

推进整装勘查 实现找矿突破

——河南省新世纪重大找矿进展启示暨对深部找矿与整装勘查的思考与建议

■ 张兴辽¹/徐 莉²/高殿松²/马德蕻²/秦 爽²/叶剑洪²

(1.河南省国土资源厅, 郑州 450016; 2.河南省地质博物馆, 郑州 450016)

摘要: 文章总结了河南省新世纪在煤矿、铝土矿、有色金属矿和金矿等矿种找矿上的重大进展, 评价了这些进展对全省地质工作的启示; 从政策、技术、效益、科学和新思想观念等不同层面分析了制约全省深部找矿和整装勘查突破的主要因素; 结合河南省成矿地质条件和地质勘查工作现状, 围绕实现找矿重大突破, 提出了全省地质勘查工作布局的具体建议意见。

关键词: 河南省; 找矿进展; 启示; 地勘工作; 布局; 建议

中图分类号: F407.1(261)

文献标识码: B

文章编号: 1672-6995(2010)02-0031-04

河南省地处中国南北两大板块的拼合带, 地层出露齐全, 岩浆活动强烈, 地质构造复杂, 成矿作用多样, 是全国矿产资源较丰富的省份之一。截至2008年底, 全省已发现矿种129种(含亚矿种159种), 查明资源储量的有88种(含亚矿种115种)、主要矿产产地1122处。已开发利用的矿种90种, 矿业产值连续多年处于全国前5位, 是我国重要的矿业大省。

河南省矿产资源虽较为丰富, 但由于长期强力开发, 矿产资源形势严峻, 对国民经济和社会发展的支撑力下降。因此, 开展深部找矿、整装勘查以提高矿产资源的保障能力, 已成为当务之急。

1 新世纪河南省重大找矿进展与启示

近年来, 针对河南省矿产资源开发现状与形势, 省政府和社会各界显著加大了地质勘查投入力度,

新发现了一批矿产地, 新查明了一批资源储量, 使全省主要矿产保有资源储量在强力开发的态势下稳中有升、部分优势矿产有较大增长。

1.1 煤炭资源勘查成果显著, 沉积类矿产深部找矿潜力巨大

新世纪河南省煤炭新增上表井田27个, 累计新增查明资源储量50亿吨、新增保有资源储量34亿吨。特别是自2004年起省财政资金在全省主要已知煤矿区深部、外围或豫东平原区部署的找煤项目, 新发现煤炭资源储量约150亿吨左右(未上表), 目前在进一步勘查。勘查实践表明, 煤炭勘查采用地震加钻探的技术方法组合成熟、有效, 在已知矿区深部、外围和豫东平原盆地隆升区, 还可找到较大规模的煤炭资源量。

1.2 三门峡一带煤下铝勘查获得重大突破, 深部整装勘查找矿大有作为

近年来, 三门峡市渑池曹窑、渑池水泉洼、陕县柿树沟等一批大中型铝土矿区的发现与评价, 使全省铝土矿新增查明矿区40处、累计新增查明资源储量约4亿吨, 几乎等于2000年前全省(矿区39处、资源储量4.15亿吨)的总和。特别值得提出的是, 2007年完成的渑池曹窑煤矿区深部铝土矿详查, 是浅部曹窑、贯沟、转沟、范凹、贾家凹铝土矿区向深部延伸的区域, 矿层上部为义煤集团的采煤区, 查明铝土矿资源储量6100万吨, 其深部还有预测资源量6200万吨, 实现了煤下铝找矿的重大突破, 开创了河南省整装勘查找矿突破的先河。

1.3 唐河周庵特大型含铂族—铜镍硫化物矿的探明, 为新区、新矿种实现找矿突破提供了成功范例

河南唐河周庵含铂族—铜镍硫化物矿找矿成果, 是2008年全国十大找矿成果之一(排名第二)。

▲ 作者简介: 张兴辽(1963-), 男, 河南省内乡县人, 教授级高级工程师, 硕士, 河南省国土资源厅总工程师。从事过区域地质调查、矿产地质勘查、矿业经济研究、博物馆建设, 以及科研生产管理工作。

该矿最初是在1978—1981年查证航磁异常时发现的,当时曾施工了大量钻孔,因有用元素品位低而做到普查即停止。2004年,经对地质资料重新分析后认为该矿床的镍具有重要价值,且该矿为多金属矿,可综合回收利用,故开展了详查和勘探。经过4年工作,提交查明的镍金属量32.84万吨,铜金属量11.75万吨,伴生的铂、钨、金、银等矿产也都达到了中型以上规模,且该矿综合回收利用效果明显。此前,包括唐河在内的河南省南部地区没有发现大中型规模的多金属矿,也没有发现同类型矿床。此外,还在信阳光山地区一萤石矿区深部探明了一中型规模的金矿,该矿成为大别山河南段迄今发现的最大规模的金矿。这些成功实例,开阔了在新区寻找新类型矿产的视野和思路。

1.4 新蔡地区铁矿田的发现,为河南省实现鞍山式铁矿找矿突破奠定了基础

钢铁业的迅猛发展,带动河南省铁矿勘查投入不断加大,但由于对成矿规律认识还不深入等诸多原因,找矿一直是“只见星星、少见月亮”。自2005年开始,对豫东平原的部分大面积低缓航磁异常进行查证,新发现了新蔡练村、许昌灵井、禹州泉店等几处埋藏在500米以深的鞍山式铁矿,仅3个矿区就可提交新增资源量2.5亿吨,预测远景资源量在20亿吨以上。

1.5 小秦岭地区危机矿山找矿取得重大进展,为已知矿区深部找矿突破增强了信心

自2005年以来,在河南省小秦岭地区设立的危机矿山接替资源勘查项目取得了重大进展,仅小秦岭

地区7个金矿预期可获金资源量50吨以上,证实小秦岭金矿田蕴藏有巨大的找矿潜力和找矿空间。与此同时,在熊耳山地区、桐柏山地区开展的金矿深部找矿工作也取得了重大进展,仅熊耳山地区新增查明金资源量就超过50吨。这些成功实例,为河南省金矿的深部找矿突破增添了信心,为缓解黄金矿山资源危机奠定了基础。

1.6 嵩县东沟、商城汤家坪等一批大中型钼矿床的发现与探明,表明优势矿产仍有巨大的找矿潜力

钼矿是河南的优势矿产,查明的资源储量位居全国第一。进入新世纪,在钼矿形势一片大好的带动下,社会资金大量积聚钼矿勘查,全省钼矿找矿工作接连获得突破,新查明了汝阳东沟、商城汤家坪等17处大、中、小型钼矿床,累计新增资源储量156万吨。目前,还有光山千鹅冲、嵩县鱼池岭、石门沟等60多处大、中、小型规模的矿床已完成阶段性勘查或正在勘查,预期还将提交数百万吨钼资源量。

此外,继二十世纪末洛宁铁炉坪大型银矿探明后,二十一世纪在洛宁地区发现的沙沟大型薄脉型特富铅银矿及其他矿点,表明洛宁一带具有良好的寻找银、铅、金等矿产的前景。

1.7 部署的矿调项目发现了大量找矿线索,基础矿产调查工作不能放松

自2005年起,省财政资金在全省原未系统开展过1:5万矿调的地区安排部署了多个1:5万矿调项目。虽然目前多数项目仍在工作中,但从已有成果看,大部分项目都有重要新发现,为下一步找矿和

勘查部署提供了重要信息。如通过1:5万矿调,在新安郁山直接发现了大型规模的铝土矿床;在大别山地区发现了面积大、强度高的多个钼异常区,并通过工程验证确认多数钼异常为矿致异常;在卢氏、南召地区新发现了几处贵金属、多金属异常和矿点、矿化点等,表明矿调是安排部署全省勘查工作的基础。即使以前曾开展过1:5万矿调的地区,也有必要认真分析当时的方法手段是否齐全、质量是否可靠,对化探、磁法等重要工作手段有缺失或质量较差的图幅,也应安排矿调“补漏拾遗”。同时,充分利用各种已有地质资料,对主要成矿区带开展成果集成,为地质勘查工作战略部署提供服务,也显得十分必要和迫切。

在总结近年来河南省找矿工作取得重大进展和突破的同时,应该看到,全省内生矿产找矿工作进展总体不大、成果不够突出,尤其是在空白区设立的内生矿产找矿项目与预期成果差距很大。

2 制约当前深部找矿与整装勘查突破的主要因素分析

在全省上下进一步加强深部找矿和整装勘查的时期,应认真查找制约当前找矿突破的主要原因,并及时采取有效措施予以改进,以切实提高找矿效果、降低找矿风险。

2.1 已设置矿业权和各类保护区是政策层面的主要制约因素

截止2008年年底,河南省有4488个采矿权、1651个探矿权,虽然累计总面积仅为全省面积的十分之一多,但均星罗棋布地分布在主要成矿区带上。这些矿业权区、特别是探矿权区,多数是由经济实力

差、以运作经营矿业权为目的的小企业或个人所登记，找矿投入有限，难以实现找矿的重大突破。剩余的空白区，找矿潜力较小且难以成片整装勘查，这也是以往河南省在内生矿产找矿上一直没有重大突破的原因之一。

河南省小秦岭、伏牛山、熊耳山、桐柏—大别山的主要成矿带，因自然生态良好，数千平方公里被划为国家和省级自然保护区、地质公园、森林公园等保护区，而这些地区也是内生矿产的主要蕴藏区。按照《中华人民共和国自然保护区条例》，这些区域尤其是核心区不能从事地质勘查和矿产开发工作。因此，保护区也是制约因素之一。

2.2 缺乏适宜有效的勘查技术方法组合是技术层面的主要制约因素

深部盲矿体的各种特征无法直观观察，必须先通过适宜的物、化探勘查技术方法特别是物探方法获取信息，再利用工程手段进行验证和定位。因此，选择适宜有效的勘查技术方法组合就显得非常重要和关键。目前，河南省对煤矿、铁矿深部找矿的勘查技术方法组合应用比较成熟，但对内生矿产深部找矿的勘查技术方法组合选择处于探索之中，尚无成功经验可借鉴和推广。

2.3 缺少高效的工程施工设备与钻探新工艺是效益层面的主要制约因素

深部找矿最终必须用钻掘（探）工程手段取芯、取样以查明矿化特征，而钻探是最常用的工程手段。钻探设备、器具和新工艺、新技术的使用，不仅对钻探效率、

取芯（样）质量等有重要影响，而且对缩短整个勘查周期、降低成本、提高效益有直接意义。目前河南省广泛使用的钻机主要为XY-6B型，钻探深度一般在1000m以内（煤田钻探达到1500m左右），已不能适应新形势要求。特别是河南省多数地勘单位没有掌握坑道定向钻探和低角度定向钻探技术，限制了深部找矿的效率、效益和水平。

2.4 没有针对主要成矿带开展成果集成、综合研究与中深部成矿预测是项目设立科学性层面的主要制约因素

新中国成立后、特别是改革开放以来，河南省开展了大量的地质工作，取得了丰硕的地质成果。但这些成果分散在不同年代、不同工作区域、不同勘查阶段、不同工作性质的报告中，还有不少成果包括一些重要数据库只掌握在少数地勘单位或个人手中，缺乏系统的成果集成和综合研究，也没有系统开展中深部成矿预测工作，一定程度上降低了地勘项目设立与部署的科学性。

2.5 盲目乐观而不遵循地质和地质工作规律、消极悲观而对找矿突破失去信心是思想意识层面的主要制约因素

近年来，随着矿产勘查形势的变化，在部分地质人员中出现了两种倾向。一是“遍地都是矿”、盲目乐观。认为只要大投入、大勘查就能找到大矿，单个勘查项目的申报费用动辄数千万元甚至数亿元，勘查工程成排、成网简单部署，立项时提出的预期成果大的惊人，而项目实施后又常常落空。这是明显的不遵循地质规律和地质工作规律

的表现。二是在内生矿产找矿遇到挫折时消极悲观，认为深部找矿潜力不大，理由是河南省地质工作程度已经很高，绝大多数物化探异常已经查证，新区和深部找矿潜力不大，对实现找矿重大突破失去信心。这两种思想意识层面的倾向都不同程度地制约了“攻深找盲”的重大突破。

2.6 专业化分工弱化、项目散而小是组织层面的主要制约因素

专业化分工是现代经济社会发展的趋势，是提高生产效率和专业水平的必由之路。此前，河南省地勘系统进行专业化分工改革曾卓有成效，但在经历地勘行业低谷期、特别是近年来勘查市场的火爆后，促使各地勘单位都提出了综合发展的思路和目标。不管单位有无技术人员、实力和业绩经验，都申请承担地质勘查项目。长此下去，应专不专、应精不精、应强不强和面面照顾、项目小而散的状况不仅不利于地质找矿的突破，也不利于地勘队伍的发展壮大。

3 对下步深部找矿与整装勘查工作布局的一些思考与建议

在总结和借鉴新世纪找矿若干重大突破的成功经验、分析当前制约找矿重大突破主要因素的基础上，结合地质成矿条件、地质工作现状等实际情况，对河南省深部找矿与整装勘查工作布局提出如下建议意见。

3.1 加强大中型矿山深部外围勘查工作，优先安排贵金属矿山接替资源找矿

找矿实践证明，在已知矿山的深部和外围部署找矿工作可快速解

决已有矿山资源的接替问题, 社会效益显著。针对河南省的实际情况, 建议加强大中型矿山深部与外围的找矿工作, 及早安排部署贵金属、多金属矿山接替资源找矿。勘查工程应优先部署在采矿许可的标高之下, 找到矿后可用采矿权价款弥补财政投入, 只求企业协助, 不强求企业的资金匹配, 以缓解企业压力。

3.2 选择部分成矿区段和部分矿种, 分期分批开展整装勘查

整装勘查是实现找矿重大突破的必然选择。根据省情, 建议优先安排的矿种为铝土矿、金矿、银矿、铅锌矿、锑矿等。陕县—渑池地区、偃师—巩义地区煤下铝资源丰富, 可优选区段开展煤层下找铝土矿。小秦岭已具备深部整装勘查的条件, 应全面启动。熊耳山地区的、桐柏山地区的多个金、多金属矿带, 以及卢氏朱阳关锑矿带、洛宁地区铅银矿带等, 都基本具备整装勘查的条件, 应在妥善解决矿业权的前提下, 从矿带预查开始, 分批分期启动整装勘查和深部找矿。此外, 整装勘查工作应在各级政府的主导和协调下, 通过市场行为、采取多种方法妥善解决矿业权与投入收益分配问题, 成熟一个(片), 安排部署一个(片)。

3.3 利用资源潜力评价和矿调项目成果, 安排部署一批异常查证项目

利用全省开展的主要矿产资源潜力评价和1: 5万矿调项目成果, 择优部署安排一批预测区、异常区查证项目。根据目前已有成果资料, 建议安排查证的主要矿种为铁、钼及多金属, 主要区域为舞阳—新蔡地区、许昌地区、商丘地

区和安阳—濮阳—武陟地区的铁矿找矿靶区; 大别山地区钼矿找矿靶区; 卢氏、南召地区的多金属、贵金属找矿靶区等。同时, 对浙川地区多元素高异常区段择优开展查证工作, 以期寻找新地区、新矿种、新类型。

3.4 启动重要成矿区带成果集成与成矿预测, 统筹论证规划全省深部找矿与整装勘查工作

根据河南省地质工作程度总体较高的情况, 着手安排重要成矿区带成果集成、地质资料综合编研和成矿预测工作, 为下一步全省整装勘查与深部找矿部署提供依据。按照成矿区带和地理情况, 建议优先安排小秦岭、桐柏、熊耳山—外方山地区的成果集成与成矿预测工作。

3.5 继续加大1: 5万矿调和科研工作, 重视新区、新矿种寻找与突破

继续加大1: 5万矿调和相关科研工作, 对全省基岩区实现1: 5万区调、矿调全覆盖。应特别重视豫南、豫西南地区新类型、新矿种和新区的找矿工作, 重视对新的矿床类型解剖研究与成矿规律总结, 设立一些针对性强的找矿和选矿科研项目。

3.6 加强找煤项目的整装勘查, 适度选择部分项目升级勘查

近年来, 虽然省财政资金投入的找煤项目成果显著, 但也存在项目工作区人为分割、勘查边界设置不合理、勘查阶段确定依据不明确等现象。目前, 应按照地质规律, 重新划分勘查区块、整合部署勘查项目。并根据开采技术条件和有关大型煤炭企业对成果的需求意向, 合理确定不同区域找煤项目的勘查

阶段, 以提高资金的利用效率。

以上是我们在“地质找矿、改革发展大讨论”活动中的一些认识和想法, 不一定成熟和正确, 供大家讨论时参考。

参考文献

- [1]张兴辽,王文卿,姚瑞增.河南矿业可持续发展面临的问题及若干建议[J].矿产保护与利用, 2000(5):12-16.
- [2]张兴辽.试谈矿产资源在河南经济社会发展中的地位和作用[J].资源导刊,2008(8):7.
- [3]刘勤安,张兴辽.全球金融危机背景下河南钼产业发展对策研究——逆势而动,低成本扩张,打造“钼业航母”[J].中国国土资源经济,2009,22(5):16-18.
- [4]杨伯轩.矿权分割——实现我省找矿突破绕不开的障碍[EB/OL].[2009-05-31]<http://www.hnbl.gov.cn/html/20090531/>.
- [5]河南省地质矿产勘查开发局.三门峡市秦岭金矿田中深部找矿勘查工作探讨[EB/OL].[2009-05-31].<http://www.hnbl.gov.cn/html/20090531/>.
- [6]谷天本,罗永贵.钻探技术如何适应深部找矿的要求[EB/OL].[2009-06-06].<http://www.hnbl.gov.cn/html/20090609/>.
- [7]王丰收,崔来运,王纪中.隐伏铁矿床找矿方法初探[EB/OL].[2009-05-30]<http://www.hnbl.gov.cn/html/20090530/>.
- [8]张录星.突出重点,发挥优势,努力实现有色地质找矿重大突破[EB/OL].[2009-05-31]<http://www.hnbl.gov.cn/html/20090531/>.

收稿日期: 2009-12-07

revenue, so land value-added tax has become a magic weapon to increase local revenue. As a result, land revenue brought about the abnormal development of the industrial structure, and easy to breed corruption. Therefore, the paper makes a proposal that to break the "Land Finance", some methods must be adopted: financial system of tax distribution must be reformed; unified integration of real estate taxes or property taxes; reconstruction of work performance appraisal system.

Key words: Land finance; formation; hazards; reform measures

21 Thoughts on the Legal Theory about the Transfer on the Market of Land Use for Collective Construction Projects

XU Heng-zhou¹, GUO Yu-yan²

(1.School of Management, Tianjin University, Tianjin 300072,China; 2. Institute for Social Policy of Jiangsu Provincial Academy of Social Sciences, Nanjing, Jiangsu 210036, China)

Abstract: The paper first analyses the contradictions and problems caused in the process of transfer of land use for collective construction projects in light of the constraints of current laws and regulations. On this account, the paper attempts to offer some ideas with regard to the legal theory about the transfer on the market of land use for collective construction projects from the legal space and the feasibility.

Key words: land use for collective construction projects; transfer; market

25 Discussion on the Protection Mechanism of Law for China's Natural Resources

CHEN Xiao-jin, XIAO Chang-xian

(College of Earth Science and Resources of China University of Geosciences, Beijing 100083)

Abstract: The paper offers some methods for dealing with the problems involved in the protection mechanism of natural resources, these problems are: the legal system of natural conservation is inadequate; the legislation can not fully meet the situation requires; it is failure to abide by the law in handling affairs and laxity in law enforcement; the conservation mechanism for natural resources is poor; the investment is inadequate, and the pace of pollution control is slow, the degree of marketization is low, natural resource conservation awareness of some leading cadres and public participation level still needs to be enhanced. The main measures of focus include: establishing legal system for ecological compensation of natural resources and judicial review system of natural conservation, establishing and perfecting public interest litigation system, and strengthening the criminal sanctions to deal with the problems.

Key words: Natural resources; ecological compensation; judicial review; public interest litigation

28 Protection and Control of Rural Geological Environment

WEI Jin-fa¹, CHI Yong-xiang^{2,3}, ZHUO Hong-chun⁴, YU Zhen-guo⁴

(1.Qi Sheng Yong'an City Mineral Co., Ltd of Fujian Province, Sanming 366000,China; 2. School of Environmental Science, China University of Geosciences, Wuhan 430074; 3. Fujian Provincial Institute of Geological Survey, Fuzhou 350001,China; 4. Chinese Academy of Land and Resource Economics, Beijing 101149)

Abstract: At present, China is in the period of building a new socialist countryside, and rural geological environmental protection is faced with the opportunities and challenges. Therefore, properly handling the relationship between rural economic and social development and the geological environmental protection has a great significance for promoting and ensuring the new countryside. The paper points out that strengthening rural geological environmental protection should do everything possible in the following aspects: exploiting the natural resources more rationally and making use of them in an integrated manner, carrying out protection and rehabilitation, straightening out channels of funding sources.

Key words: countryside; geological environment; protection; treatment and rehabilitation

31 Promoting Assembled Exploration to Achieve a Breakthrough of Prospecting

—Inspiration from the Significant Prospecting Progress in the New Century in Henan Province, and Thoughts and Suggestions on Deep Exploration and Assembled Prospecting

ZHANG Xing-liao¹, XU Li², GAO Dian-song², MA De-hong², QIN Shuang², YE Jian-hong²

(1.Henan Provincial Department of Land and Resources, Zhengzhou 450016,China; 2. The Geological Museum of Henan, Zhengzhou 450016,China)

Abstract: The paper introduces the significant progress in the exploration of coal, bauxite, nonferrous ore and gold in the new century of Henan province, and evaluates the lessons for the province's geological work. It also analyses the main factors restricting the province's deep exploration and the breakthrough of assembled prospecting from policy, technology, efficiency, scientific concepts and new ideas. Finally, it offers some specific methods for the layout of the province's geological exploration based on the provincial minerogenetic conditions and status of geological exploration.

Key words: Henan Province; prospecting progress; enlightenment; geological survey work; layout; recommendations

35 Route Choice for the Reform of Geological Prospecting Units

ZHAO La-ping