

<http://www.geojournals.cn/georev/ch/index.aspx>

# 渭北地区“G层鋁土矿”的地质时代問題

甘 德 清

渭北地区系指渭河以北陕西省中部而言。解放后，有不少地质人员相继来此进行工作，对含煤地层作了比较全面、系统的分析研究，但对 G 层鋁土矿却重视不够。他们有的将其时代划属晚石炭世；有的与我国北方 G 层鋁土矿对比而定其时代为中石炭世。1957—1959 年我们在该区进行工作时，在鋁土层及其下伏岩层中找到许多植物化石，有助于进一步确定 G 层鋁土矿的地质时代。

## 一、晚石炭世地层之岩性及厚度变化

渭北地区上石炭统由鋁土矿、粘土岩、含燧石灰岩、煤层、炭质頁岩、砂质頁岩及細砂岩等组成；其下部以粘土质、泥质、钙质成分为主，而上部则以砂质、泥质成分为主。含燧石灰岩及頁岩中都产有丰富的海相动、植物化石。

上石炭统的侧变性是较大的（图 1），砂、頁岩、砂质頁岩与粘土质岩等常彼此相互更替，厚度不太稳定，不易详细分层和对比。但是含燧灰岩和鋁土矿层，不论在露头抑或深部钻孔中，皆可见到，并可作标志层。值得注意的是：含燧灰岩与奥陶纪灰岩侵蚀面，自西向东，在垂直剖面上，大约保持 7—30 米的间距。含燧灰岩一般出现 1 层，有时多至 3 层。在含燧灰岩之下，奥陶纪灰岩侵蚀面之上的鋁土矿层，为粘土矿与鋁土矿的综合

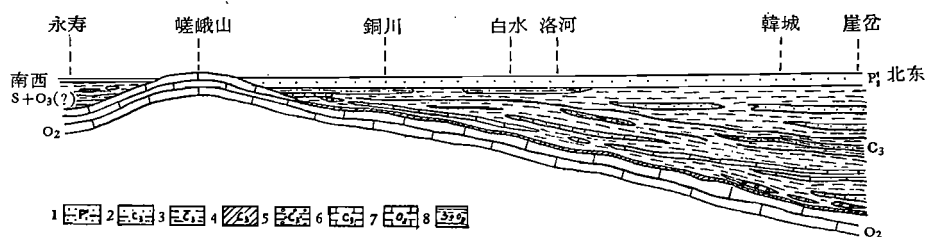


图 1 渭北地区晚石炭世岩层厚度岩相变化略图

1. 砂页岩； 2. 砂岩及砂质页岩； 3. 页岩、粘土质页岩及煤层； 4. 鋁土矿层； 5. 石英砾石层；  
6. 含燧石灰岩； 7. 灰色石灰岩； 8. 灰绿色含石灰岩砾石的板岩。

体，层位较为固定。鋁土矿呈凸镜状、似层状产于粘土矿层或粘土岩中；一般是 1 层，局部地区可出现 4—5 层，厚度 0.2—3 米，在韩城地区，鋁土矿层厚度仅 0.2—0.5 米，岩性侧变为含石英砾石的劣质粘土。

上石炭统的厚度，本区各地是不相同的。如韩城一带，厚达 80—120 米；澄城洛水河附近厚 50—60 米；白水、高阳镇一带，厚 40—50 米；铜川一带，仅厚 15—30 米；到三原嵯峨山以西，上石炭统已经尖灭，奥陶纪灰岩之上复以二迭纪厚层砂岩或砂质粘土。从此以西达永寿、乾县一带，仍见到二迭纪砂页岩直接盖在志留奥陶纪(?)灰绿色含巨大灰

岩砾石的板岩之上。这说明,本区上石炭统的厚度,是由北东向南西逐渐变薄直至尖灭。

## 二、铝土矿层及其下伏岩层中的植物化石羣

1957年底,笔者在渭北洛水三眼桥附近,对铝土矿层的天然剖面作了详细观察(图2),并发现了多种植物化石,经鉴定有:*Lepidodendron oculus-felis* (照片1), *Lepidodendron cf. oculus-felis*, *Stigmaria ficoides* Sternb (照片2), *Cordaites princip* 等。

铜川坳底沟中段沟底南侧,其露头剖面为:

上石炭统:

- |                |           |
|----------------|-----------|
| 5.深灰色含鲕石灰岩     | 1.5—2 米   |
| 4.黄色植物土掩盖      |           |
| 3.褐黄色叶薄层砂岩     | 0.3—0.6 米 |
| 2.灰色砂质页岩       | 0.4—1.4 米 |
| 1.铝土矿层(相变为粘土矿) | 0—1.8 米   |

--- 平行不整合 ---

奥陶系: 石灰岩

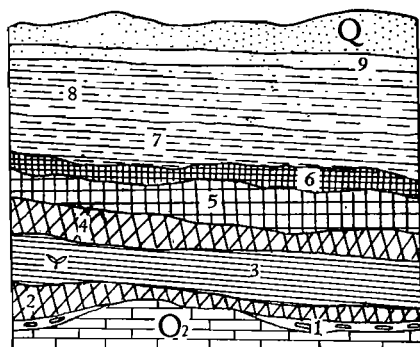


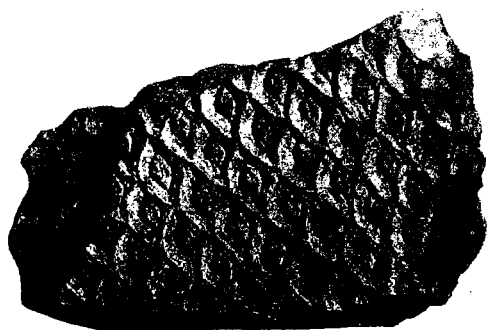
图2 洛水三眼桥附近铝土矿层天然剖面素描图

1.褐黄色含皮壳状褐铁矿的粘土质页岩,厚0—0.5米。2.灰色粘土岩,厚0.3—1.2米。3.黑色炭质粘土质页岩,厚1.7米。4.灰色粘土岩,厚1.5米。5.灰色铝土岩,厚1.6米。6.青灰色、灰色含鲕粒铝土矿,厚0—0.8米。7.黑色粘土质页岩,厚1.5米。8.灰色砂质页岩,厚1.9米。9.棕黄色石英砂岩,厚0.5米。

坳底沟铝土矿层有尖灭现象(图3),在尖灭处附近的第三层岩石底部,发现植物化石 *Stigmaria ficoides* Sternb 及 *Cordaites princip*, 同时,靠近煤矿附近的铝土矿层(侧变为耐火粘土矿)中,见到可能属于蕨类的植物化石。在铜川育寨矿区的铝土矿之上约厚0.5米的灰色粘土矿层中,也含有很多不能鉴定的细小植物叶子残片。

1958年,我们在韩城上峪沟与和尚沟会合处,上石炭统底部石英砾石层之上的炭质页岩中(图

4),又发现了 *Lepidodendron oculus-felis*, *Cordaites princip* 及 *Lepidodendron gaudryi* (?) Renault 等植物化石。1959年,在铜川上店地区,杨复同志在铝土矿顶部(图5)发现 *Lepidodendron cf. Postumi* (图6) 植物化石之后又在该区几个探井内,于铝土矿之下的



照片1 *Lepidodendron oculus-felis*



照片2 *Stigmaria ficoides* Sternb

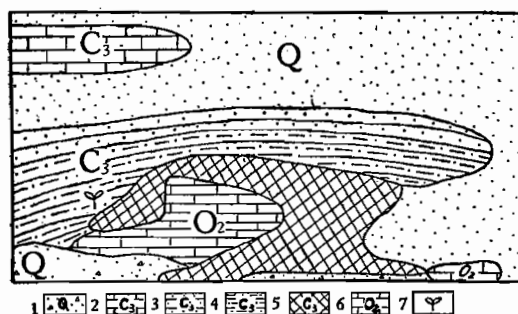


图3 銅川坳底沟中段沟底南旁鋁土矿层  
纵剖面素描图

1. 黄土及河床砂砾; 2. 含礫石灰岩; 3. 叶薄层砂岩;  
4. 砂质頁岩; 5. 粘土矿(相当G层); 6. 石灰岩; 7. 植物化石产地。

| 时代               | 厚度<br>(米) | 柱状图 | 岩 性               |
|------------------|-----------|-----|-------------------|
| 第四紀              |           |     | 黄 土               |
| 晚<br>石<br>炭<br>世 |           |     | 灰黄色砂质頁岩           |
|                  | 0.5       |     | 炭质頁岩含鱗木化石         |
|                  | 1.2       |     | 灰色砂质頁岩            |
|                  | 1         |     | 石英砾石层及含石英砾石的粘土质頁岩 |
| 奥陶紀              |           |     | 石灰岩               |

图4 上峪口及和尚沟露头柱状图

| 时代               | 厚度<br>(米) | 柱状图 | 岩 性          |
|------------------|-----------|-----|--------------|
| 晚<br>石<br>炭<br>世 |           |     | 炭质頁岩         |
|                  | 1         |     | 粘土质頁岩        |
|                  | 1         |     | 鋁土矿, 頂部含鱗木化石 |
|                  | 1.5       |     | 粘土矿          |
|                  | 0.5       |     | 鋁土矿          |
| 世                | 3.5~4     |     | 粘土矿底部含褐鉄結核   |
|                  |           |     |              |
| 奥陶紀              |           |     | 灰色石灰岩        |

图5 銅川上店鋁土矿露头柱状图

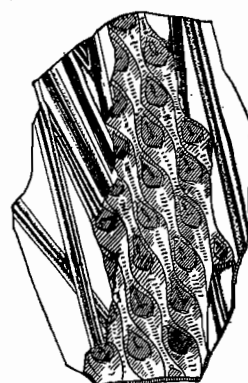


图6 *Lepidodendron cf. postumi* 1x1

| 时代               | 厚度<br>(米) | 柱状图 | 岩 性            |
|------------------|-----------|-----|----------------|
| 第四紀              | 1.2       |     | 黄 土            |
| 晚<br>石<br>炭<br>世 | 1.4       |     | 灰白色粘土          |
|                  | 0.3       |     | 鋁土矿            |
|                  | 3         |     | 灰白色粘土          |
|                  | 0.85      |     | 鋁土矿            |
|                  | 2.5       |     | 灰白色粘土          |
|                  | 0.4       |     | 鋁土矿            |
|                  | 15.5      |     | 灰白色半硬质粘土       |
|                  | 2.8       |     | 灰色粘土质頁岩, 含鱗木化石 |
| 奥陶紀              |           |     | 石灰岩            |

图7 銅川上店某号槽井探綜合柱状图

粘土質頁岩中(圖 7), 發現多種植物化石, 經鑑定的有: *Lepidodendron oculus-felis* Zeiller, *Pecopteris cf. anderssonii* 及 *Stigmaria ficoides* Sternb 等植物化石。遺憾的是筆者參考資料不全, 有些植物化石, 不能一一鑑定種屬, 故有待於今後補充。

上述之 *Lepidodendron oculus-felis*, *Pecopteris cf. anderssonii* 及 *Lepidodendron gaudryi* (?) Renault 等植物化石, 在本區鉛土礦層及其下伏岩層中, 廣泛發育, 且可以用來與河南巩縣鉛土礦層中的植物化石作對比, 亦可以與晚石炭世太原統的植物化石作部分對比。

鱗木較早出現於泥盆紀(古鱗木), 以後延續到二迭紀或更晚些。它們在石炭紀比較發育。貓眼鱗木及其變種是晚石炭世特徵植物之一, *Pecopteris cf. anderssonii* 及 *Lepidodendron gaudryi* 兩種化石, 常產於晚石炭世。

上列剖面和本區地質調查資料表明, 鉛土礦層與上、下圍岩之間系相互遞變的整合關係。鉛土礦層的上復岩石, 一般為粘土質頁岩, 有時側變為砂岩或者遞變為砂質頁岩、薄煤層。下伏岩石多為灰色粘土岩, 在上店、三眼橋鉛土礦區出現了薄煤層及炭質頁岩。但是, 有些同志認為其間存在假整合, 因而將 G 層鉛土礦時代劃為中石炭世這是不妥當的。

韓城一帶, 鉛土礦層(側變為粘土質頁岩)之上有一層約厚 2—4 米的石英礫石層, 側變性大, 可以過渡為砂岩。1951 年, 霍世誠同志曾將此層作為假整合現象, 把鉛土礦層劃屬中石炭世。據調查材料分析, 此礫石層不能代表假整合, 更不能用來劃分地質時代。根據有以下几点:

(1) 在渭北地區, 礫石層分布不廣泛, 大約在郃陽一帶沒見到它的蹤跡; 它沿走向呈凸鏡體狀斷續延伸, 有時過渡為砂岩。

(2) 在垂直剖面上, 岩性也是逐漸變化的。如韓城獅山腳, 底部為厚度不大的石英礫石層, 往上逐漸過渡為含石英礫石的粗-細粒砂岩。又如图 4 所示, 此礫石層之下的粘土頁岩也含石英礫石, 顯示出它們在相同的介質環境中沉積。

(3) 從石英礫石層的成分單一, 礫石呈滾圓狀, 其大小一般在 1—1.5 毫米, 長軸方向多沿岩層走向分布, 外表都染有鐵質薄膜, 膠結物由細粒的石英砂和少量的粘土物質構成來分析, 顯然不是代表晚、中石炭世間的侵蝕現象, 而標誌奧陶紀與晚石炭世間曾有过長時期的沉積間斷。

(4) 在石英礫石層之下, 厚度僅有 0—1 米的粘土質頁岩內, 因未發現化石, 並且與上復岩石物質成分關係密切, 而將其劃為中石炭世, 無論在野外填地質圖或在地層學上都沒有實際意義。

據上所述, 渭北地區 G 層鉛土礦層的年代, 定為晚石炭世, 是合理的。我們認為將其劃為中石炭世, 還找不到充分的依據。

### 三、確定渭北地區 G 層鉛土礦地質時代的意義

G 層鉛土礦地質時代的確定, 有下列意義:

(1) 初步確定了渭北地區 G 層鉛土礦層較可靠的時代應屬晚石炭世, 進一步証明了中石炭世時在這裡沒有沉積。

(2) 本區 G 層鉛土礦時代的確定, 對我國北方中、晚石炭世古地理、G 層鉛土礦形成

条件的研究,提供了重要资料。

(3) 河南境内及渭北地区,已证实没有中石炭世的沉积,我们可以推测在上述两地区之间的山西省西南部分地区,可能没有中石炭世的沉积,而接受晚石炭世的沉积,因而,推测这是寻找晚石炭世铝土矿的有利地区。

(4) 继河南巩县铝土矿床之后,本区铝土矿时代的确定,再一次证明了我北方 G 层铝土矿的成矿时代,不仅仅局限于中石炭世,而只要具备主要的沉积有利条件(如大地构造条件、古地理、海水介质的 pH 值),还是能形成铝土矿层的。因而,晚石炭世,也是我国北方铝土矿的重要成矿时期之一。

(5) 继河南巩县铝土矿之后,再次否定了在 G 层铝土矿中难于发现化石的说法。事实表明,只要仔细耐心,在铝土矿层中完全有希望并且能够找到化石。

#### 四、結 束 語

应说明,以往“G 层”铝土矿是用来代表中石炭世铝土矿的,不能再用“G 层”来代表晚石炭世的铝土矿。由于目前地质界对中、晚石炭世的铝土矿的名称尚无公认的叫法,故本文标题仍采用习用的名词。1959 年在全国地层会议,曾讨论了“G 层”这个名词是否适用于不同时代的铝土矿的问题,笔者同意废除这“G 层”一词,中石炭世的铝土矿以山东的“淄博式”为代表,晚石炭世的铝土矿以河南的“巩县式”为代表,较其他意见为好。

本文写作过程中,杨复同志,供给许多铝土矿层的化石标本和地质资料,宋志洪同志代为素描几块植物化石标本,笔者在此表示感谢。

#### 参 考 文 献

- [1] 甘德清 1958 关于我国北方 G 层铝土矿地质时代的看法。地质论评第 18 卷 2 期。
- [2] 郝石生 1958 山西统及石盒子统的接触关系及其对陕北盆地中部古生代地层含油远景的意义。地质学报第 38 卷 2 期。
- [3] 斯行健、徐仁 1954 中国标准化石。地质出版社。
- [4] 曾繁祜 1950 陕北同官含煤地层时代之检讨(节要)。地质论评第 15 卷 1—3 期。
- [5] 赫勒 1927 山西中部古生代植物化石。中国古生物志甲种第二号第一册。
- [6] 潘毅昌 1958 平稳的凹地型铝土矿的勘探方法。地质月刊 12 期。