
地质地球所揭示我国新发现最大的火烧云铅锌矿的成因

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/4200.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

地质地球所揭示我国新发现最大的火烧云铅锌矿的成因。火烧云铅锌矿是近几年在新疆和田地区新发现的超大型沉积岩容矿型铅锌矿床，铅锌资源量超过1800多万吨，是我国最大、亚洲第二大铅锌矿床，也是世界上最大的铅锌碳酸盐矿床，它的成因机制问题是一个备受关注的科学问题。

中国科学院地质与地球物理研究所矿产资源研究重点实验室博士研究生李昊，在导师徐兴旺与董连慧的指导下，与非硫化物矿床专家Gregor Borg教授及H. Albert Gilg教授等合作，利用地质学地球化学结合的方式，对火烧云铅锌矿床的地质基本特征、成矿流体特征、成矿物质来源、成因类型与形成机制进行了系统的研究和讨论，研究显示，与世界上多数铅锌碳酸盐矿床的硫化物表生氧化作用成因不同，火烧云铅锌矿床铅锌碳酸盐成因于沉积—交代作用。

矿床基本特征可概括为以下几点：

(1)产状：产出于喀喇昆仑山林济塘盆地下侏罗世巴工布拉莎组灰岩建造中，总体具层控特征(图1)。

(2)矿物组成与构成：铅锌矿物包括铅锌碳酸盐矿物菱锌矿、白铅矿、铅锌硫化物方铅矿与闪锌矿(图1)。其中菱锌矿是主体，其锌约占总资源量的85%，白铅矿的铅约占总资源量的10%，硫化物铅锌的比例小于5%。

菱锌矿体主体呈层状分布于灰岩中，主矿体上部常含有菱锌矿矿化的泥质岩与泥质粉砂岩，矿体与下伏灰岩关系截然且下伏灰岩新鲜与没有矿化蚀变(图1A、图1C、图1D)。菱锌矿从颜色上分有无色、青色、褐色与黄色，从结构构造分为纹层状、块状与脉状。纹层状菱锌矿多呈粒状结构，颗粒表现出沉积压扁与压溶的特征(图2A -2C);块状矿石中可见鲕状结构，鲕粒也表现出沉积压扁与压溶的特征。脉状菱锌矿有发育于菱锌矿矿体中沿破裂裂隙充填与重结晶的、具对称梳状或纹层状的无色菱锌矿脉，为热液作用下重结晶的产物;菱锌矿脉体两侧的菱锌矿有一定的重结晶(图2D、图2E)。灰岩中脉状菱锌矿多呈褐色，脉体两侧灰岩强烈蚀变，可能为流体通道菱锌矿。

(3)成矿阶段划分：根据矿物共生组合及生长次序，成矿阶段依次可分为：沉积成因菱锌矿(SmI)-交代成因菱锌矿(SmII)-裂隙充填菱锌矿(SmIII)-交代及裂隙充填的白铅矿-铅锌硫化物矿(图3)。

(4)成矿物质来源与成矿流体特征：铅锌碳酸盐矿的C-O同位素特征指示其成矿物质来自于海水与岩浆流体，而铅锌硫化物矿的S同位素指示其成矿物质主要与岩浆端元有关系(图4);白铅矿的流

体包裹体特征指示其成矿的热液流体温度至少为186 -206 ，且盐度为0.7-1.2 wt% NaCl eq。

(5)矿床成因类型：为沉积-热液叠加型铅锌矿床，主要包含沉积-热液叠加型菱锌矿、交代成因白铅矿及热液铅锌硫化物矿，且其铅锌碳酸盐矿主体为原生深成的非硫化物矿，是首例具有沉积-热液叠加成因的深成非硫化物型铅锌矿床。

该研究新厘定的沉积-交代型铅锌碳酸盐矿床是一种新的矿床类型，对于铅锌碳酸盐矿床的成因类型与机制研究，以及对在青藏高原中生代沉积盆中寻找同类型矿床具有重要意义。

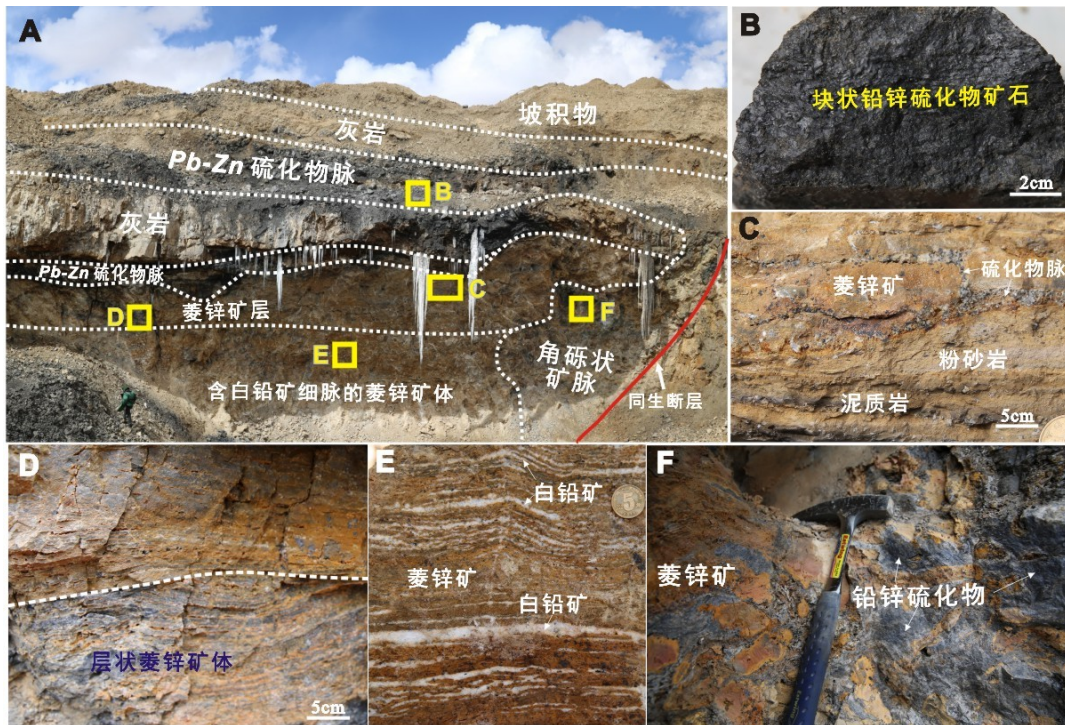


图1A.火烧云铅锌矿区露采坑的矿石结构与构造特征;B.块状硫化物矿石;C.菱锌矿层与砂泥岩层共生;D.具有沉积间隔的菱锌矿石;E.块状棕色菱锌矿中发育有充填交代的白铅矿脉;F.铅锌硫化物胶结菱锌矿角砾

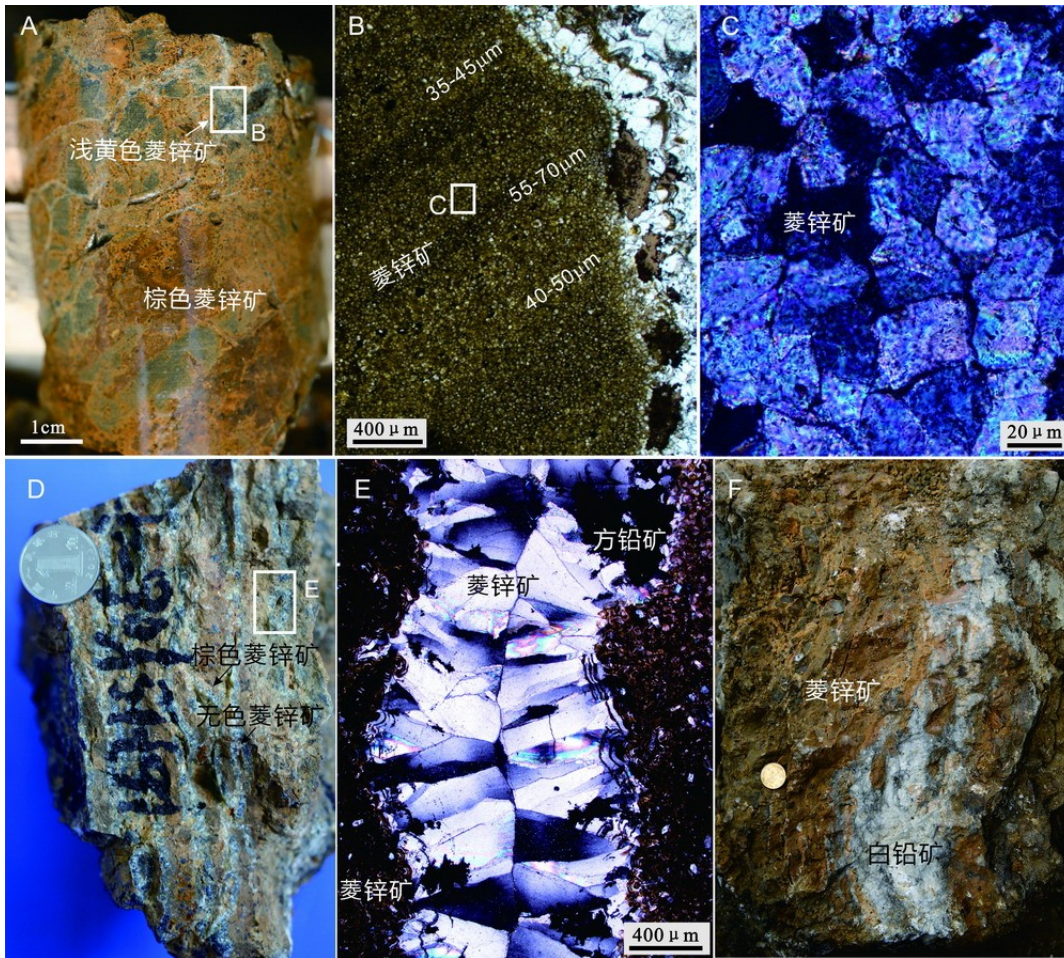


图2火烧云铅锌矿主要矿石结构与构造特征。A.原生沉积菱锌矿(浅黄色)与热液交代成因菱锌矿(棕色);B.原生菱锌矿具有粒序结构的特征;C.菱锌矿晶体之间发育压溶结构(正交偏光);D.块状棕色菱锌矿中发育有无色菱锌矿脉;E.无色菱锌矿脉穿过块状菱锌矿;F.白铅矿充填交代于块状菱锌矿裂隙中

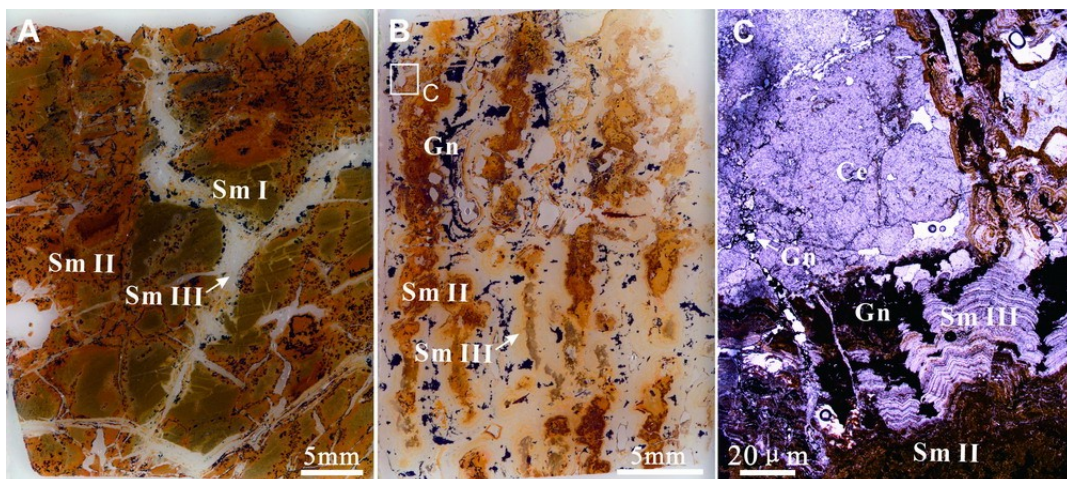


图3火烧云铅锌矿成矿阶段。A.菱锌矿(Sm I)为菱锌矿(Sm II)交代,及裂隙充填菱锌矿(Sm III)穿插菱锌矿(Sm I与Sm II)中;B.块状菱锌矿具有交代结构,并发育有白铅矿、方铅矿;C.菱锌矿(Sm II与Sm III)、白铅矿及方铅矿的相互关系(单偏光下显微照片)

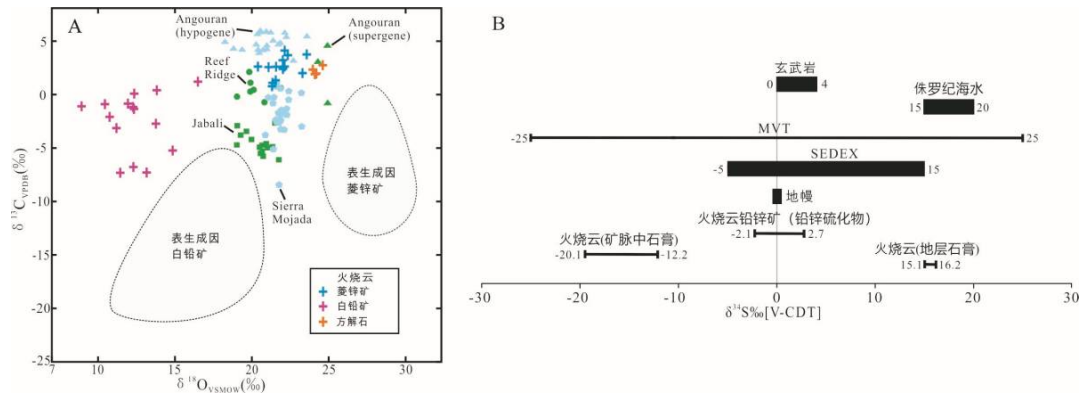


图4火烧云铅锌矿地球化学特征。A.火烧云菱锌矿与白铅矿C-O同位素特征，并与常见的表生成因菱锌矿与白铅矿的C-O同位素组成、一些铅锌矿中表生菱锌矿组成，如Sierra Mojada矿、Reef Ridge矿、Jabali矿及Angouran矿中的表生与深成的菱锌矿组成进行对比;B.火烧云铅锌硫化物(主要是方铅矿)及伴生石膏，矿区地层石膏S同位素组成，并与玄武岩、地幔、侏罗纪海水、SEDEX型铅锌矿及MVT型铅锌矿的S同位素进行对比

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发