

■ 当代城市规划著作大系

城市路网结构体系规划

蔡 军 著

中国建筑工业出版社

当代城市规划著作大系

城市路网结构体系规划

蔡军 著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

城市路网结构体系规划/蔡军著. —北京: 中国建筑
工业出版社, 2008
(当代城市规划著作大系)
ISBN 978-7-112-09902-3

I. 城... II. 蔡... III. 城市道路—交通运输规划
IV. U491.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 019258 号

道路交通体系是城市机能运转不可缺少的重要组成部分。但现有的路网规划理论与方法在逻辑分析、量化分析、设计方法层面还存在诸多不足。本书在回顾我国城市路网研究成果的基础上, 首先从路网评价的内容出发提出功能结构、等级结构、布局结构、组织结构等城市路网规划需要研究的问题, 并进一步在自下而上的战略研究基础上建立了路网规划的微观技术支撑体系, 结合定量分析结论构建了 11 种基本路网组织模式。同时本书在自上而下的战略研究基础上构建了路网宏观组织结构, 并指出合理配置路网资源、循序渐进地扩容升级、促进道路系统与城市用地的协调发展是缓解城市交通问题的必由之路。

本书对现有的路网规划理论和方法进行了补充与深化, 为我国城市规划建设与道路交通规划提供了理论和技术支撑, 具有较高的参考价值。

责任编辑: 陆新之 黄 翊
责任设计: 崔兰萍
责任校对: 梁珊珊 王雪竹

当代城市规划著作大系
城市路网结构体系规划
蔡军 著

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)
各地新华书店、建筑书店经销
北京嘉泰利德公司制版
世界知识印刷厂印刷

*

开本: 850×1168 毫米 1/16 印张: 19¼ 字数: 492 千字
2008 年 8 月第一版 2008 年 8 月第一次印刷
印数: 1—3000 册 定价: 49.00 元
ISBN 978-7-112-09902-3

(16710)

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)

出版前言

城市化进程的加快和城市经济的高速发展,是当代中国城市两个最鲜明的特征。城市发展问题也越来越受到社会各界的重视。在当今这个快速发展的特定时期,许多城市都面临着前所未有的机遇,也都有着强劲的发展动力。如何应对这些机遇,如何实现科学规划、协调发展,无疑是摆在每一位城市规划、建设、管理工作面前需要认真研究和探索的重大课题。

中国建筑工业出版社是建设部直属的中央一级专业科技出版社。50多年来,我社一直肩负着整理、保护、弘扬中华民族优秀的建筑文化,促进中国建筑业科技进步,宣传中国建设成就的历史使命,为我国广大建设工作者奉献了大量优秀的建筑精品图书。

近年来,在城市规划领域,我社集中出版了一大批学术著作,为总结城市规划实践经验,推介城市规划研究成果,促进城市规划学术交流,作出了重要的贡献。

为更好地服务读者,服务行业,我社通过对图书选题的细致研究和对作者的认真筛选,精心策划了这套“当代城市规划著作大系”。

之所以命名为“当代城市规划著作大系”,一方面是因为这套书的内容十分丰富,囊括了城市规划研究中的众多领域,涉及经济学、社会学、管理学等多个学科,力求用多学科、多视角的方法来指引当代城市规划实践,充分体现城市规划实践内容与研究领域不断丰富与延展的特点,实践性与综合性并重的学科特征;另一方面是因为这套书的作者涵盖面非常广,既有业界著名的专家学者,也有行业内崭露头角的中青年学者,完全反映了我社既重视知名专家学者又关注中青年学者,不拘一格遴选作者的出版方针。

在如今这个大变迁的时代,“当代城市规划著作大系”中每本著作的作者,都是在不断实践、不断探索、不断提高的基础上,怀着一种不拘泥、不盲从、不妄断、不迷信的真正的科学态度,凭借着自身不寻常的智慧、勇气和毅力,孜孜不倦,笔耕不辍,才最终完成这一部部的心血之作。寄望于这套“当代城市规划著作大系”,能够进一步丰富当代城市规划理论研究,能够更好地指引当代中国城市规划实践,能够为更多的读者所喜爱。如此,才无愧于作者漫漫长灯下的孤诣与苦心。

中国建筑工业出版社

2008年1月15日

前 言

道路交通体系是城市机能运转不可缺少的重要组成部分。路网规划在城市总体规划、城市详细规划,尤其是城市交通规划中处于非常重要的地位。但关于路网规划的理论方法的论述并不多见,在城市规划、交通规划的相关书籍中往往仅有寥寥数页,不够系统,不够完善,并在逻辑分析、量化分析、设计方法层面存在诸多不足。

路网规划的核心任务是合理配置道路空间资源。路网的服务对象、服务内容、服务量度(质、量)、服务时间(远期、近期、周期)、路网与服务对象的关系决定了路网必须具有成长性、高效性、层次性、适应性、引导性五个基本特征。这是全面评价路网体系和路网规划的五项基本内容。

作为城市这一复杂巨系统的子系统,城市路网包括四个方面的内容:即自身属性、形态、结构和容量。由于结构不同,路网系统的容量也不相同。路网系统完成的各项任务构成就是路网的功能结构,主要包括两类职能:交通运输空间提供、公共活动空间提供。按照路网所提供的交通运输空间、公共活动空间的重要程度可以对城市路网体系进行等级划分,这就是路网的等级结构。不同功能、等级的道路在城市空间上的位置关系就是路网的布局结构。这些不同等级、不同区位、不同功能的道路,在不同的时间、时期,其功能会有所变化,且具有彼此联系、衔接、转换的特点。对这些联系、衔接和转换过程的安排,就是路网的组织结构,主要包括时空利用(局部节点或路段)、建设发展过程控制两个方面。城市路网的功能结构是城市交通空间与公共空间需求发展的结果;城市路网的等级结构是路网组织结构规划与实施的结果;城市路网的布局结构是城市路网在不同区域的功能结构、组织结构、等级结构相互影响的结果。

我国当前存在的交通问题,与现有路网规划理论和设计方法的不足有着千丝万缕的联系。我国以往的路网结构概念往往仅指路网的功能与等级结构。路网的等级结构一般按道路的车速、流量、功能进行划分,是以机动车为主体的划分方式;而我国的路网规划理论与方法很少涉及路网组织结构。路网结构体系规划的理论和方法是路网规划首先需要解决的问题,这是合理配置道路空间资源的基本前提。

在大量研究的基础上,本书得以完成。目的在于进一步完善城市路网规划的理论体系,论证规范建议指标的合理性,找寻规范建议结构体系难以落实的原因,探索促进城市路网结构体系合理发展的策略与技术手段,力求合理有序地建设与使用有限的道路资源,更大程度地支撑城市活动体系的高效运行,满足多层次的交通需求。

感谢同济大学杨东援教授、潘海啸教授,以及南京城市交通研究所杨涛教授对本书前期成果的指导;感谢同济大学杨佩昆教授对本书成稿提出的宝贵意见。

蔡 军

2008年1月于大连

目 录

1 绪论	1
1.1 引言	3
1.2 面对问题的困惑	3
1.3 当前研究成果的不足	4
1.4 研究课题的提出	7
1.4.1 路网系统评价	8
1.4.2 研究重点确定	8
1.5 本书的内容组织	9
参考文献	11
2 城市道路网的基本模式与相关概念	13
2.1 路网基本模式划分	15
2.2 路网图形模式分类	15
2.3 路网交通组织模式分类	16
2.4 路网的基本技术指标	17
2.5 本章小结	17
参考文献	17
3 路网组成元件及其理论通行能力分析	19
3.1 路网基本组成元件分析	21
3.2 交通流理论	21
3.3 机动车路段交通特性分析	21
3.3.1 基本通行能力	21
3.3.2 交叉口间距与路段通行能力折减	24
3.3.3 多车道折减系数	29
3.3.4 交叉口间距及其他因素对路段车速的影响	30
3.3.5 公交专用道与非专用道的交通特性分析	31
3.3.6 快速路交通流特性分析	32

3.4 非机动车路段交通特性分析	33
3.5 交叉口的交通特性分析	33
3.5.1 纯机动车交叉口	34
3.5.2 非机动车交叉口	37
3.5.3 混合交叉口	37
3.6 本章小结	41
参考文献	41
 4 路网运输效率分析	43
4.1 以往的路网运输效率分析	45
4.2 新的路网运输效率概念	45
4.3 基本公式推导	46
4.4 路网规划效率评价指标的基本作用	47
4.4.1 路网效率评价指标间的基本关系	47
4.4.2 路网运输效率评价指标与传统技术指标的基本关系	48
4.5 路网运输效率评价指标的应用	49
4.5.1 交通设施基本造价、交通设施占地与路网规划模式的合理选择	49
4.5.2 协调交通组织情况下的路网运输效率分析	52
4.5.3 单向交通组织的运输效率分析	53
4.5.4 不同交通方式的运输效率比较	56
4.6 本章小结	60
参考文献	60
 5 交通协同控制的基本规律认识	61
5.1 灯控平交体系的基本规律认识	63
5.1.1 极少连续转向	63
5.1.2 插队优先	63
5.1.3 木桶定律	63
5.1.4 车队离散	63
5.1.5 信号灯周期与交叉口通行能力增幅递减、延误递增规律	64
5.2 绿波协同体系的基本规律认识	64
5.2.1 相位与周期协调	64
5.2.2 归队原则	65
5.2.3 双向空档递减规律	65

5.2.4 单向空档一致	65
5.2.5 相位尽量最少	66
5.2.6 单向交通线控效果分析	66
5.3 公交运行协同性分析	66
5.4 本章小结	67
参考文献	68
 6 合理路网密度确定	 69
6.1 目前对交叉口最佳间距的认识	71
6.1.1 当前主要观点分析	71
6.1.2 规范中的观点冲突	72
6.1.3 目前主要的推理方法分析	72
6.1.4 现有推理方法评析	74
6.2 居民个体交通出行效率分析法与最佳路网密度确定	76
6.2.1 居民出行效率分析法的基本原理	76
6.2.2 居民出行效率分析法的形成	77
6.2.3 公式参数取值范围分析	80
6.2.4 干路网最佳间距分析	81
6.2.5 步行与自行车的交通需求	83
6.2.6 对居民出行效率法的进一步分析	84
6.3 公交运行与最佳路网密度分析	84
6.3.1 最佳公交线网密度的公式推导	85
6.3.2 城市中心区的最佳线网密度分析	87
6.3.3 公交最佳站距分析	91
6.3.4 城市边缘区最佳公交线网密度分析	100
6.3.5 基本结论	102
6.4 转向比例与最佳路网密度	102
6.4.1 分析条件假设	103
6.4.2 左转与右转比例公式推导	103
6.4.3 合理干路网密度分析	104
6.5 交通迂回系数与最佳路网密度分析	106
6.5.1 概念确立	106
6.5.2 一般性公式的推导	107
6.5.3 街区外交通迂回系数的运用	108

6.5.4	单向交通情况下的街区外交通迂回系数分析·····	112
6.5.5	运输效率综合比较与合理路网间距选择·····	113
6.6	交通需求强度与适宜的干路网密度分析·····	115
6.7	快速路的适宜路网密度分析·····	116
6.7.1	最大居民出行时耗与快速路路网密度分析·····	116
6.7.2	用地节约与快速路路网密度分析·····	119
6.7.3	城市发展布局优化与快速路路网密度分析·····	119
6.7.4	立交桥最小间距与快速路路网密度分析·····	120
6.8	本章小结·····	121
	参考文献·····	122
7	路网组织模式构建·····	123
7.1	路网模式构建的外部条件确定·····	125
7.1.1	交通用地比例分析·····	125
7.1.2	道路宽度、路网间距的比较范围界定·····	127
7.1.3	应考虑的交通方式和交通用地面积计量分析·····	128
7.1.4	路网模式的比较前提与主要比较内容确定·····	128
7.2	路网组织模式：断面分流模式分析·····	129
7.2.1	模式简介·····	129
7.2.2	纯机动车模式·····	130
7.2.3	机非断面分流组合模式·····	133
7.2.4	断面分流模式与路网分流模式比较·····	135
7.3	路网组织模式：降序组合·····	138
7.3.1	模式简介·····	138
7.3.2	通行能力计算·····	139
7.3.3	路网模式改进——取消左转交通的其他办法·····	140
7.3.4	不同路网模式的综合指标分析·····	142
7.4	路网组织模式：机非内外交换·····	143
7.4.1	基本设想·····	143
7.4.2	具体实施方式·····	145
7.4.3	适用范围与主要技术参数·····	148
7.4.4	改良方案技术的经济分析·····	149
7.5	单向平面分流体系·····	153
7.5.1	路网基本统计指标·····	153

7.5.2 路段与进口车道通行能力比较·····	154
7.5.3 交叉口信号配置与通行能力比较·····	154
7.5.4 交叉口的协调性分析·····	160
7.5.5 路网运输特性分析·····	161
7.6 路网组织模式总结·····	163
7.7 本章小结·····	170
参考文献·····	171
8 路网等级结构分析·····	173
8.1 路网等级结构的定义·····	175
8.2 国外道路等级划分·····	175
8.3 我国道路等级划分·····	177
8.3.1 历史演变·····	177
8.3.2 现行分类方法·····	177
8.3.3 现行道路等级分类的基本原则·····	178
8.3.4 现行分类的主要问题·····	180
8.4 改善道路等级结构的几点建议·····	182
8.5 本章小结·····	185
参考文献·····	186
9 路网宏观组织结构分析·····	187
9.1 我国城市交通问题解析·····	189
9.1.1 城市交通问题的普遍性原因·····	189
9.1.2 城市交通问题的客观原因分析·····	190
9.1.3 城市交通问题的主观原因分析·····	191
9.1.4 城市路网的结构性问题分析·····	192
9.1.5 对交通问题形成原因的进一步剖析·····	192
9.2 城市布局结构的发展战略目标确定·····	201
9.2.1 现代城市空间规划思想的形成·····	202
9.2.2 城市布局结构发展战略分析·····	202
9.2.3 城市布局结构发展战略选择·····	208
9.3 城市交通与城市土地利用的相互作用分析·····	209
9.3.1 城市交通与城市土地利用相互作用的一般描述·····	209
9.3.2 交通方式与城市布局的相互关系分析·····	209

9.4 促进道路交通与城市布局协调发展的基本措施·····	223
9.4.1 交通需求管理的局限性与交通体系扩容升级的必要性·····	223
9.4.2 道路交通体系升级的门槛效应与渐进策略的可行性分析·····	223
9.4.3 我国城市交通结构恶化的部分原因与渐进策略的突破口·····	224
9.4.4 基本策略：干预道路资源配置，优化交通结构·····	229
9.5 城市结构单元的路网组织结构分析·····	238
9.5.1 中心区路网组织结构分析·····	239
9.5.2 城市发展轴路网组织结构分析·····	243
9.5.3 居住区路网组织结构分析·····	256
9.5.4 城市快速路系统分析·····	261
9.5.5 路网结构单元组合·····	270
9.6 本章小结·····	272
参考文献·····	273
 10 结论与展望·····	275
10.1 主要结论·····	277
10.2 需要进一步探讨的问题·····	282
 附录·····	283
附录 I：Vissim 微观交通仿真在本书路网组织模式中的应用·····	285
附录 II：各路网模式的交叉口信号组织·····	292
 后记·····	296

1

绪论

1.1 引言

城市是复杂、开放的巨系统。物与人的流动是城市发展与存在的必要条件，这些必要的流动形成了城市交通。一条条的道路^①组成了城市道路网，成为城市交通的重要载体。纵观城市发展历程，道路交通对城市发展和布局演变起到了巨大的支撑与引导作用。即使大城市、特大城市需要发展轨道交通，但该体系从无到有、从有到完善需要一个漫长的进程；即便这些城市建立了完善的轨道交通体系，道路交通依然是轨道交通不可或缺的重要支撑。

1.2 面对问题的困惑

我国的城市路网研究伴随交通问题的出现而不断展开，主要出现在1980年代至今的20余年的时间里。在此期间，涌现了大量的研究成果，并介绍了国外路网规划的一些经验。1980年代末，我国开始编制《城市道路交通规划设计规范》，并于1995年实施。《城市道路交通规划设计规范》是路网研究成果的集大成者。自规范实施之后，我国的路网规划有了较大进步，规范在我国的城市交通与路网规划编制中发挥了巨大的作用，但城市交通依然问题重重。

问题之一：机非混行，交通效率偏低

机非断面分流造就了三块板道路，三块板道路造就了交叉口的机非混行。强调速度的道路等级划分却与慢速的自行车捆在一起。调查研究表明：北京调查交叉口的饱和通行能力仅相当于东京的77%~85%^[1]。众所周知，路网分流有利于提高交通运输效率，但迄今为止依然是三块板道路一统天下的格局。难舍难分的三块板道路几乎伴随城市成长的全过程，出于技术的无奈，还是源于最佳选择？路网应如何分流？分流路网的运输效率又会如何？

问题之二：路网等级结构失调，路网密度偏低

不少专家指出，我国城市路网密度偏低。有的学者对北京与伦敦作了对比^[2]：伦敦市区只有很少的几个立交桥，北京市区与伦敦市区人口相当，但机动车拥有率较低，还拥有世界上最高密度的立交桥，而伦敦的交通效率却比北京高出许多。除了一些不可比的因素外（如地铁的密度不同），很重要的一个原因就是路网—土地利用模式的差异。伦敦的道路窄而密，因而伦敦得以组织高效率的单向交通系统（2/3的路段为单行线）；而北京的道路则是宽而稀。

上述对比涉及路网密度、交通组织问题。到底什么样的路网密度是合理的？规范建议

^① 本书所说的城市道路包括路（road）、街（street）两层含义。路主要是指道路的交通功能，侧重于车辆运行；街主要指路的公共空间功能，侧重于人的活动。

的道路等级与路网密度要求是否正确？为什么难以实现？旧区是历史遗留问题，新区开发又是谁的责任？规范认为不同等级道路的路网密度级配（自低级到高级）应当为金字塔形，但我国不少城市往往为倒金字塔、梭形。造成这一问题的原因是什么？是技术问题，还是道路性质、等级的定义与分类问题？

问题之三：公交难以优先，居民出行结构不合理

多年来，我国的公交出行比例一直下滑，自行车和电动助动车、摩托车承担着远距离交通，占用了更多的道路面积。呼吁了若干年并基本达成共识的公交优先却总是步履维艰。公交应如何优先？路网是否允许？现有的公交线网密度、站距是否合理？路网密度与合理的公交线网密度是否匹配？公交导向型社区应如何组织交通？中国城市很可能在未形成发达的公共交通体系之前，机动化私人交通已经开始大量发展，竞争不过自行车的公交，又如何迎接小汽车的挑战？

问题之四：道路功能不清，有路无街

在我国多数城市，主干路基本成为主要商业街的代名词。我国一直强调理清道路功能，商家却热衷于在干路两侧发展商业，清理道路功能的强制手段屡屡失效。如果让规划管理人员去开店，也只会做出与商家同样的选择，“己所不欲勿施于人，己所欲施于人”。目前有路（街）让人们开店吗？有相关法律与规定吗？能执行下去吗？理清道路功能是规划人员的异想天开，还是现有的路网规划与实施措施存在不足？

1.3 当前研究成果的不足

我国对城市路网的研究与认识正在不断加深，但依然很难缓解或解决上述问题。既有研究成果存在如下问题：

问题之一：路网密度、干路间距存在模糊认识与较大分歧

多数国家和地区对路网间距提出设计要求，主要反映在干路间距上，但各国采用的标准并不一致。在我国，关于合理路网间距的观点也不一致，主要存在三种：

（1）小间距、高密度规划观点

这种观点一般认为通过加密路网可以更好地解决城市交通问题，比如杨佩昆、徐循初、文国玮、赵晶夫等学者。杨佩昆教授强调加大干路网密度，徐循初教授则在《城市道路交通规划设计规范》GB50220-95 讲解材料中大力强调支路建设，本书认为加密干路与加密支路的观点比较接近^①。

（2）大间距、低密度规划观点

这一观点主要强调路段的车速与通行能力，期望通过稀而宽的路网体系解决交通问题，认为合理的干路网间距为 800~1200m，干路交叉口之间不再建设十字交叉的支路。

^① 对于不贯穿的支路（支路与干路为丁字路口），如果长度较短，那么这些支路只能起到集散道路的作用，与贯穿性长支路（与干路十字相交）的作用大不相同。如果支路较长，按双向 4 条机动车道考虑，其作用与次干路并没有明显的差别。

(3) 含糊的规划观点

《城市道路与交通》、《城市规划原理》指出干路间距宜为 800 ~ 1000m, 却没有说明这一数值的由来, 在默认干路之间允许增加支路的同时, 却没有说明支路与干路的衔接方式, 而支路与城市干路的衔接方式关系到支路的便捷性、连通性, 对支路体系的影响很大。因此只能认为这是一种含糊的观点。

上述观点在我国《城市道路交通规划设计规范》GB50220-95 的城市道路系统章节中也有所体现。规范说明明确提出支路的作用主要为“达”, 并在 7.3.4 条指出“支路应与次干路和居住区、工业区、市中心区、市政公用设施、交通设施等的内部道路相连接”。在表 7.2.14-1 中明确表示支路与主干路、次干路可以采用红绿灯控制交叉口进行衔接。既然采用红绿灯控制, 支路与干路交叉口采用丁字路口或十字路口对主干路的影响应当差别不大, 但规范中的表 7.4.2 并没有列出支路与主干路交叉口采用十字或 T 形交叉口衔接时的灯控交叉口通行能力; 规范说明材料指出城市道路应当窄一些、密一些, 但规范建议的干路网密度却没有落实这一点^① (表 1-1)。

根据《城市道路交通规划设计规范》GB50220-95 建议的

大中城市路网密度计算得出的不同等级道路的路网间距

表 1-1

道路级别	主干路	次干路	支 路	干路合计	主次支合计
建议路网密度 (km/km ²)	0.8 ~ 1.2	1.2 ~ 1.4	3 ~ 4	2.0 ~ 2.6	5.0 ~ 6.6
交叉口间距 (km)	1.6 ~ 2.5	1.4 ~ 1.6	0.5 ~ 0.6	0.8 ~ 1.0	0.3 ~ 0.4

注: 1. 根据规范要求的路网密度, 按照方格网道路进行推算可以得出不同等级道路的路网间距。上述计算假定在方格网道路情况下, 如果路网形式不同、区位不同, 路网间距应当有所不同。

2. 因为城市不同用地上的支路密度不同, 所以不宜结合主次支路的综合密度计算交叉口间距。本表如此推算的目的仅在于得出一个一般性的间距概念, 而且多数规划人员往往也是按照上述数值进行路网规划的。

路网密度是路网规划的关键指标, 该指标与城市布局特征、居民出行特征、各种交通方式的运输特性、交通管理手段等因素具有何种关系? 路网密度不仅需要不同城市的比对, 不仅需要不同国家与地区间的规范与数据参照, 更需要理性的逻辑与量化分析, 这样才能打破莫衷一是的僵局。

问题之二: 路网规划缺乏必要的技术支撑

不少学者提出了路网结构体系的改善建议以及确定合理路网密度的方法, 并在城市规划、城市建设中也进行了大量的尝试; 不少城市增设与改建步行商业街, 新建城市高等级道路体系, 并对这一体系的建设经验进行了总结。但许多观点意犹未尽, 理论层面的分析多于技术层面的分析, 缺乏必要的技术支撑。我国传统的城市路网规划理论往往忽视交通管理内容, 规划设计人员并不确切知道如何增加支路。四岔路口与丁字路口冲突点数量的简单对比无疑给人一种增加“枝路”的误导。

^① 虽然城市路网未必为方格网, 但至少会有一些城市是。那么在这些城市, 当干路间距达到 800 ~ 1000m, 路网密度也就可以满足规范的建议指标, 则会导致干路网密度偏低。

根据规范规定,绿地、工业用地、仓储用地、居住小区(合计占城市用地的50%左右)的内部道路不属于城市支路,那么规范建议的支路网密度就是平均支路网密度的2倍。主次支的建议路网密度累计为 $8 \sim 10\text{km}/\text{km}^2$,那么相应的主次支路网平均间距为 $200 \sim 250\text{m}$ 。虽然规范对支路布置方式提出了建议,但支干路交叉口的衔接方式与交通管理手段依然没有明确。因此需要解决支路与干路交通组织的技术问题,否则支路只能做成“枝路”。

城市规划领域很少涉及交通管理,许多规划人员对交通管理了解不多。在多数情况下,城市路网是由城市规划师,而不是由交通工程师完成的。规划师做出的路网可能会在交通管理与交通控制层面出现问题。而且智能化交通管理、公交优先是否需要新的路网规划原则、理论、技术手段与之适应尚不可知。

路网分流可以提高交通运输效率,但国内的路网分流仅限于少数城市的少数地区,在新城区规划实践中较少得到运用。而国外的路网分流也往往仅限于机动车与步行体系,如佩里的邻里单位、雷德邦的分流体系、英国的扩大街坊、德国规划师莱肖的树枝状路网。1967年设计的密尔顿·凯恩斯,干路多采用环形交叉口,居住区内部设置了步行与自行车道路系统,设置了大量的人行立交和支、干路非互通立交,自行车与步行就安排在这些线路上。其典型的居住用地单元为 $1.0\text{km} \times 1.0\text{km}$ (图1-1^[3]);卫星影像的标尺为910m。密尔顿·凯恩斯的分流路网造价较高,干路网密度偏低,适用于私人机动化交通,对我国城市来讲并不适合。日本筑波科学城则考虑了不在同一平面的人、机动车分流系统,比较适合城市中心区建设。

1990年代以后,“新城市主义”在西方国家兴起,日趋成为主流化的规划理论和思想运动。新城市主义者倡导回归“以人中心”的设计思想,重塑具有多样性、人性化、社区感的城镇生活氛围。基于现代主义思想的现行政策法规和规划条例,奉行功能分隔,倾向于汽车主导,忽视公共领域,漠视人文精神和自然环境。Andres Duany 和 Elizabeth Plater-Zyberk 夫妇提出了“传统邻里发展模式”(Traditional Neighborhood Development, TND),而 Peter Calthorpe 则提出了“公交主导发展模式”(Transit-Oriented Development, TOD)。TND 与 TOD 成为新城市主义规划思想的典型代表。在新城市主义的规划实践中,两者嵌套在一起,其共同之处则体现出新城市主义规划设计的最基本特点:紧凑、适宜步行、功能复合、可支付性以及环境珍视。^[4]

新城市主义倡导步行与公共交通,但并不排斥



图1-1 密尔顿·凯恩斯典型的居住单元