

<http://www.geojournals.cn/georev/ch/index.aspx>

基于贵州省地质研究的几点思考

廖士范

(贵州省地质矿产厅, 贵阳, 550004)

今正值耄耋之年, 投身地质已53载, 在黔历42寒暑。贵州省在地层古生物、沉积改造矿床和喀斯特3个方面占优势, 现笔者基于贵州省地质研究的几个认识就教于大家。

鲕铁石 笔者在研究四川宁南中奥陶世浅海泻湖沉积鲕铁石, 和湖北、湖南、江西、广西、贵州、云南、四川的泥盆纪浅海相沉积鲕铁石发现, 海水咸度大, 浮力也大, 鲕粒停留在水体中的时间长, 有充足的时间发育, 因而鲕粒多(70%~90%)、鲕粒颗粒大(0.5~2mm), 鲕环也多(3~4最多20)。而四川綦江侏罗世湖相淡水沉积的鲕铁石, 因水体是淡水, 浮力小, 鲕粒在水体中停留时间短, 鲕粒少(2%), 颗粒小(0.5~0.6mm), 鲕环也少(1~2环), 这种情况在全球相同。可以断定显生宙鲕铁石, 其鲕粒的多少、大小及鲕环的多少均与沉积时水体咸度有关。

铝土矿 笔者在长期从事铝土矿地质普查、勘探工作, 和参加“IGCP284 特提斯铝土矿项目研究”以及自然科学基金项目“全国铝土矿床的成矿机理、类型划分及找矿方向的研究”中, 在对铝土矿及其中硅质溶解淋失作了许多成矿成岩实验后认为: 国内、外所有古风化壳铝土矿床在其深埋地下滞留带以后, 由于地下水中硅质的加入, 使粘土矿物等铝硅酸盐矿物含量增加, 造成铝土矿贫化, 大部分变成了铝土岩, 这在山西、河南以及贵州500~600m深孔均有证实。随地壳抬升进入“还原成矿改造带”及“氧化改造带”(风化带)后, 在有酸性介质条件下将其中硅质溶解成硅酸, 如 $\text{Si}(\text{OH})_4$ 、 H_2SiO_4 等硅酸溶液随地下水流失, 而呈多孔隙的土状、半土状富铝土矿石。它的深度只限于氧化带(风化带)及还原成矿改造带以内, 即在地下水潜水面至以下200~300m以内, 超过此深度便无多孔隙的土状、半土状富铝土矿石, 甚至致密铝土矿贫矿也很少, 而多为致密铝土岩。中国山西、河南、贵州、欧洲地中海地区以及加勒比海的牙买加地区均证实如此。

沉积改造矿床 笔者提出了表生地下水分带深度、物化性质以及与矿产成矿改造关系的新概念、新观点。这是矿床学上、特别是沉积改造金属矿床学上至关重要的问题。笔者根据多年来现场实地观察、实验获知表生地下水分三个带, 从上而下是①氧化改造带, 或叫风化带, 过去叫氧化带, 是地表至地下水潜水面之间的地带, 又叫渗流带。水体介质是氧化、酸性条件; ②还原成矿改造带, 过去叫还原带, 其上限是地下水潜水面, 其下限如何迄今无人讨论, 笔者积多年来的实际观察、验证, 以及成岩实验获知是地下水潜水面至其

以下200~300m以内的地带, 是还原条件, 但是酸碱度有变化, 既有酸性条件, 也有碱性条件, 地下水是向水平方向潜流的, 又称潜流带。当地下水介质的温度升高时(例如构造运动时), 含游离的 CO_2 少, 则介质水为碱性, 当温度降低或恢复正常时, 介质水中含游离的 CO_2 多, 可以呈酸性。由于这个缘故, 当其介质水呈碱性时, 使一些原来分散在围岩中的金属元素溶解成 HS^- 络合离子, 并发生迁移, 在构造岩性条件适合处聚集。当介质水呈酸性时这些聚集的金属 HS^- 络合物又可与硫结合成硫化矿物, 如 HgS 、 PbS 、 ZnS 、 SbS 等, 可以在这个带中聚集成矿床, 也可以使一些原来已沉积成为致密层状贫菱铁矿改造成为结晶的形态多样的富矿, 如碳酸盐岩中原来沉积的菱铁矿矿床。前者如中国上扬子地区的汞矿、锑矿、铅锌矿床(多为超大型、大型)后者如贵州省西部及云南东部的菱铁矿床。③地下水滞流带, 是还原成矿改造带以下的地带, 是还原、碱性条件, 没有特殊情况时水是停滞不动的, 所以既不能成矿也不能改造矿床。

基于以上原因, 所以全球沉积改造金属矿床, 如贵州省东部几个超大型汞矿、湖南西北部新化锡矿山超大型锑矿, 四川会东大梁子超大型铅锌矿, 以及贵州省西部水城观音山菱铁矿床、赫章铁矿山、菜园子菱铁矿床, 云南新平鲁奎山矿床等, 都位于潜水面以下200~300m以内, 其以下是滞流带不可能成矿, 也不可能改造已沉积的矿床。

70年代末期, 笔者与涂光炽、林海山等三人不约而同的提出沉积改造菱铁矿床。以后笔者继续研究, 认为中国上扬子地区绝大部分过去所谓浅成中—低温热液矿床, 除了菱铁矿床还有汞、铅、锌、锑等, 都是沉积改造金属矿床, 其特点是成矿温度低, 100~250℃; 成矿流体性质是天水(由氢、氧同位素值确定); 围岩不蚀变, 或少蚀变; 矿物组成简单, 无围岩以外元素组成, 并认为这种沉积改造金属矿床都是在潜水面至以下200~300m以内形成的。成矿后, 地壳有升、有降, 上升时矿体可到潜水面以上, 下降时, 则矿体可能更深一些。

风化壳矿床 对于风化壳矿床, 特别是古风化壳矿床, 笔者近来提出风化壳矿床作用的好坏不但与气候、地理、地形条件有关, 还与稳定的地质构造条件有关, 从化学元素在各种物理化学条件下迁移能力出发, 阐述各种金属元素在自然界不同的物理化学条件下风化壳矿床作用、古风化壳矿床作用时的迁移能力。笔者与贾达远教授提出国外近来提出的古喀斯特油气矿床, 应是古风化壳油气矿床。按此新观点找寻油气, 可能会开辟一条新途径。(参考文献略)

(章雨旭 编辑)