



北京市科学技术委员会科普专项资助

# 绿色出行 文明交通

佟琼 编著



北京交通大学出版社  
<http://www.bjtu.com.cn>

# 绿色出行 文明交通

佟 琼 编著

北京交通大学出版社

· 北京 ·

## 内 容 简 介

本书密切结合当前雾霾大范围肆虐中国、人们高度关注环境问题的社会热点,用数据和实例分析了人们不当的交通选择行为造成的资源和环境危害,使人们意识到绿色出行、文明交通的重要性,同时也使每个人意识到:在环保方面,人人有责。从我做起,大家都可以对我国环境的改善出一份力!

本书语言生动,内容严谨,具有很大的教育意义,值得普及,适合不同年龄层次的读者阅读。

版权所有,侵权必究。

### 图书在版编目(CIP)数据

绿色出行 文明交通 / 佟琮编著. — 北京: 北京交通大学出版社, 2014. 4  
ISBN 978 - 7 - 5121 - 1893 - 5

I. ① 绿… II. ① 佟… III. ① 交通运输 - 环境保护 IV. ① X73

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 069493 号

责任编辑: 叶 霖 孙秀翠 策划编辑: 叶 霖  
出版发行: 北京交通大学出版社 电 话: 010 - 51686414  
北京市海淀区高粱桥斜街 44 号 邮 编: 100044  
印 刷 者: 北京艺堂印刷有限公司  
经 销: 全国新华书店  
开 本: 165 × 237 印张: 9.5 字数: 124 千字  
版 次: 2014 年 4 月第 1 版 2014 年 4 月第 1 次印刷  
书 号: ISBN 978 - 7 - 5121 - 1893 - 5/X · 8  
印 数: 1 ~ 2 000 册 定价: 29.00 元

---

本书如有质量问题, 请向北京交通大学出版社质监组反映。

投诉电话: 010 - 51686043, 51686008; 传真: 010 - 62225406; E-mail: press@bjtu. edu. cn。

# 序

也许您曾抱怨过道路的拥挤，也许您曾抱怨过空气的污浊，也许您曾抱怨过环境的喧嚣，然而您可曾意识到自身的一份责任？

随着社会经济的快速发展，机动车保有量持续快速增长，城市交通承受着难以负载的压力。机动车的出现，在方便人们生活的同时，也带来了相当多的新问题。

## 一、交通拥堵

随着机动车数量的快速增长，交通拥堵成为每个人不得不面对的问题。堵车不仅是车辆密度增加这一表面原因，更深层次上是人们对小汽车这一出行方式的青睐。

下表列示了我国有关设计规范所规定的城市中常用的几种主要车辆占用道路面积数据。以自行车、摩托车、小汽车、公共汽车分别平均载客1人、1.2人、1.5人、40人计算，每位乘客平均占用道路面积为8 m<sup>2</sup>、33.3 m<sup>2</sup>、80 m<sup>2</sup>、3.07 m<sup>2</sup>。而地铁在上下班高峰时候120%的超载率使得单位乘客平均占用道路面积更小。

城市主要交通工具占用道路空间计算表

	常见速度/(km/h)	车头间距/m	车道宽度/m	占用道路面积/m <sup>2</sup>
自行车	15	8	1	8
摩托车	30	20	2	40
小汽车	40	40	3	120
公共汽车	30	35	3.5	123

数据来源：陆建，王炜．城市道路网规划指标体系 [J]．交通运输工程学报，2004，4（4）：63-63.

显而易见，乘坐公共交通工具时乘客的平均占用道路面积要远小于其他几种交通工具。若人们大都选择公共交通工具，拥堵问题将很快得到缓解。

## 二、环境污染

城市的发展令机动车的增长速度越来越快，车辆剧增带来了严重的空气污染，降低了人们的生活品质。

1. 交通行业是温室气体的第二大来源。汽车、轮船、飞机和火车使用燃料所排放的气体是目前造成全球变暖的主要原因之一。最近，美国《国家科学院学报》发表的报告称，过去十年全球二氧化碳排放总量增加了13%，而源自交通工具的碳排放增长率却达25%。由此造成的全球变暖、冰川融化等后果严重威胁着我们的家园。

2. 权威数据显示：城市大气中90%~95%的铅及一氧化碳、60%~70%的氮氧化合物、氮氢化合物和碳氢化合物以及大部分污染微粒，均来自于机动车尾气，这些隐形的杀手正渐渐吞噬着我们的健康和生命。

## 三、能源耗费

据统计，2012年全国交通运输业的能源消费占总消费量的8.02%，其中，汽油、柴油、燃料油和煤油消费量分别占全国总消费量的46.54%、58.21%、35.3%和91.8%，占全国四类油品消费总量的54.22%。显而易见，交通运输是耗能大户。

为了保护我们的城市环境，为了我们的身心健康，我们向您发出如下倡议。

能搭乘班车就不开公务车！

能选择公共交通就不开私家车！

能选择自行车就不乘公交车！

能步行就步行！

如果全国所有的私家车都停驶一天，将直接减少汽油消耗4万吨，

相当于节约 2.5 亿元，减少尾气排放 14 万 t，相当于增加 500 亩森林。如果一个人开车上班改坐地铁，每年就能减排 1.3 t，如果乘坐公共汽车的人改骑自行车，每年就能减排 172 kg!

让我们一起行动吧，让“绿色出行、文明交通”开创一个和谐时代，让它成为我们的新生活主义。多一丝绿色，多一路畅通，多一片清新，多一些健康!

佟 琼

2014 年 1 月 9 日

# 目录



## 第 1 章 交通方式知多少

1.1 运输方式篇	1
1.1.1 公路运输方式	1
1.1.2 铁路运输方式	2
1.1.3 水路运输方式	3
1.1.4 航空运输方式	3
1.1.5 管道运输方式	4
1.2 出行方式篇	4
1.2.1 步行	4
1.2.2 自行车	5
1.2.3 摩托车	5
1.2.4 汽车	6
1.2.5 火车	7
1.2.6 城市轨道交通	8
1.2.7 飞机	8
1.2.8 轮船	9



## 第 2 章 能源，岂可得永年

2.1 为世界能源状况把脉	10
---------------	----

2.1.1	世界能源概况	10
2.1.2	世界能源储量与消费水平分析	17
2.1.3	世界能源供应和消费趋势	19
2.2	中国能源，你乐观得起来吗	22
2.2.1	我国能源概况	22
2.2.2	我国能源消费面临的困境	24
2.3	交通运输：能源是我不可少的大餐	25
2.3.1	交通运输总体能源消耗分析	25
2.3.2	几种交通运输方式的能源消耗	32
2.3.3	中国交通行业节能领域存在的问题	35



### **第3章 交通污染不可小觑** 40

3.1	机动车造成了哪些污染	40
3.1.1	尾气污染	40
3.1.2	噪声污染	41
3.1.3	光污染	41
3.1.4	土壤污染	41
3.2	污染标准，你了解多少	42
3.2.1	环境空气质量标准	42
3.2.2	中国的机动车尾气排放标准	43
3.2.3	噪声污染限值	46
3.3	污染量：让数据说话	46
3.3.1	尾气污染	46
3.3.2	噪声污染	48
3.4	污染：看我怎样窃取你的健康	49
3.4.1	尾气污染物的危害	49



3.4.2	噪声污染的危害	51
3.4.3	光污染对人体健康的危害	53
3.4.4	土壤污染对人体健康的危害	53



## 第4章 交通设备投入知多少 57

4.1	路线、站、港篇	57
4.1.1	公路水路交通基础设施	57
4.1.2	铁路交通基础设施	66
4.1.3	民航基础设施	71
4.2	运输工具篇	73
4.2.1	公路营运汽车	73
4.2.2	水路运输船舶	74
4.2.3	铁路运输	75
4.2.4	民航运输	76



## 第5章 交通工具大比拼 78

5.1	服务篇	78
5.1.1	快捷性对比	78
5.1.2	准时性对比	80
5.1.3	安全性对比	81
5.1.4	舒适性对比	82
5.1.5	环保性能对比	84
5.2	规模篇	86
5.2.1	步行和自行车	86
5.2.2	公交车	88
5.2.3	私家车	89

5.2.4	出租车	90
5.2.5	地铁	92
5.2.6	飞机	94
5.2.7	轮船	96






## 第6章 看交通利益相关者怎么说 98

6.1	出租车司机：我为什么拒载	98
6.1.1	“现在正值堵车，等过了拥堵 高峰期再拉活”	98
6.1.2	“我累了，歇息会儿总是可以的， 公司管不着”	99
6.1.3	“为什么有钱不挣，我在这儿歇着”	99
6.2	乘客：车怎么那么挤，那么堵	100
6.2.1	车厢拥挤	100
6.2.2	道路拥堵	102
6.3	政府：我真的在努力	106
6.3.1	制定严格的交通法规	106
6.3.2	大力发展城市公共交通	108
6.3.3	环境保护	109
6.3.4	以北京市的具体政策为例	111



## 第7章 出行陋习危害多 119

7.1	陋习大围观	119
7.1.1	出行行为陋习	119
7.1.2	出行观念陋习	127
7.2	危害触目惊心	130

7.2.1	交通事故总量巨大	130
7.2.2	死亡数、死亡率高	131
7.2.3	恶性事故多发	131
	<b>第8章 绿色出行从这里开始</b>	133
8.1	节能环保，从点滴做起	133
8.2	文明出行，方便你我	135
8.2.1	自觉遵守交通法规	135
8.2.2	自觉倡导交通文明	135
	<b>参考文献</b>	137
	<b>致谢</b>	139

# 第 1 章

## 交通方式知多少



### 1.1 运输方式篇

伴随着人类文明的进步，运输在不断发展，它与人类有着同样悠久的历史。但是运输业的出现则要晚得多。我国的运输业发展至今经历了不同的运输阶段，由最原始的运输方式发展成现在的以机械运输工具为主导的运输形式。目前，我国已经形成了多种运输方式共存的局面，主要是以公路、铁路、水运、航空和管道五种运输方式为主导的运输体系。每种运输方式都有其适用的环境。

#### 1.1.1 公路运输方式

公路运输是运输市场的重要组成部分，自改革开放以来，公路运输方式在综合运输方式中的发展速度尤为显著，基本上由传统的“卖方市场”转变为现在的“买方市场”。公路运输和其他运输方式相比，优势主要体现在以下几个方面。

① 公路运输具有机动、灵活、门到门运输的特点。公路运输不但可以进行直达运输，在运输时间上还具有非常强的机动性和灵活性，也能为铁路运输、航空运输和水路运输集散货物，对货运量和客运量大小都有很强的适应性。



② 建设投资少，资金周转较快，回收期比较短。有关资料表明，在美国公路运输企业每收入 1 美元，只需要投资 0.72 美元，而铁路运输则需要投资 2.7 美元。公路运输投入的资金每年可以运转 3 次，而铁路运输 3 ~ 4 年才可以运转 1 次。

③ 送达的速度快。由于公路运输具有机动、灵活、门到门运输的特点，在运输的过程中可以不必转载，所以在中短途运输中具有较快的送达速度。

④ 公路运输的运输工具和一些相关基础设施的技术改造相对容易些。

### 1.1.2 铁路运输方式

铁路运输方式的技术经济优势主要体现在以下几个方面。

① 运输量大。铁路运输的运量远远大于公路运输和航空运输，它是大宗、通运的运输方式，既可以运货也可以运客，目前，铁路运输是我国交通运输的主干。

② 速度快。在我国，一般铁路列车的速度可达 60 ~ 80 km/h，而我国高铁客运速度可达 300 km/h。

③ 可靠性强。由于铁路运输受气候等自然条件的限制较小，对环境的适应性强，所以具有较强的可靠性。

④ 对环境的污染小。由于我国铁路大都是以电力作为动力源，排放的有害气体较少，因此对环境的污染小。与公路运输和航空运输方式相比，它对环境和生态平衡的影响程度较小。

⑤ 运输成本较低。由于铁路运输成本中固定资产折旧费所占的比例较大，而且铁路运输一般都是长距离、大运量运输，因此，铁路运输的单位运输成本比公路运输和航空运输低，在有些情况下甚至比水运还低。

### 1.1.3 水路运输方式

与其他运输方式相比,水路运输具有以下技术经济特性。

① 运量大。有关数据表明,在远洋运输中,目前世界上最大的超巨型油船的载重量可达55万t,集装箱船可达7万t,巨型客船可达8万多t。在内河运输中,我国的大型顶推船队运载能力已达3万t。

② 运营的成本低。由于运输船舶的运输量大,运输的里程较远,运输费用较低,所以与其他运输方式相比,水路运输的单位运输成本较低。

③ 投资少。由于水路运输大多利用的是天然的航道,所以投资较省。在远洋运输中,运输航道的开发几乎不需要支付费用,因为利用的基本上都是天然航道。而在内河运输中,对其航道的开发支出也远远小于修建铁路或公路的费用支出。

### 1.1.4 航空运输方式

航空运输是近几十年来发展速度最快的一种运输方式,与其他运输方式相比,航空运输具有的经济技术优势主要体现在以下几个方面。

① 是速度最快的一种运输方式(针对静态技术经济特性而言)。目前,有些喷气式飞机的速度可达900 km/h,是火车的5~10倍,海轮的20~25倍。

② 机动性强,灵活性好。由于航空运输不受地形的限制,它可以到达其他运输方式难以到达的地方,只要有相关的一些基础设施作为保证,就可以开辟航线,因此,具有较强的机动性和灵活性。

③ 安全性和舒适性较好。

④ 基础设施建设周期短,投资较少,投资回收快。



### 1.1.5 管道运输方式

与其他运输方式相比，管道运输方式的优势体现在以下几个方面。

- ① 连续性强，通达性好。
- ② 所占的土地资源较少，由于管道埋于地下，所以它对土地的占用较少。
- ③ 运输量大。
- ④ 能耗小，运输成本低。
- ⑤ 对环境的污染较小，由于管道埋于地下，只要不发生管道泄漏，几乎不会对环境造成污染。

## 1.2 出行方式篇

当今社会，人们出行的方式日渐多样。在人们把车辆作为交通工具之前，公众出行以步行为主，或以骑牲畜、乘轿等代步。货物转移多靠肩挑或利用简单的运送工具运输。随着科学技术的不断进步，公交车、出租车、私家车、地铁等交通方式很快成为城市交通工具的主体。这里我们将介绍人们出行常用的几种交通方式。

### 1.2.1 步行

步行是人类基本的活动方式之一，似乎整个人体结构就是为步行设计的。步行也被公认为世界上最好的运动。

步行是人从一地到另一地的移动，也是一种最为简便与普通的出行方式。在早期城市中，由于城市规模较小，机动车辆较少，道路通常是人车（即行人、人力车和畜力车）混行，且步行空间占据着主导地位。步行不仅为生活所必需，同时也为人们提供了活动和交往的机会，而步行空间则是这一切的舞台。在现代城市中，由于城市规模和

形态的变化，步行除了其原有的价值与功能外，更多被当作城市交通系统中的一部分而存在。

步行是一种既有益于身心健康，又有助于增添城市公共空间活力，改善城市交通拥挤状况的出行方式。因此，鼓励步行交通，已成为许多西方城市发展战略中的重要内容之一。随着城市化进程的加快，步行环境的品质建设应逐步纳入我国城市环境建设的日程。

### 1.2.2 自行车

今天，为了适应人们生活水平的逐步提高，各种新颖别致的自行车如山地车、淑女车、赛车等层出不穷。从力学和工艺方面来说，自行车实在是最简单的运输工具。

对个人与社会而言，自行车具有其他出行方式所没有的好处。骑车无疑是最健康、最经济的出行方式，在城市里骑自行车可以灵活躲避交通拥挤，有时比乘车还快。从社会角度看，骑车有利于环境的可持续发展（如没有直接的污染排放、低碳、噪声低）、对基础设施要求低、可提高大众健康。自行车交通也有其缺点，如较耗费体力、不易携带货物、易受天气影响、在郊区明显比机动车慢、个人身体素质与骑行速度限制其通行距离等。

### 1.2.3 摩托车

摩托车自1885年问世以来，一直被认为是两个车轮和发动机的完美结合。直到今天摩托车已经远远超越了作为城市交通工具的简单定义，它更成了青春的代名词。

作为个体机动交通工具，摩托车在我国南方一些经济发达的中小城市得到了快速发展，成为居民中短距离出行的主要交通工具。摩托车出行方式在提高城镇居民出行机动化水平、拓宽居民出行空间方面发挥了重要作用，然而摩托车交通的道路资源使用效率低、能源消耗





大、环境污染严重、安全隐患高，不仅给这些城市目前的交通状况带来了巨大的负面影响，而且成为交通发展的巨大障碍。摩托车大量涌入所带来的交通拥挤、环境污染、交通事故等问题已经凸显，而且在今后一段时间内仍将继续存在。

#### 1.2.4 汽车

##### 1. 公交车

1827年，法兰西共和国巴黎市一家浴室的老板开始用公共汽车接送顾客。最初的公共汽车像长长的箱子，是用马拉的。1831年，英国人沃尔特·汉考克为他的国家制造出了世界上第一辆装有发动机的公共汽车。

公共汽车是指在城市道路上循固定路线，有或者无固定班次时刻，承载旅客出行的机动车辆。一般外形为方形，有窗，设置座位。又称为公交车、公汽或巴士，其中“公交”是公共交通的简称；台湾地区又称为公车、客运或巴士；在香港和澳门，则多称为巴士（英语中Bus的音译）。一般来说，公共汽车是最为普遍的一种大众运输工具。城市化和机动化的发展，使城市人口和地域不断增加，对公共交通的需求相应快速增长，要求公共交通企业投入更多的客车。

##### 2. 出租车

出租车在台湾地区称作计程车，广东及港澳地区称为的士，新加坡及马来西亚地区则称为德士。它是按表收费的交通工具，收费一般较其他交通工具高。出租车英文“Taxi”为“Taximeter”之略称，即为“计程表”或“里程计”。

出租汽车是城市公共交通的组成部分，是现代化城市必须具备的公共交通设施，是城市精神文明的一个窗口。出租车为乘客提供了安全、迅速、方便、舒适和文明的服务，在促进城市的经济繁荣、方便