

建材情报资料

总第8205号

非金属矿类 2

非金属矿国内外市场调查材料之二

# 云 母 国 内 外 市 场 调 查

全国建筑材料工业非金属矿技术情报网 编  
建筑材料工业部技术情报标准研究所

1981年12月

## 前

## 言

全国建筑材料工业非金属矿技术情报网根据建材部非金属矿局、基建局、科教局联合签发的(81)非字1号文“关于开展几种非金属矿产品国内外市场经济调查研究的通知”的精神,于1981年发动和组织全网力量对石棉、云母、石膏、石墨、滑石、高岭土、膨润土、金刚石等八种主要非金属矿产品进行了一次较全面、系统的国内外市场经济调查研究工作,目的是向有关部门提供市场经济情报,为国民经济调整方针服务。通过大量的实调、函调、走访用户、开调查会等多种形式,基本上摸清了以上八种产品国内外目前的产销状况以及今后的发展趋势,并编写了一套约二十万字的有价值的市场调查材料。

这次市场调查工作得到了建材部各有关局、全网长、组长单位以及成员单位的大力支持和协助,在此深表感谢。

全面的市场调查工作是初次进行,调查过程中也遇到一些困难,有些资料未能收集到,有待今后陆续补充;又由于我们水平有限,编写过程错误难免,敬请批评指正。

全国建筑材料工业非金属矿技术情报网  
建筑材料工业部技术情报标准研究所

1981年12月

# 目 录

|                     |                |      |
|---------------------|----------------|------|
| 第一部分                | 云母国外市场情况 ..... | (1)  |
| 一、生产情况.....         |                | (1)  |
| 二、国外云母应用.....       |                | (1)  |
| 三、国外云母发展趋势.....     |                | (3)  |
| 第二部分                | 云母国内市场情况 ..... | (4)  |
| 一、生产现状.....         |                | (4)  |
| 二、应用情况.....         |                | (9)  |
| 三、我国云母工业今后发展趋势..... |                | (9)  |
| 四、措施与建议.....        |                | (11) |

## 第一部分 云母国外市场情况

### 一、生产情况

#### (一) 国外云母生产概况

目前世界上约有25个国家生产云母，主要生产国有印度（生产片云母和云母屑）、美国（主要生产云母屑）、南非（白云母屑）、巴西（片状白云母、云母屑）、马尔加什（片状金云母、云母屑）、加拿大（金云母屑）、阿根廷（白云母屑）、苏联（片状白云母、金云母、云母屑）。

优质片状白云母主要产于印度、巴西、马尔加什这三个国家，产量占资本主义国家总产量的98%以上。云母粉产量最大的是美国，占资本主义国家总产量的70—80%。美国有十家公司，二十家工厂专门生产云母粉，其中十五家工厂生产干磨云母粉，三家生产湿磨云母粉，另二家干湿磨兼有。

印度是优质白云母的最大生产国，以1974年为例，生产各种云母产品的总量为46349吨，其中国内消耗10800吨（包括云母屑），主要用于耐火材料、电极和橡胶制品。云母总产量的80%出口，销往东欧各国，主要是波兰、东德和捷克斯洛伐克。印度有100个左右的国有制云母矿山，产量较大，其他个体小型手工业矿山产量很小。巴西的云母生产大部分控制在私人手中，产量仅次于印度，但近年来产量急剧下降。苏联白云母、金云母的产量都比较大，年产量约4万吨左右（包括片状、云母屑）。

七十年代以来，国外云母总产量虽略有下降，但始终保持在25万吨以上。世界云母产量中碎细云母越来越占显著地位，片状云母的产量大大小于碎细云母。七十年代国外云母产量（见表1）。

#### 二、云母售价

国外云母产品大致分为四类，（1）薄片云母，（2）电子管云母，（3）电容器云母，（4）特种用途云母。（射线管窗口、锅炉水表云母、各种绝热窗口，以及各类垫圈、绝缘支架等）。

1. 块云母，一般5—25英镑/公斤，质量最好的为50英镑/公斤。

2. 片状云母：美国根据其尺寸和质量情况的不同，差异很大。直径1寸（3.8厘米）——7美分/磅。（0.15美元/公斤）。直径8寸（20.3厘米）以上——8美元/磅。（17.6美元/公斤）。10寸<sup>2</sup>及稍大的——最高70美元/磅。

3. 碎云母：

矿山价格——20—30美元/短吨。

碎云母及鳞片云母——平均40美元/吨。

4. 磨细云母：

干磨——25—5美分/磅。

湿磨——11.75—18美分/磅。

粉云母（-160和-325目两种）——50美元/吨。

### 二、国外云母应用

#### (一) 片状云母应用

七十年代国外云母产量表

单位: 吨

|           | 1970   | 1971   | 1972   | 1973   | 1974   | 1975         | 1976         | 1977  | 1978   |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------|--------------|-------|--------|
| 印度        | 32939  | 31869  | 33847  | 38053  | 48349  | 45000        |              |       |        |
| 苏联        |        | 38000  |        | 40000  | 41000  | 42000        | 43000        | 44000 | 45000  |
| 巴西 (出口量)  | 2020   | 2404   | 2405   | 1739   | 1800   |              |              |       |        |
| 马尔加什: 云母片 | 917    | 477    | 398    | 691    | 702    | 544          |              | 1388  | 1566   |
| 碎料        | 19     | 111    | 187    | 199    | 144    |              |              |       |        |
| 美国: 云母片   |        | 8      | 6      | 14     |        |              |              |       |        |
| 云母屑和碎片    | 167842 | 113321 | 145191 | 139098 | 124253 | 136958       | 131754       | 48700 | 200000 |
| 坦桑尼亚: 云母片 | 45     | 37     | 23     | 32     | 9      |              |              |       |        |
| 云母屑       | 13     | 13     | 13     | 13     | 13     |              |              |       |        |
| 阿根廷: 云母片  | 90     | 154    | 150    | 433    | 400    |              |              |       |        |
| 云母屑和碎片    | 1314   | 2904   | 2995   | 2545   | 2500   | 430          |              |       |        |
| 玻利维亚      | 6      |        |        |        |        |              |              |       |        |
| 哥伦比亚      | 26     | 32     | 38     | 40     | 40     |              |              |       |        |
| 法国        | 3099   | 3085   | 3085   | 4000   | 4000   |              |              |       |        |
| 墨西哥       | 560    | 706    | 710    | 782    | 844    |              |              |       |        |
| 莫桑比克      | 253    | 950    | 953    | 310    | 854    |              |              |       |        |
| 挪威        | 4349   | 3479   | 2995   | 4445   | 4500   |              |              |       |        |
| 葡萄牙       | 1938   | 810    | 1657   | 1700   | 1700   |              |              |       |        |
| 斯里兰卡      | 468    | 815    | 194    | 272    | 300    |              |              |       |        |
| 南斯拉夫      | 227    | 554    | 550    | 28     | 50     |              |              |       |        |
| 碎云母       |        |        |        | 6000   | 2900   |              |              |       |        |
| 危地马拉      |        |        |        |        |        |              |              |       |        |
| 碎云母       |        |        |        | 1190   | 1190   |              |              |       |        |
| 南非: 云母片   | 11     | 8      | 2      |        | 1      |              |              |       |        |
| 云母屑       | 7552   | 7162   | 4246   | 6009   | 2870   | 2681         |              |       |        |
| 总计        | 163628 | 208396 | 199645 | 247553 | 236419 | 估计<br>227069 | 估计<br>234341 |       |        |

片状云母主要用于电气、电子和光学工业, 作为绝缘和支撑元件。

据前几年统计, 高级云母产品90%以上都消耗在电气、无线电和电视工业上。

片状云母的非电气应用包括高压蒸汽锅炉的观察水位表窗, 炼钢炉和其他冶金炉的炉窗, 氧气呼吸器隔膜, 航海罗盘的指示刻度表, 专用光学设备的减震板, X射线设备和声学装置。

片状云母新的应用正在开辟。例如, 用于氦氛激光器和检测仪表, 用量日益扩大。此外用于一般通信设备, 中小型传导线路底板, 以及计算机记录头中的隔板。

## (二) 碎云母的利用

碎云母是指云母开采、加工过程中的磨料, 用途甚广, 概括起来有如下几个方向:

①用碎云母磨云母粉。

②用碎云母作原料制造云母纸。

云母纸的品种有 Samiea (脱水云母), 即我国501型粉云母纸, Romiea (又称积层云母) 即我国505型云母纸, Micanit II (Saimiea—30大鳞片云母纸) 即我国506型云母纸。按制造方法可分为: 熟法云母纸、生法云母纸、大鳞片云母纸、纤维混抄云母纸四种。大鳞片云母纸是一

九六九年美国3M公司公布的一种新型云母纸，鳞片尺寸大，平均为1.78mm，抗张强度与击穿电压均有所改善，提高了抗切通性与耐电晕性。

纤维混抄云母纸是在云母浆料中混入各类纤维材料而抄造的。其拉力大，耐热性、耐油性比较好。

③用树脂和磷酸盐粘接作耐热云母板，可耐热600℃(日本)。

④制作膨胀云母用于建筑工业上。

⑤制造绝缘砖、瓦、板等建筑材料(法、印)。

### (三)云母粉的利用

①云母玻璃。用纯云母粉60%与特殊的无铅玻璃粉40%制成。广泛应用于电子工业(英、美、苏)。

②云母陶瓷。系用人造氟金云母或优质白云母粉(80目—200目)或其他无机粉(200目)混合制成，广泛用于电子工业。

③利用云母粉做水泥、油漆、橡胶、塑料、陶瓷等的填料，改善材料性质或创造新的材料。

近年来，国外用铁镁质云母(金云母、黑云母、水金云母)以及蛭石等经酸浸析，在不太高的温度和压力下加工成一种纯二氧化硅板状晶体，称为硅质板。

## 三、国外云母发展趋势

### 1. 片状云母生产和应用都在下降

世界各国片状云母产量1962年比1961年下降16%，1967年比1966年下降23%。

虽然片状云母新的应用正在开辟，例如：用于氦氖激光器，一般通信设备中，小型传导线路的底板，以及计算机记录头中的隔板，但是带有云母元件的新设备的研制发展很慢，不足挽回片状云母应用的下降趋势，由于半导体材料的发明，大大地限制了片状云母在电子工业中的应用。

在很多应用方面，已研制出一些其它代用材料，如铝矾土、蛭石、玻璃、聚苯乙烯、熔铸石英、硅石、滑石、块滑石陶瓷、尼龙等可以有效地取代天然片状云母。总之，目前除了在一些特定的应用中，所用的材料需要具有天然片状云母各种性能，而其他代用材料无法与之相比，仍须用天然片状云母外，总的趋势是采用代用材料取代片状云母。当对所用材料只要求具有片状云母一种特性时，一般都用代用材料。在美国，对各级片状云母的需要大为下降。1964年至1973年的十年中，总需要量下降了35%，对电容器云母的需求下降了80%，其空管云母下降了33%，电气设备用云母下降30%，其他应用下降62%。美国矿业局估计，美国对片状云母的需求，以每年5.5%的速度下降，全世界以每年4.6%的速度继续下降。

### 2. 碎云母的生产和应用不断发展

据美国矿业局估计，到2000年之前，美国每年对磨细云母的平均应用增长率约为1.6%，到2000年，美国国内的需要量约为25~27万吨，估计全世界对磨细云母的平均年应用增长率为1.5%，到2000年，约需34万吨，可以说碎细云母的应用量是逐步上升的。

## 第二部分 云母国内市场情况

### 一、生产现状

解放初期,我国仅有一个云母工业企业,1981年发展到约90个云母生产企业,其中全民所有制企业近30个,社队企业60个。过去只有单一品种,现在云母产品品种基本齐全,初步形成了比较完整的云母工业体系。主要企业有新疆非金属矿公司(包括云母一、二、三、四矿,云母一、二、三厂),四川丹巴云母矿,雅安云母厂,内蒙土贵乌拉云母矿等。根据调查资料得知,自建国以来共生产工业原料云母61610吨。其中新疆自1959年至1980年,生产工业原料云母34182吨,占全国产量的52.3%,丹巴云母矿自1951年至1980年共生产工业原料云母10145吨,占全国总产量的15.6%,内蒙土贵乌拉云母矿自1950年至1980年共生产工业原料云母13904吨,占全国总产量的21.2%。

新疆非金属矿公司到1980年共生产工业原料云母34182吨,为国家积累资金(利润和税金)17457万多元,其中利润为一亿五千多万元。在这二十二年里国家投资为4682.46万元,上交利润是国家投资的三倍多。雅安云母厂建厂至1980年,上交利润9969.03万元,基建投资455.8万元,上交利润是投资的22倍,丹巴云母矿建矿至1980年,上交利润共2883万元,国家投资2517万元。内蒙土贵乌拉云母矿建矿至1980年,共上交利润3178万元,国家投资360万元,上交利润是国家投资的9倍。

#### (一)云母资源

我国云母资源是丰富的,全国约有20个省、自治区都发现了云母矿点。

新疆阿勒太地区(在长300公里,宽30公里的范围内已发现有十余条伟晶岩脉),它是我国最大的云母基地。四川丹巴矿区在一千多平方公里的范围内已发现数万条伟晶岩脉,已探明的储量占全国的18%以上。近几年来,云母工业受冲击比较大,云母矿的普查找矿勘探工作基本处于停止状态,存在着资源接替不上的问题,特别是甲级工业原料云母,资源十分紧张。1980年新疆安排生产甲级工业原料云母350吨,而1981年只能安排生产250吨。

#### (二)云母生产情况

我国云母工业解放初期全是手工作业,生产的品种除工业原料云母外,只有厚片和薄片。目前生产的云母产品有厚片、薄片、电容器薄片、电容器护片、电容器芯片、电子管另件片、各种规格片、云母纸、云母粉、云母电容器等。雅安云母厂自1971年开始利用边角废渣生产云母纸、云母粉,云母综合利用率达70%以上。

##### 1.工业原料云母

近几年来工业原料云母生产情况见表1。

##### 2.6 $\frac{1}{2}$ \*以上薄片云母:

从表2看出,集体所有制企业生产的薄片虽然量小,但是逐年上升。薄片云母销路不佳的主要原因是:

(1)利用碎云母作原料抄造的云母纸代替了薄片云母,这是薄片云母需要量急剧下降的主要原因。据了解,30万瓩以下的发电机都可用云母纸绝缘带作绝缘。现在,我国除旧电机维修和援外的电机用云母片的绝缘带作绝缘外,其他均用云母纸代替。

## 工业原料云母

单位:吨 表 1

| 年 度    | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
|--------|------|------|------|------|------|
| 甲级工业原料 | 1541 | 1710 | 1748 | 1204 | 954  |
| 乙级工业原料 | 328  | 436  | 489  | 298  | 317  |
| 合 计    | 1869 | 2146 | 2237 | 1502 | 1271 |

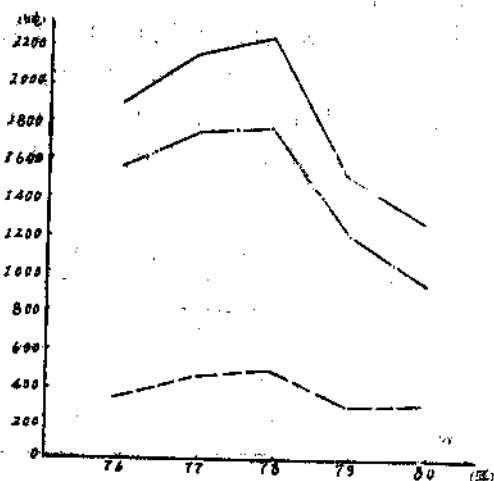


图 一

图例

——云母工业原料总数  
 .....甲级工业原料云母  
 ----乙级工业原料云母

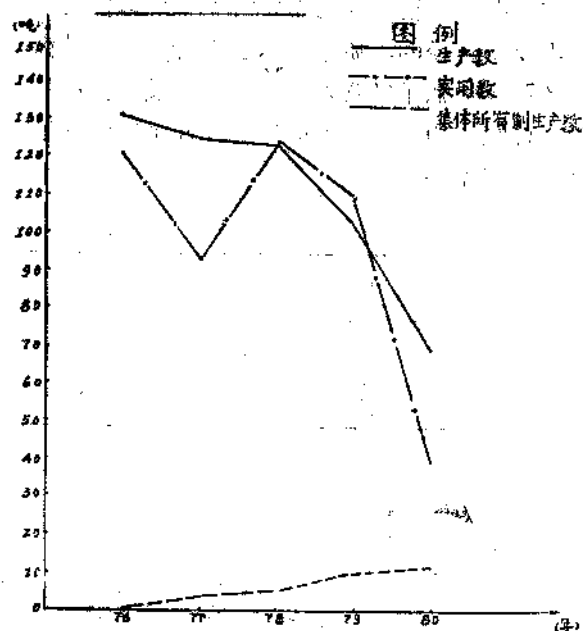


图 二

6½ 以上薄片

单位:公斤 表 2

| 年 度   | 1976   | 1977   | 1978   | 1979   | 1980  |
|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 全 民   | 130716 | 120808 | 116537 | 94593  | 55810 |
| 集 体   | 1070   | 4056   | 6423   | 10189  | 11335 |
| 合 计   | 130715 | 124864 | 122962 | 104782 | 67145 |
| 实 用 数 | 120139 | 93699  | 123702 | 108487 | 39214 |

(2)各单位都有一定库存,都在处理自己的库存。据了解,6½#以上薄片云母到1980年底各单位库存达130586公斤。

(3)由于云母工业近几年受到冲击比较大,生产单位为了维持生产向外推销产品,有的单位直接把工业原料云母、厚片云母售给使用单位。据不完全统计,1979年售出工业原料云母300吨以上,各种厚片200多吨。这些产品多数卖给了社队企业,他们加工的产品除部份自用外,还销给国营工厂,国营云母厂矿的销售量就减少了。

(4)云母工业管理混乱,除国营企业外,有县办的,有社、队办的,也有个人办的。社队企业生产的云母产品通过各种渠道,销往全国各地,价格随机浮动,生产随机变幻,对国营企业有竞争能力。

(5)云母的应用范围一直未得到扩大。由于我国的云母资源都处在深山,交通不便,运输费用高,生产方式落后,劳动生产率低,生产成本高,价格昂贵,限制了云母的使用范围。再加上科研工作未跟上去。对云母的应用研究很不够。

### 3.电子管投料片

电子管投料片产量见表8,图三。前几年供大于需,但销售量基本稳定。据调查,我国目前对电子管投料片的需要发生了结构变化,各电子管厂原来需要大直径优质白云母,而现在需要小直径的,质量要求也有降低。这是由于过去生产军工产品多,而现在转向民用,另外各单位加强了经营管理,实行了成本核算,使用电子管投料片时精打细算,冲制另件片时,杜绝了为追求工效而用大片冲小件的现象。在近几年内,电子管投料片的生产量基本可满足用户需要。

电 子 管 投 料 片

单位:公斤 表 3

| 年 度   | 1976  | 1977  | 1978  | 1979  | 1980  |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 生 产 数 | 63193 | 79413 | 70888 | 52948 | 55906 |
| 实 用 数 | 45550 | 48420 | 52160 | 55220 | 56830 |

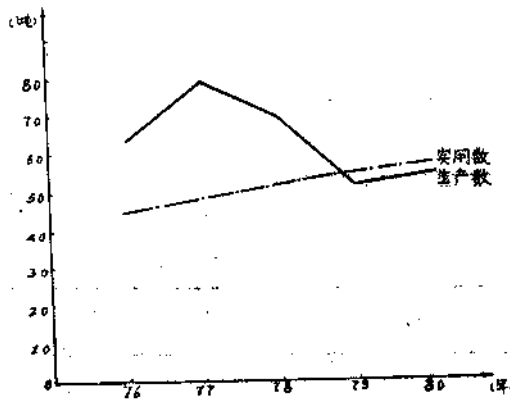


图 三

### 4.水位计云母片:

水位计云母片的产量最高的一年是1977年,产量为664公斤。1977年后开始逐年下降,到1980年只生产17.4公斤(详见表4,图四),产量下降原因是水位计用户单位库存较多。今后几年,水位计云母片不宜再多生产。

### 5.电容器芯片:

1979年产量最低为4570公斤,1977年最高为9438公斤(见表5,图五),电容器云母芯片每年的产量是不稳定的,而且波动比较大。

### 6.等外厚片:

1978年产量最高,为128755公斤,1980年最低,为51509公斤(见表6,图六)。等外厚片的产量也同样受销售量的限制。我国每年需要等外厚片大约在100吨左右。

水 位 计 片

单位:公斤 表 4

| 年 度   | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
|-------|------|------|------|------|------|
| 生 产 数 | 308  | 664  | 317  | 221  | 174  |

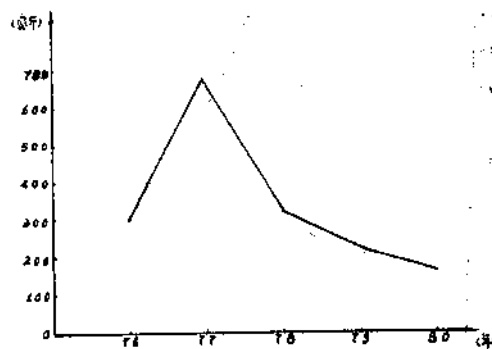


图 四

电 容 器 芯 片

单位:公斤 表 5

| 年 度   | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
|-------|------|------|------|------|------|
| 生 产 数 | 7051 | 9438 | 9371 | 4570 | 4888 |
| 实 用 数 | 7883 | 7607 | 7208 | 6724 | 7569 |

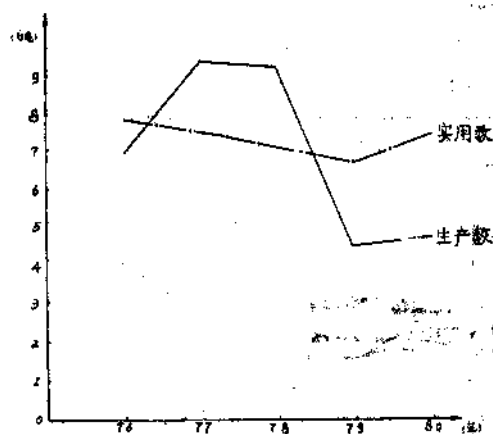


图 五

等 外 厚 片

单位:公斤 表 6

| 年 度 | 1976  | 1977   | 1978   | 1979  | 1980  |
|-----|-------|--------|--------|-------|-------|
| 全 民 | 92648 | 105437 | 125356 | 63062 | 49009 |
| 集 体 | 1920  | 3419   | 3400   | 13050 | 12500 |
| 合 计 | 94568 | 108850 | 128756 | 76112 | 61509 |
| 实用数 | 66400 | 69882  | 75453  | 83484 | 81543 |

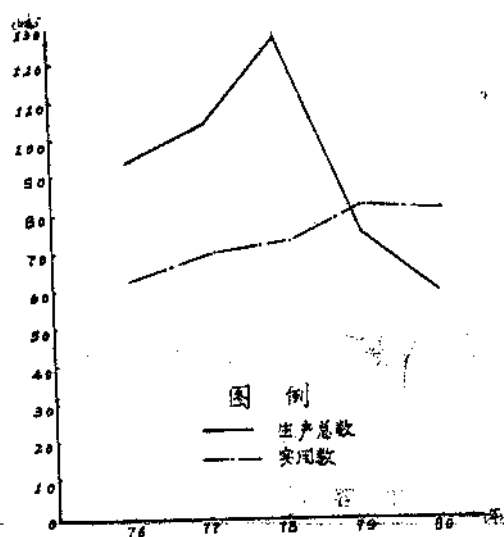


图 六

规格片

单位:公斤 表 7

| 年 度 | 1976  | 1977  | 1978  | 1979  | 1980  |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 全 民 | 12712 | 10848 | 9466  | 7720  | 4521  |
| 集 体 | 4140  | 6520  | 9718  | 7443  | 12652 |
| 合 计 | 16852 | 17368 | 19204 | 14663 | 17173 |

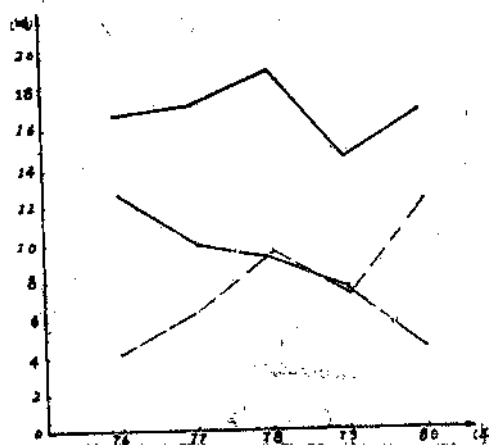


图 七

### 7. 规格片:

规格片从1976年到1980年产量(见表7, 图七), 全民所有制企业规格片产量是逐年下降, 而集体所有制企业的产量则逐年上升, 且幅度较大。集体所有制的企业上马快, 生产灵活, 成本低, 供货及时, 并充分利用农村产品有利条件, 协助产品推销。国营大厂无法与这些小厂竞争。

### 8. 云母纸、云母粉、碎云母。

①云母纸生产除满足国家需要外，还能出口。平均每年生产400吨左右。见表8、图八

②云母粉产量大，国内需要量也是相当可观的，每年约需3万多吨。仅电焊条一项需云母粉1.5万多吨，油毡、油漆、消防器材等均需要云母粉，多数是各地区集体所有制小厂生产供应的。

③碎云母，可作云母粉、云母纸原料。每年大约需要3万吨左右，1980年出口1万多吨。我国碎云母资源比较丰富，当前价格较高影响销售。预计，我国每年可生产5~6万吨。只要有销路，河北、河南、山西、内蒙等交通方便的地方生产潜力是很大的。

云 母 纸

单位：吨 表 8

| 年 度 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
|-----|------|------|------|------|------|
| 生产数 | 351  | 435  | 273  | 503  | 489  |

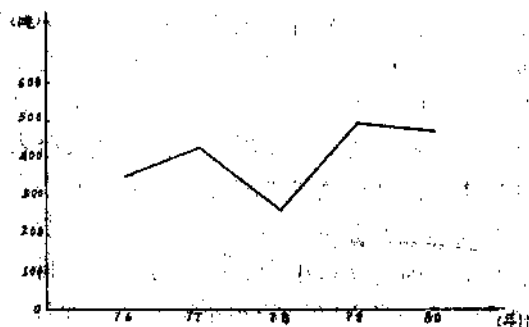


图 八

## 二、应用情况

我国云母的应用范围日益扩大。当前片状云母主要用于电气、电子和光学工业作为绝缘支撑和光学元件。

## 三、我国云母工业发展趋势

云母产品一直是以销定产。近几年由于种种原因，由原来的短线产品变成了长线产品。根据调查结果，其趋势可归结为：

薄片云母的用量逐渐减少，难以复苏。电子管投料片近几年的需要量有所上升，今后三年仍会有所增长，但从长远看有被代用的可能。水位计云母片虽搞过一些代用品，但由于代用品耗电量大，水电部不主张使用。其库存量可够4—5年的需要，电容器芯片和等外厚片基本饱和，云母粉、碎云母大有发展前途。现分别论述如下：

1. 薄片云母需用量最多的一年是1973年，需求量为200吨以上（64%以上），而当年产85吨左右，只满足年需求量的42.5%。到生产厂求援的络绎不绝。此后云母纸逐步代替了薄片云母，致使薄片云母需用量急剧下降。据桂林电器科学研究所提供的材料，国外大电机也有采用薄片云母带作绝缘材料的，我国引进美国西屋公司60万瓩的发电机，也打算用薄片云母带作绝缘。

我国的大鳞片云母纸, 现正在试验。我国已将云母纸应用在30万瓩以下电机, 实践证明云母纸带作绝缘是可行的。利用碎云母作原料, 原料充足, 价格便宜, 每公斤云母纸在10—15元左右, 比6号薄片云母便宜10倍。用云母纸生产云母带, 容易实现机械化, 大大提高劳动生产率, 所以云母纸取代大部分薄片云母是发展的必然趋势。

2. 电子管投料片过去也是短缺产品。近几年出现销售量减少, 其原因主要是使用单位在云母片比较紧张时多购了, 每年都有一定库存。根据历史资料, 我国每年需要电子管投料片, 大约50吨左右。根据774厂介绍, 电子管投料片近几年用量不会减少, 相反将会增加,  $\phi 17$ , 19, 21的小直径片会出现供不应求的局面, 其理由是: (1) 近几年生产民用管比较多。我国目前晶体管生产不过关, 晶体管收音机音质差, 不如电子管收音机。该厂1980年需要20吨电子管投料片, 1981年需要29吨, 以后将以7—8%的速度增长。(2) 军用电子管也有增加的可能。(3) 近几年外国要求向我国订购电子管的数量也很大。

目前不少云母厂矿转产, 地质钻探工作停滞不前, 电子管投料片可能将会出现供不应求的现象。

3. 等外厚片全国比较大的加工厂, 都有一定的库存。从七十年代开始, 江苏、浙江等地社队企业陆续办起了许多云母加工厂, 于是等外厚片的销售量逐年增加, 1979年达到80多吨。据了解, 这些社队小厂, 有些不太巩固, 约有三分之一关停并转, 三分之二仍在维持生产。据此推算, 等外厚片的需要量不会大幅度增加。据调查资料表明, 1979至1980年有三分之一的等外厚片用作电熨斗芯子、电热圈等规格片。地方社队小厂多半是专门从事该项产品的生产, 国家轻工业部为把我国电熨斗生产抓上去, 在1979年曾连续三次召集全国性会议, 专门研究并决定电熨斗生产按全国缝纫机生产量的三分之一安排生产, 因此, 各大小单位积极上马。而后又出现饱和, 价格一降再降还是卖不出去。另外合成云母板已批量投入生产, 也可作电熨斗芯片的原材料。

电热圈也是社队小厂的一项主要产品。前几年, 该项产品随着塑料和化肥生产的发展, 对云母电热圈的需要量也相应增加。但近几年推广了远红外技术, 电热圈一部分被取代。

4. 云母电容器芯片用户喜欢用, 从目前情况看, 又不能被其他任何材料所代替, 民用云母电容器芯片销路比较好, 今后能基本保持现有的应用水平。

5. 我国碎细云母的应用大有前途。

碎云母做原料可以抄造云母纸, 可以磨成云母粉。据初步调查, 我国云母粉用量相当大, 全国电焊条用18—40目云母粉大约1.6万吨, 油毡纸用云母粉1.4万吨, 消防器材用云母粉2000吨左右; 油漆中也掺云母粉。除此之外, 碎云母还可制作耐温云母纸层压板, 具有耐热、耐温、耐绝缘、无臭气等优点, 用于加热器绝缘、发热原件撑片, 热真空器件隔热等材料, 云母陶瓷, 云母涂料和各种填充剂和填料。国外还用云母粉、云母纸作耐温、绝缘、隔音、防震材料, 具有轻质、吸音、绝热等性能。

将云母粉掺入热塑性塑料可增强机械性能, 云母鳞片作塑料的增强剂制出的云母增强塑料的模量高, 尺寸稳定, 在很宽的温度范围内耐蠕变。用20%的云母粉做成的橡胶可制无内胎的轮胎。云母粉作玻璃钢填料可提高制品强度, 减少其收缩, 提高耐磨性。国外试验: 在卫生陶瓷坯料中加入细云母可降低烧成温度由1200℃降至1150℃, 作为节能材料很有吸引力。从长远云母粉是大有发展前途的。

碎云母, 在我国用来制作云母纸、云母粉的原料, 每年大约为35000吨左右, 出口量也

相当多。从国家建材产品供应公司1981年4月印发的出口情况反映第104期中得知,1980年出口碎云母10867吨,价值116.09万美元。美国从片麻岩、花岗岩中浮选碎云母,一年用量达20万吨。

#### 四、措施与建议

##### (一)措施:

1. 各省、市、自治区要严格执行矿山管理条例,制定具体措施,把云母生产、销售管起来。

矿山资源属国家所有,云母矿比较大的矿脉有上千吨的,小矿脉有一、二十吨的。目前发现的云母矿脉,多数露出地表,埋藏深度都比较浅,开采技术比较简单,所以各县、社、队甚至个人,只要找到矿脉,都可以开采。从云母市场调查得知:云母矿的开采、销售最为混乱,严重破坏了国家资源。生产无计划,任意买卖,价格浮动较大,形成了云母销售的自由市场,出现了私人采矿,私人办加工厂,甚至还有盗卖云母等现象。通过各种渠道,云母销售到全国各地,也有走私到香港的。根据上述情况,国家应重申矿山开发管理条例,各省、市、自治区要严格执行这一条例,特别是云母资源蕴藏量丰富的新疆、内蒙、河南、河北、山西等地,要制定切实可行的具体措施,把云母产销管起来。杜绝云母推销员满天飞的现象。

##### 2. 加强地质勘探工作:

据了解,我国的三大云母基地(新疆、丹巴、内蒙)从储量表内可以得知云母储量数字是可观的,但实际能够开采的矿脉却是有限的,特别是优质白云母矿脉很缺,有的矿区找一条接替矿脉都很困难。特别是近几年云母勘探工作影响更大,基本上停止了工作。各生产单位也放松了生产勘探,科研部门也很少有人去研究云母矿的成矿规律,一旦国家需要优质片状白云母是生产不出来的。据调查我国目前甲级工业原料云母生产能力只有600~700吨。

##### 3. 努力提高云母生产机械化水平,提高劳动生产率,降低成本。

降低云母生产成本,唯一的办法是提高云母生产机械化水平,提高劳动生产率,云母生产成本高低直接影响到云母的应用范围和销售量。如:云母有优良的酸碱性质,几乎与石墨相等,如果云母成本不降低,价格高于石墨,谁也不使用云母。最近几年我国油漆工业用滑石粉代替一部分云母粉,因为滑石粉便宜。我国云母粉应用范围与外国比,差距较大,除科学技术落后,有关工业未发展起来外,更主要一条是我国云母粉价格高,美国云母粉2美分/磅,合人民币是0.07元/公斤,而我国云母粉一般是0.60元/公斤左右。新疆、四川丹巴云母粉、碎云母的销售量远远小于内蒙、河北、山西、河南等地,其原因是新疆、四川丹巴由于运输费用高,云母粉、碎云母价格也高。

##### 4. 大力发展碎云母、云母粉产品

随着科学技术的发展,对云母的需要已发生了结构上的变化,以前只使用片状云母,将碎云母扔掉,其原因是当时对云母矿物的特性认识不足,对国外情况也没有充分了解,没有认识到充分利用碎云母不但能生产优质新型材料,而且还能充分利用国家资源。

我国云母的蕴藏量是丰富的,碎云母不需专门组织生产。只要注意回收,每年可生产碎云母5~6万吨。其主要来源:(1)工业原料云母标准以外的片状云母;(2)加工工业原料云母时的下脚料;(3)开采钨、钼、铌矿时弃入尾矿的碎料。总之,碎云母来源是广的,现在

只用上一部分，有相当一部分还是当废渣扔掉。为大力发展碎云母、云母粉的产品我们意见是：

①加强云母科研力量，我国云母工业的科研工作是很薄弱的，可以说建国以来对此项工作重视不够，虽然于1978年成立了新疆非金属研究所（以云母为主），由于种种原因目前既无办公地点又无工作条件，不能正常工作，更谈不上对云母矿物的物化性能认真研究。由于对云母磁性能、电性能、热学—化学稳定性能、悬浮性能、离子交换及吸附性能等都没有彻底了解，也就限制了云母的使用范围。

②组织生产单位和科研单位联合试制碎细云母产品，如生产硅质板。应组织人力、物力加强对碎云母及其制品性能的研究，扩大碎细云母的应用范围。

#### 5. 改变经营思想，实行多种经营。

云母生产企业的经营思想，确实要随着云母工业发展情况的变化而变化，如云母工业比较兴旺时总感到经营碎云母、云母粉利润不大，而当垃圾扔掉，而现在应当把垃圾捡回来，利少或无利只要不亏本就要经营。云母矿山今后不能单开采云母。应根据当地情况，多开几种矿种，如与云母共生的长石、石英、钼钨、绿柱石等都应开采，有条件的地方也可开采其它非金属矿种，如石棉等。云母厂也是如此，不仅加工云母，也要搞一些云母制品，只有这样云母生产单位才能有主动权，才能经得起国内外市场对云母需求量浮动的冲击，才能有与同行业竞争的能力。

#### （二）建议：

对电容器薄片云母应进一步做试验。

目前我国生产云母电容器所需的电容器薄片云母质量要求一直沿用1961年建材部颁发的质量标准，随着生产工艺的不断改进，对原材料的质量要求也应有所变化，如云母电容器芯片的被银，过去用喷射法，现在采用印刷法，那么过去为适应喷银的技术质量要求而对云母片的质量要求能否放宽，以扩大云母电容器薄片的货源，也能降低生产的成本。

还有一个问题，就是占云母电容器薄片总量20%的红绿丝缺陷，这种产品对电气性能有多大影响，特别是对云母电容器的影响如何，已争执多年，至今无定论。主要是对红绿丝的成分认识不一致，有的认为是光的折射所造成与其成份无关，有的认为是含金属成份造成的。在这方面有人曾作过试验，初步结论是在云母电容器中可用，甚至还做了部分产品，但遭上级无更改，基层不好变的规定，不好张扬更不敢冒险突破，使本来可用的云母弃而不用，造成人为的浪费和资源紧张。

建议各主管部门组织全国各有关单位参加试验，测出全面的技术数据，以便制定出符合实际，合理利用云母资源的质量标准。

此外建议建材部主持召开有关云母生产企业参加的云母生产协调会，为云母工业发展采取措施。

# 附 录

## 国家工业原料云母价格表

附表一

| 类 别 | 轮廓面积<br>(平方厘米) | 计量单位 | 出 厂 价 格 (元) |       |       |
|-----|----------------|------|-------------|-------|-------|
|     |                |      | 新 疆         | 四 川   | 内 蒙   |
| 特   | 200以上          | 吨    | 78000       | 78000 | 48000 |
| 1   | 100—200        | 吨    | 50000       | 50000 | 30000 |
| 2   | 50—100         | 吨    | 21000       | 30000 | 13000 |
| 3   | 20—50          | 吨    | 7000        | 13000 | 7000  |
| 4   | 6—20           | 吨    | 2800        | 5500  | 2900  |

## 6 $\frac{1}{2}$ \* 以上薄片云母价格表

附表二

| 型 号             | 型 号<br>面 积<br>(平方厘米) | 计 量<br>单 位 | 出 厂 价 格 (元) |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------------|----------------------|------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                 |                      |            | 新 疆         |     |     |     | 四 川 |     |     |     | 内 蒙 |     |     |     |
|                 |                      |            | 特 级         | 甲 级 | 乙 级 | 丙 级 | 特 级 | 甲 级 | 乙 级 | 丙 级 | 特 级 | 甲 级 | 乙 级 | 丙 级 |
| 3               | 65以上                 | 公斤         | 384         | 320 | 265 | 200 | 384 | 320 | 265 | 200 | 360 | 300 | 260 | 195 |
| 4               | 50—65                | 公斤         | 336         | 280 | 224 | 168 | 336 | 280 | 224 | 168 | 308 | 257 | 211 | 158 |
| 4 $\frac{1}{2}$ | 40—50                | 公斤         | 305         | 254 | 203 | 152 | 305 | 254 | 203 | 152 | 260 | 217 | 185 | 139 |
| 5               | 30—40                | 公斤         | 276         | 230 | 184 | 136 | 276 | 230 | 184 | 136 | 223 | 188 | 161 | 121 |
| 5 $\frac{1}{2}$ | 20—30                | 公斤         | 235         | 196 | 157 | 118 | 235 | 196 | 157 | 118 | 192 | 160 | 136 | 102 |
| 6               | 15—20                | 公斤         | 194         | 162 | 130 | 100 | 194 | 162 | 130 | 100 | 155 | 129 | 110 | 83  |
| 6 $\frac{1}{2}$ | 10—15                | 公斤         | 144         | 120 | 100 | 75  | 144 | 120 | 100 | 75  | 115 | 96  | 76  | 57  |
| 7               | 6—10                 | 公斤         | 67          | 56  | 48  | 38  | 67  | 56  | 48  | 36  | 66  | 55  | 45  | 34  |

## 电子管投料片价格表

附表三

| 规 格        | 计量单位 | 出 厂 价 格 |     |     |     |
|------------|------|---------|-----|-----|-----|
|            |      | 新 疆     |     | 四 川 |     |
|            |      | 特 级     | 甲 级 | 特 级 | 甲 级 |
| $\phi 18$  | 公斤   | 121     | 90  | 121 | 90  |
| $\phi 20$  | 公斤   | 150     | 108 | 150 | 108 |
| $\phi 25$  | 公斤   | 188     | 135 | 188 | 135 |
| $\phi 30$  | 公斤   | 225     | 162 | 225 | 162 |
| $\phi 50$  | 公斤   | 290     | 225 | 290 | 225 |
| $\phi 70$  | 公斤   | 378     | 294 | 378 | 294 |
| $\phi 80$  | 公斤   | 432     | 336 | 432 | 336 |
| $\phi 100$ | 公斤   | 540     | 420 | 540 | 420 |
| $\phi 110$ | 公斤   | 643     | 500 | 643 | 500 |

各种规格片价格表

附表四

| 用 料 型 号 | 换向器：用丙级料 |       | 烙铁芯片：用丙级料 |       | 电 热 片 |
|---------|----------|-------|-----------|-------|-------|
|         | 原 售 价    | 调 整 价 | 原 售 价     | 调 整 价 | 现 行 价 |
| 1号 大    |          |       | 1380      | 1045  | 566   |
| 中       |          |       | 1380      | 990   | 524   |
| 小       |          |       |           | 957   | 482   |
| 2号 大    |          |       |           | 780   | 341   |
| 中       |          |       | 820       | 740   | 305   |
| 小       |          |       |           | 700   | 269   |
| 3号 大    | 1538     | 854   |           | 515   | 209   |
| 中       |          | 768   | 521       | 490   | 187   |
| 小       |          | 682   |           | 443   | 165   |
| 4号 大    |          | 659   | 380       | 340   | 134   |
| 中       | 1239     | 529   |           | 320   | 113   |
| 小       |          | 355   | 260       | 230   | 61    |
| 5号 大    | 741      | 288   |           | 216   | 55    |
| 中       | 591      | 274   |           | 207   |       |
| 小       |          | 259   | 240       | 194   |       |
| 6号 大    | 460      | 221   | 220       | 160   |       |
| 中       | 963      | 497   | 340       | 283   |       |
| 小       |          | 475   |           |       |       |
| 6号 大    | 385      | 163   | 210       | 153   |       |
| 中       | 261      | 96    |           |       |       |
| 7号 大    | 100      | 85    |           |       |       |
| 8号 大    | 1239     | 682   |           |       |       |
| 双工型     |          |       | 640       | 640   |       |
| 扇 型     |          |       |           |       |       |

电子管投料片调整价格表

附表五

| 规 格      | 特 级   |       | 甲 级   |       | 乙 级   |       |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|          | 15—20 | 20—40 | 15—20 | 20—40 | 15—20 | 20—40 |
| φ15      | 60    | 75    | 40    | 50    | 28    | 35    |
| φ17      | 78    | 98    | 52    | 65    | 37    | 46    |
| φ19,18.5 | 96    | 120   | 64    | 80    | 45    | 56    |
| φ21,22.5 | 166   | 218   | 116   | 145   | 82    | 102   |
| φ26,25   | 240   | 300   | 160   | 200   | 112   | 140   |
| φ29,28   | 264   | 330   | 176   | 220   | 123   | 154   |
| φ32      | 306   | 383   | 204   | 255   | 143   | 179   |
| φ35      | 330   | 413   | 220   | 275   | 154   | 193   |
| φ48      | 420   | 525   | 280   | 350   | 196   | 245   |
| φ50      | 468   | 585   | 312   | 390   | 218   | 273   |
| φ64      | 540   | 675   | 360   | 450   | 252   | 315   |
| 73×1280  | 660   | 825   | 440   | 550   | 308   | 385   |