



国外建筑与城市设计译丛

# 交通枢纽

——交通建筑与换乘  
系统设计手册

(英) 布罗 (Blow, C.) 著  
田轶威 杨小东 译

Transport  
Terminals  
and  
Modal  
Interchanges



 机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS



国外建筑与城市设计译丛

# 交通枢纽——交通建筑 与换乘系统设计手册

(英) 布罗 (Blow, C.) 著  
田轶威 杨小东 译



机械工业出版社

本书首次研究了交通系统的发展趋势。作者克里斯·布罗将机场作为一种最重要的、最真实的多模式客运换乘枢纽，从旅行者体验的角度抓住了这些建筑引人入胜的特点。全书主要包括：历史——20世纪的里程碑；一体化交通未来的发展；两个具有启示性的研究项目；铁路、公路与航空交通枢纽的分类；常规标准和要求；公路与长途客运的结合；铁路交通对接；航空交通对接；21世纪的趋势等内容。它能够帮助建筑、规划设计人员产生和扩展创造性，理解交通建筑与换乘体系的意义，为设计提供指导。

Copyright @ Elesrvier Ltd, 2005. all right reserved. 本书中文简体版由 Architectural Press 授权机械工业出版社独家出版，版权所有，侵权必究。

本书版权登记号：01-2006-3878

### 图书在版编目 (CIP) 数据

交通枢纽：交通建筑与换乘系统设计手册/(英) 布罗 (Blow, C.) 著；田轶威，杨小东译。—北京：机械工业出版社，2009. 12

(国外建筑与城市设计译丛)

ISBN 978-7-111-29345-3

I. 交… II. ①布…②田…③杨… III. 交通运输中心—设计—手册 IV. U115-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 232257 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑：赵 荣 责任编辑：赵 荣 肖耀祖

版式设计：霍永明 封面设计：张 静

责任校对：申春香 责任印制：乔 宇

三河市宏达印刷有限公司印刷

2011 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

169mm × 230mm · 14.75 印张 · 306 千字

标准书号：ISBN 978-7-111-29345-3

定价：39.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心：(010) 88361066

门户网：<http://www.cmpbook.com>

销售一部：(010) 68326294

教材网：<http://www.cmpedu.com>

销售二部：(010) 88379649

读者服务部：(010) 68993821

封面防伪标均为盗版

# 原 书 序

在拥有 25 年关于交通枢纽（特别是机场）的工作经验之后，我逐渐认识到，交通建筑的设计和方式对公共交通的完善与更新有重要的影响和贡献。

决定一个交通建筑的形式因素是复杂多样的，设计者在进行交通建筑的设计与布局时，需要考虑人的使用及交通建筑本身与城市其他功能的连接，这将是一个综合分析和折中的设计过程。

2002 年，我和我的公司——斯科特·布朗里格建筑有限公司（设在英国伦敦和吉尔福德的建筑事务所）获得了一个对换乘站设计领域进行研究的机会。该研究成果结合了对机场、火车站以及港口等交通换乘设施的调研，为连接不同形式的交通指明了成功的道路，也重新确立了这样一种看法，即交通换乘站对于乘客来说应该是一个积极有效的使用和体验经历。

我最近被委派到萨里大学工程学院做访问学者，这为我进一步探寻交通一体化的解决方案提供了机会。

如果没有好的交通换乘系统，公共交通将失去在拥挤的道路上改善乘客旅行体验的机会，与此同时，由国家和地方政府、交通职能部门设定的“提高公共交通使用率”的目标也将成为空谈。

克里斯·布罗

# 译者序

## 构建地球村——城市中及城市之间的综合交通枢纽

随着新闻传播手段的更新，信息技术的发展，人与人之间的时空距离骤然缩短，借助电视、互联网，整个世界就像一个村落一样。我们很容易得知此时此刻其他地方发生的事情。“地球村”打破了传统的时空观念，使人们与外界及至整个世界的联系更为紧密，人类变得相互更加了解。而随着交通工具的更新和提速，我们不仅可以获知事件的发生，还可以通过新型交通工具亲临现场，亲身体验不同时空的生活场景。实际上，随着国际事务越来越多，人们借助快速新型交通能及时到达不同国家处理各种事务。国际公司和国际家庭的增多也推动了对快速新型交通的需求。与此同时，那些在本地工作的人们也会在某些时间通过各种交通方式到达其他地方生活、学习、旅游等。

从“城乡一体”、“城市群落”到“地球村”，交通系统的完善让人们在可达范围不断扩大的同时，通行时间也大大缩短了。在尽量少的时间内到达更远的地方是人类社会发展的需求，缩短时间的重要途径就是提高交通工具的速度。汽车、火车、飞机、轮船等民用交通工具近年来都凭借着自身的技术更新，使得速度大大提高。如在北京，通过轻轨和地铁，能将北京北面的回龙观居住区与南城亦庄经济开发区联系起来，没有地面交通的堵车问题，通行时间能控制在1h左右；通过城际列车北京到天津只需半小时；而从北京机场到地球另一面的美国，也只需13h。

从单项指标分析来看，铁路交通、航空交通的速度是逐渐提高的，但这并不是说各自的应用范围也逐级扩大，各种交通都有其优点和不足，并不存在一种交通方式能涵盖所有的交通行为，单一的交通方式不存在最优。有学者研究表明，不同的通行距离，不同的交通方式有着最优的途径。从消耗时间来看，在200m范围内步行优于自行车；在450m以下，步行优于汽车；小于4500m，自行车优于汽车；在大于10km的时候，铁路就显示出其优越性了。这是由于不同交通方式自身的通行特点决定的，比如飞机场的设置需要考虑城市之间的联系程度和区域支撑及辐射范围；汽车的使用要考虑人均成本、能耗以及停车存放便捷程度等因素。任何一种交通方式都需要其他交通方式来互补，这已经得到城市建设决策者的重视。他们都在自己所管辖的区域内建立综合交通系统作为自身的工作重点，并在建设交通设施的同时逐步完善与周边的搭接。各种运输方式的衔接效率是目前需要着重解决的问题，建设者要着重做好换乘枢纽与交通线路合理布局的点线衔接。以前的交通基础设施更加重视线路基础设施的建设，而缺乏对枢纽建设的重视，特别是多种运输方式之间的统一规划。

所谓“综合交通枢纽”，就是指在综合交通网络节点上形成的客货流转换中心。突出了各种运输方式的结合部，并以此作为衔接的要点，力求实现各种运输方式之间、

城市间与城市内按照“宜路则路、宜水则水、宜空则空”的原则，对各种运输方式进行优化组合，从而打破多种交通方式各自为政的交通局面，力争使乘客实现“零距离换乘”，实现货物的“无缝衔接”。

根据统计，仅“十一五”期间，我国交通运输业投资就将达数十亿元。而未来10~15年内，每年都将保持很大规模的投资。城市交通设施建设作为城市发展的重要因素，对交通设施系统的正确认知及其设计方法的优化对城市的运营发展有着重要作用。本书在整体协调各种交通方式，建立综合交通枢纽方面给予了很好的解答。

杨小东

# 目 录

原书序	
译者序	
第1章 引言	1
第2章 历史——20世纪的里程碑	3
2.1 盖特威克, 1936	3
2.2 其他多种模式交通枢纽的成功实例(见第6章)	6
第3章 一体化交通未来的发展	7
3.1 解决因非综合性而导致的交通系统复杂问题	7
3.2 解决问题的难点	8
3.3 案例	9
第4章 两个具有启示性的研究项目	15
4.1 英国公路交通机构的研究——地下交通转乘枢纽	15
4.2 斯科特·布朗瑞格/RCA的“交互式研究项目”:改造交通枢纽	19
第5章 21世纪的倡导者	34
5.1 国际航空铁路组织(IARO)	34
5.2 国际航空运输协会(IATA)	34
5.3 英国机场集团(BAA)	35
5.4 英国皇家特许测量师学会(RICS)	36
5.5 国际物流与运输学会(CILT)	36
5.6 大伦敦交通委员会	36
5.7 英国诺丁汉大学	37
5.8 美国联合运输国际中心(NCIT)	37
第6章 铁路、公路与航空交通枢纽的分类	38
6.1 航空、铁路换乘枢纽:纵向分离	38
6.2 航空、铁路换乘枢纽:毗邻布局	70
6.3 航空、铁路换乘枢纽:毗邻连接	93
6.4 航空、铁路换乘枢纽:偏远位置	134
6.5 铁路、公路的复合交通换乘枢纽:垂直分离	143
6.6 铁路、公路的复合交通换乘枢纽:毗邻	147
6.7 轮渡航运站	177

<b>第7章 常规标准和要求</b> .....	185
7.1 场地标准 .....	185
7.2 安全 .....	185
7.3 边控手段 .....	186
7.4 建筑设计法规 .....	186
7.5 残疾人乘客需求 .....	186
7.6 商业机遇 .....	187
7.7 客运站运营商的要求 .....	187
7.8 运输运营商的要求 .....	187
7.9 停车场 .....	188
<b>第8章 公路与长途客运的结合</b> .....	189
8.1 车辆 .....	189
8.2 影响车站规模的因素 .....	192
<b>第9章 铁路交通对接</b> .....	195
9.1 重轨系统 .....	195
9.2 轻轨系统 .....	196
<b>第10章 航空交通对接</b> .....	198
10.1 机场规划 .....	198
10.2 机场的客运量和规模 .....	198
10.3 建筑形式限制 .....	199
10.4 候机厅总体功能规划和乘客分离 .....	200
10.5 飞机的中转或远距离停靠 .....	202
10.6 陆侧区功能 .....	202
10.7 空侧区功能 .....	206
10.8 飞机和停机坪要求 .....	210
<b>第11章 21世纪的趋势</b> .....	219
11.1 城市交通的发展演变过程 .....	219
11.2 影响交通发展的问题, 2000~2025年 .....	220
11.3 趋同的交通换乘枢纽标准 .....	220
11.4 交通换乘枢纽发展的商业动力 .....	221
11.5 交通换乘枢纽的社会、商业和可持续的改造 .....	223
<b>参考文献</b> .....	225



## » 第1章 引言

本书首次研究了交通系统发展的一种趋势，这种趋势从大规模的交通运输出现以来一直很活跃，近年来开始成熟。作者将机场作为一种最重要、最真实的多模式客运换乘枢纽，因此本书与许多关于机场与机场航站楼的书籍相辅相成，从旅行新体验的角度描述这些建筑引人入胜的特点。

这种体验是否完全令人满意取决于如何应对天气的突发事件和交通系统在超负荷情况下发生的拥堵，以及设计师与管理者处理偶然事件的应对方法。不同公共交通方式之间的方便换乘是交通运输业为公众提供出行服务的关注重点。这也是本书指出的一种未来发展模式。

未来的商品或货物运输在很多方面仍取决于典型的交通方式。仓库和工业布局关系着消费个体、商业中心、工厂以及机场货运航站楼之间不同级别集装箱化运输的装配与分类。本书试图解决客运系统与货运系统在何处能更好地衔接，即一种把火车站作为货物进入城镇的转运点的创新思维，如4.1.3节所述。

作者以动植物分类学的眼光来看待当代设备技术化建筑的有机本质，将客运枢纽建筑划分为一个如同生物一样的整体结构或相互关联和连接的形态。

本书精选的实例来自英国以及欧洲其他地区，还有北美以及远东地区，这些地区的个人出行最受关注。其他的案例研究，比如澳大利亚的实例，说明了这种机会在世界范围内具有广泛性。

很多城市的陆上、空中和有些地方的水上交通系统一直以来都是相互独立地运营着，可能正是这种各自为政的独立状态才解决了他们所面对的管理、责任和自然条件限制的问题。但现在，随着交通的成熟，这种各自独立的格局正在被“连接起来的思想”所代替，同时，交通管理部门也能够开拓这种交通转换的发展机会。

交通的整合经常只能通过重新修建和替换非一体化设施的方法来实现。因此，本书选取了一些最有说服力的四维设计和建筑及重建工程实例，这些工程在短期确实有不便之处，但纠正了过去长期存在的错误。比如，把铁路系统嫁接到机场，而不是将机场嫁接到铁路系统的做法，已经在希思罗中心区、曼彻斯特和里昂等地方实现。

机场的“交通换乘枢纽”并不仅仅表示通过公共交通方式到达机场，它还意味着“选择”与协作。一个好的航空运输中心能够提供更好的选择航班的机会，而一个真正的交通换乘中心则能提供更多选择交通方式的机会。

欧洲的这种工程实例有巴黎戴高乐机场、苏黎世机场、维也纳机场、里昂国际机场与贝拉舒火车站、斯希普霍尔机场、杜塞尔多夫机场、法兰克福机场、曼彻斯特机

场与皮卡迪利车站、伯明翰机场、希思罗机场、盖特威克机场、斯坦斯特德机场、南安普敦机场、卢顿机场、阿什福德国际车站、切瑞顿的水运枢纽（与铁路相连）、伦敦的圣潘克拉斯与斯特拉特福以及荷兰的恩斯赫德与鹿特丹。

本书还选择了几个在美国芝加哥、波兰特、亚特兰大、华盛顿、旧金山的例子，和在远东地区、首尔和中国香港的例子，另外还有澳大利亚包括西澳大利亚州珀斯在内的一些有趣实例。

特别的实例有悉尼的圆形码头（它集合了轮船、轮渡、铁路和公共汽车于一体）以及日本的横滨。

现有普遍得到认同的原理和标准同样适用于本书所讨论的交通换乘枢纽的三种基本运输方式：公路、铁路与航空运输。本书对交通换乘枢纽特别是每个分类的功能要求与过程都进行了概括的评论与阐述。

总之，本书的编写目的是促进逐渐成为交通换乘枢纽建筑基本特征的交通换乘方式的发展。

## » 第2章 历史——20世纪的里程碑

19世纪铁路建筑、公交车和电车开始投入使用，意义重大，那么20世纪又带给了我们什么？

从“连接性”交通的角度看，上文中强调的几点与随处可见的公交车为相对数量较少的火车站服务的想法类似。几十年来，这对航空运输的影响不大，但是，当英国乘坐飞机的乘客数量与每年单个机场的乘客吞吐量相当时，情况就不同了。

### 2.1 盖特威克，1936

伦敦盖特威克机场的原卫星楼是一种用于飞机停降的常用圆形建筑。1934年在盖特威克有个与此候机楼设计相关的引人入胜的故事——约翰·金所著的《机场演变》。书中提到圆形候机楼的想法是由一位名叫莫里斯·杰克曼的苏塞克斯盖特威克机场开发商提出的。

尤其是候机楼的设计问题令莫里斯十分困扰。他曾考虑到按传统方式来设计候机楼，就像只适用于第五级别的巴尔干州的克罗伊登机场，其效率低下并且无法适应日益增长的客运交通量……据说他原来的想法是将候机楼建在相邻的铁路上方，但最后他仍决定用圆形设计，而这也成为1936候机楼的一大特色，此设计即现在众所周知的“蜂箱”。这个想法的产生过程耐人寻味。一天，莫里斯在位于斯劳的父母家里工作到深夜。“哦，天哪，快去睡觉”父亲到他的书房催促道，“你的思维只是在原地打转而已”，此时他突发灵感：“就是它，圆形候机楼”，并迅速将圆形候机楼的优点记在纸上。通过E. J. Cleveland & Co. 专利代理，1934年10月8日他将临时说明书递交给专利局。此项名为“有关建筑尤其是机场建筑的改进”的发明试图提供一种适用于机场高效运作要求并有利于建筑经济发展的建筑设计。

圆形候机楼的优点如下：

- (1) 排除了飞机在机场上的移动风险。
- (2) 在特定时间内，候机楼附近可停靠更多不同型号的飞机。
- (3) 候机楼前大面积空地用于飞机的起飞和降落，这样对传统建筑物来说就不会造成空间的浪费。

莫里斯在此项发明的申请书中将此候机楼称为“机场上的岛屿”。

这种候机楼前有大面积空地，两侧也分设着场地以满足各种用途的需要。用作通道的最好选用伸缩型，同时为了保护飞机通道流畅应使其呈辐射状布置，这样，飞机

可以来去自如而不会受到停在建筑物其他几侧飞机的影响。这不仅确保了运作效率,使工作不被延误,而且至少在某种程度上确保了飞机在运行发动机时不会对后面的飞机或者乘客及工作人员造成干扰。为了避免飞机进入建筑物时发生故障或误机,建筑物内设有多个或更多的地铁的出入口,为从飞机场地外围到某个火车站或其他交通枢纽提供交通便利。

事实上,建筑师弗兰克·霍尔按照莫里斯·杰克曼的盖特威克设计理念又对专利申请中所提的伸缩通道作了精心的设计,并通过新建隧道或邻近已有的隧道来与附近的火车南站相连。此设计于1936年5月17日(星期日)第一次投入使用,乘客乘坐12:28的火车从维多利亚出发前往巴黎,13:10到达盖特威克机场。他们沿着天桥的阶梯登上月台、穿过隧道、完成检验护照等登机手续,等待乘坐13:30的英国航班DH86离开。乘客通过伸缩的通道登机,95min后到达巴黎。整个行程从维多利亚出发共用了2.5h。包括从维多利亚出发的头等车厢费用在内,费用共计4英镑5先令。图2-1为盖特威克机场登机图,图2-2为盖特威克机场候机楼示意图,图2-3为盖特威克机场火车站展示图。①②③

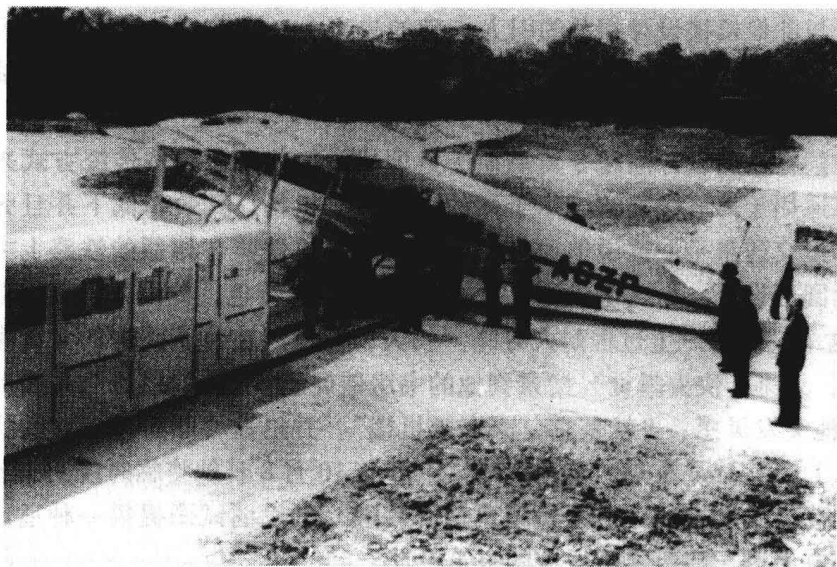


图 2-1 盖特威克机场登机图  
(由约翰金和里维斯夫人提供)

- ① 参考 Hoar, H. F. (1936). Procedure and planning for a municipal airport. *The Builder*, 17 April-8 May.
- ② 参考 King, J. (1986). *Gatwick-The Evolution of an Airport*. Gatwick Airport Ltd/Sussex Industrial Archaeological Society.
- ③ 参考 King, J. and Tait, G. (1980). *Golden Gatwick, 50 Years of Aviation*. British Airports Authority/Royal Aeronautical Society.

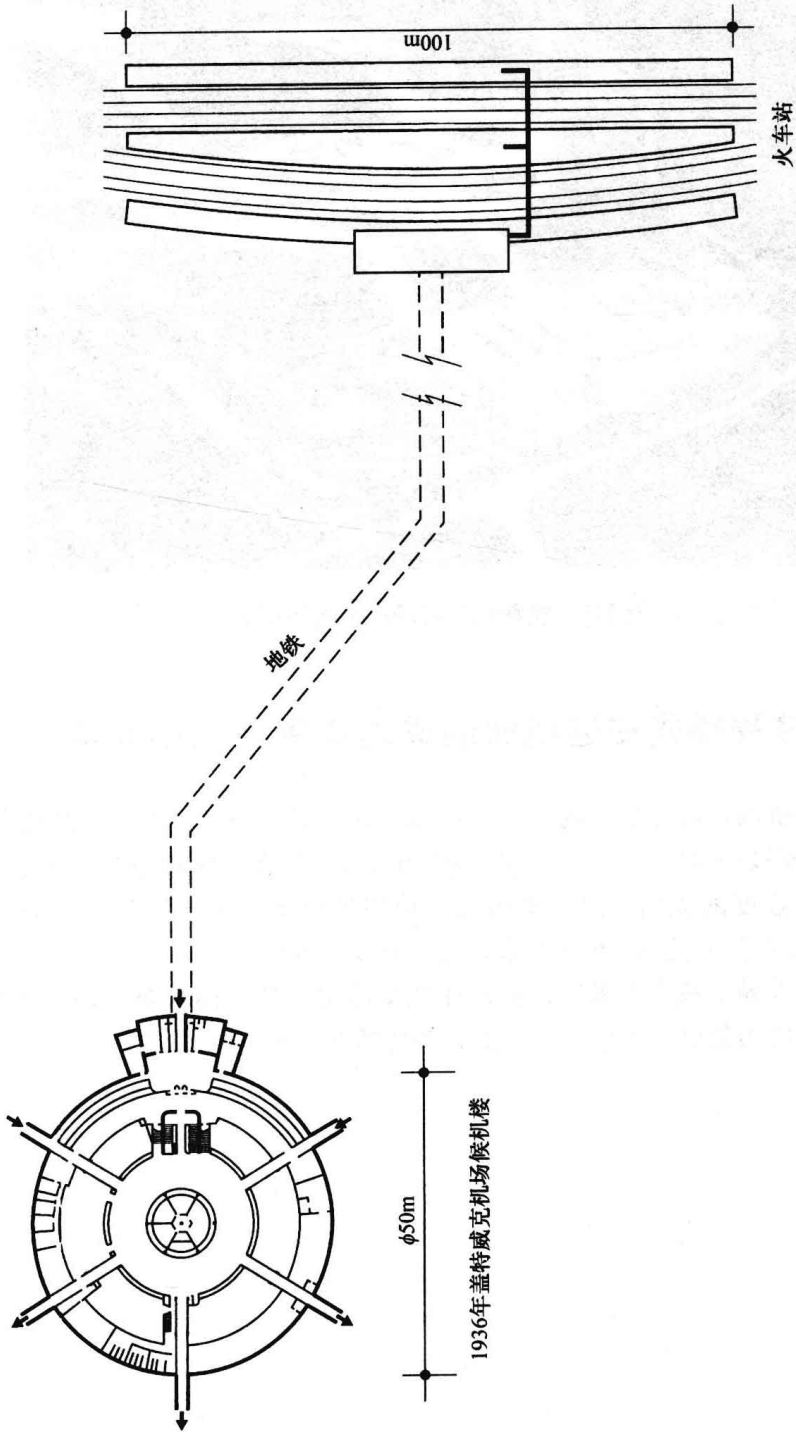


图2-2 盖特威克机场候机楼示意图



图 2-3 盖特威克机场火车站展示图

## 2.2 其他多种模式交通枢纽的成功实例（见第 6 章）

伦敦的四个机场：希思罗机场（6.1.4、6.1.5、6.3.4 节）、盖特威克机场（6.2.4 节）、斯坦斯特德机场（6.2.3 节）和卢顿机场（6.4.1 节）均属于多模式交通换乘枢纽并取得了不同程度的成功。而在英国还有伯明翰机场（6.3.2 节）、曼彻斯特机场（6.3.3 节）和南安普敦机场（6.3.5 节）也与其情况类似。

这种模式在世界上被多次采用，只是在汽车使用量越大而火车、公交车和多模式交通换乘枢纽的使用量就越少这一特点上，各地情况有所不同。

## » 第3章 一体化交通未来的发展

大多数城市经过多年的发展已演变为陆上、空中，个别地区还有水上交通系统各自独立的布局。面对物流条件和地理环境的约束，这些交通系统的独立性可能成为其生存的关键。世界主要城市如伦敦、巴黎等都拥有全国性的铁路和长途客运网络，通过这些运输网络可以从众多中心和外围的交通站点到达内陆核心地区。尽管理论上有水上运输线可与其他交通枢纽相连，但实际应用中地铁的交通方式更为普遍，而轮渡系统只在有水城市，如威尼斯、悉尼等地区才能真正发挥作用。新的低密度城市，如20世纪60年代英国的米尔顿凯恩斯和国家首都（如堪培拉和阿布贾）等已进行了道路、公交线等网络的规划工作，而高密度城市就其定义而言并非从零开始规划。

### 3.1 解决因非综合性而导致的交通系统复杂问题

首先，需研究几个特殊模式内在复杂性的形成原因，再将航空与铁路交通系统进行比较。

#### 3.1.1 航空

为什么一个机场候机楼的设计建造会如此复杂而且造价昂贵？为什么候机楼设计时要配备行李处理系统，甚至在此方面做得越发复杂？因为航空旅行早期是为少数富人服务的，他们并不带侍从随行，因此，航空公司和机场要为其脱帽和处理行李，而铁路旅行即使是洲际旅行也不会那样。就目前所知，还没有哪个航空公司或机场尝试过采用铁路系统的旅行模式，其原因与飞机有关。20世纪70年代波音公司启用了7×7机型，后来发展为757和767机型，其中一个目的即为增加或允许增大飞机机舱行李容量，而这被视为是一个理想选择。但结果发现“座位上的乘客”比解决地面问题更为重要。

顺便提一句，在这方面，人们应该看看前苏联的情况。即便在20世纪90年代，也可以看到人们在巨窟般阴郁的候机楼中寻找大量的防爆纸板行李箱的场面。在农夫将行李拉过雪地前，他们还会用褐色纸包住行李箱以防损坏。他们扛着自己的行李送到当时的“新IL-86”货舱，再爬上机身的旋转式楼梯准备起飞，但当时飞机上并不提供饮食，最后花14h飞机方能穿过前苏联上空到达符拉迪沃斯托克。那是怎样的情形啊！

考虑更多细节安全问题像滚雪球一样越滚越大。为了在乘客同他们的行李分开以前能对包裹进行有效地检查，机场必须提供这样一种系统：在出现可疑状况的时候人与包可重聚并在起飞以前行李舱里列出的包裹与客舱的乘客应一一对应。然而这并不是理想状态，唯一可能或者即将被强行采取的对策就像那些初级机场所做的一样——

严肃执行不提供不必要服务的策略，比如吕贝克机场。在那里，行李大小和重量都有限制，在入境乘客登记大厅入口处都要进行 X 光检查。机场没有提供行李检查后搬运到办公桌后面的货运车上的机敏发货系统。飞机抵达时，乘客在移民办公室门前的停机坪处排队，与此同时，行李也上了单行传输带，这样就使被盗可能性减到最小，想带大件行李的乘客则需另外进行货物托运。20 世纪五六十年代英国铁路提供 PLA（乘客行李提前预订）服务，即行李可在出发前从家托运到外地。

与此同时，大型候机楼仍然在建，在很多情况下，乘客花在候机楼设施上的费用要多于飞行本身。举例来说，为什么那些仅仅手提行李的乘客要为庞大的行李处理系统而买单呢？

### 3.1.2 铁路

在大城市，由于铁路公司无法在城市中心附近建设交通枢纽，所以铁路网络向城市外围发散开来。

同样，由于缺少可供大弧度转弯的“通道”，并且在市中心外沿地区也缺少配套的交通枢纽，铁路通常不能按穿过城镇和城市中心区域的方式进行建设。

### 3.1.3 标准趋同性

低价航班的投入使用可谓姗姗来迟，飞机、火车和长途客车旅行的标准也正在趋于统一，而各种交通枢纽则将为这三种交通模式提供服务。

第 6 章以英国伯明翰机场、曼彻斯特机场和南安普敦机场为例对位于偏远的邻近机场交通枢纽换乘进行了详细说明。

## 3.2 解决问题的难点

### 3.2.1 波动性

例如在欧洲，在 2003 年 2 月的“英国航空交通未来的发展”的研究报告中对航空旅行和旅游服务供应商相关市场的波动及差异并不认可。少数非枢纽机场的航空交通不具有交通枢纽高度集中性，这反映出交通建筑的多样性和便利性。从中我们可以看出整个欧洲的新机场运行向低价、便捷的运行方式发展。

这些变化带来的主要结果是在新的环境与财政立法中任何对航空旅行造成的不良影响将会或有可能通过低价航班的降价得到补偿。

### 3.2.2 入口因素

火车站和长途客运站依据需求而建，但在城市和城镇范围内，铁路营运还是排在公交车和长途客车之后位居第二，从而形成了中世纪和前维多利亚时期的城市布局。

机场选址由多种历史因素决定，其中某些是由其交通通达性决定的，如英格兰东南部的卢顿机场入口常常发生严重的问题，限制了其作用的发挥。迄今为止，面积最大的希思罗机场在过去的 50 年内日益被包围和制约，而斯坦斯特德和盖特威克的地理位置虽然也不便利，但能提供有价值的服务，尤其是在作为“倾销地”的斯坦斯特德机场，可



提供点对点的低价位航班服务。由于转乘要求日益迫切，而人口也相应变得更为关键。

### 3.2.3 交通运输管理者因素

铁路管理者已经意识到火车站具有为汽车乘客服务的价值这一事实。例如，布里斯托尔机场和南安普敦机场外的停车场，除了为当地服务外还提供停泊和转乘设施，南安普敦机场还提供起飞和转乘设施。斯蒂夫尼奇、沃特福德和雷丁向外辐射的铁路线上，伦敦周边的站点也有长途列车服务。在里昂有两条由北向南穿越法国的高速火车干线，其中一条就为圣埃克居佩里机场火车站服务。

航班对机场营运市场影响很大，目前洲际航班和低价航班间有两极分化的趋势。在换乘系统中，大型交通设施的客运量是与多个小型交通客运量衔接的，如果两者之间的联系被打断，则枢纽就不能成为一个枢纽了。

### 3.2.4 规划程序和职责

为了保护公众和环境，程序问题在公共交通的管理和改善中起着重要作用。

民主社会中将交通基础设施的集权控制转为分权负责的趋势使发展受阻，但同时新一轮的私有经济投资已经开始。譬如在英国，当地的道路是由当地的公路管理机构管理，高速公路是由国家高速公路相关部门管理，而铁路、公交车和飞机运输主要以私营为主。

### 3.2.5 利益冲突

除了以公众咨询和规划程序方式解决的冲突外，还有一些技术方面的实例，它们与其他方面的发展相比显得更为重要。

高速公路交通管理人员反对停泊转乘场地建在高速公路的交叉路口。

空间和资源不可避免地要受到限制，因此，交通规划师需找到最佳的折中办法予以解决。

## 3.3 案例

### 3.3.1 欧洲铁路航空整合：列车亦如飞机

在欧洲，无论是机场到机场还是市中心到市中心的旅程，铁路转飞机的形式已成事实。在欧洲，高速列车将机场与城市相连，通过飞机和列车直接从一个城市到达另一个城市。

欧洲40%的路程都不超过500km，因此可以乘火车，从而减少机场的压力。值得注意的是，从伦敦出发经过英吉利海峡隧道到巴黎、阿姆斯特丹和布鲁塞尔的高速铁路被视为是重要的交通线路（见6.6.5节）。

其他的例子有：

- (1) 巴黎—里昂圣埃克居佩里机场。
- (2) 科隆—法兰克福机场—汉莎航空公司租用列车席位。
- (3) 布鲁塞尔—巴黎。

### 3.3.2 国家战略问题实例：伦敦唯一的国家枢纽机场

乘客和航班均无法因机场之间分散分布的“枢纽”而受益。洲际航空公司或全球