

ICT 对出行行为影响研究

张 扬, 蔡浚鎔

(上海海事大学, 上海 200135)

摘要: ICT 近年来飞速发展, 影响着社会生活的各个方面。本文通过介绍 ICT 和 ICT 相关出行, 按照活动类型分类, 论述 ICT 对出行行为的影响, 为后继研究提供帮助。

关键词: ICT; 交通出行; 出行活动; 出行变化

中图分类号: C39 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-1807(2013)03-0136-05

ICT 是信息、通信和技术三个英文单词的词头组合 (Information and Communication Technology, 简称 ICT), 它是信息技术与通信技术相融合而形成的一个新的概念和新的技术领域。21 世纪初, 八国集团在冲绳发表的《全球信息社会冲绳宪章》中认为: “信息通信技术是 21 世纪社会发展的最强有力动力之一, 并将迅速成为世界经济增长的重要动力。”宽带作为 ICT 的重要组成部分, GSMA 在 2012 年公布的相关统计数据显示, 宽带普及率每增长 10%, GDP 将增长约 1%; 移动宽带速度翻番, 可带动 0.3% 的 GDP 增长; 每 1 000 个新宽带连接将创造 80 个就业机会, 由此可见 ICT 的影响深远。

ICT 在各个领域的广泛应用, 使众多学者对 ICT 的影响充满兴趣。ICT 的研究兴趣点多样。包括从地理角度, 研究空间和发展之间的关系; 从心理学的角度, 研究 ICT 如何改变沟通方式; 从经济学角度, 分析运输的效率等等。在交通方面, ICT 对出行行为的影响较早就受到交通学者的关注。近年来, 不断有交通学者思考 ICT 与居民出行行为的关系, 探讨 ICT 的相关应用能否减少出行, 从而减少出行带来的能源消耗。国际电信联盟 (ITU) 2012 年公布的世界 ICT 相关报告显示, 中国是世界上拥有最多宽带用户的国家, ICT 相关技术对中国居民影响深远, 而中国的 ICT 开发指数仅排第 78 位。相比国外 ICT 相关研究, 国内研究甚少, 这与 ICT 在国内的发展矛盾。

本文通过介绍 ICT 和 ICT 相关出行, 按照活动类型分类, 论述 ICT 对出行行为的影响, 为后继研究

提供帮助。

1 ICT 相关出行行为及影响分类

信息通信技术越来越重要, 影响人们社会生活的各个方面。Mokhtarian^[1] 列举了八种能够取代出行的 ICT 活动, 包括远程办公、电话会议、电话购物、电话银行、电话娱乐、远程教育、电话医疗、电话审判等。交通分析不再仅是就出行论出行, 关注的是居民的活动—移动行为。因此考察 ICT 对出行的影响, 要立足活动研究其对出行的影响。为了更好的分析 ICT 对出行活动的影响, Reichman^[2] 将人们的交通出行活动分为三类:

1) 义务性活动, 主要是指赚取生活收入来源的活动, 包括工作、商务活动等等, 与这些活动相关的交通出行主要是上下班通勤。

2) 维持性活动, 包括购买和消费食品或者服务的活动。

3) 任意性活动, 一般是指空闲时间里发生的自愿或者主动的活动。

这种方式后来被很多学者接受, 成为了研究交通出行行为的基石。

ICT 相关应用影响人与人之间的交流和活动进行, 而出行贯穿交流和活动, 由此 ICT 对出行也产生了影响。早期学者坚信信息通信技术会使人们地理空间的依赖程度减弱, 特别是远程通讯使面对面交流的需求越加微弱^[3-5]。近年来大多数的研究表明电子通讯和面对面交流是互补关系而非替代关系, 也有研究认为电子通讯会产生更多的面对面的活动^[6-7]。

收稿日期: 2012-12-31

基金项目: 教育部人文社会科学研究一般项目资助 (09YJCZH075)

作者简介: 张扬 (1972—), 男, 河南南阳人, 上海海事大学经济管理学院, 副教授, 研究方向: 交通运输规划与管理; 蔡浚鎔 (1989—), 男, 福建泉州人, 上海海事大学经济管理学院, 硕士研究生, 研究方向: 交通运输规划与管理。

最初的研究认为 ICT 对出行的影响,无外乎替代和促进两种结果。随后大量的实证研究表明,尽管 ICT 对出行有一定的影响,但其影响的结果并不明确,仅用替代或促进无法完全概括。ICT 对出行的影响,研究者众说纷纭,并没有统一的结论。在结合前人研究和分析更完整的考虑下,Salomon^[8]将 ICT 对出行活动的影响分为四类:

1)替代,ICT 的应用可以取代一些依赖于固定场所的活动,进而减少交通出行。如利用网络视频进行交流代替面对面交流实体活动及其产生的出行。

2)促进,ICT 的应用可以引致新的活动,进而产生新的交通出行。如由于网上对某部电影的好评而产生去影院看电影的实体活动及出行。

3)改变,ICT 的应用导致出行或某类活动方式、方法或路线的改变。如利用网上出行线路的查询功能实现出行线路的优化。

4)中性,ICT 的应用对人们的活动及相应的出行行为没有任何影响。

部分学者发现 ICT 会改变出行模式,出行频率,出行链等等^[9],甚至会把一项活动分解为几项子活动,如 Lenz^[10]研究发现 ICT 会使活动发生分解。研究^[10-11]也发现 ICT 的使用会造成一种活动被另外一种活动打断,被打断的活动在其后继续进行。进行一项活动不再局限于某一特定地点,活动进行的时间有了更多的选择,活动的进程可被切割为多个时间片段,进行活动的方式的更加自由多样化。

2 ICT 对出行行为的影响

2.1 对义务性活动的影响

义务性活动,主要是指赚取生活收入来源的活动,包括工作、商务活动等等。与义务性活动相关的出行主要是上下班通勤,研究最多的是远程工作的影响。远程工作指的是利用 ICT 部分或全部替代通勤而进行的工作。进行远程工作一定程度上可以减少工作出行,而工作出行占有所有出行的 1/3,远程工作可能有助于减少高峰期交通拥挤,这也是很多学者研究远程工作的原因。

很多学者就远程工作对出行的影响进行了研究,但研究结论不一致。相当多研究^[12-14]发现远程办公者日常出行次数以及出行距离显著减少。Balepur^[15]发现远程办公者工作日出行次数变化不大,而非工作日的出行次数显著增加。远程办公的引进,使得工作效率提升,闲暇时间增加,从而会导致更多的维持性或任意性活动。Gould^[16]以购物出行为例说明远程工作者将节省的时间或不需要进行的工作出

行转化为其他方式的出行,如购物出行等。Saxena^[17]研究发现远程工作者在工作日倾向于离家近的地方活动,而在非工作日则相反。Douma Wells^[18]对明尼苏达双子城地区 ICT 使用者进行调研分析,发现专家或技术型员工使用 ICT 的比例更大,他们把 ICT 工具作为弹性工作的工具,而远程工作只占少数比例。

自 20 世纪 70 年代,电视电话会议或称为远程交互式会议就成为远程互动或商务会议的重要应用工具。许多学者对新技术的应用对商务出行的影响进行了大量研究。大部分研究^[19-23]发现,电视电话会议对出行产生替代作用,后续补充研究^[24-25]发现替代作用主要发生在同一公司内部交流。除了替代作用,研究^[8]也发现电视电话会议会改变出行的模式。也有研究^[1,26]认为其对出行产生的影响微弱,甚至没有影响。Saffo^[8,27]等的研究发现电视电话会议使得沟通更有效率,甚至会刺激更多的出行。Mokhtarian 和 Meenakshisundaram^[28]就不同信息通信技术(如电话、传真、电子邮箱)对会议和出行的影响进行了纵向日记调查。结果表明两者没有显著关系,信息通信技术可能是作为会议和出行的一个额外的时尚辅助工具。

2.2 对维持性活动的影响

维持性活动,包括购买和消费食品或者服务的活动。ICT 对维持性活动影响的研究历史最长,其大多关注购物方面的影响。

信息的收集和评估是购物活动的一个重要环节^[29]。现在人们在进行购物时往往先上网搜索相关信息,包括商品或店铺的信息等^[30]。Couclelis^[11]和 Lenz^[10]分析了由于受 ICT 的影响,购物活动可分解为多个活动,且活动方式变得更加多样。人们现在把网络购物和实体购物结合起来,例如上网了解某件产品的信息,然后到实体店亲身体验,最后通过比较,选择是在实体店还是网上进行最后购物。成本考量是选择通过实体购物还是网络购物的参考因素,但也有研究发现网络并没有使人们减少相关支出^[31]。

网上购物信息搜索或网络购物对出行的影响,不同研究者得出的结论不同。Ferrel^[32-33]发现网络购物者其相应购物出行减少,出行距离也不断变短,而 Zmud^[34]发现网络购物者的购物出行不降反升。Farag^[35-36]研究发现网上信息的查询会促进购物出行,出行时间不断变少,而购物出行又反过来促进网络购物活动的进行。Mokhtarian^[29]研究指出网上购物会对实体购物产生一定的替代作用,但是网络购物

和实体购物都将继续增加,即网络购物同实体购物既有替代作用又存在相互促进。

2.3 对任意性活动的影响

任意性活动,一般是指空闲时间里发生的自愿或者主动的活动。任意性活动在人们日常生活中占据着重要地位,如任意性活动相关出行占个人出行的 $1/3$ 或 $1/2$ ^[37-39]。任意性活动与维持性活动、义务性活动分界不明显,如购物活动有时可以当作是维持性活动,有时也可当作是任意性活动,这使得研究面临困难,而在 ICT 对任意性活动影响的这方面研究最少。

ICT 可为人们提供成本更低、选择更多的休闲方式,包括从事休闲活动的种类或从事休闲活动的方式。部分休闲活动能被 ICT 设备替代,从而减少出行是因为利用 ICT 设备能给人们带来相同的满足感。而有相当多的休闲活动 ICT 技术没办法替代,如爬山或节假日走访亲朋好友等。研究^[40]认为,ICT 的广泛应用,引致多任务现象的存在,如人们可以在去电影院的路上和朋友打电话。研究也认为 ICT 也可以方便人们从事各类活动,如更好地安排节假日出行,甚至可以使人们在有限时间或成本下进行更多的出行。如人们不必在规定的、指定的地点观看篮球比赛,通过 ICT 相关设备就可以即时知晓比赛的有关信息^[41]。一种观点认为现代人花费更多时间在 ICT 相关活动上,就减少了其他活动及出行^[42]。也有研究^[43]分析 ICT 应用对居民出行行为的影响发现手机或移动设备的使用会使休闲出行活动增加。

相对于通勤等必须的出行行为,居民更不愿意减少娱乐相关的出行。部分学者认为任意性活动是一种社会内在的、心理的互动,是无价的,不能通过电子设备来替代^[44]。Handy^[45]研究发现到电影院可以给人们提供不同的享受,研究认为电影院的大屏幕,和朋友见面,即时与他人分享观后感等使人们并不因新技术的应用而减少去电影院看电影的兴趣。

3 结论与讨论

文章对信息通信技术对各类出行行为影响的研究按照活动类型分类进行梳理,通过介绍 ICT 和 ICT 相关出行,分析 ICT 对出行行为影响研究的现状及结果。

文章将交通出行活动分为 3 类,即义务性活动、维持性活动和任意性活动,按照 3 种活动分析 ICT 对出行行为的影响。通过总结众多学者的研究发现,不论是义务性活动、维持性活动,还是任意性活动,ICT 对其出行行为影响的结论都不统一。早期研

究指出 ICT 对各类出行行为的影响大体分为四类,即替代、促进、改变和中性。后续研究发现 ICT 对出行行为的影响,并不仅限于这四类,其影响可能更为复杂。ICT 对出行行为的影响,可能是四类影响结果中的一种,也可能是四类影响结果中多个并存。ICT 的应用会改变出行模式,出行频率,出行链等等,甚至会把一项活动分解为几项子活动。研究也发现 ICT 的使用甚至会造成一种活动被另外一种活动打断,被打断的活动在其后继续进行。活动进行不再局限于特定时间或地点,活动进程和方式更加自由多样化。

ICT 相关研究面临很多困难。ICT 技术应用广泛,人们为了实现同一个目的可以使用多种工具而且更新换代很快,很多技术在未深入研究其影响就已经被其他技术替代。而随着技术被熟练应用,ICT 的影响持续更久,使得研究的时间跨度不得不延长,而义务性活动、维持性活动和任意性活动关系复杂,不同类型出行相互影响,如一种活动时间上的减少,使得另一种活动时间增加等等,都使研究的难度进一步扩大。ICT 研究中最关键,难度也最大的是相关数据的搜集。ICT 活动的调查难度大,数据的真实性也不易保证。现今研究中,数据多来源于出行调查、活动日志、调查问卷或访谈,但由于受到数据的限制往往使某些假设无法验证,部分研究无法完成。因此,可信的数据是进行 ICT 研究必不可少的基础。相比于国外,中国的 ICT 研究严重滞后于 ICT 在中国的飞速发展及广泛应用,亟需国内相关学者的关注、思考并进行实证研究。

参考文献

- [1] MOKHTARIAN PL. A Typology of Relationships Between Telecommunications and Transportation[J]. Transportation Research A, 1990, 24(3): 231-242.
- [2] REICHMAN S. Travel Adjustments And Life Styles: A Behavioral Approach[M]. Lexington Books: Lexington MA, 1976: 143-152.
- [3] JOHN FRIEDMAN, GOETZ WOLFF. World city formation: an agenda for research and action[J]. International Journal of Urban and Regional Research, 1982, 6(3): 309-344.
- [4] CASTELLS M. The Informational City: Information Technology, Economic Restructure, and the Urban-Regional progress[M]. Oxford: Blackwell, 1989: 390-395.
- [5] WILLIAM J M. City of Bits, Place, Space and the Infobahn [M]. Cambridge: Cambridge, 1995: 104-1321.
- [6] JOHNSTON R J, TAYLOR P J, WATTS M J. Geographies of Global Change[M]. Oxford: Blackwell, 2001: 1-18.
- [7] THRIFT N. New urban eras and old technology fears:

- reconfiguring the goodwill of electronic thing[J]. *Urban Studies*, 1996, 33(8): 1463—1493.
- [8] SALOMON I. Telecommunications and travel relationships: areview[J]. *Transportation Research A*, 1986, 20(3): 223—238.
- [9] MARTIN D. Opportunities for transport mode change: an exploration of a disaggregated approach[J]. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 2002, 29 (3):413—430
- [10] LENZ B, NOBIS C. The changing allocation of time activities in space and time by the use of ICT-fragmentation as a new concept and empirical results[J]. *Transportation Research Part A*, 2007, 41(2): 190—204.
- [11] COUCLELIS H. Pizza over the Internet: E-commerce, the fragmentation of activity, and the tyranny of the region[J]. *Entrepreneurship and Regional Development*, 2004, 16(1): 41—54.
- [12] PENDYALA R M, GOULIAS K, KITAMURA R. Impact of telecommuting on spatial and temporal patterns of household travel[J]. *Transportation*, 1991, 18(4): 383—409.
- [13] KOENIG BE, HENDERSON D K, MOKHTARIAN P L. The travel and emissions impacts of telecommuting for the state of California telecommuting pilot project [J]. *Transportation Research C*, 1996, 4(1): 13—32.
- [14] SANGHO C. Does telecommuting reduce vehicle-miles traveled? An aggregate time series analysis for the U. S[J]. *Transportation*, 2005, 32(1): 37—64.
- [15] BALEPUR P N, VARMA K V, MOKHTARIAN P L. Transportation impacts of center-based telecommuting: interim findings from the Neighborhood Telecenters Project [J]. *Transportation*, 1998, 25(3): 287—306.
- [16] GOULD J, GOLOB T. Shopping without travel or travel without shopping? An investigation of electronic home shopping[J]. *Transport Reviews*, 1997, 17(4): 355—376.
- [17] SAXENA S, MOKHTARIAN P L. The impact of telecommuting on the activity spaces of participants[J]. *Geographical Analysis*, 1997, 29(2): 124—144.
- [18] DOUMA F, HORAN T A, KRIZEK K J. ICT and travel in the twin cities Metropolitan area: enacted patterns between Internet use and working and shopping trips[R]. *Transportation Research*, Washington D. C., 2004.
- [19] LIAN J I, DENSTADLI J M. Norwegian business air travel-segments and trends[J]. *Journal of Air Transport Management*, 2004, 10(1): 109—118.
- [20] ARVAI E S. Telecommunications and business travel: the revolution has begun[R]. *Transportation Research*, WashingtonDC, 1994.
- [21] BONSALL P, SHIRES J. Employer expectations for commuting and business-related travel in an environment rich in information and communication technologies[R]. *Transportation Research*, WashingtonDC, 2006.
- [22] BENDER A R, STEPHENSON F J. Contemporary issues affecting the demand for business travel in the united states [J]. *Journal of Air Transport Management*, 1998, 4(2): 99—109.
- [23] CODDINGTON P. The impact of video-conferencing on airline business traffic[J]. *Journal of Travel Research*, 1993, 32(2): 64.
- [24] DENSTADLI J M, JULSRUDT E. Videokonferanser inæringslivet: Økt bruk, færre reiser? [J]. *Institute of Transport Economics*, 2003, 22(2): 65—74.
- [25] ROY J, FILIATRAULT P. The impact of new business practices and information technologies on business air travel demand[J]. *Journal of Air Transport Management*, 1998, 4(2): 77—86.
- [26] BENNISON D J. Transport/telecommunication interactions: empirical evidence from a VMC field trial in the United Kingdom [R]. *Transportation Research*, Washington DC, 1988.
- [27] SAFFO P. The future of travel *Fortune Autumn*[J]. *Fortune*, 1993, Special Issue: 112—119.
- [28] PATRICIA L, MEENAKSHISUNDARAM R. Beyond tele-substitution: disaggregate longitudinal structural equations modeling of communication impacts[J]. *Transportation Research Part C*, 1999, 7(1): 33—52.
- [29] MOKHTARIAN P L. A conceptual analysis of the transportation impacts of B2C E-commerce[J]. *Transportation*, 2004, 31(3): 257—284.
- [30] WARD M R, MORGANOSKY M. Consumer acquisition of product information and subsequent purchase channel decisions[J]. *Advances in Applied Microeconomics: The Economics of the Internet and E-Commerce*, 2002, 11(2): 231—255
- [31] BRYNJOLFSSON E, MICHAEL D. Frictionless commerce? A comparison of Internet and conventional retailers [J]. *Management Science*, 2000, 46(4): 563—585.
- [32] FERRELL C E. Home-based teleshoppers and shopping travel: Do teleshoppers travel less? [R]. *Transportation Research*, Washington DC. 2004.
- [33] FERRELL C E. Home-based teleshopping and shopping travel: Where do we find the time? [R]. *Transportation Research*, Washington DC. 2005.
- [34] ZMUD J, BRICKA S, CASAS J. Impact of shopping via internet on travel for shopping purposes[R]. *Transportation Research*, WashingtonDC. 2001.
- [35] FARAG S, KRIZEK K J, DIJST M. E-shopping and its relationship with in-store shopping: Empirical evidence from the Netherlands and the USA [J]. *Transport Reviews*, 2006, 26(1): 43—61.
- [36] FARAG S, WELTEVREDEN J, DIJST M. E-shopping in the Netherlands: Does geography matter? [J]. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 2006, 33(1): 59—74.
- [37] ANABLE J. Picnics, Pets, and Pleasant Places: The Distin-

guishing Characteristics of Leisure Travel Demand[J]. IndianaUniversity Press,2002,32(2):181— 190.

[38] GÖTZK, LOOSE W, MARTIN S. Mobility Styles in Leisure Time[R]. Travel Behavior Research Lucerne, Washington DC, 2003.

[39] SNIR R, HARPAZ I. Work-leisure relations; Leisure orientation and the meaning of work[J]. Journal of Leisure Research, 2002, 34(2): 178—203.

[40] MOKHTARIAN P L, SALOMON H, HANDY S L. The impacts of ICT on leisure activities and travel; a conceptual exploration[J]. UC Davis Previously Published Papers, 2006, 33(3): 263—289.

[41] KATZE, DAYAN D. Media events, on the experience of not being there[J]. Religion, 1985, 15(3): 305—314.

[42] NORMAN H, SUNSHINE D. Internet use, interpersonal relations, and sociability; a time diary study[R]. The Internet in Everyday Life. New York, 2002.

[43] SENBIL M, KITAMURA R. Simultaneous relationships between telecommunications and activities[R]. Travel Behavior Research Lucerne, Washington DC, 2003.

[44] SALOMON I. Telecommunications and travel[J]. Journal of Transport Economics and Policy, 1985, 19(3): 219—235.

[45] HANDY S, YANTIS T. The impacts of telecommunications technologies on non-work travel behavior[R]. Southwest Region University Transportation Center; Austin, 1997.

The Impact of ICT on Travel

ZHANG Yang, CAI Jun-huang

(Shanghai Maritime University, Shanghai 200135, China)

Abstract: ICT has been developing rapidly in recent years, and it affects almost every aspect of social life. This paper firstly introduces the ICT and ICT related travel, then according to the activity type classification, this paper discusses the influence of ICT on travel behavior to provide help for subsequent research.

Key words: ICT; travel; travel activities; changing travel behavior

(上接第 89 页)

Researching Project Investment Mode of Grand Theatre Construction

LI Yi

(Finance Investment Evaluation Center of Guangzhou, Guangzhou 510180, China)

Abstract: The governments are controlling the constructions of Grand Theatre for a long time in China. The paper Comparatively analysis of the three investment and financing models of the construction of the Grand Theatre, committing to improve the efficiency of investment, and to develop the urban cultural and cultural industries. The paper point out that the PPP model is good to add the respective participants advantage, and to comply with the requirements of the reform of the cultural system. In the end ,the paper come to a conclusion that PPP should be the main mode of construction of the Grand Theatre.

Key words: The Grand Theatre; project financing; government investment; PPP

(上接第 112 页)

Analysis on the Growth Appraisal System of Our SCI-TECH Businesses

——SCI-TECH Medium-sized businesses as examples

ZHAO Ling, HE Xiao-hai, CHEN Xiao-hui, ZHANG Yi-rong

(Hangzhou Normal School, Hangzhou 310018, China)

Abstract: It's a imminent task to resolve the financial problems of our SCI-TECH businesses. At present, commercial banks' loan is the main financial channel for our SCI-TECH businesses. But the traditional credit appraisal system dose not apply to the SCI-TECH businesses, and cannot effectively solve the asymmetry problems. So we must establish scientific growth appraisal system of the SCI-TECH businesses. The growth appraisal system of the SCI-TECH medium-sized businesses includes 6 one-class indexes and 58 two-class indexes, which are processed and empowered through various methods. The appraisal system establishes a foundation platform for appraising the growth of the SCI-TECH medium-sized businesses and developing commercial banks' science finance.

Key words: SCI-TECH businesses; growth appraisal system; efficacy coefficient method; index weight; Analytic Hierarchy Process (AHP)