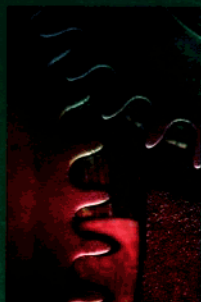


可持续 发展 实践



— 沈阳可持续发展项目进程报告

王维忠 刘铁生 主编

中国环境科学出版社

SHI JIAN

XU FA ZHAN

主任编委： 王维忠 刘铁生

副主任编委： 宋殿棠 张晓兰 林志刚 陈建智

李超 孟宏

编委：（按姓氏笔画排列）

丁洪彦	万佳	方向阳	王正春	王红军	王恒发
王栋芝	王雪岩	艾有平	刘晖	刘桐武	华辉
孙东	孙晔	孙殿武	孙德远	毕彤	牟维勇
余仁煥	吴琳	张亚峰	张江徽	张国金	张恩琛
李国宏	李洪凯	李敏	邵春岩	陈勇	陈曦
武利华	姜柏林	赵恒波	赵晶	郝明家	唐珂
徐大地	董福来	蒋志学	谢兵	戴丽梅	

序

进入新世纪，人类面临着来自各方面的挑战和危机，对于制定和从事城市发展政策的人员来讲，最大的挑战也许莫过于保证我们发展中的城市在经济、社会、环境方面保持可持续发展。大多数国家的城市在迅速发展的同时，也出现了越来越多的环境问题，这不仅给人们的健康和财产带来了危害，而且也威胁着城市经济和发展的可持续性。经验和研究表明环境恶化的根本原因可归结为“经济政策不适宜，污染治理的投资不足，管理能力薄弱，缺乏政治决策和公众支持。”换言之，正是一系列政策与管理上的薄弱环节导致了城市不能彻底解决其因发展变化而对自然与环境产生的影响。

鉴于此，联合国人居中心于 1991 年发起了“城市可持续发展计划”，帮助城市政府及其公共部门、私有企业和社会团体的合作者们提高其必需的环境规划管理能力，从而更有效地推进城市的发展进程。1992 年在里约召开的“联合国环境与发展大会”极大地推动了城市可持续发展计划的启动。这次峰会使得全球开始关注环境对社会和经济发展的重大影响，并促使各国（包括中国政府）开始实施《21 世纪议程》，使得可持续发展的思想和理论被纳入到各国政府制定的各项任务计划之中，成为各国政府指导本国经济和社会发展的新观念和方法，这充分体现了人类社会向可持续发展方向迈出了实质性的一步，反映了各国政府和世界人民在环境与发展问题上形成了共识。为在城市级别上提供实施《21 世纪议程》的工具和方法，联合国人居中心和联合国环境规划署开始联合实施“城市可持续发展计划”。

沈阳是中国东北地区最大的经济、文化、交通、金融和商贸中心，共辖九区一市三县，总面积 1.3 万 km²，总人口 685 万，在其周围的 150km 半径内形成了以沈阳为中心的辽宁省中部城市群。在全球经济区域化和一体化的趋势下，沈阳这种独特的区位优势显示了沈阳未来

经济发展的巨大潜力和优势。1994年初,在国家有关部门的推荐下,沈阳市政府与联合国人居中心和联合国环境规划署签署了“城市可持续发展计划”试点合作意向书,并在联合国有关机构帮助下,开始探讨如何实现城市经济、社会和环境协调、持续发展的课题。1997年5月,沈阳市政府与联合国开发计划署和中国国际经济技术交流中心共同签署了“沈阳可持续发展项目”文件,沈阳正式加入全球“城市可持续发展计划”。

沈阳可持续发展项目的发展目标是促进沈阳市的环境保护和可持续发展,即通过加强地方机构有效利用环境资源、减轻环境退化与风险的能力,来提高人民生活,促进自然、社会和经济的协调发展。简而言之,项目目标是将环境规划管理纳入到地方21世纪议程战略规划过程中,制定投资和技术援助项目建议来实施一致同意的优先行动计划,加强地方机构的规划、协调和管理城市可持续发展的能力。

通过三年的实施,沈阳可持续发展项目改变了以往由上至下的决策方式,动员了沈阳市社会各界的广泛参与,提高了高层决策者、管理部门、各相关利益单位和公众的可持续发展意识,加强了政府跨部门协作能力和公众参与能力,极大地影响了高层决策者对重大环境与发展问题的决策方式,提高了城市的管理水平。

沈阳可持续发展项目得到了广大市民的支持和欢迎,也得到了国家的承认和国际社会的认可。沈阳市获得1998年联合国人居奖,沈阳市被世界银行列为全球最具竞争力城市之一。

本书概括了沈阳可持续发展项目三年来的实施情况和取得的经验成果。全书共分三篇即环境纲要、环境与发展战略和可持续发展项目进程。

环境纲要是沈阳可持续发展项目的主要产出和基础材料之一。该文在简要介绍了沈阳市的总体概况之后,明确了影响沈阳市可持续发展的主要人为因素、环境资源和环境威胁,探讨了人为因素、环境资源与环境威胁之间的辩证关系以及现存的管理运行机制,进而针对存在的问题提出了建设性的加强管理机制的意见。环境纲要不仅为环境管理者、规划者及其他与环境相关的人士提供基础资料,而且进一步

讨论了跨部门的复杂环境问题，明确了所涉及的主要机构和个人，进而提出了所有人员参与环境规划与管理的基本构想，宣传和推动可持续发展。该篇的第一章沈阳介绍由牟维勇和王雪岩编写，第二章人为因素由方向阳和孙德远编写，第三章环境状况由方向阳和吴琳编写，第四章管理机制由宋殿棠、唐珂和刘晖编写。

21 世纪的沈阳市，除了自身的发展外，还肩负着探索和带动辽宁省和中国东北地区发展的职能和历史责任。沈阳市的可持续发展，与全国、东北地区和辽宁省的可持续发展既一脉相承，又相互促进，相互驱动。《沈阳环境与发展战略》的编制，既是贯彻《中国 21 世纪议程》的实际行动，也是演化中国可持续发展的重要举措，其主要目的在于推进沈阳市可持续发展战略的实施与实现，为沈阳市 21 世纪的发展选择正确的战略方向、发展思路和实施的基本框架。该篇由宋殿棠负责编写第五章序言，牟维勇负责编写第六章沈阳可持续发展战略构想，方向阳负责编写第七章城市与可持续发展和第八章环境与可持续发展，孙德远负责编写第八章工业与可持续发展，唐珂负责编写第九章农业与可持续发展，王雪岩负责编写第十章社会与可持续发展，吴琳负责编写第十一章资源与可持续发展。

可持续发展项目进程一篇是对沈阳可持续发展项目环境问题工作组过程的全面概况。它记录了沈阳主要环境问题确定后工作组是如何通过动员参与、促进信息交流、加强部门间协调合作来解决环境问题，提高沈阳市的环境规划管理能力，并将实践中取得的经验教训加以认真记录，使其为后续的、更大范围的行动提供借鉴。全篇共分为五章，第十三章通过沈阳可持续发展项目城市咨询大会纪要概况性介绍了沈阳市主要利益相关人士确定的沈阳市主要环境问题及相应解决措施，由牟维勇和方向阳根据各方意见和建议起草；第十四章是关于大气污染防治工作组的内容，其中由孙德远编写大气工作组发展进程记录、推广使用无铅汽油记录和工作组工作总结，王雪岩编写大气环境战略和改善大气质量行动计划；第十五章是水资源与环境工作组的内容，其中由吴琳编写水资源与环境工作组进程记录和工作组工作总结，方向阳编写水资源与环境战略与行动计划；第十六章是固废专题工作组

的内容，由牟维勇、唐珂和刘晖编写工作组进程记录、工作总结和战略及行动计划；第十七章通过分析国际环境公约标准对沈阳市的影响来促进沈阳市改善自身环境以遵守国际公约，由宋殿棠编写。

可持续发展任重而道远，人们已日渐认识到单纯依靠技术、利益驱动和过时的规划难以解决发展道路上的种种问题，还必须不断地总结各地取得的经验教训，加强交流与合作，才可避免错误的重复出现，互相帮助促进共同发展。作为一个开放式结尾的项目，沈阳可持续发展项目的主要目的之一就是将项目实践取得的经验进行推广，与更多的城市共享。因此项目人员编辑了此书，希望通过方方面面的实践能够不断地检验、调整、修正和加强实现可持续发展的方法和途径，为促进全球的社会、经济和环境协调持续发展做出贡献。

目 录

第一篇 环境纲要

第一章	沈阳介绍	2
第二章	人为因素	7
第三章	环境状况	43
第四章	管理机制	74

第二篇 环境与发展战略

第五章	序言	90
第六章	可持续发展战略构想	94
第七章	城市与可持续发展	107
第八章	工业与可持续发展	120
第九章	农业与可持续发展	128
第十章	社会与可持续发展	138
第十一章	资源与可持续发展	149
第十二章	环境与可持续发展	165

第三篇 可持续发展项目进程

第十三章	沈阳可持续发展项目城市咨询大会纪要	186
第十四章	大气污染防治工作组	190
第十五章	水资源与环境工作组	228
第十六章	固废专题工作组	268
第十七章	国际环境公约标准对沈阳市影响分析	292

1

第一篇

环境纲要

第一章 沈阳介绍

1.1 概况

沈阳市位于中国东北地区的南部，辽宁省的中北部，东西跨度 115km，南北跨度 205 km，总面积 12 980km²（建城区面积 189 km²），现辖大东、沈河、和平、铁西、皇姑、东陵、于洪、新城子、苏家屯 9 个市区和新民、辽中、康平、法库 4 个县（市）（见图 1）。

沈阳市是中国第四大城市（上海、北京、天津居前三位），辽宁省省会，辽宁省的政治、经济、文化、交通、科技和金融中心，中国东北地区最大的城市和交通枢纽及物资集散地。

1.2 人口特征

1999 年末，沈阳市总人口为 677.1 万人。在总人口中，市区人口 481.5 万人，县（市）人口 195.6 万人；农业人口 249.8 万人，非农业人口 426.5 万人。1999 年全市人口出生率为 6.54%，人口死亡率为 6.63%，人口自然增长率自沈阳解放以来首次出现负增长，为 -0.09%。按照《沈阳市总体规划》，到 2010 年常住人口将达到 710 万，流动人口达到 100 万。到 2050 年常住人口将达到 1,000 万。城市化水平也将从 1992 年的 61% 发展到 2010 年的 80% 以上。

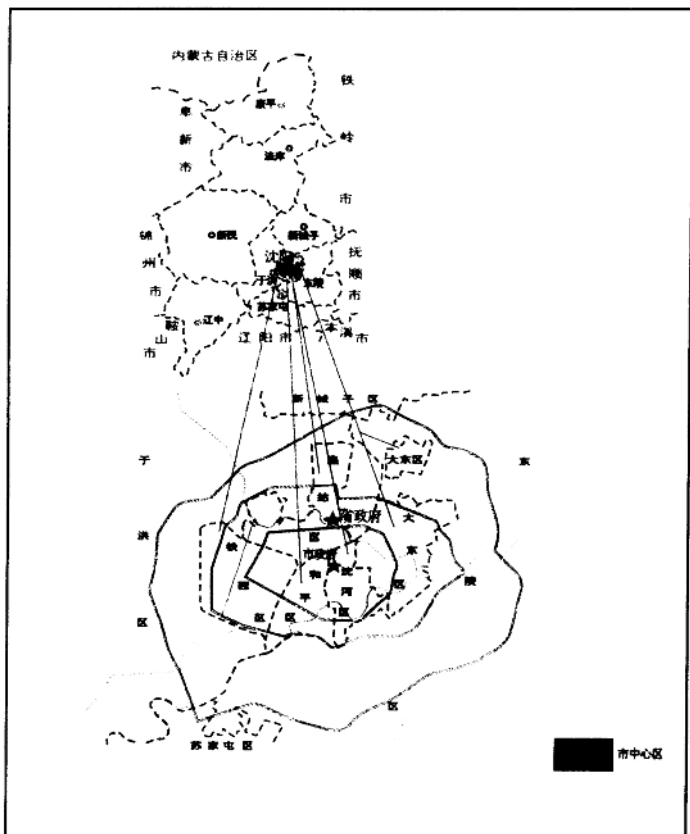
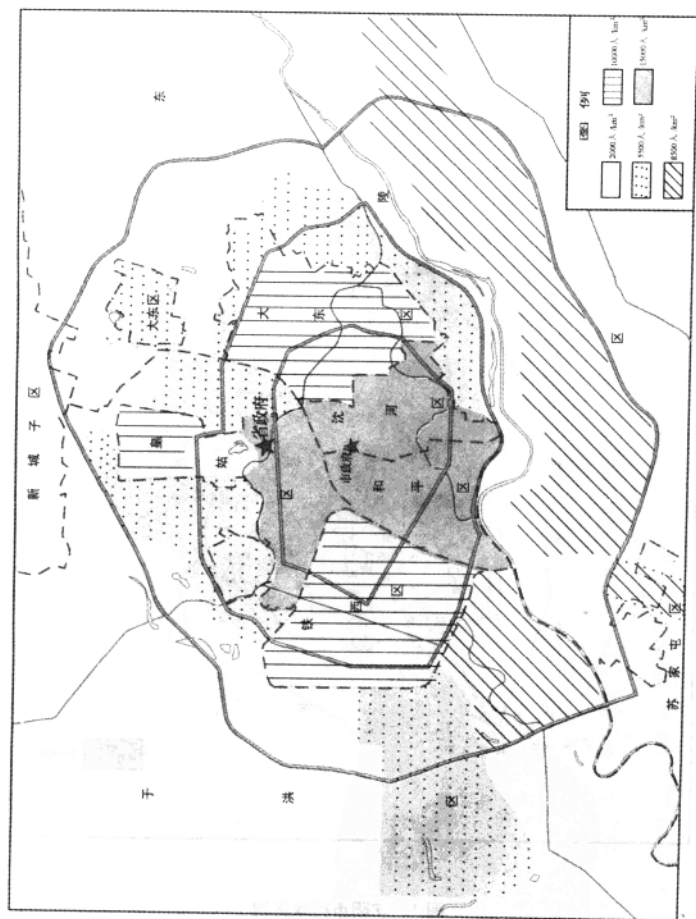


图1 沈阳市行政区划



沈阳地区人口分布极不均匀，人口密度按城市建城区、县（市）区政府所在地、乡镇政府所在地，农村居民点依次递减。人口分布以城市建城区最为密集，全市一半以上人口居住在建城区以内，建成区的人口密度是北部、西部及东部乡镇稀疏地区人口密度的 200 倍以上（见图 2）。从增长趋势看，人口增长速度较快的是郊区和县（市），城区人口增长速度已经趋于减缓，市内五区均呈现了人口负增长。

由于人口的增长，人民消费水平不断提高，对基础设施、自然资源的需求量不断增加，对生态环境的压力越来越大。

1.3 经济构成与活动

沈阳主要是在中国第一个五年计划中由国家作为一个重要工业基地重点进行建设的，侧重于重工业。特别是改革开放以来，沈阳市的经济得到了很快地发展，第一、第二、第三产业占国民经济的比重分别由 1990 年的 10:46:44 转为 1999 年的 6.9:44.0:49.1。城市的整体功能得到进一步完善，城市布局结构、能源结构和产业、产品结构都得到了相应地调整，建设了一批新的工业区，严格限制新建污染项目，大力治理老污染源，将许多污染严重企业搬出了城区，推广使用清洁能源，等等，使全市的主要环境质量指标稳定或好于在 1980 年代初的水平。但与此同时，相当一部分国有大中型企业由于在长期发展过程中逐渐形成的经营体制、产业结构、内部管理等方面的问题，面临着一定的困难。通过近年来加快企业经营机制的转换，积极调整和优化产品结构，1999 年全市工业企业经济效益水平有所提高，亏损额减少。值得注意的是全市新增产值中相当一部分是由区县和乡镇工业实现的，股份制企业、外商投资企业增长也较快，但总体上沈阳的工业在全国的位置也逐渐削弱。

沈阳地处辽中城市群的核心地带，周围有全国最大最集中的铁矿石产区、煤炭资源、有色金属资源和冶金辅助原料资源、以及供基础建设用的建筑材料资源；另外，1960 年代发现的辽河油田，从营口海滨一直延伸到沈阳附近，而且储量较大，可就近提供部分油气资源。

从辽宁中部地区的矿产资源看，不仅储量丰富且组合条件极佳，而且周围有鞍山、本溪、抚顺、铁岭等市，在很大程度上推动了沈阳的发展。

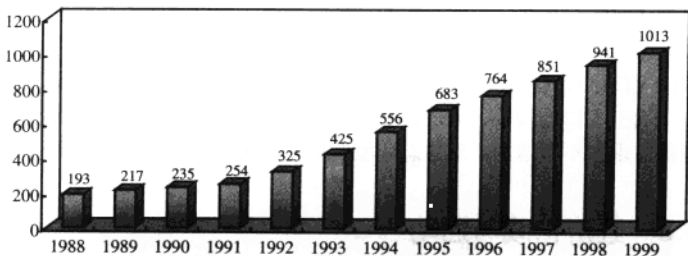


图3 沈阳市国内生产总值

1.4 主要自然地理特征

沈阳地区的地貌以平原为主，地势平坦，平均海拔 50m 左右。山地丘陵集中在东北、东南部，属辽东丘陵的延伸部分，西部是辽河、浑河的冲积平原，地势由东向西南缓缓倾斜。

沈阳地区位于北温带，是一种半湿润型大陆季风气候。一年四季分明，夏季平均温度为 23.3℃，冬季平均气温为 -7.1℃，冬季漫长，冬季采暖期长达 5 个月。年平均降水量为 756mm，主要集中在 6、7、8 三月。夏季主要盛行风为南风或西南风，冬季主要风向为北风或西北风，全年风速为 2.9~4.0m/s，最高风速为 29.7 m/s。全年气温、降水分布由西南向东北方向递减，西部风速一般大于东部。

第二章 人为因素

城市的发展必须是可持续的。为了达到可持续发展目标，需要更好地管理所需的自然资源。本章分别从人为因素的特点及作用、资源对人为活动的制约、环境对人为活动的威胁、人为活动对资源及威胁的总体影响及其所涉及的组织机构等方面对影响资源与环境的主要人为因素进行了逐一探讨。其目的是为了吸引更加广泛的参与城市环境管理，促进可持续发展的实施。

2.1 加工制造

2.1.1 加工制造业的特点及作用

沈阳地区是中国东北部高度工业化地区之一，制造业高度集中，以机械、冶金和化工工业为主，包括机械制造、石油加工、钢铁制造、冶炼、石油化工、轻工、纺织、电子、农机、汽车等，全市有 7385 个从事制造业的工业企业，1999 年工业总产值达到 1551 亿元，重工业是轻工业产值的 1.5 倍，包括农村和郊区在内 36% 的人口从事加工生产。国有大中型企业占主导地位，产值和就业人数分别占加工业总数的 66.4% 和 57.1%。

2.1.2 资源与加工制造业之间的关系

沈阳市加工制造业用水主要来源于自来水，其次为井水、地面水。1999 年 511 家主要工业污染源用水总量为 83638 万 t，其中重复用水量 69505 万 t，重复利用率为 83.1%。主要分布在电力蒸气热水产供

业、化学工业和医药工业。

1999年，沈阳市工业用能源消耗占全社会能源物质消费总量的81%。其中，以燃料煤为主，煤的消耗占燃料总量的72.65%。燃料油为辅，占燃料消耗总量的21.41%。这两项燃料消耗总量占总燃料消耗量的94.06%。其他燃料是燃料气和焦炭。燃料消耗量最多的是铁西区，占全市重点源燃料消耗总量（折标准煤）的67%。燃料煤消耗最多的行业是电力蒸气热水产供业，占全市重点源燃料消耗总量的38.37%。燃料煤消耗量较大的还有机械工业和交通运输制造业，各占全市重点源燃料消耗总量的13.82%和12.28%。但作为辅助燃料的燃料油在沈阳市重点源的消耗量行业分布较为均衡。

随着加工制造业的快速发展，沈阳地区水资源、能源等资源的需求量不断增大（见表1、表2），不不同程度地出现了紧张局面。

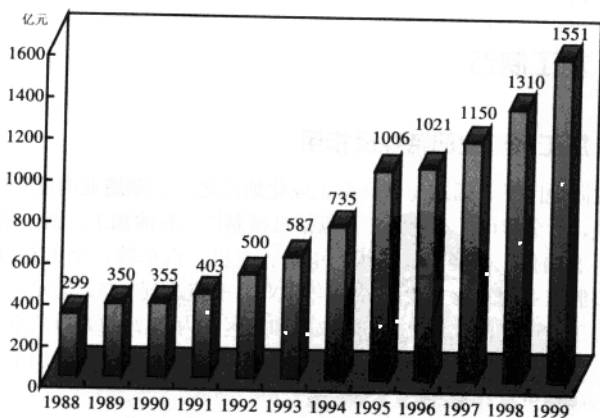


图4 工业总值

表1 沈阳市居民生活水平调查表

年 度	单 位	1992 年	1999 年
平均每户人数	人	3.33	3.01
每户就业人数	人	2.15	1.80
人均每一就业者负担人数	人	1.55	1.67
人均可支配性收入	元	2091	5364
人均消费性支出	元	1909	4652
食品支出	元	1009	2000

《沈阳年鉴》(2000)

表2 沈阳市能源消耗分类表

能源种类	折百万吨标煤	占能源总量的百分比 (%)
煤	8.97	68.3
电网输入电能	2.04	15.5
油	1.16	8.8
汽油与柴油	0.59	4.5
天然气与煤气	0.25	1.9
焦炭	0.13	1.0
总计	13.14	100

1999年数据

2.1.3 加工制造业对环境的影响

2.1.3.1 加工制造业布局对环境的影响

由于早期的城市规划和建设缺乏生态学和环境保护方面的知识,工业布局不合理,市区工业高度集中,在市中心区周围建设了一些与铁、铜、煤、石油资源相关的工业,生产的高度集中造成生产中的污染的高度集中,每年产生大量的有机和无机污染物,污染了大气、水体和土壤,另外,噪声、振动、热及微波辐射也很严重,环境污染导致环境质量下降,生态失调,并对城市人民构成威胁。90%以上工业企业集中在城区内,工厂与居民区分散在5个区内,犬牙交错,居民

区与重工业区相互混杂产生了很严重的环境健康问题，很多住宅就处在工厂引起的高度污染地带，而且经常紧临着一些污染最严重的工业企业（图 5）。一些工厂和企业不得不调整作业时间或搬迁，企业的发展与扩充也没有太多的可能，在一定程度上制约了工厂的发展（图 6）。目前政府正在改变这种布局结构特征和工业与居民区之间的关系：①市政府已经制定计划，在资金许可的前提下，将重工业迁出市中心区；②座落于铁西区东南部的经济技术开发区已经开始吸引非污染型企业到该区投资建厂。在短期内，就地重新规划和改造现有企业的运行状况是减少污染的更现实的方法。搬迁这些企业还要求同时重建公共交通系统和在居民区中心附近建设环境允许的工业和服务业。此外，工人步行或骑车上下班的距离加长也会加剧交通堵塞。

2.1.3.2 加工制造业的技术水平对环境的影响

由于冶炼、炼油和天然气加工业的技术均很陈旧，特别是国有大中型企业的技术大多停留在五六十年代的水平，生产效益低，资源、能源消耗高，污染严重，在短期内这种情况还难以改变。严重污染环境，环境质量难以得到根本改善，这些重工业企业对环境的严重损害及能源的过度消耗，浪费了资金与原材料，限制了工业类型迅速转变。

2.1.3.3 加工制造业对大气环境的影响

1999 年，统计的 511 家主要工业污染源废气排放总量为 4876859 万 m^3 （标），其中燃料燃烧中排放的废气 4052937 万 m^3 （标），生产工艺中排放的废气 823922 万 m^3 （标），分别占废气排放总量的 83.1% 和 16.9%。废气排放量最大的是电力、煤气及水的生产和供应业，其次是机械、电气、电子设备制造和有色金属冶炼及压延工业。废气中二氧化硫的排放量为 125763.59t，其中燃料燃烧和生产工艺排放的二氧化硫分别占二氧化硫排放总量的 35.7% 和 64.3%。二氧化硫排放量最大的是有色金属冶炼及压延工业，其排放量占二氧化硫排放总量的 63.4%。废气中烟尘排放量为 41511.90t，电力、煤气及水的生产和供应业的烟尘排放量最大，占烟尘排放总量的 26.4%。工业粉尘排放量为 7032.81t，其中非金属矿物制造业的粉尘排放量主 3404.99t，占 54.8%。重点源工业废气主要分布在铁西区，其次是大东区。