



Federal Ministry
for Economic Cooperation
and Development

德国联邦经济合作与发展部



公共交通一体化和公交联盟

分册3f

可持续交通：发展中城市决策者资料手册

GIZ is a proudly partner of
合作伙伴



Sino-German
Urbanisation
Partnership

Published by 出版

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

SUTP.



Transformative
Urban Mobility
INITIATIVE

资料手册简介

可持续发展交通：发展中城市决策者资料手册

本套资料手册是什么？

本书是一套关于可持续城市交通的资料手册，阐述了发展中城市可持续交通政策框架的关键领域。这套资料手册由超过32本分册构成，其主要内容将在后面介绍。此外，作为本套资料手册的补充，还配有一系列的培训文件和其他资料，可以从<http://www.sutp.org>上调阅。

供什么人使用？

使用本书的对象是发展中城市的决策者及其顾问。这个目标读者群会在本书的内容中体现，本书为各种发展中城市提供了合适的政策工具。此外，学术机构（例如大学）也能从本书中获益。

本书有哪些主要特点？

本书的主要特点包括以下各项：

- 可操作性强，集中讨论规划和协调过程中的最佳做法，并尽可能地例举发展中城市的成功经验。
- 本书的撰写人员，都是各自领域中的顶尖专家。
- 采用彩色排版，引人入胜，通俗易懂。
- 尽可能地采用非专业性语言，在必须使用专业术语的地方，提供详尽的解释。
- 可以通过互联网更新。

怎样才能得到一套资料手册？

在<http://www.sutp.org> 或<http://www.sutp.cn>上可以找到这些分册的电子版（PDF格式）。由于所有分册经常更新，已经没有英文版的印刷品。前20本分册的中文印刷版由人民交通出版社出版，并在中国地区出售。如有任何关于分册使用方面的问题可以直接发邮件至sutp@sutp.org或transport@giz.de

怎样发表评论，或是提供反馈意见？

任何有关本套资料手册的意见或建议，欢迎发送电子邮件至：sutp@sutp.org；transport@giz.de，或是邮寄到：

Armin Wagner

GIZ, Group 310: Energy, Water, Transport

P. O. Box 5180

65726 Eschborn, Germany

其他分册与资料

其他资料正在准备过程中，目前可以提供的有关城市交通的图片的CD-ROMs光盘和DVD（一些图片已上传到<http://www.sutp.org> - 图片区）。在<http://www.sutp.org>上还可以找到超过400多个文件和报告的相关链接（中国用户可以浏览中文语言）。

分册及作者

(i) 资料手册概述及城市交通的交叉性问题(德国国际合作机构GIZ)

机构及政策导向

- 1a. 城市发展政策中交通的作用(安里奇·佩纳洛萨Enrique Peñalosa)
- 1b. 城市交通机构(理查德·米金Richard Meakin)
- 1c. 私营公司参与城市交通基础设施建设(克里斯托弗·齐格拉斯Christopher Zegras, 麻省理工学院)
- 1d. 经济手段(曼弗雷德·布雷斯奥普特Manfred Breithaupt, GIZ)
- 1e. 提高公众在可持续城市交通方面的意识(卡尔·弗杰斯特罗姆Karl Fjellstrom, 卡洛斯·F·帕尔多Carlos F. Pardo, GIZ)
- 1f. 可持续城市交通融资(Ko Sakamoto, 英国交通运输研究室)
- 1g. 发展中城市的都市货运(伯恩哈德·O·赫佐格Bernhard O. Herzog)

土地利用规划与需求管理

- 2a. 土地利用规划与城市交通(鲁道夫·彼得森Rudolf Petersen, 乌普塔尔研究所)
- 2b. 出行管理(托德·李特曼Todd Litman, VTPI)
- 2c. 停车管理: 为创建宜居城市做出贡献(Tom Rye)

公交、步行和自行车

- 3a. 大运力公交客运系统的方案(劳伊德·赖特Lloyd Wright, ITDP; 卡尔·弗杰斯特罗姆Karl Fjellstrom, GIZ)
- 3b. 快速公交系统(劳伊德·赖特Lloyd Wright, ITDP)
- 3c. 公共交通的管理与规划(理查德·米金Richard Meakin)
- 3d. 非机动车交通方式的保护与发展(瓦尔特·胡克Walter Hook, ITDP)
- 3e. 无小汽车发展(劳伊德·赖特Lloyd Wright, ITDP)
- 3f. 公共交通一体化和公交联盟(traffiQ等)

车辆与燃料

- 4a. 清洁燃料和车辆技术(迈克尔·瓦尔什Michael Walsh; 雷恩哈特·科尔克Reinhard Kolke, Umweltbundesamt - UBA)
- 4b. 检验维护和车辆性能(雷恩哈特·科尔克Reinhard Kolke, UBA)
- 4c. 两轮车与三轮车(杰腾德拉·沙赫Jitendra Shah, 世界银行; N.V. Iyer, Bajaj Auto)
- 4d. 天然气车辆(MVV InnoTec)
- 4e. 智能交通系统(Phil Sayeg, TRA; Phil Charles, University of Queensland)
- 4f. 节约型驾驶(VTL; 曼弗雷德·布雷斯奥普特Manfred Breithaupt, 奥利弗·艾伯茨Oliver Eberz, GIZ)

对环境与健康的影响

- 5a. 空气质量管理(戴特里奇·施维拉Dietrich Schwela, 世界卫生组织)
- 5b. 城市道路安全(艾兰·罗斯Alan Ross, 科斯托·立博瓦克Krsto Lipovac, IRSC; 约翰·弗雷彻John Fletcher, 英国交通运输研究室TRL; 杰克林·拉克罗伊克斯Jacqueline Lacroix, DVR; 戴维·西尔科克David Silcock, GRSP)
- 5c. 噪声及其控制(中国香港思汇政策研究所; GIZ; UBA)
- 5d. 交通领域的清洁发展机制(约克·M·格律特尔Jürg M. Grütter)
- 5e. 交通与气候变化(霍尔格·达克曼Holger Dalkmann, 夏洛特·布兰尼根Charlotte Brannigan, C4S; 贝诺伊特·勒菲弗Benoit Lefevre, 安吉拉·恩里克斯Angela Enriquez, WRI)
- 5f. 让城市交通适应气候变化(乌尔达·艾西霍尔斯特Urda Eichhorst, 乌普塔尔研究所)
- 5g. 城市交通与健康(卡洛斯·多拉Carlos Dora, 杰米·霍斯金Jamie Hosking, 皮耶保罗·姆度Pierpaolo Mudu, 伊莱恩·露丝·弗莱彻Elaine Ruth Fletcher)
- 5h. 城市交通与能源效率(苏珊·伯勒Susanne Böhler, 汉娜·希金Hanna Hüging)

资料

6. 供政策制定者使用的资源(GIZ)

城市交通的社会性和交叉性问题

- 7a. 性别与城市交通(Mika Kunieda; Aimée Gauthier)

SUTP.

可持续城市交通项目

可持续城市交通项目SUTP, 为全世界的决策者规划和实施创新、可持续的交通方案提供支持。SUTP提供综合性知识平台、能力建设、实践性建议和网络交流机会。在过去的16年里, 超过5000名决策者、规划师和大学生, 从我们提供的培训中获益。我们编写了大量图书, 包括资料手册的各个分册、技术文件、案例研究、简报、政策概要和阅读清单。所有的文件都可以在我们的官网上访问, 我们还提供大量的照片集以及一个视频频道。

我们诚邀您使用和转发它们!

<http://www.sutp.org>

关于作者

本分册由多位作者与traffiQ (美茵法兰克福地区性交通有限公司Lokale Nahverkehrsgesellschaft Frankfurt am Main mbH) 紧密合作编写。

作者

Dr Hans-Jörg von Berlepsch



Prof. Dr Christian Böttger

Simone Brehl

Manfred Breithaupt

Michael Dewes

Steffen Ebel

Prof. Dr-Ing Jürgen Follmann and students (University of Applied Sciences Darmstadt, Civil Engineering)

Patrik Jacob

Klaus Linek

Rita Machold

Mathias Merforth

Nora Pullmann

Winfried Schmitz

Dr Johannes Theißen

Nicole Verseemann

鸣谢

我们衷心对traffiQ团队表示感谢, 他们从一个德国公共交通管理机构的角度, 提供了诸多帮助和宝贵见解, 为本资源手册分册的编写做出了贡献。

此外, 作者们感谢Heather Allen, Tilo Franz (汉堡咨询) 和Nils Laschinsky (VDV) 审阅本文件并提出宝贵建议。感谢Dominik Schmid博士 (BMZ) 提供了非常有帮助的意见和建议。

分册3f

公共交通一体化和公交联盟

版权

本出版物用于教育和非盈利目的时，可以在未经版权所有者的特别许可的情况下，以全部或部分的形式进行复制，但要注明信息来源。GIZ希望收到以本GIZ出版物为出处的任何其他出版物副本。本出版物不得用于转售或者任何其他形式的商业目的

免责声明

本文件中表达的研究成果、解释和结论均以GIZ及其顾问、合作伙伴和投稿人收集的信息为基础。

但GIZ并不保证本文件中信息的准确性或完整性，对差错、疏忽或因使用而造成的损失概不负责。

目录

简介

1 公共交通系统一体化的特征	5
1.1 以乘客的视角看问题	5
1.2 中转站	8
1.3 票务一体化	9
1.4 乘客信息一体化	11
1.5 协调的时间表和实时信息	12
1.6 一体化的不同程度	16

2 公交联盟作为综合规划的组织者	18
-------------------------	-----------

2.1 公交一体化的组织架构选择	18
2.1.1 交通管理部门与兼并 (选项1)	18
2.1.2 交通运营商协会 (选项2)	18
2.1.3 公共交通运输管理局 (选项3)	19
2.1.4 公交联盟 (选项4)	20
2.2 公交联盟的任务	23
2.2.1 任务1: 交通服务和网络规划	23
2.2.2 任务2: 票务系统和售票的组织	27
2.2.3 任务3: 站点基础设施	32
2.2.4 任务4: 时间表安排	39
2.2.5 任务5: 提供乘客信息	40
2.2.6 任务6: 质量管理	43

3 把公交联盟作为一个项目	45
----------------------	-----------

3.1 建立公交联盟	46
3.2 融资和补贴的需要	48
3.3 整合现有交通企业的问题	50
3.4 在地域范围上扩张公交联盟	54

总结-通向完全一体化公共交通的道路	55
--------------------------	-----------

附录	56
-----------	-----------

创建一个公交联盟的清单	56
-------------	----

推荐阅读	58
-------------	-----------

更多参考资料	64
---------------	-----------

缩写	65
-----------	-----------

简介

在许多城市，公共交通并不吸引人，其客运量和服务质量都跟不上人口增长和社会预期。缺乏可靠和经济的公共交通，会成为城市和地区经济健康发展的障碍，因为新的就业机会很可能远离人们当前的居住区。这进而造成许多居民失去了足够的收入机会，失去市场和教育机会，而被社会边缘化。

如果缺乏适当的公共交通服务，许多交通出行则被机动两轮车，私家车和小巴取代，或者人们必须走非常远的距离。当这些机动车日益增多，而没有采取有效的对策时，就会造成道路拥堵或阻塞。建设更多更宽的道路不会有所帮助，也不能提高出行速度，因为每个道路设施的扩建都会吸引额外的交通流量。由于新的道路容量诱增了新的交通量，所以短期内出行速度的加快会在中期迅速消失。此外，私家车还带来直接和间接（或外部）成本，因为增高的交通量将影响空气质量，事故率和噪音水平，并导致相当大的时间成本损失。

 更多关于诱增交通的信息，请参见可持续城市交通项目SUTP网页上的技术文件#1：揭秘诱增的出行需求。

访问

<http://www.sutp.org>



图1：德国法兰克福不同交通出行方式对空间消耗的试验：100名行人可以舒适地搭载一班有轨电车（占电车容量的50%）或驾驶70辆私家车（假设每辆车的平均搭载率为1.3人）。© traffiQ 2014

文框1: 新城市议程



IMPLEMENTING
THE NEW
URBAN AGENDA

2016年10月，在厄瓜多尔基多举行的联合国关于住房和永续城市发展的会议（人居III），各国政府通过了新城市议程作为成果文件。它提供了一个关于城市发展的大胆设想，并涵盖了许多可持续交通作用的问题。

特别是第114条涵盖了重要的建议和承诺：

- 114. 我们将向所有人提供安全、顾及年龄和促进性别平等、可负担、可达性和可持续的城市出行和陆海交通系统，使人们能够切实参与城市和人类住区的社会和经济活动，为此我们将把交通和出行计划纳入总体城市和地域规划，并推广各种交通和出行选择，特别是采取以下办法：
 - (a) 大幅增加便利、安全、高效、可负担和可持续发展的公共交通基础设施以及步行和自行车等非

机动化选择，优先采用这些方式而不是私人机动化交通；

- (b) 公平的“以公共交通为导向的土地开发”，尽量减少被迫迁移、特别是贫困者被迫迁移，着眼于可负担、混合收入的住房和就业与服务的搭配；
- (c) 更好和更协调的交通和土地使用规划，推动减少出行和交通需求，加强城市、近郊和农村地区之间的连通性，包括水道；并推动交通和出行规划，特别是小岛屿发展中国家和沿海城市；
- (d) 城市货运规划和物流概念，使人们有效地获得产品和服务，最大限度地减少对环境和城市宜居性的影响，并尽量增加对持久、包容和可持续经济增长的贡献。

下载地址: <http://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Chinese.pdf>

为了改变这一趋势，必须改善公共交通服务质量，并实现一体化 – 直至公交服务能与私家车出行一样，成为具有吸引力的交通方式。这需要消除使用公共交通的一些障碍，包括：

- 车辆过于拥挤，服务欠缺；
- 已经不合时宜或不以顾客为本的公交车路线网络；
- 发车间隔过长，并且不准时；
- 由于线路没有协调并且公共交通在拥堵的道路和交叉口缺乏优先权，因此行驶速度过慢；
- 很难设置站点（只有首末行驶段靠站），换乘站之间间距过长，并且站点区域安全性差；
- 班车时间表未经协调，中转站缺乏其他线路；
- 混乱或不足的乘客信息；

- 每种公交的换乘都要重新购买新的车票（或者至少征收附加费），造成了票价过高并让人感到不公平；
- 车辆不整洁，缺乏安全标准；
- 大量技术陈旧的公交车造成空气污染，尤其在市中心；
- 对公交运营者监管不当；
- 以乘客为代价，运营商之间恶性竞争；
- 公共交通形象恶劣（穷人的出行方式）；
- 文化或宗教障碍

要扭转公共交通乘客减少的趋势，唯一方法是大幅提高公共交通的吸引力 – 并同时提高步行和自行车交通质量，以便提高车站和停靠站的可达性。

要实现一个有吸引力的优质公共交通系统, 关键的一项工作是实现各种公共交通工具本身的一体化(包括基础设施建设, 票价和时间表的一体化)以及与非机动交通(步行和自行车)的一体化。

公交联盟是实现这些目标的强大工具。在许多城市和区域内的公交联盟证明了自己能够实现这些目标。

公交联盟可以理解为公共交通的一个伞状法律实体、行政单位或联合会形式 - 旨在将城市, 大都市区或更广泛区域的所有公共交通工具和服务整合为一个有吸引力且易于使用的系统, 为乘客带来更多的好处。

建立这样一个组织可能会有很多方式上的差别。一些因素取决于国家的政治和文化背景, 现有的技术和行政结构, 现行法律以及现有的财政资源和分配结构等。德国在20世纪60年代出现了跨行政区县联盟的尝试, 许多变种今天仍存在。虽然将某一特定联盟模式直接“出口”给其他国家可能不太合适, 但这里将概述那些在公交一体化进程中的里程碑和发挥功效的措施特征。

- 公共交通一体化的特征是什么?
- 公交联盟如何协调、规划公共交通服务?
- 乘客、公交运营商和政府机构能得到哪些好处?
- 创建一个公交联盟的最大困难是什么?

本文将重点为决策者和城市规划师提供实现公共交通一体化恰当的知识要点。

第一部分将从公共交通乘客的视角阐述公共交通系统一体化的特性。

第二部分将介绍公共交通一体化进程中的不同组织方案, 阐述公交联盟的主要职责。此外, 还介绍被验证过的方法和最佳实践案例。

第三部分着重阐述创建公交联盟的过程, 并探讨如城市空间扩张, 纳入利益相关者和融资问题等方面的挑战。附录中创建公交联盟清单, 概括了本资料手册分册中提供的信息。



图2: 柏林有轨电车、公交车、通勤铁路(S-Bahn)和区域列车之间的换乘站。

© Sven Ledwoch 2012



更多关于德国公交联盟演变和特征的信息, 可以参见SUTP的技术文件#4: 公交联盟-促进合作与一体化, 提供更吸引人的高效公共交通(GIZ, VDV 2010)。

访问 <http://www.sutp.org>

文框2：重新制定交通方案 — 汽车为导向发展城市的失败

在20世纪50年代和60年代，以汽车为导向发展城市的概念盛行（例如在洛杉矶，休斯顿，美国西雅图，德国科隆，卡塞尔和奥斯纳布吕克）。然而人们开始发现，汽车交通所需的空间是无底洞，特别是在高度城市化的地区，城市陷入了无尽的交通拥堵。因此，在20世纪70年代后期开始，人们重新思考交通方案，许多城市开始改善公共交通系统，并试图迫使汽车退出中心城区。这可以通过提供更好的步行和自行车设施，汽车拥堵收费系统（例如斯德哥尔摩，伦敦，奥斯陆，新加坡），通过增加静态交通收费或监管（例如东京，阿姆斯特丹，伦敦，纽约），通过道路通行管制和控制交通信号灯（如科隆），通过划定步行区（例如慕尼黑，维也纳，不来梅）来实现

新几内亚达卡的灰尘，2017. @A.Wagner



1 公共交通系统一体化的特性

在许多城市，公共交通由私营的客运公司提供，有些甚至是只有一名司机和他的车辆的个体运营商。 客运经营者的（商业）兴趣，自然而然的集中于能够带来利润的线路 - 而不是为乘客提供稳定的服务质量。因此，如果没有合理的监管和适当的协调，显然很难为普通民众提供稳定便利的公共交通和良好的服务质量。更进一步地说，对公众出行需求的准确定位，对于公共交通系统的成功至关重要。

本章将帮助理解乘客的出行需求和对公共交通的期待 - 这是创建高质量服务的基本前提。下面的分章节将探讨的公共交通一体化的核心要素是：

- 乘客的期待
- 中转站
- 票务一体化
- 乘客信息一体化
- 协调的时间表和实时信息

1.1 以乘客的视角看问题

如果不去衡量服务质量，即使载客量很大，成本回收率很高，也并不代表公共交通系统很成功。为整个地区全覆盖地提供一定质量标准的公共交通服务，才是对成功更有意义的定义。如果与私家车相比，公共交通工具更有优势（比如公共交通相对于私家车享有先行权，可以免于交通拥堵的困扰），那么就能够吸引那些原本开私家车的人。因此，有关部门目标应该是扫清障碍，并改变使用公共交通的思路。

从乘客的视角出发，以下是他们是否优先考虑使用公共交通的决定性要素：

- 便利 - 包括可靠性，准时性和交通服务的可用性（覆盖的区域，运营时间，到下一站的步行距离，发车间隔，合适的中转站等）；
- 无障碍 - 乘客能无障碍地使用物理设施和理解公交客运系统的信息（易用性），简单和一体化的票价体系，提供自动售票系统；

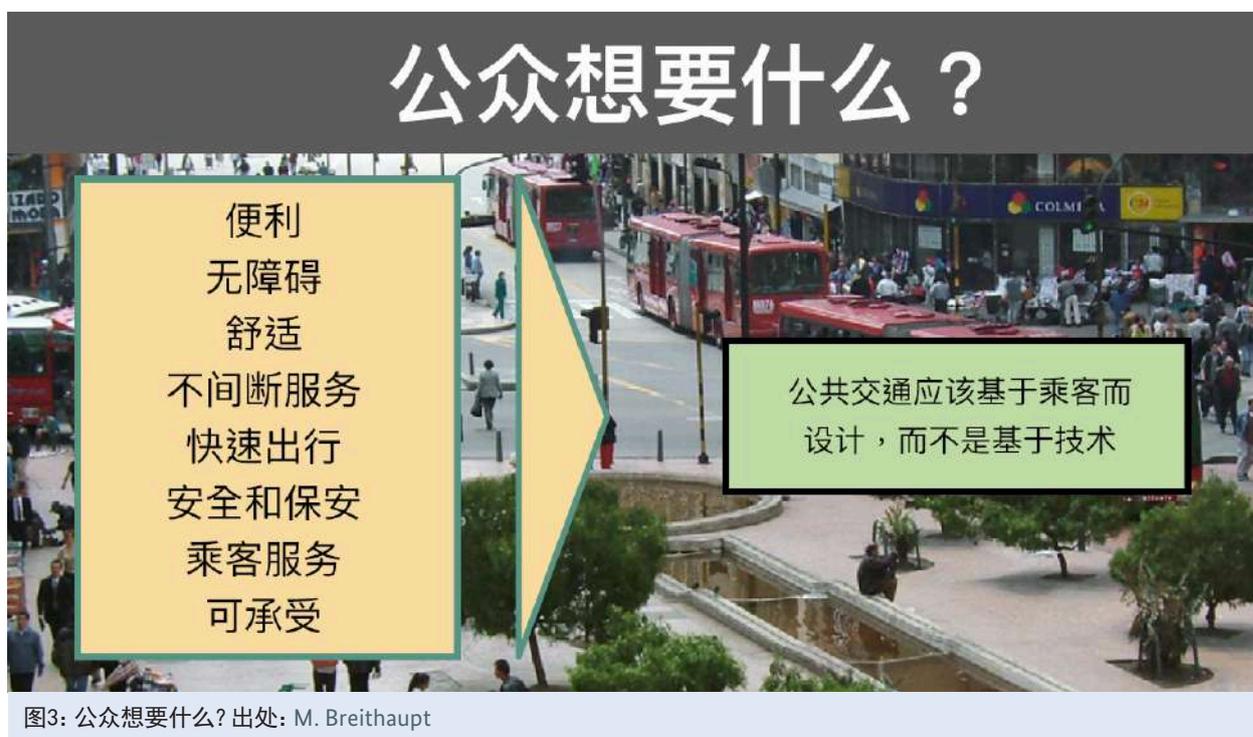


图3：公众想要什么？出处：M. Breithaupt

- 舒适—例如无障碍乘车，人性化的车内设计，空调和供暖。人们不喜欢乘坐过度拥挤的车辆或在肮脏的车站候车；
- 可负担—首先每个人都能承受得起公共交通服务的价格，当然可以根据不同的乘客需求，提供定制化的服务（比如优先用户计划，区分一等和二等座；
- 有竞争力的出行时间—包括缩短候车时间和换乘时间；
- 安全—既包括运营和道路安全性，也包括对犯罪和恐袭的安保。

理想情况下，使用公共交通网络应该像驾车通过公路网络一样方便。为了在公共交通领域提供与私家车交通相似的便利，公共交通必须要设计成一个良好的一体化系统，每种交通工具都扮演着特定的角色。地铁，轻轨或快速公交系统（BRT）可作为快速、大客运量的方式，接驳公交车、小巴或缆车作为本地支线。

换乘站应尽可能方便和安全。所有车站都应该可以通过步行、自行车和其他交通工具轻松到达 - 包括所有人，特别是残疾人，老年人，有小孩家庭等。



图4：卡尔斯鲁厄的有轨电车站 © Manfred Breithaupt 2010



图5: 斯里兰卡康提火车站不便利的通道 ©Mathias Merforth 2014



图6: 法国斯特拉斯堡市中心一体化的轻轨系统。 © Robin Hickman 2014

在营销和服务规划中以乘客为本

创建一流的公共交通系统需要时间。首先，重要的是专注于核心业务 - 以合理且经济的质量标准提供可靠和持续的交通服务。进而持续改进，将会增加公共交通服务的吸引力，从而增加载客量。改进的过程中，包括对公共交通运营商业绩的持续监测。公交联盟要在公交网络或路线中定义必要的服务，并且运营商应被指定以每年确定的预算提供既定的公交服务。自动乘客计数和对客户满意度进行定期调查，可以帮助协调质量管理和改进过程。

营销策略可以帮助纠正公共交通的形象，比如它可能包括，定期改进服务的沟通，促销活动和服务保证。因此，概念上的障碍 - 例如公共交通是穷人的出行方式 - 此类看法可以被逐渐消除。公交联盟和个体运营商都应该努力回应公共交通乘客的需求，并不断评估改善服务的可能。

1.2 中转站

在设立站点时，经常会缺乏协调，比如不同线路之间换乘的距离很远，或很不方便。这就需要为不同的交通方式实现换乘。距离过长的换乘会浪费时间，让乘客觉得不便利。在站点施工结束后，一个地区的错误几乎无法纠正，往往大运量的快速客运系统（MRT）利用率不足，效率低下。

为了优化出行时间，让乘客感到舒适，实现尽可能快捷的换乘至关重要。换乘站的体系应该合理规划；理想情况下，乘客只需在同一个站台换乘，从一辆车走到另一辆车。

同时，公共交通系统的吸引力在很大程度上取决于其舒适性。换乘站应该在所有天气条件下便利可达，并适当提供保护。



图7：弗莱堡多式联运换乘站（火车、有轨电车、自行车和公交车） © Stefan Belka 2010



图8: 荷兰乌得勒支火车站自行车停车的高需求。

© Carlosfelipe Pardo 2007

一体化的票价和票务意味着不再需要为使用每种交通工具购票。现在一张票能够覆盖整个旅程。除了使乘客更方便之外,它还使交通运营商能够优化工作流程。但是这一制度要求建立行政构架(公交监管机构和联盟),以制定和监督分配票款收入的规则。

建立票务系统有很多选择。在欧洲大陆,公交机构已经成功地变通为向乘客销售周、月或年票。学生和老年人都有减免费用的公交票。这减少了处理票务的时间和工作量,与单张票相比,乘客可以获得优惠,同时还可以激励尽可能多地乘坐公共交通工具。

1.3 票价和票务一体化

出于不同的权限、职责分配和条款,通常在一个区域中有不同的公交公司同时运营,每个公司都会设置自己的票价。在欧洲大陆,近几十年来已经建立了一种机制,有助于简化和协调票价。为此目的创建了票务联盟,因此一张票可用于特定区域内的所有交通形式。这为以前必须购买多张票的乘客提供了便利,节省许多购票的资金和时间。长远来说,这种做法已被证实不会导致收入下降。在大多数情况下,乘客人数的增加抵消了票价收入的减少。



图9: 敲有时间章的单票可以在基辅乘坐不同的有轨电车、公交车和无轨电车。 ©Mathias Merforth 2012



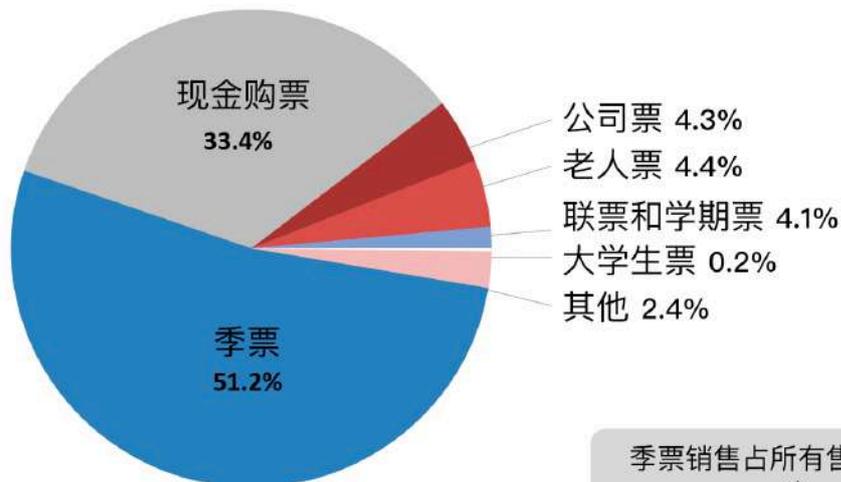
图10: 北京公共交通一卡通。 ©Daniel Bongardt 2011

另一种方法是从传统票转移到智能卡, 或其他形式的电子票。 此类系统并不一定要与票务联盟挂钩。 智能卡可以处理复杂的可变定价系统 (例如批量折扣, 时间卡功能, 高峰/非高峰区分), 也可以用于交通领域之外的非现金支付。 但是, 这样的系统需要相当大的启动投资 (特别是在大型网络中) 和相关的乘客信息传播。 而且这种体系也没有解决在改变交通方式时必须支付多次或支付附加费的问题。

售票的收入

柏林市交通运营公司 (BVG)

2011年不同类别公交票售票收入的占比



季票销售占有所有售票收入的一半。

数据出处：BVG 2008-2012年报

图11: 柏林的季票销售经常占有所有售票收入的一半。出处：BVG年报

1.4 乘客信息一体化

关键是必须让潜在的乘客得到公交服务的信息，才能让他们了解使用一体化交通系统的便利。 这些信息包括时间表、各种票价信息，路线图、车站和车站周边地区的地图等信息。

对公交服务来说，电子信息变得越来越重要。欧洲的公交联盟通过互联网和智能手机app提供站点时间表等信息，不只在公交站点覆盖这些信息，乘客还能通过输入自己目的地搜索，得到相应的公交信息。

👉 可以在此网址查看莱茵美茵公交联盟（法兰克福）的时间表服务实例：<http://www.rmv.de/en>



图12: 他们能找到需要的信息吗? ©Carlos Pardo 2007

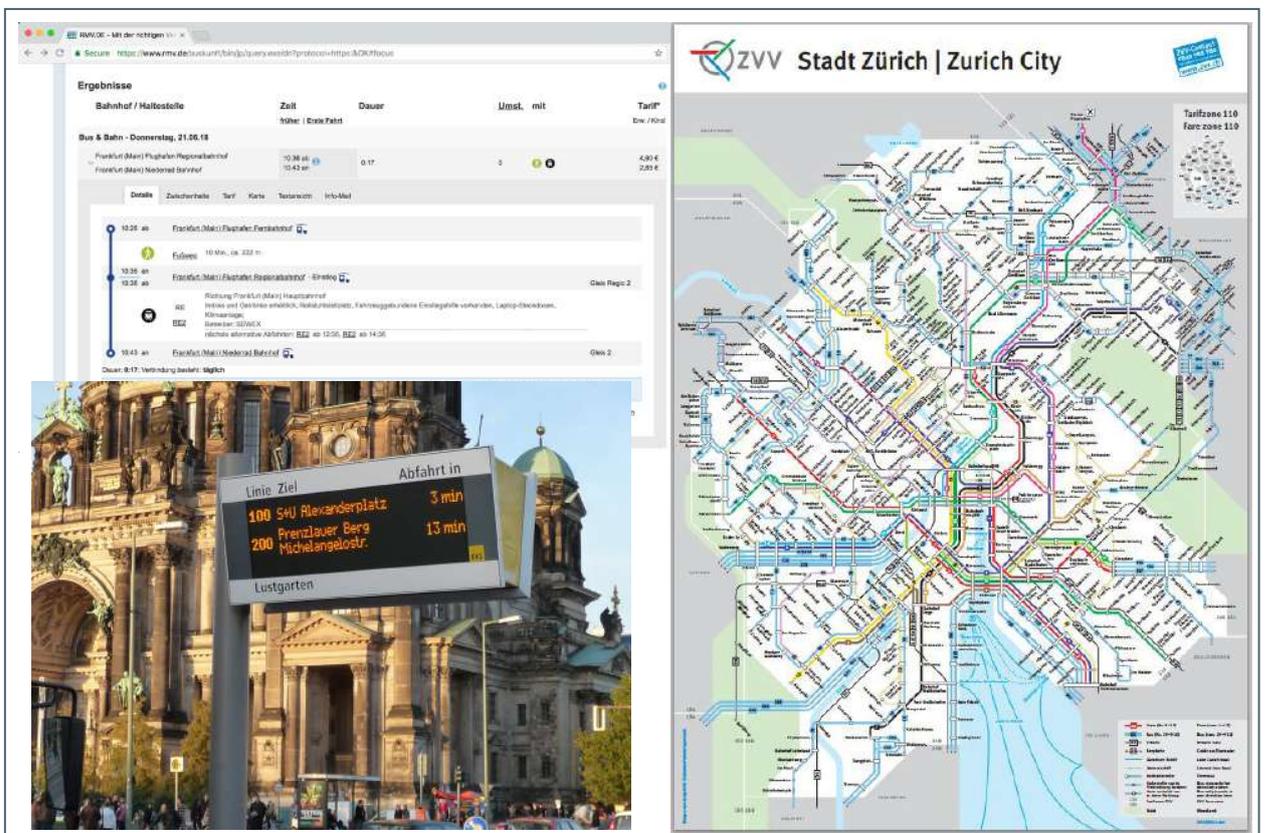


图13: 一体化的乘客信息服务。© Manfred Breithaupt 2009, 苏黎世公交联盟ZVV 2015

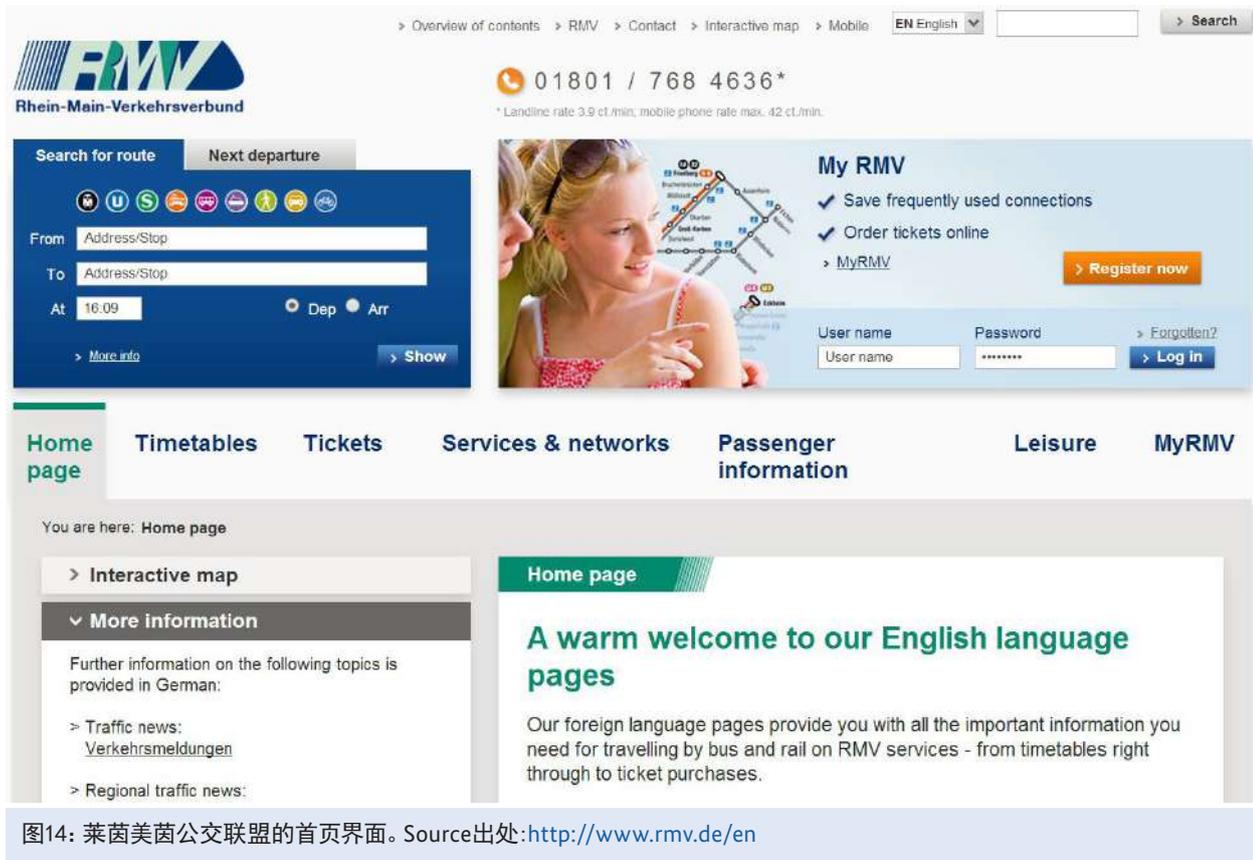


图14: 莱茵美茵公交联盟的首页界面。Source出处:<http://www.rmv.de/en>

1.5协调的时间表和实时信息

在非高峰时间，或在人口密度较低的区域，公交服务并没有那么高的频率，这时时间表信息特别重要。在这种情况下，各种公交方式之间的时间表必须协调一致。通过电子信息牌和交通应用程序提供实时信息，告知乘客下一班发车和换乘可能性及正在抵近的车辆。智能交通系统 (ITS) 已经成为现代公共交通网络的一个组成部分。

交通控制中心监控公共交通运营并提供所需的数据。数据经常被传递给当地的交通管理部门或公共交通运营商。必要时通过与公共交通工具进行通信，可以确保在中转站的换乘衔接，特别是当延误会导致换乘的衔接中断时。通过这种方式，在非高峰时段和服务较少的地区也可以保证稳定和平稳的公交服务。

固定间隔的时间表对于公共交通乘客来说很方便, 因为发车时间很容易记住(另见文框3)。在这方面, 公交联盟也负责进行协调。

文框3: 固定间隔时间表

在一些中欧国家(以瑞士、荷兰和德国为典型), 交通系统已经配备了固定间隔时间表。在服务频率有限的郊区和农村地区, 固定间隔时间表就显得尤其重要。在郊区和农村地区, 公交服务以固定的发车间隔(例如每10或30分钟)运行。这些时间在白天不会改变。乘客不必担心出行时间, 因为他们知道他们的公共汽车或火车将总是在固定时间发车, 例如每十分钟一班(如每个钟点的06, 16, 26, 36, 46, 56分)。理想情况下, 公交节点也规划妥当, 比如在中转铁路站, 提供所有方向适当的换乘和短暂的衔接换乘时间。像这样的系统需要巨大的成本, 因为往往需要撇开经济因素, 提供换乘车辆, 这些换乘在运营上并不划算。然而, 一些国家和地区实践表明, 即使在发达国家, 许多非目标人群的乘客也可以作为乘客被这样的公交服务吸引, 从而增加公交整体收入。



图15: 首尔公交监控中心。©Jeroen Buis 2009

图16: 赫尔辛基某火车站入口的电子信息牌为乘客显示即将发车的时间表。©Dominik Schmid, 2011



1.6一体化的不同程度

公共交通系统的一体化不仅涉及上述特征，还涉及公交区域的范围和不同交通方式等多个方面。图19粗略评估了选定的城市中心区域的公共交通一体化水平。

该图显示，新兴工业化国家通常首先通过建立电子票务系统来促进公共交通的使用。这通常仅限于城市或大都市地区的边界，而许多欧洲城市聚集区(和区域)的公共交通系统的一体化发展则更进一步。

请注意，该图表既不尽也不代表全部情况。它体现了一种根据一体化情况对特定公共交通系统进行排名的可能方法。



图17：中国广州的公共交通和自行车共享的智能卡。
©Mohamad N. Prayudyanto 2010



图18：里约热内卢地铁站边的自行车共享站点。 © Manfred Breithaupt 2017

文框4: 公共交通一体化的阶段 — 通向公交联盟的道路

一体化的公共交通系统可能采取多种组织形式。其结构最终取决于多个因素,包括该地区的地理环境以及各个分支系统之间的互联程度。在实践中,历史和政治环境也起着重要作用。

在最基本的阶段中 — 部分运营商合作 — 仅在某些区域内进行协调,例如衔接换乘,合并时间表,或在给定网络内销售可用于任何形式的公共交通的车票。

创建一体的票价系统,即在多个运营商所服务的公交区域内应用有效的通用票价,这个阶段需要更高的一体化程度和更紧密的联盟。这种协同将包括管理一般票价,一般客运条件以及一般售票产生的收入分配。

如果一体化程度更进一步,协同交通系统的特点在于,这个联盟中已经不仅仅是达成共同票价的协议,而且还涉及服务层面的合作(特别是对公交网络和时间表的协调组织)。不过这个阶段仍没有把职责

转移到一个专门的组织,所有业务决策的权力仍然是每个合作伙伴的特权。

公交联盟是公共交通中最全面的合作形式。它受最多的合同协议管理,并具有最高程度的合作和一体化。主要职责分配给联盟的组织实体,包括建立和修改联合票价体系,组织交通网络,编制联盟区域内所有公共交通的时间表。通常联盟实体在法律上是独立的机构。然而,即使在这种强有力的合作机制下,个体公交运营商仍保持其作为独立公司的法律地位。



出处: SUTP技术文件#4: 公交联盟—促进合作与一体化,提供更吸引人的高效公共交通(GIZ, VDV 2010)。

访问<http://www.sutp.org>

通向公共交通一体化，特定城市聚集区内的公交系统简化评估表

公共交通一体化的特征

	中转站	票价和票务一体化	乘客信息一体化	协调的时间表	共同营销/统一设计
	协同规划中转站，实现快捷和舒适的换乘。	一张票可以使用多种交通方式并涵盖整个旅程。通勤乘客可以通过月票等特别票价节省开支。	在车站乘客可以得到多种交通模式服务的广泛信息，并可以通过互联网、手机和服务站浏览。	协调的时间表保证换乘衔接，减少等待时间。交通监控中心或管理中心可以监控运营，提供实时信息。	共同的公共交通营销。公交设施统一的设计。
墨西哥城					
圣保罗		○			○
香港	○		○		
新加坡			○	○	
伊斯坦布尔IETT		○	○		○
巴黎STIF	○	○	●	○	●
华沙ZTM	○	●	●	○	●
伦敦交通	●	●	●	○	●
莱茵美茵公交联盟	●	●	●	●	○
苏黎世区域公交联盟	●	●	●	●	●

简化的评估	●	全面的；全覆盖公交区域和公交方式
	○	部分的；部分覆盖公交区域和公交方式

[1] - 长途火车票涵盖地方的公共交通工具（城市机票可以选择衔接120多个德国城镇）。一些IC（城际）列车可以通过月/年票的方式购买。一些学生票在某些地区可以包含特殊协议。

[2] - 公交联盟区的车票可以用手机应用程序，通过瑞士铁路通用票务系统购买。

	覆盖区域			覆盖公交方式							
	市区	郊区	更广区域	巴士、共享出租车 / 小巴 (本地)	轻轨/有轨电车, BRT (本地)	地铁/火车 (本地)	渡轮, 索道缆车, 其他 (本地)	巴士 (区域性)	火车 (区域性)	火车 (长途)	
电子支付											
智能卡或者其他电子票务系统能够简化公共交通服务的售票。而且能够与其他服务捆绑(例如停车费支付、购物)。											
●	●				●	●					http://www.metro.cdmx.gob.mx/tramites-y-servicios/servicios/tarjeta-recargable
●	●	○		○	●	●					http://www.sptrans.com.br/bilhete_unico
●	●	●	●	○	●	●	●				http://www.hong-kong-travel.org/Hong-Kong-Transportation
●	●	●		●	●	●					http://www.transitlink.com.sg
●	●	●		○	●	●	●				http://www.iETT.istanbul/en
●	●	●		●	●	●	●	●	○		https://www.iledefrance-mobilites.fr
	●	●		●	●	●			○		http://www.ztm.waw.pl/index.php?l=2
●	●	●	○	●	●	●	●		○		http://www.tfl.gov.uk
○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	[1]	http://www.rmv.de/en
[2]	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	http://www.zvv.ch/zvv/en/home.html

图19: 特定城市聚集区内的公交系统简化评估表

2 公交联盟作为一体化规划的 组织者

为了取得在第1章中所述领域内更好的结果，有一个组织来规划和协调城市或更大范围区域的公共交通十分重要。这样一个组织的建立方式有很多种，主要受交通系统历史演变，立法和行政环境以及政治要求的影响。

具有综合规划和票价协议功能的公交联盟非常普遍，比如存在于几个欧洲国家的地区和城市区域（例如德国、奥地利、瑞士、荷兰、丹麦、瑞典、英国和法国）。由于它的许多优势，世界其他地区也越来越多地设立一体化的公交管理实体和联盟。

2.1 公交一体化的组织架构选择

没有任何两个一体化的公交系统会在组织架构、职责、地理区域和其他方面是相同的。一体化可以在不同的机构框架下推进，每种方式都有其特定的优点和缺点。最终，联盟的结构涉及许多利益相关者，其结果必将经历一个多方协同的政治过程。

2.1.1 交通行政部门与合并（选项1）

20世纪，许多西方主要城市的交通管理由市级行政部门负责。这些主管部门负责处理规划和协调任务并提供交通服务。其法律形式在很大程度上由行政部门组织的条例界定。这种组织形式，在今天仍然能在许多大城市中找到，例如在纽约。这种结构的一个特殊之处在于，政治家可以直接影响其行政和交通服务。一个主要的缺点是，在大型公共部门组织中，成本效益通常不是最重要的，这个组织可能会自由生长，并且变得不受有效政策的控制。此外，公共交通服务主要由公共交通机构（例如国有企业或地方政府部门）提供，而私营交通运营商则较少参与。

一种特别的案例，就是所谓的兼并，即一个城市内所有的交通运营商都合并成为一个公司。交通服务直接由合并后的公司，或者由已经全部丧失独立性的子公司来运营。这种垄断性结构的实例如巴黎，巴黎的国有运营商RATP（巴黎区域交通公司）提供巴黎及其周边相邻区域所有的公共交通服务[1]。

2.1.2 交通运营商协会（选项2）

许多公交联盟最初的形式是一个区域内个别交通运营企业的协会。根据国家法律体系的不同，交通运营企业协会可以构建为合法协会或合资企业。这些协会自愿或通过监管进行票务、协调交通服务和市场营销等合作。德国的一些地区，联合的票务和市场营销合作等，成为运营商共同的兴趣，因为它希望借此吸引更多的乘客。无论具体的组织架构如何，这些措施使得许多城市的公共交通的市场份额得到增长 - 尽管私家车的使用也日益增加。例如，MVG公交联盟（慕尼黑地区）最初是作为交通运营商协会成立的，成立40年以来乘客人数已经翻了三倍。

[1] 不过通勤铁路RER由RATP与法国国营铁路公司（SNCF）部分合作运营。巴黎官方公共交通管理局（STIF）与RATP和SNCF签订了长期合同。STIF行使监督职能和赞助navigo通行证系统，也协调投资计划。巴黎的地铁和铁路服务将于2039年进行招标，同样2029年的有轨电车服务和2024年的公交车服务都会进行招标。因此，RATP在巴黎大都会地区提供公共交通服务方面拥有垄断权。

参与交通运营企业协会的运营商在维护自身的利益时, 会经常导致冲突, 最常见的冲突是各运营商之间共同赚取收入的分配问题。这些冲突造成的问题, 是当今大多数城市出现公共管理局的原因之一。另一个重要原因是公共交通需要透明度, 因为大量公共资金被分配给这些公共服务。

德国城市公共交通投资的大部分资金由联邦政府和州政府提供。公共交通的融资对于发展中城市依然是一个巨大的挑战, 因为

(大部分) 公共交通通常没有所谓正式的投资战略和结构化的分配过程。同时许多新兴经济体已经建立了大规模的投资基金, 并制定了相关规定。

👉 更多关于可持续城市交通融资的细节, 可以参见SUTP的分册1f, 城市交通融资: <http://www.sutp.org>

2.1.3 公共管理局 (选项3)

交通运营企业协会的主要替代方案是地方或州政府(城市、地方当局、省等)监督的公共管理局。建立一个独立工作, 但仍处于公共控制之下的公共管理部门有很多好处。

首先土地利用规划、城市和区域规划能够更好地与交通规划相整合。其次, 管理局能够规划交通服务并管理交通运营商的合同, 因此这种模式适合行使雇主-供应商原则(例如: 德国法兰克福的traffiQ)。

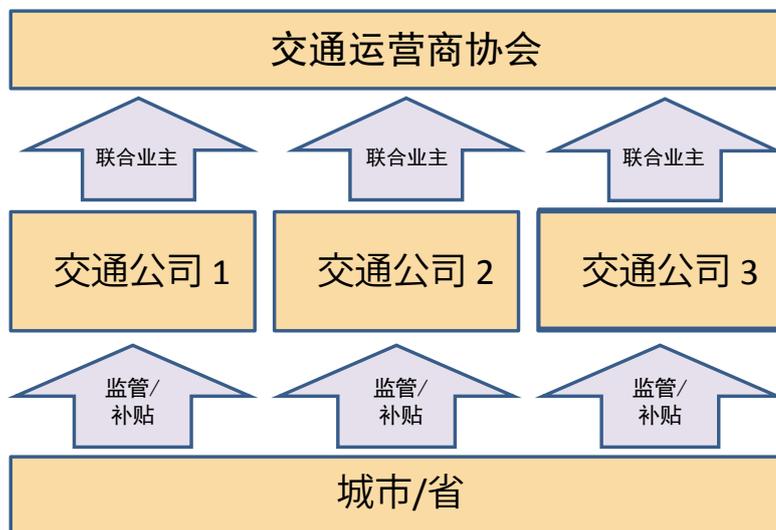


图20: 交通运营者协会

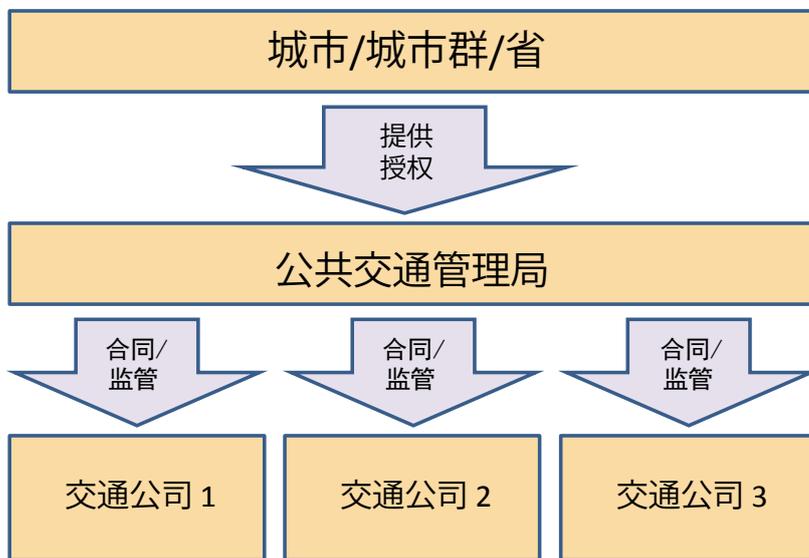


图21: 公共管理局

法兰克福是德国首批通过在欧洲公开招标形式，在城市提供所有地面公交服务的城市之一。招标程序已经经历了几年，分为五个服务量基本相同的组成部分，每个部分由一个承包商承担。公交车服务招标和私营投标者的参与产生的一项成果，是服务的年成本已减少20-25%。服务的标准很出色，乘客满意度很高。

自20世纪80年代中期以来，欧盟就公共部门的放权发布了一些指令，这些指令也涉及公共交通服务的招标[2]。

2.1.4 公交联盟 (选项4)

如前所述，公交联盟是公共交通法人公司、行政单位或协会形式的伞状组织。联盟组织的目的是在更广泛的地理区域中，将公共交通服务一体化，为乘客带来更多益处。因此，它通常更优于公共交通管理部门、交通行政部门与兼并。联盟实体的责任通常包括但不限于票务一体化和票款收入分配，服务计划和营销活动。公交联盟通常直接与交通运营企业谈判合同。在德国，它们通常参与（地区）铁路基础设施的现代化进程，并在市政当局、联邦政府和德国铁路之间发挥协调作用。公交联盟致力于确定区域交通政策目标，并为公共交通乘客的最佳利益行事。

[1] 有关详情，请参阅：
 欧盟理事会1992年6月18日关于公共服务合同的指令92/50 / EEC；理事会1993年6月14日第93/38 / EEC号指令 - 关于在水，能源，交通和电信部门运营实体的采购程序；欧盟法规（EC）No 1370/2007
 欧盟议会和理事会于2007年10月23日通过的铁路和公路客运服务。

文框5：“雇主-供应商”原则

近年来，雇主-供应商原则变得普遍，特别是在经合组织成员国。关键要素是雇主和供应商之间明确的组织架构分割。雇主主要规划交通服务，整合城市规划和交通政策目标，并与交通运营商（供应商）签订合同来提供这些服务。该原则要求管理部门或公交实体具有与交通运营商签订合同的法律和财务能力。一般来说，服务供应商由合同约定并获得一定份额的票务收入（可能会得到国家的补贴）。在大多数情况下，他们会收到合同车辆每公里行车的付款，所以他们的风险与雇主是保持一致的。他们大多是在公开招标过程中获得运营合同。理想状态下，这些合同包括质量标准和对服务不达标情况的处罚。

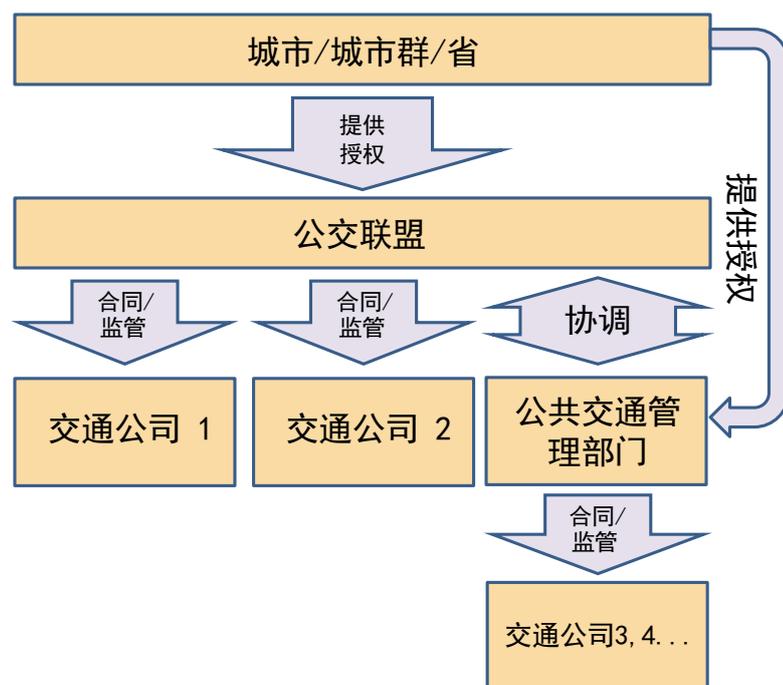


图22：公交联盟

举一个实例：莱茵-美茵-美茵公交联盟 (RMV) 和当地公共交通管理部门 (traffiQ) 在服务规划方面有类似的职责。RMV在联盟区域内组织和提供区域轨道交通 (郊区铁路、其他区域列车) 和区域公交车服务，而traffiQ在法兰克福市区内组织地铁、有轨电车和本地公交车服务。乘客往往不会注意到他们的责任划分，因为RMV和traffiQ协调了他们的时间表和服务。票务系统，乘客信息和中转站也是一体化的。此外，本地的交通时间表也被整合到德国铁路公司的全国乘客信息系统中 (DB, 另见<http://www.bahn.com>)。

图23罗列了选定城市聚集区的不同类型的交通组织。位于右侧的组织通常为公交乘客提供更好、更便利的

服务，有更高的服务质量。它补充了图表19对选出实例提供的一体化水平的简化评估。目前欧洲以外的一些城市和美国的一些城市尚未一体化城市公共交通服务和交通方式。即使香港和新加坡也尚未实现全面和完整的一体化，即购买单张票可以实现在A至B之间的出行 (各种情况下)，无需支付新的或附加费用。在这方面最先进的发展中新兴城市是智利的圣地亚哥，圣保罗也在过去几年致力于此类一体化。

请注意列出的类别经常会重叠。如上所述，不同的组织架构类型，例如兼并

或者交通管理局可能从属于或并列于公交联盟。无论如何，不同组织的密切协调，是运作良好的综合公共交通系统的先决条件。

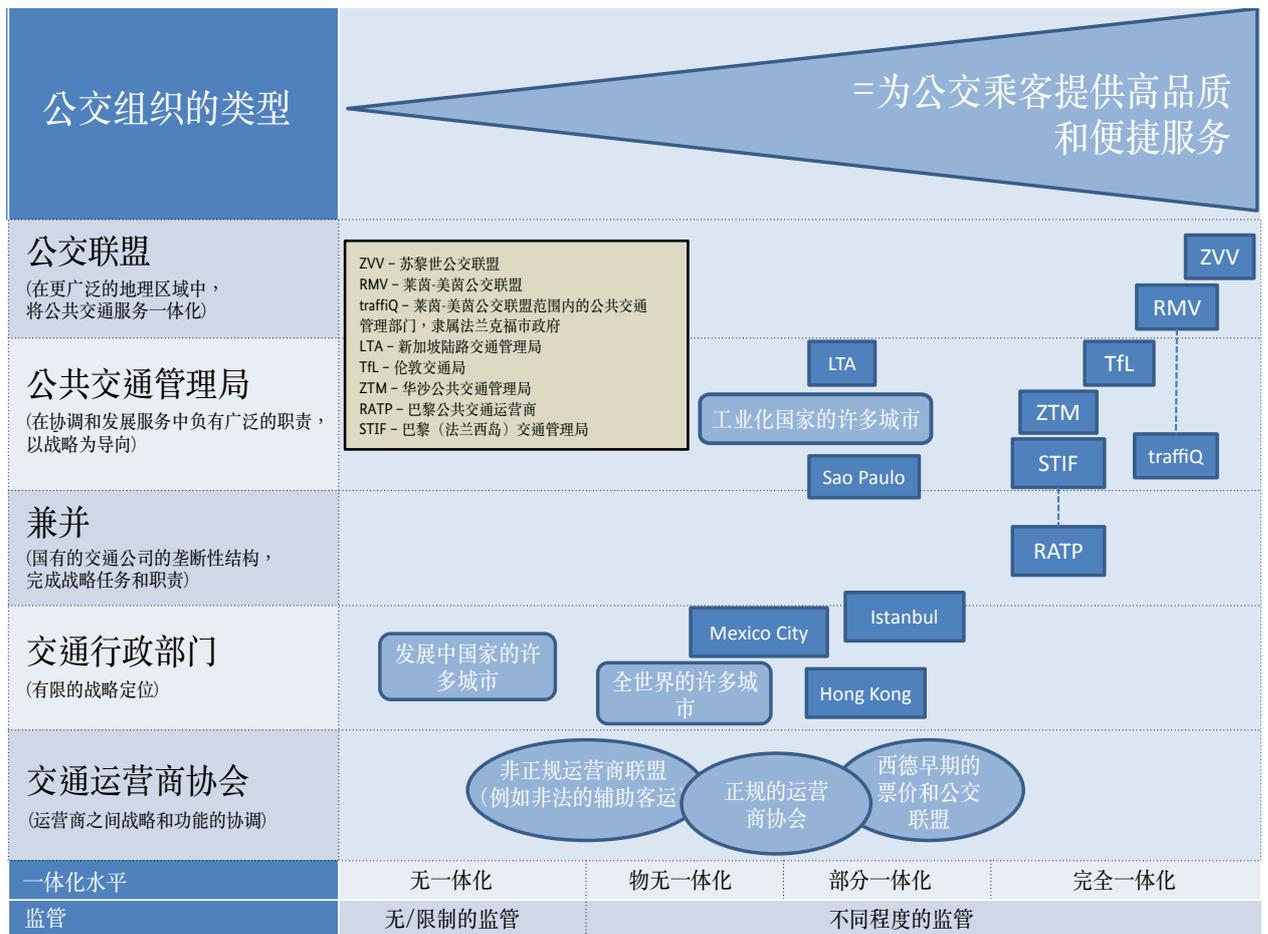


图23: 选定城市聚集区内公共交通系统的组织架构类型和一体化水平。

图24展示了德国所有公交联盟覆盖的区域。德国超过90%的地理范围内已经被公交联盟覆盖。

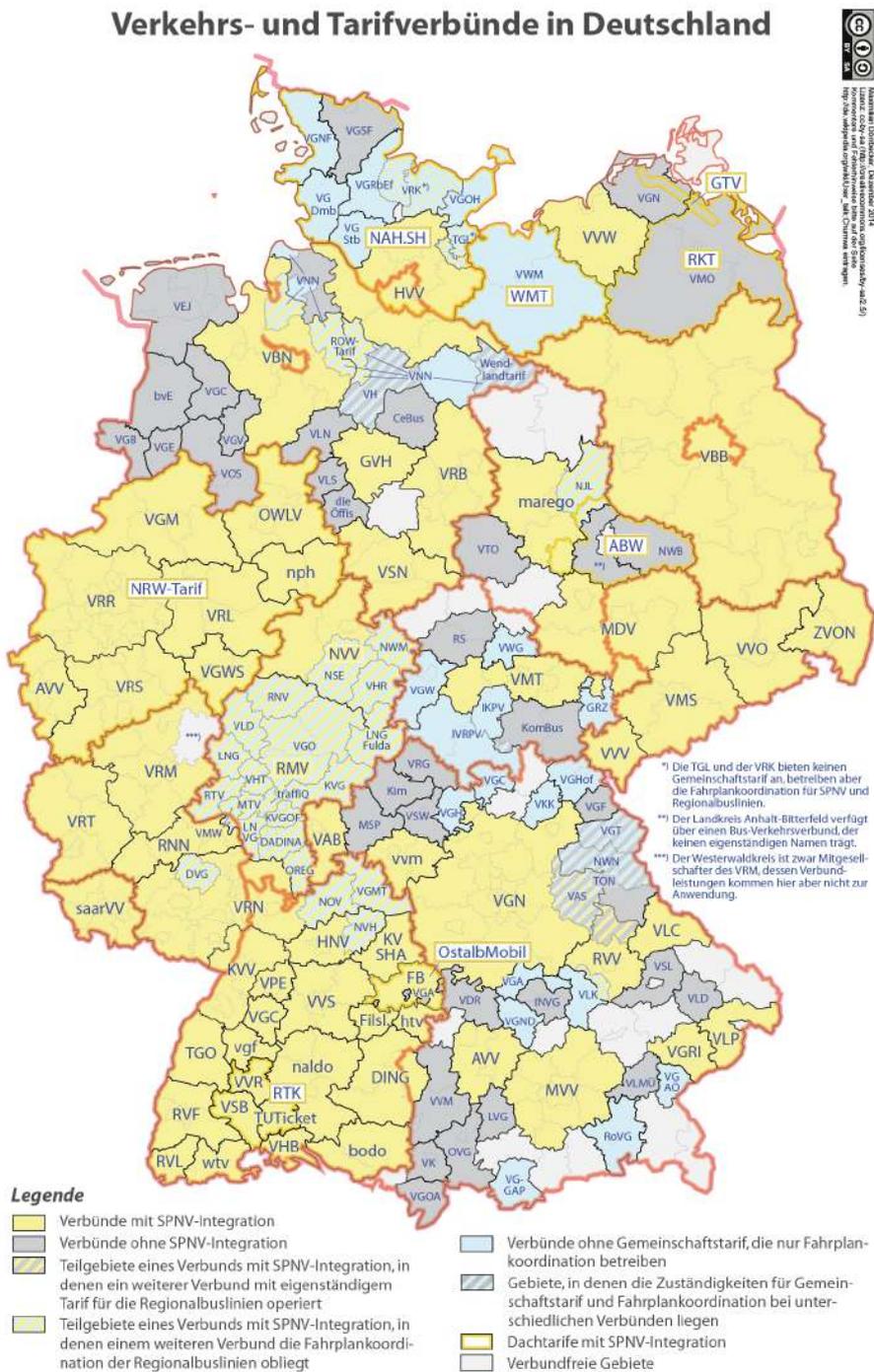


图24: 德国公交和票务联盟。有色的区域都属于公交联盟覆盖范围内。
 出处: Wikicommons, Maximilian Dörrbecker 2017, https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f3/Karte_der_Verkehrsverb%C3%BCnde_und_Tarifverb%C3%BCnde_in_Deutschland.png

2.2 公交联盟的任务

公交联盟的具体责任和任务是本章节的重点, 包括公共交通组织、土地利用和综合交通规划之间的相互关系。

2.2.1 任务1: 交通服务和网络规划

在编制城市和区域发展的规划时, 必须考虑相关的交通走廊、路线和服务。办公、住宅或商业用地的开发需要同时规划交通的发展。

 更多关于公共交通系统技术、相应的性能指标和成本估算的信息, 可参阅SUTP的分册3a - 大容量公交客运系统的方案。可在<http://www.sutp.org>下载。

对正确数据的需求

所有交通服务和交通规划的基础, 是功能关系和出行模式的数据分析。分析的起点通常是住宅结构、目的地和人口密度的基本数据库。

接着, 必须收集交通的数据。这些数据, 通常可以在道路和公共交通工具上进行收集, 在这些地方乘客将被问及他们的出行模式。

这将生成有功能关系的需求数据库, 由出行需求(如工作、教育、购物、休闲等), 路线和交通方式(步行、私家车、公共汽车等)组成。这些数据用于评估现有的交通网络。

但是出于规划目的, 仅考虑这些数据是不够的 - 还必须预测未来的趋势。城市交通出行的需求受多种因素影响:

- 土地利用的空间结构和策略(比如功能复合的土地利用结构将要求在功能聚集区域满足更多的交通出行需求, 但同时能够减少总体出行或缩短交通出行的总体距离);
- 人口发展;
- 经济增长(通勤、商业交通);

- 年龄结构(学生、工作通勤者、老人的不同交通出行需求);
- 日益繁荣 - 随着收入的增长, 人们将不断倾向更便利的交通出行选择;
- 日益繁荣也伴随着与休闲相关的交通增加(例如去购物、看电影、度假等)。

复杂的交通模型开发, 会展现可能的发展趋势, 尽管创建和维护模型需要相当大的成本。

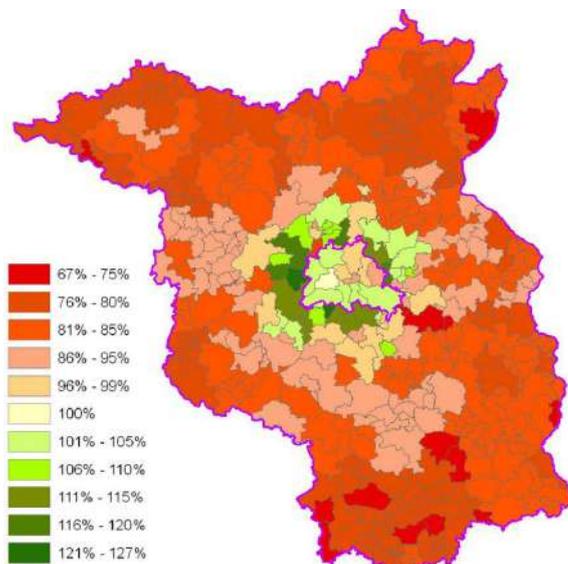


图25: 柏林/勃兰登堡州至2025年的人口发展。 Source出处: PTV, TCI (2009), p. 11

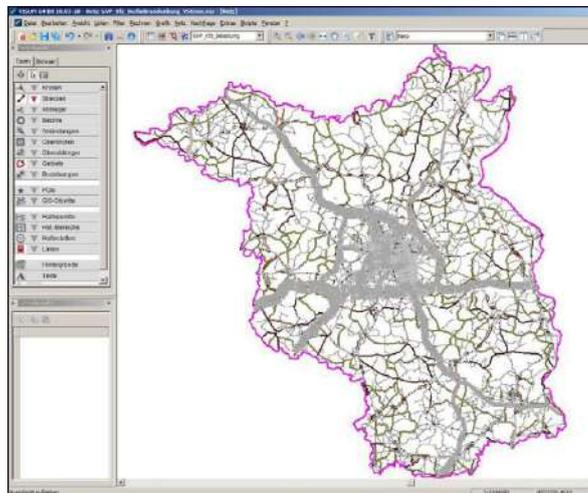


图26: 柏林/勃兰登堡州至2025年的私家车出行需求预测。 Source出处: PTV, TCI (2009), p. 74

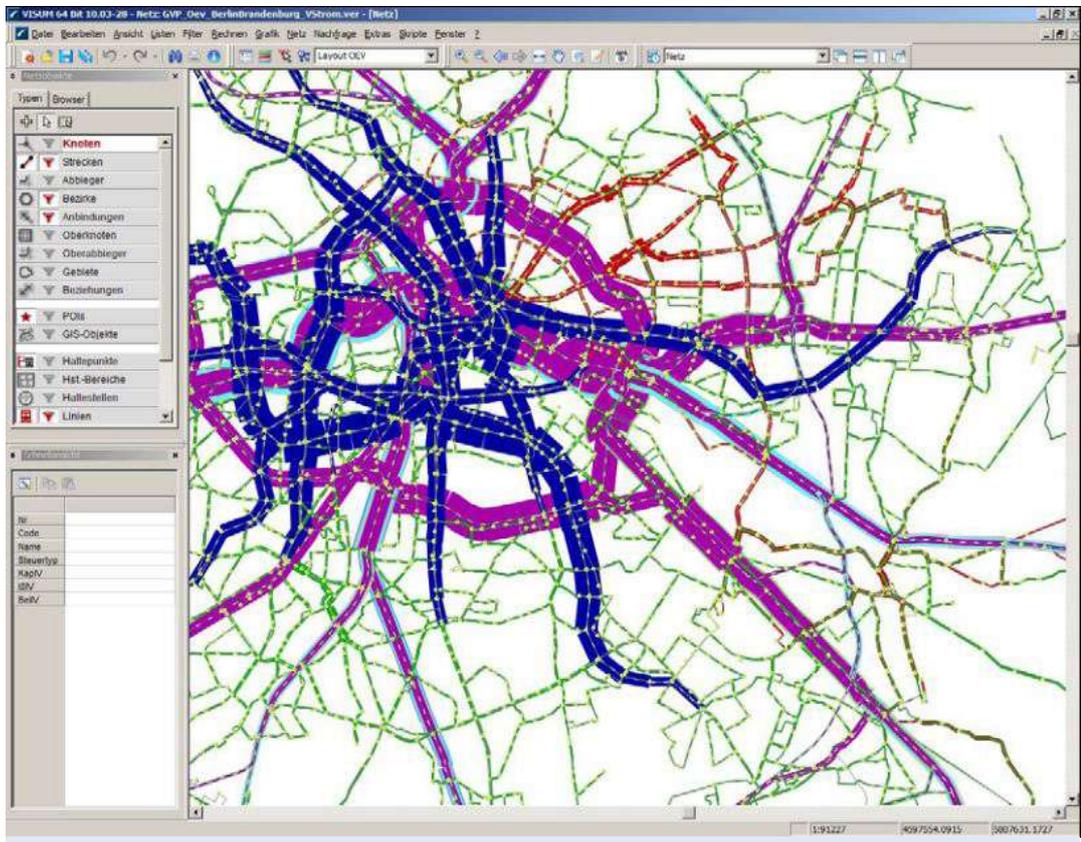


图27：柏林至2025年的公共交通出行需求预测。Source出处：PTV, TCI (2009), p. 78

更多关于数据需求和交通规划技术要点的信息，可参阅SUTP的技术文件#13：城市交通移动规划的第2.1章节和5.1章节。可在<http://www.sutp.org>下载。

促进城市一体化发展

现代城市和区域规划的目标不仅仅是接受住宅模式的变化，或者调整交通网络。而是通过决策确定不同的土地用途（住房、办公、工业、零售、交通、休闲、娱乐等）区域，努力促进城市的合理发展。

近年来，城市规划和交通规划相互契合的原则已经被制定起来。让较昂贵的系统，如地铁、轻轨和BRT线路通过城市的功能密集区域是非常有帮助的。公交车进而为这些干线提供支线的客运服务。为乘客建设必要的多式联运中转站非常重要，并且这些站点要做到尽可能便利。

文框6：库里蒂巴（巴西）

在库里蒂巴，城市的新建功能几乎完全依附于BRT走廊。城市发展和公共交通发展紧密相连，高层建筑所处的位置几乎可以和BRT路线走向吻合。

更多信息，可参阅“通过公交转变城市”（Suzuki, H., Cervero, R., Iuchi, K. (2013)）。出处：traffiQ

公共交通在城市高密度地区的效率是最高的。因此，公共交通应在一定程度上界定土地利用规划过程中的居住模式 – 而开发房地产的规划中，应包括公共交通线路和站点的规划。高效的公共交通可以对后续的城市发展产生重大影响。

在联盟结构下一体化的公共交通，肯定会包含无利可图的运营服务。如同大量的小河流汇入一条主要河流一样，公共交通系统的主干线也需要支线。如果无利可图的公共交通服务能够填补区域发展的空白，并为所有居民提供良好的服务，则应该保持这样的服务。协调这种网络是一个运营良好并按照策略行事的公交联盟的重要任务。发展中城市目前的非正式交通结构可以在重组和优化之后，成为支持交通干线走廊的支线服务。

文框7: 公共交通规划

许多城市、大都市区和区域通过采用公共交通规划，成功地提高了公共交通的优先性和认知度。这对实现以下目标产生作用：

- 政策制定者的承诺：公共交通规划中确定了对特定服务质量的特定公共交通服务的供给和融资的承诺；
- 沟通和透明度：公共交通规划给出规划目标和实现目标的工具；
- 可靠性：当前的或有兴趣的潜在交通运营商可以从公共交通规划中读取规划目标，这能够为他们提供额外的规划保障；
- 协调性：公共交通规划有助于与所有利益相关方（乘客、运营商、公共管理部门和政客）就规划的目标和要求开展协调过程；
- 一体化：公共交通规划在精确定义的时间范围内将公共交通的各个方面和各种专业规划（土地利用、城市、经济、社会和选址政策、环境保护等）结合起来。

综合规划中的部门间协作

德国的城市、区域或联邦州各级的规划部门与公交联盟密切合作，编制公共交通规划。公共交通规划涵盖基础设施和服务供给的发展，并与总体规划的流程和文件相结合，比如与城市交通规划（UMP）。

 更多关于城市交通规划的信息，可参阅SUTP的技术文件#13: 城市交通移动规划。可在<http://www.sutp.org>下载。

公交联盟通过各自的委员会和工作组代表公共交通部门，请参阅文框7。

公共交通和土地利用政策相协调时，也必须考虑资金问题。公共交通需要大量的乘客，才有可能获得利润，这就需要人口密集的居住区，以及商业和各种服务的聚集。

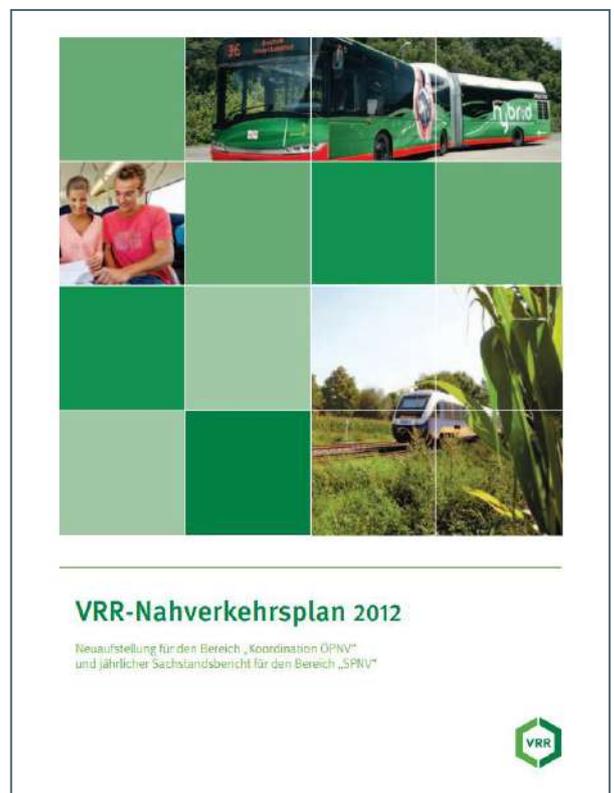


图28: 像莱茵 - 鲁尔公交联盟覆盖的区域一样，公共交通规划为确定的质量标准制定公共交通基础设施和服务发展的战略和运营框架。

出处: <http://www.vrr.de>

反过来说，公司只愿意在发展良好（包括公共交通）或者可以快速崛起的区域投资房产或者产业园区。公共交通和土地利用政策措施相协调配合的经济效益，通常出现在几年后，因为公共交通和土地利用规划本质上都是面向长远发展的。

文框8：土地升值作为预算支撑

城市的交通问题越严重，优质公共交通走廊上的房地产价值就越有可能升值。这种地产升值应该用来帮助融资投资和弥补运营产生的赤字。根据初始情况和法律制度，可以考虑各种程序：

- 市政和/或（市）交通运营商自己购买和开发相关房地产；
- 在私法合同框架下，房地产业主承诺为公共交通工具提供融资，以换取车站或公交车站服务；
- 对地铁线附近的房地产征收土地或房地产税。

更多信息，可参阅“用土地价值为公交主导的发展融资”（Suzuki, H., Murakami, J., Hong, Y.-H., Tamayose, B. (2015)）。

世界各地都有很多成功的例子，通过土地的升值，来为城市公共交通走廊或站点全部或部分融资（例如在香港、日本、伦敦）。

文框9：波哥大（哥伦比亚）

波哥大开发了一种公民街道，商业、公共服务设施和各类服务机构都集中在这里。这些街道是专供行人使用的，位于快速公交系统TransMilenio的站点，可以满足单次出行的需求。波哥大还特意在TransMilenio公交走廊沿线安置了大型新校舍。市政府一直高瞻远瞩地将土地利用政策与TransMilenio的发展联系起来，让公共部门在发展初期，以较便宜的地价在计划走廊附近购买未开发土地。预计在TransMilenio运营后，土地价值将大幅增加。当土地按预期价值升值时，它被出售给那些致力于在TransMilenio服务区域专门为低收入人口群体建造高密度廉租房的投资者。

出处：traffiQ

应该确保交通路线的规划不受外围房地产利益的过度控制。发展中城市的一些早期大容量快速公交（MRT）项目曾经遭受过这样的经历，即路线的规划不是由交通需求，而是由房地产利益来确定的，但受益的房地产公司并没有最终分担MRT的成本。

特别是在规划重大的、资本密集型交通项目时，始终以规划为中心至关重要。有很多负面的例子表明，虽然实施了高成本的投资项目，但最终几乎没有对交通产生正面影响。还有一种危险，是几个以满足相同交通需求的项目进行无谓的竞争。

实现城市规划目标通常会面临利益冲突。具体而言，如果为土地制定高价值的土地利用性质，那么房地产业主可以预期很可观的利润。相反，如果没有规划高价值的土地用途，相关的房地产业主很可能会抗议。冲突不仅限于个体所有者，也可能发生在一个地区的各公共部门之间。这些冲突的解决方式在很大程度上取决于一个地区或国家的法规和政治文化，而且不可能为解决冲突提出普遍有效的原则。然而很显然，尽早确定规划或审批确定相关的土地利用性质，将有助于所有利益相关者为未来做出恰当的决定。

根据数据，交通出行成本有时会占最贫困人群家庭收入的30%。结果，公共交通的不足造成了机会成本，即这些人群失去了收入增长的潜在机会。

票价一体化和票款收入的分配

当票务完全一体化后，乘客只需在公交联盟区域内的所有路段购买一张票。这不仅意味着乘客可以节省购票钱，而且还意味着交通公司可以节省开支，因为交易的次数减少了。在线路或交通工具之间换乘时，由于乘客只需使用现有车票，因此在此系统中不用再支付任何费用。

公交联盟必须确保运营商在票务联盟启动后，继续获得合理的收入。对于单个运营商来说，一旦他们加入票务联盟，他们就会发生重大变化：他们无法直接保留售票的收入，因为收益进入了一个共同的、需要再分配的资金池。这就要求运营商之间签订协议，以便分配资金。

必须建立一个流程，以确保整个票务的收入，能够交付入资金池。通常，这些流程基于打印票据，或售票机器以电子方式记录的所有销售。智能卡系统是监控票务收入的另一个可行且经济的选择。在一些城市，收费的工作由公交联盟或交通管理部门委托的第三方公司提供。

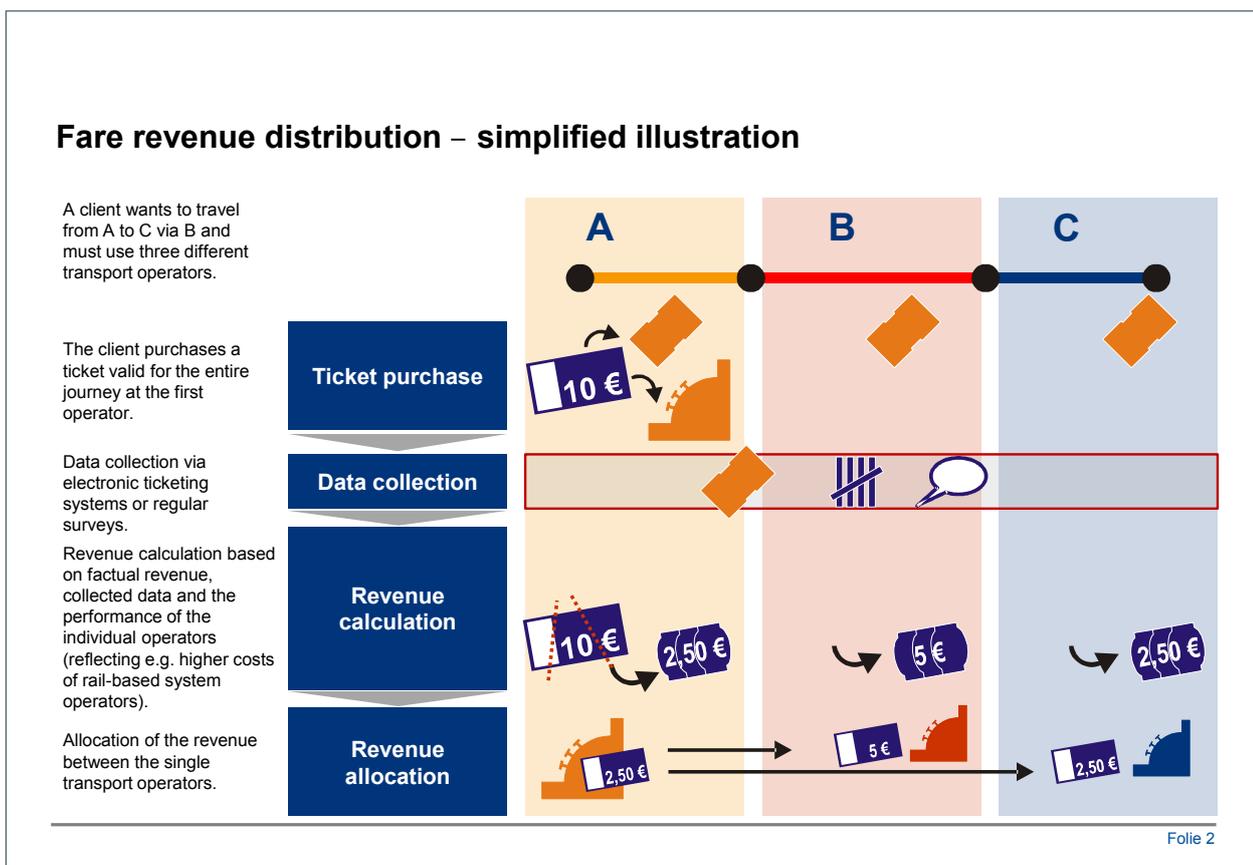


图30：售票收入分配的简化图。出处：traffiQ

当然，不同的交通运营商在收入分配时，对自身的利益有不同的期待。第一步，确定收入分配的原则，以管理分配非常重要。第一个原则是，运营商承担的成本应该得到充分的支付，以确保运营商继续提供服务的兴趣。

此外，收入分配应尽可能地包括激励机制，以奖励运营商遵守质量标准和公交联盟的目标体系。这里应该同时包括奖励和惩罚机制，比如运营商满足商定的合同条件、客户满意度、或乘客人数时，将得到奖励。图30以简化的方式说明了几家运营商之间的票款收入分配情况。

在推出一体化的票务系统之前，有必要估算可能的收入减少情况。如果公共部门不能弥补收入下降的可能，则必须修改票价体系，即必须增加票价（对于融资

补贴的选择，请参阅第3.2节）。较低的票价通常会促发需求的增长，这意味着引入票价联盟后，部分收入的损失可以通过吸引新的乘客来抵消。然而，每个国家的票价变化引发的乘客需求变化的差异很大，因此整体的变化很难估算。

票价结构

在票价体系中，必须建立票价的水平和结构。建立时通常要在便利性和合理性之间进行权衡。比较合乎逻辑的是，票价应随着距离和/或有效期的增加而增加（例如60、90、120分钟的有效期，制定天票，周票或月票的折扣）。这一原则也可以通过票价联盟内的票价区反映出来。票价取决于有效期和出行中途经的（地理）票价区的数量。



图31: 在柏林，车票可以在很多公交联盟地区的车辆上购买。因为大多数用户都有一定时效的车票，因此车辆上的购票通常不用排队。© Daniel Bongardt 2012

文框13: 季节票

在德国和几个邻国，近年来开始大量做季节性（月票或年票）车票的广告。对于普通乘客而言，这些车票与单次车票相比提供了巨大的折扣（例如柏林或维也纳的月票，月票与25张单程车票的价格大致相同）。这简化了乘客的出行过程，乘客不再需要每天购买车票。由于额外的出行不需要额外的费用，即使有其他选择，乘客也有意愿乘坐公共交通工具出行（例如晚间的休闲出行）。

这样公交联盟和运营商销售车票的过程能够得以简化，并且他们的收入变得更加可预测。季票在月初购买，可以为公交联盟创造可观的现金收入。一些公交联盟已采取进一步措施来促进公共交通工具的使用：公交联盟为其员工提供私人的优惠年票。许多德国大学的学生必须购买一学期的折扣车票作为其入学手续的一部分，通过这些为乘客创造了大幅折扣优惠，并为公交联盟创造了固定的收入。现在绝大多数公共交通乘客都使用季票。现实中的大多数情况是，出售的学校通票可以资助许多公交线路，而这些线路本来可能因为成本问题难以运营。

不过这样的系统可能很快会变得非常复杂。对于普通公交乘客来说，这似乎不是一个问题，他们理解票价的体系。但对于其他交通工具使用者来说，票价系统可能很复杂，且不可理解，这会成为他们的障碍，并阻止他们转向使用公共交通。

另一种模式是简单的票价体系，只涵盖少量区域，在极端情况下，票价与出行距离或有效期无关。这意味着与长距离旅行的乘客相比，短途旅行的乘客将被收取不成比例的高额票价。而且在这种情况下，公交联盟的参加者肯定也将采取不同的立场。那些需要长距离到市中心通勤的社区周边地区的居民代表肯定将支持出行距离差异小的票价系统，而城市中心的居民代表肯定将支持一个按照出行距离设定票价的系统，在德国，前一种区域系统最为常见，但系统的复杂程度各不相同。

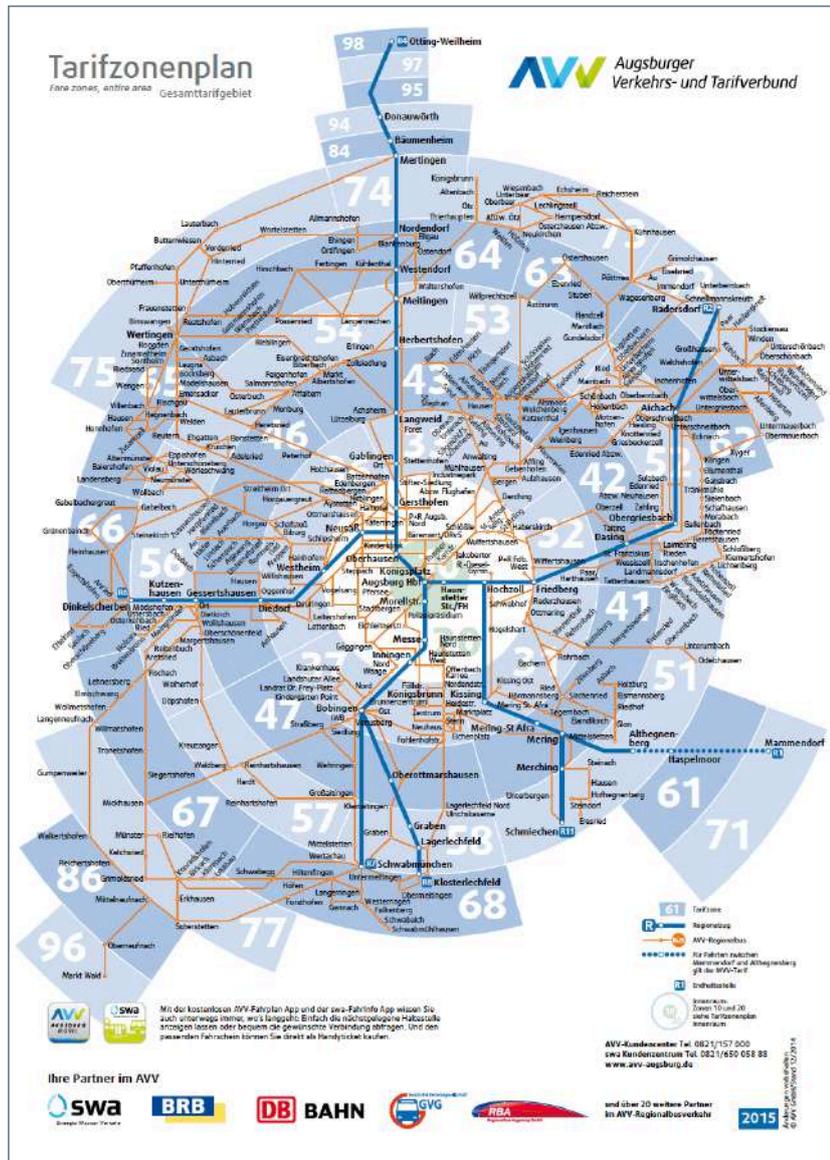


图32: 奥格斯堡复杂的票价区系统。出处: <https://www.avw-augsburg.de>

车票和进站检查

公交联盟的一项重要决定是确定车票的物理特征。车票的设计应该让所有负责检票的工作人员能够快速判断车票是否有效。还必须保护车票免受伪造，这可能是一个重大问题。因此应该采用统一的体系和解决造假欺骗的策略。

建立这种体系在很大程度上取决于查票系统的设计。在仅有公共汽车系统的情况下，司机可以在乘客上车时检查车票。但是当大量乘客要上车时，可能会减慢靠站登车的过程，并延长出行时间。

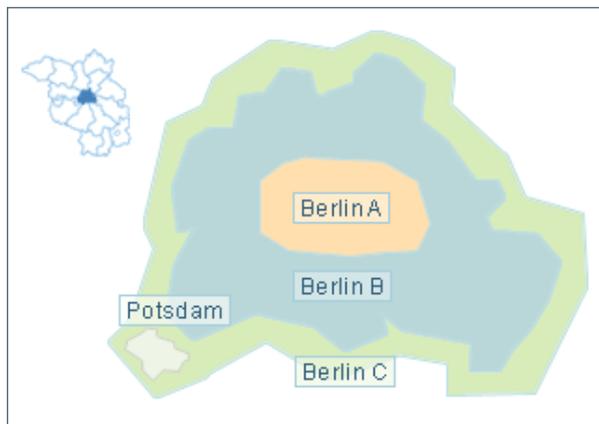


图33: 柏林简单的票价区系统。出处: <http://www.s-bahn-berlin.de/abouttickets/allgemein.htm>

在地铁的情况下, 进站通道可以手动或借助自动障碍物进行控制。全功能的快速公交BRT系统就是这样设计的封闭系统。轻轨则又是特殊情况。因为它们通常与道路融为一体, 自动屏障就难以实现。同时, 大多数城市都使用电子票务系统, 并通过车站或车内读卡器进行验证。

在大量公共交通系统中, 地铁、轻轨和公交车没有特别的车票检查。这最大限度地减少了进站和停下接受检查的时间。但是工作人员会随机抽查乘客, 以确保他们持有有效的车票。没有有效车票的乘客必须支付巨额罚款。在拥有这样系统的城市中, 统计的逃票比率在3-15%之间, 这个比率在很大程度上取决于检查的强度和对逃票的惩罚力度。在混合系统中也很常见, 当有大量乘客时就需要随机检查, 当公交线路乘客少或非高峰时段时, 每次上车时都要向公交车司机出示车票。车票可以在站点集中打印销售, 也可以在车站或公交车上的售票机销售。

电子票务和智能卡

电子票是一种新的发行和使用车票的可能性。第一代电子票务系统在单程纸质车票上使用磁条。近年来, 电子票主要使用RFID芯片, 这些芯片可以与智能卡或智能手机形成一体系统。电子票可以显著加快进站检票的速度, 特别是在地铁站。但是在轻轨或公交车系统中, 可能额外的手动检票仍不可避免。许多城市也变成了完全的电子票务, 不再允许手动购买单张车票。

智能卡也可以用于其他小额支付。公共自行车系统通常也可以通过相同的卡进行使用。与私营企业和其他设施的合作, 可能还会提高这种卡的接受度和受欢迎程度, 并降低使用公共交通工具的障碍。

智能卡还对公交联盟和运营商具有优势, 因为使用智能卡的电子车票可以分析使用车票的各种类型数据, 进而改进服务。

文框14: 实例

除了伦敦的Oyster卡之外, 香港(中国)的八达通智能卡也是一个众所周知的电子票务实例。在这两种情况下, 信用都记录在卡上, 读卡器根据公共交通工具的旅程距离扣除票价。用八达通卡支付票价要比购买传统车票便宜得多。还有其他的附加服务使八达通卡变得更受欢迎。超过3000家商户(商家、餐厅、小吃店等)已与八达通卡签约并接受信用付款。因此, 该卡不仅是旅行的车票, 还可以作为停车票, 购物卡(含部分奖金计划), 门禁卡(学校, 酒店, 办公室), 甚至可以用作公司的考勤卡。香港居民每天实现超过1100万笔交易。八达通有限公司由八达通控股有限公司全资拥有, 所有主要交通运营商均参与其中。这个营销的模式支撑了公交联盟的理念。这确定了城市中有700万居民作为地方交通统一服务的对象, 由交通和房屋管理局组织, 并由各种运营商运营: 地铁列车(前称KCRC), 地铁(MTR)、有轨电车、公交车、渡轮和机架铁路。香港没有票价联盟, 每个运营商都有自己的票价系统。不过, 八达通卡证明了其是提高公共交通使用便利性的成功工具。

1999年, 伊兹密尔(土耳其)引入了智能卡。最初, 叫做Kentkart的卡只能用在公共汽车上使用, 但很快扩展到地铁和渡轮, 在城市中扮演着重要角色。为了帮助Kentkart取得长久的突破, 它加入了优惠减价机制, 所以旧的纸质车票现在难得一见。在此过程中, 公交车和渡轮之间的换乘站点得到了改进, 时间表的联动也得到了优化。从一开始, Kentkart收集的数据就被用于规划目的。公交系统逐渐重组, 现有的公交车线路充当了地铁的接驳线。

出处: traffiq

在智能卡的帮助下，出行可以按不同的费率收费。折扣或季票功能也可以轻松整合。一个特别有意义的应用，是高峰和非高峰时段的费用差别，这很容易用智能卡实现。有了这个应用程序，在高峰时间出行可能会更加昂贵，而在非高峰时段则可能会相对便宜。基本上，这种安排可以在高峰时段之外提高公共交通的使用率。

但是，如果乘客不了解系统的复杂性，这种差异化的票价系统也会包含风险。如果系统按照出行距离收费，那么乘客不仅要在旅程开始时进行登记，还需要在最后出站登记，否则他们将被收取最大距离的费用。在有进出站自动检查的地

铁站这不是问题，但在没有这种设置或在公共汽车的系统中会经常被遗漏。在伦敦，由于乘客忘记出站登记，TfL每年额外获得7500万欧元的收入（约占总收入的1.5%）。这就是为什么要确保乘客接受并理解智能卡系统。

将智能卡系统引入现有网络是一项挑战，因为转换需要在短时间内完成。这需要为新设备，乘客信息和员工培训进行大量投资。

2.2.3任务3: 创建在停泊点和站点的基础设施

站点或公交车的停泊点是乘客与交通系统的第一个接触点。站点应该设计成尽可能具有吸引力。公交联盟需要制定车站基础设施的质量标准，并经常协调相关投资。

一般需要

如果经济上允许，以下的要素应该在公共交通站点中考虑：



图34: 法国斯特拉斯堡轻轨的智能卡读卡器。© Robin Hickman 2014

- 为保障乘客安全对站点区域进行抬高；
- 乘客信息（票价信息、站点标志牌、站点公交车路线的发车时间信息、时间表、线路图、周边区域的地图）；
- 售票机；
- 对天气情况的遮挡；
- 座位。

地铁、铁路和快速公交系统的车站的乘客人数通常比大多数其他站点的乘客人数要多得多。因此，他们提供了从广告或租赁销售领域获得额外收入的机会。而且，为了增加公共交通站点的舒适性，还可以添加其他元素到上面这个清单内，这取决于资金。可以包括售票和乘客信息的办公室，Wi-Fi和商店，允许乘客在等待时继续使用网络。

为了提高乘客的主观安全感，快速交通的站点（尤其是位于地下的）应该能便利到达并且照明良好。此外，安全人员和CCTV（闭路电视摄像机）可以为保障安全提供支持。



图35: 巴西库里蒂巴抬高的BRT站点保护乘客安全和不受天气影响。 ©Karl Otta 2005



从乘客的角度来看, 自动扶梯和电梯是重要的舒适设备, 随着人口老龄化, 自动扶梯和电梯的重要性也随之增加。 升降机对于运送残疾人(特别是轮椅使用者)也至关重要。 但是, 它们也会带来大量的维护和运营成本。 如果在建设项目中出于成本原因最初放弃了电梯设施, 则应在施工期间考虑在后期添加该设备的可能性。

图36: 柏林公交车停泊点的公共交通线路示意图和地图。 © Manfred Breithaupt 2009



图37: 如果这个波哥大的家庭能够负担自己的私家车, 他们还会使用Transmilenio BRT 系统吗? © Carlosfelipe Pardo 2007

在客流量大的地铁站, 特别重要的是车站的建设必须确保乘客的安全。在过度拥挤的地方, 等待在站台上的乘客有可能被后面的乘客推到轨道上。恐慌情况下会增加潜在的危險。有许多防止此类事故的结构和技术措施。例如铁轨可以通过透明的玻璃墙与站台分离, 通过与列车门(平台屏蔽门)相对的自动门进入。通道和楼梯应足够宽以避免拥堵。在紧急情况下, 必须有选择地建立有效的障碍来关闭过度拥挤的区域。另外, 在紧急情况下, 必须事先制定一个疏散路线和方案。

中转站的空间整合

在许多情况下, 综合交通系统依赖于衔接。特别是高容量快速交通系统(地铁、轻轨、BRT)是交通系统的骨干。在这种情况下, 应特别注意中转站的设计。为缩短行程时间并提高乘客舒适度, 应尽量减少换乘距离。



图38里约热内卢Barra da Tijuca 的BRT Transoeste车站 © Manfred Breithaupt 2017

这些在施工阶段必须考虑。在地铁和铁路线之间换乘的情况下,可以通过多层站解决,其中各线路在不同的层面上运行。理想情况下,这些站点直接位于另一层面,因此只需要走一段楼梯就可以从一条线路到另一条线路。

更方便的是在同一平台上换乘,尽管通常结构上要求更高。这样的话,所涉及的线路必须处于同一水平。

在人口密度低的区域的中转设施,则没有那么高的结构要求,比如公交车和郊区铁路或公交车和轻轨之间的换乘。



图39: 斯特拉斯堡的轻轨和公交车站。 © Robin Hickman 2003

有许多不同线路换乘的站点,以不协调的方式进行建设,因此线路之间的换乘会浪费时间、步行不方便。一旦施工完成,纠正这方面的错误实际上就已经不可能了。



图40：多层的地铁-郊区列车站（柏林Ostkreuz）。

出处：http://www.s-bahn-berlin.de/aktuell/2007/images/047_ostkreuz_aufbau_gross.jpg



图41：多层的地铁-地铁站（柏林Schöneberg） © Axel Mauruszat 2007

可达性和多交通方式

特别是在人口较少的地区, 公共交通站点的可达性不仅取决于公交线路, 还取决于其他交通方式。应该为这些不同的方式之间提供合适的接口。私家车司机和骑自行车的人需要停车位(停车换乘、自行车换乘)以及在车站适合接送客的区域(有时称为Kiss & Ride区), 行人需要安全和规整的人行道。此外应该为本地出租车、人力车等提供停泊的空间。



图42: 巴西库里蒂巴的BRT车站设置的无障碍技术方案。
©Karl Otta 2005

通过改善车站设施, 可以大大提高公共交通服务的吸引力。除了站点或停泊点的特定功能之外, 还应仔细考虑其覆盖区域内现有和潜在乘客的需求 - 慕尼黑公交联盟(MVV)在更新和规划中转站和站点的过程中成功地遵循了这个原则。

文框15: 出租车交通

据调查, 在上海(中国)或布宜诺斯艾利斯(阿根廷)有类似的情况, 即出租车在搜寻乘客时, 在城市中80%的行程是空车。通过在主要的地铁站建立出租车候车区, 让乘客可以选择乘坐出租车, 可以大大减少这些没有经济产出的空车行程。这将增加乘客的便利性, 减少汽车污染排放, 并可能降低出租车运营成本。

图43显示了MVV区域的通勤铁路(S-Bahn)车站的进站交通模式占比。虽然乘客主要通过其他公共交通工具和步行(图的左侧部分)进入主要中转站, 但郊区的车站中, 私人汽车和骑自行车的人数更多。

在自行车交通密集的地区, 考虑如何在大运量高速公交站(MRT)和主要公交车站提供自行车停车位很重要。在地铁站提供安全和天气庇护的自行车停车场可以促进使用这种环保的交通工具。

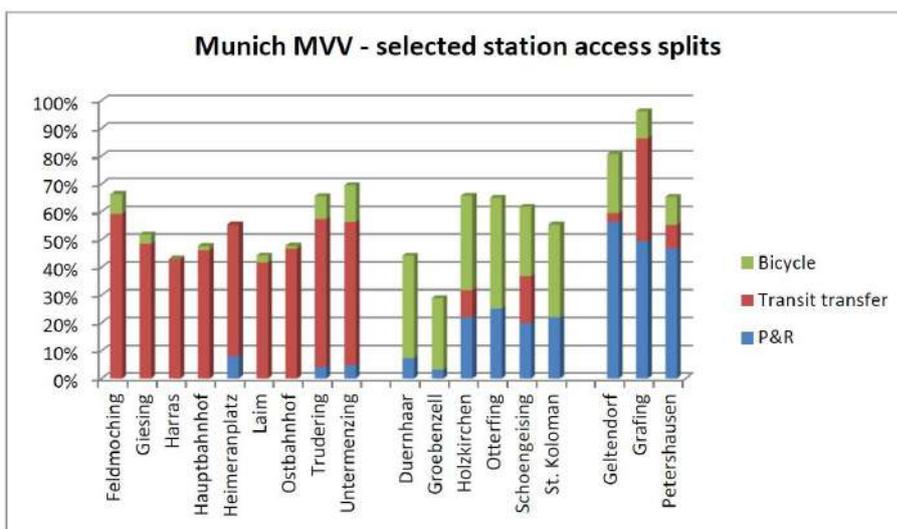


图43: 慕尼黑通勤列车-选择站点入站的交通方式。与100%之间的差值为步行入站。
出处: Hale (2013)



图44：明斯特火车总站的地下自行车停车场。© Mathias Merforth 2013



图45：广州公共自行车系统 © ITDP China 2010

公共自行车系统在许多城市是一个快速增长的业务。目前全世界有超过1000个这样的系统正在运行，并且几乎每天都在增长。与之前一样，在公共交通站点创建合适的衔接是有益的。公交联盟可以整合和推广自行车共享系统，因为通过创建与公共交通衔接的出行链，可以提高使用公共交通的灵活性。



图46: 德国卡塞尔火车站的停车换乘设施。© Dominik Schmid 2010

停泊点和站点一体化规划的需要

通常情况下，运营商只规划自己的车站，而不太考虑与其他线路、公共汽车、私家车或自行车的交汇处。而且规划的法规和融资的要求，也阻止了运营商影响其设施外围的发展。

这就是为何公交联盟要履行他们的任务，即审视所有的交通方式，进行综合规划，并把规划付诸实施。这些任务包括协调规划细则和项目融资。由于站点的不同设施通常归属于不同的运营商，他们有着不同的利益诉求、规划周期和融资选项，因此可能会变得非常艰难和复杂。在德国，国家通过接口程序提供投资资金，用于开发那些难以通过运营商融资来实现的设施。

设计综合站点通常会导致使用上的冲突（例如地铁站外最好的区域是否应该预留给公交车，或者是否应该包含出租车或私家车的使用空间）。在调解此类争议时，作为第三方的公交联盟往往起着决定性的作用。

2.2.4任务4: 时间表安排

公交联盟负责组织时间表。任何时间表的主要目标是为乘客提供足够的客运能力。另一方面，还要避免提供没有需求的服务，这很重要。因此，公交联盟必须定期收集交通需求数据。

在今天的发展中城市，特别是在高密度中心城区，压倒性的问题是提供足够的客运能力。

在交通需求相对较低的地区，问题则又是完全不同的。这里面临的挑战是提供合理的公交服务频率，以吸引乘客。在西方国家，城市地区的乘客可以接受长达十分钟的等待时间，但等待时间较长通常会导致“有选择权的乘客”转而使用其他交通工具。

所谓的有选择权的乘客（选择的乘客）并不一定要使用公共交通工具出行，因为他们可以使用自行车或可以开私家车。相反，其他乘客通常必须使用公共交通，没有真正的行动选择余地。

在直达的情况下，乘客的等待时间很容易计划，但如需换乘则带来更大的挑战。公交联盟的任务就需要协调连接线的出发时间，以便尽可能缩短乘客的等候时间。对乘客来说非常方便的是所谓的固定间隔时间表，它是根据换乘时间进行优化的。

 更多关于固定间隔时间表的信息见文框3.

如果公交车和有轨电车使用同样的公共道路混合运营，那么设置时间表就成为一项挑战。在这种情况下，就很难遵守时间表。独立的公交车专用道和有轨电车走廊是更理想的选择，因为它们可以很大程度稳定地遵守时间表。另一种可能是保持公交线路（特别是那些提供地铁线路的馈线）尽可能短距离运营。这可以限制延误产生的连锁延误。

公交联盟接下来的任务，是创建并实施符合乘客需求的适当的时间表。

2.2.5任务5: 提供乘客信息

向乘客提供信息服务在公共交通中具有核心重要性。对于交通服务范围更广的一体化公共交通系统来说尤其如此，同时信息的复杂性也会增加。这一领域的新技术正在迅速发展。

乘客的信息需求

乘客对信息的需求取决于他们的具体情况：每天乘坐相同路线的定期通勤乘客需要的信息很少。经常出行或乘坐不同路线的乘客需要更多信息。经济增长将让许多出行者产生更多的信息需求：休闲出行交通将增加，富裕人群将在不同的交通工具之间进行选择，在不断变化的工作场所工作的员工比例将会增加。所有这些人群都需要简洁、重要的信息。

在信息策略中还需要考虑社会文化方面的问题。其中包括文盲率、地图熟悉度、以及互联网、手机或智能手机的普及率。

乘客需要两类典型信息：第一，在他们计划出行时（例如在家中）的信息；其次，在停站时的信息。传统上，乘客获得纸面形式的时间表，可以在家中使用，而当前的时间表则在停泊站点提供。如今，这些提供的信息的形式正在被新技术所取代。

公交联盟的一项重要任务，是确保信息能在正确的时间和地点提供，并让乘客认知。这涉及到以下细节：

- 公交联盟的统一形象（例如信息、标志和图纸的样式）
- 所提供的信息是标准化的（例如时间表、每个站点的外围地图和交通网络地图）
- 站点名称是标准化的（所有运营商和所有文件都使用相同的站点名称，特别是中转站）。

数据的提供

收集来自联盟内时间表系统中的多个运营商的实时信息，是近年来取得的关键进步，也是扩展现有系统的一个关键方面。



图47: 卡尔斯鲁厄有轨车站的实时信息。© Manfred Breithaupt 2010

在停泊点和车站, 预定时间表上的信息越来越多地被实时信息系统所取代, 系统显示下列车辆到达的信息, 同时提示当前的延误或变化。市场调查显示, 等待时间的实时信息服务显著增加了乘客满意度。目前许多国家正在站点配备QR代码设备, 让智能手机用户可以随时访问站点车辆的出发时间。

虽然可支配的实时信息量会有所不同, 但主要考虑因素包括: a) 传达给乘客哪些信息(具体延误的细节和中断的总体信息); b) 如何简单、透明地向乘客传达复杂的信息。在这方面, 公交联盟的一项主要任务是制定解决方案, 以清楚和全面的方式为乘客提供所需的信息, 但也必须认清可行性并合理控制成本。

所有先进的乘客信息系统的技术基础, 是一个电子时间表, 可在互联网上获取, 并通过友好清晰的图形界

面, 让所有乘客都能使用。 这些信息可以通过互联网或智能手机访问。 中欧的大多数信息系统以及亚洲和拉丁美洲越来越多的城市, 现在也能提供特定地址的出行信息, 包括往返于站点的步行时间。

这些系统通常包含联盟区域所有服务的详情, 因此可用于查找任何给定站点、地址或关键目的地的交通连接。 这些系统通常包含有关票价和其他重要信息的详情。 输入相关搜索条件时, 搜索结果会列出所有的连接方式的关键细节; 通常可以在特定页面或直接链接的信息上提供更深入的细节(例如所用的线路、中转站和关于延误、服务中断、无障碍服务、地图、票价)。

尽管如此, 传统的交通网络和线路图仍旧是重要的信息来源, 可以直接提供给乘客计划出行和路线的视觉信息。



图48：苏黎世的信息牌展示的综合信息。© Daniel Bongardt 2012

文框16：实例

曼彻斯特（英国）成立了一家独立的公司，专门处理乘客信息。这家公司是唯一一家获准发布乘客信息的公司。曼彻斯特的公共交通信息非常全面，现在越来越多地应用各种电子媒体。

伦敦的交通管理部门TfL（伦敦交通局）维护着一个精心制作的乘客信息系统。许多乘客和潜在乘客每天在伦敦交通中心使用该服务：

- 大约80%的乘客按照信息服务的建议计划出行；
- 大约40%的乘客获取如何简化或缩短行程的建议；
- 超过10%的人如果没有这些信息，则不会选择使用公共交通方式出行。

在圣保罗（巴西），大都市交通办公室（STM）是一个协调相关交通运营商（地铁、区域列车、区域和本地公交车公司）沟通和营销的机构，但交通运营商仍然以自己的名义独立行动。没有为公共交通创造统一的品牌，也没有就统一的外部营销达成协议。在这种情形下，无法确定公众是否注意到公共交通的改善，并得到应得的赞赏。这在巴西其他城市也是如此，私人巴士运营商可以获得长达20年的经营权（在大城市则有最多15家授权运营商）。

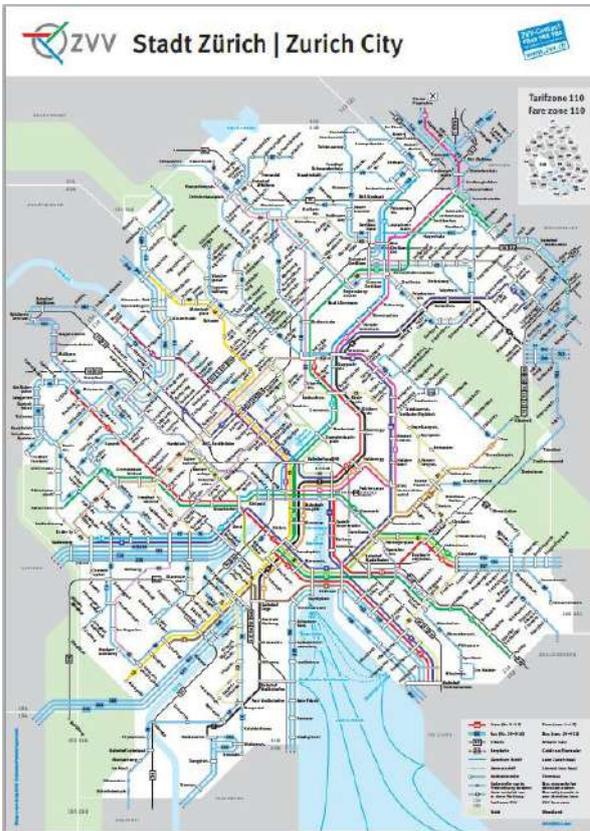


图49: ZVV公交联盟在苏黎世城区的公共交通网络图-显示通勤铁路、有轨电车、公交车、缆车和水上交通路线。

出处: <http://www.zvv.ch>

2.2.6 任务6: 质量管理

许多人依赖公共交通来满足他们的个人出行需求。公共交通质量过低,通常会导致人们寻找替代选择。私家车保有量的增加,以及其他的可能性,可能会导致人们舍弃公共交通。因此在制定和实施质量标准时,公交联盟必须从公交乘客角度出发,这一点非常重要。客户满意度最终激发了乘客的支付意愿 - 从而满足长期发展公共交通质量和公交服务的经济需要。



图50: 俄罗斯伊尔库茨克破旧的公交站(现已更新)。 © Karl Otta 2004

质量管理涵盖了整个服务的外包，从遵守时间表、车站和车辆的清洁度，以及服务(驾驶)人员的行为和外观。在任何情况下，公交联盟都应与联盟内负责服务的运营商制定或共同制定质量标准。这些质量标准是招标文件不可分割的组成部分，并且给予公交联盟地理区域内的交通运营商相应优惠。因此，公交联盟的作用包括监测对服务质量标准的遵守情况。质量标准无需“奢侈”，但是对于承包商实现优质服务很重要，既要留住目前的乘客，又能吸引新的乘客。违反质量标准必须要负责的公交公司承担后果。

公交联盟与运营商之间如何保持质量水平，必须分别针对每个事件进行评估和判定。某些方面可以通过技术手段加以控制(例如不遵守时间表或取消行程)，而其他方面则可能需要监测实地的工作人员(例如驾驶人员的行为)。通过整合乘客的反馈，可以获得有价值的质量管理信息，这可以通过乘客问卷调查和系统分析收到的投诉(或赞美)来实现。

进行质量管理的人员和资金，应该在形成公交联盟的早期阶段就纳入预算。除了有效的质量管理机制之外，特殊的激励措施可以引导运营商在服务质量方面进行积极和建设性的参与。奖惩系统或(额外)售票收入的直接分配，可以保持运营商维护高质量标准的兴趣。

质量不是免费的。尽管相互的关系并不那么简单，但可以说质量越高，公共交通服务的成本就越高。在所有关于质量要求的思考中，必须牢记成本和收益之间的关系。起初，公交联盟和运营商将花费成本。随着乘客的获益，乘客人数增加和支付意愿的提高，将最终反应在更高的售票收入上。

 更多关于公共交通质量和表现的信息，请参见SUTP技术文件#9：监测公共交通的表现，可在<http://www.sutp.org>下载。



图51：现代公共交通工具和定期维护有助于获得良好的乘客体验，公交车更高的能源效率和更长的服役寿命能提高运营绩效。波哥大的Transmilenio公交车。©Carlos Pardo 2010

3 把公交联盟作为一个项目

建立公交联盟不是一项普通的任务。除了政策承诺之外,技术和专业知识以及项目管理技能至关重要。有关项目的知识,有许多综合性国际文献,这里仅提出几点意见,没有必要做综合论述。以下部分与建立公交联盟的任务非常相关(分步清单见附录)。

每个项目都应该从定义项目目标开始。如果没有对总体和从属目标进行准确的定义,项目是无法顺利运行和完成的。最开始要定义公交联盟的目标、角色和责任的政策。

- 主要目的是增加乘客人数,还是减轻非法辅助客运的不良影响?
- 要进行深远的票价体系改革,还是要为潜在乘客创建有吸引力的公交选择?
- 公交联盟的创建是否要伴随基础设施的大规模扩建或改造?

确定目标的过程本身可能需要一些时间,尽管在实际项目开始之前这是一项必要且值得的投入。仅在公共交通方面做一般性的政策承诺是不够的。

在分析和评估总体的交通条件之余,还应该检测:

- 需要满足哪些法律事项,目前的状况如何,谁是利益相关者?
- 谁还会受到公交联盟创建的影响?

这可能涉及乘客到交通运营商;从基础设施业主到政策制定者,可能还有银行是潜在的融资机构。还有必要确定个人利益相关者的角色。

- 利益相关者都有哪些诉求?
- 他们对于创建公交联盟有什么态度?
- 是否有人有能力阻止公交联盟的计划?谁在何种条件下可以主动支持公交联盟?
- 目标是纳入他们,还是即使遭到反对,也不管怎样都要行动并最终实现成果?

第三,考虑到这个项目的规模,必须制定完整的项目实施计划,包括所有工作内容的描述。需要概括各个步骤,估算需要的时间以及单项工作所需要的所有参与者。基于这些制定时间表,为完成各项工作和整个项目提供必要的顺序,并且可以预计中期成果(里程碑)的时间。应该对建立公交联盟所需的时间作出尽可能现实的估算。当然,准备项目计划的时候应该纳入所需的成本(工作资料,人力资源),并且应澄清融资问题。

像任何其他重大项目一样,建立公交联盟也涉及许多风险,这些风险可能从融资、突发的政策变化,到交通运营商方面不可预见的阻力等问题。相关方在分析可能的风险和制定可能的预防性或解决措施时准备得越充分,减少风险和潜在损害的几率就越大。

需要安排现有运营商以及非正规运营商进行沟通,这些运营商几乎在所有发展中城市都存在,需要向他们解释创建一体化城市公共交通系统的优势(以及他们能得到的好处)。他们需要确信,经过结构调整后,他们的业务将会增长,他们的收入也不会比现在少。有一个很有效的论点,如果公共交通缺乏整体吸引力,会导致使用公共交通出行的比率下降。低载客率、出车频度减少、缺乏乘客接受度,并且与私人机动车交通或(摩托)出租车服务竞争,将最终降低所有质量较低服务的盈利能力。

在实际的项目实施中,应该包括定期对规划阶段制定的中期成果进行反馈。

- 是否在之前的阶段没有认识到一项重要的目标?
- 是否有其他有影响力的利益相关者出现,或者现有的利益相关者被错误地评估了?
- 时间表是否仍有效,还是需要调整?
- 是否有合适的人力资源?
- 是否出现了以前没有认识到的风险?

项目营销也很重要。在一定程度上，它在整个过程中是一个不变的话题。第1章中明确指出，目前的乘客和潜在的未来乘客是一体化公共交通系统的受益者。因此，在创建公交联盟时，要建立一种沟通策略，主动向乘客宣传未来公交联盟的好处（参见项目规划开始时的目标定义）。

文框17：公交联盟的好处

决定建立合作性公共交通联盟背后有很多原因，这个组织对乘客、交通运营商和地方管理部门都有好处。但最根本的原因，通常是要使公共交通在经济方面更有效率。

对德国的乘客而言，转变为公交联盟模式的过程，通常出现在单个城市地区的单个交通运营商相互孤立的情况下；在大都市地区，更有效地协调城市和区域交通也越来越受到关注。交通运营商要整合特定区域内的服务，共同努力实现整个公共交通系统的最佳组织架构。在第一个联盟开始行动的时候，新的郊区铁路网必须与现有的城市交通系统相互连接，还需要将各地区的交通和票价系统相互整合起来。

连接不同运营商和地方管理部门的合作型公交联盟，首先是为了满足乘客对更加一体化交通网络的需求，并提供更便捷的公共交通服务。公交联盟的主要目标是让乘客的生活更方便轻松；乘客获得的益处包括获得多个运营商有效的车票和乘客信息，更好的交通服务协调和更方便的换乘。在公交联盟工作过程中，使用独立的公共交通子系统时，需要经常进行互相转换。

出处：VDV, GIZ (2010)

文框18：汉堡交通联合会 (HVV) –汉堡公交联盟

第一个公交联盟（交通联合会）经过五年的规划，于1965年在汉堡成立。它包含汉堡三个运营商（市区HHA，它经营轻轨、有轨电车和城市公交车服务，其次是S-Bahn Hamburg，即隶属于德国铁路公司（DB）的大都市重轨铁路部门，以及

郊区公交服务运营商VHH）。最初的意图只是建立一个联合的票务系统，但在规划过程中发现需要一个更强大的组织来实现这个联合票务系统，而且发现把其他的功能整合起来，比如公交网络规划和市场营销等，会得到更好的效果。系统运作非常成功，并且由于乘客量和售票收入的增加，它已被用作欧洲许多其他公共交通机构的蓝图。一开始，它主要涵盖城市范围内的服务。多年后，邻近区域也申请了会员资格，所覆盖的行政区域已翻了三倍。

出处：VDV, GIZ (2010)

3.1发起公交联盟

创建一个公交联盟通常需要数年的规划和对本地需求的分析。

在最初的阶段，发起人需要收集所有重要的可用信息，并弥补缺失的基础信息。包括以下信息：

- 现有的交通和城市规划机制；
- 现有的交通流信息和出行需求预测；
- 在行政区域内人口和住宅发展预测；

- 公共交通规划和融资所涉及的部门、机构清单；
- 对于现有法律框架和现有体制程序的纵观和理解（许可、融资、车辆安全等）；
- 正规和非正规运营商的结构（运营商、协会和联合会）。

应该系统地把这些信息组织好，以更好地了解参与者，他们的目标和兴趣以及他们的行事制度。有各种工具可以进行这些信息的分析和可视化（例如体制程序的图形展示，利益相关者分析）。如果内部缺乏专业知识，可以咨询外部规划专家。一旦获得了所有基本信息，发起人就可以讨论和评估应达到哪些目标，并确定最优先的工作事项。对项目的政策支撑和民众的支持对成功具有决定性意义，同时可以为建立和运营一体化交通系统提供适当的资金。

描述目标的状况，以及思考中期步骤会有所帮助。此外，明确个别利益相关者的反对意见，并且思考解决

反对意见的措施很重要。与利益相关者和媒体的沟通应尽早纳入规划。持续监控成本，检查成本是否已覆盖或者能够被覆盖也会很有帮助。成本预算必须区分三个组成部分：

- 1) 规划和实施阶段出现的非经常性成本；
- 2) 可能需要的永久性补贴，这取决于票价体系和服务水平的细节；
- 3) 公交联盟自身需要的当前成本。

实施的每个阶段都必须仔细监督，发起人应该能够在出现问题或冲突时迅速作出反应。所以必须指派一个项目团队来负责整个规划和实施阶段。

具体的事件往往能够提供机遇，让各方承认需要建立一个新的公交组织。例如重大国际事件（例如2012年伦敦奥运会等体育赛事）或即将投资地铁、轻轨或快速公交系统，在规划过程中现有的角色和职责必须被重新分配。



图52: 贝洛奥里藏特快速公交系统“MOVE”在2014年巴西FIFA世界杯期间开始运营。 ©Mariana Gil 2014

这些事件可以用来促成新的公交组织形式。

3.2 融资和补贴的需要

融资是公交联盟的主要挑战之一。在世界范围内，几乎没有任何城市公共交通系统能在提供一个高质量和舒适服务标准的同时，还能够覆盖所有的成本。在发达国家，国家通常会提供资金来弥补公共交通系统的收入和支出之间的赤字。人们普遍认为带条件的补贴是有用且必需的。理由显而易见，大城市如果没有有效的公共交通，就无法提供充分的交通移动力。公共交通补贴通常基于它们的环境效益，由过度使用汽车（拥堵、空气污染、事故等）支付的负面外部成本所承担。在大多数国家，道路交通也不能承担其直接成本 - 道路建设和维护通常由公共资金覆盖成本。

成本回收和高质量服务之间的博弈

一些主要城市（如香港、新加坡、台北、东京、大阪）的报告说明它们的地铁公司有盈利。然而，在许多这些城市中，资本投资通常由公共部门提供资金。还有来自房地产开发的收入来源（建筑和MRT走廊沿线建筑

物的商业化），这些收入全部或部分都归属于MRT运营商。中国的最近报告称，即使剔除投资成本，地铁的运营也会造成严重赤字。

 更多信息请见Smith (2012) 和 Wang, Zhou (2013)

在欧洲国家的公交联盟中，票款收入通常占总运营成本的40-80%。这主要取决于人口密度和服务质量，还取决于运营商如何为特定团体（例如学生、退休者、残疾人）提供优惠票价或免费票的发放。

在发展中国家，迄今为止很少有针对公共交通的补贴。地铁运营商能做到无需补贴，这通常基于良好的管理。然而，仔细观察就会发现，隐形赤字往往都存在于缺乏维护和必要的更新，或者低额或不定期支付账单和工资。最终的结果，是系统开始恶化，乘客舒适度下降，可能无法保证长期的安全运行。据报道，有些公共部门只在服务即将崩塌时，才提供财政援助。过去在东欧和中亚国家城市的一些有轨电车和无轨电车系统就属于这种情况。对公共交通进行强有力的政策承诺以及合理的事先预分配公共资金，可以实现交通系统和服务保持高效、可持续和目标明确的发展，而不是临时补救。



图53：更新有轨电车通常比采购新车更经济。该图显示了一辆经过更新的与登车口齐平的电车，在基辅电车系统中运行。 ©Mathias Merforth 2012



图54: 采购新的车辆经常由公共资金出资, 以确保车辆符合现代化标准和出行的质量。德国卡塞尔的公交车。 ©Manfred Breithaupt 2012

如上所述, 大多情况下, 仅靠票款收入不足以支付所有运营成本。因此, 运营商必须获得经济补贴。得到部分的补贴也是理所应当的, 因为许多城市立法要求特定的乘客人群(例如儿童、退休人员、退伍军人、残疾人)应获得减免或免费车票。然后立法机关被要求补贴公交联盟(或直接补贴运营商)负担这些减免的应收款。公共服务合同中通常规定了公交服务的支付、公共补贴和赔偿等条款。在构建新的公交系统或规划新服务时, 有必要估算运营阶段会出现何种规模的赤字, 以及如何支付这些赤字。公交联盟的持续管理费用也必须包含在财务计划中。

调动资源

然而, 对公交的补贴往往与其他公共服务竞争有限的资金。为确保公共交通融资, 一些城市建立了独立的财务结构或专项纳税。在这种情况下, 具体的收入来源是指定的, 无需制定年度议案。资金来源可能包括过路费(例如在伦敦、奥斯陆)、停车费或汽油税(丹麦)。

公共交通融资的另一种选择是利用公交走廊沿线的房地产开发所产生的利润, 即土地的升值(参见章节 2.2.1)。要获取这些收益有不同的方式, 取决于立法环境。私法合同是最简单的解决方案, 其中房地产业主承诺共同资助交通基础设施。

在一些城市, 交通运营商自己购买土地, 在建设交通基础设施的同时建设和开发房地产。



图55: 由于施工后完全没有盈利, 贝莱斯-马拉加有轨电车已被停用。出处: Wikicommons, 2007, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Trikk_velez-malaga.JPG



图56：电子道路收费系统帮助控制新加坡中心城区的车辆通行。收集的费用部分用于公共交通的运营 © Manfred Breithaupt 2010

另一个可以想到的选择，是强制收费或征税。法国城市征收交通税，所有大中型企业都必须支付交通税。

☞ 更多关于融资方面的信息，请参见SUTP的分册1f：可持续城市交通融资和SUTP分册2a：土地利用规划与城市交通，可在[http:// www.sutp.org](http://www.sutp.org)下载阅览。

3.3整合现有交通企业的问题

几乎所有主要城市都拥有公共交通的基本构成。这些由公交车、小巴或类似的车辆组成。在一些城市，公共汽车是在公共许可证或特许经营下运营的，而在另一些城市，公共汽车的客运则不受管制甚至是非正规的。这种系统通常由出租车和出租摩托车补充。

☞ 更多关于非正规公共交通的案例和更多信息请见CDIA (2011)。

从非正规到正规结构

在完全不受监管或非正规的系统中，企业自己确定路线和票价，并直接赚取收入。因此，这些公共汽车的运营商很有兴趣自己经营最具经济吸引力的路线。这种情况下没有公共协调，最多只有非正式的路线协议，自己定的服务频率和票价。

在至少有一点规定的城市，公交车客运是通过颁发执照来控制的，或允许企业运营特定的路线。许可证和特许中指定的细节可能有所不同，可能包括以下内容：



图57：泰国呵叻的非正规公交。 ©Dominik Schmid 2010

- 制定路线;
- 服务的频度和质量;
- 票价;
- 车辆安全性;
- 乘客计数的准确信息;
- 违反质量规定的惩罚;
- 时限和中止服务条款;
- 独家服务权。

这种特许权或许可证制度可被视为实现公交联盟的第一阶段。因此, 交通规划应尽早引入许可或特许制度。

 更多细节请见SUTP分册3c: 公共交通的管理与规划, 以及BRT规划指南, 都可以在<http://www.sutp.org>下载浏览

文框19:

佛山(中国)启动了公共交通体系的彻底重组工作, 以实现持续的优化。在第一阶段在各区建立TC公司, 基本覆盖中心城区, 而不是整个六百万居民的城市, 以便积累经验。之前由不受监管的公交经营者持有的许可证被收回, 赋予佛山交通公司(TC)必要的权力来执行重组整个公交车网络的60条路线。已经确定了服务和时间表, 并且与交通经营者签订了新的合同。目前, 所有车票只有一种票价, 但全市将推出最终票价。全球定位系统监测合同约定的客运服务。乘客人数几乎增长了50%。接下来的步骤是扩大TC以覆盖整个城市, 并将几乎完整的地下铁路线整合到该系统中。从决定开放TC开始, 整合公交服务的项目总共花了三年时间, 这是一个相对较短的花费时间。

出处: traffiQ

将新建的地铁、轻轨或快速公交系统整合到现有的以公交车为主的公交系统中时, 会发生最激进的变化。之前, 公交车是公共交通的主要模式, 许多路线连接着出行需求最大的地区。在引入更高客运容量的线路时, 很有意义的工作是组织支线公交线路, 将新的服务与居民区和目的地连接起来。

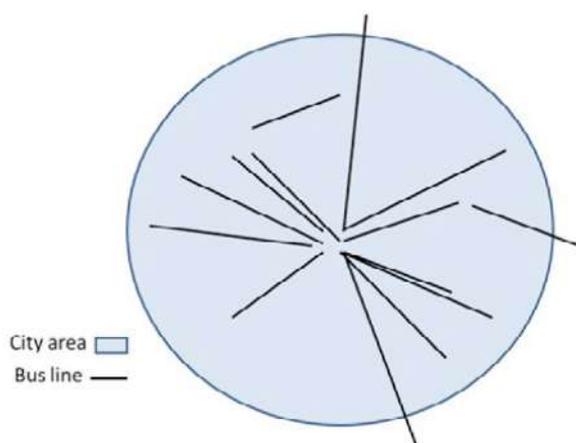


图58: 不受监管的公交车网络模型

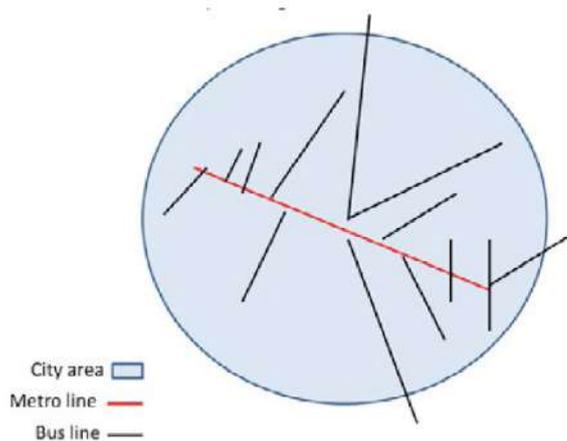


图59: 包含地铁线路的监管的公交模型

谨慎对待反对派

重新组织公共交通网络时，主管部门可能不得不处理已有运营商的反对意见。他们将不再能够独立确定他们的路线、服务频率、票价、部署和车辆设备等。他们将失去这些权力，转而成为公交联盟或监管机构的承包商。

已有运营商往往拒绝改变他们所服务的路线。他们担心利润减少，甚至完全丧失业务，而且通常会拒绝改变熟悉的操作方式。

处理此类异议的方法有很多，具体取决于当地法律情况。如果当前系统有时间限制，或特别许可，那么管理部门处于更有利的位置，可以启动重新谈判或取消它们。在发生这种转变的许多城市都有类似经验，例如在波哥大、基多、约翰内斯堡、首尔和其他地区。

文框20：圣地亚哥的Transantiago

在圣地亚哥（智利），整个公交车网络在2007年进行了重组。重组包括协调公交车线路，与地铁系统和几条BRT路线相协调。此前，有大量的公交车路线为乘客提供缓慢但无需换乘的目的地客运服务。一个新的票务系统和新的网络一起创建起来。重组以一场惨败告终，并且几乎毁掉了现政府。经证实，乘客没有被充分告知计划的变化，并且新的公交车网络也考虑得不够周详。与此同时，这座城市已经开始减少40%的在役公交车数量。一旦问题得到解决，公众满意度会随着系统的成长而增长，并会最终带来乘客数量的增长。

出处：traffiQ

在许多发展中城市，很大一部分公共交通服务是非正式提供的，并且通常缺乏许可和授权的监管。根据实地研究，非正式公共交通占主导地位的城市，公交车所有者的协会或联合会往往承担协调的作用，并只受到相关管理部门的有限监管。



对于非正式公共交通结构有一些研究报告，比如：Kumar, Barrett (2008), Trans-Africa Consortium (2010), CDIA (2011)

去评估非正规公交部门是一种矛盾的行为。一方面，这些运营商提供了急需的交通服务，而公共部门没能提供这些服务。另一方面，缺乏监管可能会导致驾驶员的失职和车辆安全性方面的重大问题。还有一个问题是，城市政府几乎没有能力影响这些运营商。如果交通运营商拒绝合作，那么就对他们无法采取行动，因为本来交通运营就不需要经营许可证。

文框21：约翰内斯堡

在约翰内斯堡，在2010年世界杯足球赛前建立了快速公交系统（Rea Vaya）。小巴（带有12-16个座位的非正规小巴出租车运营商）以前曾在BRT的路线上服务过。这个小巴系统的安全和工作条件存在重大问题，司机之间甚至还发生过暴力冲突（出租车司机争斗）。从一开始，政策制定者就希望为这些小巴司机提供替代性的工作。在第一步中，小巴司机得到了计划的详情，并且司机协会得到了行政协助，来组织他们作为有能力谈判的一方。随后与司机协会一起制定了过渡性计划。小巴司机有机会自愿放弃车辆和做出让步。作为回报，他们获得新公共汽车公司的股份，并得到工作机会。套餐包括培训，在过渡期间向司机支付款项，以及赔偿遭受其他小巴司机骚扰的司机。德国国际合作机构在约翰内斯堡的BRT规划过程中提供了支持。



更详尽的报告，请见GIZ (2011)：SUTP可持续城市交通案例#7：经过谈判以实现首批Rea Vaya公交车运营公司。可在<http://www.sutp.org>下载阅览。

这些选择不仅取决于现任运营商的法律地位，还取决于政策和媒体的支持。

在运营商持严重反对意见的情况下，第一步支持组建运营商协会，可能会有所帮助，因为交通管理部门就拥有了一个可以进行交谈的对象（这已经在波哥大、约翰

内斯堡和其他城市得到实现）。随后，可以尽力引入运营商对质量和安全的自愿承诺。

如果运营商愿意参与特许经营制度或在未来运营集中分配的路线，则可以创建激励措施，把非正规运营商整合起来，提供培训、新车辆投资的补助以及提供售票收入的保证。



图60: 约翰内斯堡的公共交通在很大程度上依赖于小巴。 © Manfred Breithaupt 2007

另一项激励措施，是可以让进入正式系统的公交车运营商得到进入公交车专用道或者公交站的许可。

最后，根据法律环境，还有可能对运营商施加压力。如果公交服务没有按约定提供，或者违反了安全标准，就可能需要这些压力措施。



图61: 约翰内斯堡的“Rea Vaya” BRT走廊，公共交通的质量得到了显著提高。© Aimee Gauthier, 2014

3.4在地域范围上扩张公交联盟

在对地理覆盖范围做出任何决定之前，有必要分析现有的交通网络和路线。特别是在发展中城市，郊区的规模和地区之间的出行模式变化都很快。因此，在进行交通规划时，需要基于城市和土地利用规划，对预期的交通量进行预测。

建立或扩大公交联盟的一个障碍是，主要城市的交通网络计划往往受到城市和城市的行政边界的限制。

这可能会造成冲突，因为各个城市和管理部門在交通网络发展方面的利益和优先事项可能会出现分歧。

在公交联盟中至少要包括城市周围的整个郊区，才通常有意义。但是如果预见到，不同城市之间的冲突会危及公交联盟的创立，则可以考虑建立一个空间上较小的联盟。

总结—通向完全一体化公共交通的道路

发展中国家的私人汽车和摩托车保有量正在快速增长，而公共交通系统的整体质量和舒适度经常停滞不前。尽管有的城市在大客流量快速交通系统中进行大量投资，如地铁，但乘客对无缝衔接出行的需求往往不能满足。由于缺乏与其他公共交通服务和非机动车的整合，以及运营赤字和不同运营商之间的竞争，昂贵的新系统的性能和盈利能力也会下降。这些因素降低了公交服务对乘客的吸引力，他们必须应付中转站安排的不合理的情况，并需要在换乘时另行购买车票。因此也难怪大多数发展中城市的公共交通出行模式比例正在缩小，公共交通出行比例的螺旋下降仍在继续。

德国、瑞士、奥地利和荷兰以及全球其他几个城市的公交联盟大大提高了公共交通的质量，甚至能成功吸引那些可以轻松使用自己汽车的人群。建立公交联盟有时会增加3到4倍的乘客人数，有相当一部分私人机动车拥有者也转变了出行模式。成功也源于票价和信息系统的整合、时间表的协调以及联合的营销活动，并陆续编制当地一体化的交通规划。完全一体化的公共交通系统能够满足乘客对便利性的需求、缩短出行时间，提供舒适性，并让公交站点本身能便捷可达。

公交联盟是管理和协调城市、区域和大都市地区公共交通服务的强有力和久经考验的工具。

公共管理部门一项主要工作是有效利用现有资金。在这方面，公交联盟承担招标和监督的职责，并负责与个体运营商签订合同。公交联盟可以在公共服务合同内确定服务质量和效率的标准。因此，应该建立不断提高服务质量和成本效益能力的机制。

德国的联盟通过“共同的时间表”的座右铭表达自己的理念，德国公民也认可了联盟概念的好处，并已经习以为常。一种票价系统，一张票的理念。习惯公交联盟的乘客通常只有被迫在联盟区域外的地方（比如国外）为地铁、公交车和有轨电车购买不同的车票，并且得不到必要的信息时，才又体会到交通联合会（公交联盟）的好处，因为他们已经对涵盖多种交通方式的网络习以为常了。

（Günter Elste, 德国交通公司协会前主席VDV）。

对公交质量的适当控制，包括开展乘客满意度调查和对工作人员的直接调查。这会刺激运营商，让他们有意愿保持公共交通系统对乘客的吸引力。更有吸引力的服务将最终带来更高的公交需求和售票的收入。

公交联盟的形成需要仔细规划，因为这个过程必须纳入众多参与者，甚至是以前的竞争对手，他们都有着不同的利益诉求，必须纳入：个体运营商、私人或公共交通运营商，基础设施业主、地方管理部门以及最重要的公共交通的乘客。他们之间的沟通不仅对于缓和联盟内部的潜在纠纷至关重要，而且要让所有相关方都相信，完全一体化的城市公共交通的优势。

附录

创建一个公交联盟的清单

请注意：以下步骤不一定需要按所示顺序执行 - 有一些会重叠，要加入一定的灵活性。

收集基础数据

- 城市总体规划或者类似的文件；
- 城市交通规划或者类似的文件，包括以下信息：
 - ❖ 人口发展预测；
 - ❖ 交通领域发展的预测（包括个人机动交通和公共交通）
- 公共交通运营的现状，包括非正式公交，包括以下信息：
 - ❖ 正式和非正式运营商的结构（运营企业、个体运营商、协会和联合会）；
 - ❖ 运营的路线；
 - ❖ 车辆；
 - ❖ 停泊点；
 - ❖ 交通/乘客流量（出发地&目的地、乘客计数、乘客调研）；
 - ❖ 票价和支付体系；
- 在公共交通的规划、运营许可和融资中涉及的企业和机构纵览；
- 对于公共交通当前存在的许可流程和融资的理解。

对创建一个公交联盟框架条件的评估

- 对公共交通体系的法律环境的概观（比如驾驶员需要的执照、运营执照、车辆安全要求、融资等）；
- 初步确定对监管框架的必要改进方向；
- 初步计算必要的投资（包括规划、建设/升级基础设施、采购车辆、驾驶员培训等）；
- 初步计算建立和运营公交联盟所需的资金；
- 初步计算预期的售票收入；

- 确定重要的利益相关者：
 - ❖ 政治利益相关者和相关伙伴（包括公共关系和新闻部门）；
 - ❖ 当前正规和非正规公共交通的雇员，相关的协会等；
 - ❖ 与公共交通的规划和运营许可有关的管理部门和机构；
 - ❖ 乘客以及其他受益者，比如工商业主、商场等；
- 利益相关者分析：
 - ❖ 利益相关者的期待和请求；
 - ❖ 利益相关者参与的策略，或外部沟通的方案；
- 对威胁的认知：
 - ❖ 将现行体系转变为公交联盟的政策和监管或组织的风险；
 - ❖ 规划和技术方面涉及的风险；
 - ❖ 转型期间涉及到时机和时长的风险；
- 对威胁的分析：
 - ❖ 不良事件发生的概率；
 - ❖ 风险潜在的破坏力。

目标设定

- 对当前公共交通系统缺陷的分析（包括对非正式的公交）；达成政策上的共识，消除这些缺陷；
- 创建公交联盟的政策决定，包括其主要目标，比如：
 - ❖ 确保使用和满足出行的需求；
 - ❖ 通过提供便捷的公交促进当地经济；
 - ❖ 价格合理且公平的票价制度，实现随时随地便捷的公交出行；
 - ❖ 售票的收入（尽可能）覆盖成本；
 - ❖ 改进道路和交通的安全性；
 - ❖ 实现公交为导向的城市发展；

- ❖ 环境保护。
- 为公交联盟能够或不能实现的目标做出政策决定；

分册3f:公共交通一体化和公交联盟

- 对公交联盟的目标体系做出政策决定：
 - ❖ 根据当地的地理地域、经济和政治结构，确定未来公交联盟的适当规模；
 - ❖ 确定公交联盟的决策层级和组织结构；
 - ❖ 定义公交联盟的网络（路线和站点）；
 - ❖ 设定量化和与质量相关的目标，例如大都市区内的最长行车时间、到临近快速大客流量车站或临近公交车站的最长步行距离，在非高峰期和一整天中公共交通工具之间换乘的最长时间。
 - ❖ 时间表、乘客信息和营销一体化的标准；
 - ❖ 概括一个票价结构和必须的技术。

实施

- 为实施创建公交联盟建立一个项目小组；
- 历程：
 - ❖ 创建的最终时间节点；
 - ❖ 公交联盟的最终组织结构和业务计划；
 - ❖ 必要的合同安排（例如联盟、社区和有关地区之间）；
 - ❖ 具体的基础设施规划；
 - ❖ 对一体化的时间表、乘客信息和营销的具体规划；
 - ❖ 对票价系统和必须的应用技术的具体规划；
 - ❖ 最终的预算（对成本的估算，包括基础设施建设也运营成本，如果可以，也包括对售票收入和公共补贴的估算）；
 - ❖ 对协调现有运营商，包括非正规运营商的最终方案；

- ❖ 对外沟通的最终方案；
- 政策制定者就实施公交联盟做出最终决定，就上述历程达成一致意见；
- 实施；
- 监测、评估和必要的调整：不断校正服务水平指标和基准；
- 对日常预算的监测。

推荐阅读

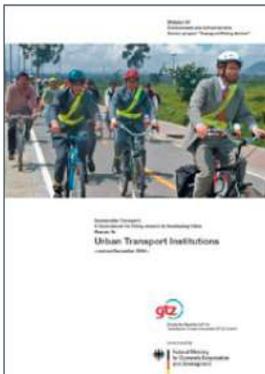
可持续城市交通项目 (SUTP) 的出版物

可以免费在<http://www.sutp.org>进行下载阅览



可持续城市交通SUTP海报：可持续城市交通的十项原则

这张海报展示了挑选的可持续城市交通政策和措施，这些政策和措施将使城市成为宜居的地方。（提供超过27种语言）



SUTP分册1b：城市交通机构

该分册指出在发展中城市的城市交通机构是如何取得成功，又因何导致失败。它同时深入分析了一些国家的事实案例，解释机构问题的源起与形成。该分册通过学习城市交通机构有效政策手段的案例，得出其最终结论。（提供英语、西班牙语、汉语和罗马尼亚语）



SUTP分册1f：可持续城市交通融资

该分册提供了城市交通融资的详细信息。它介绍了可持续城市交通的融资工具及其最佳组合。该书服务于在工作中常需面对城市交通系统融资挑战的政策制定者、财务专家、交通规划师与实施人员。

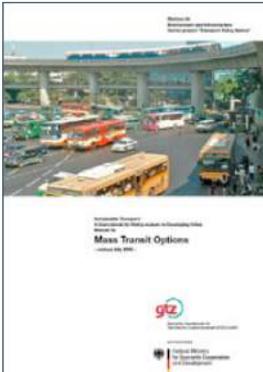
（提供英语、汉语、西班牙语、法语、印尼语、葡萄牙语和越南语）



SUTP分册2a：土地利用规划与城市交通

有哪些城市成功地形成了更环保、高效的土地利用模式，进而促进更有效的交通换乘、支持步行与骑自行车出行？在发展中城市，更好的土地利用规划带来哪些益处？发展中城市为了解决日益增长的城市扩张与日渐严重的机动车依赖这些问题应该做些什么？这一分册中给出了所有这些问题的解决之道与推荐政策。

（提供英语、汉语、西班牙语、印尼语）



SUTP分册3a: 大运量公交客运系统的方案

对大运量公交系统的选择也是对这个城市未来做出抉择。该分册调查了世界范围的大容量交通系统，并使用关键指标如成本、建设时间、环境影响、贫困影响、速度、乘客承载能力及其他多个关键指标对不同系统进行了比较。它总结出虽然没有固定的大运量公交解决方案，但是许多发展中城市都适合快速公交系统。此外它还包括对大运量公交的培训课程。

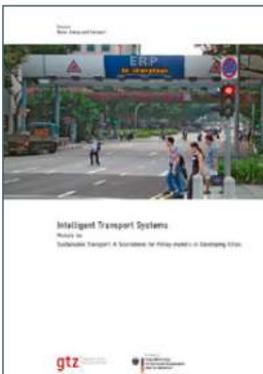
(提供英语、汉语、西班牙语、印尼语、罗马尼亚语和越南语)



SUTP分册3c: 公共交通的管理与规划

当前众多发展中国家的公交系统普遍陷入质量低劣、利润微薄、风险高、投入少的恶性循环中。该分册就如何突破这一难题给出了方向。它推出了“年度规划循环”概念，并展示出发展中城市是能够从操作员、司机、管理者及乘客等各方面改进城市的公交车系统的。此外还包括了对公交管理和规划的培训课程-公交车领域的改革。

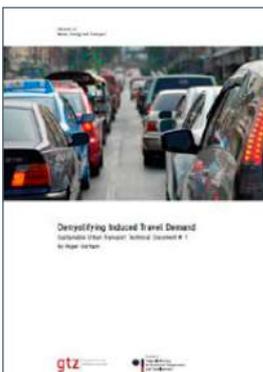
(提供英语、西班牙语、印尼语、朝鲜语、罗马尼亚语、越南语和汉语)



SUTP分册4e: 智能交通系统

将各项技术整体应用于交通领域以获取更安全、经济、环保的交通系统，被称为智能交通系统 (ITS)。该分册的目标是向决策者展示不同智能交通系统工具的诸多优点，以及这些系统在他们的城市中应如何实施以取得最佳效果。

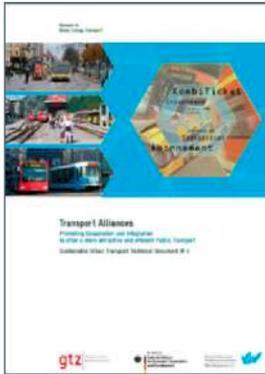
(提供英语、汉语、西班牙语、乌克兰语和越南语)



SUTP技术文件#1 – 揭秘诱增的出行需求

“如果我们建设，他们就会来”：诱增的出行需求问题吸引了决策者、规划者和更广泛的公众的关注。本技术文件旨在介绍诱增的出行需求的概念，以及围绕这一现象的主要论点和辩论。

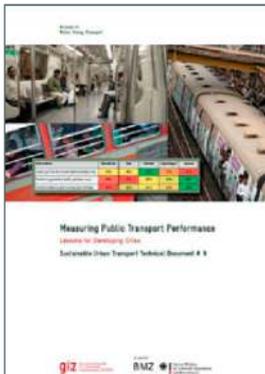
(提供英语和乌克兰语)



SUTP技术文件#4：公交联盟—促进合作与一体化，提供更吸引人的高效公共交通

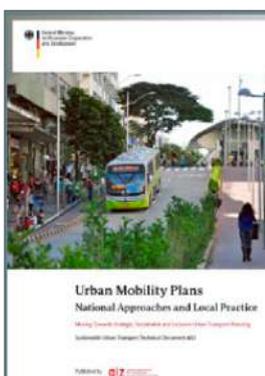
本报告总结了德国公共交通联盟系统（即所谓的交通联合会）的发展，该系统通常被认为是世界上第一个也是最成功的一体化公交形式。它提供了从体制问题到引入一体化的票价体系的最佳实践等方面的信息。该文件还着眼于邻国瑞士的公交联盟。该出版物包含130个含插图的面，包括70个图片和9个表格。此外，它还提供了关于公共交通联盟和公共交通一体化其他方面的阅读资料和链接。

（提供英语、俄语）



SUTP技术文件#9：监测公共交通的运营 — 发展中城市的教训

我们怎样才能使公共交通成为更具吸引力和便捷的出行模式？我们的乘客对我们的服务有什么期望？我们如何更好地为他们提供服务？我们如何通过增加公共交通的出行比例来促进我们的城市更具可持续性？我们应该制定什么样的指标来评估和监测我们现有的公共交通系统？大多数发展中国家的城市和公共交通部门面临着这些问题，因为他们面临着扩大和改善公共交通服务的巨大挑战。于此同时，城市需要一个有效的公共交通绩效评估体系，以帮助他们评估他们的进步并确定他们未来发展的方向。本技术文件描述了绩效评估在公共交通规划和管理中可能发挥的作用，发展中城市采用绩效评估的必要性以及开展此项工作的步骤。该文件还介绍了来自全球各个城市的绩效评估和实施的经验。该文件的作者是Chhavi Dhingra。



SUTP技术文件#13：城市交通移动规划

该文件叙述了来自不同国家的城市交通移动规划（UMP）的方法，并揭示越来越多的实例，呼吁从基于基础设施的传统规划方法转向可持续和以人为本的规划理念。城市交通移动规划作为规划工具和政策工具，指导城市及周边地区的交通发展。在巴西、法国和印度等几个国家，城市交通移动规划的编制已成为城市交通项目向国家政府申请资金的强制性要求。该文件的意图是支持当地政策制定者和规划人员以更高效和包容的方式组织城市交通规划编制流程和策略。

（提供英语、西班牙语、葡萄牙语）



SUTP案例研究#7: 经过谈判以实现首批Rea Vaya公交车运营公司

本案例研究涉及从南非约翰内斯堡的非正规公交服务到全面的BRT规划实施的过渡过程。它针对约翰内斯堡市和300多个私人小巴出租车主的代表之间的复杂但成功的谈判, 提供了珍贵的、详细的见解。案例研究概述了将公共机构和辅助运营商的利益融合在一起, 面临着商业模式变化和可能的收入损失等巨大挑战。此外, 它还分享了约翰内斯堡市谈判小组吸取的一些经验教训, 这些经验可能对其他城市改造公共交通网络有用, 受影响的公共交通运营商也参与其中。

(提供英语)

其他出版物



使用可持续交通认识柏林

当今的柏林, 再次成为世界级的大都市 - 它在国内和国际上被视为政治、文化、艺术、媒体、科学和体育的中心。也是一个重要的欧洲交通枢纽, 并且其重要性正不断增长。人们被各种原因吸引到柏林, 从特别的声誉和充满活力的夜生活到各种各样的新旧建筑品质以及它提供的高品质生活。

我们新的旅游指南“使用可持续交通认识柏林”带领您从新的火车总站前往亚历山大广场的交通枢纽, 重新建设的波茨坦广场及其高品质的建筑, 在时尚的克罗伊茨贝格区结束本次旅游。一路上, 您将能够体验不同的交通工具, 包括自行车共享系统。迂回路段将描述整个交通系统, 并介绍该市的自行车共享系统和低排放区系统。

可以从这里下载阅览: <http://www.german-sustainable-mobility.de/publications>

(提供英语)

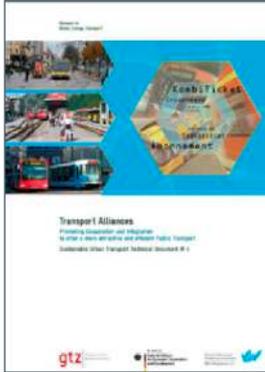


使用可持续交通认识莱比锡

今天使用GPSM出版的新旅游指南, 使用可持续交通工具探索莱比锡! 它有四个旅游路线, 可让您使用可持续交方式去发现城市。里面包含有关您将要经过的景点以及莱比锡历史和交通发展的有用信息。

该指南为您提供莱比锡交通的相关信息, 例如自行车共享和汽车共享以及公共交通网络、区域和地方公交公司、铁路网络、票务和定价。最重要的是, 它为普通旅客提供了信息, 莱比锡观光和使用自行车旅行的大量信息资料的链接。从这里下载阅览: <http://www.german-sustainable-mobility.de/publications>

(提供英文和法文)

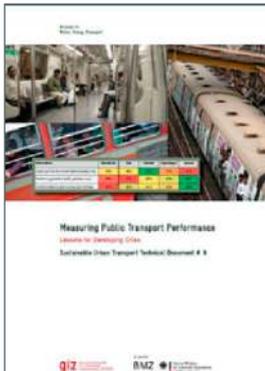


为可持续公共交通提供资金的案例研究

为了详细说明德国城市公共交通融资方面的实践，德国国际合作机构发布了两个案例研究 - 一个是关于在法兰克福的公共交通服务招标，另一个则是关于柏林一体化交通运营。

可在此下载: <http://sustainabletransport.org/case-studies-on-funding-sustainable-public-transport>

(提供英语)



可持续城市交通融资 - 国家层面城市交通政策与项目国际回顾

世界范围内发展中的新兴经济体，迫切需要可持续城市交通（SUT）系统。在许多新兴的发展中城市，快速的机动化，特别是私家车保有量和出行的增长，已经让拥堵，空气污染和噪音成为日常问题。由于时间的浪费和交通成本的增加，预计道路拥堵成本将占亚洲经济体每年GDP的比例达到2-5%。亚洲城市也受到全球空气污染最高程度的挑战，交通运输业是其中最大的污染源之一。

随着城市数量和规模的不断增长，大都市正面临越来越多的挑战，要为所有交通模式开发高质量的基础设施和运营，尤其是步行、自行车和公共交通等可持续发展模式。因此，城市交通不再只是一个当地的问题。国家层面的城市交通政策和计划是中央政府帮助城市应对相关挑战的一个机会。

可在此下载: <http://sustainabletransport.org/financing-sustainable-urban-transport-international-review-of-national-urban-transport-policies-and-programmes>

(提供英语、汉语)

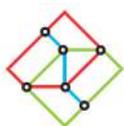
SUTP.

Sustainable Urban Transport Project

SUTP-可持续城市交通项目。在2016年: 庆祝为可持续城市交通贡献15周年 - SUTP支持全球的决策者规划和实施创新和可持续的交通解决方案。SUTP提供全面的知识平台、能力建设、实践建议和交流机会。在过去的15年中, 超过5000名决策者, 规划者和学生从我们的培训课程中受益。我们制

作了丰富的资料手册分册、技术文件、案例研究、简介册子、政策介绍和阅读清单。所有文件都可以通过我们的网页访问, 还提供全面的照片库和视频频道。诚邀您使用和分享它们!

<http://www.sutp.org>
<https://www.facebook.com/sustainableurbantransportproject>
https://twitter.com/_SUTP



Transformative Urban Mobility INITIATIVE

TUMI-革新城市交通倡议

帮助发展中国家和新兴经济体的领导者能够创造可持续的城市交通。它为创新理念提供技术和资金支持。在德国联邦经济合作与发展部 (BMZ), 德国联邦经济合作与发展部 (BMZ) 召集了一些世界领先的可持续交通机构, 与城市网络和智库一起在最需要的地方实施项目。其合作伙伴包括亚洲开发银行 (ADB), 拉丁美洲

银行 (CAF), 世界资源研究所 (WRI), 交通与发展政策研究所 (ITDP), 联合国人居署 (UN-Habitat), 可持续低碳交通伙伴组织 (SloCaT), 地方政府可持续发展协会 (ICLEI), 德国国际合作机构 (GIZ), 德国复兴信贷银行 (KfW) 和C40城市集团。向可持续城市交通转变需要转变政策制定和投资决策。TUMI将支持城市领导者、决策者、规划者和学生的项目, 领导能力建设和职业发展; 最终联合全球1000位领导者。我们相信能力建设、调动投资资源和实地支持项目实施是实现既定目标和实现更可持续城市未来的最有效手段。

<http://transformative-mobility.org/>



German Partnership for Sustainable Mobility

Sustainable Mobility - Made in Germany

GPSM-德国可持续交通合作伙伴关系 - GPSM正在成为德国可持续交通和绿色物流解决方案的指引者。作为

知识、专业和经验的交流平台, GPSM支持发展中国家和新兴国家向可持续发展转型。来自学术界、企业界、社会团体和协会的150多位朋友正在参与建设这一平台, 并乐于分享他们的知识。

<http://www.german-sustainable-mobility.de>
<https://www.facebook.com/germansustainablemobility>
<https://twitter.com/GermanMobility>



GIZ INTERNATIONAL FUEL PRICES

国际燃料价格为决策者提供全球范围内的燃料价格数据。GIZ在其135个国家的全球项目网络, 64个发展中国家的区域办事处和代表处, 自1999年以来每两年出版

一次关于全球燃料行业的“国际燃料价格”研究报告。我们每年都会召集燃料监管机构讨论适当的燃料价格定价和税收计划。

<http://www.giz.de/fuelprices>
https://energypedia.info/wiki/International_Fuel_Prices

更多参考资料

- **CDIA (2011)**. Informal Public Transport Networks in Three Indonesian Cities. Cities Development Initiative for Asia. Available at <http://cdia.asia/publication/informal-public-transportation-networks-in-three-indonesian-cities>
- **GIZ (2011)**. Negotiating the Deal to enable the first Rea Vaya bus operating company. SUTP Case Studies in Sustainable Urban Transport #7. Available at <http://www.sutp.org>
- **Hale, C. A. (2013)**. Station Access on Four Continents. Monash University, Institute of Transport Studies. Available at <http://www.worldtransitresearch.info/cgi/viewcontent.cgi?article=6113&context=research>
- **Kumar, A., Barrett, F. (2008)**. Stuck in Traffic: Urban Transport in Africa. Africa Infrastructure Country Diagnostic (AICD). Available at <http://siteresources.worldbank.org/EXTAFRUBSAHTRA/Resources/Stuck-in-Traffic.pdf>
- **PTV, TCI (2009)**. Gesamtverkehrsprognose 2025 für die Länder Berlin und Brandenburg – Ergebnisse. PTV AG and TCI Röhling. Available at http://www.stadtentwicklung.berlin.de/verkehr/politik_planung/prognose_2025/download/GVP2025_Ergebnisbericht_2009.pdf
- **Smith, S. (2012)**. Why China's Subway Boom Went Bust. CityLab/The Atlantic. [Online] Available at <http://www.citylab.com/commute/2012/09/why-chinas-subway-boom-went-bust/3207>
- **Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg (1921)**. Großhamburg. Denkschrift des Hamburger Senats. Schema der natürlichen Entwicklung des Organismus Hamburg (The development of the integrated free space system for Hamburg), pg. 38. Available at <http://resolver.sub.uni-hamburg.de/goobi/PPN717459411>
- **Suzuki, H., Cervero, R., Iuchi, K. (2013)**. Transforming Cities with Transit. Transit and Land-Use Integration for Sustainable Urban Development. The World Bank. Urban Development Series. Available at <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/12233/9780821397459.pdf?sequence=1>
- **Suzuki, H., Murakami, J., Hong, Y.-H., Tamayose, B. (2015)**. Financing Transit-Oriented Development with Land Values. Adapting Land Value Capture in Developing Countries. The World Bank. Urban Development Series. Available at <https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/publication/financing-transit-oriented-development-with-land-values>
- **Trans-Africa Consortium (2010)**. Public Transport in Sub-Saharan Africa – Major trends and case studies. Trans-Africa Consortium. Available at https://docs.google.com/file/d/0B_vLg-MTryumCTmRNNS1rMEITmloYzBfeWI4TkpmZW/edit?pli=1
- **VDV, GIZ (2010)**. Transport Alliances. Promoting Cooperation and Integration to offer a more attractive and efficient Public Transport. SUTP Technical Document #4. Available at <http://www.sutp.org>
- **Wang, X., Zhou, L. (2013)**. Metros a danger to finances. China Daily. [Online] Available at http://www.china-daily.com.cn/cndy/2013-01/10/content_16100631.htm

缩写

AVV	Augsburger Verkehrs- und Tarifverbund (Augsburg transit alliance) 奥格斯堡交通和公交联合会 (奥格斯堡公交联盟)
BHLS	Buses with High Level of Service 高品质服务公交车
BRT	Bus Rapid Transit 快速公交系统
CCTV	Closed-circuit television camera 闭路电视摄像头
DB	DB Bahn AG (German Federal Railway) 德国铁路股份公司 (德国铁路)
FTC	Foshan Transport Company 佛山公交公司
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH 德国国际合作机构
HHa	Hamburger Hochbahn AG (Hamburg municipal transport operator) 汉堡高架铁路股份公司
HVV	Hamburger Verkehrsverbund (Hamburg transit alliance) 汉堡交通联合会 (汉堡公交联盟)
IETT	Istanbul Elektrik Tramvay ve Tünel İşletmeleri (Istanbul Metropolitan Area Local Transport Operator) 伊斯坦布尔电车和隧道业务公司 (伊斯坦布尔大都市区交通运营商)
ITS	Intelligent Transport Systems 智能交通系统
KCRC	Kowloon-Canton Railway Corporation (Hong Kong) 九广铁路公司 (香港)
LTA	Land Transport Authority (Singapore) 陆路交通管理局 (新加坡)
MRT	Mass Rapid Transit 大运力快速公交
MTR	Mass Transit Railway Cooperation (Hong Kong) 地铁有限公司 (香港)
MVV	Münchner Verkehrs- und Tarifverbund (Munich Transit Alliance) 慕尼黑交通和票价联合会 (慕尼黑公交联盟)
RATP	Régie autonome des transports Parisiens (Transport operator) 巴黎自治区交通管理局 (交通运营商)
RER	Réseau Express Régional (Regional Express Network, Paris metropolitan region) 区域捷运网络 (巴黎大都市区区域捷运网络)
RFID	Radio-frequency identification 射频识别
RMV	Rhein-Main-Verkehrsverbund (Rhine-Main transit alliance) 莱茵-美茵-交通联合会 (莱茵-美茵公交联盟)
S-Bahn	abbr.“Stadtschnellbahn” (Name for suburban and commuter rail networks in Germany, Austria, Switzerland and Northern Italy) S-Bahn为“城市快速铁路”的缩写 (指德国、奥地利、瑞士和北意大利的市郊和通勤铁路网络)
STIF	Syndicat des transports d’Île-de-France (Public Transport Authority for Paris Region) 法兰西岛交通联盟 (巴黎区域公共交通管理局)
SNCF	Société Nationale des Chemins de Fer Français (French National Railway Company) 法国铁路全国协会 (法国国家铁路公司)
STM	Secretaria dos Transportes Metropolitanos (São Paulo Public Transport Authority) 大都会交通秘书处 (圣保罗公共交通管理局)
TfL	Transport for London (Public Transport Authority) 伦敦交通局 (公共交通管理局)
VDV	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e.V. (Association of German Transport Companies) 德国交通企业联合协会 (德国交通企业的协会)
VHH	Verkehrsbetriebe Hamburg-Holstein AG (Bus Service Operator) 汉堡-荷尔斯泰因交通股份公司 (公交车服务运营商)
ZTM	Zarząd Transportu Miejskiego (Warsaw Public Transport Authority) 城市交通委员会 (华沙公共交通管理局)
ZVV	Zürcher Verkehrsverbund (Zurich Transit Alliance) 苏黎世交通联合会 (苏黎世公交联盟)

照片提供

MVV GmbH (封面照片)
traffiQ
Stefan Belka
Daniel Bongardt
Manfred Breithaupt
Jeroen Buis
Aimee Gauthier
Mariana Gil
Robin Hickman
Sven Ledwoch
Axel Mauruszat
Nikola Medimorec
Mathias Merforth
Karl Otta
Carlos Pardo
Mohamad N. Prayudyanto
Andreas Rau
Dominik Schmid

出版

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
德国国际合作机构

注册地址

德国波恩和埃施伯恩
可持续出行项目
部门310-能源·水和交通
Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5
65760 Eschborn, Germany
Tel. +49 (0) 6196 79-2650
Fax +49 (0) 6196 79-80 2650

transport@giz.de
www.giz.de/transport

作者

traffiQ et al.

经理

Armin Wagner

编辑

Manfred Breithaupt, Mathias Merforth

设计和排版

Klaus Neumann, SDS

照片所有权

详见内页详情

日期

2018年2月

GIZ对本出版物的内容负责

代表

德国联邦经济合作和发展部 (BMZ)

BMZ办公地址

BMZ Bonn 波恩和柏林
Dahlmannstraße 4
53113 Bonn, Germany
Tel. +49 (0) 228 99 535 – 0
Fax +49 (0) 228 99 535 – 3500

BMZ Berlin
Stresemannstraße 94
10963 Berlin, Germany
Tel. +49 (0) 30 18 535 – 0
Fax +49 (0) 30 18 535 – 2501

poststelle@bmz.bund.de
www.bmz.de