

我国铝土矿的含矿层位、成矿区带及其形成机理

刘长龄 王双彬

(冶金部天津地质研究院)

我国铝土矿已知有本溪组、龙潭组、大塘组、全新统、太原组等11个含矿层位,华北成矿区、黔鄂成矿区、滇桂成矿区等11个成矿区带,其形成机理与红土化及铝土矿化有关,直接受古湿热气候、构造长期稳定、准平原化、排水条件好、沉积间断时间长及沉积环境、古地形地貌、地质构造、次生改造等影响。

关键词: 铝土矿; 含矿层位; 成矿区带; 形成机理

铝土矿的时、空分布机制与其红土化及铝土矿化的程度有关,直接受古湿热气候(雨量充沛、干湿交替的季节性变化,靠近赤道的热带、海洋性气候常有潮湿气流进入)、构造长期稳定(地台区缺少造山运动,构造趋于稳定有利于强烈的化学风化)、准平原化(地势略有起伏利于排水和风化)、排水条件好(使雨水保持长期风化淋滤的中偏酸性,不断将碱及碱土元素带走,并保持连续脱Si)、沉积间断时间长(有利于充分的红土化及铝土矿化,这是一种强烈的化学风化,当然还有一定的物理风化和生物风化)、有机质的作用(有机酸及CO₂有利于化学风化及护胶),以及沉积后各个阶段的不断变化(成岩、后生、表生及后期风化作用中的强烈改造)和构造上的破坏(如深大断裂使某一成矿区被切割)等的影响。

含矿层位

我国铝土矿的含矿层位及矿床特征(表1)表明,铝土矿以石炭纪的为最早,实际上应该以前寒武纪的铝土矿为最早,不过由于变质作用,原来的铝土矿已变质为刚玉、

矽线石、蓝柱石、红柱石等高铝矿物了。这些变质矿物的变质或相转变特征还保留着铝土矿的岩石化学组份特点,表明其间的继承性。

现将石炭纪以来的铝土矿含矿层位分述如下:

1. 石炭纪铝土矿 规模最大,分布亦广。主要产于中朝地块、扬子地块两大区域,绝大部分位于地台区内,其中铝土矿储量占全国铝土矿总储量的72%以上。按先后又可分为早、中、晚石炭世铝土矿及其相应的含矿层位。

(1) 早石炭世铝土矿 主要分布于扬子地块内。位于贵州省的中北部,四川省的中、南部,湖南省西部,湖北省西部。以贵州省的铝土矿为代表,产于早石炭世大塘组旧司段的含铝岩系中。

矿层位于整个含矿岩系的中、下部,有时位于其底部。由于后期的侵蚀作用和沉积环境不同,使上覆地层的时代变化较大,有时含矿岩系直接与早二叠世地层接触。其下伏基底岩层的时代亦不一样,有寒武纪、奥陶纪、志留纪,有时为泥盆纪。早石炭世含

表 1

中国铝土矿的时代、含矿层位、储量、构造位置及矿床特征

时代	含矿层位	在全国储量中		构造单元	矿床特征					主要产区	
		百分比	名次		成因类型	产状	矿物类型	主要矿物	化学成分 (%)		结构构造
石炭纪	大塘组(C ₁)	17.9	2	扬子地块	岩溶沉积型	产于碳酸盐岩的岩溶面上	硬水铝石	硬水铝石、高岭石、水云母、绿泥石、黄铁矿、针铁矿、锐钛矿、叶蜡石、软水铝石、菱铁矿、赤铁矿、地开石	Al ₂ O ₃ 50~75, SiO ₂ 5~18, Fe ₂ O ₃ 2~20, TiO ₂ 2~6, Ga ₂ O ₃ 0.003~0.011, 灼减 13~15	粗瓣状、豆瓣状、碎屑状、致密状、多孔状、层纹状等	山西、河南、贵州、山东、河北、陕西
						同上					
	本溪组(C ₂)	52.2	1	中朝地块	同上	同上	同上	同上	同上	同上	同上
二叠纪	山西组、下石盒子组(P ₁)	3.1	5	扬子、中朝地块	岩溶沉积及砂页岩中沉积型	产于碳酸盐岩岩溶面上或砂页岩之间	同上	硬水铝石、高岭石、水云母、软水铝石、菱铁矿、绿泥石、锐钛矿、赤铁矿	Al ₂ O ₃ 42~70, SiO ₂ 8~20, Fe ₂ O ₃ 2~20, 灼减 12~15	豆瓣状、碎屑状、粗瓣状、致密状	云南、辽宁、四川、广西、河北、山东
						同上					
	上石盒子组、龙潭组(P ₂)	13.7	3	扬子、中朝、华夏地块	同上	同上	同上	同上	同上	同上	同上
三叠纪	中窝组(T ₂)	0.03	8	印支、华夏地块	残余及岩溶沉积型	产于碳酸盐岩岩溶面上	同上	硬水铝石、软水铝石、水云母、高岭石、锐钛矿、针铁矿	Al ₂ O ₃ 40~66, SiO ₂ 7.5~18, Fe ₂ O ₃ 12~19	豆状、稀散豆状、致密状	云南
						同上					
侏罗纪	安源群(T ₃)	0.02	9	华夏地块	岩溶沉积型	同上	同上	硬水铝石、高岭石、地开石、针铁矿、金红石、锆石	Al ₂ O ₃ 53.42, SiO ₂ 14.75, Fe ₂ O ₃ 14.27, 灼减 14.45	瓣状、豆瓣状、碎屑状、致密状	江西
						同上					
第三纪	佛坛群	1.11	7	华夏地块	河漫滩湖沼相类型	产于河床相砾岩、砂砾岩之上	硬水铝石(高岭石)	高岭石、水云母、硬水铝石、赤铁矿、软水铝石、绿泥石	Al ₂ O ₃ 40~45, Fe ₂ O ₃ 14~29, TiO ₂ 3.3	瓣状、豆状、致密状	宁夏
						产于玄武岩风化壳上					
第四纪	更新统	9.64	4	印支、华夏地块	红土型	同上	同上	三水铝石、高岭石、针铁矿、赤铁矿、水云母、赤铁矿	Al ₂ O ₃ 40~75, SiO ₂ 5~15, TiO ₂ 2~4, Fe ₂ O ₃ 20~25, 灼减 14~20	碎屑状、豆瓣状、致密状、粗瓣状、多孔状	广西、云南
						碳酸盐岩及砂页岩风化壳上					

矿层位由南向北, 下伏基岩地层的时代逐渐变新, 即从清镇矿区的寒武系变为习水的志留系, 到鄂西则为泥盆系—志留系。而矿层顶板的石炭纪岩层却变薄以至缺失, 直接与下二叠统接触, 早石炭世铝土矿主要为沉积型。矿床为大一中型, 个别为特大型(猫场)。矿石以优质为主, 属低铁、低硫的硬水铝石铝土矿。局部地区含有较高的铁和硫。 Al_2O_3 在矿层中总的含量变化是南部高, 北部低, 到北部常以高铝粘土为主, 有时相变为软质粘土矿层。这也证明沉积间断时间越长, 则红土化铝土矿化越彻底。这一时代在秦岭西部南带见有地槽型铝土矿, 产于下石炭统略阳组上部草地沟段。含矿岩系为灰岩、板岩互层, 夹3~4层豆鲕状硬水铝石铝土矿或板岩。

(2) 中石炭世铝土矿 分布在中朝地块内, 产于山西、河南中西部、陕西东北部、河北、山东、辽宁、内蒙和新疆的部分地区, 宁夏偶而可见。其形成和分布与其沉积环境、建造及地质构造历史有关。例如在中朝地块的内部形成地台型铝土矿, 在地块的边缘形成地槽型的铝土矿。其分布特点是地台型铝土矿在中朝地块的东部(中朝古板块), 地槽型铝土矿在中朝地块的西部(塔里木古板块)。

地槽型铝土矿分布于塔里木古板块的西北边缘, 在新疆阿克苏—喀什以北地区的南天山成矿带, 与苏联中亚地区南天山铝土矿带相近。这种铝土矿分布不广, 规模小。研究较多的为乌什北山铝土矿, 它处于南天山冒地槽内, 产于中石炭统的碳酸盐岩岩石的不整合面上, 共有5层矿。含矿岩系为碳酸盐岩、铝土矿、铝土页岩、铁质岩、硬绿泥石岩等。矿体很小, 且分布不规则, 厚度变化大(0.05~14m), 受岩溶地形控制, 为硬水铝石型, 具有一定的变质现象。

地台型铝土矿, 主要分布于中朝地块的东部, 含矿层位的下伏地层为奥陶系(中、

下奥陶统)灰岩、白云岩、白云质灰岩和泥灰岩等一系列碳酸盐岩石。含矿岩系即位于这些岩石的不整合面上。有时下伏基岩为寒武系碳酸盐岩石。含矿地层为中石炭统本溪组, 铝土矿产于本溪组的底部或中、下部。铝土矿和高铝粘土赋存规律大致是铝土矿层在下, 高铝粘土矿层在上, 二者常为渐变关系; 有时铝土矿在上, 高铝粘土在下, 或者铝土矿在高铝粘土矿层中; 二者在水平方向也可呈相变关系。

本溪组为一套海陆交互相沉积地层, 铝土矿高铝粘土形成于滨海相及陆相。

对于中石炭统铝土矿的成矿时代及含矿层位, 一般认为铝土矿的形成与当时的古地理环境有关。当时海侵从东或东北开始向西或西南扩展。因而形成时期也是北部及东部较早, 而西部或西南部较晚。但其形成时期仍属于中石炭统。当时的地势西高东低或南高北低, 地层由东向西或由北向南超覆, 因而也有与上述相应的成矿时期(不包括后期的矿层改造)。

(3) 晚石炭世铝土矿 主要分布于甘肃东部平凉地区, 陕西中部以及河南嵩箕地区等, 属于中朝古板块的南部边缘地区。过去有人将其与中石炭统“G层”铝土矿对比, 划归中石炭统本溪组底部; 也有人认为是上石炭统, 属于太原组底部, 其说不一。关键在于这层铝土矿中没有发现过可靠的化石。

晚石炭世铝土矿以渭北为例, 在铝土矿层上部灰岩中含晚石炭世海相动物化石, 铝土矿层下部3m左右黑色炭质页岩中含晚石炭世的重要化石 *Lepidodendron oculus-felis*, 说明本区铝土矿属晚石炭世。

2. 二叠纪铝土矿 为我国第二个重要的铝土矿赋存时代。二叠纪铝土矿分布在中朝古板块和扬子古板块上, 有2个成矿或沉积时代, 3个含矿层位。两个成矿时代为早二叠世和晚二叠世(至于其前后的矿化与改造

作用已不属此时代); 3个含矿层位分别位于下二叠统底部和顶部(华北地台)、上二叠统的底部或下部。

(1) 早二叠世铝土矿 主要分布于扬子古板块上的四川、云南和中朝古板块上的甘肃、辽宁、山东和河北。在扬子古板块上产于下二叠统的底部, 中朝古板块上产于下二叠统的底部(甘肃)和顶部(山东)等。从含矿层位对比表(表2)可以看出, 中国早二叠世铝土矿主要形成于两个古板块上, 有两个含矿层位, 一为下二叠统底部, 一为下二叠统顶部。与下伏地层有两种接触关系: 底部层位与下伏地层为不整合接触, 顶

部层位为整合接触, 局部地区为不整合接触。早二叠世铝土矿以中小型为主, 矿石类型主要为硬水铝石型。铝土矿常为高铁型, 矿层厚度不大。各区的含矿岩系见表3。扬子古板块上的矿床常以高钛为主要特征, 显然与物质来源有关(可能为基性和超基性火成岩的风化产物)。

(2) 晚二叠世铝土矿 位于扬子、中朝、华夏古板块上。分布在四川、云南、广西、广东、福建、辽宁和山东等省(区)。含矿层位见表4。晚二叠世铝土矿及高铝粘土分布于3个大地构造单元: 中朝古板块多为高铝粘土矿, 次为铝土矿, 产于粘土质岩石

早二叠世铝土矿含矿层位对比表

表 2

地 区	四 川	云 南	云 南	甘 肃	辽 宁	河 北	山 东
含矿层位	梁山组	倒石头组	矿山组	山西组	下石盒子组	下石盒子组	下石盒子组
含矿岩系与下伏地层的接触关系	不整合	不整合	不整合	不整合	整合	整合	整合
下伏地层	前震旦系—泥盆系	寒武系—石炭系	寒武系—石炭系	奥陶系	本组	本组	本组
大地构造单元	扬子古板块	扬子古板块	扬子古板块	中朝古板块	中朝古板块	中朝古板块	中朝古板块
矿点与矿床	广元王武垭 米易二滩宝兴 大白岩	昆明大板桥 老梅山	昆明嵩明梁 王山阿子营	平凉大台子	本溪地区	唐山地区	淄博地区

注: 表中横线示含矿部位。

早二叠世铝土矿含矿岩系对比表

表 3

组	梁 山 组	山 西 组	下石盒子组
含矿岩系	上覆地层, 栖霞灰岩 ——整合—— 5, 炭质砂页岩互层 3.5~10m 4, 灰色粘土岩及炭质页岩含黄铁矿 0~3.39m 3, 矿层: 上部粘土矿、下部铝土矿及粘土矿 0~12.9m 2, 铁质粘土岩 0~7.55m 1, 铁矿层 0~1.22m平行不整合..... 石炭系灰岩	山西组上段, 砂岩及页岩 ——整合—— 山西组下段, 含矿岩系: 3, 松软粘土页岩 1~3m 2, 矿层: 上为鲕状构造 中为粗糙状构造 下为致密状构造 1, 铁质粘土页岩不整合..... 奥陶系灰岩	上覆地层, 上二叠统、上石盒子统假整合..... 6, 黑色炭质页岩, 局部夹有煤线 0.2m 5, 半软质粘土 0.5m 4, 灰~灰绿色粘土岩中夹灰~深灰铝土矿 1.5~6m 3, 深灰色硬质粘土 2~4m 2, 灰色砂质粘土矿 0.7m ——整合—— 1, 长石石英砂岩(本组)

晚二叠世铝土矿含矿层位对比表

表 4

地区	辽 宁	河 北	山 东	福 建	广 西	云 南	陕 西	四 川
上覆地层	石千峰组	石千峰组	石千峰组					
含矿地层	上石盒子组	上石盒子组	上石盒子组	翠屏山组	合山组	吴家坪组 龙潭组	吴家坪组	吴家坪组 龙潭组
下伏地层	下石盒子组	下石盒子组	下石盒子组	茅口灰岩	茅口灰岩	石炭纪一晚 二叠世峨眉山 玄武岩	茅口灰岩	茅口灰岩、 峨眉山玄武岩
主要地区	AO层 铝土矿及 高铝粘土	AO层 铝土矿及 高铝粘土	AO层 铝土矿及 高铝粘土	龙 岩	平 果	文 山	西 乡	龙门山、渡口
大地构造 位置	中朝古板块	中朝古板块	中朝古板块	华夏古板块	华夏古板块	华夏古板块	扬子古板块	扬子古板块

注：表中横线示含矿部位。

或硬质粘土中，质量差，规模小，经济意义不大；扬子古板块主要为小型铝土矿，含矿层位空间展布尚属稳定，华夏古板块上的铝土矿高铝粘土资源丰富，主要是桂西南—滇东南的合山组—吴家坪组—龙潭组远岩溶沉积铝土矿，规模大，储量可能达5~10亿t左右，但含黄铁矿多，不利于工业利用，而堆积矿质量较好。华夏地块的东部如福建的翠屏山下部主要为高铝粘土，且含铁高，质量不好，至广东则主要形成硬质耐火粘土，含铁也较高，质量不理想。

3. 三叠纪铝土矿 一般赋存于中、上三叠统，分布在云南的鹤庆地区及江西的高安一带。矿床规模不大，均属小型矿床，且为数不多，其工业价值很小。

(1) 中三叠世铝土矿 分布于云南鹤庆地区，含矿层为中窝组（也有人将其定为上三叠统），属于甘孜地槽内沉积。矿层产于下、中三叠统之间的不整合面上。含矿岩系为一套红色岩石，铝土矿多呈豆鲕状构造，含铁高，属于硬水铝石型铝土矿矿石。

(2) 晚三叠世铝土矿 产于上三叠统安源组紫家冲段，与下三叠统呈不整合接触。含矿岩系位于大冶组灰岩不整合面上。铝土矿和高铝粘土均为致密状、碧玉状，可

见弱的重结晶作用，次生变化差，质量不够富矿。有时为鲕状构造，属于陆相湖泊沉积。

4. 侏罗纪铝土矿 产于中朝古板块的西部地区，分布于宁夏的石咀山汝箕沟—二道沟一带，局部地区见有这一时代的风化淋滤矿化点。侏罗纪铝土矿含矿层位为侏罗系下一中统汝箕沟组（ $J_{1-2}r$ ），矿层位于中部。

5. 第三纪铝土矿 分布于华夏古板块的沿海一带及海南岛等地，为玄武岩风化淋滤形成的红土型残余铝土矿矿床，主要产于低山丘陵地带的山坡及山顶。矿石矿物主要为三水铝石及铁质（针铁矿、赤铁矿）、粘土质（高岭石）等。质量较差，矿床规模也小。含矿层位主要为佛坛群（上第三系）。

6. 第四纪铝土矿 主要分布于我国南方广大地区，计有广东、福建、海南、广西、云南及台湾等省（区），为三水型铝土矿的主要成矿期，但从工业价值来说，我国第四纪铝土矿应该主要是堆积型铝土矿。

(1) 堆积型铝土矿 在国外称为萨伦托型铝土矿。由于其成矿地质条件特殊，我国广西及云南得天独厚，桂西南—滇东南成矿区已探明的储量为世界该类型储量的80%

以上。

(2) 红土型铝土矿 根据含矿层位及物质来源的不同, 可以将我国第四纪红土型铝土矿分为两种: ①全新统, 贵县砂页岩及碳酸盐岩红土化的结果 (部分略有搬运); ②更新统, 蓬莱玄武岩红土化的残积矿床。虽然这两种红土型铝土矿的质量都不好, 而且贵县红土型铝土矿的 Al_2O_3 平均只有 29.37%, 比国家《规范》规定的 40% 以上相差很多。从理论上来说, 还不够铝土矿。实际溶出率与理论溶出率的差值较大 (陈世益, 1988), 看来现在还只有学术上的意义。但是, 刘长龄首先提出我国铝土矿中的游离 SiO_2 (石英) 在拜尔法中不溶 (相当陈世益

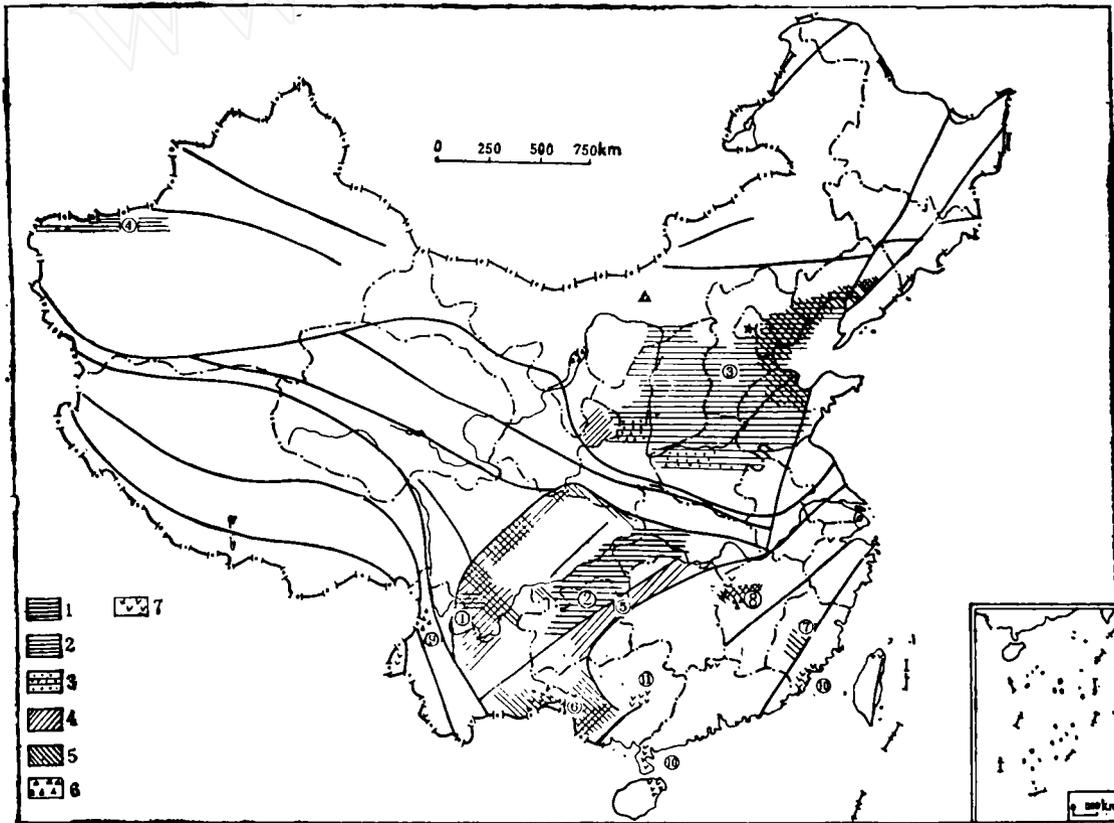
所谓的惰性 SiO_2 石英), 在贵县应该深入研究这个问题, 如在生产上有所突破, 将有很大的意义。

成矿区带

我国铝土矿的成矿区带如图所示, 共分 11 个成矿区带, 现简述如下:

1. 康滇成矿区 主要为扬子古板块西缘的云南、四川及甘肃南部的早二叠世铝土矿及其上的云南、四川、陕西晚二叠世铝土矿成矿区。此外, 在川西南二滩地区还有少量的早石炭世铝土矿。总的来看, 康滇成矿区的铝土矿质量不好, 规模也不大。

2. 黔鄂成矿区 主要为黔中、黔北、



中国各时代铝土矿及成矿区带分布图

1—早石炭世铝土矿, 2—中石炭世铝土矿, 3—晚石炭世铝土矿, 4—早二叠世铝土矿, 5—晚二叠世铝土矿, 6—中生代铝土矿, 7—新生代铝土矿; ①—康滇成矿区, ②—黔鄂成矿区, ③—中朝成矿区, ④—南天山成矿区, ⑤—湘黔成矿区, ⑥—滇桂成矿区, ⑦—闽南成矿区, ⑧—赣中成矿区, ⑨—滇西成矿区, ⑩—东南沿海成矿区, ⑪—桂中成矿区

川东南及鄂西地区的早石炭世铝土矿，规模大，质量好（属扬子地块），储量多，经济价值大。另外在川东还有少量晚二叠世铝土矿分布，意义不大。

3. 华北成矿区 是我国最重要的铝土矿成矿区。分布在中朝古板块上的主要是中石炭世铝土矿（在成矿区的中部），其南面则为晚石炭世铝土矿。在中朝古板块的东北部叠加有晚二叠世的铝土矿。该成矿区的东北端及西南端均有少量的早二叠世铝土矿，规模很小。在内蒙中部及宁夏北部有很小的中生代铝土矿，质量不好。

4. 南天山成矿带 主要是新疆乌什北山的中石炭世地槽型铝土矿，规模小，变化大。其次是乌恰沉积型铝土矿，规模更小，质量也差。

5. 湘黔成矿区 主要为黔东与湘西早二叠世的铝土矿，矿床规模不大，质量不高，工业价值小。

6. 滇桂成矿区 主要由华夏古板块上晚二叠世铝土矿及其第四纪堆积型铝土矿组成，是我国铝土矿重要的成矿区之一，有较大的经济价值和科学意义。

7. 闽南成矿区 分布有少量晚二叠世铝土矿，规模小，质量变化大，工业价值小，有的只够高铝粘土，往往含铁高，需手选后才能应用。

8. 赣中成矿区 在江西省高安一带的铝土矿赋存于上三叠统的安源群，规模小，质量差，经济价值低。

9. 滇西成矿区 属中生代残积型铝土矿，为地槽型沉积，矿床规模小，成分含量波动大，工业意义小。

10. 东南沿海成矿带 属新生代红土型铝土矿，该带与沿海潮湿气流有关，是在湿热条件下形成的，但成矿时间短，气候还不够湿热（如缺乏豆鲕构造），离赤道也较远。

11. 桂中成矿区（或矿化区） 是广西

贵县一带砂页岩及碳酸盐岩红土化或砖红壤化的结果。虽说其品位低，但规模很大，据陈世益估计，仅贵县地区储量就达5亿t以上。它与东南沿海成矿带不同的是，胶体成矿作用较强（豆鲕状构造发育），游离 SiO_2 （石英）较多，受潮湿气流（虽说纬度并不低）强烈影响，规模很大。这些有利的因素，构成了我国第四纪红土型铝土矿的找矿新方向。

我国铝土矿与世界铝土矿一样，是由含铝硅酸盐及碳酸盐等岩石，在湿热条件下，经风化作用，即红土化及铝土矿化的产物。我国的铝土矿以岩溶铝土矿占绝对优势，新生代铝土矿则微不足道，而世界铝土矿则以新生代红土型占绝对优势，古生代岩溶铝土矿则储量甚少。产生这一差异的主要原因，就是有无湿热气候的长期影响。据我国有关古地磁研究资料（杨震宇等，1987），石炭纪时，华北地块处于 $10\sim 15^\circ$ 的赤道区；石炭纪末，华北地块处于 $4\sim 22^\circ$ 的赤道区；华南地块处于北纬 $1^\circ\sim$ 南纬 18° 的赤道区，均具有长期湿热的气候，有利于铝土矿的形成；而东北地块位于北纬 $37\sim 66.4^\circ$ （林金录，1987），不具备形成铝土矿的湿热气候条件，因此未见铝土矿出现。新生代东南沿海成矿带，由于纬度不低于 20° 左右，气候达不到赤道那样的湿热条件，限于沿海潮湿气流带，尤其是成矿时间短，其他条件也不理想，致使矿床规模不大，质量不高，基本上尚未用于生产铝氧。

中国铝土矿基本上都形成于稳定的地台区。红土化的风化壳，除了需要长期湿热气候条件外，还需要弱侵蚀的平静时期，需要稳定的准平原化，排水条件好，使水介质保持中偏酸性，利于去 SiO_2 而较快形成三水铝石，在岩溶地区常为弱碱性，有利于形成硬水铝石。再者，沉积间断时间长并有缓慢的升降运动配合，利于大规模的彻底化学风化（堆积型铝土矿更需要）。沉积型铝土矿往往

形成于(由下往上)铁—铝—粘土沉积建造,而与红土型铝土矿的建造程序相反。当然还受沉积环境、古地形地貌及地质构造等的控制。

我国除新生代红土型铝土矿为三水铝石外,其余基本上都属于硬水铝石型。硬水铝石常受有机质的浸染,说明其形成于还原的成岩阶段初期,但也不同程度地含有成岩后期,后生及表生阶段的硬水铝石(常为无色的少钛铁硬水铝石,结晶较大)。铝土矿中常见有未经分选的粗碎屑构造,包括较少的砾石和集块,以及粒序层(局部可见),说明除了胶体分凝作用外,还混入了铝土矿碎屑的机械沉积。在热带山洪暴发时,可把粗碎屑及稠密的浆状物铝土矿形成片状及股状密度流,带入附近的岩溶洼地中沉积。铝土矿碎屑除陆源碎屑以外,还有不少是内碎屑、次生岩溶碎屑、断层碎屑及交代残留假碎屑

等。常见的矿石构造还有豆鲕状、致密状、粗糙状及多孔状等。证明矿床的成因非单一型的,而是较为复杂的。作者(刘长龄,1985、1987、1988)曾概括我国沉积铝土矿的成矿模式为:“各阶段,多因素,不同程度的连续成矿”〔1〕。

G. Bardossy (1982) 认为铝土矿化作用是一种风化作用,可以当作成壤作用(Pedogenesis)的一种特殊形式;因此它限于地表或很浅的条件之下,在被埋藏一定的深度之下不再进行〔2〕。事实上,我国铝土矿在一定深度之下仍在变化,即在成岩、后生及表生阶段下是没有停止成矿作用的。

主要参考文献

- [1] 刘长龄, 沉积学报, 1988, 第3期。
- [2] G. Bardossy, "Karst Bauxite", Bauxite Deposits on Carbonate Rocks, Published by Akademiai Kiadó Budapest 1982, Printed in Hungary.

Ore-bearing Horizons, Metallogenic Provinces (Belts) and Ore-forming Mechanisms of Bauxite Ores in China

Liu Changling Wang Shuangbin

China's bauxite Ores are known to occur in 11 ore-bearing horizons (including Benxi, Longtan, Datang, Taiyuan Formations, Holocene series, etc.) and 11 metallogenic provinces (belts) as the North China, Qian-E, Dian-Gui, etc. Their ore-forming mechanism is related to laterization and bauxitization. They were formed in a favourable condition represented by humid palaeoclimate, long-termed stable tectonic environment, peneplainization, well-developed drainage system and long sedimentary interval, and controlled by sedimentary environment, palaeotopography-palaeogeomorphology, geological structure and secondary modification.

