

## 江西省永丰县长田坑滑石矿床地质特征及找矿意义\*

李永明, 李吉明, 胡正华, 杨细浩, 沙 珉

(江西省地质调查研究院, 南昌 330000)

**摘要:**江西省永丰县长田坑滑石矿床产于中二叠统小江边组第四段滑石(泥)岩夹灰岩中, 矿体呈层状、似层状和透镜状。根据风化程度矿体分为风化矿体、半风化矿体与原生矿体三种类型, 矿石矿物组成以滑石为主, 次为蒙脱石、高岭石、石英及少量氧化铁、方解石、绢云母、白云石等。按照矿石自然类型和工艺性能, 将矿石划分为原生滑石矿石、风化残余滑石矿石。原生滑石矿石以显微条带状构造、块状构造为主; 风化残余滑石矿多为土状、多孔状构造。矿床类型为残积型、沉积和残积过渡型、沉积型。中二叠统小江边组第四段、第五段局部及其风化带为其主要找矿标志。

**关键词:**滑石矿; 风化矿体; 半风化矿体; 原生矿体; 地质特征; 永丰县

**中图分类号:** P619.25<sup>+3</sup>

**文献标识码:** A

滑石是一种层状硅酸盐矿物, 化学式为  $Mg_3(Si_4O_{10})(OH)_2$ , 具有化学性质稳定、熔点高、耐火性能好、绝缘性能优良等特性, 是一种非常重要的工业矿物原料, 在造纸、橡胶、塑料、油漆、陶瓷、日用化妆品等方面具有广泛用途。滑石矿主要产于前苏联、中国、美国、朝鲜、奥地利等<sup>[1]</sup>。我国滑石矿主要分布于江西、辽宁、山东等省。辽东、辽南东地区滑石矿床主要赋存在早元古代大石桥组富镁质的碳酸盐岩建造, 如辽宁海城滑石矿床<sup>[2-4]</sup>。湖南、湖北及贵州二叠系地层内沉积型滑石矿床研究已取得显著成果<sup>[5-7]</sup>, 其中二叠系地层内沉积型滑石矿床是湖南省主要滑石矿床类型之一<sup>[5]</sup>。江西发现的滑石矿主要分布于赣北新元古代灯影组硅质白云岩内, 如广丰杨村沉积型黑滑石矿<sup>[1,8]</sup>。赣北地区二叠系茅口阶下段(现称为小江边组)含燧石灰岩、片状软滑石岩、泥灰岩、白云质灰岩含矿建造内已发现风化残余滑石碳酸盐岩型矿床, 如九江软滑石矿床<sup>[9]</sup>。赣中地区小江边组滑石矿早在1984年由赣州地质学校在本区开展1:5万区域地质矿产调查工作时发现, 至今在该层位内已开采了部分滑石矿, 但该层位滑石矿床尚未进行系统勘查, 且达到普查程度的矿床也较少, 该类矿床地质特征、成矿物质来源及成因

等方面的研究程度较低。永丰县长田坑滑石矿作为赣中地区中二叠统小江边组( $P_2x$ )内首个进行系统勘查且达到普查程度(部分详查)的中型滑石矿床, 对其成矿地质背景、矿石特征、矿床成因及形成机理进行研究, 对在赣中地区小江边组内寻找滑石矿床具有积极意义。

## 1 区域地质背景

大地构造位置上, 长田坑滑石矿属华南加里东地槽褶皱系赣中南褶皱带赣西南坳陷大湖山-芙蓉山隆断束之中段藤田向斜的核部中心地带<sup>[10]</sup>。区域上经历了多期次构造旋回, 加里东构造运动以强烈的褶皱回返和区域变质为特征, 形成了周边地区的褶皱基底及南北构造线为主的基底复背斜及韧、脆性断裂, 次级构造线为北东向。加里东构造运动后期至华力西-印支运动以上升隆起为主, 兼一定强度的褶皱、断裂。而燕山运动以断块升降活动为主, 形成一系列北东、北西向断裂, 使部分加里东期基底断裂再次活动。

区域地层较发育, 从老到新有青白口系, 泥盆系, 石炭系, 二叠系及第四系。青白口系主要分布在古县-螺田一带, 为研究区最老的地层, 组成褶皱基

\* 收稿日期: 2014-05-22 改回日期: 2014-07-08 责任编辑: 谭桂丽

基金项目: 江西省地质勘查基金项目“江西省永丰县长田坑滑石矿普查”(项目编号: 20100117)资助。

第一作者简介: 李永明, 1971年生, 男, 高级工程师, 主要从事矿产勘查与技术管理工作。

底;泥盆系主要分布于西部和北部;石炭系主要分布于东南部,在谢坊—南坑圩一带出露较多;二叠系分布于藤田、秋江、瑶田一带,其中小江边组分布于藤田向斜的核部;第四系主要见于古县河及其支流两岸。

区内受多期构造的改造和叠加,形成了复杂的构造形迹。印支期藤田向斜为本区主要褶皱,西起永丰县古县圩,经藤田至官山岭扬起,受后期构造作用轴线呈反“S”形弯曲,轴向北西—南东的开阔平缓单斜构造。向斜核部由中二叠统小江边组灰岩、页岩、粘土岩夹粉砂岩与孤峰组硅质岩、粘土岩夹锰矿层所组成。区内断层发育,以东西向、北西向平移—逆断层,北东东向、北东向逆断层为主。

区内岩浆岩分布于东北部和东部一带,主要为加里东期和燕山期中酸性花岗岩类,岩体侵位于震旦系、青白口系绢云千枚岩、变余杂砂岩地层。

## 2 矿区地质特征

矿区位于藤田向斜中心部位,出露地层主要为二叠系,未见岩浆热液活动和区域变质作用。中二叠统小江边组( $P_2x$ )及相应风化残坡积物与成矿关系密切(图1)。

矿区内地层主要为中二叠统孤峰组( $P_2g$ )灰色含泥硅质岩、硅质泥岩夹砂岩,小江边组( $P_2x$ )灰岩、泥岩及第四系望城岗组( $Q_{pw}$ )和联圩组( $Q_{hl}$ ),滑石矿主要赋存在小江边组地层中。根据其岩性组合和含矿性特征,自下至上划分为5个岩性段:第一段( $P_2x^1$ )为透镜状、结核状燧石岩夹泥岩,厚度>46.10 m;第二段( $P_2x^2$ )为黑色薄层状、微层状滑石(泥)岩,偶夹灰岩,厚度44 m;第三段( $P_2x^3$ )为泥晶灰岩与钙质泥岩互层,厚度112.60 m;第四段( $P_2x^4$ )为黑色薄层状、微层状滑石(泥)岩夹灰岩(即矿层),厚度55.20 m;第五段( $P_2x^5$ )为灰黑色、深灰色薄层状灰岩与泥岩呈不等厚互层,厚度61.86 m。根据物质成分、成因特征和地形地貌状况及海拔标高等,将第四系松散冲—残积物层划分为望城岗组( $Q_{pw}$ )和联圩组( $Q_{hl}$ )。

矿区内构造以褶皱为主,断裂构造不发育,仅在矿区东段南翼发育一条北东东向断裂 $F_1$ (图1)。

褶皱:藤田向斜为轴向北西—南东的开阔平缓单斜构造,向斜核部由中二叠统孤峰组硅质岩系组成,并因硅质岩系的抗风化能力较强而构成高于周边标高30~100 m的较陡峭山体;向斜两翼由小江边组泥岩—灰岩类组成,形成平缓山坡—山麓。向斜两翼岩层产状较平缓,倾角一般为 $20^\circ\sim 30^\circ$ 。

$F_1$ 断裂:为呈北东东—南西西向展布、倾向 $350^\circ$ 、倾角 $55^\circ$ 且长度近300 m的正断层,西段被第四系冲积层掩盖,东段形成明显的马鞍形地貌。在平面上,北盘略往西位移,南盘稍向东偏转,该断裂对矿层的影响不大。

## 3 矿床地质特征

### 3.1 矿体分布、形态、产状及规模

长田坑滑石矿体赋存于中二叠统小江边组第四段( $P_2x^4$ )黑色薄层状、微层状滑石(泥)岩夹灰岩地层中,矿体形态受小江边组第四段( $P_2x^4$ )地层控制,呈层状、似层状、透镜状。根据矿体风化程度分为风化矿体、半风化矿体和原生矿体,以风化、半化矿体为主,原生矿体规模较小(表1,图1)。风化矿体主要有三个(FM-I、FM-II、FM-III),分别位于矿区西段、东段北侧、东段南侧。其中FM-I矿体规模最大,由2-0-3号勘探线揭露;FM-II、FM-III矿体由4-6-8号勘探线揭露。半风化矿体有五个:BM-I、BM-II、BM-III、BM-IV、BM-V,主要分布于风化矿体之下。原生矿体有3个:I、II、III,规模均较小,赋存于中二叠统小江边组第四段中,产状与地层(围岩)一致,呈似层状、透镜状产出。其中I号矿体分布于矿区西区,由0-3线揭露;II、III号矿体由4-8线所揭露,分别分布于矿区东区北段、南段(图1,图2)。

以本区规模最大的FM-I矿体为例(图2),其占总资源量的35%以上,主要呈层状、似层状,产状平缓,与地形一致,沿小江边组第四段及第五段局部地表风化带分布于3-2勘探线间,与围岩界线清楚(图1,图2)。矿体长度>600 m,赋存标高+135.52~+162.53 m,平均宽度110 m,浅钻单工程最小厚度1.51 m,最大厚度10.84 m,平均厚度4.98 m,厚度变化系数42.05%;单工程矿层最低滑石含量62.31%,最高79.25%,平均滑石含量70.49%,滑石含量变化系数7.15%。综上,FM-I矿体属厚度较稳定、质量稳定的矿体。风化矿体受原生矿体、地形地貌、大气降水、风化剥蚀和保存条件等控制,主要沿小江边组第四段( $P_2x^4$ )及第五段局部地表风化带分布,上部覆盖层为第四系望城岗组和联圩组,在藤田向斜的南西翼及两端均可见及,分布较为稳定。半风化矿体分布于风化矿体与原生矿体之间。

### 3.2 矿石特征

#### 1) 矿石矿物组成

对矿区434件样品进行X射线粉末衍射分

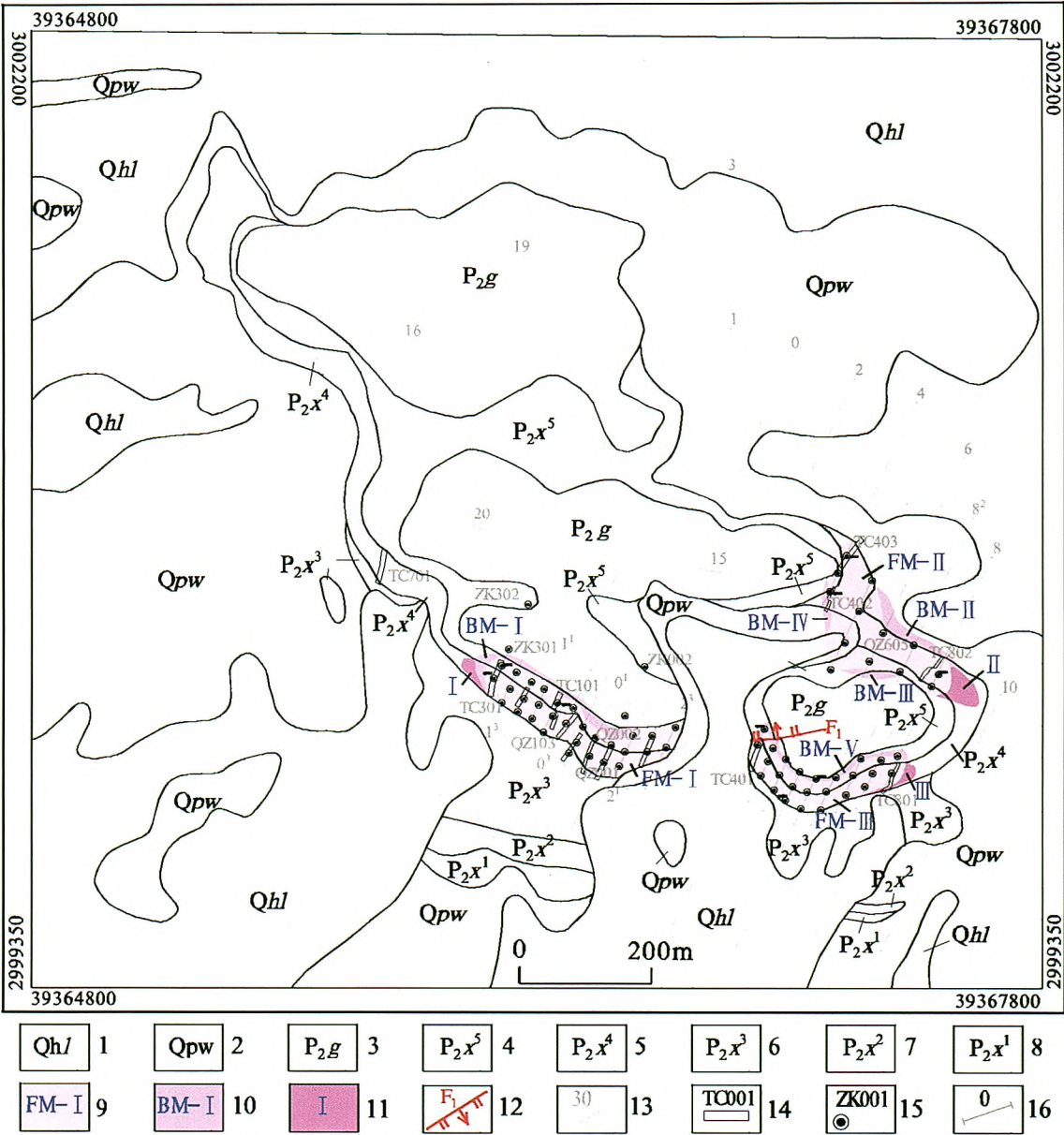


图 1 永丰县长田坑矿区地质简图

Fig.1 Geological sketch map of Changtiankeng deposit in Yongfeng County

1-第四系联圩组;2-第四系望城岗组;3-中二叠统孤峰组;4-中二叠统小江边组第五段;5-中二叠统小江边组第四段;6-中二叠统小江边组第三段;7-中二叠统小江边组第二段;8-中二叠统小江边组第一段;9-风化滑石矿体及编号;10-半风化滑石矿体及编号;11-原生滑石矿体及编号;12-F<sub>1</sub> 断裂;13-地层产状;14-探槽及编号;15-钻孔及编号;16-勘探线及编号

析<sup>[11]</sup>发现,长田坑矿石的矿物组成以滑石为主,次为石英,方解石,少量氧化铁、蒙脱石、绢云母、白云石等。在原生矿石-半风化矿石、风化矿石中,滑石含量具有逐渐增多的趋势,说明风化程度愈高滑石含量愈高。

风化矿石:以滑石(55%~65%)为主,最高可达92%;其次为石英(10%~20%)、方解石(10%~15%)、氧化铁(≤0.5%)及少量蒙脱石等粘土矿物(图3)。

半风化石:以滑石(55%~75%)为主,最高可达91%;其次为石英(10%~25%)、方解石(10%~15%)、氧化铁(≤0.5%)及少量蒙脱石等粘土矿物。

原生矿石:以滑石为主(41%~55%),最高可达64%,其次为石英(15%~35%)、方解石(10%~20%),偶见少量绿泥石,还有微量蒙脱石、绢云母等粘土矿物(图4)。

根据脉石矿物的成分及滑石体积分数<sup>[2]</sup>,该区矿石均为碳酸盐滑石型。

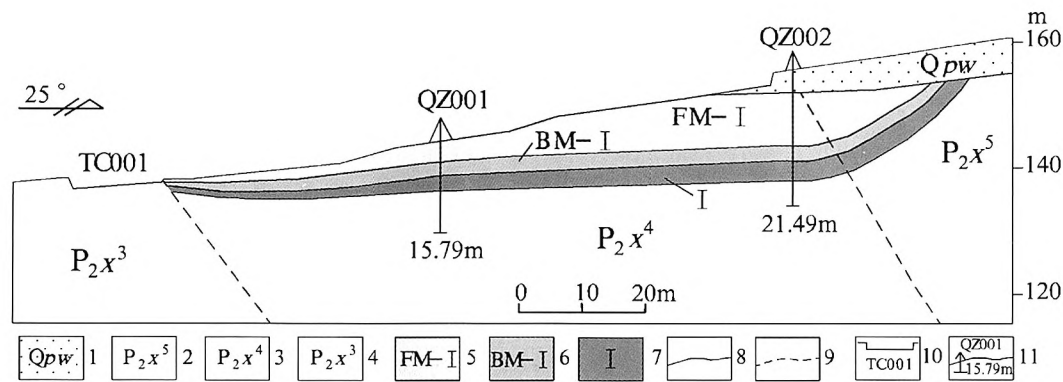


图 2 长田坑矿区 0 号勘探线剖面图

Fig. 2 Profile of exploration line 0 in Changtiankeng deposit

1-望城岗组;2-小江边组第五段;3-小江边组第四段;4-小江边组第三段;5-风化矿体;6-半风化矿体;  
7-原生矿体;8-实测地质界线;9-推测地质界线;10-探槽及编号;11-浅钻位置编号及孔深

表 1 长田坑滑石矿区矿体特征

Table 1 Characteristics of ore-bodies in Changtiankeng talc deposit

| 区段         | 矿体类型  | 矿层<br>编号 | 矿体形态    | 规模   |      |      | 滑石<br>矿物含量(%) |
|------------|-------|----------|---------|------|------|------|---------------|
|            |       |          |         | 长度/m | 均宽/m | 均厚/m |               |
| 西区 3-2 线   | 风化矿体  | FM- I    | 层状、似层状  | 600  | 110  | 4.98 | 70.49         |
|            | 半风化矿体 | BM- I    | 似层状     | 530  | 77   | 1.61 | 64.22         |
|            | 原生矿体  | I        | 似层状、透镜状 | 600  | 180  | 0.81 | 55.66         |
| 东区 4-8 线北段 | 风化矿体  | FM- II   | 层状      | 550  | 103  | 2.9  | 65.44         |
|            | 半风化矿体 | BM- II   | 透镜状     | 200  | 50   | 1.17 | 56.66         |
|            | 半风化矿体 | BM- III  | 透镜状     | 100  | 100  | 1.03 | 58.26         |
|            | 半风化矿体 | BM- IV   | 透镜状     | 70   | 40   | 0.46 | 66.22         |
|            | 原生矿体  | II       | 透镜状     | 300  | 160  | 2.24 | 54.52         |
|            | 风化矿体  | FM- III  | 层状      | 750  | 120  | 2.84 | 68.56         |
| 东区 4-8 线南段 | 半风化矿体 | BM- V    | 似层状     | 750  | 95   | 0.96 | 62.89         |
|            | 原生矿体  | III      | 透镜状     | 300  | 130  | 0.60 | 55.52         |

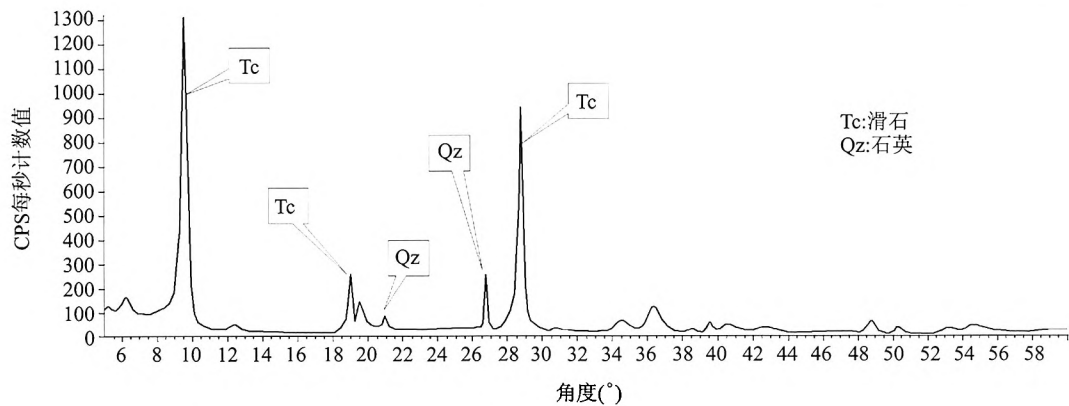


图 3 长田坑滑石矿区风化残余矿石(TC402H3-6)的 X 衍射能谱图

Fig. 3 X diffraction spectra of weathering residual ore(TC402H3-6) in Changtinakeng talc deposit

2) 矿石组构

长田坑矿区滑石矿矿石以显微鳞片结构为主，部分碎屑结构及残余生物结构。构造因矿石类型而

异，风化、半风化矿石多以土状构造-次土状构造、多孔状构造为主；原生矿石多为显微条带状构造、块状构造等。



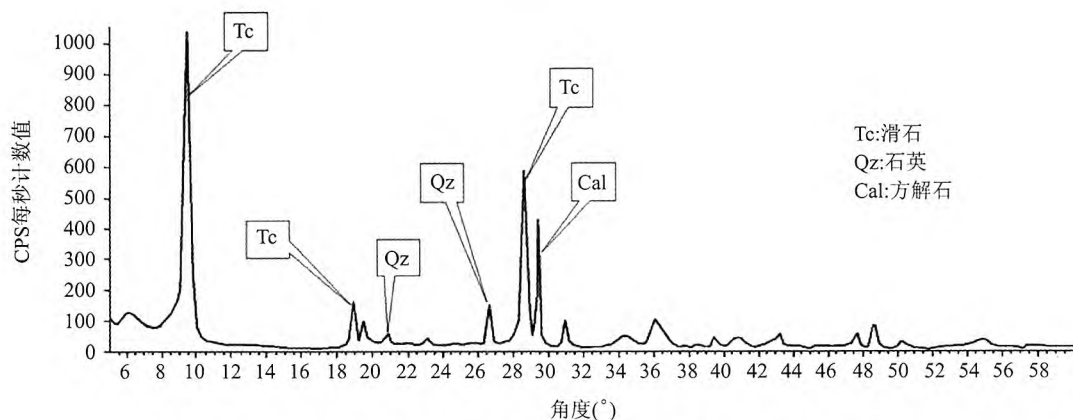


图4 长田坑滑石矿区原生矿石(ZK001-22-2)的X衍射能谱图

Fig. 4 X diffraction spectra of original ore (ZK001-22-2) in Changtiankeng talc deposit

### 3) 矿石化学成分

对矿区 992 件样品分析测试结果显示,长田坑矿石化学成分主要为  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{MgO}$  组成,次为  $\text{CaO}$ 、 $\text{TFe}_2\text{O}_3$ 。原生矿石、半风化矿石、风化矿石中  $\text{MgO}$  的含量总体呈逐渐增高趋势, $\text{SiO}_2$  含量总体呈逐渐降低趋势。

风化矿石  $\text{MgO}$  含量一般为 21%~28%,最高 29.83%,酸不溶  $\text{MgO}$  含量一般为 17%~23%,最高 27.48%。半风化矿石  $\text{MgO}$  含量一般为 19.72%~24.31%,最高 27.28%,酸不溶  $\text{MgO}$  含量一般为 16.02%~22.91%,最高 23.04%。原生矿石  $\text{MgO}$  含量一般为 17%~23%,最高 26.10%,酸不溶  $\text{MgO}$  含量一般为 10%~18%,最高 20.35%。 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、As、Pb、Cd 等有害组分含量低,可满足各种工业用途对滑石质量的要求。

### 4) 矿石类型

按矿石自然类型和工艺性能,划分为风化残余滑石矿石、风化残余-原生沉积滑石矿石、原生沉积滑石矿石三种类型。根据矿石构造主要分为土状构造、多孔状构造矿石,约占总体储量的 80%以上,次为条带状构造、块状构造矿石。依据矿区主要有用矿物及组合对矿石进行分类,矿石均为碳酸盐滑石型。

## 4 矿床成因

滑石矿床的成因类型主要有 3 种:1)富硅热液交代富镁碳酸盐、粘土岩等形成的滑石矿;2)基性-超基性岩经富硅热液蚀变交代形成的滑石矿;3)沉积型滑石矿,富镁海水中的镁与富硅热液中的硅结合形成滑石矿<sup>[11]</sup>。我国沉积成因的黑滑石矿石具有鲕粒结构,块状、纹层状、条带状构造,显示出典型的沉积组构,矿石矿物组成单一,主要由滑石、石英、

碳酸盐、生物碎屑和有机质组成,如湘西保靖县、重庆南桐、江西广丰萍塘和溪滩<sup>[12-14]</sup>。

江西永丰县长田坑滑石矿床,由原生矿体、半风化矿体及风化矿体所组成。原生矿体受地层控制主要呈似层状、透镜状赋存于中二叠统小江边组第四段、第五段局部地段中。其矿石矿物的组成单一,主要由滑石所组成,次为石英及蒙脱石、方解石、绢云母、白云石等。矿区及周边并未出现交代生成的钙质硅酸盐(透闪石、透辉石)、蚀变矿物绿泥石等,也没有明显的交代结构。同时矿区岩浆岩不发育,区域内既无超基性岩-基性岩体又无中酸性岩浆岩出露。此外,长田坑滑石矿物的 X 衍射分析结果显示矿石中 Cr(0.0063%~0.022%,平均 0.0117%)、Co(0.0010%~0.0020%,平均 0.0015%)、Ni(0.0160%~0.0049%,平均 0.0073%)含量均较低。据赋矿灰岩中 Cr、Co、Ni 含量低的特征,认为长田坑滑石矿的成因可能与地下水深循环有关<sup>[8]</sup>。当  $\text{pH}=3\sim 4$  时, Si 的溶解度较高,正常海水中有大量的  $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{SiO}_2$ ,在 K、Al 含量少的前提下二者极易形成滑石矿<sup>[1,13-14]</sup>。小江边组沉积时处于相对封闭且较深的台盆沉积环境,这种差异补偿作用和良好的地化条件导致矿质的相对富集并沉积成矿,据此认为永丰长田坑原生滑石矿体成因类型为沉积型。矿区风化矿体、半风化矿体、原生矿体与小江边组第四段、第五段局部地段黑色薄层状、微层状泥岩夹灰岩的产出位置密切相关。风化矿体、半风化矿体常分布于原生矿体之上,其矿石矿物组成单一,以滑石为主,次为石英、方解石、氧化铁及少量蒙脱石等粘土矿物。受风化作用强弱不同的影响,在风化矿体与原生矿体之间存在同时具有风化与原生矿体特征的半风化滑石矿体,初步认为长田坑风化矿体

为小江边组第四段与第五段局部地段中的黑色薄层状、微层状含滑石矿泥岩夹灰岩,经风化作用导致碳酸钙分解迁出,使矿石中方解石矿物含量减少与滑石矿物的相应富集;灰岩、泥岩风化完全所形成的风化残余滑石矿体,其成因类型为风化残余型,而半风化矿体为沉积和残积过渡型,原生矿体为沉积型。

综上,长田坑矿区滑石矿床成因类型为风化残余型、沉积和残积过渡型和沉积型。

## 5 找矿标志及找矿前景

### 5.1 找矿标志

长田坑矿区内滑石矿层主要赋存于二叠系中统小江边组第四段泥岩(含滑石泥岩、滑石泥岩)、泥灰岩、生物碎屑灰岩、薄层或团块硅质岩等岩层中。原生滑石矿形成后,其主要矿物组成比例和次要矿物组合的变化,受地形、地貌以及风化剥蚀保存条件所制约的风化带深度控制。因风化作用导致的碳酸钙分解迁出,使矿石中方解石矿物含量减少与滑石矿物的相应富集,即大多数形成了滑石含量60%~70%的矿石。该层位富硅、镁特性具有一定的区域性和普遍性。因此,今后对于此类滑石矿的寻找重点应在二叠系中统小江边组或与其相对应的层位及风化带。

### 5.2 找矿前景

在长田坑经勘查已经提交一个中型滑石矿床。江西二叠系小江边组分布较广,所产滑石矿较之于岩浆作用、热液作用及变质作用形成的滑石矿床来说,其资源潜力则远大于后者,具有良好的找矿前景。因此加强其地质规律和矿石工艺性能研究,将对江西的滑石找矿及开发利用起积极推动作用。在区域上,江西邻省湖南、湖北和四川等地区二叠系小江边组或与其相应的层位广泛出露,该层位应是寻找此类型滑石矿床最为有利的部位。

**致谢:**本文系集体劳动成果,成文过程中得到江西省地质调查研究院总工程师楼法生教授级高工、院矿产勘查评价中心刘细元高级工程师、唐峰林教授级高工悉心帮助与指导,在此一并表示感谢。

## 注释

- ①刘细元,杨细浩,唐峰林,等.江西省永丰县长田坑矿区滑石矿普查报告(内部资料).2013.

## 参考文献

- [1] 雷焕玲,蒋少涌,孙岩,等.江西广丰杨村超大型滑石矿床成因探讨[J].矿床地质,2012,31(2):241-254.
- [2] 吴永功,戚长谋,张培萍,等.海城滑石矿田成矿地球化学及机理[J].吉林大学学报(地球科学),2002,32(1):26-28.
- [3] 陈从喜,蒋少涌,蔡克勤,等.辽东早元古代富镁质碳酸盐岩建造菱镁矿和滑石矿床成矿条件[J].矿床地质,2003,22(2):166-176.
- [4] 卫广远,黎爱国,梅显路,等.辽宁南部菱镁矿、滑石矿地质特征的研究及成矿远景探讨[J].现代矿业,2009,(4):60-62.
- [5] 莫济臻.湖南沉积型滑石粘土矿简介[J].建材地质,1990,(6):16-20.
- [6] 白寿昌.湖北滑石矿床的含矿建造类型[J].建材地质,1995,(1):11-14.
- [7] 孙仕军.石阡二叠纪层状滑石矿地质特征及成因初析[J].贵州地质,1992,(4):352-357.
- [8] 雷焕玲.江西广丰超大型滑石矿床地球化学特征及成因[D].南京:南京大学,2012.
- [9] 肖承煌.九江软滑石矿地质特征及开发应用研究[J].非金属矿,1997,(1):55-57.
- [10] 江西地质局.江西省区域地质志[M].北京:地质出版社,1984.
- [11] Davies G R, Macdonald R. Crustal Influences in the Petrogenesis of the Naivasha Basalt-Comendite Complex: ombined Trace Element and Sr-Nd-Pb Isotope Constraints[J]. Journal Of Petrology, 1987, 28(6): 1009-1031.
- [12] 陈永明.保靖县卡棚黑滑石矿床地质特征[J].湖南地质,1992,11(1):37-41.
- [13] 邱素梅,陈正国.广丰萍塘震旦系沉积型黑滑石矿物学特征[J].中国非金属矿工业导刊,1993,65(4): 11-14.
- [14] 刘盛鼎,肖坤漠,周洪健.重庆南桐沉积黑滑石矿地质特征及工业应用[J].中国非金属矿工业导刊,1985,(3):30-34.

## Geological features and prospecting significance of Changtiankeng talc deposit in Yongfeng County, Jiangxi Province

LI Yong-ming, LI Ji-ming, HU Zheng-hua, YANG Xi-hao, SHA Min

(Jiangxi Institute of Geological Survey, Nanchang 330000, China)

**Abstract:** The ore bodies as bedded, near bedded and lenticular shapes are hosted in the soapstone and limestone of fourth section of Triassic of Xiaojiangbian Formation. According to degree of weathering, the ore bodies are divided into three types, such as weathering ore bodies, semi-weathering ore bodies and original ores. The ore minerals mainly are talc with some montmorillonite, kaolinite, quartz and a few ferric oxide, sericite, calcite, dolomite etc. The ores can be divided into primary talc ore and weathering-residual talc ore on the basis of the natural type and processing property of ores. Primary talc ore is characterized by microscopic banded and block structure. The weathering-residual talc ores are earthy and porous structure. The types of deposit are residual, transition and sedimentary type. The fourth and fifth sections of Xiaojiangbian Formation of the middle Triassic are major prospecting markers.

**Key words:** talc ore; weathering ore body; semi-weathering ore body; primary ore body; geological characteristics; Yongfeng County

### 《资源调查与环境》来稿注意事项

1. 文稿务求论点明确,论据可靠,数据准确,文字精炼。文稿请附英文题名,3~8个中英文关键词,中、英文摘要,全部作者的单位、邮政编码、所在城市及作者姓名的汉语拼音。
2. 文稿要使用规范汉字,请按照本刊要求的格式撰写。
3. 本刊参考文献著录采用顺序编码制,论文的参考文献数量一般不少于13条/篇。
4. 来稿如获某种研究基金资助,请在文章首页地脚处标示出项目名称及编号。
5. 请勿一稿多投。90天内未接到录用通知,作者可自行处理。
6. 文稿的著作权属于作者,文责由作者自负。作者若不允许本刊对文稿作文字性及少量内容删改,或不同意文稿以光盘版或网络版出版,请在来稿时声明。
7. 稿件刊登后,按国家有关规定酌致稿酬(包含本刊参加的一些收录单位的著作权费),同时赠送当期样刊。
8. 本刊只接收电子文件投稿,投稿邮箱为:zydcyhj@163.com。文稿上务请注明第一作者或通讯作者的详细通信地址、邮政编码、电话及Email。