

书刊评介

对《坡缕石-海泡石的产状、成因和用途》一书的评介

刘 德 铨

(湖南省地质科学研究所)

辛格 (A. Singer) 和盖伦 (E. Galan) 编辑的《坡缕石-海泡石的产状、成因和用途》(Palygorskite-Sepiolite Occurrences, Genesis and Uses, 以下简称《海泡石》) 一书, 已于1984年11月由美国纽约科学出版有限公司出版了。这是一本论文集, 共收入18篇文章, 加上书后的附编、作者索引和主题索引共约21万字。这是一部迄今为止世界上论述坡缕石和海泡石的最全的专著。它不仅以大量篇幅描述了世界上各种产状的坡缕石-海泡石及其典型矿床的矿物学特征、有关的岩石学特征及坡缕石和海泡石等的形成机理, 而且总结了海泡石的性质和用途。本书内容丰富, 图文并茂, 例举了大量化学分析资料和各种显微照片以及地质图、平面图和剖面图。因此, 对于寻找、开发和利用这类粘土矿产有着重要的参考价值。

坡缕石-海泡石粘土矿物族又统称为海泡石族, 是纤维状粘土矿物, 链层状硅酸盐, 一类稀缺的粘土矿物。它具有一系列有别于其他粘土矿物的重要物理性能和广泛的工农业上的用途。

《海泡石》的绪论为坡缕石-海泡石在空间和时间上的分布, 仅一篇文章, 论述坡缕石-海泡石族粘土的沉积环境、时代和分布。作者综述了坡缕石-海泡石形成的三种环境: (1) 陆表海和内陆海以及湖泊中; (2) 弧前盆地和抬升的开放海洋中; (3) 钙质土壤。作者认为这类粘土矿物的形成与地中海型到半干燥气候密切相关。这些气候条件在北半球出现在晚泥盆世和石炭纪, 晚二叠世到三叠纪; 在南北半球还出现在早一晚始新世, 晚渐新世和晚第三纪, 可能还有晚白垩世。文中还绘制了世界古海陆图, 标出了坡缕石和海泡石的分布, 并指出了集中出现的纬度。

《海泡石》主要分七节, 第一节为近海环境矿床, 共有三篇文章。描述和讨论了美国东南部坡缕石的成因和地质意义, 墨西哥尤卡坦州粘土的成因对比和法国阿莫里克地块第三纪沉积物中的坡缕石。美国东南中新统沉积物中的坡缕石-海泡石工业矿床为正常化学成因, 沉积于近海(边缘海)环境的浅水中。主要分布在北佛罗里达州、佐治亚州和南卡罗来纳州

等地。墨西哥的坡缕石和坡缕石-海泡石粘土主要分布在尤卡坦州第三纪灰岩中。法国的阿莫里克地块(Armoric Massif)有坡缕石矿床分布, 坡缕石赋存于第三纪海相、过渡相和湖泊相沉积物中, 为沉积成因。

第二节为大陆环境矿床和产状, 湖成的, 共有五篇文章。主要介绍了西班牙第三纪盆地的海泡石和坡缕石矿床, 并建立了大陆环境成因的一般模式。西班牙作者E. 盖伦在不了解中国大规模发现海泡石粘土的情况下, 认为该国海泡石占世界总储量的90%以上。西班牙海泡石和坡缕石粘土的最大特点是纯度高, 原土中海泡石含量为50—65%, 最高可达95%, 西班牙第三纪海泡石和坡缕石矿床形成于湖泊或海边环境。按其地质背景和矿物学特征可分为四个基本类型。1类: 塔霍盆地, 又根据环境和相分为三种: a) 冲积扇远源碎屑相或干盐湖, 这里有世界上最有名的海泡石矿床——巴列卡斯-费卡尔费洛矿床; b) 湖泊带的泥灰质相, 如Esguivias等海泡石-坡缕石矿床; c) 蒸发相(泥灰质/或石膏质), 如Tabladillo坡缕石和海泡石。2类: 托雷岗(Torreón), 在板岩基地上的构造盆地; 坡缕石由绿泥石化而成或具自生成因, 如托雷岗的坡缕石矿床。3类: 班菲卡-圣马丁得普沙, 在Mg溶液中, pH为弱碱性条件下, 在碎屑沉积物中经成岩作用而成(自生成因)。或造山活动后物质进入盆地, 坡缕石形成在半干旱或季节性干旱条件下。如托莱多和塞哥维亚等地的坡缕石。4类: 莱不利哈(Lebrija), 海边地区含盐湖泊环境, 坡缕石由转化作用或自生作用而成, 如莱不利哈等地的坡缕石和海泡石。本节还描述了肯尼亚安博塞利(Amboseli)盆地的海泡石, 提出了新的成因解释。同时也介绍了美国加利福尼亚因约县(Inyo County)更新盆地的海泡石和Ballarat海泡石。对位于西班牙第三纪杜罗(Duro)盆地南部边缘大陆碎屑沉积物中的成岩坡缕石也进行了描述。

第三节为大陆环境矿床和产状：成土作用的，共有四篇文章。A. Singer 首先综述了干燥环境成土作用的坡缕石。其他作者分别描述和讨论了阿拉伯半岛一些土壤中坡缕石的成因，约旦河谷岩石和土壤中坡缕石的产状，南澳大利亚东南地下水黑色石灰土（石化钙积钙质潮软土）中坡缕石的产状。

第四节为热液成因的海泡石和坡缕石，仅一篇文章，今井直哉等人介绍了日本的海泡石和坡缕石。日本坡缕石的描述仅限于取自东京附近（北面 80km）的 Kuzuu 地区的两个样品，该区被认为是“岩溶区”，有广泛出露的厚层碳酸盐岩。坡缕石沿裂隙或断裂充填，是在常温下水溶液中直接沉淀而成的。富含氧化硅和镁，且含有少量铝的溶液是由雨水渗滤而成的。然而，日本海泡石有多种产状，根据其产出方式大致可分为四组：（1）蛇纹岩中的海泡石；（2）与金属矿床伴生的海泡石；（3）“岩溶区”的海泡石；（4）第三纪沉积物中的海泡石（富铁变种）。这些海泡石既有热液或表生成因的，又有从低温热液中或从富氧化硅、镁和别的组份的表生水或海水中直接结晶而成的。虽然日本海泡石和坡缕石在十余处出现，但不会成为有重大经济价值的沉积矿床。

第五节为苏联、印度和中国坡缕石-海泡石产状和用途的短文，共有三篇文章。苏联的文章主要介绍了乌克兰的切尔卡斯科（Cherkassk）坡缕石矿床。该矿床的粘土从上到下分为五层：1. 钙质含水云母的蒙脱石粘土（8m厚）；2. 膨润土（8m厚）；3. 坡缕石粘土（2m厚）；4. 蒙脱石/坡缕石粘土（1.5m厚）；5. 绿色蒙脱石水云母质粘土（2m厚）。第1层时代为中新世，第5层为渐新世，目前正开采使用的第2、第3和第4层均为中新世。据研究切尔卡斯科坡缕石矿床为化学和沉积成因。

本节第二篇文章是“印度 Deccan Trap Formation 中坡缕石的产状”。主要介绍了印度中南部的海得拉巴地区的坡缕石矿床，它是世界上最大的优质坡缕石矿床之一。由晚白垩世到始新世的 Deccan Trap Formation 基性火成岩经风化作用而成。

本节第三篇文章，也是最短的一篇，简单介绍了华南海泡石粘土矿床，且仅以乐平为例。对于在世界上拥有丰富海泡石和坡缕石粘土资源的中国来说，是为憾事。

《海泡石》第六节为海泡石的工业用途，只有一篇文章，但篇幅很大。在地质科学的专著中辟单章节介绍矿产的工业用途，还是少见的。因为坡缕石和海泡石是稀缺的粘土矿产，特别是对它们的性质和用途了解不多。通过本文的介绍能开扩思路，开拓更多的使用途径。西班牙马德里的阿尔瓦雷兹（A. Alvarez）详细论述和介绍了海泡石的性质和用途。原作者首先论述了海泡石的晶体结构特点，接着阐述了它的三类基本性质——吸附性能、流变学性能和催化性能。然后详细介绍了海泡石的二十多种用途。如可作吸附剂用于水、油和有机试剂的吸附，并指出了最佳活化温度；用作环境除臭剂；作催化剂载体，广泛用于化工工业上；作树脂的增稠剂和触变剂；用作沥青被覆物；用作优质涂料；在医药上用作制药的赋形剂；作为脱色剂被广泛用于食品工业，如植物油的脱色，以及石油、石蜡和脂肪的脱色；作助滤剂，用于油和葡萄糖的生产过程中；作抗结块药剂，作农药载体；在香烟制造中作过滤阻，生产无毒烟或低毒烟；用于塑料和橡胶制造业；用于家禽家畜营养物，生长促进剂（催肥），矿物饲料、饲料添加剂和饲料粘结剂；在硬水软化和海水淡化中作净化剂；在化妆制品中海泡石用作增稠剂和触变剂；在农业上用作土壤团粒结构促进剂、催芽后种子的流体载体、作种子覆膜和肥料悬浮液；作为润滑油增稠剂用于制造无碳特种用途的纸；以及作为钻进泥浆用于海上和石油勘探中；等等。

第七节为附编，包括：在深海钻进中发现的坡缕石-海泡石详表；陆地上产出的坡缕石-海泡石（以沉积成因的为主）详表。最后为作者索引和主题索引。

《海泡石》的不足之处在于如马达加斯加和朝鲜等较重要的海泡石产地，未编辑资料。另外，个别文章有小误（如西班牙文章图件）。尽管如此，本书仍是迄今为止有关坡缕石和海泡石最权威的专著。有重要的参考价值和实用意义。

中国幅员辽阔、矿产丰富。近年来寻找海泡石和坡缕石的工作取得了可喜的成绩。“海泡石热”正在兴起，地质、建材、石油和化工各部门都在大力寻找、开发、利用这类非金属粘土矿产。我们坚信，《海泡石》一书将对我国海泡石和坡缕石的开发利用起促进和推动作用。