

湖北省随枣地区推覆构造格局的研究

樊 华

(连云港化工高等专科学校 江苏 222001)

提 要 研究区构造格局的基本特征是上地壳多层次自北而南的逆冲—拆离, 柳林、洪清、大洪山 3 条逆掩断层与深部拆离面一起组成了尖端指向南的楔形薄皮构造。逆冲系统以背驮式扩展演化。多层次推覆构造格局因后期高角度断裂的切割破坏而复杂化, 构造格局定型时代为燕山期。

关键词 随枣地区 推覆构造格局 逆冲系统

1 地层构造单元

随枣地区是东秦岭造山带的重要组成部分, 往东可与大别山构造相连, 与南襄盆地以西的武当地区属同一构造带。研究区大致以三里岗—板桥一线为界, 分北侧秦岭区和南侧扬子区两大地层构造单元(图 1)。

(1) 秦岭区 下元古界桐柏山群, 为一套混合岩化强烈的经历了多期变形变质的构造—岩石—地层组合体。中上元古界柳林群, 前人曾称应山群、随县群、红安群、大狼山群、苏家河群、柳林群等, 主要为一套泥质碎屑岩—中酸性火山岩夹酸性火山岩的洋壳型岛弧产物。震旦系下统过路湾组, 前人曾称之过路湾组、尚家店组、随县群(部分)等, 主要为一套形成于板内裂谷的变中基性火山岩夹正常沉积岩组合, 与下伏柳林群为角度不整合接触; 上统青山寨组, 为一套硅质岩—碳酸盐岩建造。寒武系—中志留统, 为一套碎屑岩—碳酸盐岩—火山岩组成的大陆裂谷型建造。

(2) 扬子区 中上元古界打鼓石群, 是一套碎屑岩—碳酸盐岩的冒地槽型建造。震旦系下统花山组, 属一套山间河湖相磨拉石过渡到碳酸盐岩沉积。往上地层, 则为一套扬子区稳定型盖层沉积建造。研究区上白垩统, 为一套红色磨拉石建造。

2 构造格局

研究区以柳林逆掩断层、洪清盲逆掩断层、大洪山逆掩断层为界, 分 4 个层次的推覆体(图 1、2)。

(1) 柳林逆掩断层(F₁) 前人在部分地区对逆掩性质有些许论述。柳林逆掩断层是研究区一条规模巨大、几何形态复杂的压盖在槽台不同性质、不同时代地层之上的逆掩断层, 并构成了柳林推覆体的底板逆掩断层。断层上盘由柳林群及部分过路湾组组成。断层下盘, 在耿集—板桥地区由扬子区震旦系—下三叠统地层组成; 在柳林—洛阳地带, 由秦岭区下古生界地层组成; 而在鄂豫交界区域, 则由桐柏山群组成。横向上, 柳林逆掩断层在鄂豫交界区、随南地

本文于 1995 年 3 月 7 日收到。

作者简介: 樊华, 男, 1962 年生, 讲师, 从事构造地质专业。

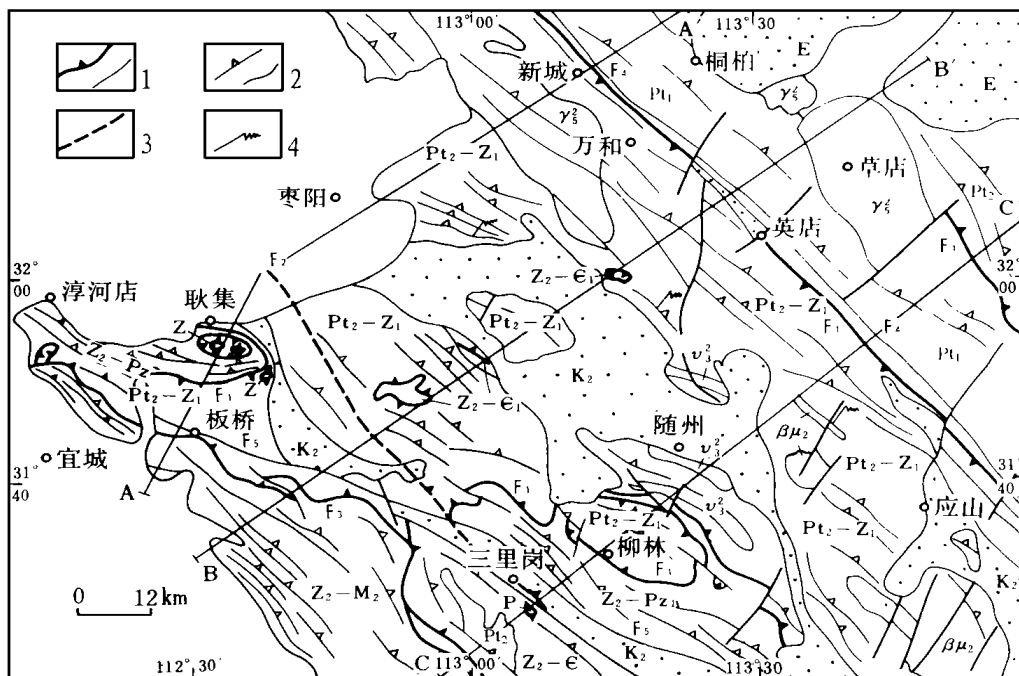


图 1 湖北省随枣地区地质构造图

Fig. 1 Tectonic map of the Suizao area, Hubei province

E—下第三系; K₂—上白垩统; P—二叠系; Z₂—M₂—上震旦统一中生界(扬子区); Z₂—P_z—上震旦统一古生界(扬子区); Z₂—P_{z1}—上震旦统一下古生界(秦岭区); Z₂—C—上震旦统一寒武系(扬子区); Z₂—C₁—上震旦统一下寒武统(秦岭区); P_{t2}—Z₁—中元古界一下震旦统(秦岭区); P_{t2}—中元古界(扬子区); P_{t1}—下元古界桐柏山群; γ₃—燕山期花岗岩; U₃¹—加里东期辉长岩; M₂—晋宁期辉绿岩; 1—逆掩断层及后期高角度断层; 2—推测逆掩断层; 3—逆冲断层及地质界线; 4—蓝片岩出露地点; F₁—柳林逆掩断层; F₂—洪清宜逆掩断层; F₃—大洪山逆掩断层

区、耿集板桥区呈复式背形褶曲形式;在组成随枣红层凹陷区,呈一复式向形,总体上呈两背一向的褶曲形式。纵向上,呈舒缓波状起伏。在万和镇西北约 4 km 处,柳林逆掩断层南倾,产状 $175^{\circ} \angle 30^{\circ}$,并构成了桐柏山群与柳林群的真正边界。逆掩断层内大型旋转碎斑及伴生构造等表明,上盘向南运动。随北歪垛山金矿点钻孔资料也揭示了该南倾断层的深部延伸状况和与后期纵向高角度断层的切割关系(图 3)。

在枣阳耿集—宜城板桥地域,组成柳林逆掩断层上盘的柳林群及部分过路湾组,以极薄板片压盖在下盘扬子区地层之上,因断面的起伏及出露高程差异,“峰窗”构造发育。已查明的飞来峰有:耿集南飞来峰,面积约 30 km^2 ,其间有由扬子区震旦系白云岩组成的构造窗口两个。淳河店飞来峰,面积约 8 km^2 。板桥—新街飞来峰,面积近 250 km^2 ,此峰的东北角有一近 3 km^2 由灯影组白云岩地层组成的构造窗。宜城板桥北约 10 km 银龙山矿区的钻孔也揭示,板桥—新街间的柳林群及部分过路湾组以极薄板片压盖在台区地层之上(图4)。

在随南三里岗、柳林、何店、洛阳地区,柳林逆掩断层埋藏浅,柳林群及部分过路湾组以飞来峰形式压盖在下盘秦岭区下古生界地层之上。柳林镇南约1.5km处,柳林逆掩断层产

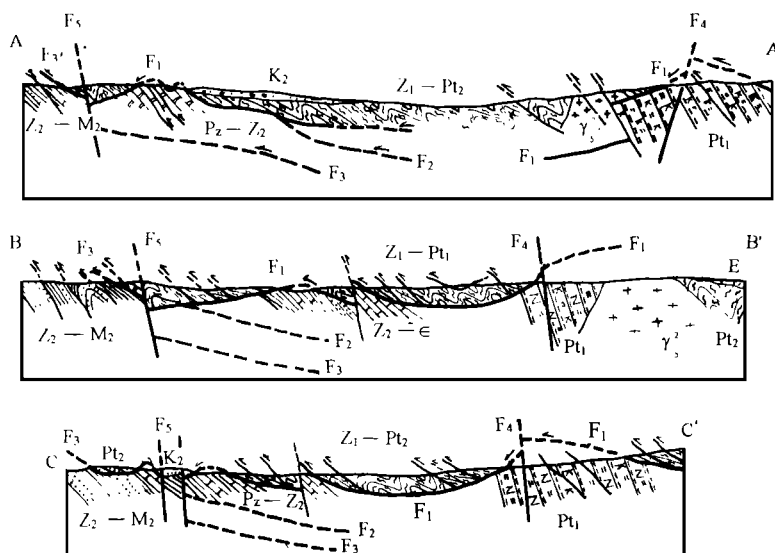


图2 随枣地区构造剖面示意图

Fig.2 Diagrammatic tectonic section of the Sui-Zao area

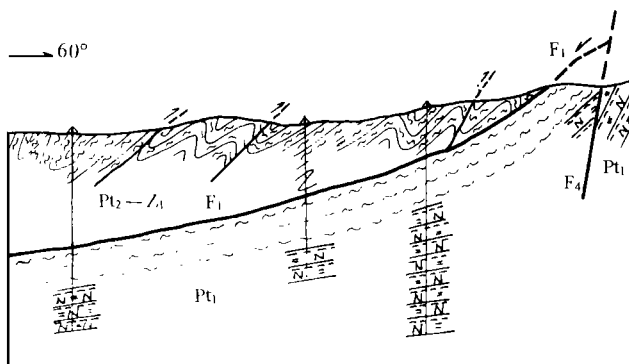


图3 随北歪垛山金矿点 W116 线地质剖面(据湖北省第八地质队资料编绘)

Fig.3 No. 116geological profile of the Waiduoshan gold prospect, Suibei

状为 $10^{\circ} \angle 30^{\circ}$, 断层内鞘褶皱及拉伸线理指示上盘向南逆掩运动。在洛阳西北约 8 km 处的珠宝山, 在乡村开采矿坑中可见秦岭区下古生界含重晶石大理岩上有一厚约 6 m 的柳林群组成的顶板。三里岗北 8 km 处刘店村断层产状为 $170^{\circ} \angle 20^{\circ}$, 上盘向南运动。柳林逆掩断层在三里岗区被后期纵向高角度断裂切割。随南地域内, 已查明的飞来峰有柳林—何店飞来峰(面积达 300 km^2)、洛阳北飞来峰、刘店飞来峰。在随南环潭西北, 震旦系和下古生界地层以半构造窗形式裸露; 清潭北, 下古生界地层以构造窗裸露地表。在洛阳、何店、柳林等地, 由下盘发育起来的逆冲断层, 切割了柳林逆掩断层。

上述地质事实, 说明柳林逆掩断层几何形态极为复杂, 规模巨大, 随枣地区的柳林群及部分过路湾组以板片的形式, 压盖在槽台不同性质、不同时代的地层之上, 并组成了一无根推覆体。柳林逆掩断层, 不管其出露部位的产状如何, 从断层带的伴生构造 S—C 组构、鞘褶皱、旋

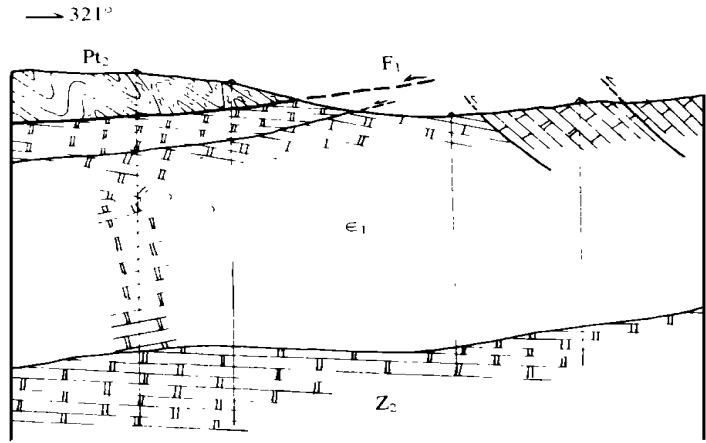


图 4 宜城板桥银龙山矿区地质剖面图(据湖北省第八地质队资料编制)

Fig. 4 Geological section of the Yinlongshan ore district, Banqiao, Yicheng

转碎斑系以及深部钻孔资料, 均表明了上盘自北而南统一的运动学特征。

(2) 洪清盲逆掩断层(F_2) 前人划定的扬子区与秦岭区分界的襄樊—广济断裂的两侧, 均没有发现明显的区域航磁异常带和剩余布格重力异常梯级带。杨森楠研究三里岗地区的航磁异常后认为: 负异常是由断面下侧被逆掩盖住的台区灰岩地层所引起的。中国科学院人工地震测深资料提示本区存在着多层近水平的拆离面。

在耿集与清潭区域内, 扬子区与秦岭区古生界地层均以构造窗形式出现, 两者岩相带的突然中断是构造作用所致。与随枣地区同处一构造带的武当地区, 扬子区与秦岭区的分界线是房县逆掩断层, 该断层在房县以西出露地表, 在房县以东被武当推覆体所掩覆, 而成为盲逆掩断层, 东延过南阳盆地后与洪清盲逆掩断层相连, 组成了东秦岭造山带南翼的边界。

(3) 大洪山逆掩断层(F_3) 平面上呈波状弯曲, 在新阳以西, 总体走向为北西向, 倾向北东; 而新阳以东, 呈北北西走向, 倾向北东东。断面在平剖面上均是一条复合型断面。在随南三里岗河口店、王子尖, 形成了由扬子区二叠系灰岩构成的构造窗。大洪山逆掩断层带内的变形特征以及上下盘伴生的构造(图 5), 表明了断层具有自北向南统一的运动学特征。

沿柳林逆掩断层发育的断层岩宽从几米至 500 m 不等, 断层岩以韧性变形的糜棱岩系列为主。断层岩带的宽窄、变形强度, 从北至南有由强变弱的衰减趋势。沿大洪山逆掩断层发育有宽几米至 50 m 不等的构造岩, 具碎裂—糜棱岩化特征, 反映了一种脆韧性转换带的构造环境。上层次推覆体内, 柳林群经历了 3 期褶皱变形。早期为紧闭、同斜和片内无根褶皱, 转折端窄小, 多呈尖棱状; 第二期形成轴面北倾的不对称褶皱, 枢纽

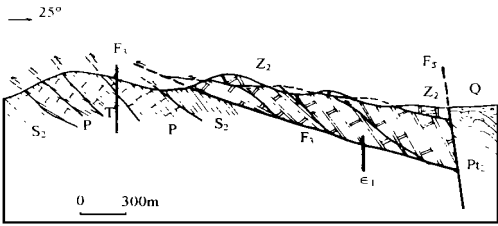


图 5 宜城西山矿区构造剖面
(据湖北省第八地质队资料综合)

Fig. 5 Tectonic section of the Xishan district, Yicheng

© 1994-2011 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www>

以低角度向南东倾伏;第三期褶皱为相对宽缓的北西向褶皱,共轴叠加于前两期褶皱之上,分别以洪清盲逆掩断层和大洪山逆掩断层为底板断层的洪清推覆体和大洪山推覆体均发育有两期褶皱变形,早期为紧闭、倒转褶皱;晚期褶皱轴面陡立,转折端宽缓,两期褶皱共轴叠加。

柳林、洪清、大洪山推覆体内以发育一系列叠瓦状逆冲断层为基本特征,逆冲断层以中—偏缓的角度倾向北—北东,在部分地域出现有反冲断层。柳林推覆体内,逆冲断层构造岩以韧性变形产物为主,且从北到南韧性变形的强度有衰减的趋势。显微镜下,微型双重构造发育,反映了强大的剪切作用及地壳的高收缩率。洪清推覆体内逆冲断层构造岩脆、韧性均有,糜棱岩主要发育在碳酸盐岩中,碎屑岩类大多发育碎裂岩系列构造岩。大洪山推覆体内逆冲断层构造岩则以脆性变形产物——碎裂岩系列为主。各推覆体内,一系列北倾的叠瓦状逆冲断层及其伴生的次生构造现象,均清晰地指示着推覆作用方向是由北往南进行的。

(4) 前陆逆冲带 大洪山逆掩断层之南的扬子地台盖层出露区为前陆逆冲带。逆冲带内褶皱开阔,轴面陡立或倾向北,断裂为一系列北倾的逆冲叠瓦状断层,倾角 $40^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 不等,断层岩以脆性变形产物为主,逆冲带内所有运动学特征都指示运动方向是向南的。

(5) 推覆期后高角度断裂 新(城)广(水)断裂(F_4),走向 $310^{\circ}\sim 325^{\circ}$,倾角中至陡立,总体倾向南,在英店附近以高角度倾向北。断层带宽十几米至800 m不等,断层岩主要是碎裂岩,部分地段有糜棱岩。断层早期活动表现为右行走滑平移,晚期为区域性的引张。桐柏山群与柳林群的界线不是新广断裂,而是柳林逆掩断层,新广断裂切割了柳林逆掩断层。板(桥)三(里岗)断裂(F_5),总体走向 $275^{\circ}\sim 310^{\circ}$,倾向北,倾角陡立,断层岩带宽十几米至500 m不等,断层岩主要是脆性变形产物。断层以右行走滑性质为主,并切割了柳林、洪清、大洪山3条逆掩断层。构成秦岭区与扬子区分界的断裂不是板三断裂,而是洪清盲逆掩断层。

地球物理资料表明,纵向断裂两侧均无明显的异常带。人工源地震探测资料证明随枣地区在12~15 km深处有一连续低速带,天然地震震源分布同样说明了12~15 km深度存在拆离面,因而纵向断裂的切割不超过这一深度。

其它方向的后期高角度断裂与上述纵向断裂具有类似的特征。纵向断裂并非长期活动的深大断裂,而是形成于地壳浅层次的推覆期后的高角度脆性断裂。这种性质的断裂在秦岭造山带中均存在,所起的作用,仅仅是破坏了造山带的推覆构造格局并使之复杂化。

3 构造格局的形成时代

区内晚白垩世以后的地层均未受到逆冲推覆作用的影响,变形微弱,大部分地层产状平缓,局部地段覆盖了逆掩断层。红层中的物质组成,包括了上、中、下各层次推覆体内的地层组分,因而,红层的形成是在推覆体就位之后,推覆作用的上限可确定为晚白垩世之前。关于逆冲作用时代下限的确定,必须纵观整个秦岭造山带。在武当山区青峰镇南,上侏罗统地层卷入了推覆作用;房县附近的武当群逆掩于侏罗系之上;陕南侏罗系被三叠系所掩覆。这些事实说明造山带的推覆作用主要发生在晚侏罗世之后。

随枣地区及大别山区同位素年龄分布曲线的峰值在燕山期;杨森楠论述了大别山和桐柏山区混合花岗岩 K-Ar 同位素年龄值的峰值在100~140 Ma之间;陕西省区调队所作秦岭造山带(陕西部分)同位素年龄频谱图显示了燕山期年龄的峰值。

综上所述,将逆冲推覆作用的时代厘定在 J_3-K_2 之间与地质资料一致。必须指出,强调

燕山期推覆作用,并不等于否认前燕山期强烈变形的可能性,而是由于燕山期强烈逆冲推覆作用完全破坏了前燕山运动所形成的构造格局。

4 结 论

上地壳多层次自北而南逆冲—拆离是本区构造格局的基本特征,柳林、洪清、大洪山3条逆掩断层与深部拆离面构成了一尖端向南的楔形薄皮构造。多层次推覆构造格局因后期高角度断裂的切割破坏而复杂化。扬子区与秦岭区的分界线应为洪清盲逆掩断层。区内不存在长期活动的深大断裂。燕山期的逆冲—拆离作用完全破坏了包括印支运动在内的以前历次构造运动所形成的构造图案,奠定了多层次自北而南逆冲—拆离的造山带推覆构造格局。要正确重塑区域大地构造演化史,再造各地质时期的古构造格局,只有在构造复原即消除后期构造影响的前提下,结合建造发育特征才能进行探讨。

野外工作得到湖北省第八、第五地质队的地质工作者的帮助和支持,吴正文教授、柴育成博士给予了悉心指导,在此表示衷心感谢。

参 考 文 献

- 1 杨巍然. 东秦岭“开”“合”史. 地球科学, 1987, 12(5).
- 2 许志琴. 扬子板块北缘的大型深层滑脱构造及动力学分析. 中国区域地质, 1987, (4).
- 3 杨志坚. 试论桐柏—大别山地质构造的演化特征. 地质学报, 1982, 56(2).
- 4 许志琴, 卢一伦, 汤耀庆等. 东秦岭造山带的变形特征及构造演化. 地质学报, 1986, (3).
- 5 郑晔, 滕吉文. 随县—马鞍山地带地壳与上地幔结构及郧庐构造带南段的某些特征. 地球物理学报, 1989, 82(6).

TECTONIC FRAMEWORK OF NAPPES IN THE SUI-ZAO AREA, HUBEI PROVINCE

Fan Hua

(Higher Professional School of Lianyungang, Lianyungang, Jiangsu)

Abstract The basic feature of the tectonic framework in the Sui Zao area, Hubei, is the south directed multi level thrusting detachment of the upper crust. The Liulin, Hongqing and Dahongshan overthrusts together with the deep level detachments form the south pointed wedge shaped thirskin structure. The thrust system is characterized by backpack expansion. The multi level nappe tectonic framework was complicated by cutting and destruction due to late stage high angle fracturing, and the tectonic framework was finalized in the Yanshanian.

Key words: Sui Zao area, nappe, tectonic framework, thrust system