

[文章编号] 1671-9727(2003) 02-0126-06

泛华夏大陆群东南缘多岛弧盆系统

尹福光^{1,2} 万 方² 陈 明²

(1. 中国地质大学地球科学学院, 武汉 430074; 2. 成都地质矿产研究所)

[摘要] 从多岛弧盆体系理论研究思路出发, 认为中国华南地区在晚元古代至加里东期, 应是由泛华夏大陆群东南缘的多岛弧盆体系组成部分。泛华夏大陆群东南缘多岛弧盆系统从东南向西北由浙闽- 云开岛弧、闽粤弧后盆地、武夷山岛弧、湘桂弧后盆地、江南岛弧、雪峰山前陆隆起等几部分组成。它是在古太平洋板块与泛华夏大陆群碰撞与缝合过程中, 通过弧-弧、弧-陆、陆-陆碰撞, 向前陆盆地演变的持续过程中所形成的。

[关键词] 泛华夏大陆群; 东南边缘; 多岛弧盆系统

[分类号] P54 [文献标识码] A

中国常称的华南构造区自板块构造学兴起之后, 对这一地区的构造属性主要有两种观点: 一是认为有华南海的存在^{[1]~[3]} (王鸿祯等, 1986; 刘宝君, 1993), 他们认为在中元古代的四堡运动过程中, 华南海向扬子陆块的俯冲使扬子东南边缘形成增生的褶皱带, 俯冲带不断后退, 形成了华夏古陆边缘的沟弧盆系; 晋宁运动, 扬子与华夏之间的华南海在扬子地块的东段消失, 形成江绍缝合带。同时, 他们也认为在北段以西仍然存在一个华南残留盆地。该盆地一直延续到加里东期, 除钦防海槽以外的整个华南盆地从中奥陶世开始逐渐关闭, 至志留纪末形成加里东褶皱带。二是认为是一裂谷(李庆祥, 1995; 王剑, 2000), 扬子东南缘与华夏之间的裂谷作用从距今 820 Ma 左右开始, 810 Ma 左右为裂谷作用高峰期^{[4],[5]}。扬子西缘裂谷盆地被晚震旦世沉积充填, 而扬子东南缘与华夏之间的裂谷盆地至奥陶纪才消亡。许靖华(1987, 1998) 提出了一个从前震旦纪一直延续到中生代的多岛洋的弧陆碰撞缝合模式, 把“板溪群”当作板溪弧处理。同时, 他仍然认为在扬子与华夏之间(至少西部地区) 存在一个从前寒武纪一直发育到中生代的大洋^{[6],[7]}。殷鸿福等(1997) 认

为华南地区为特提斯洋的多岛洋盆体系的一部分^[8]。

从以上可以看出, 随着研究程度的提高, 已从华南地区有大洋的存在向无大洋的观点转变。它是陆间裂谷或是多岛洋盆体系等, 有待进一步论证。本文从多岛弧盆体系理论研究思路出发, 认为华南地区在晚元古代至加里东期, 应是三大陆块群——冈瓦纳大陆群、劳亚大陆群和泛华夏大陆群(潘桂棠, 1997; 陈智梁, 1994) 中的泛华夏大陆群的东南缘多岛弧盆系统的组成部分^{[9],[10]}。它是在古太平洋板块与泛华夏板块碰撞与缝合过程中, 通过弧-陆、弧-弧、陆-陆碰撞, 向前陆盆地演变的过程中所形成的。

1 泛华夏大陆群东南缘多岛弧盆系统组成及其特征

泛华夏大陆群东南缘多岛弧盆体系从东南向西北由浙闽- 云开岛弧、桂粤弧后盆地、武夷山岛弧、湘桂弧后盆地、江南岛弧、雪峰山前陆隆起等几部分组成(图 1)。

1. 1 浙闽- 云开岛弧(1)

该岛弧区可分为两段, 西段为云开岛弧区, 东

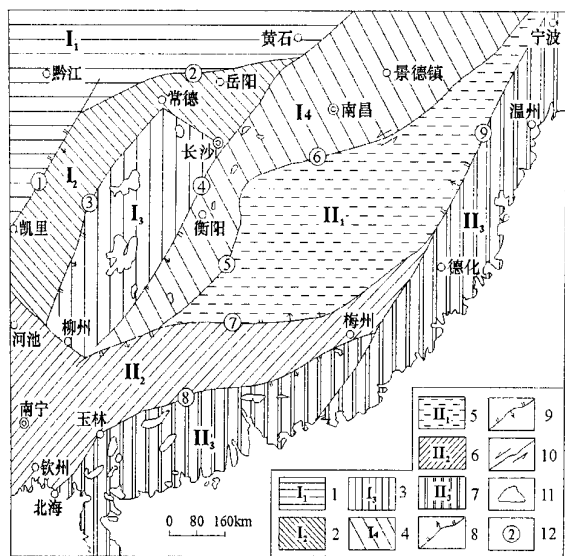


图1 泛华夏大陆群东南缘多岛弧盆系统组成格架

Fig. 1 The sketch map of the multi-arc basin system on the south-eastern margin of the

Pan-Cathaysian continental group

1. 扬子陆块; 2. 雪峰山隆起; 3. 江南岛弧; 4. 湘桂弧后盆地; 5. 武夷山岛弧; 6. 桂粤弧后盆地; 7. 浙闽-云开岛弧; 8- 正断层; 9. 逆断层; 10. 走滑断层; 11. 花岗岩体; 12. 断层编号: ① 凯里-桑植断裂; ② 大庸断裂; ③ 安化-四堡断裂; ④ 修水-黎塘断裂; ⑤ 茶陵-兰山断裂; ⑥ 江山-绍兴断裂; ⑦ 连县-定南断裂; ⑧ 梅县-玉林断裂; ⑨ 丽水-海丰断裂

段为浙闽岛弧区。云开岛弧区以云开大山为主体, 夹持于博白-岑溪和吴川-四会断裂之间, 总体呈北东向。以中元古界黑云母斜长片麻岩、黑云母变粒岩和少量石英岩及白云石大理岩和新元古界的一套低绿片岩相的变质砂泥质岩系为基底, 云开岛弧区火山岩仅震旦纪鹰阳关群中夹浅变质中基性和中酸性火山岩。侵入岩非常发育, 形成云开、广博、兴梅三个混合岩田, 它们断续相连, 呈近东西向展布。岩石同位素年龄集中在 400 ~ 500 Ma。

浙闽岛弧区因区内广大地区为中生代火山岩所覆盖或花岗岩侵位, 对其构造属性争议比较大。一种观点认为是冈瓦纳大陆群的边缘(王鸿祯, 1986), 另一种观点认为是泛华夏陆块群的东南前锋弧(许靖华, 1998)。作者赞同后一种观点。自从在浙南和闽北识别出陈蔡群与建瓯群之后(下部为硅线石蓝晶石黑云母斜长片麻岩, 上部为变质砾岩、大理岩、变粒岩、斜长角闪岩和绿片岩, 属高绿片岩相及角闪岩相, 部分为麻粒岩相), 水涛等(1994)认为其形成年代在距今 1000 ~ 2000 Ma,

原岩为岛弧拉斑玄武岩与大洋拉斑玄武岩过渡的构造环境中的火山岩。其上还有含岛弧型火山岩的龙山溪组等, 时代跨度长, 为震旦纪至早古生代^{[11], [12]}。

古生代活化作用的清楚证据是在浙江西南, 那里的不均匀岩石组合称为龙泉群。该套岩石组合包括蛇绿混杂带与破碎岩层(汪新, 1992)^[13]。变质的橄榄岩、辉长岩、辉绿岩、玄武岩、蛇纹岩, 以及榴辉岩块体, 且以混杂带岩块出露。泥质混杂带基质遍布剪切构造, 并遭到绿片岩相变质作用, 年龄为 340 Ma(汪新, 1992)。侵入到混杂带古生代 S 型花岗岩的年龄为 490 ~ 330 Ma。

在其基底上发育沉积盖层。震旦系云开群以变质砂岩、石英片岩、石英云母片岩为主, 中酸性火山岩、大理岩及磁铁矿层, 顶部见硅质岩及硅质板岩, 总厚达 6000 余米。寒武系八村组为复理石碎屑沉积。郁南运动使奥陶系浅海相碎屑岩微不整合于寒武系之上, 并伴有区域变质作用和混合岩化作用。从云开往东往北相变为笔石页岩相。志留系出露甚少, 以笔石页岩为主。向南至明溪、永安, 震旦系稳定型沉积的屋高山岭组覆于前震旦系之上, 所以当时古隆起范围可能更广。

1.2 桂粤弧后盆地(2)

本区最大的特点是晚元古界至二叠系连续沉积。早震旦世长安组为一套厚 2000 余米的含砾泥质岩或砂质岩相间夹一些不含砾的砂泥岩组成。早震旦世中期富禄组主要为砂岩, 以赤铁矿、白云岩、碳质页岩等出现。在桂东, 鹰阳关组第一段为厚达 300 m 的火山碎屑岩及细碧角斑岩, 其上相应出现钙质泥岩夹碳酸盐岩及泥板岩、千枚岩。晚震旦世陡山沱时期主要为黄铁矿及石煤的黑色页岩和碳质页岩; 老堡时期基本上为层状硅质岩。寒武纪为长石砂岩、岩屑砂岩及页岩所组成的复理石或类复理石沉积。

奥陶纪-志留纪海盆基本上为半深海-深海浊流沉积, 以黑色页岩为主, 夹少量砂岩。石炭纪-二叠纪由硅质岩与浊积岩构成。

1.3 武夷岛弧(1)

从浙江至广东, 前寒武纪岩石呈北-南西带状展布。它是一个岛弧的结晶基底, 有古中元古代或更老的结晶岩系, 以及吕梁、四堡-晋宁期的花岗岩。基底杂岩包括了黑云母硅线石片麻岩和石榴黑云石英钾长麻粒岩, 放射性测年范围在 1400

~ 2000 Ma(李曙光等, 1993)^[14]。它被不同时代的花岗岩体所侵入。加里东期花岗岩的形成是东早西晚, 早期花岗岩分布于武功山-北武夷岩带和武夷岩带; 晚期花岗岩分布较广, 遍及罗霄、粤山岩带南部及武夷岩带。岩体以岩基、大岩株为主, 岩性从石英闪长岩、英云闪长岩、花岗闪长岩、二长花岗岩、黑云母花岗岩到钾长花岗岩均有。

晚元古宙时, 下部有富含火山物质的复理石沉积, 中部为磨拉石碎屑沉积, 上部为钙碱性火山岩系与拉斑玄武岩系的火山岩-陆屑沉积, 其岩石化学特征反映这套火山岩是岛弧区或活动大陆边缘火山岩系。且有大量晋宁期花岗岩和花岗闪长岩侵入。在岛弧的东面有超基性岩体, 出露于扬平、寻坞、定南等地。赣南地区见有震旦系的细碧岩和硅质岩。

1.4 湘桂弧后盆地(4)

与江南、闽粤岛弧的缝合并非一截然的构造界线。两者早古生代变形作用的界线为两岛弧间浙闽-云开岛弧的蛇绿混杂带。震旦纪早期为盆地浮冰相含砾砂质板岩。中部为盆地相黑色板岩、粉砂质板岩夹透镜状含锰白云岩、硅质板岩。寒武系下部仍为陆棚边缘盆地相硅质岩及含硅质、碳质页岩, 底部有结核状磷块岩和石煤; 中上部为斜坡相的钙屑浊积岩、笔石页岩、碳质、硅质岩夹碳酸锰矿。志留系仅有下列, 为滞留海盆碳质页岩夹砂岩。

火山活动有东强西弱的特点, 东部为震旦系的中酸性火山沉积杂岩, 主要为陆相喷发, 仅局部出现海相的细碧角斑岩。它们共同的岩石化学特征是碱性较高, 各种指数反映为较为稳定构造下的拉张环境产物。

1.5 江南岛弧区(3)

主要分布在雪峰山以东, 湘西南冷水江-武功山一带。它应是泛华夏大陆群最早的一个前锋弧, 其基底是由元古代九岭片麻岩和片岩组成。被认为是形成 Rodinia 时的一个岛弧, 由四保期(距今 1100~1000 Ma)和晋宁期(距今 950~850 Ma)花岗岩和火山岩组成。在震旦纪前, 岩浆弧没入水下, 接受沉积, 为一套磷质、碳质页岩、硅质岩和钙屑浊积岩组合, 不形成磷矿。雪峰期, 以辉绿岩为主的辉长辉绿岩、辉石岩、橄榄岩类组合, 分布于桂北的三门、龙胜、马海山, 侵入丹洲群。古生代花岗岩侵入前寒武纪地层中, 分布于罗城、融水等

地, 共有 7 个岩体, 呈岩基、岩株侵入四堡群中, 个别地段还侵入丹洲群之中。

火山岩由细碧岩、变辉绿岩、角斑岩、凝灰岩、火山角砾岩等组成, 其间常夹硅质岩、大理岩、千枚岩。第一喷发为单一的基性溢流, 由细碧岩-枕状细碧岩组成 2~6 个韵律, 最顶部时有角斑岩。

1.6 雪峰山前陆隆起(2)

主要指雪峰山地区, 向西延至黔中。界线标志之一是震旦系覆盖层不整合于褶皱基底之上; 二是加里东褶皱为泥盆系所不整合。其东南边界在湘桂一带位于融水、龙胜、城步、黔阳一线, 然后沿沅水至桃源, 转东南过长沙, 再南至衡阳茶陵, 为修水-黎塘断裂所切。其沉积有较大差异, 如震旦系沉积厚度, 断裂西北一般只有 55~180 m, 无江口式铁矿沉积; 而东侧竟大于 3500 m, 是江口式铁矿主要沉积区。此地区一向存在争议, 大多数地质学家认为是具有元古代基底的, 在晋宁期岛弧基础上发育起来的一古陆。而许靖华等(1994)认为是一板溪洋, 或板溪弧后盆地(1998)。作者同意前一种观点, 认为它应为扬子陆块的东南边缘。它与江南岛弧一起, 在晋宁运动之后, 同时没入水下。而到了加里东运动时, 由于弧陆碰撞形成前陆盆地过程中, 相对上隆, 在晚奥陶世之后接受剥蚀, 构成前陆隆起。

其褶皱基底主要由板溪群构成, 为一套由早期的滨岸砂砾岩相过渡为晚期的潮坪石英砂岩-板岩相。与下伏冷家溪群为明显角度不整合接触, 与上覆地层假整合, 属晋宁期褶皱基底。

2 构造演化

潘桂棠等(1997)在研究东特提斯演化之后提出由以往的联合古陆-泛大洋(特提斯洋)和两陆(劳亚和冈瓦纳)模式应为三陆群(劳亚、冈瓦纳、泛华夏)-二洋(特提斯和古亚洲洋)的特提斯多弧盆系统洋陆转换演化模式, 即多岛弧盆造山模式。洋-陆岩石圈构造体制的转换主要通过弧后盆地消减、弧弧或弧陆碰撞的多岛弧盆造山作用完成。古岛弧的存在, 意味着大洋盆地的存在。古岛弧-弧盆系是大洋岩石圈经过发生、发展向萎缩、消减演化的标志。

在泛华夏大陆群的北缘和西南缘的形成和演化过程中, 都形成了多岛弧盆系统(潘桂棠等, 1997)。通过进一步工作发现, 在泛华夏大陆群的

东南缘也为一多岛弧盆系统。如果这种观点成立, 就要回答其主大洋在何处, 两板块缝合位置, 多岛弧系统的形成、演化过程。

2.1 古太平洋板块与原特提斯洋

郭令智、施央申等(1985)^[15]认为在加里东期前应有一古华南海的存在, 这一古洋板块边界线应在“江南残余弧”的东南侧。王鸿祯(1986)认为应有一“南海地台”, 与其西面的印支地块组成一个更大的块体, 介于扬子地台区和澳大利亚地台之间的大陆地块。西沙群岛和印支地块都有大于1500 Ma 的年龄值, 印支地块有超过2000 Ma 的年龄值。崖县地区中寒武统 *Xystridura* 三叶虫与澳大利亚所产相似, 其北五指山区有活动类型的下古生界。分布在岛的东南端靠近三亚的中上寒武统是含镁和含磷的灰岩沉积。它所产生的三叶虫、腕足和小壳动物群与澳大利亚昆士兰的 Beeth Creek 组成十分相似(Lui, 1981)。三亚的奥陶系主体包括了叠层石灰岩和钙质泥岩。这些前寒武纪和下古生界地层表明海南岛在寒武纪属冈瓦纳大陆, 与昆士兰位于同样的冈瓦纳大陆边缘。

李兼海等^[16](1983)所编福建早古生代古地理图表明, 闽东非古陆, 相反海侵来自东南方向。因而认为其南有一大洋存在, 为原特提斯洋^[17](李兴振, 1991), 或古亚洲洋^[18](许效松, 1994)。这些事实都表明, 泛华夏大陆群南部的岛弧边缘以南应有一板块——古太平洋板块, 其间是古生代原特提斯洋。泰缅马苏和东南亚等岛弧系在早古生代早期与冈瓦纳大陆分离开来。它们向北移, 并与闽粤弧在中生代时期发生碰撞, 而呈现今特征。

正如王鸿祯等(1986)提及“加里东褶皱带自西而东有两个岛弧带及混合岩化带, 西部岛弧在武功山、诸广山一带, 位于茶陵—郴县断裂带之东。东部岛弧及古陆规模更大, 浙西的陈蔡群分布越过丽水断裂以东, 直到舟山群岛”。因而两大块群的具体界线应在现今的长乐—厦门断裂带, 向西延至琼州海峡断裂带, 至越北马江断裂带, 与澜沧江断裂带相连。

2.2 泛华夏大陆群东南缘多岛弧盆系统的形成与演化

中元古界末, 经四堡运动、晋宁运动, 古太平洋板块向西北俯冲, 早期的大洋岩石圈俯冲形成安第斯型活动陆缘火山岩浆弧, 以江南岛弧为代

表(图2)。

震旦纪—早奥陶世, 随着板块的进一步俯冲, 岛弧向俯冲带迁移, 形成前峰弧——闽粤、云开岛弧, 也被称之为华夏岛弧(毕国志, 1992)^[17]。其后为弧后盆地——闽粤弧后盆地和湘桂弧后盆地, 早先的江南岛弧变为残余弧。此阶段也被认为是华南海形成早期(刘宝珪, 1993), 或 Rodinia 裂解时期(王剑, 2000)。此时的弧后盆地基底为洋壳性质, 在盆地内发现了多处超基性岩体。在江西东北部有一个很大的岩片, 由纯橄榄岩、橄榄岩、辉绿岩、闪长岩、枕状玄武岩和细碧岩化玄武岩组成。另一个大型蛇绿岩片位于安徽南部的考川, 岩片嵌入千枚岩基质, 被一剪切带与基质分开。其层状序列从下至上由蛇纹石化纯橄榄岩、粗粒辉绿岩和枕状玄武岩和细碧岩化玄武岩组成。在萍乡—江山—绍兴带的以东存在蛇绿岩混杂带。

中奥陶世, 前峰弧之后的弧后盆地从外缘向内形成时间逐个变老, 大洋最终萎缩、消亡。由弧后盆地萎缩和弧-弧碰撞或弧-陆碰撞造山, 以及向前陆盆地和山间盆地转换表现出来。当闽粤弧后盆地、湘桂弧后盆萎缩时, 它们都向西俯冲, 在早期的残余弧基础上, 形成加里东期的岛弧。从东向西有武夷山岛弧和江南岛弧。

晚奥陶世—志留纪, 华南地区在加里东时期形成前陆盆地已是一个不争的事实, 但被认为是华南海关闭时(中奥陶世—志留纪)的前陆盆地, 特别是对钦防地区的震旦系至中生界的连续沉积, 更有不同的看法, 多数地质学家认为—“残余海槽”——无论它是华南海关闭, 或陆间裂谷盆地关闭时所残留。作者认为从震旦纪至早古生代, 本地区是一弧-弧、弧-陆碰过程中形成的前陆盆地, 钦防地区是一推覆体之上的上叠式的小前渊盆地。钦防弧后盆地向前陆盆地转换过程时逆冲于上古生界碳酸盐台地之上。仰冲的地表标志沿茶陵—郴州—关阳—柳州一线分布, 标志为复理石的北西界。江南岛弧和扬子陆碰撞时, 弧的前寒武纪基底向西北仰冲到扬子台地上, 成为一个或多个逆冲岩片。

3 结 论

晚前寒武纪以来, 全球可划分为三大块群——冈瓦纳、劳亚和泛华夏大陆群。华南地区在晚元古代至加里东期, 应是泛华夏大陆群东南缘的

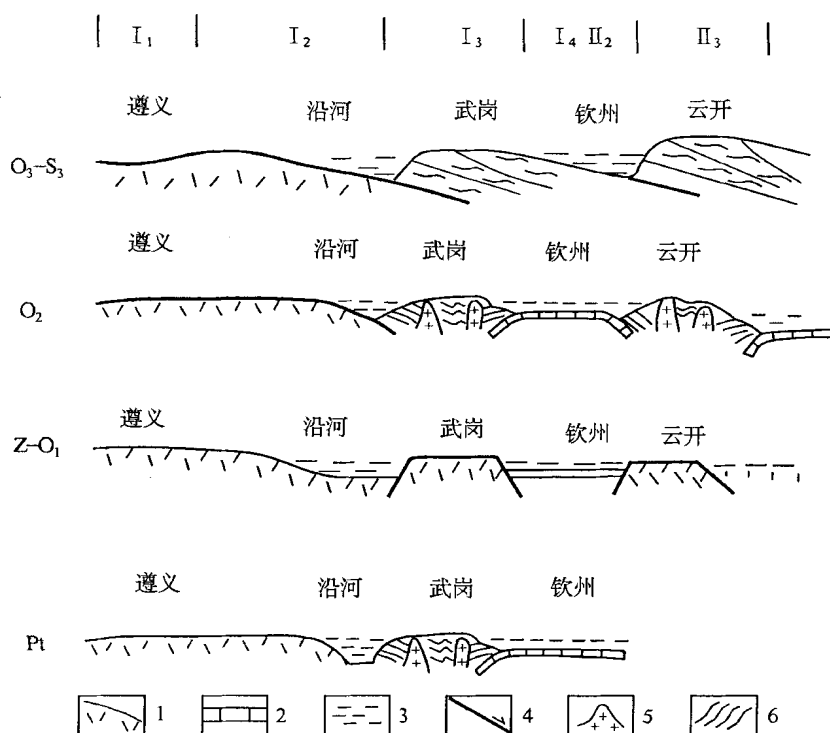


图 2 泛华夏大陆群东南缘多弧盆系统演化过程

Fig. 2 The evolution of the multi-arc basin system on the south-eastern margin of the Pan-Cathaysia continental group
(代号与图 1 相同)

1. 陆壳基底; 2. 洋壳基底; 3. 沉积体; 4. 断层; 5. 岩浆岩; 6. 褶皱层

多岛弧盆体系组成部分。江南弧的安第斯型晋宁花岗岩和钙碱性板溪火山岩的年龄在 1196 ~ 799 Ma, 表明在闽粤弧后面出现了一个晚元古代的岩浆前峰弧。在前震旦纪碰撞后, 这个岩浆前峰弧向南迁移。在早古生代江南弧成为一个半深海和碳酸盐沉积的残余弧, 北面一个弧后盆, 南面则在江南弧和闽粤弧之间存在另一个弧后盆地。早古生代弧后盆地衰萎导致了江南弧和闽粤弧的碰撞。在早期的残余弧基础上, 形成加里东期的岛弧。从东向西有武夷山岛弧、江南岛弧。最终通过弧-弧、弧-陆碰撞过程中形成前陆盆地, 钦防地区是一堆覆体之上的上叠式的小前渊盆地。

[参 考 文 献]

- [1] 王鸿祯, 杨巍然, 刘本培. 华南地区古大陆边缘构造史 [M]. 武汉: 武汉地质学院出版社, 1986.
- [2] 程裕淇. 中国区域地质概论 [M]. 北京: 地质出版社, 1994.
- [3] 刘宝主, 王群, 许效松, 潘杏南, 等. 中国南方古大陆沉积地壳演化与成矿 [M]. 北京: 科学出版社, 1993.
- [4] Li X H, McCulloch M T. Secular variation in the Nd isotopic composition of Neoproterozoic sediments from the southern margin of the Yangtze Block: evidence for a Proterozoic continental collision in south-east China [J]. Precambrian Research, 1997, 81: 129 - 114.
- [5] 王剑. 华南新元古代裂谷盆地演化——兼论与 Rodinia 解体的关系 [M]. 北京: 地质出版社, 2000.
- [6] 许靖华, 孙枢, 王清晨, 等. 中国大地构造相图 [M]. 北京: 科学出版社, 1998.
- [7] 陆松年. 新元古时期 Rodinia 超大陆研究进展述评 [J]. 地质论评, 1998, 44(5): 1 - 9.
- [8] 殷鸿福, 吴顺宝, 杜远主, 等. 华南是特提斯多岛洋的一部分 [J]. 地球科学, 1999, 24(1): 1 - 12.
- [9] 潘桂棠, 陈智梁, 李兴振, 等. 东特提斯地质构造形成演化 [M]. 北京: 地质出版社, 1997.
- [10] 陈智梁. 特提斯地质一百周年 [J]. 特提斯地质, 1994, 18: 1 - 7.
- [11] 水涛. 中国东南大陆基底构造格局 [J]. 中国科学 (B 辑), 1987, (4): 23 - 26.
- [12] Sinclair H D. Flysch to molasse transition in periph-

eral foreland basin: the of the passive margin versus slab breakoff[J]. *Geology*, 1997, 25: 1123– 1126.

- [13] 汪新, 杨树峰. 华南早古代碰撞造山带构造特征[A]. 东南大陆岩石圈结构与地质演化[C]. 北京: 冶金工业出版社, 1992. 1– 9.
- [14] 李曙光, 聂永红, 葛宁洁, 等. 浙西南部八都群汤源变火山岩系痕量元素地球化学: 一个可能的早元古代蛇绿岩及其构造意义[A]. 东南大陆岩石圈结构与地质演化[C]. 北京: 冶金工业出版社, 1993. 22–

27.

- [15] 郭令智, 施央申. 中国南部地体构造的研究[J]. 南京大学学报, 1984, 26(4): 1– 7.
- [16] 李继亮. 东南大陆岩石圈结构与地质演化[M]. 北京: 冶金工业出版社, 1993.
- [17] 李兴振, 许效松, 潘桂棠. 泛华夏大陆群与东特提斯构造演化[J]. 岩相古地理, 1996, 15(1): 1– 9.
- [18] 许效松, 徐强. 盆山转换和当代盆地分析中的新问题[J]. 岩相古地理, 1996, 16(2): 23– 33.

THE MULTI-ARC BASIN SYSTEM ON THE SOUTH-EASTERN MARGIN OF THE PAN-CATHAYSIAN CONTINENTAL GROUP

YIN Fu-guang¹, WAN Fang², CHEN Ming²

(1. Faculty of Earth Science, China University of Geosciences, Wuhan, China;

2. Chengdu Institute of Geology and Mineral Resources, China)

Abstract: The south-eastern margin of the Pan-Cathaysian continental group consists of the Yangtze continental plate and the paleo-continental margin of South China. South China structural province is the multi-arc basin system on the south-eastern margin of the Pan-Cathaysian continental group theoretically which is one of the three continental groups – Laurasia group, Gondwana group, and Pan-Cathaysian continental group based on the multi-arc basin system. The multi-arc basin system on the south-eastern margin of the Pan-Cathaysian continental group includes the Zhejiang-Fujian-Yunkai arc, Fujian-Guangdong back-arc basin, Wuyishan arc, Hunan-Guangxi back-arc basin, Jiangnan arc, and Xuefengshan foreland bulge. In the process of collision, convergence and suture between the Pan-Cathaysia continental group and paleo-Pacific plate, it is formed by the black-arc sea floor spreading and back-arc basin collapse, arc-arc collapse and arc-continent collision and transformed into a foreland basin at the final stage.

Key words: multi-arc basin system; south-eastern margin; Pan-Cathaysian continental group