

·书评·

# 盐湖与盐沉积学术探秘

中国工程院院士郑绵平1956年毕业于南京大学地质系,多年来一直致力于中国盐湖和盐类沉积研究。他的研究涵盖了盐湖地质、盐湖化学、盐湖生物学、盐湖沉积与全球气候变化、盐湖卤水锂-硼-钾提取和中和利用技术、大盐湖产业(盐湖矿业、盐湖农业和盐湖旅游业)开发等多个盐湖相关学科领域与资源高值化利用。在对盐湖整体综合研究的基础上,从盐科学体系出发,创立了Salinology(盐湖学/盐学)这门边缘交叉新学科。

2003年,本文作者之一沙德林曾和郑绵平一同考察了俄罗斯克里米亚盐湖(前苏联科学院院士库尔纳科夫建立盐湖水化学理论的工作就是从这里开始的),切身感受到郑先生严谨求实、勤于思考的工作作风。

本文另一作者张永生自1997年起,一直追随郑先生,从事中国盐湖、盐类沉积科学研究,聆听先生的谆谆教诲,感受先生的不懈创新,耳濡目染,受益良多。

值此郑先生80华诞和从事地质工作60周年之际,“郑绵平选集——中国盐湖和盐类沉积”公开出版。2014年7月14—18日在河北廊坊召开的第十二届国际盐湖会议上,与会来宾都有幸获赠了这本佳作。

郑先生早在1989年就出版了《青藏高原盐湖》一书,该书介绍了20世纪80年代及之前针对青藏高原盐湖调查所取得的成果,揭开了青藏高原盐湖神秘的面纱,该书是国家科技进步奖主要成果之一(1990,矿-1-002);成为中国盐湖研究的工具书。本书收集了他多年来发表的大部分重要论文。总结了盐湖研究方面重要的创新成果,为当代盐湖研究提供了不可多得的详实资料。该书分5个部分分别阐述了盐湖学的内涵、意义及研究方法。

第一章主要论述了盐湖学与盐体系研究。包括盐湖学理论的建立及盐类科学研究技术的发展历程。提出盐湖学是研究盐湖体系的化学、物理和生物与其环境和资源的性质和特点并推进其工程化的一门边缘应用基础科学,需应用多学科交叉研究方法进行研究。此外,本章通过地球与火星蒸发岩的类比分析,

研究两个星球盐类沉积特征及其历史。

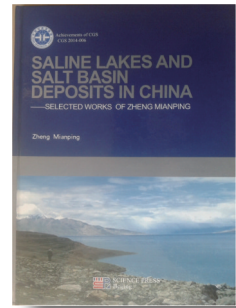
第二章主要讲述了中国盐湖及其资源。介绍了中国盐湖资源的多样性、分布特征及动态变化,对中国盐湖资源进行了详细的解读。根据青藏高原300余个盐湖和湖泊的大量数据,对青藏高原水化学组份做了系统的划分。提出“多级盐湖成矿模式”。按盐湖的盐类组份和地质构造背景差别,将其概分为普通盐湖和特种盐湖。本章还介绍了作者提出的低盐热水成矿作用。

第三章对盐湖沉积物作为重建古气候变化指标的研究进行了论述。首次披露了扎布耶盐湖128 Ka以来高分辨率湖芯环境记录,揭示高原腹地阶段5末次间冰期以来的古气候的变化历程,辨认出6个Heinrich事件,新仙女木(YD)和8.2Ka冷事件。

第四章主要讲述了地质生态学和盐湖农业方面内容。对于盐湖生物学家的研究及青藏盐湖生物资源开发非常有参考价值。1982年首次在西藏扎布耶盐湖发现大面积嗜盐藻,并在拉果错养殖卤虫等生物,提出盐湖环境地质生态学研究方向及“盐湖农业”新概念,引起国内外有关学术界的重视。

第五章全面概括了中国成盐时代和成盐盆地分布特征,有大量关于钾盐矿床的数据和作者的找钾思路,提出中国成盐环境的特殊性:具有成盐多期性;成盐时代的差异性;成盐作用迁聚性;物质成分多样性;海相盐盆地规模较小;盐盆地后期变动大和多液态矿产等特点。构造基底性质对钾盐盆地的形成具有关键性控制作用等。

本书是首部涵盖盐湖与盐类沉积领域的著作,为未来国际盐类科学研究指明了发展方向。作者十分关注发展盐类研究前沿,诸如“盐湖农业”。他率先将盐类矿物划分为冷相、暖性及广温相,“可以从盐类矿物中提出一套有根据的古气候的‘温度-湿度计’。其运用的结果,对于西北干旱地区的古气候时期划分和不同气候条件的转型所得的结果,使人吃惊地看到它与黄土高原黄土-古土壤序列的可比性和差异性”(中国《第四纪研究》,主编刘东生);书中还进行了地球与火星盐沉积类比论述,对于推进



郑绵平著,科学出版社,2014年第1版,定价:258.00元

类地行星盐类学有重要价值。作者尤其注重结合人们对矿产资源的需求:通过盐湖微细含锂沉积研究,查明了重要的天然碳酸锂及含锂白云石等,不仅揭开了悬而未决的该类沉积锂赋存状态之谜,还发现了一种新型巨大的锂矿床;据青藏高原特种盐湖与温泉锂、硼、铯的成因联系,在世界上首次发现超大型硅钡华矿产。这些研究被中国地质学家叶连俊先生评价为“达到国际先进水平,在理论上具有开拓性和创新性,在产业上有所贡献”。钾盐对粮食生产有重要作用,然而目前中国钾盐50%依赖进口,郑先生致力找钾研究近60年,预计会有新的突破。本书概要介绍了他在柴达木察尔汗和罗布泊第四纪钾盐湖所作的历史贡献外,还通过深入调查分析,从新特提斯形成局限海的成盐背景和滇西南特定的复杂的地质构造条件,推断江城地区勤野井矿井中马尾丝状钾盐矿体可能是沿断层由深部侏罗纪含钾岩系挤压塑流到表层,并得到钻探验证,而提出“二层楼”找钾模式,拓展了兰坪—思茅成盐带深、浅部找钾前景。特别是指导和发现新类型砂砾岩型富钾卤水资源,为开拓柴达木西部深部卤水综合性钾盐资源作出重大贡献。

本书是一部盐类科学的重要著作,其中有一些资料首次由中文译成英文,这为外国同行了解中国盐湖打开了一扇大门。

文/尼古拉·沙德林<sup>1</sup>,张永生<sup>2</sup>

**作者简介** 1. 俄罗斯国家科学院南海生物研究所,高级研究员;2. 中国地质科学院盐湖资源与环境研究发展中心,研究员。

**译/孔维刚**

**译者简介** 中国地质科学院矿产资源研究所,博士研究生。

**栏目主持人** 尹传红,电子信箱:asimov@126.com。

(责任编辑 李娜)