

文章编号: 1009-3850(2004)02-0008-08

# 东喜马拉雅构造结南迦巴瓦岩群的解体

孙志明, 耿全如, 楼雄英, 郑来林, 李 生, 廖光宇

(成都地质矿产研究所, 四川 成都 610082)

摘要: 通过对研究区南迦巴瓦岩群的大比例尺填图工作, 根据南迦巴瓦岩群的原岩建造、变质程度的不同、变形样式的差异, 将其解体为在区域上具有可填性 3 套岩石组合——直白岩组、派乡岩组和多雄拉混合岩, 三者之间均以构造面接触。

关键词: 东喜马拉雅构造结; 南迦巴瓦岩群; 解体; 西藏

中图分类号: P588.3

文献标识码: A

## 1 概 述

研究区位于喜马拉雅山的最东端, 雅鲁藏布江大拐弯的内侧。印度板块与欧亚板块碰撞以后, 印度板块的东北角呈一凸出体楔入冈底斯岛弧内, 使东喜马拉雅构造结和地质界线都围绕南迦巴瓦(区内最高峰)作马蹄型转弯。随着碰撞后陆内进一步的挤压、后期的快速抬升的构造剥蚀作用, 区内出露了大套的变质岩(图 1), 被称为南迦巴瓦岩群, 其变质程度被认为从绿片岩相到麻粒岩相<sup>[1~11]</sup>, 麻粒岩相变质作用的时代在 40Ma 左右<sup>[12~16]</sup>。南迦巴瓦岩群是高喜马拉雅结晶岩系的重要组成部分。

南迦巴瓦岩群( $A_n \in NJ$ )原名“南迦巴瓦群”, 系郑锡澜和常承法首建<sup>[16]</sup>, 原含义是指南迦巴瓦地区及雅鲁藏布江大拐弯内、外侧的可见变质地层, 时代归为三叠系。后经张旗<sup>[17]</sup>等人的进一步研究, 正式将其时代划归前震旦纪并改群为岩群。之后, 1:20万《通麦幅》、《波密幅》区调报告(甘肃地矿局区调队)将其定为前震旦系南迦巴瓦岩群, 具体的划分沿革见表 1。

从表 1 可以看出, 前人的划分将不同时代、不同

表 1 南迦巴瓦岩群划分沿革表

Table 1 The subdivision of the Namjagarwa Group Complex

西藏综合普查大队 (1975—1979)	郑锡澜、常承法 (1979)	张旗、李沼华 (1981)	尹集祥 (1984)	甘肃地矿局区调队 (1990—1995)	本文		
	阿尼桥组			前震旦系南迦巴瓦岩群	阿尼桥组	中生界雅江结合带	若干构造混杂岩片
	派区组、多雄拉组	前震旦系南迦巴瓦岩群	前震旦系南迦巴瓦岩群	多雄拉片麻岩组	新元古界南迦巴瓦岩群		派乡岩组 多雄拉混合岩 直白岩组

构造部位、不同地质成因的物质全部装入了南迦巴瓦岩群这个大口袋之中, 或者未能将之细分。本次工作是在前人的基础之上, 不但将中生界的雅江结合带的构造混杂岩片从南迦巴瓦岩群中剥离出来, 同时也将南迦巴瓦岩群彻底解体, 因此具有重要的意义。

这里必须提到的是, 在表 1 中, 南迦巴瓦岩群的 3 套岩石组合在空间上构造接触, 根据岩石组合特

收稿日期: 2002-04-15

第一作者简介: 孙志明, 1968 年生, 副研究员, 从事岩石学、构造学及区域地质调查工作。

资助项目: 中国地质调查局 1:25 万《墨脱县幅》区域地质调查

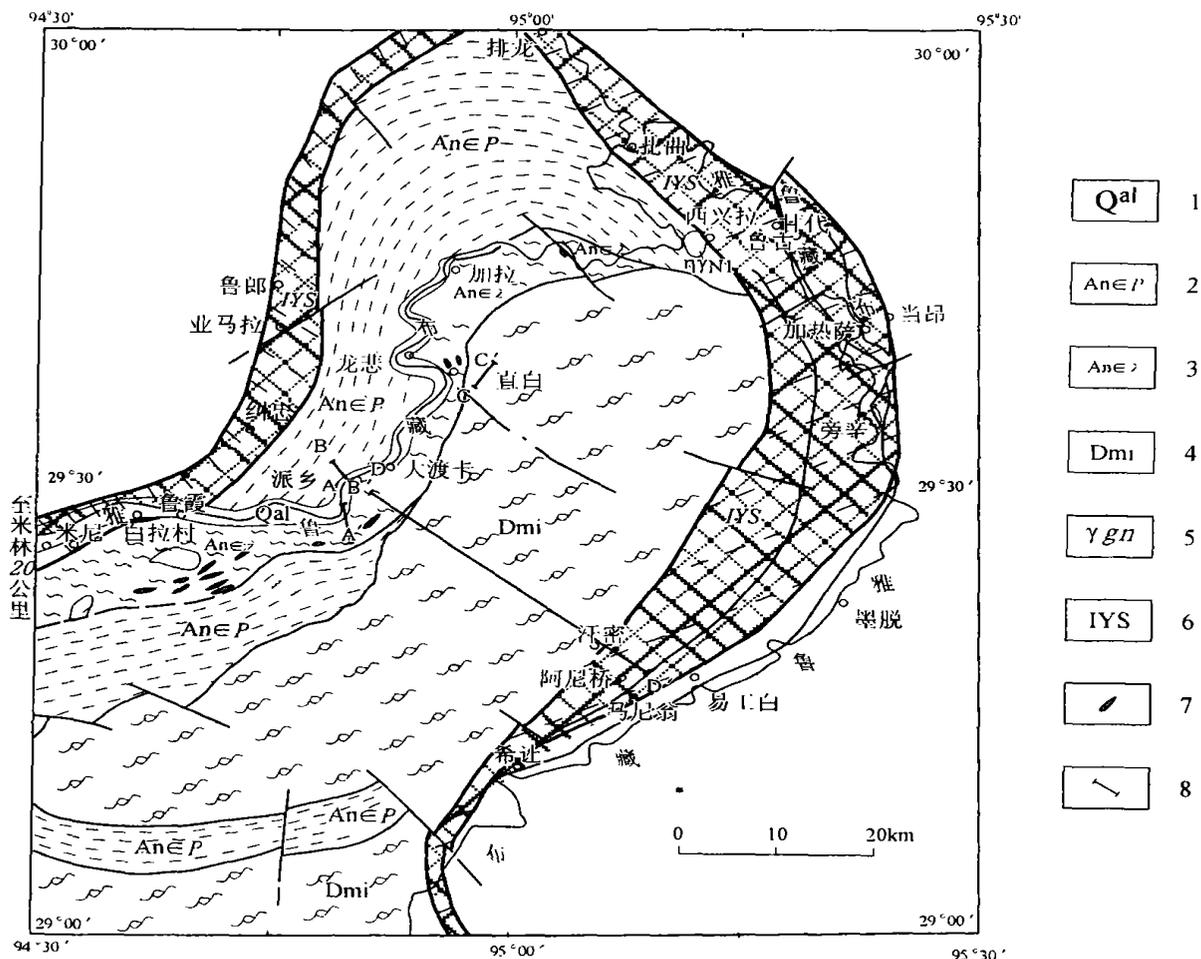


图1 南迦巴瓦岩群划分图(据文献<sup>[18]</sup>, 修改)

1. 第四系; 2. 派乡岩组; 3. 直白岩组; 4. 多雄拉混合岩; 5. 前寒武纪片麻状花岗岩; 6. 雅鲁藏布蛇绿混杂带; 7. 高压麻粒岩块体; 8. 剖面位置

Fig. 1 Diagram showing the subdivision of the Namjagbarwa Group Complex (modified from Geng Quanru et al., 2004)  
1= Quaternary; 2= Paixiang Formation Complex; 3= Zhibai Formation Complex; 4= Doxongla migmatite; 5= Precambrian gneissic granites; 6= Yarlung Zangbo ophiolitic mélange zone; 7= high-pressure granulites; 8= studied section

征,直白高压麻粒岩的组合含有高压麻粒岩、斜长角闪岩、透辉石岩等。相对而言,其物质成分复杂,变质程度深,因此相当于下地壳的产物。而派乡岩组相对来说,变质程度低于直白岩组,且岩石组合相当于上地壳的产物,因此,大致还是有一个相对的上下关系。多雄拉混合岩则是在二者的基础上进行的混合岩化,因些二者兼而有之。所以,在表1中并不能说明三者的关系。

## 2 南迦巴瓦岩群的解体

本次调查根据南迦巴瓦岩群的原岩建造、变质程度的不同、变形样式的差异将其解体为:①直白高压麻粒岩片麻岩(Anε)、②派乡大理岩片麻岩(Anεp)和③多雄拉混合岩(Dmi)3个非正式的岩性段,

三者之间全为构造界面分割,具体表现为大型的韧性剪切带。

需要说明的是,作为“非史密斯地层”,南迦巴瓦岩群中岩石变质变形、构造混杂作用十分强烈。岩石以片理、片麻理外貌产出,形成局部有序,整体无序的特点。由于大部分地区露头不佳,能见到的少量露头往往给人以良好的层状构造的假象,沿产状追索或在更大范围内观察,这种层状外貌是不连续的。因此,南迦巴瓦岩群剖面中反映的岩石层序只是剖面方向上的,经长期构造变动、变质后的产出顺序,并非岩层原始叠序。

### 2.1 剖面描述

1. 米林县额阿东-派乡实测剖面(图2)  
直白高压麻粒岩片麻岩(Anε2) 叠置厚度>1293m

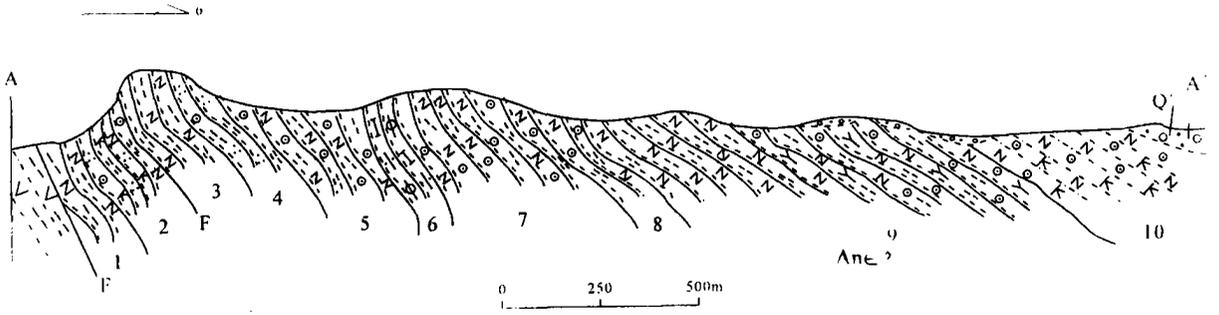


图2 米林县额阿东-派乡实测剖面图

An ∈ z. 直白高压麻粒岩片麻岩

Fig. 2 Measured section across the Zhibai high-pressure granulite-gneiss in the Eadong-Paixiang zone, Mainling

An ∈ z = Zhibai high-pressure granulite-gneiss

(未见顶)

- 10. 石榴角闪二长变粒岩夹金云母大理岩、透辉透闪斜长变粒岩。 304.3m
- 9. 含石榴子石糜棱岩化黑云母斜长片麻岩, 夹含夕线黑云钾长片麻质糜棱岩。 505.34m
- 8. 含石榴石、角闪石残斑的黑云母斜长片麻岩, 石榴子石斑晶中可见有黑云母和角闪石等矿物的包体。 16.32m
- 7. 石榴黑云斜长片麻岩, 石榴子石和长石的碎斑非常发育。 165.35m
- 6. 绿帘帘石透辉石透闪石岩及硅化大理岩, 夹角闪黑云斜长片岩。 11.23m
- 5. 石榴黑云斜长片麻岩, 长石碎斑发育。 114.43m
- 4. 糜棱岩化的石榴夕线黑云斜长片(麻)岩, 石榴子石和长石的碎斑发育, 石英具拔丝构造。 60.36m
- 3. 黑云母斜长片麻岩, 具高温塑性变形的特征。 12.91m
- 2. 石榴夕线黑云母钾长石英片岩及片麻岩, 具糜棱岩化。 58.91m
- 1. 糜棱岩化角闪黑云变粒岩、片麻状角闪黑云斜长片麻岩并可见有顺层侵入的石英脉, 夹薄层或透镜状的硅化透辉透闪大理岩、透辉透闪石岩。 43.89m

(未见底)

上述剖面中, 直白高压麻粒岩片麻岩主要为一套含蓝晶石的斜长片麻岩、变粒岩、钙硅酸盐岩及少量大理岩的岩石组合。由于其处在韧性剪切带内, 因此岩石大多发育糜棱岩化。

2. 米林县派乡实测地质剖面(图3)

派乡大理岩片麻岩 (An ∈ p) 叠置厚度 > 491.61m

(未见顶)

- 26. 灰黑—黑色黑云斜长片麻岩。 79.28m
- 25. 灰色—灰黑色中—薄层状的角闪黑云斜长片岩、含黑云角闪斜长片岩。 17.96m
- 24. 条带状黑云斜长片麻岩夹透闪石岩、透辉二长变粒岩及大理岩。 84.53m

- 23. 条纹条带状长英质混合片麻岩。 23.88m
- 22. 薄层状石英岩, 下部夹变粒岩、透闪透辉大理岩, 中部夹5m厚的含夕线蓝晶石榴黑云斜长片麻岩。 53.71m
- 21. 条带状黑云角闪斜长片麻岩夹透辉斜长角闪岩。 26.29m
- 20. 上部黑云斜长变粒岩, 下部含石榴黑云二长片麻岩。 18.18m
- 19. 上部薄层含透辉石大理岩, 下部含透辉黑云浅粒岩。 36.5m
- 18. 黑云钾长浅粒岩和含夕线黑云斜长片麻岩。 9.0m
- 17. 上部灰色石墨黑云变粒岩, 中下部灰色黑云母变粒岩夹薄层石英岩。 16.03m
- 16. 灰白色含石墨黑云母二长片麻岩。 23.22m
- 15. 上部中层状透闪透辉大理岩, 中部石榴二长浅粒岩与薄层大理岩互层, 下部灰黑色夕线石榴黑云母片麻岩、石榴二长浅粒岩。 14.35m
- 14. 中厚层状灰色—灰绿色含硅质条带状大理岩夹灰黑色含石墨黑云片岩, 在上部夹少量石英岩和含镁方解石大理岩。 23.49m
- 13. 上部灰色—灰黑色石榴黑云二长片麻岩夹石榴斜长角闪岩透镜组合; 下部浅灰白色含石墨黑云斜长片麻岩, 夹薄层石墨透辉大理岩。 15.7m
- 12. 上部厚层含石墨透闪透辉大理岩, 夹石榴斜长角闪岩夹层; 下部含石榴夕线黑云二长片麻岩。 32.23m
- 11. 薄层状含石墨大理岩与二云石英(片)岩及石英岩, 夹极薄层或透镜状石榴黑云片岩及石榴透闪黑云透辉岩。 17.26m

————— 韧性剪切带 —————

直白高压麻粒岩片麻岩 (An ∈ z) 叠置厚度 > 194.66m

- 10. 灰白色黑云斜长变粒岩、灰色夕线黑云二长片麻岩及黑云角闪斜长片麻岩。 9.26m
- 9. 石榴黑云斜长片麻岩、黑云角闪斜长片麻岩, 夹斜长角闪岩透镜体。 44.49m

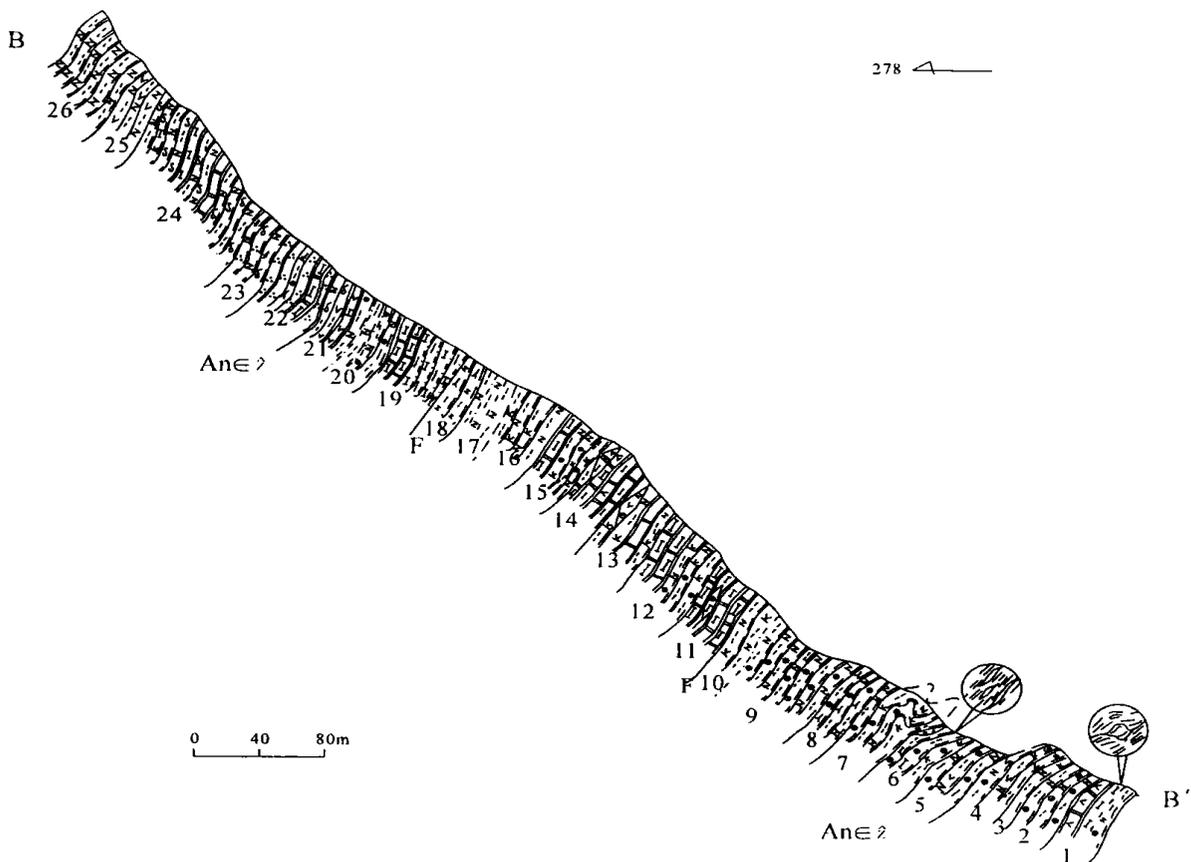


图3 米林县派乡南迦巴瓦岩群实测地质剖面图

An ∈ p. 派乡大理岩片麻岩; An ∈ z. 直白高压麻粒岩片麻岩

Fig. 3 Measured section across the Namjagbarwa Group Complex in Paixiang, Mainling

An ∈ p= Paixiang marble-gneiss; An ∈ z= Zhibai high-pressure granulite-gneiss

- 8. 灰色—灰黑色细粒夕线黑云斜长片麻岩,底部夹灰色—灰白色角闪黑云斜长片麻岩. 34.71m
- 7. 灰白色石榴黑云二长片麻岩,夹含石榴黑云斜长角闪片岩透镜体. 44.4m
- 6. 浅灰白色含石榴黑云二长片麻岩及透辉角闪斜长片麻岩,顶部有1m左右的石榴夕线黑云斜长片麻岩. 15.39m
- 5. 深灰色—灰黑色含石榴黑云角闪斜长片麻岩,夹黑云母变粒岩及石榴黑云斜长片麻岩. 19.08m
- 4. 含石榴角闪黑云二长片麻岩. 10.19m
- 3. 含石榴角闪黑云斜长片麻岩,夹斜长角闪岩的透镜体,顶部为薄层大理岩. 3.62m
- 2. 灰白色含石榴黑云斜长片麻岩,夹斜长角闪岩的透镜体. 8.15m
- 1. 上部灰白色含石榴石墨夕线黑云斜长片麻岩,透闪透辉变粒岩、薄层条带状含尖晶石透闪石透辉石镁橄榄石大理岩;下部糜棱岩化含石榴黑云斜长片麻岩,夹斜长角闪岩及“榴辉岩”透镜体. 5.37m

(未见底)

上述剖面为南迦巴瓦岩群的主体。中上部为派乡大理岩片麻岩(An ∈ p),下部为直白高压麻粒岩片麻岩(An ∈ z),二者之间的界线为韧性剪切带。

3. 米林县派乡直白村不隆弄沟简测地质剖面(图4)

南迦巴瓦岩群直白高压麻粒岩片麻岩(An ∈ z)

(未见顶)

- 6. 灰色二长浅粒岩。  
===== 断层 =====
- 5. 浅灰色二长浅粒岩,夹透辉斜长角闪岩、方柱二长透辉石岩、大理岩。  
===== 断层 =====
- 4. 灰色、深灰色,中粗粒含夕线石榴黑云斜长片麻岩夹榴辉岩透镜体,发育揉皱。
- 3. 黑色黑云母石英岩夹石英岩、斜长角闪岩、二云斜长片麻岩,面理弯曲。
- 2. 石榴角闪黑云斜长片麻岩夹石榴透辉斜长角闪岩透镜体。

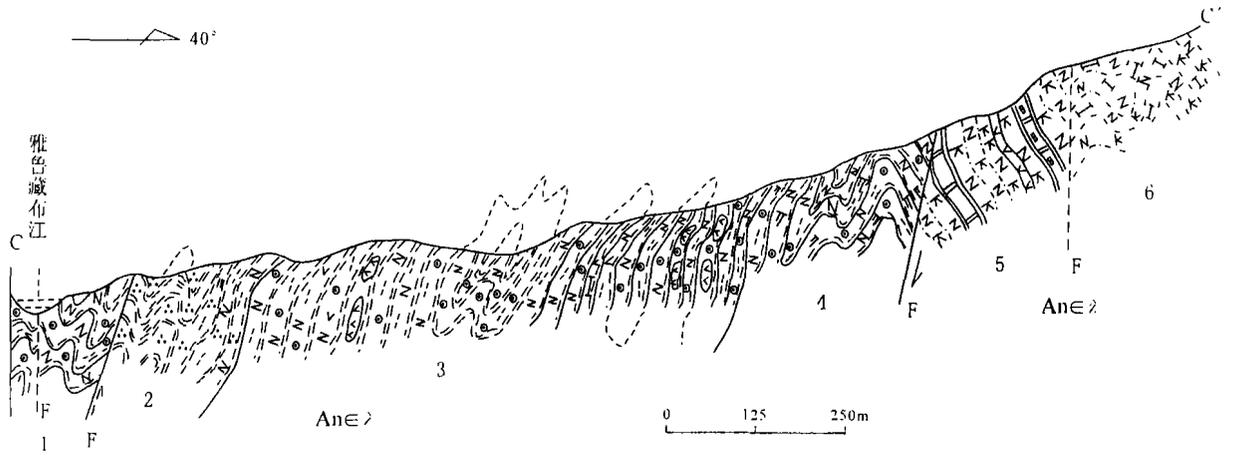


图4 米林县派乡直白村不隆弄沟简测地质剖面图

Fig. 4 Measured section across the Namjagbarwa Group Complex in Bulongnonggou, Zhibai, Paixiang, Mainling

—— 断层 ——

1. 含蓝晶石石榴黑云斜长片麻岩, 较强烈糜棱岩化。  
(未见底)

该剖面较清晰地展示了南迦巴瓦岩群内部复杂的变质、变形特点, 作为典型的非史密斯地层, 地层厚度已无法准确计算。

4. 米林县多雄拉路线信手地质剖面(图5)

多雄拉混合岩(Dmi)

17. 钾长绢云母石英糜片岩及钾长白云母片岩。  
16. 花岗质糜棱岩。  
15. 眼球状黑云母钾长片麻岩。  
14. 条带状黑云角闪斜长片麻岩夹含石榴角闪黑云钾长片麻岩。  
13. 角闪黑云斜长片麻岩夹黑云斜长片麻岩。  
11. 石榴黑云二长片麻岩夹条带状黑云角闪片麻岩。  
10. 黑云二长片麻岩。  
12. 条带状石榴黑云斜长片麻岩。  
9. 角闪黑云斜长片麻岩。  
8. 石榴角闪黑云钾长二长片麻岩, 夹黑云角闪斜长片麻岩, 见黑云角闪二长花岗岩脉穿插。  
7. 黑云角闪斜长变粒岩。  
6. 角闪黑云二长片麻岩夹角闪黑云钾长片麻岩, 见有辉长岩脉穿插。  
5. 黑云角闪斜长片麻岩夹角闪黑云二长钾长片麻岩及石榴黑云二长片麻岩。  
4. 角闪黑云二长片麻岩。  
3. 黑云母二长片麻岩。  
2. 条带状花岗闪长质片麻岩。

—— 断层 ——

直白高压麻粒岩片麻岩( $An \in 2$ )

1. 角闪黑云斜长片麻岩。  
(未见底)

### 3 岩石特征

#### 1. 直白含高压麻粒岩片麻岩( $An \in 2$ )

该片麻岩出露于直白一派乡一带, 区域上呈现北东-南西向展布, 叠置厚度(据剖面实测数据)大于1293m, 面积约379.1km<sup>2</sup>。与派乡含大理岩片麻岩、多雄拉混合岩呈断层接触。

直白高压麻粒岩为一套富铝片麻岩、混合片麻岩、花岗质片麻岩及大理岩, 夹石榴单斜辉石岩、石榴角闪岩、蓝晶二长片麻岩等高压麻粒岩夹层或扁豆体, 岩石具高温型性流变特征。

高压麻粒岩是直白岩组的标志性岩石。高压麻粒岩透镜体的规模从数十米到数厘米不等, 其长轴方向和地层片麻理的走向一致。透镜体的核部变形较弱, 向边部增强。高压麻粒岩透镜体主要由石榴单斜辉石岩、石榴角闪岩、蓝晶石榴长英麻粒岩等组成。石榴单斜辉石岩出现在透镜体的核部, 被石榴角闪岩包裹, 两者之间为过渡关系, 角闪岩的含量从中部到边部逐渐增加而辉石的含量变化则反之, 透镜体的边部常被围岩中广泛发育的长英质细脉所穿插, 表明石榴角闪岩是石榴单斜辉石岩的退变产物, 该退变作用发生之后又叠加了区域性混合岩化作用。

#### 2. 多雄拉混合岩(Dmi)

混合岩主要出露于南迦巴瓦的多雄拉、德阳拉等较高海拔地区, 可见的叠置厚度为3000m, 面积约2295.4km<sup>2</sup>。与直白含高压麻粒岩片麻岩、派乡含大理岩片麻岩及雅鲁藏布蛇绿混杂结合带呈断层接触。

多雄拉混合岩在该区为一套较为特殊的岩石类

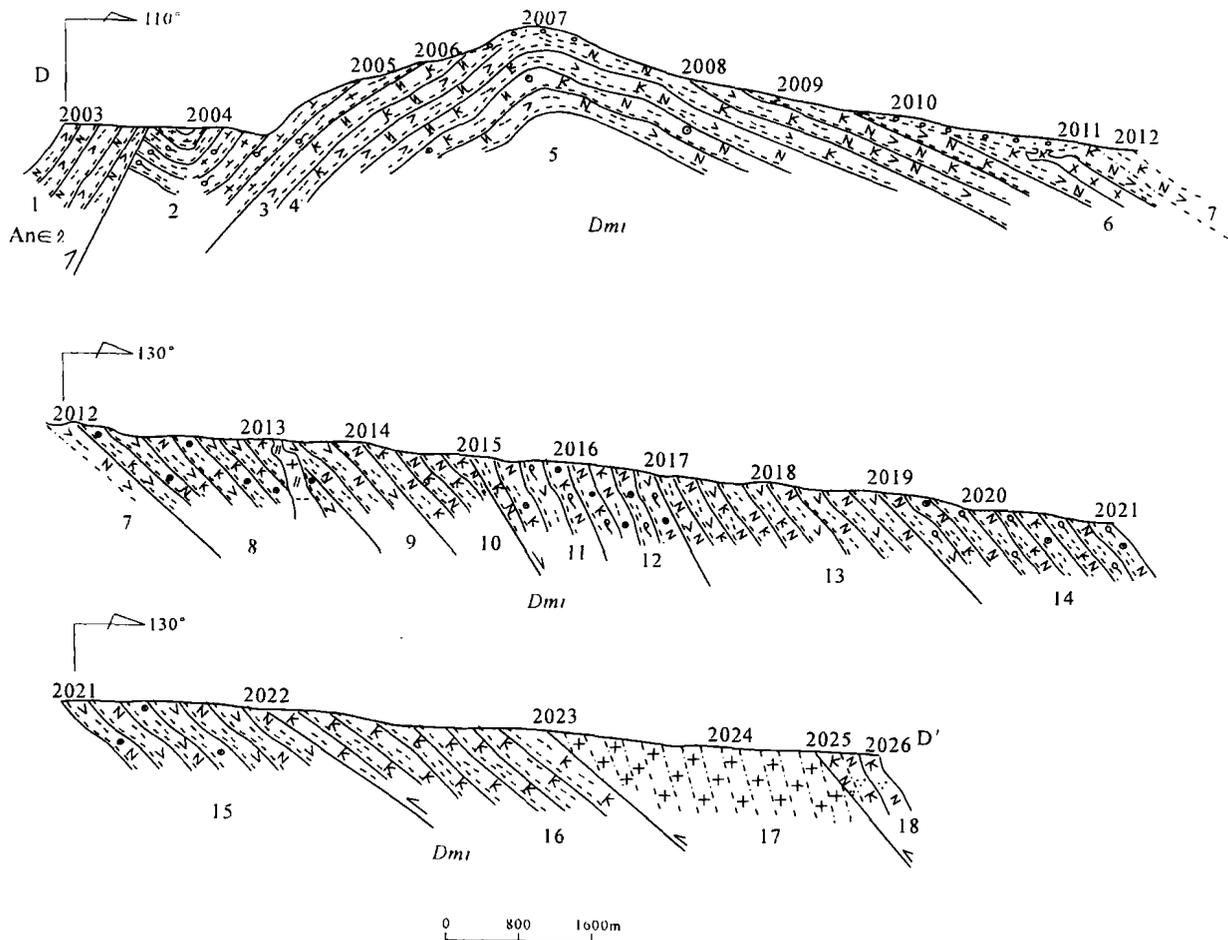


图5 米林县派乡多雄拉路线信手地质剖面图

Dmi. 多雄拉混合岩

Fig. 5 Freehand geological section across the Doxongla migmatites in Mailing

Dmi= Doxongla migmatites

型,其主要分布在南迦巴瓦岩群的核部,由条带状混合片麻岩和眼球状混合岩、肠状混合岩等组成。岩石发育塑性揉皱及鞘褶皱。

多雄拉混合岩的岩性比较均一,主要由新生的长英质脉体和基体组成。根据脉体的形态分为条带状混合岩、眼球状混合岩和肠状混合岩,其中又以条带状混合岩和眼球状混合岩分布最广。长英质脉体的宽度多为0.5~5.0cm,但延伸长达数米—数十米。常见矿物组合为正长石+石英+钠长石±黑云母±毛发状夕线石±石榴子石。基体通常为暗色条带或团块,偶尔也有富铝片麻岩条带。暗色基体的岩石类型为黑云斜长角闪岩,常见矿物组合为中更长石+普通角闪石+黑云母+石英±石榴子石±单斜辉石;富铝片麻岩条带的常见矿物组合为夕线石+正长石+石英+石榴子石+斜长石。

在多雄拉混合岩中也有一些透镜状钙硅酸盐岩残留体产出,其主要岩石类型有方柱透辉岩、透辉斜长变粒岩、透闪透辉石榴子石岩、石榴黑云斜长角闪岩、绿黝帘石榴透辉岩和绿黝帘方柱石榴透辉岩等。其中以在苯普巴一带产出的米级榴闪岩化石榴单斜辉石高压麻粒岩透镜体的规模最大。根据残留体中矿物的共生和反应关系,可以确认其中一些为石榴单斜辉石岩的退变产物,这些石榴单斜辉石岩和直白岩组中石榴单斜辉石高压麻粒岩完全相同。因此,多雄拉混合岩是直白岩组混合岩化和重熔的产物。没有发现蓝晶石石榴高压麻粒岩残留体的原因,可能是他们已转变为夕线石+正长石+石英+石榴子石+斜长石集合体或完全重熔。

3. 派乡大理岩片麻岩(An∈p)

该片麻岩主要出露于派乡、南迦巴瓦(主峰区)、

加拉白垒等地, 出露叠置厚度大于491m, 面积约1420km<sup>2</sup>。与直白含高压麻粒岩片麻岩、多雄拉混合岩及雅鲁藏布蛇绿混杂结合带呈断层接触。

岩性主要由黑云变粒岩、片麻岩及多层大理岩组成。发育一系列尖棱状的相似褶皱, 劈理化较普遍。

## 4 时代讨论

章振根曾运用 Rb-Sr 等时线法测得南迦巴瓦岩群同位素年龄值  $749.38 \pm 37.22\text{Ma}^{[19]}$ 。1:20 万波密幅在测区西兴拉的阿尼桥片岩组内的斜长石角闪岩样品中获得 Rb-Sr 等时线年龄值  $1064 \pm 82\text{Ma}$ , 在多雄拉片麻岩获得 Rb-Sr 等时线年龄值  $961 \pm 139\text{Ma}$ 。

成都地质矿产研究所在直白的布弄隆运用锆石 U-Pb 法, 获得直白高压麻粒岩片麻岩岩组石榴蓝晶麻粒岩中锆石的同位素年龄值为  $1312 \pm 16\text{Ma}$ , 与聂拉木群年龄值 (1900 ~ 1100Ma、1100 ~ 600Ma) 中期<sup>[20]</sup>相当, 据此推断南迦巴瓦岩群的成岩时代当为古中元古代。

出露于丹娘沟北东侧的片麻状花岗岩体中部获锆石的 U-Pb 年龄  $553 \sim 522\text{Ma}$ 。

笔者认为, 碎屑锆石的年龄可给出南迦巴瓦岩群原岩年龄的下限, 而侵位于其中的花岗岩的年龄可给出南迦巴瓦岩群原岩年龄的上限。因此, 本次研究认为, 南迦巴瓦岩群直白岩组的原岩年龄应介于  $1312 \sim 552\text{Ma}$  之间。

## 5 结语

(1) 经过详细的填图及大比例尺的剖面, 将南迦巴瓦岩群 ( $A_n \in \hat{z}$ ) 完全解体, 并划分出具有可填性的 3 套岩石组合——直白岩组、派乡岩组、多雄拉混合岩。

(2) 南迦巴瓦岩群直白岩组的原岩年龄应介于  $1312 \sim 552\text{Ma}$  之间。

本文是 1:25 万墨脱县幅全体人员工作的成果, 参加野外工作的还有甘肃地勘院石文礼、张东等, 在此一并表示感谢!

### 参考文献:

- [1] 王天武, 马瑞西. 藏东南部南迦巴瓦地区变质作用特征[J]. 长春地质学院学报, 1996, (26): 152—158.
- [2] 章振根, 刘玉海, 王天武, 等. 南迦巴瓦峰地区地质[M]. 北京: 科学出版社, 1992.
- [3] 钟大赉, 丁林. 西藏南迦巴瓦地区高压麻粒岩. 科学通报[J]. 1995, 40(14): 1343.
- [4] 刘焰, 钟大赉. 东喜马拉雅地区高压麻粒岩岩石学研究及构造意义[J]. 地质科学, 1998, 33(3): 267—281.
- [5] 丁林, 钟大赉. 西藏南迦巴瓦峰地区高压麻粒岩相变质作用特征及其构造地质意义[J]. 中国科学(D辑), 1999, 29(4): 385—397.
- [6] BURG J-P, NIEVERGELT P, OBERLI F et al. The Namche Barwa syntaxis; evidence for exhumation related to compressional crustal folding [J]. Journal of Asian Earth Sciences, 1998, 16: 239—252.
- [7] BURG J-P, PODLADEHIKOV Y. Lithospheric scale folding: numerical modeling and application to the Himalayan syntaxis [J]. International Journal of Earth Sciences, 1999, 88: 190—200.
- [8] BURG J-P, PHILIPPE D, PETER et al. Exhumation during crustal folding in the Namche-Barwa syntaxis [J]. Terra Nova, 1997, 9(2): 53—56.
- [9] YIN A et al., Tertiary structural evolution of the Gangdese thrust system, Southern Tibet [J]. J. Geophys. Res., 1994, 99: 18 175—18 201.
- [10] 郑来林, 耿全如, 欧春生, 等. 藏东南南迦巴瓦地区雅鲁藏布江蛇绿混杂岩中玻安岩的地球化学特征和地质意义[J]. 地质通报, 2003, 22(10—11): 18—21.
- [11] 伍纪舜, 肖黎薇. 1:25 万地质填图进一步揭示了青藏高原大地构造的神秘面纱[J]. 地质通报, 2004, 23(1): 1—11.
- [12] DING L, ZHONG D, YIN A et al. Cenozoic structural and metamorphic evolution of the eastern Himalayan syntaxis (Namche Barwa) [J]. Earth and Planetary Science Letters, 2001, 192: 423—438.
- [13] LIU Y, ZHONG D. Petrology of high-pressure granulites from the Eastern Himalayas [J]. Journal of Metamorphic Geology, 1997, 15(4): 451—466.
- [14] 丁林, 钟大赉, 潘裕生, 等. 东喜马拉雅构造结上新世以来快速抬升的裂变径迹[J]. 科学通报, 1995, 40(16): 1497. (5): 385—397.
- [15] 张进江, 季建清, 钟大赉, 等. 东喜马拉雅南迦巴瓦构造结的构造格局及形成过程探讨[J]. 中国科学(D辑), 2003, 33(4): 373—383.
- [16] 郑锡澜, 常承法. 雅鲁藏布江下游地区地质构造特征[J]. 地质科学, 1979, (2): 116—126.
- [17] 张旗, 李绍华. 西藏的变质作用和变质带[M]. 北京: 科学出版社, 1981. 271—312.
- [18] 耿全如, 潘桂棠, 郑来林, 等. 南迦巴瓦峰地区雅鲁藏布蛇绿混杂岩带矿物学特征及其意义[J]. 沉积与特提斯地质, 2004, 24(2): 1—7.
- [19] 章振根. 西藏南迦巴瓦峰地区的变质岩年代学研究[J]. 科学通报, 1987, 32(2): 133—137.
- [20] 西藏地质矿产局. 西藏自治区岩石地层[M]. 武汉: 中国地质大学出版社, 2001.

# The subdivision of the Namjagbarwa Group Complex within the eastern Himalayan syntaxis, Xizang

SUN Zhi-ming, GENG Quan-ru, LOU Xiong-ying, ZHENG Lai-lin, LI Sheng, LIAO Guang-yu

(*Chengdu Institute of Geology and Mineral Resources, Chengdu 610082, Sichuan, China*)

**Abstract:** The Namjagbarwa Group Complex within the Eastern Himalayan syntaxis, Xizang may be subdivided, on the basis of regional geological mapping in combination with rock types, metamorphic degrees and deformational patterns, into three mappable units: Zhibai and Paixiang Formation Complexes, Doxongla migmatites, all of which are bounded by the structural contacts and surrounded by the Indus-Yarlung Zangbo suture zone. The protolith ages for the Zhibai Formation Complex should be dated between 1312 Ma and 552 Ma.

**Key words:** eastern Himalayan syntaxis; Namjagbarwa Group Complex; subdivision; Xizang

资料简介

## 九寨沟幅(I48E017008)、则查哇幅(I48E018008)

### 1:5 万生态地质图说明书

行政区域: 四川省九寨沟县

完成单位: 四川省地质矿产勘查开发局区调队

内容简介: 应用岩石地质单位填图、多重地层单位划分, 并以非正式单位填图法和火山岩区双重填图法。首次填绘出古火山机构和同堆积期的坠入外来岩块, 厘定了“塔藏岩组”的基本含义: 二叠—三叠纪陆缘裂谷部位的构造火山-沉积混杂堆积跨时地层体。填绘出若干构造块体。从含第四纪堆积物和岩浆岩入手, 建立了测区地质历史简表, 并进一步论述了九寨沟自然景观与地质历史背景的相关关系。抓住九寨沟景区贵在山水这一主线, 开展水文地质普查和水循环系统的专题研究, 查明了测区水文地质条件、水化学特征、水循环系统动态变化规律, 并对水环境质量进行了评价。编制了测区生态地质系列图, 建立了九寨沟风景区地理信息系统。新发现 4 个极具开发价值的景区和提出开辟 5 条徒步探险或生态旅游路线的建议, 增强了旅游事业可持续性发展。

(由中国地质调查局西南资料分馆提供)