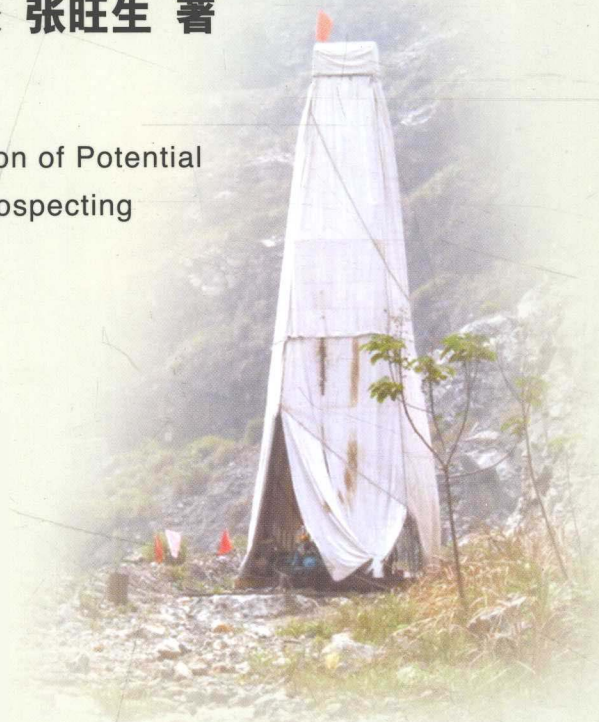


中国地质大学学术著作出版基金资助出版

隐伏矿床（体） 找矿前景快速评价的 有效方法与途径研究

◎ 曹新志 孙华山 徐伯骏 张旺生 著

Research on Effective Methods
and Approaches of Rapid Evaluation of Potential
Concealed Deposit(Ore Body) Prospecting



中国地质大学出版社
ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE

中国地质大学学术著作出版基金资助出版

隐伏矿床(体)找矿前景快速评价的 有效方法与途径研究

Research on Effective Methods and Approachs of Rapid Evaluation of
Potential Concealed Deposit(Ore Body) Prospecting

曹新志 孙华山 徐伯骏 张旺生 著



中国地质大学出版社

ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE

内 容 简 介

本书对矿产资源找矿前景评价的研究现状进行了较简练的总结,从方法论的角度对矿产资源找矿前景评价方法进行了高度的概括,并结合不同尺度评价工作的特点进行了阐述。书中针对当前成矿预测学科研究中的热点和弱点以及矿业生产的急需,对隐伏矿床(体)找矿前景快速评价的有效方法和途径进行了理论总结和具体应用实例介绍。

本书把作者个人对隐伏矿床(体)找矿前景快速评价理论、方法的研究体会和成果通过简明的应用实例加以介绍和说明,独特之处是突出了大比例尺具体勘查区找矿前景快速评价实例。

本书的研究内容对当前的矿产勘查工作实践和危机矿山“增储解危”工作的急需都有着较强的针对性,所举实例全部取材于笔者的科研实践,具有较好的可参照性和较强的说服力。

本书适合矿产勘查技术人员和教学研究人员阅读参考,也可作为矿产勘查专业研究生和高年级本科生的参考教材。

图书在版编目(CIP)数据

隐伏矿床(体)找矿前景快速评价的有效方法与途径研究/曹新志,孙华山,徐伯骏,张旺生著. —武汉:中国地质大学出版社,2008. 11

ISBN 978-7-5625-2269-0

I. 隐…

II. ①曹…②孙…③徐…④张…

III. 隐伏矿床-找矿-研究

IV. P624

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 169015 号

隐伏矿床(体)找矿前景快速评价的有效方法与途径研究

曹新志 孙华山 著
徐伯骏 张旺生

责任编辑:赵颖弘

技术编辑:阮一飞

责任校对:张咏梅

出版发行:中国地质大学出版社(武汉市洪山区鲁磨路 388 号)

邮政编码:430074

电 话:(027)67883511

传真:67883580

E-mail: cbb @ cug. edu. cn

经 销:全国新华书店

<http://www.cugp.cn>

开本:787 毫米×1 092 毫米 1/16

字数:218 千字 印张:8.5

版次:2008 年 11 月第 1 版

印次:2008 年 11 月第 1 次印刷

印刷:湖北地矿印业有限公司

印数:1—500 册

ISBN 978-7-5625-2269-0

定价:48.00 元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

前言(代序)

随着找矿难度及找矿成本不断加大而矿的发现率日益降低以及我国众多生产矿山保有储量的日益枯竭,隐伏矿床(体)找矿前景的快速评价对于一些已经历过多轮次找矿工作的勘查区的新一轮勘查工作以及资源危机矿山“探边摸底”、“攻深找盲”工作的正确决策正起着越来越重要的作用。隐伏矿床(体)找矿前景的快速评价属于隐伏矿床(体)定位预测的一个重要组成部分。国内外学者都充分认识到针对小、中比例尺的大区(全球)及区域成矿前景评价研究的重要性,但是目前针对大比例尺范畴的隐伏矿床(体)的找矿前景的快速有效评价研究则重视不够,普遍缺少快速有效、简明实用的评价方法的系统性研究和总结。

笔者在长期的成矿预测研究、矿产勘查评价和研究生专业教学实践中,深深地体会到隐伏矿床(体)找矿前景的快速、客观评价对于矿产勘查工作决策的重要指导作用。由于对特定勘查地段内的找矿前景的认识不够或缺少了解,在针对隐伏矿(体)的成矿预测研究和具体的勘查实践中,经常可以见到人们在找矿前景本来非常有限的地(区)段(以后验证的)还在下大功夫进行研究或找矿,而对于找矿前景较大的地(区)段而迟迟难下决心投入工作。可能有的地质同行会说,建立在灰色信息基础上的预测找矿工作,在一定的时期和在现实的预测理论以及勘查技术水平条件下,是很难确切把握评价所研究地段内隐伏矿床(体)的真正找矿前景,并且有关这方面的认识也不是轻易能够得出的。应该承认,这个看法在一定程度上是成立的,的确有一些已经经历了多轮次找矿工作的勘查区最终对找矿前景的认识仍无确切的定论。也正因为如此,成矿预测学家们一般不愿意触及此类问题,即使必须回答也是尽量往好的或模糊的方面说,以避免一旦有人找到了矿而使自己陷于被动局面。笔者一直在苦苦思索是否能够通过简便的途径或方法,以较小的投入和在较短的时间内,对特定的勘查地段内的找矿前景作出令人信服的评价,直接用于正确地指导后续勘查工作。通过多年的探索和实践,笔者认为如果方法、途径选择得当,这个问题在一定的程度上是可以得到较好的解决的。当然这只是笔者个人的认识和体会,笔者愿意把这个问题提出来和感兴趣的同行们共同探讨,希望能够对当前的隐伏矿床(体)勘查工作有所裨益,这就是笔者组

织撰写本书的基本出发点。

本书的研究内容对当前的矿产勘查工作实践和危机矿山“增储解危”工作的急需都有着较强的针对性,所举实例全部取材于笔者的科研实践,具有较好的可参照性和较强的说服力。

本书对矿产资源找矿前景评价的研究现状进行了较简练的总结,从方法论的角度对矿产资源找矿前景评价方法进行了高度的概括,并结合不同尺度评价工作的特点进行了阐述。书中针对当前成矿预测学科研究中的热点和弱点以及矿业生产的急需,对隐伏矿床(体)找矿前景快速评价的有效方法和途径进行了理论总结和具体应用实例介绍。

本书把笔者个人对隐伏矿床(体)找矿前景快速评价理论、方法的研究体会和成果通过简明具体的应用实例加以介绍和说明,独特之处是突出了大比例尺具体勘查区找矿前景快速评价实例。

本书由曹新志拟订编写提纲,具体撰写分工如下:前言、第一章、第二章、第五章由曹新志执笔,第三章由徐伯骏执笔,第四章由孙华山执笔,第六章由曹新志、孙华山执笔,第七章由曹新志、张旺生执笔,最后由曹新志统一修编定稿。

科学上的探索是永无止境的。对于我等普通人来说,个人的努力和能力相对学科发展的需要显得太微不足道了,但是我们在不停地思索、探索和实践,我们愿意为自己投身的学科的发展添砖加瓦。文中的有关观点和认识一定存在不足甚至错误之处,期待同行们批评和指正。

得益于学校的出版基金资助,出版社的支持和责任编辑赵颖弘的辛勤劳动,老师的教诲以及同事们的帮助,本书得以成文出版,在此谨向他们表示深深的谢意。

曹新志

2008年4月

目 录

第一篇 隐伏矿床(体)找矿前景快速评价 若干基本问题的回顾和讨论

第一章 隐伏矿床(体)找矿前景快速评价若干问题的讨论·····	(3)
一、找矿前景快速评价有关概念的回顾·····	(3)
二、隐伏矿床(体)找矿前景快速评价的作用和地位·····	(4)
第二章 隐伏矿床(体)找矿前景快速评价的有效方法和途径研究·····	(6)
一、隐伏矿床(体)找矿前景快速评价的研究现状·····	(6)
二、隐伏矿床(体)找矿前景快速评价的有效基本方法探讨·····	(6)
三、隐伏矿床(体)找矿前景快速评价的有效途径研究·····	(8)

第二篇 类比法在隐伏矿床(体)找矿 前景快速评价中的应用

第三章 山东省招远市界河金矿区深部找矿前景快速评价·····	(13)
一、项目立项背景及基本任务·····	(13)
二、成矿背景及矿床地质特征·····	(13)
三、界河金矿找矿前景快速评价·····	(26)
四、验证结果简介·····	(28)
第四章 广东湛江庞西硐银金矿区牛时历矿段找矿前景快速评价·····	(31)
一、项目立项背景及基本任务·····	(31)
二、矿区成矿地质特征·····	(31)
三、牛时历矿段找矿前景快速评价·····	(39)

第三篇 趋势外推法在隐伏矿床(体) 找矿前景快速评价中的应用

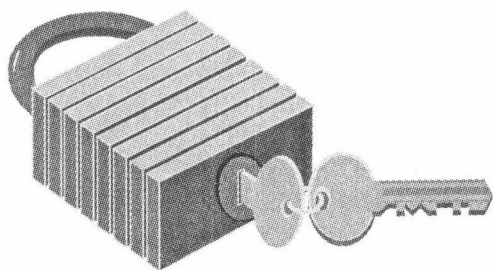
第五章 云南东川因民铜(铁)矿区深部进一步找矿前景的快速评价	(49)
一、项目立项背景及前人工作概况	(49)
二、区域地质背景及矿床地质特征	(50)
三、矿区铜(铁)矿化时空分布规律简介	(62)
四、矿区深部找矿前景快速评价	(71)

第四篇 归纳法在隐伏矿床(体)找矿 前景快速评价中的应用

第六章 新疆萨尔布拉克金矿区进一步找矿前景的快速评价	(79)
一、项目立项背景及基本任务	(79)
二、区域地质背景及矿床成矿特征	(80)
三、矿区断裂构造控矿规律研究	(91)
四、矿区找矿前景快速评价	(102)
第七章 新疆阿舍勒铜矿区进一步找矿前景的快速评价	(105)
一、项目立项背景及基本任务	(105)
二、区域地质背景	(106)
三、矿区地质特征	(110)
四、矿床矿化特征	(115)
五、矿区火山-沉积盆地岩相古地理特征与成矿的关系分析	(124)

第一篇 隐伏矿床(体)找矿前景快速评价 若干基本问题的回顾和讨论

在隐伏矿已成为矿产勘查的主要对象、找矿成本急剧增加、矿的发现率不断降低、找矿的投资风险越来越大的今天,如何尽可能经济有效地正确选准找矿目标以减少找矿风险,已成为找矿投资者和找矿决策者非常感兴趣的科学研究命题。隐伏矿床(体)找矿前景快速评价研究正是解答这一命题的入门钥匙。



第一章 隐伏矿床(体)找矿前景快速评价 若干问题的讨论

一、找矿前景快速评价有关概念的回顾

1. 找矿前景评价

找矿前景评价是针对特定的研究地区(段),选用合适的成矿理论作指导,采用一定的方法和途径,对研究地区(段)内可能存在的矿产资源量的大小进行推断和估计的一项专门性地质评价工作。

从评价要点体现在矿产资源量多少的估算方面看,找矿前景评价属于矿产资源评价研究内容的一部分。由于矿产资源评价从某种意义上可等同于(大区)成矿预测,因而找矿前景评价也属于成矿预测的一部分,属于成矿预测靶区圈定之前的那部分工作。由于小比例尺的大区成矿预测和资源总量预测在主要内涵上基本等同,二者在有关的文献中可以互换替代(卢作祥等,1989),因而“找矿前景评价”一词常出现于中、大比例尺的成矿预测(区域成矿预测及矿区成矿预测)工作中,特别是针对隐伏矿床(体)的预测评价工作中。

2. 找矿前景快速评价

找矿前景快速评价与找矿前景评价并无本质上的区别。不同之处仅在于前者是强调尽可能采用简便的方法和快捷的途径,以尽可能缩短评价过程耗费的时间和物力投入,从而尽快获取勘查工作决策所需的依据。

需要指出的是,由于受现有的成矿理论和勘查技术水平的限制,“找矿前景快速评价”迄今为止更多的还是体现在人们追求的目标上,所谓的“快速”实质上只具有一种相对的含义。

当前,勘查对象已转变为以隐伏矿为主,矿的发现率越来越低,勘查难度不断加大,勘查投资者的投资风险日益加大,在此形势下,“找矿前景快速评价”一词主要针对中、大比例尺的勘查工作而提出,并成为勘查学科的研究热点。

3. 矿产资源评价

矿产资源评价是对地壳内各种矿产形成的可能性、产出特征、质量、数量以及在当前及未来一定时期内的开发利用价值所进行的有关调查、分析、推测和论证工作。

矿产资源评价是一项贯穿于矿产勘查全过程中的重要工作,也是不同的矿产勘查阶段的标志性成果。

按评价范围以及评价目的的不同,在 20 世纪 70 年代矿产资源评价一般可以分为大区(全球)、区域和矿区成矿前景评价,20 世纪 90 年代初则多为小、中、大比例尺的成矿前景评价。它们分别与当时的成矿预测工作分类相对应,属于成矿预测工作的不同名称(对大区或小比例尺而言)或成矿预测工作的一部分内容(对矿区或大比例尺成矿预测)。

按照侧重点的不同,矿产资源评价本身可分为地质评价和经济评价两大类,其中前者是后

者的基础,后者是前者的补充、拓展和目的。

4. 地质评价

地质评价是矿产资源评价工作的一部分,是指在一定的矿产勘查工作阶段内,在野外及室内地质调查、研究基础上,通过对所获取的新的、更详细的地质资料及矿化信息的综合分析,而对矿产勘查对象欲查明的某种属性特征,特别是对矿产的质与量做出推测以及对下阶段勘查工作提出意见和建议等。

地质评价据其所处的工作阶段或欲完成的评价任务的不同而有不同的阶段性研究要点,如某地可能发育什么种类的矿产,矿产的质量、资源量及产出特征,已发现或现正勘查的矿(床)点是否应开展进一步的工作等,而做出有关问题的回答的依据则主要是对有关的地质资料的分析。

5. 经济评价

经济评价也称矿床技术经济评价,是在地质评价的基础上,根据地质勘查工作所获得的资料,通过选取合理的技术经济参数,预估矿床未来开发利用的经济价值和社会效益,为矿床地质勘查项目的取舍和矿山开发投资决策提供科学依据的工作。2002年我国最新的固体矿产勘查规范总则颁布以后,相对单一的矿床技术经济评价正逐步被更加系统深入的可行性评价所替代。

二、隐伏矿床(体)找矿前景快速评价的作用和地位

隐伏矿床(体)找矿前景快速评价属于矿产资源评价中的地质评价工作,它对矿产勘查工作的决策以及具体找矿靶区的圈定都有着至关重要的影响。在中、大比例尺的矿产勘查实践中,由于对特定的勘查地段的找矿前景缺少客观的把握,经常导致人们在找矿前景本来非常有限(以后验证的)的地(区)段内还在下大功夫进行一系列的找矿活动,而对于找矿前景较大(以验证的)的地(区)段,由于当时没有认识到其真正具有较大的找矿前景而迟迟难以下决心投入工作,后一种情况经常存在于一些找矿新区或新类型矿床发育地区。如上世纪80年代初期,广东某大型构造蚀变岩型金矿床的勘查中就经历了一段找矿决策的犹豫过程。该矿床的发现首先是通过分散流的化探方法发现了金异常,在对异常查证中揭露出了硅化较强的金矿体并由此引发了当地大规模的群采活动。但在此之前,由于该省一直没有上规模的金矿床发现,加之构造蚀变岩型金矿化作为当时的一种新矿床类型,其成矿特征与大家熟知的石英脉型金矿床的成矿特征有着较大的差别,因而基层勘查决策者并没有及时地认识到该异常及其导致的金矿化是一个大型金矿床的显示,面对火热的群采现状,大规模勘查的决策却经历了一段犹豫、彷徨的过程。

可能的业内人士会说,在一定的时期和在现实的预测理论以及勘查技术水平条件下,建立在灰色信息基础上的预测找矿工作是很难确切把握欲评价地段内隐伏矿床(体)的真正找矿前景的,并且有关这方面的认识也不是轻易能够得出的。应当承认,这个看法在一定程度上是成立的,的确有一些已经经历了多轮次找矿工作的勘查区最终对找矿前景仍无确切的定论。也正因为如此,成矿预测学家们一般不愿意触及此类问题,即使必须回答,特别是评价结论不乐观时,也是尽量往好的或有变通余地的方面说,以避免一旦有人找到了矿而使自己陷于被动局面。笔者一直在苦苦思索是否能够通过简便的途径或方法,以较小的投入和在短的时间内对特定的勘查地段的找矿前景大小作出相对客观的评价,以直接正确地指导勘查工作的决策。

通过多年来的探索和实践,笔者认为如果评价的方法途径选择得当,这个问题在一定的程度上是完全可以得到较好的解决的。

找(成)矿前景评价的实质是对资源量大小的评价。在成矿预测工作系统中,找(成)矿前景评价基本上是小比例尺成矿预测(大区成矿预测)工作的主要工作内容和成果,但在中、大比例尺的成矿预测工作(区域和矿区成矿预测)中并不是成矿预测的全部,它仅是中、大比例尺成矿预测工作在具体的找矿靶区圈定之前的地质评价工作。但找矿前景评价对具体的找矿靶区的圈定有着重大的影响。因为通过找(成)矿前景评价,如果认为研究区(地)段内找(成)矿前景较佳,则必须进一步圈出具体的找矿靶区以供后续勘查工作查验。反之,则可能就没有进一步圈出具体的找矿靶区的必要性。

在目前的成矿预测工作中,针对资源总量评价及其相关工作的小比例尺成矿预测,在大区成矿预测工作中得到了高度的重视和普及。国际地科联组织早在 1976 年国际地质对比计划 98 号专题中,就在全球范围内提出并推荐了业内人士熟知的属于类比法范畴的针对资源总量评价的 6 种具体方法,即区域价值法、体积估计法、丰度估计法、矿床模型法、德尔菲法(主观概率法)、综合法。

找(成)矿前景快速评价的提法及其相关的具体探索性研究工作多出现于中比例尺的成矿预测(区域成矿预测)工作中。由于上述的主、客观原因,在大比例尺的成矿预测中,特别是针对具体的生产(或勘查)矿区深部的隐伏矿床(体)的找矿前景快速评价研究则显得比较薄弱。不容争议的是,找矿前景快速评价对于隐伏矿勘查工作有着重要的指导意义,特别是目前人们高度关注的深部矿勘查工作,更是急需开展这方面的系统研究工作,这些也正是笔者撰写本书的基本原因之一。

第二章 隐伏矿床(体)找矿前景快速评价的有效方法和途径研究

一、隐伏矿床(体)找矿前景快速评价的研究现状

隐伏矿床(体)找矿前景快速评价是在目前勘查对象转变为以隐伏矿为主以后,随着找矿难度的不断加大、勘查成本不断增高,但矿的发现率反而越来越低、勘查决策日益困难的局面下,为了降低或减小勘查投资风险而针对中、大比例尺的勘查工作而提出并成为勘查学科的研究热点的。

隐伏矿床(体)找矿前景评价在不同研究精度的勘查工作中的研究程度是非常不均衡的。一般来说,在区域性的矿产勘查工作中,人们比较重视具体找矿靶区圈定前的找矿前景快速评价问题,有关此方面的专题性文献报导、专著屡见不鲜。但在针对具体矿区深部及附近外围地段的隐伏矿床(体)的大比例尺矿产勘查工作中,人们则是专注于具体找矿靶区的圈定上,即矿体定位预测研究方面,而比较忽视具体找矿靶区圈定前的找矿前景评价问题。如孙殿卿(1987)、刘石年(1984)、蔡新平(1996)、张均(1997、2000)、徐兴旺(2000)、韩金良(2000)、曹新志(1999)等众多的学者都对矿体定位预测的理论、方法或具体实践进行了总结和探讨,但针对大比例尺的隐伏矿床(体)找矿前景快速评价的系统性研究成果在公开性的文献报导中则较为鲜见。

目前,隐伏矿床(体)找矿前景快速评价的研究热点与矿体定位预测的研究热点一样,主要集中于有效的方法、途径探索方面。在区域性找矿前景快速评价的方法、途径探索方面,有关的学者从地质、物探、化探、遥感以及计算机信息处理技术等单方面或多途径综合进行了探索和尝试。如熊光楚等(1997)从物探、化探方面进行研究,杨廷槐等(1991)从遥感方面进行研究,中国地调局发展研究中心、中国地质大学(武汉)和中国地质科学院矿产资源研究所等单位基于计算机信息处理技术研制了金属矿产资源快速评价系统(MORPAS)等,但对大比例尺的隐伏矿床(体)找矿前景快速评价的具体方法技术研究则明显比较薄弱。

二、隐伏矿床(体)找矿前景快速评价的有效基本方法探讨

由于针对大比例尺的隐伏矿床(体)找矿前景快速评价的方法、途径研究水平总体较低,因而目前对于大比例尺的隐伏矿床(体)找矿前景快速评价的有效方法尚未形成比较一致的看法。笔者认为虽然目前应用中的具体方法众多,涉及到地质、物探、化探、遥感以及计算机信息处理技术等诸多方面,但从方法论研究的角度,矿产勘查工作中常用的类比法、趋势外推法和归纳法仍然是隐伏矿床(体)找矿前景快速评价的有效基本方法(表2-1)。

表 2-1 成矿预测基本方法分类表

方法原理	基本方法	具体方法组举例
惯性原理	趋势外推法	矿体外部特征变化趋势外推法 矿体内部特征变化趋势外推法 成矿物化条件变化趋势外推法 控矿因素变化趋势外推法 预测标志变化趋势外推法 成矿规律变化趋势外推法
相关原理	归纳法	地质归纳法 系统分析法 预测-普查组合法 建造分析方法 求异法 统计分析方法
相似原理	类比法	矿床模型类比法 矿化信息类比法 控矿因素类比法 地质模型法 数学模型法
上列三原理的组合或全部	综合方法	地质-物、化探信息综合法 地质-物、化探-遥感-数学地质信息综合法 专家系统评估法 基于 GIS 的成矿预测方法

(据曹新志,1993)

1. 类比法

类比法实质上是一种经验性的方法,它主要是利用通过对已知区(研究程度相对较高的地区)的深入解剖研究所取得的有关认识或已经过验证的评价结论,去类比成矿地质条件相似的待评价区(工程程度相对较低的地区)的有关问题,从而得出评价结论。

类比法是所有的评价方法中使用简便、易行、见效快的一种方法,目前在地质矿产勘查评价工作中得到了广泛的应用。该类方法特别适用于矿产勘查工作程度较低的地区或矿床以及受技术条件限制而研究难度较大的地下深部的成矿前景评价工作。由于类比法是建立在相似理论基础上的推断,受评价者的经验及主观因素影响较大,因此在使用时对此应特别注意。在具体应用中,类比的内容可以是多方面的,如成矿地质特征、物理化学环境、矿床工业类型、矿化信息等,但为了提高类比的可靠性,应尽可能采用综合的类比,即用成矿模式类比。另外,要注意分析评价区的具体成矿特征,注意分析建模区(已知区)和评价区成矿地质特征上的差别对评价结论的可能影响。

2. 趋势外推法

本类方法立足于矿床(体)的已知特征,据矿床(体)有关特征的自然变化趋势,从已知地段外推相邻未知地段内的有关成矿特征。

趋势外推法是地质评价,特别是进行成(找)矿前景评价中应用较早的一类较成熟的方法,

在一般情况下,所得结论的可信度较高。本类方法既使用简便、直观,效果又较好,目前在大比例尺的成矿预测,特别是矿区深部隐伏矿体的勘查中得到了较广泛的应用。在具体应用中,根据所依据的外推参数的不同,可至少分为矿体外部特征变化趋势外推法、矿体内部特征变化趋势外推法、成矿物化条件变化趋势外推法、控矿因素趋势外推法、预测标志变化趋势外推法、成矿规律趋势外推法等多种方法组。

趋势外推法所依据的理论基础是惯性理论。因此,在使用该类方法时应注意的事项是:①必须是在起点真实的基础上,严格地按照变化趋势进行有限的外推;②外推时应考虑到后期地质作用改造的影响,如后期断裂活动对先成矿体的错失、岩浆活动对先成矿体的熔蚀等。

3. 归纳法

归纳法是立足于对具体对象作深入、具体的分析,通过对该地区或某一具体矿床的成矿地质条件的深入研究,总结成矿规律,进而对成矿前景做出科学的评价的方法。

建立在相关理论基础上的归纳法是地质评价工作中经常要用到的一类方法,在工作全面、深入、细致,分析合理的前提下,所得结论往往比较正确。该类方法无论是在地质研究程度较高的老区或研究程度较低的新区都有其广泛的使用前景,并且是应用类比法的基础,类比中所应用的各种模式都是通过对已知区域成矿特征的归纳、总结才建立起来的。应用归纳法时应重视已有成矿理论的指导作用,并注意总结新的成矿理论以及建立相应的成矿模式,以指导相似地区的矿产资源评价工作。归纳法的具体方法组可分为地质归纳法、求异法、成矿系统分析法、预测-普查组合方法、建造分析法、统计分析方法等。

需特别指出的是,作为一种新的思维评价方法,求异法目前国内影响较广。赵鹏大院士(1991)提出地质异常的概念以来,求异法在利用地质异常进行预测评价中逐步形成,并在实践中逐步得到了推广应用。但从方法论的角度,求异法属于归纳法的一种,因为科学的归纳本身就包含着求同及求异两种途径。求异法是以求异理论作指导,从分析、总结研究对象的异常特征入手,进而利用研究对象的某种异常特征而对其可能的成矿前景及规模作出科学评价。求异法具体可以分为地质异常评价法、物探异常评价法、化探异常评价法等。

三、隐伏矿床(体)找矿前景快速评价的有效途径研究

隐伏矿床(体)找矿前景快速评价的有效途径研究,本意是指在按照一定的方法论作评价分析的理论指导的前提下,如何选用合适的具体方法以及恰当的评价要素,从而保证实现快速、客观的评价任务的一种特殊的探索过程。

在具体的隐伏矿床(体)找矿前景快速评价实践中,人们对基本评价方法的选择一般不会感到有太大的困难,但在具体方法和恰当的评价要素(参数)的选择上则会有一定的盲目性,难以正确把握。在当前社会高速发展、科学技术日新月异的局面下,人们在选择找矿前景快速评价的具体方法和恰当的评价要素(参数)时,往往会不自主地一味求新,追求所谓的高新技术的应用以及应用的是否全面,而忽略了一些最基本、最简单和传统的但又非常有效的评价途径,恰恰这些途径有时可能正是找矿前景快速评价所需要的。

隐伏矿床(体)找矿前景快速评价的有效途径的正确选择与评价者本身的专业造诣以及科学态度有着直接的关系。显而易见,一个矿床、勘查的理论知识以及实际工作能力都非常有限,缺少深入分析能力的评价者是不可能正确把握的。因为世界上没有成矿特征、已有研究工作程度和已有矿化信息完全相同的两个矿床存在,评价者必须针对具体对象、具体情况进行具

体分析,从中选取可行、正确的评价途径并借助于自身已有的专业造诣,才有可能得出正确的评价结论。

正是考虑到隐伏矿床(体)找矿前景快速评价的有效方法和途径选择缺少通用的模式作指导,而必须针对具体矿床、具体情况进行具体分析,在本书以下的章节中,笔者将多年来自己完成的若干具体隐伏矿床(体)找矿前景快速评价的有效方法及途径的探索成果进行了初步的总结,抛砖引玉,以供业内同行批评指正。如借助于类比法,利用区域含矿下限途径对山东招远界河金矿深部找矿前景的快速评价,利用单位断裂长度的含矿量途径对广东湛江庞西铜金银矿床牛时历矿段找矿前景的快速评价;应用趋势外推法,利用矿体空间定位规律的研究成果,特别是按照矿体侧伏特征向深部的自然延深趋势的途径对云南东川因民铜矿山猴跳岩—稀矿山深部找矿前景的快速评价;通过归纳法,利用断裂构造控矿规律途径对新疆萨尔布拉克金矿床深部找矿前景的快速评价,利用岩相古地理途径、特别是原始沉积盆地海水深度对新疆阿舍勒锌铜矿田深部进一步找矿前景的快速评价等。

主要参考文献

1. 刘石年. 山东玲珑式金矿床矿体空间定位形式及其形成机制的探讨. 地球科学[J], 1984, 27(4): 47~56
2. 沈远超等. 隐伏金矿定位预测. 地质与勘探[J], 2001, 37(1): 1~6
3. 徐兴旺, 蔡新平. 隐伏矿床预测理论与方法的研究进展. 地球科学进展[J], 2000, 15(1): 76~83
4. 卢作祥, 范永香. 成矿预测研究的几个问题. 地球科学[J], 1982, 18(3): 253~262
5. 赵鹏大. 科学找矿及矿床预测基本理论和准则(矿产勘查)[M]. 武汉: 中国地质大学出版社, 1991
6. 曹新志等. 成矿预测方法的理论基础及分类. 地质科技情报[J], 1993, 12(1): 69~72
7. 卢作祥, 范永香, 刘辅臣. 成矿规律及成矿预测学[M]. 武汉: 中国地质大学出版社(第一版), 1989
8. 刘鹏鄂. 试论隐伏金矿体的预测精度. 地质与勘探[M], 1996, 32(1): 27~32
9. 蔡新平等. 矿床结构模型与某些类型金矿床定位预测. 地质科学[J], 1998, 38(3): 329~337
10. 蔡新平等. 金厂峪金矿的控矿构造及其地球物理验证. 黄金科学技术[J], 1994, (5): 1~4
11. 曹新志等. 山东招远界河金矿床矿体定位规律及定位预测. 地球科学[J], 1999, 24(5): 484~486
12. 王世称等. 综合信息矿产预测的理论与方法. 长春地质学院学报(专辑)[J], 1989
13. 张均. 隐伏矿体定位预测的方法学基础及方法论. 贵金属地质[J], 2000, 9(2): 100~104
14. 曹新志等. 矿区深部矿体定位预测的有效途径研究——以山东招远界河金矿为例. 地质找矿论丛[J], 2001, 16(4): 243~246
15. 曹新志, 孙华山, 徐伯骏. 关于成矿预测研究的若干进展. 黄金[J], 2003, 24(4): 11~14
16. 曹新志, 高秋斌, 徐伯骏等. 矿区深部矿体定位预测的有效途径和方法研究——以山东招远界河金矿为例[M]. 武汉: 中国地质大学出版社, 2005
17. 陈毓川. 中国主要成矿区带矿产资源远景评价(第一版). 北京: 地质出版社, 1999

