

几种英文版同位素地质学经典教材特点浅析

马锦龙 范育新 闫建萍

摘 要: 在分析美、德、加、法各国四种同位素地质学类经典教材编写特点、编写风格及编者简历基础上,认为教材编写中充分发挥图表功能、丰富的参考文献、常更新和多再版、语言风格多样化及编者教

关键词: 同位素地质学; 英文版; 经典教材; 浅析

教材建设是高校教学活动的重要环节。当前,高校外文原版教材的引进和双语教学的推进工作如火如荼,但对国际教材建设经验的借鉴却非常有限,其缘由之一在于对国际同类教材的编写特点缺乏深入细致的分析并加以学习所致。最近,笔者有幸收集到几种国际著名的同位素地质学类教材,包括 *Isotopes: Principles and Applications* (G. Faure and T. M. Mensing, 2005), *Stable Isotope Geochemistry* (J. Hoefs, 2009), *Radiogenic Isotope Geology* (A. P. Dickin, 2005), *Isotope Geology* (C. J. Allègre, 2008), 特别是前二者,是多次再版的经典教科书。出于职业习惯,笔者等对这几种教材的编写体例、全书布局、写作风格等方面做了比较和分析,感到它们与国内同类教材有所不同,风格迥异。现将其特点归结如下,以供国内同行编写教材时参考和借鉴。

一、教材评析

1. 共同特点

在阅读教材的过程中,发现上述同位素地质学类教材有以下一些共同特点:

(1) 编者都是名家。一本教材的质量与编者的学术水平、写作水平和逻辑思维特点息息相关,因而在分析教材之前,我们先对这几本教材的编者做一简单了解。G. Faure 及其同事 T. M. Mensing 均系美国著名同位素地质学家,俄亥俄州立大学教授; G. Faure 退休前长期从事同位素地质学及水文地质学领域的教学和科研工作,并发表了系列论文和专著;而 T. M. Mensing 除从事地球化学研究外,还在南极研究上颇有建树,与 G. Faure 合著教材 *Principles of Isotope Geology* 自 1977 年初版以来就逐渐成为美国大学高年级同位素地质学采用最为广

泛的教科书。J. Hoefs 系德国哥廷根 (Göttingen) 大学教授,长期从事同位素地球化学教学和科研工作,并多次来华讲学和交流,尤擅长于稳定同位素地球化学的仪器分析, *Stable Isotope Geochemistry* 作为稳定同位素地球化学的入门书,广受德国高校和国际地学界欢迎。A. P. Dickin 系加拿大麦克马斯特 (McMaster) 大学教授,主要从事同位素地质测年研究以建立加拿大地盾的演化序列,并取得了丰硕成果。C. J. Allègre 是广受尊敬的法国地质学家和政治家,法国地球物理研究所研究员和巴黎第七大学教授,曾任法国教育部长,同位素地质学方面著述颇丰,曾获被誉为地学诺贝尔奖的“克拉福德 (Crafoord) 奖”等。

(2) 内容全面、完整。大学教材既是老师的教学参考书,又是学生自学的引导书,还可作为同领域科研人员的参考用书。它能使读者通过自学就能认识并进入一个新的学科领域,因而要强调基本内容的系统性、完整性,同时要兼顾学科发展现状、跟踪最新发展水平。这就要求一本好教材内容要系统、全面、完整、前沿。如 *Isotopes: Principles and Applications* 和 *Isotope Geology* 二书不但讲述了同位素地质学基本概念、基本理论,还同时涵盖同位素地质测年相关内容和稳定同位素地质学内容;而 *Stable Isotope Geochemistry* 和 *Radiogenic Isotope Geology* 则在阐述同位素地质学基本概念和理论基础上,分别侧重于稳定同位素和同位素测年的知识。同时,上述四种教材都及时引用了学科最新发展内容,如稳定同位素中的 Li、Be、B 及稀有气体等同位素,放射成因同位素中也引用了宇宙成因稀有气体, Re-Os、Lu-Hf 等新近发展起来的内容在上述教材中亦有所体现。

(3) 图表丰富。图表可以使得枯燥文字占主导地位

马锦龙,兰州大学资源环境学院副教授;范育新,兰州大学资源环境学院副教授;闫建萍,兰州大学资源环境学院讲师。

的地学类教材变得直观、鲜活，增加学生的感性认识，彻底地领悟教材内容，且增加了阅读的趣味性。表 1 是四种教材采用的图表数统计。

表 1 四种教材各自采用图表数

教材 比较内容	<i>Isotopes: Principles and Applications</i>	<i>Radiogenic Isotope Geology</i>	<i>Isotope Geology</i>	<i>Stable Isotope Geochemistry</i>
图表数量	图 459, 表 157	图 507, 表 8	图 255, 表 43	图 87, 表 21
图表总数	616	515	298	108
教材页数	897	471	512	280

可见，前述教材均采用了大量插图和表格，正是这些图表丰富了教材的内容，增强了教材的可读性，增进了读者对教学内容的理解。需要指出，图表比例较小的 *Stable Isotope Geochemistry* 一书，正文其实只有 229 页，后 50 页为参考文献，且该教材内容偏于同位素地质学的基本内容介绍，所以文字偏多。

(4) 文献丰富、新颖。当今是科学研究突飞猛进的时期，地球科学发展也是日新月异，这些发展多以论文的形式发表在科技刊物上。因而，及时吸纳、引用这些最新文献以了解学科最新进展颇为必要，文献的引用数量和质量也就成了反映教材质量的重要指标之一。笔者对前述教材所引用文献的数量及时代分布做了统计（见表 2）。

表 2 四种教材所引用文献时代分布

教材 文献时代分布	<i>Isotopes: Principles and Applications</i> *	<i>Radiogenic Isotope Geology</i> *	<i>Isotope Geology</i>	<i>Stable Isotope Geochemistry</i>
2000—	215	157	35	368
1990—1999	706	557	55	356
文献总量	2787	1717	422	1212
教材出版时间	2005	2005	2008	2009

注：由于分章或节列出文献，部分文献在打“*”教材各种统计中有重复。

同位素地质学的基础是核物理学、质谱学、地质学、地球化学和分析化学等，它是一门知识传承、积累性较强的交叉学科，因而引用大量历史文献是必然的，但从上表可知，除 *Isotope Geology* 外，其他三门教材引用最近 15 或 20 年的文献都在 30% 以上。至于 *Isotope Geology*，由于大量加入了编者自己的科研成果，因而作

者 Allègre 先生的科研经历不可排除，而其主要工作是在 20 世纪 90 年代以前（1986 年获“克拉福德奖”），因而引用了大量早期文献。

(5) 及时更新再版。教材内容更新迅速，多引用最新文献、及时补充最新研究进展而多次再版成了衡量教材先进性的重要指标（见表 3）。

表 3 四种教材初版及再版时间

教材 初版/再版时间	<i>Isotopes: Principles and Applications</i>	<i>Radiogenic Isotope Geology</i>	<i>Isotope Geology</i>	<i>Stable Isotope Geochemistry</i>
初版时间	1977	1995	2008	1973
再版/重大更新	1986, 1998, 2005	1997, 2005	—	1980, 1987, 1997, 2004, 2009

由表可知，除 *Isotope Geology* 外，上述教材都经历了多版次或更新，更新时间间隔多在 10 年以内。特别是 *Isotopes: Principles and Applications* 和 *Stable Isotope Geochemistry* 两种教材，分别经历了 4 和 6 次更新，而更新次数正反映了该教材的受欢迎程度，同时也是教材本身高质量的标志之一。

(6) 附录收纳了重要术语、地域或人名等的索引。特别是 *Isotope Geology* 一书，在附录中收录了数量级单位符号、一些物理化学常数、地质学参数以及同位素地

质学中用到的半衰期、衰变常数、原子量等，极大程度地方便了普通读者及科研工作者的阅读。

2. 各自特色

(1) 教材的编写既要把握准确性、学术性，又要兼顾文笔的通俗易懂与深入浅出、语言风趣。这方面做得最好的当属 G. Faure 的教材，如其 1977 版 *Principles of Isotope Geology* 中引用的一段文字为例，“询问我们大地母亲的芳龄，也许有伤大雅，但科学是不顾这些繁文

缚节的,而应该去不断地大胆地探索大地所严守的秘密。”(潘曙兰 1983 年译本)。另外,其正文中也穿插了一些相关领域科学家的趣闻轶事。最新版更名为 *Isotopes: Principles and Applications*。该书写作风格清新活泼,不拘一格,可读性强,是目前美国高校最流行的同位素地质学教科书。

(2) 布局各有特点。一本好的教材可以让读者达到事半功倍的效果,好的教材条理清晰、布局合理、由浅入深、循序渐进。版式也要照顾读者的阅读习惯。上述四种教材内容布局各有特点,或基础理论—分述+应用—分述+应用……—文献,如 *Stable Isotope Geochemistry* 和 *Isotope Geology*, 全书浑然一体,这是传统著作或教材常见布局格式;或基础理论+文献—分述+应用+文献—分述+应用+文献……,如 *Isotopes: Principles and Applications* 和 *Radiogenic Isotope Geology*, 各章独立成篇,均有正文、参考文献,犹如一篇完整科技论文,这是目前逐渐流行的一种教材布局格式。

(3) 内容各有侧重。教材是体现教学内容和教学方法的知识载体,是作者教学理念、科研经历差异的综合体现。虽然同是同位素地质学类教材,但基于作者自身科研专长及教学和科研理念的差异,在基本内容大致类似情况下,侧重点上略有差异。*Isotopes: Principles and Applications* 是一部同位素地质学类的百科全书,全面介绍了目前同位素地质学的研究内容、研究对象;*Stable Isotope Geochemistry* 立于基础理论和相关测试技术介绍,对于相关专业的学生和科研工作者,这本书更详尽地介绍了如何利用稳定同位素知识、在哪些地方可以利用稳定同位素知识来解决地质问题;*Radiogenic Isotope Geology* 几乎囊括了目前可用的所有同位素测年体系,介绍了放射成因同位素测年理论的发展历史、现状和广泛的应用实例;基于丰富的地质工作阅历和经验,C. J. Allègre 在 *Isotope Geology* 一书中大量使用了自己的研究成果,同位素地质学理论和实践并重,其特色是加入了大量编者本人的研究成果,同时配有相应的练习题和答案以巩固学习内容。

二、对国内编写同类教材的启示

总体而言,当前我国高校使用的教材质量与国外相比仍然有较大差距。教材的编写是一个长期酝酿和准备且需付出艰辛努力的工作,如何改进教材的编写质量也是一个循序渐进的过程。但基于以上国际经典教材的分析,可以看出,同位素地质学类教材的编写中以下几点

是值得注意和借鉴的。

1. 丰富的教学与科研经历是编写一本好教材的基本素质之一。地质科学是一门实践性很强的学科,地学教材的编写,除了具备丰富的课堂教学经验、较高的理论水平以外,还要求有长期的野外工作经验、娴熟的仪器操作能力、较高的论文写作能力,这样,编者才能熟练驾驭教材的编写过程和内容。

2. 充分发挥图表表述功能是编写高质量教材的基本要求。地球化学类课程的核心是数据的获取、分析与处理,这就要求有大量的表格、图件来表述数据所反映的特征、数据变化规律。图表可发挥文字难于表述的功能,与文字叙述比较,图表直观、客观。

3. 丰富的参考文献是教材高质量的重要体现。教材的编写是一项系统工程,一本好的高校教材应该是截止教材出版时本领域科研人员研究成果的集体结晶,因而需要引用大量文献来体现这一点。引用文献的时效性、广泛性、经典性,通常代表着教材内容的全面性、系统性以及编者的理论视野和论述的深入程度。

4. 常更新、多再版是当今高等教育对好教材的现实需要。高校教材面向的对象既包括高校教师、学生,还有同领域工作人员和科研人员等,因而,其内容应与时俱进,让读者不仅在理论和研究方法上,还要在实验仪器及分析手段上及时掌握最先进的知识。这就要求好的教材,应及时更新以纳入最新研究成果,争取多版次以让更多的人从中获益。

5. 语言风格多样化是吸引读者深入阅读且适应不同读者群的客观需要。纵观国内地学教材,在语言上多过于严肃、刻板,风格相近。我们应大胆吸收国内外教材的不同写作风格,增加同位素地质学教材的趣味性、可读性,让更多读者喜读、乐读以从教材中汲取更多养分。

参考文献:

- [1] G. Faure and T. M. Mensing. *Isotopes: Principles and Applications*[M]. New Jersey: John Wiley & Sons Inc., 2005.
- [2] J. Hoef. *Stable Isotope Geochemistry*[M]. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009.
- [3] A. P. Dickin. *Radiogenic Isotope Geology*[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.
- [4] C. J. Allègre. *Isotope Geology*[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.

[责任编辑: 余大品]