西藏尼玛一带上白垩统竟柱山组的厘定及其意义

贾共祥, 杜凤军, 刘伟

(河南省地质调查院河南,郑州 450007)

摘 要: 西藏尼玛县城西-色林锴一带发育一套山间河湖相的红色碎屑岩系,属红色磨拉石建造。该红色碎屑岩系 底部不整合于下白垩统及其以下层位之上。其时代归属尚不统一,有划归为上三叠统巫嘎群,有划归为古近系始新 统牛堡组。2000 ~ 2002 年作者在尼玛县城西、双湖区南措折乡宋我日分别测制了剖面,2002 年又在尼玛县城西 剖面补采样品,获得丰富的淹粉化石。根据所含淹粉组合特征及时代,将其划归上白垩统竟柱山组。 关键词: 西藏尼玛;上白垩统;竟柱山组;淹粉组合;厘定

中图分类号: P534.53 文献标识码: A

文章编号:1672-4135(2007)03-172-06

西藏尼玛县城西 - 色林错一带发育一套山间河 湖相的红色碎屑岩系,呈东西向带状展布,厚度大于 2 200 m。该红色碎屑岩系出露于班公湖 - 怒江结合 带内,为一套红色磨拉石建造¹¹。

该红色碎屑岩系在不同地区分别不整合于三叠 系、侏罗系及下白垩统之上,底部岩性为含砾砂岩、 砾岩,为河流 - 冲积扇沉积,下部岩性主要为砂岩与 泥岩互层夹灰岩,上部主要为粉砂岩与泥岩互层夹 砂岩,为滨 - 浅湖相沉积。

研究区内前人地质工作程度很低,50年代以前 完全处于空白阶段。1956~1957年,青海石油普查 大队在研究区作过1:100万石油地质普查。1977 ~1979年,西藏地矿局区调队进行了1:100万日 喀则幅区域地质调查工作,是第一项对研究区全覆 盖的系统地质工作。但该套"红层"的时代归属问题 尚不统一。1986~1989年,西藏区调队鸣有划归为 上三叠统巫嘎群,有划归为古近系始新统牛堡组。 而西藏地质矿产局编写了《西藏自治区区域地质 志》,则将现划分的上白垩统竟柱山组笼统划归白垩 系^{ra}。1992~1994年,西藏地质矿产局编写出版了 《西藏自治区岩石地层》,对包括研究区在内的岩石 地层单位进行了清理,仍将上白垩统竟柱山组笼统 划归白垩系^{ra}。

2000 ~ 2002 年作者在参加河南省地质调查院的西藏1:25 万尼玛区幅、热布喀幅区域地质调查

中,于2000年在尼玛县城西、双湖区南措折乡宋我 日分别测制了剖面(图1),发现少量孢粉化石,2002 年又在尼玛县城西剖面补采样品,获得丰富的孢粉 化石,所采样品经氢氟酸法浸解处理,孢粉化石由中 国地质科学院地质研究所高联达分析鉴定,时代为 晚白垩世,据此将该套地层划归上白垩统竞柱山组。 为解决藏北尼玛一带"红层"的时代及归属问题提出 了一种新的认识。

1 剖面介绍

尼玛县城西上白垩统竟柱山组实测剖面	(图2):
上白垩统竟柱山组(K₂j) >2	241.9 m
39. 褐红色粉砂质泥岩夹薄层钙质石英粉砂岩(向斜	核部,未
见顶)	> 246 m
38. 褐红色粉砂质泥岩与薄层细粒石英砂岩互层	504 m
37.褐红色粉砂质泥岩夹薄层细粒石英砂岩	47 4 m
36. 褐红色薄层细粒石英砂岩与粉砂质泥岩互层	187 m
35. 褐红色粉砂质泥岩夹薄层细粒石英砂岩	1 87 m
34. 褐红色薄层细粒石英砂岩与粉砂质泥岩互层	79.8 т
33. 褐红色粉砂质泥岩夹薄层细粒石英砂岩。泥岩	中含丰富
的孢粉(Bfl3)	25.0 m
32. 褐红色薄层细粒石英砂岩与紫红色粉砂质泥岩互层	141.4 m
31. 紫红色粉砂质泥岩夹褐红色薄层细粒石英砂岩	。泥岩中
含丰富的孢粉,共有 6 层(B17、B18、B19、B	f10、Bf11、
Bf12)	301.2 m
والمراجعة والمسترجين والمراجع الملاور بملاحدة فتعرين والمراجعين فتعر ومراجع والراجع	

30. 紫红色粉砂质泥岩夹褐红色薄层细粒石英砂岩,向上泥 硅岩增多 19.9 m

收稿日期:2007-05-22 责任编辑:林晓辉

基金项目: 中国地质调查局 1:25 万尼玛区副热布喀副区域地质调查项目(200013000140)成果 作者简介: 贾共祥(1967-)男,工程师,从事区域地质调查与地层古生物研究。



11 載れた月一市地版间面

Fig. 1 Geological map of Nima area in northern Tibet

1.第四系; 2.白垩系竟柱山组; 3.白垩系朗山组; 4.白垩系多尼组; 5.三叠系确哈拉群; 6.侏罗系俄蒙勒; 7.侏罗系去申拉 组; 8.火山弧岩片; 9.闪长岩脉; 10.地质界线; 11.角度不整合; 12.正断层; 13.逆断层; 14.性质不明断层; 15.产状; 16.采 样位置; 17.剖面线; 18.动物化石产地





Fig. 2 Measured section of the Jingzhushan Fm., upper Cretaceous in western Nima County

- 29. 褐红色薄层细粒石英砂岩夹紫红色泥岩 8.9 m
- 28.底部为灰绿色泥岩,向上为紫红色粉砂质泥岩与褐红色 薄层细粒石英,砂岩互层。泥岩中含丰富的孢粉 (Bf6) 1727 m
- 27.紫红色粉砂质泥岩与褐红色薄层含砾细粒石英砂岩 互层 753m
- 26. 下部灰绿色泥岩(1m),向上为紫红色粉砂质泥岩夹褐红 色薄层细粒石英砂岩。灰绿色泥岩中含丰富的孢粉 (Bf5) 63.1 m
- 25.下部灰绿色泥岩,向上为紫红色粉砂质泥岩夹褐红色薄层细粒石英砂岩 13.4 m
- 24. 紫红色粉砂质泥岩夹灰绿色泥岩。灰绿色泥岩中含丰富 的孢粉(Bf4) 156.6 m
- 23. 紫红色粉砂质泥岩夹褐红色薄层中细粒石英砂岩 236.0 m
- 22. 紫红色粉砂质泥岩与褐红色薄层中细粒石英砂岩互层。 泥岩中含孢粉(Bf3) 106.9 m
- 21. 紫红色粉砂质泥岩与褐红色薄层细粒石英砂岩互层

20. 紫红色粉砂质泥岩夹浅灰绿色薄层泥晶灰岩及极薄层褐 红色细粒钙质石英砂岩,底部为褐红色薄层细粒钙质石 英砂岩 45.5 m

- 19. 紫红色粉砂质泥岩夹褐红色薄层细粒石英砂岩,顶部为
 浅灰绿色薄层泥晶灰岩
 24.2 m
- 18. 紫红色粉砂质泥岩夹褐红色细粒石英砂岩,偶夹泥晶灰 岩薄层 12.6 m
- 17.紫红色粉砂质泥岩夹褐红色薄层细粒石英砂岩,底部为 灰绿色泥岩,顶部为浅灰绿色薄层泥晶灰岩 28.0 m
- 16.下部褐红色薄层状细粒石英砂岩,底部含砾;上部紫红色 泥岩,偶夹极薄层灰岩,顶部为浅灰色薄层泥晶灰岩。灰 岩中含少量孢粉(B(2)
 17.4 m
- 15. 下部褐灰色薄层含砾中粒石英砂岩;上部为褐红色粉砂 质泥岩 29.0 m
- 14.下部为灰色中薄层中细粒石英砂岩,底部含砾;上部为紫 红色粉砂质泥岩夹极薄层泥晶灰岩,顶部浅灰绿色泥晶

112.5 m

万方数据

	灰岩	5.7	m
13.	下部为灰色中薄层中细粒石英砂岩;底部含砾;」	上部为	紫
	红色粉砂质泥岩夹浅灰色薄层泥晶灰岩。泥晶	F岩含	少
	量孢粉(Bfl)	22. j	т
12.	灰色薄层细粒石英砂岩与紫红色粉砂质泥岩、泡	发灰绿	薄
	层泥晶灰岩互层 7	.9 m	
11.	灰色薄层细粒石英砂岩与紫红色粉砂质泥岩、泡	线灰绿	色
	薄层泥晶灰岩互层	13.6	m
10.	下部为灰色薄层细粒石英砂岩(底部含砾);中部之	内紫红	色
	粉砂质泥岩夹少量砂岩、上部为浅灰色薄层泥晶灰岩	130	m
9	下部为灰色薄层细粒石英砂岩;中部为紫红色制	砂质	泥
	岩;上部为浅灰色薄层含生物碎屑泥晶灰岩	11.3	m
8.	紫红色薄层粉砂质泥岩与浅灰色薄层泥晶灰岩互层	53.9) m
7.	下部为紫红色泥质粉砂岩夹薄层细粒钙质石英	砂岩,	Ŀ
	部为浅灰色薄层泥晶灰岩夹生物碎屑灰岩,生物	物碎屑	灰
	岩中含丰富的腹足类 Staja cf. tibetica Yu	11.7	m
6.7	「部为灰色薄层细粒钙质石英砂岩;上部为浅灰色	薄层	泥
	晶灰岩,顶部为生物碎屑灰岩,生物碎屑灰岩含雪	丰富的	腹
	足类 Otostoma sp., Lymnaea sp.	8.8	ոն
5.	下部为紫红色薄层细粒钙质石英粉砂岩夹灰色素	 层 细	粒
	矿钙质石英砂岩;上部为深灰色薄层泥晶灰岩	6.9	m
4.	浅灰色薄层泥晶灰岩夹紫红色粉砂质泥岩和薄质	書細粒	石
	英砂岩	11.7	m
3.	灰黄色中层细粒石英砂岩	6.8	m
2.	灰色厚层复成分砾岩	4.9	m
1.	灰色巨厚层含砾中细粒石英砂岩	3.9	π
	~~~~~~ 不整合 ~~~~~~		

下伏:下白垩统多尼组(K_id)褐红色泥质粉砂岩夹黄褐 色细粒石英砂岩

#### 2 孢粉组合特征

竟柱山组下部含孢粉(Bf1-Bf3)较少,上部含孢粉(Bf4-Bf13)丰富,上部孢粉在各层位中的的数量如表1所示。

竟柱山组上部孢粉含量丰富(图版),以裸子植物花粉占优势,占孢粉总量的80%以上,蕨类植物 孢子占10%~15%,被子植物花粉约占孢粉总量的 5%。该组合中孢子以单缝类Coptosporites(18.0%), Leavigatosporites (6.4%)占优势,其次为海金沙科 Varirugosisporite (5.6%);少量桫椤科Cyathidites (0.4%)。裸子植物花粉以罗汉松科为主,以 Piceaepollenites (13.3%), Piceites (8.0%), Tsugaepollenites (7.8%), Cedripites (7.5%),占优势, 其次为Podocarpidite (4.8%), Parvisaccites (4.8%), Abietineaepollenites (4.5%), Pinuspollenites (3.9%), Callialosporites (3.7%), Pristinuspollenites (2.4%),少 量 Alisporites (1.7%), Florinites (1.4%), Pacrycarpites (1.4%), Chordasporites (0.8%)。被子植 物花粉以楝科 Meliaceodites (1.8%)占优势。

意柱山组下部孢粉含量较少,以被子花粉为 主, 蕨类孢子主要有 Doltoidospora sp., Polypodiaceaesporites sp., Polypodiisporites sp., Lygodiumsporites sp.,被子花粉主要有 Ulmipollenites sp., Juglanspollenites sp., Betulapollenites sp., Alnipollenites sp., Quercus sp., Pterocaryapollenites sp., Lonicerapollis sp., Liquidambarpollenites sp.及裸 子植物花粉 Ephedripites sp., Taxodiaceaepollenites sp 等。

#### 3 时代归属

该组合中孢粉属种多是我国南方和北方白垩 纪常见的属种,整个组合面貌显示晚白垩世早期的 特点,时代属晚白垩世早期,其中 Tsugaepollenites ingiculus, Podocarpidites nageiformis 见于四川邛崃上 白垩统灌沟组,Pinuspollenites divulgatus 见于江西 上白垩统周家店组,其它属种均见于早白垩世及晚 白垩世地层中。

该组合可与吉林青山口组 Cyathidites -Pinus pollenites-Tricoporopollenites^[4-9]、江苏浦口组 Schizaeoisporites-Welwitschapites^[4],江西周家店组 Schizaeoisporites-Exesipollenites-Tricolpites^[6]、广东大 朗山组 Schizaeoisporites- Classopollis-Ulmoideipites 等孢粉组合对比^{P-9},但孢粉组合面貌也不尽相同。 时代主体为晚白垩世赛诺曼期。

#### 4 古气候

根据孢粉组合特征,占主导地位的是罗汉松科 植物花粉,少量为苏铁类植物花粉,也见有桫椤科、 海金沙科、紫箕科等蕨类植物孢子。本区这一时期 的植被可能是以松柏类组成的森林为主,桫椤科、 海金沙科、紫箕科等蕨类植物掺杂其中。这些蕨类 现代主要分布于热带、亚热带,苏铁类植物也产于 热带、亚热带地区,因此可以推论当时的古气候属 热带、亚热带气候区,结合沉积特征,该组合形成于 半于旱气候带。

化石名数	化石编号									
	Bf4	Bf5	Bf6	Bf7	Bf8	Bf9	Bf10	Bf11	Bf12	Bf13
Cyathidites australis	4.0									
Brevilaesurospora sp.		1. 0		0.5						
Varirugosisporites tolmanensis	3. 5	4.5	7.0	4.0	2.0	8.0	7.5	8.0	7.0	2.0
Laevigatosporites gracilis	3. 0	2.0	25.0	7.0	3.0	4.0	4.5	7.0	2. 0	1.0
Laevigatosporites major	2. 0					1.0				
Coptosporites paradoxa	12.0	14.0	15.0	11.0	10.0	9.0	7.0	2.0	2.5	7.5
Coptosporite granulata	11.0	12.0	7.0	4.0	8.0	9.0	4.0	7.5	8.5	10.0
Cycadopites elongates	1. 0		1.5	2.0						
Tsugaepollenites ingiculus	4.5	7.5	11.0	14.0	7.0	2.0	3.5	7.0	7.5	10.0
Stereisporites antiquasporites	0. 5	4.0								
Meliaceodites rhomboiporus		4.5	1.0		1.0	2.0		4.5		4.0
Cedripites arcuatus		7.0	3.0	4.0			7.0	4.0		7.0
Alisporites thomasii		2.0			4.0	1.0	4.0		4.0	1. 0
Florinites spp.		3. 0	3.0					4.0	1. 0	2.0
Cedripites minutulus		1. 5					·			4.0
Cedripites rarus	1.0	2.0	7.5	3.5	2.0	3.5	4.0	2.5	4.5	3.0
Abietineaepollenites spp	4.0	5. <b>0</b>	2. 0	7, 5	2.5	4.0	4.0	4.5	2. 0	7.0
Piceites pseudorotundiformis	3. 0	2.5	1. 0	11.0	4.0	11. 0	2.0	3. 0	1.5	2.0
Piceites cf. podocarpites	1.5	3.0	2. 0	4.0	1.5	7.0	4.0	1.5	4.0	2.0
Piceites expositus				3.0						
Piceites podocarpites		1, 5								
Pinuspollenites divulgatus		3. 0		2. 0					4.5	4.0
Pinuspollenites strobiformis	_	1.5	2.0	3. 0		4.0	1.5	3.0	4.5	4.0
Pristinuspollenites microreticulatus	4.0	1.5	2.5	3.5	2.5	1.5	7.0			
Piceaepollenites cf. iganteus	1. 0	4.0	1.5	3.0	11.5	3, 0	4.0	4.0	2.5	3.5
Piceaepollemites alatus	1.5	2.0	5. 0	4.5	7.5	4.0	4.5	7.0	14.0	3. 5
Piceaepollenites exilioides	3.0	2.5	4.0	2. 0	7.5	4.0	3.0	1.5	4.0	3.5
Callialosporites trilobatus	2. 0	3. 0	4.5	7.5	3.0	3.5	4.0	4.0	1.0	2.5
Podocarpidites spp.	1.0	3.0	2.5	4.0	1.5	7.5	13. 0	2.0	7.0	4.0
Parvisaccites ampleus	1.0	2.0	4.0	4.0	13. 0	1.0	2.0	11.0	3.0	4.0
Chordasporites singulichorda	1. 0		1.0				3.0	2.0	1.0	
Pacrycarpites australiensis			3.0	2.0	1.0	5.0				
Cyclogranisporites sp.			1.0							
Puncatosporites sp.				2. 0	1.0					•
Granulatisporítes sp.					1.0	1.0				

表 1 孢粉含量统计表 Table 1 Statistic of the sporopollen content

### 5 有关问题讨论

在班公湖一怒江结合带南侧竟柱山组不整合 于弧后盆沉积的下白垩统多尼组和郎山组之上,多 尼组岩性为灰、灰紫、紫红色碎屑岩夹厚层灰岩,含 圆笠虫 Palorbitolina lenticularia 组合带及双壳类、头 足类等化石,时代为早白垩世阿普特期一阿尔比早 期。郎山组为一套厚层灰岩,含圆笠虫 Mesorbitolina orientala 组合带及珊瑚、腕足类、双壳类、腹足类等 化石,时代为早白垩世阿尔比中晚期。

在班公湖 - 怒江结合带北侧竟柱山组不整合 于前陆盆地中侏罗统俄蒙勒组、上侏罗 - 下白垩统 沙木罗组之上。俄蒙勒组下部岩性为灰、灰绿色泥 岩与灰褐色薄 - 中层细粒石英砂岩互层夹粉砂岩、 灰岩透镜体,上部岩性为灰色薄层细粒石英砂岩与 泥质板岩互层夹碳质板岩、粉砂岩及生物碎屑灰 岩, 含珊瑚 Thamasteria coquandi Etallon,T. cf. coquandi Etallon,Pachythecopora pachytheca Deng,

第 30 卷



#### 图版说明:

1,15. 小网原始囊粉 Pristinuspollenites microreticulatus (Brenner)Tschudy, 1973 Bf1005 / 12-1; 2,10. 普通双束松粉 Pinuspollenites divulgatus (Bolkhovitina)Qu, 1980 Bf1005 / 7-6; 3. 大型小囊粉 Parvisaccites cf. amplus Brenner, 1963 Bf1005 / 7-4; 4. 南方拟桫椤孢 Cyathidites australis Coupere, 1953 Bf1105/11; 14. 大型具缘铁杉粉 Tsugaepollenites ingiculus cf. maj R.Potonie, 1961 Bf1005/12-1; 5. 旋转双束松粉 Pinuspollenites strobiformis (Zaklinskaja)Miao, 1982 Bf1005/12-4; 6,8. 单囊松粉 (未定种)Abietineaepollenites sp. Bf1005 / 9-8; 7, 9. 竹柏型罗汉松粉 Podocarpidites nageioformis (Zaklinskaja)Krutzsch, 1971; 11. 细微云杉粉 Piceaepollenites exilioides (Bolkhovitina)Xu and Zhang, 1980 Bf1005 / 9-5; 12. 暴 露 云杉粉 Piceites exposites Bolkhovitina, 1956 Bf1005 / 12-3; 13. 巨大型光面单缝孢 Laevigatosporites major (Verbitskaja)Zhang, 1984 Bf005 / 9-7; 以上样品采集地点:尼玛县城西竟柱山组剖面, 孢粉化石由中国地质科学院地质研究所高联达分析鉴定

Montlivoltia sp.,Stylina sp.,水螅 Spongimorpha sp.,双 壳类 Lopha sp.及孢粉等化石,时代为中侏罗世。沙 木罗组主要岩性为含砾含生物碎屑砂质鲕粒灰岩、 细粒石英砂岩、石英杂砂岩夹粉砂岩,含丰富的双 壳类 Lopha sp.,Osteacea gen. et sp.,腹足类 Paraglauconia sp.,Mesoglauconia sp.,Procerithium sp., Cassiope cf. lanzingensis 及鱼牙等化石,时代为晚侏 罗世 - 早白垩世。根据沉积环境分析结果,俄蒙勒 组下部为河口湾,上部为浅海陆棚,沙木罗组为滨 海浅滩,沉积层序构成一个完整的三级沉积旋回, 即从低水位体系域→海侵体系域→高水位体系域。 总之,俄蒙勒组和沙木罗组为灰色磨拉石建造。

竞柱山组为陆相红色碎屑岩组合,表明在早 白垩世末有一次造山运动,与多尼组、郎山组沉积 间断时间较短,与沙木罗组沉积间断时间也比较 短,综上所述,竟柱山组为红色磨拉石建造。

竞柱山组孢粉组合的发现,解决了尼玛—色林 错地区"红层"的时代及归属问题,也为班公湖-怒 江结合带的演化(消亡)历史提供了重要依据。

- 参考文献
- [1] 夏邦栋,张开均,孔庆友,林鹤鸣.青藏高原内部三条磨拉 石带的确定及其构造意义[J].地学前缘,1999,6(3):173-179.
- [2] 西藏自治区地质矿产局.西藏自治区区域地质志 [M].北 京:地质出版社, 1993, 210 – 213.
- [3] 夏代祥, 西藏自治区岩石地层[M].武汉:中国地质大学出版社, 1997, 229 233.
- [4] 张一勇. 中国晚白垩世孢粉植物群 [J]. 微体古生物学报, 1993,10(2):131-158.
- [5] 刘牧灵.东北地区晚白垩世 第三纪泡粉组合序列[J].地层 学杂志,1990,14(4):277 - 285.
- [6] 江西省地质矿产局赣西地质调查大队,中国地质科学院 地质研究所.江西白垩纪孢子花粉[M].北京:地质出版社, 1993.1-49.
- [7]余静贤,孙孟蓉,孙湘君.广东三水盆地大朗山组孢粉组合及古气候[C].地层古生物论文集,第十九辑.地质出版社, 1988,61-80.
- [8] 郝诒纯,苏德英,余静贤等.中国的白垩系[M].北京:地质 出版社, 1990, 39 – 43.
- [9] 郝诒纯,苏德英,余静贤等,中国地层典,白垩系[M],北京: 地质出版社,1992,14-21.

## Determination and Significance of Upper Cretaceous Jingzhushan Group of Nima Region, Tibet

JIA Gongxiang, DU Fengjun, LIU Wei

(Henan Institute of Geological Survey, Zhengzhou 450007 China)

Abstract: A red clasolites of mountainous-river-lake facies of red molasse, was developed at Yiselincuo west to the Nima County of Tibet. The indistinct red clasolites unconformitied opon Lower Cretaceous and the followed stratigraphic positions, and its time ascription is or as Wuga Group of upper triassic series, or Niubao Group of Eocene. The author measured and made the section plane, and found few sporopollen fossil successively. by the 1:250 000 regional geological reconnaissance of Nimaqufu and RebuKafu in Songwori, Nancuoze Township, Shuanghu District of Nima County during 2000  $\sim$  2002, and collected samples and ample sporopollen fossisl of section plane at the west to Nima County in 2002. In this way, the author defines it as Upper Cretaceous Jingzhushan Group according to the sporopollen assemblage contained and characteristics and the age.

Key words: Nima Tibet, Upper Cretaceous, Jingzhushan Group, Sporopollen Assemblage, Determination