

朋曲组——西藏南部最高海相层位一个新的地层单元*

李祥辉 王成善 胡修棉

(成都理工学院沉积地质研究所 四川成都 610059)

万晓樵 徐钰林 赵文金

(中国地质大学 北京 10083)

摘要: 西藏南部定日地区遮普惹山向斜核部近来发现一套非碳酸盐型海相沉积, 由黄绿色页岩含砂岩、紫红色砂页岩组成, 总厚约180m, 产丰富的钙质超微化石, 时代属始新世中—晚期(路特中晚期—巴顿早期), 延时约10个Ma(50~40Ma B. P.)。这套地层显然与过去在该区命名的碳酸盐型最高海相层位不同, 本文命名为朋曲组, 包括两个段: 下部恩巴段, 黄绿色页岩夹砂岩, 含超微化石带NP15, 限时路特中—晚期, 属残留海浊流沉积; 上部扎果段, 紫红色砂、页岩, 含超微化石带NP16, 局限于路特末期—巴顿早期, 系入海三角洲相。这套非碳酸盐型最高海相层的发现有三点重要意义: 1) 第一次在研究区建立了始新统的较为精确的化石、年代地层; 2) 在西藏特提斯喜马拉雅发现了真正碰撞残留海沉积建造; 3) 为新特提斯洋在西藏南部最后关闭和西藏南部早期隆升的时间确定提供了直接依据。

关键词: 朋曲组, 恩巴段, 扎果段, 最高海相层位, 年代地层, 新特提斯洋, 西藏

中图法分类号: P 534.6 **文献标识码:** A **文章编号:** 0253-4959(2000)03-0243-06

迄今为止, 除台湾和东海、南海海域外, 中国大陆发现的海相早第三纪地层集中见于西藏南部(文世宣, 1974; 章炳高、穆西南, 1979; 郝诒纯、万晓樵, 1985; 万晓樵, 1987; 徐钰林等, 1990; Willem *et al.*, 1996)、新疆塔里木盆地周缘(唐天福等, 1992; 郭宪璞, 1994)。西藏西部和中部虽有零星出露(李才、徐仲勋, 1988; 潘桂棠, 1990; 章炳高、穆西南, 1979), 但没有良好露头。这些地区特别是西藏岗巴、定日地区的海相第三系, 常被视为特提斯洋在其东端的残留海沉积(余光明、王成善, 1990; 吉磊, 1995); 或者认为最高海相层位(海相第三系的顶)的对应时间代表了印度次大陆和亚洲大陆碰撞在这一地区的启动时间(Rowley, 1996, 1998)。塔里木盆地周缘海相沉积可延续到渐新世末期(唐天福等, 1992; 郭宪璞, 1994), 西藏岗巴、定日地区的海相第三系遮普惹组或岗巴地区的宗浦北组页岩(Zongpubei Fm., Willem *et al.*, 1996)稍晚于路特(Lutetian)期(郝诒纯、万晓樵, 1985; 徐钰林等, 1990), 万晓樵推测最晚不超过普利亚本(Priabonian)早期, 并认为岗巴地区遮普惹组上段页岩为已知西藏地区的最高海相层(万晓樵, 1987)。

近期, 我们在遮普惹山向斜核部发现了一套新

非碳酸盐地层, 它整合于遮普惹组之上, 由灰色、紫红色页岩和岩屑砂岩组成。经研究发现, 这套沉积在化石组成、岩性特征及岩相等方面既不同于宗浦组和遮普惹组灰岩, 也不同于岗巴地区遮普惹组上段页岩或宗浦北组(Willem *et al.*, 1993, 1996)砂页岩, 化石定年也不属推测的可到普利亚本早期, 它可

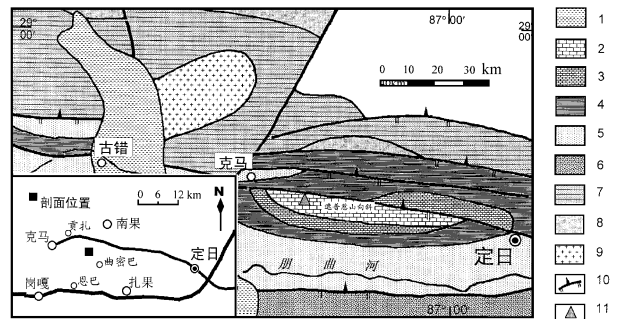


图1 曲密巴剖面位置、遮普惹山向斜及其邻区地质略图
Fig 1 Map showing the location of the Qumiba section and geological sketch of the Zhepure Shan Syncline and its adjacency

1. 第四系; 2. E₁—E₂: 基堵拉组, 宗浦组, 遮浦惹组及新地层;
3. 上白垩统上部: 宗山组; 4. 下白垩统—上白垩统下部: 岗巴群;
5. 中上侏罗统: 门卡墩组; 6. 中上三叠系: 曲龙共巴组, 德日荣组;
7. 特提斯喜马拉雅北带上侏罗统: 维美组; 8. 特提斯喜马拉雅北带中—下白垩统: 加不拉组;
9. 第三系淡色花岗岩; 10. 逆冲断裂; 11. 新地层发现及剖面地点

1. Quaternary; 2. Paleocene—Eocene: Jidula Fm., Zongpu Fm., Zhepure Fm., and the new discovery; 3. Upper Upper Cretaceous: Zongshan Fm.; 4. Lower—Upper Cretaceous: Gamba Group; 5. Middle—Upper Jurassic: Menkadun Fm.; 6. Middle—Upper Triassic: Qulongongba Fm. and Derirong Fm.; 7. Upper Jurassic Wemei Fm. of the northern Himalaya zone; 8. Lower—Middle Cretaceous: Gyabula Fm. of the northern Himalaya zone; 9. Tertiary Leucogranite; 10. Thrust faults; 11. location of the stratum newly found

* 国家杰出青年科学基金“特提斯喜马拉雅中新世代古海洋与生烃环境”(No. 49625203)资助。

原稿收到日期: 2000-01-13; 修改稿收到日期: 2000-04-29。

第一作者简介: 1963年5月生, 男, 四川万源人, 博士, 副教授, 从事沉积学、层序地层学和盆地分析的科研和教学工作。

能是迄今为止这一地区、乃至整个西藏真正最后时期的海相沉积记录。

一、剖面描述

该剖面位于西藏南部定日以西的遮普惹山,大致在曲密巴北西330°方向约6.5km、恩巴北北东10°方向约12km处(图1)。由于遮普惹山向斜核部少有人烟,亦无地名,剖面地点距居民点曲密巴较近,故而我们称之为曲密巴剖面,现将分层和岩性描述如下:

第四系 未固结砂砾堆积

—————不 整 合—————

下第三系

朋曲组 厚180 0m

扎果段(上部) 厚70 0m

20 黄绿色钙质页岩,与下伏地层为沉积间断。页岩中处理出丰富的钙质超微化石: *Chiasmolithus modestus*, *Coccolithus pelagicus*, *Criboocentrum reticulatum*, *Helicosphaera* sp., *Micula decussata*, *Nannotetria fulgens*, *Reticulofenestra bisecta*, *Sphenolithus radians*, *Tribrachiatulus orthostylus* 2 0- 4 0m

19 紫红色钙质页岩与紫红色薄层、中层钙质细粒岩屑砂岩互层,构成多个韵律。砂岩中可见平行层理,局部含砾。砂岩中中—基性火山岩岩屑成分减少,碳酸盐岩屑增多。 *Baitholithus sparsus*, *Chiasmolithus expanse*, *Ch. solitus*, *Coccolithus pelagicus*, *Discoaster barbadensis*, *D. circularis*, *D. bifax*, *D. multiradiatus*, *Lophodolichus nascens*, *Micrantholithus pinguis*, *Micula decussata*, *Reticulofenestra bisecta*, *Sphenolithus radians*, *S. pseudoradians*, *Tribrachiantulus orthostylus*, *Zygodiscus bramlettei* 等 65 0m

18 暗红色薄板状及微层状(0.5- 5.0cm)钙质细粒岩屑砂岩夹钙质页岩。砂岩中中—基性火山岩岩屑成分,最大可达9%。砂岩层产状5°- 29° 5 0- 6 0m

—————假 整 合—————

恩巴段(下部) 厚110 0m

17 暗红、棕红色钙质页岩,产丰富钙质超微化石: *Chiasmolithus chiastus*, *Coccolithus pelagicus*, *Ericsonia fomesa*, *Nannochiasma distenus*, *Nannococcolithus protenus*, *Lophodolichus nascens*, *Micula decussata*, *Reticulofenestra bisecta*, *Sphenolithus radi-*

ans, *Zygodiscus plectonon*, 部分侵入接触于下伏岩层之中 3 0- 6 0m

16 黄绿色页岩或夹灰色薄层—中层细粒岩屑砂岩,或与之互层,可构成3个薄层—中层砂岩夹页岩。页岩夹砂岩向上变细旋回。页岩中发育钙质超微化石: *Baitholithus sparsus*, *Barrardosphaera bigelowii*, *Chiasmolithus consuetus*, *Cyclucargolithus floridanus*, *Helicosphaera compacta*, *H. bramlettei*, *Markalius inversus*, *Reticulofenestra bisecta*, *R. umbilica*, *Sphenolithus radians* 23 3m

15 褐红色豆粒状暴露沉积夹钙质页岩 0 3- 0 6m

14 黄绿色页岩夹薄层灰色、浅灰色细粒岩屑砂岩 2 0- 3 5m

13 浅灰色、蓝灰色下部中层(< 30cm)、上部厚层(60- 80cm)细粒岩屑砂岩,斜层理发育。顶部为10- 30cm的薄层岩屑粉砂岩,见砂纹层理 2 0- 3 0m

12 灰色、黄绿色(钙质)页岩夹薄层灰色细粒岩屑砂岩、粉砂岩,向上砂岩、粉砂岩增多。中部砂岩中见中—基性火山岩岩屑成分。页岩与砂岩构成多个韵律。砂岩底部常见虫迹和底模构造,砂岩中可见砂纹层理。页岩中钙质超微化石十分丰富,有 *Baitholithus sparsus*, *Barrardosphaera bigelowii*, *Chiasmolithus gigas*, *Ch. sp.*, *Chiasozygus barbatus*, *Coccolithus pelagicus*, *Criboocentrum reticulatum*, *Cyclucargolithus floridanus*, *Discoaster barbadensis*, *D. bifax*, *Markalius inversus*, *Nannochiasma chiastus*, *Reticulofenestra bisecta*, *Sphenolithus radians*, *S. anarrhopus*, *Tribrachiantulus orthostylus*, *Zygodiscus adamas*。底部样品中分析出有孔虫化石? *Lenticulina wamani*, ? *L. barbati*, *L. sp.*, *Praeglobobulimina ovata*, *Globigerina patagonica*, *Quinqueloculina bicarinata* 及较多的腹足和介形虫化石。该层与13层一起构成多个向上变粗的沉积旋回 81 0m

—————整 合—————

遮普惹组

11 灰色块状有孔虫微晶灰岩 > 5 0m

二、地层及化石带时代

本文公布的新材料剖面尽管也位于喜马拉雅(珠穆朗玛峰)北坡的定日以西的遮普惹山,但实际剖面位置与前人(郝诒纯、万晓樵,1985; Willem s et

al, 1993a、b, 1996) 过去所测贡扎剖面不同(图1)。新发现地层整合于遮普惹组之上, 由灰(绿)色及紫红色陆源碎屑岩两套沉积组成(图2, 3)。现已从页岩中处理出了较为丰富的有年代意义的钙质超微和有孔虫化石(见剖面描述)。

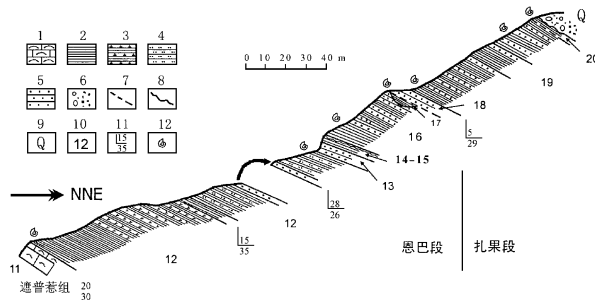


图2 西藏定日遮普惹山曲密巴始新统非碳酸盐沉积地层实测横剖面图

Fig. 2 Cross-section of the Eocene non-carbonate strata at Qumiba, Tingri, southern Tibet

1. 厚层、块状有孔虫微晶灰岩; 2. 页岩; 3. 钙质页岩; 4. 粉砂岩; 5. 细砂岩; 6. 砾石; 7. 假整合; 8. (侵蚀)不整合; 9. 第四系; 10. 层号; 11. 岩层产状; 12. 化石产地
1. Thickened massive foraminiferal wackstone; 2. Shale; 3. Calcareous shale; 4. Siltstone; 5. Fine sandstone; 6. Conglomerate; 7. Parallel unconformity; 8. (Erosional) unconformity; 9. Quaternary; 10. Unit number; 11. Occurrence; 12. Detailed location of fossils

样品 S12W 1—S17W 1 中处理出的钙质超微化石如 *Chiastozygus barbatus*, *Chiasmolithus* sp., *Discoaster barbadiensis*, *Helicosphaera compacta*, *Reticulofenestra bisecta*, *Sphenolithus radians* 等分子, 其中虽然没有典型的带化石, 但它们基本都是路特阶的常见化石, 其中 *Helicosphaera compacta* 和 *Sphenolithus radians* 是 NP15 钙质超微化石带的标志分子。第12—17层应属于 NP15 带, 厚约 110m。

总厚约 70m 的第19—20层的样品 S19W 1—S20W 1 中, 现已分析出超微化石常见分子有 *Discoaster barbadiensis*, *Tribrachiatulus orthostylus*, *Nannotetrahedron fulgens*, *Chiasmolithus modestus*, *C. solutus*, *Sphenolithus pseudoradians* 等, 属于路特阶上部到巴顿阶 (Bartonian) 下部的 NP16 钙质超微化石带, 其中 *Tribrachiatulus orthostylus* 和 *Sphenolithus pseudoradians* 是该带的标志分子。

第12层底部样品 S12W 1 和 S12W 2 中的有孔虫化石与遮普惹组灰岩中的有孔虫化石一方面具有较为相似的分子, 如 *Praeglobobulimina ovata*, *Globigerina patagonica*, 属于始新世早期的遗留分子, 另一方面又有所差别, 如 *Quinqueloculina bicarinata* 是始新世晚期的常见类型。此外, *?Lenticulina wammani*, *?L. barbati* 的时代可以延续到渐新世。

再者, 定日地区遮普惹组(郝诒纯、万晓樵, 1985), 或遮普惹山组第 V、VI 段(Willem s et al, 1996) 属于始新世早期。这说明第12层海相沉积的时代可能为中始新世中期, 属于路特中期。

综合上述钙质超微化石和有孔虫化石组合的地质年代特征, 第12—17层恩巴段(NP15)属于路特中晚期, 底部可能跨路特早期的最晚时期; 第18—20层(NP16)扎果段属于路特晚期—巴顿早期。按照 Harland et al (1989) 地质年代表及说明书意见, NP15 带的地质年龄底界大致为 50Ma B. P., NP16 带的顶界可定位 40Ma B. P. 左右, 因此该段地层总延时约 10Ma。

三、沉积相初步解释

从下部页岩中有孔虫化石、各层砂岩中同期的有孔虫碎屑页岩层中的钙质超微化石及第16层夹一层海相灰岩来看, 整个地层均属海相无疑, 并可以区分出残留海浊流相和前三三角洲相。

1 残留海浊流相

第12—17层, 主体为灰色、黄绿色页岩夹薄层细砂岩, 向上砂岩增加, 但上部总体砂岩与页岩之比不超过 1/2~ 1/4。砂岩基本为含生物碎屑的岩屑砂岩, 砂岩中的碎屑颗粒不仅有大量石英、岩屑, 而且还有较多的长石碎屑。岩屑成分复杂, 火山岩岩屑最多时可达 9%。细砂岩厚度较薄, 3—5cm 居多。薄层砂岩底可见虫迹、底冲刷和砂纹层理构造。砂岩与页岩常呈砂—页韵律偶对产出, 其韵律性表现为海底扇叶状体的沉积组合特征。总体而言, 这套黄绿色页岩和砂岩段的沉积组合特征和构造背景可以同经典的残留海浊流相比较, 显示具有残留海较深水环境下的浊流阶段时期的沉积性质, 并表现为向上变粗变细的旋回结构, 并由多个次级旋回叠加而成。

2 前三三角洲相

主要包括第18层到第19层的红色调页岩和岩屑砂岩。砂岩的碎屑组构和成分与上述残留海浊流相相似, 但单层岩层厚度较厚, 一般 10~ 30cm, 碎屑颗粒较粗, 或为不等粒砂岩, 细粒—粗粒砂岩均有。砂岩与页岩互层, 砂岩中平行层理发育, 砂岩层总体向南西方向进积。综合这些特征来看, 该套岩层可能为海相为主的前三角洲相。尽管第20层为黄绿色页岩, 且二者之间存在沉积间断, 但考虑其中产生的海相超微化石组合特征, 加之厚度甚小, 不超过 4m, 所以, 本文认为该层仍可能前三三角洲相的间湾亚相, 属残留海三角洲阶段(Graham et al 1975)的沉积产物。



图3 西藏定日遮普惹山曲密巴始新统非碳酸盐沉积综合地层柱状图

Fig 3 Column of the Eocene non-carbonate strata at Qumiba, Tingri, southern Tibet

1. 砾石; 2. 细砂岩; 3. 粉砂岩; 4. (钙质, 粉砂质)页岩; 5. 暴露面及砂质灰岩; 6. 厚层有孔虫微晶灰岩; 7. (侵蚀)不整合
 1. gravel; 2. fine sandstone; 3. siltstone; 4. (Calcareous, silty) shale; 5. paleometeoric surface and sandy limestone; 6. massive foraminiferal wackstone; 7. (Erosional) unconformity

四、岩石地层的划分与命名

本次报道的遮普惹组之上的下第三系明显可分两部分,即上部紫红色砂页岩和下部灰色砂岩夹页岩。考虑该套地层完全不同于这一地区过去的碳酸盐型海相第三系,本文试图建立一套新的岩石地层单元,并予以命名。

朋曲组 指分布于西藏南部定日地区由黄绿色页岩含砂岩和紫红色砂页岩组成的一套海相沉积地层,与下伏遮普惹组块状灰岩呈整合接触,与上覆第四系呈(侵蚀)不整合接触;总厚约180m,产丰富的钙质超微化石,属残留海相沉积;时代属始新世中—晚期(路特中晚期—巴顿早期),延时约10个Ma (50—40Ma B. P.);典型剖面位于密巴北西330方向约6.5km(图1),位处朋曲河以北的遮普惹山向斜核部。这套地层显然与过去在西藏地区的命名的碳酸盐型最高海相层位不同。

恩巴段 由一套黄绿色页岩含砂岩组成,属于朋曲组下部地层,底界即朋曲组底界,顶界与上覆扎

20 黄绿色页岩
 19 紫红色钙质页岩与紫红色薄层、中层钙质细粒岩屑砂岩互层,构成多个韵律。砂岩中可见平行层理,局部含砾。砂岩中中-基性火山岩岩屑成分减少,碳酸盐岩屑增多

18 暗红薄板状及微层状(0.5-5.0 cm)钙质细粒岩屑砂岩夹钙质页岩。砂岩中见中-基性火山岩岩屑成分

17 暗红钙质页岩,部分侵入接触于下伏岩层之中

16 黄绿色页岩或夹灰色薄层-中层细粒岩屑砂岩,或与之互层,可构成3个薄层-中层砂岩夹页岩→页岩夹砂岩向上变细旋回

15 褐红色豆粒状暴露沉积夹钙质页岩
 14 黄绿色页岩夹薄层灰色、浅灰色细粒岩屑砂岩
 13 浅灰-蓝灰色下部中层、上部厚层细粒岩屑砂岩,平行层理发育。顶部薄层岩屑粉砂岩,见砂纹层理
 12 灰色、黄绿色页岩夹薄层灰色细粒岩屑砂岩、粉砂岩,向上砂岩、粉砂岩增多。中部砂岩中见火山岩岩屑。页岩与砂岩构成韵律。砂岩底部常见虫迹和底模,

灰色厚层(含)货币虫微晶灰岩,主要有化石: *Nummulites atacicus*, *N. globukus*, *N. maculatus*, *N. mamilla* 等

20 *Chiasmolithus modestus*, *Coccolithus pelagicus*, *Cribrrocentrum reticulatum*, *Helicosphaera* sp., *Micula decussata*, *Nannotetria fulgens*, *Reticulofenestra bisecta*, *Sphenolithus radians*, *Tribrachiatus orthostylus*

19 *Baitholithus sparsus*, *Chiasmolithus expanse*, *Ch. solitus*, *Coccolithus pelagicus*, *Discoaster barbadiensis*, *D. barbadiensis*, *D. circularis*, *D. fifax*, *D. multiradiatus*, *Lophodolitus nascens*, *Micrantholithus pinguis*, *Micula decussata*, *Reticulofenestra bisecta*, *Sphenolithus radians*, *S. pseudoradians*, *Tribrachiatus orthostylus*, *Zygodiscus bramlettei*

17 *Chiasmolithus chiastus*, *C. pelagicus*, *Ericsonia formosa*, *Neochiastozygus distenus*, *Neococcolithus protenus*, *Lophodolitus nascens*, *Micula decussata*, *Reticulofenestra bisecta*, *Sphenolithus radians*, *Zygodiscus plectopons*

16 *Baitholithus sparsus*, *Brarrudosphaera bigelowii*, *Chiasmolithus consuetus*, *Cyclucargolithus floridanus*, *Helicosphaera compacta*, *H. bramlettei*, *Markalium inversus*, *Reticulofenestra bisecta*, *R. umbilica*, *Sphenolithus radians*

12 *Baitholithus sparsus*, *Brarrudosphaera bigelowii*, *Chiasmolithus gigas*, *Ch. sp.*, *Chiastozygus barbatus*, *Coccolithus pelagicus*, *Cribrrocentrum reticulatum*, *Cyclucargolithus floridanus*, *Discoaster barbadiensis*, *D. bifax*, *Markalium inversus*, *Neochiastozygus chiastus*, *Reticulofenestra bisecta*, *Sphenolithus radians*, *S. anarrhopus*, *Tribrachiatus orthostylus*, *Zygodiscus adamas*

入海前三角洲

浊积残留海

果段呈假整合,厚约110m,产超微化石带NP15有关分子,限时路特中—晚期,属残留海浊流沉积。

扎果段 为紫红色砂岩和页岩互层,顶界为朋曲组的顶界,底界与下伏恩巴段呈假整合接触,超微化石带NP16的有关分子发育,局限于路特末期—巴顿早期,系入海前三角洲相沉积。

五、讨论

这套始新世非碳酸盐型最高海相层的发现有三点重要意义: 1) 第一次在研究区建立了始新统(中上部)较为精确的化石、年代地层; 2) 在西藏特提斯喜马拉雅发现碰撞型残留海沉积建造; 3) 为新特提斯洋在西藏南部最后关闭和西藏南部早期隆升时间的确定提供了依据。

尽管本次发现的新地层颜色上它与岗巴地区的遮普惹组上段页岩(文世宣, 1974; 郝诒纯, 万晓樵, 1985)或宗浦北组(Willem s et al., 1993a, 1996)有相似之处,分为灰色及紫红色两部分,岩性上也以细粒陆源碎屑岩为主(图2),但是,它们之间明显存在

较大差别,表现在化石组合及岩相两个方面: 1) 化石组合方面 过去,无论是岗巴地区的遮普惹组上段页岩还是定日地区的遮普惹组灰岩均无本文中的超微化石组合带发现。如上所述,这套新地层命名为朋曲组,包括两个段: 下部恩巴段,黄绿色页岩含砂岩,含超微化石带 NP15,限时路特中—晚期;上部扎果段,紫红色砂页岩,含超微化石带 NP16,限于路特末期—巴顿早期。该套新地层将西藏地区的最高海相层位提高到了中始新世晚期,即可达巴顿阶下部,与过去在该区识别的最高海相沉积完全不同。它起始于50M a B. P. 左右的路特早期,结束于约40M a B. P. 的始新世末期—巴顿期,总延时约10M a。由此较为地刻画了西藏南部特提斯喜马拉雅始新统(中上部)的精确化石年代地层。 2) 岩相方面 岗巴剖面遮普惹组上段页岩或宗浦北组页岩中夹含大量的鲕粒灰岩、泥灰岩;定日新地层岩性主要为岩屑砂岩和页岩,砂岩中不仅有大量石英、岩屑,而且还有较多的长石碎屑,岩屑成分复杂,包括碳酸盐岩、硅质岩、变质石英岩、砂岩、泥质岩和中基性火山岩的碎屑,火山岩岩屑最多时可达9%,总体砂岩与页岩之比1/2~1/4。岗巴剖面上页岩属于滞湖沉积(吉磊,1995)或海岸湖塘(W illem s *et al* , 1993a, b, 1996); 本文公布的非碳酸盐海相地层明显地属于相对细粒的残留海浊流相和前三三角洲相沉积。与此同时,与特提斯喜马拉雅南带和北带中生界相较,亦存在差异,集中表现为在南北两带已经所建立的中生界岩石地层单元中尚未发现类似的沉积组合,特别是新地层砂岩岩屑中的火山碎屑在过去还没有报道过。此外,毋庸置疑的是,作为相对细粒的残留海浊流相和前三三角洲相沉积,它与雅鲁藏布缝合带古新世早—中期的粗粒的错江顶群(李才、徐仲勋,1988;刘成杰等,1988)碰撞型三角洲沉积(余光明、王成善,1990)相比也完全不同,而且,时代较后者要晚10M a 以上。因此,可以说本次报道的真正碰撞型残留海沉积建造在西藏地区还是首次。

此外,该套新地层的发现无疑还会对新特提斯洋在藏南的最后关闭、印度次大陆和亚洲大陆碰撞、隆升提供新的沉积和年代证据。这就是说,新发现的非碳酸盐沉积所确定的时代将西藏地区的最高海相层位提高到了始新世巴顿早期,这也意味着新特提斯洋在藏南的最后关闭时间有可能发生在大约40M a B. P. 时期,较之过去普遍推测认为的50—45M a B. P. 要晚5—10M a B. P. ;同时也说明,在特提斯喜马拉雅南带发现可能属于印度次大陆和亚洲大陆碰撞的过渡(前三三角洲)相沉积,而且其时代(渐新世)可能比雅鲁藏布缝合带错江顶群三角洲沉积时间要晚。这无疑为新特提斯洋的最后关闭、印度与亚洲陆块在该地区的碰撞起时间、过程及喜马拉雅

的早期隆升提供新的解释契机。

参 考 文 献

- 万晓樵,1987. 西藏第三纪有孔虫生物地层学及古地理. 武汉地质学院(北京研究生院)院刊, 1: 47- 74
- 文世宣,1974. 珠穆朗玛峰地区的地层: 白垩系,第三系. 见: 珠穆朗玛峰地区科学考察报告(1966- 1968),地质. 北京: 科学出版社. 148- 212
- 吉 磊,1995. 西藏岗巴地区始新统遮普惹组的沉积微相和沉积环境. 沉积学报, 13(增刊): 88- 95
- 李 才,徐仲勋,1988. 西藏岗底斯西段海相始新世地层的发现及其地质意义. 中国区域地质, (1): 71- 73
- 余光明,王成善,1990. 西藏特提斯沉积地质. 北京: 地质出版社. 1 - 185
- 郝治纯,万晓樵,1985. 西藏定日的海相白垩系,第三系. 见: 青藏高原地质文集 17集. 北京: 地质出版社. 227- 231.
- 郭宪璞,1994. 论塔里木盆地西部海相古新统划分. 地质论评 40 (4): 322- 329.
- 唐天福,杨恒仁,俞从流,1992. 新疆塔里木盆地西部晚白垩世至早第三纪海相沉积特征及沉积环境. 北京: 科学出版社. 1- 131.
- 徐钰林,万晓樵,苟宗海,张启华,1990. 西藏侏罗纪、白垩纪、第三纪地层. 武汉: 中国地质大学出版社. 1- 147.
- 章炳高,耿良玉,1983. 西藏南部早第三纪地层的再认识. 地层学杂志, 7(4): 310- 312
- 章炳高,穆西南,1979. 西藏雅鲁藏布江以北海相第三系的发现. 地层学杂志, 3(1): 65- 66
- 潘桂荣,王培生,徐耀荣,焦淑沛,向天秀,1990. 青藏高原新生代构造演化. 北京: 地质出版社. 1- 190
- Graham S A, Dickinson W R, Ingersoll R V, 1975. Himalaya-Bengal modal for flysch dispersal in Appalachian-Quachita system. Geological Society of America Bulletin, 86: 273- 286
- Harland W B, Armstrong A L, Cox A V, Craig L E, Smith A G, Smith D G, 1989. A geologic time scale. Cambridge: Cambridge University Press. 1- 280
- Rowley D B, 1996. Age of initiation collision between India and Asia: A review of stratigraphic data. Earth Planet. Sci. Lett., 145: 1- 13
- Rowley D B, 1998. Minimum age of initiation of collision between India and Asia North of Everest based on the subsidence history of the Zhepure Mountain Section. The Journal of Geology, 106: 229- 235.
- W illem s H, Zhang Bin-gao, 1993a. Cretaceous and Lower Tertiary sediments of the Tibetan Tethys Himalaya in the area of Gamba (South Tibet, PR China). Ber FB Goew iss Univ. Bremen, 38: 3- 27.
- W illem s H, Zhang Bin-gao, 1993b. Cretaceous and Lower Tertiary sediments of the Tibetan Tethys Himalaya in the area of Tingri (South Tibet, PR China). Ber FB Goew iss Univ. Bremen, 38: 28- 47.
- W illem s H, Zhou Z, Zhang Bin-gao, Grafe K-U, 1996. Stratigraphy of the Upper Cretaceous and Lower Tertiary strata in the Tethyan Himalayas of Tibet (Tingri area, China). Geol Rundsch, 85: 723- 754

The Pengqu Formation: a New Eocene Stratigraphical Unit

in Tingri Area, Tibet

L I Xiang-hui¹⁾, WANG Cheng-shan¹⁾, HU Xiu-mian¹⁾, WAN Xiao-qiao²⁾,
XU Yu-lin²⁾, and ZHAO Wen-jin²⁾

(1) *Institute of Sedimentary Geology, Chengu University of Technology, Chengdu, 610059;*

2) *China University of Geosciences, Beijing, 100083)*

Abstract A sequence of non-carbonate sediments totalling 180m thick was recently found at Qumiba on the northwestern flank of the Zhepure Shan Syncline, in western Tingri, southern Tibet, which are composed of gray and purple shale, fine lithoclastic sandstone, and siltstone. Here we name it Pengqu Formation. It can be divided into two members, the upper member (Zhaguo Member) in purple and reddish and the lower member (Enba Member) is gray and greenish-gray. Nonnofossils and foraminiferal fossils indicate that it may range in age from mid-late Lutetian to early Bartonian. The non-carbonate sediments provide the basis the interpretation of the last closure time of the Neo-Tethys Ocean, and the process of the collision between the India Subcontinent and Asia Continent, and the primary uplift of the Himalayas and Gangdise.

Key words Eocene, Oligocene, remnant sea, marine horizon, Zhepureshan syncline, Tingri, Tibet

第15届国际 HKT 学术会议在成都召开

第15届国际喜马拉雅—喀喇昆仑—西藏学术讨论会(Himalaya—Karakoram—Tibet Workshop, 简称 KHT 会议)于2000年4月22日—24日在成都西藏饭店国际会议厅举行。来自澳大利亚、加拿大、中国、法国、希腊、德国、印度、意大利、日本、尼泊尔、新西兰、巴基斯坦、俄罗斯、瑞士、英国、美国等16个国家及中国香港、台湾等2个地区的205名学者出席了这次国际盛会。其中国外学者61人,中国港、台地区各1人。我国著名科学家、中国科学院院士孙鸿烈、刘东生、丁国瑜、李廷栋、肖序常、刘宝琛、曾融生、陈颙、许志琴等出席了会议。这次会议由国家科技部和国土资源部联合主办,并得到中国国家自然科学基金委员会、中国科学院、中国国家地震局、中国地质学会、中国青藏高原研究会、国际地科联岩石圈委员会、四川省科学技术委员会、油气藏地质及开发工程国家重点实验室等鼎力支持,成都理工学院、中国地质大学(北京)、中国地质科学院等单位具体负责这次会议的承办工作。中国地质大学(北京)学报——《地学前缘》为会议编辑出版了论文摘要集,共收录论文摘要289篇。中国青藏高原研究会理事长孙鸿烈院士主持了会议开幕式,四川省副省长李进和科技部基础研究司副司长邵立勤作了重要讲话,国土资源部副部长寿嘉华出席了闭幕式,并发表重要讲话。

这次大会的主题是新世纪的青藏高原研究,其中包括喜马拉雅地质、喀喇昆仑及帕米尔地质、缝合带地质、青藏高原腹地地质、青藏高原北缘地质、青藏高原东缘地质、青藏高原周边盆地、青藏高原与全球气候、青藏高原与资源、青藏高原的环境科学等10个专题。4月21日,会议安排了专场学术报告会,邀请刘东生、肖序常、P. Tapponnier、Michael P. Searle、Mark T. Harrison 等11名著名学者分别作了“亚洲季风与青藏高原”、“青藏高原西部的构造演化”、“青藏高原隆升观念的演化”、“喜马拉雅的形成方式”等内容丰富的学术报告。4月22日—23日举行大会,八十余名学者宣读了论文,四十余名学者用展版形式交流了自己的最新研究成果。我国学者通过这次会议向国际同行交流了近期在东喜马拉雅地质构造、阿尔金断裂的构造演化、藏北高原的演化、青藏高原的深部构造与活动构造、亚洲季风等领域取得的丰硕研究成果。

会议安排了2条野外考察路线。会前,三十余名中外学者考察了青藏高原东缘;会后,三十余名中外学者考察南部和喜马拉雅山。

会议闭幕前,经与会各国代表协商决定,第16届 HKT 学术会议由奥地利主办。

与会代表一致认为,这次会议开得很好,是历届 HKT 会议规模最大的一次会议,尤其是充分展示了国内外学者近年来在青藏高原本部所取得的研究成果,克服了以往偏重喜马拉雅的弱点。这次会议将对我国实施西部大开发战略,合理开发青藏高原的资源,保护生态环境,促进经济、社会的可持续发展,开展国际科技合作,起到积极推动作用。

(第15届 HKT 组委会办公室供稿)