
矿床成因理论的历史演化

刘洪波 关广岳 著

东北工学院出版社

矿床成因理论的历史演化

刘洪波 关广岳 著

东北工学院出版社

(辽)新登字第8号

内 容 提 要

本书是国内外第一部全面阐述了矿床成因理论的历史演化,并从科学认识论角度总结了各个历史时期矿床成因理论研究思想方法及方法论特点的专著。第1章介绍了本书的研究对象、现状、方法、矿床成因理论的基本问题及历史分期;第2章至第6章介绍了从古希腊时期到现代的矿床成因理论的历史演化及研究特点;第7章与第8章介绍了作者对矿床成因理论历史演化轨迹的综合认识及对矿床学在未来发展方向的思考。

本书适合矿床学、地质学、地质学史、科学史及自然辩证法工作者阅读,特别适合作为矿床学专业大学生及研究生的教学参考书。

矿床成因理论的历史演化

刘洪敏 关广福 著

东北工学院出版社出版发行 大连理工大学印刷厂印刷
(沈阳·南翔) (大连·东港桥)

开本: 787×1092 1/32 印张: 19.375 字数: 73.1万字
1992年12月第1版 (1992年12月第1次印刷)
印数: 1~3000册

责任编辑: 郭爱民 责任校对: 刘其博
封面设计: 唐晓智 版式设计: 高志民

ISBN 7-81306-490-8/ID·26 定价: 6.90元

序

刘洪波与关广岳同志《矿床成因理论的历史演化》一书的出版，是中国地质学史研究方面的一件大事、一件喜事，填补了国内外矿床学科史及思想史研究的空白。

科学史的研究通常包括史实和史论两个方面，而史论的研究要涉及认识论、方法论以及当时的社会背景条件等一些哲学和史学的内容。地质学是自然科学中的一个专门学科，地质学史研究工作者既要具备地质学方面的专业知识，又要具备哲学和史学方面一定的素养，是很不容易达到的。

现代地质学的特点之一是学科之间的相互联系和综合研究。为了使各分支学科相互配合，各展所长，就有必要了解和追溯它们的形成条件和发展过程。如果说科学史研究从来都是重要的，那么，当前对分支学科的学科史的研究就更具有历史的和现实的重要意义。

学科史研究应当有两个特点：一是世界性。科学的发展本来是一个整体，具有国际性，近代更是如此。二是全面性或联系性，要从各学科之间的相互关系和联系来分析问题。一个更高的要求是提高到哲学观点和思想方法体系的高度，以求发现科学发展的规律，为今后的实践提供更广泛的借鉴和指导。

矿床学是地质学中的一个分支学科。它既是建立在矿物学和岩石学等基础学科之上的综合和深入，又是紧密联系矿

产资源应用的学科。我感到本书的特点是：既有丰富翔实的专业资料，又有深入和系统的理论分析，兼顾早期和近代，更概括了国内外的情况；它提出的五个历史时期及其基本特点，具有很好的系统性和逻辑性；更为难能可贵的是在成矿理论分析方面提高到了方法论和认识论的高度，提出了一些具有现实意义的规律性认识，使本书成为地质学科史方面的一个很好的范例。

近年来我常谈到关于地质学科史的研究，但一直未敢直接提出研究学科思想史的要求，本书在学科思想史研究方面是一个明显的突破，因而是一个重要的创新，它也坚定了我提倡学科史研究的信心。我殷切地期望，本书的出版将在推动地质学科史的研究，使我们的地质学史研究在服务于我国地质科学和地质事业的繁荣发展方面作出应有的贡献。

学部委员、中国地质学史研究会会长

王 鸿 祯

1992年10月于北京

前 言

矿床学的源头与人类的历史一样久远。自从人类从大自然中分化出来，作为大自然的对立面，就与地球发生了生死与共的关系；在适应、认识、改造、索取和保护大自然的实践中，总结与发展了地质科学知识，其中包括了矿床学知识。

矿床学虽然是地质科学中的一门二级学科，但又比地质科学中的其他二级学科涉及到更为广泛的社会内容，与社会的经济和技术状况有密切的相关关系。所以，在社会历史和时代思潮的长河中，矿床学的发展有其独特的思想方法上的特点。

可是，至今还没有一本比较全面地介绍矿床学主要理论思想和方法及方法论的著作。在众多的教科书和专题论文中，也都只是极为简略地介绍了部分矿床学理论的思想沿革，显得与矿床学的发展极不相称。有道是，“以铜为镜，可以正衣冠；以史为鉴，可以知兴衰”。因此，本书有意于把历史上成矿理论（燃料及油气矿床除外）的研究思想和方法论的演化线索比较全面地展示出来，填补这一空白。

另外，从思想方法来说，要站到学科的前沿来，就要了解学科的思想现状；而“要了解思想的现状，最可靠的办法就是回想人类怎样达到这一现状”。本书将为读者了解矿床学的现状，站到矿床学前沿来提供一条探索之路。

本书是在刘洪波的博士论文基础上修改和补充写成的。修改和补充工作先由刘洪波根据 25 位评审了详细摘要的专

家、教授（其中学部委员4名，博士生导师11名）与评阅了全文的4位博士生导师的意见完成，最后由关广岳修改和补充。

东北工学院的陈昌曙教授（自然辩证法博士生导师、国务院学科评议组成员）对刘洪波的博士论文在行文和构思上给予了特别的指导，审阅了全文的初稿，提出了修改意见，并特别关心本书的出版。学部委员涂光炽教授、王鸿禎教授、陈国达教授、郭文魁教授，以及翟裕生教授、张贻侠教授、裴荣富研究员、刘英俊教授、吴延之教授、杨敏之教授、兰玉琦教授、李文达研究员、冯钟燕教授、王根元教授、刘昭民教授（台湾）、姚培慧高级工程师、蒋志高级工程师、范永香教授、秦鼎研究员、钟汉教授、胡伦积教授、曾繁初教授、江克一教授、金成洙教授等都曾提出过宝贵的修改意见、鼓励 and 希望。王鸿禎教授不避年迈，欣然在百忙之中为本书作序。作者谨向上述专家和教授表示深切的谢忱！

若本书能让读者有所收益，那是我们的初衷和荣幸。本书中存在的缺点敬请指出，我们将不胜感谢。

著者

1992年8月于沈阳

目 次

序 前 言

第1章 绪 论

1.1 引 言	1
1.2 研究对象	4
1.3 矿床成因理论的基本问题	6
1.4 研究现状	11
1.5 研究方法问题	18
1.6 分期问题	20

第2章 自然哲学探索时期及中世纪的矿石成因猜测

2.1 引 言	26
2.2 古代及中世纪科学的特点和采矿业	27
2.3 古代欧洲的矿石成因猜测	28
2.4 古代中国的矿石成因猜测	32
2.5 小 结	37

第3章 科学革命时期的矿床成因理论

3.1 引 言	40
3.2 自然科学及社会的历史概况	41
3.3 欧洲的矿床成因理论	43
3.4 中国的矿床成因理论	55

3.5 小 结	56
---------------	----

第4章 地质学英雄时代的矿床成因理论

4.1 引 言	60
4.2 自然科学及社会的历史概况	61
4.3 西欧的矿床成因理论	64
4.4 俄国的矿床成因理论	77
4.5 小 结	83

第5章 经典地质学时期的矿床成因理论

5.1 引 言	87
5.2 自然科学及社会的历史概况	88
5.3 岩浆分异及热液成矿论	92
5.4 矿浆成矿论	104
5.5 深成喷气成矿论	107
5.6 低温水及侧分泌成矿论	110
5.7 沉积成矿论	114
5.8 次生富集成矿论	116
5.9 盐类矿床成因论	119
5.10 矿床分类思想	122
5.11 小 结	129

第6章 现代地质学时期的矿床成因理论

6.1 引 言	135
6.2 自然科学及社会的历史概况	136
6.3 矿浆成矿论	138
6.4 热卤水成矿论	141

6. 5	火山喷发—沉积成矿论	145
6. 6	同生沉积成矿论	149
6. 7	花岗岩化成矿论	156
6. 8	层控矿床概念	160
6. 9	多源成矿与复成矿床概念	165
6. 10	变质成矿论	170
6. 11	成矿系列概念	174
6. 12	成矿模式	178
6. 13	大地构造与成矿	182
6. 14	小 结	189

第7章 几点认识

7. 1	引 言	195
7. 2	矿床成因理论思想的递进线索	195
7. 3	矿床成因理论范畴论	198
7. 4	矿床成因理论中的现实主义与非现实主义方法论	202
7. 5	层控矿床概念——矿床学思想上的革命	212
7. 6	成矿模式的方法功能——逻辑和系统思想的评价	213
7. 7	矿床成因理论发展史上的合理辩护	216
7. 8	排列组合——提出矿床成因理论新思想的重要方法	219
7. 9	技术在矿床成因理论发展中的作用	221

第8章 矿床学未来发展方向求索

8.1 引言	225
8.2 系统科学理论在成矿作用过程研究 中的应用	226
8.3 系统研究——矿床学未来的发展方向	231
8.4 跨越学科界限——矿床学需要 新鲜“血液”	240
Abstract	245
参考文献	267

CONTENTS

Preface

Forwards

Chapter 1 Introduction

- 1. 1 Introduction 1
- 1. 2 The research object of present monograph 4
- 1. 3 Fundamental problems of theories of
mineral deposits 6
- 1. 4 Present status of historical studying about
theories of mineral deposits 11
- 1. 5 Method adopted by present monograph 18
- 1. 6 Division on the historical periods of theories
of mineral deposits 20

Chapter 2 Conjecture on Ore Genesis during Exploration of Natural Philosophy and the Middle Age

- 2. 1 Introduction 26
- 2. 2 The character of sciences and mining 27
- 2. 3 Conjecture on ore genesis suggested by
European 28
- 2. 4 Conjecture on ore genesis suggested by
Chinese 32
- 2. 5 Summary 37

Chapter 3 Theories of Mineral Deposits during the Revolution of Sciences

3. 1	Introduction	40
3. 2	Society and natural sciences at that time	41
3. 3	Theories of mineral deposits in Europe	43
3. 4	Theories of mineral deposits in China	55
3. 5	Summary	56

Chapter 4 Theories of Mineral Deposits during the Time of Geological Heroes

4. 1	Introduction	60
4. 2	Society and natural sciences at that time	61
4. 3	Theories of mineral deposits in west Europe	64
4. 4	Theories of mineral deposits in Russian	77
4. 5	Summary	83

Chapter 5 Theories of Mineral Deposits during Classical Geology

5. 1	Introduction	87
5. 2	Society and natural sciences at that time	88
5. 3	Theory of magmatic—hydrothermal mineralization	92
5. 4	Theory of ore—magmatic deposits	104
5. 5	Theory of hypogene—exhalative deposits	107

5. 6	Theory of lateral secretion and low-temperature hydrothermal deposits	110
5. 7	Theory of sedimentary mineralization	114
5. 8	Theory of secondary enrichment	116
5. 9	Theory of saline deposits	119
5. 10	Classification of mineral deposits	122
5. 11	Summary	129

Chapter 6 Theories of Mineral Deposits during Current Geology

6. 1	Introduction	135
6. 2	Society and natural sciences at that time	136
6. 3	Theory of ore-magmatic deposits	138
6. 4	Theory of hot brine deposits	141
6. 5	Theory of volcanic exhalative-sedimentary deposits	145
6. 6	Theory of syngenetic sedimentary deposits ...	149
6. 7	Theory of granitization hydrothermal deposits	156
6. 8	Idea of strata-bound deposits	160
6. 9	Idea of polygenetic mineralization	165
6. 10	Theory of metamorphic mineralization	170
6. 11	Concept of minerogenetic series	174
6. 12	Mineral deposit models	178
6. 13	Idea of metallogeny related with tectonic ...	182
6. 14	Summary	189

Chapter 7 Comprehension about the Historical Evolution of Theories of Mineral Deposits

7. 1	Introduction	195
7. 2	The evolution clue of theories of mineral deposits	195
7. 3	Categories of theories of mineral deposits ...	198
7. 4	Realism and unrealism of theories of mineral deposits	202
7. 5	Idea of strata-bound deposits—the revolution of theories of mineral deposits	212
7. 6	Evaluation on mineral deposit models from methodology, logic and systematology	213
7. 7	Rational defence during the history of theories of mineral deposits	216
7. 8	Permutation and combination—important method of developing new idea on theories of mineral deposits	219
7. 9	Techniques to promote the development of theories of mineral deposits	221

Chapter 8 Future Tendency of Theories of Mineral Deposits

8. 1	Introduction	225
8. 2	The application of systematic sciences on the studying of mineral deposits.....	226

8. 3	Studying mineral deposits with idea of systematic sciences—the future tendency of metallogeny	231
8. 4	Leaping over the boundary of discipline	240
Abstract		245
References		267

第1章 绪 论

要了解思想的现状，最可靠的办法就是回想人类怎样达到这一现状。

——А. И. Герцен

科学地研究过去，其中包括研究科学思想，常会使人类了解新事物。

——В. И. Вернадский

1.1 引 言

作为近代科学的矿床学，自郑所南^[229]（1340）与G. Agricola^[243]（1556）提出成矿思想的萌芽以来，经过著名的“水”“火”之争，单一成因与多元成因之争，发展到当代的热卤水成矿、层控矿床、成矿系列、成矿模式、区域成矿理论、成矿物理化学、矿床地球化学等定量、半定量研究，走过了一条艰难曲折的道路，已逐步建立了繁荣而又系统的成矿理论，经典矿床学基本上大功告成，目前正在向新的矿床学阶段过渡。

现代科学技术原理和方法（如电子探针、电子计算机、高倍电子显微镜、成岩成矿实验、人造矿床）的应用与发展，一方面给矿床学研究展示了光明灿烂的前景，一方面又暴露了现代矿床学范式的危机，使得矿床成因理论正面临着