

doi: 10.19388/j.zgdzdc.2017.01.05

引用格式: 王卫平,王德发,吴成平. 锡林浩特—西乌旗地区航磁场特征与构造单元划分[J]. 中国地质调查,2017,4(1): 35–38.

锡林浩特—西乌旗地区航磁场特征与构造单元划分

王卫平, 王德发, 吴成平

(中国国土资源航空物探遥感中心, 北京 100083)

摘要: 以2009年内蒙古锡林浩特—西乌旗地区1:5万比例尺的航磁资料为基础,结合地质、遥感、重力等资料,研究了该区不同构造单元的航磁磁场特征,在综合分析的基础上,对该区的构造单元进行了划分。对比分析显示,基于航磁推断的华北板块北缘断裂与地质上研究结果基本吻合,但锡林浩特地块北缘深断裂位置应从地质位置处北移10~20 km。

关键词: 航磁场特征; 构造单元; 华北板块北缘

中图分类号: P631

文献标志码: A

文章编号: 2095-8706(2017)01-0035-04

0 引言

锡林浩特—西乌旗测区位于华北板块北缘与西伯利亚板块南缘增生带的结合部位,区域地质条件复杂,构造运动强烈,岩浆活动频繁,各时代地层和各类岩浆岩分布广泛。2009年进行了1:5万高精度航磁测量,获得了丰富的磁场信息,展现出多个不同磁场背景及磁异常特征区,它们是不同的构造、岩浆活动、地层及岩性分布区的综合反映,为本区划分不同构造单元、确定构造单元边界和断裂构造提供了重要依据^[1-3]。通过研究该次航磁资料,并综合其他地质、物探资料,认为本区不同大地构造单元具有不同的航磁磁场特征,根据该次航磁磁场确定的 F_1 断裂与地质上确定的二连—贺根山深断裂位置基本吻合;并且对锡林浩特地块北缘深断裂及破碎带的位置提出了新的认识,为今后研究该区区域构造提供了重要的地球物理依据。

1 区域地质概况

区内元古宇和下古生界地层有零星分布,自上古生界以后,各时代地层发育较全,其中新生界和侏罗系分布最广,主要分布在测区的北部和东南部。区内岩浆活动频繁,不同时期、不同岩性的侵

入岩和喷出岩均较发育,从超基性岩到酸性岩均可见到,分布广泛。其中,基性—超基性岩体主要分布在北部的贺根山一带,中酸性侵入岩主要分布在中南部,侏罗纪火山岩主要分布在中南部,第四纪玄武岩主要分布在西部。

本区断裂构造可划分为NEE向、NNE向、近EW向和NW向4组(图1)。区内地质界划出的深断裂和大断裂主要有二连—贺根山深断裂(图1中 F_1 断裂)、锡林浩特地块北缘深断裂及破碎带(图1中 F_2 断裂)、温都尔庙—西拉木伦河深断裂。

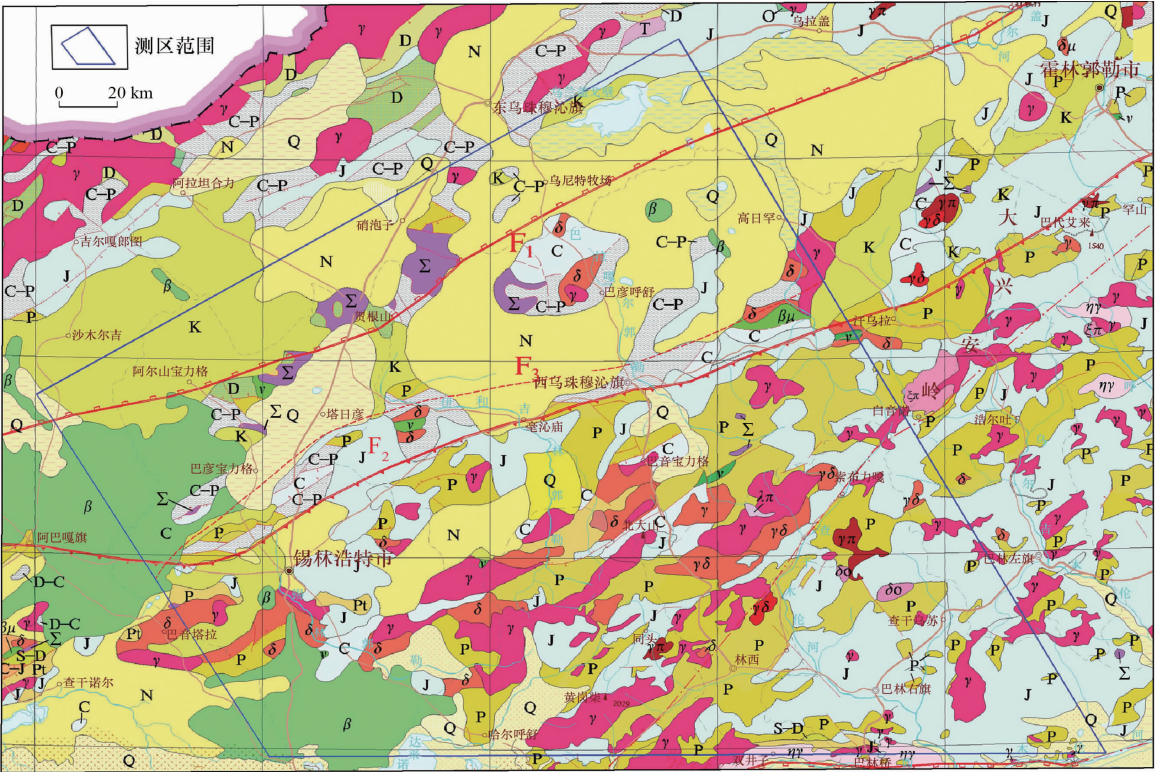
(1)二连—贺根山深断裂。该断裂位于测区的北部边缘,总体呈NEE走向,沿断裂有蛇绿岩出现,在贺根山一带最为发育。断裂带有明显的推覆构造现象,断裂带上岩石破碎,糜棱岩化发育。断裂两侧地层和岩浆岩活动具有明显的差异,认为该断裂是一条板块缝合线,是划分西伯利亚板块和华北板块的分界线^[4,5]。

(2)锡林浩特地块北缘深断裂及破碎带。该断裂位于测区的中北部,总体走向为NEE。该断裂形成于新元古代,早期为张性,晚期为压性,现为南倾逆断层。断裂为锡林浩特地块与华力西晚期地槽褶皱带的分界线。锡林浩特地块古生代沉积较薄,断裂带北侧泥盆纪时为洋中脊。在该深断裂与查干敖包—阿荣旗超岩石圈断裂间形成南、北2大板块的聚合带。

收稿日期: 2016-06-03; 修订日期: 2016-08-10。

基金项目: 内蒙古自治区勘查基金项目“内蒙古自治区锡林浩特—巴林左旗一带1:5万航空物探综合站勘查(编号: 07-1-HK02)”资助。

第一作者 王卫平 (1963—), 男, 教授级高级工程师, 主要从事航空物探成果解释和方法研究工作。Email: 911733417@qq.com。



Q. 第四系; N. 第三系; K. 白垩系; J. 侏罗系; T. 三叠系; P. 二叠系; C-P. 石炭系一二叠系; C. 石炭系; D. 泥盆系; S-D. 志留系一泥盆系; S. 志留系; O. 奥陶系; Z. 震旦系; Pt. 元古宇; β . 玄武岩; γ . 花岗岩; $\gamma\eta$. 二长花岗岩; $\gamma\pi$. 花岗斑岩; $\xi\pi$. 正长斑岩; $\eta\sigma$. 石英二长岩; δ . 闪长岩; $\gamma\delta$. 花岗闪长岩; $\delta\mu$. 闪长玢岩; ν . 辉长岩; $\beta\mu$. 辉绿岩; Σ . 超基性岩; F. 断裂

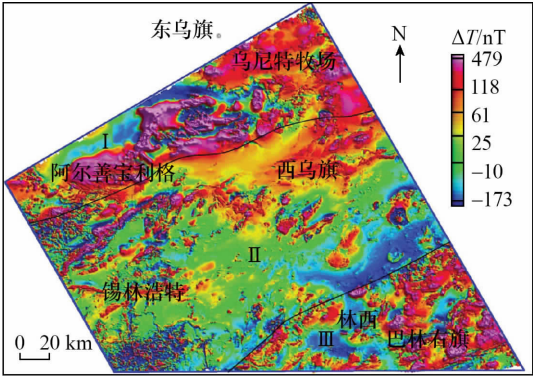
图 1 内蒙古锡林浩特—西乌旗地区地质概况

Fig. 1 Geologic map of Xilinhot - Xiwuqi area in Mongolia

(3)温都尔庙—西拉木伦河深断裂。该断裂位于测区南部边缘,总体呈近东西走向,为超岩石圈断裂;该断裂形成于早古生代末期,在晚古生代及中生代、新生代均有活动。断裂晚期具有左行剪切性质,为加里东地槽褶皱带与华力西地槽褶皱带分界线。沿断裂带有加里东期超基性岩体分布,有华力西期、燕山期中酸性岩体侵入,断裂带本身具有长期多次活动特点。

2 航磁磁场特征与大地构造单元

根据该区航磁 ΔT 磁场图(图 2),并参考航磁 ΔT 化极和向上延拓图件等可以看出,本区西北部表现为以升高变化的强磁场为主要特征,中部为大面积的降低变化磁场区,而东南部为升高的变化磁场区。根据上述区域磁场特征,将该测区划分为阿尔善宝力格—乌尼特牧场升高磁场区、锡林浩特—西乌珠穆沁旗降低变化磁场区、林西—巴林右旗升高变化磁场区。



I. 阿尔善宝力格—乌尼特牧场升高磁场区; II. 锡林浩特—西乌珠穆沁旗降低变化磁场区; III. 林西—巴林右旗升高变化磁场区

图 2 锡林浩特—西乌旗地区航磁 ΔT 磁场分区
Fig. 2 Zone map of aeromagnetic field (ΔT) of Xilinhot - Xiwuqi area

在大地构造单元上,阿尔善宝力格—乌尼特牧场升高磁场区位于西伯利亚板块南缘增生带上,磁场特征表现为 NE 向和 NEE 向的、规模宏大的升高磁场,在航磁 ΔT 化极上延 5 km 磁场图上,也表现为区域性的升高磁场,而且上述强磁异常在重力场

上多对应相对重力高。认为该区域的强磁异常为华力西期超基性、基性侵入岩引起,并且受二连—贺根山深大断裂控制。该磁场区在大地构造单元上与西伯利亚板块南部边缘增生带基本对应。

锡林浩特—西乌珠穆沁旗磁场区位于华北板块北缘部分,磁场特征较为复杂,磁异常走向各异,总体上表现为磁力高与磁力低相间分布的格局,说明两大板块存在着明显的构造差异。磁异常走向以 NE 向为主,其次为 NE 和近 EW 向,以区域性的降低变化磁场为主要特征。在重力场上表现为相对降低的区域背景重力场上,分布一系列 NE 向、NEE 向的重力高与重力低相间分布的异常带。该磁场区在大地构造上对应 NE 向的锡林浩特区域性复背斜和林西区域性复向斜,上述区域性磁场和重力场特征反映了复背斜和复向斜的构造特征。

林西—巴林右旗磁场区航磁异常走向以 NE 向为主,其次为 NW 和近 EW 向,该磁场区东部磁场升高幅度相对较大,西部地区磁场升高幅度相对较小,总体上以区域性升高变化的磁场为主要特征。该磁场区随着向上延拓高度的不断增加,区域磁力高的特征更加明显。当向上延拓到 5km 时,该磁场区反映为几个规模较大的 NE 向或 NEE 向的区域磁力高异常,反映了深部存在规模较大的磁性体。在重力场上,该磁场区位于区域重力高异常区,在深部构造上对应莫氏面隆起区,并且区内航磁、重力线性梯度带和其它异常特征线分布较多,有些与地质上确定的断裂基本吻合,并控制了侵入岩体和火山岩的分布。该磁场区中酸性侵入岩和

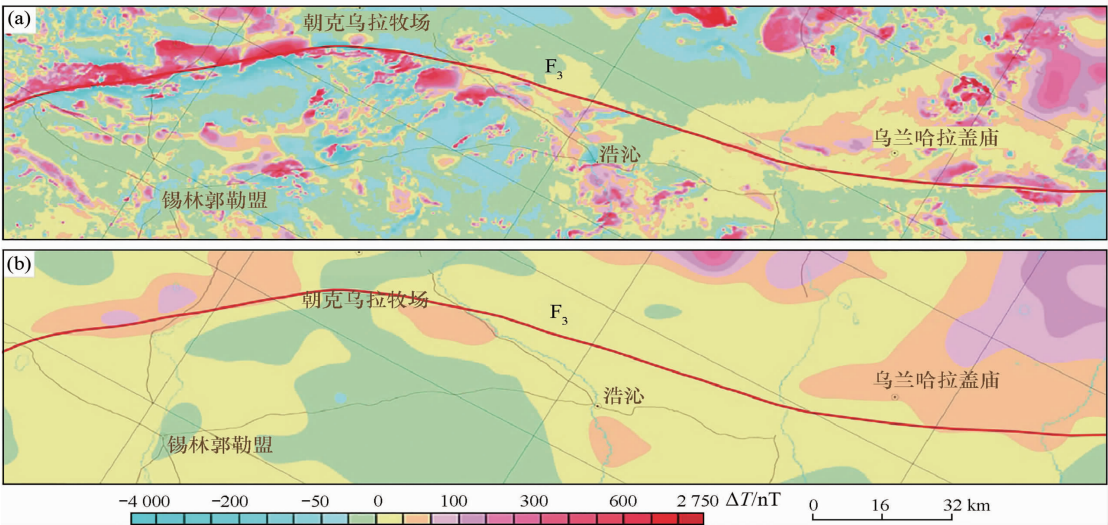
中基性火山岩分布广泛,是产生区域性升高变化磁场的主要原因。

3 锡林浩特地块北缘深断裂航磁特征

据内蒙古自治区区域矿产总结^[2],锡林浩特地块北缘深断裂切割岩石圈,构成苏尼特右旗晚华力西地槽褶皱带与西乌珠穆沁旗晚华力西地槽褶皱带二级构造单元分界线^[2,6-8]。其形成于新元古代,晚古生代和中生代又发生继承性活动,早期为张性,晚期为压性,属北倾逆断层,走向 NEE,途经区内巴颜诺尔—白音诺尔—浩沁—西乌旗南—格根庙—巴彦布拉格一带。

通过地质资料与大比例尺高精度航磁资料的综合对比分析,区内沿巴颜诺尔—白音诺尔—浩沁—西乌旗南—格根庙—巴彦布拉格一线,航磁 ΔT 异常反映的线性特征并不明显,大部分地段切割磁性块体;尤其在航磁 ΔT 化极上延不同高度的磁场图中线性特征更不清晰,反映两侧并未形成较大的构造变异。

然而,在锡林浩特地块北缘深断裂北侧,沿巴彦诺尔—巴彦宝力格南—巴拉干敖包北—包德民陶勒盖—吉格斯台乌拉—布吉格敖包东—线航磁推断的巴彦诺尔—哈日台二级断裂(图 1 中 F_3 断裂),不仅航磁 ΔT 异常线性特征分布清晰、地质构造迹象明显,且基本与布格重力异常变异带或梯级带及遥感影像不同色调分界线吻合(图 3、4),表明断裂带具有一



(a). 航磁 ΔT 化极等值线平面; (b). 航磁 ΔT 化极上延 5 km 等值线平面

图 3 巴彦诺尔—哈日台二级断裂(F_3)航磁特征

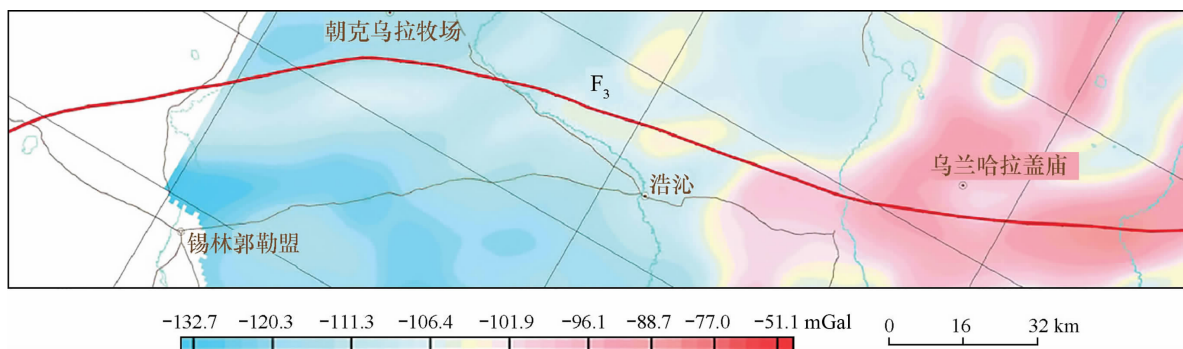


图 4 巴彦诺尔—哈日台二级断裂(F_3)布格重力异常平面图

Fig. 4 The map of gravitational field about Bayannuoer – Haritai second level fault (F_3)

定的切割深度和延伸规模,两侧存在较大的构造变异。

鉴于航磁推断的巴彦诺尔—哈日台二级断裂带(F_3)南距锡林浩特地块北缘深断裂 12 ~ 20 km、二者呈近乎平行展布的特点,且具备构成大地构造单元分界的重磁特征,应作为分割苏尼特右旗晚华力西地槽褶皱带与西乌珠穆沁旗晚华力西地槽褶皱带二级构造单元的界线。也就是说,构成苏尼特右旗晚华力西地槽褶皱带与西乌珠穆沁旗晚华力西地槽褶皱带二级构造单元分界的所谓锡林浩特地块北缘深断裂,应向北移 12 ~ 20 km,至航磁新发现的巴彦诺尔—哈日台二级断裂(F_3)。

4 结论

(1) 锡林浩特—西乌旗地区不同构造单元具有不同的磁场特征,为该区区域构造研究提供了丰富的地球物理信息。

(2) 二连—贺根山深断裂的航磁场特征反映了断裂两侧地层和岩浆岩活动具有明显的差异,印证了该断裂是一条板块缝合线,是划分西伯利亚板块和华北板块的分界线。

(3) 根据航磁场特征,锡林浩特地块北缘深断裂应向北移 12 ~ 20 km,至航磁新发现的巴彦诺尔—哈日台二级断裂(F_3)。这一推论望引起地质界重视,作进一步研究和探讨。

参考文献

- [1] 李述靖,张维杰,耿明山,等. 蒙古弧地质构造特征及形成演化概论[M]. 北京:地质出版社,1998.
- [2] 潘启宇. 中华人民共和国内蒙古自治区区域矿产总结[R]. 内蒙古自治区地质矿产局,1995.
- [3] 谢贤俊,廖寿元,席孟英. 内蒙古自治区构造体系图说明书(1:1 000 000)[R]. 内蒙古自治区地质研究队,1981.
- [4] 王卫平,王德发,徐东礼,等. 内蒙古自治区锡林浩特—巴林左旗一带 1:5 万航空物探综合站勘查成果报告[R]. 北京:中国国土资源航空物探遥感中心,2012.
- [5] 王晓. 内蒙古中东部地区地层物性特征及构造格架研究[D]. 北京:中国地质大学(北京),2011.
- [6] 武跃勇,寇帅,姜海蛟. 内蒙古苏尼特左旗查干敖包地区通古尔组的发现与研究进展[J]. 中国地质调查,2015,2(8): 43–47.
- [7] 赵一鸣,张德全. 大兴安岭及其邻区铜多金属矿床成矿规律与远景评价[M]. 北京:地震出版社,1997.
- [8] 张喜周,张振邦. 内蒙大兴安岭南段地质构造与成矿[J]. 矿产与地质,2003,17(S1): 298–301.

Aeromagnetic feature and structure units division in Xilinhot – Xiwuqi aera

WANG Weiping, WANG Defa, WU Chengping

(China Aero Geophysical Survey and Remote Sensing Center for Land and Resources, Beijing 100083, China)

Abstract: Based on the 1:50 000 aeromagnetic data in Xilinhot – Xiwuqi in 2009, aeromagnetic field feature of different structure units in this area were studied in this paper, combining with geology, remote sensing and gravity. The structural units were divided after comprehensive analysis. By comparison and analysis, this study find that the northern margin of North China Plate recognized from aeromagnetic is conformed to the structure from geological research, and the deep fault in northern Xilinhot should be indentified 10–20 km to north.

Key words: aeromagnetic field feature; sructure units; northern margin of the north China plate

万方数据

(责任编辑:刘永权)