

1 可持续交通的概念

交通是社会经济发展的基础，对保障国民经济持续健康快速发展、改善人民生活、促进国土开发、外贸发展和国防现代化建设等，都具有十分重要的作用。可持续发展要求在经济发展中关注环境质量、追求生态和谐、保障社会公平，最终达到人的全面发展。随着以人为本、全面、协调、可持续发展的科学发展观的落实，可持续发展理念在中国得到进一步增强，人们越来越认识到可持续发展的重要性，可持续交通发展是国家可持续发展的重要方面，对整个国家可持续发展战略的实施具有重要意义。

可持续交通的概念是既能满足当代人的交通需求，保证经济有效、环境友好和社会公平，又不损害自然、环境及后人的需求。世界银行研究认为可持续交通涉及经济与财政、环境与生态和社会可持续三个方面的内容：(1)经济与财政可持续性要求资源的有效利用、资产的妥善维护；(2)环境与生态可持续性要求全面考虑交通发展所产生的负面影响；(3)社会可持续性要求提高交通的可达性，惠及全体民众。经济合作与发展组织对可持续交通系统界定了四项内容：以安全、经济和被社会接受的方式提供运输和服务；达到公认的卫生和环境质量目标，如世界卫生组织制定的控制大气污染物和噪声方面的目标；避免超过生态系统完整性的临界负荷和水准，如联合国界定的有关标准；不加剧气候变化等全球性消极现象。

2 可持续交通课题的意义

随着全球经济的发展，世界各国都在寻求一种适应自己又满足全球化需要的发展模式。交通作为经济发展的基础，不仅仅带来了人便于行、货畅其流，同时也对全球气候变暖、资源紧缺、人体健康等产生负面影响。十多年来，发达国家大量开展了可持续交通问题的研究，典型研究有：1993年，K. Button等人在《运输、环境与可持续发展》中就讨论了运输系统的可持续发展问题；1996年，世界银行出版了专著《可持续运输：政策变革的关键》；

加拿大政府于 2002 年《向前看——加拿大的交通前景》；世界工商协会在 2003 年出版了《可持续移动性 2030》欧盟委员会于 2004 年完成了《交通发展白皮书》英国政府于 1998 年发表了《交通运输新政策纲领——为每个人的利益》政府白皮书。这些政策及相关研究对于及时调整国家交通发展的战略和政策，适应可持续交通发展的要求起到了重要作用。

中国是一个快速发展的发展中国家，不仅是世界上人口第一大国，也是温室气体排放第二大国，目前正面临着资源短缺、环境污染等一系列问题。为适应中国社会经济的快速发展，在今后相当一段时期内，交通仍需快速发展，在发展过程中仍存在诸多不符合可持续发展的问题。目前，中国正在致力于构建“和谐社会”，是走可持续交通发展道路的良好机遇期。可持续交通课题组从经济可持续、社会可持续、环境可持续三个方面，对中国交通可持续发展问题进行了深入研究，借鉴国际可持续交通发展经验，吸取发达国家盲目集中发展私人小汽车等方面的教训。经过中外专家两年的共同努力，提出了新时期中国可持续交通发展战略与政策选择，为中国政府提供宏观决策的科学依据，规避发展过程中各种现实的和潜在的风险，以增强国家可持续交通发展的能力，促进未来十年中国可持续交通发展，提高中国在国际上的竞争力，具有重要的现实意义和深远的历史意义。

“十一五”期间是建立可持续交通发展模式的关键时期。中国作为一个资源相对短缺、经济快速发展的大国，交通在可持续发展中扮演非常重要的角色。尽早地将可持续发展因素融入到交通发展过程中，将有利于中国用更少的资源环境代价，满足不断增长的交通需求。

3 可持续交通课题的任务

借鉴国外可持续交通发展的经验和教训，在分析中国交通运输发展现状、趋势及其对社会、经济和环境等的影响以及现行交通运输政策、实施效果和存在差距的基础上，提出中国可持续交通发展战略和政策建议，以建立一个满足中国经济社会可持续发展要求的安全、便捷、高效、经济、公平、环保的交通运输体系。

可持续交通战略与政策研究是 2003 年 10 月中国环境与发展国际合作委员会（以下简称“国合会”）确立的五个课题之一。课题组是由中国交通部科学研究院院长周伟教授和美国丹佛大学约瑟夫·斯杰里奥维奇教授联合领导的多国别、多部门、跨学科的研究小组。中国主要研究人员来自：交通部、国家发展改革委员会综合运输所、建设部城市规划院、铁道部经济规划研究院、中国科学院政策研究所、清华大学交通研究所与环境工程研究所、同济大学交通运输学院等。主要国外专家来自：世界银行，欧盟委员会，美

国交通部、能源部、丹佛大学、能源基金会、意大利环境与领土部、世界环境与资源研究所等。

经过两年的研究，向国会提交中国可持续交通发展战略与政策研究课题系列研究报告，出版了中国可持续交通发展战略与改革研究系列丛书。

(1) 《迈向可持续发展的未来：中国可持续交通发展战略与政策选择》、政策简报及政策建议（中、英文版）

(2) 《迈向可持续发展的未来 中国城市可持续交通发展战略政策研究》（中、英文版）

(3) 《迈向可持续发展的未来 中国交通能源与环境政策研究》（中、英文版）

(4) 《迈向可持续发展的未来：中国交通运输发展若干问题研究》（中、英文版）

(5) 《迈向可持续发展的未来 可持续交通发展国际经验》（中文版）

(6) 《迈向可持续发展的未来 中国可持续交通发展国际论坛》（中文版）

1 中国交通发展的现状

1.1 中国交通发展历程

1949 年以来，中国交通事业取得了长足的进步。特别是 1978 年改革开放以来，为适应国民经济与社会发展，消除严重的交通运输“瓶颈”制约，国家把加快交通事业的发展作为一项战略任务，采取了一系列重大举措，交通运输系统不仅在规模上逐年扩大，而且在质量上明显提高，初步形成了比较完善的交通运输体系，使运输紧张状况得到缓解，为社会经济的发展做出了重要贡献。概括起来，中国交通发展可以分为四个阶段：

第一阶段（1949 ~ 1957）国民经济三年恢复期和第一个五年计划时期。

这一时期，交通运输业在为全面恢复经济，并实现社会主义工业化初期的各项任务做出了贡献，同时，交通运输业自身也得到了较大的发展。政府将恢复交通作为经济恢复的重点，其中铁路是交通发展的重中之重。周恩来总理提出：“中国两万多公里铁路，当年（1949 年）要恢复 80%，次年再恢复余下的 20%，而且还要有新的发展”。第一个五年计划中建设投资总计 427.4 亿元，其中运输和邮电部门 82.1 亿元，占 19.2%。中国交通运输业其间取得了较快的发展，尽管在绝对数量上还很落后，但还是完成了这一时期的主要运输任务。

第二阶段（1958 ~ 1978）国民经济跌宕起伏和徘徊不定时期。

从 1958 年开始，到 1978 年改革开放初期。在这 20 年间，交通运输没有得到应有的发展。这期间，虽然周恩来总理曾经亲自过问交通运输，指示“三年改变港口面貌”，但并未得到很好的执行。到“文化大革命”结束时，交通运输已经成为未来经济发展潜在“瓶颈”。

第三阶段（1979 ~ 1991）在改革、开放、搞活方针的引导下，国民经济快速发展时期。

这一时期，随着中国改革开放政策的实施，社会经济得到了快速发展，交通运输供给不足的矛盾突显，成为严重制约经济发展的“瓶颈”，引起了党和政府及全国各行各业的关注。1989 年 6 月，邓小平同志两次对交通运输

问题做出指示：“对于交通问题要想点办法，不解决不行”；“宁肯欠债，也要加强”。为此，《人民日报》于1989年8月组织开展了以“如何改变交通运输滞后局面”为题的大讨论，提高了全党全国人民对交通运输地位和作用的认识，加强了各级政府和社会各界加快发展交通运输的积极性。

例如，1984年12月国务院对公路建设做出的三项重大决策：提高养路费征收标准、开征车辆购置附加费、实施收费公路政策，以及贯彻民办公助、民工建勤和多方集资的方针，调动了各方面的积极性。投资主体多元化、资金来源多样化政策的实现，促进了中国公路建设的高速发展。

这一时期，铁路、水路、民航、管道运输都得到了很快发展。

第四阶段（1992至今）实行社会主义市场经济体制，社会经济全面快速发展时期。

随着社会主义市场经济体制的建设，经济全球化、市场化改革的推进，特别是加入WTO以后，社会经济的全面快速发展，运输业面临着更深更全面的改革和发展，各种运输方式在竞争中得到了发展，取得了前所未有的成就，运输供给紧张状况有所缓解。

在交通运输快速发展的同时，与其他国家一样，也面临着全球性的资源短缺、环境污染、社会公平、交通拥堵、交通安全等主要问题。中国政府开始关注可持续交通发展问题。1998年，国务院发布了包括交通建设项目在内的《建设项目环境保护管理条例》；2000年，交通部颁发的《交通建设项目环境保护管理办法》；2002年，全国人大常委会通过了《中华人民共和国环境影响评价法》，交通运输的可持续发展问题已经列入国家的相关议程。

1.2 中国交通发展现状

1.2.1 交通基础设施规模

经过多年建设和发展，以干线铁路、高速公路、高等级航道、长输管道、干线机场、枢纽港为主骨架的交通基础设施，改善了交通运输条件，运输主通道已基本形成，如图1-1。

由图1-1分析可知，到2004年底：

(1) 中国铁路营业里程达7.4408万km³（在美国、俄罗斯之后列世界第三位），其中复线里程2.4908万km，电气化里程1.9303万km，基本形成了“八纵八横”铁路网。

(2) 公路通车里程达187.07万km⁴（在美国、印度、巴西之后列世界第四位），其中高速公路3.4288万km⁴（列世界第二位），通公路的乡（镇）占全国乡（镇）总数的99.58%。

(3) 内河通航里程达12.33万km，其中三级以上航道8306km，占总里程

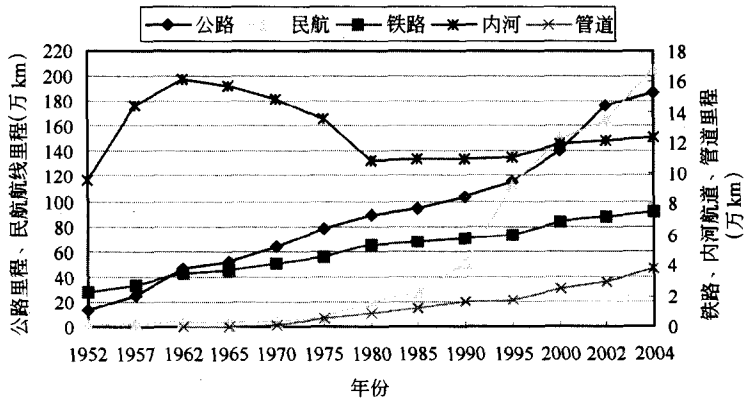


图 1-1 中国交通运输网络的规模变化

的 6.7%。沿海拥有生产用泊位 4197 个 其中万吨级及以上泊位 790 个 内河拥有万吨级及以上泊位 154 个。

(4) 民航通航机场 133 个 定期航班航线 1279 条 航线里程 205 万 km, 航空总周转量列世界第 3 位 旅客周转量列世界第 3 位。

(5) 输油气长距离管道 3.8 万 km。

(6) 城市道路达 22.2 万 km 城市轨道交通 260km。

1.2.2 运输装备水平

铁路线路承担的客货流平均密度为世界第一, 运输动力机车基本上都是内燃机车和电力机车, 蒸汽机车已被淘汰, 重载列车最大牵引吨数已达 10000t 客车的质量与舒适性正在逐步提高。

机动车保有量快速增加, 车辆的装备技术水平显著提高, 到 2004 年底, 汽车保有量达近 2800 万辆, 私人小汽车拥有量超过 1000 万辆, 农用车达 2200 万辆 摩托车超过 5000 万辆 自行车拥有量达 45000 万辆。车辆在造型、人性化的内饰、操纵性与舒适性等方面有了重大改进 在环保、节能与安全性能有了明显提高。

2004 年底 全国拥有水上运输船舶 21.1 万艘 净载重量 8617.3 万 t 运输船舶正向大型化、专业化方向发展, 平均净载重量比上年增加 63.3t。中国海运船舶技术装备水平与国际水平基本相当, 但内河运输船舶的技术水平仍普遍比较落后。

在 2004 年底共拥有运输飞机 754 架中 大型飞机占 90.2% 小型飞机占 9.8%。现有的民用飞机大都是引进的机型, 主要是波音和空客系列等。

1.2.3 综合运输能力

随着中国各种运输设施数量的增加及运输装备技术水平的提高，综合运输能力和运输质量都有了大幅度的提高，运输紧张状况有所缓解。2003年，全社会各种运输方式共完成客运量 168.4 亿人次、旅客周转量 13798.2 亿人公里 分别是 1980 年的 4.9 倍和 6.0 倍 完成货运量 155.6 亿吨 货物周转量 53822.6 亿吨公里 分别是 1980 年的 2.8 倍和 4.5 倍。经过不断调整和优化，运输结构有了很大变化。表现为公路客、货运输快速增长，民航客运和远洋货运持续快速稳定增长，铁路运输负担过重，具体见图 1-2 和图 1-3。各种运输方式的分担率有所改善，运输结构得到调整，与国外主要国家运输市场的发展趋向基本一致。

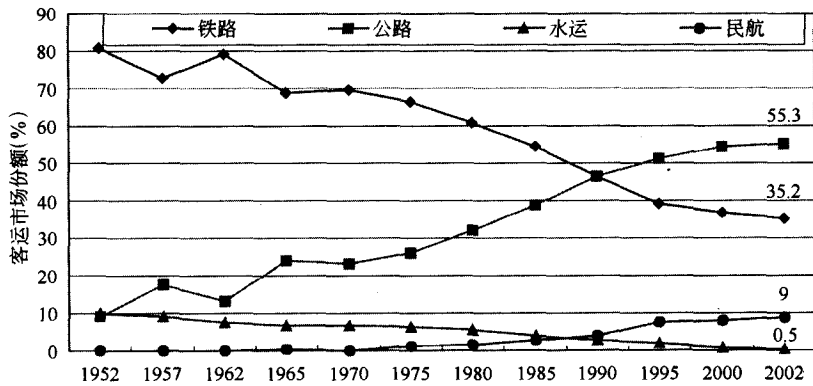


图 1-2 中国客运市场份额的发展变化

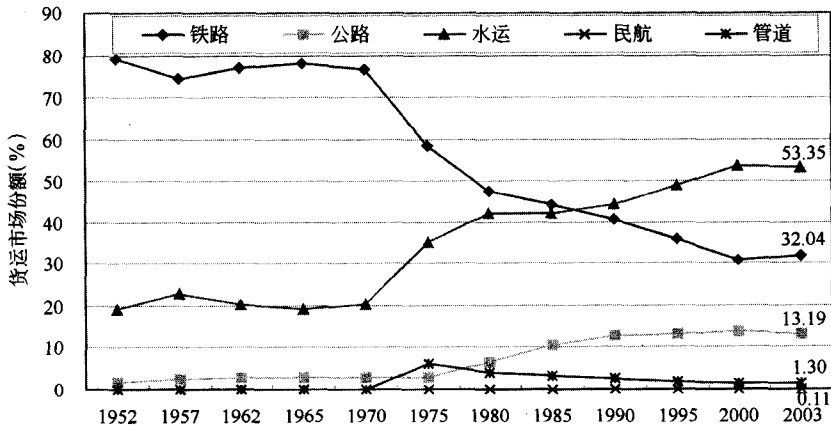


图 1-3 中国货运市场份额的发展变化

2 中国可持续交通发展的新要求

中国社会经济发展正处在一个新的关键阶段，人均国内总产值 2003 年迈上了 1000 美元的新台阶。到 2020 年，中国将集中力量，全面建设惠及十几亿人口的更高水平的和谐社会，使经济更加发展、民主更加健全、科教更加进步、文化更加繁荣、社会更加和谐、人民生活更加殷实。人均国内生产总值将达到 3000 美元以上。

产业结构加快调整，将为经济增长提供坚实的供给基础；城镇化加速发展将为中国经济开辟更广阔的发展空间；中国加入 WTO 经济全球化趋势不断增强，将为中国广泛参与国际分工与合作提供机遇；资源和环境的瓶颈约束将会加剧；城乡区域不同社会群体的收入差距将会加大；中国经济在国际上的重要性不断增强，国内竞争国际化，国际竞争国内化，竞争压力将不断加大；安全问题日益突出。

总之，中国社会经济的发展正处在一个十分重要的时期，机遇与挑战并存，中国可持续交通发展必须抓住新机遇，迎接新挑战，适应新要求。

2.1 扩大运输供给能力 加强需求管理 满足社会经济发展的需要

国民经济持续快速增长和经济总量的不断扩大，带动全社会人员、物资流动总量的升级，全社会运输总需求量的不断增长，运输能力不足仍然是当前中国交通运输发展中的突出问题，一方面要扩大交通运输供给能力，另一方面要加强出行管理，降低交通需求，避免对没有必要和效率低下的交通基础设施进行过度投资，以适应社会经济发展需求。

2.1.1 客货运量仍将快速增长

在 21 世纪前 20 年中国经济增长速度将保持在 7.2% 以上。全国经济总量在 2000 年 1 万亿美元的基础上，将分别在 2010 年和 2020 年步入 2 万亿美元和 4 万亿美元两个重要台阶。中国客货运周转量与 GDP 同步增长的历史趋势，见图 2-1 和图 2-2。

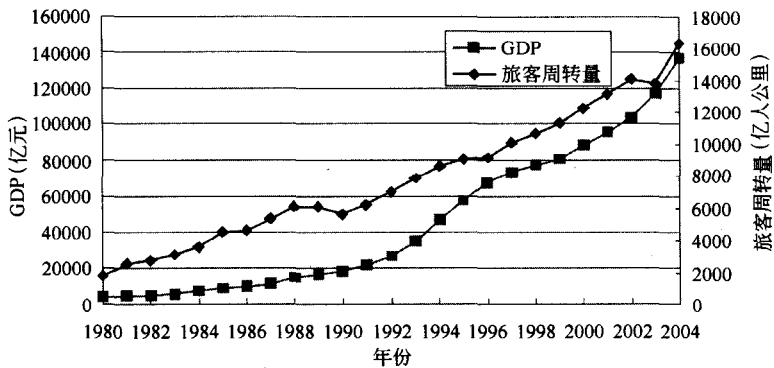


图 2-1 旅客周转量增长与 GDP 增长关系

(数据来源:《中国统计年鉴 2005》以及中华人民共和国国际统计局网站)

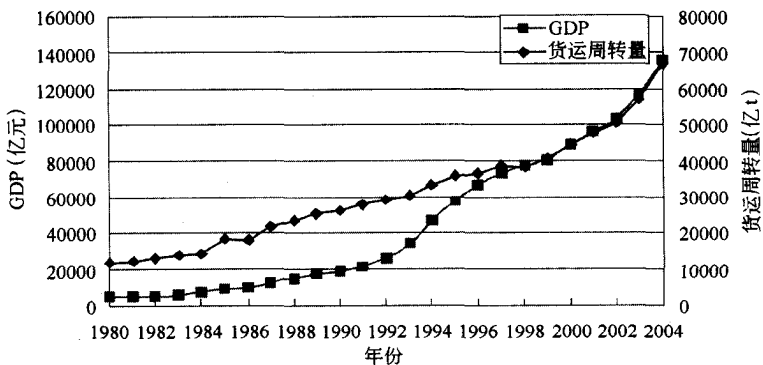


图 2-2 货运周转量增长与 GDP 增长关系

(数据来源:《中国统计年鉴 2005》以及中华人民共和国国际统计局网站)

发达国家的资料显示在人均 GDP 达到 4000 美元之前,运输需求将持续保持高速增长在人均 GDP 超过 4000 美元之后,运输需求的增长速度有所减缓。2003 年,中国人均国内生产总值 GDP 首次超过 1000 美元 社会经济发展开始进入一个新阶段。国外发展研究表明,人均 GDP 超过 1000 美元,消费水平和结构将发生明显变化,并促进产业结构和产品结构的升级,从而影响交通运输的发展方向(见专栏 2.1 和表 2-1)。

典型国家家庭消费支出结构表 2-1

	单位	美国	加拿大	日本	英国	法国	意大利	中国
衣着	%	5.4	5.5	6.3	6.1	5.0	9.0	9.8
食品	%	9.3	13.9	18.4	17.4	17.6	17.0	37.7

续上表

	单位	美国	加拿大	日本	英国	法国	意大利	中国
居住	%	16.9	23.8	24.9	18.3	23.8	19.4	10.4
交通通信	%	12.8	17.4	12.4	16.7	17.3	15.6	10.4
小汽车拥有率	辆/百人	48.1	45.8	41.3	38.2	47.7	54.2	0.6
家庭设备及服务	%	5.3	6.4	4.8	6.2	6.3	9.6	6.5
医疗保健	%	16.5	3.7	3.2	1.2	3.6	3.2	7.1
教育休闲娱乐	%	11.4	11.6	11.9	13.4	9.5	8.9	15.0
饭店和旅馆	%	6.4	7.5	7.4	7.7	7.4	9.3	
其他	%	15.9	10.1	10.9	13.0	9.4	8.1	3.3

注 中国为 2002 年数 其他国家为 2000 年数；中国的消费支出结构为城镇居民家庭数。

专栏 2.1 典型国有家庭消费支出结构

从家庭消费结构看，随着国民经济的不断发展和人均收入的不断增加，典型国家居民家庭消费支出结构发生了重大变化。突出表现在：食品消费支出比重下降，目前大都下降到了 20% 以下，大大高于中国城镇居民家庭的 38%，更高于中国农村居民家庭的 46%；而居住和交通支出比重则逐步上升 居住一般占 17%~25% 交通一般占 13%~17% 这一比例在中国城镇居民家庭都是 10% 在中国农村居民家庭分别为 16% 和 7%。尤其是典型国家小客车拥有率迅速增长，这些国家每百人拥有小汽车一般在 40~55 辆之间，或者说每个家庭拥有小汽车一般在 1~1.5 辆之间 而中国分别为 0.6 辆和 0.02 辆。

根据预测，2020 年客运需求将增长为 2000 年的 3 倍 货运需求将增长为 2000 年的 2 倍 客运增长速度高于货运增长速度 见图 2-3。

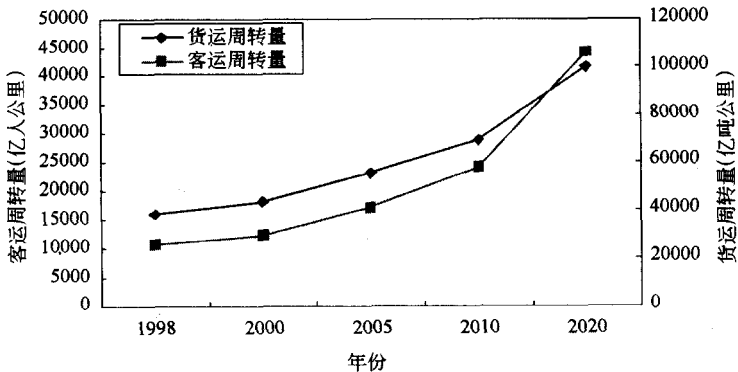


图 2-3 中国客货运周转量预测

2.1.2 扩大运输能力仍然是中国交通发展的主题

尽管中国交通基础设施发展很快，但运网规模小、密度低、地区发展不平衡的总体格局没有改变。中国交通运输表现为经济推动型，当经济发展加速或过热时，货物运输能力全面紧张，能源等大宗物资和集装箱运输系统的紧张状况日益严峻。城市交通拥堵加剧。而在暑期、春节、五一、十一等长假期间，客运能力尤显紧张。

中国公路密度现为 $18.4\text{km}/\text{百 km}^2$ 约比美国低 2.7 倍，相邻平行两条公路之间的间距中国为 14.2km 扣除新疆、青海、西藏三省区以外的 28 个省市也仅为 9.74km 为美国的 2.53 倍、日本的 11.46 倍、印度的 4.18 倍。

相邻平行两条铁路之间的间距，中国为 341km 为美国的 2.08 倍，日本的 5.83 倍、印度的 1.96 倍。

中国民用机场密度为 0.161 个/万 km^2 仅为美国的 26.6%、日本的 15.7%、印度的 22.4% 见表 2-2。

中国交通基础设施与国外比较表 2-2

国 别		中国	印度	巴西	美国	加拿大	俄罗斯
网络里程 (万 km)	铁路	7.19	6.27	2.78	23.12	6.19	8.62
	公路	176.5	331.96	198	634.82	90.19	91.6
	管道	2.98	1.69	1.19	80.75	9.85	22.16
机场(座)		141	101	332	804	—	579
按人口计算 的网络密度 (公里/万人)	铁路	0.56	0.63	1.61	8.32	19.79	5.86
	公路	13.83	33.2	114.45	228.35	288.32	62.31
	管道	0.23	0.17	0.69	29.05	31.5	15.08
按国土面积计算 的网络密度 ($\text{km}/\text{万 km}^2$)	铁路	74.9	210.98	32.76	246.68	62.05	50.41
	公路	1838	11159	2326	6773	904	535
	管道	31.04	57.07	14.08	861.56	98.78	129.59
机场	(座/百万人)	0.11	0.1	1.92	2.89	—	3.94
密度	(座/百万平方公里)	14.69	33.95	39	85.78	—	33.86

运量的成倍增长，将使中国综合交通运能扩张和运输效率提高面临严峻的考验。扩大运输能力是交通运输发展中最为突出的问题，特别是最近几年更为迫切。中国交通运输必须加快发展，才能适应国民经济持续快速增长。

2.2 提高运输服务品质 满足旅客、货主的需求

随着产业结构的调整和人民生活水平的提高，交通运输业不仅需要量

的扩充 而且需要质的飞跃 切实体现以人为本 以全方位、多层次、高质量的服务 满足旅客、货主的需求。

2.2.1 要求客运服务人性化

安全、快捷、舒适、合理价格、零距离换乘。

一是要考虑不同消费人群的承受能力，提供人性化、多层次、多元化的运输服务；二是要满足人们出行在舒适、便捷、可靠、安全等质量方面提出的更高要求，不仅要求“走得了”，更要求“走得安全”、“走得好”、“走得舒适”。

2.2.2 要求货运服务物流化

可靠、便捷、经济、门到门、无缝衔接。

目前中国开始进入工业化第三阶段，主导产业逐步向资本技术密集、大型企业为骨干的机电一体化的工业领域转移，工业的加工能力明显提高，生产高附加值工业品和消费品的加工工业的比重逐步加大，使得运输货物的平均价值明显提高，而平均体积却逐渐减少。质量轻、体积小、批数多的高附加值货物运输需求将快速增长，对运输效率和服务质量的要求将相应提高。交通运输应适应企业零库存生产模式的转变，改善运输管理和运输组织，使运输管理与企业物流管理相融合；要加强货运服务信息系统建设，在运输和信息两方面实现与企业的无缝衔接，提供门到门服务。

2.3 体现交通公平 惠及全体人民

交通发展的成果要惠及全体人民，要从强调解决车辆的交通问题，转变为如何改善“人”的出行环境和货物的有效流通，促进人类社会的全面发展。交通事业是否真正地发展了，最终都要用是否满足人的交通需求和人的全面发展来评判，以能为人们提供什么样的服务来评判，而不是只看修了多少路、架了多少桥、建了多少站、增加了多少车。

2.3.1 要为弱势群体创造基本的交通条件

据估算，中国弱势群体人口约为 5 亿人，其中残疾人约为 6000 万人、老年人约为 8810 万人、贫困人口约为 4500 万人、14 岁以下儿童 2.9 亿人。弱势群体对交通运输有着特殊的需求，要为他们提供更加便利的、经济的、安全的交通条件。

2.3.2 使不同交通工具的拥有者具有平等的交通权利

据统计，2004 年中国拥有私人小汽车超过 1000 万辆，平均每千人 7.6 辆，拥有私人小汽车的人口仅占总人口的 0.45%，但占用的交通资源逐年

增加，造成了大城市交通拥堵和环境污染。预计到 2020 年私人小汽车拥有量将超过 8000 万辆，平均每千人 60 辆，拥有私人小汽车的人口将占总人口的 6% 届时 这些问题将更为严峻。

自行车是经济、环保、节能的交通工具。中国虽为自行车生产和使用大国，2002 年自行车拥有量为 47000 万辆，362 辆 / 千人，拥有自行车的人口占总人口的 36%，但对自行车交通的重视程度明显不够，道路系统功能不明确，自行车的出行在很多城市都极为不便，需要为自行车交通提供相应的通行条件。

2.3.3 要改善广大农村和贫困地区的交通状况

目前，中国人口的 60% 生活在广大农村地区，生产运输和生活出行主要依赖公路交通，但农村地区公路通达深度不够，技术等级低，路况差，东、中、西部地区之间发展也不均衡，迫切要求改善农村和贫困地区交通状况，以促进经济发展，缩小城乡差距，帮助脱贫致富，提高生活质量。

2.3.4 要公平合理地解决交通建设中的耕地补偿和移民问题

交通建设不可避免要占用土地资源，由此带来沿线农民耕地减少和搬迁，据测算，每公里交通基础设施建设，涉及 10 ~ 300 人搬迁，根据 2004 ~ 2020 年规划建设的交通基础设施将占用耕地 28 万公顷，可能导致 300 多万人失去生活的保障资源，将直接影响他们的生计。在交通发展过程中，要把受影响人口降到最低，需要尽量公平合理地解决好他们的生计问题。

2.4 缓解城市交通拥堵 支撑城镇化快速发展

中国正处于快速城镇化和机动化发展时期，城市交通拥堵、环境污染、交通事故率上升等问题凸显，这些问题如果得不到解决，将会影响城市功能正常运转和广大民众的生活质量的提高。

快速城镇化和机动化造成中国城市交通秩序，引发交通事故率上升，加剧了环境污染，经济损失巨大，已成为社会和公众关注的焦点，缓解城市交通拥堵迫在眉睫。

中国正处在城镇化快速发展的阶段，见图 2-4。到 2002 年底，全国有设市城市 660 个，其中，人口 100 万以上的特大城市 48 个，人口 50 万以上的大城市 65 个，中等城市 222 个，小城市 325 个。全国有建制镇 20600 个。据预测，到 2020 年城镇化水平将达到 57%。城镇是生产和消费在地域上高度集中的地区，城市间和城市内的物流和人流总量大、频率高。要求大力发展城间快速运输，大力改善市内交通条件。

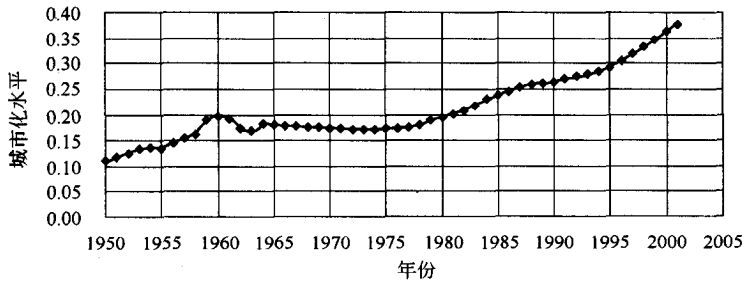


图 2-4 中国 1950~2001 年按城市人口计算的城市化水平

改革开放以来,中国的机动化发展迅速,见图 2-5。尤其是私人汽车的发展非常迅速由 1985 年的 28.49 万辆增加到 2001 年的 770.78 万辆 年平均增长率为 22.89%, 远远高于同期民用汽车的平均增长率 11.64% 和国内生产总值的平均增长率 9.1% 见图 2-6。预计到 2020 年,民用汽车保有量将增长 5 倍以上 达到 1.3 亿辆,其中私人小汽车拥有量将达 8000 万辆以上。由此导致城市交通量的急剧增加,将加剧城市交通拥堵、环境污染和能源短缺。据报道,中国 600 多个城市的道路总长不足 20 万 km 而这不足 20 万 km 的城市道路容纳着 50% 的机动车 支撑着 70% 的社会经济运行。近年来,在中国小汽车以平均每年 15% 的速度快速增长的同时,道路建设里程每年增幅为 3%~5%。以北京为例,2004 年统计有机动车 229 万辆,而城市道路和公路仅有 16000km,供需矛盾严重。如按照一个人堵车 1h 损失的社会成本为 20 元 北京市 600 万左右的从业人员中,仅按 200 万人坐车、平均每人每天在路上堵 1h 计算,那么堵车造成的社会成本一天就是 4000 万元。如果这些问题得不到解决,将会影响城市功能正常运转,危及到广大民众的生活质量。

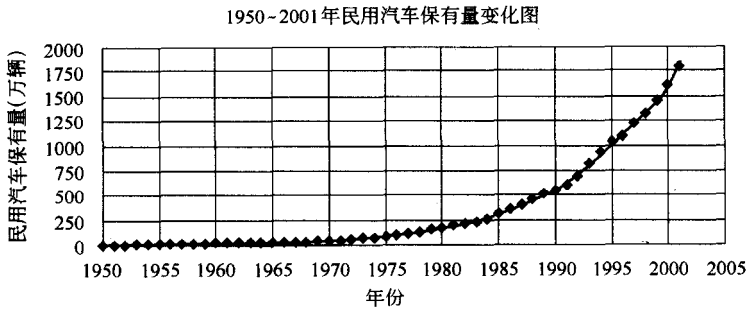


图 2-5 中国 1950~2001 年间民用汽车保有量的变化曲线

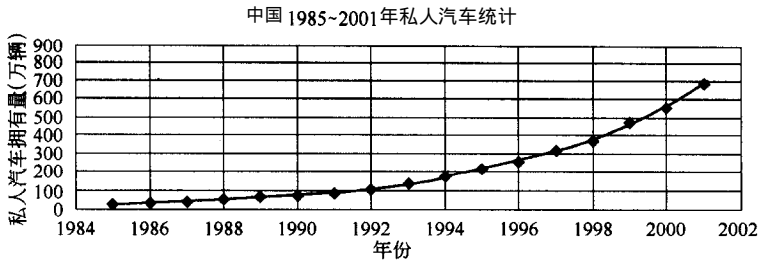


图 2-6 中国 1985~2001 年间私人汽车拥有量的变化曲线

2.5 保障交通安全 减少人员伤亡和财产损失

交通运输体系要在保证人货以低成本快捷地到达目的地的基础上，有效地降低交通事故的发生率，减少人员伤亡和财产损失。同时要加强交通对社会公共突发事件、自然灾害等的应急反应能力，“珍视生命 安全至上”是可持续交通发展面临的突出挑战。

运输使人和物的位移成为可能，从而推动社会经济发展，提高生活质量，但是有时也使生命和财产面临危险。交通安全是各国政府在交通方面最优先的考虑问题，也应是交通行业的主要战略目标、行动指南和判断标准。交通事故是世界性的公害，目前全世界每年 50 多万人死于交通事故，而中国是最严重的国家，道路交通事故死亡人数居世界首位，事故数量、伤亡人数和损失急剧增加，2004 年全国共发生道路交通事故 517889 起，造成 107077 人死亡、480864 人受伤，直接财产损失 23.9 亿元。见图 2-7。

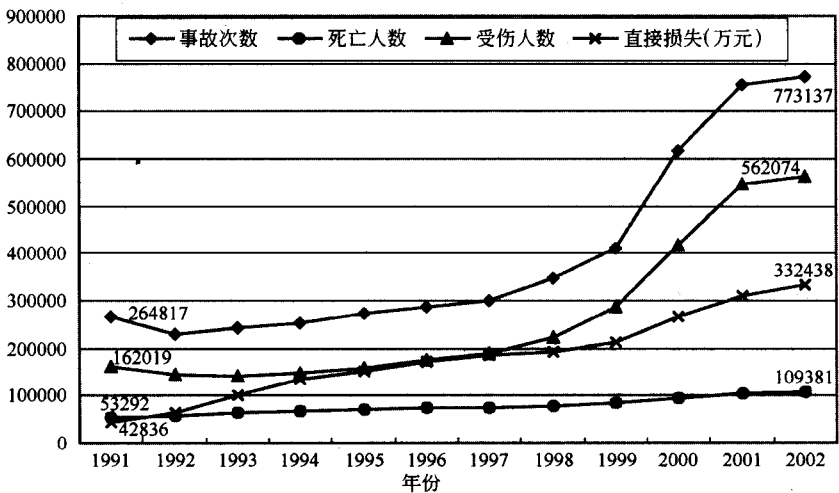


图 2-7 1991~2002 年中国道路交通事故统计
(资料来源:公安部道路交通事故统计汇编)

交通运输与经济社会和人民群众生产生活密切相关：一方面是应对社会公共突发事件，加强应急反应能力建设的保障；另一方面交通运输业本身也是高风险行业，易发多发突发事件，提高重大突发事件应急处理能力，是交通部门的重要任务。

2.6 提高能源使用效率 减少对不可再生能源的依赖

交通领域对石油消耗的快速增加，同中国原油资源缺乏，供应不足形成了尖锐的矛盾，要采用极为严格的交通能源需求控制政策，向非碳燃料和高能效车辆的方向发展，减少对不可再生能源，尤其是石油能的依赖。

2.6.1 中国能源短缺，石油进口依存度升高

中国能源短缺，尤其是石油资源相对短缺，中国总人口占世界总量的 21%，而石油资源只占世界总量的 2.3%，石油生产量占世界总量的 5%。中国自 1993 年即成为石油净进口国，而且进口量逐年增加，2003 年中国的石油消耗量达到 2.4 亿 t 其中进口量为 9112 万 t 成为仅次于美国的世界第二大石油消费国，原油对外依存度为 36% 见图 2-8。

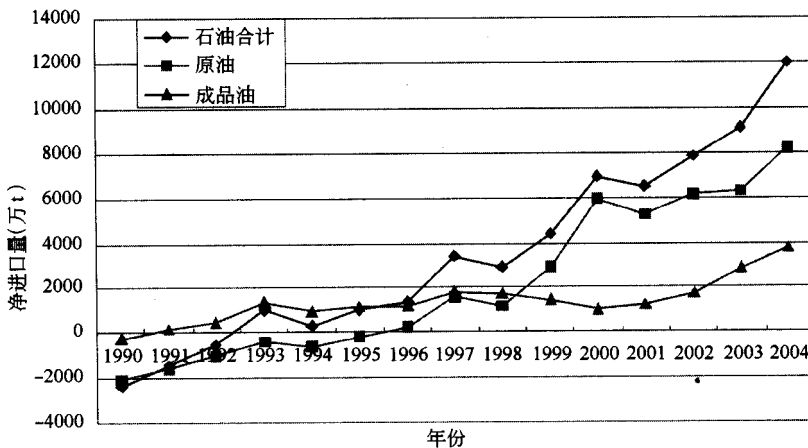


图 2-8 中国原油、成品油及石油的进口量变化图

2.6.2 交通部门是石油消耗大户，机动车能耗占有主要地位

交通部门石油消耗量在终端产品消耗中所占的比例不断增加，是汽油、煤油、柴油和燃料油等成品油的消耗大户 见图 2-9。

在交通部门消耗的能源中，机动车的消耗逐年上升，并占有主要地位。2002 年机动车油耗达到 7251 万 t 占全国总油耗的 33.0%。根据国务院发展研究中心预测，若不采取有效措施，2020 年交通运输的石油能源消耗量

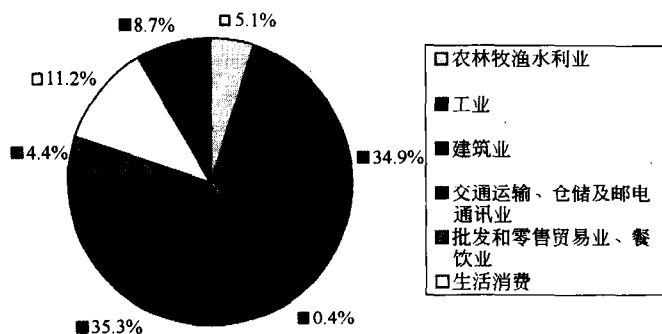


图 2-9 石油消耗增长量部门分配 (2002年相对于 1991年)

将达到 2.56 亿 t 占石油消耗总量的 57%，增长幅度和速率超过其他行业，将对国民经济发展、国家能源安全和保障，以及全球温室气体排放控制造成很大的影响。交通油耗的增长趋势如图 2-10 所示。

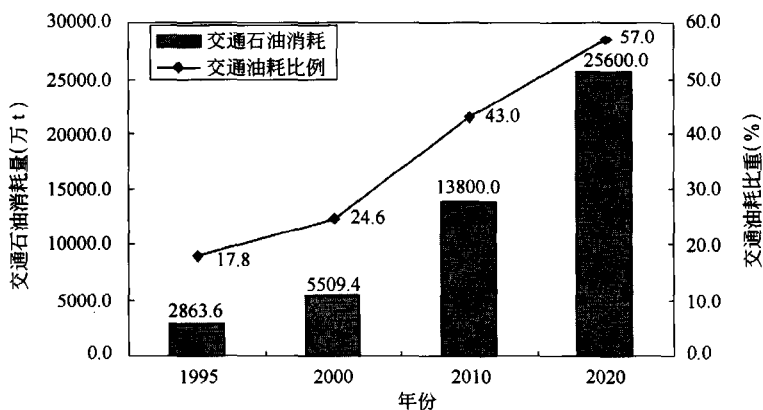


图 2-10 交通石油消耗量预测

(资料来源 中国统计年鉴 2003 国务院发展研究中心)

2.6.3 交通能源的消耗强度高

中国交通设施和管理技术水平的相对落后，单位能源消耗强度很大，也是造成燃油耗总量迅速增长的重要原因。最近几年交通行业的能源强度演变表明 随着人们趋向于选择高效、快捷的运输方式 诸如航空、私家车等，20 世纪 90 年代以来 中国交通行业的综合能耗不断上升 由 1990 年的 2.71 千克标煤 / 百吨公里 增加到了 1998 年的 3.28 千克标煤 / 百吨公里。目前，中国燃料经济性水平普遍低于欧美等国家，以同等质量的轿车来比较，中国燃料经济性水平要比欧洲水平低 10% ~ 15% 比美国水平低 5% ~ 20% 比