

辽宁能源系统分析与决策研究

LIAO NING NENG YUAN

XI TONG FEN XI

YU JUE CE

YAN JIU

辽宁大学出版社

责任编辑 姜全坤
封面设计 邹本忠
责任校对 群 力

辽宁省能源系统分析与决策研究

姜致正 苏德祥 杨中华 主 编
李春杰 刘玉珩

辽宁大学出版社出版发行 (沈阳市崇山西路3段4号)
朝阳新华印刷厂分厂印刷

开本: 850×1168 $1/32$ 印张: 12 字数: 230千
1988年10月第1版 1988年10月第1次印刷
印数: 1—5000

•

ISBN 7-5610-0439-7

G·139 定价: 3.90元

(内部发行)

目 录

第一篇 能源资源与生产现状

第一章 煤 炭	1
第一节 煤炭资源	1
第二节 煤炭开采历史	6
第三节 煤炭生产现状	9
第二章 石油及天然气	17
第一节 石油及天然气资源分析	17
第二节 石油及天然气的开采利用	26
第三节 石油工业的现状	30
第三章 电 力	33
第一节 电力工业的现状	33
第二节 水力发电	37
第三节 火力发电	47
第四章 新能源资源	50

第二篇 能源利用现状

第五章 能源系统网络图和能源利用率	56
第一节 能源系统网络图的构造及其说明	56
第二节 能量利用率的计算	59
第三节 能源系统网络图的功能及用途	67
第六章 新能源利用	74
第一节 生物质能的利用	74
第二节 太阳能技术应用	78
第三节 风能技术利用	80

第四节	地热能技术应用	82
第七章	低热值燃料利用	84
第一节	概 述	84
第二节	利用低热值燃料制煤气	85
第三节	低热值燃料发电	86
第四节	利用煤矸石制建筑材料	88
第五节	利用褐煤、煤矸石制取化工产品	92
第八章	城市煤气化	95
第一节	城市煤气化现状	95
第二节	煤气发展途径探讨	102
第三节	实现辽宁省煤气化的前景	110
第三篇 节约能源		
第九章	集中供热	116
第一节	用系统工程方法研究集中供热	118
第二节	辽宁省大中城市供热优化决策模型	119
第三节	辽宁省大中城市供热决策分析	123
第四节	大中城市区域供热系统优化模型	129
第五节	城市区域供热系统优化分析	136
第六节	低温核供热	138
第十章	节能管理	141
第一节	节能管理的重要意义	141
第二节	节能管理的措施	145
第十一章	火焰工业炉窑的节能	153
第一节	辽宁工业炉窑的概况	153
第二节	冶炼炉窑的节能	155
第三节	熔融炉窑的节能	160
第四节	烧成炉窑的节能	164
第五节	加热炉窑的节能	167
第十二章	工业锅炉的节能	172
第一节	概 况	172
第二节	工业锅炉燃烧技术	175

第三节	运行经济性分析	180
第四节	锅炉的更新与改造	185
第五节	工业锅炉的全面科学管理	189
第十三章	设备节电	192
第一节	机电设备节能	192
第二节	泵、风机的节能	201
第三节	电炉节电	207
第十四章	余热的回收与利用	214
第一节	余热资源与分类	214
第二节	余热利用方式	220
第三节	余热的回收技术	228
第十五章	建筑物节能	241
第一节	节能重点及发展方向	241
第二节	存在问题及其分析	244
第三节	保温节能潜力测算与可行性分析	248
第四节	对策与措施	253
第四篇 能源供需预测		
第十六章	能源需求预测	257
第一节	能源消费的现状和特点	257
第二节	能源需求预测模型	258
第三节	能源需求预测结果分析	264
第十七章	能源供应预测	276
第一节	能源供应系统分析	276
第二节	能源供应系统模型	285
第三节	能源供应预测结果分析	293
第五篇 能源评价		
第十八章	能源资源评价与对策	309
第一节	能源资源评价	309
第二节	对策	313
第十九章	能源转换	316

第一节	能源转换原理及实践.....	316
第二节	能源转换系统形式.....	318
第三节	转换方法评价.....	321
第二十章	能源 输 送.....	332
第一节	现状分析.....	332
第二节	能源输送发展预测.....	335
第三节	分析与评价.....	337
第二十一章	能源与环境	349
第一节	能源与环境的关系.....	349
第二节	减少能源污染的原则与方法.....	352
第三节	能源的低污染利用.....	363

第一篇 能源资源与 生产现状

第一章 煤 炭

煤炭是保障国民经济发展和人民生活需要的一次能源，属于化石燃料，是不可再生的。在我国的能源结构中，煤炭占有极其重要的地位。因此，了解辽宁能源资源与生产现状，必然首先要了解煤炭。

第一节 煤炭资源

辽宁省的煤炭资源，通过建国以来近四十年的煤田地质勘探工作，已基本掌握其分布情况，较大煤田的轮廓已基本清楚，在平原地区垂深1200米以上煤层的储量基本探明，进一步工作新增储量的可能性不大。

辽宁省煤炭资源不丰富，大约只占全国煤炭储量的1%左右。建国初期，通过对煤炭资源的初步摸底调查，只摸清了煤炭保有储量为2.7亿吨。经过三十多年的煤炭地质勘探工作，共施工勘探工作量500万米，除对原有抚顺、阜新、本溪、北票等矿区扩大勘探外，又发现了铁法、沈北、红阳、南票等新的较大煤田。截至1983年底，全省煤炭保有储量为71.0亿吨，其中统配煤矿为64.0亿吨，占90.1%；地方煤矿为7.0亿吨，占9.9%。近几年，煤炭保有储量逐年下降：1984年为70.6亿吨；1985年为70.3亿吨；1986年底全省保有储量下降到67.8亿

吨，其中统配矿为61.0亿吨，占89.97%，地方煤矿为6.9亿吨，占10.03%。

煤炭资源分布比较广泛，除盘锦、营口两市外，其他地区均有煤田。以下按统配煤矿和地方煤矿分别介绍。

一、统配煤矿

辽宁境内有六大矿务局，即抚顺矿务局、阜新矿务局、北票矿务局、铁法矿务局、南票矿务局、沈阳矿务局。归这六个矿务局属八大煤田：抚顺煤田、阜新煤田、北票煤田、铁法煤田、南票煤田、沈北煤田、红阳煤田（沈阳矿务局属）、本溪煤田（沈阳矿务局属）。各煤田的资源状况如下：

1. 抚顺煤田。位于抚顺市，东起东洲河，西至古城子河，长18公里；南以煤层露头为界，北到一号断层，宽为2公里。煤田总面积为36平方公里。探明储量为13.9亿吨，保有储量为9.0亿吨。

煤田地质为东西向带状向斜构造，向斜两翼不对称，北陡南缓，地层倾角北翼为 $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$ ，南翼在 $15^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 之间。含煤地层为新生界下第三系，共含三个煤层：本层煤、A层煤、B层煤，其中本层煤为主要煤层。

2. 阜新煤田。位于阜新市和义县，东北起自阜新县沙拉，西南至义县九道岭，走向长70公里；西北起煤层露头，东南达闾山，倾斜宽5~10公里。煤田总面积约500平方公里。探明储量13.6亿吨，保有储量9.8亿吨。

煤田地质是赋存于断陷盆地之中，东南侧为闾山，西北侧为松岭山。含煤地层时代为中生代晚侏罗世，含煤层位为沙海组 and 阜新组，其中阜新组是煤田主要含煤层。

3. 北票煤田。位于北票县境内，东北起自扎兰营子，西南至兴隆沟，走向长28.6公里，倾斜宽2.2公里，面积63平方公里。探明储量2.3亿吨，保有储量1.3亿吨。

煤田地质为从北东向南西展布的单斜构造。含煤地层走向北东,倾向北西,深部被尖山断裂所切。含煤地层中生界侏罗系下统北票组。主要开采煤层在下含煤段,含煤十层。

4. 铁法煤田。位于铁岭、法库两县,东起大台山,西至调兵山,南北均以辽河为界。南北长29.5公里,东西宽17.4公里,面积513.3平方公里。此外还有康平和康平北两处新煤田。康平煤田位于康平县南,东起肖家窝堡,西至泡子沿,南部为三官营子,北界长发堡一带。南北长7公里,东西宽9公里,面积为63平方公里。康平北煤田位于康平县以西25公里,东起张家窝堡、华家窝堡,西至西扎兰营子,北界东扎兰营子,南到十二家子。东西长8公里,南北宽3.5公里,面积28平方公里。三处煤田探明总储量为22.7亿吨,保有储量22.0亿吨。

煤田地质是受东西向构造控制,处于康平——开原凸起与珠尔山——三面船凸起之中。铁法煤田处在昌图——铁岭凹陷侧,康平煤田处于调兵山凸起与康平——新民凸起之间的康平——法库凹陷之中,康平北煤田处于康平——新民凸起以西。三个煤田的含煤地层均为中生界侏罗系上统,但由于地理位置和沉积条件不同,各煤田含煤层数各异。铁法煤田含煤二十层,是结构较复杂的复合煤层;康平煤田的上煤组为中原煤层,由1~36个分层组成的复合煤层,下煤组不发育,多为结构简单、不稳定的薄煤层;康北煤田为复合煤层。

5. 南票煤田。位于锦州市西北34公里,跨锦西县、锦县和朝阳县。西南起自缸窑岭,东北至班吉塔。走向长约40公里,倾斜宽约1.7公里,面积约68平方公里。探明储量2.9亿吨,保有储量2.5亿吨。

煤田地质是处于金岭寺——羊山凹陷的东南翼,煤系地层走向北东,倾向西北,为单斜构造。含煤地层为晚古生界石炭二迭系和中生界侏罗系。其中石炭二迭系为主要勘探和开发对象。侏罗系含煤地层埋藏的煤热值低灰分高,开采价值小。

6. 沈北煤田。位于沈阳市以北，东起杨家屯、马庄子，西至道义屯、财落堡，南界为虎石台、柳岗台、蒲河一线，北到新台子、六五屯一带。东西长 15 公里，南北宽 17 公里，面积 255 平方公里。探明储量 8.9 亿吨，保有储量 8.6 亿吨。

煤田含煤地层为新生界下第三系，煤层位于渐新统杨连屯组下部，为结构较复杂的复合煤层。

7. 红阳煤田。位于沈阳市以南，北起苏家屯，南至鞍山市西温香，东起煤层露头部位，西至佟二堡、唐马寨一带。走向长 100 公里，平均宽约 4 公里，面积约 400 平方公里。探明储量 9.0 亿吨，保有储量 8.0 亿吨。

煤田含煤地层为晚古生界石炭二迭系下统和新生界下第三系。前者正在开采，后者处于地层勘探阶段。石炭系下统太原组与二迭系下组山西组，共含 15 个煤层。煤层结构大都简单，较稳定。

8. 本溪煤田。包括位于本溪市的本溪矿，位于本溪县田师付镇的田师付矿和位于距本溪市区 15 公里的牛心台矿。探明储量为 2.3 亿吨，保有储量为 1.0 亿吨。

煤田含煤地层为晚古生界石炭二迭系和中生界侏罗系。本溪矿和牛心台矿开采石炭二迭系煤层，田师付矿主要开采中侏罗系煤层。前者山西组和太原组共含 14 个煤层，结构大都简单，稳定或较稳定；后者煤层达 12 层。

二、地方煤矿

遍及全省，分布在阜新、沈阳、锦州、朝阳、辽阳、抚顺、鞍山、铁岭、本溪、丹东、大连 11 个市所辖的 34 个县区。1983 年底保有储量为 7.03 亿吨，1986 年底，保有储量下降到 6.8 亿吨。其中阜新市 1.5 亿吨，沈阳市 1.4 亿吨，锦州市 1.0 亿吨，朝阳市 0.6 亿吨，辽阳市 0.56 亿吨，抚顺市 0.5 亿吨，鞍山市 0.38 亿吨，铁岭市 0.35 亿吨，本溪市 0.24 亿吨，丹东市 0.23 亿吨，

大连市0.01亿吨。

地方煤炭资源较少，但点多，分散。主要点百余处。

辽西地区：阜新五道桥子、伊吗图、清河门；彰武谢村台、雷家；黑山八道壕；义县李金、杨柳屯；锦西双塔沟；锦州蛤蟆山、杨家仗子、班吉塔；朝阳罗锅仗子、边仗子、其林堡营子；北票兴隆沟、和尚沟、东升；凌源虎头石、龙凤沟、牛营子；喀左杨树沟；建昌冰沟，建平廿家子等。

辽中地区：沈阳马孤家子；抚顺演武、土口子；辽阳寒岭、铍子、徐往子等。

辽北地区：铁岭西营盘、双树子、高家；康平三台子、李影匠窝棚、三家子；法库三家子、边家；昌图沙河子等。

辽东地区：本溪田师付、草河掌、山城乡、小市、泉头、高台子；桓仁暖河子；新滨马架子；清源英额门、苍石；凤城顾家、梨树沟、小孤子等。

辽南地区：金县董家沟；庄河石灰窑；瓦房店复州湾、岗子店等。

辽宁煤炭种类齐全，其中主要是：长焰煤约28.8亿吨，占40.6%；气煤约18.0亿吨，占25.4%，褐煤约12.3亿吨，占17.3%。其它无烟煤约2.8亿吨，占3.9%，瘦煤约2.2亿吨，占3.1%，贫煤约2.0亿吨，占2.8%，焦煤约2.0亿吨，占2.8%，肥煤约1.5亿吨，占2.2%，弱粘结煤约1.0亿吨，占1.4%，另有天然焦约0.4亿吨，占0.5%。

长焰煤主要分布在南票煤田，约14.8亿吨，阜新煤田约8.8亿吨，抚顺煤田约2.6亿吨，地方煤矿约2.5亿吨。气煤主要分布在铁法煤田，约7.2亿吨，抚顺煤田约6.4亿吨，南票煤田约1.5亿吨，北票煤田约1.2亿吨，阜新煤田约1.0亿吨。褐煤主要分布在红阳煤田，约8.0亿吨，沈北煤田约2.0亿吨，地方煤矿约1.5亿吨。无烟煤主要分布在红阳煤田、本溪煤田以及地方煤矿。瘦煤、贫煤、焦煤、肥煤主要分布在沈北、红

阳、本溪三个煤田。弱粘结煤主要分布在南票煤田。

第二节 煤炭开采历史

据第二次全国工业普查统计,解放前我省开的煤矿有:北票冠山煤矿,建于1921年;黑山八道壕煤矿,建于1926年;本溪田师付煤矿,建于1931年;北票和尚沟煤矿,建于1949年。从1907年至1948年,全省累计生产原煤2.85亿吨。

解放后,我省煤炭工业有了很大发展。三年恢复时期,煤炭产量翻了一番。1949年原煤产量只有540万吨,1952年就猛增到1176万吨,平均每年增加200万吨。“一五”时期,是辽宁煤炭工业重要发展时期。国家156项重点建设工程,辽宁有24项,其中煤炭工业工程就有8项。这八项重点工程是:

(1) 新丘一立井。属于新建工程,1954年12月开工,1958年7月竣工,投资2571万元,新增原煤生产能力60万吨。

(2) 阜新平安立井。属于新建工程,1952年6月开工,1957年6月竣工,投资5869万元,新增原煤生产能力150万吨。

(3) 阜新海州露天。属于新建工程,1950年4月开工,1953年7月竣工,投资5306万元,新增原煤生产能力300万吨。

(4) 抚顺东露天。属于新建工程,1956年开工,投资9772万元,1977年停建停采。

(5) 抚顺老虎台斜井。属于新建工程,1950年开工,1958年12月竣工,投资5276万元,新增原煤生产能力228.8万吨。

(6) 抚顺西露天。属于改建工程,1950年开工,1958年12月竣工,投资11363万元,新增原煤生产能力200.4万吨。

(7) 抚顺胜利斜井。属于改建工程,1950年开工,1958年12月竣工,投资4967万元,新增原煤生产能力142.2万吨。

(8) 抚顺龙凤立井。属于改建工程,1950年开工,1958年12月竣工,投资4427万元,新增原煤生产能力12万吨。

这八项重点工程，除抚顺东露天外，其他煤矿都成为辽宁煤炭基地的骨干企业，在煤炭工业的发展中起到了重要作用。

从五十年代后期开始，在这八项重点工程建设的基础上，我省又陆续设计建设了一批矿区。如南票矿就是在五十年代后期和六十年代初期开发建设起来的，还陆续建成了三家煤矿（年生产能力60万吨）、邱皮沟煤矿（年生产能力40万吨）、大窑沟煤矿（年生产能力30万吨）、小凌河煤矿（年生产能力30万吨）、苇子沟煤矿（年生产能力30万吨）和富隆山煤矿（年生产能力15万吨）。六十年代和七十年代，阜新矿务局又先后建设了清河门矿（年生产能力111万吨）、艾有矿（年生产能力42万吨）和东梁矿（年生产能力87万吨）。铁法煤田从五十年代后期开始勘探和钻井开发，建设速度很快，成为我省主要煤炭生产基地之一。陆续建成了大明一矿（年生产能力90万吨）、大明二矿（年生产能力90万吨）、大隆矿（年生产能力90万吨）、小南矿（年生产能力90万吨）、小青矿（年生产能力120万吨）和小明矿（年生产能力60万吨）。沈北煤田和红阳煤田是新开发区，目前已建设投产了林盛煤矿（年生产能力90万吨）、红菱煤矿（年生产能力90万吨）、前屯煤矿（年生产能力36万吨）、清水煤矿（年生产能力21万吨）、蒲河煤矿（年生产能力60万吨）。红阳四井、大桥井等正在建设中。

地方煤矿在建国初期寥寥无几，仅有抚顺的英额门、本溪的联河子、锦州的蛤蟆山和八道壕、辽阳的烟台（八道壕和烟台煤矿在统计时列为统配矿，在领导体制上属市管，因此，本文均列为地方煤矿）、朝阳的和尚沟和冰沟等小矿。经过三年恢复，又不断开发建设了新的矿井。至1959年地方煤矿总数达到38处，年产量161万吨。但由于“左”的影响，一些无条件的矿也勉强上马，致使不少地方煤矿不得不关、停、并、转，到1965年末，只剩下14个地方国营煤矿，年生产原煤63万吨。“十年内乱”中，地方煤炭工业发展受到严重影响，生产条件十分落后，1976年前，地方煤

矿连一套采煤机都没有。党的十一届三中全会以后，地方煤炭工业有了长足的进步。十几年来，加强了煤炭生产的配套工程建设，新建了煤炭地质队、化验中心、煤矿机械厂、设计院等。1985年地方国营煤矿已发展到54个，此外还有1216个乡、村和个体小矿。煤炭产量已占全省煤炭产量的20%。

随着煤炭基本建设的发展，三十多年来，全省原煤产量总的趋势是增加的，但中间也多次经历了曲折。如果把这段历史大致划分为“一五”时期、“大跃进”时期、调整时期、“十年内乱”、粉碎“四人帮”以后等五个阶段的话，可以看出辽宁煤炭工业的发展和曲折。

“一五”时期，每年平均增加原煤产量200万吨，至末期，即1957年全省原煤产量增加到2284.4万吨。

“大跃进”时期（1958——1960年），由于受“左”的影响，大搞过量开采，造成采掘、采剥严重失调。原煤产量骤增，平均每年增加1000万吨，三年期间，原煤产量翻了一番多，到1960年，原煤产量达到5560万吨。这种不正常的“跃进”，特别是掘进、剥离的大量欠帐，给我省煤炭工业后来的发展，造成了严重的后果。

1961年开始对煤炭工业进行全面调整，1962年原煤产量压缩到“一五”末期的水平，即2280万吨，集中力量补还掘进、剥离的欠帐。1963年以后，煤炭产量逐步恢复，到1966年达到2847万吨。

“十年内乱”时期（1966年5月——1976年10月），煤炭工业重开采，轻开发，又造成新的比例失调。煤炭产量忽高忽低。1967年，由于武斗、停工停产，煤炭产量下降到2067万吨。1971年增加到3975万吨，但1973年又有所下降，产量为3762万吨。以后一直在3800万吨左右徘徊。

粉碎“四人帮”以后，1978年煤炭产量一度“冒高”，达到4298万吨。但由于采剥失调没有从根本上扭转，基础不稳

固。从1979年开始，坚决扭转过量开采的局面，对原煤产量进行了大幅度压缩。从1983年开始恢复，全省煤炭产量达到3760万吨，1984年增长较大，原煤产量达到4300万吨，比上一年增加500万吨。1985年再次增长，达到4595万吨。

第三节 煤炭生产现状

辽宁的煤炭资源虽然不丰富，但由于开发建设早，已成为全国重要的煤炭生产基地之一。下面，从生产能力、原煤生产、技术装备、资源利用与保证四个方面看辽宁煤炭生产现状。

一、生产能力

辽宁现有生产矿井和基建矿井123对，总生产能力和设计能力4300多万吨，其中统配矿井56对，生产和设计能力3900多万吨，地方矿井68对，生产和设计能力400多万吨。

(一) 统配矿

1. 抚顺矿务局。现有一个露天矿和两个矿井，年生产能力870万吨。其中，西露天矿年生产能力360万吨，老虎台矿300万吨，龙凤矿210万吨。这个矿的发展趋势是逐渐萎缩，生产难度越来越大，生产成本越来越高。

2. 阜新矿务局。现有生产煤矿8处，共22对矿井，年生产能力1027万吨。其中，海洲露天矿年生产能力400万吨，五龙矿220万吨，清河门矿111万吨，新邱露天矿80万吨，高德矿65万吨，东梁矿87万吨，艾有矿42万吨，新邱矿22万吨。这个矿还有一定发展能力，生产矿井动用储量6.5亿吨，在建矿井动用1.7亿吨，可供建井和勘探尚有1.6亿吨。

3. 北票矿务局。现有3个生产矿，共有4对矿井，年生产能力216万吨。其中，三宝煤矿，1对矿井，年生产能力30万吨，冠山煤矿90万吨，台吉煤矿96万吨。生产矿井已动用储量

8900万吨，在建矿井动用4500多万吨。已不可能再建新井。

4. 铁法矿务局。现有生产矿井6对，生产设计能力615万吨。其中，大明一矿年生产能力90万吨，大明二矿90万吨，小明矿135万吨，太隆矿90万吨，小青矿120万吨，小南矿90万吨。正在建设的大兴矿，设计能力300万吨，是目前铁法矿务局的最大矿井。由于铁法煤田储量丰富，生产潜力很大，是一个生产能力不断扩大的矿区。大兴矿井建成后，生产能力可达915万吨，一跃超过抚顺矿务局，成为辽宁第二大煤矿。

此外，铁法矿务局属康平煤田和康平北煤田都有待开发。其中，康平煤田设计新建三台子一井和二井，规划设计能力为360万吨。这两个井建成投产后，铁法矿务局生产能力将达到1260万吨，超过目前阜新矿务局的生产能力。

5. 南票矿务局。现有生产矿井6处，生产能力205万吨。其中，三家子矿生产能力60万吨，小凌河矿30万吨，邱皮沟矿40万吨，大窑沟矿30万吨，富龙山矿15万吨，苇子沟矿30万吨。生产矿井动用储量2.16亿吨，占保有储量的86%，矿区发展潜力不大。

6. 沈阳矿务局。沈北、红阳、本溪三个煤田，现有8个生产矿，10对矿井，生产能力为551万吨。其中，彩屯矿年生产能力165万吨，田师付矿30万吨，牛心台矿24万吨，林盛矿90万吨，红菱矿90万吨，前屯矿36万吨，清水矿21万吨，蒲河矿60万吨。其中，田师付矿和牛心台矿属于菱缩矿，不久将报废。沈北煤田的五个矿动用储量1.82亿吨，基建矿动用1.10亿吨，两者加一起，只占保有储量的33.7%，是一个正在发展中的矿区。红阳煤田正在建设两个矿井，其中，红阳四井年生产能力60万吨，大桥井60万吨。这两个矿井生产基建动用储量只占保有储量的37.8%，发展余地很大。

（二）地方矿

地方煤矿发展迅猛，1985年国营煤矿54个，生产矿井71

对,乡、村和个体矿点1216个。生产和基建矿井动用储量2.72亿吨,占总储量的38.74%。其中,锦州市地方矿(市、县矿,不包括乡镇以下矿,下同)生产和基建矿井动用储量0.60亿吨,占总储量的56%;朝阳市动用储量0.36亿吨,占总储量的54%;铁岭市动用储量0.35亿吨,占总储量的100%;丹东市动用储量0.19亿吨,占总储量的81%;本溪市动用储量0.14亿吨,占总储量的56%;沈阳市动用储量0.84亿吨,占总储量的56%;抚顺市动用储量0.17亿吨,占总储量的33%;辽阳市动用储量415万吨,占总储量的7.3%;阜新市动用储量333万吨,占总储量的2%;大连市动用储量150万吨,占总储量的10%;鞍山市虽有资源,但尚未开发。此外,乡镇矿占有储量0.75亿吨。

二、原煤生产

近几年,辽宁原煤生产稳中略降,1985年产量最高,达4595万吨,1986年4447万吨,1987年4351万吨。1978年以来原煤产量状况见图1·1。

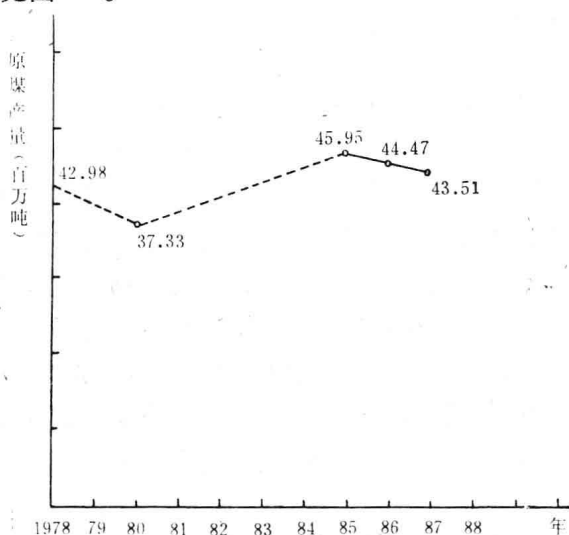


图 1·1 辽宁近十年原煤产量状况图