程通讯的快速发展使得面对面交流的需求愈加微弱;地理空间补充论。近年来大多数研究表明“电子通讯”和“面对面的交流”是互补关系而非替

代关系,认为信息化并未意味地理空间消亡^[5,6],而是相反,信息化使地理变得日益重要,它创造了新地理^[7]。奈杰多·斯里夫特甚至表示“电子远程通讯网络的出现可能会产生更多的而不是更少的面对面的活动”^[8]。而卡斯特也重新认识了流空间和场所空间的关系,发达的远程通讯并没有使办公区位发生改变,基于家庭的电子通讯也未导致城市形态密度的衰落^[9]。

20 世纪 90 年代后,随着信息网络在中国的普及,国内一些学者开始涉足信息网络空间的研究。张捷、顾朝林等对国内外的计算机网络信息空间的研究进展进行了详尽的阐述和分析^[10]。H·巴凯思、路紫等评述了西方学者有关电信对地理影响的成果,指出地理空间正向地理网络空间转化^[11]。刘卫东、甄峰从区域空间重组、城市空间演化等角度回顾了西方对信息技术的空间影响的研究进展^[12]。甄峰提出了“实空间、虚空间和灰空间”的三元空间假设,认为灰空间是实空间和虚空间在相互作用中形成的过渡空间^[13]。可以看出,上述国内信息化对区域或城市空间影响的研究侧重于介绍、借鉴国外研究方法和成果,以理论探讨为主。

收稿日期:2007-12;修订日期:2008-06.

基金项目:国家自然科学基金项目(40301014);教育部 985 二期“城市化与城市科学”科技平台。

作者简介:魏宗财(1984-)男,山东潍坊人,硕士,研究方向为城市与区域规划,E-mail:weizongcai1984@gmail.com

通讯作者:甄峰,E-mail:zhenfeng@nju.edu.cn

在远程通讯技术对城市网络、社会网络的实证研究方面,也有少量学者涉足,如路紫的中国互联网络空间结构及其影响因素研究^[14]、甄峰的长三角区域空间结构研究^[1]、汪明峰等的基于互联网骨干网络拓扑结构的中国城市体系格局研究等^[15],他们的研究以大、中尺度的区域为主,且研究的数据多源于统计年鉴、IGU 或 CNNIC 的统计报告,统计内容较为宏观,实效性有所欠缺。

个人和企业网络是城市网络的重要组成部分,信息化的迅速发展对个人、企业网络产生影响的同时,也深刻影响了城市网络。在信息化对个人网络影响的实证研究方面,阎小培曾通过使用调查问卷,研究了信息化影响下的全国个人网络的变化情况,得出了人们的生活活动范围增大,彼此联系增加,但近距离的邻里关系被弱化等结论^[16]。刘卫东对北京高中学生在使用互联网后空间行为的潜在变化进行了调查,结果显示,互联网已经深入到人们生活,电子邮件的使用大大减少了去邮局的频率等^[17]。张年国使用调查问卷的方法从个人网络的发展演变来研究苏锡常地区城市网络的形成过程、发展特征与趋势等^[18]。魏宗财对城市居民家庭层面的联系网络演变特征进行了较为深入的探讨^[19]。另外,刘卫东等以诺基亚北京星网工业园为例,探讨了在新的信息技术下地方企业集群的动力机制^[20]。上述研究存在样本数量较少的不足,理论与实践的联系需要进一步挖掘。

本文以苏锡常地区为例,通过分析该地区 2000 年和 2006 年调查对象的信息来源、联系方式和联系频率等方面的变化特征及其在不同等级城市的差异,来研究信息化影响下经济发达地区的个人联系网络的演变程度,并试图从个人联系网络的角度来论证地理实空间与网络虚空间的替代亦或互补的关系,社会组织结构是否出现扁平化趋势等理论争辩。

2 研究地区与方法

苏锡常地区作为长三角的重要板块,是中国人口和城镇密度最高、经济最发达的地区之一,它包括苏州、无锡和常州 3 个地级市,江阴、溧阳等 9 个

县级市和丁蜀、同里等 191 个建制镇。2005 年底,该地区 GDP 为 8134.56 亿元,占江苏省总量的 44.52%,人均 GDP 为 57619 元,分别是全省及全国平均水平的 2.35、4.14 倍。苏锡常地区信息化处于较高发展水平,2005 年底,互联网用户数占居民总户数的比重已达 31.63%,远高于全国 8.54% 的平均水平。

为了获取经济发达地区个人联系网络在信息化影响下演变特征的第一手数据,笔者于 2006 年 4 月对苏锡常地区的居民进行了标准问卷调查。考虑到信息化在不同等级城市间发展的不均衡,调查分地级市区、县级市、乡镇 3 个层面,选取苏州、无锡、常州三个地级市区,溧阳、江阴、常熟、宜兴、吴江等 5 个县级市,丁蜀、新港、青阳、同里等 4 个建制镇(图 1),共 12 个样本点,三个层级的样本量分别为 $240 \times 3=720$, $200 \times 5=1000$, $100 \times 4=400$, 样本设计

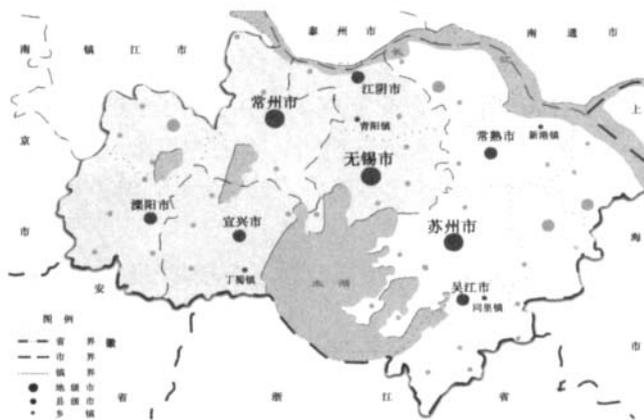


图 1 苏锡常地区调研城市空间分布
Fig.1 Spatial distribution of investigated cities in Suzhou-Wuxi-Changzhou area

总量共计 2120 份,最终有效问卷 2007 份,有效率为 94.67%。在做调查的同时,笔者与部分调查对象进行较为深入的访谈交流,以期引发对表面答案背后的更深层次原因的思索。

通过对调查问卷的结果进行录入、整理,建立不同时段包含居民个体信息来源、联系方式、联系频率等变量的数据库,运用 SPSS12.0 软件和建库的方法对该数据库相关信息进行分析,探究苏锡常地区个人联系网络在信息化影响下的演变特征。

3 苏锡常地区个人联系网络演变特征

3.1 个人信息来源演变特征分析

手机、互联网作为新型信息传播工具,正日益改变着人们传统的日常交流方式,它们构建的更便捷、性价比更高的信息网络使越来越多的人不必考虑出行。电视、报纸、户外广告、面对面交流、固定电话等传统信息来源比重降低,而因特网、手机等新型信息来源比重迅速上升。

在苏锡常地区 2000 年个人的重要信息来源中,电视、报纸等传统信息来源的比重是 84.15%,而因特网等新型信息来源仅占 15.85%,两者比例约为 7:1,但到 2006 年,传统与新型信息来源的比重降为 66.94:33.06,即 2:1(表 1)。手机、网络等新型信息来源已渗透到人们生活的方方面面。多数访谈者表示,“手机不带在身边会出现较多的麻烦”,它在日常生活交流和工作联系中不可或缺。

2000 年,苏锡常地区的个人主要信息来源是电视、报纸、面对面交流、因特网(图 2),而到 2006 年,手机已取代面对面交流成为个体主要信息来源之一,源于因特网的信息比重已超过总量的 20%(图 2),进一步的访谈也表明,约 1/3 的网络用户认

为网络比报纸、电视等传统信息来源要重要,且对后者关注已显著降低,但传统信息来源仍占主导。

不同等级城市的个人信息来源演变略有差异。从表 1 可以看出,地级市区、县级市、重点镇的个人信息来源的演变特征都显现出传统信息来源比重下降,新型信息来源比重上升的态势,且差距较小,不存在所谓的“数字鸿沟”,但变化幅度稍有不同。地级市区新型信息来源 2000 年占总量的比重最高,增加幅度最大,到 2006 年已超过总量的 1/3,重点镇的相关指标与地级市区恰相反,县级市居中(表 1)。

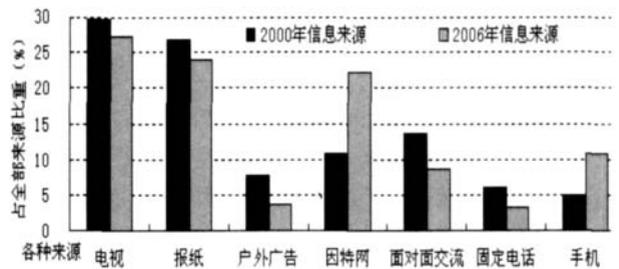


图 2 2000~2006 年苏锡常地区个人信息来源变迁比较
Fig.2 Comparison on the evolution of personal information sources in Suzhou-Wuxi-Changzhou area from 2000 to 2006

表 1 苏锡常地区不同等级城镇的个人信息来源比较

Tab.1 Comparison on the personal information sources of different scale cities in Suzhou-Wuxi-Changzhou area

信息 来源	2000 年比重(%)				2006 年比重(%)				增长幅度 (%)			
	全部 样本	地级 市区	县级 市	乡镇	全部 样本	地级 市区	县级 市	乡镇	全部 样本	地级 市区	县级 市	乡镇
传统	84.15	82.19	84.07	84.83	66.94	64.48	67.94	68.71	-17.21	-17.71	-16.13	-16.12
新型	15.85	17.81	15.93	15.17	33.06	35.52	32.06	31.29	17.21	17.71	16.13	16.12

3.2 个人联系方式演变特征分析

电话、传真、电子邮件、网络即时聊天工具等远程通讯方式的出现,促成了网络虚空间的诞生。登门拜访、普通信件、特快专递等是地理实空间的传统交流方式,而电话、因特网等不仅是网络虚空间的联系方式,且其传递的信息流是生成网络虚空间的重要部分。

在借助 SPSS 软件对数据统计分析的基础上,可将苏锡常地区个人联系方式演变的总体特征概

括为:地理实空间的传统联系方式逐渐下降,从 2000 年的 43.10%降为 2006 年的 27.69%,而网络虚空间的远程通讯方式呈现出蓬勃发展的格局,提升了 15.41%(表 2),且处于强势主导地位,这也反映出个体使用虚空间联系方式的积极程度。

从图 3 可看出,登门拜访、普通信件等传统联系方式的比重明显下降。其中,普通信件比重下降近 10%;电话(包括固定电话和手机)的比重保持不变,占总体比重的 1/3 强,是个体首要的联系手段;

中国铁道部的调查表明,50%的旅客出行是为获取信息。
本文主要信息来源是指占总量比重超过 10%的信息来源。

表 2 2000-2006 年苏锡常地区不同等级城镇的个人联系方式比较

Tab.2 Comparison on the personal contact methods of different scale cities in Suzhou-Wuxi-Changzhou area from 2000 to 2006

联系方式	2000 年比重(%)				2006 年比重(%)				增长幅度(%)			
	全部样本	地级市区	县级市	乡镇	全部样本	地级市区	县级市	乡镇	地级市区	县级市	乡镇	
地理实空间	43.10	43.59	42.57	43.59	27.69	24.88	28.56	30.65	-15.41	-18.71	-14.01	-12.94
网络虚空间	56.90	56.41	57.43	56.41	72.31	75.12	71.44	69.35	15.41	18.71	14.01	12.94
电子邮件	6.40	6.47	6.59	5.77	13.11	15.67	12.64	9.57	6.71	9.20	6.06	3.80

如 QQ、MSN 等网络即时通讯工具和电子邮件由于成本较低,且使用便捷,两者比重已由 2000 年的 14.62% 上升到 2006 年的 30.65%,翻了一番。而即时通讯工具的比重也由 2000 年的 7.81% 升为 16.99%,跃居为第二位通讯手段。另外,调查对象中拥有手机的样本比重为 91.11%,远高于使用过因特网 84.32% 和 E-mail 73.01% 的样本比重,访谈者更偏向使用手机进行交流,因为移动技术比桌上的因特网和个人电脑更便捷,因特网要依靠一定的固定设施才能实现信息的全球瞬时流动,这在一定程度上造成了信息流动和人际沟通的不方便^[1]。

苏锡常地区个人虚空间远程通讯方式的增长幅度与城市等级的关系显著,即城市等级越高,虚空间通讯方式的增长幅度越大(表 2)。但在不同时段,远程通讯方式的比重与城市等级的关系存在较大差异。2006 年,地级市区个体远程通讯方式的比重最高,县级市次之,乡镇最低;但 2000 年,县级市个体远程通讯方式比重要略高于地级市区。以 E-mail 为例,2006 年,地级市区的比重要高于县级市和乡镇,但在 2000 年,县级市使用 E-mail 的比重要稍高于地级市区(表 2)。相关原因有待深入探讨,但必须提及的是,县级市和乡镇的网吧极大降低了个体接触互联网的门槛,使没钱买电脑的人也有上网的机会。在回答问卷中的“您认为非面对面联系能否取代面对面联系”时,28.31% 的调查样本选择“能”,28.51% 是“现在不能,但将来一定能”,16.42% 的“说不清”,只有 26.76% 的样本选择了“永远不能”,一定程度上说明部分居民对远程与面对面交流的认识上存在误区。实际上,个体间的交往一方面是为了获取信息,另一方面是为了增进感情。而在感情交流上,人的自然属性决定了面对面交流比文字和语言更有效,远程交流不能完全取代面对面交流,两者是互补的,虚拟场所只有在存在物理联系的时候才有价值^[21]。

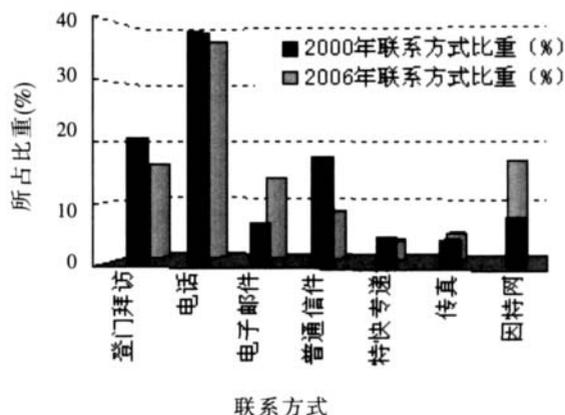


图 3 2000-2006 年苏锡常地区个人联系方式变迁比较

Fig.3 Comparison on the evolution of personal contact methods in Suzhou-Wuxi-Changzhou area from 2000 to 2006

在认为“非面对面联系不能取代面对面联系”的调查人群中,选取 100 个样本进行深入访谈,67% 的认为远程通讯技术极大拓展了个体的社交范围,使人们面对面交流的机会越来越多,如当个体间在网上产生了交流兴趣后,紧接着约个地方当面对面交流,即通常说的“见网友”。但实空间传统联系方式的比重仍不断降低,这主要由于社会交流总量是相对固定的,远程通讯方式增速高于传统交流,电子流量会相对增多。

地理实空间和网络虚空间在同一时空内运行,两者是互补而非替代关系。虽然表面上看,许多过去需要人力操作的事情,现在可以借助因特网轻松完成,远程同步交流也越来越接近于面对面交流,但它永远不能替代后者^[21]。信息技术的应用使得实空间受到虚空间的侵蚀,但作为物质生命体,人的社会属性和自然属性决定了实空间存在的必要性,它的功能可以被替代,但其物质实在不可能被替代。虚空间源于实空间,是实空间的发展和延续,而虚空间又反作用于实空间,电子技术的发展减弱了时空对人类社会的限制。两者既非完全的替代,亦

非简单的共存,而是一种互补、相互依赖的关系^[14]。

3.3 个人联系频率演变特征分析

远程通讯技术创造的如聊天室、BBS论坛等虚拟场所是网络虚空间的重要组成,这些新的联系交往场所拓展了个体传统的联系和活动的范围,激发了新的社会交往需求,在促进个体联系频率增长的同时,更使得原有的联系网络得以延伸并产生了新的社会网络。

本文主要使用个人联系人数比重和个人联系次数比重两个指标来衡量苏锡常地区个人联系频率的演变状况。与2000年相比,2006年该地区个人联系人数比重和联系次数比重都有所增长(图4),城市间个人联系和交流变得频繁,但两者仍呈现随着联系总人数(次数)的增加而逐渐减小的态势,且它们的演变具有一定的同步性:在0~2区间上的比重有所下降(在1~2区间内降幅最大),但在高于(含等于)3的各区间的比重却持续上升,个人联系人数比重

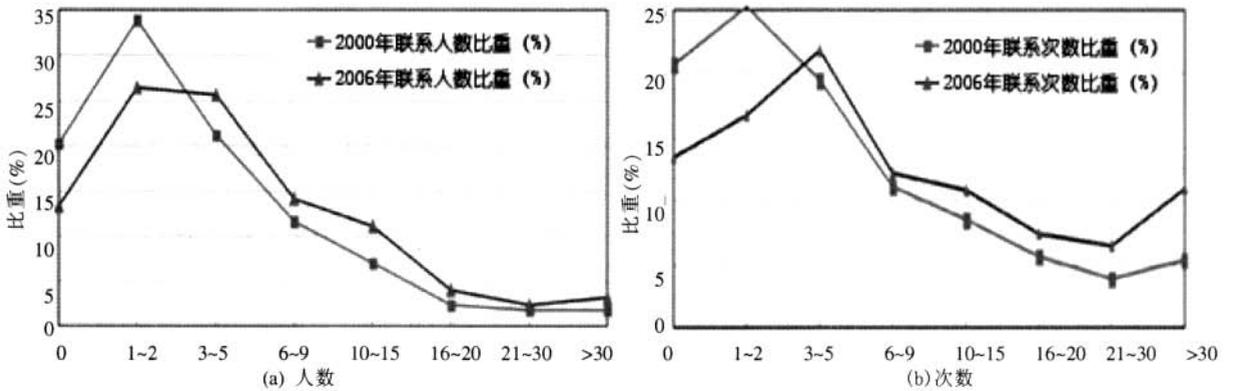


图4 苏锡常地区不同时段个人联系频率指标比较

Fig.4 Comparison on the personal contact frequency indices of different periods in Suzhou-Wuxi-Changzhou area

在3~5区间上增幅最大,而联系次数比重在>30的区间增幅最大。此外,个人联系次数比重增速要稍高于联系人数,这些皆可从图4定性直观得出。

为了更精确研究该地区城市间个体联系频率增加幅度以及不同等级城市个体联系频率的差异,构建联系频率指数I:

$$I = \sum_{i=1}^n x_i y_i$$

式中 x_i 表示调查问卷中0、1~2、3~5、6~9、10~15、16~20等联系人(次数)对应的选项区间的最小端点

值,而 y_i 变量是指调查样本在上述选项区间对应的百分比(%)。计算结果如表3所示。

可以看出,苏锡常地区个体联系人数频率指数和联系次数频率指数在绝对数量上大幅增加,其中联系次数频率指数的增幅要高于联系人数频率指数,但两者年均增速较缓慢,仅为5.49%、6.92%,远低于同时段GDP 15.39%的增长率。访谈样本表示,这主要因为他们和大多数亲友生活在同座城市,工作业务上的联系也多数局限在本城市,这亦反映出苏锡常地区个人联系网络的发育程度不高,城市内部交流占主导,难以覆盖居住城市以外的地区。

再者,该地区个体联系频率指数的增幅与城镇等级成显著的正相关关系。地级市区的个人联系人数频率指数和联系次数频率指数的增长幅度最大,分别是47.15%、59.48%,县级市居中,而乡镇的个人联系频率指数的增幅最小,不足地级市区1/2。在2000年,苏锡常地区乡镇的个人联系频率指数要稍高于地级市区和

表3 2000~2006年苏锡常地区个人联系频率指数比较

Tab.3 Comparison on the personal contact frequency index in Suzhou-Wuxi-Changzhou area from 2000 to 2006

	联系人数频率指数			联系次数频率指数		
	2000年	2006年	增长幅度(%)	2000年	2006年	增长幅度(%)
全部样本	365.50	503.84	37.85	568.14	848.78	49.40
地级市区	376.70	554.30	47.15	585.37	933.56	59.48
县级市	344.42	483.01	40.24	548.30	827.07	50.84
乡镇	400.00	468.48	17.12	588.83	755.19	28.25

县级市,产生此现象的原因是乡镇居民生活、工作压力较小,闲暇时间较多,故个体间的联系交流相对频繁。而2006年的个人联系频率指数的大小与城市的等级相符,即城市的等级越高,其个人联系频率指数越大,但差异不大,不存在“数字鸿沟”。地级市区的个人联系人数频率指数和联系次数频率指数分别是乡镇相应指数的1.18和1.24倍,这也在一定程度上表明苏锡常地区的个人联系网络是一个扁平性质的网络,等级性不显著。

4 结论与讨论

通过从个人的信息来源、联系方式、联系频率等方面对苏锡常地区个人联系网络的总体特征和演变规律进行分析,可以得出信息化影响下经济发达地区个人联系网络演变的一些结论:

(1)电视、报纸等传统信息来源比重降低,而因特网、手机等新型信息来源的比重上升。不同等级城市个人信息来源的演变略有差异;

(2)地理实空间的传统联系方式比重逐渐下降,而网络虚空间的远程通讯方式蓬勃发展,且处于强势主导地位。个人虚空间远程通讯方式的增幅与城市等级的关系显著。远程视频通讯促使面对面交流的机会越来越多,传统联系方式的比重不断下降。电子交流不能完全取代面对面交流,实空间和虚空间是互补而非替代关系;

(3)经济发达地区城市间个人联系和互动日趋频繁,且个体联系频率的增幅与城镇等级成正相关。

本文选择个人的信息来源等角度来探讨信息化影响下经济发达地区个人联系网络演变的特征,可能存在分析角度不够全面的问题。再者,本文是在与访谈者交流成果进行整理、归纳的基础上,对隐藏在演变特征背后的原因作了初步探究,具体原因机制有待深入分析。

参考文献

- [1] 甄峰. 信息时代的区域空间结构. 北京: 商务印书馆, 2004, 3~8.
- [2] Friedman J & G. Wolff. World city formation: an agenda for research and action. *International Journal of Urban and Regional Research*, 1982, (6) 309~343.
- [3] Castells M. *The Informational City: Information Technology, Economic Restructure and the Urban - Regional progress*. Oxford: Blackwell, 1989, 390~395.
- [4] Mitchell. *City of Bits, Place, Space and the Infobahn*. Cambridge: Cambridge, 1995, 104~132.
- [5] Yeung, Henry Wai - chung. Capital, state and space: contesting the borderless world. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 1998, 291~309.
- [6] Taylor P. J., Watts M. J. & Johnston R. J. *Geography/globalization*. Johnston R. J., Taylor P. J. & Watts M. J. *Geographies of global change*. 2nd ed. Oxford: Blackwell, 2001, 1~18.
- [7] Scott A. J. Globalization and the Rise of City-Regions. *European Planning Studies*, 2001, 19 (7): 813~826.
- [8] Thrift N. New urban eras and old technology fears: reconfiguring the goodwill of electronic thing. *Urban Studies*, 1996, 33 (8): 1463~1493.
- [9] Castells M. *The Rise of Network Society*. Oxford: Blackwell, 1996, 505~524.
- [10] 张捷, 顾朝林, 都金康等. 计算机网络信息空间(Cyberspace)的人文地理学研究进展与展望. *地理科学*, 2000, 20 (4): 368~374.
- [11] H.巴凯思, 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.
- [12] 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.
- [13] 甄峰. 信息时代新空间形态研究. *地理科学进展*, 2004, 23 (3): 16~26.
- [14] 路紫. *信息经济地理学论*. 北京: 科学出版社, 2006, 204~210.
- [15] 汪明峰, 宁越敏. 互联网与中国信息网络城市的崛起. *地理学报*, 2004, 59(3): 446~454.
- [16] 阎小培. 城市发展的未来趋势. *国外城市规划*, 1998 (4): 35~40.
- [17] 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.
- [18] 张年国. 信息化影响下的城市网络形成过程与特征研究. 南京: 南京大学硕士毕业论文, 2006, 2~4.
- [19] 刘卫东, Peter Dicken, 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.
- [20] 魏宗财. 基于城市居民家庭层面的信息技术社会空间效应研究. 南京: 南京大学硕士毕业论文, 2008, 2~10.
- [21] 刘小虎, 赵冰. 数字乌托邦. *新建筑*, 2004, (4): 86~88.

The Evolution Characteristics of Personal Communication Network of Economically Developed Regions under the Influence of Infomationization ——A Case Study of Suzhou- Wuxi- Changzhou Area

WEI Zongcai¹, ZHEN Feng², ZHANG Nianguo³, XI Guangliang²

(1. Guangzhou Urban Planning & Design Survey Research Institute, Guangzhou 510060 ; 2. Department of Urban and Regional Planning, Nanjing University, Nanjing 210093; 3. Shenyang Urban Planning Design & Research Institute, Shenyang 110015)

Abstract Human being is the main body of infomationization, the rapid development of information technology has had a vital impact on personal communication network. Based on a survey of 12 cities and more than 2,000 questionnaires in Suzhou- Wuxi- Changzhou area, by using SPSS software and modeling methods, the paper analyses its evolution characteristics and principles of personal communication network under the influence of infomationization from three aspects: personal information sources, contact methods, contact frequency, and comes to some conclusions: The rate of traditional sources of information such as TV, newspapers is declining, while the rate of new sources of information like the Internet, celluar phones is increasing; On the personal contact methods, the traditional contact of geographic physical space is gradually declining, while telecommunication of virtual space is flourishing, and the latter has a strong dominant position etc. The paper indicates that the relationship between geographical physical space and network virtual space is not alternative but complementary and so on. The frequency of personal communication between the cities is increasingly more, and the amplitude of personal contact frequency index has a remarkably positive correlation with the rank of cities.

Key words: infomationization; personal communication network; evolution; Suzhou- Wuxi - Changzhou area