

关于“非史密斯地层学”的一点意见

殷鸿福¹, 张洪涛², 其和日格², 于庆文²,
张克信¹, 任家琪³, 古风宝³

(1. 中国地质大学, 武汉 430074; 2. 中国地质调查局, 北京 100812; 3. 青海地勘局, 西宁 810001)

提要:简要地叙述了“非史密斯地层学”术语的由来、基本概念及研究近况。针对近来有关方面将这一类地层又重新命名为“非正常岩石地层”的情况, 结合“九五”原地矿部地质调查局在 8 个省区进行的 1:25 万区域地质调查试点与填图方法研究新成果, 阐述了非史密斯地层学研究的进展, 并就“非史密斯地层”与“构造地层”、“非正常岩石地层”之间的关系进行了评述。

关 键 词:非史密斯地层; 构造地层; 非正常岩石地层

中图分类号:P53 **文献标识码:**A **文章编号:**1000-3967(1999)03-0225-04

非史密斯地层学(non-Smith stratigraphy)一词, 最早为许清华教授所提出, 指受构造变形和变质作用强烈改造的地层, 主要分布于造山带, 如蛇绿混杂岩等构造混杂和构造一形变混杂的地层。由于其分布不服从 Steno 的地层叠覆律和 Smith 的化石顺序律, 故名为 non-Smith。自 1993 年以来, 国内已有多篇论文对其进行论述^[1~12]。并且在原地矿部地质调查局“九五”启动的“第二轮填图计划”中, 以非史密斯地层学为指导, 在 8 个省区进行了 1:25 万区调试点与填图方法研究, 其中期成果专集和专栏中发表了 8 篇关于非史密斯地层学的论文^[9~11, 13~17]。在全国地层委员会办公室新颁布的中国地层指南(草案)中, 将这一类地层又重新命名为“非正常岩石地层”^[18], 同时也有些专家对“非史密斯”一词提出质疑^[19]。由于“中国地层指南”是带有指导性、规范性的文件, 我们觉得应慎重对待, 现提出一点意见供参考。

(1)“非正常”一词比“非史密斯”一词更不可取。“非正常”(abnormal, uncommon)岩石地层一词尚未见诸公开文献, 对其含义和研究内容、研究方法均无人谈过, 不宜贸然列入“指南”。特别是, 它是个含义非常含混的词, 是针对“正常”地层而言的。什么是“正常”地层? 倒转地层, 非正常地层(如生物礁等)都不是“正常地层”。这样一来, 含义就太泛了。Abnormal 或 Uncommon 在外文文献中只能作为一般性形容词使用, 把它使用于像蛇绿混杂堆积这类特殊地层中, 恐不能被多数人接受, 不能与国际接轨。另一方面, 针对一个传统的理论概念, 现代有了新的概念, 采用 non-(传统理论创始人)的方式表达之, 则是国际惯例。例如, 非欧几里德几何学是针对欧几里德传统几何学的现代几何学; 非牛顿力学是针对经典力学的现代力学, 还有

收稿日期: 1999-04-09

作者简介: 殷鸿福(1935—), 男(汉族), 教授, 博士生导师, 中国科学院院士。1956 年毕业于北京地质学院, 现主要从事

(C)1994-2012 China Academic Electronic Journal Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

非达尔文主义等等。所以,非史密斯地层学这个提法是可以与国际接轨的。

(2)“非史密斯”一词的缺陷,在于史密斯(Smith)是化石顺序律的创始人,不是层序叠覆律的创始人,后者是 Steno。照理,用“非斯坦诺”地层学似乎更确切些。现在叫成“非史密斯”,可能是因为史密斯其人其律,中外古生物地史教科书绪论都专节叙述,名气大,易接受,而且在定义上,地层无序与化石无序互为因果,并不相悖,所以一般人也就沿用,有约定俗成的味道。

(3)关于非史密斯地层与构造地层的区别,有人认为两者含义相同,建议弃用非史密斯地层^[19]。我们认为,非史密斯地层与构造地层不尽一致,其含义仅部分重叠。我国最早提出构造—地层方法的是马杏垣、索书田等^[20]。1987年单文琅等通过周口店幅 1:5 万填图,总结在变质岩区填图的构造地层学准则^[21],正式提出构造地层单位,并定义为:在原生层状地质体(包括沉积岩、火山岩及部分顺层侵入岩)经过多次构造转换和变质重建的变质岩系里,原生构造要素已遭严重破坏,现今显示的成层性已失去了原先的地层意义,而是由新生面理分割的不同的构造—岩石单元,据此划分的填图单位称为构造地层系统。1989年王鸿祯教授在《地层的分类体系和分支学科——对修订中国地层指南的设想》一文中阐述了构造地层学研究范围、研究手段和研究内容^[22]。研究范围包括大陆内部基底变质岩系、盖层沉积岩系和大陆边缘不同构造部位的特种地层和火山岩系;研究内容是区别地层单元和地层序列的岩性、岩相、成分、结构及分布特征,用以确定其形成的构造环境和大地构造部位,并通过其系列演变、接触关系和变形期次等特征解释地区的构造发展历史。显然王鸿祯教授提出的构造地层学概念的内涵是按不同大地构造单元、不同构造层次进行地层学和构造学研究。1995年陈克强等^[23]主编出版的《构造地层单位研究》一书较系统地总结了我国十多年来构造地层的概念、理论、方法与实践成果。本书主编对构造地层单位的定义为:“由区域性韧性(或韧脆性)构造界面为边界的顶、底面所围限的,不同变形样式和不同变质级别的,不同岩性特征的岩层(石)组合所构成的,三度空间范围内具有一定延伸规模的‘岩石体’。其研究方法是以研究构造变形(应结合变质作用)为主线,采用由构造到地层的工作程序和构造与地层相结合的工作方法”。

综上所述,国内对构造地层学(Tectonic Stratigraphy)一词有两种不同的概念与方法。一种所采用的是大地构造地层带的概念^[22],本文称为(大地)构造地层,即先划分大地构造地层带(单元),然后分别建立各自层序并进行对比和时空演化研究;另一种所采用的是从构造形变(deformation)样式分析入手^[20~21,23],本文称为(形变)构造地层,通过构造解析恢复变质岩地层层序。即前者着眼点着重放在恢复研究区大地构造环境、大地构造地层带的区划上,其地层研究范围很广,从沉积岩、火山岩到混杂岩,从浅变质岩到深变质岩皆包括;后者着眼点着重放在已失去原生面理、原始层序难以恢复的变质岩系的变形变质历程的研究上,即利用变质岩系中变形样式、变形期次、变质建造、变质相系和变质过程的不同来划分对比地(岩)层。

我们将非史密斯地层与构造地层之区别列于表 1,两者的根本区别有 4 点:(1)定义不同;(2)研究对象不同;(3)基本地层单位不同;(4)主要研究方法不同。国际地层指南(赫德伯格 H. D., 1979)的一个重大贡献就是推动了地层的多重(种)划分对比研究。该理论认为:岩层有多少可用作地层划分的特性,就可能作多少种划分。但仅据岩层任一性质和属性划分的地层位置不一定与其他的任一种性质或属性划分的地层位置一致,其界线往往互相交叉。非史密斯地层的出现,同近 20 年其他地层学科分支(如事件地层、成因地层、生态地层、层序地层、构造地层等)如雨后春笋般出现一样,旨在从“构造岩片的四维裂拼复原”方面细致刻画造山带各

类混杂建造特征。虽然这一新的学科分支的研究立足点和出发点与其他地层学学科分支有别,但其研究目标是一致的,都是设法“据岩层的某种性质和属性”来刻画岩层的不同特征,最后达到对岩层所有属性的全面认识。因此,非史密斯地层的提出,不是对从前所有地层学学科分支的冲击和排斥,而是一种重要补充,尤其与构造地层的关系,是相辅相成的姊妹学科,同是解开造山带无序或部分无序地(岩)层特征的钥匙:(形变)构造地层侧重于地(岩)层构造形变样式和期次的分析^[21],而非史密斯地层则侧重于通过混杂堆积中构造岩片四维裂拼复原分析,了解各构造岩片的原生成生时代、相环境、古大地构造背景和变形变质历程^[11]。

表 1 非史密斯地层与构造地层的异同对比表

Correlation of non-Smith stratigraphy and tectono-stratigraphy

比 较 点	非 史 密 斯 地 层	构 造 地 层	
		(大地)构造地层	(形变)构造地层
定 义	经历过不同程度的混杂,并经历了变位、变形、变质的全部无序或部分无序的地(岩)层		由区域性韧性(或韧脆性)构造界面为边界的顶、底面所限制的,不同变形样式、变质级别的,不同岩性特征的岩层(石)组合所构成的,在三度空间范围内具有一定延伸规模的“岩石体”
重点研究区	造山带混杂岩区	造山带及古大陆边缘	变质岩区
研究对象的主要岩石类型	各类混杂岩(沉积混杂岩、构造混杂岩、形变混杂岩)	各种大地构造单元内的所有地层建造体	完全或部分失去原生面理的变质岩
研究对象的变质程度	极浅变质→深变质,原生面理存在→完全置换	不变质→深变质,原生面理存在→完全置换	中深变质为主,原生面理部分置换→完全置换
研究对象的有序性	部分有序→全部无序	有序→全部无序	部分有序→全部无序
基本地层单位	岩片(块)	(岩)组	岩组
主要研究方法	构造岩片四维裂拼复原法,即岩片的时态、相态、位态、变形变质历程恢复法	先划分大地构造单元,再分别建立地层系统并进行相互间对比研究	利用构造形变样式、期次、变质建造、变质相系和变质过程的差异划分对比地(岩)层,即所谓构造一地(岩)层一事件法

关于“非史密斯地层”与“构造地层”的关系的内部划分,由于研究内容和方法还在讨论中,尚未统一。对于“非史密斯地层”这样一个尚未臻成熟的分支,建议在“中国地层指南”中作为一个有待讨论的问题在适当章节中提及,不要完全抹杀,或用另一更不恰当的词替代。从近几年我国地层学理论方面的论著来看,这个词还是有一定生命力的。历来行政性的意见干预学术问题,效果往往不好。在“指南”、“规范”一类的文件中,对争议性的最好作为问题讨论。无生命力的自会湮灭,有生命力的则任其发展,行政上不予干预,可能对学术发展更有利些。

参考文献:

[1] 冯庆来:造山带区域地层学研究的思想和工作方法[J].地质科技情报,1993,12(3): 51—56.

[2] 王乃文,郭宪璞,刘羽:非史密斯地层学简介[J].地质论评,1994,40(5):482.

[3] 罗建宁:大陆造山带沉积地质学研究的几个问题[J].地学前缘,1994,1(1~2):177—183.

(C)1994-2025 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www

- [4] 杜远生, 颜家新, 韩欣. 造山带沉积地质学研究的新进展[J]. 地质科技情报, 1995, 14 (1): 29—34.
- [5] 杨志华. 造山带地层研究的非史密斯地层学准则和多种岩石地层单位[A]. 陈克强, 汤加富(主编). 构造地层单位研究[C]. 武汉: 中国地质大学出版社, 1995, 13—21.
- [6] 龚一鸣, 杜远生, 冯庆来等. 关于非史密斯地层的几点思考[J]. 地球科学, 1996, 21(1): 19—26.
- [7] 郭宪璞, 刘羽, 王乃文. 非史密斯地层学的实验研究[A]. 见: 国家计委国土司、地矿部科技司编. 地质科学研究论文集[C]. 北京: 中国经济出版社, 1996, 11—19.
- [8] 杜远生, 盛吉虎, 丁振举. 造山带非史密斯地层及其地质制图[J]. 中国区域地质, 1997, 16(4): 439—443.
- [9] 张克信, 陈能松, 王永标等. 东昆仑造山带非史密斯地层序列重建方法初探[J]. 地球科学, 1997, 22(4): 339—346.
- [10] 王国灿, 张克信, 梁斌等. 东昆仑造山带结构及构造岩片组合[J]. 地球科学, 1997, 22(4): 352—356.
- [11] 殷鸿福, 张克信, 王国灿等. 非威尔逊旋回与非史密斯方法——中国造山带研究的理论与方法[J]. 中国区域地质, 1998, (增刊): 1—9.
- [12] 杜远生, 张克信. 关于非史密斯地层学的几点认识[J]. 地层学杂志, 1999, 23(1): 78—81.
- [13] 于庆文, 其和日格. 中国西部造山带 1:25 万地质填图理论与方法的几点思考[J]. 中国区域地质, 1998, (增刊): 10.
- [14] 张雪亭, 任家琪. 青海巴颜喀拉山群非史密斯地层特征[J]. 中国区域地质, 1998, (增刊): 18—24.
- [15] 王国灿, 梁斌等. 造山带非史密斯地层的构造复位——东昆仑造山带研究实践[J]. 中国区域地质, 1998, (增刊): 25.
- [16] 王秉璋, 张智勇等. 秦昆结合部造山带非史密斯地层类型及特征的初步认识[J]. 中国区域地质, 1998, (增刊): 74.
- [17] 龚全胜, 梁明宏, 魏学平等. 北山造山带若干基础地质问题讨论[J]. 中国区域地质, 1998, (增刊): 80—87.
- [18] 全国地层委员会办公室. 中国地层指南修订本(草案)[S]. 1998.
- [19] 方宗杰. 关于非史密斯地层学之我见[J]. 地层学杂志, 1998, 22(4): 304—307.
- [20] 马杏垣, 索书田, 闻立峰. 前寒武纪变质岩构造的构造解析[J]. 地球科学, 1981, 6(1): 67—74.
- [21] 单文琅, 傅昭仁. 区域变质岩区填图的构造地层学准则[J]. 地球科学, 1987, 12(5): 559—566.
- [22] 王鸿祯. 地层学的分类体系和分支学科. [J]. 地质论评, 1989, 35(3): 271—276.
- [23] 陈克强, 汤加富. 构造地层单位研究[C]. 武汉: 中国地质大学出版社, 1995.

An opinion on the “non—Smith stratigraphy”

YIN Hong-fu¹, ZHANG Hong-tao², Qihirag², YU Qing-wen²,
ZHANG Ke-xin¹, REN Jia-qi³ and GU Feng-bao³

(1. China University of Geosciences, Wuhan 430074, China; 2. China Bureau of Geological Survey, Beijing 100812; 3. Qinghai Bureau of Geology and Mineral Exploration and Development, Xining 810001, China)

Abstract: This paper introduces the derivation and basic concept of the non-Smith stratigraphy and the present development in its research. Considering that recently some people have renamed this kind of stratigraphy the “abnormal lithostratigraphy”, in light of the new results of 1:250 000 regional geological survey in selected areas and study of mapping methods conducted by the former Ministry of Geology and Mineral Resources in eight provinces and autonomous regions during the Ninth Five-Year Plan period, the paper deals with the progress in the study of non-Smith stratigraphy as well as the relation of “non-Smith stratigraphy” with “tectono-stratigraphy” and “abnormal lithostratigraphy”.

Key words: non-Smith stratigraphy; tectono-stratigraphy; abnormal stratigraphy