

桂东南那卜地区古生代变质岩系的构造演化序列

覃小锋, 李锦诚

(广西区域地质调查研究院, 广西 桂林 541003)

摘 要 桂东南那卜地区古生代变质岩系, 主要由花岗质岩石(宁潭超单元)和古生界组成。岩石构造变形强烈, 构造形迹复杂, 根据不同尺度上观察到的各种构造要素的几何学、运动学、构造应力场以及相互叠加关系等特征, 可将其组成不同的构造组合(群落)。依据各构造组合之间的相互关系、同位素年龄, 并结合相应的变质事件和岩浆活动事件等, 建立起2个旋回和4个世代的构造变形序列。并初步探讨了古生代变质岩系的构造演化过程。

关键词 古生代变质岩系; 构造变形序列; 演化; 桂东南

中图分类号 P 545 **文献标识码** A **文章编号** 1003-7861(2001)02-0007-07

桂东南那卜地区地处南华活动带西南缘, 华夏褶皱系和钦州褶皱系拼接带的东南部^①, 属于云开地块的一部分, 是广西境内构造变形及变质作用最复杂的地区之一。

古生代变质岩系主要由花岗质岩石(宁潭超单元)和古生界组成。60年代以来, 先后有不少科研、生产单位对古生代变质岩系进行了比较详细的研究^{①②③④}, 但由于研究方法及研究历史等种种原因, 前人往往偏重于对地层划分、变质作用以及脆性构造的研究, 而对其广泛发育的韧性构造的研究却涉及甚少, 以至于把成因复杂多样的面状构造视为原始层理的变质产物, 并将面理当成是变余层理, 用失去地层学意义的假厚度进行制图和构建地层柱, 导致了对一些复杂地质问题的简单化以及对许多重大地质问题的错误认识。

近年来, 笔者参与了15万长山幅、那卜幅区域地质调查工作, 并对古生代变质岩系的变形变质特征进行了专题研究, 查明变质岩系经历了多期次变质作用、岩浆活动以及不同构造层次、不同时期构造变动的改造和叠加, 在“伸、缩、剪、滑”等多种变形机制的交替作用下, 形成了本区复杂多样的构造景观和独特的时空演化历史^④(图1)。

1 构造变形序列及其特征

通过对不同尺度上观察到的各种构造要素的几何学、运动学、构造应力场以及相互叠加关系等特征的综合分析表明, 古生代变质岩系经历了4个世代的构造变形。

1.1 第一世代构造变形(D₁)

大致发生于宁潭超单元侵位之前及侵位过程中, 区内古生代地层中获得 450 ± 12 Ma(U-Pb)的同位素年龄, 相当于加里东早期形成的产物。它是在中深构造层次顺层分层剪切机制作用下形成的一套固态塑性流变构造组合(群落), 主要包括一系列透入性面理(顺层流劈理、片理、片麻理、条带状构造)、折劈理、褶叠层、顺层掩卧褶皱、鞘褶皱、A型褶皱、粘滞型石香肠、矿物生长线理、拉伸线理、皱纹线理、同构造分泌石英脉、顺层韧性剪切带和分布于宁潭超单元北缘的4条伸展滑脱型韧性剪切带(即那周—旺村韧性剪切带、大罗肚—火甲韧性剪切带、东桃—岭尾韧性剪切带和白牙头韧性剪切带)^④。变形面理(S_c)产状($310 \sim 350^\circ$) $\angle(10 \sim 30^\circ)$, 在吴氏网上求得其优选方位为 $319^\circ \angle 28^\circ$ (图2), 拉伸线理(La)产状($320 \sim 340^\circ$) $\angle(2 \sim 16^\circ)$,

收稿日期] 2001-01-15; [修订日期] 2001-03-14

作者简介] 覃小锋(1969-), 男, 1993年毕业于长春地质学院地质矿产勘查专业, 主要从事区域地质调查工作, 地质矿产工程师。

①广东省地质局综合研究大队, 1:20万合浦幅区域地质矿产调查报告, 1966。

②王正云等, 桂东南金(银)矿床成矿条件及远景预测研究(送审稿), 1993。

③游振东等, 云开隆起区基底岩系地质特征、构造演化及含矿性(送审稿), 1994。

④广西壮族自治区地质矿产局, 15万长山幅、那卜幅区域地质调查报告, 2000。

在吴氏网上求得其优选方位为 $329^{\circ}\angle 10^{\circ}$ (图 3),说明 La 与 S_c 走向近于垂直。各条韧性剪切带常具强弱分带性,由边部向中心依次出现糜棱岩化岩石—初糜棱岩—糜棱岩—糜棱片麻岩(糜棱片岩)—变晶糜棱岩等岩性带,岩石中 S-C 组构、压力影构造、旋转斑晶、边缘粒化结构、扭折带、机械双晶及石英条带等变形组构十分发育。根据旋转斑晶、不对称褶皱及 S-C 组构等可确定韧性剪切带具 SE→NW 滑覆剪切性质^[3,4]。

1.2 第二世代构造变形(D₂)

发生于宁潭超单元侵位以后,宁潭超单元中获得 354 ± 13 Ma(U-Pb)的同位素年龄,相当于加里东晚期形成的产物。它是在中浅构造层次挤压机制作用下形成的一套韧性构造组合,在宁潭超单元中以发育片麻理和弱条带状构造为主;而在下古生界中则形成一个以宁潭超单元为核部的大型复背斜。复背斜总体呈 NE-SW 向延伸,其南东翼主要形成一系列中小型平缓—开阔褶皱、微细褶皱和不均匀分布的破劈理和千枚理;北西翼变形相对较强,主要发育一系列逆冲推覆型韧性变形带。变形带往往叠加在前期伸展滑脱型韧性剪切带之上,亦具强弱分带性:在弱变形部位,主要以前期面理为变形面发生强烈的纵向构造置换,形成“W”型、“N”型、“I”型褶皱,并发育一组皱纹线理,其产状在 $(30\sim 60)^{\circ}\angle (1\sim 18)^{\circ}$ 和 $(222\sim 240)^{\circ}\angle (1\sim 10)^{\circ}$,在吴氏网上求得其优选方位分别为 $52^{\circ}\angle 8^{\circ}$ (图 4) 和 231°

$\angle 7^{\circ}$ (图 5);在强变形部位,往往形成一系列区域性不连续面—韧性断层面,并使前期面理发生逆冲牵引褶皱。由于韧性变形带是叠加在前期伸展滑脱型韧性剪切带之上的,带内岩石均经历了 2 次糜棱岩化作用的改造,主要岩石类型有糜棱岩、超糜棱岩和片状糜棱岩等。岩石中边缘粒化结构、“卡氏状”机械双晶、压力影、剪切阶步、晶内微

破裂、云母鱼及膝折等变形组构十分发育。在定向切片中统计变形石英颗粒的轴率,并投影于 Flinn 图解中,所有的点均落入压扁区且 $K\leq 0.35$,说明其以压扁作用为主。结合云母鱼、逆冲牵引褶皱和拉伸线理等运动学标志判断,其物质运动方向为 NW→SE 逆冲剪切。

1.3 第三世代构造变形(D₃)

主要发育于古生界和宁潭超单元中,三叠纪富里单元(成马塘岩体)和白垩系未受到它的改造,推测其可能为海西期形成的产物。其构造形迹主要为沿 NW 向和 NE 向展布的韧性剪切带。

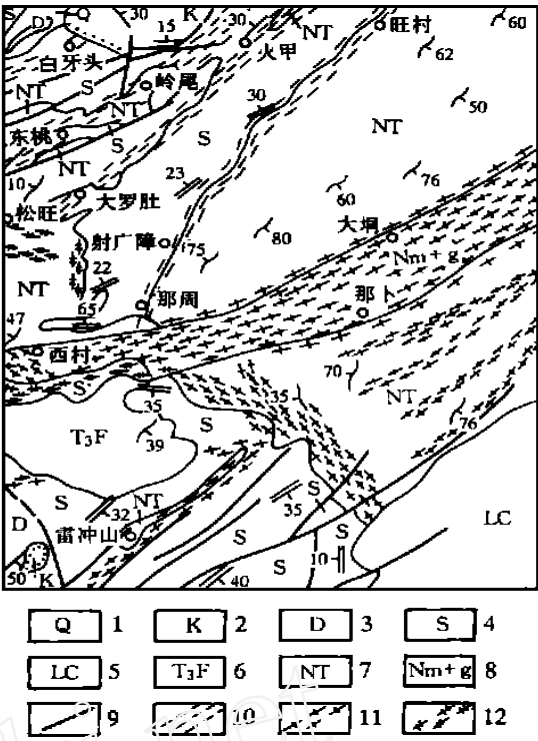


图 1 桂东南那卜地区区域地质图
1- 第四系; 2- 白垩系; 3- 泥盆系; 4- 下古生界; 5- 陆川超单元; 6- 富里单元; 7- 宁潭超单元; 8- 那卜花岗质(变晶)糜棱岩、糜棱片麻岩; 9- 断层; 10- 伸展滑脱型韧性剪切带(后期又受到逆冲推覆型韧性变形带叠加); 11- 走滑剪切—逆冲推覆相互转换型韧性剪切带; 12- 共轭剪切型韧性剪切带

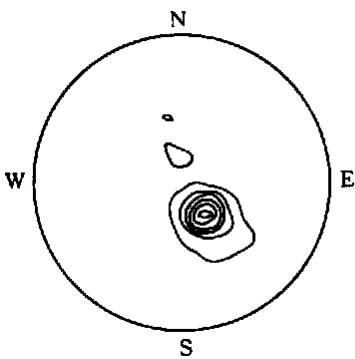


图 2 射广峰一带变形面理极点投影图
176 个产状的等值线,划分为 46 %、37 %、28 %、19 %、10 %、1 %,其优选方位为 $319^{\circ}\angle 28^{\circ}$

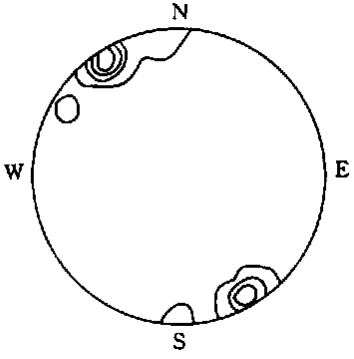


图 3 大乐垌一带拉伸线理产状投影图
75 个产状的等值线,划分为 65 %、49 %、33 %、17 %、1 %,其优选方位为 $329^{\circ}\angle 10^{\circ}$

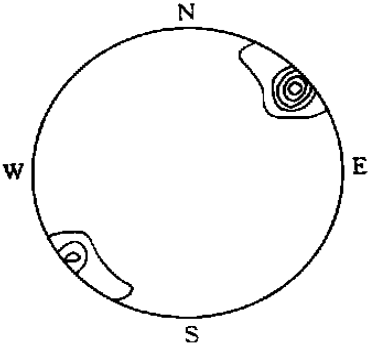


图 4 大乐垌一带 NE 向皱纹线理产状投影图
46 个产状的等值线,划分为 65 %、49 %、33 %、
17 %、1 % ,其优选方位为 $52^{\circ} \angle 8^{\circ}$

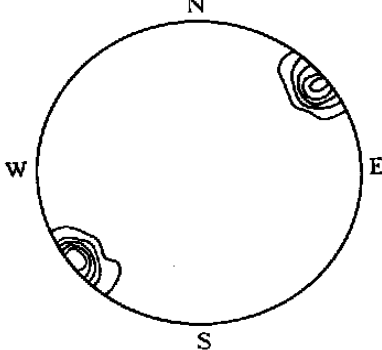


图 5 灯心塘理一带 NE 向皱纹线理产状投影图
63 个产状的等值线,划分为 57 %、43 %、29 %、
15 %、1 % ,其优选方位为 $231^{\circ} \angle 7^{\circ}$

1.3.1 NW 向韧性剪切带(D₃¹)

NW 向韧性剪切带以上浪—茗梗韧性剪切带为主带,分布于宁潭超单元西南缘及下古生界中,基本沿着二者接触面两侧分布。出露宽度 0.5~2.0 km。带内糜棱面理倾向 SW,拉伸线理产状($226^{\circ} \sim 242^{\circ}$) $\angle$ ($18^{\circ} \sim 36^{\circ}$),在吴氏网上求得其优选方位为 $230^{\circ} \angle 26^{\circ}$ (图 6)。主要岩石类型有花岗质初糜棱岩、花岗质糜棱岩、花岗质变晶糜棱岩、糜棱片麻岩和糜棱片岩等,岩石中石香肠构造、旋转斑晶、石樱条带、边缘粒化结构等变形组构发育。根据不对称石香肠构造、钾长石旋转斑晶、膝折及 S - C 组构等运动学标志判断,韧性剪切带具 SW→NE 逆冲推覆性质。用石英动态重结晶颗粒法计算可得古差异应力为 32.36~32.96 MPa,在定向切片中统计变形石英颗粒的轴率,并投影于 F_{linr} 图解中,所有的点均落入 $K=1$ 附近的压扁区,且付林指数(K)在 0.16~0.51,表明 NW 向韧性剪切带的变形机制以压扁作用为主,同时存在一定的单剪作用。

1.3.2 NE 向韧性剪切带(D₃²)

NE 向韧性剪切带主要由一系列不同规模、多级组合的韧性剪切带组成。韧性剪切带在空间分布上具强弱分带性,横向上的强弱分带具 2 种趋势:一为区域上的强弱分带;二为宏观上(单条韧性剪切带内部)的强弱分带。

区域上的强弱分带以横贯本区中部的西村—那卜韧性剪切带为强带中心,出露宽度 3~4 km,中心部位岩石变形十分强烈,大部分岩石已变为花岗质(变晶)糜棱岩及糜棱片麻岩等。岩石矿物的细粒化重结晶、塑性变形及后期变质重结晶作用均十分强烈。此外,岩石中由暗浅色矿物分别集中定向分布形成的分异条带(条纹)状构造也十分发育,分异条带密集平直,延伸较长。由中心往北西,岩石变形强度及后期变质重结晶作用均迅速减弱,在大垌镇北部除发育一系列细小的变形强带(宽度只有几十厘米至十几米)外,岩石变形普遍不强,但岩石的条带状构造仍然较发育,条带分布稀疏且延伸不长,说明岩石的变形变质分异作用明显减弱,再往北至新塘镇,岩石变形更弱,岩石除片麻状构造发育外,仅局部出现弱条带状构造,变余花岗岩结构十分清楚。由强带中心往南东,岩石变形程度及变质重结晶作用则呈缓慢减弱趋势,表现为广泛发育的各条韧性剪切带的规模及强度渐变减弱,宽度由几百米逐渐变为几十米甚至几米。但岩石总体上变形普遍强烈,条带状构造十分发育。

该类韧性剪切带在纵向上的变化也较明显,西村—那卜韧性剪切带的北东段(茗梗—石岭),岩石塑性变形十分强烈,钾长石斑晶已被拉长成长透镜状、石香肠状或长条状;南西段(茗梗—西村)虽然矿物细粒化重结晶十分强烈,但钾长石斑晶塑性拉长不强,一般呈椭圆状。

带内主要岩石类型有糜棱岩化花岗岩、花岗质(初)糜棱岩、花岗质变晶糜棱岩、糜棱片麻岩、糜棱片岩和石英质糜棱岩等。岩石中压力影构造、边缘粒化结构、颗粒塑性拉长结构、石英条带、云母鱼以及钾长石内部

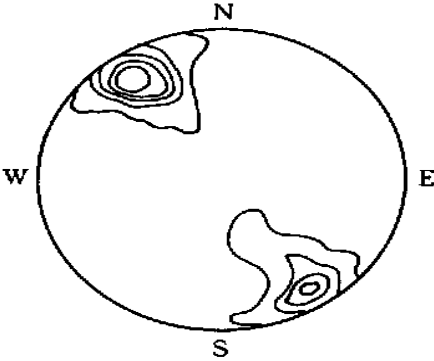


图 6 老虎头水库管理站附近上浪—茗梗韧性
剪切带拉伸线理产状投影图
220 个产状的等值线,划分为 21 %、17 %、13 %、
9 %、5 %、1 % ,其优选方位为 $145^{\circ} \angle 80^{\circ}$

的剪切条纹等变形组构十分发育。面理产状一般在 $(130\sim 160)^{\circ}\angle(40\sim 88)^{\circ}$ 和 $(310\sim 340)^{\circ}\angle(30\sim 87)^{\circ}$,在吴氏网上求得其优选方位为 $145^{\circ}\angle 80^{\circ}$ (图7);拉伸线理产状 $(50\sim 63)^{\circ}\angle(2\sim 12)^{\circ}$,说明拉伸线理走向和面理走向基本一致。用石英动态重结晶颗粒法求得古差异应力为 $10.55\sim 37.66\text{ MPa}$,以钾长石斑晶和变形石英为标志进行应变分析,得出其付林指数分别为 $0.08\sim 4.66$ 和 $0.33\sim 1.07$ 。在Flinn图解中可以看到,以钾长石斑晶为应变标志的点中,弱变形部位的点均落入压扁区,而强变形部位的点则大多数落入 $K=1$ 附近的拉伸区;以变形石英为应变标志的点中,两个点落入压扁区,一个点落入拉伸区。表明其变形机制以单剪作用为主,并兼有压扁作用。结合旋转斑晶、S-C组构、云母鱼等运动标志判断,NE向韧性剪切带具NE-SW向右行走滑剪切性质。

利用 S_c 、 S_s 交面夹角求得西村—那卜韧性剪切带北东段走滑总位移量为 17.52 km ;但根据伸展滑脱型韧性剪切带被错移的距离得到其南西段走滑位移量为 8 km ,二者明显不一致。造成这种差异的原因是:西村—那卜韧性剪切带在呈NE-SW向右行走滑剪切的同时,其南东盘尚沿着NW向韧性剪切带向下俯冲,从而形成了一种NE向走滑剪切—NW向逆冲推覆相互转换变形机制。西村—那卜韧性剪切带北东段和南西段走滑位移量之差即为其向NW向韧性剪切带底下俯冲的位移量(关于它们的成因在另文论述)。

1.4 第四代构造变形

第四代构造变形主要是某些韧性剪切带遭到的叠加构造运动。其构造层次明显变浅,为脆韧性变形。主要构造形迹有:①使NW向逆冲推覆性质的韧性剪切带和NE向走滑剪切性质的韧性剪切带重新活动,并对其进行改造切割;②形成NW向小型褶皱、折劈理、皱纹线理、微褶皱;③形成近EW向和近SN向共轭剪切性质的脆韧性变形带、微褶皱及小型褶皱、折劈理、皱纹线理等。

1.4.1 近EW向构造形迹

主要包括近EW向的小型褶皱、折劈理、皱纹线理及脆韧性变形带等。其中脆韧性变形带叠加在NE向走滑剪切性质的西村—那卜韧性剪切带和NW向逆冲推覆性质的上浪—茗梗韧性剪切带上,导致前者西南段(西村—茗梗)发生旋转变位,呈近EW向展布,而后者被剪切错断,向东错移到茗梗一带,其北西端的一段则留在潭莲村北部(图1)。剪切带内部往往由一系列次级脆韧性变形带(韧性断层)组成,单条次级变形带宽窄不一,一般在几十厘米到十几米。主要岩石类型有糜棱岩、超糜棱岩和片状糜棱岩等,岩石中机械双晶、晶内微破裂、边缘粒化结构、石英条带、双晶扭折及云母鱼等变形组构十分发育。根据旋转斑晶、剪切牵引褶皱及S-C组构等可确定变形带具近EW向左旋剪切性质。用石英动态重结晶颗粒法求得古差异应力为 $35.69\sim 39.96\text{ MPa}$,以钾长石斑晶和变形石英为标志进行应变分析,得出其付林指数分别为 0.62 和 0.24 ,在Flinn图解中可看到,所有的点均落入 $K=1$ 附近的压扁区,表明该类变形带的变形机制以压扁作用为主,并兼有单剪作用,是在近EW向左行压剪作用下形成的。

1.4.2 近SN向构造形迹

主要包括近SN向的折劈理、皱纹线理、小型脆韧性变形带及微褶皱等。其中小型脆韧性变形带及微褶皱在空间分布上往往和近EW向脆韧性变形带呈对称出现,带内岩石韧性变形强烈,岩性已变为绢云石英糜棱岩或千糜岩,微褶皱中还发生强烈的纵向构造置换,形成不对称波纹状、膝折状或“W”型、“N”型、“I”型褶皱,小褶皱枢纽(皱纹线理)产状 $(173\sim 213)^{\circ}\angle(15\sim 30)^{\circ}$,在吴氏网上求得其优选方位为 $198^{\circ}\angle 26^{\circ}$ 。取定向薄片进行应变分析,求得其古差异应力及付林指数(K)分别为 39.0 MPa 和 0.36 ,在Flinn图解中该点落入 $K=1$ 附近的压扁区,表明其变形机制以压扁作用为主。结合不对称褶皱和矿物线理等可确定变形带具右行压剪的运动学特征。

1.4.3 NW向构造形迹

除了形成一系列NW向不对称小褶皱、折劈理、皱纹线理、微褶皱和脆韧性变形带,使NE向韧性变形带的面理发生褶皱错断,并发生旋转变位形成NW向面理外,尚以NW向逆冲推覆性质韧性剪切带的面理为

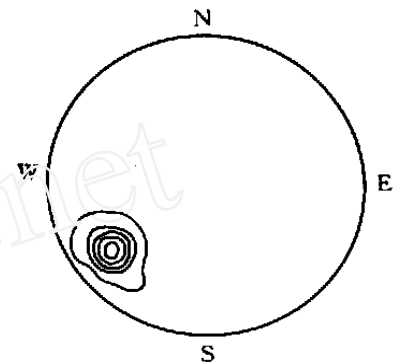


图7 宁潭超单元变形面理极点投影图

56个产状的等值线,划分为58%、40%、27%、14%、1%,其优选方位为 $230^{\circ}\angle 26^{\circ}$

变形面形成枢纽走向 NW 的不对称弯滑褶皱。皱纹线理产状(130~160°)∠(20~42°),在吴氏网上求得其优选方位为 145°∠29°。根据不对称褶皱可确定其变形机制具由 SW→NE 逆冲剪切性质。

2 构造演化序列

综上所述,根据构造形迹的构造样式和构造体制的转换,并结合相应的变质事件和岩浆活动事件等,本区古生代变质岩系大体经历了 3 个旋回和 4 个世代的构造变形序列(表 1,图 8)。

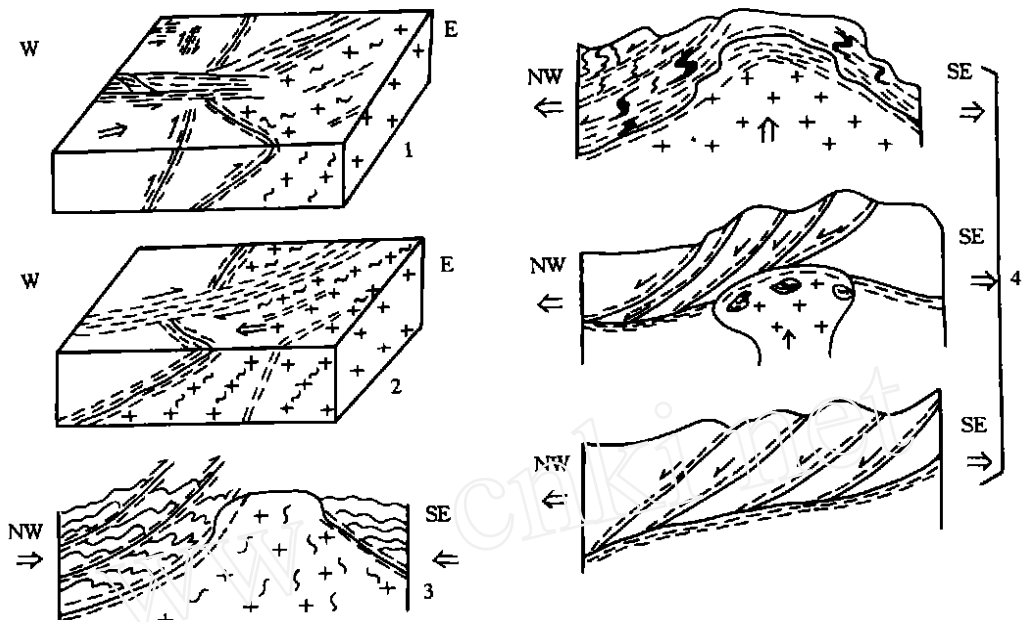


图 8 桂东南那卜地区古生代变质岩系构造演化示意图

1- 印支期,在 SW→NE 向挤压应力作用下,形成了近 EW 向和近 SN 向共轭剪切性质的脆韧性剪切带和 NW 向逆冲性质的构造形迹(D₄); 2- 海西期,在 SW→NE 向挤压应力作用下,形成了 NW 向逆冲推覆-NE 向走滑剪切相互转换体制的韧性剪切带(D₃); 3- 加里东晚期,在 NW→SE 向挤压应力作用下,形成了 NE 向逆冲推覆性质的脆韧性变形带(D₂); 4- 加里东早期,在 SE→NW 向伸展应力作用下,导致了宁潭超单元呈底辟式侵位,并形成宁潭超单元边缘及下古生界中伸展滑脱型构造形迹(D₁)

加里东旋回早期,在 SE→NW 区域拉伸应力作用下,形成一系列不同规模的伸展滑脱型韧性剪切带及顺层掩卧褶皱(D₁¹)。由于强烈的伸滑脱作用,导致了地壳拉薄,并产生重力失衡,地壳深部岩浆开始大规模底辟式上侵。当早期岩浆侵位到表壳岩中时,顶部受到阻挡,岩体发生热气球膨胀,内部压力增加,最终使上覆表壳岩发生崩解、破碎,并呈大大小小的残块散布于岩浆中,形成现在宁潭超单元内部的表壳岩包体。所以,现在可以看到包体内部残存有一期顺层剪切性质的构造形迹,而不影响到寄生的岩石中。晚期岩浆边缘已开始冷凝,形成半塑性状态(此时温度仍保持较高),当它继续以底辟式向上侵位时,同时产生侧向推挤和扩展,造成顶部盖层发生重力滑脱,形成环绕岩体边部展布的展伸滑脱型韧性剪切带和以顺层片理为变形面形成的顺层掩卧褶皱(D₁²)。

加里东旋回晚期,随着地壳演化由拉伸阶段逐渐转变为收缩阶段,在 NW→SE 挤压应力作用下,形成了以宁潭超单元为核部的复背斜,转折端在西村-那卜一带,枢纽呈 NE 走向。由于挤压应力来自 NW 方向,故该期变形(D₂)从 NW 到 SE 变形强度具减弱趋势:复背斜北西翼遭受变形改造十分强烈,以发育一系列逆冲推覆型脆韧性变形带和逆冲牵引褶皱为主;南东翼变形相对较弱,仅发育一些中小型舒缓波纹状褶皱。

海西旋回期,本区构造应力场方向发生改变,在 NE-SW 向挤压应力作用下,由于构造上的继承性,沿着应力方向在宁潭复背斜转折端部位形成了 NE 向走滑剪切性质的西村-那卜韧性剪切带。在宁潭超单元底辟上升过程中,由于顶部重力滑脱作用,在盖层和宁潭超单元接触部位就已形成一个构造薄弱面(伸展滑脱型韧性剪切带),且西南盖层(下古生界)中发育的 NE 向褶皱枢纽和该期构造应力方向一致,起到支撑作

表 1 古生代变质岩系构造变形序列及其特征

构造 旋回	构造 世代	变形 机制	代表性构造形迹				运动方向	变质 事件	岩浆 事件	影响的 地质体
			变形带	褶皱	面理	线理				
印支旋回	D ₄ ³	缩	NW 向微褶带	微细褶皱、 穹滑褶皱	折劈理	皱纹线理	SW→NE 逆冲	低绿片岩相变质		古生界 宁潭超单元 (成马塘岩体)
	D ₄ ²	剪	近 SN 向脆 韧性剪切带、 微褶带	不规则褶皱、 微细褶皱	折劈理	皱纹线理	近 SN 向 右行压剪			
	D ₄ ¹	剪	近 EW 向脆 韧性剪切带	剪切牵引 褶皱、不对称褶皱	折劈理、糜 棱面理、剪 切面理	皱纹线理、 矿物生长 线理、拉伸 线理	近 EW 向 左行压剪			
海西旋回	D ₃ ²	剪	NE 向走滑 剪切性剪切带	A 型褶皱	片麻状、条 带状构造、 糜棱面理、 剪切面理	矿物生长 线理、石香 肠构造	NE-SW 右 行走滑剪切	绿片岩相— 低角闪岩 相变质	富 单元 (成马塘岩体)	古生界 宁潭超单元
	D ₃ ¹	缩	NW 向逆 冲剪切性剪 切带	A 型褶皱、 膝折	片麻状、条 带状构造、 糜棱面理、 剪切面理	矿物生长 线理、皱纹 线理、石香 肠构造	SW→NE 逆冲剪切			
加里东旋回	D ₂	缩	逆冲推覆 型脆性变 形带	宁潭复背、 其北西翼 发育逆冲 牵引褶皱、 构造置换 形成 W、N、 I 型褶皱、 南东翼发 育舒缓波 纹状褶皱	轴面劈理、 破劈理、折 劈理、片麻 理	矿物生长 线理、皱纹 线理、石香 肠构造	NW→SE 挤压	低绿片岩相变质		下古生界 宁潭超单元
	D ₁ ²	伸	岩体边缘 滑型切带 脱拆性剪 切	以顺层片 麻理(S ₁) 变形的顺 层掩卧褶 皱	顺层剪切 劈理、条 带状构造	拉伸线理、 石香肠构 造	围绕岩体边 缘重力滑脱			
	D ₁ ¹	伸	滑脱拆离 型顺层剪 切带	以 S ₀ 为变 形的顺层 掩卧褶皱、 A 型褶皱	透入性面 理(顺层流 劈理、片麻 理)	矿物生长 线理、拉伸 线理、皱纹 线理	SE→NW 伸展			

用,在 NE→SW 的构造应力作用下,致使西村—那卜韧性剪切带东南盘的宁潭超单元沿着构造薄弱面向盖层底下俯冲,从而形成了一种 NE 向剪切—NW 向俯冲的相互转换机制(D₃),即 NE 向右行走滑性韧性剪切带(D₃²)和 NW 向逆冲推覆性质韧性剪切带(D₃¹)相互转换机制。这种相互转换机制导致了西村—那卜韧性剪切带北东段和南西段在变形强度及剪切位移量上的差异。北东段塑性变形强烈,根据 Sc、Ss 交面夹角计算求得其剪切位移量为 17.52 km;而南西段塑性变形相对较弱,根据地质体的错移距离获得其剪切位移量为 8 km。二者剪切位移量的差值即为宁潭单元向盖层底下俯冲的位移量,即上浪—茗梗韧性剪切带的逆冲推覆位移量为 9.5±km。

印支旋回期,本区仍在 NE-SW 向挤压构造应力场的继续作用下,但其变形环境已发生改变,由中深构造层次变为中浅构造层次,相继形成了近 EW 向(D₄¹)和近 SN 向(D₄²)共轭剪切性质的脆韧性变形带,以及 NW 向逆冲性质的构造形迹(D₄³)。

致 谢

本文是 15 万长山幅、那卜幅区调成果的一部分。野外工作期间,得到院总工王汉荣、副总工李江、康云

骥及古文泉高工的指导,在此一并致谢。

〔参 考 文 献〕

- [1] 程裕洪. 中国区域地质概论 [M]. 北京:地质出版社,1994.
- [2] 广西壮族自治区地质矿产局. 广西区域地质志 [M]. 北京:地质出版社,1985.
- [3] 覃小锋,等. 变质岩区构造层单位划分及鉴别标志探讨 [J]. 广西地质,1999,12(2):3 - 10.
- [4] 覃小锋. 桂东南射广嶂伸展滑脱韧性剪切带探讨 [J]. 广西地质,2000,13(4):11 - 16.

THE TECTONIC EVOLUTIONARY SUCCESSION OF THE PALEOZOIC METAMORPHIC ROCKS SERIES IN NABU AREA, SOUTHEASTERN GUANGXI

QIN Xiao - feng, LI Jin - cheng

(Guangxi Institute of Regional Geological Survey, Guilin 541003, China)

Abstract : The tectonic deformation in the Paleozoic metamorphic rocks series in the Nabu area of southeastern Guangxi that composed mainly of granitic rocks (Ningtan granite super - units) and Paleozoic erathem is strong. The tectonic fabric is complex. The different tectonic combinations (communities) may be established in terms of the common characteristics of the tectonic elements in geometry, kinematics, tectonic stress field and superposed relation each other which were observed with different scales. According to the mutual relations of each tectonic combinations, isotopic age, metamorphism event and magma event - the tectonic deformation successions were established which include two cycles and four generations. The tectonic evolutionary process of the Paleozoic metamorphic rocks series have been discussed primary.

Key Words : the Paleozoic metamorphic rocks series; the tectonic deformation succession; evolution; Southeastern Guangxi

(上接第 6 页)

CHARACTERISTICS OF CONTAINING Au IN WEATHERING ZONE OF SKARN IN SOUTHWEST BRINK OF GUPOSHAN GRANITE

SONG Ci - an, LEI Liang - qi, WEI Jia - shan

(Guilin Institute of Technology, Guilin 541004, China)

Abstract : Au in the skarn of southwest brink of Guposhan granite is high in quantity. Based on variations of condition of Au in top of difference weathering layer - soil, the authors point out that the relative reduction and alkalic C - layer is a major content of gold, form a "Liba Ore" which is a new type of mineralization and gold deposit, it has significance of ore - finding and theory research.

Key Words : Au - containing characteristics; skarn; zone of weathering; the southwest brink of Guposhan granite; Guangxi