

昭通地区

# 矿产资源及开发利用前景

云南省地质矿产局第一地质大队

一九九四年元月

# 昭通地区矿产资源及开发利用前景

编写人：万正华 胡才义 金 波

审查人：王崇武 倪守昌

总工程师：王崇武

队 长：常 凡

提交报告单位：

提交报告日期：1994年元月

## 目 录

<b>第一部分 昭通地区矿产资源概况</b> .....	<b>1</b>
<b>第一章 概述</b> .....	<b>1</b>
<b>第二章 各类主要矿产资源概述</b> .....	<b>8</b>
<b>一、能源（燃料）矿产</b> .....	<b>8</b>
<b>二、化工原料非金属矿产</b> .....	<b>56</b>
<b>三、有色金属、贵金属矿产</b> .....	<b>73</b>
<b>四、黑色金属矿产（铁）</b> .....	<b>93</b>
<b>五、稀散元素矿产（锗、镉、镓、铟）</b> .....	<b>95</b>
<b>六、冶金辅助原料矿产和建筑材料、非金属矿产</b> .....	<b>95</b>
<b>第二部分 昭通地区矿产资源开发利用前景</b> .....	<b>109</b>
<b>一、昭通地区矿产资源基本特点</b> .....	<b>109</b>
<b>二、各类主要矿产资源的开发利用</b> .....	<b>109</b>
<b>（一） 优势矿产资源及开发利用建议</b> .....	<b>109</b>
<b>（二） 潜在优势矿产的开发利用建议</b> .....	<b>115</b>
<b>（三） 地方工业急需矿产资源及开发利用建议</b> .....	<b>119</b>
<b>三、结语</b> .....	<b>121</b>

## 第一部分 昭通地区矿产资源概况

### 第一章 概 述

建国四十多年来，地矿部、煤炭部、冶金部等所属的部分地质队，在昭通地区各级领导关怀和全区人民的大力支持下，对昭通地区从事过地质调查和矿产普查勘探，耗费了大量的人力和物力，探明了丰富的矿产资源，提交了众多的地质报告，为昭通地区开发矿产资源提供了可靠的科学依据，是成千上万地质工作者对昭通人民做出的重大贡献。

为了振兴昭通地区经济，加速昭通地区的矿产资源的开发利用，做到目标明确，家底清楚，昭通地区计委国土办委托我队收集各地勘单位的地质资料，编写一部昭通地区矿产资源汇编。为此，我队安排了熟悉该区地质情况的专家数人，于一九九二年七月至一九九三年十二月，历时一年半，认真收集了一九九三年以前昭通地区内的区域地质调查、矿产资源普查、勘探以及地质科研成果，在此基础上编制了《昭通地区矿产资源及开发利用前景》专题地质报告和比例尺1:20万《昭通地区地质矿产图》，报告和图件引用各地勘单位的大量资料，其利用原则是：不同地质工作程度的报告以工作程度最高一次的结论为准；相同地质工作程度的报告以最新报告中的结论为准。本报告基

本反映了建国四十多年来昭通地区的地质矿产普查和勘探成果。可作为地区各级领导制定矿产资源开发利用规划和地质勘查工作部署的决策依据。

昭通地区位于云南省东北部，系云贵川三省复合部位，其西北面与四川会东、宁南、金阳、雷波、乐山、屏山、宜宾、珙县、筠连、兴文、叙文等县毗连；东面与贵州省毕节、赫章、威宁三县接壤；南面与本省会泽县相连。昭通是云南的北大门，是通往川黔的重要通道，为全国19个重点片开发区之一的“攀西—六盘水”开发区的腹心，具有重要的经济地位。

昭通地处北纬 $26^{\circ}32'$ — $28^{\circ}41'$ ，东经 $102^{\circ}52'$ — $105^{\circ}19'$ 之间。全区土地总面积2.3万平方公里，总人口425.55万人。辖有昭通市、鲁甸、巧家、盐津、大关、永善、绥江、镇雄、彝良、威信、水富共1市10县。

本区大地构造位置属扬子准地台，滇东台褶带。区内地质历史复杂，成矿条件优越，矿产资源十分丰富。建国40余年来，在地区领导的重视和各专业地质队伍的努力下，对区内矿产资源调查和勘查做了大量工作，获得了丰富的地质成果。据资料统计，地区有29个矿种，242个矿区（矿产地）；按矿床规模划分，大型19处，中型24处，小型28处，矿点171处；以矿种划分，泥炭5处，褐煤1处，烟煤17处，无烟煤34处，温泉6处，磷矿4处，硫铁矿

18处。重晶石1处。铅锌矿35处。铜矿12处。铝土矿4处。汞矿1处。银矿1处。铁矿55处。锗、镉、铀、钨各1处。石灰岩8处。白云岩2处。石膏10处。耐火粘土1处。高岭土2处。萤石2处。硅石2处。水晶15处。玛瑙1处。锆石砂岩1处。见表1—1。

按矿产分类原则和工业利用方向。区内有能源（燃料）矿产63处。资源总量1095233万吨。泥炭5470万m<sup>3</sup>；化工原料矿产23处。资源总量112606·02万吨；有色金属、贵金属矿产53处。资源总量953·26264万吨；黑色金属矿产1处。资源总量7710·955万吨；稀散元素矿产、共生矿产4处。资源总量0·29579万吨；冶金辅助原料和建筑材料及非金属矿产44处。资源总量22·1876亿吨。

目前这些矿产资源均有一定程度的开发。但开发程度均较低。从前景来看。这些矿产资源均具有较好的发展潜力。尚待今后努力。把资源优势转化为经济优势。使矿业成为昭通的重要支柱产业。

截止1993年底统计。昭通地区各类矿产资源总量为2246274·85万吨。以全区23021km<sup>2</sup>面积计算。每平方公里占有矿产资源量97·58万吨。全区人口425·55万人。人均占有资源量1·89万吨。丰度达全省中上水平。

本区各类矿产资源量，按近几年矿产品价格，以45—55%的采选回收率估算。潜在经济价值总额为391.5亿元，见表1—2。

表 1-1 昭通地区矿产资源一览表

矿产分类	矿床(点)规模数量						储量 (万吨)			
	合计	大型	中型	小型	矿点	A+B+C	A+B+C+D	预测储量 (万 m <sup>3</sup> )	总储量	
能源矿产	泥炭	5	1	4				5470 万 m <sup>3</sup>	5470 万 m <sup>3</sup>	
	褐煤	1	1			807376	807883		807883	
	烟煤	17			17		1428	8949	10377	
化工原料矿产	无烟煤	34		3	11	20	56311	422389	718778	
	温泉	6								
	磷矿	4	1	2	1		8331	8005	16336	
有色金属、贵金属矿产	硫铁矿	18	8	2	2	6	1887.54	6688.85	89118.37	
	重晶石	1				1			617.8	
	钼、锌矿	35	1	5	5	24		174.62848	155.45758	
黑色金属矿产	铜矿	12			1	11	3.4307	4.4472	4.4472	
	铝土矿	4		1		3		793	793	
	汞矿	1				1		0.1125	0.2018	
	银矿	1	1				460.6	1100	0.15606	
	铁矿	55		1	2	52		926.936	7710.955	



续表 1-1

矿产分类	矿床(点)规模数量						储量(万吨)			
	合计	大型	中型	小型	矿点	A+B+C	A+B+C+D	预测储量	总储量	
	稀散元素	1		1				0.01525		0.01525
矿产	1		1				0.26475		0.26475	
	1			1			0.01277		0.01277	
	1			1			0.00302		0.00302	
石灰岩	8	4	1		3		11412	54400	65812	
白云岩	2		1		1		5877.57	110000	115877	
石膏	10	2	1		7		20110.8	12000	32110.8	
耐火粘土	1				1					
高岭土	2				2					
萤石	2				2		80.52		80.52	
硅石	2				2		8008		8008	
水晶	15		1	4	10		0.002961		0.002961	
玛瑙	1				1					
喏石砂岩	1				1					

表 1-2 各类矿产资源潜在经济价值估算表

类别	矿种	总储量 (万吨)	回收系数 (%)	预计回收储量 (万吨)	估算价格 (万元/万吨)	潜在经济价值 (亿元)	分类 潜在经济价值 (亿元)	所占比例 (%)	备注
能源 (燃料) 矿产	泥炭	5470				1211.8245			
	褐煤	307833	50	403941.5	30				
	烟煤	10377	50	5188.50	40	20.7540	3402.2905	37	
	无烟煤	1084656	50	542428	40	2169.7120			
化工原料 矿产	温泉								
	磷矿	16336	50	8168	25	20.4200			
	硫铁矿	95807	45	43113.15	40	172.4526	197.50615	5	
	重晶石	617.8	50	308.9	150	4.6335			
有色金属 贵金属 矿产	铅、锌矿	155.45753	50	77.72879	7620	59.229			据89年最高限价
	铜矿	4.4472	50	2.2236	13500	4.1137			
	铝土矿	793	40	317.2	2300	72.956	141.2061	3.6	
	汞矿	0.2018	45	0.09081	30000	0.2724			
	银矿	0.15606	45	0.070227	660000	4.6350			
黑色金属 矿产	铁矿	7710.955	50	3855.4775	20	7.7110	7.7110		1989年国内市场价
	铸钢	0.01525	55	0.0083875	3550000	2.9776			
	铸铜	0.26475	50	0.132375	61460	0.8136	4.6178	0.4	
	铸镍	0.01277	50	0.006385	1200000	0.7662			
冶金辅助 原料、建 筑材料及 非金属矿 产	铸铍	0.00302	50	0.00151	400000	0.0604			
	石灰岩	65800	55	36190	10	36.19			
	白云岩	115877	55	63732.35	10	63.7324			
	青石	32110.8	50	16055.4	30	48.1662	161.5434	4	
	萤石	80.52	50	40.26	60	0.2416			
	石墨	8008	55	4404.4	30	13.2132			

## 第二章 各类主要矿产资源概述

### 一、能源(燃料)矿产

#### (一) 煤矿

##### 一) 概况

昭通地区是我省重要产煤区之一，全区煤炭预计总储量

190·31亿吨(据1989年省地矿局全省煤炭资源远景汇总资料)占全省煤炭总储量526·82亿吨的36·12%，仅次于曲靖地区居省内第二位，且煤种基本齐全，其中褐煤、无烟煤储量居全省之冠。

本区成煤时代多，有早石炭世、早二叠世、晚二叠世、晚三叠世和新第三纪等五个时代的煤层。经济价值最大的以晚二叠世煤田和新第三纪褐煤盆地。全区有煤产地51处，具大型规模1处，中型3处，小型11处，矿点37处。表2-1，表2-2。已探明储量(A+B+C+D级)1175389万吨，占总储量(1903116万吨)61·76%，有工业储量(A+B+C级)863687万吨，占总储量45·38%。现将区内各个成煤期产出特点，煤资源状况综述如后。

#### 二) 早石炭世煤矿

##### 1. 概述

昭通早石炭世、大塘阶旧司段，含煤岩系分布面积约3500km<sup>2</sup>，

主要分布于大关县石灰、阿多罗；彝良龙海、小发路；昭通笋叶、前进、饱家地、王家山；鲁甸长箐等9矿区（点）图2—1，以彝良小发路地层最为发育，取名为彝良煤田。含煤2—11层，局部具可采煤1—3层，为无烟煤分布区。

## 2、含煤岩系特征

含煤地层厚19.7—140 m，平均79.57 m，由黑色页岩、粉砂岩、砂岩、粘土及煤层组成。按岩性组合特征和含煤性可分为上、下两段；上含煤段以发育的页岩和含煤较多为特征；下含煤段则以发育较多的石英砂岩夹层，含煤性差为其特征，图2—2。全区主采煤1层，稳定性较好，多呈似层状，余为透镜状，可采煤层厚度变化较大，局部厚达9 m，一般以中厚煤层为主。据统计全区煤系含煤厚度两极值1.70—4.60 m，平均值为3.46 m。可采煤层总厚两极值0.8—6.51 m，平均值2.39 m。可采含煤率两极值2.03—9.70%平均值4.01%。

## 3、煤质

煤质特征：煤的物理性质及宏观特征，煤呈黑色至钢灰色，具玻璃光泽或金刚光泽，煤的体重值1.3—1.5之间；硬度摩氏2级。其煤岩成分，以暗煤为主，次为亮煤，宏观煤岩类型以半亮型煤为主，次为半暗型煤和亮型煤，具条带状、透镜状和致密块状结构。

煤的化学性能及工艺性质表2—3。

表2-1 昭通地区煤炭储量汇总表

地质时代	储量 (万吨)				占全省%		
	总量	工业	探明	预测	表外	总量	探明
晚第三纪	807883	807376	807883			15.33	29.89
晚三叠世	10377		1428	8949		0.19	0.05
晚二叠世	1081668	55644	364177	717491	9706	20.53	13.47
早二叠世	167	26	167			0.003	0.006
早石炭纪	5021	641	1734	1287		0.05	0.06
合计	1903116	863687	1175389	727727		36.12	43.49

表2-2 昭通地区煤种储量汇总表

煤种	储量 (万吨)				占全省同类储量(%)		
	总量	工业	探明	预测	表外	总量	探明
褐煤	807883	807376	807883			59.73	59.78
烟煤	10377		1428	8949		0.57	0.27
无烟煤	1084856	56311	366078	718778	9706	51.31	44.24
合计	1903116	863687	1175389	727727			

注：1989年煤炭资源远景调查汇总全省总储量526.82亿吨，其中工业储量164.44亿吨，探明储量270.21亿吨，预测储量256.61亿吨。

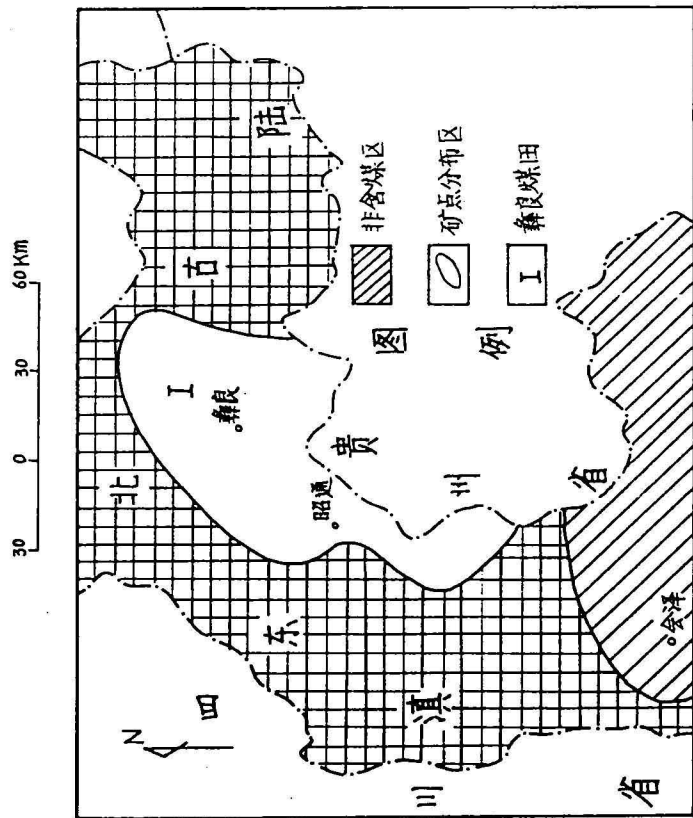


图2-1 滇东北早石炭世六塘阶含煤岩系分布图

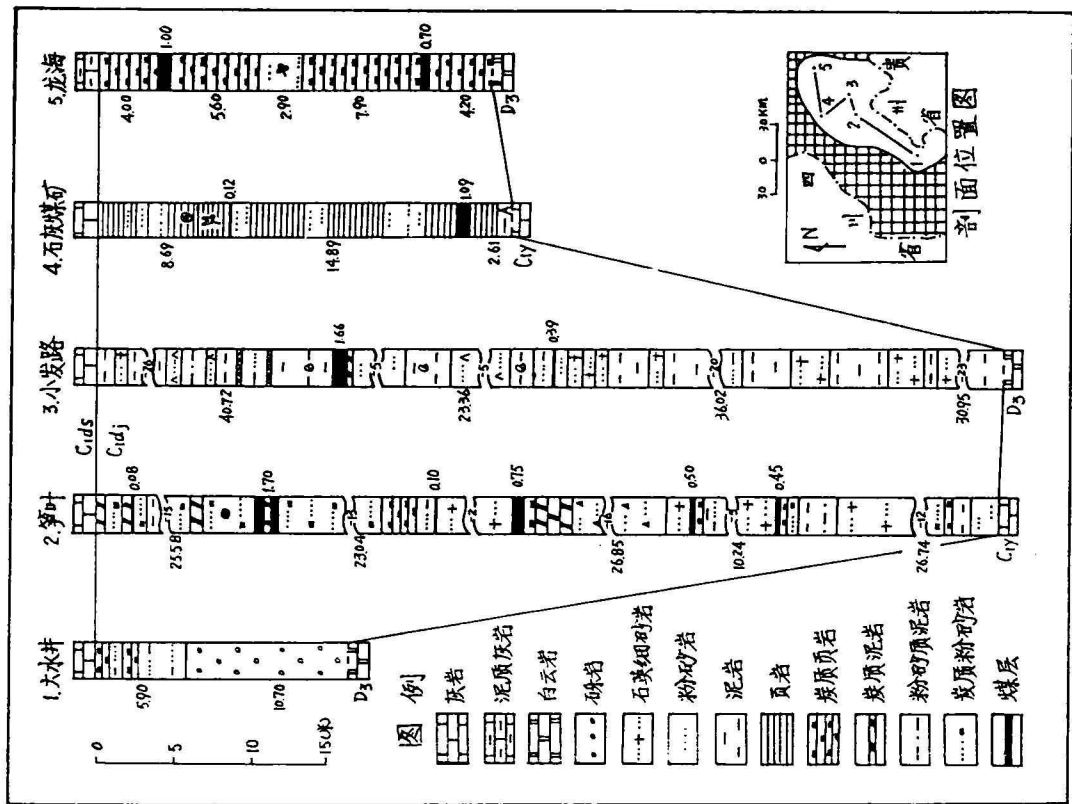


图2-2 滇东北地区六塘阶旧司段(C1dj)地层对比图

早石炭世大塘阶旧司段煤质成果统计表

表2-1-3

地 点	洗 选 情 况	工 业 分 析 ( % )			发 热 量 (MJ/kg)	粘 结 性 指 数 Y 值 (mm)	硫 (Sta) (%)	磷 (Pd) (%)
		Mad	Ad	Vdaf				
彝 良 煤 田	原 煤	0.26-2.41	3.54-30.07	6.00-21.30	24.63-84.22		0.86-13.35	0-0.01
		两 极 值 平 均 值	两 极 值 平 均 值	两 极 值 平 均 值	两 极 值 平 均 值	两 极 值 平 均 值	两 极 值 平 均 值	两 极 值 平 均 值
		1.39	15.39%	10.99	29.38		4.8%	0.007
	洗 煤	0.52-1.51	0.69-7.78	5.02-17.51	29.04-35.52	0(X)	0.57-4.88	0.004-0.067
		两 极 值 平 均 值	两 极 值 平 均 值	两 极 值 平 均 值	两 极 值 平 均 值	两 极 值 平 均 值	两 极 值 平 均 值	两 极 值 平 均 值
		0.79	3.86	8.35	32.28		3.96	0.02

### (1) 工业分析 (Mad, Ad, Vdaf)

水分 (Mad) 原煤水分两极值  $0.26-2.41\%$ , 平均值为  $1.39\%$ ; 精煤水分两极值  $0.52-1.52\%$ , 平均值  $0.79\%$

灰分 (Ad), 原煤灰分两极值  $3.54-30.07\%$ , 平均值为  $15.39\%$ 。将低灰煤分布于小法路煤矿, 灰分为  $9.92\%$ , 低灰煤分布大关石灰煤矿, 昭通笋叶煤矿; 精煤灰分两极值  $0.69-7.78\%$ , 平均值  $3.86\%$ 。

挥发份 (Vdaf), 原煤挥发分产率两极值  $6.00-21.30\%$ , 平均值  $10.99\%$ 。精煤挥发分产率两极值  $5.02-17.51\%$ , 平均值  $8.35\%$ , 与原煤相比降低  $24.02\%$ 。

### (2) 有害元素 (Std, Pd)

硫 (Std), 原煤硫两极值  $0.86-13.35\%$ , 平均值  $4.81\%$ 。富硫煤 1 处分布小发路, 高硫煤 3 处分布于石灰、前进、笋叶等地。

精煤硫两极值  $0.57-4.88\%$ , 平均值  $3.96\%$ , 与原煤相比, 石灰降低  $41.58\%$ , 小发路降低  $51.01\%$ 。

磷 (Pa), 原煤含量两极值  $0-0.01\%$ , 平均值  $0.007\%$  均属特低磷煤。

### (3) 发热量 ( $Q^f_{DT}$ )

原煤发热量两极值  $24.63-34.12 \text{ MJ/kg}$ ; 平均值为



29.38 MJ/kg。

区内早石炭世煤种为中灰—富灰、富硫—高硫无烟煤。总储量3021万吨，（含探明储量1730.21万吨），占全区总储量1.5%。

### 三)早二叠世煤矿

#### 1. 概述

梁山期含煤岩系，本地区主要分布巧家半臂，鲁甸滑石板，大关寿山，镇雄海子坪等煤矿点，据其区域地理及煤种分布特征，全省划为大关—会泽含煤区，为无烟煤分布区。图2—3

#### 2. 含煤岩系特征

区内含煤岩系以石英砂岩（或砂岩）为主，夹页岩、粘土岩和煤层。岩性、岩相、厚度变化较大，含煤岩系厚10—225m，一般厚20—40m，含煤1—4层，局部可采1—2层。含煤岩系一般可分三段：

上段：由石英砂岩（或砂岩），粉砂岩、水云母粘土岩组成，常夹海相层，为一海进沉积旋回。

中段：由石英砂岩（或砂岩），高岭石粘土岩、粉砂岩、页岩、炭质泥岩和煤组成，可分2—3个粒度旋回，每一旋回由河床相砂岩开始，向上发展为河漫滩相，以湖沼相而告终，含局部可采煤层1—2层。煤层位于粒度旋回之上部。