

# 《炭洞沟组》时代的探讨

青海省煤田132勘探队

兰庆余

青海师范大学

李珍

甘肃窑街煤田炭洞沟组时代的归属问题,直接涉及祁连山东部地区侏罗纪含煤地层的划分与对比,对该区的普查找煤具有重要意义,多年来一直为西北广大煤田地质工作者所关注,并提出了各种不同划分意见。但由于缺乏有说服力的古生物资料,至今未能完全统一。在此我们根据野外工作所获得的部分新资料,结合前人成果,提出管见,以期对该问题的解决有所裨益。

炭洞沟组是一套以暗绿色砂砾岩为主,夹有灰绿色、紫红色泥岩的陆相粗碎屑岩系,在窑街炭洞沟、红沟、獐儿沟等地均有出露。在炭洞沟,该地层厚235m,不整合于前寒武系基底之上,假整合伏于中侏罗世窑街组之下。

1954年叶连俊等人将该地层划为中、下侏罗统窑街煤系第一层,称“炭洞沟层”;1952~1954年苗祥庆、田在义等人又将其划归早侏罗世,称“炭洞沟系”;1959年罗中舒主要根据该地层中发现陕西枝脉蕨(*Cladophlebis shensiensis*),而将这套地层时代定为晚三叠世<sup>[1]</sup>,此后十多年来,有关资料基本上沿用罗的这一划分。1976年徐福祥、沈光隆等发表《甘肃早、中侏罗世

地层的划分与对比》,主要依据区域地层对比和青海石油普查队部分孢粉资料,又将该地层改归早侏罗世。根据1981年青海煤田132队普查分队及1982年青海煤田地质公司组织的联合踏勘组,两次赴窑街调查所获植物化石和孢粉资料,进一步证实炭洞沟组时代归属早侏罗世是正确的。

近20年来,在窑街炭洞沟组先后共发现植物化石77个属种(木贼类5个、苏铁类4个、蕨类5个、松柏、石松、银杏各1个),但至今未能证实陕西枝脉蕨的存在<sup>①</sup>。

现将在窑街炭洞沟组中采得的古生物资料列出,并作简要讨论。

## 一、植物化石

木贼类: *Equisetites cf. grosphodon*,

*Eq. ferganensis seward* 费尔干似木贼,

*Eq. cf. sarrani* 沙兰似木贼(比较种),

*Eq. cf. planus* 扁平似木贼(比较种),

*Eq. sp.* 似木贼(未定种)。

苏铁类: \**Zamites sp.* 似查米亚(未定种),

*Otozamites sp.* (*Ot. cf. tangyange n-aia*) 耳羽叶(当阳耳羽叶(比较种)),

①据了解,罗中舒报道的陕西枝脉蕨,标本比较破碎,是在野外由队上人员鉴定的,未经古生物专业人员核查。

型包括广花、台开、阳春等煤田,为海陆交替相的含煤碎屑岩系。前二种类型,属晚二叠世早期成煤;后一种类型,为早二叠世晚期成煤。上下二叠统的界线,曲仁型均以文笔山组(或称无煤段)顶部的K<sub>1</sub>砂岩底为界,

连阳型和广花型以东吴运动所形成的不整合面为界。广花、台开、阳春等地,上二叠统为一套干燥环境下沉积的杂色岩系,它与既定“龙潭组”的特征明显不同,故暂命名为“加禾组”以示区别(表1)

*Ot. sp.* 耳羽叶 (未定种),

\* *Nilssenia sp.* (*Ni. cf. linearis*

*Sie*) 尼尔桑(线形尼尔桑(比较种))

松柏类: \**Elatoclaudia sp.* 纵型枝(未定种)。

石松类: \**Selaginellites sp.* 似卷柏(未定种)。

银杏类: \**Stenorachis sp.* 狭轴穗(未定种)。

蕨类: \**Cladophelbis sp.* 枝脉蕨(未定种), \*? *Coniopteris sp.* 锥叶蕨?(未定种), \**Coniopteris sp.* (*Co. cf. hymenophylloides Brongniart* 锥叶蕨(膜蕨型锥叶蕨(比较种)), *Clathropteris cf. meniscioides* 新月型格子蕨(比较种))。

蕨裸子植物花果: \**Conite sp.* 似球果(未定种), \**Carpolithus sp.* 化石果(未定种)。

从以上植物化石组合不难看出:

1) 植物群中, 多数是常见于晚三叠世一早白垩世的分子, 其总面貌为侏罗纪植物群落的特征。

2) 化石组合中, 木贼类比较发育, 同时还有一定数量的常见于瑞替克一里阿斯期的分子, 且有晚三叠世向侏罗纪过渡的色彩。

其中新月型格子蕨广布于世界各地  $T_3$ — $J_1$ , 在我国南方是晚三叠世植物群的重要分子, 北方则多见于  $J_1$ , 西藏土门格拉组( $T_3$ )中亦有发现; 沙兰似木贼分布于四川、湖北(香溪群)、陕西(延长群)等地的  $T_3$ — $J_1$  及西藏土门格拉组中。此外, 越南北部、东格林兰( $T_3$ — $J_1$ )也有发现; 扁平似木贼见于福建长汀( $T_3$ — $J_1$ )梨山群中; 当阳耳羽叶发现于湖北当阳香溪群上部( $J_1^c$ )。

3) 植物群中, 虽有部分常见于  $T_3$ — $J_1$  的偏老分子, 但未发现晚三叠世延长群中比

较标准而特殊的植物化石, 如多实拟丹尼蕨、蔡耶贝尔脑蕨、陕西枝脉蕨等。显然, 该植物群不能与延长植物群(拟丹尼—尔脑蕨系)对比。

4) 锥叶蕨在炭洞沟组植物群中的发现, 具有十分重要的意义。众所周知, 该化石广布于世界各地  $J_1$ — $K_1$ , 最早出现限于早侏罗世地层; 膜蕨型锥叶蕨则是我国华北和西北地区早、中侏罗世含煤地层的重要标型分子。据目前资料, 该种仅限于侏罗纪分布。因此, 窑街炭洞沟组的沉积, 应晚于晚三叠世。

5) 与中侏罗世窑街组锥叶蕨-拟刺葵植物群比较, 其共同点是: 都含有一些常见于  $T_3$ — $K_1$  的植物化石和侏罗纪重要分子锥叶蕨; 不同点是: (1) 炭洞沟组中木贼类比较发育, 且有一些偏老分子(如新月型格子蕨等)出现; 而窑街组中木贼类属种单调、量少, 未见有上述偏老分子。(2) 窑街组普遍发育的锥叶蕨、拟刺葵, 在炭洞沟组中仅有少量(锥叶蕨)发现。(3) 窑街组中属种繁多的银杏类, 在炭洞沟组却较为稀少, 说明上述两植物群既相似, 但又有差别, 反映出炭洞沟组时代较窑街组为老。

## 二、孢 粉

1971~1979年, 青海石油普查队开展民和盆地普查时, 曾对窑街红沟的炭洞沟组做了孢粉采样和分析工作, 获得以下成果:

1) 炭洞沟组底部, 裸子植物花粉占优势, 占孢粉总数的87.5%, 蕨类植物孢子占总数的11.9%。裸子植物花粉中以古松柏粉(*Paleoconiferus*, 4.8%)、始松柏粉(*Protoconiferus*, 6.1%)、原始云杉(*Protopicea*, 5.1%)、假云杉 *Pseudopicea*, 11.2%) 云杉粉(*Piceapollenites*, 8.0%)、苏铁粉(*Cycadopites*, 13.9%)、本内苏铁(*Bennettitoea pollenites*, 5.1

带\*的化石, 系笔者等采集, 青海地质研究所何元良高级工程师鉴定; 其余化石均引自徐福祥、沈光隆等资料。

% )、四字粉 (*Quadraeculina*, 8.6%) 为主, 还有一定数量的宽沟粉 (*Cnasmatosporites*, 0.3%)、四肋粉 (*Taeniaesporites*, 0.8%)、假瓦契粉 (*Pseudowalchia*, 1.1%)、假环粉 (*Pseudoplectelja*, 0.3%)、叉肋粉 (*Vittatina*, 0.6%)。

蕨类植物孢子中以桫欏孢 (*Cyatnites*, 4.8%)、锥刺孢 (*Apiculatisporites*, 1.4%)、对裂孢 (*Schismatosporis*, 0.5%)、旋脊孢 (*Duplexisporites*, 0.5%)、带环孢 (*Cingulatisporites*, 0.5%) 为代表。

2) 炭洞沟组上部的孢粉组合与其底部孢粉基本相似, 所不同的是上部裸子植物花粉中内环粉含量增高, 蕨类孢子的属种增多, 同时出现了锥刺三角孢、合囊蕨孢、梨形孢、斑粒孢等分子。

另外, 1982年132队在窑街炭洞沟组上部所采孢粉 (经青海煤田地质公司化验室邓律同志鉴定), 以蕨类植物孢子为主, 占孢粉总数的90.1%, 裸子植物花粉只占9.7%。

蕨类植物孢子中以光面三缝孢 (*Leiotelites*, 44.0%)、圆形光面三缝孢 (*Orbella*, 7.9%)、三角孢 (*Deltoidospora*, 8.6%)、圆形瘤面三缝孢 (*Varirugosporites*, 7.9%)、椭圆形单缝孢 (*Laevigatosporites*, 6.6%)、旋脊孢 (*Duplexisporites*, 7.9%) 为主, 还有少量桫欏孢 (*Cyatnidites*, 1.2%)、瘤面三缝孢 (*Conrerrucosisprites*, 1.2%)、黑白孢 (*Gleicheniidites*, 1.2%)、具环孢 (*Contignisporites*, 0.6%)、大穴孢 (*Brochotriletes*, 0.6%)、石松孢 (*Lycopodiumsporites*, 0.6%)。

裸子植物花粉有宽沟粉 (*Cnasmatosperites*, 2.6%)、薄壁粉 (*Perinopollenites*, 2.0%)、云杉粉 (*Piceapollenites*, 1.2%)、松型粉 (*Pinuspollenites*,

0.6%)。

上列孢粉谱具有以下特点:

1) 该孢粉组合中有反映我国西北地区侏罗纪含煤地层孢粉组合一般特征的苏铁、云杉、四字粉等, 更有显示较浓早侏罗世色彩、气囊分化不好的古松柏、始松柏、原始云杉、假云杉等。

2) 该孢粉组合中虽然有偏老的晚三叠世的四肋粉和叉肋粉, 但没有晚三叠世常见的单脊周囊粉、二肋粉、单脊粉、卵形粉等, 其孢粉面貌与晚三叠世延长群亦不相同。

3) 该孢粉组合中虽也有中侏罗世延安组、窑街组中大量出现的桫欏孢、似苏铁粉等两气囊花粉, 但含量甚低, 而且具有较多延长群、窑街组少见的气囊分化不好的松柏花粉 (如古松柏、始松柏等)。其孢粉谱与陕甘宁地区中侏罗世的“桫欏孢-拟苏铁粉-松科花粉”组合<sup>[2]</sup>也有明显差别。即与延安组、窑街组的孢粉组合面貌也有明显差别。

4) 总的来看, 炭洞沟组孢粉组合特点与苏联维留依盆地、西伯利亚库兹巴斯地区、印度及澳大利亚等地的早侏罗世孢粉组合特点基本一致, 与我国四川早侏罗世的花粉谱完全可以对比。

### 三、结 论

综上所述, 炭洞沟组的植物化石组合特征和孢粉谱所反映的特征是一致的。即它们既与中侏罗世的面貌相似, 但又存在明显差别; 既有少量常见于晚三叠世的偏老分子, 但又缺失晚三叠世比较标准和特有的分子, 反映了其生物群由晚三叠世向中侏罗世过渡的性质。鉴于上述古生物特征和以下理由:

第一, 经过多年地质勘探和矿井开拓证实, 窑街炭洞沟组确实假整合伏于窑街组之下;

第二, 窑街组植物群落属锥叶蕨-拟刺

# 皖南昭关至香泉一带的赋煤构造

安徽省煤田地质勘探公司二队 钱德科

本区位于巢湖煤田东北端,长40km,宽8km,面积约320km<sup>2</sup>。区内含煤地层为晚二叠世龙潭组,含煤1~3层,仅顶部一层局部可采,煤厚0~2.5m。地层呈NE—NNE—SSW—SW S形展布,为一复杂的复式向斜构造。

由于地表出露多为寒武系至栖霞组等老地层,或三叠系、侏罗系、白垩系等新地层,含煤地层仅局部零星出露;加之褶皱紧密、地层产状变化无常,直立、倒转乃至翻卷,断层纵横交错,挤压错扭现象普遍,致使找煤工作难度很大。

通过多年来的工作实践,我们认为在这种构造复杂地区找煤,应该首先查明各种不同形式的赋煤构造,然后因地制宜地采用不同的勘探手段和方法,才有希望找到有利的含煤块段,为皖南缺煤地区提供煤炭资源。

根据综合研究和分类归纳,本区可大致划分为以下赋煤构造类型。现将其特征作简

要介绍。

1.腰埠—华阳寺推覆式下翻卷型 位于半边月水库与青山湾之间,面积约14km<sup>2</sup>。出露地层自志留系中上统至三叠系青龙群及象山群,除象山群外,地层全部倒转,走向呈EW—NNE的弧形,倾向N—NNW,倾角20~75°,一般25~35°,含煤地层亦呈EW—NNE弧形带状分布。由F<sub>3</sub>、F<sub>5</sub>低角度(逆掩)断层自N—NNW向S—SSE方向水平推挤(拉铺)而成。主要表现为志留系至栖霞组推覆到龙潭组和青龙群之上,或将整个古生界呈翻转式推覆于象山群之上。其间被张性或张扭性断裂所切割。含煤地层被推覆赋存于老地层之下,含煤地层和煤层常被切割或发生挤压流变(图1)。

2.天鼓山推覆式倒转褶曲型 位于青山湾—庙山之间,面积约3.5km<sup>2</sup>。出露地层自志留系中上统至青龙群及象山群。一般背斜

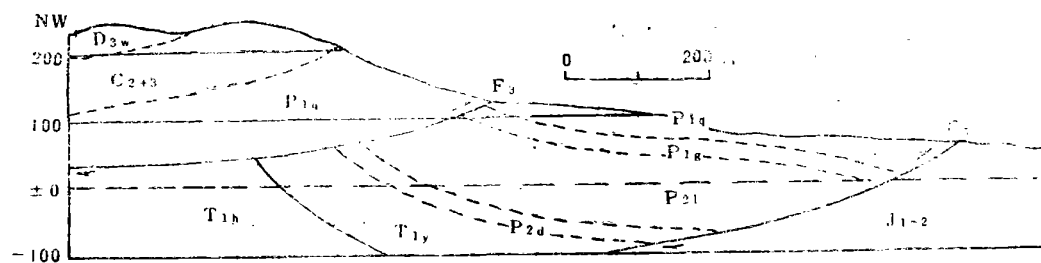


图1 腰埠—华阳推覆下翻卷赋煤构造剖面图

要系,其时代为中侏罗世,这一观点,已基本为地质界所公认;

第三,在炭洞沟组剖面中,至今未发现可划分出不同时代的两套地层的不整合或假整合界面,我们赞同将炭洞沟组划归早侏罗世的主张。

炭洞沟组在区域上与兰州阿干镇的大西

沟组、陕甘宁盆地的富县组、青海的小煤沟组、日月山组均可对比。

## 参考文献

- [1] 徐福祥、杜宝安、李祖望、沈光隆等:甘肃早、中侏罗世地层划分对比,《兰州大学学报》,1976,4。
- [2] 杜宝安:陕甘宁地区中侏罗世含煤地层孢粉组合特征及其区划、对比,《甘肃煤炭地质》,1981,1。