

# 鄂尔多斯盆地中北部重力场及基底特征分析

徐梦龙<sup>1,2,3)</sup>, 杨亚斌<sup>1,2,3)</sup>, 邓友茂<sup>1,2,3)</sup>, 苏振宁<sup>1,2,3)</sup>,  
冯楚豪<sup>1,2,3)</sup>, 施苏利<sup>1,2,3)</sup>

- 1) 中国地质科学院地球物理地球化学勘查研究所, 河北廊坊, 065000;
- 2) 国家现代地质勘查工程技术研究中心, 河北廊坊, 065000;
- 3) 自然资源部地球物理电磁法探测技术重点实验室, 河北廊坊, 065000

**关键词:** 鄂尔多斯盆地中北部; 重力场特征; 基底形态

鄂尔多斯块体是我国华北地区在新生代和现代构造活动中重要的活动块体, 处于华北、华南和青藏3个板块的交接部位, 其构造活动和动力学问题一直在基础地质问题领域中备受关注。同时, 鄂尔多斯盆地作为我国重要的能源基地, 查明基底特征对于区内沉积盖层构造变形、挠曲与次级断裂形成、深部物质和能量的交换、后期深部流体上升运移通道、中生代盖层沉积碎屑物质来源、油气分布与富集、后期铀成矿铀源分析等也具有重要指示作用(王晓鹏等, 2023)。然而, 盆地内基底结构复杂, 均一性较差, 前人利用不同数据对盆地内的构造格架划分结果也存在差异性; 同时, 随着近年来对于盆地内部的勘探程度加强, 不断积累的高精度地球物理数据与更新的盆地地质认识, 两者的联合性也亟需进一步加强(何紫娟, 2013; 李晨晶等, 2017; 张立成等, 2021)。

区域重力数据优势性在于具有较高的横向分辨率, 通过面积性数据, 能够对区域线性构造信息实现可靠提取及有效追踪, 进而为区内划分地质构造单位、确定深大断裂、分析控矿构造特征以及辅助地质填图等提供依据; 也能够对密度界面起伏及地下结构实现有效刻画, 包括区域莫霍面起伏、基底埋深、沉积控制分布特征等。因此, 笔者等围绕盆地中北部重力场基本特征及基底形态刻画, 基于区域重力数据, 优选边界识别方法, 以新的地质理论与认识为指导, 分析了区内重力场特征, 进一步

刻画了区内基底起伏形态与结构特征, 为区内华北克拉通构造活动、盆地沉积演化、资源能源勘查及灾害评价等方面研究提供了证据信息(徐梦龙等, 2023)。

## 1 地质背景概况

鄂尔多斯盆地现今构造格局形成于燕山运动, 在喜山运动得到进一步发展。根据现今构造活动及地质演化历史, 前人将盆地划分为6个区域构造单元(张威等, 2023)。盆地边缘深部构造活跃, 盆地内部深部构造趋于稳定, 盖层构造不太发育。盆地周缘发育有不同规模的基底断裂, 盆地内部具有明显的分区特征。盆地基底主要发育北东向、北西向、东西向和南北向4组断裂, 北东向及北西向基底断裂主要分布在盆地中部; 东西向基底断裂自北向南发育; 南北向断裂位于盆地东西两侧, 控制着盆地的东西边界。广泛发育志留系、泥盆系和下石炭统, 自中新元古界到新生界存在较为完整的沉积序列。

## 2 数据及方法技术

基于鄂尔多斯盆中北部地区收集及实测(1:250000)的区域重力数据, 结合区内地质资料综合分析, 选取了小波多尺度分析结果对区内深、浅部重力场特征展开分析。利用界面迭代反演法对区域重力异常进行拟合, 获得区内基底深度推断结果; 采用边界识别方法(Xu Menglong et al., 2015)结果, 对区内主要基底断裂展布特征进行了厘定。

注: 本文为国家自然科学基金资助项目(编号: 42104092)、中国地质科学院基本科研业务费项目(编号: JKYQN202351)、中国地质调查局项目(编号: DD20230233)、物化探所中央财政科研项目结余资金项目(编号: JY202101)的成果。

收稿日期: 2023-12-10; 改回日期: 2023-12-26; 责任编辑: 章雨旭。DOI: 10.16509/j.georeview.2024.s1.063

作者简介: 徐梦龙, 女, 1989年生, 博士, 高级工程师, 主要从事重磁数据处理与解释研究; Email: xu\_menglong@163.com。通讯作者: 杨亚斌, 男, 1965年生, 学士, 教授级高级工程师, 主要从事重磁探测技术研究; Email: yyabin@mail.cgs.gov.cn。

### 3 结论与讨论

依据研究区内分离出的区域重力异常的强度、形态和分布特征等,将区内大地构造划分为 3 个 I 级构造区,4 个 II 级构造小区,较已有地质上构造分区结果,一方面依据重力数据平面分辨力的优势,进一步厘定了分区范围;同时依据重力异常特征,细化了 II 级构造分区,丰富了区内基于重力异常的大地构造分区依据。同时,结果显示,盆地中

北部基底起伏变化大,北部相对平缓,最深处可达 7 km 左右;盆地基底顶面形态总体呈现东高西低,故盆地内部主体表现为西倾单斜。盆地西缘逆冲带区域为存在基底隆起带,发育规模较大;在石嘴山—银川—吴忠市一带存在规模较大的沉积凹陷区,呈近南北向。盆地内部基底顶面隆坳构造格局明显,该区域在中元古代以发育北东向的断裂为主,对沉积分布具有明显的控制作用。

#### 参 考 文 献 / References

- 何紫娟. 2013. 重磁综合处理解释在鄂尔多斯区域构造中的应用研究. 导师: 姚长利. 中国地质大学(北京)硕士学位论文.
- 李晨晶, 白登海, 薛帅, 李鑫, 马晓冰, 闫永利, 孔祥儒. 2017. 鄂尔多斯地块深部岩石圈电性结构研究. 地球物理学报, 60(5): 1788~1799.
- 王晓鹏, 刘凯鹏, 冯博. 2023. 鄂尔多斯盆地彬州地区构造与铀成矿的关系. 地质论评, 69(s1): 195~196.
- 徐梦龙, 杨亚斌, 孙诚业, 邓友茂, 张光之, 施苏利, 苏振宁, 冯楚豪. 2023. 鄂尔多斯盆地北部砂岩型铀矿控矿构造地球物理响应与分析. 地质论评, 69(s1): 213~214.
- 张成立, 苟龙龙, 白海峰等. 2021. 鄂尔多斯地块基底研究新的思考与认识. 岩石学报, 37(1): 162~211.
- 张威, 闫相宾, 刘超英, 陆永潮, 安川, 范玲玲, 归平军. 2023. 鄂尔多斯盆地北部中元古界潜山圈闭特征与成藏模式. 地质学报, 97 (1): 168~178.
- Xu Menglong, Yang Changbao, Wu Yangang, Chen Jingyi, Huan Hengfei. 2015. Edge detection in the potential field using the correlation coefficients of multidirectional standard deviations. Applied Geophysics, 12(1): 23~34.

**XU Menglong , YANG Yabin , DENG Youmao , SU Zhenning, FENG Chuhao, SHI Suli: Analysis of the gravity field and basement relief characteristics in north-central part of Ordos Basin**

**Keywords: north-central Ordos Basin; gravity field characteristic; basement relief characteristic**