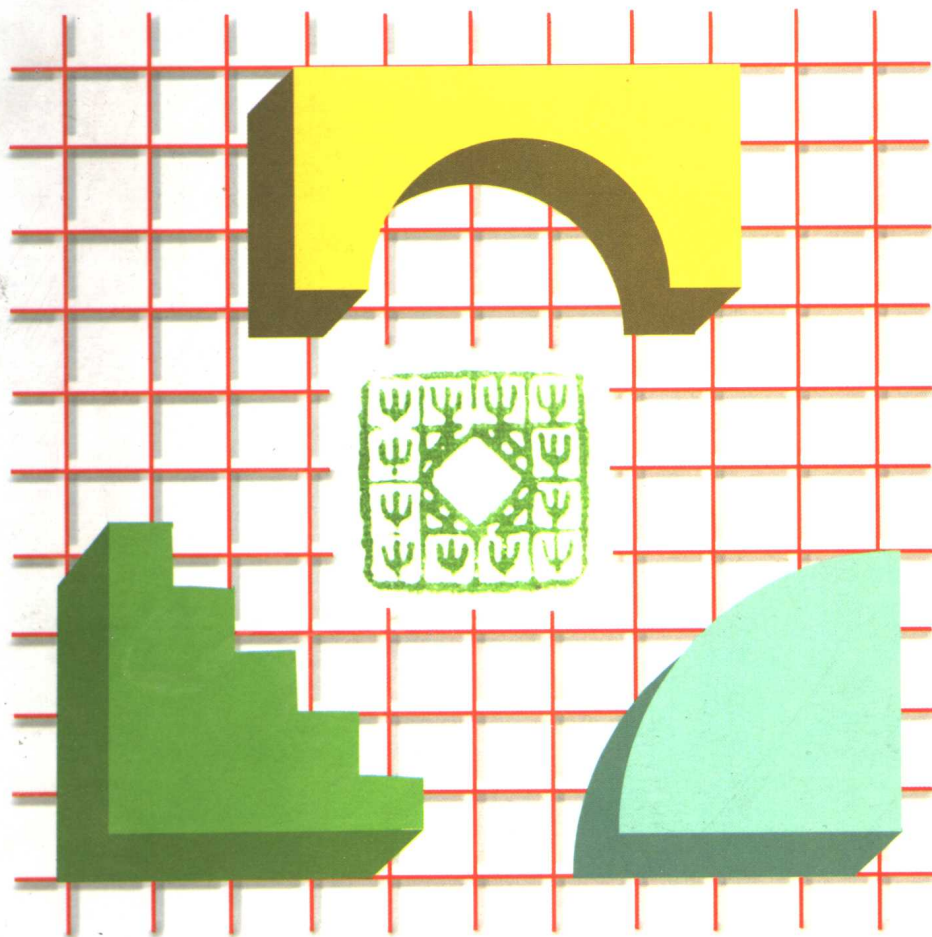




# 城市交通与道路系统规划

文国玮 著



清华大学出版社

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

# 城市交通与道路系统规划

文国玮 著



清华大学出版社

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

(京)新登字 158 号

## 内 容 简 介

本书是专为建筑学及城市规划专业编写的关于城市交通与道路系统规划设计的教科书。本书从阐述国内外城市道路系统规划理论和规划思想的发展入手,论述城市道路系统与城市用地布局的密切关系,建筑与交通的关系;结合中国城市的特点,介绍现代城市道路系统规划的新观点和规划设计方法,以及道路景观设计方法,城市交通规划方法;并从城市规划和建筑设计角度介绍城市道路及道路设施的设计方法;结合最新国家规范和设计标准,介绍道路规划与设计的基本技术数据。

本书除可作为大专院校建筑学及城市规划专业的教科书外,还可作为注册城市规划师考试参考教材和城市道路工程、交通工程等专业的参考教材,也是上述各专业科研、设计、工程技术人员的一本实用的技术参考书和工具书。

## 图书在版编目(CIP)数据

城市交通与道路系统规划/文国玮著. —北京:清华大学出版社,2001

ISBN 7-302-04231-4

I. 城… II. 文… III. ①城市-交通规划-高等学校-教材 ②城市道路-公路规划-高等学校-教材 IV. U491

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 87430 号

出版者:清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

印刷者:北京市清华园胶印厂

发行者:新华书店总店北京发行所

开本:787×1092 1/16 印张:17 插页:5页 彩插:3页 字数:432千字

版次:2001年1月第1版 2001年1月第1次印刷

书号:ISBN 7-302-04231-4/TU·157

印数:0001~3000

定价:29.00元

## 作者简介

文国玮，生于1943年，  
1965年上海同济大学城建系  
城市建设工程专业毕业、



1981年上海同济大学建筑系城市规划专业研究生毕业，获工学硕士学位。现为清华大学建筑学院建筑与城市研究所教授、中国城市交通规划学术委员会委员、全国注册城市规划师考试专家组专家、国家特许注册城市规划师。

作者曾就职于国家建设部城市规划司，从事全国城市规划审批管理工作。现主要从事城市规划、城市道路交通规划和城市设计的教学、科研和设计工作。除在道路系统规划理论、方法的发展上有所建树外，还在控制性详细规划与城市设计的理论与方法的研究和实践中取得了重要的成果。

## About the author

Prof. Wen Guowei, born in 1943, graduated from Shanghai Tongji University in 1965 and obtained the M.E. degree (in urban planning) from Tongji University in 1981. Now he is a professor of the Institute of Architectural & Urban Studies, School of Architecture of Tsinghua University, a member of China Academic Commission of Urban Transport Planning, a member of the experts group of the national examination of registered urban planner, and a chartered registered urban planner.

Prof. Wen ever worked in the Ministry of Construction of China on approval and management of urban planning. He is now engaged in teaching, researching and designing on urban planning, urban traffic and road system planning and urban design. Besides having accomplished in urban traffic and road system planning, he has gained some worthy achievements in the research and practice of the theory and method of the regulatory planning and urban design.

# 序



城市是我国的经济、政治、文化、科技、信息中心，是发展社会主义商品经济和进行现代化建设的重要基地。城市作为经济、社会的有机综合体，城市交通是维系城市有机整体正常运转的基本条件。通畅的城市交通对城市的发展、用地开发、改善居民生活条件、提高社会劳动生产率、实现社会经济发展目标，具有重要的保证和促进作用。城市交通体系规划是城市规划的一项重要内容，《城市规划法》规定，城市总体规划应当包括城市综合交通体系规划。

我国是发展中的社会主义国家，交通结构和运输方式尚欠发达。随着城市经济和社会的快速、持续发展，城市机动车增长很快；城市中的非机动车，特别是自行车占很大比重，市区人口密集，行人众多，形成了我国当前社会发展阶段的交通特点；加上许多城市的用地布局和路网结构不尽合理，尚处于调整和改善的过程中，增加了交通规划和组织管理的复杂性。面对我国城市——特别是大城市——日趋突出的交通问题，我们的城市规划工作者和从事城市道路交通规划设计的专业人员正在根据我国的实际情况探索解决城市交通问题的理论和方法，为缓解交通矛盾，提高和改善城市道路交通运转效能做出贡献。

解决城市交通问题的根本途径：一是要控制大城市中心城区的规模，合理发展中等城市和小城市；二是合理安排与调整城市用地布局，逐步形成合理的路网结构，处理好城市交通与对外交通枢纽点的衔接；三是采取合理的城市交通政策，提高城市交通管理水平。搞好城市交通和道路系统规划，形成合理的城市用地布局和路网结构，是从根本上缓解城市交通问题的重要基础。

《城市交通与道路系统规划》在 1991 年《城市交通与道路系统规划设计》一书的基础上修订，从城市道路系统规划设计的角度，探求把城市道路系统规划设计与城市用地布局规划、城市交通规划、城市景观规划、建筑设计等结合起来，综合论述，相互融通，是一本值得阅读的教科书和专业用书。该书对古今中外的城市规划实践和理论作了较为全面的介绍，并根据作者长期从事城市规划设计、管理和教学、研究工作的



经验,从道路系统规划的角度,进行了颇有见地的分析论述,结合国情针对现代城市的发展,提出了许多新的观点。它还通过正反两方面的实例分析,帮助读者去理解城市交通与道路系统规划的思想、理论和方法,具有实用价值。该书的出版,为城市规划教学和理论研究园地增添了新的花朵。愿它在众人的进一步精心培植下茁壮成长。

赵士修

2000年8月8日于北京

# 前 言



交通是城市四大基本活动之一,作为城市交通载体的城市道路系统的规划是城市规划的重要内容之一。尽管城市土地使用规划、城市交通规划、城市道路系统规划、城市道路设计、城市景观环境规划设计、建筑设计都有自己相对独立的学科领域,它们之间却存在着密切的关系。现代城市规划的实践已经证明,只有把上述各学科的理论和方法有机地结合在一起,很好地协调城市各方面的功能要求,才能取得城市协调、经济、有秩序运转的整体最佳效益。

因而,城市道路系统规划不能就道路论道路,必须理顺城市道路系统规划与城市土地使用规划、城市交通规划之间的关系,并与城市景观环境规划、建筑设计、道路设计相互配合。同样,城市土地使用规划、城市景观环境规划,乃至建筑设计也必须考虑城市交通问题,理顺与城市交通规划和城市道路系统规划的关系。因此,一个城市规划工作者,一个从事城市道路系统规划的规划师,以及从事建筑设计的建筑师,必须正确地认识这一点,并能够熟练地掌握有关的基本方法和技能。本书就是一种尝试,一种基于上述思想的尝试。

作为规划师,不一定要很深透地去了解和掌握交通规划、道路设计等工程技术性的理论和方法,而应掌握统筹全局的一些最基本的理论和方法,掌握在全局观念下协调各个方面的基本技能。所以,特别是对于与道路系统规划关系最为密切的道路设计,根据本书介绍的一些简易方法便可得到规划所要求的最基本的技术数据,并为详细设计确定最基本的规划原则和要求。而进一步落实于建设则是“工程设计”工作,“规划”不应该包揽一切。

本书于1991年第一次出版后,受到广大城市规划工作者的好评,并于1996年获得第三届全国普通高等院校优秀教材评选建设部二等奖。为配合清华大学建设世界一流大学的教材建设,在这次修订中,除了必要的内容更新外,还融入了近几年的科研成果,增加了道路网系统性分析及城市道路系统规划评析方法等内容,期望本书既能有益于开拓眼界、明确规划思想,又能对规划设计工作具有实用价值。



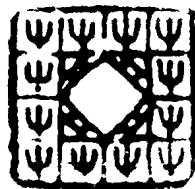
科学是无止境的。直至本书脱稿之时,笔者仍感到有许多问题需要更深入地进行研究、探索和论述。因此,我衷心地希望同广大读者、城市规划界的同行一起,在城市规划和城市道路系统规划的实践中面向未来,不断探索,不断前进。

文国玮

2000年7月于北京



# 目 录



<b>第一章 总论</b> .....	1
<b>第一节 城市交通与城市道路的基本概念</b> .....	1
一、交通.....	1
二、城市综合交通.....	1
三、城市道路.....	3
<b>第二节 城市交通和城市道路系统规划的发展</b> .....	3
一、中国古代城市的城市交通和城市道路系统.....	4
二、近、现代城市的城市交通和城市道路系统 规划.....	16
<b>第三节 现代城市道路系统规划的思考</b> .....	33
一、规划思想的更新.....	33
二、城市道路结构的更新.....	36
三、城市客运交通系统对城市发展的影响.....	37
四、城市交通规划学的产生与发展.....	38
<b>第四节 我国城市交通和道路系统存在的问题和对策</b> .....	40
一、我国城市交通和道路系统存在的问题.....	40
二、解决城市交通问题的对策.....	41
<b>第五节 城市交通分类</b> .....	43
<b>第六节 城市道路分类</b> .....	43
一、国标的分类——按城市骨架的分类.....	45
二、按道路功能的分类.....	46
三、按交通目的的分类.....	46
<b>第二章 城市交通规划</b> .....	49
<b>第一节 交通因素</b> .....	49
一、用地.....	49
二、人.....	50
三、车.....	51



四、路 .....	51
第二节 交通流理论 .....	51
一、机动车交通 .....	51
二、自行车交通 .....	55
三、步行交通 .....	57
第三节 交通调查分析 .....	61
一、交通量调查 .....	61
二、OD 调查(Origin-Destination Survey) .....	63
第四节 交通规划方法 .....	71
一、出行生成(trip generation) .....	71
二、出行分布(trip distribution) .....	72
三、出行方式划分(model split) .....	74
四、交通分配(traffic assignment) .....	76
第五节 公共交通运输规划 .....	79
一、城市公共交通是城市客运交通的主体 .....	79
二、各类公共交通工具技术经济特征 .....	81
三、城市公共交通工具车数的确定 .....	81
四、公共交通线路系统规划 .....	83
<b>第三章 城市道路系统规划 .....</b>	<b>95</b>
第一节 概述 .....	95
一、城市道路系统规划的基本要求 .....	95
二、城市道路系统规划的程序 .....	99
三、城市道路系统规划指标问题 .....	100
第二节 城市道路系统的空间布置 .....	101
一、城市干道网类型 .....	101
二、城市道路网的功能分工 .....	105
三、城市各级道路的衔接 .....	106
四、城市交通枢纽在城市中的布置 .....	113
五、城市道路系统的技术空间布置 .....	116
第三节 专用道路系统空间布置 .....	121
一、自行车道路系统 .....	121
二、步行系统 .....	122
三、居住区内部道路 .....	127
四、城市停车设施 .....	130
第四节 城市道路系统规划思路与评析 .....	132
一、城市道路系统规划的思路及规划步骤 .....	132

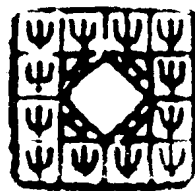


	二、城市道路网系统性分析 .....	132
	三、城市总体规划道路系统规划的评析与决策 .....	133
第五节	城市道路景观设计 .....	136
	一、城市道路景观设计的基本指导思想 .....	136
	二、城市道路景观的设计原则 .....	137
	三、城市道路景观的设计方法与内容 .....	137
第六节	大型公共建筑选址及临近建筑交通空间的 规划设计 .....	144
	一、大型公共建筑选址的道路交通规划问题 .....	144
	二、临近建筑交通与临近建筑交通空间 .....	146
	三、大型公共建筑临近建筑交通及临近建筑 交通空间的构成 .....	147
	四、旅游饭店临近建筑交通空间的规划 .....	147
	五、城市客运交通枢纽站前广场的规划设计 .....	149
	六、公共建筑停车车位估算 .....	153
第七节	城市道路系统的容量估算 .....	156
	一、车辆预测 .....	156
	二、汽车与自行车出行占用的车行道面积 .....	157
	三、汽车与自行车标准车换算 .....	157
	四、道路网综合使用系数 .....	159
	五、城市道路系统车行道容量估算 .....	160
<b>第四章</b>	<b>城市道路设计 .....</b>	<b>163</b>
第一节	概述 .....	163
	一、城市道路的设计原则 .....	163
	二、城市道路的设计步骤 .....	163
	三、净空及限界 .....	164
	四、车辆视距与视距限界 .....	167
第二节	城市道路路线设计 .....	169
	一、城市道路横断面设计 .....	169
	二、城市道路平面设计 .....	180
	三、城市道路纵断面设计 .....	185
第三节	交叉口设计 .....	188
	一、概述 .....	188
	二、一般平面交叉口设计 .....	189
	三、平面环形交叉口设计 .....	196
	四、道路立体交叉设计 .....	200



第四节	停车设施设计·····	212
一、	机动车标准车分类及技术特性数据·····	212
二、	机动车停车设施设计·····	212
三、	自行车停车设施设计·····	224
第五节	道路附属设施的基本知识·····	225
一、	道路排水设计·····	225
二、	道路照明·····	227
第六节	城市道路路基路面·····	231
一、	城市道路路基路面结构·····	232
二、	城市道路路面设计要求·····	232
三、	城市道路路面等级分类·····	233
四、	城市道路路面选配·····	233
第七节	城市道路交通管理设施·····	234
一、	交通信号设备·····	234
二、	交通标志·····	236
三、	交通标线·····	237
附表 I	圆曲线表·····	239
附表 II	竖曲线表·····	247
附表 III	工程管线之间及与建(构)筑物之间的 最小水平净距表·····	256
附表 IV	工程管线交叉时最小垂直净距表·····	257
附表 V	工程管线最小覆土深度表·····	257
附表 VI	架空管线之间及与建(构)筑物之间交叉时的 最小垂直净距表·····	257
参考文献	·····	258
后记	·····	260

# 第一章 总论



## 第一节 城市交通与城市道路的基本概念

### 一、交通

广义：是人、物、信息的流动，以某种确定的目标，按照一定的方式，通过一定的空间进行（communication）。

通常的含义：是人和物的流动，采用一定的方式，在一定的设施条件下，完成一定的运输任务，包括航空、水运、铁路和道路上的交通（transportation）。

### 二、城市综合交通

一个城市、一个地区、一个国家的交通运输系统，是由各种相对独立而又互相配合、互为补充的交通类型组合而成的。城市交通就是一个独具特色、并同样由多种类型交通组合而成的交通系统。所以，城市中常有一个城市综合交通的概念，所谓城市综合交通即是涵盖了存在于城市中及与城市有关的各种交通形式。从形式上，城市综合交通可分为地上交通、地下交通、路面交通、轨道交通、水上交通等；从地域关系上，城市综合交通大致可分为城市对外交通和城市交通两大部分。

城市综合交通又可以按交通性质与交通方式进行分类，如图 1-1 所示：

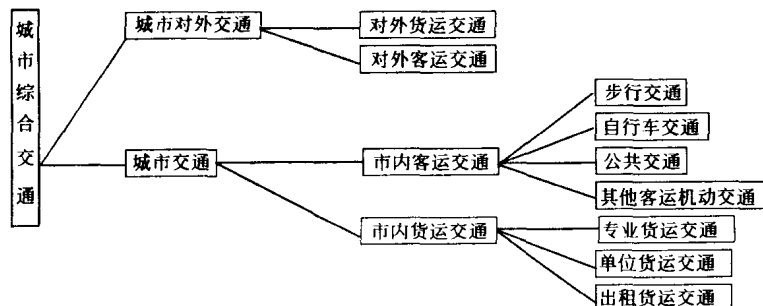


图 1-1

城市综合交通分类示意图



### 1. 城市对外交通

城市对外交通泛指城市与其他城市间的交通,及城市地域范围内的城区与周围城镇、乡村间的交通。其主要交通形式有:航空、铁路、公路、水运等。城市中常设有相应的设施,如机场、铁路线路及站场、长途汽车站场、港口码头及其引入城市的线路。城市对外交通与城市交通具有相互联系、相互转换的关系。

### 2. 城市交通

广义的城市交通(transport)是指城市(区)范围以内的交通,或称为城市各种用地之间人和物的流动。这些流动都是以一定的城市用地为出发点,以一定的城市用地为终点,经过一定的城市用地而进行的。主要是城市道路上的交通,有些城市还有轨道交通(地铁、有轨电车)和水运交通(轮渡、船运)等。

通常含义的城市交通是指城市道路上的交通(traffic),主要分为货运交通和客运交通两大部分,本书所研究的主要是通常含义的城市交通。

### 3. 城市公共交通

城市公共交通(public transport, transit)是城市交通中与城市居民密切相关的一种交通,是使用公共交通工具的城市客运交通。交通工具包括公共汽车、有轨电车、无轨电车、地铁、轮渡、市内航运、出租汽车等(将来还可能出现空中公共运输)。

### 4. 城市交通系统

我们通常把以城市道路交通为主体的城市交通作为一个系统来研究。城市交通系统是城市大系统中的一个重要子系统,体现了城市生产、生活的动态的功能关系。

城市交通系统是由城市运输系统(交通行为的运作)、城市道路系统(交通行为的通道)和城市交通管理系统(交通行为的控制)组成的。城市道路系统是为城市运输系统完成交通行为而服务的,城市交通管理系统则是整个交通系统正常、高效运转的保证。

城市交通系统是城市的社会、经济和物质结构的基本组成部分。城市交通系统把分散在城市各处的城市生产、生活活动连接起来,在组织生产、安排生活、提高城市客货流的有效运转及促进城市经济发展方面起着十分重要的作用。城市的布局结构、规模大小,甚至城市的生活方式都需要一个城市的交通系统的支撑。洛杉矶的分散布局离不开它密集的高速公路网;伦敦的生活方式决定于它 19 世纪形成的地铁网;纽约曼哈顿的繁华有赖于发达的地铁和公交系统。而我国城市形态呈同心圆式的发展模式则与普遍采用自行车和公共汽车作为客运工具有关。



### 三、城市道路

城市道路是城市中担负城市交通的主要设施,是行人和车辆往来的专用地。

城市道路联系城市的各个组成部分(城市中心、城市的各种用地、对外交通设施),既是城市生产、生活的动脉,又是组织城市布局结构的骨架,同时还是安排绿化、排水及城市其他工程基础设施(地上、地下管线)的主要空间。

城市道路空间又是城市基本空间环境的主要构成要素。城市道路空间的组织直接影响城市的空间形态和城市景观,城市道路既是城市街道景观的重要组成部分,又在一定程度上成为表现城市面貌和建筑风格的媒介。

城市景观可以根据人在不同环境下对城市面貌的视觉感知,分为三种,都同道路密切相关:

1. 宏观景观:人乘坐汽车、火车、轮船、飞机在即将进入城市的高速公路、公路、快速干道或铁路、水面、空中看到的是城市的轮廓,城市的总体面貌,是对城市的初步的、概略的印象。

2. 中观景观:人乘坐行驶在城市街道上的车辆看到的是城市建筑群体的轮廓、风格,城市繁荣的一般景象,仍然是比较概括的观感,但却加深了的印象。

3. 微观景观:人步行在城市街道上看到的是城市的细部、建筑的细部、橱窗的布置、风土人情,直至每棵树、每株花草、每个小品建筑、每个建筑装饰,是远景与近景交融的精细的观感、深刻的印象。

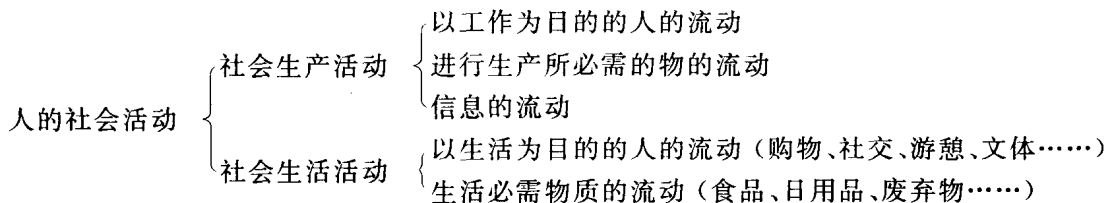
城市道路要完成组织城市街道景观和引导人们体会各种不同的城市景观的任务,就必须在选线、空间组织及细部设计上与城市建筑、绿化等设计互相协调配合,不但要力求技术上、使用上的高质量,还要力求创造最美好的城市景观。

## 第二节 城市交通和城市道路系统规划的发展

道路是伴随交通而产生的。《尔雅》\*中讲道:“道者蹈也,路者露也。”即道路是人们踩光了地上的野草,露出了土面而形成的,路是人走出来的。道路的形成一开始就是同一定目的的交通活动紧密联系在一起。

交通是由人们的社会生产活动和社会生活活动而产生的。

\* 《尔雅》是中国最早的一部解释词意和名物的工具书,约成书于秦汉之际。



这些人和物的流动都有一定的目的，在城市中是以一定的城市用地为出发点，一定的城市用地为终点，经过一定的用地和线路（城市道路）而进行的。社会生产力越发展，社会物质生活和精神生活越丰富，城市交通和城市道路系统就越发展。

### 一、中国古代城市的城市交通和城市道路系统

#### 1. 原始社会后期至商周的“井田制”道路交通

《周礼》记载了与井田制相应的灌溉系统和道路系统。

《遂人》云：“凡治野，夫间有遂，遂上有径；十夫有沟，沟上有畛；百夫有洫，洫上有涂；千夫有浚，浚上有道；万夫有川，川上有路，以达于畿。”

《周礼》记载有两种井田，一为《遂人》的十进制井田，一为《小司徒》“九夫为井”的田制，其相应的田间道路制与《遂人》相同。在设置井田的同时，也为周代农业奴隶“阡”规划了居住用地——宅地“廛”（邻近耕地）和聚居地“邑”（里）。耕地、沟洫、道路、居住地是同时规划的，形成了周代奴隶制社会的生产、居住、交通的最基本的格局。径、畛、涂、道、路五级道路分别担负不同的交通，形成了历史上最早的方格网道路系统。这一制度早在西周初以前（公元前 11 世纪）已经使用，比古希腊希帕达马斯（Hippodamus）提出的方格网道路系统（gridiron system）还要早 6 个多世纪。历史上对此最早的记载是公元前 5 世纪的《考工记》。

据《周礼·地官·遂人》及郑玄《注》的解释，五涂制是：“径容牛马，畛容大车，涂容乘车一轨，道容二轨，路容三轨。”是有明确分工的。按周制，大车二辙之距为 6 周尺，乘车二辙之距为 8 周尺，如表 1-1 所示。

表 1-1  
田间五涂简表

等 级	名 称	路幅宽度 / 周尺	性 质
I	径	4	步行及牛、马道
II	畛	6	大车道
III	涂	8	乘车道（一轨）
IV	道	16	乘车道（二轨）
V	路	24	乘车道（三轨）





当时已经是人、马、车的交通,以农业生产为主要的目的,兼考虑军事上的要求。

## 2. 奴隶制和封建社会城市的道路交通

最初的城市就是在里(邑)的基础上逐渐发展而成的,早期的城邑就是若干“里”的聚合体。所以,“井田”的规划思想和方法就自然延续到城市的规划中来,后来又延续到封建社会,形成我国古代城市传统的规划方法。《周礼》、《考工记·匠人》记述的王城规划就是由井田制派生出来的。

《匠人》规定:“市朝一夫”,即是以井田制的“夫”为用地的基本单位。

《匠人》记载:“匠人营国,方九里,旁三门,国中九经九纬,经涂九轨,左祖右社,面朝后市,市朝一夫。”

又说:“经涂九轨,环涂七轨,野涂五轨”,“环涂以为诸侯经涂,野涂以为都经涂。”

《王制》中记载:“道有三涂”,“道路男子由右,女子由左,车从中央。”

按照《周礼》的王畿规划,全畿道路系统由王城、采邑、公邑的城市道路网和城外的田间五涂组合而成。

城市道路网主要由经涂、纬涂、环涂和野涂组成,并按王城、采邑、公邑的等级规定了不同的规制标准(表 1-2)。经涂和纬涂相当于城市主干道,环路相当于次干道级的城内环路,野涂相当于与城镇间公路相联系的入城干道,把城市道路网与乡村道联网联系起来,同时,城内还有次干道和巷、支巷等小路。

等级		名称	路幅宽度 / 轨	适用城邑
一级	甲等	经纬涂	9	王城
	乙等		7	诸侯城
	丙等		5	都
二级	甲等	环涂	7	王城
	乙等		5	诸侯城
	丙等		3	都
三级	甲等	野涂	5	王城(畿内)
	乙等		3	诸侯城
里内支路		巷	2~3	闾里内部
		支巷	1~2	

注:据(日)伊东忠太考证,每轨为 8 尺,约 2m 左右。

表 1-2

王城、诸侯城(采邑)、都(公邑)三级城邑道路制度

田间五涂把乡村的生产、居住、水利、交通很好地规划为一个有机联系而有秩序的整体,城市道路网则把城市的各类用地和交通很好地组织为有秩序的,功能合理的整体。