

<http://www.geojournals.cn/georev/ch/index.aspx>

滇西北晚三叠世花岗岩 时代的确定及其意义

罗万林 周存会 彭兴阶

(云南省地质矿产局区域地质调查队)

滇西北澜沧江、金沙江间的德钦—维西之云岭，中酸性侵入岩十分发育。查明它们的生成时代，对追溯区域地质发展历史至关重要。本文将利用我队近年来所获资料，对本区晚三叠世花岗岩的概略特征及其意义予以论述。

一、概 况

区内晚三叠世花岗岩以鲁甸岩基规模最大，研究较详细。它北起德钦县霞若，南达丽江鲁甸，北窄南宽，呈北北西向延伸（图1）。侵入之最新地层为上三叠统崔依比组。其上被晚三叠世诺利期石钟山组沉积覆盖。

鲁甸岩基与崔依比组之侵入关系，在维西县崔依比村之南东公路北壁上，可清楚见到穿插在崔依比组玄武岩中的斜长花岗岩枝，以及岩枝中受烘烤的暗绿色不规则状玄武岩捕俘体。

崔依比组下部以细碧角斑岩，安山质火山角砾岩为主；上部为粉砂质板岩，页岩、玄武质凝灰岩与蚀变流纹岩互层，总厚达6380m以上。富含化石：*Neocalamites* sp., *Equisetites* sp., *Taeniopteris* sp., *Dicerobairdia* aff. *tuberosa*, *Bairdacypris* sp., *Healolia* sp., *Euestheria* cf. *obliqua*, *Pseudomytiloides* sp., *Radulonectites* sp., *Camptochylamys* sp., *Inoceramidae*, *Syncyclo-nema* sp. 等。

在岩体北端叶搭匝之东，见石钟山组沉积覆盖于岩体之上（图2）。石钟山组底砾岩层由紫红、暗紫色砾岩，紫灰色复岩屑砂砾岩夹少量含砾复岩屑长岩砂岩组成；砾石成分以灰岩为主，次为中细粒斜长花岗岩，二长花岗岩，蚀变玄武岩等，砾石以次棱角—次圆状者居多，砾径2—8mm，厚约128m。砾岩层之上为石钟山组灰岩段，为细纹（条带）状含粉砂质泥晶灰岩、含介壳（骨屑）泥质泥晶灰岩，富含化石：*Oxycolpella elongata*, *Septaliphoria yunnanensis*, *Lobothyris rossochae*, *Sanqiaothyris elliptica*, *Ninglangthyris subcircularis*, *Adygella elongata*, *Aulacochyropsis eleginica*, *Mentzelia multicostata*, *Rhaetionopsis* sp., *Halobia* cf. *jageskyi*, *Mysidioptera* cf. *yunnanensis*, *Cassianella grayphaeata*, *Hemigodium* sp., *Tetrotanis* sp., *Thecosmilia* sp. 等，厚约为263m。石钟山组上段为钙质粉砂岩，中细粒岩屑长石砂岩，富含化石：*Halobia paraplucosa*, *H. superbescens*, *H. cf. norica*, *H. cf. plicosa*, *H. cf. partschi*, *H. cf. ganziensis*, *H. cf. halorica*, *Palaeocardita* sp., *Praechlamys* sp., *Hemigodium* sp., *Tetrotanis* sp., *Thecosmilia* sp. 等。厚约981m。

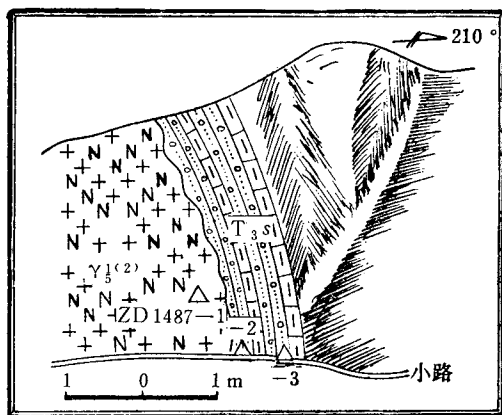
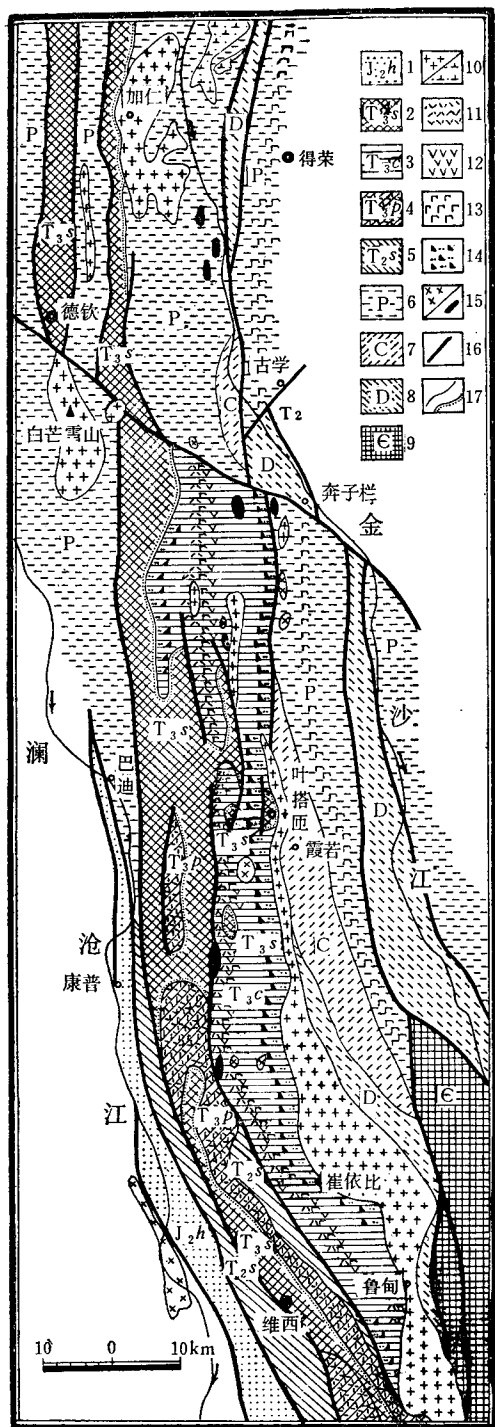


图 2 德钦县叶搭匝之东石钟山组与印支期花岗岩之沉积不整合素描图

$\gamma_5^{(2)}$ —印支期中细粒黑云斜长花岗岩; T_3S —石钟山组砂砾岩、泥灰岩; $\Delta ZD 1487-1$ 样品采集地及编号

图 1 德钦—维西一带区域地质略图

1—中侏罗统花开左组; 2—上三叠统石钟山组; 3—上三叠统崔依比组; 4—上三叠统攀天阁组; 5—中三叠统上兰组; 6—二叠系; 7—石炭系; 8—泥盆系; 9—寒武系; 10—花岗岩和石英闪长岩; 11—酸性火山岩; 12—中性火山岩; 13—基性火山岩; 14—细碧角斑岩; 15—基性岩和超基性岩; 16—断层; 17—地质界线和不整合界线

二、讨 论

组成晚三叠世鲁甸花岗岩体的主要岩类为二长花岗岩。自岩体中心到边缘，大致可分为中粒似斑状角闪黑云二长花岗岩—中细粒角闪黑云二长花岗岩、中细粒黑云二长花岗岩—中细粒含角闪黑云斜长花岗岩三个岩相带。各岩相带岩石特征如表 1 所列。

表 1 晚三叠世鲁甸岩体各岩相带岩石特征表

相带	结构特征	粒 度 (mm)	岩石名称	矿 物 成 分 及 其 含 量							主要副 矿 物
				钾 长 石		斜长石		石英	黑云母	普 通 角闪石	
				名称	含 量	An	含量				
中 心 相	中粒似斑状花 岗 结 构	斑晶 10—25, 基质 1.5—3	似斑状中粒 角闪黑云二 长花岗岩	中微斜 长 石	斑晶 5—15 基质15—20	39	30—35	28	5—8	3	磷灰石 磁铁矿 榍 石
	中粒花岗 结 构	1.5—3	中粒角闪 黑云二长 花 岗 岩	中微斜 长 石	30	37	32—36	28	5	1—5	磷灰石 磁铁矿 榍 石
过 渡 相	中 细 粒 花岗岩结构	1.2—2.5 0.5—1(次)	中 细 粒 黑云二长 花 岗 岩	中正微 斜长石	29	34	35	28	8		磷灰石 磁铁矿 褐帘石
	中 细 粒 花岗岩结构	1.2—2.5 0.5—1(次)	中细粒角闪 黑云二长 花 岗 岩	中正微 斜长石	25—30	38	35	25—28	8	2—5	磷灰石 磁铁矿 褐帘石
边 缘 相	中 细粒 花岗岩结构	1.2—3 0.5—1(次)	中细粒含 角闪黑云 斜长花岗岩	中正微 斜长石	3	33	64	23	10	0—3	磷灰石 榍 石

云南省区调队实验室尹怀模测定。

经对德钦霞若、叶搭匝之东花岗岩体边缘相的中细粒含角闪黑云斜长花岗岩的研究，花岗岩的矿物成分及长石成分等基本特征，与表 1 所列岩体主要岩石特征一致（表2）。

石钟山组底部碎屑岩的物质成分复杂，含有较多的中细粒斜长花岗岩及二长花岗岩的砾石，其特征如表3。在花岗岩砾石中，斜长石以更中长石为主，由于绢云母化和碳酸盐化强烈，部分测定大致为An28；钾长石为正微斜长石—中微斜长石， $-2V$ 为 58° — 60° ，近 $\perp(010)\wedge Ng'=7^{\circ}$ ，近 $\perp(001)\wedge Np=6^{\circ}$ ， $\Delta\approx 0.4$ ，Or70，Ab30，与表 2 所列相近。

通过对岩体和石钟山组底部碎屑岩之人工重砂的研究，两者都以锆石、黄铁矿及次要的磷灰石、锡石、毒砂、金红石，锐钛矿等矿物组合为特征；两者的锆石结晶习性和物理特性相同（图 3）；锆石、黄铁矿经电子探针测定，锆石的Zr、Hf及黄铁矿的S、Fe含量，两者亦基本相同（图 4）。

综上所述，石钟山组底砾岩之物质成分包含了来自鲁甸花岗岩的部分，而被岩体侵入的最新地层为含晚三叠世化石之崔依比组，说明岩体形成于崔依比组之后，石钟山组之前，后者属诺利克期，故鲁甸花岗岩系晚三叠世诺利克期稍前之产物。

与鲁甸岩体同处一构造岩浆带的北段，同属晚三叠世的花岗岩体尚有加仁，白茫雪山，白茫雪山垭口等（图 1），它们的K-Ar同位素年龄值分别为190.4Ma，220Ma，223Ma。按W. B. Harland

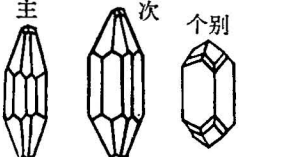
	物 性 特 征	结 晶 习 性
碎屑岩	淡红色、无色透明 伸长比：2 主要由{111}{311}{131}{100} {110}组成之聚形，偏锥面发育 晶体略被磨蚀、晶棱圆滑有的晶面呈毛玻璃状，少数则呈滚圆状	主 次 个别 
花岗岩	淡红色、无色透明 伸长比：2 主要由{111}{311}{131}{110}{100} 构成之聚形组成。一般偏锥面发育	主 次 个别 

图 3 岩体及其上覆石钟山组底部碎屑岩中之锆石特征对比图

(云南省区调队实验室张耀华，韩文荃测定)

	锆 石			黄 铁 矿			锆 石			黄 铁 矿			锆 石			黄 铁 矿		
	含量	Zr	Hf	含量	S	Fe	含量	Zr	Hf	含量	S	Fe	含量	Zr	Hf	含量	S	Fe
T ₃ s		49	2		52	48												
	ZD1265—4(样品编号)																	
		49	1		51.6	48.4		50	0.96		51	49		49.57	1.10		51	49
	ZD1265—3			ZD1487—3			ZD1482—10											
斜长花岗岩		49.41	1.24		51.35	48.65		49.48	0.96		51.54	48.46		49.57	1.27		51	49
	ZD1265—2			ZD1487—2			ZD1482—7											
		49.57	1.18		51.79	48.21		49.68	1.08		52.23	47.77		49.57	1.18		52	48
	ZD1265—1			ZD1487—1			ZD1482—1											

图 4 斜长花岗岩及其上覆石钟山组底部碎屑岩中主要副矿物特征

(云南省地质矿产局实验室郭治遥、杨霖昌、张元福测定)

表 2 叶塔匠之东斜长花岗岩中之钾长石、斜长石特征表

岩石名称	矿物成分(%)	钾 长 石	斜 长 石
ZD1265-1 中细粒含角闪黑云斜长 花岗岩	斜长石 64 钾长石 <2 石英 21 黑云母 8 普通角闪石 3	中微斜长石 -2V55°, 近⊥(001)∧Ng'=86.5°, 近⊥(001)∧Np'=5° Δ≈0.35, Or75, Ab25	-2V=88° ⊥a轴测获⊥(010) ∧Np'=19°, 查托毕低 温曲线图表为 An37
ZD1265-5 (弱钠长石化) 中细粒黑云斜长 花 岗 岩	斜长石 62 钾长石 3 石英 ≥20 黑云母 5 钠长石(次生) 5 碳酸盐 3	中正微斜—中微斜长石 -2V=55°, 近⊥(010) ∧Ng'=6°, 近⊥(001) ∧Np'=5°, Δ≈0.33 Or 75 Δb 25	-2V=89°—90° ⊥a轴测获⊥(010) ΔNp=17°, 查托毕低 温曲线图表为 An35

云南省区调队实验室尹怀模测定。

和 A. V. Cox 等 (1982) 的《同位素地质年代表》^[5] 白茫雪山、白茫雪山垭口岩体形成于诺利克期之初, 加仁岩体则新到阿里斯世之土阿辛期。但据地质调查, 该岩体已被含诺利克期化石之石钟山组沉积不整合覆盖, 故其同位素年龄偏新的原因可能与后期热事件的干扰有关。

表 3 上三叠统石钟山组底部碎屑岩特征表

岩石名称及编号	结构特征	成 分 特 征		
		砾 石 部 分	砂 屑 部 分	胶 结 物
ZD1265-6 紫红色含砾长 石岩屑砂岩	含砾粗砂状结构; 砂屑粒径 0.7—1.5mm, 砾屑多为次圆状	含钙泥质粉砂岩、灰岩、 中细粒斜长花岗岩及其石 英集合体、蚀变玄武岩 15—20%	岩屑 (石英集合体、硅 质岩、灰岩、中基性及中 酸性熔岩、泥质粉砂岩、 千枚岩) 50% 中酸性斜长石、钾长石、 黑云母、石英 20%	铁泥质、碳酸盐 10%
ZD1482-4 紫红色复岩 屑砾岩	砾状结构; 砾径 0.3—1cm, 最大为 1.5cm; 次圆为主	玄武岩、粉晶灰岩、中 细粒斜长花岗岩、英安岩、 霏细岩 65%	岩屑 (玄武岩、灰岩、 石英集合体、英安岩及板 岩) 20% 更长石、钾长石 5%	碳酸盐、褐铁矿 10%
ZD1482-5 黑云二长花岗 质岩屑砂砾岩	砂砾结构; 砂径 1—2mm; 砾石次 圆为主	黑云二长花岗岩 25% 石英集合体 5%	石英、更中长石、钾长 石、黑云母 60%	粘土矿物、绢云母、 碳酸盐 10%

云南省区调队实验室尹怀模测定。

三、结 语

1945年, 黄汲清教授即在其名著《中国主要地质构造单位》一书中, 对“印度支那和云南”的“印支造山旋回”作了论述^[1]。

1964、1966、1980年, 任继舜等相继著文, 认为“发生在晚三叠世卡尼克与诺利克期之间的印支褶皱运动, ……是滇西地质发展史中具有关键意义的一次构造变动”。^{[2][3][4]}

近些年来, 较大范围的区域地质调查, 已发现, 从滇西北的德钦向西, 大致沿澜沧江带发育了一套巨厚的地槽型中、上三叠统火山岩建造, 其上被诺利克期石钟山组不整合覆盖。

上述晚三叠世花岗岩时代的确定, 说明了滇西北印支地槽褶皱带中曾发生过重要的同构造期酸性岩浆活动。

我队尹怀模、张耀华、韩文荃和云南省地矿局实验室郭治遥、杨霖昌、张元福等为本文提供了样品测试成果、陶家麟为复制图件、黄汲清教授及任继舜审阅了全文, 在此一并表示感谢。

参 考 文 献

- [1] 黄汲清, 1954, 中国主要地质构造单位。地质出版社。
- [2] 任继舜、曲景川、陈腰治、赵国光, 1964, 滇西大理丽江地区印支运动研究初报。地质论评, 22卷, 第 1 期。
- [3] 任继舜、姜春发、张正坤、秦德余, 1980, 中国大地构造及其演化。科学出版社。
- [4] Harland, W. B., Cox, A. V., Llewellyn, P. G., Pickton, C. A. G., Smith, A. G., Walters, R., 1982, A geologic time scale. Cambridge University Press.

AGE DETERMINATION OF A LATE TRIASSIC GRANITE MASS IN NORTHWESTERN YUNNAN AND ITS SIGNIFICANCE

Luo Wanlin, Zhou Cunhui and Peng Xingjie

*(Regional Geological Survey Party, Yunnan Bureau of Geology,
and Mineral Resources)*

Abstract

In northwestern Yunnan, the youngest strata intruded by the Late Triassic Ludian granite mass are the Cuiyibi Formation containing fossils of Late Triassic age, which is covered unconformably by the Shizhongshan Formation yielding Late Triassic Noric fossils. The clastic rocks at the base of the Shizhongshan Formation contain materials of the underlying granite. They bear a lot of similarities with respect to the main mineral composition, main species of feldspars, accessory mineral assemblage and crystal habit and physical properties of zircon.

The determination of the Late Triassic granite mass suggests that important syntectonic acidic magmatic activity occurred in the Indosinian geosynclinal fold belt in northwestern Yunnan.