

云南腾冲北部华力西期印支期花岗岩

赵成峰

(云南地勘局第四地质大队 云南 保山 678000)

摘要:阐述了云南腾冲北部华力西期花岗斑岩(磨石岭单元)和印支期花岗岩(和尚塘单元)的地质特征、岩石特征、地球化学特征和同位素特征。资料和数据表明,前者为板内花岗岩,后者属同碰撞花岗岩,两者的产出时代恰好与滇西古特提斯洋闭合、中特提斯洋张开的演化过程相吻合。

关键词:云南腾冲;华力西期;印支期;花岗岩

中图分类号:P588.121 **文献标识码:**A **文章编号:**1000-3967(1999)03-0260-04

在进行 1 5 万古永幅区域地质调查期间,在云南腾冲北部发现华力西期花岗斑岩和印支期花岗岩,这对研究云南腾冲北部构造及演化具有重要意义,现将其特征简述如下。

1 区域地质概况

云南腾冲北部在大地构造上位于冈底斯—念青唐古拉褶皱系,察隅—腾冲褶皱带南端。主要构造线呈近南北向展布(图 1),出露最老地层为元古界高黎贡山群,下古生界志留—泥盆系零星出露,具轻微变质的石炭系勐洪群碎屑岩系分布广泛,二叠—三叠系已具盖层性质,新生代强烈的火山喷发活动导致了中—基性火山岩的大面积分布。

腾冲北部花岗岩侵入体发育,出露面积占全区面积的一半左右,岩石类型以二长花岗岩—钾长花岗岩为主。花岗岩分布区东侧为陇川江大断裂,中部为棋盘石—腾冲大断裂,西侧为槟榔江大断裂。沿 3 条大断裂有大量新生代陆相火山喷发,燕山—喜马拉雅期花岗岩大面积分布,并构成 3 个南北向相互平行、时代不同的花岗岩带:东带(棋盘石—腾冲断裂以东)为燕山早期(156.56~76.9 Ma)东河花岗岩带,中带为燕山晚期(86.1~70 Ma)古永花岗岩带,西带为喜马拉雅期(51.05~47.6 Ma)槟榔江花岗岩带。3 个岩浆带的形成正好与缅甸境内的印度洋壳板块向东俯冲、碰撞的时限相吻合。施琳等称此为腾冲弧后花岗岩带^[1]。

腾冲北部华力西期、印支期花岗岩正好产出侵入于东河花岗岩带与古永花岗岩带之间石炭系勐洪群地层之中。

2 华力西期花岗斑岩的特征

(1)地质特征:该期花岗斑岩空间上由 5 个相邻的侵入体构成,称为磨石岭单元,岩石为花

收稿日期:1998-10-07

基金项目:地质矿产部区域地质调查项目 1 5 万古永幅区调成果。

作者简介:赵成峰,男,1968 年生,工程师,1990 年毕业于长春地质学院,从事 1 5 万区域地质调查工作。

岗斑岩,面积约 7 km²,呈长条状产出侵入于石炭系勐洪群地层之中,被中更新统英安质凝灰岩呈不整合覆盖,被闪长玢岩(143.43 Ma,Rb-Sr^①)和弯塘单元的岩体(156.56 Ma,Rb-Sr^①)侵入。上述资料说明弯塘单元之前测区内存在更为古老的花岗岩类单元。

(2)岩石特征:岩石为斑状结构,斑晶含量 28%~30%,其中钾长石为 15%、斜长石 3%、石英 8%、黑云母 2%、角闪石 3%,斜长石具钠长石聚片双晶,An=20~29(更长石);基质具隐晶—微晶结构,成分主要为长英质,含少量黑云母、铁质,含量 70%。副矿物有磁铁矿、锆石、钛铁矿、榍石、磷灰石、黄铁矿等。

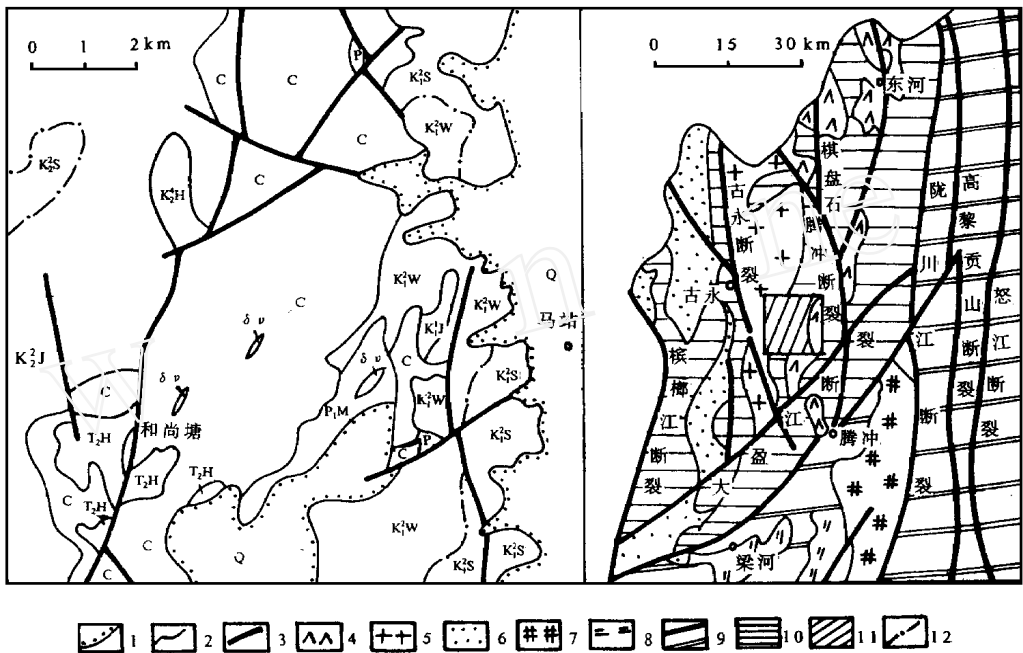


图 1 腾冲北部地区地质构造略图

Fig. 1 Tectonic sketch map of northern Tengchong

Q—第四系;P—二叠系;C—石炭系;K₁H—小龙江超单元横沟单元;K₁S—云峰山超单元三草坝单元;K₂J—云峰山超单元节河单元;K₁S—明光超单元晒米坡单元;K₁J—棋盘石超单元酱缸山单元;K₁W—明光超单元弯塘单元;T₂H—和尚塘单元;P₁M—磨石岭单元;—石英闪长玢岩;1—不整合地质界线;2—地质界线;3—断裂;4—燕山早期东河花岗岩;5—燕山晚期古永花岗岩;6—喜马拉雅早期槟榔江花岗岩;7—勐连岩体;8—梁河岩体;9—元古界高黎贡山群;10—古生代后地层;11—调查区位置;12—侵入体间的涌动接触界线

(3)地球化学特征: 岩石化学成分(10⁻²) 两件平均值为:SiO₂ 72.62、TiO₂ 0.37、Al₂O₃ 13.64、Fe₂O₃ 0.48、FeO 2.19、MnO 0.08、MgO 0.72、CaO 1.27、Na₂O 4.20、K₂O 3.10、P₂O₅ 0.07、H₂O⁺ 0.54、H₂O⁻ 0.09,以富硅、碱、贫镁钙为特征。微量元素含量(10⁻⁶)为:Cr 5.9、Ni 1.5、Co 1.3、W 1.12、Sn 4.78、Bi 0.39、Mo 0.32、Cu 17.44、Pb 21.11、Zn 83.33、Au 0.43

① 云南省地矿局第四地质大队,1992,1:5 万古永幅区调报告。

(10^{-9})、Ag 0.06、Hg 0.10、As 1.62、Sb 0.49、Li 6.7、Rb 161.4、Sr 77、Ba 704、F 398、U 2.86、Be 2.22、B 7.78、Zr 177.4、Hf 5.38、Nb 17.4、Ga 20、Th 12.3、Cd 0.28、Ta 1.79,与维氏酸性岩平均值相比,磨石岭单元以极高的 Bi、Hf 和极低的 Au、Li、Cr、Ni、Co、Sr、Mo 含量为特点。稀土元素含量(10^{-6})为:La 49.67、Ce 79.55、Pr 8.90、Nd 40.16、Sm 8.25、Eu 1.73、Gd 7.99、Tb 1.46、Dy 8.55、Ho 1.77、Er 5.09、Tm 0.82、Yb 5.23、Lu 0.81、Y 47.29。REE = 267.27 $\times 10^{-6}$, (La/Yb)_N = 9.49, Eu = 0.70。

(4) 同位素特征:由云南省第四地质大队区调分队在该岩体中采得 5 件全岩样品,1991 年经云南省地矿局地质科学研究所测得(269.91 \pm 0.74) Ma 全岩 Rb-Sr 等时年龄。说明岩浆活动应为二叠纪中晚期,相当于华力西期晚期。初始值 $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr} = 0.7084$,为中等锆花岗岩^[2]。全岩中 $^{18}\text{O} = 5.01\text{‰}$, D = -111.8‰。

3 印支期花岗岩的特征

(1) 地质特征:该期花岗岩空间上由 3 个相邻的侵入体构成,称为和尚塘单元,主体岩石为中细粒二云母正长花岗岩,面积约 4 km²。该单元周围均被石炭系勐洪群地层所包围,在单元中见有该地层捕虏体。和尚塘单元位于前述华力西期花岗斑岩之西约 0.5 ~ 1 km,未见两者间接触关系。另在和尚塘单元之东约 0.4 ~ 0.5 km 处见有大面积分布的燕山晚期花岗岩。

(2) 岩石特征:岩石为中细—中粒花岗结构、块状构造,岩体边部粒度变细,偶含少量钾长石斑晶,具似斑状结构。岩石中交代作用强烈,主要为钾质交代,蠕英、净边、港湾等交代结构普遍发育。其主要造岩矿物由钾长石(33% ~ 43%)、斜长石(13% ~ 20%)、石英(30% ~ 36%)、白云母(3% ~ 6%)和黑云母(2% ~ 4%)组成。其中钾长石呈半自形板状,大部分属微纹长石,少量微斜微纹长石,粒度一般 0.65 ~ 2.5 mm,斑晶可达 3.5 mm,经 X 光衍射分析钾长石三斜度为 0.913,有序度为 0.85,属最大微斜长石;斜长石呈半自形—它形板柱状,多已绢云母化、硅化,镜测 An = 18 ~ 23,为更长石;石英呈它形粒状,粒度 0.2 ~ 2.5 mm,常可见沿钾长石内部裂隙进行交代,以滴状、蠕虫状取代钾长石,形成交代穿孔结构,也见少量蠕英结构;白云母呈片状、鳞片状,多沿长石颗粒间进行交代;黑云母呈片状,褐绿色,多包裹细小的锆石晶体,析出铁质。副矿物有磁铁矿、褐铁矿、钛铁矿、磷灰石、独居石、石榴石、锆石、黄铁矿等。

(3) 地球化学特征:岩石化学成分(10^{-2})为:SiO₂ 73.72、TiO₂ 0.15、Al₂O₃ 14.11、Fe₂O₃ 0.3、FeO 1.04、MnO 0.05、CaO 0.64、Na₂O 2.58、K₂O 5.50、P₂O₅ 0.26、H₂O⁺ 0.98、H₂O⁻ 0.29,具高硅富碱贫钙镁铁特点。微量元素含量(10^{-6})为:Cr 2.5、Ni 3.2、Co 2.3、W 11.2、Sn 10.4、Bi 12.16、Mo 0.22、Cu 33、Pb 41、Zn 110、Au 1.18(10^{-9})、Ag 0.43、Hg 0.04、As 7.85、Sb 0.44、Li 6.8、Rb 285.10、Sr 233、Ba 321、F 635.20、U 5.27、Be 2.68、B 12、Zr 71.80、Hf 2.08、Nb 15.3、Ga 25.5、Th 10.90、Cd 0.1、Ta 2.35,与维氏酸性岩平均值相比,和尚塘单元以极高的 Bi、W、Sn、Ag、As 和极低的 Cr、Mo、Au、Li 含量为特点。稀土元素含量(10^{-6})为:La 18.33、Ce 32.44、Pr 3.55、Nd 15.64、Sm 3.85、Eu 0.58、Gd 3.62、Tb 0.78、Dy 4.36、Ho 0.74、Er 1.76、Tm 0.27、Yb 1.53、Lu 0.22、Y 21.94, REE = 109.63 $\times 10^{-6}$, (La/Yb)_N = 11.98, Eu = 0.51。

(4) 同位素特征:由云南省第四地质大队区调分队在该岩体中采得一件全岩和一件单矿物样品(斜长石),1991 年经云南省地矿局地质科学研究所测得 235.2 Ma 全岩—单矿物 Rb-Sr

等时线年龄。说明岩浆活动应为中三叠世,属印支期。初始值 $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr} = 0.7371$,为高锶花岗岩^[2]。全岩中 $^{18}\text{O} = 7.36\text{‰}$, $\text{D} = -108.3\text{‰}$ 。

4 地质构造意义

(1)上述两个单元在空间上较相近地群居在一起,其中未见有定向构造,也未经受区域变质作用,其形成应是华力西晚期(磨石岭单元)和印支期(和尚塘单元),前者构造环境应属板内花岗岩,后者应属同碰撞花岗岩。

(2)腾冲北部地区华力西晚期和印支期花岗岩的产出时代正好与滇西古特提斯洋闭合、中特提斯洋张开相吻合。为这一地区特提斯洋演化提供了岩浆活动事件的证据。

(3)腾冲北部地区华力西晚期和印支期花岗岩的存在,揭示了二叠纪中晚期的澜沧运动在本区不仅表现为升降运动,同时还伴有酸性岩浆侵位。从大地构造来讲,说明缅甸境内的印度洋壳板块在这时已经开始向东俯冲、碰撞。

参考文献:

- [1] 陈吉琛,林文信,陈良忠. 腾冲—梁河地区含锡花岗岩序列—单元研究[J]. 云南地质, 1991, 10(3):242.
[2] 高秉璋,洪大卫,郑基俭等. 花岗岩类区1:5万区域地质填图方法指南[M]. 武汉:中国地质大学出版社, 1991, 35.

Variscan and Indosinian granites in northern Tengchong, Yunnan

ZHAO Cheng-feng

(Fourth Geological Party, Yunnan Bureau of Geology and Mineral Exploration and Development, Baoshan, Yunnan 678000, China)

Abstract: This paper deals with the geological, petrological, geochemical and isotope geochemical characteristics of Variscan granite porphyry (Moshiling unit) and Indosinian granite (Heshang-tang unit). Material and data indicate that the former is intraplate granite, while the latter syn-collision granite. The ages of the two types of granite just coincide with the closing of the Paleotethys of western Yunnan and opening of the Mid-Tethys.

Key words: Tengchong, Yunnan; Variscan; Indosinian; granite