

文章编号: 1009-6000(2012)09-0017-06  
中图分类号: U12 文献标识码: B

作者简介: 邓一凌, 东南大学交通学院博士研究生;  
过秀成, 东南大学交通学院教授, 博导;  
叶茂, 南京理工大学讲师;  
过利超, 东南大学交通学院博士研究生;  
龚小林, 东南大学交通学院博士研究生。

## 西雅图步行交通规划经验及启示

The Experience and Inspiration from the Seattle Pedestrian Master Plan

邓一凌 过秀成 叶茂 过利超 龚小林

DENG Yi-ling GUO Xiu-cheng YE Mao GUO Li-chao GONG Xiao-lin

### 摘要:

西雅图是美国公认的适宜步行的城市, 并于 2011 年被评为全美步行友好社区项目铂金奖。步行交通规划在西雅图建设步行城市的过程中起到了重要的作用, 本文详细剖析了西雅图步行交通规划, 包括规划任务、目的、目标的制定, 规划内容的组成, 规划中应用的分析技术, 以及规划的实施计划和评估。在此基础上, 分析规划成功的原因和对国内步行交通规划发展有益的经验, 即规划的综合性和理性的技术、资金统筹与实施计划、评估机制、公众参与等。

### 关键词:

步行城市; 步行交通规划; 分析技术

**Abstract:** Seattle is a recognized walkable city in the United States. It won platinum award in the Walk Friendly Community program in 2011. Pedestrian master plan plays an important role in the process of building walkable city in Seattle. This paper analyzes the pedestrian master plan, including the formulation of planning mission, goals and objects, the composition of the planning content, the application of analysis technology, the implementation plan, and planning evaluation. Based upon this, the reasons for the success of the plan and the inspiration to the pedestrian master plan in China are proposed, namely comprehensiveness, rational technology, fund and implementation plan, evaluation mechanism, and public participation.

**Key words:** walkable city; pedestrian master plan; analysis method

### 1 引言

西雅图 (Seattle) 是美国太平洋西北地区最大的城市, 位于华盛顿州普吉特海湾和华盛顿湖之间的国王郡, 是国王郡的郡府所在地, 也是美国太平洋西北部商业、文化和高科技中心, 重要的旅游及贸易港口城市。根据 2007 年的统计资料, 西雅图城市人口为 61 万多人, 城市面积 238km<sup>2</sup>, 人口密度为 2563 人/km<sup>2</sup>。

西雅图曾多次被联合国评为世界最佳居住城市, 在 2011 年全美步行友

好社区项目<sup>①</sup>的评选中, 西雅图被评选为全美步行友好社区铂金奖 (唯一最高奖)。该奖项的评价中将西雅图的获奖归因于“顶尖的规划和工程, 杰出的延伸服务和教育, 有效的执行和评估”<sup>[1]</sup>。其中规划作为对工程、延伸服务、教育、评估机制等内容的统筹安排, 在西雅图建设步行城市的过程中起到了至关重要的作用。

西雅图于 2007 年开始编制《西雅图步行交通规划》, 于 2009 年完成。该规划分为 4 个部分, 一是规划任务,



二是规划目标，三是西雅图步行交通现状，四是使西雅图成为最适宜步行的城市。本文主要对其规划内容与分析方法、实施计划与实施评估进行介绍，希望以此来了解美国城市的步行交通规划，特别是西雅图步行规划在综合性、理性的技术、资金统筹与实施计划、评估机制、公众参与等方面的有益经验，旨在对国内城市的步行交通规划实践有所借鉴。

## 2 西雅图步行交通规划内容与技术方法

西雅图虽然一贯被认为是全美步行最安全和最可达的城市，但仍然有很大的提升改善空间。比如步行网络的连通性、步行环境在城市的不同片区存在很大的差异，在州议会山、弗里蒙特等一些社区内有步行可达的并已经成为重要社区活动中心的商业核心区，但在另外一些社区内却缺乏这样的活动中心或在街道上缺少良好的步行设施<sup>[2]</sup>。现状与西雅图居民的期望也存在差距，居民们希望他们的孩子能自由的探索周边环境，喜欢他们的社区，在社区内安全的步行。基于对现状问题的分析和公众期望的考虑，西雅图步行交通规划提出了针对性的任务、目的、目标、策略和行动。

### 2.1 规划任务、目的和目标

#### 2.1.1 规划任务

规划任务是设计未来情景的过程，即明确人们需要什么样的步行环境。西雅图步行交通规划的任务是使西雅图成为美国最适宜步行的城市。步行城市(walkable city)的概念在美国多个城市的步行交通规划中都被提及(如安娜堡、奥克兰等城市的步行交通规划)，在中国的一些步行交通规划实践和研究中也被引用。步行城市的任务实现必须首先对步行城市的内涵有清晰的认识，西雅图步行交通规划中对步行城市的解释是：城市拥有吸引人的步行空间，人

们愿意使用他们的双脚来体会城市；在城市中步行是一种方便、有趣、健康的出行选择，居民普遍喜欢在城市中步行，乐于选择步行到临近的地点或者拜访他们的街坊邻居。更具体来说，步行城市应该有以下几项共同的特征：

(1) 城市中的每一条街道上都有令人愉悦的步行空间，可以是人行道、路边小道，也可以是其它能够容纳步行的公共空间；

(2) 城市中有维护良好、便于使用的步行设施；

(3) 城市中的居住区周边步行可达的范围内，有各种类型的商店、学校、公园以及其它公共服务设施；

(4) 城市中的每个公交站点周边都有便捷的步行路径，使步行者能够换乘公交到达更远的地点；

(5) 城市中有充足的可以休闲的街道或街区公园以容纳人们相遇时偶尔的交谈，孩子的奔跑。

#### 2.1.2 规划目的

规划任务提出了城市步行交通未来发展的蓝图，规划目的则是对蓝图进一步分解，确定步行交通系统应如何建立以适应此蓝图。规划编制机构、规划咨询委员会和很多西雅图居民参与共同讨论是规划目的提出的主要途径。规划目的分为4项：

(1) 安全(减少步行者交通事故的数量和严重程度)；

(2) 公平(在公众参与、服务提供、可达性改善、资金投入等方面保持公平)；

(3) 活力(提供能够满足健康社区和保障经济活力要求的步行环境)；

(4) 健康(提高居民健康意识，鼓励居民增加步行以改善健康和预防疾病)。

#### 2.1.3 规划目标

规划目标的提出基于对西雅图步行现状问题的总结，已实施项目的分析，已有相关政策的研究，将规划目的进一步分解为可执行的规划目标，每个规划目标都考虑了支撑1个或多个规划目的的实现，并配套有相应的策略与行动，最终形成规划任务实现的策略和行动的矩阵，实现了从战略性向操作性的转变、从蓝图向过程的转变。规划目标与对应的规划目的及衔接的策略和行动如表1所示。

## 2.2 规划内容与技术方法

### 2.2.1 步行设施规划

步行交通活动在城市空间中最重要载体是步行道和步行过街设施，因此步行交通规划中需要对这两类设施的建设改善做出系统合理的安排。

西雅图步行交通规划首先对所有的设施建设、改善项目进行整理并汇总。对于步行环境的改善来说，需要安排的项目是非常多的，大到新增一条步行道，小到增设一个步行过街信号灯，由于资金的限制，需要对项目的实施计划进行排序，使每年的资金投入能发挥最大效用。西雅图步行交通规划中运用GIS技术对城市现状的步行环境和远期的步行活动进行了分析。在GIS分析的基础上，资金将被优先投入到目前步行环境存在较大问题但未来有较大步行需求的区域，同时综合考虑社会公平的因素和公众健康的因素，比如资金将优先投入到那些汽车保有率低、肢体残疾比例高、肥胖症比例高的社区。

步行设施规划的GIS分析包括基本要素分析、确定优先区域、步行设施评分、确定优先项目等4个环节。

基本要素分析包括步行需求、公平、道路功能3项：

(1) 步行需求主要基于对步行交通的主要发生源(如高校、中小学、公

表1 规划目标与规划目的的对应及与策略、行动的衔接<sup>[2]</sup>

规划目标	相应的策略	相应的策略	相应的行动 (仅包含部分)
完成并维护规划提出的步行系统	资金支持建设新的步行设施并维修养护已有的步行设施 在所有的街道上保障连续的步行空间	资金支持建设新的步行设施并维修养护已有的步行设施	确定长期可持续的投资策略支持步行设施改善 根据规划确定的优先准则使用资金, 实现公平
提高所有街道的步行性	改善主要目的地的步行可达性 提出更丰富的人行道设计标准	在所有的街道上保障连续的步行空间 改善主要目的地的步行可达性 提出更丰富的人行道设计标准	通过举债或公私合作提供项目资金 实施保障街道步行空间重要性的宣传项目 提供有吸引力的步行路径改善原先的存在步行障碍, 如跨越快速路、铁路等 提供绿化和人行道维护的实践案例
提高步行的安全性	保障步行者在交叉口的视野 改善过街状况, 特别是在步行过街需求大的地方 加强机动车车速的控制以支持和鼓励步行	保障步行者在交叉口的视野 改善过街状况, 特别是在步行过街需求大的地方 加强机动车车速的控制以支持和鼓励步行	更新人行横道标线、停车让行标志的安装指引 限制交叉口进口道的路边停车 基于需求评估, 在居住区和交通干道实施交通宁静化设计
规划、设计、建设多元的街道	合理分配路权实现多元街道理念	合理分配路权实现多元街道理念	继续检验并更新所有与多元街道相关的设计指引、规范 找出并解决由于实施多元街道而造成交通冲突点
创造有活力的公共空间鼓励步行	在社区内对使用者和目的地进行合理的用地混合 改造和提升公共空间的活力 推广行人尺度的照明在公共空间的使用	在社区内对使用者和目的地进行合理的用地混合 改造和提升公共空间的活力 推广行人尺度的照明在公共空间的使用	使用土地使用和区划工具鼓励步行友好的城市开发和增长 在中心城和其他社区建立公共空间网络连接步行需求较高的区域 提出无车和共享街道的指引
使步行成为更多人的交通、休闲、健身方式	将提升步行者的权益作为城市可持续和公平创新性行动的一个组成部分 建立有效的步行者教育项目 建立和稳固合作关系 监督和传播步行交通规划的宣传行动	将提升步行者的权益作为城市可持续和公平创新性行动的一个组成部分 建立有效的步行者教育项目 建立和稳固合作关系 监督和传播步行交通规划的宣传行动	新增或扩展提升步行者的权益的行动 在全市范围内推广行人指路系统和行人地图项目 针对驾驶者和步行者开展步行安全教育活动

车站、商店、其它服务设施)的等级、影响范围进行分析, 并通过对不同等级的发生源设置相应的权重进行 GIS 的叠加分析以确定步行需求的空间分布, 评价主要使用路网、公交站点、人口、密度、用地类型等城市基础数据。

(2) 公平主要基于人口普查的数据确定最需要改善步行环境的人群的空间分布, 即有较多的低收入人群、肢体残疾、肥胖症人群和较低的小汽车保有率的社区空间分布。

(3) 道路功能分析主要基于道路功能和相邻土地使用情况综合考虑道路在

步行网络中的重要度, 如连接公交站点或主要服务设施, 原本主要考虑机动车而忽视步行出行需求的道路被赋予更高的重要度, 表征这些道路有较大的步行环境改善诉求。

基于上述三类的基础分析, 将分析结果按照不同的权重进行叠加确定优先区域。设施评估是对于步行道和步行过街设施的情况进行评分, 步行道评分的主要考虑因素有步行道、路边停车或行道树等缓冲带、交通量和车速等, 人行横道评分主要考虑的因素有路缘斜坡、过街横道、交通信号和标志、道路宽度、

交通量和车速等。最终将优先区域和设施评估进行叠加分析确定步行道和步行过街设施的规划方案。根据 GIS 分析的结构, 哪些处于优先区域并且现状步行条件较差的步行设施将在规划实施中予以优先安排。

### 2.2.2 工具箱

步行环境的改善需要通过一系列相应的策略、行动来支持, 步行设施规划仅仅只是其中的一小部分, 更重要的是规划设计人员能在土地使用规划、道路规划、道路设计中考虑步行交通的需求, 而这在传统的规划设计环节中恰恰是



被忽略的，很多规划和工程技术人员往往并不知道如何在这些规划设计中将步行交通的需求考虑在内。因此，西雅图步行交通规划以工具箱的形式，在规划的网站上发布相应的规划设计方法指引、实践案例等，以支持规划和工程技术人员能够顺利开展步行友好的土地使用规划、道路规划和道路设计。

工具箱共包括执法、教育、鼓励、设计、工程与无障碍，规划、土地使用与区划，公平、健康与环境，资金等7项内容，使用的对象除了规划等工程技术人员，还包括从事土地管理、交通管理、环境、健康、教育等相关部门的政策制定者和实施者等，一些 NGO 组织等。工具箱通过给出全方位的行动指引，使所有相关的机构、人员参与到步行环境的改善中，并清楚地知道什么样的行动将有助于步行环境的改善。

### 2.2.3 无障碍

美国于1990年通过了残疾人法案，加强了对残疾人公民权利的保护。因此，无障碍设计成为了步行交通规划的重要内容，也是公平性的重要体现。规划对残疾人步行时可能使用的无障碍设施的功能、设置方法等内容进行了详细的阐述，并与工具箱一样在规划的网站上进行发布以供查询和使用。

## 3 西雅图步行交通实施计划与实施评估

### 3.1 实施计划

实施计划需要通过制定一般性的政策来分配资金以获得期望的未来。因此实施计划的重点是进行资金约束条件下的项目安排，帮助决策者确立一个投资程序。在6年的规划期中（2009~2014），每年约提供6000万美元的资金以提供步行的改善，其中

用于新建设施的资金约为4100万美元，用于维修养护设施的资金约为1900万美元<sup>[2]</sup>。规划因此制定了每年总体上需要实施的项目数量，如表2所示。在步行交通规划确定的项目优先程度排序基础上，西雅图政府每年都会发布本年度步行交通改善的实施总结和下一年的实施计划，供市民监督和查询。

### 3.2 实施评估

西雅图步行交通规划围绕着安全、公平、活动、健康4项规划目的建立了明确的评价指标，并相应提出了可衡量的评价基准（表征现状的实际情况）和期望趋势（表征规划的预期效果），如表3所示。

## 4 西雅图步行交通规划经验及启示

西雅图建设步行城市的成功，不仅仅归因于优秀的步行交通规划，而是

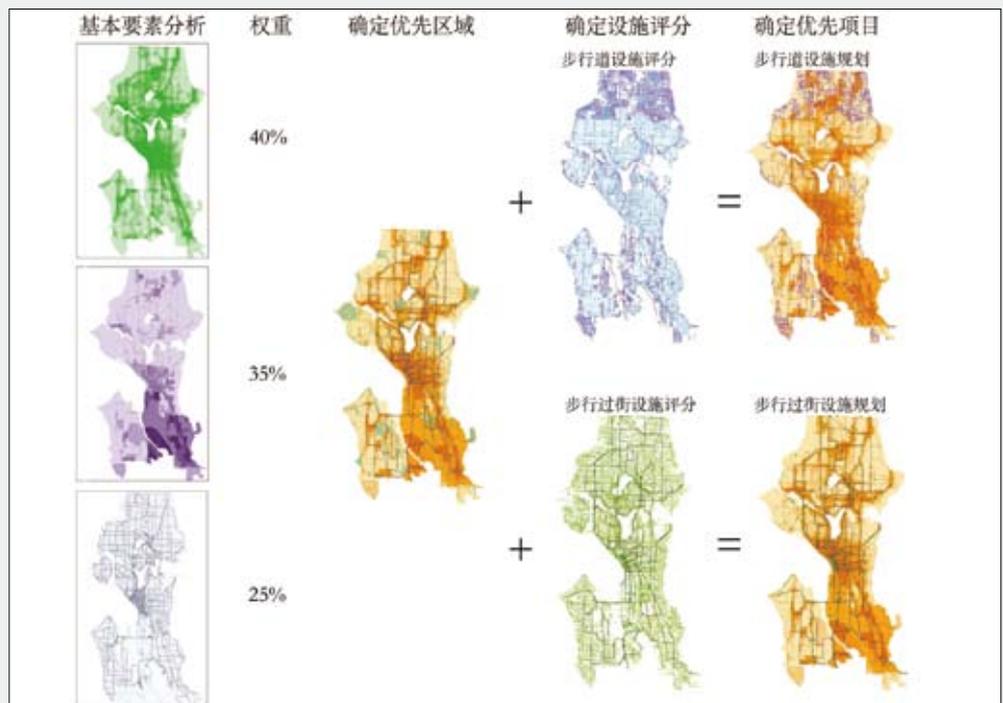


图1 步行设施规划分析图  
资料来源：根据《西雅图步行交通规划》中8张GIS分析图整合绘制

表2 规划中对每年实施计划项目数量的安排表<sup>[2]</sup>

类别	项目	数量
步行过街	重要交叉口整治（信号灯、过街安全岛）	3
	人行过街缩窄（路缘斜坡、过街横道）	96
步行道	维修养护	更换或维修步行过街标志标线
	新建步行道	26个街区当量：330英尺*6英尺
	维修养护	步行道维修、树木修、绿化维护

表3 规划实施评价指标<sup>[2]</sup>

规划目的	评价项目	评价基准	期望趋势
安全	步行者事故率	2006年的事故数/步行出行数（2006年居民出行调查）	事故率下降
	特定机动车干道上的车速	2008年测得的85百分位车速	将85百分位车速降低和维持在限速要求下
	参与步行者安全、教育、鼓励项目的学校	2008年参与项目的公立中小学数量	增加学校的参与数
	驾驶者和步行者的行为及法规意识	2009年知识、态度、行为调查（KAB）的结果	增强法规意识、改善行为
公平	在高优先区域中高优先级项目的资金投入	2009年步行交通规划中确定的项目	增加高优先区域中高优先级项目的完成比例
	步行相关问题的公众参与	2009年阅读步行交通规划网站的人数	增加步行交通规划网站的阅读人数
	公共交通客运量	2008年单位服务小时公共交通客运量	增加单位服务小时公共交通客运量
	步行交通分担率	2006年步行交通分担率（2006年居民出行调查）	增加步行交通分担率
活力	街景活力	2008年含有街景元素的街道使用许可数量	增加含有街景元素的街道使用许可数量
	步行活动	2008年调查点的步行数量	逐年增加调查点的步行数量
健康	自我报告的身体锻炼	2006年较少或没有参加体育锻炼活动的居民百分率（2006年健康报告）	减少较少或没有参加体育锻炼活动的居民百分率
	增加孩子上下学使用步行或自行车的数量	2008年中小学生步行去学校的数量（2008年学校安全路径项目中的出行调查）	增加中小学生步行去出行数量

立法、政策、规划、建设、管理、评估、教育、鼓励等多方面共同作用，以及城市政府、社会组织、公众共同努力的结果。但步行交通规划在上述种种因素的安排、协调中起到了重要的作用。西雅图步行交通规划在综合性、理性的技术、资金统筹与实施计划、评估机制、公众参与等方面出色的工作是规划成功的主要原因，对我国步行交通规划的发展也具有一定的借鉴意义。

#### 4.1 综合的规划

步行交通存在的问题不仅仅是步行交通物质设施上的问题，步行交通物质设施固然重要，但仅靠物质设施并不能解决本质上很多由用地规划、立法、教

育、管理等原因而引起的问题。例如降低步行事故率不能仅靠事故黑点的整治，也要通过对步行者、驾驶者的教育提高交通安全意识、养成良好的交通行为习惯；街道活力的提升不能仅依靠提供充足的步行活动空间，也要通过用地规划促进土地的混合利用，保证城市建筑、环境、活动的多样性。

西雅图步行交通规划除对步行交通物质设施进行规划之外，还强调对政策制定、项目管理、实施评估、公众参与、教育、鼓励健身活动等的统筹安排，使得步行交通规划这一传统上具有显著技术规范特色的设施配置手段逐渐转向公共政策，发挥以多维综合、系统指引为

特色的公共政策作用。

#### 4.2 理性的技术

西雅图步行交通规划使用GIS技术确定步行设施规划方案，通过建立相应的分析模型，确定未来步行活动的空间分布、步行交通改善需求的分布，保证规划方案能真正体现安全、公平、活力、健康的要求。规划中使用先进技术方法，不仅仅对规划师提出了要求，也对城市规划基础数据的建立、健全、共享等提出了要求。建立城市基础数据库并加强数据库的维护、更新和共享，并通过规划对相关数据的应用需求促进城市基础数据库的不断完善，才能使规划中先进的技术使用成为可能。



### 4.3 资金统筹与实施计划

西雅图步行交通规划不仅仅停留在蓝图规划上，而是通过每年制定和发布的实施计划，将步行交通规划在时间维度上的次第展开<sup>[3,4]</sup>。实施计划按照每年议会批准的资金数量，根据规划制定的项目优先顺序进行排序，使实施计划拥有资金上的可行性。同时鼓励吸引计划外的机构投资、捐款，这些计划外资金也将按照项目优先程度进行使用。

### 4.4 评估机制

评估是规划不可缺少的一部分，通过评价并不断调适优化，使规划具有应变能力和自组织特性。在年度实施计划完成后，必须进行评估，用以检验规划是否实现目标并总结经验。西雅图步行交通规划通过对规划目标的分解确定针对性的评价指标，并对每一个指标制定量化的要求。指标也不仅仅是物质设施建设的完成度等，而是选择了直接反映城市步行环境的一系列指标，如事故率、步行活动等。这使得规划更加注重运用多维综合的方法改善步行环境，而不是停留在物质设施的完成程度上。

量化的评估是依托在完整、准确、持续性的数据基础上的。如对于步行活动评价的数据来源于西雅图聘请的第三方机构从2006年起在选定的一些区域，每半年（步行活动最频繁的夏季和最稀少冬季）开展的有效的步行者统计，数据不仅可以用来评价规划实施效果，也可用于分析步行数量的季节变化和时变化、日变化，掌握步行者的出行趋势<sup>[5]</sup>。

### 4.5 公众参与

从规划内容分析中可以看出西雅图步行交通规划有非常强的公共政策属性。公众参与是公共政策制定的显著特征，这在步行交通规划中显得更加明显，因为在居民眼中，自家社区里步行环境

的改善远比其它规划更能引起重视和共鸣。由于事关居民切身利益，公众参与在步行交通规划中显得异常重要，只有符合公众需求的步行交通规划才能造就活力十足的步行环境。西雅图步行规划非常重视公众参与。规划的公众参与包括向公众派发问卷，征求居民对规划任务、目的、目标的建议；在公众建议的基础上制定规划草案；让公众参与讨论规划草案，了解公众对草案的意见，确定规划是否需要进行调整；根据规划草案和公众的建议进行修改、定稿；进行规划公示，举行听证，最终才进入市议会立法程序。

同时，步行交通规划中的建设和改善项目大多比较微小（相比于道路网规划、公共交通规划等其它类型的交通规划），规划师很难自己规划出所有城市里需要改善的社区和街道中具体的实施项目，规划师也不会有居民对自己生活的社区和街道的步行环境有生动的感悟，因此步行交通规划中的改善项目很大部分来自社区居民的提议。

## 5 结论

我国城市步行交通规划目前主要关注物质设施的规划建设，且多采用定性化的方法进行规划方案的制定。然而步行具有交通方式、交往方式、休闲健身方式等复杂特性和交叉作用，从西雅图步行交通规划中可以看出，步行环境的改善需要通过综合性的行动方案，融合设施建设、设施管理、土地使用管理、教育与鼓励等多种手段。随着移动位置服务(LBS)等新技术的发展，将来可获取城市步行活动数据并应用地理信息系统(GIS)进行可视化，传统定性化的城市步行活动分析技术将面临变革，需要加强城市基础数据库的建设和分析技术的研究，使得未来规划方案的制定更

加科学理性。

### 注释：

①步行友好社区(Walk Friendly Communities, WFC)是一个旨在鼓励美国城镇营造更加安全的步行环境的项目。WFC项目评选那些着力于步行环境(包括安全性、机动性、可达性和舒适性)改善并取得良好成效的美国城镇。项目评价城镇步行环境的主要指标包括步行整体情况(如出行率、事故率)、步行规划、教育与激励、工程、执行、评价等。WFC项目目前共评选出的获奖城市中除西雅图为铂金奖外，还包括安娜堡等9个金奖城市，亚历山大等5个银奖城市，奥斯汀等9个铜奖城市和细得堡等14个优秀奖城市。

### 参考文献：

- [1] Walk Friendly Communities[R]. Walk Friendly Community Profile, 2011.
- [2] City of Seattle[R]. Seattle Pedestrian Master Plan, 2009.
- [3] City of Seattle[R]. Seattle Pedestrian Master Plan Work Plan, 2010.
- [4] City of Seattle[R]. Seattle Pedestrian Master Plan Progress Report, 2010.
- [5] Downtown Seattle Association[R]. Pedestrian Count Summary, 2010, 2011.
- [6] Southworth, M. Designing the Walkable City[J]. Journal of Urban Planning and Development, 2005, (4): 246-257.
- [7] Litman, T. Evaluating Non-Motorized Transport Benefits and Costs[J]. Victoria Transport Policy Institute, 2011.
- [8] 孙施文, 朱婷文. 推进公众参与城市规划的制度建设[J]. 现代城市研究, 2010, (5): 17-20.
- [9] 汪军, 陈曦. 西方规划评估机制的概述——基本概念、内容、方法演变以及对中国的启示[J]. 国际城市规划, 2011, (6): 78-83.
- [10] 塔娜, 柴彦彦. 时间地理学及其对本导向社区规划的启示[J]. 国际城市规划, 2010, (6): 36-39.
- [11] Michael D. Meyer, Eric J. Miller. 城市交通规划(第二版)[M]. 杨孝宽, 译. 北京: 中国建筑工业出版社, 2008.