

地学哲学概论

• 王子贤 主编 • 中国地质大学出版社



地 学 哲 学 概 论

全国十所院校研究单位协作编写

王子贤 主编

P5-02
002

中国地质大学出版社

内 容 简 介

本书是我国第一部较全面而系统地反映地球科学理论成就与哲学思潮溶汇一体的论著,是10所院校及科研单位协作编写的集体成果。全书共分五篇十六章,对地学哲学的起点、地球物质客体、地学方法论、地学理论的发展规律及地学哲学的归宿均作了详尽地论述。全书观点正确、材料充实、论证有据、文笔流畅、颇具特色,读来感奋不已,深受启迪。

本书探讨的地学哲学问题为从事地球科学理论与实践工作的人们所普遍关注和奋进探索。它适合地学界工程技术人员、研究工作者阅读,也可作为大专院校教材或教学参考书。

地 学 哲 学 论

主编 王子贤

责任编辑 赵秀鸾 段莲秀

责任校对:董 英

中国地质大学出版社出版

(武汉市 喻家山)

中国地质大学出版社印刷厂印刷

湖北省新华书店经销

开本 787×1092 1/32 印张 11.875 字数 258 千字

1989年10月第1版 1989年10月第1次印刷

印数1-1500册

ISBN 7-5625-0403-2/P·118

本书撰稿人

绪论篇 王子贤 (中国地质大学(北京))

第一篇 第一章 李春国 (中国人民大学)

第二章 李春国

第三章 第一、二节 秦长兴(中国地质大学
(北京))

第三、四节 王子贤

第四章 第一、二、三节 王恒礼
(中国地质大学(北京))

第四、五、六、七节 刘波
(成都地质学院)

第二篇 第五章 李秉平 (长春地质学院)

第六章 凌敬升 (中国地质大学(武汉))

第七章 张大庆 (河北地质学院)

第八章 张明定 (西安地质学院)

第九章 崔宝成 (中国地质大学(北京))

第十章 程 畅 (中国地质大学(武汉))

第十一章 张大庆

第三篇 第十二章 朱新轩 (华东师范大学)

第十三章 李春国

第十四章 诸大建 (同济大学)

第十五章 胡 光 (长春地质学院)

结束篇 第十六章 余谋昌 (中国社科院自然辩证法研究所)

后 记 王子贤

朱训部长的贺信

1988年8月22日在北戴河召开地学哲学讨论会，专题讨论《地学哲学概论》初稿时，适值朱训部长在北戴河出席中央的会议，他派人送来一封贺信。全文如下：

我谨祝贺这次会议的召开！

朴素的地学哲学观，古已有之；西方哲学的发展对地质科学发展起了很好的促进作用；地学哲学应该成为哲学体系中的重要分支。但至今我国地学哲学研究的深度、广度和系统性，尚不能适应地质实践的需要。这次会议主要讨论《地学哲学概论》，我希望并且相信这种讨论能够对地学哲学的学科体系的建设打下一些基础，起到有益的促进作用。

当前我国哲学研究中有一个值得重视的动向，就是将哲学研究与管理实践结合起来进行管理——哲学的交叉、综合的探索，拓展管理哲学的研究与应用。在改革、开放的形势下，我们地质工作从宏观到微观的管理活动，存在着许多新旧问题要我们应用马克思主义哲学的观点、方法去认识、分析和处理。所以，我也热诚希望地学哲学的研究对象能从地质科学领域，延宕、拓展到整个地质工作上来，重视和加强地质管理哲学研究，对地质事业的发展起到有益的帮助、指导作用。

中国自然辩证法研究会地学哲学委员会主任

地质矿产部部长：朱训

1988年8月22日

序

《地学哲学概论》一书，是我国地学与哲学园地上绽开的一朵鲜花。从辛亥革命算起，近代地质学在我国立足不过四分之三世纪；从70年代算起，现代地学革命的浪潮波及我国才10余年。在如此短暂的时间内，一门具有理论意义和实践意义的交叉学科、现代地学与现代哲学相交叉的学科——地学哲学在神州大地上诞生了。这是值得庆贺和欢呼的一件好事，它在中国地质学发展史上无疑将留下深刻的足迹。

地学哲学的建立，需要具备几个条件：

- 一、要有科学的世界观与方法论，即马克思主义哲学；
- 二、要有广博、深厚的地学知识；
- 三、还要有一大批既懂哲学，又懂地学的研究者，他们在共同的目标下，团结奋进，协作攻关。

眼前这本《地学哲学概论》，就是由这样一批具备上述条件的中国同志自己撰写的，参加者都是地学领域中的自然辩证法工作者。他们拥有长期的教学与研究的经验，因而书中对地学哲学的论述是比较系统、比较全面的。作为中国的第一本“地学哲学”著作，它写得有特色、有内容、有见解。我细读之后，从中得到不少的启发。

第一，地学哲学的学科性质。地学哲学作为整个哲学的一个领域，它本质上是地学与马克思主义哲学相结合的产物。地学是哲学的基础、前提和出发点；而哲学则为地学提供理论思维原则与方法。两者相互联系，相互渗透和相互作用；通过这种结合，给地学与哲学以发展的推动力。

第二，地学哲学的框架。地学哲学，归根结底，是在人——地关系的基础上发展起来的，是这个根本关系在理论上的反映。从哲学认识论来说，认识是在实践基础上主体对客体的观念反映关系。对于地学而言，人是主体，地是客体。因此，地学哲学作为一门学科，它的理论体系，应该围绕人——地关系，按客体——主体——主客体的逻辑顺序展开：首先是地球客体的辩证法，即地学哲学的本体论；然后是地学认识的辩证法，即地学哲学的认识论以及与之密切相联的方法论；最后是地学发展的辩证法，即地学——社会这个更大系统的发展论。

第三，地学哲学的根本目的。地学哲学的研究，不仅具有重大的理论意义，而且具有重大的实践意义。因为，这门学科自始至终是以解决人类与地球的矛盾运动，求得两者的和谐发展为目的的。既然任何社会的生产和生活都离不开地球，既然人类发明的科学技术对地球的作用和影响与日俱增，那么，人类与地球之间的矛盾，便不能不是地学哲学的永恒主题。理所当然地它也是我国社会主义现代化建设中需要解决的一个重大课题。

我国地学哲学的发展，不能离开世界。目前，国外以自然科学为中心的哲学研究，是一股潮流，这股潮流被称为科学主义；它和人本主义（以社会科学为中心的哲学研究）相并立。在前一种研究中，有三个引人注目的领域：自然哲学、科学哲学与科学社会学。它们分别相当于马克思主义哲学的组成部分——自然辩证法中的自然观，自然科学认识论与方法论，自然科学观。从《地学哲学概论》一书的总体结构与内容选取来看，它在地学这一领域中，不仅坚持了马克

思主义的基本观点，而且大量吸取了当代国外在上述三个方面重要的、新的研究成果，并根据国内近10年来的探索，独立地建立了一个地学哲学的理论体系，可以认为这个工作是开拓性的。

如果精雕细刻，仔细推敲，一切事物都不可能是尽善尽美的，更何况这是一门具有深刻哲理性的交叉学科呢？其中总难免有个别不完善、甚至是很粗糙的地方。但是“万事开头难”，有了这可喜的第一步，后来者从这个基地出发，继续耕耘，将很快就会迈出自己的步伐，把地学哲学这门学科推向前进。

黄 顺 基

1988年8月10日于中国人民大学

目 录

绪论篇 地学哲学的起点.....	(1)
------------------	-------

第一篇 地球物质客体

第一章 地球物质客体的性质.....	(9)
第一节 地球物质客体的含义与特征.....	(9)
第二节 地球物质客体的层次结构.....	(19)
第三节 地球物质客体结构的辩证法.....	(27)
第二章 地质运动.....	(33)
第一节 地质运动的含义与特征.....	(33)
第二节 地质运动形式的多样性与统一性.....	(40)
第三节 地质运动的地位及其发展动力.....	(50)
第三章 地球物质客体运动的基本规律.....	(54)
第一节 地质系统律.....	(54)
第二节 地质分合律.....	(63)
第三节 地质互补律.....	(71)
第四节 地质重演律.....	(80)
第四章 地球物质客体范畴.....	(89)
第一节 结构与功能.....	(89)
第二节 均一性与非均一性.....	(96)
第三节 渐变与突变.....	(102)
第四节 相似与相异.....	(110)

第五节	波动与旋动·····	(117)
第六节	建造与改造·····	(123)
第七节	内力与外力·····	(129)

第二篇 地学方法论

第五章 地学方法及其特点····· (138)

第一节	地学方法的演变·····	(138)
-----	--------------	---------

第二节	地学方法的特点·····	(141)
-----	--------------	---------

第三节	地学方法的发展趋势·····	(146)
-----	----------------	---------

第六章 地质观察····· (152)

第一节	地球物质客体的可观察性·····	(152)
-----	------------------	---------

第二节	地质观察的特点和作用·····	(155)
-----	-----------------	---------

第三节	地质观察的基本原则·····	(161)
-----	----------------	---------

第七章 地质实验····· (169)

第一节	地质实验的特点·····	(169)
-----	--------------	---------

第二节	地质实验和实验仪器·····	(174)
-----	----------------	---------

第三节	地质定性实验与地质定量实验·····	(179)
-----	--------------------	---------

第四节	地质析因实验与地质模拟实验·····	(182)
-----	--------------------	---------

第八章 地学传统方法····· (189)

第一节	比较方法·····	(189)
-----	-----------	---------

第二节	将今论古方法·····	(194)
-----	-------------	---------

第三节	历史分析方法·····	(198)
-----	-------------	---------

第四节	溯因法·····	(201)
-----	----------	---------

第九章 地球物理方法及其他技术方法····· (206)

第一节	地球物理方法、其他技术方法对地学发展的意	
-----	----------------------	--

义.....	(206)
第二节 地球物理勘探方法.....	(208)
第三节 地质新技术与传统方法的关系.....	(215)
第十章 地质假说方法.....	(220)
第一节 地质假说.....	(220)
第二节 地质假说的形成与检验.....	(224)
第三节 地质假说的作用.....	(231)
第十一章 地质系统方法.....	(238)
第一节 地质系统方法的基本原则与步骤.....	(238)
第二节 地质系统方法种类.....	(243)
第三节 地质系统方法与数学地质方法.....	(249)
第四节 地质系统方法的创新与展望.....	(255)
 第三篇 地学理论的发展规律	
第十二章 近代地质学的兴起与当代地学革命.....	(260)
第一节 经典地质学的建立.....	(260)
第二节 当代地学革命.....	(269)
第三节 当代地学的特点和发展趋势.....	(277)
第十三章 地球科学体系.....	(285)
第一节 地球科学体系的演化与特征.....	(285)
第二节 地球科学体系的结构.....	(289)
第三节 地球科学体系层次结构与门类结构的相 互关系.....	(302)
第十四章 地球科学发展的内在逻辑.....	(305)
第一节 地球科学发展的内在动力.....	(305)

第二节	地球科学发展的若干特征·····	(310)
第三节	地球科学发展的进化——革命图象···	(316)
第十五章	地球科学发展的社会环境·····	(323)
第一节	地球科学与社会生产实践·····	(323)
第二节	地球科学与社会政治制度·····	(328)
第三节	地球科学与社会文化·····	(334)

结束篇 地学哲学的归宿

第十六章	人地关系·····	(344)
第一节	人地关系的历史形态·····	(344)
第二节	人类与地球的相互作用·····	(349)
第三节	人类与地球的和谐发展·····	(358)
参考文献 ·····		(369)
后记 ·····		(371)

绪论篇 地学哲学的起点

当代，地球科学正面临着时代的挑战。挑战来自两个方面：一方面，整个人类碰到了人口、资源、土地、生态、环境、社会等全球性问题，要求地球科学协同其他学科作出预测与对策；另一方面，新科学技术革命迫使地球科学作出相应的反应与变化。为了迎接这种挑战，地球科学理应有个重大变革。事实上，这种变革已经露出端倪。

本世纪以来，自然科学的历史迈进了现代科学综合阶段，地球科学也显示出综合性的时代特点。这种综合性，一方面表现为地球科学与其他自然科学之间的相互渗透，一系列新技术、新方法、新理论渗透到地学领域中来，使得地学研究周期缩短，研究领域扩大，研究深度延伸。另一方面，这种综合表现为地学与社会科学的相互渗透，出现了环境地质等多门新兴学科。地球科学综合化趋势，是一个显著的时代特征。

地球科学的时代转变，首先是新技术、新方法在地学研究中的应用。卫星和空间探测技术、新的地球物理方法、高精度大地测量技术、多波段光谱扫描、激光技术、声学探测技术、多普勒雷达、潜艇调查、超深钻探、深井测井等使得获取资料的速度与精度大大提高，对于深海与地壳深部的资料搜集成为现实。高温与超高压实验技术可以模拟地球深部的物理状况与化学变化过程。自动连续观测的新物理方法，可以记录动态变化的全过程，更新了对现代过程的研究手段。

扫描电镜、电子探针、离子探针、质谱、色谱、X光荧光光谱、能谱、核磁和顺磁等波谱仪、中子活化技术等高分辨率技术手段，不仅使地学研究走向精密化，而且使研究深入微观测试与分析，并用来解释宏观物理表现的形成原因。计算机技术的广泛应用，地学数据库与信息系统的建立，大大加快了地学的发展与精确化。遥感地学与数学地学是地学现代化的突出成就，这对于环境研究、全球研究、综合研究、模拟研究开辟了广阔天地。

地学现代化突出表现为当代各种新思想对地学的渗透，如系统论、耗散结构理论、突变论、协同学和现代结构理论对地学理论的变革正发生不可估量的影响，使得地学从部门地学和区域地学的视野转向专门性的综合地学理论与应用研究，诸如“人与生物圈计划”、“上地幔计划”、“深海钻探计划”、“地球动力学计划”、“国际水文计划”等。

因此，可以把地球科学面临变革的时代称之为综合研究阶段。综合研究地球表层的是综合自然地理学，以板块学说为代表的，综合研究岩石圈的是新全球地质学。综合研究地球整体性与全球性的是地球学。综合研究天地人关系的是全球学。综合研究自然资源、地学环境、区域战略、国土整治、农业地学等问题的是综合应用地学。

由上可见，综合化趋势是地球科学的时代特征。这反映在理论上就是地学思维方式与思想方法的革新。正是这种客观趋势与理论要求，必须有一门专门学科来研究地学思维与地学方法的一般规律。这门新学科就是我们提倡的“地学哲学”。建立地学哲学新学科是地学现代化，迎接时代挑战的重要内容之一。

作为一门独立学科，首先应当明确地学哲学的研究对象，进而建立它的理论体系。

地学哲学研究地球科学的哲学问题。它的研究对象是地球客体、地学知识的一般发展规律。本书以地质学的哲学问题为研究重点，照顾到地球科学及其他分支学科的哲学问题。

地球物质客体是一个哲学本体论范畴，它标志发生地质作用与过程的一切物质实体与物质系统的客观实在性。它是矿物、岩石、地层、地壳、生物圈、水圈、大气圈、地球、天地人系统、含地球的宇宙天体等物质系统的哲学概括与抽象。地球物质客体是对地球科学中早已使用的地质体、地球体、地体等概念的抽象。地球物质客体是一个复杂的系统，具有层次结构与特定功能。

无疑，地球科学也研究地球物质客体，研究地球及其圈层的属性与运动规律。地球科学与地学哲学有什么区别与联系？地球科学各分支学科，诸如地理学、地质学、海洋学、气象学等确以地球物质客体为研究对象，但它们只是分别研究地球物质客体的某个层次、某个侧面、某个具体形态的特殊属性与特殊规律，而地学哲学则研究地球物质客体的总体、普遍属性与一般规律。特殊与一般是相互区别，又相互联系的。地学与地学哲学是特殊与一般的关系。尤其重要的是，一般存在于特殊之中，特殊表现一般。地学哲学研究地球物质客体的普遍属性与一般规律，不是孤立自在的东西，不是表露于外的东西，而是寓于特殊之中，通过特殊表现出来的内在本质。所以，地学哲学只能通过地学去研究地球物质客体，只能通过地球物质客体的各个层次、各个侧面、各种具体存在形式去揭示它的内在规律性。可见，地学

是地学哲学的基础，地学哲学是对地学的概括与抽象。地学哲学是经由地学知识去揭示地球物质客体的一般发展规律。

地学哲学是一门交叉学科，它是地学与哲学的中介。一方面，地学哲学要以马克思主义哲学观点去概括地学的范畴、规律与理论，而不是用哲学结论去代替地学研究。另一方面，地学哲学又为地学研究提供理论思维原则与方法。这就是地学哲学的地位与功能。地学哲学是地球科学适应时代挑战、认识与改造自然的友好同盟军。

地学哲学虽说是新兴学科，但地学哲学思想却源远流长。早已孕育在地学知识这个母体之中。在古代与中古时代，人类关于地球的知识，包含在自然哲学这个原始科学综合之中，地质知识、地球观、哲学思想都溶为一体。这种笼统的整体认识，具有直观性与猜测性。公元前5世纪，古希腊的毕达哥拉斯学派与色诺芬尼都主张万物变化不居的观点，并且用海陆变迁来阐述他们的观点；海陆变迁的证据是远离海洋的高山上发现有海生贝类。这种知识就是自然哲学形态的地质知识。古希腊最早的哲学家泰勒斯认为“万物皆根源于水”，所以他认为地层是在原始海洋中形成的，他的学生阿那克西曼德则说人类由鱼类变化而来，生物是由水中登上陆地。这种远古时代的水成论观点就是一种自然哲学。

古希腊亚里士多德的思想具有百科全书式的特点，对后世影响深远。亚里士多德的自然观是四元素四性说，火、气、土、水四种元素与热、冷、干、湿四种物性，两两组合，就变成了万物。他认为四元素在地表与地内形成蒸气与烟气，这两种气在地内囚禁而形成金属与化石，在地表形成陆地与

水。并且，他用四元素四性的周期性变化来说明海陆变迁。可见，在古代，哲学思想与自然知识（地学知识）是溶为一体的。

15世纪以后，特别是18世纪开始，自然科学从自然哲学中独立出来，随后地质学、地理学、气象学、海洋学又从自然科学中独立出来。地学从一般自然科学分化出来，成为一门独立的学科，标志着人类认识的巨大进步。仔细分析地学各分支学科的知识，可以发现它们之中都包含有许多地学哲学思想，并且代代相延地缓慢发展着。风靡欧洲的魏纳学说，是以建立第一个岩层系列来阐述其水成论观点的。魏纳用大量地质资料雄辩地论证地壳上的岩层有四种类型，“最古老的原始岩层由花岗岩组成，它形成于原始海洋。无疑，原始海洋的观念既来自亚里士多德，也迎合了《圣经》上的摩西洪水之说。郝顿是在批判水成论的观点中建立起火成论体系的。在批驳水成学派的“原始岩层”概念时，他也引用了大量地质资料证明花岗岩并非地球上最古老的岩石，因为阿尔卑斯片岩比花岗岩更古老。但是，片岩也不是最古老的岩石。郝顿合乎逻辑地指出，沉积岩既然是由老岩层破碎、搬运、沉积而成，则最古老的沉积层之先必有更古老的岩层。他得出结论说：地质过程“既无开端，也无终结”。由此可见，水成论与火成论及一切地质理论，实际上都包含有三种内容：地质事实，地质理论，地质观念。这个地质观念就是地学哲学思想观念，它表达了学者各自的地质思维特征与思维方法。地学哲学正是从各种地学理论与知识中总结出来并形成了自己的理论体系。

地学哲学应当根据什么原则来建立自己的体系呢？