

文章编号 :1007-3701(2006)02-0048-07

大别造山带北缘西部中生代晚期火山、沉积地层的时代

丁 莉^{1,2}, 杜晓冉³, 周世全³

(1. 中国地质大学, 北京, 100083; 2. 河南省岩矿测试中心, 河南 南阳 450000; 3. 河南省地质矿产勘查开发局第一地质勘查院, 河南 南阳 473000)

摘要 大别造山带北缘西部的一套火山岩及其上的“红层”, 依据叶肢介、同位素年龄值和较丰富的恐龙蛋和少量介形虫化石, 从下而上划分为陈棚组、周家湾组, 时代归属早、晚白垩世。陈棚组角度不整合于上侏罗统朱集组或段集组之上, 向东与安徽省境内的早白垩世毛坦厂组、白大畈组为相同层位。周家湾组角度不整合于陈棚组之上, 含较丰富的恐龙蛋化石, 始-古新世李庄群不整合覆于其上。

关键词 火山岩; 红层; 古生物化石; 同位素年龄; 白垩纪; 造山带北缘西部; 河南

中图分类号: P534.5

文献标识码: A

大别-秦岭造山带横贯于我国中部腹地, 处于中央造山系的中间部位, 成为分割我国南北地层、构造及生态、气候的天然分界线。长期复杂的复合发展演化, 形成了独具特色的典型复合大陆造山带。在中国大陆形成和演化过程中, 占有非常重要的地位。大别山北麓西部的信阳、罗山、光山一带, 分布了一系列近 EW 向分布的中、新生代盆地, 包括平昌关盆地、信阳盆地、罗山盆地、光山-泼河(砖桥)盆地等, 向东延入安徽境内。盆地是大别-秦岭造山带主造山期强烈的陆内造山作用减弱后, 北缘进入后造山期的伸展, 伴随走滑机制条件下形成的。盆地内沉积了巨厚的中、新生代地层和分布广泛的火山杂岩。它们既是华北板块、扬子板块碰撞的接合地带, 同时, 又是大别-秦岭造山带后造山阶段的重要组成部分(图 1)。因此, 正确厘定盆地内红层的时代, 进而研究探讨盆地的形成、发展、消亡的演化历史, 揭示造山带的发展演化过程, 无疑具有十分重要的理论和实际意义。本文就大别山北麓西段大体包括信阳、罗山、光山东南部一带

分布的白垩纪地层的划分、时代等提出新的认识, 以期推动河南中生代地层研究的发展。

1 地层划分历史

大别山北麓西部新生代地层的调查研究源于上世纪 20 年代。谭锡畴创名光山系, 李琳研究光山-商城间地层将其归于白垩系。至 50 年代后期和 60 年代区内红层的研究迅速发展, 1961 年, 原北京地质学院、地质部一普河南区队, 对北麓的中、新生代地层, 提出了比较系统的划分意见, 将其时代都置于白垩纪, 杨志坚在 1961 年, 将皖、豫毗邻地区的红层, 包括火山杂岩在内命名为合肥群, 从上至下分为陈棚组、凤凰台组、三夹铺组, 时代属于白垩纪。1975 年, 周世全等研究了河南南部的中、新生代地层, 并采得一定数量的古生物化石, 将其从上至下划分为下第三系李庄组、明港组、白垩系上统周家湾组(驼店组)^①, 下统陈棚组及侏罗系段集组。1978 年河南区测队在 1:20 万区调时, 沿用了周氏的意见。1979 年宜昌地质矿产研究所、中国地

收稿日期: 2005-06-20

作者简介: 丁莉(1968—), 女, 工程师及注册珠宝质检师, 已发表论文数篇。

①周世全等, 豫南中生代红层的初步划分对比及成盐条件讨论, 1975。

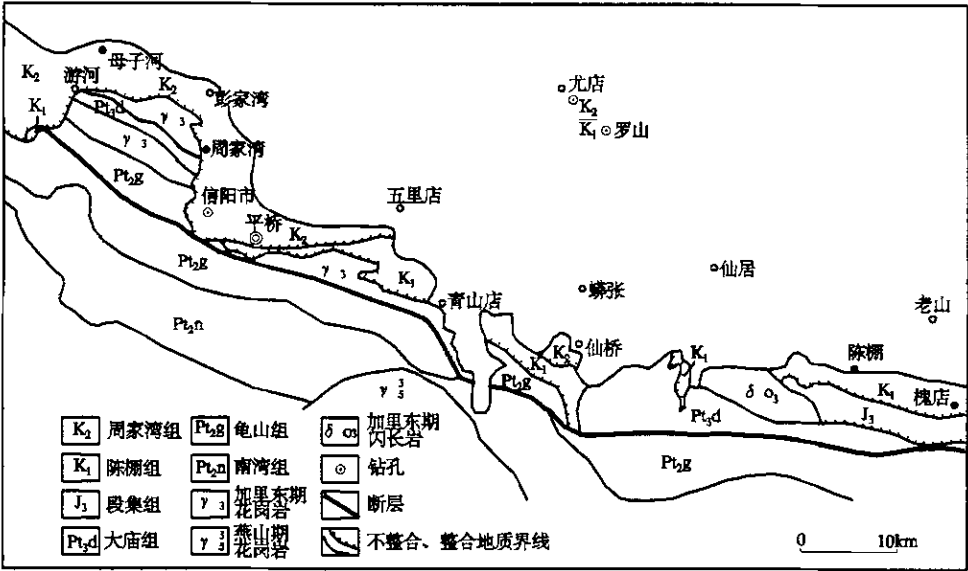


图 1 大别造山带北缘西部中生代底层分布图

Fig. 1 Mesozoic strata distribution map of west part of northern Dabie orogen

质科学院等作了类似的划分,前者采用了河南的地层划分方案,将整个红层的时代均归入白垩纪,后者则采用了安徽省的地层划分方案,将白垩系分为上统、中统、下统共 5 个岩组。河南省地质科学研究所,把该区的一套红层称为周家湾群,自上而下划分为下第三系、白垩系关帝庙岗组、陈棚组、段集组、朱集组。1997 年,河南省地质矿产厅在河南省地层多重划分对比研究中,将周家湾组时代划归晚白垩世晚期与李官桥盆地的胡岗组对比,早期缺失,下白垩统仍为陈棚组。概括大别山北麓西部中生代地层近几十年来的划分和对比意见,主要存在以下问题(表 1):

- (1) 岩组命名不规范性,导致同一地层有几个名称。同时,建组时既没有标准剖面,又没有可靠的古生物化石。
- (2) 陈棚组自杨志坚 1961 年创名、时代归入晚白垩世以来,时代归属存在:晚白垩世晚期、晚白垩世早期、早白垩世、早白垩世晚期四种意见。
- (3) 周家湾组的时代在河南区队将其归属晚白垩世晚期后,亦出现归属晚白垩世或晚白垩世晚期最上部,抑或另创新的岩组名称。
- (4) 白垩系陈棚组、周家湾组两者与上、下地层的接触关系,一直比较模糊和混乱,有整合、不整

合、假整合、关系不清等几种情况。

(5)、区内地层研究中,由于不同的调查者,在不同的地方观察和调查,故存在同物异名,同名异物现象,致使给以后的研究者带来诸多的麻烦。

综上所述,正确认识和鉴定规范区内红层的命名和时代实在是一件很重要的工作。

2 地层、岩性特征

2.1 陈棚组(K₁ch)

主要分布于大别山北缘,从信阳游河茆凹冲始,向东至平桥、中山铺南、青山店、仙桥至光山浚河延至安徽境内,在河南境内长约 190 km,组成信阳-霍山中生代火山岩带。在罗山至仙桥一线以东,基本上为信阳与石山口两个火山盆地,属裂隙或多中心喷发,是光山早白垩世火山喷发带的重要组成部分。陈棚组由一套酸性火山岩、火山碎屑岩及少量沉积岩组成。火山杂岩岩石类型比较复杂,岩性可分三段:下部主要为熔结凝灰岩、晶屑、玻屑凝灰岩、含角砾晶屑凝灰岩,并有少量的次火山岩,以酸性次火山岩类为主,主要有花岗斑岩、石英斑岩,呈岩墙、岩脉产出;中部为火山-沉积碎屑岩类,

表 1 大别造山带北缘西部白垩系划分历史简表

Table 1 Historical review of the stratigraphic division of the Cretaceous in west part of northern Dabie orogen belt

调查研究者 地层单位		北京地质学院 1961	地质部一普河南区队 1961	杨志坚 1961	周世全等 1975	河南省区队 1978	宜昌地质矿产研究所 1979	中国地质科学院 1979	河南省地质研究所 1979	河南省地质矿产厅 1997	李双应等 2002	本文 2005			
古近系		老第三系			始古新统 李庄组 明淮组	老第三系		下第三系		上始新统 李庄组	下第三系	始古新统 李庄群			
白垩系	上统	洪范集组	周家湾组	陈棚组 合肥 凤凰台组 三尖铺组	周家湾组	周家湾组	周家湾组	上统 张桥组 响导铺组	周家湾群	关帝庙岗组	周家湾组	周家湾组			
		关帝庙岗组	关帝庙岗组		(乾店组)	关帝庙岗组	中统 白大畈组	陈棚组							
	下统	陈岗组	陈棚组		陈棚组	陈棚组	陈棚组	黑石渡组		下统 毛坦厂组			段集组	陈棚组	陈棚组
		段集组	段集组										朱集组		
下伏地层					侏罗系 段集组	侏罗系	段集组 金剛台组			段集组 金剛台组		段集组 金剛台组			

岩性为含碳质和砾凝灰质砂岩、粉砂岩、含砾凝灰质粗砾岩、砂、砾岩及火山集块岩、火山角砾岩、凝灰质砂岩、含沸石晶屑玻屑凝灰岩、凝灰质泥岩等，局部含石膏；上段岩性为流纹岩、珍珠岩，是大规模火山喷溢的产物。陈棚组在西部厚约 1000 m，向东逐渐增厚，沉积夹层厚度约占总厚的 20%。火山活动强度自东向西逐渐增大，活动规模则由东至西减弱，一般西部熔岩较多，东部熔岩减少。大致在光山仙居 - 马畈一线以西，陈棚组角度不整合在二郎坪群大庙组或信阳群龟山组之上。此线以东则角度不整合在段集组或朱集组之上（图 2）。

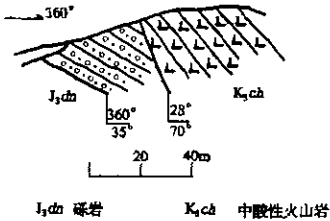


图 2 陈棚组与段集组角度不整合接触

2.2 周家湾组 (K₂z)

主要分布于信阳游河周家湾、彭家湾、平桥、刘家冲、罗山、仙桥、光山、浉河一带，向东至潢川盆地被第四系掩盖。岩性为一套陆源碎屑岩类：下部为一套紫红色巨砾岩、砂砾岩，夹含砾粗砂岩、中细砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩，底部为厚层巨砾岩，砾石成分复杂，主要为花岗岩、石英岩、脉石英、大理岩、片岩及少量火山岩等，砾径大小不一，由几厘米至 50 公分，最大达 1 m 以上，分选性差，砾石呈次棱角至次圆状。厚层至中厚层状，底部有的为块状；上部为砖红、红褐色粗砾岩、砂砾岩，含砾粗砂岩、中 - 细砂岩、细砂岩、细 - 粉砂岩、砂质、粉砂质泥岩。夹含膏泥岩，普遍含钙质结核，局部成层分布，在信阳市麻纺厂井内，见有泥质石膏厚 5 m 以上。砾石成分主要有花岗岩、石英岩、片岩及少量火山岩，砾径比下部小，一般 0.2 ~ 0.5 cm，小型斜层理、交错层理较发育。在信阳上天梯及光山胡老湾一带，角度不整合在陈棚组之上（图 3）。厚度在游河一带厚约 1 300 m，至东部罗山仙桥等地，厚约 400 ~ 700 m。在信阳平昌关母子河、彭家湾、许家湾、七里墩、

Fig. 2 Angular unconformity of Chenpeng Formation and Duanjia Formation

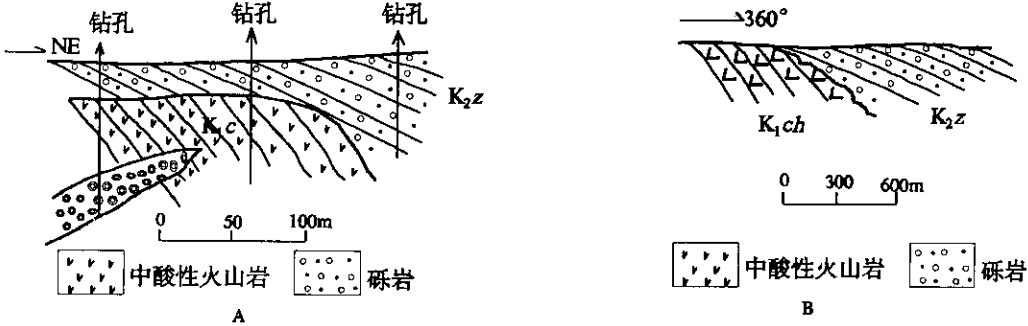


图 3 周家湾组与陈棚组不整合接触
(A :信明上天梯 ;B :光山胡老湾)

Fig. 3 Angular unconformity of Zhou Jiawang Formation and Chenpeng Formation
(A :Xin Yang Shang tian Ti ;B :Guang Shanpo River ,Hulao Sinus)

平桥等地 ,产有大量恐龙蛋化石。

3 地层时代

大别造山带北缘西部的中生代晚期地层及火山岩、火山碎屑沉积 ,长期来的地层划分及时代厘定 ,都持有不同的认识 ,分歧较多 ,出现多种不同的意见 ,形成此种状况的原因 ,主要是缺乏可靠确定时代的古生物化石和同位素年龄数据 ,同时 ,地层的稳定性、分布的连续性较差以及岩相的变化等 ,使区内中生代晚期地层的划分对比 ,在认识和实践上未能取得大的突破。1974 年至 1977 年间 ,河南省地质局 12 队为进一步开展找盐、碱工作中 ,对河南省南部中生代盆地的地层进行了深入系统的研究 ,获得较多的古生物化石 ,并作了少量的同位素测年工作 ,从而对大别造山带北缘西部地层时代的认识有了新的进展(表 1)。根据目前积累的地层古生物和同位素测年资料以及构造演化等的研究 ,结合邻省的有关成果 ,对大别造山带北缘西部中生代晚期地层的划分、时代归属 ,进行必要的讨论 ,以期推动造山带后造山阶段和河南南部中生代地层的划分对比研究工作 ,提供新的资料 ,同时希望今后能作更多系统的研究使分歧减少 ,达到基本统一的认识。

3.1 早白垩世陈棚组

该组系 1961 年杨志坚在光山南陈棚所创 ,相当于北京地质学院划分的陈岗组、洪范集组。自杨

氏创名并将时代归入晚白垩世后 ,长期一直为各家所沿用 ,至 1975 年 ,周世全等在光山陈棚南大陈店及泼河一带采集安山玢岩、流纹斑岩 ,经宜昌地质矿产研究所全岩同位素年龄测定获得结果后 ,该组的时代归属才始有异议^① ,现在根据已有成果 ,并结合新的资料 ,将陈棚组的时代划为早白垩世(表 1) ,其主要依据是 :

(1)陈棚组在光山槐店王岗西、大陈店、石窝岗及东部固始段集一带 ,均以角度不整合与段集组或朱集组接触(图 2)。在罗山青山店一线以西 ,则分别以角度不整合覆于大庙组、龟山组之上。在平桥东刘家冲、罗山仙桥附近 ,光山胡老湾等地及尤店钻孔中 ,均发现周家湾组呈角度不整合覆于其上。由此可见 ,陈棚组的空间分布都有它确定的位置。

(2)在罗山以西、光山大陈店、泼河及信阳上天梯等地的陈棚组内 ,基本上按自上而下所采集的安山玢岩、流纹斑岩、花岗斑岩的全岩同位素样品 ,经宜昌地质矿产研究所用 K - Ar 法同位素年龄测定 ,其值分别为 96.5 Ma ,97 Ma ,99.4 Ma ,112 Ma ,125 Ma ,这些年龄值基本归入国际同位素年龄地质年表中早白垩世之内(96 ~ 135 Ma) ,时代相当于阿尔布阶(Albian)至欧特里夫阶(Hauterivian)。陈棚组向东至豫 - 皖毗邻地区 ,可与金寨境内的白大畈组、毛坦厂组岩性组合相似 ,层位相当。最近李双应等^[1]、安徽省地矿局在霍山、舒城、六安等地毛坦

①周世全等 ,豫南信阳一带红层及火山岩时代的初步讨论 ,1980 年。

厂组内,采集了安山岩、安山玄武岩等样品。以 K-Ar 法测定了同位素年龄,结果大致在 102.4 ~ 129 Ma,其中以 106.3 ~ 119.2 Ma 的区间值为主,白大畈组内的黑云母同位素年龄值为 120 Ma。从以上可看出,安徽省境内与河南境内两者的同位素年龄值相似,时代应大体一致。同时在我国东北、冀北的热河群、山东青山群、皖南的朱桥组、双庙组、江苏的龙王山组、浙江建德群的劳村组、寿昌组、磨石山群及我国其他地区的相当岩组中,都作了大量的同位素年龄测定工作。总的区间值在 100 ~ 136.9 Ma,特别在浙江建德群、磨石山群,据俞云文等 1999 年资料^[2],在 200 多个数据中,挑选出与其有关的 37 个,可见结果有相当的可靠性,其年龄值分别在 126 ~ 135 Ma,121.4 ~ 135 Ma。最近《中国地层典》中,明确指出热河群的底界同位素年龄为 136.9 Ma,建德群底界的同位素年龄为 135 Ma。综上所述,全国各地众多的同位素年龄数据有力的支持了热河群、建德群时代属于早白垩世的意见。因而陈棚组的时代归属于早白垩世,是十分合理和适宜的。

(3)在信阳上天梯珍珠岩、膨润土矿区,王德有等^[3]在 1978 年、1991 年两次于该组上部即上天梯段凝灰质钙质页岩中,发现丰富的叶肢介化石,并首次发现昆虫化石。叶肢介化石经陈丕基、李罡研究主要有:*Yanjiestheria shouchangensis*, *Y. yumenesis*, *Y. major*, *Y. subtriangularis*, *Y. fengjiashanensis*, *Neodiesteria Shangxianensis*, *N. zhoujiacunensis*, *N. zhanggouensis*, *N. cuneata*, *Diestheria aff. yixianensis*, *D. aff. longinqa*, *D. shaanxiensis*, *Eosestheria gouyuensis* 及 *Bairdestheria sinensis* 等,上述组合是我国热河动物群组合中的重要成员或混生种群。早白垩世 *Yanuiestheria* 群主要由 *Yanjiestheria*、*Neodiesteria* 等属组成。它们是从 *Eosestheris*, *Diestheria* 中演化发展形成的,与晚侏罗世东方叶肢介有密切的关系^[4],所以在该生物群中,保留少量的 *Eosestheris* 属的子遗分子。在吉林大拉子组、浙江寿昌组、安徽的岩塘组等地都有类似的情况。*Yanjiestheria* 属的分子,广泛分布于我国华南、东北、西北、华中、云南等地的早白垩世地层内,在朝鲜南部、日本九州的下白垩统中亦有分布。安徽舒城的黑石渡组以延吉

叶肢介为主,混生有 *Eosestheria*、*Ortheastheria* 和 *Diestheris*,镇平的白湾组下部、商丹盆地东河群内,鲁东莱阳地区的叶肢介化石,与陈棚组的叶肢介种群十分相似。毛坦厂组产有较典型的东方叶肢介,大部分是辽西义县组的属种,由于对热河群的时代意见有两种,故使毛坦厂组的时代,产生不同意见,从毛坦厂组内双壳类、介形类等门类化石,多数学者认为毛坦厂组与建德群、热河群的相似,属于同期或大体同期的产物,层位可与热河群、建德群对比。李双应等总结了以往成果,结合新的资料,亦将毛坦厂组归入早白垩世^[1]。毛坦厂组内除东方叶肢介外,还混生有 *Diestheria*。在《中国的白垩系》和最近的《中国地层典》中肯定了建德群、热河群的时代,并列出的早白垩世代表性的叶肢介种属,都是 *Eosestheria*, *Diestheria* 两属^[5]。北方以志丹群、热河群为代表性层位,并且与蒙古、俄罗斯等地的下白垩统对比。近年来,顾知微、汪庆华根据海相双壳类化石的研究,鸡西群、热河群中的 *Ferganoncha* 应改为 *Arguniella* 属^[6]。而该属时代从侏罗世至早白垩世均有,并非仅生存于晚侏罗世,故将鸡西群、热河群的时代更正为早白垩世,热河群的最低层位义县组应隶属下白垩统。故热河群时代的确定,建德群、磨石山群的生物群与热河生物群基本一致,因此建德群、热河群、磨石山群时代的确定,黑石渡组时代更改为早白垩世是顺其自然的。如此,毛坦厂组则可与陈棚组对比。

昆虫化石也产于该组上天梯段中,为 *Mesolygaeus laiyangensis*,是热河昆虫动物群中的代表性分子,广泛分布于我国的早白垩世地层中,为山东莱阳盆地早白垩世莱阳组昆虫组合中的重要分子,可为陈棚组的时代归属,提供重要的补充证据。

3.2 晚白垩世周家湾组

该组系 1961 年原地质部一普河南区调队创建,命名地点在信阳北周家湾。与中部关帝庙岗组、下部陈棚组组成上白垩统,建组缺乏化石依据。1974 ~ 1977 年间,周世全等于该统中下部的信阳市东北七里墩、五里墩,北部周家湾、彭家湾、西部平昌关东南母子河朱冲等地,发现大量恐龙蛋(皮)化石,经中国科学院古脊椎的动物研究所赵资奎等鉴定,属于 *Elongatoolithus* 类,种类有 *Elongatoolithus*

elongatus *E. andrewsi*. 1995 年 12 月信阳县平桥镇在扩修公路时,群众发现成窝的恐龙蛋化石,每窝 4~12 枚不等,蛋化石长轴 8~12 cm,短轴 5~9 cm,经河南地科所鉴定,属于 *Ovaloolithus* 类,恐龙蛋化石在我国分布广泛,遍及 16 个省(区),主要是广东、江西、河南、安徽、山东、湖南、湖北等省,在蒙古、美国、法国等地亦有分布。绝大部分产于晚白垩世沉积中,认为属于晚白垩世的标准化石^[7]。我国的恐龙蛋化石根据垂向上分布的组合特征、种类及显微结构形态等,可以分成三个不同的组合或群,分别代表晚白垩世沉积下、中、上三部分^[8]。周家湾组所产的恐龙蛋化石,属于以 *Elongaroolithus*、*Ovaloolithus*、*Macroolithus* 为主的组合,代表晚白垩世沉积的上部层位,可与河南李官桥盆地胡岗组、淅川盆地寺井组、灵宝盆地南朝组等对比,也与广东三水组、南雄组、陕西山阳组、安徽宣南组等晚白垩世属于同一层位^[9]。同时在光山寨河南的钻孔中于 656 m 和 679 m 处,相当于该组上部的层位内,见有介形类化石,主要有 *cypridea* sp. *E. lycoptero-cypris* sp. *E. darwinula* *Contracta*, 上述属种是白垩纪的重要化石,同时在周家湾组之上,于信阳明港一带的李庄群中部发现了较多始新世哺乳动物化石^[10]。因此在陈棚组之上,李庄群之下的周家湾组,应为晚白垩世沉积。并有可能沿罗山、潢川至固始公路以南或附近(大部分被第四系掩盖)向东延入安徽境内,因此怀疑黑石渡组的一部分或戚家桥组的下部层位,抑或其他层位的一部分,可能为周家湾组的沉积。故河南东部及安徽西部,不应缺失晚白垩世沉积,它们同是大别造山带后造山阶段发展演化的结果,上述推论正确与否,还有待进一步深入研究。

4 结语

大别造山带北缘西部的白垩纪地层,包括下统陈棚组、上统周家湾组。两者间呈角度不整合接触,陈棚组为一套造山期的陆相中酸性火山碱性杂

岩建造。包括两个火山喷发旋回,据此可划分为上部上天梯段、下部陈棚段,向东经光山陈棚、槐店、潢川双柳、涂棚、商城河凤桥附近、李集等地,进入安徽境内,可与毛坦厂组、白大畈组对比,形成大别造山带北缘的早白垩世火山喷发带,是华北、华南板块挤压碰撞构造环境中的产物。上统周家湾组不整合于陈棚组之上,属于华北板块向华南板块总体逆冲基础上转换拉张条件下形成的山前断陷沉积。它们是大别—秦岭造山带后造山阶段的重要组成部分。是研究造山带发展演化历史不可缺少的信息记录,因此,系统的和正确的划分与厘定区内中、新生代地层及时代,是十分必要的,具有重要的理论和现实意义。

参考文献:

- [1] 李双应,岳之仓,王道轩,等.大别造山带北缘中生代地层格架厘定[J].地层学杂志,2002,26(37):178—186.
- [2] 俞云文,徐步台.浙江中生代晚期火山—沉积岩系层序和时代[J].地层学杂志,1999,23(2):136—145.
- [3] 王德有.大别山区上侏罗统陈棚组发现昆虫化石[J].河南地质,1995,7,13(3):179—182.
- [4] 陈应基,沈炎彬.中国中、新生代叶肢介动物群及其在华南红层的分布[J].中国科学院古脊椎动物与古人类研究所,南京地质古生物研究所,华南中、新生代江层—广东南雄:华南白垩纪—早第三纪江层现场会议“论文选集”,北京:科学出版社,1979,79—97.
- [5] 《中国地层典》编委会.中国地层典,白垩系[M].北京:地质出版社,2000,19—20.
- [6] 汪庆华.试论浙江建德群和磨石山群的时代[J].火山地质与矿产,2001,22(3):163—169.
- [7] 周世全、冯祖杰、张国建.河南恐龙蛋化石组合类型及其地层时代意义[J].现代地质,2001,15(4):362—369.
- [8] 周世全、赵树林、朱广彬,等.中国南阳恐龙蛋[M].武汉:中国地质大学出版社,2005,57—67.
- [9] 周世全、罗铭玖、王德有,等.豫西南晚白垩世地层时代研究的进展[J].地层学杂志,1997,21(2):51—55.
- [10] 王伴月,周世全.河南信阳平昌关盆地晚始新世哺乳动物化石[J].古脊椎动物与古人类,1982,20(3):203—213.

The Classification of Lava and Sedimentary Strata of Late Mesozoic in the West Part of Northern Dabie Orogenic Belt

DING Li^{1 2} ,DU Xiao-ran³ ,ZHOU Shi-quan³

(1. *China University of Geosciences , Beijing , 100083 , China* ;2. *Centre for Geoanalysis of Henan Province ,Zhengzhou , 450053 Henan ,China* 3. *No. 1 Geo-exploration Brigade ,Henan Bureau of Geo-exploration and Mineral Development ,Nanyang 473000 Henan ,China*)

Abstract : A series of the lava and the red strata up them in the west part of northern Dabie orogen were divided into Chenpeng Formation and Zhou Jiawang Formation , which belong to the early and late Cretaceous period , according to the conchostracans , the isotope age and the fossils of abundant dinosaur eggs and a few ostracodas. Chenpeng Formation lies on the Zhuji Formation or Duanji Formation in late Jurassic through angle unconformity contact and it was the same strata with the Mao Tanchang Formation and Bai Dafan Formation in early Cretaceous in Anhui Province towards east. Zhou Jiawang Formation distributed on Chenpeng Formation through angle unconformity , which contained with abundant dinosaur egg fossils. Lizhuang group covered on them through unconformity in early Paleocene period.

Key words :lava ; red strata ; geobiological fossils ; isotope age ; Cretaceous period ; west part of northern orogen ; Henan Province

(上接第 47 页)

Remark on Geotectonic Evolution of the Southeast China and Analysis of Prototype Basin and its Superposed Process

SONG Li-jun ,WU Chong-long ,FENG Chang-mao

(*China University of Geoscience ,Wu han 430074 ,China*)

Abstract : Based on systemic research for the geotectonic evolution history of the southeast China , this paper summarize some of main viewpoints and problems about the tectonic evolution history and analyses the geotectonic background and regional geological features and the polyphase collateral – superimposed reformation of the basin. It points out that the breakthrough or forward on geotectonic evolution is the reconstruction of prototype basin and its superimposed process. We propose a train of thought and the substance for the re-search plan.

Key words :southeast china ; geotectonic evolution ; prototype basin ; superimposed process