



高校建筑学与城市规划专业教材
THE ARCHITECTURE & URBAN PLANNING SERIES

城市基础设施规划与建设

戴慎志 著
刘婷婷

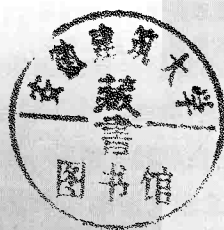
中国建筑工程工业出版社



A+U 高校建筑学与城市规划专业教材

城市基础设施规划与建设

戴慎志 刘婷婷 著



中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

城市基础设施规划与建设 / 戴慎志, 刘婷婷著. —北京:
中国建筑工业出版社, 2016.1
A+U 高校建筑学与城市规划专业教材
ISBN 978-7-112-19045-4

I. ①城… II. ①戴…②刘… III. ①基础设施—城市规
划—高等学校—教材②城市建设—基础设施建设—高等学
校—教材 IV. ①TU984.11 ②F294

中国版本图书馆CIP数据核字 (2016) 第012269号

责任编辑: 杨 虹

责任校对: 陈晶晶 李欣慰

本书系统阐述了城市基础设施的基本范畴, 城市基础设施规划与建设的要素、要点、策略和发展趋势等, 包括绪论; 城市基础设施系统的构成与功能; 城市基础设施规划的影响与评价因素; 城市基础设施规划布局的基本要点; 城市基础设施在不同城市空间的规划与建设策略; 我国城市基础设施规划与建设的趋势; 城市基础设施建设与管理的完善策略以及我国城市基础设施供给的规制分析等内容。

本书为高等学校城乡规划学科的专业教材, 也适用于建筑、交通、土木、环境、管理等学科的城市建设教学, 也可作为城市规划和城市建设相关专业设计、研究和管理人员的参考书。

A+U高校建筑学与城市规划专业教材

城市基础设施规划与建设

戴慎志 刘婷婷 著

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京海淀三里河路9号)

各地新华书店、建筑书店经销

北京嘉泰利德公司制版

北京市密东印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092毫米 1/16 印张: 13¹/₂ 字数: 270千字

2016年12月第一版 2016年12月第一次印刷

定价: 45.00元

ISBN 978-7-112-19045-4

(28263)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

前 言

城市基础设施是城市生存和发展的基础,是城市功能正常运行的支撑体系。工程性城市基础设施是我国城市基础设施的主体,也称常规的城市基础设施,或称狭义的城市基础设施。工程性城市基础设施包含交通、水、能源、通信、环境、防灾等六大系统,这是本书研究和阐述的对象。

城市基础设施的交通、水、能源、通信、环境、防灾等六大系统均有各自功能、影响与评价因素、规划布局原则与要点。城市基础设施规划与建设涉及城市各个层面,需采取相对应的策略,以达到良好的实施效果。随着我国新型城镇化和城市可持续发展以及智慧城市建设,城市基础设施规划与建设朝安全、高效、综合、集约、生态、智能化方向发展,需研究当今和未来的智慧城市基础设施规划的关键问题,研究城市基础设施规划与建设的完善策略以及城市基础设施供给的规制。

本书是在总结和提炼本人所讲授且不断更新的同济大学《城市基础设施规划与建设》研究生课程的教学课件、主持的科研课题、发表的学术论文以及指导的博士和硕士研究生学位论文等基础上,充实完善撰写而成的城乡规划学科研究生专业教材。本书也适用于建筑、交通、土木、环境、管理等学科的城市建设方向的研究生教学,也可作为城市规划和城市建设相关专业的设计、研究、管理人员的参考书。

在本书撰写过程中,刘婷婷主笔撰写了第7章城市基础设施规划与建设的完善策略和第8章我国城市基础设施供给的规制分析,并参与了全书的课件、课题、论文整理的汇总工作。张小勇、刘飞萍、王江波、高晓昱、冯浩、郁璐霞、陈敏、邹家唱、彭浩、王树声、陈琦、其布日等分别参与了课件、课题、论文的整理和图片收集、制作工作。

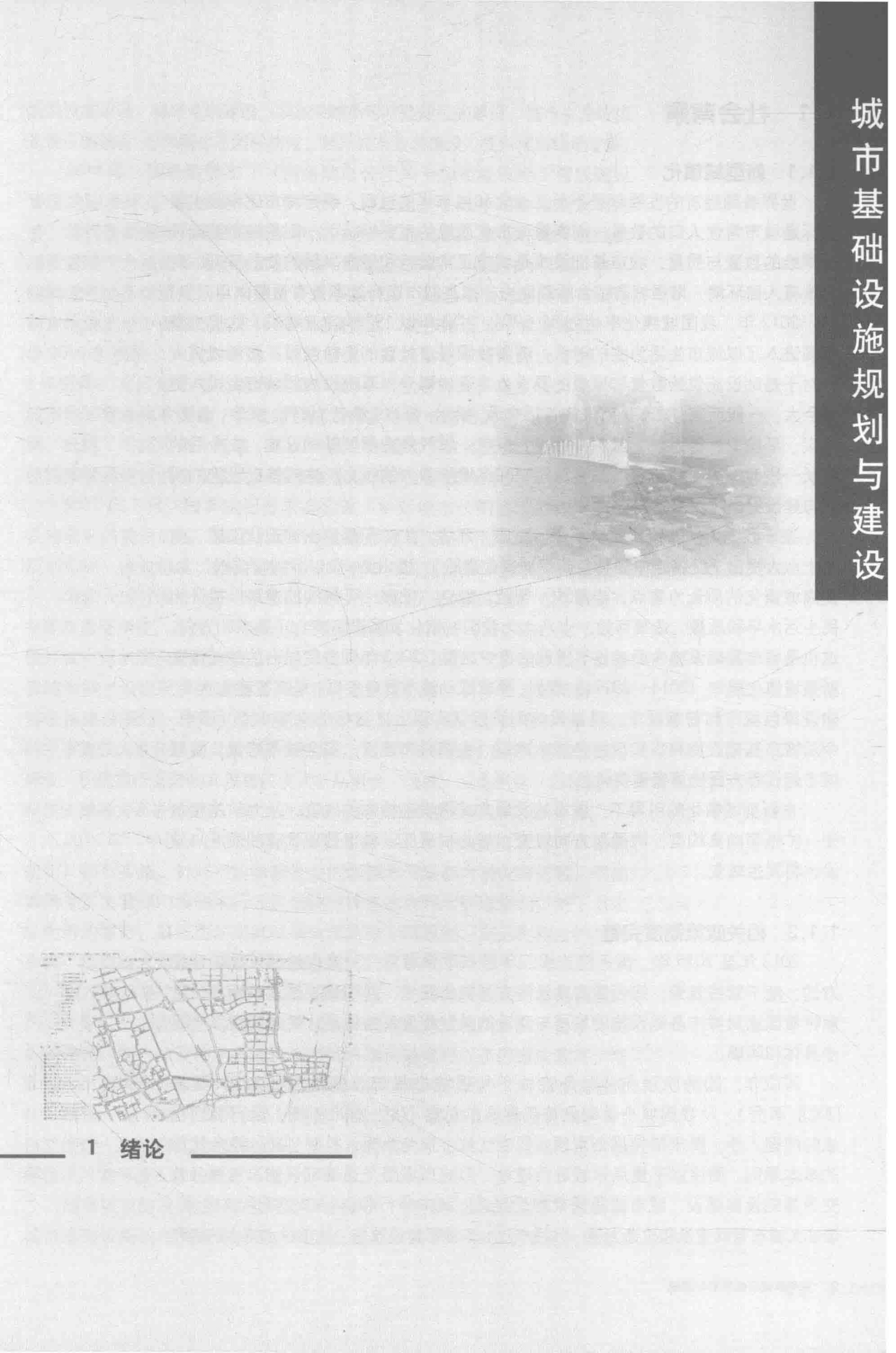
在新常态下,由于我国城市规划与建设的新需求、城市基础设施新技术和新设备的产生,需要我们不断研究城市基础设施规划与建设的新理念、新策略、新方法。本人恳请读者批评指正书中不足之处,商榷需探讨的问题,以便不断增强本研究生课程教学的前瞻性、科学性。

戴慎志

目 录

1 绪论	1
1.1 社会背景	2
1.2 城市基础设施的定义与门类	6
1.3 城市基础设施的特征	11
1.4 城市基础设施在城市中的作用与地位	12
1.5 城市基础设施规划的类型	12
2 城市基础设施系统的构成与功能	15
2.1 城市交通设施系统的构成与功能	16
2.2 城市给水设施系统的构成与功能	21
2.3 城市排水设施系统的构成与功能	23
2.4 城市能源设施系统的构成与功能	26
2.5 城市通信设施系统的构成与功能	30
2.6 城市防灾设施系统的构成与功能	32
2.7 城市环境卫生设施系统的构成与功能	34
3 城市基础设施规划的影响与评价因素	36
3.1 城市基础设施规划的影响因素	38
3.2 城市交通工程系统评价指标	45
3.3 城市水务系统评价指标	48
3.4 城市能源系统评价指标	52
3.5 城市通信工程系统评价指标	54
3.6 城市环卫工程系统评价指标	55
3.7 城市防灾工程系统评价指标	56
4 城市基础设施规划布局的基本要点	58
4.1 城市交通工程系统布局要点	60
4.2 城市给水工程系统规划布局要点	67
4.3 城市排水工程系统规划布局要点	70
4.4 城市供电工程系统规划布局要点	71
4.5 城市燃气工程系统规划布局要点	72
4.6 城市热供热工程系统规划布局要点	75
4.7 城市通信工程系统规划布局要点	77

4.8	城市环卫工程系统规划布局要点	79
4.9	城市防灾工程系统规划布局要点	80
4.10	城市地下管线综合布置要点	82
5	城市基础设施在不同城市空间的规划与建设策略	86
5.1	城市新区(新城、集中新建地区)的基础设施规划与建设策略	88
5.2	城市旧城保护与更新中的基础设施规划与建设策略	92
5.3	城市空间特色营造中的基础设施规划与建设策略	98
6	我国城市基础设施规划与建设的趋势	103
6.1	城市基础设施规划与建设的趋势研判	104
6.2	城市基础设施地下化规划与建设策略	106
6.3	城市基础设施集约化规划与建设策略	110
6.4	基于安全的城市基础设施规划与建设策略	113
6.5	城市基础设施综合化规划与建设策略	120
6.6	智慧城市基础设施规划与建设策略	129
7	城市基础设施建设与管理的完善策略	145
7.1	城市基础设施规划建设管理中存在的问题	146
7.2	城市基础设施规划编制方法完善策略	151
7.3	城市基础设施用地科学布局策略	156
7.4	与城市景观环境协调发展策略	161
7.5	区域整合策略	163
8	我国城市基础设施供给的规制分析	167
8.1	政府与市场的关系分析	168
8.2	市场进入规制	173
8.3	行业竞争结构	179
8.4	市场竞争环境的营造	182
8.5	城市基础设施的价格规制	187
8.6	城市基础设施的补贴规制	202
	主要参考文献	210



1 绪论

1.1 社会背景

1.1.1 新型城镇化

世界各国经济的发展都是不断工业化和城市化的过程。确定城市化率的主要指标是城市常住人口的数量,而衡量城市化质量的重要指标之一则是城市基础设施供给的数量与质量。城市基础设施是城市正常运行和健康发展的物质基础,对于改善人居环境、增强城市综合承载能力、提高城市运行效率具有重要作用。

2012年,我国城镇化率达到52.57%,并逐年以1%的速度增长,这标志着我国进入了以城市生活为主的时代。随着我国经济社会的不断发展,新增城镇人口对于基础设施供给数量和质量的要求也会逐步攀升,基础设施领域资金投入更加巨大。一般而言,城市基础设施包括交通、给水、排水、供电、燃气、供热、通信、防灾、环境卫生等系统。其中,给水、供电、燃气是资源型基础设施,在今后的很长一段时间内,城市将面临资源短缺和环境承载力的压力。这对基础设施的规划与建设提出了更高的要求。

鉴于我国目前城镇化质量不高,资源、环境、生态问题突出等现状问题,党的十八大提出“坚持走中国特色新型城镇化道路”,提出坚持以人为本的原则,以提高城镇化的质量为重点,走集约、智能、绿色、低碳、可持续的道路,提升人民生活水平 and 质量,造福百姓。十八大为我国城镇化发展思路确立了重点和方向,这也是城市基础设施今后建设与发展的重中之重。2013年国务院出台的《国家新型城镇化规划(2014—2020)》规划,要求推动城市绿色发展,提高智能化水平,建设绿色城市和智慧城市。基础设施则承担了实现上述目标的支撑功能,因而,今后城市基础设施将在实现绿色城市建设、生态城市建设、安全城市建设、智慧城市城市建设等方面扮演者重要角色。

在新型城镇化的引导下,城市的发展方式将发生根本的改变,从之前的粗放型、扩张型向集约型、内涵型方向转变,与此相适应,城市基础设施的发展与建设也将发生转变。

1.1.2 相关政策制度完善

2013年至2015年,国务院连续三年颁布政策意见,对城市基础设施的建设方式、地下管线普查、综合管廊建设等方面提出要求,并明确发展建设时序。这意味着国家对城市基础设施的发展与建设的关注程度日益提高,关注的重点也逐步具体和明确。

2013年,国务院颁布《国务院关于加强城市基础设施建设的意见》国发[2013]36号,从我国城市基础设施仍存在的总量不足、标准不高、运行管理粗放的问题入手,要求坚持规划引领、民生优先、安全为重、机制创新、绿色优质的基本原则,围绕以下重点领域进行建设:①城市道路交通基础设施,包括公共交通基础设施建设、城市道路桥梁建设改造、城市步行和自行车交通系统建设;②加大城市管网建设和改造力度,包括市政地下管网建设改造、城市供水排水防涝和

防洪设施建设、城市电网建设；③加快城市污水处理设施建设、城市生活垃圾处理设施建设；④加强生态园林建设，包括城市公园建设、提升城市绿地功能。

2014年，国务院颁布了《国务院办公厅关于加强城市地下管线建设管理的指导意见 国办发[2014]27号》，该意见是在近年相继出现大雨内涝、管线泄漏爆炸、路面塌陷等事故的背景下提出的，要求将地下管线的建设管理作为适应中国特色新型城镇化建设的需要，以规划为引领，科学编制城市地下管线规划；加强地下管线的管理，结合不同地区实际，因地制宜地确定地下管线的技术标准和发展模式，稳步推进地下管廊建设，力争2015年底前，完成城市地下管线普查，并编制地下管线综合规划；用5年时间，完成地下老旧管网改造；用10年左右时间，建成较为完善的城市地下管线体系。地下管线综合规划需要与城市道路的建设计划同步协调，杜绝“马路拉链”现象。在大中城市开展地下综合管廊工程试点，积极探索管廊建设的合理模式，稳步推进地下综合管廊的建设。

2015年7月，国务院召开常务会议，针对城市长期出现的地下基础设施落后的突出问题，阐述了城市综合管廊建设的必要性和重要性，并从规划布局、建设标准、维护管理和投融资等方面提出具体要求。

我国大部分城市地下排水管网、雨水管网的历史欠账较多，很多城市几乎年年遭受涝灾，造成了严重的生命财产损失。为此，《国务院办公厅关于做好城市排水防涝设施建设工作的通知 国办发[2013]23号》要求在全覆盖普查城市排水设施现状的基础上，合理确定建设标准，科学制定城市排水防涝设施建设规划；与城市防洪规划相衔接，并纳入城市总体规划中。涉及的主要建设内容包括扎实做好项目前期工作、加快推进雨污分流管网改造与建设、积极推行低影响开发建设模式，从资金、法规、应急机制、日常监管、科技支撑等方面进行保障，同时也在部门领导层面落实相关责任及分工。

2014年，中华人民共和国国务院令 第641号《城镇排水与污水处理条例》颁布实施。针对当前频繁发生的城镇水污染和内涝灾害问题，明确城镇排水主管部门编制本行政区域的城镇排水与污水处理规划。对于易发生内涝的城市，镇还应当编制城镇内涝防治专项规划，充分利用自然生态系统，提高雨水滞渗、调蓄和排放能力。

城市防涝是个综合系统。城市内涝形成一方面原因是城市基础设施的历史欠账，一方面原因与城市快速建设中的建设方式相关，如大量硬化路面的建设，城市建设将承担泄洪排涝的水渠河道填埋以及河道淤塞等，导致雨水不能快速排除而内涝。鉴此，2014年住建部颁发的《海绵城市建设技术指南—低影响开发雨水系统构建（试行）》，要求各地建设自然积存、自然渗透、自然净化的海绵城市。旨在推行节约水资源，降低城市雨水初期径流污染河道，保护生态环境。

随着城市的发展、公众生活水平的提升、建设标准的提高等，原有的城市基础设施的相关规划标准、规范已经不能满足现今规划建设需要。

因此,城市基础设施规划相关标准、规范已在进行调整和完善。经调整完善后颁布实施的标准、规范有:《城市通信工程规划规范》GB/T 50853—2013、《城市电力规划规范》GB/T 50293—2014、《城市消防规划规范》GB 51080—2015、《城镇燃气规划规范》GB/T 50198—2015、《城市供热规划规范》GB/T 51074—2015。正在修编中的标准有:《城市给水工程规划规范》、《城市工程管线综合规划规范》、《城市用地竖向规划规范》、《城市环境卫生设施规划规范》、《城市排水工程规划规范》、《城市防洪规划规范》等。已新编待颁布实施的标准、规范有:《城市综合防灾规划标准》、《防灾避难场所设计规范》等。

新型城镇化规划提出推进智慧城市建设,推动物联网、云计算、大数据等新一代信息技术的创新应用,强化信息网络、数据中心等信息基础设施建设,促进城市规划管理信息化和基础设施智能化。其中,针对基础设施智能化指出,发展智能交通,实现交通诱导、指挥控制、调度管理和应急处理的智能化。发展智能电网,支持分布式能源的接入、居民和企业用电的智能管理。发展智能水务,构建覆盖供水全过程、保障供水质量安全的智能供排水和污水处理系统。要发展智能管网,实现城市地下空间、地下管网的信息化管理和运行监控智能化。要发展智能建筑,实现建筑设施、设备、节能、安全的智慧化管控。

1.1.3 市场化进程

在我国由计划经济向市场经济体制不断转型的过程中,民间资本实力的增强使得私人部门与非赢利组织越来越多地参与了公共服务的提供,经济增长越来越依赖于市场力量。在这种趋势下,城市基础设施的供给主体和供给方式也日趋多元化。

我国城市基础设施市场化进程是伴随我国国民经济市场化进程同步推进的。在20世纪90年代以前,城市基础设施建设资金,来源于政府的财政拨款或财政补贴。即使对于可以收费的某些城市公用事业,服务收费也只是象征性的,成本的弥补主要来自于财政补贴。自20世纪90年代起,随着我国以市场为导向的经济改革全面开展和深入发展,开始出现有关城市基础设施领域市场化改革的呼声,1995年,国务院发展研究中心举办了《基础设施建设国际高层论坛》,在会议文件中明确指出“民营化是发展趋势”,这在当时来说是相当超前的观念。自此,基础设施建设投资领域开始出现了一些市场化尝试,如实行股份制改革,到民间、国外资本市场募集资金等,但基础设施的政府投资管理体制并没有改变,基础设施投资仍然是我国政府财政投资的重要组成部分。^①在这一时期,上海、深圳、成都、杭州等许多城市已开始了对公用事业民营化改革的尝试逐步引入公私合作制。

2000年以来,中央政府尤其是主管投资和城市建设的行政部门进一步出台政策和规章,明确鼓励非公资本进入市政公用事业的建设、运营和管理。比如,建

^① 刘渝:我国基础设施建设经营市场化研究[D].西南师范大学硕士学位论文,2005。

设部于2002年1月27日印发《关于加强市政公用行业市场化进程的意见》，确定了市政公用事业的改革方向，极大地调动了社会资本的积极性。2002年10月原国家计委、建设部、环保总局出台《关于推进城市污水、垃圾处理产业化发展的意见》，提出改革价格机制和管理体制，鼓励各类所有制经济积极参与投资和运营，实现投资主体多元化、运营主体多元化、运行管理市场化，形成开放式、竞争性的建设运营格局。2005年2月24日《国务院关于鼓励支持和引导个体私营等非公有制经济发展的若干意见》进一步鼓励非公有资本参与各类公用事业和基础设施的投资、建设和运营终于在2003前后掀起了一场市政公用设施供给民营化改革浪潮^①。

在鼓励国内民间资本进入基础设施行业的同时，国家也出台了相关政策来鼓励外资的参与。2001年12月，原国家计委发出了《关于印发促进和引导民间投资的若干意见的通知》，指出要“鼓励和允许外商投资，民间投资以独资、合作、联营、参股、特许经营等方式，参与经营性的基础设施和公益事业项目建设。”明确了外商投资基础设施行业的方式。2003年3月公布的《外商投资产业指导》中，原禁止外商投资的电信和燃气、热力、供排水等城市管网首次被列为对外开放领域。2006年国家发改委颁布的《利用外资“十一五”规划》，鼓励外资积极参与一些基础设施的建设与经营”^②。

2013年9月，国务院首次就基础设施建设发文，出台了《国务院关于加强城市基础设施建设的意见》，对基础设施市场化提出了全面的意见，明确提出“确保政府投入，推进基础设施建设投融资体制和运营机制改革”的重要意见，指出“各级政府要把加强和改善城市基础设施建设作为重点工作”，“各级政府要充分考虑和优先保障城市基础设施建设用地需求，确保建设用地供应”，“建立政府与市场合理分工的城市基础设施投融资体制”，“通过特许经营、投资补助、政府购买服务等多种形式，吸引包括民间资本在内的社会资金，参与投资、建设和运营有合理回报或一定投资回收能力的可经营性城市基础设施项目，在市场准入和扶持政策方面对各类投资主体同等对待”，“积极创新金融产品和业务，建立完善多层次、多元化的城市基础设施投融资体系。研究出台配套财政扶持政策，落实税收优惠政策，支持城市基础设施投融资体制改革。”

在基础设施领域市场化改革中，能源市场的改革迫在眉睫，因为能源生产和利用是大气污染物的主要来源，《大气污染防治行动计划》和《能源发展战略行动计划（2014—2020）》均表示需要大力调整优化能源结构，而化石原料的燃烧加剧了气候变暖，减少碳排放和二氧化硫的排放是关键。

① 秦虹：市政公用设施服务的市场化供给的特征及实践效果[J]，开放潮，2003（9）。

② 鼓励外资企业进入基础设施供给领域的原因包括：①仅仅依靠国内的资本市场不能满足大量建设的需要；②缺乏成熟的技术与先进的经营理念，迫切需要得到外商的技术外溢。比如污水处理、垃圾处理行业，需要利用先进的技术经验来完善供给以促使行业的快速成长。

中发[2015]9号文件《中共中央国务院关于进一步深化电力体制改革的若干意见》指出,开放电网公平接入,因地制宜投资建设太阳能、风能、生物质能发电以及燃气“热电冷”联产等各类分布式电源,鼓励专业化能源服务公司成立与用户合作或以“合同能源管理”模式建设分布式电源,均有利于改变单一依靠化石燃料生产电能。政府的主要功能将仅仅为输配电网的建设,政府的发用电计划仅保留必要的公益性调节性电量,发电企业、售电企业均按照市场机制进行竞争,新增工业用户和新核准的发电机组需要参与电力市场交易。

在当前乃至今后很长一段时期,我国城市建设速度和质量都会有很大的提升,法制建设也将同步完善,城市基础设施将迎来很大的发展机遇。

1.2 城市基础设施的定义与门类

1.2.1 城市基础设施概念的发展历程

城市基础设施,又称基础结构,泛指由国家或各种公益部门建设经营,为社会生活和生产提供基本服务的一般性非营利行业和设施。《现代汉语词典》中对“基础设施”的定义是“为工农业生产部门提供服务的各种基本设施。如铁路、公路、运河、港口、桥梁、机场、电力、邮电、煤气、供水、排水等设施。广义的还包括教育、科研、卫生等部门。因其建设投资大、周期长,一般由政府投资或支持。”基础设施不直接创造社会最终产品,但又是社会发展不可缺少的生产和经济活动,被称为“社会一般资本”或“间接收益资本”。

从基础设施的概念和所包含的内容来看,其变化大致经历了“军事基础设施”——“广义基础设施”——“经济基础设施”——基础设施概念的新发展四个阶段。其中,“广义基础设施”和“经济基础设施”被学术界所公认。

广义基础设施被发展经济学家称为“涵盖归诸于‘社会间接资本’的多种活动的综合术语”。Von Hirshhausen (2002)把基础设施定义为“经济代理机构可用的所有物质、制度和人文能力的总和^①”。

莫文·K·刘易斯将基础设施分为经济基础设施和社会基础设施两类,每一类中又被分为“硬”(实体形态)基础设施和“软”基础设施,即硬经济基础设施、软经济基础设施、硬社会基础设施和软社会基础设施。美国格林沃尔德·道格拉斯(Greenwald Douglas, 1982)定义的基础设施最能代表发展经济学家的看法,认为基础设施是“直接或间接地有助于提高产出水平和生产效率的经济活动,其基本要素是交通运输、动力生产、通讯和银行业、教育和卫生设施等系统以及一个秩序井然的政府和政治结构”。

《1994年世界发展报告——为发展提供基础设施》^②中将“经济基础设施”定义为“永久性的工程构筑、设备、设施和它们所提供的为居民所用和用于经济生

① (英)达霖·格里姆赛(澳)莫文·K·刘易斯 著,济邦咨询公司译,公私合作伙伴关系:基础设施供给和项目融资的全球革命[M],北京:中国人民大学出版社,2008。

② 世界银行著,毛晓威等译,1994年世界发展报告——为发展提供基础设施[M],北京:中国财政经济出版社,1994。

产的服务”,包括:①公共设施:电力、电信、自来水、卫生设施、排放污水、垃圾收集与处理、管道煤气等;②公共工程:道路、为灌溉和泄洪而建的大坝和运河工程设施等;③其他运输:市区与城市间铁路、市区交通、港口和航道、机场等。世界银行定义的“经济基础设施”收敛了基础设施概念的外延,使经济学家的研究对象有了共同的特征。

随着社会经济水平的提高,基础设施领域又出现了“绿色基础设施”、“生态基础设施”等新概念。

1.2.2 国际城市基础设施范畴

世界很多国家对于城市基础设施的概念及分类多属于“广义基础设施”的范畴。

美国的城市基础设施主要为公共基础设施,分为公共服务性和生产性基础设施等两大类,公共服务性基础设施包括有教育、卫生保健、交通运输、司法、休憩等设施;生产性基础设施包括有能源、防灾、电信、废水处理、给水等设施。

前苏联将城市基础设施分为生产基础设施、社会生活基础设施、社会事业基础设施等三大类;生产基础设施用于为生产服务、保证生产正常进行的一切项目;社会生活基础设施为满足全体居民在生产过程之外所需要的众多项目;社会事业基础设施即为一系列保证市政事业管理过程的机构。

德国一些经济学家将城市基础设施分为物质性基础设施、制度体制方面的基础设施和个人方面的基础设施等三大类;物质性基础设施为直接或间接由政府机构提供和管理的为国民经济、环境保护、社会发展提供一般性服务的建筑物、构筑物和体制网络;制度体制方面的基础设施是所有成文或不成文的法律、行政管理的条例与规定、规划发展的原则以及传统和非传统的各种社会行为规范;个人方面的基础设施是直接或间接与生产过程相关的人力资本。

1.2.3 我国城市基础设施范畴

1985年7月,中国城乡建设环境保护部召开的“城市基础设施学术讨论会”,确定我国城市基础设施的定义为:城市基础设施是既为物质生产又为人民生活提供一般条件的公共设施,是城市赖以生存和发展的基础。

《城市规划基本术语标准》GB/T 50280—98将城市基础设施定义为“城市生存和发展所必须具备的工程性基础设施和社会性基础设施的总称”。《城乡规划基本术语标准》(2013年意见征求意见稿)将原城市基础设施术语分解成公共服务设施及市政基础设施两个术语。其中公共服务设施指“城乡社会服务的行政、经济、文化、教育、卫生、体育、科研及设计等机构、设施的总称”。市政基础设施指“城乡公共交通、供水、排水、供电、燃气、供热、通信、园林、环卫、综合防灾等工程设施及其附属设施的总称”(图1.2-1)。

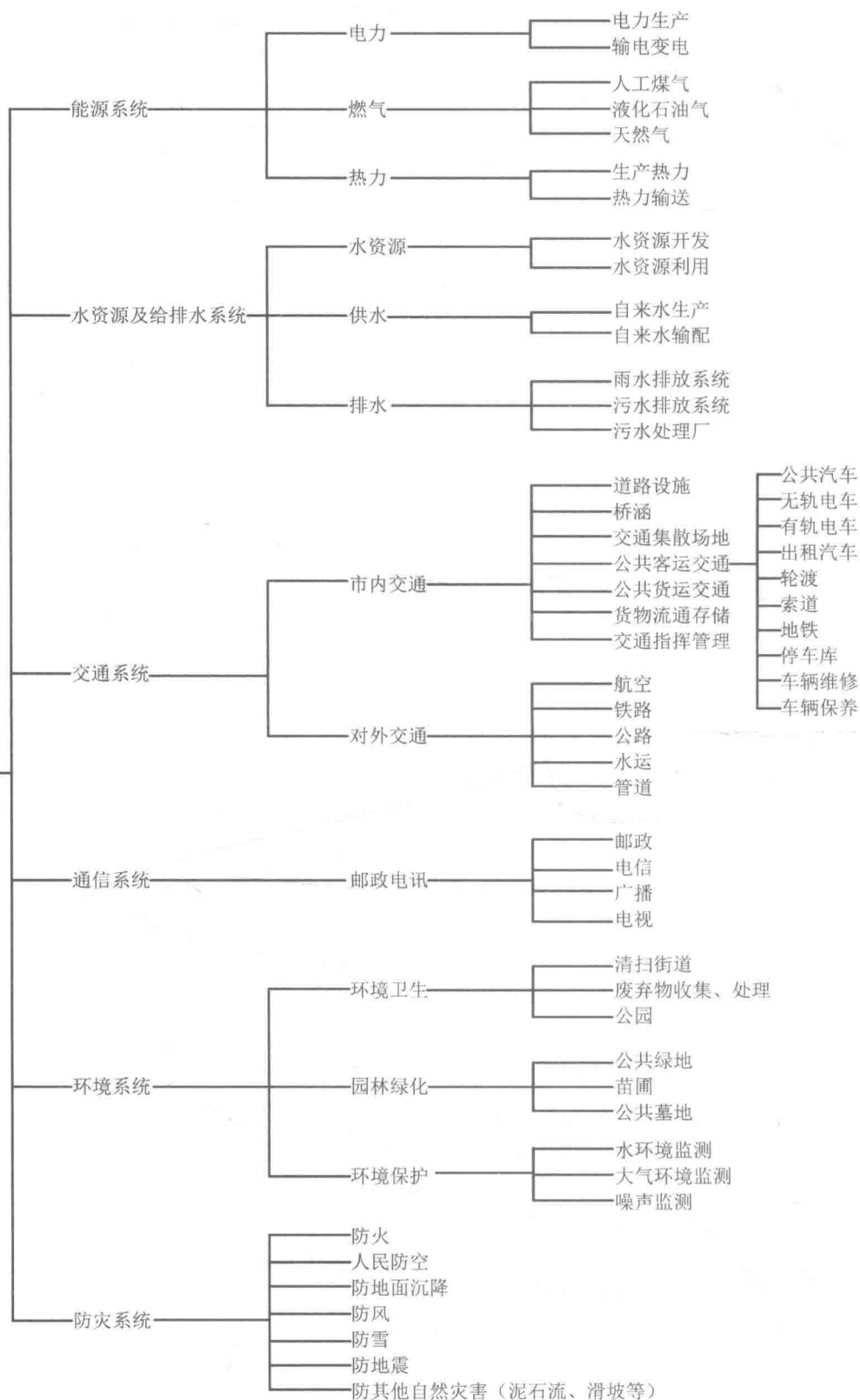


图 1.2-1 城市工程性基础设施

《城市用地分类与规划建设用地标准》GB 50137—2011 将城市建设用地内的城市基础设施用地分为道路与交通设施用地 (S) 和公用设施用地 (U) 两大类。其中, 公用设施用地又分为供应设施用地 (U1)、环境设施用地 (U2)、安全设施用地 (U3) 和其他公用设施用地 (U9) 四类, 涵盖了除交通基础设施用地外的其他基础用地 (表 1.2-1)。

在我国, 狭义的城市基础设施是我国城市建设中常规所提及的城市基础设施, 是为城市人民提供生产和生活所必需的最基本的基础设施。它以城市工程性基础设施为主体, 包含交通、水、能源、通信、环境、防灾等六大系统 (图 1.2-2)。狭义的城市基础设施系统是本书的主要研究对象。

1.2.4 城市基础设施的分类

按公共性程度的不同, 又可将基础设施分为纯公共产品、准公共产品和私人产品。纯公共产品是在消费过程中具有非竞争性和非排他性的产品, 某个消费者对该产品的消费不能排斥其他消费者的消费, 或者一个消费者对该产品的消费也不会降低其他消费者对该产品的消费, 比如生态环境、城市防灾、城市绿化等。准公共产品是介于公共物品和私人物品之间的产品或服务即一个人的使用不能够排斥其他人的使用, 然而出于私益, 它在消费上却可能存在着竞争。由于公共的性质, 物品使用中可能存在着, 拥挤效应和过度使用的问题, 包括公交、垃圾处理等。私人产品是具有排

公用设施用地分类与代码 表 1.2-1

U1		供应设施用地	供水、供电、供燃气和供热等设施用地
其中	U11	供水用地	城市取水设施、自来水厂、再生水厂、加压泵站、高位水池等设施用地
	U12	供电用地	变电站、开闭所、变配电所等设施用地, 不包括电厂用地。高压走廊下规定的控制范围内的用地应按其地面实际用途归类
	U13	供燃气用地	分输站、门站、储气站、加气母站、液化石油气储配站、灌瓶站和地面输气管廊等设施用地, 不包括制气厂用地
	U14	供热用地	集中供热锅炉房、热力站、换热站和地面输热管廊等设施用地
	U15	通信设施用地	邮政中心局、邮政支局、邮件处理中心、电信局、移动基站、微波站等设施用地
	U16	广播电视设施用地	广播电视的发射、传输和监测设施用地, 包括无线电收信区、发信区以及广播电视发射台、转播台、差转台、监测站等设施用地
U2		环境设施用地	雨水、污水、固体废物处理和环境保护等的公用设施及其附属设施用地
其中	U21	排水设施用地	雨水泵站、污水泵站、污水处理、污泥处理厂等设施及其附属的构筑物用地, 不包括排水河渠用地
	U22	环卫设施用地	垃圾转运站、公厕、车辆清洗站、环卫车辆停放修理厂等设施用地
	U23	环保设施用地	垃圾处理、危险品处理、医疗垃圾处理等设施用地
U3		安全设施用地	消防、防洪等保卫城市安全的公用设施及其附属设施用地
其中	U31	消防设施用地	消防站、消防通信及指挥训练中心等设施用地
	U32	防洪设施用地	防洪堤、防洪枢纽、排洪沟渠等设施用地
U9		其他公用设施用地	除以上之外的公用设施用地, 包括施工、养护、维修等设施用地

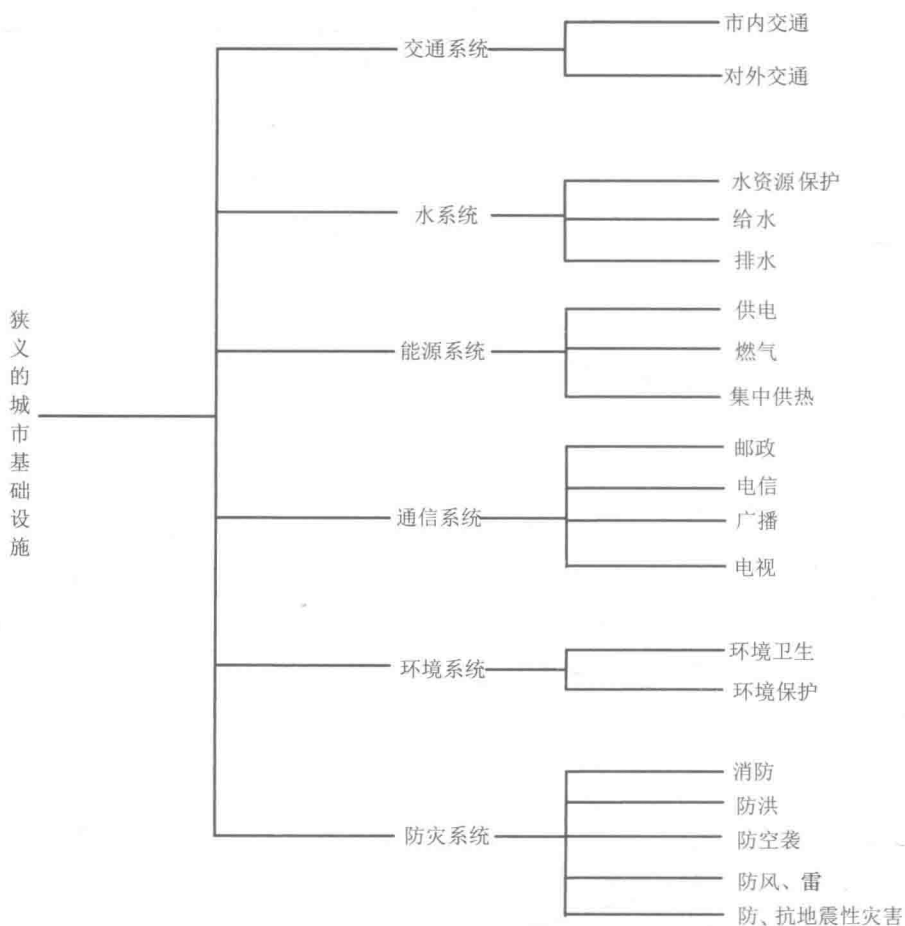


图 1.2-2 狭义的城市基础设施

他性和竞争性的物品，比如电力、自来水、电信等。

按照产品是否能够进入市场，是否能够以盈利为目的、以市场交换的方式获得投资回报，或者说按产品和服务是否可以进行市场销售，可分为经营性城市基础设施、准经营性城市基础设施和非经营性城市基础设施。非经营性项目主要指无收费机制、无资金流入的项目，如敞开式城市道路等。经营性项目指有收费机制、有资金流入的项目，又可分为纯经营性项目和准经营性项目两类。纯经营性项目可通过市场进行有效配置，其动机与目的是利润的最大化，其投资形成是价值增值过程，如收费高速公路、收费桥梁、废弃物的高收益资源利用等。准经营性项目即为有收费机制和资金流入，具有潜在的利润，但因其政策及收费价格没有到位等因素，无法收回成本的项目，如煤气、地铁、轻轨、收费不到位的公路等。

按城市基础设施行业的市场结构和市场集中度，可分为自然垄断的基础设施和竞争性基础设施。随着资源越来越稀缺，各种网络设施将逐渐拥挤，加之各种计量技术的创新，基础设施服务的竞争性和排他性越来越明显，许多一直被认为是自然垄断的行业可以被竞争供给，市场机制发挥作用的空间逐渐扩大。需要注

意的是，基础设施的供给过程包括建设、运营阶段，规模巨大、供给过程复杂、供给主体多元化等特征使得基础设施的供给不一定是绝对的市场化或者国营化，某一基础设施也不能被笼统地称为是自然垄断行业或者完全市场化的行业。

1.3 城市基础设施的特征

公共性。城市基础设施是现代社会的物质支撑，其所供给的产品或服务是面向全体居民的，利益是全社会共享的，即使那些不愿或无力支付此类服务的人也不应排除在外，因此具有明显的公用性和公益性的特点。

外部性。包括正外部性和负外部性。城市基础设施建设可以增强城市综合竞争力、提升区位价值、体现社会公平、改善城市环境，为推动城市社会经济发展提供基础条件，因此具有巨大的正外部性。城市基础设施行业的某些活动也会产生负外部性，例如未经完全处理的污水流入江河、海洋会造成水污染等。

网络性。城市基础设施行业具有生产、输送、销售等业务垂直一体化的特点，网络输送是核心业务。因此，必须有一个完整统一的网格，并实行全程全网联合作业，实现网络的有效协调和高效运行。

规模经济性。城市基础设施所提供的服务，在成本一定的情况下，随着产出的扩大，平均成本会有所下降，具有典型的规模经济特征。

自然垄断性。自然垄断指“平均成本随着厂商规模的增大而持续降低，直至出现仅有一个厂商可以满足整个需求量”。美国著名法学家波斯纳提出：“自然垄断这一术语并不涉及市场中具体的卖主数量，而是涉及市场中需求与供给之间的一种技术关系。如果在某一市场中的整个需求可以作为一个而不是两个或更多的公司已最低的成本所满足的话，不管市场中有多少家公司，这一市场就是自然垄断。”这样的产业包括电力、煤气、自来水、供热等以及地区内的电话、广播、铁路等产业。但是城市基础设施的自然垄断性也不是固定不变的，技术和知识的进步，环境与制度的变迁以及个人利益实现形式的多样化会削弱某些垄断企业的垄断性，从而使由于物品本身的技术特点而产生的垄断企业愈来愈少。

成本沉淀性与设备的专用性、资金回报的平稳持续性。城市基础设施的投资浩大，其专用性的资本成本相对于其运营成本不仅比例很高而且具有沉淀性。这意味着当一项基础设施服务尚未提交给使用者之前，其全部成本的大部分已经支出，而且不可改作他用。前期投入资金的回收途径主要通过公众的使用付费，所以资金的回报是长期的且应是可持续的。