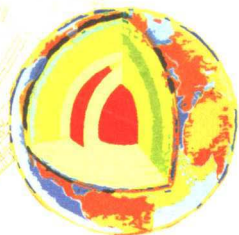




开放人文

Thinking about the Earth

A History of Ideas in Geology



[澳] 戴维·R·奥尔德罗伊德 著 杨静一 译

David R. Oldroyd

地球探赜索隐录

地质学思想史

上海世纪出版集团

地球探赜索隐录

地质学思想史

[澳] 戴维·R·奥尔德罗伊德 著 杨静一 译

世纪出版集团 上海科技教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

地球探矿索隐录/(澳)奥尔德罗伊德(Oldroyd,D.
R.)著;杨静一译. —上海:上海科技教育出版社,
2006.7

(世纪人文系列丛书)

ISBN 7-5428-3975-6

I. 地... II. ①奥... ②杨... III. 地质学—思想
史—世界 IV. P5-091

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 110200 号

责任编辑 姚 宁 潘 涛

装帧设计 陆智昌

地球探矿索隐录——地质学思想史

[澳]戴维·R·奥尔德罗伊德 著

杨静一 译

出 版 世纪出版集团 上海科技教育出版社
(200235 上海冠生园路 393 号 www.ewen.cc)

发 行 上海世纪出版集团发行中心

印 刷 江杨印刷厂

开 本 635×965mm 1/16

印 张 35

插 页 4

字 数 468 000

版 次 2006 年 7 月第 1 版

印 次 2006 年 7 月第 1 次印刷

ISBN 7-5428-3975-6/N·680

图 字 09-2003-405 号

定 价 45.00 元

出版说明

自中西文明发生碰撞以来，百余年的中国现代文化建设即无可避免地担负起双重使命。梳理和探究西方文明的根源及脉络，已成为我们理解并提升自身要义的借镜，整理和传承中国文明的传统，更是我们实现并弘扬自身价值的根本。此二者的交汇，乃是塑造现代中国之精神品格的必由进路。世纪出版集团倾力编辑世纪人文系列丛书之宗旨亦在于此。

世纪人文系列丛书包涵“世纪文库”、“世纪前沿”、“袖珍经典”、“大学经典”及“开放人文”五个界面，各成系列，相得益彰。

“厘清西方思想脉络，更新中国学术传统”，为“世纪文库”之编辑指针。文库分为中西两大书系。中学书系由清末民初开始，全面整理中国近现代以来的学术著作，以期为今人反思现代中国的社会和精神处境铺建思考的进阶；西学书系旨在从西方文明的整体进程出发，系统译介自古希腊罗马以降的经典文献，借此展现西方思想传统的生发流变过程，从而为我们返回现代中国之核心问题奠定坚实的文本基础。与之呼应，“世纪前沿”着重关注二战以来全球范围内学术思想的重要论题与最新进展，展示各学科领域的新近成果和当代文化思潮演化的各种向度。“袖珍经典”则以相对简约的形式，收录名家大师们在体裁和风格上独具特色的经典作品，阐幽发微，意趣兼得。

遵循现代人文教育和公民教育的理念，秉承“通达民情，化育人心”的中国传统教育精神，“大学经典”依据中西文明传统的知识谱系及其价值内涵，将人类历史上具有人文内涵的经典作品编辑成为大学教育的基础读本，应时代所需，顺时势所趋，为塑造现代中国人的人文素养、公民意识和国家精神倾力尽心。“开放人文”旨在提供全景式的人文阅读平台，从文学、历史、艺术、科学等多个面向调动读者的阅读愉悦，寓学于乐，寓乐于心，为广大读者陶冶心性，培植情操。

“大学之道，在明明德，在新民，在止于至善”（《大学》）。温古知今，止于至善，是人类得以理解生命价值的人文情怀，亦是文明得以传承和发展的精神契机。欲实现中华民族的伟大复兴，必先培育中华民族的文化精神；由此，我们深知现代中国出版人的职责所在，以我之不懈努力，做一代又一代中国人的文化脊梁。

上海世纪出版集团
世纪人文系列丛书编辑委员会
2005年1月

地球探蹟索隱录

献给蒙蒂(Monty)

译者的话

《地球探赜索隐录》(*Thinking about the Earth : A History of Ideas in Geology*, 1996)是澳大利亚的科学史家戴维·R·奥尔德罗伊德(David R. Oldroyd)教授的力作之一。奥尔德罗伊德是澳大利亚新南威尔士大学科学史与科学哲学学院的教授(现已退休,是该院的名誉教授)、澳大利亚人文科学院院士、曾任国际地质学史委员会秘书长(1996—2004年)、现任副主席。他还是大洋洲科学史、科学哲学和科学社会学会会长,以及国际科学史研究院通信院士。由于在地质学史研究方面的卓著成就,1994年曾荣获英国伦敦地质学会颁发的 Sue Tyler Friedman 奖章,美国地质学会 1999 年度的科学史研究奖。2003 年因在科学史研究的成就,获得澳大利亚联邦政府授予的“世纪奖”。奥尔德罗伊德其他著作还有: *Darwinian Impacts*(1980), *The Arch of Knowledge*(1986), *The Highlands Controversy*(1990), *Earth, Water, Ice, and Fire: Two Hundred Years of Geological Research in the English Lake District* (2002)。2002 年他还主编了 *The Earth Inside and*

*Out: Some Major Contributions to Geology in the Twentieth Century*一书。

人类自肇始以来,就开始了对他们的栖息地——地球——的探索。D·奥尔德罗伊德的《地球探赜索隐录》正是从古代神话文化开始,从地质学角度出发,论述了从古至今人类对地球的认识。在基本的地球观方面,在讨论火成论-水成论、均变论-灾变论、固定论-活动论这些传统话题时,作者更为深入地分析了相关学说所具有的地球定向发展思想特征、地质循环的思想特征等。另外,对于“地球膨胀说”,尽管可以说它是“退化的研究纲领”,但是作为与主流地球思想不同又有一定影响的学派,作者给予了应有的重视;关于人类对地壳深部的认识,书中探讨了地震学方面的思想发展,并对科学仪器在探索地球中的作用作了颇有启发性的讨论;在地壳的组成及发展历史方面,作者叙述了地质图的绘制历史,并对地质学家在“竞技场”上的活动作了生动的描述;本书还讨论了矿物学、岩石学和地球化学等学科思想的来龙去脉,这是个地质学通史较少涉及的领域。其他还讨论了人类对地貌发育、对冰川作用的认识等等。

人类对地球的认识的发展是通过不同层面、不同方式取得的:有的是从哲学研究中引发的;有的受到社会生产力的推动;有的是多种学科交叉影响的结果,等等。对此,作者作了颇有意义的讨论。

通过对地质学思想史的多视角多方位的讨论,特别是通过对盖亚假说的讨论,作者阐述了他的观点,在某种意义上说,地球可以看作是有生命的实体,或至少可以这样说,在宇宙中运行的地球具有生命的根本特征。他进一步主张,现在迫切需要那种将地球和生物活动结合为一个整体的恢弘理论。

D·奥尔德罗伊德的《地球探赜索隐录》出版后,引起了学术界的广泛关注和好评,Isis、《自然》(*Nature*)、*Annals of Science*等世界权威

杂志发表多达数十篇的评论文章。其中在《自然》杂志上刊登的评论家的文章说：“D·奥尔德罗伊德的书的出版是1897年盖基的著作出版以来最有意义的事件。”* 在介绍《地球探赜索隐录》德文版的一篇短文中说，“这是百年来地质学史的最重要的著作”。该书的土耳其文版也于2004年出版。

本书不仅是本严谨的学术著作，而且 also 具有很强的可读性。作者在许多方面作了些处理，使得非地质学专业的人很容易读懂它。如在书末附有名词术语的简介，为读者理解该书提供了方便。除此之外，作者的笔调活泼，语言生动，增加了它的可读性。

在本书即将出版之际，我十分感谢我的朋友、北京大学的叶闯教授的大力帮助。为潘涛博士为本书出版所做的一切努力致以诚挚的谢意。我也非常感谢为本书付出辛劳的姚宁、侯慧菊、章静、殷晓岚。最后，我的先生陈庆云教授在百忙之中审阅了我的译稿，并提出许多宝贵意见，我想借此机会向他表达我的谢意。正是在大家的共同努力之下，《地球探赜索隐录》就要与读者见面了。作为译者，我很高兴能为我国读者了解世界其他国家、其他民族的地球思想尽一点微薄之力。

杨静一

2004年3月于北大燕北园

* Gordon L. Herries Davies (1996), Geological tales of old, *Nature*, vol. 383: 309—310.

中文版序言

承蒙我的老朋友杨静一的好意，在她的努力下，现在已经将本书翻译成中文出版。这部著作是由 Athlone 出版社(伦敦)和哈佛大学出版社(马萨诸塞州坎布里奇市)于 1996 年首次出版。后来由接管了 Athlone 出版社的 Continuum 出版社出了平装本。感谢 Continuum 出版社无偿允许出版本书的中文译本。德文译本早已出版。

这就是这本书出版的简短过程。

最初本书是受 Athlone 出版社之邀作为“思想史”系列丛书的一部分。思想史在西方学术界是个很分散又得到认可的领域，有一本长期发行的杂志叫《思想史杂志》(*Journal of the History of Ideas*)刊登这方面的研究。这给我找到了采用本书标题的理由，地球探赜索隐(*thinking about the earth*)的主题浮现出来。作者也有要出一本地质学通史书的意图，它适合于科学史家、大学生、地质学家，还有受到出版商和写吹捧广告的广告商所青睐的、奉若神明的人物：“普通读者”。不过我所写的历史要突出的是，过去多少个世纪以来人们是怎样认识地球

的。当然，本书只是讲述西方人怎样认识我们这个星球的——首先是通过神话的透镜，然后是从科学的视角来认识地球。但是，在本书写作过程中，我要试图说明的是，在某种意义上，近几年来对地球的理解似乎以“盖亚”假说的形式(在智识上可敬地)回归到神话时代的认识。

如上所述，我只能撰写西方世界对地球的认识。我知道，这与多少个世纪以来亚洲人对地球的认识有重大区别。但是，我不清楚中国人的观点具体有怎样的不同。西方人需要有相互补充的书，这就是翻译成英文的地质学思想史中国卷。我想，这项工作还没有出现在地平线上。但是，本书的翻译完成了双向交流的前一半。因此，我深深地感谢杨静一教授，她的工作起码在双向交流的一个方向上冲破了语言障碍。我们希望，我们共同的努力有助于跨文化的相互理解。重要的是要知道世界其他地方是怎样认识这些问题的。

除了上面谈到的智识史、思想史之类，也可以直接将本书看作是地质学的通史，它确实是这样的书。因此，当一位评论家在享有盛誉的杂志《自然》(*Nature*)阐述他的观点时说：这是自1897年出版的盖基(Archibald Geikie)的《地质学奠基者》(*Founders of Geology*)以来写得最好的地质学通史书，这是对我的最好的奖赏。我想，这是值得骄傲的事！

但是，还有些评论家抱怨，我对过去天体冲击地球、并且很可能造成了生物种群灭绝，或者地球上的生命可能起源于外层空间这些方面的新智识没作一点讨论。是的，以此为题目写一章是个好主意。也有许多其他好题目。不过，不可能将所有的东西都包括进来。必须承认，本书对20世纪的讨论应该更全面。没有一本书能包罗一切。尽管如此，有趣的是，注意到现在的人们将地球看作是太阳系、或银河系、甚至是整个宇宙的一部分，而不是某种特殊的、被上帝选中的地方。除了“想到”火流星这些天体之外，我认为，从月球上拍下的地球照片

也改变了我们认识这个星球、认识我们在宇宙中的位置的思想方法。

中译本是以1996年未修订本翻译的，不过“文献推荐”部分填补了最新材料。我希望那些能阅读英文又对这些问题感兴趣的人在中国能找到这些新、旧文献。

这里，对于编史学的问题我有几句话要说。旧的西方科学史文献具有偶像崇拜的特征，为的是庆祝某些科学家、某些学科、某些国家，甚至某些政治体系所取得的成就。在很大程度上，这种研究方法在某些地方依旧存在。但是很长时间以来，大部分西方科学史专家确定无疑地将其看作是过时的方法。这里我不是要写一篇短文论述现代科学的编史学，不过在提出上面的看法后，我要对称之为“辉格”科学编史学(“Whig” historiography of science)的观点讲几句。

在英国政治中，现在的自由党、民主党在19世纪的前身是辉格党。支持辉格党的历史学家称自己是辉格派，他们认为人类历史总的来说是进步的：事情在不断变好。(说这种话时是早在可怕的第一次世界大战之前，同时没有说明19世纪西方人在中国做了些什么!)辉格派历史学家这样认为，随着时间的逝去，人们会知道得更多，更聪明！于是，历史学家可以用现在的标准来判断过去的人和社会。

这种观点对于政治史或社会史来说似乎非常靠不住，对科学史来说可能就更不适合了。科学的确在不断进步。我们肯定比过去的人知道得多。但是，当代的西方科学史家认为，如果科学史家以“辉格格式”的态度来作判断就犯了大错误。举个地质学上的例子可以很容易地说明为什么。例如，有人可能认为，地质学共同体经过这么长时间才接受了大陆漂移说、板块构造学说，这是错误的。对辉格派历史学家来说，持非活动论观点的地质学家可能得受批评，因为他们这么晚才醒悟到活动论的长处。但是，(比方说)50年代的人没能接

受魏格纳(Wegener)的理论，不能也不应该因为这个失误受到批评。他们那时可能不知道我们现在所知道的东西。指望 20 世纪 50 年代的人掌握 80 年代的思想正如指望中世纪的人像我们现在这样思考问题一样，是不合理的。可是，科学家、学生以及一般公众在思考科学史问题时，太容易按照辉格式这种造成时代错位的方法来讨论问题。

因此，写出那种辉格式的时代错位历史是现代科学史家最为厌恶的事。他们将了解过去发生了什么事情以及这些事情在什么时候、为什么、怎样发生的作为自己的任务。无论如何，他们应该努力对过去发生的事情作出解释。他们应该着眼于事件发生的文化、宗教、经济的背景。要避免辉格主义、编史学中的时代错位与偶像崇拜。再说上面的地质学的例子。地质学史家应该试图理解和解释为什么地质学家迟迟才接受活动论，而不要批评他们慢慢悠悠。

因此，我希望本书能成功地避免辉格式的时代错位陷阱。我也希望中国读者能感到这本书很有趣，阅读它时多少也感到轻松、愉悦，根本没有辉格主义的味道。如果读者发现了这方面错误，或任何其他错误，我希望他们能与我联系。现在，电子信函使得一切都变得容易了。

David Oldroyd

School of History and Philosophy of Science

The University of New South Wales

Sydney 2052

Australia

1 January 2004

doldroyd@optushome.com.au

d.oldroyd@unsw.edu.au

鸣 谢

感谢新南威尔士大学 1994 年给了我研究休假，这使我有完成本书写作所需的时间。兰开斯特大学在我作为访问学者的 6 个月期间为我提供了万分令人感激的便利。我在伦敦的亲戚 S·卡里尔 (Sarah Carrier) 爽快地为提供了长期的住宿，如果没有这个条件，这项研究不可能在 1994 年完成。

在撰写《地球探矿索隐录》时，我得到了许多单位的无法估量的帮助，它们是：新南威尔士大学图书馆、伦敦地质学会、剑桥大学、塞奇威克博物馆、大学学院(伦敦)、帝国学院(伦敦)、大英图书馆、大英博物馆(自然历史)、(伦敦)皇家学会、英国地质调查所、兰开斯特大学。

非常感谢那些允许我复制图片的机构，他们是维也纳国家图书馆提供的图 1.2；伦敦皇家学会会长及理事会提供的图 1.3、1.4、1.5、2.1、2.2、2.3、3.1、3.2、3.3、3.4、10.1；大英图书馆提供的图 3.5、3.6、5.2、7.2、7.5、8.1、8.3、10.3；维罗纳公共

图书馆提供的图 3. 7；英国地质调查所提供的图 4. 1；佩尼奎克的克拉克(John Clerk of Penicuik)爵士提供的图 4. 3；大英博物馆(自然历史)提供的图 5. 1、5. 3、7. 4；伦敦地质学会提供的图 8. 2、8. 4、8. 5、9. 1、9. 5、9. 8、10. 2、10. 4、10. 6、10. 7、11. 1、11. 4、11. 8、11. 11；芬兰地质调查所提供的图 9. 2；塞奇威克博物馆的图书馆提供的图 11. 6、11. 7；已故的朗克恩(Stanley Keith Runcorn)和学术出版公司提供的图 11. 9；美国地质学会提供的图 11. 10；沃格尔(Klaus Vogel)先生提供的图 11. 13；凯里(S. Warren Carey)和斯坦福大学出版社提供的图 11. 14；W·W·诺顿出版公司提供的图 12. 1。

我要感谢希尔德(Rowland Hilder)和简·奥尔德罗伊德(Jane Oldroyd)帮助做了电脑绘画。要特别感谢的是三位评审人，他们仔细阅读本书，提出了许多有益的评论和建议，使我能正确地处理了一些本该更多更好地了解的问题。

目录

1	译者的话
5	中文版序言
9	插图要目
13	鸣谢

1	引言
10	第一章 一个神话的、万物皆有灵的世界：古代至 文艺复兴时期的地球思想
61	第二章 机械论地球观和自然神学
84	第三章 地质科学的开端：地质学与宇宙学、矿物 学的分离
120	第四章 有关地球内部的热以及火和水的思想