

用剩余重力异常对 玲珑大岩体几何形体的研究^①

牛如宝

(山东省地质矿产局物化探勘查院)

摘要 本文利用重力剩余异常计算得出的玲珑大岩体的几何形体为一南厚北薄的楔形体,其与毕郭岩体及北部的深家河岩体在深部则是互相连接的。岩体重心并不是传统认为的以郭家店为中心,而是从曲家至崔岩附近长达 50km 以上的区域重心带,重心带厚度均在 6km 以上。

玲珑大岩体南起平度县城,向北经大泽山至莱州朱桥大致作 NNE 向展布(约 26°),然后折向东到招远县城以东地区止。此次只对岩体的中南部(招远县城以南部份)利用重力剩余异常作了定量计算,旨在从另一个侧面对岩体中南部的几何形体,空间赋存情况有一个整体的了解,从而增加对该区深部地质构造和控制金矿的基础地质问题的了解。

1 胶东西部区域重力场特征

本区的重力场(见图 1)很明显地形成了两大异常特征区。(1)以岩体为边界形成的低缓重力低值区,其走向在中南部为 NNE 向,由招远转为近 SW 向,在栖霞以北又转为近 SN 向。这个低值区界线大体以 14×10^{-5} — $18 \times 10^{-5} \text{m/s}^2$ 的等值线划定。(2)在低值区的东西两侧分别有东、西高值异常区,此两高值异常区为胶东群和粉子山群分布区。总体看,在东西方向上有两高夹一低特征,在南北方向上是南高北低的特征。除此之外,在龙口黄城一带,又有一小范围低值异常区,其为分布的第三系低密度地层区。

很显然,本区的重力场特征明显反映了岩体和变质岩的分布形态^[1]。尤其是当岩体和变质岩以断层接触时,则形成等值线密集的梯级带,如招平断裂带。当岩体侵入接触时,则形成平缓的过渡带,如招远—栖霞一带。

在玲珑大岩体中南部东西两侧有明显重力梯级带,东部梯度值约 5×10^{-5} — $6 \times 10^{-5} \text{m/s}^2/\text{km}$,与招平断裂吻合,西侧从平度至朱桥,表现为较东侧缓的重力梯级带,且成弯曲状,反映了岩体的侵入接触和产状变化的复杂性,南部平度—麻兰的 EW 向扭曲重力异常带,控制了岩体的南端展布。在大岩体北部,重力场以接近 EW 向展布为特征,平缓稀疏,反映了岩体是以平缓超覆的盖层形状覆于变质岩系之上。在岩体内部,由曲家—郭家店

① 本文 1994—02 收到,1995—03 改回。

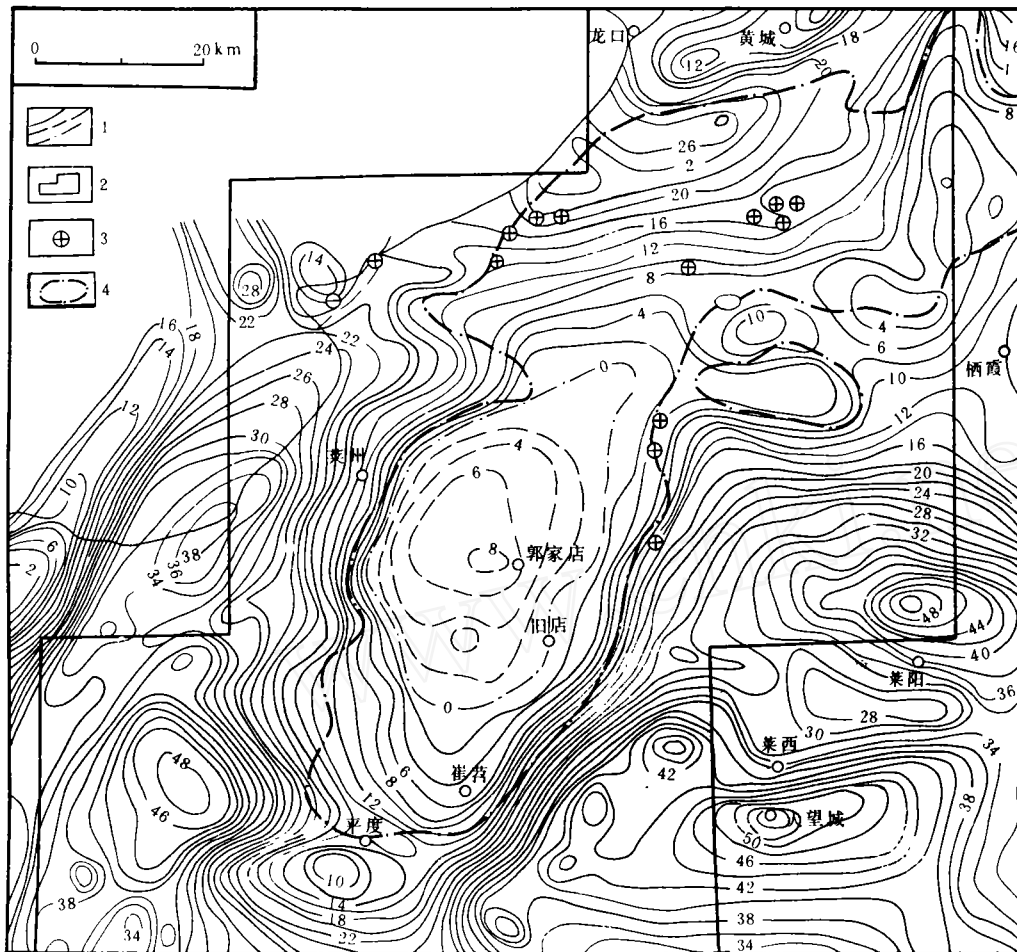


图1 胶东西部区域重力异常平面图

1. 布格重力异常正负等值线(单位 $10^{-5}m/S^2$); 2. 研究区范围; 3. 主要金矿床; 4. 玲珑、郭家岭岩体边界

—崔苕形成近SN向的低值轴向,反映了岩体的重心带。在崔苕附近,重力异常等值线虽在高背景值上仍平缓呈长舌状向南突出,显示了岩体南端向南突出并急剧倾伏延深。

2 玲珑岩体的几何形体

通过对玲珑大岩体的中南部的剩余重力异常进行反演计算,勾画出岩体中南部的空间几何形体为一南厚北薄的楔形体,并非为一中厚边薄的透镜体(见图2)。岩体的重熔交代中心位于曲家—崔苕一带(长达50km以上),呈近SN向。推测有一近SN向的深大断裂控制了玲珑大岩体的展布方向,因此,成岩过程中的重熔交代是以大范围的SN向区域带为中心而进行的。通过计算出的数据可知(见图3),崔苕附近的岩体底界在7km以上,形成了岩体的“根”,从重力场平面图上看,崔苕附近并不是重力低值中心,在此处岩体的东西两侧,尤其是东侧,高值的区域异常抬高了局部异常,使得岩体低异常叠加在高背景值上,并且其重力异常等值线呈长舌状向南突出,足以说明岩体急剧倾伏延深。在岩体南端

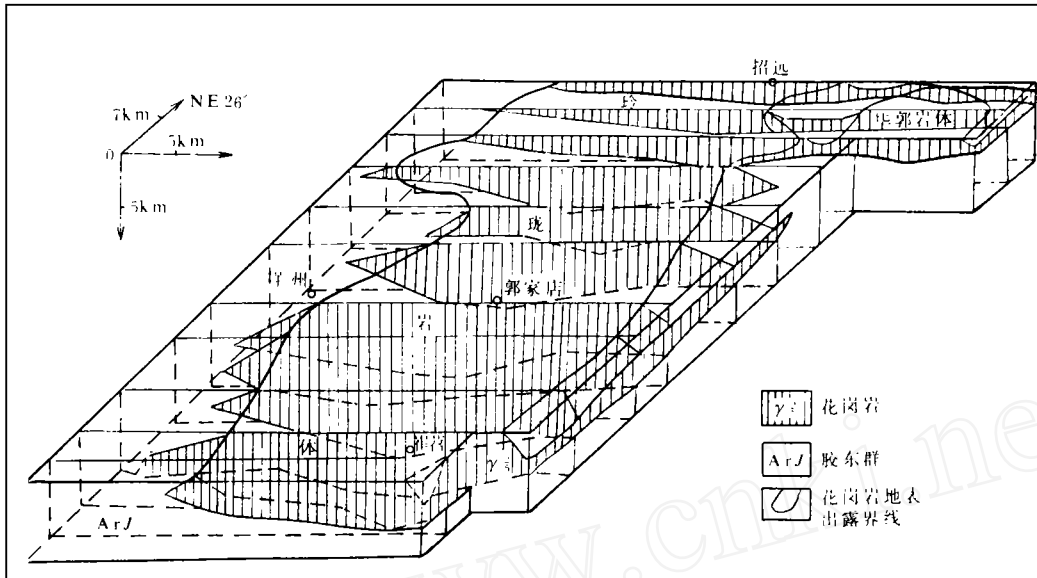


图2 重力反演计算玲珑岩体(中南部)立体模型示意图

麻兰附近,岩体厚度也达近5km,因此说,平度麻兰断裂控制了岩体展布。从曲家以南至北大田岩体底界也达6km以上,与崔苕附近形成了两个重心(见图3),且展布上并不连续,这是由于后期中生代时EW向大断裂剧烈活动使岩体得到了重新改造所致。

在大岩体西侧,岩体侵入变质岩,产状较缓,向下延伸较远,在长乐附近,延深至变质岩之下达10km左右。岩体东侧,产状较陡,与招平断裂产状一致,并严格受其控制。

在北部,毕郭岩体下部与玲珑大岩体联为一体,其最大厚度近3km。在胶东群之下向北过渡并与滦家河岩体相连,胶东群覆盖厚度约0.8km。在平里店一道头以北,岩体超覆于胶东群之上,岩体厚度多数在1—2km左右,且变化平缓。

3 岩体空间形体与东西向控矿断裂的联系

从图2、图3中可以看出,在郭家店—院后—北大田一线的西部有一个近SN向的岩体厚度>6km的厚度带,在崔苕附近也出现>6km的厚度带,此二厚度带无论从厚度和产状上均出现不连续现象。另外,在曲家附近的南部和北部也出现了厚度不连续的跳跃带,由6km突变到了3km左右,是一个大的变化台阶。在焦家和朱桥一带也出现不连续变化的界面。

笔者通过前期对焦家矿田地质-地球物理模式的研究认为,胶东金矿受郭家岭花岗闪长岩的严格控制,并且在过渡或边缘相带附近成矿;虽然金矿或金矿点产于不同岩体(如玲珑、郭家岭岩体)和地层(胶东群)中,在其矿床的下部或附近一定有中生代斑状花岗闪长岩隐伏岩体的存在^[2]。徐金芳也认为胶东金矿在空间上与中生代斑状花岗闪长岩

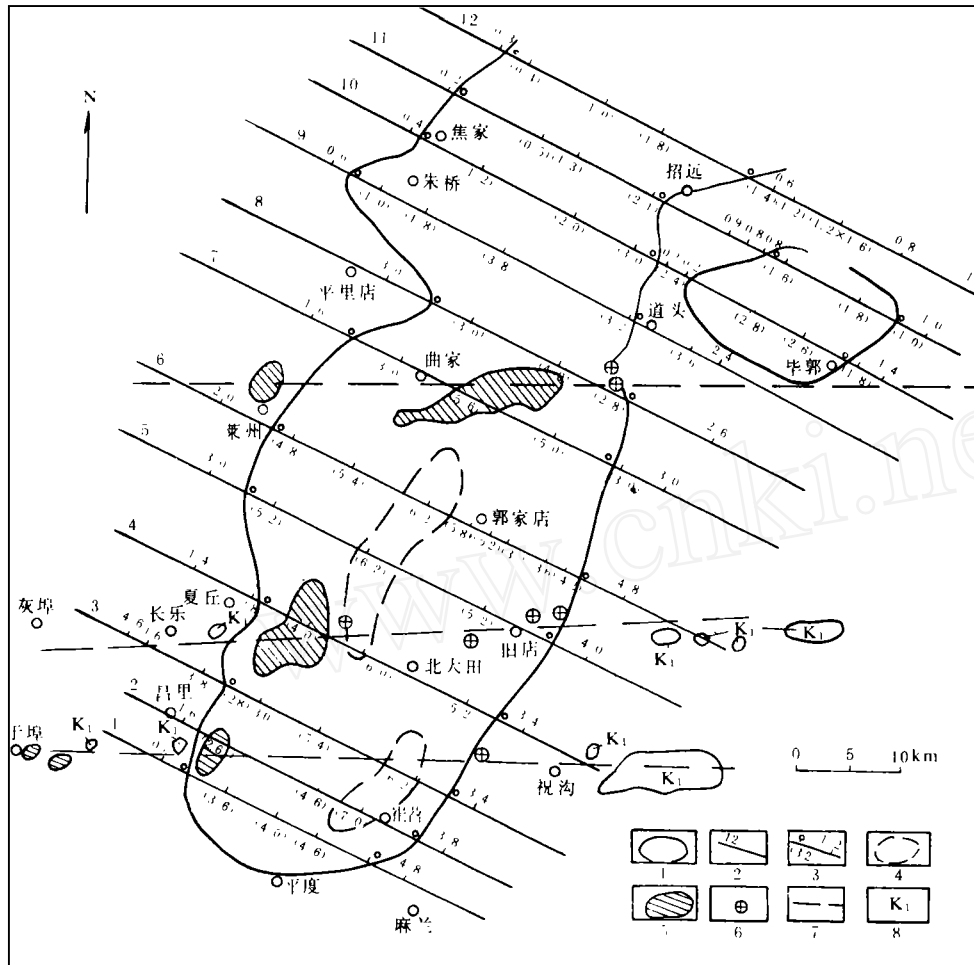


图3 玲珑大岩体边界埋深平面定位图

1. 岩体出露界线; 2. 计算剖面及编号; 3. 岩体边界定位深度(km), O 为岩体出露地表, 线上数字(1. 2)为岩体上延界埋深, 线下数字(3. 2)为岩体下延界深度; 4. 岩体厚度>6km 范围; 5. 中生代斑状花岗闪长岩出露范围; 6. 主要金矿床及矿点; 7. 推测近东西向控矿断裂; 8. 白垩系

一二长花岗岩具有密切联系^①。由此可见,燕山期EW向的控岩导矿断裂剧烈活动既控制了斑状花岗闪长岩体的空间展布,也控制了金成矿带的展布。

众所周知,招掖地区的NE向断裂是金矿的主要容矿构造,但实践证明,并不是所有的NE向断裂中都有金矿存在,只有燕山期近EW向导控矿断裂与NE向容矿断裂的复合部位才是金矿赋存的有利场所,由于近EW向大断裂往往比较隐蔽,不易识别,但是从玲珑大岩体的形体特征及中生代斑状花岗闪长岩的展布和断续出露的青山组的展布方向可以推测出EW向控岩导矿深大断裂的位置(见图3)。主要有:(1)莱州-曲家-曹家洼-毕郭-栖霞EW向控矿断裂;(2)长乐-旧店EW向控矿断裂;(3)于埠-祝沟EW向控矿断裂。上

^① 徐金芳,1992,胶东地区金矿与花岗岩的时空分布及花岗岩在成矿中的作用,山东地质学会会刊。

述三条控岩导矿断裂,控制了岩体的后期形态,也控制了后期金成矿带的展布。由岩体的几何形体,可推断在岩体南部,金矿的赋存深度可能会大大加深了。

成文过程中得到顾留成高级工程师指导,文中许多资料来自笔者与顾留成、万国普、段林祥等人共同完成的科研成果。省地矿局黄太岭工程师审阅了全文,并提出了修改意见。在此一并致谢。

参 考 文 献

- [1] 重力勘探资料解释手册编写组,1983,重力勘探资料解释手册,地质出版社。
[2] 牛如宝,罗卫,1995,山东省焦家金矿田地球物理综合信息的研究与找矿规律。山东地质,第11卷1期。

USING REMNENT GRAVITY AUORMALIES TO STUDY THE GEOMORPHIC FORMS OF LING LONG MAIN GRANITE BODY

Niu Rubao

(Shandong Geophysical and Geochemical Prospecting Institute)

Abstract

Through calculating the remuant gravity anormalies the paper indicates that the geomorphic form of Linglong main granite body is Wedge - like body with thick in South and thin in North and is connected with Biguo granite body and to north Lanjiahe granite body in deep. The gravity centre is located not traditionally believed in Guojiadian Village but along a regional gvauinational bect with length up to 50km from qujia Village to near ceizhao Village. The thicknesses of the belt are all more than 6km.