

文章编号: 1009-3850(2005)04-0042-04

# 四川石渠县沙尔木盆地始新世孢粉的发现

魏永峰, 罗森林

(四川省地质调查院 区域地质调查所, 四川 成都 610213)

摘要: 热鲁组因其下部发现孢粉、轮藻等化石, 被定为始新世, 但其上部地层时代无从定论。笔者等最近在上部地层中发现较多的植物孢粉, 并建立了 *Lycopodiumsporites oligocenicus-Ephedripites (Distachyapites) excenipites-Peltandripites davissii* 孢粉组合带, 确定热鲁组上部地层的形成时代为始新世。

关键词: 孢粉; 热鲁组; 始新世; 石渠; 四川

中图分类号: P534.61<sup>+</sup>3

文献标识码: A

古近系热鲁组为陆相断陷盆地和山间盆地红色碎屑岩、泥质岩建造, 局部夹有碳酸盐岩建造。因后期长期剥蚀, 各盆地保留的完备程度不一, 残存厚度也不一, 最薄者数十米, 最厚者可达2000m。该组在区域上分布较广, 如白玉渣日柯、降油、东江协巴, 德格县玛其柯、索达、阿须区吉货沟, 亚丁乡我泥龙巴, 义敦点藏拉卡、告巫、拉合库, 理塘县霞坝、热鲁, 木里县道坝、恩地、白菜、窝龙、罗寺, 稻城县东义区呷拉、俄眉、格松, 巴塘县白松足仁共, 乡城色坝、米色阔以及石渠沙尔木(1:25万蒙沙村幅, 2004; 1:20万长沙贡玛幅、石渠幅, 1987; 1:20万玉树幅, 1986; 1:20万哈秀幅、称多县幅, 1990)。

在德格县玛其柯产白垩纪—古新世孢粉化石 *Biretisporites* sp., *Schizaeoisporites retiformis* 等, 1:100万昌都幅区测时曾于理塘幅热水塘红层的泥灰岩内获瘤轮藻 *Kosmogyra* sp. 初步定其时代为古新世<sup>[1~3]</sup>。1:20万稻城幅(1977)区测在理塘县热鲁红层砂岩、泥灰岩内获植物 *Mytaeae*(桃金娘科), *Palibinia* sp.(帕里兵属), 轮藻 *Gyrogonia gianjiangica* Z. Wana(潜江扁球轮藻)等, 定其地层时代为古新世。这些化石均采于热鲁组的下部位。

## 1 地质背景

沙尔木盆地呈北西-南东向展布, 长约75km, 宽度可达13.5km, 与长沙贡玛-炉霍断裂带的展布方向一致。古近系热鲁组在石渠县沙尔木盆地呈北西向带状展布, 与区域构造线一致, 部分出露于长沙贡玛-炉霍断裂带内(图1)。

热鲁组内生物化石极为稀少, 地层受喜马拉雅期构造活动影响及基底断层控制明显。前人所划的热鲁组三段, 实为第一段地层的断层重复, 本次区调将热鲁组两分。热鲁组一段岩石组合表现为低水位体系域期的进程-加积沉积, 为湖滨-河流相的紫红色砾岩、含砾砂岩、砂岩的大型沉积旋回, 厚度202.62m, 在盆地的约达沟沉积厚度可达700m。热鲁组二段下部岩石组合表现为湖浸体系域退积型沉积, 延续的时间不长, 沉积厚度不大, 岩性组合为紫红色薄至中层状白云质不等粒岩屑石英细岩、粉砂岩与紫红色厚层块状白云质泥岩成段互层; 上部岩石组合为高水位沉积期进积型沉积, 岩性组合为紫红色厚层块状含粉砂白云质泥岩偶夹少量浅灰绿色粉砂质泥岩条带、团块及紫红色薄层白云质石英粉

收稿日期: 2005-09-09

第一作者简介: 魏永峰, 1974年生, 助理工程师, 从事区域地质调查工作。

资助项目: 中国地质调查局1:25万蒙沙村幅地质调查项目(200213000017)。

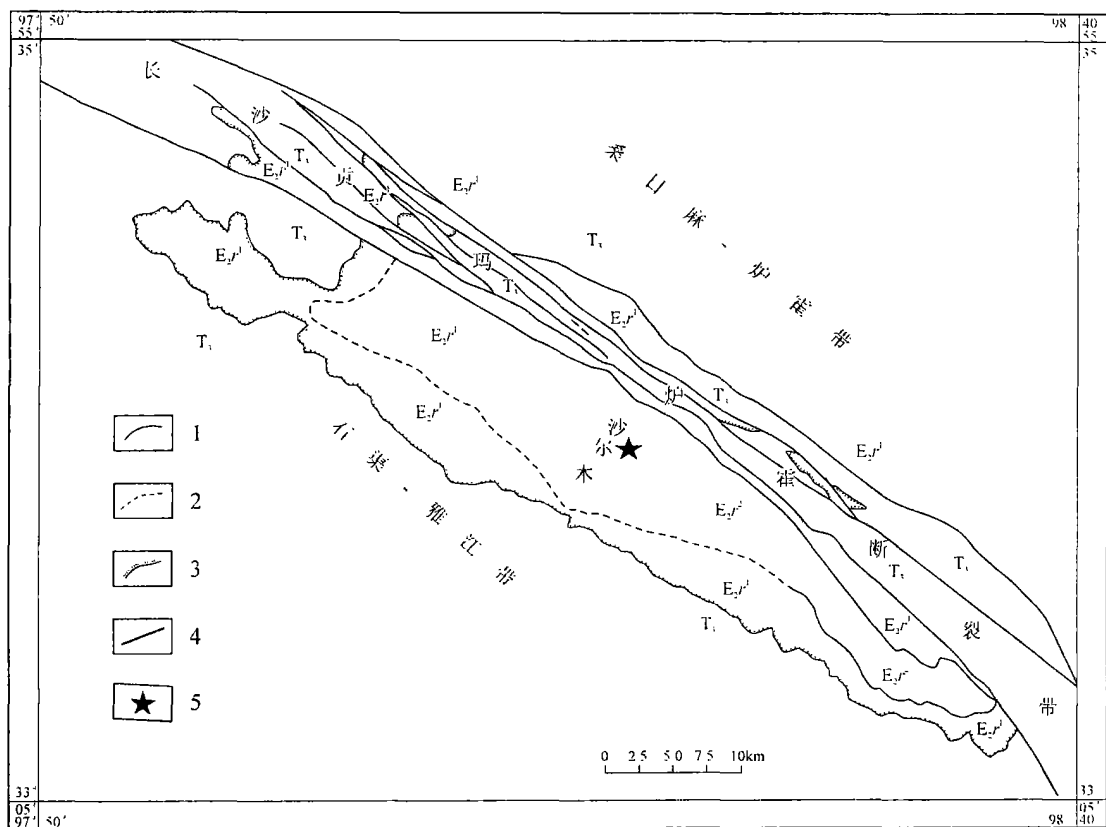


图 1 石渠沙尔木盆地地质略图

E<sub>2</sub>r<sup>2</sup>. 热鲁组二段; E<sub>2</sub>r<sup>1</sup>. 热鲁组一段; T<sub>3</sub>. 上三叠统。1. 实测地质界线; 2. 推测地质界线; 3. 角度不整合界线; 4. 断层; 5. 孢粉化石采集点

Fig. 1 Simplified geological map of the Sharmu Basin in Serxu

E<sub>2</sub>r<sup>2</sup>= second member of the Relu Formation; E<sub>2</sub>r<sup>1</sup>= first member of the Relu Formation; T<sub>3</sub>= Upper Triassic. 1= measured geological boundary; 2= inferred geological boundary; 3= angular unconformity; 4= fault; 5= sampling site

砂岩、粉砂质泥岩,含两层白色石膏和一层浅绿灰色含铜粉砂质泥岩。该组沉积环境为终年有水或季节性有水的非盐湖;局部为盐湖;厚981.04m,向盆地南东端与北西端厚度迅速变薄。

## 2 孢粉产出层位

本次区调在石渠县沙尔木盆地内热鲁组二段中上部的紫红色厚层块状白云质泥岩中采集到孢粉(图2),顶部为夹有钙质白云质岩屑石英细砂岩、粉砂岩薄层。

该层上部层位为紫红色中厚层状钙质白云质岩屑石英细砂岩、粉砂岩夹紫红色厚层块状白云质泥岩。砂岩中具平行层理, 见水下塌陷构造; 粉砂岩具有沙纹层理, 表面有芒硝白霜析出、涩口。下部层位为紫红色厚层块状钙质白云质泥岩夹褐黄色薄至中厚层钙质白云质不等粒岩屑石英砂岩、细砂岩、粉砂岩。泥岩为块状构造, 弱固结; 细砂岩中发育水平层

理。含孢粉层位与上下地层间为渐变过渡。

### 3 孢粉生物组合带的建立

本次区调在四川省石渠县宜牛乡沙尔木实测地层剖面上采 3 件孢粉样, 经陈辉明( 2004 年 12 月) 分析与镜检, 在热鲁组二段中的一件样品中发现丰富的孢粉化石。属种<sup>4~6]</sup> 如下: 蕨类孢子 *Lycopodiumsporites oligocenicus* ( Krutzsch) Ke et Shi( 渐新世石松孢), *L. negenicus* Ke et Shi( 新近纪石松孢), *L. cf. oligocenicus* Ke et Shi( 渐新世石松孢比较种), *L. gracilus* Song et Zhu( 纤弱石松孢), *L. bohaiensis* Fan( 渤海石松孢), *L. nanhaiensis* Song. Li et Zhong( 南海石松孢), *Lycopodicites baculatus* Pocock( 棒纹石松孢), *Triporoletes tornatilis* Srivastava ( 三孔蕨孢), *Zlavisporis novamexcanum* ( Anderson) Leffingwell( 新墨西哥大网孢), *Crasoretit - rilettes vanraadshovenii* Germaraad Hopping et

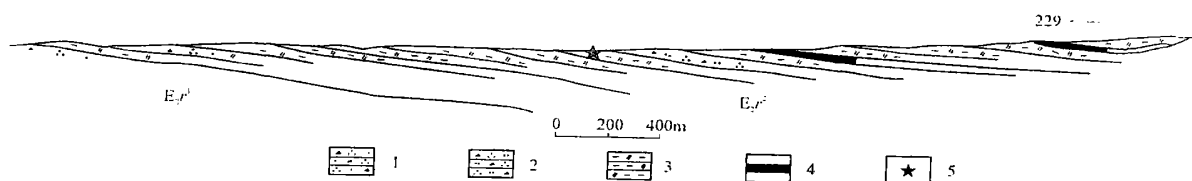


图2 孢粉在热鲁组二段地层中的产出层位剖面图

$E_2r^1$ . 热鲁组一段;  $E_2r^2$ . 热鲁组二段。1. 岩屑石英砂岩; 2. 岩屑石英粉砂岩; 3. 白云质泥岩; 4. 石膏层; 5. 孢粉采集点位置

Fig. 2 Cross section showing the occurrence of the sporomorphs in the second member of the Relu Formation

$E_2r^1$ = first member of the Relu Formation;  $E_2r^2$ = second member of the Relu Formation. 1= lithic quartz sandstone; 2= lithic quartz siltstone; 3= dolomitic mudstone; 4= gypsum bed; 5= sampling site

Mull(温氏粗网孢), *Osmundacidites crassiprimaris* (Krutzsch) Ke et Shi(粗瘤紫萁孢), *O. nanus* (Krutzsch) Ke et Shi(矮小紫萁孢), *O. nicunicus* (Verb.) Zhang(尼肯紫萁孢), *Pterisporites tuberosus* Song. Li et Zhang(块瘤凤尾蕨孢), *P. hengyanyensis* Zhang(衡阳凤尾蕨孢), *P. shanshuiensis* Zhang(三水凤尾蕨孢), *Verrutetraspora elegans* Song et Zheng(精致瘤纹四孢), *Toroisporis* (Toroisporis) Lusaticus (Krutzsch)(罗沙具唇孢), *T. pseudodorigensis* (Kedves) Song et Zheng(假多罗格唇孢), *Foveosporites multicavus* Ye et Zhang(多穴疏穴孢), *Hymenophyllumsporites undulatus* Liu(波缝蕨叶蕨孢), *Lophotritetes brevimaes* Grineva(三角短缝锥瘤孢), *Deltoidospora minor* Couper(小三角孢), *Solispheridium* sp.(刺毛孢未定种); 裸子植物花粉 *Inaperturopollenites dubius* (Pot. Et Ven.) Thomson et Pflug(变异无口器粉), *Pinuspollenites* sp.(松粉未定种), *Abitineaepollenites microalatus* (Potonie) Delecourt et Spinmont(单束松粉), *Cedripites pachydermus* (Zauer) Krutzsch(厚壁雪松粉), *Araucariacites australis* Cookson(澳洲南美杉粉), *Agathis* cf. *ovata* Warb(贝壳杉比较种), *Araucariacites* sp.(南美杉粉未定种), *Psophosphaeras* sp.(皱球粉未定种), *Taxodiaceapollenites histus* (Potonie) Kremp(开裂杉粉), *Monosulcites minutus* Zhang(小单槽粉), *M. minimus* Cookson et Couper(微单槽粉), *Ephedripites* (Distachyapites) eocenipites (Wodehouse) Krutzsch(始新麻黄粉), *E. (D.) longiformis* Sun et He(长形麻黄粉), *E. (D.) multiporitus* (Chlonova) Gao et Zhan(多裂麻黄粉), *E. (D.) pseudotrinatus* Sun et H(假三肋麻黄粉), *E. (D.) megafusiformis* Ke et Shi(大梭形麻黄粉), *E. (D.) clarcistatus* (Shakhmundes)

Krutzsch(光滑麻黄粉), *E. (D.) nanlingopollis* Sun et He(南岭麻黄粉), *E. (D.) oblongatus* Ke et Shi(椭圆形麻黄粉), *E. (D.) fushunensis* Song et Tsao(抚顺麻黄粉), *E. (Ephedripites) viesensis* Krutzsch(维辛麻黄粉), *E. (E.) notensis* (Cookson) Krutzsch(诺特麻黄粉), *E. (spiralipites) contaxtus* Zhang et Zhan(扭转麻黄粉); 被子植物花粉 *Chenopodipollis multiplex* (Pflug et Thomson) Zhou(繁孔藜粉), *C. microporatus* (Nakomm) Liu(小孔藜粉), *Retimultiporopollenites qingbeiensis* Li et Sun(琼北网面多孔粉), *R. liushaensis* Li et Sun(流沙网面多孔粉), *Magnolipollis magnolioides* Krutzsch(木兰型木兰粉), *Cornaceipollenites* cf. *oblongatus* Ke et Shi(椭圆型山茱萸粉), *Tricolpites* sp.(扁三沟粉未定种), *Tricolpopollenites* sp.(三沟粉未定种), *Peltandripites davissii* Wodhouse(达维樟粉), *P. echinatus* Song et Li(刺纹樟粉), *P. magnus* Song et Li(大型樟粉), *Peltandripites* sp.(樟粉未定种), *Diocetradites ovatus* Li, Song et Lee(卵形双子叶四合粉), *Quercoidites henrii* (Potonie) Thomson(亨氏栎粉), *Q. rotundus* (Zakl.) Ke et Shi(圆形栎粉), *Araliaceipollenites euphorii* (Pot) potonie(优福五加粉), *A. Haiansensis* Zhu(海安五加粉), *Scabiosapollis minutus* Song, Li et Lee(小山萝卜粉), *S. intralobatus* Wang(内棒山萝卜粉), *Retitricoltes ovatus* Song et Zheng(卵型网纹三沟粉), *Fraxnoipollenites major* Zhang(大型糙粉), *F. oasper* Zheng(粗糙糙粉), *Liliacidites vareigatus* Couper(彩色百合粉), *Pokrovsikaja ellipica* Zhu et Xi ping(椭圆坡氏粉), *Striatopollis radiatus* Song et Li(放射条纹粉), *Meliaceoidites rotundus* Ke et Shi(圆形楝粉), *Sparganiceapollenites neogenicus* Krutzsch(新近纪黑三棱粉), *Nyssapollenites*

*Krutzschi* Nagy(克鲁汁紫树粉), *N. sinensisformis* Ke et Shi(中国紫树粉), *Nyssapollenites* sp.(紫树粉未定种), *Echitriolpites* sp.(刺纹三沟粉未定种, *Lonicerapollis simplex* Song et Zheng(简单忍冬粉), *Rhamnacidites triangulus* Song et Zheng(三角鼠李粉), *Labitricolpites minor* Ke et Shi(小唇行三沟粉), *Diervipollenites Echinatus* Song, Li et Zhong(刺纹黄锦带粉), *Spinizonoolpites* sp.(刺状环沟粉未定种)。

其中, 蕨类孢子占组合35.48%(石松孢22.7%, 紫萁孢3.22%, 凤尾蕨类孢2.15%, 另见少量具唇孢, 三角孢, 大网孢等); 裸子植物花粉占组合29.56%(麻黄花粉种类多样, 其含量为16.66%, 无口器粉5.77%, 另见少量松粉和南美杉等); 被子植物花粉占组合34.96%(樟树花粉为9.14%, 栎粉为4.84%, 另见少量五加粉、忍冬粉、山茱萸粉、山萝卜粉、网面三沟粉、粉、紫树粉、黎粉、百合粉、眼子菜粉、网面多孔粉等。据此建立了 *Lycopodiumsporites oligocenicus-Ephedripites (Distachyapites) eocenipites-Peltandripites davissii* 孢粉组合带。

## 4 孢粉组合区域对比

研究区热鲁组孢粉组合中最主要的有石松孢、麻黄花粉、樟树花粉次之, 紫萁孢, 凤尾蕨类孢、松粉、南美杉、漆粉、山茱萸粉、山萝卜粉、黎科花粉等都有少量出现。关于热鲁组的时代, 就德格县玛其柯所采孢粉化石看, 只能说明时代为白垩纪—古近

纪。在我国早始新世的河南安棚三开、河南三门峡盆地坡瓜组, 江西的池江组、清江组等的孢粉组合中, 麻黄粉种类繁多, 还含有众多的炎热分子, 如桃金娘粉、无患子粉、樟粉、桑粉和漆树粉等。在研究区热鲁组孢粉组合中, 麻黄粉也表现出种类多样, 并出现炎热分子樟粉。典型的始新统核桃园组及湖北松滋牌楼组, 其孢粉组合是以五加粉、粉、网面三沟粉、大戟粉、山萝卜粉、楝粉、山茱萸粉等为主, 热鲁组孢粉组合也含有这些晚始新世的分子如粉、网面三沟粉、山萝卜粉、山茱萸粉等。因此根据本批样品孢粉组合的特点, 鉴定者定其为始新世。并在相临层位的石膏矿采样经成都理工大学应用核技术研究所作电子自旋共振测年, 获年龄值46.3Ma、46.9Ma, 与孢粉组合时代一致。

感谢 1:25 万蒙沙村幅项目全体成员。

## 参考文献:

- [1] 四川地质矿产局. 四川省岩石地层[M]. 武汉: 中国地质大学出版社, 1991.
- [2] 青海省地矿局. 青海省区域地质志[M]. 北京: 地质出版社, 1991.
- [3] 四川省地质矿产局. 四川省区域地质志[M]. 北京: 地质出版社, 1991.
- [4] 王开发, 王宪曾. 孢粉学概论[M]. 北京: 北京大学出版社, 1983.
- [5] M·D·布拉谢尔. 微体化石[M]. 北京: 地质出版社, 1986.
- [6] 中国科学院北京植物研究所古植物研究室孢粉组. 中国蕨类植物孢子形态[M]. 北京: 科学出版社, 1976.

# The discovery of the Eocene sporomorphs in the Sharmu Basin, Serxu, western Sichuan

WEI Yong-feng, LUO Sen-lin

(Sichuan Institute of Geological Survey, Chengdu 610213, Sichuan, China)

**Abstract:** The sporomorphs and charophyte fossils were previously discovered in the lower part of the Relu Formation of Eocene age. However, little has been known for the age of the upper strata of the Relu Formation. Recently, abundant sporomorphs have been recognized by the authors in the upper strata of the Relu Formation in the geological survey of the 1:250 000 Mengshacun Sheet, resulting in the establishment of the sporopollen assemblage zone *Lycopodiumsporites oligocenicus-Ephedripites (Distachyapites) eocenipites-Peltandripites davissii*. The discovery of the above-mentioned sporomorphs allows the dating of the upper strata of the Relu Formation also as the Eocene.

**Key words:** sporopollen; Relu Formation; Eocene; Serxu; Sichuan