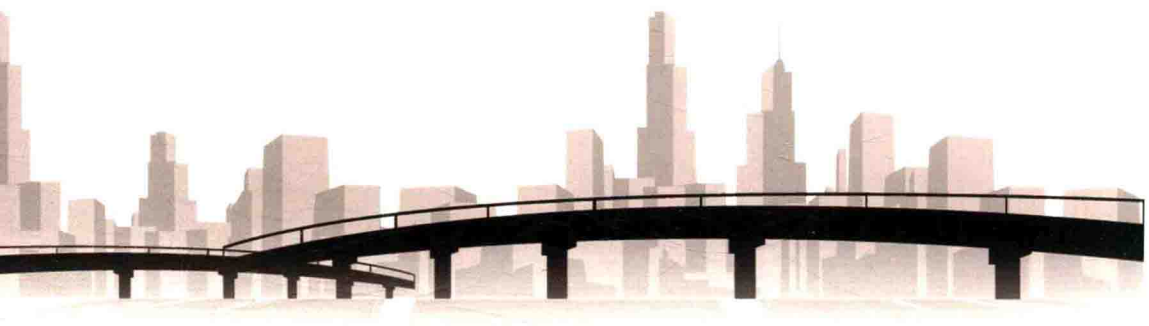


中国大城市 道路交通 发展研究报告 之二

Research Report

of Metropolis' Road Traffic Development
in China (II)

公安部道路交通安全研究中心 编



中国建筑工业出版社

中国大城市道路交通发展研究报告 ——之二

公安部道路交通安全研究中心 编

中国建筑工业出版社

本书中地图的审图号为: GS (2016) 719 号

图书在版编目 (CIP) 数据

中国大城市道路交通发展研究报告. 2/公安部道路交通安全研究中心编.

—北京: 中国建筑工业出版社, 2016. 8

ISBN 978-7-112-19382-0

I. ①中… II. ①公… III. ①大城市—城市道路—交通运输发展—研究报告—中国 IV. ①TU984. 191

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 087050 号

本书是继《中国大城市道路交通发展研究报告——之一》后, 公安部道路交通安全研究中心继续跟踪全国 36 个大城市 (直辖市、省会城市和计划单列市), 从各城市车辆保有和增长、交通基础设施、路网承载能力、道路交通运行、道路交通违法、道路交通事故、道路管理警力与装备、城市公共交通、社会经济发展等 9 个方面 72 项指标展开分析。横向上, 客观综合剖析各城市道路交通存在的主要矛盾、面临的主要问题, 科学计算城市供给和需求之间的差距, 针对性地核算城市道路网可容纳汽车的承载力。纵向上, 梳理近年来城市交通各指标要素发展的主要规律与特点, 预判未来交通发展趋势、风险和挑战。

责任编辑: 张文胜

责任校对: 陈晶晶 张 颖

中国大城市道路交通发展研究报告——之二

公安部道路交通安全研究中心 编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京楠竹文化发展有限公司制版

廊坊市海涛印刷有限公司印刷

*

开本: 787 × 960 毫米 1/16 印张: 15 1/4 字数: 218 千字

2016 年 8 月第一版 2016 年 8 月第一次印刷

定价: 69.00 元

ISBN 978-7-112-19382-0

(28609)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本书编委会

主 审：尚 炜

主 编：戴 帅

参编人员：朱建安 刘金广 李翔敏 赵琳娜
 巩建国 闫星培 李金刚 张廷侠

前 言

2015 年，公安部道路交通安全研究中心继续跟踪全国 36 个大城市（直辖市、省会城市和计划单列市），从各城市车辆保有和增长、交通基础设施、路网承载能力、道路交通运行、道路交通违法、道路交通事故、道路交通管理警力与装备、城市公共交通、社会经济发展 9 个方面 72 项指标开展分析。横向上，客观综合剖析各城市道路交通存在的主要矛盾、面临的主要问题，科学计算城市供给和需求之间的差距，针对性地核算城市道路网可容纳汽车的承载力。纵向上，梳理近年来城市交通各指标要素发展的主要规律与特点，预判未来交通发展趋势、风险和挑战。最后，为确保报告的系统性、资料性和可读性，附上 36 个城市在全国所占比例以及各城市 12 个方面 50 项指标的交通数据统计表，可供查询。2015 年是“十二五”规划的最后一年，因此，本书的研究时间节点不仅仅只针对 2014 年，部分内容还扩展到对整个“十二五”期间总体发展情况的分析和总结，旨在全面了解我国大城市交通发展和管理状况，为全国城市交通管理工作提供决策依据和实际参考。

36 个大城市（包括 4 个直辖市、22 个省会城市、5 个自治区首府和 5 个计划单列市）是所在区域内的行政和经济中心，它们用 5.5% 的国土面积，吸引了全国 22.7% 的人口，完成了全国 40.7% 的国内生产总值（GDP）总量，引领着区域综合经济、科技创新、信息交流的发展，同时也辐射带动着全国城市的协调发展。目前，

全国设市城市 653 个，其中，36 个大城市覆盖了全国 32.9% 的城市道路里程，拥有着全国 35.3% 的汽车，承担了全国 52.4% 的公共交通运输客运量，千人汽车保有量达到了 185 辆，是全国平均水平的 1.6 倍，超过了世界平均水平。

首先，领跑汽车快速增长。从汽车保有存量来看，36 个大城市汽车保有量为 5456 万辆，占全国汽车保有量的 35.4%，其中有 2/3 的城市汽车保有量超过了 100 万辆，有 10 个城市汽车保有量超过 200 万辆，而郑州、重庆和成都是仅有的 3 个城市汽车保有量超过 200 万辆但还未实施汽车“限购”的城市。从汽车增长量来看，2014 年，36 个大城市共增加汽车 660 万辆，对全国汽车增长贡献率达到了 38.7%，其中，11 个城市汽车增长超过 20 万辆，重庆汽车增长量超过了 30 万辆，深圳、成都的增长量则超过了 50 万辆，9 个城市汽车增幅超过了 20%。从近 5 年汽车增长情况来看（截至 2014 年），2010~2014 年，36 个大城市汽车增加了 2908 万，增长了 1.14 倍，小汽车占机动车比例已由 2010 年的 74.8% 上升到现在的 84.1%，且 85.8% 的汽车集中在市区。其中，10 个城市汽车增长超过了 100 万辆，有 14 个城市汽车年均增幅超过 20%。

其次，濒临路网承载极限。从道路网先天条件看，36 个大城市中，有 11 个城市的道路网密度指标和 22 个城市的人均道路面积指标都低于国家标准规范值的下限，其中，有 9 个城市^①既达不到国家标准规定的道路网密度 5.4 km/km^2 的下限要求，也达不到人均道路面积 $7 \text{ km}^2/\text{人}$ 的下限要求，道路紧缺情况堪忧。从道路空间增长看，经过数十年的大规模道路建设，近 5 年（截至 2014 年），36 个大城市道路里程和面积分别增长了 17.9% 和 32.5%，而同期汽车增长了

① 9 个城市：宁波、哈尔滨、南昌、福州、兰州、乌鲁木齐、郑州、贵阳和呼和浩特。

75.1%，原有存量“欠账”带来的问题尚未解决，新的需求增量又加剧了问题的严重程度。从道路资源挖潜看，我国人均城市建设用地将严格控制在 100m^2 以内，随着建成区人口和车辆密度逐步提高，城市交通管理对象更加集聚，城市功能布局调整和路网加密优化的空间已经非常有限。同时，道路面积增长速度快于里程增长速度，反映了目前城市道路建设中追求“宽大马路”的现象普遍存在。

第三，深陷交通拥堵困境。从动态的平均车速看，沈阳、福州、济南、郑州、杭州 5 个城市的高峰干道平均车速已经跌入 20km/h 以下，拥堵程度甚至超过了北京、上海、广州、深圳等一线城市。而特大城市的交通运行态势则进入到相对稳定的状态，在轨道交通网络基本建成且限制了汽车快速增长态势的情况下，北京、上海干道高峰平均车速在 22km/h 左右，广州、深圳约为 24km/h ，总体运行情况已趋于平稳。从静态的停车问题看，当前全国城市基本停车泊位缺口普遍高达 50% 以上，估算至少有 5000 万的车辆没有合法停车位。在严峻的停车资源短缺形势下，36 个大城市针对“不按规定停车”处罚量已达到了 4 百余万起，占城市所有交通违法行为之首。此外，部分大城市 50% 以上的交通报警都和城市“乱停车”有关，夜间停车报警占比更高达 80% ~ 90%，对道路交通安全、勤务管理和警力资源都造成极大的干扰与浪费。

第四，交通秩序影响安全效率。一是城市道路通行秩序不佳。2014 年，在全国道路交通违法查处总量下降了 5.3% 的情况下，36 个大城市同比反而上升了 3.3%，车均查处违法次数达到了 2 次，其中 74.7% 都是非现场执法。不按规定停车、违反禁令标志指示和违反禁止标线指示查处量最高，共占 36 个大城市交通违法行为查处总量的 28.7%。二是城市道路安全形势波动反弹，较大事故发生较多。

2014年，36个大城市道路共发生道路交通事故5.4万起，同比上升3.1%，其中济南、呼和浩特和厦门上升幅度高于40%。济南、昆明、银川等7个城市在交通事故死亡人数上有所上升，22个城市发生了一次死亡3人以上事故，天津和深圳2个城市还发生了一次死亡5人以上道路交通事故。三是路面交通工具混乱无序。据中国自行车协会统计，当前全国共有电动自行车约2.2亿辆，其中绝大多数都是超标电动自行车。2014年，因电动自行车引发的道路交通事故占有非机动车引发的71.9%，事故总量同比增长5.2%，而死亡人数占到了64.5%，死亡总量增长了2.6%。

第五，多措并举遏制交通恶化。一是加大交通及管理基础设施建设。36个大城市的道路桥梁和轨道交通等交通基础设施建设投资占全社会固定资产投资总额比例的68.9%，显著高于全国平均47.1%的比例。除拉萨外，其余35个大城市均已建成城市公安交通指挥中心和指挥调度平台，12个城市建设了指挥分控中心，27个城市采用了信号协调控制系统。二是注重轨道交通建设。在全国22个开通运营轨道交通的城市中，有19个是本书所述的36个大城市中的，占比达到86.4%，而计划到2018年新增开通轨道交通的13个城市中，12个都是36个大城市中的。三是采取严厉的限行限购政策。目前全国7个实施汽车“限购”^①的城市和12个实施汽车常态化“尾号限行”和“限外”^②的城市，全部都在36个大城市中，充分体现了大城市在交通问题上的紧迫、果敢与无奈。

第六，绿色出行有共识、无行动。小汽车耗用了70%的道路容

① 7个汽车限购城市：北京、天津、上海、杭州、广州、深圳、贵阳。

② 12个限行、限外城市：北京、天津、石家庄、长春、哈尔滨、上海、杭州、南昌、深圳、成都、贵阳、乌鲁木齐。

量，却只运输了 30% 的出行需求，平均效率不到公交的 1/5。国际大城市经验表明，对于人口众多、道路紧张的城市，只有大多数人放弃小汽车才能有效实现缓堵，而我国多数城市尚未建立起和谐的人车关系。主要体现在：一是公交优先发展落实难度大。据交通运输部数据表明，36 个大城市中，共有 30 个城市入选了“公交都市”创建名单，但其早晚高峰公交平均运营时速仅为 15.9km/h，其中天津、长春、杭州、宁波低于 13km/h，远低于城市干道的平均车速。而公交专用道设置比例除广州、成都和银川外均小于 10%，石家庄、厦门、南宁、重庆、昆明甚至出现了公交专用道里程减少的情况，公交专用道至今没有形成网络，影响公交车辆运营速度和准时性的提高，难以吸引小汽车群体的转移。二是自行车交通严重萎缩。步行、自行车空间不断被机动车蚕食，出行环境恶劣，导致绿色出行日益萎缩。近年来，北京市自行车出行比例正在以每年 1~2 个百分点，出行量每年 30 万~50 万人次的速度下滑，目前出行比例仅为 13.9%。以此速度，再过 10 年左右，北京交通系统中将不再有自行车的位置。

本书可作为城市规划、交通规划及交通管理部门的决策者及专业技术人员参考使用，也可作为高等学校交通规划、交通管理等相关专业高年级学生参考用书。

由于作者水平有限，书中难免有错漏之处，恳请读者批评指正。

目 录

第 1 章 总论	1
1.1 36 个大城市道路交通发展概况	1
1.2 36 个大城市道路交通发展趋势及挑战	2
1.2.1 汽车保有量保持快速增长, 二三线城市拥堵赶超一线城市	2
1.2.2 城市路网结构本底条件不佳, 道路承载能力趋于极限	2
1.2.3 公共交通客运总量大, 但出行比例增长缓慢、 优先政策推行乏力	3
1.2.4 城市道路交通安全形势较为严峻, 停车供需矛盾日渐激化	4
1.2.5 城市车辆结构优化, 但交通工具多样化对城市交通干扰加大	4
1.2.6 警力不足与老龄化问题并存, 交通法制与科技人才比例低	5
1.3 值得重点关注的城市	5
1.3.1 三项静态指标的选取与分析	5
1.3.2 城市交通运行结果分析	7
1.3.3 重点城市面临的问题	8
第 2 章 城市交通机动化与驾驶人发展	10
2.1 机动车	11
2.1.1 机动车保有量持续快速增加	11
2.1.2 千人机动车保有量分布差距较大	13
2.1.3 机动车保有量和经济发展水平关系紧密	15
2.1.4 机动车保有量主要在市区集中	16
2.1.5 机动车保有量增长速度逐年放缓	16
2.1.6 摩托车保有量继续减少	20
2.2 汽车	21
2.2.1 汽车保有量增长更为迅猛	21
2.2.2 千人汽车保有量分布差距较大	23

2.2.3	汽车保有量与经济发展关系更加紧密	24
2.2.4	汽车占机动车比例北方高南方低	26
2.2.5	市区汽车保有量更为集中	28
2.2.6	汽车保有量发展变化各地迥异	28
2.3	机动车驾驶人	32
2.3.1	机动车驾驶人数量增长迅速	32
2.3.2	机动车驾驶人与机动车保有量关系分布特点	35
2.3.3	机动车驾驶人数量增长波动较大	36
2.4	汽车驾驶人	39
2.4.1	汽车驾驶人数量分布与汽车分布类似	39
2.4.2	大部分地区汽车驾驶人数量高于汽车保有量	41
2.4.3	汽车驾驶人增幅速度突破历史	43
第3章	城市路网承载力与交通运行	46
3.1	城市道路建设	46
3.1.1	城市道路网密度普遍较低	46
3.1.2	城市道路越建越宽	48
3.2	城市道路网交通承载量测算	51
3.2.1	路网交通承载量测算分析	51
3.2.2	路网交通承载量测算模型	56
3.2.3	测算模型适用范围	59
3.3	城市路网运行速度	59
3.4	城市道路交通拥堵指数	61
3.4.1	典型交通拥堵指数计算	61
3.4.2	部分城市交通拥堵指数	63
3.5	城市道路交通限制性措施	66
3.5.1	城市机动车限购措施	66
3.5.2	城市机动车限行措施	68
3.5.3	城市机动车限制性政策综合比较	70
第4章	城市道路交通管理执法	73
4.1	全国道路交通违法查处特征	74
4.1.1	机动车和驾驶人平均处罚量同比均有下降	74

4.1.2	现场处罚车辆安全设施不全占比最大	74
4.1.3	小型微型客车是被处罚的主要对象	75
4.1.4	超速、违停、闯禁行三类违法占比最大	75
4.1.5	城市道路上处罚交通违法量占比过半	75
4.1.6	记分6分以上数量上升,被记分驾驶人数量上升	75
4.2	36个大城市道路交通违法情况	76
4.2.1	36个大城市是查处道路交通违法最为集中的区域	76
4.2.2	扣留驾驶证、拖移机动车、血液检查强制措施上升	78
4.2.3	机动车违法查处上升,对行人缺乏有效处罚手段	79
4.3	36个大城市机动车违法情况	80
4.3.1	车均查处违法次数达到2.01次	80
4.3.2	不按规定停车违法行为位居第一	80
4.4	36个大城市非机动车违法	83
4.4.1	基本情况	83
4.4.2	不走非机动车道、违法信号灯、逆向行驶违法行为超过一半	83
4.5	行人违法	83
4.5.1	基本情况	83
4.5.2	违反信号灯违法行为占比超过一半	84
4.6	使用技术监控查处交通违法	84
4.7	除机动车以外纠正违法数量分析	85
第5章	城市道路交通安全	87
5.1	城市交通事故分布	87
5.1.1	道路交通事故起数出现反弹	87
5.1.2	城市道路交通事故起数占比提高	88
5.1.3	城市道路交通事故空间分布	90
5.1.4	城市道路交通事故时间分布	91
5.2	城市交通事故死伤分布	93
5.2.1	城市道路交通死亡人数减少,受伤人数增多	93
5.2.2	城市道路交通事故死伤占比小幅增加	95
5.2.3	城市道路较大、重大交通事故死伤分布	97
5.3	城市交通事故平均伤亡	98
5.3.1	十万人死亡率	98
5.3.2	万车死亡率	99

5.3.3	道路安全综合分析	100
5.4	城市道路交通事故成因	102
第6章	城市交管执法队伍及管理设施	105
6.1	全国交警警力概况	105
6.1.1	交警数量总体增加,道路执勤民警占比过半	105
6.1.2	交警警力主要分布在城市及县市基层	105
6.1.3	警力不足问题值得重视	106
6.2	城市交警警力与年龄分布	107
6.2.1	城市道路执勤民警比例占全国交警总数的四分之一	107
6.2.2	交通民警年龄老化现象凸显	107
6.3	交通协管员配备	108
6.3.1	交通协管员数量和比例双增长凸显警力不足	108
6.3.2	交通协管员主要服务于城区道路	108
6.4	城市交通管理设施情况	109
6.4.1	城市视频监控点位情况	109
6.4.2	交叉口信号控制	110
6.4.3	交通流信息采集	111
6.4.4	LED 交通诱导标志	112
第7章	城市公共交通发展	114
7.1	城市地面公共交通	114
7.1.1	城市公共汽电车运营车辆数增长较快	114
7.1.2	公共汽电车运营线路长度持续增长	116
7.1.3	公共汽电车客运量呈增长趋势	118
7.1.4	公共汽电车车均场站面积总体发展相对缓慢	119
7.1.5	公交专用车道开通里程增长缓慢	122
7.2	城市轨道交通	124
7.2.1	轨道交通增长分析	124
7.2.2	轨道交通运营分析	128
7.3	城市出租车	131
7.3.1	大部分城市出租车数量相对不足	131
7.3.2	出租车能源消耗趋向于更加环保	133

7.3.3 出租车平均年运营里程略有降低	134
第8章 城市宏观社会经济	136
8.1 国内生产总值继续保持平稳增长	136
8.2 城镇居民可支配收入增长促进机动车消费	141
8.2.1 城镇居民可支配收入继续增长	141
8.2.2 城市政策对机动车消费的影响分析	144
8.3 城市交通建设财政固定资产投入逐年提高	145
8.4 城市规模	148
8.4.1 城市建成区面积逐渐扩大	148
8.4.2 城市人口继续增长	150
结束语	154
附录1 2014年度城市道路交通发展大事记	156
附录2 36个大城市交通综合数据统计	167
附表2-1 36个大城市发展和建设主要数据统计表	167
附表2-2 36个大城市交通发展主要数据统计表	168
附表2-3 36个大城市 and 全国城市主要数据对比表	170
附录3 36个大城市数据统计及排名	172
附表3-1 北京市数据统计及排名	172
附表3-2 天津市数据统计及排名	173
附表3-3 石家庄市数据统计及排名	175
附表3-4 太原市数据统计及排名	177
附表3-5 呼和浩特市数据统计及排名	178
附表3-6 沈阳市数据统计及排名	180
附表3-7 大连市数据统计及排名	181
附表3-8 长春市数据统计及排名	183
附表3-9 哈尔滨市数据统计及排名	185

附表 3-10	上海市数据统计及排名	186
附表 3-11	南京市数据统计及排名	188
附表 3-12	杭州市数据统计及排名	190
附表 3-13	宁波市数据统计及排名	191
附表 3-14	合肥市数据统计及排名	193
附表 3-15	福州市数据统计及排名	194
附表 3-16	厦门市数据统计及排名	196
附表 3-17	南昌市数据统计及排名	198
附表 3-18	济南市数据统计及排名	199
附表 3-19	青岛市数据统计及排名	201
附表 3-20	郑州市数据统计及排名	202
附表 3-21	武汉市数据统计及排名	204
附表 3-22	长沙市数据统计及排名	206
附表 3-23	广州市数据统计及排名	207
附表 3-24	深圳市数据统计及排名	209
附表 3-25	南宁市数据统计及排名	210
附表 3-26	海口市数据统计及排名	212
附表 3-27	重庆市数据统计及排名	214
附表 3-28	成都市数据统计及排名	215
附表 3-29	贵阳市数据统计及排名	217
附表 3-30	昆明市数据统计及排名	218
附表 3-31	拉萨市数据统计及排名	220
附表 3-32	西安市数据统计及排名	222
附表 3-33	兰州市数据统计及排名	223
附表 3-34	西宁市数据统计及排名	225
附表 3-35	银川市数据统计及排名	226
附表 3-36	乌鲁木齐市数据统计及排名	228

第 1 章 总 论

近年来，随着新型城镇化的快速推进，每年约 1700 万人从农村走向城市，给城市公共服务与管理、城市交通承载能力带来了前所未有的压力与挑战。截至 2015 年年底，我国汽车保有量已超过 1.72 亿辆，仅次于美国位居世界第二，全国汽车保有量超过 100 万辆的城市有 36 个，开启了地级城市步入百万辆汽车的新时代。全国城市道路里程 35.2 万 km，仅占全国道路里程的 7.3%，但城市道路上查处的交通违法和交通事故总量却分别占全国的 65.1% 和 43.2%。作为各省、地区的行政或区域中心，36 个大城市引领着全国道路交通大发展，交通运行状态反复波动，城市中“行”的问题越来越成为人们关注的话题。

1.1 36 个大城市道路交通发展概况

2014 年，以直辖市、省会城市、自治区首府和计划单列市组成的 36 个大城市为代表，继续引领着全国城市道路交通的大发展。当前，36 个大城市用 5.5% 的国土面积吸引了全国 22.7% 的人口，集中了全国 35.3% 的汽车和 32.9% 的汽车驾驶人，承担了全国 52.4% 的公共交通客运量，完成了全国 40.7% 的 GDP，人均可支配收入和人均 GDP 分别是全国平均水平的 1.1 和 1.8 倍，千人汽车保有量是全国的 1.6 倍。2014 年，全国汽车保有量新增 1707 万辆，汽车驾驶人新增 2784 万人，其中 36 个大城市的贡献率分别为 38.7% 和 32.0%。

机动化发展也刺激着城市的快速扩张，近年来，36 个大城市建成区总

面积年均增长率达到 4%，远高于国外发达国家约 1.2% 的增长速度。青岛、贵阳、昆明、呼和浩特等城市建成区面积年均增长率高达 15%，城市快速扩张导致职住分离进一步恶化，市民的出行距离逐步增加。同时，城市交通管理压力也日趋增大，2014 年，在全国道路交通违法查处总量下降了 5.3% 的情况下，36 个大城市同比反而上升了 3.3%，违法查处总量占全国的 40.3%，市区道路交通事故同比上升了 5.1%，占全国市区道路交通事故总量的 37.7%。

1.2 36 个大城市道路交通发展趋势及挑战

1.2.1 汽车保有量保持快速增长，二三线城市拥堵赶超一线城市

2010 年以来，36 个大城市小汽车占机动车比例已由 74.8% 上升到现在的 84.1%，且 85.8% 的汽车集中在市区。2014 年，在 7 个城市实施了汽车限购政策的情况下，36 个大城市仍然新增了 660 万辆汽车，同比增加了 53 万辆。其中，深圳（2014 年底才开始实施机动车限购措施）、成都是汽车增长最为迅猛的两个城市，增量超过了 50 万辆，重庆、郑州、南京、武汉 4 个城市新增汽车超过 30 万辆，西安、石家庄、长沙、沈阳、青岛 5 个城市超过 20 万辆，机动化增长势头不容小觑。

北京、上海、广州、深圳等城市在采取严厉的机动车限行限购、鼓励公交优先和绿色出行等综合措施后，城市干道高峰时间平均车速维持在 22~24km/h 相对稳定的状态。而其他城市交通拥堵程度逐步加重，如昆明、长春、宁波、郑州等城市高峰干道平均车速在 23km/h 左右，拥堵水平基本与北京、上海、广州、深圳持平；杭州、沈阳、哈尔滨等城市高峰干道平均车速降低在 20km/h 以下，已经触及了国际城市拥堵警戒线。

1.2.2 城市路网结构本底条件不佳，道路承载能力趋于极限

1978 年，全国城市道路平均宽度为 8.4m，目前全国城市新建道路的