

闽西南地区推覆构造特征

周珍琦^{1,2}

(1. 中国地质大学 资源学院, 武汉 430074; 2. 福建省闽西地质大队, 福建 三明 365001)

摘要: 闽西南地区推覆(滑脱)构造广泛发育, 可划分为 5 种类型: 发育于上古生界—中生界下三叠统溪口组中的拆离(滑脱)构造; 形成于印支期的拆离(滑脱)构造, 后受燕山早期及后期的褶皱作用形成褶皱拆离构造; 印支期及燕山早期的中深层次逆冲推覆构造; 燕山早期和晚期的浅层次逆冲推覆构造; 分布于燕山早期浅层次逆冲推覆构造原地岩系之中的浅层次褶皱逆冲推覆构造, 其中燕山早期中深层次逆冲推覆构造规模最大。

关键词: 印支期; 燕山期; 推覆构造; 闽西南; 中国

中图分类号: P548. 2

文献标识码: A

1 闽西南地区构造概况

闽西南坳陷位于政和—大埔断裂带以西, 南平—宁化构造岩浆带以南地区。晚泥盆—早三叠世地层广泛分布, 其次为晚元古代及早古生代浅变质沉积地层, 中生代沉积—火山地层多以断陷盆地形式沿 NEE—NE 向断续出露。区内加里东、海西—印支及燕山期花岗岩广泛出露, 并显示为一系列 NNE、NE 向岩浆岩带。除上杭—云霄 NW 向断裂带以外, 区内的古生代地层组成一系列醒目的 NNE 向背斜和向斜, 断裂与褶皱变形也主要表现为 NNE 向断裂及 NW、SE 向对冲或背向推覆(滑脱)构造。

经多年地质工作证实, 闽西南地区推覆(滑脱)构造广泛发育。主要有 2 大类^[1,2]: 一类表现为断裂面上下盘层位的重复, 最早发现于 20 世纪 50 年代末, 如永春天湖山煤矿区著名的 F₃₁(图 1), 童子岩组推覆到下、中侏罗统之上^[3,4]; 另一类表现为断裂面上下盘层位的缺失, 最早发现于 20 世纪 60 年代,

如漳平洛阳煤矿区发现的 2 条断层, 一条发育在下三叠统溪口组和下二叠统童子岩组之间, 缺失了上二叠统翠屏山组; 另一条发育在下二叠统童子岩组和栖霞组之间, 缺失了文笔山组。至 20 世纪 80 年代, 发现推覆(滑脱)构造不仅在晚古生代—中生代沉积岩区广泛发育, 在晚元古代及早古生代变质地层, 甚至在加里东、海西—印支期岩浆岩出露区也广泛分布。引起了地质界的广泛关注, 并对其投入了大量研究与验证工作, 取得了一大批研究成果^[5-7](图 2)。

多年来, 笔者在闽西南地区主要从事煤田地质勘查工作, 对闽西南地区的推覆(滑脱)构造接触也较多, 在深入研究区内推覆(滑脱)构造特征的基础上, 结合前人研究成果, 对该区推覆(滑脱)构造的认识及隐伏矿预测作简要讨论。

2 推覆(滑脱)构造的发育特点

根据区域构造发育特点, 将闽西南推覆(滑脱)

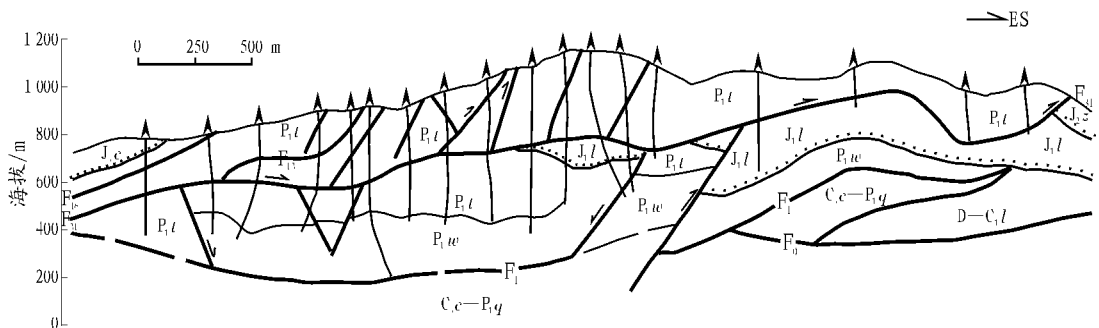


图 1 福建永春天湖山地质剖面

Fig. 1 Geologic profile of the Tianhushan coal mine in the Yongchun city, the Fujian province

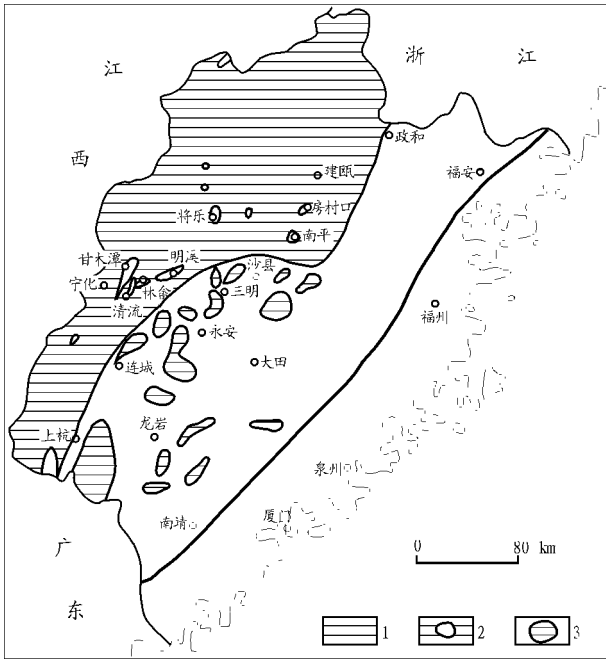
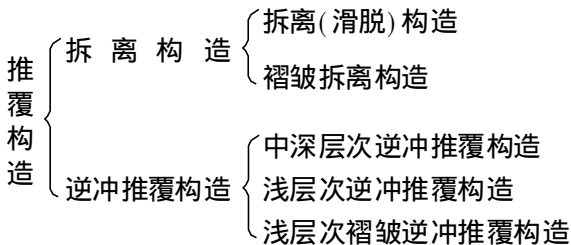


图 2 福建上元古界一下古生界推覆体分布

1. 上元古界一下元古界; 2. 构造窗; 3. 飞来峰

Fig. 2 Nappe distribution in the Upper Proterozoic and Lower Paleozoic, the Fujian province

构造总体划分为 2 类 5 型^[1,8], 其各自特征分述如下:



2.1 拆离(滑脱)构造

拆离(滑脱)构造发育于上古生界一中生界下三叠统溪口组中, 以地层缺失为主要特点。在童子岩组中更为发育, 常呈多层次出现。其主要特征如下:

1) 常见主断裂面有 3 个部位, 分别为: 林地组与船山—栖霞组之间(F₀)、船山—栖霞组与文笔山组或童子岩组之间(F₁)、童子岩组与翠屏山组或溪口组之间(F₂)(图 1)。

2) 主断裂面对矿产具有破坏和建设的双重作用。

3) 断裂面在剖面上倾角平缓, 呈缓波状起伏或背向形褶皱, 沿倾向斜切地层, 由断坡或断坪组成。

4) 在平面上沿走向斜切地层, 使断裂线两侧不同层位的地层在走向上直接接触。断裂线之间也常见归并或分叉现象。

5) 由于断裂面倾角平缓, 上盘新地层呈大片岩席覆盖在老地层之上, 受地形影响主要分布在高处, 而下盘老地层则主要分布在低处, 断裂线出露形态受地形控制明显, 呈蛇曲状、港湾状或自形封闭的不规则状。

6) 为压性断裂面特征, 常见挤压破碎带、强烈的岩石揉皱现象及构造透镜体和片理化等, 受后期构造叠加影响, 断裂面起伏、运移, 在某些地段可出现张性破裂面特征, 见有明显的棱角状态参数断裂角砾岩, 并有岩脉沿断裂贯入。

2.2 褶皱拆离构造

形成于印支期的拆离(滑脱)构造, 后受燕山早期及后期的褶皱作用形成了褶皱拆离构造。从而具备拆离(滑脱)构造的一些特点:

1) 主要发育在燕山早期中深层次逆冲推覆构造的原地岩系中。在推覆过程中产生的推挤应力作用, 使原地岩系的拆离(滑脱)构造的断裂面与上下盘一起褶皱, 形成各种形态, 主要有: 大型倒转向型平卧的褶皱拆离构造; “Z”型拆离褶皱构造; “V”型褶皱拆离构造。

2) 轴面主要是向 NW 倾, 倾角 5°~ 30°, 局部向 SE 倾。

3) 卷入的岩层变形强烈。刚性岩层(如林地组砂砾岩)表现为以碎裂为主; 塑性岩层则表现为强烈褶曲, 片理和劈理发育。

4) 介入的地层主要为林地组—溪口组, 有些地区还有梨山组。

5) 从小构造分析褶皱的变形作用, 刚性岩层发生弯滑作用, 构成主体褶皱, 褶皱层厚度相对稳定不变; 塑性岩层在弯滑褶皱作用下形成不协调褶曲, 并发育有“Z”型、“S”型小褶皱。

2.3 中深层次逆冲推覆构造

闽西南地区的中深层次逆冲推覆构造有 2 期, 分别发生于印支期和燕山早期(图 3)^[1]。

1) 印支期中深层次逆冲推覆构造。主要分布在顺昌—清流一线以西地区, 其根带可能是崇安—石城断裂带。外来岩系是由前泥盆系、加里东期侵入岩体和直接不整合于其上的上泥盆统一下石炭统组成的。原地岩系零星分布, 主要由上古生界下石炭统林地组—中生界下三叠统溪口组组成, 均呈构造窗分布在地形上的低处。由于断裂面产状平缓, 断裂出露线受地形影响较大, 呈弯曲状和自行圈闭的不规则状。

2) 燕山早期中深层次逆冲推覆构造。主要分布在顺昌—清流一线以东广大地区, 多数地区被燕山

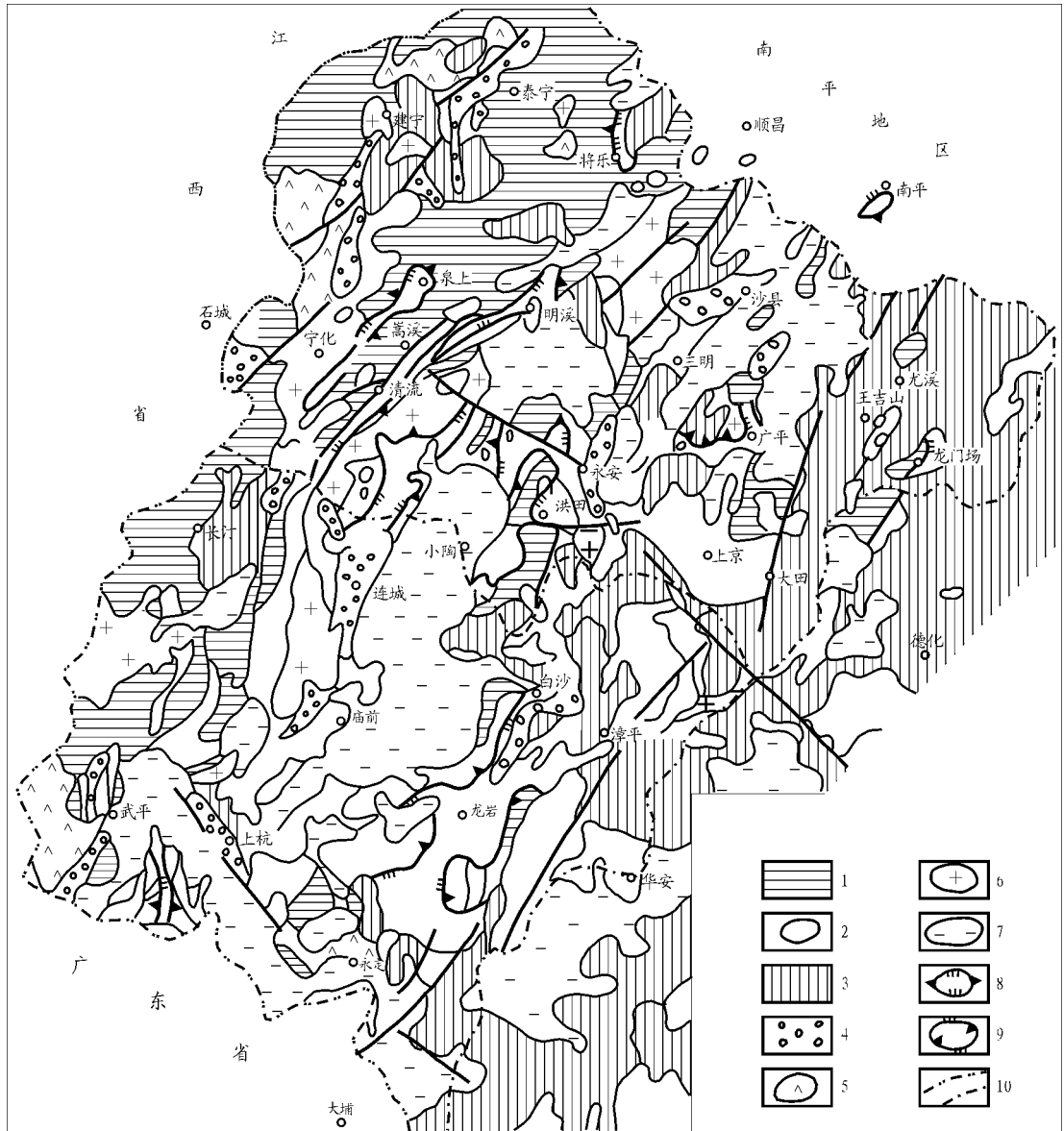


图 3 闽西南中深层次逆冲推覆构造分布^[1]

- 1. 加里东期构造层; 2. 海西—印支期构造层; 3. 燕山早期构造层; 4. 燕山晚期构造层; 5. 加里东期侵入岩;
- 6. 海西—印支期侵入岩; 7. 燕山期侵入岩; 8. 构造窗; 9. 飞来峰; 10. 省界和地区界线

Fig. 3 Intermediate depth thrusting nappe structures distribution in the southwest Fujian province

期侵入岩体和火山岩所覆盖。规模比印支期大, 对寻找隐伏矿影响较大, 是最重要的中深层次逆冲推覆构造。在建瓯房村口、建阳虞墩等地, 上古生界栖霞组、文笔山组等见以构造窗的形式零星裸露于地表。根据综合分析和推测, 该推覆构造向北、向南有可能延伸至江西、浙江和广东境内。

2.4 浅层次逆冲推覆构造

该构造在闽西南地区各地均有发现, 但规模小, 分布零星且不连续。介入的地层主要是上古生界和更新的地层, 局部也有前泥盆系变质岩。逆冲断裂面走向主要为 NNE, 倾向 NWW。形成的时间主要有燕山早期和晚期 2 期。

2.5 浅层次褶皱逆冲推覆构造

主要分布于燕山早期中深层次逆冲推覆构造的原地岩系之中, 并发育在原地岩系倒转背向型褶皱拆离构造薄弱带(接合部), 为背向型褶皱拆离构造受挤压作用进一步发展的产物, 主要特征如下:

- 1) 外来岩系仅见上泥盆统和下石炭统, 呈小飞来峰覆盖在由上古生界组成的原地岩系之上, 岩石构造变形弱, 以脆性变形为主, 一般保持原岩特征。
- 2) 断裂面倾向 NW, 倾角平缓, 与上覆中深层次逆冲断裂呈锐角相交, 并与原地岩系中的大型倒转向型平卧褶皱拆离构造三者一起组成“π”型构造组合模式。

3) 原地岩系主要由林地组—梨山组组成。介入的更新地层为梨山组, 形成时代为燕山早期。

3 结论

闽西南地区构造复杂, 通过研究认为可把区内的推覆构造分为拆离构造和逆冲推覆构造 2 类。其中拆离构造又可分为拆离滑脱构造和褶皱拆离构造 2 种; 逆冲推覆构造也可分为中深层次逆冲推覆构造、浅层次逆冲推覆构造、浅层次褶皱逆冲推覆构造 3 种。该成果可为研究福建省地质构造发育特点提供新的思路。

致谢: 本文得到中国地质大学(武汉)吴冲龙教授和福建省闽西地质大队关玉祥高级工程师、黄耀明高级工程师、杨添水高级工程师等的大力支持和帮助, 在此一并致谢!

参考文献:

- 1 关玉祥, 杨添水. 福建省推覆构造研究及其意义[J]. 福建地质, 1994, 13(4): 248~ 277
- 2 王桂梁, 李海玉, 洪流. 福建龙岩—永定矿区推滑叠加型滑脱构造[J]. 中国矿业大学学报, 1996, 25(2): 8~ 12
- 3 周珍琦. 闽西南二叠系童子岩组沉积特征及构造演化[J]. 石油实验地质, 2005, 27(6): 597~ 600
- 4 吕亚宗. 福建龙岩早二叠世童子岩组地质构造、煤炭资源与生产开发的关系[J]. 山东科技大学学报(自然科学版), 1998, 17(4): 427~ 432
- 5 朱洪发. 论浙皖赣闽地区早古生代盆地沉积特征及其构造环境[J]. 石油实验地质, 1990, 12(2): 121~ 125
- 6 周祖翼. 闽西溪田组沉积环境及其构造意义[J]. 石油实验地质, 1992, 14(2): 135~ 140
- 7 徐汉林. 中国东南部中生代盆岭构造特征[J]. 石油实验地质, 1999, 21(4): 285~ 290
- 8 陶建华. 福建推覆构造的厘定及地质找矿意义[A]. 见: 福建省地质矿产开发局编. 福建省地质学论文集[C]. 福州: 福建省地图出版社, 1996

CHARACTERISTICS OF NAPPE STRUCTURE IN THE SOUTHWEST FUJIAN PROVINCE

Zhou Zhenqi^{1,2}

(1. School of Resources, China University of Geosciences, Wuhan, Hubei 430074, China;

2. West Fujian Geologic Brigade, Sanming, Fujian 365001, China)

Abstract: Nappe structure is well developed in the southwest Fujian province. It can be classified into 5 types, including: decoupling (slipling) structure generated from the Upper Paleozoic to the Xikou Formation of the Lower Triassic of the Mesozoic; decoupling (slipping) structure generated during the Indosinian epoch and developed to folding and decoupling structure under the influence of folding effect during the Yanshan epoch; intermediate depth thrust nappe structure generated in the Indosinian and early Yanshan epochs; shallow thrust nappe structure generated in the Yanshan epoch, shallow fold thrust nappe structure distributed in the autochthonous rock series of shallow thrust nappe structure of the early Yanshan epoch, among which the intermediate depth thrust nappe structure of the early Yanshan epoch is the biggest.

Key words: the Indosinian epoch; the Yanshan epoch; nappe structure; southwest Fujian; China