

## Research on the Importance of Geological Thinking Mode in the Study of Ore Deposits

Li Jing

Chongqing Normal University, Chongqing

**Abstract:** This paper discusses the related concepts—“geoscience thinking” and “geoscience thinking mode”. Based on this, this paper puts forward the thinking mode of modern geoscience, which has the characteristics of systematization, multidimensional, probability statistics and creative imagination. In addition, it is considered that the application of geoscience thinking method to ore deposit science is to explore and find a better way of thinking, which can creatively transform the general methods of geological research into the discipline of ore deposit science, and the creative geological thinking method plays an important role in the study of mineral deposits.

**Key words:** Geoscience thinking; Geoscience thinking mode; Ore deposit science

Received: 2020-09-02; Accepted: 2020-09-13; Published: 2020-09-15

# 浅析矿床学研究中地学思维方式的重要性

李 静

重庆师范大学，重庆

邮箱: Ljing\_862@qq.com

**摘 要:** 讨论了相关概念——“地学思维”和“地学思维方式”。基于此提出现代地学思维方式，具有系统性、多维性、概率统计性、创造想象性等特点。并且，认为将地学思维方法运用于矿床学就是探索发现更好的思维方式能将地学研究的一般方法创造性地转化应用到矿床学学科中的过程，创造性的地学思维方法在矿床学研究中有着举足轻重的作用。

**关键词:** 地学思维；地学思维方式；矿床学

投稿日期：2020-09-02；录用日期：2020-09-13；发表日期：2020-09-15

---

Copyright © 2020 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



笔者的专业是地学,在实际研究工作中发现在以往发表的文章和出版物中,有些研究对“地学思维”的概念理解不是很清楚;另外,矿床学作为地球科学重要的学科分支,地学思维方式在其研究中的重要性也没有得到足够的重视。因此,笔者在分析相关概念的基础上,对地学思维方式在矿床学研究中的重要性进行了论述。

## 1 地学思维方式的基本内涵

### 1.1 如何理解地学思维

怎样对地学思维进行解读会直接影响到地学思维研究的方法的选择和研究内容的开展,而对此就涉及地学思维研究的角度选择问题。“地学思维”这一概念至少在十年前就已经被提出,但是主要由于两大方面的问题,使得到目前为止,理论界对“地学思维”概念的理解仍存在很大的争议。其一是“思维”与“地学”这两个词的含义和涉及方向大相庭径;其二是对于“地学思维”的理解方向和角度上有较大分歧。但是明显这两点原因是有相互关联的。

对于“地学思维”的理解和掌握至少需要从以下几个方面入手:第一,落实于从地学实践到地学认识的过程来考察和理解地学思维。从地学实践到地学认识的过程是由过程得到结果的辩证统一的过程,而地学思维正是对地学实践和认识过程的抽象与描述,同时也是地学过程和地学结果的桥梁。第二,要联系到当代地球科学的最新研究过程与研究方向来理解和解析地学思维方式。从二十世纪九十年代起,地球科学的发展经历了关于客观对象整体性、量化性和过程性研究的趋势,由此可以看出,有关地球思维课题的选择具有比较明显的时代性。第三,基于人一地新型的发展关系及热与自然和谐相处的理念来考察和研究地学思维方式。现代人一地的关系是基于传统的人和人的活动无关的地学研究客体,即地球,之中,当前地学研究中的主体与客体中介成分、组成关系以及对象关系等方面的因素较之前发生了改变。人类存在的因素,包括人类的作用和地位、人类的义务和责任等都是当前地球科学研究中不可忽视的问题,地学思维的理解与研究也需要顺应这一趋势和潮流。

地学思维不仅服从思维的一般规律,而且还具有其特有的规律。这是因为地学所研究的对象—地球具有大、深、长、杂的特点。其中“大”就是地质学家面对宏大的地球只能根据局部的和残缺不全的地质现象加以分析和推理;“深”就是深不可测,一是理论上的深奥,需要多种学科的理论结合,组合分析和判断;二是对地球深部的本来面目还略知甚少,目前人们只能根据地壳表层的结构、成分和变形等特点进行综合整理;“长”就是相对于地球的发展历史来说,人类的生存只不过是“弹指一挥间”;“杂”就是错综复杂,一是地质作用过程复杂;二是现存的地质现象是多次变动的,各种地质作用复合叠加。

## 1.2 如何理解地学思维方式

地学理论的产生和发展,离不开一定的地学思维方式。地学思维方式的一般含义是地学主体认识、把握地学客体的模式。地学思维方式作为地学思维的重要组成部分,其形成从近代的地球科学研究过程中才开始兴起的,主要是从古代哲学中提炼和分化并产生出职业地学家和科学实践的运动新形式—地学实践活动。地学思维方式的不断更替,反映了地学思维的运动线索,同时也是地学主体认识地学客体的波形表现。地学思维与地学思维方式是运动与相对静止的关系,也是量变与质变的关系。

两个基本准则使得地学思维方式逐渐形成,第一个是地学认识主体对地球的看法发生了重大变化。第二个是新的地球科学体系逐渐建立。两个基本准则分别具有各自的提出依据、提出意义、基本作用和相互关系。地学思维方式在历史上经历了三个大的发展阶段,表现出地学思维发展的三个高潮。第一个阶段是所谓“地球实在思维”阶段,形成了“实在思维方式”。

这是以承认并认识地球客体的实在性为特点的思维方式。第二个阶段是“地球演化思维”阶段,形成了“演化思维方式”,这是一种把地球客体的运动、演变当作思维主流的认识方式。第三个思维阶段是“全球运动思维”,形成了“全球运动思维方式”,这是以整体、运动为思维特征的思维模式,代表了19世纪末、20世纪初以来的现代地学思维特征和思维方式。

另外,目前发展起来的现代地学思维方式还包括了现代科技革命思想发展

的最新成果，凝聚着当代哲学思维的精华即日益科学化、现代化的辩证唯物主义世界观和方法论。其具有系统性、多维性、概率统计性以及创造想象性等基本特点。

## 2 地学思维方式矿床学研究中的重要性

矿床学是地学的一个特殊分枝，有着自己的特点。矿床学特点可以概括为以下几个特点：①经济—技术属性；②复杂性；③综合性。目前发展起来的现代矿床学，又具有以下新的特点：①当演化和运动的观点进入矿床学领域后，改变了“经典矿床学”孤立静止的研究方法；②层控矿床的概念的引入；③海洋地质发展越来越快，地球物理快速发展、板块构造和地幔研究的最新成果引进矿床学；④矿床学在微观和宏观对比研究，正在成为“现代矿床学”的重要支柱；⑤实验科学进入矿床学领域，比如模拟矿床形成过程的温压实验。以上研究表明，地学思维方法在矿床学中的应用属于自然科学一般研究方法（观察、假说、归纳演绎、实验、分析综合等）在矿床中的具体研究应用。

矿床学的分析方法具体包括：①描述、镜下鉴定、观察、电脑制图、数学地质分析；②分析成矿条件；③地质勘查类比法；④模拟成矿过程实验；⑤不同矿床成因假设；⑥矿床模型的建立；⑦分析成矿系统；⑧成矿地质背景分析；⑨将今论古；⑩成矿预测方法分析；⑪矿床的经济和技术评价。这样看来，它既包括各种具体的测量、测试技术，又包括各种地学研究方法的具体应用。

著名矿床学家翟裕生认为，矿床学的研究对象是具有经济价值的地质体及其资源与环境效应，研究内容是综合的与复杂的。针对矿床学科的特点，其提出矿床学研究的基本思维方法包括：①坚持实践第一；②重视将今论古；③理论联系实际；④时刻树立环境意识和能源意识；⑤经济头脑很重要。可见，将地学思维方法运用于矿床学就是通过将地质学研究过程中的一些系统方法创造性转化成与矿床学思维相匹配的思维方法。

在当前的研究背景下，矿床学前沿最新研究有如下重大科研课题：①对大型矿床形成的动力学背景的研究；②大型、超大型矿床在全球分布演化的研究；③典型矿床成矿作用与地壳流体之间的关系；④加强对深部矿产及隐伏矿床的

寻找；⑤矿床开采新技术的分析研究；⑥新能源和新矿床的发现和预测；⑦海洋矿产资源的开发和利用；⑧矿产开发过程中环境保护和治理问题分析。对于矿床学家来说，要研究和解决这些问题，除了具备熟练的地学基础和方法外，还需要与其他学科交叉联系，比如地学与生物学、数学等。

众所周知，矿床学研究以及矿产勘查具有很强的实践性和探索性。在这个过程中我们必须要有严谨的科学态度，在野外实践过程中还要有想象力和更多的创造性思维。在矿床学的研究和探索过程中，矿床研究也取得了不少学术研究成果，譬如“华南钨矿床形成的五层楼模式”以及“玢岩型铁矿”概念的提出等等。但综合来看，还缺乏在国际上有明显影响的创新理论成果。可以说，缺乏创造性地学思维方法是形成这个现象的一个重要原因。新时代，矿床学研究又有了新的挑战和机遇，我们必须加强矿床学思维的研究，争取在矿床学上有更大的突破。

## 参考文献

- [1] 罗建民，张旗. 大数据开创地学研究新途径：查明相关关系，增强研究可行性[J]. 地学前缘，2019，26（4）：6-12.
- [2] 刘学武，李兴国，陈元旭. 我国矿床地学研究存在的一些软科学问题及解决办法——以内蒙古自治区白云鄂博稀土、铁、铌共生矿床地学研究为例[J]. 国土资源科技管理，2007，（6）：151-154.
- [3] 李朝阳. 对当前矿床地球化学研究的一点认识[J]. 地球科学进展，1999，（6）：3-5.