# 冀东、冀北地区铁矿资源量估算及勘探工作部署

张德润[1]，张崇山[2]，刘英会[1]，陈玉坤[2]，赵百民[1]，王三民[2]，徐璐平[1]，
朱卫平[1]，张 婉[1]

（1 中国国土资源航空物探遥感中心，北京 100083； 2 河北省地质调查院，河北 石家庄 050000）

## 1 概 况

冀东、冀北地区铁矿勘探开采工作已进行几十年历史，我国一个重要的铁矿产区，冀北承德一带以岩浆型铁矿为主，冀东承德盆地以南地区以沉积变质铁矿为主。经测算其铁矿资源量占河北省的 78.8%，其中变质型铁矿又占其铁矿总量的 96.3%。此数据足以说明冀东地区铁矿资源的重要性。但冀东地区经过几十年的开采，特别是近 20 年对矿山的重视，出现了大规模、全方位、无死角的全民的重视，不仅使找矿工作大大的向前推进了一步，同时也出现了一些问题。

目前的勘探状况是，地表地质勘探工作覆盖全区，国家勘查项目，省、部资金项目，企业自筹资金项目几乎覆盖冀东全境有意义的区带。物探勘探工作也涉及到区内几乎所有重点构造区带。具不完全统计目前全区探矿权 165 处，采矿权 553 处，另有些当地群众小规模挖采地点。

## 2 大比例尺高精度磁力测量的意义

2010 年开始，河北省开展了山区 1:2.5 万高精度航空磁力测量，大比例尺高精度物探资料为该区进一步深入找矿（尤其是铁矿）提供了可能，特别是寻找隐伏铁矿有实际意义；经过对高精度磁测资料分析及地面异常查证工作，我们认为虽然冀东、冀北地区不同比例尺航磁工作已经全覆盖，同时当年的航磁异常业大多进行过地面异常查证或进行过地质工程工作，但是，由于当时测量工作仪器精度、定位精度等技术水平问题的影响，据最新高精度航磁资料对比发现，有些现今开采的矿区并不在磁性体最好位置，类似的现象在冀东地区多处可见，由此我们认为，在冀东地区已知矿区外围找矿是有希望的。同时，根据最新磁力测量结果，在冀东、冀北地区磁异常强度超过 1500nT 异常有数十处，它们一部分是目前开采的老矿区，一部分位于已知矿区周边。

## 3 进一步勘探重点地区及资源潜力

根据最新的地球物理勘探资料表明，区内虽然进行了较大规模的以铁为主的勘探工作，数十年来为国民经济建设作出了重大贡献，但随着勘探技术的提高，对矿石品位要求的降低，区内还有可观的地质远景资源储量。这些地质远景资源储量主要存在以下几种空间形式：

### 1.1 沉积层覆盖区深部

马城地区基本为第四系覆盖区，在上世纪 70 年代发现强航磁异常，随即开展了地面异常查证工作，并经钻孔验证，确认该磁异常是磁铁矿引起，为大型铁矿；由于受开采技术及当时需求关系，该矿搁置到 2007 年又投入详细勘探，经多年勘探已探明资源量超 30 亿吨。

### 2.2 已知矿区深部

司家营铁矿建国初期即开展了详细的地质勘查工作，2005 年开始开发建设，现已探明储量 26.13 亿吨，根据高精度航磁资料分析及初步计算结果，该矿区深部还有远景地质储量。冀东及冀北地区类似的矿区深部有资源储量的矿区亳洋多处，如孤山子超贫铁矿、大庙-黑山铁矿等矿区深部都有一定找矿潜力。

### 1.3 矿区或勘查区边缘或外围

在冀东及冀北地区约 14 万平方公里范围内，探矿权 165 处，采矿权 553 处，将高精度航磁资料与探矿区及采矿区重合对比发现，有一部分很有希望的航磁异常位于探矿区及采矿区边缘或外围，这里面不乏中强磁异常。由此我们认定，在冀东、冀北地区针对探矿区及采矿区边缘或外围还有较大希望，还可能找到一定规模的铁矿，如大庙-黑山铁矿航磁新圈定的基性、超基性岩体向北在老变质岩下可能还有分布，其范围要比现今地表出露的范围大。

### 1.4 另星小矿或矿化点附近或深部

冀东、冀北地区变质型铁矿除有目共睹的大型矿外，中、小型矿可谓遍地开花，怎么评价这些中、小型铁矿是需要一定技术方法和手段的，面对众多磁异常常，没有一个统一的方法去鉴别其是矿与非矿异常，是大型矿、中型矿或小型矿异常，要具体异常具体分析；要结合重力资料进行综合解释。根据近期对该地区航磁资料的分析，我们认为有些地表零星开采的小型矿点或矿化点，在磁异常图内显示为连续的异常带，或数条磁异常带平行排列，对比结果它们都可能是铁矿引起，有些矿带浅部矿带可能不宽，在其深部也存在矿带变厚的可能性。这些地区的勘探需要正装勘查，整体勘探、整体评价。

对于铁矿石资源潜力评价是与当时、当地多种地质和非地质因素相关的，技术因素只是其中的一个环节。目前世界铁矿石受近二十年需求影响，大幅度涨价，也是在这种背景下，中国各地出现了勘探铁矿资源热潮，一些以往不受重视的贫铁矿、超贫铁矿投入开采，冀东地区有些岩体铁磁性矿物含量仅 6%左右也被一些企业或个人开采，有些变质岩地区铁矿层很簿，而毛石量远超出矿层体积，因此，面对这类情况要准确评估出该地区资源潜力是有一定难度的。尽管如此，我们还是根据航磁资料进行了粗略计算，冀东地区（包括冀北部分地区），铁矿资源量超过 300 亿吨。

还须说明的是，资源量的计算需要界定一个最低（开采）品位底线，所以，我们认为，以该区地质背景情况及工作程度，任何形式的资源量评估都仅仅具有参考意义。

## 4 下一步工作部署及其方法

冀东地区下一步工作部署可考虑以下几个方面因素：

1.整体规划区内资源，区分老矿区和有潜力的新区；

2.整合各中小矿区，统一部署勘探工作；

3.根据各个勘查区的不同情况，全面掌握区内各类资料，切实有针对性的布置后续工作，切记，不可搞全区全面铺开的会战式工作部署；

4.冀东地区勘探程度已属较高，下一步工作部署应该在详细阅读、掌握已有资料的的基础上，寻找以往工作中尚未顾及的地区、尚未重点关注的内容或疏漏点，因此，这项工作是一项细致、琐碎、需要有充分时间支撑的工作。

5.冀东、冀北地区以往航磁资料进行了三轮研究，对已编号异常进行了登记，确定了这些异常的成因，本次高精度航磁测量新圈定了一些异常，它们当中有些是以往资料解释中疏漏的异常，有些是本次大比例尺航磁测量将原来单个异常分解为数个异常等；由于现在测量技术、定位精度的提高异常位置更准确。详细研究这些磁异常，逐个筛选磁异常的地质成因，将会获得满意的找矿效果。

6.工作以检查高精度航磁异常为主，早期地面检查以定性为主，给出磁异常性质，在异常中心部位测量有代表性的物性数据。

7.进行室内正反演定量计算，在做定量反演中结合重力资料、电法资料进行多参数互约束反演。

8.在前述 6、7 两项工作的基础上（必须选项），择其有意义的异常，查证工作可继续深入，选择地面磁测或相应的工程。

根据近期工作情况，我们初步认为遵化市南部元古界出露区及第四系覆盖区有一些中高强度磁异常，地表出露的岩石及第四系基本无磁性，推测深部存在太古代变质岩，磁异常带很可能是变质岩引起，其中高值磁异常很可能与其中铁矿有关。类似地区还有多处，根据大量航磁资料与已开采矿区对比发现，一些已开采矿区并不在理论模型计算矿体最好位置，有些在已登记勘查区或开采矿区之间或边缘，这些地区也是下一步工作中要特别注意的。还有些小异常属于尚未被重视的，经本次高精度航磁测量，确认它们也有一定的找矿潜力。

此外，变质型铁矿以层状产出为其基本特点，但在冀东地区太古界划分至今尚无统一的层序和划分意见，究竟有几个含矿层也尚未搞清，有资料认为大中型铁矿除个别的以外均赋存在上太古宙之中，在下太古宙中的条带状铁矿虽然很多，但均为小而零星，仅个别矿床较大。这些都是下一步工作重点对待的地区，此处略去具体异常号和异常位置。

在冀北地区，我们认为除前面提到的已知岩浆型铁矿开采区深部和外围还有找矿潜力外，在王土房岩体北缘分布着近东西向升高磁异常带，该异常带异常强度明显超出地面所见岩石磁性参数所能引起的磁异常强度，该区也是进一步工作的重点地区。