

# 基于活动分析法的人类空间行为研究

柴彦威<sup>1</sup>, 沈 洁<sup>2</sup>

(1. 北京大学城市与环境学院城市与经济地理学系, 北京, 100871; 2. 卡迪夫大学城市与区域规划学院, 英国)

**摘要:** 居民日常活动空间和城市日常活动系统是人类空间行为研究中的重要内容, 直接反映行为空间形成机制、分布特征及其与实体空间的相互关系, 并为城市社会生活及其空间体系研究提供了重要的微观视角。通过行为空间研究中若干关键问题进行探讨, 认为基于日常活动空间的活动分析法能够很好的整合和处理这些问题, 在对活动分析法相关概念和几个重要方法介绍的基础上, 尝试提出基于活动分析法的人类空间行为研究的思路与框架。

**关 键 词:** 行为空间; 活动空间; 活动分析法; 人类空间行为

**中图分类号:** K901      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1000-0690(2008)05-0594-07

## 1 研究背景

人文地理学家一直把人类行为及其与所处系统的经济、社会等因素间的互动关系作为其研究焦点, 但传统人文地理学往往把人类行为看成是相对稳定且可重复发生的一系列事件, 认为人类行为具有客观性和稳定性, 因此, 大多数人类空间行为研究都局限在汇总层面上, 并特别关注经济活动、人流、物流的区位特征, 关注特定现象的数量和密度的空间变化。自 1960 年代起, 人文地理学家开始认识到, 人类的空间行为及其与环境之间的相互作用并非想像得那么简单, 个人对环境的认知偏好及经济因素以外的社会文化制约等与人类行为之间的相互关系有待深入的考察。因此, 研究开始从以前重视形式与结构的描述向重视过程的描述和解释转变, “事物和现象是怎样并且为什么出现在其所存在的地方”成为新的以过程为导向的研究主体<sup>[1]</sup>, 行为地理学就此兴起。早期的研究大多停留在汇总层面上的人类行为特征, 并强调个人对于物质环境的选择和偏好; 其后, 在结构化理论的影响下<sup>[2]</sup>, 行为研究转为强调外部环境的作用, 关注经济、社会、文化、政治、法律、道德和其他多种环境

因素的影响, 着眼于日常化、结构化即从过去只注重空间行为、例外行为逐渐走向空间中的行为、日常行为的研究, 无意识的、非探索性的、反复空间的经验行为开始成为焦点<sup>[3]</sup>。

在这一趋势下, 城市日常活动系统的研究成为人文地理学、行为地理学在城市地域中, 关注个人行为与环境互动及其深层作用机制的重要体现。城市日常活动系统指的是由城市居民在进行各种日常活动(如通勤、家务、休闲、购物等)的过程中形成的一种无形的空间体系, 是个人惯常的、连续的行为所形成的空间形态与结构系统<sup>[4]</sup>。在有限的时空资源下对于该系统进行研究, 跳出了传统行为地理学过于强调环境感知的局限性, 考虑不同主体日常活动所构成的城市行为环境对于个人行为的整体制约; 此外, 从社会文化深层结构中找寻城市生活背后模式化的原因, 也为从微观层面上理解城市社会及其空间体系提供了独特的视角。其中, 人类活动分析法(human activity approach)通过移动出行将日常活动在时间和空间维度上连续统一起来, 突出出行行为与城市功能结构的相互影响; 随着其理论和方法的日益成熟与深化, 成为城市空间结构、城市规划和城市交通研究等领域的热点<sup>①</sup>。

收稿日期: 2007-10-16 修订日期: 2008-04-13

基金项目: 国家自然科学基金项目(40671058)和国家科技基础性工作专项项目(2007FY140800)资助。

作者简介: 柴彦威(1964-), 男, 甘肃会宁人, 教授, 博士生导师, 主要研究方向为城市社会地理学, 行为地理学, 时间地理学。E-mail: chyw@pku.edu.cn

① 2005 年, 由交通研究世界大会(World Conference on Transportation Research Society)组织的“交通研究前沿: 社会与空间交互”专题研讨会在荷兰阿姆斯特丹召开, 会议以社会与空间的交互作为当前交通研究的新焦点, 并就其对于出行行为的影响以及这种关系对城市交通和土地利用发展的启示展开了热烈的讨论; 笔者发表了“中国城市居民时空行为与结构”的研究成果。2007 年第 86 届美国科学院交通研究会学术年会(The Transportation Research Board, TRB)上, 笔者所参与发表和讨论的“活动与时间利用分析最新重要研究”分会场引起了与会者的极大关注, 基于活动分析法的行为研究及其交通规划应用发展成为重要议题。

相比而言,国内相关研究起步较晚<sup>[5]</sup>。但自20世纪90年代以来,城市研究的相关学科,包括人文地理学、城市规划学等逐渐开始关注城市中个体人的需求,居民日常活动行为空间研究已经引起很多学者的兴趣<sup>①</sup>,基于个体行为的城市研究及其规划应用已经成为中国相关学科研究关注的热点<sup>[6]</sup>。与此同时,基于个体行为的实证研究从以下三个方面得到开展:①对城市居民通勤、购物、休闲等日常活动时空间结构的实证研究,侧重于空间行为的特征和决策机制分析<sup>[7~9]</sup>;②基于城市居民的认知和意向视角的认知行为空间及城市意象研究<sup>[10~11]</sup>以及特定活动空间形成与分布规律<sup>[12]</sup>;③从行为空间的微观视角考察宏观城市空间结构的变化,如利用出行行为分析城市商业中心结构<sup>[13]</sup>、从市民消费行为特征研究城市商业空间变化<sup>[14~15]</sup>以及基于通勤行为的城市空间的解读<sup>[16]</sup>。但总体来看,我国的相关研究尚处于起步阶段,要么局限于单一活动和出行行为,忽视了日常活动的多样性及相关性;要么强调移动-活动行为的时空连续性,却缺乏与宏观空间背景相互作用机制的探讨。行为空间理论所强调的“个人的决策机制”和“个人与周围环境作用方式”两方面的理论探讨相对缺乏,数据获取、统计方法和空间模拟技术等研究方法方面尚待加强。因此,本文对人类行为空间与城市活动系统研究中关于时间与空间、选择与制约、活动与移动之间的相互关系进行了讨论,在引入活动分析法相关概念和重要方法的基础上,提出相对完整的基于活动分析法的人类行为空间研究框架。

## 2 行为空间与活动空间的研究

1960~1970年代,个体在大范围城市环境背景下的行为空间(Action Space)的研究开始兴起,议题的要点是在客观环境下人们对特定地方的感知效用以及他们如何划定自己所熟悉的或者是进行交互作用的地方和空间的范围<sup>[11]</sup>。Horton和Reynolds较好地归纳出行为空间的概念模型<sup>[17]</sup>,认为个人因素在其对外在客观空间结构的感知过程中起到了重要的作用,而其居住位置成为最重要的节点。

① 2005年8月全球华人地理学家大会期间,对行为研究感兴趣的国内部分学者在北京大学召开了小型沙龙,就中国城市研究中个人行为的数据采集与研究方法进行了讨论,并达成继续展学术交流的意向;2007年12月在香港浸会大学举行专题讨论会,就基于非汇总行为方法的中国城市研究问题展开了研讨。

活动空间(Activity Space)是个人进行大部分日常活动的空间,可以看成是行为空间的子集。活动空间代表了个人与环境的直接接触,而这种接触对于人们形成和划定自身行为空间范围起到不可忽视的作用,活动空间也就代表了人们获取信息并将这些信息与其所生活的环境相联系的重要过程<sup>[18]</sup>。活动空间是理解个人行为最为主要的方面,其研究问题集中体现了行为空间研究中的关键议题。

### 2.1 空间与时间的问题

没有人能够否认行为本身所具有的短期动态性和长期稳定性,但是在传统地理学的研究中,往往忽略时间尺度而局限在人类活动的区位特征上。实际上,时间不仅同空间一样是行为固有的特征,而且时间与空间的结合是一种测量相对空间的有效方法<sup>[19]</sup>。早期的行为研究只是对典型活动的发生频率和持续时间的数据汇总。典型的例子是Chapin关于活动模式相关理论中仅把时间分配作为研究城市活动中的重要度量标准<sup>[20]</sup>。Hägerstrand明确提出“区位不仅意味着空间上的协调还意味着时间上的协调”<sup>[21]</sup>。Cullen认为,如果要将人们对客观环境的利用作为一个动态过程来研究,必须要在行为研究中加入时间的方法,否则行为地理学无法实现其预测的目标<sup>[22]</sup>。把时间纳入到行为研究中,那么时间不仅仅具有表面的统计意义,而应是一系列事件发生的路径,这样有助于区分事件的因果关系。可以说,时间地理学的出现,为空间和时间统一背景下的行为研究提供了重要的理论和方法基础<sup>[23]</sup>。

### 2.2 选择和制约的问题

人类行为空间的研究必须要思考两种完全不同的行为本质以及其间的关系。一是完全基于主观的、心理因素认知与决策的观点,另一个则是强调环境因素尤其是社会文化因素决定论的观点。在活动空间的研究中,大多承认日常活动是选择和制约的混合产物,但是,问题往往围绕孰轻孰重以及具体的内容过程展开。以Chapin的活动理论为基础的一类研究中,活动模式是作为一种人们满足其需要的手段,活动产生的过程(动机-选择-结

果)带有非常明显的主观偏好,而环境是作为一种为活动提供机会的因素;制约的影响通过活动的弹性特征分类来体现<sup>[20]</sup>。Cullen认为,人们日常活动是一种规范化且相对无选择性的模式,但是却是建立在对长期生活选择的基础上的,个人的能动选择仍然是活动解释的重要方面<sup>[22]</sup>。

与此不同,另一类研究则突出强调环境制约对于日常活动以及行为空间的影响。Hägerstrand清楚地识别出影响日常活动的三类制约,即能力制约、组合制约和权威制约<sup>[21]</sup>。Chapin的研究强调通过将城市人口分成若干子群体进行汇总分析,认为个人习得行为与活动需求动机由其社会经济特征所决定<sup>[20]</sup>。其他研究则认为社会经济特征是个人对长期生活方式和状态的选择并由此影响日常的活动空间<sup>[22-24]</sup>。另外,Shapcott和Steadman对城市日常生活节奏的研究中完全没有将人作为决策者,而是强调深层的社会制度与文化结构对于日常活动的作用<sup>[25]</sup>。

### 2.3 活动与移动的关系

早期Chapin所提出来的活动概念框架中,强调不同空间位置(尤其是绝对距离因素)为那些能够满足人类需求的活动提供了特定条件,但却忽略了移动在这个过程中的重要性,也没有将移动作为解释活动的自变量<sup>[20]</sup>。当Hägerstrand把人类活动落实到时空图上的时候,移动在行为空间中的重要性才得以体现<sup>[21]</sup>。出行的距离、目的地及方式等都反映并限制人类行为在空间和时间上的结构,这种作用在日常活动空间上表现得尤其重要。移动将分散的活动地点连接起来形成城市活动体系并帮助我们更好地认识活动空间的本质特征,认识日常活动安排与城市不同功能空间之间的关系,认识工作活动与购物活动各自的空间特点和形成原因、不同社会经济属性人群的活动空间特征、交通需求量与土地利用之间的关系、多目的出行现象等。Jakle等通过一个移动等级结构来定义个人的活动空间,凸显移动在活动空间中的关键作用<sup>[18]</sup>。在此基础上,西方交通研究和规划领域发展出一套相对完善有效的基于活动研究的理论方法以帮助完成城市出行模拟和交通规划。

## 3 活动分析法的概念与方法

如上所述,城市居民日常活动空间不仅仅是行为空间的重要组成部分,反映个人与环境最直接最

经常的交互过程,而且将行为空间整合在时间和空间的统一背景下,成为特定社会经济结构下个人层面上长期和短期的选择和制约多重作用的结果,并且通过各个活动之间的移动将分散的活动地点连接起来形成城市活动体系。因此,作为城市移动-活动系统研究和相关关键问题解决的统一框架,人类活动分析法发展成为城市居民日常活动空间研究的重要理论方法。

### 3.1 相关概念

由于人类活动法在交通规划的出行行为建模和出行模式分析中具有最为直接的应用潜力,因此,城市交通领域基于对出行行为的研究发展出狭义的活动分析法的概念(Activity-Based Approach),即“在一系列活动的背景中考虑个人或者家庭的出行模式,同时强调时间和空间制约在出行行为中的重要性”<sup>[26]</sup>。出行行为被看作是一种派生需求,与家庭中的个人为了满足特定需求而进行的一系列活动而联系在一起;活动和出行在时间、地点和参与者方面是相互关联的,同时又是发生在时空和有限资源制约下的环境之中。

在行为地理学中,人类活动分析法被推广到更为广泛的层面,而不仅仅局限在出行行为的研究上。广义的人类活动分析法是指通过居民日常活动规律的探讨来研究人类空间行为及其所处城市环境的一种研究视角。也就是说,通过日常活动的研究,将城市居民的行为放置于一个大尺度的环境中以及时间-空间相结合的背景下;同时,通过城市空间行为的观点将城市看作是一个个人活动、行为、反应和交互的集合,用“发生了什么”而不是土地利用类型的数量特征来描述和研究城市。因此,活动分析法的目标即是通过研究人们:①如何利用城市不同区域;②如何对其选择环境进行反应;③如何安排其活动顺序并且分配相应的时间;④如何将这些与环境变化相联系等相关的规律和机制,从而更好地评价那些改变城市环境的若干政策措施。其中,这四个问题正是活动分析法研究的主要内容<sup>[1]</sup>。

可见,在活动分析法的框架下,活动被作为一种常规发生的习惯行为,活动模式则通过时间预算、活动发生的地点及其之间的出行所定义,城市居民日常活动空间形成城市活动系统。“如何描述和解释城市中的生活方式——人们如何完成不同的日常事务、扮演不同的角色并具有自己独特的

态度”是活动模式研究中的核心问题<sup>[20]</sup>。因此,活动系统中移动-活动行为的时间、空间特征及其决策和制约的机制都是研究需要解决的问题;行为地理学和时间地理学中关于行为空间和活动空间研究则是其重要的理论方法基础。

### 3.2 几种主要方法

自人类活动法发展以来,为了分析和解释时空背景下人类活动的本质,衍生出不同的分析理论方法,早期研究强调机制解释,近年来则把活动模式的模拟和预测作为重点。但是,无论研究的侧重点如何,城市居民日常活动的时空数据都是活动分析法研究的重要基础。

#### 3.2.1 时空预算

时间预算 (time- budgets) 和时空预算 (time- space budgets) 尽管并非最早出现在行为研究领域,但却是活动分析法最为重要的数据获取和研究的方法。时间预算是个人在特定时期内 (尤其是较短的时间段,如一天或者一周) 所进行的活动的系统记录,包括活动的顺序、时间点、持续时间等等。时空预算在时间预算的基础上发展起来,包含了活动位置的相关空间信息<sup>[27, 28]</sup>。这种方法通常采用活动日志 (activity diary) 来记录,包括时间预算、时空预算、出行记录等内容,具体的活动根据不同的标准分为若干类型。

国内基于时间预算方法的研究集中在社会学领域,将时间作为测定人们生活活动以及社会过程、社会现象的一种尺度,强调各类生活时间的社会功能,或者基于时间利用结构衡量生活质量的改善,或者基于不同时期居民生活时间分配问题反映社会变迁。例如,王雅林等基于城市居民时间分配状况调查从闲暇社会学角度考察了生活时间分配<sup>[29-30]</sup>,王琪延等比较了北京市民生活方式的变迁<sup>[31-32]</sup>。但是,这些社会学研究对时间分配所反映的社会转型等深层机制的理论探讨有所欠缺,较少涉及时间节奏及空间因素。

事实上,各类活动完成于特定的空间,而由此产生的位移及时耗对于活动时间安排产生重要的限制影响。因此,在时空预算基础上,结合时间地理学的分析手段和行为地理学的相关理论,不仅可以获得人们的日常活动模式,分析制约条件下活

动选择和行为决策的过程,同时也可反映整个城市的生活节奏和活动系统特征与规律。笔者最早于1992年在兰州实施了活动日志调查,将时空预算与时间地理学运用到中国城市空间结构的研究中,显示出以居民生活行为研究为基础构建城市内部空间结构的可能<sup>[33]</sup>。

#### 3.2.2 时间地理学

时间地理学方法是以时空预算为基础的,通过制约条件的分析来阐明路径形成的时空机制并应用到区域和城市规划中。早期 Lenntorp 的模拟应用中因详细数据的缺少而使得其可操作性较差<sup>[34]</sup>。20世纪后期计算机技术、尤其是地理信息系统技术的发展为解决这些问题提供了可能。在GIS环境中,时空棱柱能够模拟个人可达性,实现活动模式分析的可视化,为理论模型的构建提供有价值的尺度。另外,定位技术<sup>①</sup> (location-aware technologies, LAT) 和位置信息服务 (location-based services, LBS) 的发展也为应用时间地理学方法获取更好的精确性和更大的尺度提供了可能性<sup>[35]</sup>。时间地理学方法在活动研究中出现复兴的征兆<sup>[36-39]</sup>,其中,Miller最先基于Hägerstrand和Pred的时空棱柱的概念<sup>[21, 40]</sup>,尝试利用GIS技术将相关理论应用到空间分析和规划中<sup>[36]</sup>,并发展了关于时间地理学的测量理论 (Measurement Theory of Time Geography)<sup>[41]</sup>。时间地理学的框架和内容将在活动理论研究以及实践应用中发挥更大的作用<sup>②</sup>。

国内有关时间地理学的全面介绍与应用研究始于1990年代中期以后,尤其以北京大学时间地理学研究小组的调查研究最具代表性<sup>[6]</sup>。但是,这些研究较多地停留在描述层面,缺乏与物质空间环境的相关分析<sup>[42, 43]</sup>。

#### 3.2.3 陈述偏好方法

近年陈述偏好方法对活动分析法的行为决策机制研究提供了很好的手段<sup>[44-47]</sup>。传统的揭示偏好方法 (Revealed Preference) 中,数据通过询问实际发生的行为获得,而陈述偏好方法 (Stated Preference) 则通过事先设定好可用于描述需要选择的选项若干属性,通过设定不同的属性值形成选项集合,根据被调查者对该集合中各个选项的评价或者

① 如全球定位系统等随身携带的无线定位技术。

② 关于时间地理学研究的最新进展情况参照笔者即将发表的拙文。

选择来估计和研究其偏好<sup>[48]</sup>。在活动分析法中,根据实验设计原则设计与移动-活动行为有关的一系列选项,被访者陈述对这些选项的偏好或者选择,从而通过偏好形成机制和由偏好函数和决策模型所估计的决策行为来预测现实中的个人行为。所以,RP方法很难直接评价和估计目前尚不存在条件下的情况,而SP方法则能够基于研究所关注的假设来预测不存在条件下的服务需求。并且,SP方法也可以对不同属性的相对重要性进行数量的比较和评价,帮助规划者和政策制定者制定合理的计划。王冬根等对北京市居民居住空间偏好的SP调查是基于该方法对中国城市进行研究的难得案例<sup>[49]</sup>。

## 4 基于活动分析法的人类空间行为研究

综上,行为空间和活动空间的相关研究发展必须基于空间和时间的框架下,考虑活动和移动的关系,探讨行为机制中选择和制约的本质以及社会经济结构对这些方面的影响。虽然人类活动分析法为我们提供了一个很好的分析视角,但是即使到现在,这种方法仍然缺乏一个系统全面的体系,尚未在研究理论体系层面形成独特完善的研究范式。伴随着人本规划发展理念的兴起以及数据可获得性和分析技术的不断提高,活动分析法在行为空间及城市研究中益发重要,亟待理论方法上的新突破。

活动分析法研究以行为空间及城市研究相关学科理论为交叉研究的理论背景,以活动日志调查、SP方法和RP方法、统计数据和GIS空间数据等多元数据源为分析基础,在时空间背景下展开城市居民日常移动-活动行为的研究,包括通勤、购物、休闲等主要日常活动及出行,探讨和模拟居民移动-活动模式。在此过程中,从选择和制约的视角揭示模式形成的机制:通过个人偏好解释活动安排、目的地选择、停留模式等决策过程,制约方面则强调模式形成过程中空间、时间和参与者本身社会经济特征等方面的因素,同时强调分析空间行为过程中选择与制约相互关系和作用。在移动-活动系统特征与行为机制研究的基础上,最终通过行为空间模拟、移动-活动需求预测和适应行为预测等,为城市空间优化、交通规划与出行需求管理等方面的政策制定提供科学依据。

## 5 结论与展望

基于个体行为空间的研究使人文地理学家能够更为深入、具体地探讨人类活动与周围环境之间的关系,而居民日常活动空间则是其中最为重要的内容,是个人行为空间形成机制、分布特征以及与实体空间相互关系最为直接的表现。基于活动分析法的个人行为空间研究强调时间和空间的统一、选择和制约的关系、活动与移动的联系;在方法上通过个人偏好与社会经济结构分析探讨行为机制,通过时空间预算、时间地理学方法与近年来发展起来的GIS等技术模拟日常移动活动模式;从而对居民个人行为空间特征和机制、城市移动-活动系统进行研究,并为相关规划和政策制定提供依据。

我国相关领域的研究,尽管在理论、方法以及研究数据可获得性、空间分析技术等方面仍然相对落后,但是该内容却受到越来越多研究者的关注。在今后的研究中,不仅要深入了解和借鉴西方的相关研究,同时也要立足中国城市的具体情况,尤其是考虑经济转型期的特殊背景来探讨居民日常行为与空间环境相互作用的机制,最终为从个体层面理解人类行为与城市化以及中国城市的社会经济转型等提供科学依据。

## 参考文献:

- [1] Golledge R G, Stinson R J. Spatial Behavior: A Geographic Perspective [M]. New York: the Guilford Press, 1997.
- [2] Giddens A. The Constitution of Society: Outline of the Theory of the Structuration [M]. Cambridge: Polity Press, 1984.
- [3] 冈本耕平. 都市空间の认知と行动 [M]. 东京: 古今书院, 2000, 288.
- [4] 柴彦威. 行为地理学研究的方法论问题 [J]. 地域研究与开发, 2005, 24(2): 1~4.
- [5] 张文奎. 行为地理学研究的基本理论问题 [J]. 地理科学, 1990, 10(2): 159~167.
- [6] 柴彦威. 中国城市的时空间结构 [M]. 北京: 北京大学出版社, 2002.
- [7] 王德, 朱玮, 黄万枢. 南京东路消费行为的空间特征分析 [J]. 城市规划汇刊, 2004, 149: 31~36.
- [8] 李九全, 王兴中. 中国内陆大城市场所的社会空间结构模式研究-以西安为例 [J]. 人文地理, 1997, 12(3): 29~37.
- [9] 林玉莲. 武汉市城市意象的研究 [J]. 新建筑, 1999, 1(1): 41~43.
- [10] 顾朝林, 宋国臣. 北京城市意象空间及构成要素研究 [J]. 地理学报, 2001, 56(1): 64~74.
- [11] 余向洋, 王兴中. 城市社区环境下商业性娱乐场所的空间结

- 构[J]. 人文地理, 2003, 18(2): 30~36
- [12] 王 德, 张晋庆. 上海市消费者出行特征与商业空间结构分析[J]. 规划研究, 2001, 10: 6~14.
- [13] 沈 洁, 柴彦威. 郊区化背景下北京市民城市中心商业区的利用特征[J]. 人文地理, 2006, 21(5): 113~123.
- [14] 龙 韬, 柴彦威. 北京市民郊区大型购物中心的利用特征——以北京金源时代购物中心为例[J]. 人文地理, 2006, 21(5): 117~123
- [15] 周素红, 闫小培. 基于居民通勤行为分析的城市空间解读——以广州市典型街区为案例[J]. 地理学报, 2006, 61(2): 179~189
- [16] 柴彦威, 沈 洁. 基于居民移动—活动行为的城市空间研究[J]. 人文地理, 2006, 21(5): 108~112.
- [17] Horton F E, Reynolds D R. An investigation of individual action spaces: A progress report [J]. Proceeding of the Association of American Geographers, 1969, 1: 70~75
- [18] Jakle J A, Brunn S, Roseman C C. Human spatial behavior [M]. North Scituate, MA: Duxbury Press, 1976
- [19] Parkes D, Thrift N. Times, spaces and places [M]. New York: John Wiley, 1980.
- [20] Chapin F. S. Human activity patterns in the city [M]. NY: John Wiley and Sons, 1974.
- [21] Hägerstrand T. What about people in regional science [J]. Papers and proceedings of the regional science association, 1970 (24): 7~21.
- [22] Cullen I G. The treatment of time in the explanation of spatial behavior [A]. In Carlstein T. et al. Timing space and spacing Time Vol. 2 Human activity and Time Geography [M]. London: Edward Arnold, 1978
- [23] 柴彦威. 时间地理学的起源、主要概念及应用[J]. 地理科学, 1998, 18(1): 65~72
- [24] Gärling T, Bärnäs K, Garvill J. Household activity scheduling [C]. The Fifth World Conference on Transportation Research, Yokohama, 1989
- [25] Shapcott M, Steadman P. Rhythms of urban activity [A]. In Carlstein T., Parkes D. and Thrift N. (Eds.). Human activity and time geography (Volume 2), London: Edward Arnold, 1978, 49~74
- [26] Kikumura R. An evaluation of activity-based travel analysis [J]. Transportation, 1988, 15(1): 9~34
- [27] Chapin F S. Human time allocation in the city [A]. In Carlstein T, Parkes D. and Thrift N. (Eds.). Human activity and time geography (volume 2). London: Edward Arnold, 1978, 13~26.
- [28] Anderson J. Space-time budgets and activity studies in urban geography and planning [J]. Environment and planning, 1971, 3: 353~368.
- [29] 王雅林. 城镇居民时间预算研究[J]. 中国社会科学, 1991, (2): 197~212
- [30] 王雅林, 董鸿扬. 闲暇社会学[M]. 哈尔滨: 黑龙江人民出版社, 1992
- [31] 王琪延, 张卫红, 龚江辉著. 城市居民的生活时间分配 [M]. 北京: 经济科学出版社, 1999
- [32] 王琪延. 从时间分配看北京人 20 年生活的变迁——基于 2006 年北京生活时间分配调查的统计分析 [J]. 北京社会科学, 2007, (5): 22~26
- [33] 柴彦威. 中日城市结构比较研究 [M]. 北京: 北京大学出版社, 1999.
- [34] Lenntorp B. Paths in space-time environments [J]. Lund Studies in Geography, Series B (44), Lund, 1976.
- [35] Shekhar S, Chawla S. Spatial databases: a tour [M]. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 2002.
- [36] Miller H. J. Modeling accessibility using space-time prism concepts within geographical information system [J]. International Journal of Geographical Information Systems, 1991, 5: 287~301.
- [37] Forer P. Geometric approaches to the nexus of time-space and microprocess in implementing a practical model for mundane socio-spatial systems [A]. In Egenhofer M. J. Golledge R. G. (Eds.). Spatial and temporal reasoning in geographic information systems. Oxford: Oxford University Press, 1998, 171~90.
- [38] Kwan M. P, Hong X. D. Network-based constraints-oriented choice set formation using GIS [J]. Geographical System, 1998, 5: 139~62
- [39] Shaw S-L, D Wang. Handling Disaggregate Spatiotemporal Travel Data in GIS [J]. GeoInformatica, 2000, 4(2), 161~178.
- [40] Pred A. City systems in advanced economies: past growth, present process, and future development options [M]. London: Hutchinson, 1977.
- [41] Miller H. Time geography measurement [J]. Geographical Analysis, 2005, 37: 17~45.
- [42] 张 纯, 柴彦威, 李昌磊. 北京城市老年人的日常活动路径及其时空特征[J]. 地域研究与开发, 2007, 26(4): 116~120.
- [43] 刘玉亭, 何深静, 李志刚. 南京城市贫困群体的日常活动时空间结构分析[J]. 中国人口科学, 2005, 5: 85~93.
- [44] Knos E P, Sheldon R J. Stated preference methods: an introduction [J]. Journal of Transportation Economics and Policy, 1988, 22(1): 11~26
- [45] Fowkes T, Wardman M. The design of stated preference travel choice experiments [J]. Journal of Transportation Economics and Policy, 1988, 22(1): 27~45.
- [46] Polak J, Jones P M. The acquisition of pre-trip information: a stated preference approach [J]. Transportation, 1993, 20: 179~198.
- [47] Wang D, Oppewal H, Timmermans H. J. P. Pairwise conjoint analysis of activity engagement choice [J]. Environment and Planning, 2000, A(32): 805~816.
- [48] Green P E, Srinivasan V. Conjoint analysis in consumer research: issues and outlooks [J]. Journal of consumer research, 1978, 5: 103~123

[49] Wang D, Li S M. Housing preferences in a transitional housing system: the case of Beijing, China [J]. *Environment and Plan-*

*ning A*, 2004, **36**: 69–87.

## Activity-based Approach to Human Spatial Behavior Research

CHAI Yan-Wei, SHEN Jie

(1. *Department of Urban and Economic Geography, Peking University, Beijing, 100871*

2. *School of City and Regional Planning, Cardiff University, UK*)

**Abstract** Since the 1960s, along with the transition of developmental focus from economic issues to social issues, geographers realized that human spatial behavior was not as simple as they thought before. The knowledge of aggregate patterns of human spatial behavior helped little to solve new problems, and research addressing micro-level of individual behavior then became one of the main directions of geography. Action space is the kernel subject of behavior geography. Related research puts individual in the context of urban environment and focuses on how they image and interact with the physical environment. As one important part of action space, activity spaces refer to the subset of all locations within which an individual has direct contact as a result of his or her day-to-day activities. They represent a process through which residents gain information about and attach meaning to our environment. What's more, researches on activity spaces integrated the four key problems of action space: the colligation of time and space, the behavioral mechanism of choice and constraints, the link between activity and travel, and the impacts of socio-economic structure. As a result, such perspective has developed into an activity approach to individual and household travel-activity behavior as well as urban space analysis. Therefore, activity patterns are defined by time budget, its location and related travel, and all residents' activity spaces constitute urban activity system. Both of the two are the main research objects. As to methodology, three important items are mentioned. Time-space budget and time-geography are the most important analysis tools. Besides, recently developed stated preference method has risen to help go deep into behavior studies. In China, although such research has showed up to expanding the field, it is still far from well-developed both on theory and methodology. This paper thus tries to propose a research framework of action space based on daily activity analysis, which is more comprehensive than those of before. Theories of multi-disciplines are emphasized as the base of research, which are including geography, society, psychology, urban planning and urban transportation, etc. Meanwhile, activity diary survey, revealed preference and stated preference survey should be combined to acquire empirical data source; census data related with both socio-economic and spatial information will also be used to support the whole studies. In such framework, travel-activity patterns will be derived under specific time-space environment. The interaction mechanism between behavior and space will be then discussed considering both individual choice and constraints. Using new computation technique such as GIS, etc., action space simulation is finally realized to help the establishment of relative policies.

**Key words** action space, activity space, activity-based approach, human activity approach