



# 全国工业污染源调查 评价与研究 (总论)

国家工业污染源调查办公室 编

中国环境科学出版社

# 全国工业污染源调查评价与研究

## (总 论)

国家工业污染源调查办公室 编

中国环境科学出版社

1 9 9 0

## 内 容 简 介

本书是在全国工业污染源调查全面完成的基础上编写的。全书分六篇,系统地介绍了中国工业经济发展概况;工业能源消耗及工业废气评价;工业用水现状及废水污染评价;工业固体废弃物和有害废物的现状评价;工业噪声、振动、电磁辐射;工业污染源管理与控制对策研究等内容。汇总了全国工业污染源的排污状况,对了解能源、资源的消耗及综合利用水平,评价污染的危害和影响,搞好污染的综合防治具有重要意义。内容丰富、全面,可作为手册使用。

可供全国工业企业各部门、各行业,环境保护、环境监测部门的管理、科研人员使用。

## 全国工业污染源调查评价与研究 (总 论)

国家工业污染源调查办公室 编  
责任编辑 吴淑岱

\*

中国环境科学出版社出版  
北京崇文区北岗子街8号

冶金工业出版社印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行 各地新华书店经售

1990年10月第一版 开本 787×1092 1/16

1990年10月第一次印刷 印张 21 1/8 插页 1

印数 精 1—1 000

字数 500 千字

平 1—3 000

ISBN 7-80010-704-3/X·388(精)

定价:15.60元

ISBN 7-80010-700-0/X·386(平)

定价:12.60元

## 全国工业污染源调查成果总结和编写委员会名单

**主 任** 曲格平

**副 主 任** 焦金虎(常务) 程振华(常务) 陈子久 傅立勋

罗汝璠 刘全义(常务)

**常务编委**(以姓氏笔划为序)

叶国芳 安德亮 朱建平 李斯复 李效儒 何兆德 陈仰胜

张良璧 周桂玲 徐伯麟 徐鸿楷 高秀兰

**编 委**以姓氏笔划为序)

于涌泉 王湘君 王 瑛 王衍陵 王笑峰 毛专建 田 毅

田青娟 冯 劲 刘文立 刘有跃 刘志虹 刘继刚 刘哲人

江 欣 乔世英 邢远扬 许纪存 许洪浦 朱裕栋 李宁波

李焱昆 李绍京 李缅甸 李锁强 严维亮 吴 斌 吴报中

吴忠勇 汪小泉 余 萍 邱明琦 邱春光 陆新元 陈 璞

陈华平 何秀娟 周 迂 周 跃 周三立 郑文英 张 从

张章金 张德良 林永寿 单绪强 胡守仁 胡杰清 祝兴祥

徐国光 徐鸿涛 黄春玲 董景春 董景廉 蒋德珍 蒋燕浚

廖希谷 谢永明 熊 坚 熊振南 王 毅

**顾 问** 王健民

**参加调查的组织协调工作的还有:**

苗同松 刘秀茹 王晞雯

## “全国工业污染源调查评价与研究(总论)”编写组名单

**主 编** 刘全义

**副主编** 徐伯麟

**成 员**(按姓氏笔划为序)

王晞雯	叶国芳	安德亮*	朱建平	李斯复*	刘哲人
吴 斌	汪小泉	何兆德	陈仰胜*	周 迁*	张 从*
周桂玲	徐伯麟	徐鸿楷*	高秀兰	黄春玲	廖希谷

---

\* 为各篇的主要执笔者。

# 序

我国在现阶段的环境污染,究其根源,主要是工业生产排污造成的。但长期以来对全国工业排污的底数不清,对于工矿企业排放工业“三废”,以及由此导致的环境污染缺乏深入的规律性的认识,从而影响了污染防治工作的深入开展。为此,国家环保局会同国家经委、国家统计局、国家科委和财政部,从1985年起,在全国(未包括台湾省)29个省、市、自治区范围内,对40个工业行业开展了工业污染源调查,到1987年基本完成,总计调查了168000多个企业,获得2000多万个基础数据,从工业企业总量来说占的比例不是很大,但大中型企业和排污量大的企业都包括进来了,覆盖面还是比较广的,获得成果是多方面的。各省、市、自治区及其各市、地共建立了1949个工业污染源文字档案库和153个计算机数据库,编绘了相应的工业污染源图集,为省、市(地)、县各级政府环境管理和决策提供了信息和依据。

1987年底,我们组成了《全国工业污染源调查成果总结和编写委员会》,经过一年多的努力,进行了系统的分析、评价和深入的研究,完成了《全国工业污染源调查评价与研究》课题。

1973年第一次全国环保大会之后,在小范围内也开展了一些工业污染源调查。但在全国范围内,如此系统地大规模地进行工业污染源调查还是第一次。这是一次国情国力的调查。这次调查结束了长期以来全国工业排污底数不清的状况,并且,通过调查研究还初步揭示了环境污染与经济建设的内在联系,为开拓有中国特色的环境保护道路,制订环境保护与经济发展的决策提供了科学依据,对于推动我国环保科学事业的发展具有十分重要的意义。

这次工业污染源调查,在强调调查系统性、完整性的同时,还特别强调了它的应用性。广大工矿企业通过调查资源、能源利用状况,工业“三废”排放及其对环境造成的污染危害,认识到了环境保护的重要性,认识了发展生产与保护环境的对立统一的关系,提高了环境意识。许多企业在调查过程当中,就对发现的一些不合理的物流流失、资源浪费现象及时采取了纠正措施,既防治了污染,又取得了一定的经济效益。还有相当数量的企业,针对调查反映出来的问题,及时制订了技术改造规划和治理污染的规划,并陆续加以实施,取得了明显的环境效益、社会效益和经济效益。例如,仅就10个省、市的部分企业统计,从工业污染源调查以来,根据调查获得信息,通过加强管理、节约资源能源和“三废”综合利用等途径,已取得经济效益达17.4亿元,而且这一态势仍在不断的深化和发展。

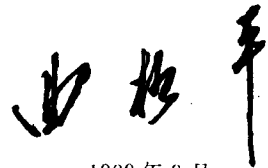
这个课题是一项综合性的研究,既包括社会科学,又包括自然科学,这反映了环境科学的一个特点。这种研究的作用,在于认识工业生产与环境污染的关系,以便制订相应的

对策,从而达到既发展生产,又保护环境的目的。实践证明,防治工业污染,不是妨害工业的发展,而是促进工业发展的积极因素。在第三次全国环境保护会议上,通过历史经验总结,从我国环境污染重而经济实力不足的实际出发,提出了深化环境管理的五项制度和措施。这些措施大都与工业污染源的防治有关,而且有的制度和措施,则直接以工业污染源为对象。这也充分说明全国工业污染源调查,是推动我国环保工作上新台阶的一项十分必要的基础工程。

正因为如此,在这个课题研究中,以工业污染源为中心,密切联系环境污染状况与社会经济因素,体现了研究工作的综合性。在污染源调查中,普查与详查相结合,建立了现场监测、物料衡算与经验数据相互验证的调查方法,以取得合理可靠的数据;在评价方法上,以等标污染负荷为基础,引入环境和社会、经济指标,建立了综合分析评价的方法体系;通过全国统一规范,加强培训考核,多段验收等,建立了质量保证系统。在综合分析、研究的基础上,对全国工业污染源的分布,污染物的排放及其与环境、经济的关系等,取得了多方面的规律性认识,揭示了污染防治的方向和节约资源、能源的潜力。例如,在占全国总面积为 0.91% 的城市区域内,集中了全国 40.8% 的工业产值,烟尘和二氧化硫排放量分别占全国总量的 30% 和 32.5%,约 3000 个企业就占到全国 65% 的污染负荷,这就为我国大气污染防治、工业布局、发展经济的宏观决策提供了重要信息和依据。同时,从这项工作的自身特点出发,环境系统工程方法贯穿于整个研究工作始终,最后提出了工业污染源防治对策。在这次调查、研究工作中,全国、省、部分市、地引入电子计算机手段,建立了工业污染源微机信息库和信息处理系统,形成了全国信息网络,为环境管理的定量化奠定了基础,这对于电子计算机在环保工作中的推广应用,起了积极的推动作用。

这次调查以及后继的研究工作,对我国环保事业的影响是深远的。这项工作得到国外环保专家的高度评价。在我陪同联合国环境规划署主任托尔巴博士在我国访问期间,他根据观察和了解到的情况说:“中国的工业污染源调查是一件了不起的事,这在国外也是罕见的”。

当然,正因为在我国是第一次进行如此大规模的工业污染源调查与研究,也由于承担任务的同志水平所限,本书的不足和缺点在所难免,为了使这项成果进一步提高和深化,也为了我国环保事业的健康发展,我们诚恳地请各方面专家和广大读者批评指正。



1989年8月

# 前 言

随着我国工业经济的发展,工业排污已成为环境污染的主要来源,消除和控制工业污染源的排污则是解决我国环境污染问题的首要环节。为达此目的,先要搞清污染的现状、形成和发展。因此,调查和掌握工业污染源的排污状况,了解其能源、资源的消耗及综合利用水平、评价污染的危害和影响,提出建议和对策,对制订环境规划和计划,搞好污染的综合防治具有重要的现实意义。

1984年,城乡建设环境保护部和国家经委以城环字(84)419号文颁发了“工业污染源调查技术要求及其建档规定”,同时要求各地认真做好工业污染源的调查工作。1985年国家统计局以(85)统社字189号文,同意开展一次性工业污染源调查。据此,许多省市陆续按统一的技术要求和规定开展了调查工作,同年12月全国第一次工业污染源调查工作会议在江西南昌召开,会议在总结前段调查经验的基础上进一步明确了调查的任务、方法、步骤和时间安排,1986年3月,国家经委、国家环保局、国家统计局、国家科委、财政部联合下发了“关于加强全国工业污染源调查工作的决定”。“决定”在强调此项工作重要性的同时,要求全国各省、自治区、直辖市均要以1985年为基准年进行一次全面系统的工业污染源调查。为了加强领导,决定成立国家工业污染源调查办公室,负责全国调查的组织和协调工作。

全国工业污染源调查从1985年下半年全面展开,经历准备、调查、总结建档和检查验收四个阶段,至1987年底完成了地区调查和成果汇总工作。1988年春开始,1989年中期完成了全国调查成果的汇总与评价研究。

工业污染源调查评价与研究,是环境科学体系中的一个重要分支,有它自身的研究对象、范畴和方法。

工业污染源调查的对象是工矿企业,调查的内容包括企业的环境状况,企业的基本情况,生产工艺和排污状况,水源、能源、原辅材料情况,污染危害情况和生产发展情况等七个方面,调查项目近200项。

本次调查是建国以来环境保护方面规模最大的一项调查研究,调查以1985年为基准年,范围包括全国(除台湾省)29个省、自治区、直辖市的所有40个工业行业。调查企业共计168000多家,其工业总产值占当年全国工业总产值的89.6%。全国参加调查的各类人员共计80多万。这次调查如同全国工业普查一样,是一项重大的国情国力调查。

本次调查与评价的方法是将大规模的社会调查和综合分析研究相结合。在调查开始阶段,提出了总体设计和技术路线、技术规定,调查中采取全面普查一般污染源和重点详查主要污染源相结合,现场浓度实测和产品物料衡算相结合的方法。在调查完成后,应用等标污染负荷法为主体的评价方法体系进行污染源评价,确定主要污染区域和行业,主要污染源和主要污染物。



为了实现全国调查数据和计算机处理与汇总,研制出《工业污染源信息处理系统》软件,该系统软件具有按地区、行业、水系、企业、污染物等方面进行查询、检索、统计、评价等功能。目前已建成国家级重点污染源库和统计汇总库。各省(自治区、直辖市)和一些重点城市也按照统一软件建立起本地区(城市)的工业污染源数据库。

在完成工业污染源调查数据处理与汇总的同时,还为当地的经济管理部门、城市规划部门和环境保护的各个方面提供了有效的服务。通过首次全国性的调查实践所总结和形成的一套完整可行的,包括组织系统、技术系统、指标系统和质量保证系统在内的工业污染源调查研究方法学,是对环境科学的丰富和发展。

工业污染源调查取得了较好的成果,通过调查与评价,在国家、各工业部门、各省(自治区、直辖市)、地(市)、县乃至各企业本身形成了我国第一套完整、系统的工业污染源档案资料(包括 1949 个污染源文字档案库和 153 个计算机数据库)和全国工业污染源图集。获得各种资料、数据 2000 多万个,改变了我国长期以来工业污染底数不清的状况。大量的调查资料、数据为环境管理的科学化和定量化奠定了良好的基础,在我国环境保护的各个方面发挥着重要作用。

工业污染源调查评价与研究,是一项综合性、技术性和实用性很强的课题,又是一项多层次、多门类、多指标的系统工程。它将调查、建档、评价、管理和控制研究有机地结合起来,采用多目标和系统分析方法,评价研究工业污染源的污染现状和发展趋势,提出对策和管理控制方案。为企业技术改造、污染治理、综合利用指出方向,为区域的环境管理、规划、科研、监测等方面提供科学依据和丰富的信息,为分析评价区域环境质量,研究其变化规律提供大量的基础资料。各省、市提供的情况表明,工业污染源调查资料已在本地区的多项环境规划和污染防治研究课题中应用并发挥了效益,在企业加强管理、降低消耗、减少污染等方面起了重要作用并取得明显的环境效益和经济效益。

本研究形成的成果分为二个层次,第一个层次为地区和部门的调查评价成果,它以本地区、本部门的调查资料为依据开展评价和研究,其研究成果针对性强,结合本地区本部门的实际,为环境规划和管理提供了决策依据;第二个层次为国家的调查评价与研究成果,它从全国的总体角度,以各地区、各部门的调查资料为依据开展层次分析、类别分析和系统分析。将经济发展与污染控制联系起来进行综合研究,阐明我国工业排污的现状和特征,依据经济建设、城乡建设和环境建设同步规划、同步实施、同步发展,实现经济效益、社会效益和环境效益统一的原则,提出合理的工业污染源管理控制对策和方案,促进经济和环境的协调发展。全国性的研究成果综合为《全国工业污染源调查评价与研究(总论)》,地区和部门的研究成果已产生了详细报告和资料,其研究结果的概要汇编在《全国工业污染源调查评价与研究(分论)》中。全国性的研究成果还包括《全国工业污染源图集》、《工业污染源评价研究论文集》和《工业污染源信息处理系统研制报告》等专题研究报告。

作为首次大规模的调查,存在发展不够平衡的问题。由于某些技术条件的限制,使调查的深度受到一定的影响,某些项目仍存在缺乏有效的计量和测试手段的不足。动态化的工业污染源档案和数据库有待建立和发展,以便更大地发挥该项研究的作用和效益。

# 目 录

<b>第一篇 绪论</b> .....	1
<b>第一章 中国工业经济发展概况</b> .....	1
第一节 工业结构 .....	1
第二节 工业发展概况 .....	2
第三节 工业布局 .....	4
<b>第二章 工业污染源调查的总体设计和技术路线</b> .....	7
第一节 工业污染源调查的系统 .....	7
第二节 工业污染源调查的总体设计 .....	8
第三节 工业污染源调查的组织实施和保证措施 .....	13
第四节 调查数据处理及结果分析.....	16
第五节 工业污染源评价方法与指标 .....	20
第六节 工业污染源建档方法 .....	24
<b>第二篇 工业能源消耗及工业废气评价</b> .....	30
<b>第一章 工业能源消耗及特征</b> .....	30
第一节 工业能源消耗及构成 .....	30
第二节 万元工业产值能耗状况 .....	39
第三节 能耗大户及其分布 .....	45
第四节 工业能耗特征 .....	52
<b>第二章 工业废气排放状况</b> .....	55
第一节 各省工业废气排放状况 .....	55
第二节 行业工业废气排放状况 .....	63
第三节 重点城市工业废气排放状况 .....	67
第四节 重点企业工业废气排放状况 .....	76
<b>第三章 工业废气污染源评价</b> .....	91
第一节 评价的目的与方法 .....	91
第二节 评价项目、标准和公式 .....	91
第三节 工业废气评价的主要结论.....	92
<b>第四章 工业废气治理与效果</b> .....	102
第一节 废气治理投资情况 .....	102
第二节 工业废气治理现状.....	103
第三节 锅炉、窑炉改造情况 .....	106

第四节	工业废气治理主要方法及效果 .....	109
第五节	工业废气治理情况分析 .....	110
第五章	工业废气污染的综合分析及防治对策建议 .....	112
第一节	工业废气排放特征及污染的综合分析 .....	112
第二节	工业废气污染防治对策建议 .....	114
<b>第三篇</b>	<b>工业用水现状及废水污染评价 .....</b>	<b>117</b>
第一章	工业用水现状分析 .....	117
第一节	工业用水基本状况 .....	117
第二节	主要城市工业用水状况 .....	126
第三节	工矿企业用水 .....	131
第四节	工业用水经济效益分析 .....	135
第二章	工业废水排放状况 .....	139
第一节	工业废水排放现状 .....	139
第二节	工业废水的城市分布 .....	144
第三节	工矿企业工业废水排放状况 .....	148
第三章	工业废水中污染物调查与分析 .....	152
第一节	工业废水中污染物排放现状 .....	152
第二节	工业废水中污染物的行业-区域分布 .....	155
第三节	主要城市工业废水中污染物现状 .....	164
第四节	排放工业废水污染物的主要企业 .....	170
第四章	工业废水排污的纳污水体 .....	184
第一节	纳污水体概况 .....	184
第二节	废水污染物水系纳污状况 .....	186
第三节	纳污水体的污染状况 .....	199
第五章	工业废水污染评价 .....	202
第一节	评价的原则与方法 .....	202
第二节	工业废水排污评价主要结果 .....	204
第三节	城市工业废水污染评价 .....	210
第四节	纳污水系评价 .....	213
第五节	工业废水污染源评价 .....	217
第六章	工业废水排污的基本认识与防治对策 .....	231
第一节	工业废水排污水平分析 .....	231
第二节	工业废水排污的治理 .....	244
第三节	工业废水排污防治对策 .....	247
<b>第四篇</b>	<b>工业固体废弃物和有害废弃物的现状评价 .....</b>	<b>250</b>
第一章	工业固体废弃物的现状评价 .....	250
第一节	工业固体废弃物的产生与排放现状 .....	250
第二节	工业固体废弃物的处置和利用状况 .....	263

第三节	工业粉尘排放现状	267
第二章	有害废弃物	271
第一节	工业有害废弃物的产生和排放现状	271
第二节	有害废弃物的处置和利用	280
第三章	工业固体废物及有害废物的污染危害和防治建议	286
第一节	工业固体废物及有害废物的污染危害	286
第二节	工业固体废物及有害废物的污染防治建议	287
<b>第五篇</b>	<b>工业噪声、振动和电磁辐射污染调查</b>	<b>289</b>
第一章	工业噪声调查与分析	289
第一节	噪声源调查与分析	289
第二节	车间噪声与厂界噪声	292
第三节	工业噪声对环境的影响	298
第四节	工业噪声的治理现状与监督防治对策	299
第二章	振动与电磁辐射污染调查	301
第一节	振动污染源调查	301
第二节	电磁辐射污染源调查	304
<b>第六篇</b>	<b>工业污染源管理与控制对策研究</b>	<b>309</b>
第一章	全国工业污染源排污状况综合分析	309
第一节	工业污染源排污特征	309
第二节	工业污染严重的原因分析	310
第二章	工业污染源管理与控制对策建议	313
第一节	建立全国工业污染源科学管理体系	313
第二节	建立全国工业污染源控制网络	316
第三章	全国工业污染源监督与监测	319
第一节	建立全国工业污染源监督监测制度	319
第二节	建立全国各级动态化的工业污染源档案库和微机数据库	320
第三节	发挥调查成果的作用	321

# 第一篇 绪 论

## 第一章 中国工业经济发展概况

建国 30 多年来,我国工业在极为落后的基础上有了很大的发展,已经建成具有一定实力,工业门类比较齐全,结构和布局日趋合理的独立完整的工业体系。

### 第一节 工业结构

#### 一、全国工业企业单位构成

我国工业的发展是在第一个五年计划开始起步的,1957 年,全国工业企业已达 16.95 万个,其中全民所有制企业 4.96 万个,集体所有制企业 11.99 万个。1965 年,由于调整,全国企业总数有所减少,但出现了许多乡办工业,共 1.22 万个。全国企业总数 1978 年已发展到 34.84 万个,全民企业和集体企业较 1956 年均有成倍地增长。1985 年全国共有企业单位已达 46.32 万个,较 1978 年又有新的发展,全国县以上企业单位中,全民所有制企业 9.37 万个,占 20.2%;集体所有制企业 36.78 万个,占 79.4%。其他类型的企业 0.17 万个,占 0.4%;乡办企业已发展到 21.71 万个。全国企业中,属轻工业的单位 26.69 万个,占 57.6%;属重工业单位的 19.63 万个,占 42.4%。

我国工业企业以小型企业为多,全国的小型企业共计 45 万 5000 多家,占 98.2%,而大中型企业,根据 1985 年工业普查的统计只有 8283 家。其中大型企业 2492 家,中型企业 5791 家,大中型企业数只占全国企业总数的 1.8%。

按主要工业部门划分,各主要工业部门 1985 年企业单位数如下:

冶金工业	7520 家;	建材工业	63249 家;
电力工业	13173 家;	森林工业	24658 家;
煤炭工业	10255 家;	食品工业	79750 家;
石油工业	497 家;	纺织工业	21960 家;
化学工业	33797 家;	造纸工业	4551 家;
机械工业	110950 家。		

上述数据表明,主要工业部门中,以机械、食品、建材、化工等企业单位数最多,石油工业单位数最少。

#### 二、工业总产值构成

1985 年,全国工业总产值 8756 亿元,占工农业总产值的 65.7%。其中轻工业产值

4088 亿元;重工业 4668 亿元;轻重产值比例为 46.7 : 53.3。

我国工业是以全民所有制为主体,所以工业总产值中,始终是全民所有制占主要的比重。1957 年由于公私合营工业的存在,全民所有制、集体所有制、公私合营等三种主要经济类型工业总产值的比重为 53.8 : 19.0 : 26.3。1965 年全民所有制工业的产值比重上升到 90.1%,其余只有集体所有制企业,产值比重为 9.9%。以后集体所有制企业有较大发展,到 1985 年,全民和集体的产值比重分别为 70.4%和 27.7%;其他类型的企业产值比重为 1.5%;个体工业产值比重为 0.4%。

主要工业部门的产值比重为:

工业部门	产值比重(%)	工业部门	产值比重(%)
冶金工业	8.0	建材工业	4.2
电力工业	3.3	森林工业	1.6
煤炭工业	2.3	食品工业	11.5
石油工业	4.5	纺织工业	15.3
化学工业	11.2	造纸工业	1.3
机械工业	26.9		

从产值比重和工业单位数的构成均可看出,机械、化工、纺织、食品、冶金等部门是占主要地位的工业部门。

## 第二节 工业发展概况

我国工业发展速度较快,1985 年全国工业总产值比 1950 年增长了 57 倍。工业增加值(净产值加折旧),在世界上的位次从 1950 年的第 15 位上升至 1985 年的第五位,居美、苏、日、联邦德国之后。主要工业产品产量也已进入世界各国的前列,钢产量居世界第四位,煤炭居第二位,石油居第六位……。我国主要工业产品产量在世界上位次的变化见表 1-1-1。

表 1-1-1 我国主要工业产品产量在世界上的位次

产品名称	年 份			1985 年产量
	1957 年	1980 年	1985 年	
钢	9	5	4	4679 万 t
原煤	5	3	2	8.72 亿 t
原油	23	6	6	1.25 亿 t
发电量	13	6	5	4107 亿度
化学纤维	—	7	5	94.78 万 t
水泥	8	3	1	1.46 亿 t
硫酸	14	3	3	676.4 万 t
化肥	33	3	3	1335 万 t
布	3	1	1	146.7 万 m

从 1953 年至 1985 年,我国工农业总产值平均每年增长 8.6%,而工业总产值则平均每年增长 11.0%,轻工业产值平均每年增长 9.9%,重工业总产值平均每年增长 12.5%,这种速度在世界上也是很快的。1979 年以后,注意了农业和轻工业的发展,从 1979~1985 年期间,工业总产值平均每年增长 10.2%(轻工业 12.6%;重工业 8.1%)。

主要工业行业总产值增长的情况见表 1-1-2。

表 1-1-2 主要工业行业总产值平均每年增长率(%)

行业	“六五”时期	1953~1978 年	1979~1985 年
冶金工业	7.0	12.8	7.3
电力工业	7.6	14.7	7.7
煤炭工业	5.6	9.2	3.6
石油工业	5.1	20.9	4.8
化学工业	10.4	18.1	10.0
机械工业	14.8	16.1	11.9
建材工业	12.4	11.8	11.3
森林工业	4.8	4.4	5.1
食品工业	9.2	6.3	9.4
纺织工业	11.9	6.9	13.6
造纸工业	9.1	8.3	9.1

注:本表按可比价格计算。

统计表明,石油、化工、机械、电力、冶金、建材等工业部门,1953~1985 年工业总产值平均每年增长速度超过了同期全国工业总产值平均增长速度。这个时期,森林工业、食品工业增长较慢,从 1979~1985 年,纺织、机械、建材工业的发展速度仍然较快,超过同期全国平均速度;石油、冶金、电力发展速度减慢(见表 1-1-3)。

表 1-1-3 主要工业产品产量指数(以 1952 年为 100)

品名	1965 年	1980 年	1985 年
钢	905.9	2749.6	3465.9
原煤	351.5	939.4	1321.2
原油	2570.5	24079.5	28386.4
发电量	926.0	4117.8	5626.0
水泥	571.3	2792.3	5103.1
硫酸	1231.6	4022.6	3560.0
化肥	4425.6	31592.3	33902.6

上述这些工业产品,1985 年比 1952 年均是几十倍的增长,原油和化肥则是百倍的增长。

我国从 1953 年到 1986 年,用于全民所有制工业的基本建设投资共 6028 亿元,占全部基本建设投资的一半左右,其中约 1/3 的投资用于能源建设。新增固定资产 8000 多亿

元,共建成大中型项目 4000 多个,小项目几十万个。累计新增煤炭开采能力 5.69 亿吨,炼钢能力 3587.9 万吨,发电机组容量 8575 万千瓦,水泥 7335 万吨,化学纤维 91.8 万吨。特别是经过勘探,我国已发现的矿产资源 140 多种,成为世界上矿种比较齐全的少数国家之一。我国煤的保有储量 5458 亿吨,可开采数百年;铁矿石的保有储量 493 亿吨,石油储量也很丰富。钨、锌、锂、稀土、钛、钒、钼、汞、锡等有色金属的蕴藏量都居世界首位。这些都为我国的工业经济的发展提供了良好的条件。

### 第三节 工业布局

工业布局对自然环境有重要的影响,资源条件又是工业布局的基本因素。

#### 一、我国的资源状况

资源分为自然资源和矿产资源。我国的自然资源,从总体上看有以下特点:

第一,土地资源绝对数量大,但耕地、林地所占的比重小,我国土地总面积达 960 万公<sup>2</sup>,在世界上居第三位。耕地面积仅占国土面积的 10%;森林面积占 12%,比世界平均数(占 31.3%)少得多。苏联和美国的森林覆盖率分别为 41.8%和 28.9%。

第二,土地后备资源少,潜力不大。现在可供进一步开发利用的农、林、牧荒地约有 18.8 亿亩,其中大部分可供造林,5 亿亩可供农业和畜牧用。其中可垦为农田的只有 2 亿亩,主要集中在东北、新疆以及南方边疆地区。

第三,水资源并不丰富,且存在地区间和季节间分布不均匀现象。我国年平均降水量 630 毫米,总降水量约 6 亿米<sup>3</sup>,河川径流量每年约 2.6 万亿米<sup>3</sup>。地下水资源约 7000 亿米<sup>3</sup>。

第四,按人口平均资源数量少。人均国土面积 14.5 亩,相当于世界平均水平的 29%。人均耕地 1.5 亩,相当于世界平均水平的 30%。人均占有淡水资源 2700 米<sup>3</sup>,相当于世界人均值的 25%。

我国的矿产资源丰富多样,已探明储量的矿种有 100 多种,有色金属、稀土金属、煤和某些非金属矿特别丰富,居世界前列。铁、铜、锰等储量也很可观。矿产资源分布不均匀,如煤炭主要集中在黄河中游的山西、陕西、内蒙、河南等省区,山西的煤产量占全国 1/4。我国的一些矿种虽然储量可观,但贫矿多,富矿少,铁矿石大多数品位不高,有些矿种共生矿的比重大,开采起来比较困难。

我国是世界上水力资源丰富的国家之一,水力资源蕴藏量达 6.76 亿千瓦,但主要分布在工业不发达的西北、西南地区,没有很好地开发利用。

#### 二、我国工业布局的变化

旧中国的工业,地区分布很不合理,工业集中于东北和关内沿海各省市。这些地区土地面积占全国的 18%,人口占 42%,工业产值却占 70%以上。东北是全国重工业最集中的地区,关内沿海各省市是轻纺工业集中的地带。东北主要集中在沈阳、鞍山、抚顺、大连。



关内主要集中在上海、天津、青岛、广州；广大内地有限的工业也是集中在重庆、西安、太原等少数地区。

为了改变这种状况，解放以后，国家从投资、技术、人才等方面采取了一系列重大措施，经过 30 多年的建设，全国的工业布局发生了显著的变化，主要表现在：①在原有基础上，大大加强了辽宁、长江下游和京津唐三大工业区及其他沿海工业中心，发挥了全国工业化根据地的作用。②在交通便利的中原地带及东北腹地重点建设了一批新工业区和工业中心，如长春、吉林、哈尔滨、武汉、太原、湘中、豫中、冀中等。③在过去交通闭塞的内地有计划地建设了一些工业基地或工业中心，如包头、兰州、成都、渡口等。一些过去经济落后的广大边疆和少数民族地区，也不同程度地发展了自己的地方工业。

### 三、主要工业部门的地区分布

煤炭工业，全国分布比较普遍。而以山西、内蒙、河北、陕西、河南、山东、安徽及黑龙江、新疆、贵州、云南等省区较多。各大经济区都有大型煤炭基地，如东北的抚顺、阜新、鸡西、鹤岗；华北的大同、开滦、峰峰、阳泉；华东的两淮、徐兖；中南的平顶山；西北的贺兰山、韩城；西南的六盘水等。加上地方中、小煤矿的发展，西北、西南、东北已做到煤炭自给或基本自给。华北以储量最大，开采条件最优越，每年有近亿吨煤运往华东、中南与东北的辽宁省。

石油工业，解放以来，在黑龙江、辽宁、河北、山东、新疆、青海、四川等地开发了大型油田。黑龙江的大庆是我国 60 年代建设的第一个规模最大的石油基地。除少数油田附设炼油厂外，在若干交通便利、靠近油田或输油干线，接近油品消费中心的地点，如抚顺、锦州、大连、北京、天津、淄博、上海、南京、兰州、武汉、广州等地也建有大型炼油厂。

电力工业，目前全国发电量中，火电占 80% 以上，水电占 20% 左右。已建的火电站大部分靠近城市或电力负荷中心，只有不到 1/4 的火电厂建于燃料产区。已建的大型水力发电站座落在水力资源丰富的长江、黄河等水系。

冶金工业，全国已探明的 400 亿吨铁矿储量，主要集中在辽宁中部、河北东部、四川西部，为钢铁工业提供了充足的资源保证。现在全国除有鞍山、本溪、北京、天津、唐山、包头、太原、上海、马鞍山、武汉、攀枝花、重庆等大型钢铁基地外，还有几十个中型钢厂和特殊钢厂分布在各省、市、自治区。

化学工业，原来只有天津、大连、上海、南京等少数城市有不多的化工厂。30 年来，基本化工、农药、医药、橡胶等工业在全国普遍发展，又扩建了沿海地区原有的制酸、制碱厂，重点建设了十多个大型氮肥厂。石油化工的发展非常迅速，北京、上海、天津、大庆、淄博、武汉、吉林、辽阳、兰州、泸州等地都建了大型石油化工厂。

轻工业，解放前 70% 的轻工业集中在上海、天津、青岛等少数沿海城市，远离原料产地与内地消费市场。解放以来，一方面使这些城市成为高、中档消费品和出口轻工业品的主要基地。同时在内陆原料丰富、交通方便、人口众多地区及少数民族地区建设了一大批纺织、造纸、食品等轻工业中心。从全国看，华东、华北、中南的轻工业发展水平较高，门类比较齐全；东北以造纸、食糖、乳肉制品比较发达；西北以畜产品加工和棉纺为主；西南以食品工业较发达。