

桐柏—大别山地区中生代侵入岩岩石谱系单位

陈晓林, 黄祥芝

(湖北省地质调查院, 湖北 武汉 430034)

摘 要: 桐柏—大别山地区西起随州三合店, 南东至黄梅县, 分布有不同规模的中生代深成侵入体 30 余个, 以酸性岩为主。上世纪 90 年代以来的区域地质调查, 依据同源岩浆演化序列的理论和等级体制原则, 初步建立了本区侵入岩岩石谱系单位, 划分了单元, 归并了超单元。侵入岩体及超单元的岩石类型主要为二长花岗岩、碱长花岗岩、钾长花岗岩、花岗闪长岩、闪长岩、石英二长闪长岩、正长岩等。侵入体同位素年龄值均在 120 Ma 上下, 其时代为白垩纪。侵入体与围岩多为不协调侵入接触, 超单元及序列之间为超动接触, 超单元内部各单元之间为涌动接触或脉动接触。就位机制多为强力就位, 它们在平面上多呈圆形或椭圆形, 具同心环状构造, 其就位模式以热轻气球膨胀为主, 且多受断裂控制或沿两组断裂的复合部位就位。岩石成因类型主体为构造期后“*I*”型花岗岩, 部分为构造期“*I*”型花岗岩, 它们既有时间上的先后序列, 又具空间上有规律的展布, 平面多呈环带状分布; 在结构上由早单元至晚单元呈细粒→中粒→粗粒→斑状, 斑晶由少至多, 斑晶颗粒由细至粗作规律性变化, 岩石化学显示为钙碱性→碱性系列、弱铝→过铝系列, 由此构成了各超单元系统的演化序列。

关键词: 桐柏—大别山地区; 中生代侵入岩; 岩石谱系单位

中图分类号: P588.12

文献标识码: A

文章编号: 1671-1211(2010)04-0341-07

0 引言

桐柏—大别山地区西起随州三合店, 南东至黄梅县, 大地构造位于秦岭—大别造山带东段, 南以青峰—襄樊—广济断裂带与扬子准地台分界^[1]。广泛出露前寒武纪中深变质岩系, 中生代侵入岩普遍侵入太古代大别山岩群片麻岩及中元古代红安群中浅变质岩系中, 以酸性岩为主, 分布有不同规模的深成侵入体 30 余个, 产出形态多为岩基及岩株, 形态多为不规则的椭圆状, 其长轴方向与总体构造线基本一致, 由北西向展布, 至贾庙—罗田一带转向北东。最大的梅川杂岩体面积达 1 000 km², 其它如草店岩体、夏店岩体、七尖峰岩体、白莲河岩体面积均在 200~400 km²之间, 较小的如芳畈岩体、研子岗岩体不足 10 km²。

1 岩石谱系单位划分概况

根据侵入岩岩石谱系单位划分的原则^[2], 按照岩体的岩石成分、结构构造、岩石化学演化等特征, 将本区规模较大的侵入岩体, 共划分单元 82 个, 归并超单元 29 个, 独立单元 9 个(图 1, 表 1)。区内的梅川杂岩体、草店岩体、夏店岩体、白莲河岩体均由多个超单元

(或序列)多次侵入而成。

2 主要的岩石类型

桐柏—大别山地区中生代侵入岩主要为花岗岩、花岗闪长岩、闪长岩、石英二长闪长岩、正长岩等。

2.1 二长花岗岩

二长花岗岩是构成本区侵入岩的主要岩石类型, 主要矿物成份为钾长石(>30%)、斜长石(>30%)、石英(20%~30%)、黑云母(<30%)、角闪石等; 副矿物有榍石、钛铁矿、磷灰石、锆石等。根据黑云母、角闪石含量的变化可分为黑云二长花岗岩、角闪黑云二长花岗岩; 根据斑晶含量的多少可分为含斑二长花岗岩、斑状二长花岗岩。黑云二长花岗岩是构成白莲河岩体的主要岩性, 亦是张家塆岩体及梅川杂岩体的对面坡超单元、乱泥滩单元的主要岩石类型。角闪黑云二长花岗岩是构成梅川杂岩体龙坪超单元及七尖峰岩体的主要岩石类型。岩石结构一般为细—中粒花岗结构、含斑结构、似斑状结构, 斑晶主要为钾长石。

2.2 碱长花岗岩、钾长花岗岩

是构成草店岩体宋湾序列的主要岩性, 钾长花岗

岩钾长石含量达 50% ~ 60%, 颗粒较粗, 部分为斑晶, 斜长石含量不足 20% ~ 25%, 石英含量 20%。碱性花岗岩主要为碱性长石、钾长石、石英, 细—中粒花岗岩结构。

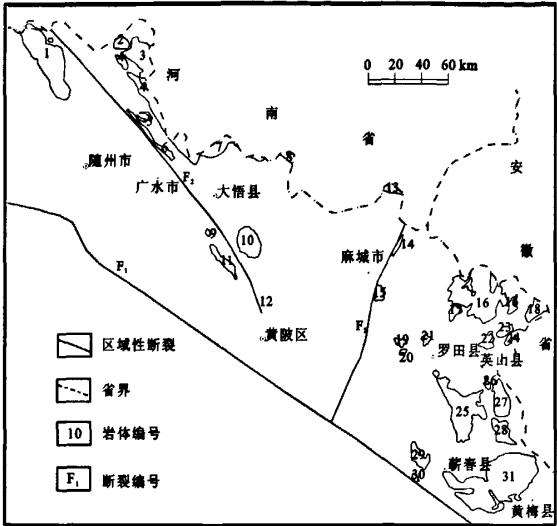


图 1 桐柏—大别山地区中生代侵入岩分布图
Fig. 1 Distribution of Mesozoic intrusive rocks in
Tongba-Dabie Mountain area

1. 七尖峰岩体; 2. 新玉皇顶岩体; 3. 草店岩体; 4. 平靖关岩体; 5. 浆溪店岩体; 6. 岩子河岩体; 7. 鸡公山岩体; 8. 烧香尖岩体; 9. 芳畈岩体; 10. 夏店岩体; 11. 双峰尖岩体; 12. 研子岗岩体; 13. 商城岩体; 14. 三河口岩体; 15. 白鸭山岩体; 16. 天堂寨岩体; 17. 周家湾岩体; 18. 野鸡坪岩体; 19. 贾庙岩体; 20. 神雨垭岩体; 21. 云峰寨岩体; 22. 雷店岩体; 23. 过路滩岩体; 24. 英山尖岩体; 25. 白莲河岩体; 26. 彭家畈岩体; 27. 大同岩体; 28. 张家坊岩体; 29. 潘家湾岩体; 30. 茅山岩体; 31. 梅川岩体; F₁. 襄樊—广济断裂; F₂. 新城—黄陂断裂; F₃. 麻城—团风断裂。

2.3 花岗闪长岩

此类岩石分布不多, 仅在周家湾岩体、野鸡坪岩体、雷店岩体、过路滩岩体、英山尖岩体及梅川杂岩体的部分单元。主要矿物成份为钾长石(15% ±)、斜长石(55% ±)、石英(15% ±)、黑云母(12% ±)。

2.4 石英二长闪长岩

是构成梅川杂岩体梅川序列的主要岩石类型, 主要矿物成份为钾长石(10% ~ 20%)、斜长石(45% ~ 56%)、石英(13% ±)、黑云母(5% ~ 10%)。岩石结构一般为细—中粒花岗岩结构、含斑结构、似斑状结构。斑晶主要为斜长石。

2.5 正长岩及正长斑岩

此类岩石较少, 为研子岗单元角闪正长岩, 芳畈侵入体石英正长斑岩。研子岗单元主要矿物成份为钾长石(55%)、斜长石(13%)、角闪石(15%)、石英(5%)、黑云母(2%); 少量斑晶为钾长石。

3 岩石化学特征

花岗岩 Si₂O 含量在 66% ~ 76%, 属酸性岩, 石英二长闪长岩 Si₂O 含量在 61% ~ 63%, 属中性岩, 正长岩 Si₂O 含量在 66% ~ 76%。岩石总碱量(Na₂O + K₂O)平均 8.6, 高于中国花岗岩类数据, 岩石碱含量高; ANKC 指数(含铝指数)平均 < 1, 部分 > 1, 为弱铝岩石, 在一个超单元中, 有从弱铝向铝饱和和过渡的趋势; 里特曼指数 σ 平均 2.6 ~ 3.0, 为钙碱性岩石; 分异指数在 70 ~ 90 之间, 岩石分异程度高。岩石结晶温度为 800 ℃, 表明岩浆结晶于深源。

表 1 桐柏—大别山地区中生代侵入岩体与岩石谱系单位划分对照表

Table 1 Comparison of Mesozoic intrusive rocks and lithodemic units in Tongbai-Dabie Mountain atea

岩体编号	岩体名称	超单元	单 元	地质代号	岩 性
1	七尖峰岩体	龙坪超单元	卢塘湾单元	K ₁ Lj	粗中粒斑状黑云二长花岗岩
			长邓家单元	K ₁ Chd	中粒斑状含角闪黑云二长花岗岩
			向对门单元	K ₁ Xd	细中粒斑状角闪黑云二长花岗岩
			李塔单元	K ₁ Lz	中细粒斑状角闪黑云二长花岗岩
2	新玉皇顶岩体	新玉皇顶超单元	鹰咀石寨单元	K ₁ Y	中粒二长花岗岩
			女王寺单元	K ₁ N	细粒二长花岗岩
3	草店岩体	三道河序列	王家湾单元	K ₁ W	中细粒二长花岗岩
			董家湾单元	K ₁ Tjw	含斑中粒二长花岗岩
		宋湾序列	擂鼓台单元	K ₁ Lg	粗粒斑状碱长花岗岩
			碾子湾单元	K ₁ Nzw	粗粒含斑钾长花岗岩

续表 1

岩体编号	岩体名称	超单元	单 元	地质代号	岩 性
3	草店岩体	草店序列	陈家冲单元	K ₁ Ch	少斑中粒二长花岗岩
			银子石单元	K ₁ Yz	含斑中粒二长花岗岩
			简家湾单元	K ₁ J	斑状中粗粒二长花岗岩
		七里岗序列	祝园单元	K ₁ Zy	斑状中粒二长花岗岩
			谭家楼单元	K ₁ Tj	中粒二长花岗岩
			塔坡寨单元	K ₁ T	细粒二长花岗岩
		祖师顶序列	四钱楼单元	K ₁ Sq	斑状中粒二长花岗岩
			沈家寨单元	K ₁ Sh	含斑中粒二长花岗岩
			紫金山单元	K ₁ Zjs	细粒二长花岗岩
		祝林序列	中湾单元	K ₁ Zhw	斑状中粒角闪黑云二长花岗岩
			马家湾单元	K ₁ M	斑状细粒角闪黑云二长花岗岩
		二道河超单元	汤家沟单元	K ₁ Tjg	细粒二长花岗岩
			碾子冲单元	K ₁ Nz	斑状中粒二长花岗岩
			高庙沟单元	K ₁ Gm	中粒二长花岗岩
			余家老湾单元	K ₁ Yj	细粒二长花岗岩
			张家湾单元	K ₁ Zj	细粒二长花岗岩
			柳板河单元	K ₁ L	斑状中粒二长花岗岩
4	平靖关岩体		二妹山序列	大王家湾单元	K ₁ Dw
		稻场湾单元		K ₁ Dc	含斑中粒二长花岗岩
		黄家湾单元		K ₁ H	细粒二长花岗岩
		三道河序列	王家湾单元	K ₁ W	中细粒二长花岗岩
			童家湾单元	K ₁ Tjw	含斑中粒二长花岗岩
			过龙庙单元	K ₁ G	细粒二长花岗岩
		平靖关序列	锣钹顶单元	K ₁ Lb	中细粒二长花岗岩
5	浆溪店岩体	平靖关序列	锣钹顶单元	K ₁ Lb	中细粒二长花岗岩
6	岩子河岩体	平靖关序列	锣钹顶单元	K ₁ Lb	中细粒二长花岗岩
7	鸡公山岩体	鸡公山序列	鸡公头单元	K ₁ Jg	中细粒二长花岗岩
8	烧香尖岩体	灵山超单元	蚂蝗沟单元	K ₁ Mh	中粗粒二长花岗岩
9	芳畈岩体	芳畈侵入体		J ₃ F	石英正长斑岩
10	夏店岩体	夏店序列	会岗单元	K ₁ H	斑状中细粒二长花岗岩
			郭家岗单元	K ₁ Gj	粗粒二长花岗岩
			佐家河单元	K ₁ Z	中粒二长花岗岩
			蔡店单元	K ₁ C	细粒二长花岗岩
11	双峰尖岩体	双峰尖侵入体		K ₁ Sf	斑状二长花岗岩
12	研子岗岩体	研子岗单元		K ₂ N	中粒角闪正长岩
13	商城岩体	商城超单元	石鼓洼单元	K ₁ Sg	中粗粒含斑二长花岗岩
14	三河口岩体	白鸭山序列	五阁老单元	K ₁ Wg	细粒黑云二长花岗岩
15	白鸭山岩体		松林湾单元	K ₁ Shl	中粗粒黑云二长花岗岩
			大塍水库单元	K ₁ D	中细粒黑云二长花岗岩
			戴家湾单元	K ₁ Dj	中细粒斑状黑云二长花岗岩
			五阁老单元	K ₁ Wg	细粒黑云二长花岗岩

续表 1

岩体编号	岩体名称	超单元	单 元	地质代号	岩 性
16	天堂寨岩体	东安河超单元	九资河岩体	K ₁ Jz	中细粒含斑黑云二长花岗岩、 中粒条带状黑云二长花岗岩
			荣华寨单元	K ₁ R	中粒斑状二长花岗岩
			江家湾单元	K ₁ Jj	中细粒少斑二长花岗岩
			笔架山单元	K ₁ Bj	中细粒二长花岗岩
17	周家湾岩体	东安河岩体	荣华寨单元	K ₁ R	中粒斑状二长花岗岩
			黑石埡单元	K ₁ Hs	细粒含斑花岗岩闪长岩
18	野鸡坪岩体	东安河超单元	荣华寨单元	K ₁ R	中粒斑状二长花岗岩
			江家湾单元	K ₁ Jj	中细粒少斑二长花岗岩
			黑石埡单元	K ₁ Hs	细粒含斑花岗岩闪长岩
19	贾庙岩体		荣华寨单元	K ₁ R	中粒含斑二长花岗岩
20	掬雨埡岩体		荣华寨单元	K ₁ R	中粒含斑二长花岗岩
21	云峰寨岩体		荣华寨单元	K ₁ R	中粒含斑二长花岗岩
22	雷店岩体	东安河超单元	荣华寨单元	K ₁ R	中粒斑状二长花岗岩
			江家湾单元	K ₁ Jj	中细粒少斑二长花岗岩
			黑石埡单元	K ₁ Hs	细粒含斑花岗岩闪长岩
23	过路滩岩体	东安河超单元	荣华寨单元	K ₁ R	中粒斑状二长花岗岩
			江家湾单元	K ₁ Jj	中细粒少斑二长花岗岩
			黑石埡单元	K ₁ Hs	细粒含斑花岗岩闪长岩
24	英山尖岩体	东安河超单元	荣华寨单元	K ₁ R	中粒斑状二长花岗岩
			江家湾单元	K ₁ Jj	中细粒少斑二长花岗岩
			黑石埡单元	K ₁ Hs	细粒含斑花岗岩闪长岩
25	白莲河岩体	观音阁序列	铁炉山单元	K ₁ Tl	中粒斑状黑云二长花岗岩
			傲大湾单元	K ₁ O	中粒含斑黑云二长花岗岩
			苦竹埡单元	K ₁ K	中细粒黑云二长花岗岩
		西山埡超单元	占家铺单元	K ₁ Zjp	中粒斑状黑云二长花岗岩
			龙潭河单元	K ₁ Lth	中细粒含斑黑云二长花岗岩
			马家垅单元	K ₁ Mj	中细粒黑云二长花岗岩
			曹家咀单元	K ₁ Cj	细粒黑云二长花岗岩
		龙潭冲超单元	周家畈单元	K ₁ Zhj	中粒含斑黑云二长花岗岩
			冯家湾单元	K ₁ F	中粒二长花岗岩
			大山上单元	K ₁ Ds	中细粒二长花岗岩
		白莲河序列	叶家寨单元	K ₁ Yj	细粒二长花岗岩
			瞿祠堂湾单元	K ₁ Q	中粒含斑黑云二长花岗岩
			斗方山单元	K ₁ Df	中粒黑云二长花岗岩
			陈家竹林单元	K ₁ Chj	中细粒黑云二长花岗岩
			石埡寨单元	K ₁ Shl	细粒黑云二长花岗岩(花岗)闪长岩
26	彭家畈岩体	彭家畈单元		K ₁ Pj	中粒斑状花岗闪长(二长)花岗岩
27	大同岩体	大同超单元	仙人寨单元	K ₁ X	细中粒(巨)斑角闪黑云二长花岗岩
			白石坡单元	K ₁ B	中细粒含斑角闪黑云二长花岗岩

续表 1

岩体编号	岩体名称	超单元	单 元	地质代号	岩 性
28	张家塆岩体	张家塆超单元	腊历坡单元	K ₂ L	细中粒黑云二长花岗岩
			王富湾单元	K ₂ W	中细粒黑云二长花岗岩
			下杨西冲单元	K ₂ X	中细粒斑状黑云二长花岗岩
			柯家湾单元	K ₂ K	中细粒少斑石英(二长)闪长岩
29	潘家湾岩体	龙潭冲超单元	周家畈单元	K ₁ Zhj	中粒含斑二长花岗岩
			冯家湾单元	K ₁ F	中粒二长花岗岩
			叶家寨单元	K ₁ Yj	细粒二长花岗岩
30	茅山岩体	王家墩序列	螺丝港单元	K ₁ La	中细粒斑状角闪二长花岗岩
			学堂岗单元	K ₁ Xt	中细粒斑状石英闪长岩
31	梅川杂岩体	对面坡超单元	月行坳单元	K ₂ Y	中粒斑状黑云二长花岗岩
			石地洼单元	K ₂ Shd	细中粒含斑黑云二长花岗岩
			博牛沟单元	K ₂ B	中细粒含斑黑云二长花岗岩
			卢塘湾单元	K ₁ Lj	粗中粒斑状黑云二长花岗岩
		龙坪超单元	长邓家单元	K ₁ Chd	中粒斑状含角闪黑云二长花岗岩
			向对门单元	K ₁ Xd	细中粒斑状角闪黑云二长花岗岩
			李塔单元	K ₁ Lu	中细粒斑状角闪黑云二长花岗岩
		梅川序列	赤铜山单元	K ₁ Ct	中细粒斑状石英二长闪长岩
			杨铺单元	K ₁ Yp	含巨斑中细粒石英二长闪长岩
			南泉单元	K ₁ Nq	含斑中细粒石英二长闪长岩
			陶斯垭单元	K ₁ Ts	中细粒石英二长闪长岩
			石水单元	K ₁ Shs	变斑石英闪长岩
		岳山序列	乱泥滩单元	K ₁ Ln	细粒含斑黑云二长花岗岩
			白羊岭单元	K ₁ Byl	细粒黑云二长花岗岩
			赵俊单元	K ₁ Zhz	中粗粒黑云二长花岗岩
			鹊儿坡单元	K ₁ Qr	细中粒斑状花岗闪长岩
			宋家埂单元	K ₁ Sj	中细粒斑状石英二长闪长岩

4 稀土元素特征

根据区内重点岩体的统计,稀土元素总量平均为 229.87 μg/g,其中梅川杂岩体最高,龙坪超单元达 620,梅川序列和对面坡超单元均>300。分异明显,轻稀土富集,LREE/HREE=13.81,科勒尔曲线基本上为左高右低型,δEu 值平均为 0.75;铕元素出现明显凹谷,具明显的负铕异常。

5 微量元素特征

据部分岩体统计数据,区内岩体微量元素与桐柏山—大别山平均值(李石,1991)^[3]相比,普遍偏高,仅有 Sr、Rb 略低。但梅川序列 Sr 普遍偏高,>700。与华南燕山期花岗岩差异明显。

6 侵入体形成时代

本区侵入体侵位于桐柏—大别山变质地层中,其中梅川、白莲河、张家塆、夏店等岩体中普遍含有下伏太古代及元古代地层包体,其时代显然在中元古代之后。侵入体明显地截切围岩构造,多为不协调侵入,平面上多呈椭圆形,外观多为块状构造及球状风化,其构造特征与古老片麻岩存在较大的差异,微观花岗结构明显,其同位素年龄值均在 120 Ma 上下,虽有个别年龄值超过白垩纪下限,但考虑岩体整体侵入时代为白垩纪是合理的(表 2)。

7 侵入岩接触关系及就位机制

本区侵入体与围岩多为不协调侵入接触,围岩蚀

表2 部分侵入体同位素年龄值

Table 2 Some of intrusion isotopic ages

超单元	测定方法	年龄值(Ma)	超单元	测定方法	年龄值(Ma)
宋湾序列 ^[3]	K-Ar	94.5	九资河岩体 ^[6]	Rb-Sr	107
草店序列 ^[3]	K-Ar	98.3	野鸡坪(东安河超单元) ^[7]	K-r	117.6
	U-Pb	140	白莲河观音阁序列 ^[8]	K-Ar	124
祖师顶序列 ^[3]	K-Ar	105.5	梅川岩体对面坡超单元 ^[9]	U-Pb	99
祝林序列 ^[3]	K-Ar	114.0	梅川岩体梅川序列 ^[9]	U-Pb	122
平靖关序列 ^[4]	K-Ar	111.5		K-Ar	135
白鸭山序列 ^[5]	U-Pb	105.3	梅川岩体石水单元 ^[9]	U-Pb	105
	Rb-Sr	88.55	梅川岩体龙坪单元 ^[9]		115~121

变不明显,超单元及序列之间为超动接触,即在两个不同的超单元之间表现为突变式的接触关系,晚期超单元一般是在早期超单元冷却之后再次侵入。单元之间接触界面突变者为脉动接触,接触界面渐变者为涌动接触,涌动接触所形成的界线往往不明显。

侵入体就位机制是指花岗岩浆从其地下深部上升、运移到地壳上部,取得就位空间所发生的动力学作用过程^[10]。本区花岗岩多以强力就位为主,它们在平面上多呈圆形或椭圆形,具同心环状构造,其就位模式以热轻气球膨胀为主,且多受断裂控制或沿两组断裂的复合部位就位,较为典型的为草店岩体及梅川岩体。

草店侵入体各超单元在空间上紧密伴生,相互套叠,构成由北西向南东迁移的半套叠式群居复式杂岩体^[11]。特别是中晚期侵入岩,套叠特征更加清楚,侵位时代相近,表现出同时代同源岩浆多次岩浆侵位的韵律性,可能是同时代同源岩浆分离结晶间断性多次岩浆侵入活动的产物,成岩条件大体相似。草店岩体分布于造山带核部,各序列定位时的形态虽呈不规则圆形,但从早期至晚期,表现出由北西向南东迁移,其展布方向、侵位时代与造山作用有关。形成于同碰撞造山期或晚造山期,属“1”型花岗岩(图2)。

梅川杂岩体就位经历了早期被动就位向晚期主动就位转变过程,早期石水单元被动就位以顶蚀作用为主,强烈的构造变动造成了围岩大量构造裂隙(或孔洞),为岩浆充填提供了空间。其后梅川序列为主动就位,以右旋热轻气球作用为主,梅川序列在平面上呈椭圆形,其长轴为北西西向,与围岩有规则而清楚的接触界线,各单元岩石类型呈偏心环带状展布特征,最晚单元位于中南部,其成分偏酸性,最早单元分布于边缘,其成份偏基性,各单元叶理构造及定向排列的暗色闪长质包体发育,平面上显示偏心环带,在北西边缘与红安岩群接触处,岩体发育平行边界的挤压糜棱岩,其变

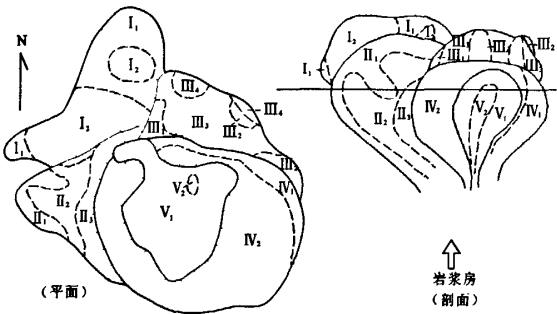


图2 草店岩体就位机制图

(1:5万草店幅、殷店幅地质图说明书)

Fig. 2 Emplacement mechanism of Chaodian rock mass

I. 祝林序列(I₁. 马家湾单元, I₂. 中湾单元); II. 祖师顶序列(II₁. 紫金山单元, II₂. 沈家寨单元, II₃. 四钱楼单元); III. 七里岗序列(III₁. 塔坡寨单元, III₂. 谭家楼单元, III₃. 祝园单元, III₄. 简家湾单元); IV. 草店序列(IV₁. 银子石单元, IV₂. 陈家冲单元); V. 宋湾序列(V₁. 碾子湾单元, V₂. 擂鼓台单元)。

形矿物具右行剪切特征,表明梅川序列侵位具右行旋转上侵特征。梅川序列切割了造山主期褶皱构造及剪切带,且具相同应力场,表明梅川岩体早期单元侵入受控于地壳均衡调节及围岩先存断裂或裂隙,而晚期梅川序列则是区域剪切变形作用与岩浆密度倒置共同作用的结果,具有涌动上侵→右行旋转→热气球膨胀就位过程。晚白垩世初期,由于北东向断裂的继续活动,地壳深部的岩浆沿潜在空间多次脉动上升,使龙坪超单元强力就位,该超单元在平面上显示为典型的原地气球膨胀式底辟模式,并具倾斜(北西向)侵入的特征。晚白垩中后期,龙坪超单元已基本固结,对面坡超单元沿北东向与北西向断裂的复合部位。由于岩浆的快速底辟上升,使得该超单元的岩体不发育叶理,在空间上对面坡超单元呈刺破式同心带状分布,亦具倾斜(南东向)侵入的特征。

被动就位以白莲岩体为代表,白莲岩体长轴方向呈北西向展布,岩体南西侧发育的北西向断裂带,沿断裂带分别有古生代超基性岩及中生代花岗岩出露,白莲岩体的岩浆是沿此断裂带上升,并在后期受北东向构造影响,在北西、北东共轭断裂的双重控制下就位形成。被动就位的还有张家塆岩体,受北东向断裂控制。

8 岩石成因类型

本区花岗岩矿物组成主要以石英、长石、黑云母、角闪石为主,未见堇青石等富铝矿物,更未见原生白云母,且斜长石牌号低,为奥长石或钠—奥长石,黑云母均呈常见的浅褐、深褐色,总体显示“Ⅰ”型花岗岩特征;在 $\text{Na}_2\text{O}-\text{K}_2\text{O}$ 变异图中,均落入“Ⅰ”型花岗岩区。因此本区岩浆岩成因类型主体为构造期后“Ⅰ”型花岗岩,部分为构造期“Ⅰ”型花岗岩,即源岩主要来自于地壳深部未经风化的火成岩的熔融。

9 侵入体与矿产的关系

本区与侵入岩有关的矿产不多,主要有梅川杂岩体的铜矿,已知矿床、矿(化)点16处,均与梅川岩体有密切关系。成因类型有热液充填(交代)型和矽卡岩型,其中以刘元铜矿规模较大,构成了工业矿体。刘元铜矿矿体赋存于梅川石英二长闪长岩南缘,接触带内侧。铜矿物(斑铜矿、黄铜矿、辉铜矿)主要分布在石英脉或细粒闪长岩脉内及脉两侧的岩体中,并伴生金、银等贵金属,为一小型热液石英脉型铜矿床。在赤铜山、大金水库一带亦有类似的铜矿化特征,梅川石水单元中大理岩残留体有矽卡岩化,伴有小型矽卡岩型铜矿,并有白钨矿、钼、金红石等矿点。

大悟芳畈铜矿与芳畈岩体有密切的关系,其岩体构成铜矿的围岩,岩浆的侵入活动为成矿元素迁移和富集提供了良好的热液条件,在岩浆热液流体作用下,发生热交代,岩体及围岩中铜、银元素随流体发生迁移,初步富集,并产生绢英岩化、绿泥石化,铜以硫化物形式在有利的围岩和断裂、裂隙、褶皱等构造有利部位沉淀,形成铜矿石堆积体。

因此,以上地段是寻找铜、钨、钼、钨等矿产的有利地段。

10 结论

本区岩石谱系单位的建立,是依据同源岩浆演化

序列的理论和等级体制原则,进行超单元的归并,它们既有时间上的先后序列,又具空间上有规律的展布,平面多呈环带状分布;在结构上由早单元至晚单元呈细粒→中粒→粗粒→斑状,斑晶由少至多,斑晶颗粒由细至粗作规律性变化,岩石化学显示为钙碱性→碱性系列、弱铝→过铝系列。由此构成了各超单元系统的演化序列。

本区目前已有的矿产虽不多,但岩石谱系单位的含矿性及其就位时期与机制,是成矿与找矿的重要条件。最新的成矿区划显示,多种金属成矿区与本区侵入岩关系密切,如随州新玉皇顶—祝林金成矿区、随州古城畈金银多金属成矿区、蕲春月行坳银成矿区等。因此,建立岩浆侵入岩体的等级体制,无疑将在开拓找矿前景,提供新的找矿方向上,具有现实的指导意义与经济价值。

参考文献:

- [1] 湖北省地质矿产局. 湖北省区域地质志[M]. 北京:地质出版社, 1982:583.
- [2] 周维屏,陈克强,简人初,等. 1:50000 区调地质填图新方法[M]. 武汉:中国地质大学出版社,1993:24-26.
- [3] 胡立山,王建新,等. 1:5万草店幅、殷店幅地质图说明书[R]. 武汉:湖北省区域地质矿产调查所,1994.
- [4] 王建新,陈磷,雷健,等. 1:25万随州市幅区域地质调查报告[R]. 武汉:湖北省地质调查院,2003.
- [5] 彭炼红,魏运许,王志元,等. 1:25万麻城市幅区域地质调查报告[R]. 武汉:湖北省地质调查院,2003.
- [6] 张泽明,桑隆康,王人镜,等. 1:5万九资河幅、张家咀幅地质图说明书[R]. 武汉:中国地质大学,1997.
- [7] 张义芳,刘成新,周忠友,等. 1:5万石头咀幅地质图说明书[R]. 武汉:湖北省区域地质矿产调查所,1996.
- [8] 张义芳,魏运许,雷健,等. 1:5万白莲幅地质图说明书[R]. 武汉:湖北省区域地质矿产调查所,1996.
- [9] 陈铁龙,雷健,余立新,等. 1:5万梅川镇幅、黄梅县幅地质图说明书[R]. 武汉:湖北省区域地质矿产调查所,1996.
- [10] 黄宗理,等. 地球科学大辞典(应用学科卷)[M]. 北京:地质出版社,2005:594.
- [11] 李石,王彤,等. 桐柏山—大别山花岗岩类地球化学[M]. 武汉:中国地质大学出版社,1991.

(责任编辑:于继红)(下转 358 页)

- [2] 谭仕敏,施国栋,雷良奇,等. 中国卡林型金矿的分布规律及找矿前景[J]. 地质调查与研究,2007,30(4):289-294.
- [3] 普传杰,高振敏. 国内外卡林型金矿对比研究[J]. 云南地质,2003,22(1):27-38.
- [4] 潘彤,孙丰月,邵军,等. 美国与中国西部卡林型金矿的对比[J]. 地质与资源,2003,12(4):248-252.
- [5] Einaudi Barbara M. Bakken. Marco,高坪仙. 美国内华达州卡林金矿山主矿体的围岩蚀变和金矿化之间的空间和时间关系[J]. 国外前寒武纪地质,1989(1):29-43.
- [6] 陈先兵. 卡林型金矿地质地球化学特征及成因综述[J]. 黄金地质,1996,2(2):73-78.
- [7] 王登红. 卡林型金矿找矿新进展及其意义[J]. 地质地球化学,2000,28(1):92-96.
- [8] 陈衍景,张静,张复新,等. 西秦岭地区卡林—类卡林型金矿床及其成矿时间、构造背景和模式[J]. 地质论评,2004,50(2):134-152.
- [9] 张复新,侯俊富,张存旺,等. 甘肃阳山超大型卡林—类卡林型复合式金矿床特征[J]. 地质论评,2007,34(6):1062-1072.
- [10] 贾大成,胡瑞忠. 滇黔桂地区卡林型金矿床成因探讨[J]. 矿床地质,2001,20(4):378-384.
- [11] 苏文超. 黔西南烂泥沟金矿黄铁矿热电性研究及其找矿意义[J]. 黄金地质,1997,3(2):7-12.
- [12] 张复新,魏宽义,马建秦. 南秦岭微细粒浸染型金矿地质与找矿[M]. 西安:陕西科技出版社,1997:1-50.
- [13] 涂光炽. 西南秦岭与西南贵州铀金成矿带及其与美国西部卡林型金矿床的类似性[J]. 铀矿地质,1990,6(6):321-325.
- [14] 王可勇. 我国微细浸染型金矿床的形成条件及成矿作用特征[J]. 贵金属地质,2000,9(3):160-165.
- [15] 李朝阳. 有关卡林型金矿的几点认识[J]. 矿物学报,1995,15(2):132-137.

(责任编辑:于继红)

Analysis and Thinking of Prospecting Case of Carlin-type Gold Deposit

ZHU Jiang

(Faculty of Resources, China University of Geosciences, Wuhan, Hubei 430074)

Abstract: Carlin-type gold deposit, a new type of deposit, was discovered in the last century. This type of gold deposit took a great influence on the gold exploration since the first deposit was discovered, and a lot of super-large Carlin gold deposits have found in northwestern and southwestern of China. It shows a great potential and a good prospect in looking for Carlin type gold deposits in China. Carlin-type gold deposit has made tremendous contributions to the cause of world gold, and provides a new prospecting approach.

Key words: Carlin -type gold deposit; prospecting case; analysis

(上接 347 页)

Lithodemic Units of Mesozoic Intrusive Rocks in Tongbai-Dabie Mountain Area

CHEN Xiaolin, HUANG Xiangzhi

(Hubei Institute of Geological Survey, Wuhan, Hubei 430022)

Abstract: Intrusion isotopic ages were 120Ma, those of the Cretaceous era. Intrusive rocks are mostly incompatible intrusive contact with wall rock. Beveling intrusive contact is between the super-unit and sequence, each unit of super-unit elements is surge intrusive contact or pulsating intrusive contact. Emplacement mechanisms are mostly strong, they were round or elliptical in the plane, with concentric ring structure. Emplacement model is dominated by expansion of thermal light balloons, controlled by faults or along the two faults composite parts in place. Genetic types of rocks is constructed of "I"-type granite after tectonic epoch, part structure of "I"-type granite, which has not only temporal sequence, but also a space on a regular distribution, with zonal distribution in plane. Petrochemistry shows calc-alkaline→alkaline series, weak aluminum→peraluminous series, which constitutes the super-cell system of sequence evolution.

Key words: Tongbai-Dabie Mountain area; Mesozoic intrusive rocks; lithodemic units