

# 德国发展可持续城市交通的经验及其借鉴<sup>1</sup>

何玉宏 刘晓洪

**【摘要】**建设可持续发展的城市交通体系已经成为中国城镇化的核心议题。可持续城市交通系统的建设需要有政府主导的多方面的政策和规划来支持。本文研究了在德国普遍适用的交通政策，中国可以借鉴这些政策来发展一个更可持续的交通体系。首先，对比两国的交通体系的可持续性，并解释某些交通和土地利用政策如何影响公众出行行为，最后基于这种比较，提出在中国未来可实施的交通政策建议：一是采用合适的价格体系，鼓励出行更多的使用公共交通；二是将公共交通与自行车、步行等低碳出行方式一体化整合，为公众提供综合性的便捷而又吸引力的交通体系；三是通过提供开放的信息和教育，让公众的出行方式逐渐改变，确保更具可持续性政策长期实施并显现其效果；四是政策制定要着眼于长远，分阶段实施推行，并获取必要的公共和政治支持，制定相应的措施。

**【关键词】**可持续发展；德国经验；城市交通体系；公共政策

## 1 引言

在气候变化成为一个热点话题很久以前，西欧和北美的一些国家已经认识到有必要减轻其交通系统的负面影响<sup>[1]</sup>。这个问题已经成为许多国家的核心政策之一，也对温室气体在气候变化问题的角色有了广泛共识。目前大多数国家远未实现交通可持续发展的目标，而中国通常被认为是最糟糕的例子之一。

可持续发展，就本报告而言，是指通过推广能耗少污染少的交通方式鼓励短距离出行。此外，可持续的交通体系应能促进贸易，降低能源消耗和碳排放，提高安全性，为所有社会群体提供平等的出行方式，并提高生活质量。

增加交通体系的可持续性，需要政府出台一系列能够改变公众出行行为的政策。这或许相比依靠技术的改进更难以实现，然而公众出行行为的改变有收获更大和更持久的可持续性发展的潜力。德国的公共交通体系可以提供一个有用的例子。德国在这些方面有不少可以借鉴的经验；两国都面临汽车保有量不断增加所带来的一些问题，而在建造一个更为平衡和可持续性的交通体系方面德国远远走在中国的前面。

本文研究了在德国普遍适用的交通政策，中国可以借鉴这些政策来发展一个更可持续的交通体系。首先，对比两国的交通体系的可持续性，并解释某些交通和土地利用政策如何影

---

<sup>1</sup> **基金项目：**本文为江苏省“六大人才高峰”培养资助项目（项目编号：2013-JNHB-020）和江苏省交通运输科技项目（项目编号：2012Y21-4）阶段成果。

响公众出行行为，最后基于这种比较，提出在中国未来可实施的交通政策建议。

## 2 中德两国交通可持续性的比较

关于可持续发展的确切定义在文献中没有完全达成一致。可持续发展，就本报告而言，是指通过推广能耗少污染少的交通方式鼓励短距离出行。此外，可持续的交通体系应能促进贸易，降低能源消耗和碳排放，提高安全性，为所有社会群体提供平等的出行方式，并提高生活质量<sup>2</sup>。

表 1 行人出行与可持续性

	中国	德国
平均每百公里油耗，单位：升/百千米，2007	8.06	7.05
交通支出占居民总支出比例（%），2007	13.6	14
每十万人中因交通事故死亡人数，2002~2005	7.7	6.5
每一万辆车死亡人数，2002~2005	13.7	1.44
各级政府交通补贴占公共交通运营预算的百分比，2006	62	26

数据来源：基于以下资料计算所得

- 1) Association of German Transit Agencies (VDV), “VDV Statistics 2002” (2002);
- 2) German Federal Environmental Protection Agency (UBA), Comparison of Emissions of Different Modes of Transport (German Federal Environmental Protection Agency, 2005);
- 3) 中国统计年鉴，2005。

尽管两个国家显示许多相似之处，但从一系列的环境、社会和经济指标（表1）来看，德国的交通系统比中国更具可持续性。大多的差异是由于在这两个国家居民的不同出行行为，而这也是不同的政策所造成的。从环保的角度来看，德国与交通运输相关的能源消耗和人均二氧化碳排放量仅有中国的大约三分之一。除了中国比德国的汽车保有量多的原因之外，在中国的轿车和轻型卡车的能源效率也比德国少50%。即使在公共交通领域，德国的公共汽车在节油率上是中国的公交车的四倍，主要是由于更现代的公共汽车和轻轨<sup>[3]</sup>。

德国的交通网络也更安全的。在德国行车安全性更高也是由于德国有更方便和广泛的为骑车和步行所专门建设的基础设施（专用道），更好的驾驶培训，以及非机动车所享有的交通优先权（见表3）。

这些指标显示，德国交通运输系统比中国的更可持续。德国人用更省油的汽车，公交车

<sup>2</sup> 联合国把可持续发展定义为“满足现代人需求的同时又不让下一代人的需求受影响” (World Commission of Economic Development 1987, p.43). Newman 和 Kenworthy (1999) 以及世界银行 (1996) 把可持续发展描述为协调经济增长、社会发展与环境和谐发展<sup>[2]</sup>。

和轻轨。因此，它们消耗更少的燃料，花更少的钱在交通出行上，因此碳排放就比较低。

### 3 中德两国居民出行行为的关键区别和决定要素

居民个人在使用何种日常交通方式的决策上，部分程度上受到政府基于公共决策所制定的激励措施、规划方向以及投资的影响。总体来讲，各国政府通过交通、土地利用、住房、城市发展、税收政策等来影响个人出行行为。影响个人出行行为的其他重要因素包括个人的人口和社会经济特征、发展模式、文化取向等[4]。本节先通过分析在德国和中国的出行行为上的模式区别；然后介绍了对影响出行行为的因素进行多因素分析的结果。采用的数据来自于德国国家最新交通出行调查“2002年德国交通出行”和中国的“全国居民出行调查2001”<sup>[5]</sup>。

表 2 中德两国居民在出行行为上的主要区别（2008~2009）

	中国	德国
出行指数		
每日出行次数	3.1	3.3
每次出行距离，单位：千米	8	11.4
每人每日平均出行距离，单位：千米	25	36.8
驾车出行		
有车居民每日驾车出行次数占总出行次数的百分比	86	61
短距离(小于2公里)出行选择驾车百分比	67	27
每千人汽车拥有量	47	634
公共交通出行		
每人每月使用公共交通出行次数	23	12.6
非机动车出行		
每人每月使用自行车出行占有所有出行次数的百分比	4	9
每人每月采用步行出行占有所有出行次数的百分比	19	23

数据来源:采用的原始数据来自于德国最新交通出行调查“2008年德国交通出行”和中国的“全国居民出行调查2009”

表 2 显示了一些用于描述这两个国家的出行模式的指标，相比中国人来讲德国人每天花在交通出行上的时间更多距离也 longer，比中国人平均每天多出 11.8 公里。不过，中国人使用轿车的出行的比率约两倍于德国（综合远近距离出行）。

美国的一个研究机构使用多变量分析模型解释了一系列德国和中国出行行为的影响因素<sup>[5]</sup>。出行模式反映在多个变量里，比如每个居民的日常出行距离、每个居民日均驾车行驶距离和个人选择交通出行的方式。以及空间发展变量（人口密度，土地的混合利用）和交通运输政策作为个体特征的有效补充。而交通政策不能直接被测量，而是通过政策的结果变量来获取：

(1) 汽车每公里的运营成本，来作为汽油税的代表。这个变量是基于当地汽油价格和家庭车辆的燃料效率。

(2) 公共交通与居民住宅的距离，作为交通中转效率的一部分。

(3) 家庭汽车与其他运输方式的对比的相对行驶速度，作为道路供给、时间成本、以及对家庭汽车公共交通吸引力的代表。

这个的模型结果表明，交通运输政策和空间发展变量各自在对出行行为的影响上贡献了 25%，其余的取决于个体特征。更昂贵的家庭用车都会减少其在两国的使用频率和行驶距离，汽车运行成本每增加 10%，行驶距离便会下降的 2%。此外，中国车主是在汽车使用成本上比德国人更为敏感。如果人们开车出行比乘坐公共交通工具速度更快，他们会选择开车。在这两个国家，每小时车速增加 2 公里会让开车出行的可能性增加约 7%。在开车需要很长的时间时（堵车、限速规定等）时公共交通就会成为有吸引力的出行需要。在个体特性主导的因素里，由政府提供的各类激励措施对人们的出行模式有比较大的影响。

## 4 推动德国交通可持续发展的公共政策

本节侧重于归纳介绍在推动建设德国可持续交通体系方面具有重要作用的四个类别的政府公共政策<sup>[7]</sup>。首先，通过汽车使用价格、使用限制和强制技术改进来减少汽车使用上的有害影响。其次，在国家以及城市群层面，把公共交通一体化整合，打造完善可靠的出行体系，作为轿车出行模式的必要补充。其三，各级政府需要使步行和自行车出行成为安全便捷的出行方式。第四，所有的这些政策必须充分协调并确保其相辅相成的影响，只有在这种情况下才是最有效的。

### 4.1 减少汽车广泛应用所产生的负面影响

虽然很明显汽车的广泛应用使人们的出行变得更为便利，但也产生了一系列的负面影响，如交通拥堵，空气污染和愈加严峻的交通安全问题。不过，有针对性的定价和调控政策可以有助于对汽车的需求进行管理，并减少污染，交通拥堵和事故。汽车的使用成本：中国人拥有一辆汽车的总成本要比德国人大约高出 50%，根源在于过高的汽车售价和更高的税费。汽油税也是汽车使用成本上的一个重要组成。基于德国联邦政府在 1999 年到 2003 年的一项政策，汽油税作为常规税收并且逐年增加。这个税设计之处作为环境税，来遏制高油耗汽车的使用，促使人们购买更省油的汽车<sup>[8]</sup>。研究发现，这项 5 年的政策使私人汽车的能源消耗减少了 11%，同时减少了 9% 的碳排放量，而公共交通载客量却有 12% 的增长<sup>[9]</sup>。汽车技术政策：德国是全球汽车技术领先者。在德国较高的燃油税反而鼓励了更多的节能汽车

上路。在 2005 德国汽车的平均燃油效率比中国要高 50%<sup>[10]</sup>。德国主要依靠税收优惠，以鼓励购买和使用燃料效率高污染少的汽车。较高汽油税的是大量节能技术的原始驱动力，就像欧洲其他国家一样。此外，在德国每年的机动车注册费对污染少更省油的小排量汽车也提供了不少优惠<sup>[11]</sup>。

## 4.2 公共交通体系的改善和整合

在德国，各种公共交通方式在大城市、地区以及国家层面的一体化有机整合，使得公共交通成为非常方便和有吸引力的出行方式。这种有机整合可以为公众提供包括火车客运和中转服务、日程安排、以及在大城市内自由搭乘各类公共交通工具的一体化服务<sup>[12]</sup>。从20世纪60年代由汉堡开始，德国的城市和联邦州都建立了自己的区域交通组织，充分协调公共交通运营、票务，以及区域内的票价结构<sup>[13]</sup>。公共汽车、轨道交通和铁路等各个方面的连接几乎是无缝的，无论是在时间和步行距离上都是如此<sup>[14]</sup>。德国的交通系统甚至也把步行和自行车设施整合进他们的服务体系，在铁路站、地铁站和巴士站都提供了大量的自行车停车设施<sup>[15]</sup>。

这一整体化的公共交通体系的优点在于为客户提供了非常方便快捷的出行服务，例如，居中在汉堡的威廉在家里的电脑或手机 APP 上就可以预订某日从家附近的公交或地铁站到 600 公里之外的位于慕尼黑的亲戚家附近公交或地铁站的票，用信用卡付费后就能收到寄到家里的票，并附有详细的交通路线、中转和时间说明。这样威廉就可以用一张票就能实现从自己家到亲戚家的旅行，而且旅行途中如果由于列车晚点造成延误，他可以免费搭乘下一班列车、地铁或巴士。如果不幸火车晚点超过一个小时，威廉还可以在到达目的地的火车站时到服务中心获取约 20 欧元的赔偿；晚点时间越久赔偿也越多。

相比德国来讲，中国的交通体系则零碎化的多。大城市都有区域交通主管部门，但程度的低得多的区域间协调和服务，费率也独立而少有共享。公交车与轨道交通的衔接也缺少系统性。公共交通票价结构在德国的整合要好得多。乘客可使用一张票的来完成在整个大都市或联邦州内部的整个行程，不管有多少此中转或有采用不同的交通工具。德国交通系统还提供不同折扣率的周票、月票、年票和学期票，使它成为经济方便的出行选择<sup>[16]</sup>。相比行程单基本票价，月票提供约60%的折扣，而学生更可享受75%的折扣<sup>[17]</sup>。通过这种方式，公共交通成为了家用汽车在工作通勤上的最佳替代品。在政府对公共交通的补贴方面，德国政府实际上补贴公共交通的程度远比中国少。德国公共交通的运营成本中只有26%来自政府补贴<sup>[16]</sup>；相比之下，在中国2006年各地方政府补贴了公共交通系统运营成本的大约65%<sup>[18]</sup>。总之，公共交通在德国更成功并不是因为得到了政府更多的补贴，而是由于更好的票价和服务制度、一体化的公共交通综合系统来实现的。

### 4.3 推动建设安全便捷的步行与自行车使用环境

德国城市不仅提供各种交通方式之间大量便捷的中转连接,而且相比中国来讲德国也为行人和骑自行车的人提供了安全便捷的使用环境。在2000年德国的行人和骑自行车人死亡率和受伤率只有中国的三分之一<sup>[19]</sup>。此外,在德国行人和骑自行车者的安全性自1970年以来提高了很多,而在中国却只有有限的提高。例如,在德国过去30年里骑自行车死亡人数几乎下降了80%<sup>[20]</sup>,与此相比,在中国骑自行车死亡人数在过去10年里减少了30%<sup>[21]</sup>。中德两国的这些在行人和汽车安全方面的改善都非常难能可贵,因为两国在各自的那段时间里都经历了单车潮和汽车销量的突飞猛进。具有很高安全水平的行人和骑自行车者使用环境是与德国这样一个完整的一体化的交通系统从20世纪70年代共同建立起来的<sup>[22]</sup>。这使骑自行车者和行人能够在几乎所有独立小道、马路以及平静的住宅区自由安全的通行<sup>[23]</sup>。除此之外,几乎所有的德国城市都在其中心城区划有无车区,主要用于行人和单车使用<sup>[24]</sup>。这些区域同时包括步行街的连接网络。而在中国的大部分城市,除了作为旅游购物用途的步行街,无车街道上是非常罕见的。

表3 促进单车和行人安全的各项政策措施

德国	
联邦/中央政府	
政府补贴	用于改善与提高城市行人与单车所用基础设施的专项资金
	联邦补贴修筑沿高速公路的自行车道
	地方政府提供城市内行人及单车道路所需的大部分资金
行人与单车安全设施	
无车区	大部分城市中心地带有大面积的禁止车辆通行的区域
行人步行道路设施	普遍建有的行人专用通道/道路
	十字路口设有由行人触发的红绿灯
自行车道	大部分城市都建有专为自行车所使用的道路网
	从1970年开始在全国范围推行
安全、教育与实施	
交通安全教育	学校课程里包含全面的行人与单车安全教育
	把非机动车与行人的安全与权利作为机动车驾照培训和考试的一项重要部分
加强行人与单车的权利	警察机关的严格执行
	对小孩以及老年人和残疾人提供特殊保护

数据来源:Ben Hamilton-Baillie, "Home Zones - Reconciling People, Places and Transport. Study Tour of Denmark, Germany, Holland and Sweden," (February, 2006);

#### 4.4 确保政策的协调互补以保证相辅相成的良性互动和影响

只有相关各类交通政策以协调互补的方式实施，建设可持续的交通运输体系的目标才能实现。因为，家用汽车的使用、使之成本更高的政策肯定会有很大的困难，也会有不公平性，除非有可行的和非常方便的公共交通体系的存在。因此，在出台家用汽车的限制性政策的同时必须提供优质的公共交通服务，以及安全便捷的步行和自行车设施。德国的经验指明了旨在改变出行行为的政策如何实施的可能路径。德国城市在20世纪70年代开始有步骤地实行对小汽车的使用和停放的限制。每一个限制措施的出台，都伴随着行人和自行车设施与公共交通的使用条件的进一步改进，和更好地相互融合。这些改进是由不同的交通机构和协会（联邦州和城市的交通主管部门，自行车协会等）数十年的共同宣传推动下一步步地建立起来的。

这个政策的协调不仅是不同交通方式之间的协调互补，也是交通运输与城市规划、土地政策、基础设施建设之间的协调。在德国的大部分的的城市里，城市发展、交通和土地利用总体规划是在同一个政府机构的主管下进行的。同样的协调在政府的州和联邦层面也是一致的。例如，德国国家层面关于交通运输、城市发展以及土地利用的总体规划的责任是由一个联邦部委来承担的——德国联邦交通、建筑和城市发展部（German Federal Ministry of Transport, Building and Urban Development）。而在中国这些责任分别由铁道部、交通部以及住房和城乡建设部三个部委来承担，与此相应的三个部委间各个政策协调互补的难度就加大很多。

表 4 政策的协调互补以保证相辅相成的良性互动和影响的方法

	中国	德国
“大棒”与“银元”共用	“大棒”政策之间缺少协调互补	保证各种交通运输与出行方式的政策规划以及城乡土地政策规划的协调互补
	“银元”政策非常少见	在实施针对家用车的定价和使用上的限制措施——“大棒”的同时，鼓励和奖励采用公共交通的出行行为
把交通发展与城乡建设结合在一起	交通发展很少被看作城乡建设的一部分来规划和实施	用地和交通政策规划有官方的统一结合
		同一个国家和地方政府部门来负责土地和交通规划相关的事物
宣传教育活动	活动缺少系统性和持续性，而且各个部门机构的活动缺少协调互补。	国家运输协会、联邦以及各州的交通部，和国家自行车与替代性运输协会每年不定期举办各种宣传鼓励公众使用公共交通的活动

## 5 中国可借鉴的德国经验

中国交通政策在很大程度上依赖于技术解决方案来改善环境的可持续性。其实通过制定各种标准和税收政策来提供诱因,让公众倾向于选择更节能更少污染更安全的汽车也是很好的途径。在通过改变公众的出行行为来改善交通的可持续性上,德国的经验为中国提供了四个方面的借鉴。虽然困难重重,中国很需要制定公平合理的价格体系来反映公众驾驶行为的全部真实费用价格,比如污染、拥堵等税费。而在出台这些价格措施的同时应为公众提供综合性的便捷而又吸引力的交通体系作为替代,包括公车、地铁、骑车等。所有的这些调整都需要进行广泛宣传教育,并应该有一个持续的活动来教育人们有关的新政策所产生的效益。最后,重要的是,相关的政策应在长远的目标指引下以阶段化的方式来实施。这些政策是互相关联的,它们的成功依赖于随着时间的推移来逐步的显示出效果。

### 5.1 采用正确的车辆使用定价体系

恐怕在中国实现可持续交通的最大的障碍是,如何去分析和制定合情合理的定价政策体系,来要求驾车者支付开车所造成的真正的社会、经济和环境成本。比如,根据汽车的燃油消耗量定义一系列级别的拥挤税、燃油税和车辆使用税,以促进公众购买使用具有更高的燃油效率和更环保的车都是这样的定价政策的例子。通过驾驶者对汽车的使用所产生的负面后果来收取一部分费用会造成一系列的直接和间接影响。更高的用车成本,比如近两年被抱怨良多高油价,一方面让人们有意地减少私家车的使用,另一方面会促使消费者倾向于购买油耗低污染少的汽车。对汽车使用上的正确定价是鼓励人们更多的使用公共交通工具的必不可少的措施。另外,这些类型的定价策略产生的收益有助于改善现有交通基础设施建设。在德国,汽车使用费和税收不仅投入到政府在公路建设维护方面的投资,还用在其他政府支出方面。

### 5.2 为公众提供综合性的便捷而又吸引力的交通体系

为公众提供安全、方便、便宜的公共交通工具作为使用私家车的替代选择,是保障任何类型的汽车限制措施在公共方面和政治上可行可接受的前提条件。例如,德国汉诺威市于2004年实施了综合交通出行计划,加入该计划的用户可以自由享用在汉诺威大区内包括公车、轻轨、的士、汽车共享以及汽车租赁等所有公交服务。此外,该计划的用户在德国进行长途铁路旅行时可享受25%的折扣和其他附加服务,如自行车的维护、行李运送和旅游信息<sup>[25]</sup>。便宜的、区域一体化和广泛的公共交通体系为公众提供了一个真正的替代选择。单靠低价的公共运输服务并不足以吸引乘客,更为关键的是为乘客提供更方便快捷的、可以在不同



的交通工具间自由换乘的一体化公共交通服务。

### 5.3 开放的信息和教育，是能够让公众的出行方式逐渐改变的重要因素

开放的公共信息和教育是任何可持续交通政策的关键组成部分。旨在改变公众出行行为的政策，必然引进各种成本措施，无论是在财务方面或限制条款方面。此外，任何政策的实施给公众带来的成本往往是直接而可见的，而由此带来的收益或利益却一般在中期或长期条件下才能显现。因此政策制定者需要积极的举办各种强调政策的好处和最终成果的有效宣传活动。有些政策可能会带来更大的利益和长期社会目标，但最成功的政策也需要提供某种个人的短期利益。例如，每个人都受益于政策实施一段时间后所带来的改善的空气质量、更安全的出行，和更好的生活质量。而一个比较直接的正面效益就是不太拥堵的交通和更方便快捷的换乘服务。公共信息可能被解释为一种临时的公共宣传活动，而教育是一个可用来影响行为改变的永久性的工具。在德国小学阶段就有各种实践性的教育让孩子在幼儿阶段就接触到交通规则。在考驾照的时候，司机也必须学会并遵守行人和骑自行车的人的各种优先权利。

### 5.4 相关的政策应在长远的目标指引下以阶段化的方式来实施

改变出行行为不会在一夜之间奏效，德国的可持续交通和土地使用政策持续发展了几十年，期间花了相当长的时间来获取必要的公共和政治支持，并制定相应的措施。这类政策一般是在一个小范围的区域初步做试点，试点成功的话会在少数一些城市慢慢推行，直至越来越多的地区开始借鉴，并最终在全国范围推广。而一些无争议的项目则应首先实施。例如，德国在大部分市民认识到汽车使用在环境方面的有害影响时候开始颁布实施在居民区街道和社区禁止车辆通行的政策，并取得了积极的成果。而这些通过政策得到改善的生活质量和交通安全作为政策实施的有效益处，有助于赢得公众对实施更广范围的交通宁静计划的支持。目前在德国的所有城市和村庄都实现了大部分居民区的交通平静有序。一般来讲政策应该逐步颁布实行，特别是对那些有争议的国家政策采取分阶段的方式和制订长期的目标是尤为必要的。这些政策也应以组合的方式来实施，以实现其更大的协同效应。如前所述，汽车使用的定价政策的成功是依赖于为公众提供安全、方便且便宜的公共交通服务作为汽车使用的有效替代。联合实施这些政策很可能会在一段时间后达到一个公共出行行为上的转折点，在这节点之后更多的人会选择骑车、步行或搭乘方便快捷的公共交通来出行。

## 6 结语

中德两国不同的交通政策有助于解释为何公共交通在德国比中国有更好的可持续性。尽管德国的汽车拥有率很高，德国政府通过政策措施使汽车的使用更为昂贵，比公共交通又不

太方便。这一政策加上其他广泛的公共交通政策，在德国，广泛、方便、快捷、便宜的公共交通服务为人们提供汽车出行的良好替代品。同时从政府的政策和执行层面上将每一个独立的政策综合起来并保证之间的协调互补。政策的制订和实施上着眼于长远的目标并分阶段的逐步实施。所有这些因素确保了德国现代交通运输体系的良好可持续性。和欧洲以及其他地区不同，中国的公共政策一直是“危机”驱动，交通运输和土地使用政策也不例外。向更可持续发展几乎是所有政策在解决所面临的各种危机所产生的目标选择，如由能源短缺、空气污染的危殆水平，以及不断升级的交通事故所致。当然，大多数中国人不会放弃他们的汽车，但他们可能会减少他们出行次数。如果公共交通能够提供安全、便捷、实用的服务，少开车是可能的。即使不减少中国大城市中汽车保有量，减少同时出行的汽车数量也将提高城市交通的可持续性。一个更可持续的交通系统，不仅意味着更多的选择公共交通服务和更低的家庭交通支出，更意味着在较长时期内提高的生活质量。

## 【参考文献】

[1] David Banister, John Pucher, and Martin Lee-Gosslin, "Making Sustainable Transport Acceptable." In Piet Rietveld and Roger Stough, eds., *Institutions and Sustainable Transport: Regulatory Reform in Advanced Economies* (Northampton, MA: Edward Elgar Publishing, 2007).

[2] Peter Newman and Jeffrey Kenworthy, *Sustainability and Cities* (Washington: Island Press, 1999). The World Bank, "Sustainable Transport: Priorities for Policy Reform" (1996). United Nations- World Commission of Economic Development, "Our Common Future" (Oxford: Oxford University Press, 1987).

[3] Association of German Transit Agencies (VDV), "Annual Report 2005" (2006). APTA, "2007 Public Transportation Fact Book", available at [ww.apta.com/research/stats/factbook/documents/factbook07.pdf](http://ww.apta.com/research/stats/factbook/documents/factbook07.pdf) (June 2008).

[4] John Pucher and Christian Lefevre, *The Urban Transport Crisis in Europe and North America* (Mac-Millan Press, 1996). Andreas Schafer and David Victor, "The Future Mobility of the World Population," *Transportation Research Part A* 34 (2000): 171-205.

[5] Uwe Kunert, J. Kloas, and H. Kuhfeld, "Design Characteristics of National Travel Surveys. Internationals Comparison for 10 Countries," *Transportation Research Record* 1804 (2002): 107-116.

[6] [www.brookings.edu/reports/2009/0416\\_transportation\\_sustainability\\_buehler.aspx](http://www.brookings.edu/reports/2009/0416_transportation_sustainability_buehler.aspx).

[7] David Banister, *Unsustainable Transportation* (Routledge, 2005). David Banister, John Pucher, and Martin Lee-Gosslin, "Making Sustainable Transport Acceptable." In Piet Rietveld and Roger Stough, eds., *Institutions and Sustainable Transport: Regulatory Reform in Advanced Economies* (Northampton, MA: Edward Elgar Publishing, 2007). Pietro Nivola, *Laws of the Landscape. How Policies Shape Cities in Europe and America* (Washington: Brookings, 1999). John Pucher, "Urban Passenger Transport in the United States and Europe: A Comparative Analysis of Public Policies. Part 2. Public Transport, Overall Comparisons and Recommendations," *Transport Reviews* 15 (3) (1995): 211-27. Transportation Research Board (TRB), "Making Transit Work: Insight from Western Europe, Canada and the United States" (2001).

[8] Kai Schlegelmilch, *The Experience with Green Budget Reform in the EU and Especially Germany* (German Federal Environmental Protection Agency, 2005).

[9] Ibid. German Federal Environmental Protection Agency (UBA), Environmental Tax Reform (German Federal Environmental Protection Agency, 2005).

[10] German Federal Government, Federal Government Report about Transit Since Reunification (German Federal Government, 1999). John Pucher and Stefan Chlörer, "Urban Transport in Germany: Providing Feasible Alternatives to the Car," *Transport Reviews* 18, (4) (1998): 285–310. John Pucher and Stefan Kurth, "Making Transit Irresistible: Lessons from Europe," *Transportation Quarterly* 49 (1) (1995): 117–28.

[11] BMVBS, *Transport in Figures*. BTS, National Transportation Statistics.

[12] German Federal Government, Federal Government Report about Transit Since Reunification (German Federal Government, 1999). John Pucher and Stefan Chlörer, "Urban Transport in Germany: Providing Feasible Alternatives to the Car," *Transport Reviews* 18, (4) (1998): 285–310. John Pucher and Stefan Kurth, "Making Transit Irresistible: Lessons from Europe," *Transportation Quarterly* 49 (1) (1995): 117–28.

[13] BMVBS, *Transport in Figures*. Pucher and Kurth. "Making Transit Irresistible." Pucher and Chlörer. "Urban Transport in Germany."

[14] Association of German Transit Agencies (VDV), "Annual Report 2006" (2007).

[15] Pucher and Buehler. "Making Cycling Irresistible."

[16] VDV, "Annual Statistics 2005" (2006). VDV "Annual Report 2006" (2007).

[17] VDV, "Annual Statistics 2007" (2008).

[18] 中国统计年鉴 2006.

[19] John Pucher and Lewis Dijkstra, "Promoting Safe Walking and Cycling to Improve Public Health: Lessons from the Netherlands and Germany," *American Journal of Public Health* 93, (3) (2003): 1509–1516.

[20] IRTAD. "Selected Risk Values."

[21] <http://auto.163.com/10/0709/10/6B53JH6B000816HJ.html>

[22] BMVBS (Federal Ministry of Transport, Building and Urban Affairs). *Ride Your Bike* (BMVBS, 2002). BMVBS, *Overview: Changes in Urban Development over Time* (BMVBS, 2008). Schmucki, *Dreams of Moving Traffic*.

[23] City of Berlin, "Cycling in Berlin" (2006). City of Freiburg, "Transportation Planning in Freiburg" (2007). City of Muenster, "Muenster German Capital of Cycling" (2004). City of Munich, "Transportation Planning in Munich" (2006).

[24] GTZ, "Urban Transport Strategy Review: Experiences from Germany and Zurich" (Eschborn: GTZ, 2001). Joseph Hajdu, "Pedestrian Malls in West Germany: Perceptions of Their Role and Stages in Their Development," *Journal of the American Planning Association* 54, (3) (1989): 325-35.

[25] Claudia Nobis, "Multimodality - facets and causes of Sustainable Mobility Behavior," *Transportation Research Record* 2010 (2007): 35-44

## 【作者简介】

何玉宏，男，博士，南京交通技术学院，南京交通技术学院科研处处长，教授。电子邮箱：heyuh318@sina.com

刘晓洪，男，硕士，大众汽车集团（中国）研发中心