

城市科学系列丛书

城市交通对策研究

——外国首都及大城市的经验

陈光庭 主编

陈光庭 云生霖 裴桂范 编著
王迎春 徐育敏

北京科学技术出版社

内 容 简 介

本书较全面地研究和介绍了国外大城市交通所涉及的方方面面，诸如，外国大城市交通发展的主要动向、历史经验、交通财政问题，交通对环境的污染与防治，公共交通的自动化控制、管理与换乘，客运交通的主要原则，干线交通网的布局以及世界城市地铁的现状与发展趋势等。本书具有一定的学术性和较好的知识性，可供城市交通部门、城市建设管理部门以及高等院校有关专业的师生参考使用。

城市科学系列丛书

城市交通对策研究

——外国首都及大城市的经验

陈光庭 主编

陈光庭 云生霖 裴桂范 编著
王迎春 徐育敏

北京科学技术出版社出版

(北京西直门外南路19号)

新华书店首都发行所发行 各地新华书店经售

北京市隆昌印刷厂印刷

850×1168毫米 32开本 8印张 196千字

1989年4月第一版 1989年4月第一次印刷

印数1—3000 册

ISBN 7-5304-0424-5/Z·239

定价：3.50元

序

周永源

自从实行改革开放以来，北京的城市建设有了飞速的发展，也出现了许多新问题，需要我们去探讨，寻找解决的途径。因此，除了认真总结我们自己的经验以外，借鉴国外城市建设和管理的经验，尤其是借鉴与北京相近的外国首都和一些大城市的经验，是非常必要的。

北京市社会科学院城市问题研究所，会同各方面的力量，对国外首都和一些大城市的城市建设和管理的经验进行搜集，整理和分析研究，无疑是一件十分有益的工作。

我国城市的发展，不论从城市化发展阶段来看，还是从现代化发展阶段来看，应该承认，与经济技术发达的国家相比，都还是落后的。我国城市发展目前所处的阶段，已经是人家若干年前经历过的。因此，研究发达国家，以及发展中国家城市发展的正反两方面的经验，对于我国首都的建设与发展是大有裨益的，是可以借鉴的。

研究国外经验的目的是为了解决我们自己的问题。这就要求在研究过程中必需注意要有针对性。要针对我国城市发展中存在的问题，着重进行研究。我国的城市与发达国家的城市不同。至少有两点：一点是由于经济发展的阶段不同，城市发展的阶段也不同；另一点是由于社会制度不同、国情不同，城市发展的特点也不相同。正因为我国城市与国外城市有一些不同的特点，现

实存在的问题也就不可能完全相同，解决问题的办法和途径，当然更不可能完全一样。所以，对国外城市建设和管理的经验生搬硬套是不行的。

但是，城市的发展，总是有它自己的普遍性规律。外国首都及大城市在社会与经济发展方面与我国首都及大城市有许多相同之处。我国城市发展所处的阶段，发达国家及一些发展中国家已经走过。我们研究外国首都及大城市，从中吸取他们的经验和教训，使我们有捷径可循，不再走弯路，这是十分有意义的。

据了解，北京市社科院城市问题研究所主持的《国外首都建设与管理研究》的课题研究正在积极地进行，《城市交通对策研究》就是这项研究的阶段成果。我们热烈地欢迎这一成果的出版，同时也希望有更多的研究成果早日问世。

1988年10月于北京

前 言

在北京市哲学社会科学研究第七个五年规划中把《世界部分国家首都建设与管理研究》列为重点项目之一。设立这个项目的目的是想借他山之石为加强我国首都——北京的城市建设与管理服务。

世界有200来个首都城市，与北京在人口、面积、社会经济发展及历史文化方面相近或类似的首都城市也不下20个，而且每个城市又都是一个复杂的社会。对待这么多的城市，如此繁多的问题，如何进行研究？从何处入手？一直存在着一个有待解决的方法论问题。

国内学术界，无论是在自然科学方面，还是在社会科学方面，从事外国首都及大城市研究的大有人在，而且硕果累累。北京市哲学社会科学研究“六五”规划中也曾设立过类似的科研项目。这对于我们的课题研究，虽然提供了可资借鉴的经验，但同时也增加了难度，提出了新的要求。这就是要求我们必须有自己的特色及深度，避免走他人老路。

经过认真的思考与研究及征求各方面专家、学者及实际工作者的意见，我们认为，采取惯用的、把一个城市全盘托出一揽子“块块”研究方法是不可取的。应该紧紧地抓住“为北京服务”这一宗旨，密切结合北京城市建设与管理中存在的实际问题来研究外国首都及类似大城市的可资借鉴的经验与教训。这就是采取“条条”综合比较研究的方法。因此，我们把《世界部分国家首都建设与管理研究》这一项目，按实际问题分成了数个子课题。

诸如《外国首都及大城市的政府机构及管理机制》，《外国大城市城市基础设施的现状与发展趋势》，《外国城市土地利用问题》，《外国历史名城的保护与旧城改造》，《外国首都卫星城镇建设成败论》，《二十一世纪城市的发展预测》等。

《城市交通对策研究——外国首都及大城市的经验》一书，就是《世界部分国家首都建设与管理研究》项目的一个子课题的研究成果。

城市交通，从广义上讲，应该包括解决城市居民为了从事正常的生产、生活、教育、文化活动等而产生的人流、物流的一切输送活动。它既包括地面、地下的道路交通，也包括空中、水上运输，它既是指车辆、行人在道路上的往来，飞机、船舶的航行（动态交通），也有交通工具及行人停住（静态交通）的内涵。此外，城市交通，还有城市之间交通与城市内部交通之分。

本书所提到的城市交通，主要是指狭义的市内客运交通。本书所研究的内容主要是城市道路交通而没有涉及空运及水运。

我们课题组用了10个月的时间查阅了大量的外文资料。经研究与分析发现，在外国首都及大城市交通中，一个严重的问题是汽车，主要是私人小汽车的无限制的发展。据统计资料，到1990年，全世界汽车产量可达5000万辆，其中小汽车占80%，约4000万辆。它既是城市空气主要污染源，又影响着城市交通及城市建设，同时也给城市居民的日常生活及政治、经济、文化活动带来不良影响。公众社会对此极为关切并普遍强烈呼吁严加控制。各国政府也开始采取各种措施和政策，优先发展城市公共交通，限制私人小汽车的拥有量和使用范围。这是当今世界城市交通问题一个主要发展趋势。本书，基本上是围绕这个主题，从历史经验、发展现状、政策、经济及技术工艺等方面进行研究的。我们深深地感到这个问题的严重性和迫切性。外国城市交通中的这种严峻局势应该引起我国的重视并引以为戒，避免重蹈覆辙。

我国是发展中国家，私人购置小汽车的高潮还没有到来。但是未雨绸缪，有人预测，到2000年，我国将有37.6%的家庭准备购买小汽车。这是全国平均数，恐怕在人均收入高的大城市还要更多。姑且以此计算，到本世纪末，北京将会有约300万个家庭，如果40%的家庭，每家有一辆小汽车，总数就将是120万辆。目前，北京机动车拥有量已达到40万辆，交通阻塞现象已经相当严重。道路网的扩建，交通管理设施的改善在今后10年可能也是有限的。在这种情况下，可以想像，在北京的大街上增加120万辆小汽车行驶，再加上外地的、农村的汽车也要时常驶进北京，那将是一个什么样的局面？它所带来的交通、环境、土地利用、安全等方面的问题又将如何解决？可见，不加限制地盲目发展私人小汽车，真是后患无穷。

国内有人认为，我国实行“对外开放、对内搞活”的经济政策，人民收入普遍提高，而且越来越高。现在正处于购买家用电器的高潮。第二个购买高潮将是私人小汽车，这种潮流是不可控制的，也不应控制。还有人主张，在中国的广大城乡应大力发展私人小汽车，推行汽车私有化。我们对这些观点不敢苟同。我们的看法是，我国应实行因地制宜、有限制地发展私人小汽车的政策。在大城市内，尤其是在特大城市内，应该严格控制私人小汽车（包括两轮摩托车）拥有量和使用率的增长，优先发展城市公共交通。外国首都及大城市交通发展历程所提供的经验与教训正说明了执行这种政策的必要性及其深远意义。我国的决策部门对此应该给予足够的重视。

本书是由课题组的同志们分题编写的。其中：陈光庭编写了第1篇，第4篇，第7篇和第8篇；云生霖编写了第5篇和第6篇；裴桂范编写了第2篇；徐育敏编写了第3篇；王迎春编写了第10篇；董志卿和周国平编写了第9篇。陈光庭和云生霖负责全书的总审、统纂及文字加工。此外，刘汉玉、黄序、崔文等人为本课题翻译

了外文资料。金轩轩、巴淑清为本书的出版发行做了大量的工作。

北京科学技术出版社编辑侯济宇同志为本书的出版付出了大量的劳动，她在内容、文字、编排等方面提出了许多宝贵的意见，对提高本书的质量做出了很大贡献。

在外国首都的研究中，北京市城市科学研究会理事长周永源高级工程师给了我们多方面的帮助和支持。他对课题的总体构思、研究方向及方法都提出了宝贵的指导意见，并在百忙中为本书写了序言。北京市城市科学研究会秘书长刘歧副教授，副秘书长梅保华副研究员一直很关心和支持这项研究工作。北京市哲学社会科学规划领导小组办公室孙金铎主任、王迎春副主任非常重视和支持这个课题的研究，并对研究方向及研究计划提出了许多重要的具体建议。

值此《城市交通对策研究》出版之际，对他们，以及曾给过我们多方面指导和热情支持的朋友们表示诚挚的谢意！

在目前条件下，研究外国首都及大城市建设与管理的理论与实践经验，主要是从文献资料的研究分析入手，到实地进行全面考察的机会还很少，只能是坐而论道，纸上谈兵，此外，由于我们的水平所限，去粗取精，去伪存真工作做得不细致、不深入，因此，局限性、片面性，甚至谬误之处在所难免，敬请各界同仁不吝赐教。

陈光庭

1988年国庆前夕于北京

目 录

序.....	(1)
前言.....	(3)
1. 国外大城市交通发展的主要动向.....	(1)
2. 发展中国家的城市交通问题与对策.....	(17)
3. 国外大城市交通发展的历史经验.....	(49)
4. 国外城市交通财政问题的比较研究.....	(71)
5. 改善大城市客运交通的主要原则.....	(107)
6. 大城市干线交通网布局的依据与要求.....	(134)
7. 世界城市地铁的现状与发展趋势.....	(159)
8. 国外大城市公共交通的自动化控制与管理.....	(180)
9. 国外城市公共交通换乘问题的经验与启迪.....	(199)
10. 国外城市交通对环境的污染与防治.....	(211)



国外大城市交通发展的主要动向

城市交通，应该是指城市间的及城市内的交通，也就是包括地面、地下的道路交通及空中、水上交通。本文所涉及的问题主要是城市内的道路交通。

城市交通的发展与城市的社会与经济发展紧密相联。因此，在分析城市交通未来发展动向时，首先应该分析城市人口增长，城市面积扩大及城市结构变化的发展趋势。

众所周知，世界第50亿个人已经来到人间。根据现在的人口增长速度，预计到本世纪末，全球人口将达到61亿。《大英百科全书》曾预测要达到70多亿。总之，世界人口增长速度之快是可怕的。特别是城市人口增长更快。当1800年，人们首次调查人口资料时，城市人口仅占全球总人口的2.4%，到了1950年，即150年后才上升到20.9%，1975年则达到39%，预计到2000年将达到50%。

人口大量集中于大城市，城市数量增多，规模扩大，政治、经济、文化日益集中仍然是当今世界发展的总趋势。

当前，世界每年几乎有30多个10万人口以上的城市出现。尤其是发展中国家，城市化进程更加迅猛。1970年，日本首都东京，人口为1700万，是当时世界最大的城市。到1990年，墨西哥的首都在人口数量上将超过东京，达2630万。英国首都伦敦，苏联首都莫斯科及德国的柏林，在当今世界也算是人口最多的城市。但经过若干年后，它们的人口优势将让位于发展中国家的首都城市，如印度的德里、印尼的雅加达、伊朗的德黑兰、伊拉克的巴格达、巴西的圣保罗等。世界10万人口以上城市增长形势见图1。

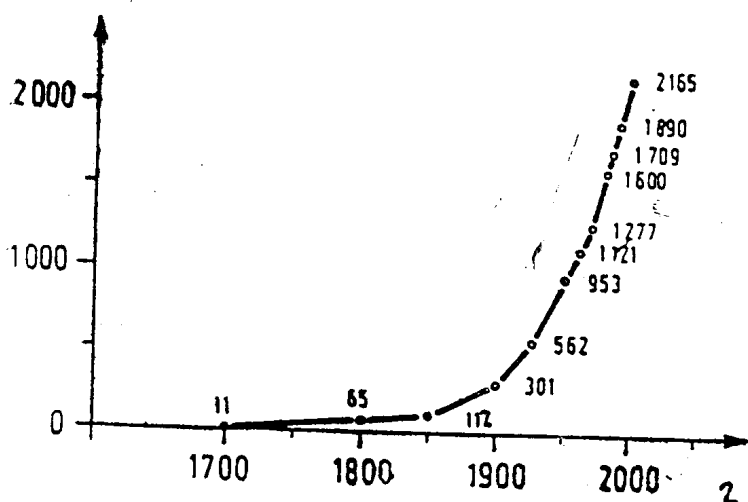


图1 世界城市数量增加形势图 1 = 城市数 2 = 年代

影响城市交通的因素，除了城市人口增加，城市数量增多之外，还有城市结构的变化。城市结构变化之一是城市中心区常住人口密度下降，郊区人口渐增，城市区域扩大，形成城市聚集体。这种变化，虽然使城市居民避开了人口密度过大带来的诸多不便，但是它对城市交通也带来了重大影响。比如，在城市聚集体内的居民，出行的距离增长了，出行的时间增多了，出行的费用增加了，交通更加不便了。这种趋势，今后数年，在发展中国家及发达国家仍然会发展。

城市结构的另一个变化是产业结构变化。它也给城市交通带来很大影响。近年来，西方许多大城市，重工业及轻工业逐渐由市中心区迁往郊区。商业、服务业在城市中心区占据了主要地位。城市成了面向周围广大地区居民服务的中心。多数居民的出行则以中心区为核心。

由于上述几个因素的影响，以及私人小汽车的无限制发展，

道路不适应交通需要的矛盾日益尖锐。交通严重阻塞，道路交通事故频繁，通行能力下降，废气与噪声严重污染环境，市民出行的舒适度降低等使城市在经济与政治方面蒙受了巨大损失。

为了解决严重的城市交通问题，各国政府从政策上、管理上及经济上采取了措施。这些措施，既有从生产力合理布局上着眼制定城市交通发展规划，加强中、小城市发展来限制大城市规模的继续膨胀方面的，又有加强道路交通组织管理，改善、提高交通设施水平和服务质量方面的措施。当然，城市不同，其社会、经济及地理特征也不尽相同。因此，解决交通问题的方法也是多种多样的。本文仅仅分析一下在交通设施及组织管理方面的世界城市交通发展的主要动向，供参考。

一、私人小汽车发展趋势及对策

私人小汽车对于城市居民，特别是对男性公民在心理上具有一种特殊的吸引力。近几十年来，私人小汽车的拥有量一直在迅速增加。

据西欧经济合作发展组织1977年12月31日的统计，西欧各国每千人平均拥有汽车数：希腊68辆，土耳其105辆，西班牙162辆，爱尔兰179辆，英国298辆，丹麦271辆，荷兰274辆，比利时292辆，瑞士305辆，法国391辆，卢森堡330辆，西德333辆。这是保守的统计，近年来购买小汽车的势头仍然在继续发展。据该组织预测，到2000年，希腊每千人将有200辆小汽车，西班牙及土耳其将达到350辆，卢森堡为400辆，挪威408辆，芬兰425辆，英国430辆，瑞士440辆，芬兰450辆，西德500辆。世界千人拥有小汽车发展概况见图2。

现在，美国和加拿大是世界上私人拥有汽车最多的国家，每千人达400~500辆。预计到2000年将要达到500~700辆。

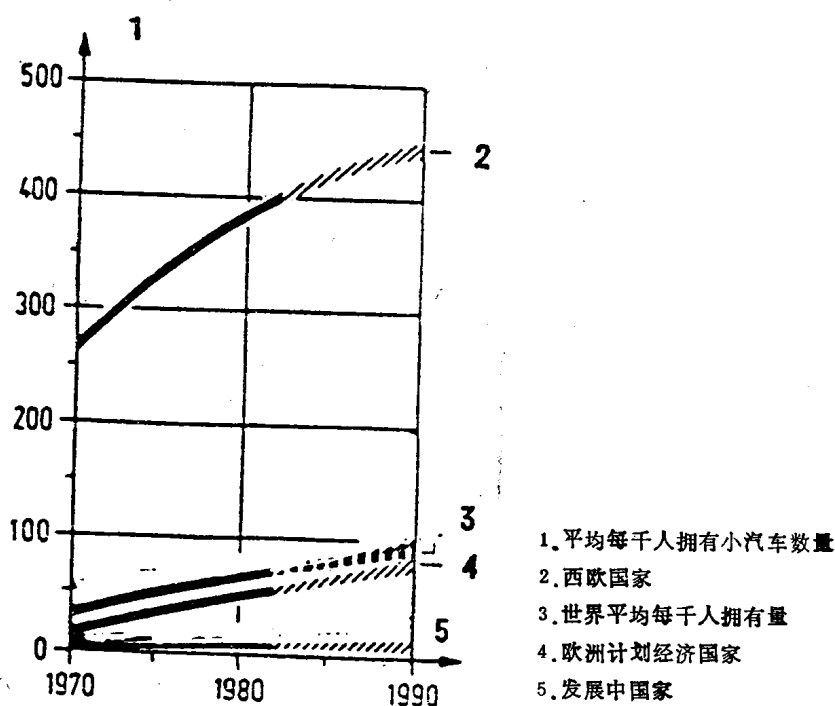


图2 世界千人小汽车发展概况图

私人小汽车数量的增多,给城市道路交通带来很大压力。私人小汽车与公共交通工具比较,按照运客的人·公里(千米)计算,小汽车的社会费用要比公共汽车高6~8倍,能耗高3~4倍,空间占用量高9倍,污染环境损失费用高9倍。小汽车是造成城市交通阻塞的重要因素。因此,各国行政当局都采取措施控制小汽车的发展,限制小汽车的使用,优先发展公共交通。概括起来,所采取的措施有下列几种。

1. 限制汽车进口,征收汽车出售税;
2. 征收道路使用税;
3. 严格限制小汽车进入市中心区,颁发区域通行证,禁止小汽车在高峰期间进入交通阻塞严重的地段;

4. 限制小汽车停放，提高小汽车存车费；
5. 征收燃料税；
6. 鼓励小汽车乘满人数（4人）；乘客少于3人的小汽车受到交通限制。

7. 鼓励“停车，换乘”的交通方式。在市中心区的路口及公共交通换乘枢纽修建小汽车停车场，收费低，鼓励在郊区及市中心往来的小汽车乘客停车，换乘公共交通工具进入市区。

总之，不仅是发达国家行政当局，而且发展中国家的政府都认识到了盲目发展私人小汽车给城市交通带来的危害，开始重视这个问题。尽管采取的措施各种各样，但大多数不外乎以经济、法律、行政等手段来限制私人小汽车的发展，鼓励乘客利用公共交通工具。但是，还应该看到，采取措施是一个方面（也有的城市政府措施不力），小汽车拥有量不断增长是一种趋势，在今后相当长的一段时间，西欧、北美仍然是以小汽车为主要交通工具。

二、实行城市公共交通优惠政策

在绝大多数发展中国家，公共交通，尤其是公共汽车一直是主要交通工具。在西欧、日本等发达国家，公共交通在城市中也占重要地位。近一二十年来，世界出现了普遍重视公共交通发展的趋势。

在城市公共交通中，主要有三个系统。一是公共汽车、无轨电车系统。在世界许多国家，特别是绝大多数发展中国家，它是最能适应大部分交通需求的交通系统，具有服务面广，票价便宜、载客量大等优点。而且近年来，电、汽车的式样大有改进并装有空调设备。这个系统，被认为是解决城市交通拥挤问题的较为理想的交通方式。在世界上，无轨电车的使用也极为广泛，从

北京到布达佩斯，从莫斯科到蒙得维利亚，有300多个城市有轨电车在行驶，而且车辆本身大有改进，向着轻便、易操作的方向发展。高架输电网在重量和体积上都大为缩小，既便于架设，又比较好看。二是轨道交通系统，包括现代有轨电车、轻轨电车（准地铁）。它的载客量更大，速度更快，但基本建设投资比公共汽车要高，比地铁要少。当前，有轨电车及轻轨电车正日趋完善。第三是地铁系统，它是城市客运中最得力的方式。运行速度快，运量大，一条线单向运量每小时可达6万人。但是地铁投资过大，使许多国家望而却步。然而近25年来，地铁的发展却加快了速度。1950年以前，只有百万人口以上的城市才修建地铁，而现在，不少百万人口以下的城市也开始建设地铁了，这是值得注意的动向。

纵观世界，各国政府实行优惠发展城市公共交通的政策，主要有以下几个方面：

1. 积极解决城市公共交通的资金问题。首先是改善公共交通设施的投资。不少城市用于交通系统的经费已占城市财政预算总额的15~20%。资金来源有中央财政、地方财政。有些国家，如法国征收企业的城市交通税。其次是为公共交通企业提供经营亏损补贴。国外一些专家认为，政府给予补贴是必不可少的。但是补贴的方式值得研究。不能由于政府给予亏损补贴而使企业有依赖思想，不改善经营效率。一般认为，较为合适的补贴方式是补贴金额不固定，根据企业的经营状况不断变化。目前美国、西德等国是把征收汽油税所得按比例补给公共交通企业。还有一些国家是把超量使用汽油的征税所得补给公交企业。

2. 在公共交通服务业内部实行竞争机制，促进服务质量的提高，降低运营成本，使企业更有活力。

3. 公共汽车实行私营，或者是在国营体制下实行商业性承包经营。加尔各答及孟买采取这种方法取得较好效果。

4.政府给予公共交通部门经营自主权，发挥各企业的主动性及积极性。

5.政府通过改善和扩建城市道路网、提供有效的交通管理、划出公共汽车专用线，来提高公共交通的服务水平及工作效率。

6.促进公共交通企业开展多层次服务，按不同人的需要开展不同质量的服务；选用多种车型，大型车，小型车，既能为低收入者提供经常的、可靠而便宜的服务，又可向高薪阶层提供舒适、豪华的服务，从而增加公共交通吸引乘客的能力，促进其发展。

7.提高公共交通与私人小汽车的竞争能力，实行切实可行而又有吸引力的票价政策。

8.各种公共交通方式相互配合，协调运行。修建换乘站或换乘枢纽，便于公共电、汽车与地铁等相互间的换乘。

9.在现有的公共交通线路上发展为乘客服务的信息系统，保证乘客选择最佳出行路线及了解有关情况。

10.制定城市公共交通发展规划，改造城市不合理的结构布局，为城市公共交通发展创造最佳条件。

以上10个方面，有的已经在一些城市内实行，有的还只是计划。但是，从当今世界形势看，优先发展城市公共交通事业，可能是解决城市交通问题的最佳途径之一。

三、开展新型的服务方式

近年来，在被严重的交通问题所困扰的西方城市中出现了一些新型的公共交通服务方式，诸如，微型公共汽车、电话呼叫式公共汽车、多人搭乘的出租汽车、共用汽车等。出现此种趋势的原因，主要是为了弥补旧服务方式的不足，解决由于限制个人小汽车的使用出现的问题。还有环境保护、能源方面的原因。例

如，合乘小客车节省能源；电动小型公共汽车具有经济及环保方面优越性。使用共用汽车，可以减少个人小汽车的拥有量和使用率，解决小汽车在城区内停车难的问题。

所谓“共用汽车”（英文简称SCF）是指小汽车共用或共同所有。它是以集体所有制代替小汽车私有制的一种形式。一般是在一个社区或街道内组织一个车队或俱乐部，参加者可随时使用车队的任何车辆。使用费用根据里程和燃料消耗计算。

发明“共用汽车”服务方式的目的有三个：

①减少小汽车的拥有总量，缓解私人汽车拥有量急剧上涨的趋势，改善小汽车的使用条件、减轻居民区停车场的压力。

②给无力购买小汽车的居民提供使用小汽车的机会。

③减少私人小汽车的开支，解决车辆保养，清洗、修理及存车方面的问题。

鉴于私人小汽车数量剧增对城市交通的严重影响和对社会及环境的危害，城市交通问题的专家们提出了各种各样的解决方案。“共用汽车”就是其中之一。尽管它还不大成熟，还在试验阶段，但从世界各地的使用情况来看，经过不断完善和改进之后，“共用汽车”由于有可能灵活地满足不同的出行者的需求而得到发展。

英国南部地区提出了一项计划，在区议会的支持下 进行试点。试点地区组织一个俱乐部。参加者交纳少量的会费可以在一天24小时内随时使用车辆，无需预订，既节省了时间，也节省了办理预订手续造成的间接费用。使用车辆费用主要是根据里程、燃料消耗及使用时间用微型可控计量仪计算。

法国于1971年在蒙特泊黎尔市试用了一种“自己驾驶租用”系统。它是由志愿者组织起来的合作组织，为参加者提供小汽车。该组织成员，每人领到能使用本系统任何一辆车的钥匙。钥匙上编有使用者号码，当用它发动汽车时，仪表盘上的计量仪