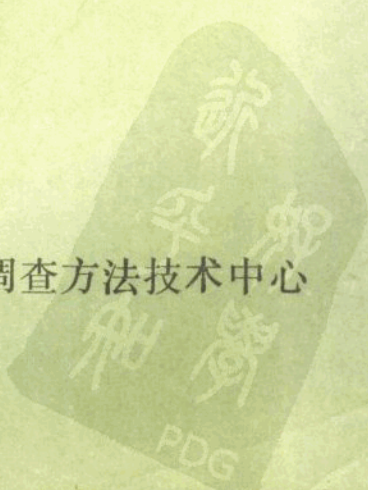


区域重力调查资料解释推断 交流会论文集

(内部刊物)

学

地质矿产部区域重力调查方法技术中心



区域重力调查资料
解释推断交流会论文集

(内部刊物)

地质矿产部区域重力调查方法技术中心

1985年11月

内 容 提 要

本书是从1985年11月“区域重力调查资料解释推断交流会”的论文中选取36篇文章汇集而成。

本书包括了如下四方面的内容:

- 1、解释推断、方法技术、资料处理等侧重于方法性的文章。
- 2、对重力外部改正、资料处理等方面一些问题的认识与讨论。
- 3、各地区区域重力资料地质解释成果及实例等概述性文章。
- 4、国外情况介绍。

本书从不同侧面反映了我国目前阶段区域重力调查资料解释推断的现状和水平。它可供从事区域重力调查工作及其它有关人员参考借鉴,亦可供地质院校物探、地质专业师生阅读参考。

前 言

自八二年成都“全国区域重力调查工作会议”以来，区域重力调查资料解释推断工作发展很快。目前，许多省（区）物探队相继开展了此项工作。为交流成果、总结经验、推动区域重力调查资料解释推断工作深入开展，地质矿产部物化探局于一九八五年十一月召开了“全国区域重力调查资料解释推断交流会”。会议收到论文、技术资料、国外情况介绍等文章共45篇。

我们按照文章内容的代表性和保密条例等情况，选取了36篇文章编辑成这本论文集。这些文章从不同侧面反映了区域重力资料解释推断的现状，概括了当前的认识水平。

尽管收入论文集中某些文章的深度有限，有些文章在认识上还带有一定程度的局限性，片面性，但如果把本书当做一面反映现状的多棱镜，为从事区域重力调查工作的同志们开阔视野，引起争鸣、做为借鉴，促进区域重力调查资料解释推断工作的发展与提高，这也就达到出版本书的目的了。

在编辑过程中，我们本着文责自负的原则，对每篇文章所引用的资料及作者的论点、文章结构等均未做改动。但对其中某些有关解释推断成果概述性的文章做了保密处理及其它技术处理，对个别文章进行了删节压缩，对发现的明显错误做了修改。

本书由地质矿产部区域重力调查方法技术中心编辑。

责任编辑：张志栋

蔡尚中、黄振中、刘立言、李志、李继齐等同志参与了稿件的审核。全部插图的清绘工作由匡淑珍等同志完成。

由于时间短，在审、编、校稿中还会有错误之处，请读者指正。

编 者

一九八六年八月

目 录

一九八五年全国区域重力调查资料解释推断交流会上的总结

发言 (根据录音整理) 孙文珂 (1)

解释推断、方法技术、资料处理

南一襄盆地深部过程分析及重磁异常

..... 潘作枢、丁凤仪、王宝林 (8)

中国东部地壳与上地幔重力模型 王懋基 (16)

成都——厦门剖面重磁异常的相关性 周熙襄、黄玲 (28)

横向剩余密度校正方法的应用及其效果

..... 刘兴德、吴振慈、曹思生、徐元才 (32)

北武夷山与大茅山——灵山岩体“山根”问题的讨论

..... 刘兴德、曹思生、徐元才、吴振慈 (41)

隐伏与半隐伏岩体的研究 吴振慈、徐元才、刘兴德、曹思生 (47)

对赣东北两条深断裂带的新认识

..... 徐元才、曹思生、吴振慈、刘兴德 (53)

利用重力资料确定断裂构造方法的效果

..... 史衍淮、郭常政、董庆有 (62)

垂向二次导数在区域重力资料解释中应用的探讨

..... 郭常政、史衍淮、董庆有 (74)

数理统计方法在区域重力资料解释中的一些应用

.....黄振中(80)

浅谈岩体与重力低的关系.....孔繁厚(88)

重磁解释方法在区域地质调查中的应用及其效果

.....李洪文(95)

方向滤波及归一化总梯度在区域重力资料解释中的应用

.....李凤元、刘治冰(116)

密度界面反演的三维压缩质面法

.....周熙襄、何昌礼、刘学才(131)

以曲面为一边界的拉氏方程的解及由此建立的位场转换系统

.....何玉辉(140)

用边界元法计算任意形状均匀密度体的重力异常及导数

.....罗壮伟(160)

用波数域对垂直迭加组合地质模型异常分解的探讨

.....刘祥重(170)

简易带通滤波器——圆环窗法的应用.....奉大勇(185)

电算处理1:20万区域重力资料对寻找石油所起的作用

.....刘祥重(197)

剩余重力差值异常法的应用.....王炳玉(203)

问题探讨

区重测量中的几个问题.....周国藩(212)

区域重力资料处理与异常解释中值得商榷的几个问题

.....秦葆珣(218)

区域重力资料解释推断中几个有关问题的理解与探讨

.....左 愚(230)

地区性区域重力资料地质解释推断成果、实例

江苏大地构造中几个问题的区域重磁场初步分析.....江 楠(244)

以槽台观点对广东区域重力异常的几点解释.....王公念(253)

东海重磁异常解释推断成果及在找油气中的应用.....高德章(266)

内蒙古中部地区 1 : 50 万重力测量工作取得的主要成果概述

.....金荣禄(273)

试论赣东北地区深部构造特征

.....曹思生、刘兴德、吴振慈、徐元才(277)

辽宁省深部构造格架及其找矿信息.....孔繁厚(281)

山东省坊潍——莱阳地区区域重力资料解释推断简介 张秉祥(291)

甘肃省及邻近地区区域重力资料初步分析.....李百祥(300)

河北区域重力资料解释及方法探讨.....郑雍时(306)

湖北省区域重力场地质解释及成矿预测.....尹伊仁(317)

利用重磁资料解释福建南部深部地质的几个实例.....许绳铭(331)

初论三江地区重磁场特征的地质意义.....陈元坤(345)

国外情况介绍

苏联重力资料解释工作现状及发展方向.....李九亮译编(362)

一九八五年全国区域重力调查 资料解释推断交流会上的总结发言

(根据录音整理)

孙文珂

这次会议共提供文章45篇,其中全国性地质解释推断方面的有4篇;地区性的解释推断有15篇;关于资料处理办法、解释推断和方法技术的有16篇;国外情况介绍的有10篇。大会上发言的有33人,在大会上把所有有关成果方面的文章都做了介绍。会议对一些问题做了讨论,特别是对区域场的划分和剩余异常的提取问题进行了较多的议论。另外,还对划分断层、断裂带应注意的问题进行了讨论。对山形异常、均衡异常、自由空气异常等能解决哪些地质问题进行了讨论。再就是对浅部地质体的重力场对研究深部地质体重力场的影响也进行了讨论。上面所提若干问题的内容有的得到了比较明确的回答,有的可能只是开了一个头,还不能说对所有问题都明确了。如果在组织会议时能就一些更有针对性的专题做好准备,对国外的情况能有更多的专题介绍;如果我们能对一、二份推断解释方面的报告进行深入分析,在讨论中并能针对一些专题更深入讨论的话,我们这次会议将会开得更好一些。

下面对几个问题谈一点意见:

一、区域重力资料解释推断的进展和问题

对区域重磁资料的系统综合推断解释,仅仅是一个起步。所谓系统的综合解释是有别于单一方法,有别于解决单个的地质问题的。因为区重工作本身就不是为单一的目的而进行的。现在是要求对区域重磁资料中的所有信息进行全面解释,并且要求对不同方法之间进行综合解释。就此而言,我们现在达到的水平只是一个起步。

首先,我们应当看到,我们现在比前几年——具体说比八二年成都会议时还是有进步的。在那次会议上主要是解决区重调查方法技术问题和长远规划问题。在那次会议上也做了一些成果介绍,那时介绍得较多的是解决莫氏面的问题,当然也介绍了解决其它地质问题的例子,那时还没有对区重资料做数据处理的例子。在这次会议上我们看到,现在研究的莫氏面,已经发展为研究多层地壳,注意了地壳和地幔的横向不均匀性和变密度的情况。另外对用线性公式推测莫氏面时注意了它的可靠性。其它大的问题,象大剖面上重磁异常的相关性开始进行了研究。研究多层界面的反演问题,以鄂尔多斯为代

表,研究古生界面的起伏,采用了分别剥离法消除非目的层影响的办法,而不是简单的用多层界面的直接反演办法,这是很大的进步。估计会取得好的效果,当然这还决定于提供界面资料的可靠性。在分析重力场时,注意了两组构造能够引起场的迭加影响,而不是单一看场的外形。例如人们注意了内蒙大兴安岭南部的梯级带和内蒙地轴重力场之间交叉以后引起的场的畸变问题。一些省局,如江苏、河南已经开始注意浅层的影响,对第四系、第三系的影响进行了分离,计算出了不受它们影响的、反映它们下面的深部地质情况的场值。以辽宁区调队为代表的,对磁场、重力场进行了较深入的研究。在解决地质所面临的问题方面做出了努力,在火山构造的研究,侵入体的圈定及其形态的研究,成矿预测等方面的研究都有一些成果,甚至有的是可喜的成果。辽宁物探队也做了类似的工作。安徽、山东、福建、二物在1:20万重磁资料的解释中注意了浅部构造,岩体圈定等方面的研究,并且进行了某种程度的成矿预测。所以能够做到这样的程度,有这样的前进,这和取得了新的资料,特别是近年来做的1:20万重力资料有关系。另外在解释方法技术的研究和应用上,大家广泛开展了数据处理,这在八二年是不可想象的。并且用这些处理的图件进行了相应的研究,解决了一定的问题。比如用方向导数确定断层,或用处理的资料划分区域场等。在处理方法的研究方面,首先是重磁解释系统的研究完成和使用,以及物探所的RG—812系统及其它有关方面所研究、研制开发出来的反演方法,比如U函数法、人机联作反演方法的开发和使用。重力数据库的研究成功也为数据处理提供了有力的工具。应该看到这许多方面都是近两三年来的进步。这是物探界的共同努力,特别是第一线的同志做了许多工作。在解释推断方面我们基本上没有前人经验可供参考——这是就区域重力有别于石油重力而言的,在资料处理和解释中勇于实践而取得的成绩。院校和研究部门也做了许多重要的工作,特别是在资料的处理解释和计算机应用方面做出了贡献。

我们也存在一些问题,表现在如下几个方面:

- 1、现在注意了资料处理,但地质解释不够。
- 2、对深部问题研究比较多,对浅部地质问题如浅部的各类构造、断层、褶皱、火山机构、各类侵入岩体等有关问题分析不够透。
- 3、偏于用单一的重力资料进行解释,而利用重磁资料联合解释得较少。有的同志在介绍某地有一个重力高和闪长岩有关的时候,似乎就没有结合航磁资料加以综合解释。还有的同志在介绍时也提供了不少航磁资料,但是在解释中用的不多。当然他们事先已有个说明,他们的报告仅是一个重力报告。另外一些地区在介绍成果时,也都没有对重磁资料进行综合解释。当然这不是工作者本身的问题而是组织者没有提出这样的要求,或者没有提供方便促进这样做。
- 4、在处理方法的选用上不尽合理。有的地区对资料做了若干种处理,到底每种处理能解决什么问题?有没有效果?可能作用相似的方法也都在那里试。
- 5、在研究深部问题时,对浅部大型地质体的影响注意不够,在研究各级构造和岩体时,对其它地质体可能引起场的畸变注意不够。

6、在解释时，对重力可能分辨的密度体的大小以及它们形态变化，有时心中没有数。如用延拓的办法来了解某些重力场的深部细节，我认为这种可能性不太大。当然，也不是绝对不可能，需要有一些正演的数据说明其可能程度。另外，不考虑工作的精度和比例尺而进行过多的高次导数的计算，这也有问题。

上述的六点不足和问题，有些是和大家经验不多有关，也和我们没有及时组织交流、总结经验有关。当然八三、八四年也开过情报网会议，交流过解释中的问题，但总的来讲，与过去没有着力来抓解释有关。

二、解释推断中要注意的几个问题

1、区域场的划分问题

从一些介绍中看，目前还没有十分完备的办法，不可能做到既不歪曲场又照顾到能发现每一种目标物。能否找到既不歪曲场又照顾到能发现每一种目标物的区域场划分办法？有的人说可能，有的人说不可能。对此还需要研究之后再看。由于重力观测到的场是包括地形及地下各种物质迭加的场。测到的是它们的综合反应，而且不同物体可以有等效作用。因此相同的异常完全可以由不同深度、不同形状的物体所引起。建立在靠选择不同“尺度”的异常为基础的路子来区分场的办法，必然不可能很好地解决这个问题。理想的办法是把不必要的那一部分从总场中去掉，也就是把已知地质体的场计算出来从总场中减掉，剩下的就是未知地质体或目标物的场。这种办法在磁法勘探中用得得多。当然这需要有已知地质体的各种参量。鄂尔多斯基本上就是这样做的。在不可能采用这种计算消除法时，只能有两种办法：一种是滑动平均、位场上延等等计算办法；另一种是经验的办法：徒手圆滑。徒手圆滑的办法实际上也是计算消除法的特殊形式，也是心中先有一种想法之后才去徒手圆滑。首先要确定你所准备研究的地质体可能引起多大范围的异常。若用计算的办法时，就可用它们的平均值做为你选择窗口、半径、上延高度等参数的依据。经过某种程度的试算以后，看看已知的地质体有没有被歪曲？显示得如何？原来布格异常上的多数局部异常是不是没有重大的畸变等等，用这样的准则来判断你所选择的办法是否合适。当然，正如大家讨论中一致认为的这种办法得到的剩余异常图可以用来进行定性的解释推断。要对个别的异常进行定量解释时，就必须分别地（单个的或几个在一起的）进行提取剩余异常。研究个别异常时徒手圆滑法不见得不可取。特别是在网格化以后或者在延拓面上，沿单一剖面提取剩余异常时，可能更好做一些。

在划分以后，到底哪些异常可能被歪曲，应该心中有数。特别是在定量解释时要心中有数，在定性解释时也要心中有数。

2、在定性解释时，要用地质——地球物理模型。即要有正演概念，对什么样的地质现象或地质体应该是什么样的地球物理模型，这种地球物理模型是包含了物性空间和地球物理场两个方面。

不仅要有单个地质体的概念，还要有群体的概念，使之能够了解到互相迭加以后的图象是什么样的，不致被它们迷惑，甚至得出错误的结论。

例如：对磁法资料经常上延，上延后当若干个岩体的异常都连成一片之后就认为这

些岩体在深部是连起来的。从地质逻辑上看也许是可以的。若干独立而相邻的岩体异常上延后也可以产生这种现象,肯定异常可连成一片。不能凭肉眼看上延之后异常连成一片,就认为深部必然是连起来的。现在有些磁法资料的解释就是这样做的,对这类问题一定要做些定量的分析。

对于划分断层确定走向以及微隆起、微凹陷时,都要估计到可能存在的各种干扰因素。

在定量解释中更要用模型来指导。比如确定产状、下延、埋深、具体的边界等等,反演之后要用正演去验证检查一下。在用上延、高次导数等办法处理后,一定要估计一下它们的计算误差,可信的现象是哪一些。研究复杂地质体的反演最好采用人机联作的选择法。如果有先验的模型做为先决条件,可能使得到的结果更为合理一些。对于重力来讲,先验的模型包括已知地质情况和其它物探方法提供的情况,都可以作为先验模型的依据。

3、地质解释时要熟悉地质情况,要有独立的见解。首先要熟知当地地质情况和地质工作中存在的问题,特别是那些有争议的问题。把这些地质问题变成物探问题建立一个模型,有针对地加以研究。虽然对一个地区不同学派间没有争议,但也不见得他们认识全是对的。地质解释也还要研究其它问题。具体解释时应先易后难,把那些最明显的现象确定下来。而后再逐步研究不明显和有多解的现象,一般要从划分大的构造入手,因为小的构造是受大的构造控制的,所以要先划大的断层、断裂构造和对场进行分区,这是第一步要做的。然后才是追索那些延伸较长的褶皱构造,最后再追更次一级的。在研究本区构造时要看邻区的或小比例尺的重磁图件,不要让在本区得出的结论与邻区发生明显的矛盾。有时邻区的场很明显,但把本区的构造带延长到邻区就发生了问题。

在研究构造时,要尽可能搞清各组构造之间的立体空间关系。如果结合地质上的某些基本原则、基本理论、就可以推测这些构造之间的时间关系、力的来源等等。以前一些单位划分的构造都是不相联系的,东一条,西一条,没有进一步把它们内在联系搞清楚。用单一重力方法解决这些问题要困难一些,如果结合别的方法成果还是有可能的。在重磁场上没有反映的,切忌不要为了附会地质而硬找一个依据。重磁场上没有任何反映,仅因为地质上划了一个断层,就在物探图上也推断一个断层,这是物探工作者的大忌。既要有独立的见解又要确有依据。物探是根据客观现象说话,要有看法,但不能乱用观点。例如,在一张推断图上混着使用两种互相矛盾的观点,必然会不伦不类。在成矿预测方面,不仅要注意内生矿,还要预测外生矿,重力搞盐类矿床、石膏、煤田是很有效的。

三、围绕资料解释的近期需要可以考虑的一些研究课题

1、复杂群体正演概念的建立。这种复杂群体不是主观臆造的,而是把地质情况做了若干归类以后组合而成的,比如在重力勘探中就不存在象磁法那样的线状体。

不仅要包括平面观测的正演概念,也要包括曲面观测的正演概念。有了这一套正演概念,可以大大丰富我们的经验,结合这个题目可以开展若干正问题的数学解。

2、研究在若干典型地质条件下，解决不同地质任务时较为有效的的处理方法，需要研究边界效应比较小的处理方法和区域场划分方法等。

这个问题和第一个问题是相互联系的。

3、对均衡异常、自由空气异常的解释和对山形异常的进一步研究。

现在有人认为均衡异常可以做为去掉区域场的一种办法，我认为还值得进一步的研究。因为均衡异常是套用一种模型，这种模型能否与实际情况吻合？恐怕还不能简单地套用，而且均衡异常的均衡是指岩石圈的均衡，不是指地壳的均衡。

关于自由空气异常应该怎样解释利用，还没有一个好的办法，应该研究。

4、区域物性工作方法技术的研究，这个问题已经列入计划。

应研究同一类地质体随深度变化，密度及其它物性参数的变化规律。为达到这样的目的，有人建议需做一些 $\gamma\sim\gamma$ 测井或井中重力。但目前井中重力仪都是大口径的，对石油钻井它可以使用，而对其它钻孔，井中重力仪下不去。

另外，就是对地震资料和某些电法资料的研究。如利用地震资料转换成密度资料，磁大地电流的低阻带是否与密度有相关关系的研究等。

5、有效的重磁联合解释系统的研究，这应包括反演和综合，包括变密度和曲面位场的研究。应先把重磁资料的综合解释搞起来，以后再搞与地震资料的综合解释。

6、各类地质问题的地质——地球物理模型的积累。如一个和多个岩体、火山机构、各种褶皱构造、断裂、推复体等等……以至大到板块的缝合线、裂谷等等，在这些地质体上重磁异常到底是什么现象？这些在国内做的不多。应该收集国外肯定是裂谷或缝合线上面的重磁场特征。可以汇集一批有关这类模型的现成的图件，出小册子。

7、合理的地球重力正常场的研究和各种外部改正。

8、开展某些重要的构造区的统一研究。比如应对郯庐、秦岭、三江、华北陆台北缘、长江中下游、南岭、闽浙等跨省的地区进行统一的研究。

为了这些重点地区的找矿工作，也需要对它们的大构造区划进行一些统一的研究。

四、区域重力工作中的几件事情

1、关于全国区域重力工作

(1) 我们已经拟定一个“七五”计划。估计在“七五”期间可以完成的各种比例尺的重力调查累计面积与“六五”大体相当。

问题可能出在以下两个方面：

i 西部地区重力工作难度比较大，工作方法技术上可能会遇到一些问题，比如怎样合理地布设基点，山区的重力工作方法，沙漠地区的工作方法等等。

ii 东部地区面临老资料的评价和改算的问题。

(2) 重力编图问题。

我们预定在“七五”期间要编出中国东部的1/100万比例尺的重力图，这个工作正在从泛东北地区开始。按“五统一”的要求，及即将颁布的“编图规定”的要求去编图。

此事要加快进程，要和各省联合起来加速这个工作。我们还准备在全国范围重力资料已经基本具备的情况下（包括改算之后）编制1：250万和1：400万重力图。

另外各省可根据需要编制1：50万或1：20万的正式图件。

（3）1：5万重力工作：

过去区域重力调查的最大比例尺规定为1：10万。根据需要，为配合1：5万地质调查、综合找矿、城市物探工作的需要，我们准备开展相当数量的1：5万重力测量工作，从技术上逐步把它们也列入区域重力调查的序列。在精度上要高于1：10万的重力测量，在测地技术上要研究出一些提高精度的办法。只要有较大比例尺地形图或航片，估计地改问题不大，每个点的测高技术是个大问题。关于1：5万重力工作的工作量，原则上已安排在“七五”计划的1：5万综合物探中。估计“七五”期间1：5万的重力测量总工作量会有上万平方公里。

（4）在八二年区重会议上各省开展区重工作是有分工的，各省是以1：20万国际分幅为单元来安排工作的。但现在有些省区在省界部分互相不通气，留有20~30公里宽的空白地段。请区重中心尽快了解哪里存在空白，也希望各省把各自在省界附近工作的情况汇总提交给区重中心。

2、各种比例尺重力工作的任务问题

在“区重技术规定”中，已明确提到了区域重力调查可以解决四个方面的问题。这四个问题是由浅入深，如第一、追索、圈定与围岩有明显密度差异的隐伏岩体或岩层以及两侧岩石密度有明显差异的断裂等等，进行覆盖区基岩地质构造填图，这基本上是浅部的。第二、研究结晶基底的起伏及其内部的成份构造，圈定沉积盆地范围，研究沉积岩系各密度层面的起伏和内部构造。第三、研究大地和区域地质构造，划分构造单元。第四、研究地壳均衡，地壳和上地幔的结构，地壳厚度变化和深大断裂的可能部位。

有一点是应该很明确的，开展比较大的比例尺重力工作（1：10万、1：20万）时，我们不要求用它来解决深部地质构造。小比例尺工作的主要问题是解决大地构造问题，在有条件时也可解决一些浅部构造问题。比如：当岩体和沉积盆地具有一定规模时，在小比例尺图上也会有反映。我们不能寄托用大比例尺的工作去解决深部的问题，这是肯定的。即1：10万、1：20万的重力工作以解决上述的第一、第二两个方面问题为主；1：50万，1：100万以解决第三、第四两个方面问题为主；在有条件时，也可解决第一、第二两个方面问题中的若干问题。

3、报告和附图问题

如果写一个地质解释报告，原则上应写重磁报告，而不是写成单一的重力报告。因为全国磁力资料多于重力资料，而且有些地方磁力资料的比例尺是足够大的。所以应写重磁综合报告。一般不写单一的重力报告。除非是没有磁力资料或者是磁力资料不能用。在解决地质问题时，总是参数用得越多越好。在解释时原则上应先从单一方法入手做解释，按单一方法作出一张单独解释图来。不能象过去那样：虽叫综合报告，而实际上还是以一种方法为主，其它方法为辅。例如有些单位写磁法报告时也提到重力资料，但

实际上没有对重力资料做解释。所以要按单一方法分别做解释推断。在推断时可以参考别人提过的所谓“先验信息”，最后再把结果综合在一张图上。报告内容可以与一般物探报告大致相同，也可有所差别。应当少抄现成的地质报告。特别是在区重报告中矿产部分的内容可以简化，重点是解释推断。可以少写或不写有关重力工作方法和资料处理方法的部分。如果这些工作有特色的话，可以写成专题报告附在后面做附件或单独发表。成果报告就是成果报告，重点在推断解释和地质结论方面。解释的方法可以讲一讲，但不必罗列大串公式，可以列出参考文献。

关于附图：除了布格异常、自由空气异常图以外，可以不按原工作的比例尺成图。比如推断解释成果图，矿产预测图等等，可以缩小比例尺，如果图面负担量比较重，也可不必缩小比例尺。这要分别情况，具体对待。各种处理图件不必全部附在报告中，可以选有代表性的，附在报告中，或缩小比例尺后附在报告中。

4、在解释过程中，应该考虑局部地区近地表的一些地质体的密度，它们可能不足 $2.67\text{g}/\text{cm}^3$ ，在地改和中间层改正时，都可选择你认为合适的密度值，并不是必须使用 $2.67\text{g}/\text{cm}^3$ ，统一使用 $2.67\text{g}/\text{cm}^3$ 只是为了全国或全省拼图的需要而采用的，解决具体问题可以选取最合适的具体密度。在解释过程中，对平原区应当有计划地开展消除第三、第四系浅部影响的工作。得到浅层影响较小的图件，以便于更好地研究深部的地质问题，这个工作对于有些地区是可以做的。

南一襄盆地深部过程分析及重磁异常

潘作枢 丁凤仪 王宝林

一、概 况

研究地区北邻华北地台,南接扬子地台,东南部为淮阳地盾的北东延续部分,西北部为秦岭地盾,西部为秦岭地槽的南东延续部分,研究地区的中心部为南襄盆地。

工区西部分布有秦岭山脉,其海拔高度由2200米沿南东方向降到400米。东南部为桐柏山区,其海拔高度由1200米沿北西方向降到200米。中部平原区平均海拔约100米。盆地正好处于秦岭~桐柏山区的交汇处。

南襄盆地是一个中新生的内陆沉积盆地,盆地的基底是组成秦岭至大别山系的前古生界变质岩系。沉积盖层除比较薄的白垩系和第四系之外主要是第三系地层。其中下第三系渐新统为主要含油层。沉积盖层最厚达8公里。

本文在于用小比例尺重磁资料研究盆地及周围山区的地壳构造及深部过程。南襄盆地正好处于秦岭东西向构造、淮阳地盾北西向构造及北东向构造的交汇处,构造比较复杂。因此研究南襄盆地地壳构造,对于弄清秦岭东端与其它几组构造的关系,有实际意义。

关于盆地起源发育等问题,A·G·费希尔^[1]等已有论述。本文试图从分析重、磁异常中获得地壳构造的均衡信息,从而进一步推断深部过程。

本文利用构造频谱法及迭代法^[2]计算莫霍界面和磁性基底深度。利用矩谱法和频谱级数展开法及迭代法^{[3]、[4]}求取居里等温面深度。

二、磁性基底及居里等温面

本区的高磁异常(图1)主要沿秦岭——大别山区分布,其走向一般为北西——南东到北西西——南东东向。高异常带并未穿过盆地的内部。在盆地内部异常明显减弱,梯度变小。异常由前古生界变质岩系引起。它构成盆地的磁性基底。

考虑到南襄盆地的周围山区主要是基底的出露地区,所以只能计算盆地本身的基底深度。基底深度图表明(见图2):盆地的四周边界均受断裂限制,是一个受断裂控制的断陷盆地。在盆地内部,基底有三个较大的隆起,即近于东西向的新野隆起,近北北东向的光化——邓县隆起及南阳西隆起。这几个隆起将盆地分隔出几个凹陷,在南部为襄樊、枣阳凹陷。东部为南阳——泌阳凹陷及西部的内乡——光化凹陷。凹陷深度最大

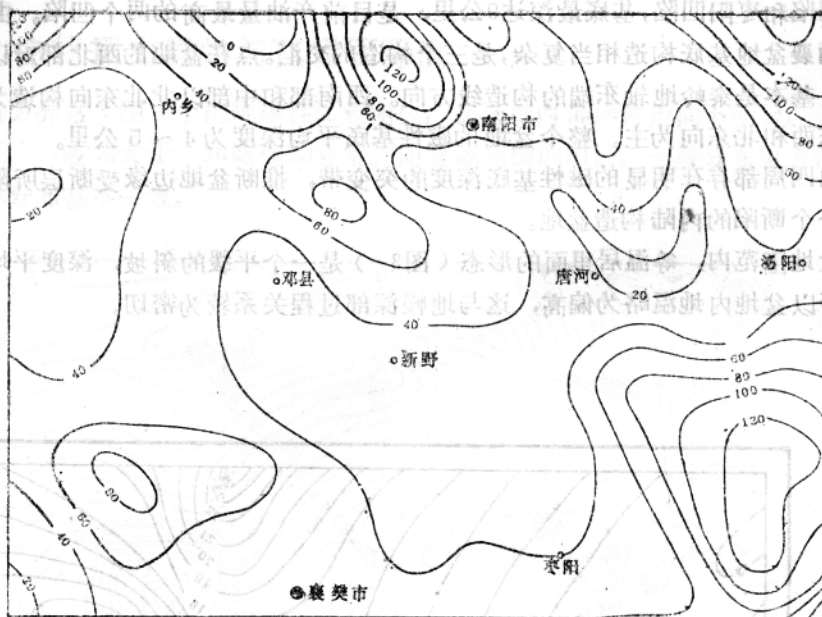


图 1. 化极上延至 10 公里磁异常图
(单位, 伽玛)

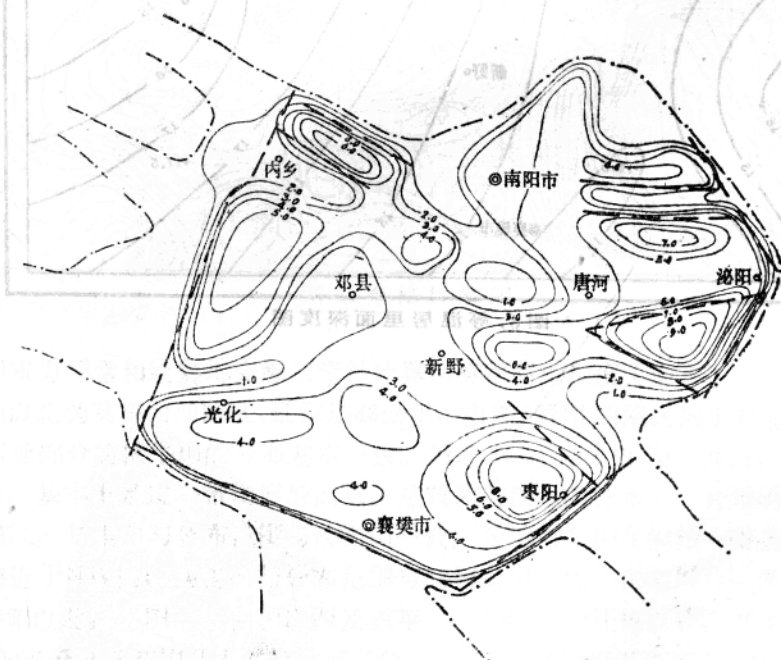


图 2. 磁性基底深度图

的泌阳凹陷和枣阳凹陷,基底最深达9公里,是目前产油量最高的两个凹陷。由图2同时可看出南襄盆地基底构造相当复杂,是三个构造的交汇。点在盆地的西北部对以北西走向为主,基本是秦岭地轴东端的构造线方向。西南部和中部以北北东向构造为主。而在东部以东西和北东向为主。整个盆地的磁性基底平均深度为4~5公里。

盆地四周都存在明显的磁性基底深度的突变带,推断盆地边缘受断层所限。故南襄盆地是一个断陷的内陆构造盆地。

在盆地围范内,等温居里面的形态(图3)是一个平缓的斜坡,深度平均为15~16公里。所以盆地内地温略为偏高,这与地幔深部过程关系较为密切。

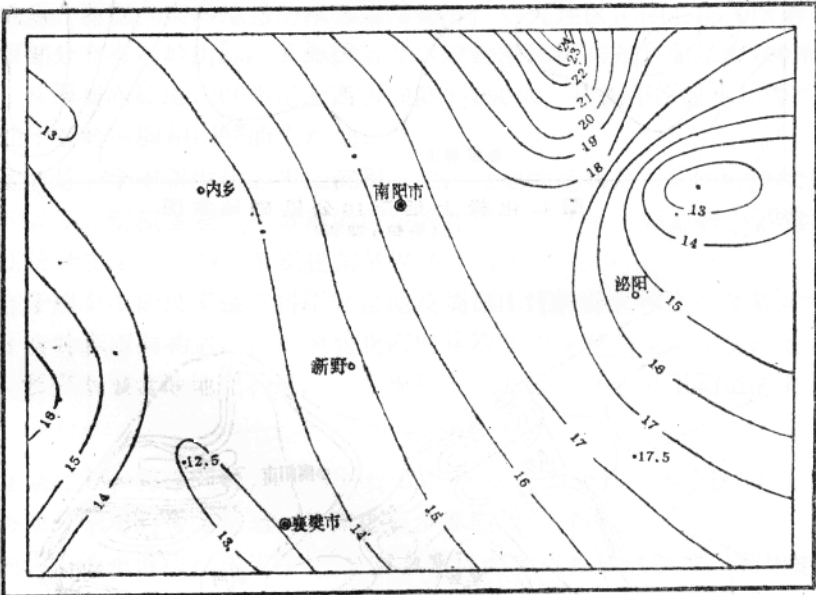


图3.等温居里面深度图