

小城镇规划与建设丛书

Infrastructure Planning of Small Town

# 小城镇基础设施规划

朱建达  
费忠民 等编著



东南大学出版社

小城镇规划与建设丛书

Infrastructure Planning of Small Town

# 小城镇基础设施规划

朱建达 等编著  
费忠民

东南大学出版社

## 内容提要

本书是一部论述小城镇基础设施规划的专著。主要包括小城镇基础设施规划的范畴,小城镇道路与交通规划,给水、排水、供电、燃气、供热、通信、环卫、防灾等工程规划所包含的负荷预测、设施布局、管网布置、技术规定以及案例的分析,小城镇管线综合规划及用地竖向工程规划的方法、原则和技术规范。

本书可供城乡规划、交通、给排水、电力、通信、暖通、环卫及相关工程技术人员使用,也可供相关专业工程的管理和研究人员以及高等院校师生参考使用。

## 图书在版编目(CIP)数据

小城镇基础设施规划/朱建达等编著. —南京:东南大学出版社,2002.4

(小城镇规划与建设丛书/袁中金、杨新海主编)

ISBN 7-81050-729-X

I. 小... II. 朱... III. ①城镇-基础设施-城市规划 IV. TU984.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 07441 号

东南大学出版社出版发行

(南京四牌楼 2 号 邮编 210096)

出版人:宋增民

江苏省新华书店经销

兴化市印刷厂印刷

开本:880mm×1230mm 1/16

印张:12.5 字数:319 千字

2002 年 10 月第 1 版 2002 年 10 月第 1 次印刷

印数:1~3000

定价:25.00 元

(凡因印装质量问题,可直接向发行科调换。电话:025-3792327)

小城镇规划与建设丛书

编审委员会

|      |     |     |
|------|-----|-----|
| 主任委员 | 吴明伟 | 何若全 |
| 委 员  | 袁中金 | 杨新海 |
|      | 杨忠伟 | 朱建达 |
|      | 温新建 | 张君年 |

编写委员会

|       |     |     |
|-------|-----|-----|
| 主 编   | 袁中金 | 杨新海 |
| 副 主 编 | 朱建达 | 张君年 |
|       | 杨忠伟 |     |
| 责任编辑  | 徐步政 |     |

# 序言 1

小城镇发展推动下的城镇化是改革开放后中国现代化进程中的突出表现。自费孝通先生在 1983 年 9 月提出“小城镇，大问题”的命题后，引发了国内对小城镇的关注和研究。发展小城镇，有利于乡镇企业相对集中，更大规模地把农村富余劳动力转移到小城镇，避免其向大中城市盲目流动，有利于提高农民素质，改善生活质量，也有利于扩大内需，推动国民经济更快增长。发展小城镇是带动农村经济和社会发展的一个大战略。

小城镇建设是一项涉及面广、政策性强的系统工程，深入研究小城镇规划与建设的相关政策，充分认识小城镇建设的特征、建设模式、经济运行规律，构筑小城镇规划与建设的科学理论与方法，以科学的管理手段、方法解决小城镇规划与建设中存在的问题，对保证小城镇建设的合理布局与健康发展，促进小城镇地方经济增长和社会进步，具有重要的现实意义。

在国家“小城镇、大战略”的宏观政策指导下，在一定时期内，小城镇的数量和规模将得到较快的发展。为了科学、合理地建设小城镇，及时系统地总结我国小城镇建设经验，探讨小城镇未来可持续发展道路，这既符合时代发展需要，也是科技、教育工作者义不容辞的责任。

苏州城建环保学院近些年来参与了很多小城镇规划实践，做了大量的调研工作，掌握了不少第一手材料，这些都为编写本丛书提供了必要条件。相信这套丛书的出版，对我国小城镇规划与建设的研究具有重要的参考价值。

这套丛书较为系统、全面地反映了小城镇规划的各个领域，从小城镇发展规划、总体规划、住区规划、生态规划、基础设施规划到中心区规划设计、形象与环境艺术设计、水乡历史城镇保护及规

划建设管理等均有较全面、深入的论述，既有理论的总结，又有案例的佐证，都可为读者提供直接帮助。

当然，丛书中亦存在一些不足和缺陷，如案例的提炼和总结、规划导则和适用技术的探讨等尚显不足，作为本套丛书的主审，希望作者能在认真听取各方面意见的基础上，使这套丛书不断得到修正、补充和完善。

吴明伟

2001年2月于南京

## 序言 2

苏州城建环保学院与东南大学出版社合作出版的《小城镇规划与建设》丛书经过两年多的努力，在 21 世纪的第一个春天问世了。

这套丛书从科学的角度看，是一套综论小城镇发展、规划和建设的新作，是我院小城镇研究学科全体教师适时应势肩负历史使命的集体活动，它集中了本学科一批中青年教师十几年来教学、规划实践与科研探索的成果，充分体现了我院该学科研究的基础和特色。从某种意义而言，这套丛书是我们对小城镇规划与建设研究的首次总结，是一项非常重要的阶段性成果，也是我院对小城镇规划学科所作出的应有贡献，它必将促进我院学科建设、专业发展迈上一个新的台阶。

当前，我国进入了以城镇化为轴心推动社会、经济发展的新阶段，小城镇将进入增加数量和提高质量并重的发展时期。

我院地处苏南，而苏南是我国小城镇建设率先起步和最具有代表性的地区之一，苏南模式已成为全国小城镇发展的典范。正是苏南小城镇的先进实践，为我院小城镇发展、规划理论的创新和人才的成长提供了良好的园地，没有这一“园地”，也就没有今天这套丛书的出版。

本套丛书涉及小城镇发展、规划和建设中的不少基本问题，从小城镇的基本概念、小城镇发展规划、小城镇总体规划、小城镇中心区设计、小城镇居住区规划、小城镇生态规划、小城镇基础设施规划，到小城镇形象设计、小城镇保护、小城镇管理体制等方面都有论述。

和其他许多学科一样，在小城镇发展中也有不同学术观点，只有通过争鸣，才能深化并形成共识，舍此别无它途。苏州城建环保学院已把小城镇发展与规划研究作为重点建设学科，我们迫切希望

同国内外有关学者进行交流和合作研究，但愿本套丛书成为合作的起点和桥梁。

最后，感谢东南大学出版社的大力支持与帮助。

何若全

2001年2月于苏州

# 总前言

2000年6月13日,中共中央、国务院《关于促进小城镇健康发展的若干意见》指出:“发展小城镇,是实现我国农村现代化的必由之路。”“当前,加快城镇化进程的时机和条件已经成熟。抓住机遇,适时引导小城镇健康发展,应当作为当前和今后较长时期农村改革的一项重要任务。”

小城镇发展及其导致的社会经济现象已构成中国现代化进程中最突出的特色之一,由此形成的城镇化道路被国际学术界认为是城镇化的中国模式。这一模式不仅对公认的大中城市推动城镇化模式的唯一性提出了挑战,而且对我国传统的城乡二元划分及基于此的有关政策提出了质疑。可以预见,小城镇在我国社会经济发展和城镇化进程中将起着越来越重要的作用。

20世纪80年代以来,我国的小城镇建设在“统一规划、合理布局、因地制宜、各具特色、保护耕地、优化环境、综合开发、配套建设”的方针指导下,功能质量和环境质量都得到了很大的改善,小城镇规划理论和方法的研究逐步演化,“区域整体发展”、“城镇一体化”等观点和方法正逐渐得到运用。

建设部、地方政府相继制定了一些法规、技术规范 and 标准,如《村镇规划标准》(1993)、《建制镇规划建设管理办法》(1995)等。至1999年年底,全国累计编制了镇(乡)域总体规划39555个,占镇(乡)总数的85.91%;累计编制了建制镇调整完善建设规划15480个,占建制镇总数的89.29%,全国建制镇建设试点有7550个,极大地推动了小城镇的建设和发展。

小城镇建设在取得突出成就的同时,实践中亟须科学、适用的小城镇规划理论、技术和方法的指导;许多小城镇建设与发展没有明晰的战略作指导,

缺少科学的经济管理机制和模式,导致村镇建设散而无序、土地利用不经济、环境污染、产业结构不合理、基础设施不配套等严重问题;缺少小城镇规划建设管理的法律和法规,小城镇与区域之间不能有机地协调促进,限制了小城镇对区域作用的发挥;小城镇资源被无偿划拨、资金被提留摊派、管理上行政命令乱下等现象严重,以致出现了一些不应有的重复建设和资源浪费现象;小城镇发展缺乏科学、合理的评定指标体系和评价方法,导致一些小城镇建设违背了可持续发展的原则等等,以上种种问题严重制约了我国小城镇的建设与发展。

基于上述背景,苏州城建环保学院于1999年初根据本院完成的的小城镇规划实践和学科建设的要求,在东南大学出版社的策划下,编撰了《小城镇规划与建设》丛书。本丛书从小城镇的发展规划、总体规划、住宅区规划、生态规划、基础设施规划、中心区规划设计、形象与环境艺术设计、水乡历史城镇保护与发展、规划建设管理等9个方面,对21世纪小城镇规划设计中的问题进行了较为深入的探讨。

本丛书编写委员会从一开始就对作者提出了如下要求:

第一,突出学术性。要求作者对所涉及专题的国际、国内学术动态进行评述,尤其要追踪20世纪90年代以来的最新学术动态;要对当代中国小城镇规划中的重大问题进行深层次的理论思考,提出自己理论上的新见解。

第二,突出实践性、技术性。要求作者提炼出富有启发性的案例,并将其作为丛书的有机内容进行处理;要突出规划实用技术的综合集成。

第三,突出可读性。要求丛书的语言表达准确、鲜明;章节标题富有个性和吸引力;重视图片和表格的应用。经作者、编委会、责任编辑的共同努力,基本达到了上述要求。当然,限于水平,本丛书难免仍会有不尽如人意的地方,或部分观点尚需商榷,希望各界朋友批评和指正。

**《小城镇规划与建设》丛书编写委员会**

**2001年2月**

# 前言

全国有近 13 亿人口，其中有超过 9.88 亿的人口生活在小城镇和村庄。他们那里的道路交通如何，给水、排水、电力、通信等基础设施条件怎样，是直接关系到我国国民经济能否健康发展，社会能否保持稳定的重大问题。

基础设施是城镇居民生活和生产所必需的基本设施，是城镇进行各项经济和社会活动的保障体系。城镇的生存与发展需要有与之相匹配的基础设施的支持。技术先进、功能齐全、能量充足、布局合理、彼此协调的基础设施是保证和促进小城镇健康、持续发展的必备条件。基础设施规划是合理配置和优化城镇基础设施的必要手段，是指导当今和未来小城镇基础设施建设的依据。

基础设施建设与千家万户息息相关，涉及到每个居民的切身利益，又与国家、社会的关系密切，影响着国家的发展与社会安定。建国五十多年来，党和国家十分关心小城镇的基础设施建设，特别是改革开放以来，我国小城镇的基础设施历经二十多年的发展，取得了巨大的成就。至 2000 年年底，全国有小城镇 45 444 个，其中建制镇 17 892 个，集镇 27 552 个；实有村镇道路 3 217 518 km，其中高级、次高级道路占 16.6%；全国建制镇自来水用水普及率达 80.71%，集镇达 60.09%；建制镇通电率为 99.90%，集镇为 96.63%；城镇的功能和投资环境均有显著改善，城镇的生活生产条件上了一个新台阶。但还有许多方面需要改进，如普遍存在各种设施残缺不全，功能质量和环境质量离当代生活要求相距甚远等等。

伴随着我国城市化水平的提高和城镇经济与社会的全局发展，小城镇基础设施的完善程度、功能质量和设施水平等将得到进一步提高。“十五”期间，我国村镇建设的主要任务和发展目标已经确定，主要是：优化小城镇发展布局；扩大重点发展小城镇的规模；加强基础和公共设施建设，完善小城镇功能……这表明：小城镇基础设施建设已经被确定为我国未来城镇发展的一项重要内容。为及时总结经验教

训,面向未来,作者在小城镇规划实践和研究成果的基础上编著本书,以探索适合本国国情的小城镇基础设施规划。

本书共 12 章,涉及道路与交通、给水、排水、供电、通信、集中供热、燃气、管线综合、环境卫生、用地竖向、防灾等工程规划的方法、原则、技术规范和所包含的负荷预测、设施布局、管线布置,以及案例的分析研究等内容,力求简明扼要,便于查阅和参考使用。

本书是朱建达、费忠民、付永红、原野密切合作的产物。

费忠民编著了第 3、4 章;原野编著了第 5 章、第 6 章第 3 节;付永红编著了第 7、8、10 章;本书的纲目拟定和其他章节的文图以及全书的统稿和审定由朱建达完成。

鉴于时间和水平,文中如有不妥之处,敬请读者提出宝贵意见。

朱建达

2001. 10

于苏州江枫园

# 目 录

- 1 小城镇基础设施规划总论.....(1)
  - 1.1 小城镇基础设施的范畴 ..... (1)
  - 1.2 基础设施与小城镇建设和规划的关系  
.....(1)
  - 1.3 小城镇基础设施的构成与功能  
.....(2)
  - 1.4 小城镇基础设施规划的任务与意义  
.....(4)
  - 1.5 小城镇基础设施规划的期限  
.....(6)
  
- 2 小城镇道路与交通规划..... (7)
  - 2.1 概述..... (7)
  - 2.2 小城镇道路系统规划.....(10)
  - 2.3 小城镇交通运输组织.....(18)
  - 2.4 小城镇道路线型设计.....(21)
  - 2.5 小城镇道路交叉口设计.....(37)
  - 2.6 小城镇停车场规划.....(40)
  - 2.7 小城镇道路系统规划技术指标  
.....(43)
  
- 3 小城镇给水工程规划..... (45)
  - 3.1 概述.....(45)
  - 3.2 小城镇用水量预测.....(47)
  - 3.3 小城镇水源选择.....(52)
  - 3.4 小城镇给水处理与水厂.....(55)
  - 3.5 小城镇给水管网规划设计.....(63)
  - 3.6 小城镇给水工程规划实例.....(72)
  
- 4 小城镇排水工程规划..... (76)
  - 4.1 概述.....(76)
  - 4.2 小城镇污水管道系统规划设计  
.....(80)

|          |                    |              |
|----------|--------------------|--------------|
| 4.3      | 小城镇雨水管道系统规划设计      | (92)         |
| 4.4      | 小城镇合流制管渠系统规划设计     | (99)         |
| 4.5      | 小城镇污水处理与污水厂规划      | (101)        |
| 4.6      | 小城镇排水工程规划实例        | (106)        |
| <b>5</b> | <b>小城镇供电工程规划</b>   | <b>(112)</b> |
| 5.1      | 概述                 | (112)        |
| 5.2      | 小城镇用电负荷预测及计算       | (112)        |
| 5.3      | 小城镇供电电源            | (117)        |
| 5.4      | 小城镇电网规划            | (118)        |
| 5.5      | 小城镇电力线路规划          | (120)        |
| <b>6</b> | <b>小城镇通信工程规划</b>   | <b>(122)</b> |
| 6.1      | 概述                 | (122)        |
| 6.2      | 小城镇邮政工程规划          | (122)        |
| 6.3      | 小城镇电信工程规划          | (123)        |
| <b>7</b> | <b>小城镇集中供热工程规划</b> | <b>(129)</b> |
| 7.1      | 概述                 | (129)        |
| 7.2      | 小城镇集中供热负荷          | (130)        |
| 7.3      | 热电厂                | (132)        |
| 7.4      | 小城镇集中供热管网布置        | (133)        |
| <b>8</b> | <b>小城镇燃气工程规划</b>   | <b>(137)</b> |
| 8.1      | 概述                 | (137)        |
| 8.2      | 小城镇液化石油气供应规划       | (138)        |
| 8.3      | 小城镇燃气输配管网规划        | (140)        |
| <b>9</b> | <b>小城镇工程管线综合规划</b> | <b>(142)</b> |
| 9.1      | 概述                 | (142)        |
| 9.2      | 小城镇工程管线综合布置的原则     | (144)        |
| 9.3      | 小城镇工程管线综合规划编制      | (148)        |

10 小城镇用地竖向工程规划..... (153)

10.1 概述 .....(153)

10.2 小城镇详细规划阶段的竖向工程设计  
..... (155)

10.3 土(石)方工程量计算..... (161)

11 小城镇环境卫生工程规划..... (163)

11.1 概述 .....(163)

11.2 小城镇固体废弃物总量预测  
..... (164)

11.3 小城镇环境卫生公共设施的规划布置  
..... (165)

11.4 小城镇环境卫生工程设施的规划布置  
..... (166)

12 小城镇防灾工程规划..... (168)

12.1 小城镇消防工程规划 ..... (169)

12.2 小城镇防洪工程规划 ..... (174)

12.3 小城镇抗震工程规划.....(177)

12.4 小城镇生命线系统防灾规划  
..... (181)

后 记 ..... (182)

# 1 小城镇基础设施规划总论

## 1.1 小城镇基础设施的范畴

基础设施是城镇居民生活和生产所必需的基本设施，是城镇进行各项经济和社会活动的保障体系。城镇的生存与发展需要有与之相匹配的基础设施的支持，技术先进、功能齐全、能量充足、布局合理、彼此协调的基础设施是保证和促进小城镇健康、持续发展的必备条件。基础设施规划是合理配置和优化城镇基础设施的必要手段，是指导当今和未来小城镇基础设施建设的依据。

小城镇基础设施包含交通、水、能源、通信、环境、防灾六大系统，以技术性为主体，具体分类见图 1.1。



图 1.1 小城镇基础设施分类构成图

## 1.2 基础设施与小城镇建设和规划的关系

### 1.2.1 基础设施与小城镇建设的关系

城镇的交通、给水、排水、供电、燃气、供热、通信、环境卫生、防灾等各项工程是城镇建设的主体部分，是小城镇经济与社会发展的支撑体系。城镇各项基础设施的完备程度将直接影响城镇居民生活、生产等各项活动的开展。滞后或配置不合理的基础设施会严重阻碍小城镇的发展。适度超前、配置合理的基础设施不仅能满足城镇各项活动的要求，而且有利于带动小城镇建设和城镇经济的腾飞，保障城镇的健康持续发展，因此，建设完备、健全的基础设施工程系统是小城镇建设最重要的任务之一。

### 1.2.2 基础设施规划与小城镇规划的关系

小城镇基础设施规划的主要依据是城镇的发展目标和各层次的城镇规划，同时应遵循国家有关规范、技术规定和法规。小城镇基础设施是城镇建设的主题之一；城镇基础设施规划是城镇各专业工程系统的发展规划，它围绕着经济和社会发展总目标而展开。城镇规划在用地和空间上应保证各项基础设施建设的需要，城镇基础设施规划在技术上应落实和满足城镇的各项建设要求，两者联系密切，彼此相依(图 1.2)。

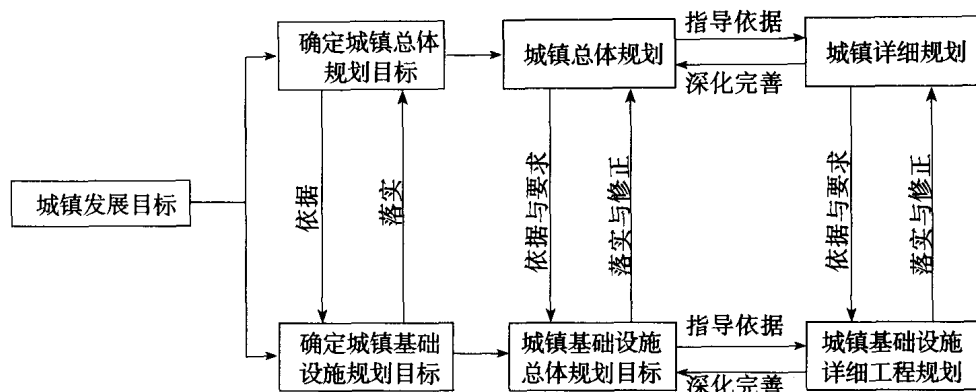


图 1.2 小城镇基础设施规划与城镇规划的关系

### 1.3 小城镇基础设施的构成与功能

小城镇基础设施主要由城镇的道路交通运输、给水、排水、供电、燃气、供热、通信、环卫、防灾等工程系统构成。各工程系统有各自完整的体系，发挥着各自的功能。

#### 1.3.1 小城镇道路与交通的构成与功能

小城镇道路与交通系统由城镇的道路系统、交通组织、交叉口、道路线型、道路交通服务设施以及城镇对外交通运输等组成。城镇道路是汽车等客货运输工具的载体，是连通城市各种交通的纽带，同时也是给水、排水、供电、燃气、供热、通信等工程管线敷设的载体；道路的坡向、坡度、标高等将直接影响以重力流方式运行的城镇工程管线的敷设，因此，道路的走向、纵坡、标高、横断面布置与宽度等确定应与有关工程管线统筹考虑，相互协调。

小城镇道路与交通系统承担着提供城镇居民工作、上学、购物、游憩等日常出行的基本功能。

#### 1.3.2 小城镇给水工程的构成与功能

小城镇给水工程系统主要由取水工程、净水工

程、输配水工程三部分组成。取水工程包括选定水源、取水口、取水构筑物，以及取水口提升至水厂的一级泵站等设施；净水工程包括自来水厂、净水输送的二级泵站等设施；输配水工程包括输、配水管渠和管网，以及调节水量、水压的高位水池、水塔、清水池、增压泵站等设施。

水是生命的源泉，是城镇生活和物质生产最根本的资源；给水工程需要为城镇提供优质（符合城市用水水质标准）、保量（一定的用水量标准）、稳压（水压）的水，它承担着生命保障的功能。

#### 1.3.3 小城镇排水工程的构成与功能

小城镇排水工程系统由城镇雨水排放系统和污水处理、排放系统组成。

雨水排放系统包括雨水的汇集和排放两部分，雨水汇集包括雨水管渠、汇集口、检查井、提升泵站等设施；雨水排放主要是出水口和排涝泵站以及为确保雨水排放而设置的水闸、泵站、堤坝等设施。城镇雨水排放工程的功能是及时收集与迅速排除镇区的降水，抗御洪水、潮汛水的侵袭。

污水处理、排放系统包括污水管道、检查井、污水提升泵站、污水处理厂和污水排放口。污水处理与排放工程的功能是收集、处理和综合利用城镇各种生活污水、生产废水，妥善排放处理后的污水；控制和治理城镇水污染，保护城镇与区域的水