

THE THEORY OF LADDERING DEVELOPMENT
the illumination from researching philosophy of geosciences

阶梯式发展论 ——地学哲学研究之启迪

朱训 林芳 编著



科学出版社

地学哲学文库 (十九)

阶梯式发展论

——地学哲学研究之启迪

朱 训 林 芳 编著

本书为国家社科基金重大委托项目“地学哲学再研究——为了‘找矿突破战略行动’”阶段性成果（项目号：13@ZH012）

科学出版社

北 京

内 容 简 介

阶梯式发展论是对马克思主义波浪式前进、螺旋式上升发展观的理论创新,是马克思主义发展观的中国化。本书收录了朱训同志 1991 年首次提出阶梯式发展论以来发表的有关阶梯式发展论及实践的主要论述,同时,也收录了部分其他专家学者对阶梯式发展论在不同领域应用的相关研究论文。

可供从事矿产普查与勘探、地学哲学、生态文明建设的科研、管理人员及相关专业的高校师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

阶梯式发展论:地学哲学研究之启迪 / 朱训,林芳编著. —北京:科学出版社, 2017. 3

(地学哲学文库: 19)

ISBN 978-7-03-051488-2

I. ①阶… II. ①朱…②林… III. ①地球科学-科学哲学-文集
IV. ①P5-02

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 320124 号

责任编辑: 张井飞 / 责任校对: 张小霞

责任印制: 张 伟 / 封面设计: 耕者设计工作室

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京建宏印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2017 年 3 月第 一 版 开本: 720×1000 B5

2017 年 3 月第一次印刷 印张: 13 1/2

字数: 259 000

定价: 108.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)



前 言

中国人民政治协商会议第八届全国委员会秘书长、原地质矿产部部长朱训自从事地矿工作44年以来，为中国地质事业做出了重要贡献，他曾为国家建设大政方针提出过一系列的建議，得到过重要的采纳。“阶梯式发展”理论是朱训在长期的地质矿产勘查实践中、在找矿哲学的基础上，根据地质找矿的阶梯式发展原理，运用马克思主义哲学观提炼出的理论观点，使阶梯式发展由自然科学上升为社会科学。这一理论是朱训同志重要的哲学思想和理论。朱训阶梯式发展理论的观点，在1992年出版的《找矿哲学概论》一书中公开发表，随后作为一部专著在《中国自然辩证法研究》期刊上发表。在他提出阶梯式发展理论的观点之后的二十多年中，通过对社会现象和自然现象的深入观察，对客观物质世界运动和人类认识运动的深入研究，发现阶梯式发展现象广泛地存在于人类社会和自然界的方方面面。从而提出了阶梯式发展是客观世界物质运动和人类认识运动的一个重要形式这样一个观点。这个新的观点于2012年发表在《中国自然辩证法研究》上。

朱训的阶梯式发展论阐述了客观物质世界运动和人类认识过程不是简单的直线上升式的发展，发展是有阶梯性的，是从一个台阶上升到一个更高的台阶，各个台阶间的界限是分明的，在一般情况下，阶梯是不可跨越的。而阶梯式发展有几个特点：第一，阶梯式发展是一个上升的、前进的运动过程，发展是不平衡的，是曲折性与前进性的统一。第二，阶梯式发展上升阶段之间都是质的飞跃，是一个量变与质变的过程。第三，阶梯式发展在认识的每个阶段上，都包含着实践—认识—再实践—再认识这样的循环上升过程。

阶梯式发展论表明，客观世界物质运动和人类的认识过程不是简单的直线上升式的向前发展，发展是有阶梯性的，是从一个台阶上升到更高的台阶，各个台阶之间的界限是分明的。阶梯式发展理论坚持认识来源于实践的辩证唯物主义基本原理，解释了客观物质世界的发展规律，发展了马克思主义认识论，丰富了马克思主义哲学。因此，阶梯式发展是量变、质变规律的中国式表述和事物发展过程的表述。

阶梯式发展论，为马克思主义哲学关于发展的思想提供了新的东西。关于哲学的否定之否定规律，恩格斯提出了螺旋上升式的说法，毛泽东提出了波浪式发展。螺旋式、波浪式是对否定之否定规律的表述。毛泽东波浪式发展阐述了事物都是前进的，但是不是笔直的，而是曲折的。阶梯式发展的规律是量变质变规律的一种表述。恩格斯讲世界不是事物的结合体，而是过程的结合体，事物发展都

是过程。发生、发展、灭亡都是过程。而过程区分阶段，阶段之间有区别，阶段之间也有联系，通过量的积累达到质的飞跃。量变引起质变，量变到一定的关键点发生质变，质变又带来新的量变。毛泽东有一个关于部分质变的思想，总的量变过程中有部分质变，这个思想丰富了辩证法。而部分质变的思想，可以和阶梯式结合起来。毛泽东叫部分质变，邓小平把经济发展称为台阶式，而朱训提出了阶梯式发展。邓小平的台阶式主要是针对有中国特色的经济发展而论述的，而朱训则把它上升为世界观，提出了阶梯式发展，可以说是对量变质变的一个新的表述，特别是对部分质变的一个新的表述。事物发展过程中通过量的变化积累引起质变，就进入了一个新的阶段。每个阶段里边，又有一些小的量变，有小的或大的阶段，这些小的阶段或大的阶段都是台阶，因此这也符合台阶式发展的规律，而阶梯式发展是客观物质世界运动的重要形式。人类社会也是呈现阶梯式发展，阶梯式发展普遍存在于社会生活之中。例如，对我国资源现状的认识就体现了阶梯式发展，从资源总量，地大物博，到人均变成资源小国。我们在对我国资源国情的认识上上了一个新台阶，促进了我国走资源节约型发展道路，这是一个重要的认识。

人类社会也是阶梯式发展，就人类的分工，所有制的阶梯式也是这样，每一次所有制的更替，都是分工与发展的相对应，都是发展到更高一级的阶段。社会形态的阶梯式递进，一种社会形态上升为另一种社会形态，说明人类社会从一个阶段上升为另一个新的阶段。社会性质变化根本的推动力是生产力的运动。经济基础决定上层建筑，影响着社会形态的变化，这也是一种阶梯式发展。经济建设空间分布的可持续发展，比如说：我国的对外开放是依序从经济特区到沿海开放城市、经济技术开发区、沿海经济开放区，从沿边到沿江、内陆省区梯次推进的。社会主义建设为一体的总体布局也是一步一步形成起来的。

阶梯式发展也广见于社会生活之中。广见于日常生活，经济生活和文化生活之中，像爬楼梯和登山，这都是阶梯式运动。而纵观社会生产力的发展历程，我们也可以看到其发展过程也呈现阶梯式。随着生产力的增长，农业社会、工业社会、信息社会呈阶梯式发展，但是量的增长过程中也有阶段性的差别，有部分质变，是不简单的量的增长。显然，工业社会和农业社会是不同的，这也就是质的飞跃。因此，阶梯式发展是质变规律的通俗表述。

在发展阶梯式的过程中应该注意阶段之间的区别，各个台阶里有部分质变，而台阶之间又有区别，不能混淆，也不能跨越。这也是阶梯式发展理论在可持续性发展中的特定意义。而每个台阶都有其本质的定位。建设有中国特色的社会主义的根本依据是社会主义初级阶段。改革开放三十多年以来，我们国家发生了巨大的变化，经济总量大幅度增长，国际社会地位也逐步提高。国家发生了翻天覆地的变化。但是，中国的基本国情并没有发生变化，社会主义初级阶段的主要矛

盾没有变，发展中国家的地位没有变。所以国家的基本路线不能变，发展战略不能变，基本制度不能变，大政方针不能变。不同的台阶要有不同的政策，但是却不应超越阶段。因此，阶梯式发展是量变质变规律的中国式表述。除此以外，当台阶出现质的飞跃的时候，要勇于开创工作的新局面，勇于创新，踏上新的台阶。当量的积累达到一定程度的时候，可以实现质的飞跃的时候，不要保守，要敢于突破原有的东西，上一个台阶。要善于反思，无论是华丽的辞藻，还是严密的数学分析的迷人景象，都不应当蒙蔽我们的眼睛，使我们看不到决定整个过程前提之不足。纵观中国发展也分为几个阶段，第一阶段改革开放到20世纪末，解决温饱问题；第二阶段到2020年实现第一个百年目标，全面建成小康社会；第三个阶段到2050年实现第二个百年目标，建成富强民主文明和谐的社会主义现代化国家。可以看出，我们在解决温饱条件下，鲜明地提出全面建设小康社会的奋斗目标。2020年以后，我们要为基本实现现代化而奋斗，实现第二个百年目标。

人的认识来源于实践，依赖于实践，服务于实践，认识和实践的相互作用使人的认识发展必然沿着阶梯式的路径前进。人类认识阶梯式发展的实现途径，只能是实践。而且这种阶梯式认识发展可以实现的关键环节在于影响事物变化发展的关键因素的提炼和被认知。因为客观是阶梯式发展的，那主观认识当然是要认知一致，而认识也是一种阶梯式认识运动。以对我国经济体制改革的认识为例，最初突破计划经济体制坚冰的，就是发端于农村的改革实践：安徽省凤阳县小岗村的18位农民于1978年冒着极大的风险进行土地承包活动，不仅开启了中国农村改革的道路，也拉开了我国对经济体制改革的阶梯式的发展。无数事实说明，我们对物质世界的深刻认识只能来源于实践。

阶梯式发展是量变质变规律的中国式表述，是事物发展过程的表述，是实现科学发展的重要途径，具有实践意义。阶梯式发展论是在马克思主义基本原理的指导下，揭示了客观物质世界和人类认识运动的重要形式，揭示了人类认识运动发展的一种具有普遍意义的规律，丰富了马克思主义的发展学说和马克思主义认识论，为我们提供了认识世界的一个新工具、新方法和新手段。除此之外，它揭示了客观世界和主观认识许多规律性的东西，为我们实际工作提供了指导原则和基本思路。

贯彻落实科学发展观，需要自然科学家和哲学家的相互沟通；需要自然科学和哲学的相互融合。实现科学发展，建设生态文明也需要自然科学家和哲学家的相互沟通；需要自然科学和哲学的相互融合。那么，在自然科学和哲学的鸿沟之间就需要架起桥梁。而桥梁必须从两头开始——自然科学家和哲学家同时开始。因此，架起桥梁的最佳方法就是对自然科学方面的经验进行哲学思考。本书结合地球科学与哲学，共收录阶梯式发展论相关文章24篇，从阶梯式发展是事物发

展的普遍规律、阶梯式发展是事物发展的重要形式、阶梯式发展对事物发展的指导意义三大部分进行探讨和论述。为广大从事自然科学和人文科学的专家学者提供了实践经验。

特别感谢中国自然辩证法研究会地学哲学专业委员会、中国地质学会地学哲学研究分会副理事长毕孔彰、特聘副理事长王恒礼在本书收集、整理、出版过程中所给予的帮助和支持。

林 芳
博士

中国地质大学（北京）助理研究员
中国自然辩证法研究会 地学哲学委员会副秘书长

目 录

前言

第一篇 阶梯式发展是事物发展的普遍规律

从矿产勘查过程看认识运动的“阶梯式发展”	3
阶梯式发展是物质世界运动和人类认识运动的重要形式	9
阶梯式发展是量变质变规律的新表述	23
阶梯式发展规律与辩证法三大规律的关系	27
阶梯式发展：诠释科学发展路径	34
阶梯式发展是实现科学发展的重要方式	39
阶梯式发展是实现中国梦的科学发展方式	46
论阶梯式发展	49
阶梯式发展是事物发展的普遍规律	66

第二篇 阶梯式发展是事物发展的重要形式

阶梯式发展是实施工程活动的重要方式	99
阶梯式发展是中国经济发展态势的基本特征	110
阶梯式发展是中国经济体制改革的重要特征	116
阶梯式发展视域下生态文明及其建设思考	121
用阶梯式发展论指导矿产勘查	132
用阶梯式发展论指导矿业城市转型	138
要重视阶梯式成矿模式的研究与应用	143
关于紫金矿业阶梯式发展的思考	147
找矿突破战略行动，实践阶梯式发展论的典型范例 ——找矿突破战略行动成就回顾与经验反思	156

第三篇 阶梯式发展对事物发展的指导意义

阶梯式发展理论对研究地球科学有着重要的指导意义	165
从阶梯式发展论看朱训同志的创新思维	170

地质演化的前进性和阶段性	178
阶梯式发展与生命进化	183
用阶梯理论解读科学技术发展历史	195
工业文明向生态文明的阶梯式发展与现代地球系统的新突变期	198

第一篇 阶梯式发展是事物发展的 普遍规律

从矿产勘查过程看认识运动的“阶梯式发展”

朱 训

摘要：遵循“实践、认识、再实践、再认识”的马克思主义认识规律。按照“去粗取精，去伪存真，由此及彼，由表及里”“循序渐进”的原则，将矿产勘查过程分为“普查—详查—勘探”3个阶段，并对这一过程所反映出的“对于矿床情况认识运动的表现形式”总结为“阶梯式发展”。这一认识运动的形式“对某些其他领域也可能是适用的”。

关键词：矿产勘查；认识运动；阶梯式发展

马克思主义告诉我们：认识世界和改造世界要有一个过程，即实践、认识、再实践、再认识的无限过程。在此过程中，认识的基本特征是曲折性与前进性的统一。其具体表现形式，马克思主义经典作家曾做过科学的概括：螺旋式上升或波浪式前进。这无疑是正确的。矿产勘查作为一项社会活动，既是一种认识世界的过程，又是一种改造世界的过程。人们通过勘查活动对矿床地质规律的认识过程除具有一般认识过程的共性外，还有其自身的特点，即表现为“阶梯式发展”。本文拟就此进行探讨。

一、矿产勘查过程

为了探讨矿产勘查过程中认识运动的表现形式，有必要对矿产勘查过程本身先作一点简要的分析与说明。矿产勘查工作是地质工作的主要组成部分，矿产勘查工作的目的是发现和探明国民经济与社会发展所需的矿产资源并提供相应的地质资料供矿山（油、气田）设计建设开发利用。我国目前及在可预见的未来，工业生产中80%的原材料都取自矿产，95%的能源属矿物能源。中国如此，世界也大体这样，因此，矿产勘查业在整个国民经济中占有十分重要的地位，在整个社会生产链条中处于最前端的突出位置。为了发现与探明矿产资源而进行的矿产勘查过程，实际上就是对储存于地壳之中的矿产的客观地质情况进行认识的过程。要全面认识矿产的地质情况，必须经历较长时间的实践、认识、再实践、再认识的过程。矿产勘查作为一项实践活动，它的客体是矿床。矿床是在地壳的某一特定地质环境内的有用矿物堆积体，它是在地壳漫长的发展过程中由各种自然

作用形成的。一方面,它的储存情况和规律通常是十分复杂的;另一方面,由于矿床通常深埋地下,不能为人们所直接全面观察,即使靠探矿仪器设备的帮助获取信息,也仅是一种间接观察,靠探矿工程揭露进行观察,也是一种局部观察,都很难了解其全貌。何况矿床的空间分布状况是其在地质历史上形成过程的反映,要深入了解其分布规律,就必须研究其形成过程,这就更为艰难。正如恩格斯在《反杜林论》这篇著作中所说的那样:“地质学按其性质来说主要是研究那些不但我们没有经历过而且任何人都没有经历过的过程。所以要挖掘出最后的、终极的真理就要费很大的力气,而所得是极少的。”(《马列著作选读》哲学·第8页)

地质工作者为了有效地逐步深化对矿床的认识,将矿产勘查工作过程分为3个大的阶段:普查、详查、勘探(图1)。

普查→详查→勘探

图1 矿产勘查过程示意图

并按此序列有计划、分层次、循序渐进地开展工作。矿产勘查3个阶段的目的、任务及特点大致如下。

矿产普查(即普查找矿)阶段。普查阶段中地质人员运用地质的理论与方法,结合自己的找矿经验,在一定空间范围内,通过对各种地质体和各种地质现象的实地调查与观察研究,来寻找地质工作设计中规定的目标矿产。这个阶段中矿产勘查人员为了找到所要找的矿产,主要靠自己的感觉器官去直接观察了解,靠自己的思维能力去分析复杂的地质现象,有时也辅以少量的探矿工程,以求了解更多的情况。这个阶段矿产勘查工作的目的在于发现矿床。这一过程既包括在一个有较大面积的区域内(成矿远景区、带)发现矿点或矿床,也包括在已发现的矿点、物化探异常范围内发现矿体。从认识这个角度来看,矿产普查是整个矿产勘查中最困难的阶段。这个阶段的最大特点是不确定性、风险性和随机性,具有明显的“搜索”性质,是一种“面型调查”。发现矿床是最困难的事,它除了受投资、工作量及从事找矿人员素质的制约以外,“概率法则”起着明显的支配作用。在一个客观无矿的地区,无论进行多么认真的工作,结果仍然是找不出矿来。由于这一阶段要通过发现矿床,实现由“无矿”到“有矿”的飞跃,人们的认识过程充满了曲折和反复。这个阶段工作的实质是“发现”,即发现矿床。在工作末尾,提交相应的地质普查报告。

矿床详查(即详细普查)阶段。这个阶段地质勘查工作的目的是对经普查阶段工作发现的矿床,通过进一步野外勘查工作,包括进一步的直接观察和较多的探矿工程,获取关于该矿床较丰富的认识,作出是否具有工业价值的评价。如没有,这个点的整个勘查工作就此结束;如有,则为转入下一阶段勘探提供科学

依据和指明方向。可见，这个阶段的工作非常重要，它决定着这个矿床的前途和命运，是实现由普查到勘探的中间过渡的关键环节。这个阶段的风险性和随机性减少了，是一种“点型调查”。但不确定性仍然存在，只不过它不是在无矿和有矿之间进行选择，而是对已知矿床在有工业价值和无工业价值之间进行选择。这个阶段工作时间较普查短，但资金投入较普查多。这个阶段工作的实质是“评价”，是按照主体的价值取向对矿床作出是否具有工业价值的评价结论。工作阶段的末尾，要提交详细的普查报告，把这个阶段所获得的认识反映出来。

矿床勘探阶段。这个阶段的任务是在已确定为工业矿床的条件下，在初步圈定的有限范围内确定矿床的规模、形态、产状、矿石质量、开采技术经济条件等工业经济参数，并确定矿床开采最优方案。通过大量的野外勘探工程和细致的室内综合分析工作查明工业矿床的地质、经济和技术特征，为开采设计提供详细的地质勘探报告资料。这个阶段的最大特点是在已知工业矿床上进行工作，没有太大的风险。矿床勘探阶段的实质是“探明”。

如果归纳一下，矿产勘查过程中普查、详查、勘探这3个阶段工作的实质就是发现、评价、探明这6个字。从上述分析可以看出，普查、详查、勘探这3个阶段之间的关系是辩证统一的。三者之间既有同一性，又有差异性。同一性表现在三者均为矿产勘查这一统一过程中顺序衔接的组成部分，三者同是围绕一个目标，即找到可供工业建设利用的矿产地。差异性表现在具体任务不同，工作程度不同，损失风险不同，认识深化的程度也不同。

二、矿产勘查过程中的认识运动

在介绍了矿产勘查工作过程之后，再来分析一下在此过程中认识运动是如何发展的。地质工作者在从事普查、详查、勘探工作时，为了适应认识上的需要，以便有效地发现所要寻找的矿产地，又将每个阶段划分为野外实地勘查期间（大体相当于“实践”）和室内综合分析期间（大体相当于“理性认识”）两个环节（图2）。



图2 矿产勘查过程示意图

P—野外观察研究；K—室内分析研究

每个阶段的野外实地观察是人们对矿床认识的基础和重要环节，要通过人的

手敲击岩石露头或利用探矿仪器或施工探矿工程来进行。在此基础上,根据感性的、直观的认识,进行有关矿产地质情况原始编录,取得第一手资料。在野外工作过程中获得的主要是对于矿床的感性认识和少量的理性认识;而每个阶段的室内分析研究,则是对在野外所获得的原始地质资料,按照“去粗取精、去伪存真、由此及彼、由表及里”的原则,进行综合分析研究与加工制作。在室内工作期间还要对野外采集的各种地质标本、样品进行实验测试分析,从而可以再获得一些原始实际资料。有时还要再到野外去补做些地质观察,补采些样品。室内分析研究使野外观察与研究获得的感性认识上升为理性认识,实现由感性认识向理性认识的飞跃。有的理性认识具有抽象的形式,如对于成矿规律的认识。然后,通过编写相应阶段的地质报告,把有关理性认识方面的结论反映出来,为下一阶段的实践提供科学依据和理论指导。

根据以上分析,可以得出以下几点结论。

第一,矿产勘查工作过程中3个阶段的每一个阶段都包含着“实践、认识”这一认识过程的循环。连贯起来看,整个矿产勘查工作过程就是实践、认识、再实践、再认识、再次实践、再次认识的过程。

第二,矿产勘查工作3个阶段对于矿床地质情况的认识是一个不断深化的过程。从每个阶段内部来看,在各个野外观察与研究期间可以获得大量的感性认识和少量的理性认识,但主要是认识量的积累,而不是质的飞跃;而在各个室内分析研究期间,虽然也有认识上量的积累,但主要是获得有关矿床整体方面的一些理性认识,实现认识上质的飞跃。与此同时,前一个阶段的理性认识将在下一个阶段的实践(观察)中受到检验,符合客观地质情况的理性认识将在下一个阶段达到预期的目的,不符合客观地质情况的认识将得到纠正。从总的趋势看,随着3个阶段勘查工作的顺序推进,笔者对于矿床的认识也逐步提高。

第三,矿产勘查工作3个阶段的野外观察与研究及室内分析研究对于全面认识矿床地质情况和规律都是不可缺少的,是相辅相成的。没有野外的观察和大量实际资料的搜集与感性认识的积累,室内分析研究就成为“无源之水”“无米之炊”。但如果仅有野外的观察与研究,没有室内工作,就不可能较为全面地认识矿产地质情况,认识不可能系统化,更不可能实现认识上的飞跃。由此可见,野外观察是认识的基础,野外研究是认识的积累,室内分析研究是认识的上升(升华);野外研究和室内分析研究之间的辩证关系是量的积累与质的飞跃的关系,也就是在认识上实现由量变转化为质变的关系。

第四,矿产勘查总过程所反映的对于矿床情况认识运动的表现形式呈阶梯式发展。这个过程中运动的总趋势呈前进式发展上升。但是认识的发展是不平衡的,即不是呈直线式前进上升的,而是呈阶梯式的形式逐步前进与上升的一个过程(图3),犹如上了一个台阶。

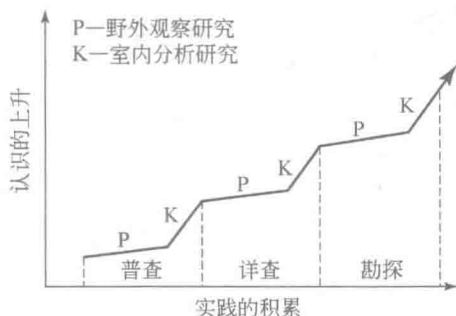


图3 矿产勘查阶梯式发展示意图

这就是说，阶梯式发展是矿产勘查过程中认识运动的主要形式。阶梯式发展是作为曲折性与前进性相统一的这一认识运动普遍规律的一种表现形式，与螺旋式上升和波浪式前进一样，具有一个共同的基本特征，即曲折性与前进性的统一。但不同之处在于“阶梯式发展”没有“波浪式前进”形式中的波峰与波谷之分，也没有“螺旋式上升”形式中的那种前进式上升与复归式上升之分。

三、遵循阶梯式发展规律开展矿产勘查工作

矿产勘查的过程是对客观矿床认识逐步深化的过程。这个过程认识运动的形式又呈阶梯式发展。所以，只有遵循这个客观规律，才有可能获得对于客观矿床情况的正确认识，取得勘查工作的成功。按阶梯式发展要求，在矿产勘查工作中特别要注意以下几个方面的问题。

第一，要按“循序渐进”的原则，推进矿产勘查工作。矿产勘查中的认识运动呈阶梯式发展前进，就要求勘查工作严格按各勘查阶段循序渐进地开展工作，不能急于求成，才有可能使我们获得对于矿产情况全面的正确的认识。一般情况下，勘查工作阶段只能缩短而不能跳越。任何违背勘查工作程序，跨越工作阶段的行为，不仅不能获得对于矿床的正确认识，甚至可能受到客观规律的惩罚，使矿产勘查遭到挫折与失败。当然我们要力求处理好遵守工作程序与缩短工作周期两者之间的辩证关系，处理好各个阶段之间的辩证关系，处理好野外观察、研究与室内综合分析工作之间的辩证关系，做到既遵循了工作程序，又能缩短工作周期，使勘查工作收到事半功倍之效。

第二，要搜集丰富而又真实可靠的第一手地质资料。矿产勘查的任务在于认识与发现可供建设利用的矿产。但怎样才能获得正确的认识呢？唯物辩证法告诉我们认识的基础是实践，认识的源泉也是实践，所以要高度重视野外工作期间的实际调查和室内的测试分析。没有通过实践而所获得的大量的感性材料，不可能

实现认识的飞跃。对于感性材料不仅要十分丰富，而且要保证质量，真实可靠，符合实际，这样才能作出正确的分析判断，才能获得正确的认识。否则，如果原始地质资料失真不实，就会形成错误的概念，作出错误的判断，进行错误的推理。其结果会导致矿产勘查的失败。

第三，要运用辩证思维对感性资料进行科学的加工。在有了丰富的原始地质资料之后，还要通过大脑这个机器，将通过野外调查和室内测试分析所获得的丰富的感性材料，以唯物辩证法为指导，按照“去粗取精、去伪存真、由此及彼、由表及里”的原则进行综合分析研究，以获得对于矿床客观实际地质情况的正确而又较为全面的认识，实现由感性认识到理性认识的飞跃。

第四，充分发挥主体在认识矿产过程中的能动作用。矿产勘查所要解决的主要矛盾，实际上是作为主体的地质勘查工作者和作为客体的矿床之间的矛盾，就是说主体如何正确地、全面地反映与认识矿床这一客体的问题。在这对矛盾中客体处于被动的地位，而作为主体的地质勘查人员处于主动的地位。因此，能不能解决好这个矛盾，能不能客观地认识矿床，关键在于勘查人员的素质和主观能动性。这里有一个勤于实践、善于实践和勤于思考、善于思考的问题。地质勘查人员的素质高低对于勘查工作成效关系极大。这里的素质包括以下几个方面：一是科学技术水平高低；二是经验丰富程度；三是辩证思维能力强弱；四是觉悟程度与献身精神如何。没有高度的责任感，不努力实践，不认真实践，就不可能搜集到大量的感性资料，就没有辩证思维能力，在大量复杂的事物中就可能抓不住问题的本质。只有具有高度的觉悟与献身精神，才能在艰苦的野外工作条件下，勤于实践、一丝不苟地进行观察研究，才能搜集到丰富且真实可靠的感性资料；只有具备较好的技术素养、经验丰富且辩证思维能力强的勘查人员，才能对复杂的地质现象作出科学的分析判断，才能对大量第一手地质资料进行科学的加工，才能将感性知识上升为理性认识，得出能反映矿床客观实际的结论。

最后还要说明两点：①“阶梯式发展”这一认识运动的形式可能不限于矿产勘查过程，对某些其他领域也可能是适用的。②本文初稿草就后，中共中央党校张绪文教授，中国地质大学王子贤教授和王恒礼副教授，原地质矿产部张文驹和张文岳副部长提出了不少重要的修改意见，在此一并表示感谢。

（朱训：全国政协原秘书长、原地质矿产部部长、中国自然辩证法研究会地学哲学委员会理事长）