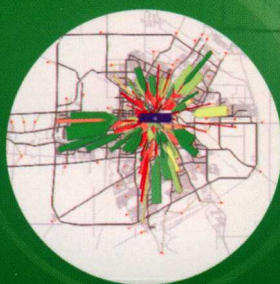


JIAOTONG GUIHUA RUANJIAN YINGYONG

交通规划软件应用

夏晓梅 韩 印 编著



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

交通规划软件应用

夏晓梅 韩 印 编著

中国铁道出版社

2018年·北京

内 容 简 介

本书以目前国内外常用的交通规划软件“Emme”为例,以交通规划需求预测的经典四步骤方法为主线,介绍了Emme在交通规划工作中的应用。本书在内容上区别于软件的技术手册,可以作为高等院校交通工程专业的本科生教材,也可作为相关专业研究生、工程技术和管理人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

交通规划软件应用/夏晓梅,韩印编著. —北京:中国铁道出版社,2018.12

ISBN 978-7-113-25184-0

I. ①交… II. ①夏… ②韩… III. ①交通规划-应用软件 IV. ①U491.1-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第271612号

书 名: 交通规划软件应用

作 者: 夏晓梅 韩 印

责任编辑: 许士杰 编辑部电话: (010)51873204 电子信箱: syxu99@163.com

版式设计: 田冰霞

封面设计: 崔丽芳

责任校对: 王 杰

责任印制: 赵星辰

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)

网 址: <http://www.tdpress.com>

印 刷: 中国铁道出版社印刷厂

版 次: 2018年12月第1版 2018年12月第1次印刷

开 本: 700 mm×1 000 mm 1/16 印张: 12.5 字数: 209 千

书 号: ISBN 978-7-113-25184-0

定 价: 55.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社读者服务部联系调换。电话:(010)51873174(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)51873659,路电(021)73659,传真(010)63549480

Foreword 前言

20 世纪 60 年代,随着计算机技术的普及以及交通规划定量化技术的发展,开始出现了专门用于交通需求预测以及规划方案评估的计算机软件。经过几十年的发展,交通规划软件已应用到交通规划工作的各个阶段,成为交通工程专业人员和规划设计人员进行问题分析、交通规划方案设计与评价的重要辅助工具。据不完全统计,目前已有上百种专业软件应用于交通规划的各个领域。

结合我们历年来的教学 and 实际工程课题中的一些体会与经验,本书以目前国内外常用的交通规划软件“Emme”为例,以交通规划需求预测的经典四步骤方法为主线,介绍了 Emme 在交通规划工作中的应用。具体内容安排如下:第 1 章对交通规划的基本知识和交通规划软件进行了简单介绍;第 2 章介绍了交通调查的主要内容以及在 Emme 中如何进行数据录入和管理;第 3 章到第 6 章介绍了交通需求预测的四步骤方法及在 Emme 中如何建模与预测;第 7 章介绍了公交网络的模拟方法及 Emme 中公交客流分配的原理;第 8 章介绍了 Emme 在交通规划方案评价与分析中的应用。本书可以作为高等院校交通工程专业的本科生、研究生和有关交通工程专业技术人员的参考书。

本书编写过程中,得到加拿大 INRO 公司的大力支持,参考了 INRO 公司的 Emme 软件培训教材,在此表示诚挚的谢意!同时,本书在编写过程中参考了大量国内外文献资料,在此谨向作者们表示崇高的敬意和衷心的感谢!由于涉及内容较为广泛、复杂,限于作者水平,可能有引用与理解不当之处,不足在所难免,恳请读者提出宝贵意见,特此致谢!

编者

2018 年 10 月于上海

Contents 目录

第1章 预备知识	1
1.1 交通规划概述	1
1.1.1 交通规划的定义	1
1.1.2 交通规划的分类	1
1.1.3 交通规划的工作内容	2
1.2 交通规划软件简介	4
1.2.1 交通规划软件的应用背景	4
1.2.2 常用的交通规划软件	5
1.2.3 交通规划软件的发展趋势	7
1.3 Emme 软件入门	9
1.3.1 启动 Emme	9
1.3.2 Emme 界面快览	9
第2章 交通调查与数据分析	12
2.1 交通调查工作概述.....	12
2.1.1 面向交通规划的资料采集内容.....	12
2.1.2 交通区划分.....	13
2.1.3 社会经济及土地利用基础资料调查.....	14
2.1.4 OD 调查	15
2.1.5 交通设施调查.....	18
2.1.6 交通量调查.....	19
2.2 Emme 数据库.....	20
2.2.1 创建新项目.....	20
2.2.2 Emme 数据库属性.....	23
2.3 基础路网.....	30
2.3.1 基础路网的导入和编辑.....	31
2.3.2 基础路网的显示.....	40

2.4	交通区和矩阵	47
2.4.1	交通区	47
2.4.2	矩阵	50
2.4.3	小区数据显示	52
2.4.4	OD 数据显示	55
第3章	出行生成预测	59
3.1	交通需求预测四阶段模式简介	59
3.2	出行生成预测	61
3.2.1	交通生成预测的影响因素	61
3.2.2	交通生成总量预测	62
3.2.3	发生与吸引交通量的预测	63
3.3	Emme 建模基础知识	65
3.3.1	数据准备	65
3.3.2	矩阵运算工具	68
3.4	案例-出行产生和吸引量预测	69
3.4.1	出行产生量预测	69
3.4.2	出行吸引量预测	71
3.4.3	出行发生和吸引量校核	72
第4章	出行分布预测	76
4.1	基本原理与方法	76
4.1.1	基本原理	76
4.1.2	增长系数法	77
4.1.3	重力模型	79
4.1.4	最大熵模型	80
4.2	案例-最大熵模型在 Emme 中的应用	81
4.2.1	Emme 中的矩阵平衡原理	81
4.2.2	出行分布量预测	82
第5章	交通方式划分	86
5.1	基本原理与方法	86
5.1.1	基本概念	86
5.1.2	影响交通方式选择的因素	86
5.1.3	交通方式划分模型综述	87

5.2	方式分担量预测方法	90
5.3	案例-Logit 模型在 Emme 中的应用	91
5.3.1	方式选择模型	91
5.3.2	具体操作步骤	92
第6章	交通分配	95
6.1	交通阻抗分析方法	95
6.1.1	交通网络的计算机表示方法	95
6.1.2	交通阻抗分析方法	96
6.2	交通分配基本原理与方法	96
6.2.1	基本概念	96
6.2.2	平衡分配模型	97
6.2.3	非平衡分配方法	98
6.3	在 Emme 中进行交通分配	100
6.3.1	概 述	101
6.3.2	出行阻抗定义	102
6.3.3	交通分配工具	108
6.3.4	标准交通分配	108
6.3.5	SOLA 交通分配	112
6.3.6	交通分配结果显示	115
第7章	公交网络建模与分析	121
7.1	基本原理与方法	121
7.1.1	公交网络的特点	121
7.1.2	公交客流分配方法	122
7.2	在 Emme 中编辑公交网络	130
7.2.1	公交网络的描述	130
7.2.2	新建和编辑公交线	136
7.2.3	公交线的显示	146
7.3	在 Emme 中进行公交客流分配	149
7.3.1	公交分配的输入项	149
7.3.2	公交出行阻抗定义	150
7.3.3	公交客流分配	151
7.3.4	公交分配结果显示	159

7.4 案例:两次分配需求	163
第8章 交通规划方案比较与分析	166
8.1 基本原理与方法	166
8.1.1 基本概念	166
8.1.2 道路网络技术评价指标	167
8.1.3 公交网络技术评价指标	168
8.1.4 城市道路交通运行状态评价	170
8.2 网络运算工具	171
8.2.1 桌面网络运算工具	172
8.2.2 建模器中的网络运算工具	174
8.2.3 指标计算示例:饱和度计算	176
8.3 方案比较	179
8.3.1 Desktop 下的方案比较	179
8.3.2 建模器中的方案比较	182
8.4 校核和分析	183
8.4.1 比较预测流量和观测流量	183
8.4.2 问题解析	186
8.4.3 分析 O-D 出行时间	187
参考文献	189

第1章 预备知识

1.1 交通规划概述

1.1.1 交通规划的定义

“规划”是融合多要素多人士看法的某一特定领域的发展愿景,意即进行比较全面的长远的发展计划,是对未来整体性、长期性、基本性问题的思考、考量和设计未来整套行动的方案。

“交通规划”通常是指根据对历史和现状的交通供需状况与地区的人口、经济和土地利用之间的相互关系的分析研究,针对地区未来不同的人口、土地利用和经济发展情形,进行交通运输发展需求的分析和预测,确定未来交通运输设施发展建设的规模、结构、布局等方案,并对不同方案进行评价比选,确定推荐方案,同时提出建设实施方案(包括建设项目时序、投资估算、配套措施等)的一个完整过程。

1.1.2 交通规划的分类

交通规划的分类方法比较多,按交通规划研究的地区范围不同,可以分为国家级交通运输规划、区域性交通运输规划和城市交通规划。

①国家级交通运输规划要对全国的综合运输网络包括铁路、公路、内河、海运、航空、管道等运输基础设施布局和建设作出总体安排,有时还涉及国际运输通道规划(如亚欧大陆桥)。

②区域性的交通运输规划包括大区域的运输网规划(如长江三角洲地区综合运输规划)、省域运输网络规划、地区或市域运输网络规划、县域的交通网络规划等。

③城市交通规划。在国家级和区域级运输网络规划中,城市一般只作为一个节点来考虑。城市本身的交通系统建设和发展则需要通过城市交通规划来专门研究。城市交通规划还可分为全市性的交通规划和地区性的交通规划(如中心区或商业区交通规划、居住区交通规划、新开发区交通规划、火车站地

区交通规划、航空港地区交通规划等)。

按交通规划考虑的时限来分,有远景或远期战略规划、中长期规划、近期建设规划等。

①远期或远景战略规划,一般根据区域或城市长远社会经济发展战略目标,来研究确定区域或城市交通运输长远的发展战略目标和主干交通网络的总体布局。通常远期规划期限为20~30年,远景规划要展望到30~50年甚至更长的发展时期。远期或远景规划的特点是战略性、宏观性、指导性,同时要保持充分的弹性,以适应长远发展的不确定性。

②中长期规划,要在相对明确、可实现的社会经济发展目标和方针指导下,对区域或城市交通运输网络系统的规模、结构、布局、标准等做出系统的安排或明确的规定,以实际指导交通运输设施的实施建设。中长期规划的期限一般为10~20年。

③近期建设规划则是在远景战略规划,特别是中长期规划的指导下,对3~5年内实施建设的交通运输设施项目、时序、规模、资金乃至初步方案等做出统筹安排,同时明确实施过程中的配套政策的措施。

1.1.3 交通规划的工作内容

开展交通规划是一项复杂的系统工程,涉及的面非常广阔,既要掌握国家和地区社会经济发展政策,又要对地区的社会经济、人口、土地、资源和交通供需状况等作广泛调查研究,更要对上述要素进行系统的、深入细致的分析预测,对规划方案作审慎的设计和评价。

不同类型的交通规划其规划方法不完全相同,但其工作过程和内容是基本一致的,主要工作内容包括:

1. 总体设计

进行交通规划的第一步就是要做好组织工作和总体设计。总体设计包括确定规划的目标、指导思想、年限、范围,成立交通规划工作的组织机构,编制规划工作大纲等。

2. 综合调查

交通规划的综合性,要求广泛调研和采集各方面大量的经济社会、国土资源、交通运输和环境保护等文献资料、相关规划和实况数据。调查结束后,需要对调查数据进行初步的处理、统计和分析,其目的是为了充分了解掌握交通运输发展相关背景、交通供需特征以及发展态势,为交通规划方案制订提供必

要的信息支撑。

3. 分析预测

调查为进行规划奠定了基础。在分析预测阶段,要对调查所取得的数据进行分析,并研究未来交通需求的预测技术(模型)。利用这些技术和模型对所研究区域未来若干年内的交通需求进行预测。

交通需求预测是分析未来年城市居民、车辆及货物在城市内移动及进出城市的信息,是制订交通规划方案的依据。一般来说,交通需求预测包括四项基本工作:

(1)出行生成预测 预测规划年各交通分区产生的出行量,以及各分区吸引的出行量。

(2)出行分布预测 预测一个分区的交通发生量分别到达或来自哪个分区。

(3)方式划分预测 就一批出行量,预测选择各种交通方式的比例。

(4)交通分配 将各种出行方式的出行分布量按照一定的路径选择原则,分配到交通网络中的各条路段上,求出各路段上的流量及相关的交通指标,从而为交通网络的设计、评价等提供依据。

4. 方案设计

根据现状分析和交通需求预测结果,对城市未来的交通网络及其他交通设施的规模等提出若干可行的方案,进行城市交通系统的运量与运力的平衡。主要包括但不限于:

(1)城市道路网络规划布局方案;

(2)城市公共交通线网布局方案;

(3)城市轨道交通线网布局方案(仅对大城市);

(4)公共停车场布局方案;

(5)城市对外出入口道路布局方案等。

5. 评价和选择

不同的设计者由于其经验和偏好不同,设计出来的方案可能会迥然不同,这时究竟哪个方案最优,必须要用一个建立在定性和定量分析基础上的评价方法加以评价。一般而言,对城市交通规划方案的评价应从技术、经济及社会环境影响等方面进行,找出可操作性强的,能满足未来交通需求的优化的推荐规划方案。

6. 反馈修正

交通规划方案的实施往往是一个漫长的过程,在实施过程中可能会发现

问题,或会因新情况的出现产生原来预料不到的问题,这些都会导致对原规划方案的修改、调整、更换甚至中止。完整的交通规划应该是一个不断反馈、不断调整的连续的动态过程。根据实际实施情况,需要调整和修改的内容可能包括前面任何一个阶段的工作。这意味着当前对未来所做的任何一个方案都不是十全十美、完全有效的。因此,在规划方案实施以后,必须对交通系统进行连续的监督检验,不断更新现有的数据文件,修改规划方案。

在整个交通规划的工作过程中,综合调查、分析预测、方案设计、方案评价这四项工作是交通规划的主要内容,其中分析预测又是交通规划工作的重中之重。

1.2 交通规划软件简介

1.2.1 交通规划软件的应用背景

从1946年第一台计算机研制成功至今,计算机硬件和软件技术处于高速发展状态,其应用的范围在社会的各个方面皆有所渗透。交通规划从诞生以来就一直需要进行大量的数据分析和处理工作,所以它与计算机技术尤其是软件技术的发展密不可分,随着计算机技术的普及以及交通规划量化技术的发展,人们越来越认识到计算机技术对交通规划工作所能提供的巨大帮助。20世纪60年代,开始出现了专门用于交通需求预测以及规划方案评估的计算机软件。经过几十年的发展,交通规划软件的应用已经渗透到交通规划工作的各个阶段,交通规划软件的开发、销售与技术服务也已发展成为一个颇具规模的产业。交通规划软件之所以得到如此广泛的应用和快速的发展,主要有以下几方面的应用需求:

1. 有效管理规划相关数据

交通规划工作中所涉及的基础调查资料、模型运算结果等各种数据,不仅体量庞大,而且种类繁多。虽然通用的数据库管理软件也能对这些数据进行存储和管理,但对一些交通规划工作中特有的数据类型,如基本的交通网络特征数据、交通阻抗、交通需求数据等,往往采用专业的交通规划软件才能够进行更有效的编辑、管理和分析。

2. 快速准确进行需求预测

需求预测是交通规划工作的重点,预测模型的运算速度和精度对于交通规划工作至关重要。随着交通网络的日益复杂,手工求解交通需求预测模型

已基本成为不可能完成的任务,即使一个中等规模的城市,其道路网络节点数也达到成百上千个、路段则更多,此时必须借助专业的交通规划软件方能快速有效地运行交通需求预测的模型,精确地完成交通需求预测工作,这也是交通规划软件的最为核心的功能。

3. 直观表达规划分析成果

交通规划工作中所产生的各种分析、计算和评价结果,都可以借助交通规划软件进行直观的可视化表达,从而使非交通规划工作专业人员也能理解交通规划成果,使交通规划成果更易于被决策者及公众接受,这一点对于交通规划方案的落实非常重要。

总结起来,交通规划工作中对数据管理、需求预测和结果表达三方面的需求推动着交通规划软件的不断发展,而这三者也是交通规划软件所必须具备的三种基本功能。

1.2.2 常用的交通规划软件

从早先的 UTPS 到 MINUTP、TRANPLAN 到当前国内外使用较多的主要软件,如美国 Caliper 公司的 TransCAD、美国 Citilabs 公司的 CUBE、加拿大 INRO 公司的 Emme、德国 PTV 公司的 VISUM 等,为人们所知的交通规划软件就有数十种。在国内也有许多自主开发的交通规划软件,如东南大学的 TranStar,建设部交通中心开发的 TranSolution 等。现在的交通规划软件可谓是形形色色,种类繁多,因为篇幅限制,这里仅简要介绍几种国内外比较常用的交通规划软件。

1. TransCAD

TransCAD 是由美国 Caliper 公司推出的一款专业的交通规划软件,1988 年发布第一个版本,目前的最新版本是 TransCAD6.0。软件将地理信息系统和交通需求预测模型和方法有机结合在一起,增强的 GIS 引擎,可以模拟仿真地理信息系统,主要用于交通数据的存储管理、分析等操作,可以制作各种地图和应用程序,具有开放式的系统结构,支持局域网和广域网上的数据共享。

TransCAD 所提供的交通规划工具包括四阶段模型、快速响应方法、基于出行链(Tour-based)的模型、离散选择模型、货运模型和组合(Simultaneous)模型。它提供从路段流量反推公路、卡车和公交流量的起讫点矩阵的方法。TransCAD 包括一套先进的公交规划和需求预测方法。它提供一个全新的对

多层多元 Logit 模型的参数估计和应用引擎,使交通方式选择模型更为容易。它直接支持 ESRI Geodatabases、微软 Access 和 Excel,以及 Google Earth 等。TransCAD 还支持用多线程和分布式计算来进一步提高大规模模型的计算速度。所有的 TransCAD 功能模块都可通过菜单或者编写程序来实现,让用户轻松地完成交通规划工作。

2. Cube

美国 Citilabs 公司创立于 2001 年,是由美国的 UAG 公司与英国 MVA 公司的软件部门结合而成。Cube 是 Citilabs 公司基于微软最新视窗操作系统,在其自 20 世纪 80 年代起即在世界各地受到广泛使用的 MINUTP、TRANPLAN、TP+ 与 TRIPS 的研发基础上,全新研发的包含智能化用户应用、开放的组件式结构的系列宏观交通规划及微观仿真软件。为帮助用户完成交通规划和工程任务,Cube 软件提供了 2 种 Cube 软件特有的工作模式:

开发模式——允许用户设计和开发交通模型;

应用模式——允许用户快速和容易地应用模型,用于建立、测试和评估项目方案。

Cube 的核心是与微软视窗相似的界面 Cube Base。Cube Base 将 Cube 系统中的其他软件整合成一套易用的建模与分析工具。Cube Base 的主要优点之一是它能与当今最流行的地理信息系统软件 ArcGIS 直接衔接,使交通规划与地理信息系统功能相结合,并能与使用任何 ArcGIS 系列产品的用户直接分享交通模型预测结果。Cube 软件系列模块和扩展应用都工作在统一、集成的 Cube 软件环境界面,并使用同一个数据源。使用 Cube,用户能统计、对比和输出高质量的图形和各种类型的报告方法,快速生成决策信息。

3. VISUM

VISUM 是德国 PTV 公司研发的交通分析、交通预测以及基于地理信息系统(GIS)的数据管理软件。在多模式分析的基础上设计的 VISUM 把各种交通方式(比如小汽车、小汽车乘客、货车、公共汽车、轨道交通、行人、自行车)都融入一个统一的网络模型中。VISUM 可以提供各种交通分配运算程序以及四阶段模型要素,包括基于出行链和活动链的分析方法,是一套适用于交通规划、交通需求建模及其网络数据管理的综合性、具有高度灵活性的软件。

值得一提的是,VISUM 软件采用的是开放的、面向目标的编程概念,因而它允许用户运用 Visual Basic 或其他编程语言在 VISUM 的平台上编写特定的模块。除此之外,VISUM 还可以把交通需求模型与微观交通仿真

(VISSIM)结合在一起。因此, VISUM 能够为交通专家们提供一套全面的交通分析工具。

4. Emme

Emme 系统最初是由加拿大 Montreal 大学的交通研究中心开发, 后为 INRO 咨询公司继承与发展, 并成为该公司的支柱产品之一。作为世界上最受信赖的交通规划软件之一, Emme 是一套完整的用于城市、区域和国家交通预测的多模式的规划系统, 通过可靠的算法和程序为世界上一些复杂的交通运输模型提供支持。

利用 Emme 提供的基于组件的应用程序框架, 交通工程师可以快速构建和配置或自定义适应特定需求的模型应用程序。使用针对 64 位计算和高性能 CPU 的高度优化的程序, Emme 能用来处理更大的项目, 更复杂的模型并评估更多方案, 在大规模网络上进行应用。利用 100 多种交互式工具来准备、运行和审查模型程序, 有超过 50 个图层可以用来绘制图表并且比较网络和需求, 通过高效的编辑工具可以管理多模式网络和方案数据, 利用 API 可编写任何内容。打破数据的锁定模式, 模型数据可以非常容易地导出为各种开放的格式, 可在内部或在云中配置。本机 Python 支持自动化、自定义和扩展。

Emme 可以利用最新的动态地图、图表和报告来进行信息充分的规划决策, 提供特有的灵活开放的建模思路, 允许用户自由利用现有技术或创造新方法以满足特定需要。

1.2.3 交通规划软件的发展趋势

计算机软件在交通规划工作中的应用已有 50 余年的历史。从早期的 UNIX/DOS 命令行界面, 到目前普遍采用的图形视窗界面, 交通规划软件的操作越来越简便, 功能越来越丰富。纵观交通规划软件近年来的发展, 明显体现出以下几种趋势。

1. 需求预测模型的多元化

早期的规划软件多脱胎于美国交通部 20 世纪 70 年代开发的交通规划系统 (Urban Transportation Planning System, UTPS)。UTPS 所建立的交通需求预测的四阶段模型, 奠定了交通规划软件的框架基础, 其影响一直持续至今。随着交通规划理论研究的不断发展, 20 世纪 70 年代后开始普及的非集计需求预测模型, 80 年代后出现的基于活动的、旅次的需求预测模型, 90 年代开始成熟的多阶段组合模型以及目前正方兴未艾的动态交通分配模型等,

都先后被各类交通规划软件所吸收和包含。可以说,交通规划理论的发展不断推动着交通规划软件的发展,需求预测模型的多元化给用户以更多的选择,并不断改善着需求预测的精度与适应性。

从基于活动的模型到其他预测模型,移动分析或数据挖掘,Emme 包含了对应的数据工具,以及独特的整合模型和 Python 数据科学的环境。

2. GIS 技术的广泛应用

近年来,在交通规划的调查数据管理、分析和交通需求建模等工作中, GIS 技术被越来越广泛地应用,其主要原因有以下几方面:①交通规划中的土地利用、交通需求、交通网络等数据具有明显的空间地理特征,适合采用 GIS 管理和表达;②GIS 具有强大的空间分析功能,可提高交通系统分析、评价工作的效率;③借助 GIS 直观、丰富的可视化表达功能,既方便规划人员之间的技术交流,也使得交通规划的成果易于被决策者理解和接受。

3. 模型管理的集成化

CUBE、TransCAD 等软件用流程图的形式来直观地组织建模过程,用户可以像搭建编程框图那样组织建模思路 and 输入、输出数据,可显著提高工作效率,降低出错的可能。此外,Emme 提供了用于出行需求和交通预测的真正基于组件的应用程序框架,用户可以快速建立和配置完整的模型。全新的用户界面提供了最佳使用性能,转换到现代 Python 程序代码以实现程序的批处理。

4. 更为开放和友好

现有的多数交通规划软件都提供了供用户二次开发使用的接口或平台,具体的提供形式有所不同。例如,TransCAD 提供了 GISDK,Emme 提供了宏语言及脚本,VISUM 提供了 COM(组件对象模型)接口等。通过这些二次开发方式,用户可以扩展规划软件的工作环境、调用规划软件提供的模型与算法或自动重复执行某些操作,以满足特殊的应用需要。Emme 可通过 Python 实现自动化、自定义和扩展。

5. 与微观模型有机结合

传统交通规划模型一般被认为是宏观模型,这种宏观模型在分析交通网络流量时,难以预测交通拥挤等动态和随机现象,也不能有效分析如路径诱导、交通控制等管理措施的影响,而这些恰恰是微观交通仿真模型的强项。多数交通规划软件开发商已经意识到微观和宏观模型相结合的软件包才是交通工程师和规划师最理想的建模工具。在此方面,PTV 较早进行了宏观模型和

微观模型工具的集成,其三款软件 VISUM/VISEM/VISSIM 之间可以实现数据共享和快速建模。其他的软件厂商也已开始陆续研发相应的微观仿真模型,如 Caliper 的 TransModerler、Citilabs 的 Cube Dynasim、INRO 的 Dynameq 等。

不同规划软件虽然各有特点,但其功能结构、模型算法以及操作界面都变得非常接近。本书虽然以 Emme 为平台介绍交通规划软件的应用,但读者若能够熟练掌握该软件的使用方法,那么在学习、使用其他软件时也能够快速入门。

1.3 Emme 软件入门

1.3.1 启动 Emme

在 Windows 环境下,用鼠标选择“开始→程序→INRO→Emme→Emme Desktop,即可启动 Emme,如图 1—1 所示。

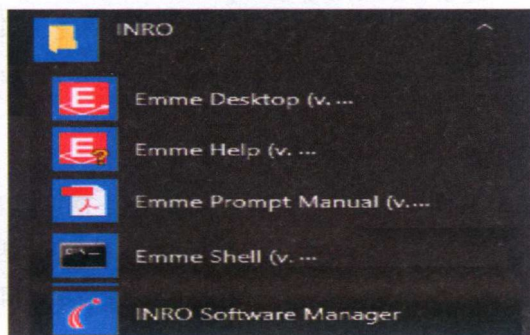



图 1—1 启动 Emme

为了方便快速启动软件,也可以将 Emme Desktop 程序图标拖动至桌面快捷方式或添加到桌面左下方的快速启动栏,通过双击图标  启动 Emme。

1.3.2 Emme 界面快览

1. Emme 主界面

双击图标,启动 Emme 后,出现 Emme 主界面,如图 1—2 所示。