

从孢粉组合试论西藏西部隆格尔山地 早白垩世的古地理概况*

黄 赐 璇

(中国科学院地理研究所)

提 要

从西藏西部隆格尔山地的白垩系含煤地层中的化石孢粉组合,证实该山地曾经生长着以裸子植物短叶杉属和蕨类植物海金砂科为主的陆生植物群。本区早白垩世古植物属印度-欧亚植物地理区,古气候热而偏干,属热带、亚热带气候带。

一、孢粉化石产地

西藏的西部,延伸着冈底斯山的北支——隆格尔山脉,海拔高度约5000—6500米。早白垩世的孢粉化石产于该山间盆地中的仓木错东北,黑阿公路的南面。海拔约4427米的山坡中(图1)。行政区属改则县麻米区,地理坐标约在北纬 $32^{\circ}12'$,东经 $83^{\circ}36'$ 。

仓木错东北面出露白垩纪地层,上部为白垩纪灰岩,下部为含煤层。灰岩厚度大于250米,靠近其下部产大量固着蛤 *Rudists* 化石;含煤地层可见厚度约300米,含煤线3—4层,各层厚1—5厘米不等,含有海相的腹足类(*Microschiza* sp.)及植物碎片化石。此含煤地层也出露于改则县川巴附近(川巴煤矿),故又命名为川巴组,属滨海相或海陆交替相沉积,时代为早白垩世。

仓木错东北面的山地,从山麓至半山腰分布有川巴组,主要为黄色砂岩、砾岩、灰色粉

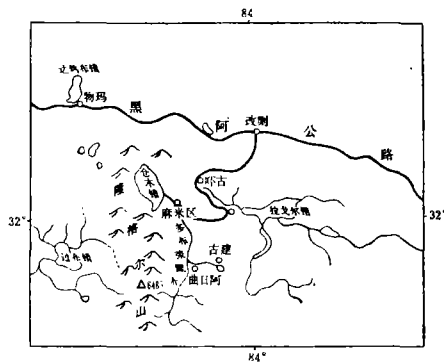


图1 孢粉化石产地位置图
Position of spore pollen fossils

本文1983年11月10日收到,1984年8月27日收到修改稿。

* 样品由中国科学院青藏高原科学考察队李炳元同志于1976年采集,梁玉莲同志完成实验室化学处理。鉴定工作得到地质科学院地质研究所余静贤同志的指导,国家地震局地震地质所严富华同志对本文提出宝贵意见;南京地质古生物研究所文世宣同志提供了地层资料,在此一并致以衷心的感谢。

砂岩、深灰色及灰黑色炭质页岩等。川巴组常被第四纪湖相沉积所覆盖，本孢粉化石就是混杂在第四纪湖相砂堤内夹的透镜体之中，围岩为棕色、灰绿色粉砂亚粘土。由于样品与第四纪沉积物相混，故除了早白垩世孢粉之外，尚有第四纪的孢粉化石158粒。不同地质时代的孢粉在“石化作用”和“碳化作用”的程度上有很大差别，早白垩世的孢粉碳化作用较深，大多数孢粉粒呈棕色或深棕色，有的呈灰黑色，本文只讨论早白垩世孢粉组合。

二、孢粉化石组合及其地层意义

(一) 孢粉化石组合

隆格尔山下白垩统陆相沉积中孢粉化石共鉴定232粒，名单如下：

孢粉名称	百分数 (%)
内环粉属 (未定种) (<i>Classopollis</i> sp.)	47.0
冠翼粉属 (<i>Callialasporites</i>)	2.0
单束松粉属 (<i>Abietinaepollenites</i>)	5.0
皱球粉属 (<i>Psophosphaera</i>)	1.7
小翼粉属 (<i>Parvisaccites</i>)	5.0
隐孔粉属 (<i>Exesipollenites</i>)	3.5
麻黄粉属 (多种) (<i>Ephedrapites</i> spp.)	3.3
单槽粉属 (<i>Monosulcites</i>)	1.7
具环孢属 (<i>Cingulatisporites</i>)	4.0
拟桫欏孢属 (<i>Cyathidites</i>)	3.5
肋纹孢属 (<i>Cicatricosisporites</i>)	23.3

孢粉化石组合中，裸子植物花粉占优势，(占组合69.2%)，蕨类植物孢子次之(30.8%)，未发现被子植物花粉。裸子植物花粉以内环粉最多，还有冠翼粉、皱球粉、隐孔粉、单束松粉属和小翼粉属均属原始松柏类花粉，原始松柏类花粉共占组合64.2%；其余的裸子植物花粉有1.7%的单槽粉属(近似本内苏铁)和3.3%的麻黄粉属，另外有一些拟桫欏孢和具环孢。

上述孢粉化石组合应定为内环粉-肋纹孢组合。

(二) 孢粉化石组合的地层时代

一般学者认为，裸子植物群在侏罗纪时期非常发育，它们曾以几乎相同成分的植被复盖过地球表面，反映湿润的气候环境[1]。晚侏罗世至早白垩世，地球上气候有了显著的变化，干旱气候区从北非经过中亚一直扩展到中国，

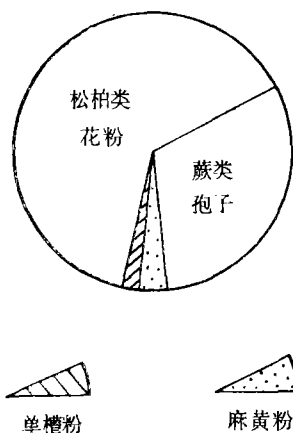


图2 各类孢粉化石比例图
Component of sporo-pollen types

故使中亚及中国广大地区处于不利于植物生长的气候条件下,植物群的旱生成分有所发展。早白垩世植物群一方面保存着侏罗纪植物群的成分,如苏铁类、蕨类、原始松柏类等,另一方面开始出现一些被子植物,但被子植物并不发育^[2]。此外,早白垩世早期蕨类海金沙植物占优势地位,它们在划分地层上起着重要作用^[3],H·A·鲍尔霍维金娜、Э·И·卡拉-姆尔札、B·B·扎威尔等人曾详细研究苏联亚洲部分早白垩世地层中的孢粉组合,认为早白垩世孢粉谱最大的特点是:存在着海金沙科各属的孢子,并且在最下部的层位中开始出现,包括 *Lygodium*, *Mohria* 和 *Anemia* 的孢子。同时指出:早白垩世的松柏目花粉通常具有分化明显的气囊^[2]。

本文样品化石孢粉组合中原始松柏类花粉丰富,其中以内环粉占主要地位,内环粉与短叶杉属 (*Brachyphyllum*) 有亲缘关系,短叶杉植物繁盛于晚侏罗世至早白垩世时期。本组合中的单束松粉属 *Abietineaepollenites* 已具分化明显的气囊。组合的另一重要成分是肋纹孢,属海金沙科孢子,近似于海金沙科密穗蕨属 (*Anemia*) 或非洲蕨属 (*Mohria*),它们占组合23%,在地层中占相当优势的地位。其余蕨类孢子有桫欏孢子和具环孢,桫欏孢属在世界各地的侏罗纪至白垩纪地层中均有发现^[2]。应该注意到,组合中有一些侏罗纪遗留植物——近似本内苏铁的花粉(单槽粉属),还有一些麻黄粉,麻黄植物反映干旱气候的存在。组合中又未见被子植物花粉出现。综合上述化石孢粉组合所反映的植物群特征,应是早白垩世的植物群,并且更近于早白垩世早期的植物群,故其地层的时代应定为早白垩世。

本孢粉组合的特征相似于江苏句容早白垩世孢粉组合,该组合中裸子植物以短叶杉属最多,占总数24.7%,蕨类植物中海金沙科孢子最丰富,占总数34.1%,包括 *Schizaea*, *Peltetaria*, *Anemia* 和 *Lygodium*。还有一些本内苏铁目、苏铁目、银杏目的花粉和带气囊的松柏类花粉^[4]。这一孢粉组合的大多数成分及优势属均与隆格尔孢粉组合相同。

本孢粉组合还可以与江西信江盆地早白垩世孢粉组合¹⁾及浙江省永康盆地馆头组孢粉组合²⁾相对比,前一组组合裸子植物占67.8%,蕨类孢子占30.8%,其中以内环粉 *Classopollis* 占优势,并富含海金沙孢子;后一组组合裸子植物占组合总数82.9%,其中 *Classopollis* 占组合总数55.2%,伴生有皱球粉,隐孔粉……,少量 *Monosulcites*、带气囊松柏类和麻黄粉,在蕨类植物孢子中以海金沙科的 *Cicatricosisporites* 和 *Picatelletia* 占优势,未发现被子植物花粉,这一组合定为早白垩世早、中期,隆格尔山地的孢粉组合似与这一组合更为近似。

还应注意到北京大灰厂组的孢粉组合³⁾,也是以裸子植物花粉占优势,并以 *Classopollis* 占总数的60—80%为特征,显示了该地区早白垩世早期的植被是一个以短叶杉类为主的丛林。

三、古地理概况

近年西藏高原孢粉研究工作有所进展,但孢粉分析资料仍很少,并多集中于对新生代地层的研究,而对中生代地层的孢粉研究至今尚未见有报道。

1) 蒋秋琴:江西信江盆地早白垩世孢粉组合(油印摘要),1979年。

2) 闫永奎:汪迎平:浙江省永康盆地馆头组孢粉组合特征,(油印摘要)。1979年。

3) 张清波:北京大灰厂组的孢粉组合及地层意义(油印摘要),1979年。

根据西藏高原地层及古植物学的研究,三叠纪之前本区仍属古地中海域,后来随着地壳运动高原不断隆升,侏罗纪晚期至白垩纪初期,藏北高原的西部已升为陆地¹⁾,但西藏的西部部分地段仍为海域或海陆交替出现,例如日土—狮泉河一带,发现有白垩纪固着哈类(*Ru-dists*)化石,说明当时该地段曾与古地中海相通联,因为固着哈类是侏罗纪至白垩纪海相地层中重要化石门类之一,是喜温热的海生动物,主要分布在特提斯(古地中海)海域,适应滨海到浅海的环境^[5]。在隆格尔山产孢粉化石的煤系地层之上是白垩系灰岩,灰岩下部产大量固着哈类化石,表明该地当时属海域范围;而来自煤系地层的化石孢粉又说明,这里曾生长陆生植物群,因此,可以推测早白垩世时隆格尔山地曾处于海陆交替区,形成了海陆交替相沉积类型的地层。

瓦赫拉梅耶夫(B. A. Вахрамеев)曾对侏罗纪的欧亚大陆划分为两大植物地理区:西伯利亚植物地理区和印度—欧亚植物地理区,西藏地区大致属印度—欧亚植物地理区内的印度省范围^[6, 7]。在隆格尔山化石孢粉组合中,有相当丰富的肋纹孢,表明海金沙科(*Anemia*, *Mohria*属)植物繁盛,它们是生长于热带、亚热带地区的直立低矮的蕨类植物,组合中具环孢(近于凤尾蕨*Pteris*)和拟桫欏孢均是热带、亚热带地区的蕨类植物孢子,桫欏属植物正是湿热气候的产物,但是组合中拟桫欏孢仅占3.5%,而以内环粉占优势,因此反映古松柏类中的短叶杉植物繁盛,它们较适应干旱气候;同时有一定数量的适应干旱气候的麻黄属,这些均说明原来较湿热的气候已受到干旱气候的影响,也就是前面已经提到的:晚侏罗世—早白垩世时,气候有了显著变化,干旱气候区从北非经中亚扩展至中国西部及东部地区,这一干旱气候所波及的范围已被证实到达中国东部,南至湖南、江西、浙江,北至北京地区,在较干旱的热带、亚热带气候条件下,普遍生长着短叶杉为主的丛林。

在西藏拉萨地区早白垩世灰岩的煤系地层中也发现了不少植物化石,主要有蕨类、苏铁、本内苏铁、种子蕨和松柏类,反映比较干热的热带、亚热带气候^[8],与隆格尔山孢粉组合反映的气候特点是一致的。拉萨地区这套煤系地层也夹有4—5条煤线及一层煤,被命名为林布宗组,可与川巴组对比。因此,在早白垩世时期,隆格尔山与拉萨地区同属一个气候带,我国西部及东部大部分地区当时也属于这一气候带,即热而偏干的热带、亚热带气候带。

参 考 文 献

- (1) E. B. 吴鲁夫: 历史植物地理学, 科学出版社, 1964年。
- (2) E. Д. 扎克林斯卡娅: 孢子花粉分析概论, 中国工业出版社, 1965年。
- (3) 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, 科学出版社, 1976年。
- (4) 张春彬: 江苏句容早白垩世孢粉组合, 古生物学报, 10(2), 1962年。
- (5) 杨遵仪等: 西藏阿里地区白垩纪固着哈类及其地质意义, 地质学报, 56(4), 1982年。
- (6) B. A. Вахрамеев, Юрские и раннемеловые флоры Евразии и палеофлористические провинции этого времени, Москва, 133—155, 1964.

1) 中国科学院综合科学考察队: 羌塘高原的植被, 1977年。

- (7) В.А. Вахрамеев, Вегетацио-географическая и климатическая зональность на территории Евразии в юрское и меловое время. В. КН.; Вопросы палео-биогеографии и биостратиграфии Тр 1. 71—73, 1957.
- (8) 段淑英等:西藏拉萨早白垩世的植物化石, 植物学报, 19(2), 1977年。

EARLY CRETACEOUS SPORO-POLLEN ASSEMBLAGE AND ITS PALEOGEOGRAPHICAL SIGNIFICANCE IN WESTERN XIZANG

Huang Cixuan

(Institute of Geography, Academia Sinica)

Abstract

A sporo-pollen assemblage with dominant *Classopollis*-*Cicatricosisporites* has been found from a section of Cretaceous deposits in Lunggar mountain in western Xizang. The assemblage is characterized by the dominance of gymnospermous pollen which occupied 69.2% in the total sporopollen numbers of the assemblage. Secondly, it is rich in pteridophytic spores (30.8%) and there is not any angiospermous pollen.

Within gymnospermous pollens, some primitive coniferae are absolute dominant which include *Classopollis* (47.0%), *Callialasporites*, *Psophosphaera*, *Exesipollenites*, *Abietineae-pollenites* and *Parvissaccites* etc. Besides, there are some *Epedrapites* and *Monosulcites* pollens. Pteridophytic spores are mainly *Cicatricosisporites* (23.3%). Others are *Cyathidites* and *Cingulatisporites*.

It shows that continental flora, mainly gymnospermae *Brachyphyllum* and pteridophytic *Lygodiaceae* (*Anemia* and *Mohria*) existed in Lunggar mountain during the early Cretaceous stage. Also it infers that this area might belong to Indo-European region on a palaeobotany-geographical classification. Palaeo-climateally, it was rather hot and dry and a tropic-subtropic zone could be proposed,

