



011 中国航磁油气调查图集（简介）

航空磁测是油气资源调查的重要手段之一，在查明沉积盆地的范围、基底岩相、沉积层厚度和区域地质构造特征，划分不同级别断裂，圈定隐伏岩浆岩，确定局部构造异常及油气远景评价等方面发挥着独特的作用。

自 20 世纪 50 年代我国开展了不同比例尺的航磁测量工作，截止到目前，已累计完成 1160 万平方千米航磁测量工作，覆盖了我国陆域及近海所有含油气盆地。中国地质调查局国土资源航空物探遥感中心（简称航遥中心，下同）在历年工作中共圈出 3000 余处局部构造异常，经查证确定出 23 个工业油气田。如在松辽盆地提出安达、大同、扶余长垣及东斜坡为油气聚集带，为发现大庆、扶余油田做出了贡献；首次圈出渤海坳陷，在华北圈出大沽、大港、羊三木构造，对渤海、胜利、大港油田的发现起了决定性作用；在塔里木盆地首先圈出塔北隆起带，在该隆起带找到一系列油气田；利用 1:5 万航磁资料，在渤海盆地确定的含油气远景带中发现了 7 个油气田；在下辽河确定的 4、5 号构造、苏北盆地确定的 46 号构造、大港油田火山岩披覆构造上均钻到了工业油流，等等，为发现我国各大油气田作出了重大贡献。

一、编图目的与意义

当前，我国对油气资源需求迫切，为支撑中国地质调查局能源矿产勘查突破，发挥航空物探的专业优势，加快航空物探油气调查成果社会化服务进程，在中国地质调查局“航空物探调查”计划项目所属“中国陆域航磁特征与地质构造研究”工作项目成果基础上，系统梳理、总结近年来我国航磁油气调查成果，编制成《全国航磁油气调查成果图集》。主要体现了历年航磁工作程度、航磁原磁场及数据换算处理信息、航磁反映的我国含油气盆地分布范围、沉积层厚度、盆地内断裂及岩浆岩分布状况，以及隆起和坳陷的分布特征等，可为油气勘探选区提供重要依据。

二、使用的资料及编图思路

（一）使用的资料

本图集编图范围覆盖我国陆域和近海海域，面积 979.6 万平方千米。使用截至 2011 年 409 个测区的全国航磁数据，尤其是增加了近年来获取的 412 万平方千米的高精度航磁资料；以往各盆地航磁研究成果；收集的各种地质、钻探、遥感和地震及其他物探等资料。

（二）编图思路

在编制我国陆域 1:100 万航磁基础图、数据换算图和推断解释图基础上，结合地质、重力



及遥感等资料，系统梳理和提炼以往航磁研究成果，以航磁为依据，地质及其他物探资料为约束，定性与定量相结合，进行地质各要素的解释。研究中国陆域航磁特征；圈定盆地及坳陷区范围，计算沉积层厚度；划分断裂构造（尤其是隐伏断裂），并确定其规模、性质、组合关系及在构造演化中的作用；圈定岩浆岩体（尤其是隐伏岩体），确定其性质；划分区域构造单元，圈出基底凸起、生油凹陷范围；确定沉积盆地范围等。

三、编图内容

本图集系列成果图件主要包括：航磁 ΔT 场图和数据换算图，即航磁 ΔT 场等值线平面图、化极场等值线平面图、化极垂向一阶导数场等值线平面图；地质构造推断解释图，即盆地及沉积坳陷分布图、沉积层厚度图、断裂及岩浆岩分布图和区域构造图等。

（一）航磁 ΔT 场和数据换算图

在全数字化状态下采用最先进的“全国高精度测量控制框架网格搭建技术”，在有效地实现各测区航磁网格数据拼接后，完成 1:100 万航磁 ΔT 场等值线平面图编制工作；在此基础上经数据换算处理编制航磁 ΔT 场化极、垂向一阶导数图。所编航磁图异常形态清晰，磁场信息丰富，为航磁—地质构造研究奠定了坚实基础。

（二）盆地及沉积坳陷分布图

依据航磁资料计算的变质基底埋藏深度及沉积层厚度，将厚度大于 1000m 的范围圈定为盆地或沉积坳陷的范围。图中圈出盆地和沉积坳陷共 140 个，其中新圈定的盆地和沉积坳陷 18 个，面积大于 10000 平方千米的 94 个，为地震勘探部署提供依据。为便于对比，同时给出了已知盆地的分布范围。

（三）沉积层厚度图

这里的沉积层厚度主要是指前寒武纪变质基底和规模较大的岩浆岩侵入岩体的顶面埋藏深度，图中直观地反映出盆地和沉积坳陷的展布情况，以及沉积层（中新生界和古生界）的厚度和赋存现状，为油气战略选区评价提供基础资料。

（四）断裂及岩浆岩分布图

基于 1:100 万编图幅面，共划分出断裂构造 499 条（包括深断裂 44 条，区域性断裂 46 条，基底断裂 409 条），其中新推断断裂 182 条，并将长度大于 300 千米的 226 条断裂构造进行编号。

编图不但反映出已知岩浆岩分布区，而且包含了隐伏岩浆岩部分，使我国岩浆岩分布图更具完整性。本图共圈出隐伏岩浆岩 3401 处，扩大岩浆岩范围的 463 处。

（五）区域构造图

图中构造单元划分到四级，一级构造单元为造山系、陆块区，二级构造单元为弧盆系、陆块、地块，三级构造单元为盆地、坳陷区、隆起区，四级构造单元为隆起、坳陷。值得指出的是，利用航磁资料确定了华北陆块区的北界和西界、扬子陆块区的西北界和东南界、塔里木陆块区的东部界线，并对羌塘地块、昌都地块、松潘—甘孜地块的分布范围提出了新划法，这对认识我国大地构造格局，扩大找油领域具有重要的实用价值。



四、图件表达方式

(一) 3个层面表达

本图集分3个层面展现我国主要盆地航磁—地质构造特征。第一层面为中国陆域范围，共8张图件，按1:1600万比例尺编图；第二层面将全国划分为新疆、河西走廊及周缘、西藏、东北、华北、扬子和华南7个地区，共35张图件，放大比例尺后反映出更多的构造细节；第三层面在各区范围内选择勘探程度相对较低和非矿权区的中小盆地，共32张图件，放大比例尺后突出盆地的分布范围和沉积层厚度。本图集共编录了75张图件。

各层次图件均采用北京54坐标系，投影方式为兰伯特等角割圆锥投影，第一标准纬度25°、第二标准纬度47°、中央子午线经度105°、投影原点纬度18°。

(二) 一图一说明

为便于使用，本图集采用“一图一说明”的方式，对选用的每一张图件从编图采用的数据、编图技术方法、分布特征和建议等方面加以说明。

五、使用建议

该系列图件系统地体现出我国陆域区域磁场信息以及航磁反映的磁性基底深度（亦即沉积层厚度）、盆地及沉积坳陷、断裂、岩浆岩、区域构造单元等特征，尤其对研究隐伏地质构造提供了重要的信息。该项成果在揭示被第四系大面积覆盖的区域地质构造特征，追踪构造单元的隐伏部分，查明沉积盆地盖层厚度，解决一些构造区确切界线划分等问题发挥着独特的作用。

本图集是专业性较强的成果图集，涵盖的内容较广，适合于不同的使用目的和对象。主要服务于管理决策层，油气、砂岩型铀矿、干热岩等能源勘探单位以及地学研究工作者，对促进我国能源矿产勘探进程和地学研究的深入具有重要价值。

(一) 管理决策

全国层面的航磁—地质构造系列图主要适合于宏观决策者从整体上大致了解全国的航磁工作程度、航磁异常分布、盆地及沉积坳陷分布范围与厚度、区域构造、断裂与岩浆岩分布特征等，分析找油气和金属矿产的成矿远景，为油气战略选区、金属矿产勘查和航空物探等工作的宏观部署提供参考依据。

建议加强对航磁新圈定的盆地和沉积坳陷，以及与已知盆地分布不一致的盆地研究与油气远景评价，以其快速取得新发现，并验证航磁推断地质构造的准确性。

(二) 勘探工作

分区层面系列图为能源和矿产资源勘探工作者分析地质构造背景、了解盆地区和其他沉积区盖层厚度、圈定坳陷和隆起、发现隐伏矿产资源提供重要基础资料。

建议对沉积层厚度大、构造稳定、油气勘探前景好的含油气盆地开展地震勘探工作；在隐伏的中酸性岩体发育区寻找铀矿、干热岩和其他金属矿产等。



(三) 地学研究

航磁信息是地下深部及浅部地质体的综合反映。与其他地球物理资料相比，航磁资料不仅覆盖面均匀，而且受地表地形的干扰最小，浅层信息最丰富，尤其在覆盖区反映的隐伏地质构造信息非常清晰，正是这些优点，大大突出了航磁资料用于地学研究的科学实用价值（图1）。

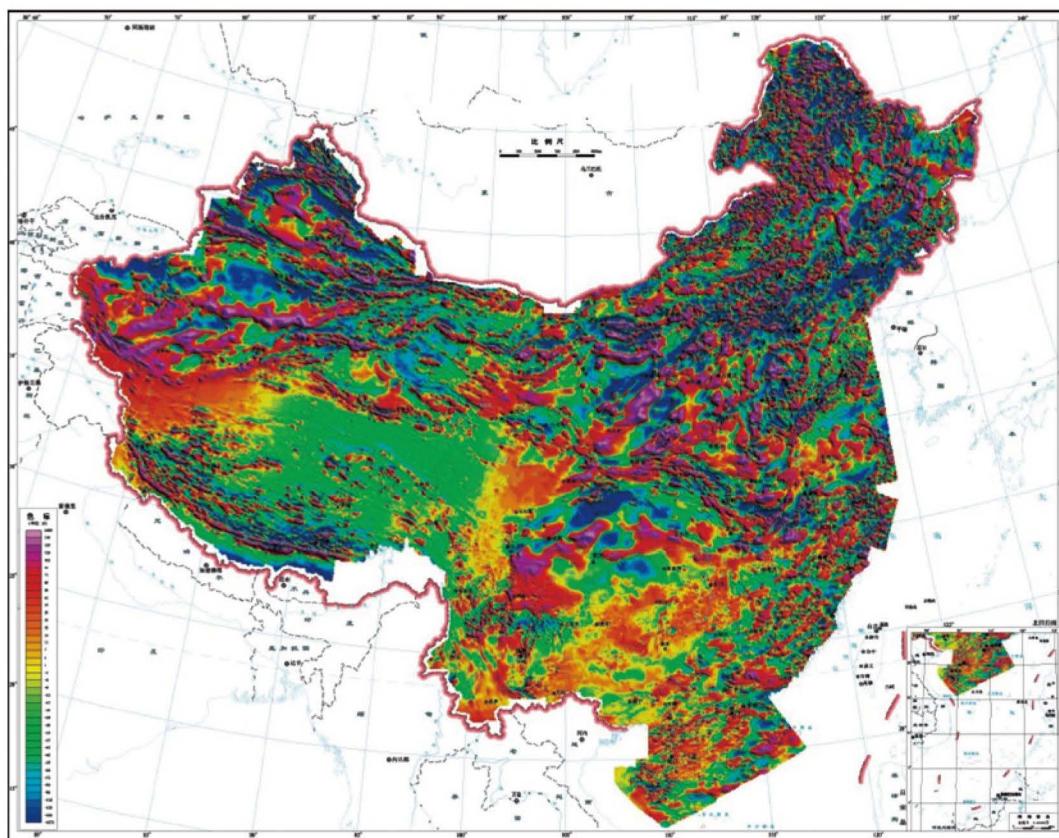


图1 中国陆域航磁 ΔT 立体阴影缩略图

主要执笔人：熊盛青、丁燕云、李占奎

主要依托成果：中国陆域航磁特征与地质构造研究项目成果

主要完成单位：中国国土资源航空物探遥感中心

主要完成人：熊盛青、丁燕云、李占奎