

华东中部莫霍面形态与矿产分布

余官娣

(华东地质勘查局地质研究所·南京市)

近年来利用重力资料研究莫霍面已被地质界所重视。为探求本区深部构造与矿产分布的关系,利用区域重力资料进行了大面积的处理。得出该区莫霍面等深图,揭示了莫霍面形态与矿产分布规律。

关键词: 华东; 构造; 矿产; 莫霍面

地质背景与资料处理

本文所述地区位于北 $26^{\circ}\sim 34^{\circ}40'$,东 $116^{\circ}\sim 122^{\circ}$,包括华北地台东南部,扬子地台东部,华南褶皱系东北部和东南褶皱系4个一级构造单元。地层以海相、海陆交互相为主,沿海地区有陆相碎屑岩等分布。岩浆岩分布广泛,种类繁多,受深大断裂控制。几乎每个构造旋回都伴有岩浆活动,并形成大量内生金属矿产,其中以燕山期岩浆活动最发育,与矿产关系较密切。区内的铜、银、金、铅锌等矿产在国内占有重要地位。

文中所用资料为本区有关省(市)的1:20万、1:50万、1:100万和重新编制的1:100万全区重力布伽异常图。进行了 $10\times 10\text{km}$ 网格采样。取密度差 $0.5\text{g}/\text{cm}^3$ 。用三维密度界面近似迭代法^[1]编绘了莫霍面等深图(图1),计算域 $110\times 110\text{km}^2$ 。

莫霍面形态与构造带

本区莫霍面深度,东南沿海地区为 $29\sim 30\text{km}$,西部和南部地区为 33km ,可划分出3个醒目的拗陷区,2个隆起区,1个缓坡区、斜坡区和隆拗相间带(图2)。

拗陷区包括西部的大别山(I_1),中部的黄山(I_2)和南部的浙东(I_3)。闽北拗陷区被等深线包围成3个独立的封闭圈(见图1)。

隆起区包括淮南、南京、常熟(II_1)3

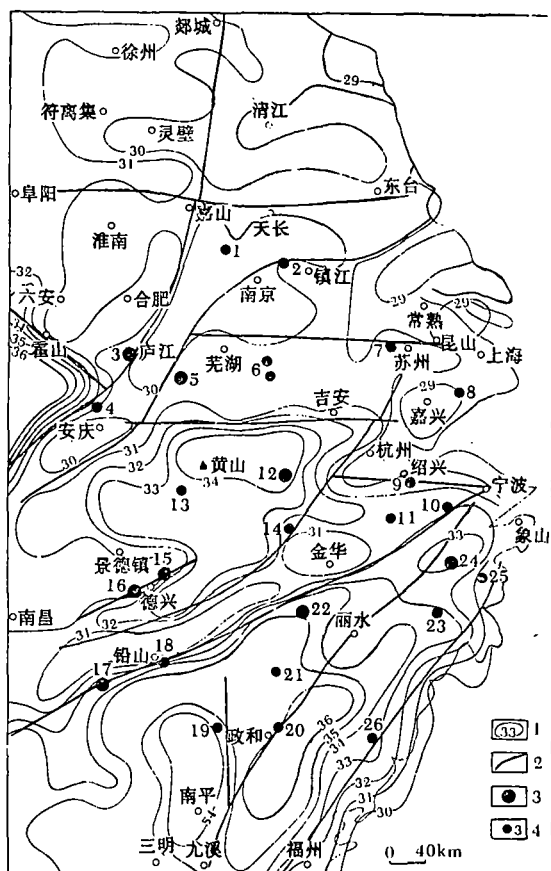


图1 华东中部莫霍面等深图

1—莫霍面等深线(km); 2—推断深大断裂带;
3—大型矿床; 4—中型矿床

个断块隆起和嘉兴—鹰潭(II_2)向南西倾斜的狭长隆起带。

缓坡区(III)沿铜陵—苏州一线呈东西

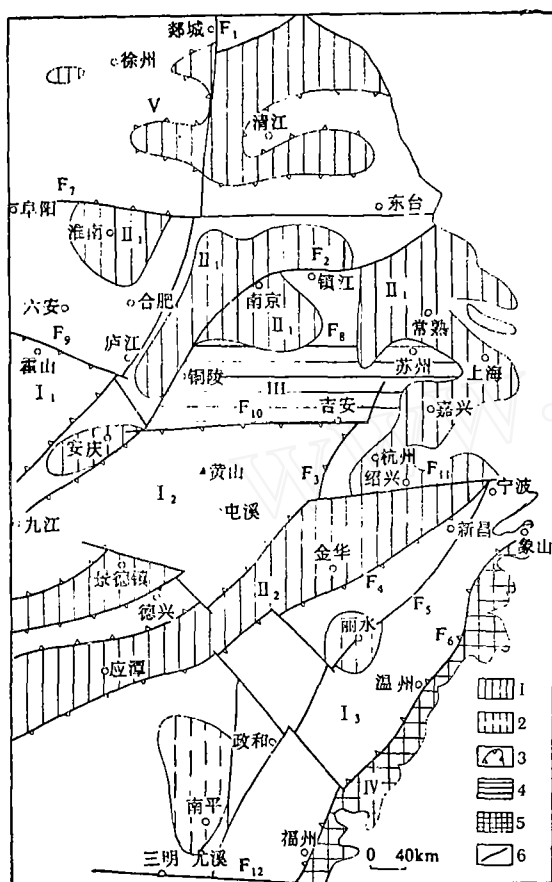


图 2 华东中部推断构造图

1—隆起区；2—相对隆起；3—拗陷区；4—缓坡区；5—斜坡区；6—推断深大断裂

向分布，夹在南京隆起和黄山拗陷之间。

斜坡区(Ⅳ)沿象山—福州呈北北东向延伸，向大陆一侧倾斜，水平梯度为80~70m/km。

隆拗相间带(V)分布在阜阳—东台以北的广大地区，显示东西向舒展分布的隆拗相间的构造格局。

上述构造形态，有的与Ⅰ、Ⅱ级大地构造单元相对应，如Ⅰ₁对应大别山隆起；Ⅰ₂对应江南背斜的一部分；Ⅰ₃对应华南褶皱系的东北部等。

根据莫霍面等深线梯级带的走向和位置划分的深部构造，主要有北东向和东西向两组(见图2)。

1. 北东向构造

区内北东向构造十分发育，延伸长，切割深，并被东西向断裂明显切错。岩浆活动强烈，是形成本区各种矿产的物质基础。自北而南有：

(1) 郯庐断裂(F₁) 是亚洲最重要的断裂之一，向北越过郯城，经山东渤海抵东北延入苏联，向南经庐江、宿松过长江。航磁图上显示一条明显的、剧烈升高的正异常带；重力图上为东高西低、不太明显的交变带。从整体而言，等值线密集带时隐时显，在嘉山以南明显，在30~31km等深线之间通过，其北有重力局部异常反映，这与两侧断距差落变化和地质等因素有关。航磁反映则是由于断裂带中破碎的太古代、元古代片麻岩及穿切元古界中的燕山期花岗岩和基性、超基性小岩体综合作用的结果。

断裂带两侧存在着明显的重、磁场差异。西侧重、磁场高，表现为东西向的重、磁场，重力值比东侧低；东侧重力场主要是北东—北东东向的线性异常，磁场以弱异常为主。在矿产分布上，东侧以铜、多金属矿产为主。断裂带南端有庐江斑岩铜矿(3)和月山铁铜矿(4)。上述事实表明，该断裂带是一级构造单元，是寻找铁铜矿产的远景区。

(2) 长江断裂(F₂) 自1958年航磁发现以来，颇受地质界重视。根据航磁资料分析，沿长江河床存在一条区域性断裂^[2]，由北东向和东西向两组断裂组成。过镇江后，重、磁等值线反映为北东向，经如皋入海。在图1上表现得不够明显，铜陵以西有一等深线梯级带；而其东北，等深线向南东凸出，构造线难以判断，表明长江断裂在这一段深度有变化。

该断裂带以产铜—多金属矿而闻名，沿江由东到西，镇江—南京—芜湖—铜陵—贵池一带为铜铁矿产密集区，其中大型矿床9处，中型十几处，小型矿床及矿点几十处。

岩浆沿构造破碎带侵入,遇到中石炭世碳酸盐围岩,在背斜、向斜轴部和有利地段成矿。这里常有高磁、高重力异常显示,是找矿的有效标志,也是今后找铜、多金属矿的重要远景区。

(3) 皖浙赣断裂 (F_3) 北起苏州,向南西延至江西省境内,是黄山拗陷区与嘉兴—鹰潭隆起带的分界线。航磁显示升高的异常带。在重力和莫霍面图上,等深线呈扭曲的密集带分布。沿带岩浆活动剧烈,其两侧蕴藏着丰富的内生金属矿,德兴矿田(15、16)即产于断裂南侧的次级构造带上。北端有苏州西(7)铜铅锌中型矿床3处,中部浙江省境内有中型铜矿(15)及小型矿床和矿化点多处。可见,断裂带的次级构造具有找矿远景。

(4) 宁波—铅山断裂 是嘉兴—鹰潭隆起带和浙东闽北拗陷区的分界线。等深梯级带呈北东向横贯全区,向西南延伸出本区,向东北延至宁波。沿带两侧重力正、负场分明,北为正(或相对)场,南为大的负背景场。

沿带有中酸性、基性、超基性岩断续分布、矿产丰富,北以铜、金、铅锌矿为主,以夕卡岩型、斑岩型居多;南以金、银、铅锌矿产为主,主要是中低温、火山热液型^[3]。在此带的浙江省境内,有毫石后岸中型银铅锌矿(10)、治岭头大型金矿(22);南西的江西省境内有永平中大型铜矿(18)及冷水坑大型银金铅锌矿产(17)等分布。说明这里不仅是一级构造单元,而且是个有利的成矿带。

(5) 宁波—政和断裂 (F_5) 位于浙东闽北拗陷区近中心线上。其两侧航磁异常强度和形态截然不同。在莫霍面图上,丽水以北仅反映大拗陷区的长轴方向及等深线轻微向南西侧扭曲现象;以南的正、负异常之间,有一不明显的等深线密集带,表明断裂在深度上有变化。

该断裂为不同类型成矿的分界线,北西侧发育超浅成低温热液、火山变质型矿床,矿种以金矿(22)过渡到以乌岙(2)银、水吉(9)铅锌矿为主;南京侧为次火山型和火山充填型,矿种为以银(23,24)为主的铅锌矿^[3]。

(6) 象山—福州断裂 (F_6) 地质上称宁海—漳州断裂的北部。它斜切东南沿海地区,向大陆倾斜。在图1上显示一条规模宏大、形态清楚、宽而长的等深线密集带,在温州和福安附近向大陆方向扭曲。这一密集带,显然是多条同方向断裂作用的结果。在带的北西侧为拗陷区,南东侧为急剧升高的等深线,并被北西向断裂切割(扭曲等深线),表明它是较老的断裂,是华南褶皱系与东南褶皱系的分界线。

沿断裂带有大量中—中酸性火山侵入杂岩分布,明显受构造带控制。已知的矿床,北端有沈山岙、储家(25)中型银铅锌矿,中部有福鼎(26)中型钼铜矿及小型和矿化点数十处。矿体受火山岩通道制约。成矿类型为中低温热液型、火山裂隙充填型等,是找银(金)铅锌矿床的远景区。

2. 东西向断裂组

一般规模小,形成时代晚于北东向组,属于平移剪切性质,不利于岩浆活动和成矿。由北而南有:

(1) 阜阳—东台断裂 (F_7) 它是北隆拗相间带与南隆起带的分界线。

(2) 芜湖北—苏州断裂 (F_8) 是北隆起带与南缓坡带的分界线,西与长江断裂相接。

(3) 霍山—安庆北断裂 (F_9) 呈北西向,南东与庐庐断裂相接,处在大别山拗陷区北的等深线梯级带上。

(4) 安庆—安吉断裂 (F_{10}) 是北缓坡带与南拗陷区分界线,具有明显的等深密集带,东西两端分别与皖浙赣和长江断裂相接。

(5) 浙西—宁波断裂 (F_{11}) 西侧与皖浙赣断裂相接, 为东西向等深线密集带的反映。带的中部有绍兴(9)铜金矿, 西侧有多处小型铜矿, 表明此带具有找矿远景。

(6) 三明—福州断裂 (F_{12}) 分布在本区南部, 中间切错政和一尤溪断裂。在莫霍面图上处在等深线封闭圈的末端, 近似东西向。

莫霍面起伏与矿产分布

矿产的形成和分布受深部构造控制。查明莫霍面的起伏, 可为矿产预测提供重要依据。图1所列26个已知大中型矿床, 有以下特点:

1. 受等深线梯级带控制。所有大中型矿床均位于梯级带上或其附近, 尤其是北东向梯级带, 如 F_2 、 F_3 、 F_4 。

2. 矿床分布在等深线梯级带扭曲的两侧, 呈对称成群出现, 如苏州西3个中型矿床和绍兴附近的2~3个矿床, 分别在30km等深线由苏州向东, 转向杭州向西南凸出, 然后向东经绍兴至宁波的S型扭曲构造的北南两侧; 庐江斑岩铜矿与铜陵多处中大型铜矿, 在30km等深线的东西两侧; 大岭口(24)和五部(23)矿床, 在32km等深线扭曲两侧, 等等(见图1)。

3. 凡对称出现的矿床都在同一莫霍面等深线上或其附近。

4. 根据54个大中(小)型矿床分布与局部重力异常所作的频率图表明, 各种矿产发育带偏向负局部异常(图3a), 夕卡岩型

矿床则偏于正局部异常(图3b), 若与地质条件结合, 对部署找矿远景区有一定指示作用。

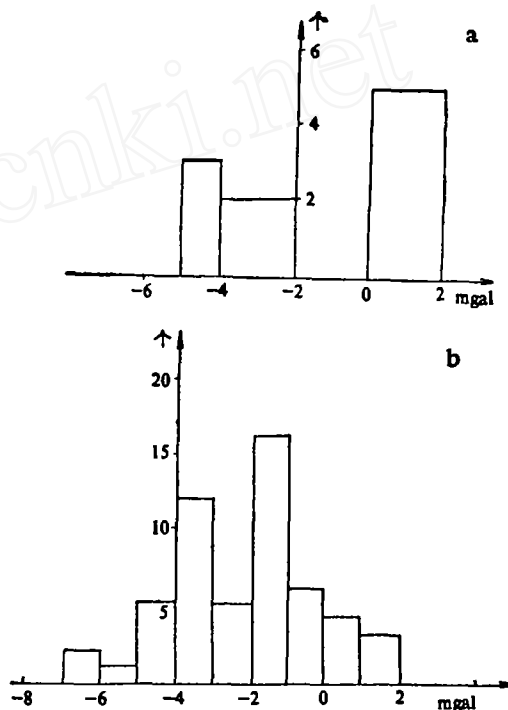


图3 华东中部地区夕卡岩型矿床(a)和有色金属矿产(b)与局部重力异常频率图

文中的计算工作由周文明同志完成, 曹怡清同志清绘图件, 在此一并致谢!

参考文献

- [1] 孙德梅、闵志, 物探与化探, 1984, 第8期。
- [2] 张四维, 地球物理学报, 1988, 第6期。
- [3] 郭智愚, 华东矿产地质, 1991, 第1期。

Mineral Resource Distribution and Mohorovicic Discontinuity Configuration in the Central Part of East China

Yu Guandi

With an attempt to investigate the relationship between deep-seated structure and mineral resource distribution in the central part of East China, regional gravity data collected over a large area in the study district were processed and an isodepth map of Mohorovicic discontinuity was constructed. Based upon this map the relationship above mentioned has been made clear and the conclusion summed up will offer useful information for ore exploration at depth in this district hereafter.