

云南景谷盆地晚第三纪地层

周铁明

(滇黔桂石油地质研究所)

提 要

景谷盆地位于滇西准地槽三坪思茅中, 新生代拗陷中, 为一北北东向的晚第三纪地槽型断陷—拗陷盆地, 上第三系自下而上划分为中新统三号沟组, 回环组, 上新统大红猫村组。并建立了五个孢粉组合, 即单缝孢类优势组合, 松柏类花粉优势组合, 体面单缝孢—枫香粉属组合, 栲粉属—麻黄粉属—菊粉属组合及松科花粉组合。三个介形类化石组合, *Cyprinotus-potamocypris* 组合, *Herpetocyprilla-Metacypris* 组合, *LeucoCythere-Ilyocypris* 组合。古植物主要分布于三号沟组中段, 称景谷植物群。

主题词: 景谷盆地 晚第三纪 地层对比

地层划分 地层剖面 地质时代对比

一、前 言

景谷盆地晚第三纪地层中蕴藏着煤、石油、天然气等矿产资源。1984年, 宋之琛、钟碧珍研究了景谷盆地上第三系的孢粉化石, 并对地层划分及时代进行了讨论⁽¹⁾。1990年, 蓝朝华、刘世荣等对上第三系的时代, 作了新的论证⁽²⁾。解决景谷盆地晚第三纪地层对比及划分, 有益于弄清生、储油气具体层位(段), 油源对比, 拓宽油气区块及其对邻区第三纪断陷盆地油气资源的寻找均具有实际意义。经过野外剖面考察, 古生物鉴定之后, 本文提出对景谷盆地第三纪地层划分、对比的意见, 对各组、段的岩相特征, 生物群面貌作粗浅介绍。

二、剖面介绍

1. 三号沟组 (N_3) 分布于盆地的东部边缘, 在课里河、钟山文线等地出露良好, 与其下伏下第三系古新统勐野井组或渐新统勐腊群呈角度不整合接触, 依据岩性大致分三段。

厚度 431.94m

第一段为灰、浅灰色, 中至厚层, 状石英粉砂岩、灰黄色中粒砂岩, 细砂岩, 紫红色泥质粉砂岩, 底部灰白色、褐黄色砾岩(底砾岩), 含砾砂岩, 部分层段可见煤线, 属于河流泛滥平原, 或扇三角洲平原滨湖亚相, 化石稀少。

(层1~层18) 厚 114.12m

第二段(中段)为灰色、黄灰色、土黄色中至厚层状粉砂岩、细砂岩及深灰色、灰色粉

砂质泥岩, 钙质泥岩夹煤线或煤层及含油砂层。产植物、孢粉、双壳类及介形类化石。古植物群称为景谷植物群, 介形类以 *Herpetocyprilla-Metacypris* (小爬星介-圆星介) 组合代表。见有斜层理、交错层理、水平层理。属于扇三角洲前缘亚相及滨湖亚相, 是主煤层段, 在三角洲前缘或前积层的砂体中形成良好的储油层段。

(层 19~层 31) 厚 128.32m

第三段(上段)灰色、黄灰色中至厚层状泥岩、粉砂质泥岩, 见斜层理、水平层理、槽型交错层理。属于浅湖亚相(弱还原浅湖亚相为主)及扇三角洲前缘。

(层 32~层 39) 厚 189.54m

三号沟组 (N_{13}) 1982年由云南省地矿局段新华创名, 该组代表景谷等盆地中新世地层, 以景谷县钟山文线为代表性标准剖面, 厚 1529m。蓝朝华、刘世荣等于1990年将整个三号沟组的时代。定为早中新世^[2]。本文重新拟定的三号沟组(狭义)限于原三号沟组(广义)下部地层。相当于云南区域调查队景谷幅钟山文线剖面1~13层, 即所谓的“砂砾岩组”及“含煤岩组”之和。亦大致相当于滇黔桂石油科研所确定的中新世地层第一、二岩性段, 该段含煤与石油, 是景谷植物群产出层位。

三号沟组与上覆回环组连续过渡。大套泥岩、钙质泥岩出现作为二组分界限。

2.回环组(新建组 N_{16}^2) 本组系段新华命名的“三号沟组”(广义)中上部, 相当于滇黔桂石油科研所确定的第三段(N_3^1)。该组以大套深灰、灰、黄灰色泥岩、钙质泥岩为主体, 夹薄层细粒砂岩、粉砂岩。与三号沟组划分以大套泥岩出现作为回环组起始, 又以胶结呈疏松状的粗粒石英长石砂岩或含砾粗砂岩出现而结束, 或作为与大红猫村组的分界线。泥岩中水平微细层理、微波状层理发育, 具结核状菱铁矿及分散状黄铁矿晶粒。生物化石含丰富介形类, 次为孢粉及少量完整之植物叶片。回环组属于三号沟期末浅湖盆继续拗陷, 形成半深水至深水湖盆沉积, 是理想的生油层段, 又是良好的盖隔层。

该组剖面详细分层介绍如下:

上覆地层大红猫村组

———整合———

回环组

- | | | |
|---------|---|---------|
| (54~53) | 灰色中薄层粉砂岩夹深灰色泥岩 | 61.19m |
| (52) | 底部黄灰色泥质粉砂岩, 向上为深灰色泥岩, 夹细砂岩, 零星露头 | 506.12m |
| (51~48) | 深灰色泥岩夹薄层细砂岩, 及少量紫红色中厚层状粗砂岩, 产介形类:
<i>Cyprideis</i> sp., <i>Darwinula stvensoni</i> ; 轮藻: <i>Maedlerisphaera</i> sp. | 154.22m |
| (47) | 底部浅褐色含泥砾石英粗砂岩(厚0.4m), 向上为深灰色泥岩夹薄层细砂岩 | 31.90m |
| (46) | 灰至深灰色泥岩夹薄层细砂岩, 水平微层理发育, 产介形类: <i>Metacypris subbellareticulata</i> , <i>Cypris ? miniovata</i> , <i>Candoniella albicans</i> , <i>Candona cyprinotoformis</i> | 59.65m |
| (45) | 土黄色中厚层状砂岩夹薄层粉砂质泥岩, 具结核状菱铁矿, 产介形类
<i>Metacypris</i> sp., <i>Eucypris</i> sp., <i>Ilyocypris pseudobradyi</i> yang, <i>Potamocypris</i> | |

- longisetosa*, *Herpetocyprilla bulba*, *Leucocythere dorsotuberosa*, *Darwinula stvensoni*, *Candona iliensis*, *C. favosa*, *Candoniella albicans*, *Pseudocandona reticulata*; 腹足类: *Velvata* sp.; 轮藻: *Amblyochara subeiensis* 20.10m
- (44) 灰色厚层状泥岩与土黄色钙质泥岩互层 6.04m
- (43) 深灰色薄层粉砂质泥岩, 水平微层理发育, 产介形类: *Metacypris minispinata*, *Eucypris* sp., *Ilyocypris pseudobradyi*, *Herpetocyprilla parvatuberosa*, *Darwinula stvensoni*, *Candona iliensis*; 腹足类: *Gyraulus* sp.; 古植物 *Rhododendron* sp., *Alangium* sp. 121.93m
- (42) 砖红色薄至中层状泥岩 3.64m
- (41~40) 灰至深灰色薄层泥岩, 夹薄层细砂岩, 具水平微层理, 产介形类: *Cypris* sp., *Herpetocyprilla* sp., *Eucypris* sp., *Candona cyprinotoformis*, *Candoniella albicans* 50.89m

—————整合—————

三号沟组

3.大红猫村组 (N_{2d}) 分布于盆地西北部边缘大红猫村等地, 本组向南、北逐渐尖灭, 组成景谷上第三系宽缓向斜之核部, 其上部往往遭受剥蚀, 与下伏回环组整合接触。生物稀少, 有介形类、轮藻、腹足类、孢粉及古植物等。 厚 362.8m

剖面由新至老叙述如下:

第四系 河流含砾、砂泥层

~~~~~不整合~~~~~

### 大红猫村组

- (69) 黄灰、黄褐色中厚层状细砂岩夹少量暗紫色细砂岩 22.65m
- (68) 砖红色厚层状细砂岩夹黄褐色含砾粗砂岩 20.92m
- (67~65) 上部掩盖, 中下部黄褐色厚层泥质粉砂岩夹暗紫红色中层泥质粉砂岩 42.99m
- (64~63) 土红色中层状泥岩, 粉砂质泥岩, 产介形类: *Leucocythere dorsotuberosa*, *Ilyocypris dohongmaocunensis*; 腹足类: *Bithynia* sp.; 轮藻: *Amblyochara subeiensis*, *Maedlerisphaera* sp. 64.81m
- (62~61) 浅土红色砾岩, 向上渐变粗砂岩, 具大型斜层理、交错层理 33.14m
- (60~59) 顶部紫红色泥岩 (厚1m), 上部褐灰色泥质粉砂岩; 下部黄灰色长石石英砂岩, 底部具 30cm 砾岩 15.19m
- (58) 浅紫红色块状泥岩, 产植物化石: *Rhus fusunensis*, *phoebe* cf. *Paranammu*, *Albizzia jilibrissin*, *Lithocarpus* cf. *lancifolius*, *Sophora paraflavescens* 8.64m
- (57~56) 灰黄色厚层状中粒砂岩夹褐灰色泥质粉 20.41m
- (55) 灰白色厚层状粗砂岩 59.21m

—————整合—————

### 回环组

大红猫村组依岩性分上段 (层 61~69) 及下段 (层 55~60), 上段为滨湖亚相—三角洲泛滥平原亚相; 下段属滨湖亚相—三角洲前缘亚相。总之, 本组具灰绿、黄灰、棕黄、紫红

等颜色变杂, 岩性变粗, 砂砾岩层增多, 岩石疏松, 胶结差等特征。

### 三、各岩组的地质时代及对比

**1. 三号沟组** 是一套含煤岩组, 底部具底砾岩, 依据岩性、岩相划分三段。下段产水龙骨单缝孢属、具环水龙骨孢属、瘤纹水龙骨单缝孢属、外颗粒单缝孢属等蕨类植物为主, 以单缝孢优势组合代表。松柏类多见单、双束松粉属, 被子植物以栎粉、栗粉为主。三号沟组下段与下伏勐腊群角度不整合, 上、下第三系从岩相、岩性、沉积建造、生物群、含矿性特征迥然不同, 而下段更接近上覆层, 将该段划归晚第三纪更恰当些, 作为早中新世早期沉积。

中、上段以松柏类花粉优势组合代表, 松柏类占总量的 38.95%, 而以单、双束松粉属为主, 被子植物以栎粉、栗粉、山核桃粉最多, 草本植物中段、上段分别为 3~5% 及 4~6%。松柏类优势组合具较多的松柏类花粉, 参与一定数量的暖温带阔叶成分及少量草本植物花粉诸特征。

山东馆陶组中松科花粉占非常显著地位: 被子植物以蓼菱花序植物的胡桃科、桦科、壳斗科出现较多, 还有少量草本植物如: 旋花属、菊科等。

山西汉诺坝组<sup>(3)</sup>以松科为主(主要是云杉属), 温带的落叶树, 如榆属、胡桃科等也出现一定数量, 草本量少。

西藏宗当盆地<sup>(4)</sup>日贡拉山组顶部的孢粉组合中瘤纹水龙骨孢属及水龙骨单缝孢在孢子中占优势, 被子植物中栎粉最多, 还有反映温暖气候的花粉。单、双束松粉属也比较多, 占总量的 27% 以上。

三号沟组中上段孢粉特征与上述地区孢粉特征十分相似。从所反映气候与北半球多数地区总的气候相吻合, 自渐新世末向中新世初期, 气候转凉, 所以区内松科植物广泛分布。

三号沟组二段相当的层位曾采获有介形类 *Cyprinotus lectus*, *potamocypris longisetosa*, *Candoniella marcida*, *Darwinula sterensoni*, *Candona* cf. *bicompressa* 及一些新种。其中 *Cyprinotus lectus* 曾产于新疆准噶尔盆地中新世, 云南景谷勐良上第三系。*Potamocypris longisetosa* 最早发现于苏联高加索, 哈萨克一带上新世淡水杂色层中。我国伊犁盆地上新统, 柴达木盆地中新统下油砂山组至上新统都有报导。*Candoniella marcida* 产于柴达木盆地上干柴沟组至狮子沟组中。介形类是晚第三纪的常见分子或是现生种, 广布于国内外中上新统。结合孢粉分析三号沟二段划归中新统是可行的。三号沟组的时代为早中新世。

**2. 回环组** 该组在露头剖面中采获许多孢粉化石, 以棒面单缝孢—枫香粉属组合代表。组合中喜暖的被子植物获得晚第三纪最广泛发育, 松柏类属种减少, 仍以单、双束松粉属为主, 草原植物含量继续增长。自下而上又可分为棒面单缝孢亚组合和风尾蕨孢属—栗粉属亚组合。

根据棚井 (Tanai, 1961)<sup>(5)</sup> 研究, 北海道地区中中新世的植物群中, 常绿植物通常超过 40%, 有时达 80%; 阔叶树中, 壳斗科、胡桃科、金缕梅科、樟科、豆科和槭科等非常丰富, 特别是栎属、栗属等, 在数量和种类上都非常丰富, 相似于景谷盆地回环组的棒面单缝孢亚组合。中新世晚期以阔叶植物为主, 如栗属, 栎属, 山毛榉属等, 渗和一些常绿暖温带树种, 还有针叶树, 这个时期是阔叶落叶树混生部分常绿暖温带树种, 称之为德型植物群



(Mitoku-Typeflora), 反映气候较中新世中期凉些。回环组凤尾蕨孢—粟粉属亚组合, 热带、亚热带树种较前一亚组合减少, 反映气候有变温凉趋势, 该植物群的时代或许与日本三德型植物群相当。回环组应属于中新世中晚期。

介形类除去三号沟组发现的继续延存外, 又采获5属22种(14个新种, 2个相似种)。其中 *Ilyocypris pseudobradyi* 产于中国柴达木盆地上新统狮子沟组中。*Candona cyprinotoformis* 产于青海柴达木上干柴沟组。*Candona iliensis* 产于苏联哈萨克斯坦上新世淡水层。*Leucocythere dorsotuberosa* 在回环组发现量少, 上新统明显增多, 该种最初发现于青海共和盆地上新统曲沟组, 产出层位高, 时代新。清楚表明, 回环组介形类多数属种广布于中、上新统, 其产出层位理应较晚。

**3.大红猫村组** 本组孢粉分下组合称栲粉—麻黄粉—菊粉属组合; 上组合为松科花粉组合。下组合被子植物占重要地位, 主要为栲粉、栗粉, 而栲粉明显增多, 仍具一定量热带亚热带分子。草本植物增多(菊粉达5.6%, 禾本粉占4.9%)。松科花粉组合中, 松科占总量70.82%, 以单、双束松粉为主, 孢子含量明显减少, 清楚反映气温转凉。在北半球草本植物明显增多, 热带、亚热带树种有减无增, 孢粉化石属种更接近现代植物属种。大红猫村组的孢粉亦反映了这一特征。尤其上组合中, 耐寒、耐旱植物增多, 气温变凉、变干。大红猫村组的时代为上新世是合适的。

宋之琛等(1982)分析西藏南木林第三纪孢粉, 其中对上新世当金堂组及才多组的孢粉作了记叙, 栲粉在被子植物中量最多, 松科十分丰富, 尤其单、双束松粉属、云杉粉属、冷杉粉属出现也多。草本植物具一定含量。两地具如此相似的孢粉特征。因此, 它们的时代应相同, 同属于上新世。

西藏普兰涕松上新世孢粉植物群(曹流, 1982)<sup>[6]</sup>的特征是: 1) 含一定种类和数量亚热带蕨类植物; 2) 裸子植物的含量15—47%, 其中有冷杉属、云杉属、雪松属, 和罗汉松属、柏科、麻黄属等; 3) 含一定量的亚热带阔叶林植被, 如栲属、青冈属、栗属、栲属和冬青属, 阔叶落叶的木本植物成分也有一定数量, 含量占10%; 4) 菊科、藜科和禾本科含量多, 一般为8—20%。普兰涕松孢粉植物群与大红猫村组下孢粉组合植物群十分相似。只因同属于青藏栲、桦类及灌丛植物区系, 晚第三纪具相近的自然地理环境。其层位可能与大红猫村中下部相当。

西藏札达盆地上新世的孢粉组合(张青松等, 1981)以木本类为主占70%, 其中以松科最多(冷杉和云杉为主)。阔叶木本有桦、椴等。草本有菊科、蓼科、十字花科等, 占10%。蕨类近20%, 以凤尾蕨较多。至第二阶段阔叶木本类增多(占15—20%), 以栲属最突出, 草本常占40—50%, 主要是菊科、藜科, 种类单调。上述特征近似于大红猫村组上部孢粉组合, 推测札达盆地上新世地层可同大红猫村组上部对比。

从景谷盆地上新世孢粉植物的演化、发展特征分析, 证实苏克和札格温(Suc and Zagwijn, 1983)对当时欧洲植被类型及气候特征的认识, 第四纪以前(上新世)气候变冷阶段的植被, 表现为松占优势, 喜温树木减少的特征与景谷盆地是吻合的。北半球晚第三纪的气候, 自中中新世达到最温暖期, 然后逐渐变凉, 直至上新世晚期至第四纪初期变成冰期气候。从日本晚第三纪植物群也反映了上述气候特征, 早中新世时主要是温带型; 中中新世时为暖温带—亚热带型, 达到最温暖期; 上新世时转为温带型。在我国华北、江苏、东海陆架、广西、南海陆架等区块均有相似的气候变化特征。本文认为景谷盆地栲粉属—麻黄粉属

—菊粉属组合属于上新世早、中期是无疑的，位于其上的松科花粉组合置于上新世晚期较为合适。

(本文收到日期 1991 年 3 月 12 日)

(编辑 徐和坤)

### 参 考 文 献

- (1) 宋之琛、钟碧珍，云南景谷第三纪孢粉组合，中国科学院南京地质古生物所丛刊，第8号，1984
- (2) 蓝朝华、刘世荣等，云南区域地质志，地质出版社，1990
- (3) 王宪曾，山西天镇刘家沟第三系褐煤中的孢粉组合及其意义，北京大学学报（自然科学版），第四期，1978
- (4) 宋之琛、刘金陵，西藏南木林第三纪孢粉组合，西藏古生物（第五分册），科学出版社，1982
- (5) Tanai, T., Neogene floral change in Japan. Jour. Fao. Hokkaido Univ., Ser. IV, Vol. XII, no. 1, 1961
- (6) 曹流，西藏普兰涕松上新世孢粉植物群，古生物学报，21卷，4期，1982

## LATE TERTIARY FORMATION IN JINGGU BASIN IN YUNNAN PROVINCE

Zhou Tieming

(Yunnan Institute of Petroleum Geology)

### Abstract

Jinggu Basin is a Mesozoic and Cenozoic depression in a parageosyncline located in Lanping and Simao areas in western Yunnan Province. It is a NNE oriented graben type fault-depression and depression basin. Neogene in the basin is divided into Shanhaogou and Huihuan Formations of Miocene and Dahongmaochun Formation of Pliocene in an ascending order. Five spore-pollen assemblages have been recognized i. e. Monoletes-prominent assemblage, Coniferpollen assemblage, Clavato sporis-Liquidambarpollenites assemblage Fraxinoipollenites-Ephedripites Composite assemblage and Pinaceae assemblage. Three ostracoda assemblages are also established i. e. Cyprinotus-Potamocypris assemblage, Herpetocyprilla-Metacypris assemblage, and Leucocythere-Ilyocypris assemblage. Palaeobotany fossils called Jinggu flora are mainly yielded from the middle member of Shanhaogou Formation.