

文章编号: 1009-3850(2005)01-0057-05

1:25 万斯诺乌山幅、狮泉河幅地质调查成果与进展

西藏地质调查院
(西藏 拉萨 850000)

摘要: 地层方面, 在测区札达陆块厘定出念青唐古拉岩群; 在措勤-申扎地层分区发现坚扎弄组在测区的存在, 新建淌那勒组; 将则弄群火山岩解体; 根据化石, 则弄群弧火山岩的形成时间为早白垩世; 确认狮泉河蛇混岩带的形成时间是晚侏罗世—早白垩世; 将才里群解体。岩石方面, 在测区不同时代地层中发现火山岩系, 填绘出了一系列火山机构; 将中生代深成侵入岩划分为拉轨岗日花岗岩带和冈底斯花岗岩带两个岩浆带; 发现浆混岩系。构造方面, 发现雅鲁藏布江结合带南北支在图区的存在; 证实狮泉河带内存在洋脊蛇绿岩套, 狮泉河带存在俯冲; 确认班-怒带的南支向北与狮泉河带斜接。

关键词: 1:25 万; 地质调查; 斯诺乌山幅、狮泉河幅; 成果与进展; 西藏

中图分类号: P623.1¹⁺² **文献标识码:** A

1 地 层

测区地层划分见表 1。

(1) 在测区札达陆块厘定出念青唐古拉岩群, 并将其分为表壳岩系和变质深成侵入体两部分。根据锆石 U-Pb 铀铅同位素测试结果, 确定表壳岩的沉积年龄为 1283Ma, 深成侵入的时间为 584Ma。

(2) 在措勤-申扎地层分区发现坚扎弄组在测区的存在, 新建淌那勒组。根据牙形鉴定结果, 确定在左左-羊尾山一带存在二叠—三叠纪地层沉积(原左左组), 并确定冈底斯带存在完整的吴家坪阶和长兴阶(昂杰组—下拉组)及早三叠世奥伦尼可期沉积。

(3) 将则弄群火山岩解体为多爱组、拖称组、朗久组 3 个组, 岩性分别为中基性火山碎屑岩-熔岩、酸性火山碎屑岩、碱性火山碎屑岩、碎屑熔岩、碎屑岩, 体现了岛弧火山岩演化由拉斑—钙碱性—碱性的演化规律。3 个组之间为喷发不整合, 捷嘎组角度不整合覆于其上。

(4) 根据在多爱组中发现固着蛤、珊瑚化石, 在

拖称组内发现圆笠虫化石, 在角度不整合于则弄群之上的捷嘎组中发现大量固着蛤、圆笠虫、珊瑚等化石, 说明则弄群弧火山岩的形成时间为早白垩世。

(5) 根据在基质中采获的放射虫化石确认狮泉河蛇混岩带的形成时间是晚侏罗—早白垩世。

(6) 通过综合研究, 在狮泉河带、冈底斯火山弧带发现与俯冲有关及地壳增厚有关的两类埃达克岩, 从而证实狮泉河带存在俯冲。

(7) 对测区三级阶地古生物和同位素研究表明, 测区在晚中新世—晚更新世曾有较快速的隆升, 晚更新世末隆升速率变慢, 但进入全新世—距今约 1300 年之间, 隆升速率又再次加快, 这一时期的隆升速率远高于更新世时。不仅如此, 根据测区所获的一系列阶地的年龄及古、新近纪沉积的厚度及时间间隔, 指示青藏高原构造运动之间的时间间隔在缩短, 频次在增加, 可能进入了一个不稳定的构造发展阶段。

(8) 通过补测拉贡塘组剖面, 发现测区拉贡塘组可划分为两段, 下段主要为具有深海复理石特点的碎屑岩, 上段为一套钙质砂屑沉积物, 上下段间断层

表 1 测区地层划分表

Table 1 Stratigraphic division for the surveyed areas

地 层 分 区		喜马拉雅区		雅 鲁 藏 布 江 区			冈底斯-腾冲区		班公湖-怒江区			
		北喜马拉雅分区					措勒-申扎分区		班戈-八宿分区			
				雅江南带小区	仲巴-札达小区	雅江北带小区			狮泉河小区	班公湖小区		
地 层 系 统												
第四系	全新统	冲积、冲洪积、湖积、沼积、冰碛、风积、冰雪覆盖、化学堆积										
	更新统	冲洪积、冰碛										
新近系	上新统	札达群	吞孜组									
	中新统		托林组									
古近系	渐新统					野马沟组	日贡拉组					
	林子宗群						帕那组					
							年波组					
							古新统	曲中组				
白垩系	上统					夏浦沟蛇绿混杂岩	竟杆山组					
	下统						捷嘎组	一段			郎山组	堡礁
								二段				
							则弄群	朗久组			狮泉河蛇绿混杂岩	乌木龙沿波组
多爱组												
侏罗系	上统	小里群	八安歌组	波博蛇绿混杂岩						拉贡塘组		
	中统		打尔宗组									
	下统		山岗组									
二叠系	上统					夏什哥组						
	中统					穷果群						
	下统											
三叠系	上统	色龙群				背工拉组						
	中统					曲嘎组						
	下统											
寒武-石炭系						纳兴组						
震旦系	震旦系											
前震旦系	聂拉木群					念青唐古拉群						念青唐古拉群

接触。

(9) 将才里群解体为两个组, 根据采获的菊石和珊瑚化石确认测区内的两个组形成时间均为中侏罗世。

2 火山岩

(1) 在测区不同时代地层中发现火山岩系: 念青唐古拉岩群中岛弧橄榄玄粗质火山岩, 下二叠统下拉组酸性火山碎屑岩(活动陆缘), 下白垩统则弄群陆缘弧火山岩, 新生界林子宗群裂谷火山岩和日贡拉组粗面火山岩。并系统采集了硅酸盐、稀土、微量元素及同位素样品, 为重溯测区的构造演化提供了重要依据。

(2) 针对则弄群火山岩进行了双重填图, 填绘出了一系列火山机构。

(3) 确定前震旦系斜长角闪岩为岛弧橄榄玄粗质火山岩, 古生代火山岩形成于活动大陆边缘, 林子宗群火山岩为大陆裂谷拉斑质火山岩, 测区林子宗群火山岩的形成时间为60~58Ma。

3 岩浆岩

(1) 根据测区的中新生代深成侵入活动与雅江带向北的俯冲碰撞有关和之后的陆内走滑活动有关, 划分为拉轨岗日花岗岩带和冈底斯花岗岩带两个岩浆带(表2)。

拉轨岗日花岗岩带由南向北分为翁波亚带、阿依拉亚带; 冈底斯花岗岩带由南向北依次为左左亚带、狮泉河亚带、米敢顶亚带。对测区中新生代的侵入岩进行了岩石学、岩石化学、地球化学研究, 划出了同源岩浆演化序列和浆混系列。翁波亚带、左左亚带和米敢顶亚带为同源岩浆演化序列, 阿依拉亚带和狮泉河亚带为浆混系列。浆混岩系的发现对研究造山过程中青藏高原的壳幔物质能量交换具有重要意义。

(2) 阿依拉岩基为由钾长花岗岩和暗色石英闪长岩按不同比例浆混组成, 混合作用以化学混合作用为主。

(3) 日土岩基为一复式岩体, 属于同源岩浆演化序列, 在侏罗纪和白垩纪均有活动。

(4) 测获日土岩基、阿依拉岩基、前寒武系变质侵入体等的成岩年龄。根据项目测获的锆石铀铅同

表 2 侵入岩谱系单位

Table 2 The hierarchical units of the intrusive rocks in the surveyed areas

岩带	亚带	构造期	岩石系列或超单元	单元或侵入体组合	同位素年龄/Ma	类型
拉轨岗日带	翁波亚带	喜马拉雅中期	翁波岩基	含石榴石二云母花岗岩, 内有大量同质岩脉穿插	31	含白云母过铝质花岗岩类
冈底斯带	阿依拉亚带	喜马拉雅早中期	阿依拉浆混岩石系列	浆混中细粒石英闪长岩	锆石 U-Pb 法 69	富钾钙碱性花岗岩类
				浆混中细粒花岗闪长岩		
				浆混中粒二长花岗岩		
				浆混细粒钾长花岗岩		
	左左亚带	喜马拉雅早期	格格肉超单元	波色钾长花岗岩单元		
				达果弄巴勒二长花岗岩单元		
		喜马拉雅早期	噶尔超单元	次弄黑云角闪二长闪长岩单元		富钾钙碱性花岗岩类
				玛儿黑云角闪二长岩单元		
		燕山晚期	郎弄浆混岩石系列	浆混石英闪长岩	锆石 U-Pb 法 67	富钾钙碱性花岗岩类
				浆混石英二长闪长岩		
				浆混花岗闪长岩		
				浆混石英二长岩		
				浆混二长花岗岩		
			嘎波突正独立侵入体	钾长花岗斑岩		
	狮泉河亚带	燕山晚期	七一桥浆混岩石系列	浆混细粒暗色闪长岩	102~104	含角闪石钙碱性花岗岩类
				浆混细粒石英闪长岩		
				浆混中细粒英云闪长岩		
				浆混中细粒花岗闪长岩		
				浆混钾长花岗岩		
	米敢顶亚带	燕山晚期	乌木垄超单元	干嘎尔钾长花岗岩单元	云母 Ar-Ar 法 80	富钾钙碱性花岗岩类
				乌哥桑二长花岗岩单元		
			三宫浆混岩石系列	浆混石英闪长岩	115	含角闪石钙碱性花岗岩类
				浆混英云闪长岩		
				浆混细中粒花岗闪长岩		

位素测年数据,确定阿依拉浆混系列和郎弄浆混岩石系列的形成时间为晚白垩世末68~67Ma;米敢顶岩基存在两期侵入活动,早期为115Ma,晚期为84~78Ma。

(5) 狮泉河蛇绿混杂岩带以南、噶尔断裂以北的侵入岩可分为两个期次(或两个超单元)。第一个超单元为由钾长花岗斑岩和暗色石英闪长岩按不同比例浆混组成,混合作用以化学混合作用为主、机械混合作用为辅。浆混体中发育大量暗色包体,暗色包体中有浅色的斜长石、石英捕虏晶,在浆混体中暗色包体接触界线附近靠浅色一侧的角闪石有明显增大现象。除端元组分外,浆混体的岩性有英云闪长岩、花岗闪长岩、二长花岗岩、石英二长岩,该浆混超单元侵入则弄群和捷嘎组。

第二个超单元由似斑状中粒钾长花岗岩和二长花岗岩组成,二者呈脉动接触关系,该超单元侵入则弄群、捷嘎组,超动侵入早期的浆混岩系。

4 变质岩

区内变质类型主要有区域变质作用、动力变质作用、热接触变质作用、气液变质作用等。

(1) 中压相系的绿片岩相-高角闪岩相区域动力热流变质作用,特征变质矿物有蓝晶石、石榴子石等,大致发生于584Ma。

(2) 多期次的区域低温动力变质作用至少可分为石炭纪末、晚三叠世和早白垩世早期3期。

(3) 俯冲变质作用。在雅鲁藏布江带处榴闪岩及念青唐古拉岩群中的含蓝闪石质岩石的产出,在阿依拉山岩体中发现榴闪岩俘虏体,而榴闪岩中据岩矿鉴定存在蓝闪石质角闪石,可能指示存在两个高压变质带分别与雅江蛇绿岩带南北支相配套,证实它们与晚侏罗世末—早白垩世印度板块在雅鲁藏布江带处向北的俯冲有关。

(4) 曲松面状动力变质带。变质地质体由前震旦系—早中三叠世地层组成,在前震旦系—震旦系中体现为退变质,而在石炭系—下中三叠统中则表现为一种递进的变质作用。它与特提斯洋在晚石炭世末—早二叠世(308Ma)开始打开有关。

(5) 变质矿物出现云母、红柱石、硬绿泥石、钙铝榴石。最为重要的是在曲松天巴拉沟处蛇纹岩向金云母透闪石片岩转化,在阿依拉山北侧,狮泉河带的玄武岩变质成斜长角闪岩,超基性岩变为角闪岩。

5 构造

测区大地构造划分为:喜马拉雅板片(I)的北

喜马拉雅特提斯沉积带(I_2);雅鲁藏布结合带(Y_s),分为雅鲁藏布结合带南支(Y_{s1})、仲巴-札达地体(Y_{s2})、雅鲁藏布结合带北支(Y_{s3});冈底斯-念青唐古拉板片(II),分为冈底斯晚燕山期火山-岩浆弧(II_1)、隆格尔断隆带(II_2);狮泉河晚燕山期结合带(III);班-怒早中燕山期结合带(IV),分为坦嘎中燕山期弧前盆地及微岩岩浆弧(相当于班戈-嘉黎岩岩浆弧)(IV_1)、热帮错北蛇绿混杂岩亚带(IV_1)。

(1) 发现雅鲁藏布江结合带南北支在图区的存在,从而解决了雅江结合带北支经图区外老武起拉向北西延伸形迹不明等问题。雅鲁藏布江带自札达老武起拉一带再向西延,蛇绿岩是否存在,缺乏实际地质资料。本次在曲松北侧发现蛇绿岩带,确定该蛇绿岩带向东南与图区外老武起拉一带的雅江北带相接,向西北方向经夏浦沟、天巴拉及典角与国外什约克缝合带相连;这一成果对雅江带与印度河缝合带的关系及区域大地构造图的编制具有重要意义,榴闪岩的发现及位态的确定和成因的研究对国内同行进一步在雅江带西端寻找榴辉岩必具有启示。

(2) 证实狮泉河带内存在洋脊蛇绿岩套,并首次将其划分为4个蛇绿岩亚带,相互之间由3个呈平行分布的岛弧链分隔,从而构成一个早白垩世的多岛弧盆系统。狮泉河带形成主要时代为白垩纪,闭合过程为岛弧造山过程,俯冲极向主要向北。狮泉河带构成冈底斯-腾冲陆块和喀喇昆仑-南羌塘-左贡陆块之间的晚燕山期结合带,它与班-怒带在时间上具有继承关系;空间上由北向南迁移、并部分重叠,反映了由班-怒带向狮泉河带的转化是一种接力式的。

(3) 郎山组角度不整合于狮泉河蛇绿混杂岩和乌木堇铅波弧火山岩块代表的洋内弧之上,限定了狮泉河蛇绿岩就位的时间上限。

郎山组底部分布有厚0~3m不等的紫红色砾岩(图1),构成底砾岩;在紫红色砾岩之上,分布有薄层紫红色的生物(几乎全为圆笠虫)堆积泥岩—泥灰岩。下伏的火山碎屑岩在顶部与上覆郎山组砾岩接触部分存在厚几—十几米不等的古风化壳。郎山组内灰岩与下伏砾岩的关系是一个超覆不整合的关系。郎山组内紫红色的砾岩和上部的灰白色礁灰岩分别代表两次海侵活动,其中灰白色礁灰岩代表最大海侵期沉积。礁灰岩中主要发育垂直劈理,未见顺层劈理测获“富士山”形状的次火山岩钾-氩年龄为88Ma(实际年龄至少不小于此值),否定了其围岩——火山碎屑岩为林子宗群的可能性(测区内的



图1 郎山组底部紫红色砾岩

Fig. 1 Purplish red conglomerates at the base of the Langshan Formation

林子宗群火山岩年龄为60~58Ma)。

(4) 单独划出弧地体乌木垭铅波组。前人已认识狮泉河带并非整体都是一个深水盆地, 有进一步划分的必要。本次工作只是将这组的特殊地层厘定了出来。这套地层与则弄群火山岩的地质及地球化学特点不同, 不是则弄群拉裂的产物。郎山组角度不整合于其上, 和侵入其中的次火山侵入体地球化学性质存在差异, 否定它是林子宗群火山岩。在该套岩性内所夹的薄层灰岩夹层中存在圆茧虫化石碎

片, 证实它形成于早白垩世。

(5) 确认班-怒带的南支向北与狮泉河带斜接。

(6) 发现曲松一带古、新近纪以来, 近北北东向构造对电气石二云母花岗岩的产出及札达盆地沉积的控制作用。

(7) 确定区内噶尔曲断裂(区域上称之为喀喇昆仑走滑断裂)为多期活动断裂, 晚近表现为正断层, 兼具右行走滑, 对区内噶尔小盆地的形成具有控制作用。

(8) 脉动式隆升造成多级夷平面和三级阶地的形成。

6 资源环境

(1) 在测区进行了自然资源、生态环境方面的调查, 新发现金属矿化点6处。其中与其它项目合作发现的小型铜金矿点——嘎拉勒金铜矿具有进一步工作的价值。

(2) 根据项目工作指示, 狮泉河盆地的沙化可能是第四纪以来形成的, 它一方面与青藏高原整体由于隆升导致气候由温湿向干旱转化有关, 更为重要的是与中更新世以来噶尔曲断裂的活动造成沿河流的深切, 狮泉河发生改道和河流下切造成地下水的快速外泄, 废弃的古河道发生沙化有关。

1:250 000 Sinuowushan and Shiquanhe Sheets in Xizang

Xizang Institute of Geological Survey

(Xizang Institute of Geological Survey, Lhasa 850000, Xizang, China)

Abstract: The stratigraphic developments have been achieved in the geological survey within the extent of the 1:250 000 Sinuowushan and Shiquanhe Sheets in Xizang, including the delineation of the Nyainqentanglha Group Complex on the Zanda landmass, recognition of the Jianzhanong Formation in the Coqen-Xainza terrane and re-establishment of the Tangnale Formation, and subdivision of the Zenong Group volcanic rocks. The Zenong Group arc volcanic rocks indicate an Early Cretaceous age, and Shiquanhe ophiolite zone a Late Jurassic to Early Cretaceous age. The Caili Group is subdivided as well. Lithologically, the volcanic rock series can be observed in the strata of varying ages. The volcanic apparatus are mapped. The Mesozoic and Cenozoic plutonic intrusive rocks are grouped into the Lhagoi Kangri and Gangdise granite zones. The magma-mingled rock series are observed. Tectonically, there exist the northern and southern branches of the Yarlung Zangbo suture zone in these Sheets. The subduction and oceanic-ridge ophiolitic suites may be discriminated in the Shiquanhe zone. The southern branch of the Bangong-Nujiang suture zone is obliquely connected with the Shiquanhe zone in the north.

Key words: 1:250 000; geological survey; Sinuowushan Sheet; Shiquanhe Sheet; development; Xizang