

整合的城市公共基础设施系统 有序供给研究

——基于相互依赖性的视角

ZHENGHE DE CHENGSHI GONGGONG JICHU SHESHI XITONG YOUXU GONGJI YANJIU
JIYU XIANGHU YILAXING DE SHIJIAO

陶志梅 著 ■



中国财经出版传媒集团



经济科学出版社
Economic Science Press

资助项目“城市公共基础设施利用效益研究”（项目批准号：NSF71273186）资助

整合的城市公共基础设施 系统有序供给研究

——基于相互依赖性的视角

陶志梅 著

中国财经出版传媒集团



经济科学出版社
Economic Science Press

图书在版编目 (CIP) 数据

整合的城市公共基础设施系统有序供给研究：基于相互依赖性的视角/陶志梅著. —北京：经济科学出版社，2018. 8
ISBN 978 - 7 - 5141 - 9663 - 4

I. ①整… II. ①陶… III. ①城市公用设施 - 公共管理 - 研究 IV. ①TU998

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 193012 号

责任编辑：程晓云
责任校对：靳玉环
版式设计：齐 杰
责任印制：王世伟

整合的城市公共基础设施系统有序供给研究

——基于相互依赖性的视角

陶志梅 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址：北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编：100142

总编辑部电话：010 - 88191217 发行部电话：010 - 88191522

网址：www. esp. com. cn

电子邮件：esp@ esp. com. cn

天猫网店：经济科学出版社旗舰店

网址：http://jjkxchs. tmall. com

北京季蜂印刷有限公司印装

710 × 1000 16 开 15. 25 印张 280000 字

2018 年 9 月第 1 版 2018 年 9 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 9663 - 4 定价：38. 00 元

(图书出现印装问题，本社负责调换。电话：010 - 88191510)

(版权所有 侵权必究 打击盗版 举报热线：010 - 88191661)

QQ: 2242791300 营销中心电话：010 - 88191537

电子邮箱：dbts@ esp. com. cn)

序

联合国 2014 年统计数据显示，世界上大多数人口居住在城市，这在人类历史上是第一次，到 2050 年将有 66% 的人口居住在城市地区。全球大约 80% 的温室气体排放来自城市，其中 25% 是来自城市交通，32% 是来自城市建筑环境，另外 5% 是都市固体废物，城市交通约占全球能源消耗的 20%。气候变化及其给经济、人口、生活和环境带来的额外负担加重了可持续的城市基础设施建设的担忧，其中包括城市水资源管理、城市热岛效应等的影响。

城市公共基础设施本身就是一个多方面的概念，它超越了一系列工程设施、公用设施和系统。它同样是地方治理的领域，交织着经济增长、气候变化和城市垃圾的问题。从最高国家机构到国家、地区和地方政府，解决城市设施建设问题的层次各不相同。从工程师的角度来看，城市公共基础设施指的是提供水、能源、交通、卫生、信息、建筑环境和灌溉系统（如水坝、水闸和运河）的工程系统。此外，城市公共基础设施还涵盖各种因素（如学校或医院），以及市政公用事业（如电力、电信、天然气、水、废水和城市等）。从这个意义上说，城市公共基础设施是一个积聚着政治、经济和社会组织的管理和服务活动的城市空间。

近年来，随着城市化进程的快速推进，我国的许多城市都在加大对于城市公共基础设施的投资力度，不断扩大城市公共基础设施的建设规模。根据住房和城乡建设部发布的数据，我国的城市公共基础设施建设固定资产投资规模已由 1978 年的 12 亿元增加到 2015 年的 16204.4 亿元，占 GDP 的比重也从 1978 年的 0.33% 提高到 2015 年的 2.39%。庞大的投资规模带来的是城市公共基础设施系统的逐步完善。目前，我国的大中城市已经初步形成了比较完整的城市公共基础设施系统，基本建立了以交通、能源、给排水、邮电通讯、环境保护与防

灾六大系统为核心的城市公共基础设施体系。城市公共基础设施存量也在不断扩大。尽管如此,我国城市公共基础设施供给仍然难以满足社会需求。夏季暴雨后城市排水不畅、“到城市去看海”成为夏季很多城市的现象;部分城市存在“垃圾围城”现象,甚至有些地方“垃圾靠风刮、污水靠蒸发”。城市交通拥堵、空气污染、噪声、水污染等问题普遍存在。

城市公共基础设施供给效益是我持续关注的研究领域和研究问题。综合多方面因素,我指定陶志梅以“城市公共基础设施系统的整体研究”这个方向作为博士论文的选题方向。在国内非常缺乏相关研究资料的情况下,陶志梅同学大量阅读英文文献,在反复思考、提炼、整合、再思考的基础上,结合我国城市公共基础设施供给的发展实践,最终完成了她的博士论文“整合的城市公共基础设施系统有序供给研究——基于相互依赖性的视角”。以此为学术专著《整合的城市公共基础设施系统有序供给研究——基于相互依赖性的视角》,系统研究了城市公共基础设施系统整体的有序管理、有序提供,以及在城市公共基础设施系统整合管理的基础上,如何使城市公共基础设施系统供给与城市经济、社会、环境协同、互动发展,促进城市可持续发展的实现。本书对于构建和完善城市公共基础设施系统供给理论、丰富和发展城市管理理论、提升城市政府的管理能力、实现和提升城市公共基础设施系统的供给效益具有重要的学术意义和实践意义。

城市公共基础设施是由城市能源、邮政电信、道路交通、水资源与给排水、环境保护等多个不同类别、多组分大型子系统组成的复杂系统。伴随着城市化的推进和一系列城市问题的出现,各国逐渐认识到研究城市公共基础设施系统这个跨学科、跨专业的复杂系统供给问题的重要意义。围绕“城市公共基础设施系统的有序供给”这一核心问题,分别从理论、案例和实证几个方面,分析我国城市公共基础设施系统供给过程中因缺乏跨领域的复杂系统研究而出现的城市公共基础设施系统供给无序问题。本书通过复杂系统理论的综合微观分析法构建城市公共基础设施系统有序供给的研究框架,分析城市基础设施系统的供给分布、城市公共基础设施系统和子系统供给水平与城市发展水平之间的动态作用关系,以及城市公共基础设施系统与城市发展水平的协同发展状态。构建城市公共基础设施系统供给管理模型和组织管理体系,明确组织体系中各层级的职责,通过城市公共基础设施

系统的跨部门合作和跨部门管理实现城市公共基础设施系统的有序供给，实现城市公共基础设施系统整体提供，促进城市经济社会环境可持续发展这一研究目标。

本书是我主持的国家自然科学基金项目的阶段性成果，是笔者攻读博士学位期间持续的思考、探索及倾心研究完成的。作为笔者的博士生导师，我对其所取得的学术成绩感到高兴，也乐于为该书作序，以资鼓励。当然，笔者虽然已经尽最大努力，书中难免仍有一些不足和有待商榷的问题，尤其是在理论提炼方面仍然有待于在今后的研究中进一步深化。在博士学习期间，陶志梅同学勤于思考，勇于探索，其刻苦钻研的品格，给我留下了深刻的印象，我希望她在未来的科研道路上继续前行，在未来的人生征程中越来越精彩。

孙 钊

2018年6月

前 言

城市公共基础设施是能源、邮政电信、道路交通、水资源与给排水、环境保护等多个不同类别、多组分、多体的复杂系统。围绕“城市公共基础设施系统的有序供给”这一核心问题，本书分别从理论分析、案例研究和实证分析几方面着手，分析我国城市公共基础设施供给过程中因缺乏跨领域的复杂系统研究而出现的供给无序问题。通过复杂系统理论的综合微观分析法构建城市公共基础设施系统有序供给的研究框架，分析城市基础设施系统的供给分布、城市公共基础设施系统和子系统供给水平与城市发展水平之间的动态作用关系，以及城市公共基础设施系统与城市发展水平的协同状态。

本书研究发现：（1）通过构建城市公共基础设施子系统的供给水平和社会需求协调度评价模型，测算城市公共基础设施子系统供求协调度，发现我国城市公共基础设施的能源设施供给水平略高于社会需求，而环境设施供给水平相对不足。（2）以北京市为例的实证研究发现，城市公共基础设施供给的资本存量对城市发展水平和城市人口产生正向影响；城市公共基础设施各子系统具有相互依赖性，并对城市公共基础设施系统供给效益产生影响，其中北京市的能源、交通设施对基础设施供给效益产生较大影响，邮电设施供给水平提升对其他设施供给均产生积极推动作用。（3）构建基于相互依赖性的三层级城市公共基础设施系统供给管理模型，实现城市公共基础设施系统供给的监测管理。对典型城市的实证研究发现，除 2008 年全球金融危机特殊阶段外，北京市的城市公共基础设施系统供给与城市发展水平具有一致的发展趋势。上海市基础设施发展不能支撑城市发展水平，对上海市的城市发展产生一定的制约影响。

本书的创新点主要有：（1）研究视角和管理体系的创新。本研究以基础设施相互依赖性为研究视角，在归纳大量基础设施相互依赖性研究的基础上，界定基础设施相互依赖性，并结合我国实际，分析我国基础设施相互依赖性理论分类、特征，明确基础设施的相互依赖性在城市公共基础设施系统研究的本质原因，为城市公共基础设施系统有序供给奠定了理论基础。在此基础上，本书通过结合三层级的城市公共基础设施系统供给管理模型，提出三层级的城市公共基础设施管

理体系，并通过完善组织机构，实现城市公共基础设施系统整体的有序供给研究目标。(2) 完善城市公共基础设施系统供给理论。在现有研究基础上，分别构建城市公共设施系统和子系统供给效益 VAR 模型，对北京市 1981~2015 年的城市公共基础设施资本存量、能源、邮电、交通、供水等子系统设施供给水平、城市人口和公共设施供给综合效益变量之间的关系进行实证分析，发现北京市城市公共基础设施系统和子系统供给效益实现的影响因素的动态反应规律，并对宏观公共基础设施资本存量对城市公共基础设施供给效益的作用关系进行了补充和完善。(3) 实现城市公共基础设施系统与城市经济社会环境系统协同有序供给研究。通过 ANP、AHP、熵值法基础上的博弈论的组合评价法等科学评价方法，构建了自上而下与自下而上相结合的三层级的城市公共基础设施系统供给管理体系。同时，通过耦合协调度模型、剪刀差模型和动态耦合度模型实证分析了典型城市公共基础设施系统有序供给现状。构建了城市经济社会环境与城市基础设施系统的系统动力学模型，通过经济、社会、环境、基础设施四个层面选取变量、构建方程，模拟仿真城市基础设施系统与城市经济社会环境相互作用的互动关系，倡导城市公共基础设施系统供给应着眼于长期效益，实现城市公共基础设施与城市的可持续发展。

陶志梅

2018 年 6 月

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 选题背景	1
1.1.1 公共基础设施供给力度不减,但供给效益仍显不足	1
1.1.2 具有相互依赖性的公共基础设施系统研究被逐渐重视	3
1.2 问题的提出	4
1.3 研究意义	6
1.3.1 理论意义	6
1.3.2 现实意义	7
1.4 国内外相关研究综述	8
1.4.1 公共基础设施的供给评价研究	8
1.4.2 公共基础设施的供给效益研究	10
1.4.3 公共基础设施供给与区域协同发展研究	11
1.4.4 公共基础设施的相互依赖性研究	12
1.4.5 研究现状述评	15
1.5 研究的思路、方法与技术路线	17
1.5.1 研究的思路	17
1.5.2 研究方法和模型	20
1.5.3 研究的实施方案	23
第 2 章 理论基础及概念界定	24
2.1 城市公共基础设施	24
2.1.1 城市公共基础设施研究的产生与发展	24
2.1.2 城市公共基础设施的内涵与特征	27
2.2 城市公共基础设施的相互依赖性	32
2.2.1 城市公共基础设施相互依赖性的概念界定	32

2.2.2	城市公共基础设施相互依赖性的分类	35
2.2.3	城市公共基础设施相互依赖性的表现形式	38
2.2.4	城市公共基础设施相互依赖性的本质和原因	40
2.2.5	城市公共基础设施相互依赖性的特点	42
2.3	系统论与城市公共基础设施系统的形成	43
2.3.1	系统理论	44
2.3.2	城市公共基础设施的组成	44
2.3.3	城市公共基础设施系统的形成	46
2.3.4	城市公共基础设施系统的特征	47
2.3.5	城市公共基础设施系统的综合微观分析方法	49
2.4	城市公共基础设施的供给效益理论	51
2.4.1	效益的分类	51
2.4.2	城市公共基础设施的供给效益	51
2.5	城市公共基础设施系统的协同供给	54
2.5.1	城市公共基础设施的系统供给和城市发展水平的 互动关系	55
2.5.2	城市公共基础设施系统协同供给的机理分析	56
2.6	小结	62

第3章 城市公共基础设施供给及各子系统供求协调

	发展研究	64
3.1	城市公共基础设施供给无序的现象	64
3.1.1	城市“拉链马路”	64
3.1.2	城市内涝与治理	65
3.2	城市公共基础设施供给无序表现的主要问题	67
3.2.1	供给统筹不足	67
3.2.2	缺乏系统性的管理理念	68
3.2.3	公共设施管理部门之间缺乏沟通和联系	68
3.3	城市公共设施供给水平与社会需求之间关系的实证研究	69
3.3.1	中国城市公共基础设施的投资状况	69
3.3.2	城市公共基础设施供给水平与社会需求的协调度分析	77
3.4	小结	85

第4章 城市公共基础设施供给与城市发展关系研究	86
4.1 城市公共基础设施与城市经济社会发展的关系分析	86
4.1.1 城市公共基础设施供给对城市发展水平的作用	86
4.1.2 城市公共基础设施需求的影响因素	91
4.1.3 城市发展对城市公共基础设施供给具有一定的超前需求	92
4.2 城市公共基础设施供给水平与城市发展关系的实证研究	92
4.2.1 北京市城市发展综合效益指数的核算	93
4.2.2 北京市城市公共基础设施资本存量的核算	94
4.2.3 实证分析方法	96
4.2.4 变量的选择、数据来源及数据处理	96
4.2.5 VAR模型的构建与分析	97
4.3 小结	105
第5章 城市公共基础设施子系统供给与城市发展关系研究	106
5.1 城市公共基础设施子系统的供给效益分析	107
5.1.1 城市能源动力设施子系统	107
5.1.2 城市水资源及给排水子系统	108
5.1.3 城市交通子系统	108
5.1.4 城市邮电子系统	109
5.1.5 城市环境子系统	109
5.2 城市公共基础设施子系统的相互依赖关系	110
5.2.1 城市公共基础设施子系统的需求相互依赖性	111
5.2.2 城市公共基础设施系统供给的相互依赖性	113
5.3 城市公共基础设施子系统相互依赖性对城市发展的影响	119
5.3.1 地理相互依赖性促进基础设施供给成本降低	119
5.3.2 公共基础设施系统的有序提供促进供给的生产 正外部性影响	119
5.3.3 城市公共基础设施的网络覆盖和网络服务效应	120
5.4 城市公共基础设施子系统供给效益的影响因素	121
5.4.1 城市公共基础设施的供给结构存量	121
5.4.2 各子系统之间的相互依赖性	122
5.4.3 行政管理机构设置和统筹协调供给	122
5.5 城市公共基础设施子系统与城市发展关系的实证研究	123

5.5.1	变量的选择、数据来源及数据处理	123
5.5.2	VAR 模型的构建及其分析	124
5.5.3	研究结论	144
5.6	小结	145
第 6 章	城市公共基础设施系统与城市协调互动关系研究	146
6.1	城市公共基础设施系统的结构分层	146
6.1.1	系统的等级与实现	146
6.1.2	城市公共基础设施系统的层级结构	147
6.1.3	城市公共基础设施系统的供给结构	149
6.2	城市公共基础设施系统的供给水平评价	151
6.2.1	概念模型和主要方法	151
6.2.2	系统供给水平管理模型构建	152
6.2.3	主要方法、指标的确定	154
6.2.4	主要步骤	156
6.2.5	典型城市的实证分析	157
6.3	城市基础设施系统供给与城市发展系统的协调关系研究	162
6.3.1	基础设施系统与城市经济社会环境系统协调发展的涵义	162
6.3.2	基础设施系统与城市系统协调发展分析	162
6.3.3	典型城市实证分析	166
6.3.4	研究结论	174
6.4	城市基础设施系统与城市发展的互动关系研究	175
6.4.1	因果关系图	176
6.4.2	系统流图分析	176
6.4.3	系统参数确定	179
6.4.4	模型有效性检验	179
6.4.5	仿真模拟结果与分析	180
6.4.6	结论与建议	185
6.5	小结	187
第 7 章	城市公共基础设施系统的管理体系构建和系统有序供给研究	188
7.1	城市公共基础设施系统管理体系重构	188

7.2 城市公共基础设施系统管理体系构建有利于实现系统的有序供给	190
7.2.1 有利于城市公共基础设施系统的统筹供给	192
7.2.2 有利于城市公共基础设施的系统性管理理念的实现	193
7.2.3 有利于城市公共基础设施供给部门的沟通与联系	193
7.3 跨部门合作是实现城市公共基础设施系统有序供给的现实策略	194
7.3.1 各子系统跨部门合作的理论基础	194
7.3.2 跨部门合作的技术条件	196
7.4 建立跨部门合作权威机构——公共基础设施管理委员会	197
7.4.1 城市公共基础设施管理委员会的组织机构	199
7.4.2 建立公共基础设施管理委员会的专家咨询委员会	200
7.4.3 公共基础设施管理委员会是共同管廊的管理机构	201
7.5 城市公共基础设施跨部门合作的信息技术策略	202
7.5.1 加快信息资源合作共享平台建设	202
7.5.2 加强信息资源合作共享机制建设	203
7.6 小结	204
第8章 结论与创新	205
8.1 研究结论	205
8.2 研究创新	206
8.2.1 主要创新点	206
8.2.2 研究不足与展望	207
附录 相关数据	209
参考文献	214
后记	227

绪 论

1.1 选题背景

1.1.1 公共基础设施供给力度不减，但供给效益仍显不足

改革开放以来，我国逐步改变了对人口流动管理的方式，放松了对人口流动管理的控制，农村劳动力开始向城市流动。1979 年我国城市人口占比 18.96%，到 2015 年我国城市人口占比已经达到 56.1%（见图 1-1）。2011 年 12 月 19 日，中国社会科学院社会学研究所发布的社科院社会蓝皮书《2012 年中国社会形势分析与预测》中指出，2011 年，我国城镇人口比例为 51.27%，预计 2020 年城市化率将达到 55%^①。世界银行、麦肯锡预测：2025 年我国城市人口将达 10 亿，即未来十年还将新增近 3 亿的城镇人口。2014 年的政府工作报告中，李克强总理提出要解决“三个 1 亿人”问题：即 1 亿农业人口到城镇生活，在棚户区 and 城中村居住的 1 亿人得到改善，1 亿人能够在中西部地区城镇生活^②。可见，顺利、有序地推进城镇化是我国当前和未来经济、社会发展的重要工作内容。

中国的城市化、城镇化加速发展首先表现为农村人口和基础资源向城市的流动。这一流动趋势将导致城市的生产、生活对城市公共基础设施和服务需求数量的提升，同时，农村人口和资源向城市转移也对城市公共基础设施的供给水平和

① 2012 年麦肯锡全球研究院报告《城市化的世界：城市与消费阶层的崛起》。

② 2014 年 3 月 5 日李克强总理的政府工作报告。

供给效益提出了更高要求。城市化、城镇化过程中城市人口的增长和产业的聚集，更加需要提升城市公共基础设施的供给效益，促进城市的长期可持续发展。

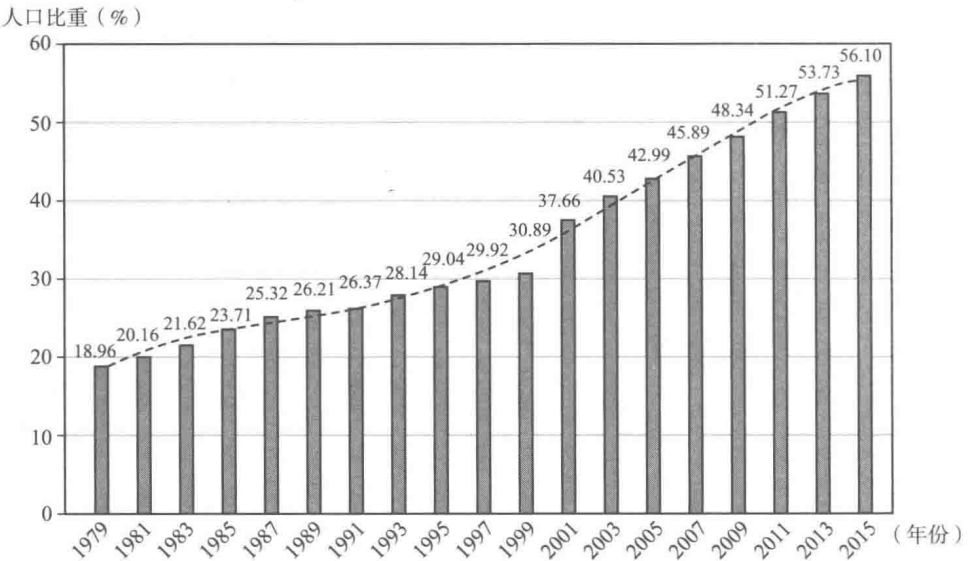


图 1-1 1978 ~ 2015 年中国城镇人口发展情况

资料来源：根据 2016 年全国统计公报数据绘制。

伴随我国经济转型、城市化推进和适应全球经济发展形势的需要，近几年我国城市公共基础设施投入持续增长。2013 年，城市公共基础设施固定资产投资 16349.8 亿元，比上年增长 6.89%，2014 年和 2015 年略有回落，分别为 16245 亿元和 16204.4 亿元。城市各类公共基础设施供给服务能力显著提高，其中供排水设施的供给水平提升明显，2015 年城市用水普及率达到 98.08%，全国供水总量达到 5604728 万立方米，比上一年增长 2.52%；供水管道长度达到 29678.3 公里，比上一年增长 3.5%；排水管道长 539567 公里，比上一年增长 5.55%。城市环境设施供给水平也有明显改善，其中城市生活垃圾无害化处理量 18013 万吨，比上一年增长 9.88%，污水处理厂日处理能力 14038 万立方米，比上一年增长 7.27%。全国城市交通设施投资水平和投资总量一直在城市公共基础设施供给中占绝对优势，2015 年城市轨道交通投资占全国城市公共基础设施固定资产投资的比重为 22.88%，道路桥梁投资占全国城市公共基础设施固定资产投资的比重为 45.75%。几年来我国城市轨道交通设施发展迅速，现已达到 3195 公里的设施长度，而且各省会城市仍在加大力度建设城市轨道交通设施，道路交通设施长

度也已经达到 365000 公里，比上一年增长 3.56%^①。尽管如此，我国城市公共基础设施供给仍然难以满足社会需求。夏季暴雨后城市排水不畅，“到城市去看海”成为夏季很多城市的现象^②；部分城市存在“垃圾围城”现象，甚至有些地方“垃圾靠风刮、污水靠蒸发”。城市交通拥堵、空气污染、噪声、水污染等问题普遍存在。面对我国人口城市化发展和经济发展持续增长的需要，城市管理者面临的重要课题是应该如何在增加城市公共基础设施总量投入的同时，综合考虑城市经济、社会发展对城市公共基础设施供给的需要，进一步提升城市公共基础设施的供给水平，使城市公共基础设施投入能够更好地满足城市生产生活活动的需求。

1.1.2 具有相互依赖性的公共基础设施系统研究被逐渐重视

尽管长期以来人们忽视对城市公共基础设施系统总体供给管理的研究，但近些年它已成为许多国家研究的重中之重的课题。各国已经制定了若干研究计划，开始采取新的方法来解决城市公共基础设施系统效益实现方面的跨学科挑战。例如，在美国，具有相互依赖性的公共基础设施系统的研究往往侧重于由于基础设施的相互依赖而引起的风险和安全问题，包括桑迪亚国家实验室的国家基础设施模拟和分析中心，可以提供关键基础设施相互依赖关系和脆弱性的多学科分析。由荷兰代尔夫特科技大学领导的未来基础设施项目已经对基于代理的建模和严肃的游戏模型进行了改进，以帮助深入分析相互依赖性的基础设施系统的复杂性研究。澳大利亚伍伦贡大学的智能基础设施最近开始作为一项重要的研究计划开始实施，并迅速开发了一套模拟模型和“多功能仪表板”，用于报告和显示真实的基础设施的绩效时间状况，以便于用于基于相互依赖的基础设施的模拟、建模、分析、研究、教学活动。英国基础设施转型研究联盟（ITRC）是一个由英国工程与物理科学研究理事会资助，为科学家、工程师、经济学家和决策者提供多学科协作的组织，分析相互依赖的基础设施系统之间的长期驱动力。该组织由包括牛津、剑桥、纽卡斯尔、利兹、加迪夫、南安普敦和苏塞克斯七所大学组成，目前正在创建新一代的模型和工具以帮助决策者科学评估基础设施供应的战略问题^[1]。为了解决基础设施相互依赖而带来的基础设施系统不断变化的种种挑战，

① 中华人民共和国住房和城乡建设部：《中国城市建设统计年鉴（2015）》，中国计划出版社 2016 年版。

② 新华时评：《不应让“城市看海”成常景》，新华网 2015 年 6 月 18 日。

该研究联盟基于各基础设施部门规划与长期规划的不确定性,同时最大限度地减少相关风险,对需要采取长期的、跨部门的方法来对一系列未来的具有相互依赖性的基础设施系统尝试进行长期发展规划。

近几年,我国对于城市公共基础设施系统相互依赖性问题的研究也少量出现在公共设施安全性研究领域,探索在相互联系的城市公共基础设施网络条件下如何应对城市公共基础设施网络相互影响带来的系统安全性问题。宏观管理层也逐渐认识到城市公共基础设施的相互依赖性的存在,并且意识到由于长期缺乏对于城市公共基础设施系统整体的研究,影响了城市公共基础设施系统供给效益的实现。2017年5月17日经国务院同意,住建部、国家发改委联合印发《全国城市市政基础设施建设“十三五”规划》。该规划改变了以往各专业部门单独编制规划的方式,首次提出以系统的思维考虑城市基础设施的总体规划设计,既要考虑各专业的发展特点和差异,又注意不同专业部门之间的统筹和协调,提出城市暴雨内涝、垃圾围城、马路拉链、城市拥堵等城市问题不是相互割裂的,要协同各城市公共基础设施部门发展,共同规划、共同管理,以治理各类城市病问题。跨部门的我国市政基础设施的十三五规划的颁布,在一定程度上反映了管理层对城市公共基础设施系统协同管理的日益重视。

1.2 问题的提出

尽管我国最早在1987年林森木、叶维钧、刘岐等主编的《城市基础设施管理》中已经提出城市公共基础设施系统的概念,并将城市公共基础设施系统概括为能源、水资源及给排水、交通、邮电、环境、防灾六大系统,但是对于包含多种组分的复杂的城市公共基础设施系统究竟是什么,应该如何认识这个涉及多学科、多专业的庞大体系,从理论层面如何分析城市公共基础设施的各子系统的关系,进而实现城市公共基础设施系统管理这一现实问题的研究仍然非常稀缺。在国外,对于城市公共基础设施系统的相互依赖性,早期研究也更多关注短期城市公共基础设施系统的某一个环节或部件发生风险会给城市公共基础设施系统带来的整体风险和级联效益。但城市公共基础设施的相互依赖性并不是仅仅存在于城市公共基础设施发生风险的过程中,而是在日常生活中同样存在。本书以城市公共基础设施相互依赖性为视角,分析为更好地实现城市经济、社会、环境可持续发展目标,城市公共基础设施整合系统供给体系的构建和有序提供问题。主要分以下几个子问题进行分析研究: