

14

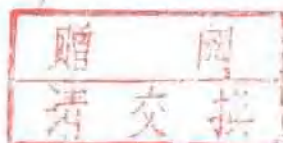
江西区例

(内部刊物)

2-12-02

4
~~1985~~

84
83



江西省地质矿产局区域地质调查大队

目 录

- 1、江西白垩纪——第三纪沉积盆地的地质构造特征及其发展
演化.....吴安国、罗惠芳(1)
- 2、论江西省1:5万区域化探普查工作...陈耀光、杨永昌(14)
- 3、地球化学插值制图方法—线性内插尺介绍.....
.....肖春庚、温健(36)
- 4、北哈萨克斯坦早期加里东构造带中金矿床的矿物分带及地
化分带.....郭钰译、符鹤琴校(41)

江西白垩纪——第三纪沉积盆 地的地质构造特征及其发展演化

吳安國

羅惠芳

中生代，特别是晚中生代以来，江西境内发育一系列不同类型和不同沉积建造组合的陆相沉积盆地。由于在这些盆地中蕴藏有较为重要的岩盐和其他矿产，因而日益引起人们的重视，并进行了一定的调查研究工作。

本文是在1:20万区域地质调查和江西石油普查大队等有关资料的基础上，试图对其沉积盆地的地质构造特征及其发展演化，提出一些粗浅认识。不当之处，敬请批评指正。

一、盆地类型及其基本特征

江西晚中生代以来，发育有三十多个形态各异，大小不等的白垩纪——第三纪盆地，总面积约三万多平方公里。由于它发育于不同的构造背景和不同的构造部位，因而形成了不同类型的沉积盆地（图1）。

按其展布方向，大致可分为：①北北东向盆地（如雨丰盆地、宁都盆地、会昌盆地、留车盆地及放石盆地等）；②北东向盆地（如安义盆地、鄱阳盆地、清江盆地、吉安——泰和盆地、赣州盆地、大余盆地及龙南盆地等）；③北东东及近东西向盆地（如修水渣津盆地、

锦江盆地、信江盆地、萍乡盆地、永新盆地及信丰盆地等)。

按其形态特征，大致可分为：①直线形盆地(如修水澄津盆地、锦江盆地、永新盆地及大余盆地等)；②弧形盆地(如赣州—兴国盆地、于都盆地、会昌盆地及南丰盆地等)；③复杂形盆地(如鄱阳盆地、清江盆地、吉安——泰和盆地、信江盆地和信丰盆地等)。

按其形成的构造组合特征，大致可分为：①断拗式盆地(如武宁盆地鄱阳盆地、锦江盆地、萍乡盆地、清江盆地、信江盆地及信丰盆地等)；②地堑式盆地(如修水澄津盆地及留车盆地等)；③半地堑式箕形盆地(如吉安——泰和盆地、赣州——兴国盆地、大余盆地、会昌盆地及南丰盆地等)。

上述各类盆地，在空间上，具有一定的分布规律；在时间上，又具有一定的发展演化特点。其中北北东向盆地，主要分布于赣东之武夷山脉西麓，盆地发育时期较长，各类沉积建造发育(图2)，且多属半地堑式箕形盆地；北东向盆地，主要分布于江西中部地区，亦多属半地堑式箕形盆地，且具左行侧列的显著特点，但其盆地的发育时期，各有先后；北东东至近东西向盆地，主要分布于两大构造单元(即扬子准地台与华南褶皱带)之交接过渡地区，盆地的发育时期，虽各有先后，但多属断拗式盆地。

二、各类主要盆地的地质构造特征

(一) 北东向盆地

1、鄱阳盆地

该盆地位于江西北部鄱阳湖区。面积约一万平方公里左右。根据石油普查队的有关资料^①，以长山凸起为界，分为北鄱阳及南鄱阳两个拗陷区。南鄱阳拗陷属“断拗型”，沉降幅度较大，其中心位南昌附近约4500米左右；北鄱阳为“拗陷型”，沉降幅度较小，约3000米左右。南北盆地基底有显著的差异：北区，以前震旦系为主；南区，以中泥盆系至中三叠统沉积盖层为主。由于受北东向基底断裂起，拗陷和北北东向，北西向多组断裂及其断块的复合控制，形成一复杂形的大型拗陷——断拗型盆地（图3）。

盆地主要由白垩纪和下第三纪地层组成。由于第四纪沉积物广泛覆盖，下白垩统仅出露于盆地西部之新架桥舍附近，厚度>593米，以黄褐、紫红等杂色河湖相碎屑及泥质建造为主，中产瓣鳃类化石，顶部有火山凝灰质沉积。上白垩统在盆地东部出露较厚，厚度>2000余米，据赣7井井深3132米，已由上白垩统钻至下白垩统。以河湖相紫红色碎屑建造为主，中央薄层浅色泥质膏盐建造，且多呈超覆关系沉积于下白垩统之上。下第三系仅零星分布于盆地西部之南昌凹陷中。白垩纪至早第三纪，盆地沉降中心，似有由东向西迁移的总趋势。另在南昌麻丘公社的钻孔中，见有橄榄玄武岩，经同位素年龄测定为47—57百万年^①，从而说明在早第三纪，由于盆地边缘断裂

①地质部第四石油普查勘探指挥部地质大队及江汉石油勘探开发研究院开发研究院1960年资料。

的活动，有基性岩流喷溢。早第三纪沉积以后，在其盆地北缘，见前震旦系逆冲于下第三系之上（图4）。

2、清江盆地

该盆地位于江西中部的新余、清江、丰城等地区。面积约3100平方公里。由于受基底北东及北北东向多组断裂及其断块的复合控制，总体为一近北东——北北东向复杂形断坳盆地。盆地北部基底，主要为晚古生代及三叠、侏罗纪地层；南部基底，主要为浅变质的震旦系。沉降中心大致位于清江——临江以南之洋湖地区，即洋湖凹陷，最大沉降深度约4500余米。主要由晚白垩世至早第三纪地层组成。上白垩统主要出露于盆地的北侧，以河湖相紫红色粗碎屑建造及中——细碎屑建造为主，厚约700余米。下第三系广泛出露于盆地中部及南部，以河湖相为主，相变较大（图5）；盆地边缘，以河湖相——山麓相紫红色粗碎屑建造为主；盆地中心部位，以浅湖——深湖相浅色含膏盐泥砂质建造为主。总厚约1230——2960余米。据钻孔资料，盆地内部发育有一系列地堑式正断层（图6）。盆地南缘发育一系列叠瓦式逆冲断层（图7）。盐矿主要赋存于下第三系下部清江组的第二段中，由深灰——紫红色泥岩、盐岩及粉砂岩组成，厚约233——991米。

3、吉安——泰和盆地

①据江西水文大队资料。

该盆地位于江西中部的吉安、泰和地区。面积约4500平方公里左右。盆地基底构造——地形甚为复杂，形成——近北东向断拗式——半地堑式盆地。据其形成的构造条件和总的沉降趋势，大致可划分为两个凹陷：北为吉安凹陷属断拗式凹陷；南为泰和凹陷，属半地堑式凹陷。

盆地基底，随地而异：北部的吉安凹陷，以晚古生代地层为主；南部的泰和凹陷，以早古生代浅变质岩系为主。主要由白垩纪地层组成。下白垩统仅出露于盆地西侧边缘，厚度>390米，下部以紫红色粗碎屑建造为主，中部以紫红色中——细碎屑建造为主，上部以泥质建造为主，中夹薄层膏盐建造，构成一个由粗到细的沉积旋迴。上白垩统广泛出露，厚度>8800米，均由紫红色粗碎屑建造与中——细碎屑建造相间组成，形成6—7个明显的韵律旋迴。盆地的沉降中心，似有由盆地中部的永阳地区，向南北两侧迁移的趋势。盆地北部之吉安凹陷，褶皱轻微，产状平缓；南部之泰和凹陷，为一向南东倾斜的单斜构造，并受盆地边缘遂川——万安大断裂的控制，为一典型的半地堑式箕形盆地。

(二) 北东东至近东西向盆地

1. 信江盆地

该盆地位于信江流域的鹰潭、弋阳、铅山、上饶及玉山一带。适处于扬子准地台与华南褶皱带的交接过渡地带。面积约3400平方公里。属——近东西向继承性断拗式复杂形盆地。由于受多组断

裂及其断块的复合控制，形成一多凹多凸的断拗盆地（图6）。

盆地基底，主要由晚侏罗系中——酸性火山熔岩、火山碎屑及火山碎屑沉积岩组成。白垩系厚达5000余米。

下白垩统主要出露于盆地南北边缘，为一套河湖相碎屑、泥质及火山碎屑建造。下部主要由杂色凝灰质碎屑岩、粉砂岩和泥岩组成，间夹中、酸性火山岩和火山碎屑岩，底部为砾岩，化石丰富，厚约1400米左右；上部为紫红、黄褐色砂岩、砂砾岩及粉砂岩为主，中夹少量灰绿色泥岩及粉砂岩，产少量瓣鳃类、叶肢介和植物化石，厚约1300余米。底部不整合于晚侏罗火山岩系之上，顶部与白垩系呈不整合关系接触。上白垩统以紫红色粗碎屑——中细碎屑建造为主。下部赣州组主要为紫红色砂岩、砂砾岩、粉砂岩组成，偶夹薄层杂色泥岩及页岩或粗玄武岩（同位素年龄值为 86.5 ± 0.5 百万年^①），厚约2000余米。上部南雄组，以砖红、紫红色砾岩、砂砾岩、钙质砂岩和粉砂岩为主，间夹有少量凝灰岩和玄武岩。钙质砂岩或粉砂岩中盛产恐龙蛋化石。厚约2630余米。

由于受基底构造——地形的控制，岩性及岩相的纵横变化都很大。控制盆地的基底构造和断裂，主要受北东东向基底断裂隆起、拗陷和北东向、北西向断裂的复合控制。盆地南缘，尚发育有一系列白垩纪沉积以后形成的逆袂构造。盆地沉降中心，似有由东向西

①据江西区调队《江西省白垩系》1963年

渐趋迁移的趋势。

2、锦江盆地

位于九岭山南麓锦江流域的宜丰、上高及高安一带。处于扬子准地台的南缘部位。面积约1700平方公里。属一北东东至近东西向断拗式盆地。由于受多组断裂及其断块的影响。盆地基底地形十分复杂，加之沉积后受缓倾斜断裂的作用，盆地中时有基底岩层的出露。盆地基底主要由石炭系——三叠系及部分下侏罗统与前震旦系组成。组成盆地的主要地层为上白垩统，属河潮相紫红色碎屑建造，总厚度大于4000米。下部，以紫红色含钙质中——细碎屑建造为主，中夹泥质建造和薄层膏盐建造，底部为棕黄色——紫红色粗碎屑建造；上部，以紫红色中——粗碎屑建造为主，中夹细碎屑及泥质建造，富产恐龙蛋化石。盆地西段，基性火山活动较为强烈，常有玄武岩流的喷溢，形成三个明显的火山喷溢——沉积旋回。盆地东段，沉降中心具有明显向南迁移的特点。盆地边缘，特别是盆地北缘，常发育一系列逆冲断层，部分属缓倾斜逆冲断层。盆地内部地层产状平缓，宜丰——上高以西，以北北东向宽缓背斜为主；以东，以北东东向平缓向斜为主。

(三) 北北东向盆地

1、南丰盆地

南丰盆地位于武夷山脉西麓之南城——南丰——广昌一带，呈北北东向狭长带状分布。面积约1400平方公里。属半拗型式箕

形盆地(图9)。且为一略向西弯曲的弧形盆地。盆地基底以震旦纪变质岩系为主,局部为上侏罗纪火山岩系。盆地主要由白垩系及部分第三系组成。厚度巨大。下白垩统以紫红、灰绿、褐黄等杂色中粗碎屑岩为主,间夹流纹岩及凝灰岩,厚约2750余米。上白垩统——第三系,以紫红、砖红碎屑岩为主,中夹少许含钙泥质岩,厚度甚大,地壳发育较好,与下伏下白垩统呈明显的角度不整合接触。盆地西缘为一条长期多次活动的巨大断裂带,控制着该盆地的形成和展布。

2、会昌盆地

该盆地位于武夷山脉西麓之会昌——寻邬一带。呈北北东向狭长弧形带状分布。面积约700平方公里。属半地槽式箕形盆地(图10)。盆地基底主要为变质的震旦、寒武系和前白垩纪的花岗岩体。盆地主要由白垩系组成。下白垩统,以杂色碎屑及火山碎屑岩为主,中夹酸性火山熔岩。上白垩统下部,以紫红色中——粗碎屑岩为主,中夹浅色或暗色泥质和膏盐岩,厚约2464米。上白垩统上部,以紫红色粗碎屑岩为主。盆地边缘为弧形断裂带,它不仅控制了盆地的形成展布和沉积岩系,而且控制了地层的分布,为一盆地形成前后长期活动的弧形平缓正断层。

三、盆地的发展演化及其形成机制的初步探讨

江西白垩纪第三纪各类陆相沉积盆地的形成及其发展,既有着相似的规律性,又有其各自的特殊性。晚三叠世末,地壳运动加剧,

断块作用强烈，岩势活动频繁，在总体断块隆起的区域背景上，经过一定时期的剥蚀夷平。至早白垩世初期，由于东部之武夷山区和怀玉山区再次相对断块上隆，在其西麓之南城——南丰、会昌一带和信江流域地区，分别形成若干总体呈北北东向和北东东向断拗盆地。其他地区仍以隆起剥蚀为主，仅在泰和、南昌等局部山间河谷盆地中，有少许早白垩世沉积。盆地形成早期，范围较小，盆地形态特征亦极为复杂，且多呈彼此分隔状态。由于各盆地基底构造和古地形的差异，形成了不同沉积厚度和碎屑物质的山麓——河流相沉积。早白垩世石溪组（或火批山组），以杂色中——细碎屑夹酸性火山熔岩及火山碎屑岩为主。沉积物分选性较好。在一系列层状粉砂岩及泥岩中，发育有断续的水平层理和微波状水平层理；在灰绿色泥岩及粉砂岩中，常赋存有钙质结核，并含丰富的介形虫、瓣鳃类、叶肢介和植物化石。上述泥质粉砂质岩，纵向上，叠覆于山麓洪积或河流沉积相之上，横向变化亦较大，反映为典型淡水滨湖亚相的沉积特征。普遍含有不同程度的火山物质——凝灰岩或沉凝灰岩，并夹有多层酸性火山熔岩，是中晚侏罗世火山活动的继续和尾声，属山间盆地的裂隙火山喷发相。

早白垩世末期，地壳再度强烈断块差异活动，它不仅在先期形成的断块隆起和断拗盆地的基础上再次活动，而且形成了江西中部地区一系列左行侧列的北东向至北北东向断块隆起和断拗盆地。晚白垩世早期的赣州组，以紫红或暗紫红色砂砾岩、砂岩、粉砂岩

及泥岩为主，中夹少许灰绿色砂岩及泥岩，组成下粗上细的基本韵律。粒度分选性较好，即由下而上，无论是一个斜层系中的细斜层或其纵向剖面中，均由粗而细的均匀变化。下部，以中粘砂岩及砂砾岩为主，斜层理发育，缺乏动植物化石，仅在其底部的砂岩中，保存有少许的砂化木化石。上部，以砂岩、粉砂岩及泥岩为主，具水平层理或断续水平层理，分选较好，化石稀少，仅在某些层理面上，保存有少许植物化石叶片，并赋存有较多的钙质结核。据其沉积环境分析，反映当时的地形割切并不十分剧烈，起伏高差亦不很大，以河床、河漫滩及牛轭湖等亚相为主。由于当时气候干燥炎热，雨水稀少，在其河流经过的低洼地带，形成了某些牛轭湖，它具有较好的封闭条件和沉积环境，是盐类矿床形成的良好场所。如会昌周田、泰和梅岗和赣州潭口等地之赣州组中，均赋存有不同程度的盐类矿产。在某些断块式盆地或半地槽式箕形盆地边缘，尚有基性玄武岩和中性安山岩流的喷溢。

晚白垩世晚期——南雄期。早期，由于断块盆地周围山地继续急剧上升，盆地相对急速沉降，因而在其山麓地带和河口附近，形成了巨厚的山麓洪积亚相之中——粗碎屑建造。晚期，断块差异升降相对减弱，河流比较发育，经过向源侵蚀和地形改造，许多山谷、小溪相互沟通，形成了一些较长的河流和某些规模较大的湖泊盆地。在其盆地的边缘，往往发育有一规模较大的同沉积断裂，因而发生盆地沉降中心的定向迁移和扩大超覆现象。

晚白垩世末期，江西大部分地区，曾发生过普遍的地壳抬升，遭受剥蚀，仅在某些晚白垩世盆地中，继续沉降，接受早第三纪的沉积，因此，第三纪的沉积是白垩纪沉积的继续。另在赣西北之修水、武宁及安义地区，由于断拗作用，形成一些新的早第三纪盆地。沿其盆地边缘，往往发育山麓洪积——河流中冲积亚相的沉积。随着盆地的发展，地形渐趋夷平，形成了以湖泊沉积为主的泥砂质建造。由于当时气候甚为炎热干燥，在某些封闭性较好早第三纪湖泊盆地（如清江盆地）中，形成了重要的盐类矿产。

渐新世末期，地壳每次强烈活动和普遍上隆，从而基本结束了江西早第三纪湖泊盆地的发展历史。晚第三纪的中新世，除在武夷山西麓的广昌头陂和赣江沿岸的局部地区，发育有少许山间湖泊盆地外，其他地区均处于强烈的风化剥蚀阶段。

关于江西白垩纪——第三纪盆地的形成机制问题，江西自中生代以来，位于滨太平洋大陆边缘，在这一时期内的构造活动和各类沉积盆地的形成发展，就不可能不与太平洋的发展和活动有关。但太平洋的发展活动如何？又如何影响江西境内有关盆地的形成与发展？目前仍是众说纷纭，尚待进一步研究探索。但就江西的具体情况看来，白垩纪——第三纪沉积盆地的形成与发展，既受到基底断裂及其断块的控制，又受到不同区域构造应力场和深部构造的制约。由于受到不同性质和不同组合基底断裂及其断块的控制，形成了不同类型的断拗盆地、地堑式和半地堑式断陷盆地；由于受到不同区域构造应力场的

控制，形成了不同展布方向的凹陷盆地，如北北东向、北东向及北东东至近东西向盆地；由于深部上地幔隆起的制约，形成了鄱阳、吉安——泰和、赣州及信江等大中型凹陷盆地。各块盆地的形成条件和背景，虽然有着一定的差异，但都经历过从引张伸展→推挤压缩的应力作用转变过程。因此，笔者认为：江西白垩纪——第三纪沉积盆地的形成与发展，不仅与欧亚大陆块体与太平洋（包括库拉板块）块体之间的相互作用有关，而且可能还与上地幔的上隆扩张和欧亚大陆本身的活动特点有关。

主 要 参 考 文 献

- (1) 李春昱 1961年 对亚洲地质构造发展的新认识 中国及邻区大地构造论文集 地质出版社
- (2) 刘训、许志琴等 1961年 中国东部白垩——早第三纪盆地构造发展的某些特征 中国及邻区大地构造论文集 地质出版社
- (3) 郭令智、施央申、与瑞士 1963年 西太平洋中生代活动大陆边缘和岛弧构造的形成演化 地质学报 第57卷 第1期

- 〔4〕 王鸿祯、杨森楠等 1983年 中国东部及邻区中、新生代盆地发育及大陆边缘区的构造发展 地质学报 第57卷 第3期
- 〔5〕 马杏垣、刘和甫等 1983年 中国东部中、新生代裂陷作用和伸展构造 地质学报 第57卷 第1期
- 〔6〕 张文佑 1983年 华北新坎区中、新生代地质构造特征及岩石圈的动力学模型 地质学报 第57卷 第一期
- 〔7〕 崔盛芹、李锦蓉 1983年 试论中国滨太平洋带的印支运动 地质学报 第57卷 第1期
- 〔8〕 刘训 1983年 中国东部中新生代沉积建造及构造发展 中国区域地质(4) 地质出版社

论江西省 1 : 5 万区域化探普查工作

陈耀光 杨永昌

1 : 5 万区域化探,是当前 1 : 5 万区调工作中一项有争议,而认识和做法尚未统一的新的课题。有的主张面性铺开,有的则主张有选择地加密,也有人认为经过 1 : 20 万“路线金测”和 1 : 10 万水系沉积物“化探扫面”之后,无需进行此项工作等等。本文试图围绕上述问题,在分析江西省 1 : 5 万区域化探的工作条件、现状、方法和效果的基础上,比较各种区域化探资料及其历史地位、作用,最后提出 1 : 5 万化探适宜的工作方法,以供讨论和参考。

一、江西省 1 : 5 万化探工作条件和特点

江西省地处中国大陆东南,位于环太平洋成矿带,地质条件优越,矿产种类多,尤其钨、铁、铜、铅、锌等矿产资源丰富,是开展化探工作极为理想的场所。另一方面,江西又是一个矿产资源开发较早的省区,地质研究程度较高,特别是建国三十多年来富有成效的工作之后,表露矿大多已经查勘,寻找半隐伏和发现盲矿势必成为今后的主要方向。因此,找矿难度日益加大。大的“靶区”,诸如“地球化学省”、“地球化学成矿区”、规模较大的异常区(带),多已被网罗。分析灵敏度较高,易鉴别的一般有色金属矿产异常,以及容易辨认的化探信息都已引起注意。而缩小更为具体的目标,扩大和开拓探测对象,捕捉新的矿产信息的工作,已经提到议事日程。因此,要求 1 : 5 万化探工作要有针对性、适应性和开拓性。

七十年代，我省基本上完成了1：20万区测工作，拥有“路线金测”概略性化探资料，又较早地开展了1：10万水系沉积物测量（以下简称“水系”测量）扫面工作。1980年前后，我队完成了1：20万江西省区测工作总结，编制了有关地质、构造、岩石、矿产、地貌、化探、重砂等成果图件；省地质研究所开展了钨、铜、铁等矿产专题研究；省地矿局组织编写了江西省矿产远景规划，当前1：5万区调主要是在铜多金属、钨锡（铌钽）等重要成矿（区）带上施测。因此，1：5万化探工作不同于1：20万侦察性质的路线土壤测量和1：10万低密度区域水系沉积物扫面。该比例尺化探工作应突出化探面向普查这一新阶段的任务——针对成矿（区）带有关矿产，开展有目的的普查，对测区主要异常作出评价，查明区域地球化学特征与矿产的关系，为成矿预测提供地球化学依据；为基础地质、环境地质及其它指定的特殊任务，提供地球化学资料和数据。

二、1：5万化探工作现状、方法及其成效

1：5万化探普查系由我队和各地质队所属区调分队分别承担，一般分成矿（区）带，按图组连测进行。

我队1：5万化探普查基本的取样介质为基岩（矿）体上的残坡积物（土壤样品），并在填图和测制地层、岩体剖面时配合进行岩石地球化学测量，土样样品主要采用测线法并结合单元采样（ 0.25KM^2 ）法进行，大体按 500×100 米或20点/ KM^2 的控制密度取样，对成矿地质条件简单，前人多次工作证实找矿意义不大的地区，或通