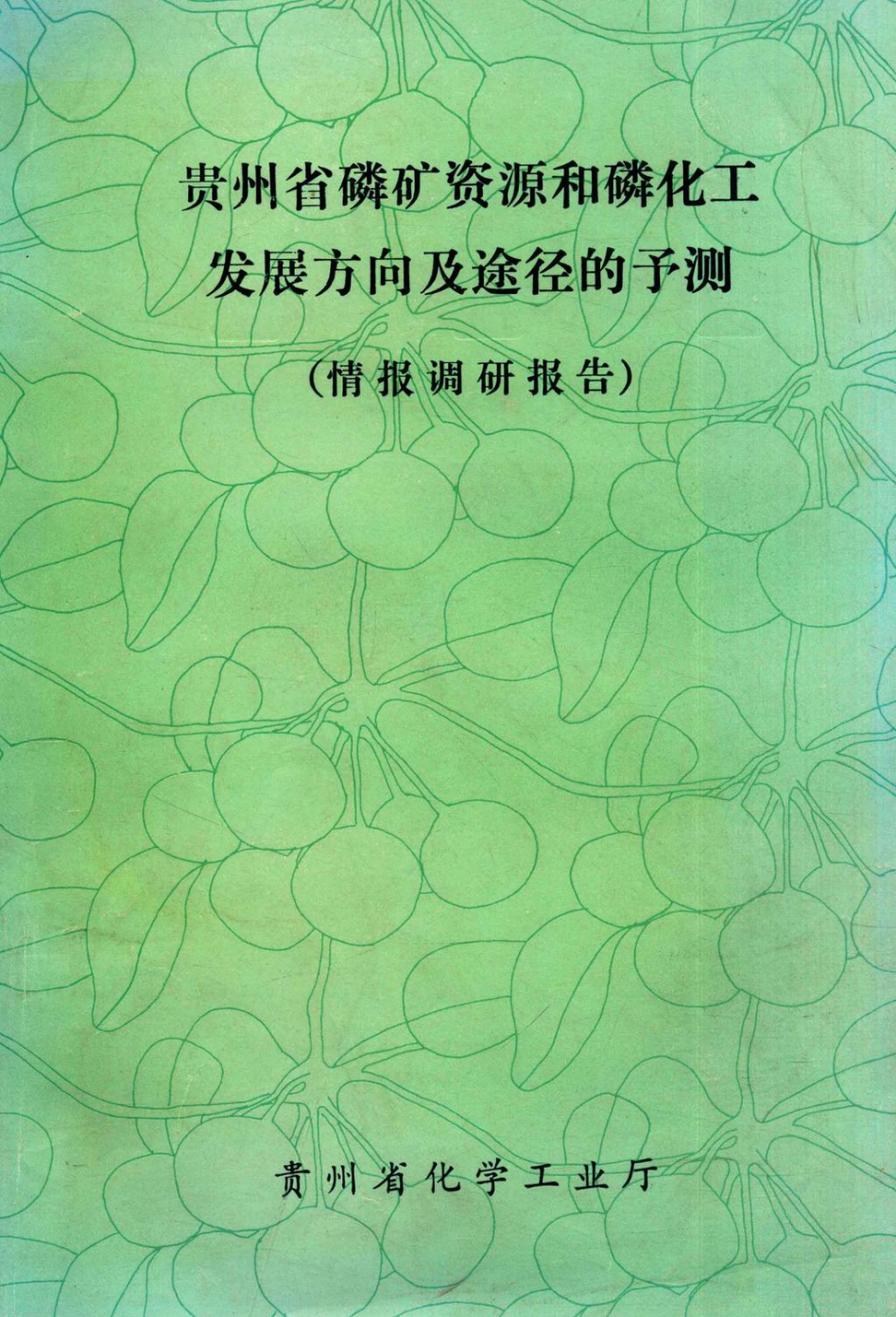




贵州省磷矿资源和磷化工 发展方向及途径的予测

(情报调研报告)

贵州省化学工业厅

贵州省磷矿资源和磷化工

发展方向及途径的预测

(情报调研报告)

贵州省化学工业厅
一九八七年三月

目 录

前言	5
第一篇 贵州省发展磷化工的资源条件	7
第一章 贵州省的磷矿资源	7
第一节 磷矿储量及地位	7
第二节 磷矿石的质量	12
第三节 磷矿的共伴矿产	19
第四节 磷矿床类型	25
第五节 磷矿开发概况及前景	29
第二章 贵州省硫资源概况	36
第一节 硫铁矿资源分布状况	36
第二节 硫资源的开发及生产现状	40
第三节 硫资源开发的规划设想	43
第三章 贵州省煤炭资源概况	49
第一节 煤炭资源特征	49
第二节 煤炭开发现状	50
第三节 煤炭“七、五”计划概况	53
第四节 远景规划重点建设的煤矿项目	54
第四章 贵州省电力资源及交通运输条件	60
第一节 电力资源开发概况	60
第二节 交通运输条件	63
第二篇 贵州省磷化工发展方向和途径的预测	75
第一章 发展我省磷化工的战略思想	76
第二章 发展我省磷肥工业的途径	81
第一节 世界磷肥工业发展的趋势	81

第二节 国内磷肥工业的发展概况	87
第三节 贵州省磷肥发展速度的预测	94
第四节 贵州省磷肥发展品种的选择	107
第五节 贵州省发展磷肥技术路线的选择	120
第三章 我省精细磷制品发展方向的探讨	133
第一节 以饲料磷酸盐为重点发展磷制品生产	134
第二节 不断开发新的含磷农药品种	140
第三篇 发展我省磷化工的对策研究	152
第一章 发展磷化工的政策研究	152
第一节 我省磷化工发展迟缓的原因	154
第二节 发展磷化工的措施与建议	159
第二章 建立贵州省磷矿供应基地的设想	165
第一节 磷矿外运合理流向的研究	165
第二节 精矿与原矿比例的探讨	169
第三节 省内加工磷矿供应方案的设想	174
第三章 利用我省电力发展磷化工的对策研究	176
第一节 充分利用廉价的丰水电, 发展磷化工	176
第二节 发展我省热法磷酸代替进口磷酸	183
第三节 投资效果与对策建议	184
第四章 磷资源开发的环境保护对策	186
第一节 贵州省自然环境的特点	186
第二节 磷资源开发中的环境问题	187
第三节 磷资源开发的环境对策	191

贵州省磷矿资源和磷化工发展方向及途径的预测

(情报调研课题报告)

委托单位：贵州省科学技术委员会

总课题主持单位：贵州省化学工业厅

课题总顾问：李楚柱（厅总工程师、高工）

课题顾问：涂兴沼（副厅长，工程师）

李长青（副处长，工程师）

课题总负责人：刘安宁（工程师）

子课题承担单位及参加人员：

《国外磷化工概况及研究动向调研》

承担单位：贵州工学院

负责人：陈豪立（化工系讲师）

参加人：李公爽（化工系讲师）

陈永明（化工系工程师）

《贵州省磷矿资源调研》

承担单位：贵州省地质矿产局

负责人：周茂基（地质工程师）

参加人：窦英杰（地质工程师）

彭义先（地质工程师）

《国内磷化工发展及贵州省磷资源利用现状调研》

承担单位：贵州省化工厅化工情报中心站

负责人：蒋大年（工程师）

参加人：肖增翔（工程师）

李致宁（工程师）

梁恩堂（工程师）

《贵州省磷化工发展方向及途径的预测》

承担单位：贵州省化工厅

负责人：刘安宁（省化工厅工程师）

参加人：匡国明（省化工厅工程师）

杨景昭（省化工厅工程师）

王常久（省环保厅工程师）

段宣杰（省化肥公司工程师）

目 录

前言	5
第一篇 贵州省发展磷化工的资源条件	7
第一章 贵州省的磷矿资源	7
第一节 磷矿储量及地位	7
第二节 磷矿石的质量	12
第三节 磷矿的共伴矿产	19
第四节 磷矿床类型	25
第五节 磷矿开发概况及前景	29
第二章 贵州省硫资源概况	36
第一节 硫铁矿资源分布状况	36
第二节 硫资源的开发及生产现状	40
第三节 硫资源开发的规划设想	43
第三章 贵州省煤炭资源概况	49
第一节 煤炭资源特征	49
第二节 煤炭开发现状	50
第三节 煤炭“七、五”计划概况	53
第四节 远景规划重点建设的煤矿项目	54
第四章 贵州省电力资源及交通运输条件	60
第一节 电力资源开发概况	60
第二节 交通运输条件	63
第二篇 贵州省磷化工发展方向和途径的预测	75
第一章 发展我省磷化工的战略思想	76
第二章 发展我省磷肥工业的途径	81
第一节 世界磷肥工业发展的趋势	81

第二节 国内磷肥工业的发展概况	87
第三节 贵州省磷肥发展速度的预测	94
第四节 贵州省磷肥发展品种的选择	107
第五节 贵州省发展磷肥技术路线的选择	120
第三章 我省精细磷制品发展方向的探讨	133
第一节 以饲料磷酸盐为重点发展磷制品生产	134
第二节 不断开发新的含磷农药品种	140
第三篇 发展我省磷化工的对策研究	152
第一章 发展磷化工的政策研究	152
第一节 我省磷化工发展迟缓的原因	154
第二节 发展磷化工的措施与建议	159
第二章 建立贵州省磷矿供应基地的设想	165
第一节 磷矿外运合理流向的研究	165
第二节 精矿与原矿比例的探讨	169
第三节 省内加工磷矿供应方案的设想	174
第三章 利用我省电力发展磷化工的对策研究	176
第一节 充分利用廉价的丰水电, 发展磷化工	176
第二节 发展我省热法磷酸代替进口磷酸	183
第三节 投资效果与对策建议	184
第四章 磷资源开发的环境保护对策	186
第一节 贵州省自然环境的特点	186
第二节 磷资源开发中的环境问题	187
第三节 磷资源开发的环境对策	191

前 言

磷化工是国民经济中一个不可缺少的重要领域。随着我国社会主义现代化建设的发展，工业、农业、国防建设以及人们日常生活对磷及磷制品的需求量越来越大。

贵州省磷矿储量大、品位高，质量好，省内还有丰富的煤炭资源、电力资源，也有一定的硫铁矿资源和交通运输条件。对于建立磷化工母体产品和大型磷肥基地有得天独厚的条件。为了充分合理开发资源，兴黔富民，发展磷化工是我们面临的一个光荣而重要任务。

世界磷化工在不断发展，进入八十年代以来，世界上磷制品的母体产品磷酸总产量已突破一千五百万吨（ P_2O_5 ），磷制品品种已有数百种。而我国磷酸产量不到10万吨，除农药外，无机磷制品仅40种。我省磷矿虽在国内名列前茅，但磷制品产量却只能列全国第十四、五位（与贵州磷资源相似的云南省列第五位），品种才10种左右，处于落后地位，亟待开发。从全国大局来看，贵州省磷资源的开发利用，不仅可向缺磷地区提供大量优质磷矿石和高浓度磷肥，也能满足我省的需要，其宏观的社会效益和经济效益非常明显。

要发展磷化工，必须统筹规划，合理安排，目标明确，措施具体，才能克服盲目性，因地制宜地确定经济政策和技术政策。为此贵州省科委委托贵州省化工厅进行《贵州省磷矿资源和磷化工发展方向及途径的预测》的情报调研。

贵州省化工厅按照省科委的要求，组织了贵州省地质矿产局、贵州工学院化工系、贵州省化工情报中心站、贵州省化肥工业

公司、贵州省环境保护局的部份科技人员，分四个子课题进行工作，开展情报调研。但由于某些特殊原因，如个别子课题脱稿较迟参与总课题研究的蒋大年同志的不幸逝世、部份调研报告的修改以及与有关部门工作的协调等等，课题历时两年才完成。

本课题研究的基础，是国家化学工业部2000年磷矿资源开发的规划，即到2000年止，贵州省磷矿生产能力将达到1100万吨。由于这一规划是国家工业发展的总体规划之一，本课题对其合理性及可能性均未作评论。另外，由于参加本课题研究的科研人员均在贵州省科技界工作，受条件的局限，本课题研究得出的各个结论，仅适合贵州省的局部情况，至于能否适应全国宏观的发展，还有待于实践的检验。本报告亦仅供各级领导部门参考。

参加本课题调研的人员由于水平有限，报告中谬误之处在所难免，敬请批评指导。

一九八七年三月

第一篇 贵州省发展磷化工的资源条件

一个省某一工业部门的发展，与整个国民经济计划、人民生活需要、该省的自然环境、经济实力以及科技水平等等关系极大。影响和制约某个工业部门发展的因素是多方面的，其中既包括自然条件因素，诸如矿产资源、能源、水资源、地区生态环境、气候条件等；又包括社会经济条件因素，例如地区经济状况、交通运输、市场需求、工程技术力量等；同时还包括据以上条件综合制定的经济政策、技术政策、环境政策以及长远的发展规划等因素。因此，对于贵州省磷化工的发展，应当从上述诸因素出发进行科学的分析，同时应从其社会效益、经济效益、环境效益的各个层次进行比较。本篇的任务在于对贵州省发展磷化工的条件逐一进行研究，以期指明磷化工发展方向及途径提供依据。

第一章 贵州省的磷矿资源

第一节 磷矿储量及地位

一、贵州省磷矿储量

贵州省截至1984年底已探明磷矿产地共32处，（指上1984年矿产储量表的产地），截至1984年累计探明磷矿^不储量249948.5万吨（24.99亿吨），其中包括已探明但尚未上1984年储量表的15985.92万吨；保有储量（系指探明储量中扣除矿山开采和开采损失量之后的实有储量）247692.0万吨（24.76亿吨）保有磷矿石储量折算为含 P_2O_5 30%的标准磷矿石储量为182762.0万

吨(18.27亿吨),其储量分布见表1~1。^{〔1〕}

截至1985年底,贵州省累计探明磷矿储量为256906.70万吨(25.69亿吨),比1984年增加6958.2万吨。保有储量254585.5万吨,(25.46亿吨)比1984年增加6893.5万吨。保有磷矿石折标储量为188815.4万吨(18.88亿吨)。^{〔2〕}

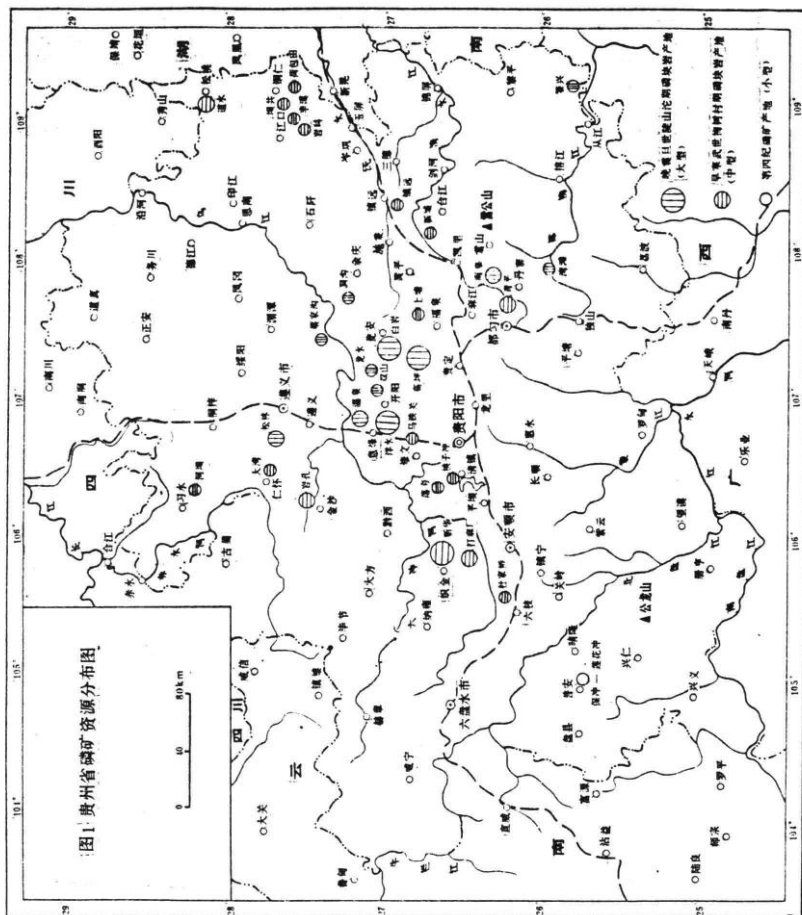
在上述已探明的32处磷矿产地中,储量在5000万吨以上的大型磷矿产地共4处。它们是开阳县的洋水矿区、瓮安县的白岩矿区、福泉县的高坪矿区、织金县的新华矿区;储量在500至5000万吨的中型磷矿产地共7处;储量在500万吨以下的小型磷矿产地共21处。按照成矿条件和成矿规律分析,除以上探明的产地和储量而外,预测尚有可探远景区近20个,现行勘探深度内预测可探远景储量9.0亿吨。这就是说,贵州省在300至500米深度内的磷矿资源总量约为34亿吨。^{〔1〕}

三、磷矿的分布

贵州省磷矿均属海拔沉积磷矿床,其中,既有晚震旦世陡山沱期磷块岩,又有早寒武世梅树村期磷块岩。属于前者的磷矿产地共10处,共探明储量109842.6万吨,保有储量107605.2万吨。属于后者的磷矿产地共22处,共探明储量140097.3万吨,保有储量140079.3万吨。(注:开阳县洋水矿区除主要为晚震旦世陡山沱期磷块岩外还有少量早寒武世梅树村期磷块岩。)

上述矿区分布在我省黔中、黔东、黔北地区的46个县境内,占全省89个县市52%(见图1~1)分布虽广,但磷矿石储量集中,其中,开阳、瓮(安)福(泉)、织金三大磷矿产地已探

图 1 贵州省磷矿资源分布图



6	7	8	9
			碘 未上表
13343.7	18079.3		碘 8609.68吨
85.2	207.2		
170.5	341.0		
255.7	548.2		
	492.6		
	311.9		
	12.8	2.3	
	7.5		
70404.8	109842.6	2065.5	碘 9234.70吨
	18.1		
49490.1	58951.2	8371.1	TR ₂ O ₃ : 1446万 吨, 其中Y ₂ O ₃ 45.7万吨
17018.5	19350.4	321.9	
	40246.6	2112.0	
	16281.3	800.1	
66508.6	134829.5	11605.1	
	2480.6		
76.0	167.0		
183.3	210.5		
	549.0		
	70.7		
	138.3		
	24.7		

续表1~1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	14	麻江青平矿区		596.0		596.0		
	15	丹寨南皋矿区南皋矿段		57.5		57.5		
	16	松桃通水矿区		608.6		615.2		
	19	铜仁荷包田矿区		98.8		93.8		
	20	镇远城郊矿区		6.4		6.4		
	21	织金杜家桥矿区		10.1		10.1		
	22	黄平上塘矿区		81.6	34.5	81.7		
	23	习水河坝矿区		7.2		13.7		
	24	仁怀大湾矿区		15.5		15.5		
	26	施秉新城矿区		8.1		8.1		
	29	岑巩岩科矿区		12.6		12.6		
	30	织金毛锦冲矿区		83.6		83.6		
	31	铜仁半溪矿区					29.0	
	32	修文马鞍山矿区		9.7		9.7		
	合 计		56801.6	140079.3	56804.4	140097.8	11631.1	
第四系	普安保坪—莲花山矿区			7.5		3.6	1.7	
	总 计		185043.0	247692.0	137209.2	249048.5	13698.3	

• 据矿产储量能被利用的可能性,将矿产储量分为两大类:

1. 能利用储量(即矿产储量表内储量,简称表内储量),是指“符合当前技术经济条件的储量;”
2. 尚难利用储量(即矿产储量表外储量,简称表外储量),是指品位、厚度、开采条件、选矿冶炼条件等不符合当前技术经济条件的储量。

明的磷矿石储量约占全省总量的96%。由此，可看出贵州省磷矿资源分布特征是：储量大、分布广、储量集中。对于在贵州建设大型矿山开发磷化工具有重要意义。

三 贵州省磷矿资源在全国的地位

我国磷矿资源丰富，就初步探明的储量而论，仅次于摩洛哥、美国、苏联等国，居世界前列。截至1983年底，全国已探明的磷矿产地共272处。磷矿总储量为1261441万吨（126亿吨）其中，A+B+C的储量为525905万吨（52.59亿吨），含 P_2O_5 量大于30%的磷矿石储量为87070万吨（8.7亿吨）其分布如表1~2〔3〕。

从上表可看出：在全国已探明的磷矿石储量中，资源偏集一隅，四分之三以上的磷矿资源偏集鄂、黔、滇、湘、川五省，光西南三省储量就占全国的40%以上。贵州省的磷矿资源，就其储量来看，仅次于湖北省，居全国第二，A+B+C储量占全国五分之一强，折算成 $P_2O_5=30\%$ 的标准磷矿石，约占全国的36%；就其品位来看，我省 $P_2O_5>30\%$ 的矿石储量将近占全国的一半，居全国第一位。

因此，磷矿资源无疑是我省的一大优势，在全国占有极为重要的地位。

第二节 磷矿石的质量

一、贵州省磷矿石的品位：

贵州省磷矿石的平均品位为含 P_2O_5 22.14%，比全国磷矿石平均 P_2O_5 含量（16.90%）高5.24%，名列

表1~2

1983年全国磷资源储量分布

单位: 万吨

省(区) 名称	矿区数	总储量	其中		
			A + B + C	P ₂ O ₅ > 30%	P ₂ O ₅ < 12%
全国总计	272	1, 261. 441	525, 905	87, 070	251, 051
河 北	9	63, 102	33, 575	—	63, 091
山 西	5	37, 292	16, 768	—	37, 292
内 蒙 古	5	19, 762	12, 095	—	19, 762
辽 宁	7	12, 627	9, 043	—	12, 627
吉 林	7	470	246	—	470
黑 龙 江	2	4, 305	2, 899	—	4, 305
江 苏	3	2, 428	1, 761	—	—
浙 江	19	1, 764	170	31	—
安 徽	9	4, 602	2, 369	—	1, 829
福 建	3	1, 773	1, 107	—	1, 773
江 西	4	11, 925	8, 123	—	—
山 东	3	53, 749	22, 268	—	53, 749
河 南	5	1, 156	579	—	715
湖 北	34	288, 849	69, 198	15, 981	—
湖 南	17	175, 180	124, 221	164	—
广 东	10	2, 055	913	—	1, 088
广 西	22	4, 938	1, 989	—	2, 571
四 川	29	102, 210	20, 334	80	124
贵 州	32	221, 543	112, 360	41, 873	—
云 南	17	191, 037	55, 732	28, 941	—
陕 西	13	53, 704	27, 962	—	46, 430