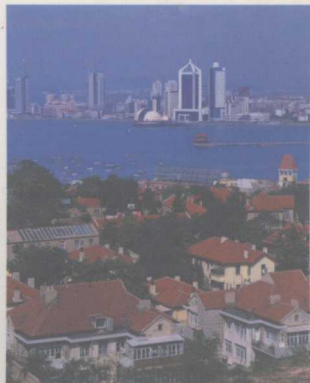
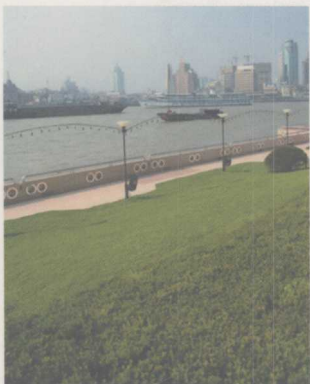




干部培训远程教育教材

可持续的城市发展与管理

世界银行 建设部 国家行政学院



SUSTAINABLE
URBAN DEVELOPMENT
AND MANAGEMENT

(下册)

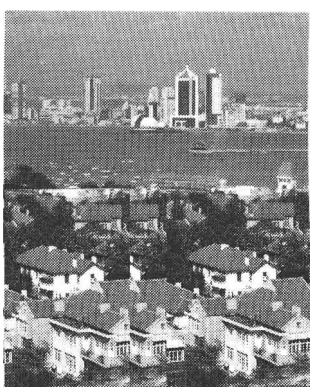
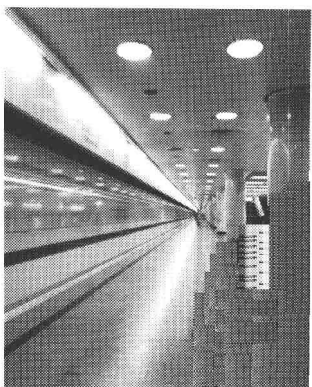
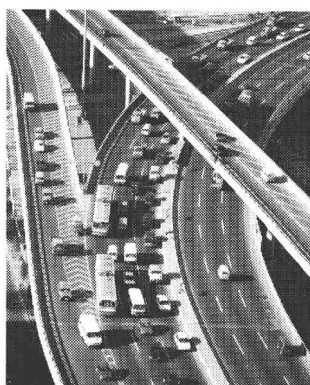
党建读物出版社



干音

可持续的城市发展与管理

世界银行 建设部 国家行政学院



SUSTAINABLE
URBAN DEVELOPMENT
AND MANAGEMENT

(下册)

党建读物出版社

图书在版编目(CIP)数据

可持续的城市发展与管理/世界银行,建设部,国家行政学院编. —北京:党建读物出版社,2001.9

ISBN 7-80098-537-7

I. 可… II. ①世…②建…③国… III. ①城市建设-可持续发展-干部培训-教材②城市管理-干部培训-教材 IV. F293

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 064190 号

责任编辑:哲 理 封面设计:彩 林

党建读物出版社出版发行

(北京万寿路西街甲 7 号 邮编:100036 电话:010-68219430)

新华书店经销 北京印刷三厂印刷

787×1092 毫米 16 开本 32 印张 777 千字

2001 年 9 月第 1 版 2001 年 9 月第 1 次印刷

印数:1—3000

ISBN 7-80098-537-7/D·416 定价:140.00 元(上、下册)

(内部发行)

本社版图书如有印装错误可随时退换(电话:010-68278452)

顾	问	唐铁汉(国家行政学院副院长)					
		陈伟兰(国家行政学院副院长)					
		Vinod Thomas(威诺德·托马斯,世界银行副行长)					
主	编	吴 江 谢 剑 王满船					
编译人员		Mats Andersson(安大山)	庞 诗	顾平安	邱霏恩		
		唐 琳 陈 云 申 菡	杜钢建	张天民	周 新		
		郝秉健 夏明方 孙迎春	崔 瑛	唐 淳	江 琴		
		覃修桂					



目 录

第一专题 城市发展与管理:迎接新挑战	(1)
第一讲 中国的城市化	
世界银行东亚地区城市发展局首席城市经济学家 崔诚洙博士	(2)
第二讲 可持续的城市发展——概念及其衡量手段	
世界银行学院高级环境专家 谢剑博士	(10)
第三讲 城市化进程的趋势及其经验教训	
世界银行城市发展局咨询专家 蒂姆·坎贝尔(Tim Campbell)博士	(17)
第四讲 中国城市发展的新趋势	
北京大学城市与环境学系 周一星教授	(26)
第五讲 中国城市化的地区差异与政策选择	
中国科学院地理所 胡序威教授	(36)
第六讲 中国“十五”期间推进城镇化的战略规划	
国家发展计划委员会发展规划司副司长 杨伟民	(41)
第七讲 城市管理中政府的职能转变与管理方式的创新	
国家行政学院公共管理教研部主任 吴江教授	(48)
第一专题阅读材料	
中国城市化战略的模式和前景	
巴黎第十二大学 莱米·普鲁霍梅	(57)
中国城市化政策的议程及经济的流动性和一体化	
世界银行东亚地区城市发展局首席城市经济学家 崔诚洙博士	(64)
积极促进城市化,推动城市健康、快速发展	
建设部副总规划师 陈晓丽	(72)
走向 21 世纪的中国设市战略与市制改革	
民政部区划地名司副司长 戴均良	(76)
《演变中的城市:关于城市和地方政府若干问题的战略考虑》概要	
世界银行基础设施部城市发展处	(82)
第二专题 城市规划	(105)
第一讲 城市空间结构	
世界银行咨询顾问 阿林·博涛(Alain Bertaud)	(106)
第二讲 城市规划程序	
建设部副总规划师 陈晓丽	(115)



第三讲 城市战略规划

..... 美国斯坦福大学 道格拉斯·韦伯斯特(Douglas Webster)教授(123)

第四讲 基于市场的土地利用规划

..... 世界银行东亚地区城市发展局经济学家 张明博士(129)

第五讲 城市规划定量分析方法:空间分析和建模

..... 美国马里兰大学 沈青教授(141)

第六讲 城市规划案例:绵阳市城市总体规划(1997—2020年)简介

..... 中国城市规划设计研究院 杨保军教授(151)

第二专题阅读材料

国外城市规划

..... 北京大学城市与环境学系 吕斌(164)

第三专题 城市财政..... (173)

第一讲 中国城市财政的特点

..... 美国华盛顿大学 黄佩华教授(174)

第二讲 地方政府收入和财政分权

..... 美国乔治亚州立大学公共管理学院院长 罗义·巴尔(Roy Bahl)教授(178)

第三讲 税制和地方税

..... 美国乔治亚州立大学公共管理学院院长 罗义·巴尔(Roy Bahl)教授(181)

第四讲 政府间财政关系

..... 美国乔治亚州立大学公共管理学院院长 罗义·巴尔(Roy Bahl)教授(187)

第五讲 基础建设融资和预算外资金

..... 美国华盛顿大学 黄佩华教授(191)

第六讲 评论

..... 财政部财政科学研究所 贾康研究员(196)

第七讲 中国城市的预算管理

..... 世界银行高级经济学家 博特·霍夫曼(Bert Hofman)博士(201)

第八讲 中国的预算管理改革

..... 财政部预算司副司长 李萍(207)

第九讲 城市环境投融资

..... 世界银行学院高级环境专家 谢剑博士(212)

第三专题阅读材料

为所需的投资融资

..... 世界银行(219)

城市化应该有资金来源

..... 巴黎第十二大学 莱米·普鲁霍梅(241)

政府财政收支结构

..... 马骏 郑康彬(244)

环保投融资的政策手段

..... 谢剑 邢丽(261)



第四专题 城市基础设施建设与管理	(269)
第一讲 城市基础设施建设问题综述 世界银行东亚地区城市发展局经济学家 张明博士(270)	
第二讲 中国城市基础设施建设的现状与政策 建设部城市建设司司长 杨鲁豫(272)	
第三讲 城市基础设施建设项目周期与评估 世界银行驻中国代表处 孙重武(279)	
第四讲 城市基础设施的融资与管理 世界银行中国局城市环境发展部 安大山(Mats Andersson)博士(286)	
第五讲 民营企业参与城市基建项目的模式 世界银行国际金融公司 周悦博士(291)	
第四专题阅读材料	
按照商业化原则经营公用事业 世界银行(301)	
加快城镇体系建设 基础设施先行 上海市建设委员会副主任 钱达仁(317)	
利用市场提供基础设施服务 世界银行(319)	
第五专题 城市住房和房地产业	(342)
第一讲 经济转轨国家及中国的住房融资问题 世界银行财经发展局经济学家 勃创德·瑞诺德(Bertrand Renaud)(343)	
第二讲 财产税和税入的产生 美国乔治亚州立大学公共管理学院院长 罗义·巴尔(Roy Bahl)教授(353)	
第三讲 中国住房制度改革:已有的经验和遗留的问题 建设部住宅与房地产业司副司长 侯浙民(357)	
第四讲 美国城市改造和低收入家庭住房发展计划 美国住房与城市发展部 林雄生博士(364)	
第五专题阅读材料	
中国城市住房 顾朝林(372)	
使城市适于居住 世界银行(383)	
第六专题 城市交通与环境	(401)
第一讲 中国城市机动车发展与大气污染 北京大学环境科学中心 邵敏博士(402)	



第二讲 中国城市交通特征与环境影响

..... 中国城市规划设计研究院副院长 李晓江教授(411)

第三讲 城市交通发展战略规划与环境可持续性

..... 世界银行高级交通经济学家 刘志博士(423)

第四讲 城市交通建设与管理中的“灯塔理念”

..... 美国派森集团副总裁 濮大威(427)

第五讲 案例:北京市的交通管理

..... 北京市公安交通管理局副局长 于春全(431)

第六专题阅读材料

中国城市机动化:问题及对策

..... S. 斯岱尔斯 刘志(436)

城市交通:控制机动车污染的对策

..... 《碧水蓝天:展望 21 世纪的中国环境》编写组(483)

交通管理与公共交通的改善

..... 德利克·埃尔森(496)

第七专题 合理制定和运用城市环境管理政策..... (512)

第一讲 新世纪环境形势与对策

..... 国家环境保护总局局长 解振华(513)

第二讲 政策与环境

..... 世界银行学院高级环境专家 谢剑博士(522)

第三讲 环境政策概述(一)

..... 世界银行环境局首席环境经济学家 约翰·迪克逊(John Dixon)博士(525)

第三讲 环境政策概述(二)

..... 世界银行学院高级环境专家 谢剑博士(530)

第四讲 环境政策在中国的应用

..... 全国人大环境与资源委员会主任 曲格平(535)

第五讲 城市环境管理中的信息公开手段

..... 世界银行发展研究部首席经济学家 大卫·韦勒(David Wheeler)博士(540)

第六讲 信息公开手段在中国的应用——镇江市企业环境表现评级及公开化

..... 世界银行发展研究部环境经济学家 王华博士(552)

第七专题阅读材料

面向市场经济的环境与资源保护政策

..... 谢剑 王金南 葛察忠(558)

里约后五年——环境政策的创新

..... 世界银行环境局 K. 哈密尔顿 J. 迪克逊 谢剑 A. 昆特(570)



第八专题 城市污染控制	(606)
第一讲 中国城市环境问题与原因概述 全国人大环境与资源委员会主任 曲格平(607)	
第二讲 城市污染控制的优先排序 中国人民大学环境经济研究所所长 马中教授(610)	
第三讲 中国城市环境管理的法规和制度概述 美国拜瑞里·戴蒙律师事务所律师 张红军博士(613)	
第四讲 城市水污染控制 清华大学环境科学与工程系 井文涌教授(617)	
第五讲 固体垃圾管理 世界银行高级城市环境专家 卡尔·巴通(Carl Bartone)博士(625)	
第六讲 城市大气质量管理 世界银行学院高级环境专家 谢剑博士(632)	
第七讲 美国城市环境管理体系 美国环境保护署国际合作局 杨仁泰博士(644)	
第八讲 案例:香港民间组织参与城市环境管理研究和决策 香港地球之友总干事 吴方笑薇(649)	
第八专题阅读材料	
社会主义市场经济下的环境管理 全国人大环境与资源委员会主任 曲格平(660)	
工业:加强削减污染的激励机制 《碧水蓝天:展望 21 世纪的中国环境》编写组(680)	
烟雾城市案例研究 德利克·埃尔森(695)	
第九专题 城市社会发展与社会保障	(721)
第一讲 增长的质量 世界银行副行长 威诺德·托马斯(Vinod Thomas)博士(722)	
第二讲 教育机会与增长的质量 世界银行学院高级经济学家 王燕博士(727)	
第三讲 城市贫困问题及给贫困人口的基本服务 英国伦敦经济学院 阿·侯赛因(Athar Hussain)教授(737)	
第四讲 社会保障:世界概况与中国的改革 中国人民大学 董克用教授(743)	
第五讲 案例:镇江和九江的医疗保险改革 复旦大学公共卫生学院 胡善联教授(756)	
第六讲 养老金改革对城市管理者的挑战 世界银行东亚人力发展局高级经济学家 马克·多夫曼(杜福文 Mark Dorfman)博士(765)	



第九专题阅读材料

《增长的质量》综述

..... 世界银行学院写作小组(773)

全球养老保险新挑战

..... 董克用 王燕(782)

中国养老保险政策改革建议

..... 世界银行 杜福文(M. Dorfman)(807)

改善机会的分布状况

..... 世界银行学院写作小组(816)

我国城市限制外地民工就业的政策根源

..... 中国社会科学院人口研究所所长 蔡昉(838)

第十专题 城市经济发展..... (841)

第一讲 经济布局与结构

..... 美国布朗大学 韦尔能·韩德森(Vernon Hendersson)教授(842)

第二讲 外国直接投资选点的考虑:跨国公司寻求的是什么

..... 世界银行外国投资咨询部 申晓方博士(850)

第三讲 地方经济发展的手段和计划

..... 世界银行城市经济学家 索瑞亚·高歌(Soraya Goga)(860)

第十专题阅读材料

城市地区的经济增长

..... 香港咨询专家 安德鲁·汉默尔(866)

走适合我国国情的城市化道路

..... 中国小城镇改革发展中心主任 李铁(869)

农村人口转移与劳动力市场、城市边缘区的管治

..... 周一星(871)

充满活力的城市是增长的发动机

..... 世界银行(873)

与世界经济一体化

..... 《2020年的中国:新世纪的发展挑战》编写组(889)

后 记..... (905)



第六专题

城市交通与环境

主持人 世界银行高级交通经济学家刘志博士

城市经济是国民经济发展的龙头。城市经济活动的有效进行有赖于便捷的交通。同时,交通是人们日常生活衣、食、住、行四大要素之一,直接关系到城市居民的生活质量。但是,交通也会给环境带来直接和间接的危害,如汽车尾气污染、交通噪音、交通堵塞、交通基础设施对土地的占用和对生活居住区的分割等等。可见,合理的城市交通发展规划、科学有效的城市交通管理,对于提高城市的运行效率、促进城市的经济发展、改善城市居民的生活质量,都有着十分重要的意义。

中国的城市交通在短短的几十年时间里走过了发达国家上百年的发展道路。目前,城市交通已经开始进入机动化的高速增长期,私人汽车的拥有量正在提高。虽然在各个城市之间,小汽车、特别是私人小汽车的拥有水平有很大差异,但总体上这种增长的趋势是不可避免的,而且发展速度会越来越快。由于多方面的原因,中国城市交通在取得巨大发展的同时,也带来了很多问题。特别是大城市,交通拥堵和环境污染问题尤其突出。为此,我们必须在认识城市交通与环境的关系基础上,更新观念,进行科学的交通战略规划,通过制定法律规章、实施行政和经济手段、开发和应用现代技术工具来加强交通管理。作为城市管理者,必须认识到,交通与环境是一个长期性的战略问题;城市交通问题是综合的、动态的,只靠一次性的大规模的投资不可能解决所有的交通问题。良好的城市交通必须以一个科学可行的交通发展战略为指导。

本专题共分五讲,来自国内外的五位专家将分别就城市机动车发展与城市大气污染、中国城市交通的特征与环境影响、城市交通发展战略规划与环境可持续性、城市交通建设与管理的基本观念等问题开展讨论。此外,还将介绍北京市在交通管理方面的一些做法。



第一讲

中国城市机动车发展与大气污染

北京大学环境科学中心 邵敏博士

本讲主要探讨中国城市机动车发展对于城市大气污染所造成的影响,以及从城市大气环境保护的要求出发,我们在机动车的发展战略中应该考虑的问题。

一、中国城市污染分析

(一) 中国大气污染的历史变迁及其特征

我国开始注重大气污染的问题是从 20 世纪 70 年代开始的。从时间上来看,中国的大气污染可划分成三个阶段:70 年代的二氧化硫污染、80 年代的酸雨污染以及 90 年代新出现的光化学氧化剂污染。

在整个 70 年代中,人们从关注天然的扬尘和降尘逐步过渡到关注由于工业排放造成的总悬浮颗粒物(TSP)污染的问题。中国西南地区民用燃煤所排放出的大量二氧化硫造成局部地区的二氧化硫污染,是 70 年代污染的重要特征,即局地性的一次性污染。

进入 80 年代,由于局部地区的二氧化硫的污染比较严重,人们开始关注二氧化硫污染的控制问题。当时采取的一个办法就是增加二氧化硫的排放高度,但这样做,同时也就扩大了二氧化硫污染的区域。二氧化硫在长距离的传输过程中慢慢氧化,变成硫酸盐和硫酸盐的颗粒物,造成区域性的酸雨污染。与此同时,工业排放造成的总悬浮颗粒污染也没有得到明显改善。因此,80 年代的大气污染是以二氧化硫、总悬浮颗粒物和酸雨污染为代表的。

到了 90 年代,总悬浮颗粒物的控制取得了明显的效果,整个国家包括一些重点城市的总悬浮颗粒物的污染水平呈下降趋势。但是,二氧化硫和酸雨的污染仍然存在,可吸入颗粒物 PM_{10} 以及更小一些的颗粒物 $PM_{2.5}$ 等细粒子的污染问题就凸现出来了。从重点城市空气质量周报上可以看出,可吸入颗粒物 PM_{10} 在许多城市都是主要的污染源。另外,在相当多的城市,如北京、上海、广州等地,机动车的快速增长使得氮氧化物的污染问题日渐严重。氮氧化物的污染本身是严重的一次性污染,同时氮氧化物与有机物发生光化学反应还造成臭氧的污染,即光化学氧化剂的污染。因此,90 年代的污染特征除了总悬浮颗粒物和细粒子污染外,还存在二氧化硫污染、酸雨污染和光化学氧化剂的污染问题。

由此可见,在中国大气污染的历史发展过程中,污染问题层出不穷。旧的污染(如二氧化硫、总悬浮颗粒物的污染问题)还没有得到解决,新的污染(酸雨、光化学氧化剂污染问题)又开



始出现,各种污染物都以很高的污染水平同时出现在大气当中,各种问题都积累到了一起,大气污染的特征变得非常复杂,从而出现了与国外完全不同的复合型大气污染。目前,中国大气污染尤其是城市地区大气污染的主要特征表现为:(1)大气细颗粒的污染非常严重;(2)有毒有害有机物污染加剧;(3)大气氧化性增强。

(二) 机动车是城市地区大气污染中增长最快的因素

在最近 10 年的中国大气污染变化中,机动车污染是一个非常重要的影响因素。它和煤炭一样,是一个非常集中的污染物排放源。机动车排放污染物的途径包括从尾气管排放的,曲轴箱挥发的,以及油箱、汽化器蒸发出来的污染物。这些污染物包括的种类非常多,如果我们把直接从机动车排放出来的污染物称作一次性污染物的话,那么,它包括一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、铅、一氧化氮、二氧化碳颗粒物等等。另外,由于一次性污染在排放过程中还会发生各种反应,我们把经过反应生成的污染物称作二次污染物。与机动车有关的二次污染物包括以臭氧为代表的光化学烟雾、二氧化氮颗粒物以及硫酸盐等。

80 年代以来,在很多城市如北京、上海、广州等一些大城市地区,机动车的数目以超过两位数的速度在增长。在研究大气污染项目的时候,我们将某种污染物排在总排放中所占的比例,称之为污染物的分担率。在研究这个分担率的时候,我们通常会发现,城市地区机动车污染物的分担率并不很高,如在广州,整个城市城区机动车的氮氧化物污染物的排放分担率小于 30%。这似乎表明机动车污染物排放在城市地区并不很重要。但是,我们必须注意到,机动车拥有量的增长速度正在向我们表明,机动车是城市地区大气污染中增长最快的一个因素,其影响不可低估。

对中国机动车拥有量的预测有很多种方式。可以根据 GDP 的增长率来进行预测,也可以根据国民收入的变化来预测。

全球和中国机动车的拥有量与人均拥有量的水平比较

	全 球	中 国
拥 有 量	6 亿,71% 为轿车	1320 万,轿车占 1/4
人 均	7.8 人/1 辆车	100 人/1 辆车

要达到世界的平均水平,中国约需增加 1.2 亿辆汽车,这就意味着每年要增加 1000 万辆汽车,这接近美国的年产量。可见,中国未来机动车的增长潜力巨大。

机动车污染物的排放受到三个方面因素的影响:机动车的数量、机动车的行驶状况(路况、里程)、机动车的排放因子(油品、技术等)。

机动车的排放与煤炭的排放有很大不同。机动车的污染排放是一个燃烧型的,其氮氧化物的排放是由于发动机里的燃料燃烧产生高温,造成了大气中的氧气和氮气合成氮氧化物,而煤炭的污染排放则完全不同,其二氧化硫的排放是由于煤炭本身含有的硫经过燃烧变成二氧化硫排放出来。由于机动车污染与它的运行和使用状况密切相关,我们对机动车的污染控制更加困难。

中国是以燃煤为主的国家,煤炭在能源消耗中超过 70%。因此,在中国广大地区空气中二氧化硫的浓度都很高。一些大城市,如北京、上海、广州,由于机动车的增长太快,大气中氮



氧化物的污染水平已经超过了二氧化硫。广州从 1985 年开始,大气中氮氧化物的污染水平就已经超过了二氧化硫,北京从 1993 年开始成为中国第二个大气中氮氧化物污染水平超过二氧化硫的城市。

高浓度的有机物是中国大气污染的重要特征。其中,有机物种类十分复杂,危害非常严重,而机动车对城市大气中有机物的增加起到了重要作用。

在广州(见投影片 12),有机物和氮氧化物的比值几乎接近 30—40,在北京,这个比值是 80—140。当然,这与季节有一定关系。机动车的有机物排放占整个大气中有机物的 35%(见投影片 13)。

大气中的颗粒物是能够直观感受到的污染,对人体危害非常严重。我们知道,可吸入颗粒物现在已经成为中国许多城市大气中的首要污染物。其中对人体影响更大的可吸入颗粒物是 $PM_{2.5}$,就是指动力学直径小于 2.5 微米的颗粒物。这种颗粒物被认为可以进入到呼吸道深层。目前,中国还没有针对这种颗粒物污染水平的空气质量标准。

投影片 14 的图中虚直线是美国制定的 $PM_{2.5}$ 的质量浓度标准,而我们在北京地区观测到的 $PM_{2.5}$ 的污染水平不论在冬季还是在夏季都远远超过了这个标准。

从第 14 页投影片上的图中可以看到,北京市的 $PM_{2.5}$ 颗粒物污染水平非常高。一般来说,由于中国是一个燃煤国家,颗粒物的污染水平一般会呈现冬季污染水平严重而夏季相对较轻的现象。但是, $PM_{2.5}$ 的污染与这个现象有所不同,从图中我们几乎看不到冬季和夏季污染物水平的区别。这说明 $PM_{2.5}$ 的来源和大颗粒的污染水平是不一样的。由于其来源不同,因而采取的控制对策也应该不一样。

北京现在遭受到非常严重的沙尘暴的影响。沙尘暴往往被认为是粗颗粒的,而实际上,沙尘暴中经常也有非常高的细颗粒的含量。如果大气中细颗粒的浓度水平很高,它造成的视觉效果就是大气的能见度很差,整个天空灰蒙蒙的,让人感觉十分压抑。而且这些细粒子如果表面很细,还会携带非常多的其他污染物,如有机物、铅、重金属,它进入人的呼吸道深层后,会严重影响人体健康。

另外,不断增加的机动车排放量,使大量的氮氧化物、挥发性的有机物进入大气。它们进入大气后会在阳光的作用下发生非常复杂的光化学反应,最终造成以臭氧为代表的光化学烟雾。这种光化学烟雾造成的污染现象首先是在美国的洛杉矶发现的,后来在世界上许多城市都发现了很严重的光化学烟雾的污染现象。

这幅图中显示的结果是 1982 年—1997 年在北京中关村地区观测到的大气中臭氧浓度的变化(见投影片 15)。可以看到,1982 年—1997 年大气中臭氧污染的浓度水平呈明显增长的趋势,这表明北京地区已经出现了光化学烟雾。这是一个非常严重的污染现象,会对一些高分子材料,如橡胶、涂料等造成十分严重的破坏。另外,由于它有很强的氧化性,会对人的呼吸系统,如粘膜系统造成很大的损伤,表现为头痛、咳嗽、流鼻涕、眼睛发红等。

综合所有的污染现象,我们发现,在中国的城市地区,由于燃煤的问题没有解决,同时由于机动车的排放增长趋势十分明显,因此大气中各种污染物都以很高的水平同时存在着。这就使中国城市的大气污染出现了与其他国家明显不同的特征,我们称之为复合型大气污染(见投影片 16)。

首先,各种污染源,如汽车尾气、工业以及燃煤排放出的许多污染物都进入大气,使大气中



的污染浓度水平很高。大气中氮氧化物和有机物在阳光的作用下发生光化学反应,生成高浓度的氮氧化物,形成光化学烟雾的污染,使整个大气的氧化能力增强。氮氧化物剂的增强促使大气中二氧化硫的转化速度加快。如果大气中有细颗粒存在,这种转化就会更快。机动车尾气排放的这种光化学烟雾和燃煤排放的二氧化硫污染结合到了一起,成为一种复合型的大气污染。

总之,由于中国一些城市地区机动车的快速增长,机动车的排放使大气污染现象变得十分严重。另外,由于大气污染的特征变得非常复杂,从而出现了与国外完全不同的复合型大气污染。对这种大气污染的控制我们毫无经验可以借鉴,这是中国特有的大气污染问题。因此中国大气污染的控制任务非常艰巨。

(三) 城市交通的发展应该兴利除弊,走可持续发展的道路

在我们今天的社会生活中,汽车不仅是一个代步工具,是提高城市生活质量和生活效率的一个重要工具,而且汽车本身也是一个科技含量很高的精美艺术品。在我们国家走向现代化的过程中,汽车被认为是一个发动机。众所周知,现代几乎所有的西方发达国家的发展都是从机动车工业的飞跃、从汽车工业的发展开始的。汽车工业的发展对于国民经济和民族文化以及个人生活有着十分重要的作用。但是,汽车工业的限制因素也很多,主要表现在城市道路堵塞、自然资源、交通安全、环境污染。

首先,道路堵塞除了造成污染增加以外,最主要的是造成了时间这样一个非常珍贵的稀缺资源的严重损失。城市交通的发展又受到自然资源很大的制约,主要表现在:汽车发展需要占用很大的土地资源和耕地资源,而同时与道路资源相配套的设施,如加油站、停车场等也要占用很多的土地和耕地,这就使得中国原本就很紧张的土地和耕地资源变得更加紧张。将来,汽车工业的发展还会受到能源的制约。至于交通安全问题,据国际社会的统计,汽车造成的损失已经超过了自然灾害造成的损失,其中包括人的生命的损失、健康的损失,以及物质方面的损失,如汽车本身的损失等。最后就是环境污染,它涉及到空气、噪声、汽油及添加剂的泄漏造成的环境破坏和生态破坏等等。所有这些因素从环境经济学的角度来讲,都应该以汽车工业的外部成本的方式计入到汽车交通的经济评估中去,是政府在评估汽车工业时应该考虑的重要因素。

现在中国机动车面临着很好的发展机遇,而它的发展也可能造成很多的环境问题,我们最重要的工作就是如何在机动车发展的过程中兴利除弊。那么,应该如何选择机动车的发展战略呢?回顾世界上机动车发展与污染的相互关系,我们可以看到,发达国家一般都经历了一个所谓的倒“U”型的发展模型,即随着机动车的发展,污染水平变得不断增强,不断严重,但到了一定程度以后,由于机动车的发展带动了国民经济的增长,使国家的富裕水平达到了一定程度,这时才开始关注污染物的控制问题,污染的水平才渐渐下降。这就是所谓先污染、后治理的道路。而在中国,由于我们前面的分析已经表明污染将对中国的环境造成灾害性的破坏,因此我们不能再走这种倒“U”型的先污染、后治理的道路。所以,经过一段时间的机动车发展后,我们应该通过技术革新使机动车发动机的生产水平、油品的质量水平等有很大的提高,使中国的城市交通的发展走上可持续发展的道路。



我国私家车发展战略

- 轿车作为我国国民经济的支柱产业，在2000-2010年间面临着机遇和挑战，处于历史性选择的关头；
- 中国具有巨大的轿车市场和必要的技术基础；
- 轿车发展应该兴利去弊

投影片 1

中国汽车工业发展的限制因素

- 道路堵塞
- 自然资源
- 交通安全
- 环境污染

投影片 2

中国大气污染的变迁



投影片 3

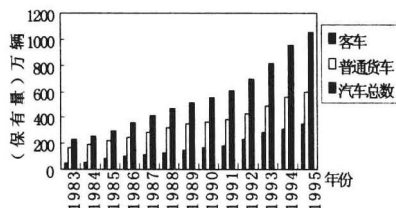
机动车排放的主要大气污染物



一次污染物: CO, VOC, Pb, NO, SO₂, CO₂, 颗粒物等
二次污染物: O₃ (光化学烟雾), NO₂, 颗粒物, SO₄²⁻等

投影片 4 (放大样见第 409 页)

中国机动车保有量增长情况



投影片 5 (放大样见第 409 页)

中国汽车保有量预测

	全球	中国
保有量	6 亿, 71%为轿车	1320 万, 轿车占 1/4
人均	7.8 人/1 辆车	100 人/1 辆车

要达到世界平均水平, 中国约需增加1.2亿辆汽车, 每年生成量1000万辆, 接近美国的年产量。

投影片 6



机动车污染物排放的发展趋势

机动车污染物的排放受三个方面因素的影响：

- > 机动车的保有量
- > 机动车的行驶状况（工况，里程）
- > 机动车的排放因子（油品，技术，I/M等）

$$Q = \sum (E_i \times A_i \times M_i)$$

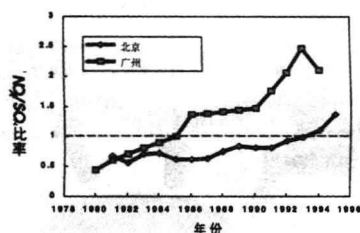
投影片 7

我国当前大气污染的特征

- > 大气细粒子污染严重
- > 有毒有害有机物污染加剧
- > 大气氧化性增强

投影片 8

北京和广州市 NO_x/SO_2 比率的变化趋势



投影片 9

大气中的有机物

- ⊗ 高浓度的有机物是我国城市大气环境的重要特征；
- ⊗ 有机物种类复杂，危害严重；
- ⊗ 机动车对城市有机物有重要贡献

城市	时间	VOC, ppmC	NO_x , ppmN	VOC/ NO_x
广州	1995-10	2.00	0.058	31
	1998-07	0.95	0.024	39
北京	1987-06	1.9	0.024	80
	1993-06	3.0	0.023	132



投影片 10 (放大样见第 410 页)

大气中的有机物

- ⊗ 高浓度的有机物是我国城市大气环境的重要特征；
- ⊗ 有机物种类复杂，危害严重；
- ⊗ 机动车对城市有机物有重要贡献

投影片 11

大气中的有机物

城市	时间	VOC, ppmC	NO_x , ppmN	VOC/ NO_x
广州	1995-10	2.00	0.058	31
	1998-07	0.95	0.024	39
北京	1987-06	1.9	0.024	80
	1993-06	3.0	0.023	132

投影片 12