

新疆且末县银石山地区巴颜喀拉山群 时代的化石依据^①

柏道远^{1,2}, 贺春平², 熊延望²

(1 中国地质大学资源学院, 湖北武汉 430074)

(2 湖南省地质调查院, 湖南湘潭 411100)

摘要 新疆且末县银石山地区巴颜喀拉山群为一套以复理石、类复理石沉积为主的地层, 在1:25万区调中采集到较多的生物化石。其中三叠纪的菊石、古植物、放射虫等标准化石分子产于正常沉积的泥晶灰岩、碎屑岩、硅质岩等岩层中, 代表巴颜喀拉山群的沉积时代, 且在纵向与横向上控制程度高。石炭纪、二叠纪的有孔虫、腕足等化石产于外来滑动岩块成因的灰岩透镜体中, 属沉积混杂带进的异地异时分子。据此, 确定区内该套地层为三叠系, 而不是前人划分的二叠系地层时代。

关键词 银石山; 巴颜喀拉山群; 三叠纪; 化石

中图分类号 X14

文献标识码 A

巴颜喀拉海槽是华南板块向华北板块俯冲所形成的巨大的三叠纪前陆盆地, 盆地中充填的巴颜喀拉山群是一套巨厚的复理石、类复理石建造。前人和近期完成的部分1:25万区调根据生物化石时代在巴颜喀拉山群分布区发现或划分出了一些二叠纪地层。笔者在近年完成的1:25万银石山幅区调中, 在大面积分布的巴颜喀拉山群中采集到较多的生物化石, 除三叠纪化石外, 还有不少石炭、二叠纪化石分子。调查发现其中三叠纪的菊石、古植物、放射虫等标准化石分子产于正常沉积岩层中, 而石炭纪、二叠纪的有孔虫、腕足等化石产于外来滑动岩块成因的灰岩透镜体中, 属沉积混杂带进的异地异时分子。鉴于三叠纪的标准化石分子对区内地层控制程度高, 结合区内巴颜喀拉山群层序的正确建立, 将原划分为二叠系的地层时代更正为三叠系。本文即是对这一成果的介绍与总结。

1 区域地质概况

银石山地区跨昆仑地块与巴颜喀拉盆地(图1)。南部为大面积三叠纪巴颜喀拉山群, 上面叠加有侏罗纪和古近纪陆相盆地。北邻巴颜喀拉山群为昆仑南缘蛇绿构造混杂岩带,

^① 收稿日期 2004-03-03

基金项目: 1:25万且末县一级电站幅和银石山幅区域地质调查项目(19991300009051)资助。

第一作者简介: 柏道远(1967~), 男, 高级工程师, 从事区域地质调查工作。

发育石炭、二叠纪地层,区内及东、西两侧均见蛇绿岩出露^[1,2]①②。区内印支运动时巴颜喀拉板块北缘向北消减过程中具“双层汇聚”机制^[3],硬度较大的基底板块仍沿其二叠纪末与昆仑地块间的俯冲分界面向北消减,相对较软的巴颜喀拉三叠纪盖层则沿其底面薄弱面剥离,被动向昆仑地块之上仰冲,从而在单剪应力状态下于其北面形成北倒南倾的等斜褶皱(东部)或轴面南倾的斜歪褶皱(西部),中部与南部则发育直立褶皱。受仰冲作用控制,巴颜喀拉山群自北而南总体从老到新(图1)。

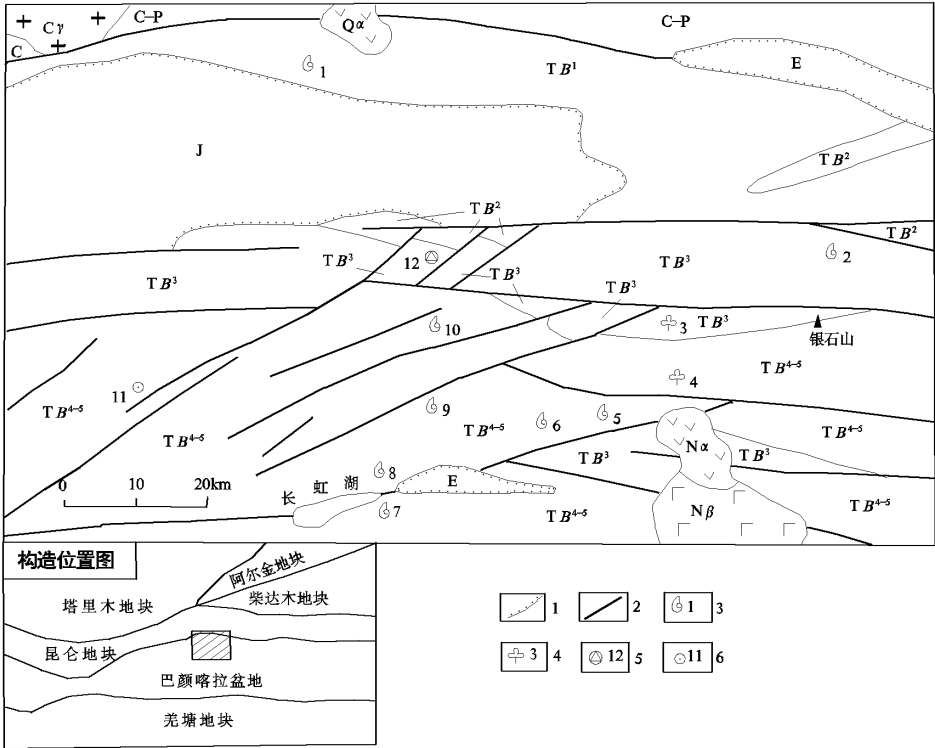


图1 银石山地区地质略图

Fig.1 Geological sketch map of Yenshishan

C-石炭系 P-二叠系 :TB¹ ~ TB⁵—三叠纪巴颜喀拉山群1~5段 J—侏罗系 E—古近系 ;C_γ—石炭纪花岗岩 ;Nβ—新近纪玄武岩 ;Nα—新近纪安山岩 ;Qα—第四纪安山岩 ;1-角度不整合界线 2-断层 3-动物化石采样位置及编号 4-植物化石采样位置及编号 5-孢粉采样位置及编号 6-放射虫采样位置及编号

2 巴颜喀拉山群岩石地层划分简述

经过详细的野外地质填图、剖面测制、构造格架的建立,将区内巴颜喀拉山群划分为五个岩性段,各段之间为整合接触关系。自下而上分别为:

第一段,砂岩夹板岩段(TB¹):与下伏石炭纪地层呈断层接触关系,沉积厚度2 928 m以上。主要由灰—灰绿色中厚层细—中粒岩屑石英(杂)砂岩、长石石英(杂)砂岩夹微—薄层

① 湖南地调院,2003,1:25万银石山幅区域地质调查报告。
② 新疆区调一队,2003,1:25万木孜塔格幅区域地质调查报告。

状板岩、粉砂质板岩组成,部分地区见有细砾岩、含砾砂岩产出。砂岩板岩比多在 4:1 左右,局部可达 6:1;部分砂岩可与板岩不均匀互层,砂岩板岩比在 1:1 左右。发育鲍马序列 ABE、ABDE、BDE 等层序类型及重荷模构造。

第二段 砂岩段 (TB^2):总厚度大于 2 717 m,以中细粒—中粒灰—灰绿色中厚层—块状岩屑石英(杂)砂岩、长石岩屑(杂)砂岩、长石石英(杂)砂岩、含砾岩屑砂岩等不均匀互层构成主体沉积,偶夹深灰色板岩、粉砂质板岩。砂岩、板岩比可达 10:1 ~ 20:1。个别层位中见鲍马序列的 ABE 组合,属典型的浊积岩相。

第三段 砂岩、板岩互层段(TB^3):沉积厚度大于 1 412 m,为深灰—灰绿色岩屑石英细—粉砂岩、长石岩屑细—粉砂岩与深灰色板岩、粉砂质板岩不均匀互层构成旋回式沉积,砂岩、板岩比多在 1:2 ~ 4:1 之间。该段顶部有一套厚约 40 m 的灰黑色炭质板岩。

第四段 灰—灰绿色砂岩段(TB^4):沉积厚度大于 2 082 m,为灰—灰绿色中厚层—块状岩屑石英(杂)砂岩、长石岩屑(杂)砂岩、含砾砂岩夹透镜状砾岩构成主体沉积,夹极少量板岩、粉砂质板岩,局部发育泥晶灰岩层或硅质岩层。砂岩、板岩比常大于 10:1。发育鲍马序列的 AB、ABC、BCD 等组合。该段地层中常有灰岩透镜体产出,多与砾岩共生,部分则产于砂岩中。

第五段 灰褐色—灰紫色砂岩段(TB^5):厚度大于 515 m,主要为灰褐色—灰紫色(局部夹灰色)块状含砾粗砂岩、岩屑中—细砂岩等,极少发育板岩,局部发育泥晶灰岩。风化后常呈红褐—黄褐色。该段以明显的颜色差异与第四段区别开来。亦常有灰岩透镜体产出。

上述层序特征反映测区三叠纪巴颜喀拉盆地经历了由早期碰撞造山前陆盆地(对应一段与二段)→中期裂陷海槽(对应三段)→晚期陆内汇聚回返前陆盆地(对应四段与五段)的演化过程。

3 生物化石与地层时代

3.1 生物化石

在巴颜喀拉山群分布区采集到动物化石、植物化石及放射虫化石(表 1),其大多具有较好的时代意义,且采样地点分散、分布于不同的层位(图 1)。此外还于 TB^3 板岩中采集到大量孢粉化石,经南京地质古生物研究所鉴定,主要有 *Ginkgocycadophytus nitidus*, *Stereisporites* sp., *Punctatisporites* sp., *Veryhachium* sp., *Annulisporea* sp., *Limatulasporites* sp., *Cycadopites reticulatus*, *Chasmatosporites apertus*, *Vitreisporites pallidus*, *Kraeuselisporites* sp., *Pseudopicea variabiliformis*, *Taeniaesporites* sp., *Abietineaepollenites* sp., *Pinuspollenites divulgatus*, *Podocarpidites minisculus*, *Alisporites australis* 等,共计十六个属种,组合时代为三叠纪。

3.2 地层时代

由表 1 及前述可以看出,巴颜喀拉山群中的化石组合明显具混杂特征。从化石本身时代及产状来看,可分为以下三类:

第一类,为以菊石 *Ophiceras* cf. *sinense*、植物 *Neocalamites* sp.、放射虫 *Triassocompe* sp. 等及古孢粉组合为代表的化石,时代为三叠纪(个别可到侏罗纪),产于稳定的层状泥晶灰岩、碎屑岩、硅质岩等岩层中,自下而上的各岩段(第二段除外)中均有产出。显然,该类化石与主体沉积同期发育,代表了巴颜喀拉山群的沉积时代。

表 1 化石门类与时代
Table 1 Species and ages of the fossils

采样点号	种属名称	产出层位	赋存岩层	化石时代
1	菊石 <i>Ophiceras</i> cf. <i>sinense</i>	TB ¹	钙质粉砂岩层	T ₁
2	菊石 <i>Ophiceras</i> cf. <i>tingi</i>	TB ³	钙质粉砂岩层	T ₁
3、4	古植物 <i>Neocalamites</i> sp.	TB ⁴	石英杂砂岩层	T—J ₂
5	菊石 <i>Eogymnites</i> sp.	TB ⁴	泥晶灰岩层	T ₁
	头足类 <i>Michelinoceras</i> sp.			O—T
6	菊石 <i>Delepinoceras</i> cf. <i>eothalassoide</i>	TB ⁵	生物屑灰岩透镜体	C ₁
	菊石 <i>Cravenoceras</i> sp.			C
7	菊石 <i>Ophiceras</i> sp.	TB ⁵	泥晶灰岩层	T ₁
	腹足类 <i>Straparollus</i> sp.			O—T
	<i>Tetrataxis schellwieni</i> Langella sp. ,			C—P
	有孔虫(含 <i>Schubertella simpl. ex</i>		生物屑灰岩透镜体	P ₁
8	蛭类) <i>Quasifusulina</i> sp.	TB ⁴		P ₁₋₂
	<i>Eoparafusulina bella</i>		泥晶灰岩层	T ₁
	菊石 <i>Pesudaspidites</i> cf. <i>lolouensis</i>			
9	腕足 <i>Martinia</i> sp.	TB ⁵	生物屑灰岩透镜体	C—P
10	腕足 <i>Notothyris nucleolus</i>	TB ⁴		C ₂ —P ₁
11	放射虫 <i>Triassocompe</i> sp. <i>Eonapora</i> sp.	TB ⁴	硅质岩层	T ₂ —T ₃

注 11 号点样品由中国科学院南京地质古生物研究所鉴定 ,其它样品由中国地质调查局地层古生物研究中心(宜昌地质矿产研究所)鉴定。

第二类 ,为腕足 *Notothyris nucleolus* ,菊石 *Delepinoceras* cf. *eothalassoide* ,有孔虫 *Tetrataxis schellwieni* 等为代表的化石 ,时代为石炭—二叠纪。该类化石产于透镜状不稳定的生物屑灰岩中。生物屑有腕足类、双壳类、海百合茎、蛭、及菊石等 ,部分岩石具鸟眼构造和核形石 ,与北面昆仑地块中石炭、二叠纪潮坪—开阔台地相沉积物特征非常相似 ,而与斜坡—盆地相的复理石、类复理石沉积的围岩不协调 ,灰岩岩块多与强动力的水道砾岩共生 ,部分形成围岩中的滑动变形构造。可见 ,第二类化石的赋存岩石具沉积混杂岩特征 ,很可能来自于北面昆仑地块石炭、二叠纪地层 ,为异地异时分子 ,该类化石显然不能作为主体沉积的定时依据。

第三类 ,是头足类 *Michelinoceras* sp. 及腹足类 *Straparollus* sp. ,时代为奥陶纪—三叠纪 ,产于第五段的层状泥晶灰岩或透镜状生物屑灰岩中。化石跨时长 ,时代意义差。

综上所述 ,第一类化石指示了巴颜喀拉山群的主体沉积时代 ,鉴于其在在横向和纵向上较高的控制程度 ,可确定区内所划分的巴颜喀拉山群均为三叠纪 ,其中并无二叠纪地层体。采样点 1、2、3、7、8 的菊石时代为早三叠世 ,对应层位分别为第一、第三、第四、第五段(表 1) ;采样点 11 的放射虫时代为中—晚三叠世 ,对应层位为第四段。据此区内巴颜喀拉山群的确切时代可定为早—中三叠世。

在与造山有关的沉积盆地中常发育有外来的沉积混杂岩块^[4]。巴颜喀拉海槽是中生代早期华南板块向华北板块下俯冲所形成的前陆盆地 ,这种构造背景决定了沉积作用的高度活动性 ,使得北部石炭系、二叠系的岩石块体可随浊流向南远距离搬运 ,特别是水动力作用极强的内扇环境更容易形成这种外来岩块。由表 1 可以看出 ,前三叠纪化石均产于第四段与第五段中 ,而这两段岩石主要由内扇相的砂岩、含砾砂岩及少量砾岩组成 ,正是易于形成沉积混杂岩的岩相。因此 ,区内巴颜喀拉山群中的前三叠纪化石属沉积混杂所致。

前人依据西侧邻区早二叠世晚期蜓类 *Sumatrina annae*, *Neoschwagerina margaritae* 等化石,于测区巴颜喀拉山群分布区的中部划分出宽约 20 km 的二叠纪地层,并命名为黄羊岭组^[5,6]。黄羊岭组定义为:下亚组为灰褐色砂岩、粉砂岩、钙质石英岩屑砂岩不均匀互层夹灰岩、粗砂岩,灰岩中含蜓、腕足类化石;上亚组为深灰色长石岩屑砂岩、石英岩屑砂岩、灰绿色砂岩不均匀互层夹放射虫硅质岩、泥岩、钙质粉砂岩、灰岩,含蜓及腕足类化石。^[5]据颜色与岩性特征,黄羊岭组下亚组在测区对应于巴颜喀拉山群第五段,而上亚组在测区则对应于巴颜喀拉山群第四段。本次 1:25 万区调中大量而细致的野外路线观察与剖面测制,表明巴颜喀拉山群五段上覆于四段之上无疑,因此前人对“黄羊岭”组内部层序关系认识可能有误。前人对黄羊岭组时代及其内部层序认识上的偏差,显然与当时地质学概念的局限及客观调查条件有关。

补充指出,东侧邻区 1:25 万木孜塔格幅区调根据三叠纪孢粉组合,将巴颜喀拉山群中原划分为二叠系的地层时代更正为三叠系^①,进一步证明本次调查将区内原黄羊岭组时代更正为三叠纪是可信的。

4 意义与讨论

巴颜喀拉前陆盆地自东向西横贯整个青藏高原北部,其在东西延长方向上规模之宏大实属罕见,全面、深入、客观认识和了解盆地的性质和形成机制对认识特提斯构造域乃至欧亚板块的构造演化十分重要,对地球动力学理论研究也有着深远的意义。而盆地的物质组成与形成时代则是全面认识巴颜喀拉盆地性质及南、北相邻构造单元地质背景与构造演化的重要因素。在与盆地构造性质和成因相关的盆地基底性质上,至今存在两种根本不同的看法,一种认为盆地基底为洋壳,巴颜喀拉盆地是威尔逊旋回中途夭折(即未发生碰撞造山)所致的残留洋;另一种则认为盆地基底是晚古生代的陆壳,巴颜喀拉盆地是碰撞造山期间的前陆盆地。由此可见,在巴颜喀拉山群分布区中是否存在前三叠纪基底地层的确切证据,成为正确认识巴颜喀拉盆地性质的主要因素之一。鉴于巴颜喀拉盆地规模太大,笔者认为盆地性质在横向上应存在复杂的变化,不同区域基底性质可能不同。从最新资料来看,巴颜喀拉山群分布区局部可能确实存在二叠纪地层^{②③},因此详细、正确划分其物质组成,特别是时代成分十分重要。调查中既要真正的前三叠纪地层分解出来,又要避免将外来沉积混杂块体的时代作为主体沉积时代。

参考文献

- [1] 兰朝利,李继亮,何顺利,等.新疆东昆仑木孜塔格俯冲带蛇绿岩——地幔橄榄岩尖晶石证据[J].矿物岩石,2002,22(3):1~4.
- [2] 戴传固,陈厚国,程国繁.新疆且末县黄阳沟地区蛇绿混杂岩带的发现及其意义[J].地质通报,2002,21(2):87~91.
- [3] 柏道远,熊延望,陈建超,等.青海银石山地区巴颜喀拉前陆盆地构造变形特征及动力学机制[J].沉积与特提斯地质,2003,23(4):71~78.

① 新疆区调一队,2003,1:25 万木孜塔格幅区域地质调查报告。

② 中国地质大学(武汉),青海省地质调查研究院,2003,1:25 万阿拉克湖幅区域地质调查报告。

③ 贵州省地质调查院,2003,1:25 万奥依亚依拉克幅区域地质调查报告。

- [4] 殷鸿福 ,张克信 ,王国灿 ,等. 非威尔逊旋回与非史密斯方法 – 中国造山带研究的理论与方法[J]. 中国区域地质 , 1998 ,增刊 ,1 ~9.
- [5] 新疆维吾尔自治区地质矿产局. 新疆维吾尔自治区岩石地层[M]. 武汉 :中国地质大学出版社 ,1999 ,333 ~334.
- [6] 新疆维吾尔自治区地质矿产局. 新疆维吾尔自治区区域地质志[M]. 北京 :地质出版社 ,1993 ,180 ~182.

Fossil evidence of the Bayankelashan group age in the Yinshishan area ,Qiemu county ,Xinjiang

BAI Dao-yuan^{1 2} ,HE Chun-pin² ,XIONG Yan-wang²

(1 Faculty of Resources ,China University of Geosciences ,Wuhan 430074 ,China)

(2 Hunan Institute of Geology Survey ,Xiangtan 411100 ,China)

Abstract

The Bayankelashan Group consists of flyschoid sediments mainly in the Yenshishan area ,Qiemu County Xinjiang. The authors gathered some fossils in the 1:250 000 regional geological survey. Triassic ammonites ,fossil plants and radiolaria occurred in normal sedimentary micritic limestone , detrital rock and silica rock and represented the sediment age of the Bayankelashan Group. The Carboniferous and Permian foraminifera and brachiopods produced in adventitious lenticular limestone blocks. Accordingly ,the authors make sure that the Bayankelashan Group in the Yenshishan area belongs to Triassic instead of Permian.

Key words :Yenshishan ,Bayankelashan Group ,Triassic fossil