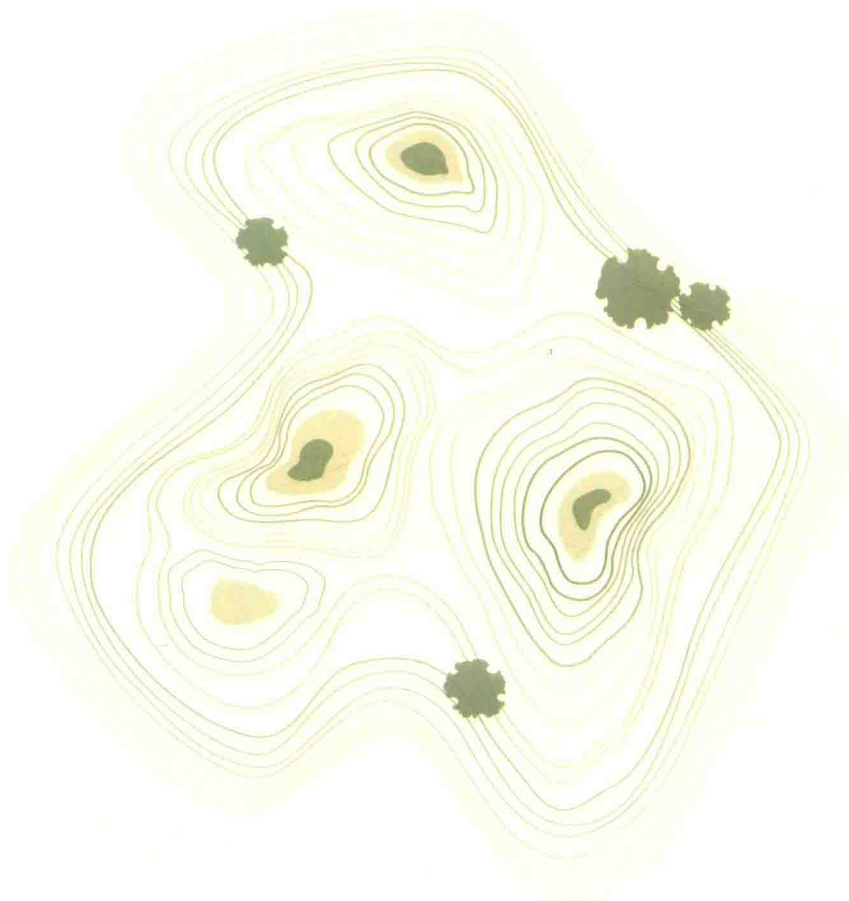




天津大学建筑教育八十华诞系列丛书



—— 风景园林系 ——

# 天津大学风景园林系 教师科学研究成果集

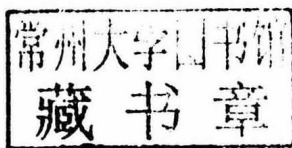
主编 曹磊 张春彦 / 副主编 张秦英 王苗

 天津大学出版社  
TIANJIN UNIVERSITY PRESS

天津大学建筑教育八十华诞系列丛书·风景园林系

# 天津大学风景园林系教师科学研究成果集

主编 曹磊 张春彦 副主编 张秦英 王苗



图书在版编目(CIP)数据

天津大学风景园林系教师科学研究成果集 / 曹磊,  
张春彦主编. —天津:天津大学出版社, 2017.12  
(天津大学建筑教育八十华诞系列丛书·风景园林系)  
ISBN 978-7-5618-6018-2

I. ①天… II. ①曹… ②张… III. ①园林设计-作  
品集-中国-现代 IV. ①TU986.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第321236号

图书策划 杨云婧  
文字编辑 李轲  
美术设计 高婧祎  
图文制作 天津天大乙未文化传播有限公司  
编辑邮箱 yiweiculture@126.com  
编辑热线 188-1256-3303

出版发行 天津大学出版社  
地 址 天津市卫津路92号天津大学内(邮编:300072)  
电 话 发行部 022-27403647  
网 址 publish.tju.edu.cn  
印 刷 廊坊市瑞德印刷有限公司  
经 销 全国各地新华书店  
开 本 185mm×260mm  
印 张 9.75  
字 数 310千  
版 次 2017年12月第1版  
印 次 2017年12月第1次  
定 价 99.00元

凡购本书,如有质量问题,请向我社发行部门联系调换  
版权所有 侵权必究

## 序 PREFACE

曹磊

Cao Lei

光阴荏苒，天津大学建筑教育即将在2017年金秋十月迎来她的80华诞，她已根深叶茂、巨树参天，结出累累硕果，走出的代代学子成为国家建筑界的栋梁之才。近年来其分支风景园林专业已茁壮成长、绿树成荫，跃居全国风景园林学科前列。2011年全国学科调整，风景园林学科成为一级学科，我院取得全国第一批风景园林学一级学科博士点授予权，学科在同年成为天津市一级重点学科。在2012年教育部学科评估中，我院风景园林学科取得第五名的好成绩。这些成绩既得益于社会发展的大背景、院领导和其他各系教师们的全力支持，也有风景园林系全体教师们的辛勤努力和同心协力。

风景园林专业经过这几年的艰辛探索和开拓发展，已经明确了自己的目标定位和特色方向，以建设国内顶尖、世界一流的学科为目标，承续古典园林与文化遗产保护传统，突出景观生态保护与修复技术特色，发挥天津大学的设计教学与创作实践优势，拓展学科对外交流与国际合作视野。

借助这个机会，我们将风景园林专业这些年的教学、科研成果做个小结，让大家分享我们努力工作和成长的快乐，这也是我们献给天大建筑教育80华诞的礼物。祝福母校！祝福我们的建筑学院！



2017年8月于天津大学

天津大学建筑教育始于1937年，经历了80载的辉煌历程。传统园林与景观一直是学院重要的教学科研方向之一，形成了风景园林学科在历史理论与遗产保护方向的深厚积淀。近年来，依托天津大学综合性大学的优势，与环境科学与工程学院、建筑工程学院等合作，结合区域特点，形成了城市雨洪管理、生态修复等方面的优势特色。同时，大地景观、园林植物、景观工程等方面的发展完善了风景园林学科体系。

风景园林学科在2011年成立一级学科后进入了全面快速发展阶段，也是天津大学风景园林学科蓬勃发展的时期。本书汇集了学科12位专任教师近年来在科学研究、论文著作等方面的主要成果，涵盖了园林与景观设计、风景园林历史与理论、风景园林遗产保护、大地景观规划与生态修复、园林植物应用以及教学改革研究等6个方面。

本书较为详细地介绍了每个项目的研究内容和成果，希望能成为读者了解天津大学风景园林学科，进一步开展交流、合作的载体，并以此作为学院建筑教育80华诞的献礼。

## 目录

## I 园林与景观设计

科研			
以景观规划设计为途径的京津冀地区城市自然与人工水循环系统耦合方法研究	04	基于互动式眺望模型的风景区边缘区建筑高度控制研究	23
高密度城市建成环境下轨道交通站点周边步行可达性模型	07	风景园林学科在法国城市发展建设中的作用	24
城市型风景名胜区边界划定与管理量化研究	11	The Chinese landscape since the 1980s on the perspective of the political influence	24
基于人群行为分析的城市型风景区边界城市空间原型研究	14	“后京都”时代大巴黎规划——以“Atelier Castro Denissof Casi”设计组为例	25
	1	政策分析角度下 1980 年代以来景观格局演变研究——以京冀太行山发展带为例	25
	1	Underground pedestrian network for urban commercial development in Tsim Sha Tsui of Hong Kong	26
	1	城市自然声景的营造	26
	1	基于案例分析的公园雨洪管理体系探析	27
	1	俄罗斯现代风景园林发展概述	27
期刊及会议论文		著作	
外师造化 中得心源——西方现代景观的技术主义设计倾向的启示	18	《中国当代的艺术观念与景观设计》	28
纪念公园规划设计探索——两个获奖作品的象征、隐喻设计构思	18	《曹磊教授工作室景观作品集》	28
A study on the archetype and its genius loci of Ryuten of Korakuen in Okayama, Japan	19	《街道 & 道路景观设计》	29
The miniaturization of Chinese garden space and its philosophy and aesthetic foundation	20	《玛莎·施瓦茨 & 天津大学建筑学院风景园林系联合设计教学实验》	29
城市发展与风景名胜区关系探讨——以青岛崂山风景区为例	20	《天津大学·台湾高校风景园林专业教师作品集》	30
现代城市公园景观设计理论探讨与实践	21	《城市园林街景设计》	31
度假酒店主题景观的创造——以内蒙古乌海市谊君度假酒店为例	21	《园林景观设计要素》	32
城市型风景名胜区边界的尺度转化研究	21	《低碳小花园设计（一）》	33
城市型风景区边界区域城市空间优化设计方法研究	22	《低碳小花园设计（二）》	34
风景名胜城市设计方法研究——以武夷山北城新区城市设计为例	22	《设计之都——东京》	35
国际竞赛中的欠发达地区设计——以 D3 明日住宅竞赛大奖作品为例	23	《住区再生——重获新生的欧美集合住宅》	35
		《解读 < 街道的美学 >》	36
		《理查德·迈耶（第五卷）》	37

《建造设计手册 建筑竞赛点评与图解》	38	江阴名园适园	60
《景观设计思源——大师手绘草图构思与表达》	39	养材精神	60
《俄罗斯现代园林景观》	40	真山真水亦为园——龙岩古园考略	61
	∣	天津五大道洋房花园探析	61
<b>风景园林历史与理论</b>	∣	老庄园林观（一）	62
	∣	老庄园林观（二）	62
	∣	About the megacity night planning in Shanghai as an example	62
<b>科研</b>	∣	多维视角下的赣南客家围屋美学内涵研析	63
中国古典园林的学术史研究	42	自然与人工——20世纪以来法国风景园林概述	63
中国古代建筑营造文献整理及数据库建设——先秦营造文献的整理与研究	45	西方建筑图像资料的东传——利玛窦，中西建筑文化交流的开拓者	63
16世纪以来中国建筑、园林影像资料在西方的传播、分布及其影响研究	48	中国建筑园林影像在十八世纪的法国及其影响	64
政策分析角度下1980年代以来城乡景观整体演变研究——以京津冀地区为例	50	景观都市主义思想内涵探讨	64
	∣	清漪园赅春园造园艺术及园林审美探析	65
	∣	中西文化交融的天津近代园林景观	65
<b>期刊及会议论文</b>	∣	天津近代建筑师事务所发展研究	66
营造学社与中国造园史研究	55		∣
中国园林化教育环境的场所精神及其文化传统浅析	55	<b>著作</b>	∣
中日古典园林比较概述	56	《日本小庭园》	67
自学成材的造园巨匠——忆日本重森三玲先生	56	《中日古典园林比较》	67
中日园林文学比较	56	《岭南园林》	68
中日古典园林哲学比较	57	《日本园林教程》	69
中日园林人物及著作比较	57	《中国古园林之旅》	70
消极心理·阴性美·病态美	57	《中国古典园林的设计、施工与移建》	71
中日园林活动比较	58	《鹰眼胡杨心》	71
晚清园林历史年表	58	《天津五大道洋房花园》	72
沧浪情结	58	《中国园林年表初编》	72
上古园林年表	59	《中国古典园林的儒学基因》	73
秦汉园林史年表	59	《中国古典园林建筑图录·北方园林》	74
儒家眼中的园林	60	《模度》	75
		《风景文化》	76

## 风景园林遗产保护

### 科研

基于空间形态定量研究的京杭大运河景观遗产保护研究	78
五大道洋房花园保护恢复与开发研究	80
风土文化景观保护与立法	85
文化遗产科学保护与展示关键技术研究示范	89
天津城区历史环境保护与再生研究	91

### 期刊及会议论文

京南花月无双地，蓟北繁华第一城——天津历史名园查氏水西庄	94
天津近代租界建筑中的地域文化及地域色彩——以《天津历史风貌建筑》为视角的文化探析	94
以社区博物馆为概念之传统街区保存与经营	95
清代皇家园林赏析——避暑山庄康乾七十二景拾遗	95
纸牌游戏中的遗产教育——美国“遗产资源保护扑克”案例研究	96
群体式文化遗产 GIS 与 BIM 整合数据库中的语义表达探讨——以无锡惠山祠堂群为例	97
景观考古学视野下空间分析应用于中国聚落考古的设想	97
文化线路遗产原真性保护的 GIS 空间分析支持——以明长城为例	98
法国风景园林保护相关政策与立法概述	98
A GIS-based cultural heritage study framework on continuous scales: a case study on the 19th century military industrial heritage	99
Google Earth as a historical city atlas: a methodology of Chinese urban history information visualization	100

欧洲文化线路发展概述	100
城市历史景观活化保护研究	101
颐和园万寿山西区园林遗址群的研究	101
近代建筑装饰面材料的运用与历史风貌保护——以天津为例	102
空间结构定量分析的京杭大运河遗产保护研究	102

## 大地景观规划与生态修复

### 科研

环渤海盐城地区海绵城市建设关键技术集成与综合示范	104
城市生态化雨洪管理型景观空间规划策略研究	106

### 期刊及会议论文

基于 LID 理念的人工湿地规划建设探讨——以天津空港经济区北部人工湿地为例	108
地理设计视角下的视觉景观资源管理实践解读	108
A visual landscape assessment approach for high-density urban development: a GIS-based index	109
基于灰箱模型的中国城市内涝弹性评价	110
城市水系统弹性研究进展	110
评中国城市生态化建设的两套标准	111
福州城市防洪体系空间规划对策研究	111

### 著作

《走向海绵城市——海绵城市的景观规划设计实践探索》	112
---------------------------	-----



园林植物应用		通过一项国际课程发展欧洲与中国建筑和规划教育中的景观知识	130
科研			
城市公园绿地植物群落降噪及声景观优化机制研究	114		
颐和园植物景观的历史原貌探究及恢复方案研究	118		
期刊及会议论文		期刊及会议论文	
自然与科学的对话——现代植物景观的设计手法	121	巴黎拉维莱特建筑学院理论研究和教学实践中的景观设计方法	133
城市绿地空间声景观优化机制研究	121	法国景观教育的定义及特性, 兼谈中法景观教育对比	133
基于 SBE 法的天津常绿园林植物景观评价研究	122	环境伦理——现代风水与景观建筑学教育	134
街心公园植物景观与声景观评价研究初探	122	“后京都”时代基于风水环境伦理观念下的风景园林教育——以中国和法国为例	134
生态与自然之美——草甸型地被的应用	123	风景园林教育中环境伦理观念的树立	135
梅花在北方地区应用的生态因子分析	123	当代法国建筑艺术教育与实践	135
中国传统名花声景观营造探析	124	跨文化跨学科的创新人才培养计划——景观与区域规划课程体系设计	136
Investigation of the noise reduction provided by vegetation belt in different design styles	124	非农业类院校风景园林专业《园林植物学》教学改革思考	136
In vitro induction of tetraploids in crape myrtle ( <i>Lagerstroemia indica</i> L.)	125	参与式设计理念及其在台湾地区景观专业教学中的实践	137
清漪园趵突泉的植物景观审美探析	125	数字技术对建筑美学的影响初探	137
教学改革研究		景观设计教学中应引入全生命周期概念	138
科研			
天津市普通高等学校本科教学质量与教学改革研究计划“十二五综投”建设专业(重点项目)“国际化、创新型建筑人才培养模式创新的研究与实践”	128	风景园林系师资队伍	139
		后记	146





# 园林与景观设计



# 科研

## ■ 以景观规划设计为途径的京津冀地区城市自然与人工水循环系统耦合方法研究

### 项目基本信息

项目来源：国家自然科学基金

项目编号：51578367

项目经费：73.2 万元

起止年月：2016 年 1 月—2019 年 12 月

主持人：曹磊

参与人员：杨冬冬、王焱、赵迎新、王茜

### 摘要

在国家提出京津冀一体化发展战略的背景下，地区水资源支撑能力差并已对地区城市经济发展产生制约作用的现实性问题引起了相关行业领域对京津冀地区城市水循环系统问题的高度关注。国内外普遍认为涵盖空间布局、土地利用以及蓝绿道系统规划的景观规划设计学因具有明显的“自顶向下”的干预和驱动能力，而成为平衡人工与自然水系统的矛盾关系、调节城市水循环系统的重要媒介和手段。但是目前我国城市的水循环系统调节尚主要依靠工程措施和经济杠杆，不仅成效不明显，而且与强调环境友好的城市发展理念不符。本课题基于景观生态学、城市水文学和环境工程学三学科中相关的理论知识和技术方法，从京津冀地区城市自然与人工水循环系统之间的耦合机理及平衡—约束机制研究入手，通过深入开展水系统的结构机理研究、城市水循环系统与景观系统互动过程的数字化模拟，最终探讨以城市自然水循环系统与人工水循环系统间健康耦合关系建立为目标的景观规划学途径，从而提高城市水生态环境的健康度和适应性。

### 关键词

京津冀一体化；城市水循环系统；耦合；景观规划途径

### 内容介绍

#### 1. 研究的背景及目的、意义

2014 年 2 月，京津冀协同发展战略被提出，将实现京津冀优势互补、促进环渤海经济区发展、带动北方腹地发展作为重大国家战略。但 20 世纪以来，随着工农业发展以及生活方式的改变，全国用水量迅猛增长。水资源支撑指标显示，华北地区已经成为水资源条件对区域发展支撑能力最差的地区。由此可见，作为关键性自然资源和战略性经济资源的水资源已成为国家发展战略顺利实现的核心要素。

城市水资源由人工水循环系统和自然水循环系统共同支配。人工水循环系统伴随着社会经济发展、城市建设规模扩大以及工程技术创新而逐渐演变为极其庞大和复杂的水循环系统。在传统水资源开发理念和管理方式中，虽然也认识到了人类用水行为脱离不了自然水文循环的大框架，但却在很大程度上忽略了人类活动对自然水文循环的干扰和改变，单纯地将人工水循环系统理解为水在社会经济系统中的运动过程。

在此背景下，长期以来我国城市对水资源的合理高效利用一直缺乏足够的重视。因此，对自然与人工这两个因始终伴随着物质能量传输而紧密联系的系统而言，如何在维护自然水

循环系统稳定的同时提高人工水循环系统的效率,成为目前我国乃至世界亟需解决的问题。

城市人工水循环系统的形成发展和自然水循环系统的兴衰变迁始终伴随着所在城市或区域的开发建设,受场地开发与规划干预机制影响强烈,且具备明显的区域时空演变特征,因此,涵盖空间布局、土地利用以及蓝绿道系统规划的景观规划设计学因具有明显的对于自然与人工水循环系统“自顶向下”的干预和驱动能力,而成为平衡人工与自然水系统的矛盾关系、调节城市水循环系统的重要媒介和手段。本课题从自然与人工水循环系统的作用机制及影响模式出发,进行以景观规划为途径的自然与人工水循环系统耦合模式研究,理论和实践意义突出。

## 2. 国内外研究前沿与核心问题

国内外对自然水文循环的研究由来已久,不仅对系统的整体运行有清晰的认识,而且对系统中的各环节如降水、土壤下渗、产汇流等也有深入的了解,涵盖了机理性探究、算法研究、模拟仿真以及预测工具的研发等。伴随着工业革命后城市规模的迅猛扩大,近20年国内外对人工水循环的研究逐渐增多,英国纽卡斯尔城市委员会制定了“可持续的城市水循环政策”,为城市水循环系统管理提供了基本的准则框架。Annelies等对不同层次的城市居民生活水循环结构和过程进行了系统分析,有关城市再生水循环利用的研究更是层出不穷。日本“构筑健全的水循环系统省厅联席会”提出了宏观(海洋-陆地水分交换与循环)、中观(区域“自然-社会”二元耦合循环)和微观(家庭或商业建筑等单元的内部循环)3个尺度的水循环。Merrett在如何构建区域社会水循环的通量平衡分析框架方面进行了初步的探索。Hardy提出了综合城市水循环管理的新框架,建立了城市水循环模拟模型,并在悉尼西部进行了应用。

我国对人工水循环系统与自然水循环系统的联合研究始于20世纪80年代。王浩院士等在国家“九五”“十五”科技公关计划和“973”计划的研究中提出了“天然-人工”二元水循环基本结构与模式,并初步研发了分布式水循环模拟模型和集总式水资源调配模型耦合而成的二元水循环系统模拟模型。张杰等分析提出了以城市为主题的水健康循环理念以及包括节制取水、节约用水、污水深度处理和再生水循环利用的健康社会水循环模式。

但从总体来看,当前有关城市整体水循环系统(由人工水循环和自然水循环共同构成)的研究具有三个方面的突出特点:①对社会经济取水、排污的生态与环境影响以及自然水循环系统对社会经济用水承载约束的研究成果较为丰富,但对人工水循环与自然水循环两大系统间的耦合、平衡和调控的研究较为薄弱;②已有研究针对人工水循环的某一单元或环节的成果较多,如城市给排水、农田用水、家庭用水和排水、废污水处理回用等,但综合不同尺度、水量、水质乃至景观效果的城市整体水循环系统研究相对薄弱;③对于人工水循环系统或者自然水循环系统的调控、管理侧重于工程手段的研发,利用系统科学知识实现自然水循环系统和人工水循环系统的高效生态化、绿色耦合,即对水循环系统整体的多维柔性调控研究亟待进一步深入开展。

由此可见,深入分析城市人工水文循环系统和自然水文循环系统之间的作用方式、作用环节和关键点,并借助计算机模拟辅助工具对典型城市的自然与人工水文循环过程二者间的关联模式进行模拟,充分发挥景观规划设计对城市水循环“自顶向下”的驱动力,提出城市层面的景观系统规划策略、景观系统空间布局模式、基于景观规划措施的调节方案等,不仅可实现改善自然水循环系统状态、提高人工水循环系统效率的直接目标,而且可为实现国家新型城镇化建设的国家战略目标提供基础保障。

## 3. 研究方法及技术路线

本课题基于景观生态学、城市水文学和环境工程学三学科中相关的理论知识和技术方法,从京津冀地区城市自然与人工水循环系统之间的耦合机理及平衡-约束机制研究入手,通过深入开展两系统的结构机理研究、过程数字模拟,最终探讨城市自然水循环系统与人工水循环系统间健康耦合关系建立的景观规划学途径,从而提高城市水生态环境的健康度和适应性。

由于结构是发挥功能的载体,功能是调整结构的依据。城市整体水循环结构是在区域发展与规划干预机制下,人工水循环系统与自然水循环系统相互作用演变而形成的,而结构又影响城市水循环下一步的循环方向和循环过程。因此结构机理研究包括内部结构机理研究和外部结构机理研究,内部结构机理研究指

人工供水结构与城市自然水源地布局的空间关系、用水结构与城市生态用水要求的通量关系等；外部结构机理研究即通过比较分析我国典型城市不同发展时期城市空间布局、城市景观生态格局、城市产业格局与水循环系统结构的关系，明确城市水循环系统与外部环境间的结构关系。过程数字模拟以提取自然水循环与人工水循环关联模式的空间特征，水环境空间与城市用地空间布局的衔接模式，以及探索城市水循环系统与城市景观系统的互动过程、作用方式为主要

研究内容，因此该部分包括空间过程模拟和时间过程模拟。

本课题强调理论层面的机理研究，技术层面的模拟研究、设计方法研究以及实践层面的应用研究三者之间的相辅相成，内容涵盖从景观规划的空间布局、指标控制到功能分区、构造设计，从宏观到微观的各个层面，研究系统性强，具有很强的科学性和实操性。课题的研究框架见图1所示。

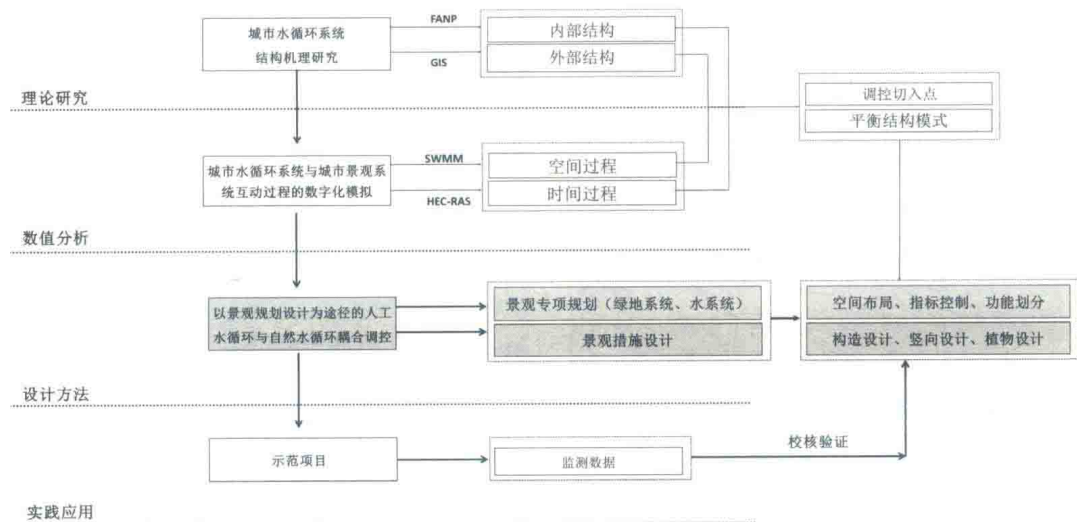


图1 本课题的研究框架

## ■ 高密度城市建成环境下轨道交通站点周边步行可达性模型

### 项目基本信息

项目来源：国家自然科学基金

项目编号：51478300

项目经费：78.0 万元

起止年月：2015 年 1 月—2018 年 12 月

主持人：何捷

参与人员：John Zacharias、孙贵博、刘亚南、盛强、耿佳、黄羽杉、马文慧、刘畅、潘艾婧、李宗泽、黄珍等

### 摘要

推广步行往来轨道交通站点，是城市绿色交通和 TOD 等模式达到低碳生态城市目标的重要环节，实现这一目标有赖于规划、设计和建设符合居民步行习惯、便于步行出行的城市空间。过往研究中对建成环境的步行行为影响机制的阐释有限，难以评估轨道交通站点周边、特别是中国城市高密度环境下复杂的城市空间，也不能提供细化与优化城市步行系统规划设计所必需的科学化和可操作性支持。本研究通过对天津、北京、深圳和香港等典型的中国高密度城市案例的步行行为进行调查，统计分析在中国城市形态和居民背景下建成环境对步行行为的影响和因子间的交互机制。据此建立轨道交通站点周边步行可达性计算模型，评估轨道交通站点对步行人群的服务能力，细化空间潜力及分布，并可配合步行行为影响因子对规划设计实践提出优化策略和具体优化方案。本研究将从理论上深化建成环境对步行行为影响机制的科学阐释，同时通过实验案例的规划设计应用支持低碳生态城市建设。

### 关键词

可达性；建成环境；步行行为；轨道交通站点；城市规划与设计

### 内容介绍

#### 1. 研究的背景、目的、意义及预期目标

在当前的城市发展进程中，鼓励步行、自行车、公共交通等低碳绿色出行方式，是应对高速城市化造成的一系列挑战的策略之一。根据低碳生态城市发展

的理念，步行抵达公共交通站点，再进一步前往较遥远的城市其他区域，是城市绿色出行的主要模式。在规划理念上，“公交导向型开发(TOD)”、混合用地、生态社区等城市发展方法论是根据步行出行、多样化社区、公共交通换乘站点等组织城市空间与城市功能，进而达到节地、节能等低碳生态城市的要求的。因而大容量公共交通(地铁、轻轨、快速公交系统(BRT)等)站点周边的城市居民如何步行直接影响到城市形态、土地利用效率、城市交通规划策略、城市基础设施的规划发展等诸多方面。

和国外在发展较成熟的“步行导向型开发(POD)”城市规划理念和方法指导下的城市环境和社区相比，目前我国绝大部分城市步行系统在理念和实践上均存在缺陷。不完善的步行系统会影响步行出行的品质，更会对公交站点服务于步行人群的接驳、换乘等功能有所削弱，从而影响绿色交通乃至低碳生态城市理念的具体实施。另一方面，近年来学术界对在规划理论和实践中简单地以步行时间划定公交站点服务半径的方法也提出了反思，使得公交站点的服务能力和服务范围的界定变得更有动态性和不确定性。但纵观现有的研究，无论在步行行为影响机制抑或相应的具体城市步行系统规划设计量化参数或定性操作指南上，均不能够提供较为系统化的科学结论。

因此，本研究拟通过实证性的调查、统计和空间分析，研究我国典型城市案例中城市形态对居民步行行为的影响因素和影响机制，进而分析轨道交通站点对周边步行人群的服务能力和服务范围。将分析结果应用到城市规划设计操作层面，提出优化站点周边城市步行系统的相关设计参数与指标，配合定性策略支

持规划设计实践。其意义体现在以下三个方面。

(1) 研究成果首先可以从理论上深化我们对当前中国城市化背景下的居民步行行为现象及其影响因素、影响机制的科学认知,有助于对城市步行与慢行体系、公共交通、用地、社区发展等方面的深入了解,并能对相关规划与设计方法论的细化提供坚实的科学支持。

(2) 本研究针对轨道交通站点周边城市步行系统的实际问题进行深化,应用理论分析结果和计算所得的量化数据,直接对步行系统规划与相关城市设计具体问题进行实践操作的支持,从而提高步行出行的质量,扩大轨道交通站点的服务范围,优化其服务能力,从而进一步优化城市空间形态与功能运作。

(3) 在当前我国追求低碳生态与绿色城市发展的大环境下,本研究的成果是对城市低碳运作的主要方法以及低碳生态城市形态、机能的最基本问题之一的重要阐释、分析和实验,对达成可持续发展城市的目标能起到重要的指导与示范作用。

本课题的具体研究目标包括如下几方面。

(1) 考虑实体环境、环境心理认知以及有关居民社会经济背景三种主要因素,定量测定城市形态对步行行为的影响因子,并分析影响要素间的相关性。

(2) 根据分析所得的步行行为影响因子和影响机制,分析与描述案例中轨道交通站点周边社区的服务能力和效率,认知其步行换乘功能的实际服务范围,提出指导步行系统规划设计的相关参数、指标以及优化设计策略。

(3) 作为相关理论和方法的应用实验与示范,根据量化指标和因子间机制指导定性规划设计,对天津市部分拟新建地铁站点或特定的现有站点周边社区的城市步行系统在城市规划和设计上进行优化与调整。

## 2. 国内外研究前沿

与本研究相关的国内外学术成果分布于交通、地理学、城市规划与设计、公众健康等不同领域中,可以分为针对较抽象的城市形态和具体功能的轨道交通站点以及相应的POD社区或步行系统的步行行为研究与分析,以实证性研究为主。

### 1) 西方城市的实证研究

在城市规划和发展模式不断变化的背景下,西方学者早已关注城市形态对步行行为的影响,进而支持

“新城市主义”“精明增长”、TOD(交通引导开发)、POD(以生态公园为导向)等城市规划理论和实践,并从城市规划、交通以及行为学等角度加以阐释和应用。这些对于西方城市的研究以实证性和统计方法为主,研究成果显示城市形态的确对步行行为有相当重要的影响。然而以往的研究更关注单一变量,对影响机制的复杂性关注较少,因此在例如新城市主义运动和TOD等相对复杂的城市动态发展过程中,难以解释具体有哪些驱动因素。另一方面,由于西方城市形态的变化十分缓慢,严格的长时段历时性实证研究在西方城市的案例中很难进行。相反,在中国的快速城市化进程中城市形态常常不断变化,为纵向历时性调查研究提供了潜在的空间。

### 2) 非物态实体环境的影响

除物质形态的环境之外,西方城市研究也显示心理要素与居民的步行行为密切相关。然而,人们对环境的接受与认知往往难以具体量测,因而被大多数实证性研究排除在外。此外,对建成环境的感受并不一定与真实的物质空间相吻合,这类研究在方法论上已经遭到质疑。还有学者认为居民的社会经济情况也对步行行为有重要影响。作为“白选择(self-selection)”的一种体现,居民以其社会经济状况和对步行行为的态度选择居住区,也就是说倾向于步行的人可能有意选择居住在更适于步行的街区,从而进一步增加步行行为。

上述两种影响因素实际上均不能脱离物质空间而存在,人对环境的感知和接受只能发生在与环境互动的过程中,而居民的社会经济背景往往在很大程度上决定了其所生活的建筑环境,物态实体环境是实现这些影响的媒介。

### 3) 中国城市研究的逻辑

由于关于西方城市的实证研究有限且结论各异,甚至相互抵触,关于城市形态对步行行为影响的结论仍然不够清晰。另一方面,对中、高密度城市以及类似中国正在经历快速城市化发展的城市中步行行为的特殊性缺乏有效的分析。

### 4) 针对中国城市的实证研究

中国规划界在20世纪末到21世纪初开始介绍并引入“精明增长”和TOD等新城市主义规划理论和方法,但其中关于POD、传统住区开发(Traditional Neighborhood Development, TND)等更接近社区尺度和步行行为的重要部分被有意或无意地忽略了。即