

# 苏—皖叶蜡石岩含矿带地质特征 及找矿远景

钟华邦

(江苏地矿局区调队)

**摘要** 苏—皖叶蜡石岩含矿带是江苏省地矿局区调队在进行1:5万区调过程中新发现的。目前江苏境内地段正在立项开展详查。本文介绍其发现经过,阐述叶蜡石岩与叶蜡石矿物两者概念有所不同,介绍“角砾岩筒型”及“蚀变岩型”叶蜡石岩矿床地质特征,初步总结了找矿前提及找矿标志。

1985~1986年,江苏省地矿局区调大队在江苏、安徽南部地区开展1:5万区调找矿过程中,发现了叶蜡石岩矿。经进一步调查研究,初步划分出了苏—皖叶蜡石岩含矿带。目前江苏省地矿局地质五队正在江苏境内进行详查之中。团山—油资山矿区的部分叶蜡石岩矿体已开采利用。笔者在这里对苏—皖叶蜡石岩含矿带地质特征及其找矿远景作一简介。

## 一、苏—皖叶蜡石岩含矿带的发现

1985年4月,江苏地矿局区调大队在溧阳地区进行1:5万区调过程中,发现了木鱼山叶蜡石岩矿,经过工作又发现了元山叶蜡石岩矿。对木鱼山—元山矿区进行矿点检查评价后,肯定了区内叶蜡石岩矿体具有经济价值。

过去把叶蜡石矿误认为就是叶蜡石矿物。实际上叶蜡石矿物颗粒一般极细,颗粒直径仅几微米。所以在自然界见到的是叶蜡石矿物集合体组成的叶蜡石岩。叶蜡石岩中还含有石英、高岭石、褐铁矿、黄铁矿等矿物。矿石进行抛光加工后,成品美观艳丽,依其产地命名为“溧阳石”。它具有吸油及吸蜡的特点,加工制作的印章石经有关专家试刻和鉴定后,认为质量好,肯定其实用价值。

为了扩大找矿成果,根据叶蜡石岩与硅化、次生石英岩化的岩石密切伴生出现的特点在1986年初,结束了木鱼山—元山叶蜡石岩矿区工作后,就对南部大面积第四系覆盖区中零星出露的硅化岩石及次生石英岩,进行有目的的踏勘检查和追索,发现了团山—油资山叶蜡石岩矿区。进一步追索到安徽有郎溪县境内的岗南地区,又发现了木岭叶蜡石岩矿区。至此,初步圈出了一条苏—皖叶蜡石岩含矿带。

## 二、苏—皖叶蜡石岩含矿带地质特征

苏—皖叶蜡石岩含矿带呈近南北方向展布。含矿带宽1~3 km,长约20 km。含矿带的北段及中段在江苏省溧阳县境内,目前已知有木鱼山—元山叶蜡石矿区,团山—油资

山叶蜡石岩矿区；含矿带的南段在安徽省郎溪县境内，目前已知有岗南木岭叶蜡石岩矿区。

虽然含矿带的总体方向呈近南北方向展布，但是在含矿带内的叶蜡石岩单个矿体的走向则各不相同，有些矿体呈北北西走向；有的呈北西向或北东等方向。矿区内单个矿体一般宽几米至几十米，长几十米至几百米以上。矿化体的规模一般较大。含矿带内的叶蜡石岩矿体多而变化大，远景储量十分可观。

在含矿带内，叶蜡石岩矿体往往在构造断裂发育地区或断裂交汇地区成群出现，组成矿体群。譬如：团山—油资山叶蜡石岩矿区，其中就包括有10余个叶蜡石岩矿体。

矿石主要由叶蜡石矿物集合体组成，经X光粉晶衍射分析后，发现叶蜡石具多型变种，主要有两种：一种是二层单斜型叶蜡石(2M型)，另一是一层三斜型叶蜡石(1TC型)。其次还有石英、硬水铝石、高岭石等矿物。微量矿物见有褐铁矿、矾石类矿物。偶尔能见到微量地开石、刚玉等矿物。这些不同矿物的出现，反映了叶蜡石岩形成环境的变化。

矿石的自然类型主要有：叶蜡石岩型、硅质(含石英)叶蜡石岩型、含高岭石叶蜡石岩型、硬水铝石叶蜡石岩型等。

矿石的化学组分：一般含三氧化二铝( $Al_2O_3$ )在20~30%左右。除部分矿石可作工艺美术及印章石原料外，大部分矿石可作耐火材料、陶瓷原料、建筑材料、水泥原料以及杀虫剂的掺合料。如果将矿石加工成叶蜡石粉后，在橡胶、造纸、油漆等工业部门作填充料等，具有广泛的用途。

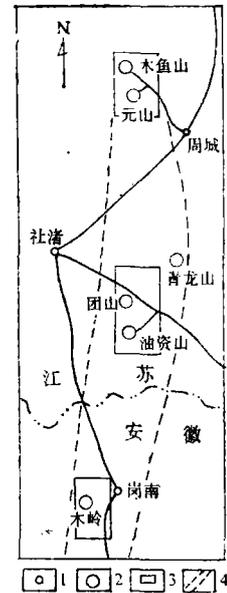
含矿带的围岩，主要是蚀变石英闪长玢岩侵入体；局部见有角砾岩，熔结火山岩及熔结次火山岩。近矿围岩中，常见有熔结角砾凝灰岩及熔结凝灰岩。

围岩蚀变作用强烈。主要类型有叶蜡石化、高岭土化、硅化、次生石英岩化。硬水铝石化、绢云母化等。由于含矿带内的叶蜡石岩矿体上部，常具有硅化或次生石英岩化后形成的“硅帽”，在地表难于风化，往往形成正地形，分布在山顶或山脊上，是含矿带内的重要找矿标志。

苏—皖叶蜡石岩含矿带内的叶蜡石岩矿床，有两种主要成因类型：即“角砾岩筒型”及“蚀变岩型”。现将两种不同类型矿床的地质特征，分述如下：

#### (一) 溧阳“角砾岩筒型”叶蜡石岩矿床地质特征

角砾岩筒型叶蜡石岩矿床位于苏—皖叶蜡石岩含矿带之北段，即木鱼山—元山叶蜡石岩矿区。矿区中有的矿石质地细腻、色彩美丽，是制作印章石及工艺美术品的好原料。矿区位于溧阳断陷盆地的西部，区内地形起伏不大，丘岗上基岩出露零星，岩性简单。矿体围岩的岩性主要有蚀变辉石石英闪长玢岩、熔结黑云石英闪长玢岩等。其中以蚀变辉石石英闪长玢岩分布范围较大，呈岩株状产出。区内断裂构造发育，有北西向，北东向，近



苏—皖叶蜡石岩含矿带示意图  
Fig.1. Diagrammatic of the Jiangsu-Anhui pyrophyllite ore-bearing belt.

- |       |        |
|-------|--------|
| 1—居民点 | 2—主要矿体 |
| 3—矿区  | 4—含矿带  |

南北向及近东西方向多组断裂。断裂具多期、多次活动特征。在两组或多组断裂交汇处，往往形成角砾岩筒型叶蜡石岩矿体。木鱼山、元山地区就是如此。现以矿区内的A矿体为例，阐述如下：角砾岩筒型叶蜡石岩A矿体在平面上呈椭圆形。矿体主要受芦荡—中岗断裂带与近东西向、近南北向等多组断裂交汇处的控制。矿体与围岩界线清楚，接触界面陡，倾角一般为75~80°以上。矿体呈不规则的岩筒状产出，其长轴走向与芦荡—中岗断裂走向一致，约为325°。矿体在地表长约120m，宽约52m。矿体的围岩主要是蚀变辉石石英闪长玢岩，近矿围岩为熔结凝灰岩及熔结角砾凝灰岩。在开采壁上观察到：其顶部为硅化、绢云母化、叶蜡石化角砾岩，向下逐渐过渡为含角砾叶蜡石岩及叶蜡石岩。矿石中的角砾状构造极为明显，角砾成分以石英砂岩、石英岩为主，也见有硅化灰岩等成分的角砾。角砾棱角明显，少数呈熔蚀浑圆状。大小不等，角砾直径2cm至20cm之间为主。向深部角砾减少至消失，矿石质量由地表向深部有逐渐变好的趋势。

叶蜡石岩矿石有白、黄、褐、紫、红、杂色等多种色调。矿石矿物成分主要为叶蜡石，其次为石英，还有微量的高岭石，白云母、黄铁矿、褐铁矿、绿泥石、地开石等矿物。偶见锆石、白钛石。岩石中叶蜡石矿物多呈显微鳞片状集合体，矿物颗粒直径一般为0.14~0.005mm。矿石自然类型有叶蜡石岩、角砾状叶蜡石岩、含黄铁矿叶蜡石岩、硅质（含石英）叶蜡石岩、含高岭石叶蜡石岩等。硅质叶蜡石岩主要分布于矿体的边部或顶部。矿区的化学成分参看表1。

表 1

产地及名称	化 学 成 分 ( % )													
	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	灼减
含叶蜡石角砾岩	81.9		13.30										2.27	
A矿体含角砾叶蜡石岩	65.78	0.16	27.30	0.13	0.10	0.004	0.05	0.34	0.09	0.21	0.132	0.23	5.05	
A矿体叶蜡石岩	64.05	0.13	28.40	0.17	0.07	0.004	0.08	0.50	0.11	0.22	0.192	0.24	5.36	
A矿体红色叶蜡石岩	60.24	0.22	30.72	0.77			0.06	0.17	0.97	0.19			5.57	5.79
叶蜡石矿物理论值	66.65		28.35										5	

## (二) 溧阳“蚀变岩型”叶蜡石岩矿床地质特征

苏—皖叶蜡石岩含矿带中的“蚀变岩型”叶蜡石岩矿床，主要分布在含矿带的中段及南段。现以含矿带中段的团山—油资山矿区为例：

团山—油资山叶蜡石岩矿区的矿体，主要是断裂破碎带内的中、酸性岩石，破碎成岩屑或晶屑后，受到“多期、多次”热液蚀变作用，重新熔结形成的岩石。故称为受断裂带控制的蚀变岩型叶蜡石岩矿床。简称为“蚀变岩型”矿床。矿区内已发现矿体达10余个。矿体呈透镜状、长透镜状或条带状分布。单个矿体宽几米至十几米，长十几米至几百米。矿体走向在含矿带内变化大，总体呈近南北方向展布。单个矿体则有北东向、北西向或近东西方向分布的。大面积的围岩是蚀变石英闪长玢岩，近矿围岩常见有熔结凝灰岩及熔

结角砾凝灰岩。矿体中未见大的角砾。矿石以白色、灰白色为主,主要矿物为叶蜡石,颗粒很小,直径仅几微米。常含有较多的石英、硬水铝石或高岭石等矿物。见有少量的褐铁矿、金红石、锆石、磷灰石等矿物。偶尔还可以见到刚玉。局部黄铁矿化明显,黄铁矿的颗粒也较细,并向深部有增多的趋势。矿石类型复杂,初步划分有硅质叶蜡石岩、叶蜡石岩、含高岭石叶蜡石岩、硬水铝石叶蜡石岩等类型。

“蚀变岩型”叶蜡石岩矿体的质量不如“角砾岩筒型”。矿体中矿石品位变化较大,矿石复杂。由于蚀变程度不同,有的迅速渐变成蚀变熔结凝灰岩夹石。矿体与夹石有时在野外难于区分,需取样化验之后才能确定。由于矿石品位变化大,有人甚至提出可能是“风化淋滤形成的。”矿体受断裂破碎带控制,产状陡,蚀变作用具“多期、多次”等特征,说明叶蜡石岩矿是热液蚀变作用形成的。

### 三、找矿远景初探

苏—皖叶蜡石岩含矿带的规模大,矿体多,工作程度低,还需要做大量的地质工作。含矿带内的叶蜡石岩矿体受断裂构造控制明显,围岩蚀变强烈。硅化、次生石英岩化在含矿带内分布广,是进一步找矿的有利标志。含矿带内构造断裂活动、热液蚀变作用普遍具有“多期、多次”的特点;矿床的形成具有“多成因、多阶段”的特征,主要成因为热液熔蚀作用,主要形成阶段为燕山晚期。这些特征对进一步找矿有利。叶蜡石岩矿体在空间上具有“体、群、带”的展布规律,许多地区由于第四系覆盖,有些地方发现了叶蜡石岩的转石,所以进一步工作后,有可能发现新的矿体。

苏—皖叶蜡石岩含矿带具有较好的找矿远景。但是由于人们的认识不同、工作方法不同,往往出现几上几下的情况。只要成矿地质条件具备,找矿标志明显,是有可能找到具工业意义的矿床的。

## THE GEOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE JIANGSU-ANHUI PYROPHYLLITITE ORE-BEARING BELT AND ITS ORE PROSPECT

Zhong Huabeng

### Abstract

The Jiangsu-Anhui pyrophyllitite ore-bearing belt was discovered by the Regional Survey Party of the Bureau of Geology and Mineral Resources of Jiangsu Province during the 1:50,000 geological and mineral resource surveys. Now a project is being applied for in order to carry out a detailed survey within the

(下转第91页)

## 藏东芒康、盐井地区首次发现晚寒武世和志留纪地层

我队在1:20万芒康幅、盐井幅区调过程中,于1987年和1989年分别在芒康海通及盐井多吉版采获晚寒武世腕足类和早志留世笔石。现将其简介如下:

(一) 晚寒武世地层出露于海通剖面的西端,整合覆于含*Orthis calligramma*的下奥陶统之下,为一套浅灰、灰白色厚层块状粉晶白云岩,夹灰白色薄层状白云岩,构成一背斜构造,其西与中泥盆统呈断层接触,底部出露不全,可见厚约75m。在白云岩中采获*Billingsella* sp.。

(二) 志留系出露于盐井之东多吉版附近,其层序如下:

上覆地层:下泥盆统多吉版组(D<sub>1d</sub>)底部灰色细砾岩

----- 假 整合 -----

- |   |        |
|---|--------|
| 5. 灰色薄层状中细粒石英砂岩与灰色板岩互层,水平层理发育   | 27m    |
| 4. 灰色板岩,夹灰、灰黑色薄层状灰岩   | 48.2m  |
| 3. 灰、灰黑色板岩,夹少量灰褐色薄层状中细粒石英砂岩,水平层理发育  | 120.7m |
| 2. 灰黑色板岩及灰黑色粉砂质板岩,板岩中获笔石,经江能人鉴定有: <i>Oktaviles</i> cf. <i>spiratis</i> (Geinitz), <i>O. planus</i> (Barrande), <i>Climacograptus</i> sp., <i>Orthograptus</i> sp., <i>MonoGraptus</i> sp., <i>Streptograptus</i> sp., <i>Pristiograptus</i> SP. | 175.3m |
| 1. 灰色中薄层细粒石英砂岩,夹少量灰黑色板岩。底部与闪长斑岩呈断层接触,出露不全   | >471m  |

上述多吉版剖面之志留系出露厚达842.2m以上,仅于第2层中采获早志留世化石。因此其下第1层有属奥陶纪之可能;其上第3、4、5层则可能为中晚志留世之沉积,均有待进一步研究。

上述初步发现不同程度的丰富了本区晚寒武世和志留纪沉积的新内容。就现有资料,本区从晚寒武世至奥陶纪、志留纪的地层发育较全,其岩性、岩相则为一套滨海—浅海相之白云岩、泥质白云岩、泥质岩和中细粒石英砂岩组成,并大致可与扬子地台区之地层相对比;且下泥盆统与志留系间又未见明显之不整合或超覆。因此,早古生代时,昌都地区并不是一个加里东的地槽带,而可能为一扬子褶皱基底构成的稳定地块。

(云南地质三大队彭兴阶供稿)

(上接第79页)

territory of Jiangsu. This paper introduces the course of its discovery, elucidates the difference between the connotations of the rock pyrophyllite and the mineral pyrophyllite, introduces the geological characteristics of pyrophyllite ore deposits of "breccia pipe type" and "altered rock type", and preliminarily summarizes the pre-conditions and indications for ore prospecting.