

非金属矿产开发及利用

(上)

国家建筑材料工业局规划院

一九八七年十月

冶金技术资料

号 11668

非 金 属 矿 产 开 发 及 利 用

上 册

(内部资料 注意保存)

国家建筑材料工业局规划院

我回作怎居可

2世前途与味。

林汉作
- n. j. e g m e n

发展我国非金属材料工业
变资源优势为经济优
势。

李实报

一九八七年八月

努力做好规划，
为发展非金属矿
工业贡献力量。

解成
一九八七年
八月廿日

前 言

为了贯彻“大家办建材”的方针，搞好行业管理，促进我国非金属矿工业的发展。我院于1986年和1987年上半年在调查研究、收集资料的基础上完成了本书的编写工作。

全书分上下两册，共二十七个部分，汇集了石棉、石墨、石膏、滑石、高岭土、金刚石、云母、石棉制品、大理石、花岗石、珍珠岩、蛭石、硅藻土、叶腊石、重晶石、萤石、浮石、蓝晶石、沸石、膨润土、硅灰石、凹凸棒石、海泡石和霞石正长岩等二十四种矿种的国内外资源及开发利用情况。大部分资料截止1985年底。

本书可供从事非金属矿管理，规划、设计、基本建设、技术开发等方面的工作人员参考。

全国企业概况由各厂、矿提供。部分资料来源于国家建材局信息司、投资管理司、国家建材局技术情报研究所、地质公司等单位。在此，谨向提供资料的各单位和企业表示感谢。

由于我们水平有限，缺乏经验，不妥之处在所难免，诚恳希望批评指正。

编者

1987.11

目 录

第一部分	我国非金属矿工业的发展及在国民经济中的地位和作用	1
附表	非金属矿利用领域一览表	3
第二部分	石 棉	8
第一章	概 述	8
一	石棉的性质及主要用途	8
二	石棉工业生产技术现状	10
三	主要产品的质量	14
第二章	资源概况	19
一	矿石储量及分布状况	19
二	资源利用情况及其前景	21
三	一般工业要求	21
第三章	全国石棉工业概况	24
一	全国大、中、小型石棉企业概况表	24
二	全国石棉重点企业历年投资情况表	26
三	全国石棉产品产量及递增速度表	27
四	全国石棉重点企业主要产品的单位成本表	29
五	全国石棉重点企业工业总产值、职工人数和劳动生产率表	30
六	全国石棉重点企业主要财务经济指标表	32
七	1981~1985年全国石棉主要产品进出口情况表	33
八	1985年全国石棉重点企业经济效益指标表	34
第四章	全国石棉部分企业概况	34
一	四川新康石棉矿	34
二	四川石棉矿	41
三	国家建材局茫崖石棉矿	48
四	大连市金州石棉矿	55
五	涑源石棉矿	60
六	辽宁省朝阳新生石棉矿	67
七	陕南石棉矿	74
八	青海省祁连县小八宝石棉矿	80
九	山西省吕梁地区石棉矿	85
十	山东省日照市石棉矿	91
十一	宁国县石棉矿	96
十二	德钦石棉矿	102
十三	康定石棉矿	108
第五章	全国石棉工业科技成果选编	112
第六章	国外石棉工业概况	115

第三部分	石 墨	117
第一章	概 述	117
一	石墨的性质及主要用途	117
二	石墨工业生产技术现状	119
三	石墨产销现状	122
四	主要产品标准	124
第二章	资源概况	137
一	资源及分布状况	137
二	地质工作进展情况、资源利用程度	137
三	一般工业要求	139
第三章	全国石墨工业概况	140
一	全国大、中、小型石墨企业概况表	140
二	全国石墨重点企业历年投资情况表	141
三	全国石墨产品产量及递增速度表	142
四	石墨企业产品单位成本表	144
五	1985年全国石墨重点企业经济效益指标表	144
六	全国石墨重点企业工业总产值、职工人数和劳动生产率表	146
七	1981~1985年全国石墨主要产品进出口情况表	147
八	全国石墨重点企业主要财务经济指标表	148
第四章	全国石墨部分企业概况	149
一	柳毛石墨矿	149
二	南墅石墨矿	156
三	鲁塘石墨矿	162
四	吉林盘石石墨矿	168
五	兴和石墨矿	175
六	北墅石墨矿	182
七	文登县石墨矿	188
八	麻山县石墨矿	195
九	烟塘石墨矿	200
十	险峰石墨矿	205
十一	眉县石墨矿	211
第五章	国外石墨工业概况	215
一	资源概况	215
二	国外石墨生产状况	216
三	世界石墨消耗状况	218
四	国际贸易情况	218
五	展 望	221
第四部分	石 膏	222
第一章	概 述	222

一	石膏的性质及其主要用途	222
二	我国石膏工业生产技术现状及发展趋向	224
三	主要产品标准	229
第二章	资源概况	231
一	矿石储量及其分布状况	231
二	地质工作进展情况、资源利用情况	233
三	石膏矿床的一般工业要求	234
第三章	全国石膏工业概况	234
一	全国大、中、小型石膏企业概况表	236
二	全国石膏重点企业历年投资情况表	238
三	全国石膏产品产量递增速度表	239
四	全国石膏重点企业主要产品的单位成本表	240
五	全国石膏重点企业工业总产值、职工人数和劳动生产率表	241
六	全国石膏重点企业主要财务经济指标表	243
七	1985年全国石膏重点企业经济效益指标表	244
八	1981~1985年全国石膏主要产品进出口情况表	244
第四章	全国石膏部分企业概况	246
一	内蒙杭锦石膏矿	246
二	山西省霍县石膏矿	251
三	太原西山石膏矿	254
四	山东大汶口石膏矿	260
五	山东平邑石膏矿	261
六	湖北应城石膏矿	265
七	湖南邵东石膏矿	271
八	湖南省衡山县石膏矿	277
九	广东省肇庆地区四会石膏矿	281
十	广东省梅县地区兴宁石膏矿	286
十一	湖北省荆门地区石膏矿	291
十二	云南红河县石膏矿	296
十三	四川省大为石膏矿	299
十四	四川省渠县石膏矿	304
十五	四川省达县地区龙门峡石膏矿	309
十六	四川省江津县顺江石膏矿	313
十七	四川省汶川威州石膏矿	317
十八	甘肃省景泰县石膏矿	320
十九	宁夏中卫县甘塘石膏矿	324
二十	陕西省西乡石膏矿	329
第五章	全国石膏工业科技成果选编	333
第五部分	滑 石	334

第一章	概 述	334
一	滑石的性质及主要用途	334
二	滑石工业生产技术现状及发展趋向	334
三	主要产品标准	337
第二章	资源概况	362
一	矿石储量及分布特征	362
二	资源利用情况及其前景	362
三	一般工业要求	362
第三章	全国滑石工业概况	365
一	全国滑石重点企业历年投资情况表	365
二	全国大、中、小型滑石企业概况表	366
三	1985年全国滑石重点企业经济效益指标表	366
四	全国滑石产品产量及递增速度表	368
五	全国滑石重点企业主要产品单位成本表	369
六	全国滑石重点企业工业总产值、职工人数和劳动生产率表	370
七	全国滑石重点企业主要财务经济指标表	371
八	1981年~1985年全国滑石主要产品进出口情况表	372
第四章	全国滑石部分企业概况	373
一	海城滑石矿	373
二	广西壮族自治区滑石矿	379
三	海阳县滑石矿	383
四	本溪县滑石矿	388
五	栖霞滑石矿	393
六	龙胜县滑石矿	398
七	平度县滑石矿	403
八	掖县滑石矿	408
九	海城市水泉滑石矿	413
十	宽甸县甬子沟滑石矿	417
十一	宽甸县滑石矿	422
第五章	国外滑石工业概况	427
一	资源概况	427
二	生产销售概况	427
第六部分	高岭土	429
第一章	概 述	429
一	高岭土的性质及主要用途	429
二	高岭土工业生产技术现状	431
三	主要产品标准	433
第二章	资源概况	444
一	矿石储量及分布状况	444
二	资源利用情况及其前景	445

三	一般工业要求	445
第三章	全国高岭土工业概况	448
一	全国大、中、小型瓷土企业概况表	448
二	1985年全国瓷土重点企业经济效益指标表	448
三	全国瓷土重点企业历年投资情况表	450
四	全国瓷土产品产量及递增速度表	451
五	全国瓷土重点企业工业总产值、职工人数和劳动生产率表	452
六	全国瓷土重点企业主要财务经济指标表	454
七	1981年~1985年全国高岭土主要产品进出口情况表	455
第四章	全国高岭土部分企业概况	455
一	中国高岭土公司	455
二	四川省叙永瓷土公司	461
三	余杭县仇山磁土矿	467
四	吴县青山白泥矿	473
五	潮州市飞天燕瓷土矿	478
六	江西省抚州瓷土矿	483
七	福建省同安县瓷土公司	487
八	广东省高州瓷土厂	489
第五章	全国高岭土工业科技成果选编	492
第六章	国外高岭土工业概况	493
一	资源概况	493
二	生产销售情况	493
第七部分	金刚石	494
第一章	概 述	494
一	金刚石的性质及主要用途	494
二	金刚石工业生产技术现状及发展趋向	494
三	主要产品标准	496
第二章	资源概况	501
一	矿石储量及分布特征	501
二	资源利用情况及其前景	501
三	一般工业要求	501
第三章	全国金刚石工业概况	504
一	全国金刚石重点企业历年投资情况表	504
二	全国金刚石产品产量及递增速度表	505
三	全国金刚石重点企业主要产品的单位成本表	506
四	全国金刚石重点企业工业总产值、职工人数和劳动生产率表	507
五	全国金刚石重点企业主要财务经济指标表	508
六	1985年全国金刚石重点企业经济效益指标表	509
七	1981年~1985年全国工业用钻石主要产品进出口情况表	510
第四章	国外金刚石工业概况	510

一	资源概况.....	510
二	生产销售概况.....	510
第五章	全国金刚石工业科技成果选编.....	511

第一部分

我国非金属矿工业的发展及 在国民经济中的地位和作用

我国非金属矿工业是五十年代开始逐渐发展起来的一个以采掘为主的原材料工业部门。解放初期，我国只生产少量的石棉、石膏和滑石，1950年开始生产工业原料云母，1954年以后相继发展高岭土、金刚石、蓝石棉和石材。在六十年代初发展了石棉制品、云母纸等制品工业。

1956年10月19日国务院指示原建筑材料工业部成立非金属矿管理机构，“负责管理非金属矿产的全面规划和重要非金属矿物的平衡和开采等”工作，从而揭开了我国现代非金属矿工业发展的新篇章。

现在，在我国除国家建材局外，冶金、化工、轻工等部门也开采部分本部门所需要的非金属矿原料。在近几年兴起的“石材热”中，全国许多省、市、乡镇和各工业部门都投入了资金和力量开发石材。三十多年以来，在各级政府的领导下，各工业部门的关怀和支持下，非金属矿工业的发展速度是比较快的。同建国初期相比，进入八十年代以来，石墨、石棉、滑石、石膏等主要产品的产量分别增长了232、254、426和457倍。装饰石材由年产几千平方米增加到600多万平方米。产品品种也由单一的原矿逐步走向综合加工、多品种、系列化。目前，我国已能生产200多个品种，3000多个规格的石棉制品，155种石墨及石墨加工制品，花岗石、大理石装饰板材有近400个花色品种。近几年，又研制成功火车用高摩合成闸瓦，膨胀石墨密封材料、泡沫石棉、造纸涂料级高岭土等新产品，填补了国内空白。高碳石墨等六种产品，荣获国家优质产品奖。非金属矿产品出口创汇年年增加，1985年出口非金属矿产品50多种，换汇近3亿美元，为国家作出了贡献。

解放以来我国非金属矿工业虽然发展较快，但是由于基础差、起步晚，当前仍然是国民经济中较薄弱的一个环节，生产技术和开发利用都远远落后于国际水平。多种产品的质量、品种、产量不能满足国内市场要求，主要产品的产量和人均消费量比工业先进国家低几十倍。产品品种少，质量差，出口原矿，进口加工制品的现象比较突出。至今，造纸涂料级高岭土、活性膨润土、石油钻井用泥浆材料、长纤维石棉、工业金刚石等还部分或主要靠进口。地质勘探、研究设计、专用设备的制造、检测技术、信息情报等基础还非常薄弱。在我国，非金属矿工业属于发展中的新兴工业部门，还有很多问题急待解决。

我国是世界上少数几个非金属矿产门类较齐全，储量较丰富的国家之一。目前，全国探明保有储量的非金属矿产近80种，矿产地4700余处，石膏、石墨、滑石、膨润土、石棉、萤石、重晶石等矿产储量均居世界前列。高岭土、沸石、珍珠岩、菱镁矿等矿产储量在世界上也占有重要地位。凹凸棒石粘土、海泡石粘土、硅灰石、霞石正长岩等矿产的潜在储量十分可观。石材资源分布广、花色品种繁多，吸引着许多国外石材界人士。在我国除去金刚石资源不足以外，多数重要的非金属矿不仅有条件满足国内需求，还有条件面向国际市场，为国家出口创汇。

当今世界，矿产资源具有举足轻重的战略地位，已成为一个国家得以富强的决定因素之一。而在三大类矿产中非金属矿产的地位日益显著，尤其是五十年代以来，对矿产资源的利用，已打破了以能源、金属占统治地位的局面。与金属矿产比较，非金属矿在发展速度上、产值上、产量增长率上都超过金属矿产。随着现代工农业生产的发展、科学技术的进步以及人类生活水平的提高，世界各国都普遍重视对非金属矿的开发利用，有人预料“人类将进入第二个石器时代”、出现“第三代原料”。近三十年来世界经济发展趋势表明，非金属矿已成为人们进行现代化建设的重要物质基础。

非金属矿工业的发展速度与一个国家的现代科技水平及工业化程度紧密相关。从世界各国非金属矿产利用情况看，占领先地位的是发达国家，特别是美国、日本、欧洲共同体国家。这些国家的非金属矿在产量、消费量及其利用领域和矿种种类上均处于领先地位，其非金属制品人均年消费量已达 8.9 吨左右，非金属矿原料的总产值超过金属原料产值的一倍。例如，美国 1953~1978 年非金属原料产值由 35 亿美元增长到 128 亿美元，而同期的金属原料年产值只由 33 亿美元增至 9 亿美元。英国、日本的非金属原料的产值超过金属一倍以上。可见非金属资源在现代化建设中的地位是极其重要的。

近一、二十年来发展中国家也很注意发展非金属矿工业，但是由于这些国家的工业化水平不高、多数非金属矿产品以原矿或初级加工制品出口，本国仅利用一部分。据不完全统计，这些国家的非金属矿物原料产量与自身消费量之比为四比一，即矿产品出口是发展中国家的外汇来源之一。

非金属矿的利用领域不断扩大、利用种类日益增多，目前非金属矿利用领域已增至近 20 个、从传统的利用领域（如建材工业、玻陶工业、冶金耐火材料工业、农业等），扩展到新型尖端工业（如电子工业、航天工业、兵器工业等），在轻工业、食品工业、化妆品、工艺美术、医药保健等许多方面也广为应用。在新技术革命、现代科学领域中，如微机、新能源、光导通讯、激光、宇航、海洋工程等方面非金属矿物已成为决定其发展的主要材料之一。

非金属矿工业的发展是迅速的，在本世纪初，被利用的非金属矿品种不到 60 种，现在已利用的非金属矿物达 150 种，岩石达 50 种。此外，每年还几乎都有新的矿产品被列入应用项目内。实际上“非金属矿”早已突破了传统的概念，可以这样认为，在自然界，除去能源、金属矿产和水资源以外的一切工业矿物和岩石统称为非金属矿产。

非金属利用领域的扩大与现代技术发展、加工技术进步、新用途不断出现以及对矿产本身物化性质的深入研究密切相关。随着科学技术的进步、工业的发展、人民生活的现代化、非金属矿工业必然会有更大的发展，在国民经济中占有更重要的地位。

非金属矿利用领域一览表

编号	利用领域	具体利用范围	已利用的矿物或岩石种类	代用品或其它来源
1	建材工业	(1)轻质建材 (2)装饰板材 室内结构材料 (3)生产岩棉	(1)沸石岩、珍珠岩、浮岩、火山渣、黑曜岩火山灰、蛭石、硅藻土、硅质岩、膨胀粘土、页岩、板岩、碳质页岩、富苏打油页岩、低级高岭土、次石墨岩、水云母片岩、壳状灰岩、蛋白土、石膏等； (2)大理石、花岗岩、闪长岩、辉长岩； (3)玄武岩、辉长岩、辉绿岩、细碧岩、安山岩、角闪岩。	陶粒、陶塑
2	玻璃陶瓷工业	(1)新型玻陶原料 (2)传统玻陶原料	(1)硅灰石、透辉石、透闪石、瓷石、钙长石、似斑状花岗岩、森内尔岩（富钾碱性岩）、变花岗岩、卵石、砂质岩、长石砂岩、粗面岩、锆英石、霞石正长岩、响岩、粒状石英、硬硼钙石、硅藻土、玄武岩。	叶腊石、滑石粘土、粉石英、菱镁矿（作陶瓷原料及其粘结剂）
3	冶金、耐火材料工业	(1)冶金辅助料 (2)耐火材料 (3)熔剂 (4)铸造 (5)生产铁矿球团	耐火粘土、菱镁矿、水镁石、白云岩、石灰岩、高铝矿物（兰晶石、硅线石、红柱石）、石英石、石英砂岩、镁质碳酸盐岩、型砂、石墨、叶腊石、膨润土、橄榄石、蛇纹岩、绢云母、铁矾土、白垩、白粘土、绿高岭石粘土、萤石。	冰晶石（新型熔剂矿物）代替由萤石合成的冰晶石
4	橡胶、造纸、塑料工业	矿物填料	云母、高岭土、硅灰石、碳酸钙、（白云岩、石灰岩、方解石脉、洞穴、碳酸盐）、滑石、矾土、硅石、石棉、硅藻土、重晶石、迪开石、高岭石。	人工生产的沉淀碳酸钙、天然沸石、透闪石等

续上表

5	农 牧 渔 业	非传统农用矿产利用 (1)土壤改良 (2)肥料生产 (3)农药载体 (4)饲料填加剂 (5)其它利用(诸如禽类产品包装、保存、湿谷物干燥、谷仓温湿度调节、糖浆、油、酒助滤等)	(1)沸石岩、膨润土、珍珠岩碳酸盐岩、蛭石 (2)海绿石、森内尔岩、霞石正长岩、明矾石、泥炭兰铁矿 (3)凹凸棒石、硅藻土、板状硅藻土。 (4)沸石岩、膨润土、腐泥、碳酸盐岩、皂石、海泡石 (5)沸石岩、膨润土、凹凸棒石、硅藻土、膨胀珍珠岩天然漂白土	
6	环 境 保 护	处理三废	天然沸石、火山凝灰岩、珍珠岩、憎水吸油膨胀珍珠岩、硅藻土、石榴石、石灰岩、海绿石砂岩、膨润土、伊利石土、凹凸棒石、海泡石、硅质岩、漂白土等	硬硼钙石(替代萤石以解决冶金萤石产生的环境污染)兰石棉(作防化学防毒气过滤面具)岩棉(替代石棉)
7	钻 井 泥 浆 工 业	(1)加重剂 (2)控制漏失循环液 (3)控制粘度	(1)重晶石、氧化铁、钛铁矿、方铝矿、碳酸钙、 (2)云母、海泡石、 (3)膨润土、有机膨润土、凹凸棒石、海泡石、累托石、石灰岩、石棉、石膏、硬石膏、方解石、大理石、皂石、以及新型工业矿物产品(矿棉纤维、有机粘土等)	
8	开发与节约能源领域		硅灰石、岩棉、珍珠岩、沸石、浮岩、硅藻土、膨胀粘土、页岩、透辉石、透闪石、膨润土、石墨、云母粉、滑石、萤石、白云石、石棉、橄榄石(岩)	

续上表

9	电子工业		石墨、石棉、金刚石、宝石、云母、粘土、瓷土、长石、石英砂、火山岩、萤石、锆英石、浮岩、珍珠岩(含微量的 TiO_2)、水晶、石英晶体	人工晶体、2型金钢石(作高温半导体)、刚玉(作激光材料)
10	兵器工业	作为天然功能材料	云母、石墨、石棉(作火箭发射管内衬及火箭发动机的耐烧蚀层材料), 石英(作军事通讯与制导技术用的光导纤维), 碳化钽/石墨、碳化硼/石墨复合材料(作火箭导弹重返大气层耐烧蚀鼻锥), 石英增强二氧化硅(作导弹整流罩) 碳化硅增强的硅酮复合材料及氧化铝(作防弹装甲),多晶体碱性卤化物(作高压合成激光筒), 氮化硅、碳化硅、硅酸锂铝(作战车发动机构材料),氧化铝或碳化硅(作海军舰船多功能锻烧炉的耐火衬里) 氧化铝、氧化锆、氮化物、氧氮化物(作大口径炮内衬)	
11	化妆品工业		化妆品行业需利用20多种工业矿物,其中主要的有: 滑石、叶腊石、高岭土、云母、膨润土、硅藻土、金属氧化物(如氧化钛、锌华、氧化镁、氧化镁溶液、)碳酸盐(如沉淀碳酸钙、碳酸镁)等	