

城市交通规划

[美] M·D·迈耶 [加] E·J·米勒 著

曹锡隽 等译

金鸿畴 等校

有关决策的方法

中国建筑工业出版社

城市交通规划

有关决策的方法

[美] M·D·迈耶 [加] E·J·米勒 著

曹锡隽 等译 金鸿畴 等校

中国建筑工业出版社

本书系统地介绍了城市交通规划的有关问题：城市出行和交通系统的特征、交通规划和决策、数据收集和管理、交通系统分析和评价、城市活动系统分析、交通需求分析、交通供给分析以及计划项目的实施；全面地阐述了这些问题的解决方法、计算和实例，并且每章都给出了习题；最可贵的是书中提供了许多数据、图表，介绍了美国和加拿大城市交通规划方面的一些经验。

本书是从事城市建设、规划设计、交通运输、交通管理工作的专业人员和决策者的重要参考书，也可作为城市规划、城市建设与管理、交通运输有关专业的教学参考书。

URBAN TRANSPORTATION PLANNING
A Decision-Oriented Approach
Michael D. Meyer and Eric J. Miller
McGraw-Hill Book Company 1984

* * *

城 市 交 通 规 划
有关决策的方法
曹锡隽 等译 金鸿畴 等校

*

中国建筑工业出版社出版、发行（北京西郊百万庄）

新 华 书 店 经 销

中国建筑工业出版社印刷厂印刷（北京阜外南礼士路）

*

开本：850×1168毫米 1/32 印张：18 3/8 字数：492千字

1990年7月第一版 1990年7月第一次印刷

印数：1—1,180册 定价：14.05元

ISBN7—112—01063—2/U·17

(6137)

译 者 的 话

本书译自美国麻省理工学院土木系教授迈克尔D·迈耶和加拿大多伦多大学土木系教授埃里克J·米勒合著的一本有关城市交通规划的教科书。

内容包括：城市交通规划的背景和定义、交通对城市环境的作用、交通规划和决策、数据调研和管理、分析和评价、城市活动系统分析、需求分析、供给分析、交通系统实施计划的评价、项目实施等，并附有环境影响报告书及确立意见一致的德尔斐法。

该书以城市交通规划与决策之间的联系为重点，强调“世界走向未来是由于决策的结果，而不是由于规划的结果。”“规划的一个主要目的是论述决策。”而且突出地考查了近十年来社会环境各方面变化的特点对交通规划内容和形式的影响；书中附有计算和实例，特别是一些数据图表和美国与加拿大城市规划方面的一些经验，更为可贵。本书的立论新颖，概念明确，内容全面，资料丰富，是当前一本材料较新，内容较好的交通规划参考书。

本书前言、序言、及第1、2、3章由曹锡隽翻译，第4、5章由金鸿畴翻译，第6章由叶子岗翻译，第7、8章由马承祖翻译，第9、10章及附录由周忠钊翻译；全书由金鸿畴及周忠钊总校核，并承天津大学系统工程研究所贺国光副教授审阅。

书中英文缩写名称，其中有全称者已译出，或在每章初见时译出并附原文；未说明全称者仍按原文照录。

由于译者水平所限，加之尚无统一专业译名可资依据，译文难免有错误和不当之处，请读者批评指正。

前 言

“世界走向未来是由于决策的结果，而不是由于规划的结果。”
(肯尼思·E·博尔丁(Kenneth E.Boulding)，“对于规划的思考：不确定性的评价”)。

博尔丁的断言，扼要地抓住了在一个快速变化的环境里进行管理的本质。不管它是一个交通运输机构，一个大型公司，一座大学，或是一个小企业，决策是受控的变化的催化剂。这是否意味着与规划不再有什么关系了呢？不然。相反，它意味着规划必须满足决策人和决策过程对信息的需要。

直到最近，许多人还只是从计划一级或项目一级的技术观点考虑规划，特别是公共事业部门的机构。但是，同样应把规划看作是与机构决策有分不开的关系的一个过程。在这个意义上，规划过程变为附着在机构的基础上面。借以决定机构的目标的过程，以及为达到这些目标如何取得、利用和分配各种资源越来越与主要行政官员密切相关了。作为决策的结果，世界确是将走向未来，而不能迅速地 and 适当地决定问题的机构将变成陈旧的机构——而且为时不远。

究竟是什么因素促成有效的规划，我在这方面的观点也一再改进。作为宾夕法尼亚(Pennsylvania)州交通局的秘书，我有充分的机会对规划概念进行实验研究。我们探索的结果是，越来越把规划看作是一般的管理功能。它正在朝着以一种有组织的和适时的方式，使有用的信息供给各级决策人使用的方向发展——使机构能够了解问题所在和向何处发展。

机构一级的规划(作为一个过程)本身同方案一级的规划不同，而且也区别于项目一级的规划。把决策从各级间加以综合一

直是一个特殊的困难问题，最高一级决策提供产生方案一级规划的范围。在宾夕法尼亚交通局逐渐形成中的规划过程与传统的交通规划有明显的不同，它有利于管理和指导，实质上是一个非常大的和复杂的企业。

值得注意的是，1983年到1984年宾夕法尼亚交通局进行的一次主要实绩检查中（涉及约一个全国性会计公司的规模空前的工作），“规划过程”是受到集中注意的一个问题。我所在的机构，即使近四年以前也不存在审查人员所寻查并发现的东西。我想在多数政府机构中也不会以明显的和看得见的方式存在。他们找到一个过程，它起到了强化和发展交通局的结构的作用，并且有效地满足了公民的交通服务需要。这也是我们职责的根本方针。

如上所述，宾夕法尼亚交通局的规划过程曾经不断地发展它对决策的支持作用。就此而论，我特别兴奋地看到一本教科书，它包括凭我个人的经验认为是主要的内容。迈耶（Meyer）和米勒（Miller）教授的基本原理，同我在管理最大的和高度分散经营的交通运输机构之一的经验显然是相符的。交通规划人员和工程师，势必越来越多地把他们在较大的交通决策过程方面的特殊技术，综合成为一个可以称之为战略性的方法。这个方法将加强这些专业人员之间的联系。更为重要的是，将使我们的交通运输服务，对于它们所服务的社团更易得到共鸣。

托马斯·D.拉森（Thomas

D.Larson），规划工程博士

宾夕法尼亚交通局局长

序 言

1980年4月1日纽约市(New York City)发生的公交工人罢工,使接近六百万的每日乘车者得不到公共交通服务。虽然,总的说来,这次罢工对于工作出行者和城市影响的严重程度,因有市政府和私营厂商采取了有效的应急措施而得以减轻,但罢工确实较大地干扰了城市的正常功能。在过去几年,由于公共交通系统瘫痪也在许多别的城市造成经济的和交通的问题。就汽车交通而论,七十年代美国严重的汽油匮乏,对于主要以使用汽车为基础的城市生活方式,曾两次造成显著的不便和混乱。从这些实例来看,对于城市交通系统的正常运转的干扰,都证明市区是多么有赖于一个系统地以有效和高效的方式运送人和货物的能力。

当交通系统不能适当地运营,或对一个社区的某个区段产生消极影响时,这反而会显著提高人们对于交通及其在城市功能中的重要性的认识。但城市交通系统是市区的基本要素,并多年来一直是被工程师和规划人员承认的。这种系统不只是在市区提供基本的流通能量和可达性,而且还利用指导交通系统发展的对策和计划,来达到各式各样的城市公共对策目的(例如,提高大气质量,减少汽油消耗,公用事业更合理的分布)。本书探索了城市交通规划的特点,并为规划开发构思,它反映当前以及将来规划环境的要求和决策。

在过去二十年间,曾经编写了几本城市交通规划教科书,每一本书对于规划方法和所采用的技术都提供了某些有用的见解。可是我们认为用这些教科书来讲授交通规划有几个问题。

首先,没有几本教科书曾以易懂的言词概略论述和进一步叙述城市交通规划的基本概念。什么是这种规划的目的?它试图达

到的是什​​么？在书中，我们主张规划的一个主要目的是论述决策。如果人们接受这个前提，就可以识别一个规划方法的许多有​​意义的​​特点，以及在这个方法中所使用的技术。

第二，多数的城市交通规划教科书只是把焦点集中在包括规划大部分内容的技术分析的基本结构方面。在一个以决策为目的的规划方法中，人们不能忽视技术、方法和决策之间的关系。的确，在这样一种规划方法里，人们必须理解一次或多次决策过程的基本特点。在第3章，我们提供了导出这样一种认识的基础。此外，在有关分析和评价的各章中，在开头先讨论该特定的分析方法是怎样适应一个以决策为目的的规划过程的。此外，本书通过把识别问题的过程和项目程序设计，以及把监测功能包括在以决策为目的的模型以内，从而扩展了传统的规划分析基本结构。

第三，所编写的大多数交通规划教科书，或者是考虑学工程的学生（这样对于分析技术给以相当分量的论述），或者是针对学规划的学生（这样主要的着重点放在方法和环境的课文上）。本书，我们试验针对上述两类学生所需编写的。我们深深认识到，应使学工程的学生正视经常围绕城市交通规划出现的程序和政策问题；同样，学规划的学生应当了解和通晓在分析方法中所使用的技术。显然，讲师可能在这些领域里要表达的详细程度是不同的，而有关分析的各章可以提供尽可能的详细的资料。我们是以这种方式编排有关分析的各章内容的（由5到8章），以便使希望了解有关技术的基本概念和特点的人们，可以阅读各章的起始各节。至于希望深入了解的读者可继续阅读后面各节。应注意的是，本书在叙述微观经济理论的基本概念和它们与交通规划的关系时，假定读者事先已具有一定的经济学知识。

除上述出版新书的理由之外还有一个重要理由。在过去十年中，规划的环境（包括政治的、财政的、技术的、社会的、经济的、和机构方面等）已发生了显著的变化，这样就需要一本城市交通规划的新版本，并且需要对它有一个新的理解。这些变化在第1章中做了详细的探讨，现将其内容列下：

- 财政紧缩的压力降低了对交通系统投资和规划的财力水平。
- 更多地意识到自然资源的限制（例如，石油的可用性）。
- 就家庭的特征而言（例如，年龄、工作人员人数、儿童人数），城市人口统计正在发生的变化。

- 通货膨胀的循环使提供交通和使用交通的费用大为增加。

- 城市结构和功能的变化，包括在某些情况下，持续地向市郊化发展，而在另外一些情况下，经济活动和人口返回到市中心，在大多数情况下，经济活动的副中心在增加。

- 对于现有交通基础设施的更新和维护日益受到重视。

- 交通方面可选方案种类扩大，包括可变化的工作时间，合用汽车，对大容量车辆的优待，停车管理，区划和销售。

- 在传统上与城市交通规划不相关的群体越来越多地参与城市交通（例如，私人雇主和其他私营部门组合，执行机构，服务机构，开发者，社团组合，以及休息室服务人员）。

- 技术的进步，不只是交通车辆和它们的控制系统的进步，而且还有计算机特别是微机在规划中的应用。

规划的这些“环境方面的”特点，对于城市交通规划的内容和形式有如此重要的影响，以至于今日的规划方法同十年前相比，在很多方面有显著的不同。这些不同点在全书中都突出地表现出来。

总之，本书的基本前提是城市交通规划为了产生效益，必须与在一个特定的问题范围内将要作出的决策类型相联系，并因此必须与产生这些决策的决策过程相联系。这个简单的前提导致有关规划过程特点，和在该过程里面所用的技术特点的颇为重要的结论。更为重要的是，这个前提要求规划人员了解决策过程和这个过程的特点，而这个过程往往妨碍“合理”规划途径的采用。正是由于这个理由，我们在全书中强调了决策同规划之间的联系，技术同过程之间的相互关系，还强调了仅以定量分析为目的的规划同以影响决策为目的的规划之间的差别。

本书分成四个主要部分，每个部分的目的都是向读者介绍如

图 1-1 所示的城市交通规划过程某些方面的体会。

第一部分包括第 1 章和第 2 章，提出有关城市交通的一般背景材料。第 2 章详细地叙述了城市出行和城市交通系统的主要特点。这两个方面是每个交通规划人员应当熟悉的。这种特点不但指明在城市交通系统中可能存在的问题和可能出现的状态类型，它们也能为可能的解决办法指明方向。

第二部分包括第 3 章和第 4 章，提出在城市交通环境下关于决策的概述，并讨论了所建议的交通规划方法的第一步——数据管理和分析诊断。在第 3 章关于决策的探讨是本书的一个关键性部分。正如前面说明的，本书的根本前提是规划，为了取得效果，必须与决策联系起来。然如所述，又有很多不同类型的决策结构，每个类型包含一个不相同的规划方法。在该章中，提出了五个主要的决策概念化模式。并最后选定了一个模式，认为它是与所概括的交通决策环境最相关的模式。然后把与此决策模式相应的规划程序特点作了概述。在第 4 章提出了在交通规划方面使用的数据类型。由于数据的可用性对于规划人员来说常常是一个关键的重要问题，该章很大部分专门介绍能够用于收集这些数据的方法，把收集有关交通系统特性方面的数据与从市场调查手段得来的信息加以区别。强调了目标和目的的作用，以及它们对于规划程序提供的重要信息。

第三部分包括由第 5 章到第 9 章，研究可以用于交通规划的分析技术。在各种情况下，详细地讨论了如何使用这些手段和它们向决策人员提供的信息。第 5 章介绍了分析和评价在交通规划中所起的作用。概述了交通分析的关键概念，同时对用于这种分析的基本结构予以特别注意。第 6 章介绍建立土地利用模型的理论和方法学的研究，并探讨怎样把这种信息用于交通规划。不但特别着重于比较为了理解城市发展的分析方法。而且也着重于了解土地利用模型在何处适应于城市交通规划过程。第 7 章讨论了需求分析，它是过去十年受到最大注意的交通分析领域。由于本书所开发的规划基本结构目的是为了在不同的问题规模上应用的，

所以提出了各种需求分析技术。其种类由简单的需求估计方法(例如,趋向分析)扩展到更为复杂的计算机模型。第8章提出可以用于评价交通系统的特性和影响的分析方法。和前一章对需求的分析一样,交通系统的供应分析也包括可用于不同规模问题的各式各样的技术。第9章提供用于评价的一个综合基本结构,它对于可以用于评价可选方案相对价值的技术,以及向决策人员提供这种信息的方法这两方面作了探讨。概述了用于计划和项目评价的方针,并讨论了效益和成本的指标。该章把评价看作是技术分析和决策之间的关键性联系。因此,所提出的概念对于以决策为目的的规划方法是重要的。

第四部分也就是最后一部分是第10章,它的重点是在城市交通规划的实施方面。该章研究了编制项目计划的方法,特别着重于这种计划编制的政策性质。有关计划进度、预算和排定优先次序方面的问题,用情况调查实例作了说明。由于交通计划文件被看作是一个重要的计划管理手段,故对此作了比较详细的讨论。

目 录

第 1 章 城市交通规划：背景和定义	1
1-0 引言	1
1-1 城市交通规划的背景	2
1-2 城市交通规划的定义	7
1-3 用于城市交通规划的基本结构	11
1-4 城市交通规划的基本原则	14
1-4-1 交通系统的空间布局	15
1-4-2 城市交通技术	16
1-4-3 城市交通系统的机构设置	18
1-5 本章小结	20
参考文献	21
第 2 章 交通在城市环境内的作用：城市出行 和交通系统的特征	23
2-0 引言	23
2-1 城市出行的特性	24
2-1-1 出行目的	24
2-1-2 出行的时间分布	28
2-1-3 出行的空间分布	31
2-1-4 出行的方式分布	33
2-1-5 出行费用	37
2-2 城市交通系统的特征及其影响	42
2-2-1 交通系统和设施特性	43
2-2-2 流通能量的提供	49
2-2-3 交通系统和设施的建设及运营对于城市活动系统的影响	58
2-2-4 土地利用和交通之间的相互作用	70
2-3 本章小结	78
习题	80

参考文献	83
第3章 交通规划和决策	87
3-0 引言	87
3-1 规划和决策过程的发展演变概况	87
3-2 决策的概念模式	98
3-2-1 合理行为者法	99
3-2-2 满意法	101
3-2-3 渐进法	102
3-2-4 机构过程法	103
3-2-5 政治磋商法	104
3-3 决策的要素：一个交通规划过程的开发	106
3-4 以决策为目的规划过程的特点	112
3-5 交通规划过程的步骤	116
3-6 本章小结	119
习题	121
参考文献	123
第4章 数据管理和诊断	126
4-0 引言	126
4-1 交通规划数据库	126
4-1-1 用于数据收集的分类表	130
4-1-2 数据收集的抽样方法	132
4-2 数据收集方法	141
4-2-1 家庭出行行为调查	141
4-2-2 起—终点调查	144
4-2-3 调查表	145
4-2-4 公路及公共交通计数	147
4-2-5 特殊数据的收集工作	148
4-3 数据收集及处理的计划编制	151
4-4 交通规划的社会政治信息库	156
4-4-1 规划目标和目的	156
4-4-2 市场调查信息	160
4-5 交通性能的监测：问题的识别与改善的机会	164

4-5-1 诊断性指标和性能指标	164
4-5-2 把公众意见纳入问题识别过程	171
4-6 本章小结	173
习题	176
参考文献	178
第5章 分析和评价绪论	180
5-0 引言	180
5-1 规划过程中的分析和评价	182
5-1-1 分析	182
5-1-2 评价	188
5-2 作为交通分析系统和评价基础的经济概念	189
5-2-1 消费者出行行为	190
5-2-2 供给曲线	192
5-2-3 平衡	193
5-2-4 福利指标	195
5-3 本章小结	197
习题	197
参考文献	199
第6章 城市活动系统分析	200
6-0 引言	200
6-1 交通规划中城市活动分析的基本概念和作用	201
6-2 可供土地利用预测选择的方法	208
6-2-1 计量经济模型: EMPIRIC	210
6-2-2 直观推断式模型: 劳里型 (Lowry-Type) 模型	213
6-2-3 仿真模型: NBER模型和CAM	219
6-2-4 远景方案法	227
6-2-5 总论	233
6-3 交通对城市活动系统影响的评价	238
6-3-1 交通管理计划对中心商业区(CBD)零售活动的影响: 丹佛 (Denver) 事例	239
6-4 本章小结	247
习题	249

参考文献	252
第7章 需求分析	255
7-0 引言	255
7-1 需求分析及规划过程	255
7-2 定义及基本概念	258
7-3 简化需求估计技术	263
7-3-1 趋势分析	264
7-3-2 弹性需求模型	266
7-3-3 手工法	276
7-4 城市交通模型系统	278
7-4-1 出行生成	280
7-4-2 出行分布	283
7-4-3 交通方式划分	286
7-4-4 分配	288
7-4-5 综合评述	292
7-5 交通选择模型	293
7-5-1 选择理论概述	293
7-5-2 选择模型的应用	308
7-6 交通需求分析	310
7-6-1 问题的定义	313
7-6-2 分析方法的选择	314
7-6-3 数据收集	315
7-6-4 标定	317
7-6-5 模型验证	320
7-6-6 预测	324
7-7 本章小结	324
习题	326
参考文献	330
第8章 供给分析	335
8-0 引言	335
8-1 供给分析在交通规划中的作用	336
8-2 交通系统性能分析	342

8-2-1 基本概念	343
8-2-2 性能分析方法	346
8-2-3 性能分析的应用	362
8-3 影响模型	386
8-3-1 大气质量的影响	387
8-3-2 噪声影响	391
8-3-3 燃料消耗影响	399
8-4 费用模型	402
8-4-1 基本概念	402
8-4-2 公共交通费用模型	405
8-4-3 汽车使用者费用	411
8-5 本章小结	413
习题	415
参考文献	420
第9章 交通系统及项目评价	424
9-0 引言	424
9-1 评价的基本结构	425
9-2 评价中效果指标	431
9-3 经济评价法基本技术概念	436
9-3-1 系统及项目选择的影响: 效益和成本衡量的特点	437
9-3-2 系统及项目选择的影响: 效益和成本的衡量	441
9-3-3 贴现及资金回收的经济概念	448
9-3-4 在评价中不确定性的处理	453
9-4 比较评估法	459
9-4-1 单一目标评估法	459
9-4-2 多目标评估法	463
9-5 公共交通系统构成比较方案的评价: 威斯康星 (Wisconsin) 州东南部的实例	466
9-6 交通走廊评价: 巴尔的摩 (Baltimore) 实例	480
9-7 已实施的计划和项目的评价 (事后评价)	482
9-8 本章小结	494
习题	495

参考文献	496
第10章 计划及项目的实施	499
10-0 引言	499
10-1 计划过程的特性	
10-2 编制计划的两个基本组成部分	499
10-2-1 为项目选择排出先后次序	508
10-2-2 确定资金的可获得性	509
10-3 交通计划文件的设计	514
10-4 计划进度、预算及排定先后次序的实例	519
10-4-1 制定地区交通改善计划用的推荐方法——威斯康星 (Wisconsin) 州东南部的事例	519 520
10-4-2 交通网络的分阶段进行: MARTA地铁系统	524
10-4-3 波特兰 (Portland) 公共交通机构财政计划过程	529
10-5 本章小结	530
习题	534
参考文献	535
附 录	537
附录 A 有关联邦城市交通规划的活动大事年表 (略)	537
附录 B 环境影响报告书	537
附录 C 建立一致意见的德尔斐法	567