

# 峨眉地幔柱活动的成矿作用及其成矿系列

骆耀南 傅德明

(四川三洲矿业有限责任公司)

**摘要:** 扬子地台西南缘华力西—印支期峨眉地幔柱活动是一次重大的构造—岩浆事件, 它起始于中泥盆并结束于晚三叠世, 并导致康滇地轴再度隆升、部分古生代地层缺失和岩石圈破裂, 形成近 33 万平方公里的峨眉山玄武岩喷溢和长 500 公里的川滇基性超基性岩带, 组成著名的“西南暗色岩套”。巨量的地幔物质的注入, 形成了川滇铜镍铂矿带、川滇黔铅锌银成矿区和玄武岩型铜矿区, 且具有点多面广, 类型齐全等特征。构成了一个完整的成矿系列。应用成矿系列理论去研究区域成矿作用的时空演化, 可以深化成矿规律的认识, 开拓新的找矿思路和领域。

**关键词:** 峨眉地幔柱、西南暗色岩套、成矿系列

扬子地台西南缘规模巨大的晚二叠世的基性超基性岩浆侵入, 是地台演化过程中一次重大的构造—岩浆事件, 是世界级峨眉地幔柱活动的产物(卢纪仁、王登红等 1998)。

该事件起始于中泥盆世可延续至晚三叠世。它导致康滇地轴再度抬升、部分古生代地层缺失和岩石圈破裂, 形成近 33 万平方公里的峨眉山玄武岩喷溢和近 500 公里的川滇基性超基性岩带, 构成了著名的“西南暗色岩套”。巨量的地幔物质注入不仅带来丰富的矿源, 而且由之引起的区域性的热异常, 使四川含油层气化及煤系变质, 成为我国南方重要的天然气及优质煤产区。同时, 大范围峨眉山玄武岩喷溢及相伴的区域性地下热卤水活动, 又是川滇黔地区广泛分布的铅锌矿床和汞—铋—金矿床之活化迁移和重新富集的重要原因, 造成以峨眉山玄武岩分布区为中心, 向边缘依次出现的铅锌—汞铋—金(卡林型)成矿分带。峨眉地幔柱活动为数十万平方公里的川滇黔地区有色、黑色及贵金属矿产资源提供了极为良好的成矿环境和成矿条件及众多的矿产地, 它们类型齐全且具密切的成生联系, 构成了一个完整的成矿系列。

在该系列中, 依成岩成矿时间先后及矿床特征, 建立了 II<sub>1</sub>—II<sub>4</sub> 四个系列(见表、图)各系列特征简述如下:

II<sub>1</sub> 华力西早期小型基性超基性 Cu—Ni—PGE 矿床成矿亚系列。

分布于德昌, 米易—云南元谋一带, 岩体(群)受控于安宁河—绿汁江深大断裂带, 其中超镁铁岩 m/f 值 0.5—4.95, 属铁质, 岩体产状多样、呈岩盆、岩墙、漏斗状等。形成铜镍铂矿床的常为具分异特征或多期贯入的基性超基性杂岩, 而岩相单一者多为非含矿岩体; 贵纤拦石和辉石是含岩相的主要成份, 且蚀变强烈(蛇纹石化、次闪石化、滑石化), 岩体同位素年龄为 315—413ma (袁海华, 1976)。矿床实例: 会理核桃树、云南朱布。

II<sub>2</sub> 华力西中期层状基性超基性杂岩 Ti—V—Fe—矿床成矿亚系列

含钒钛磁铁矿的层状基性超基性杂岩, 在北起冕宁南至攀枝花(长 300 公里, 宽 10—15 公里范围)分布有岩体 30 余个, 占川滇岩带总数 16%。岩体规模多为 8—50 平方公里, 与峨眉山玄武岩晚期酸碱性侵入岩形影相随, 显示“三位一体”特征。按岩石组合, 可分为以

辉长岩为主和以超基性为主两大类，以盛产铁矿构成我国著名的钒钛磁铁矿资源集中区。近年来对该类矿床进行铂族资源查定及评价，发现PGE元素主要赋存于铁矿层及岩体的硫化物中，一般富集于岩体下部或底部，可构成单铂型或铜—铂型和矿床。已评价的云南安益，规模达大型；新评价的四川新街，规模已超过大型。矿床特征可类似于南非布什维尔德杂岩型，目前查证和评价工作尚在深入开展中。

II<sub>3</sub>华力西晚期浅成基性超基性侵入体及峨眉山玄武岩中Cu—Ni—PGE矿床成矿亚系列

II<sub>3</sub>-1与II<sub>3</sub>-2均华力西晚期浅成基性超基性岩中Cu—Ni—PGE矿床，它们共同的特征是与峨眉山玄武岩活动有直接的成因联系。含矿岩体呈岩床群产于玄武岩流根部通道两侧，具浅成侵入体特征。含矿岩体由杆栏、杆辉岩及少量辉石岩和辉长岩组成，显示层状分异和强烈蚀变。铜镍铂矿体产于岩体中下部及接触（矽卡岩带）。它们的成矿条件、成矿地质背景和矿床特征，均可与俄罗斯诺里尔斯克型铜镍铂矿床类比。已评价的杨柳坪及云南金宝山矿床规模超过大型；新发现的会理大岩子矿床，规模接近大型。

II<sub>3</sub>-3峨眉山玄武岩型Cu矿床成矿亚系列

峨眉山分布区，铜矿化普遍，具有点多面广，类型多样等特征。以四川和云南两省初步统计，达矿点规模者有近200处，其中仅包括见小型矿床10余处。按矿床成因可分出火山喷发型、火山沉积型、构造热液型和复合型四类（见图）。近年来玄武岩型铜矿的找矿工作在云南和四川均有进展。云南在鲁甸地区玄武岩顶部发现了自然铜、墨铜矿、黑铜矿类型难识别矿床（寻甸式）；四川在甘洛地区玄武岩底部与阳新灰岩接触带发现了具有一定规模的大脉状黝铜矿型富铜富银矿床（吊红崖式），为玄武岩型的铜矿开拓了找矿新领域。

II<sub>4</sub>震旦—石炭系沉积岩容矿（华力西—印支期）热卤水改造的Pb—Zn—Ag—Cu—Co—S矿床成矿亚系列。

以Pb—Zn—Ag为主的多金属矿床广泛分布于川滇黔地区，据四川和云南范围初步统计，发现矿产地多达245处，其中大型矿床5处、中型矿床13处、小型矿床25处，并构成我国西南重要的铅锌矿产资源富集区。该类矿床受3条南北向深大断裂带（安宁河、小江、刹车坝）和2个东西向基底隆起带（石棉—峨边、会理—会东）及一条北东向断裂（莲峰）控制，且在空间分布上成矿与峨眉山玄武岩有密切联系。该区铅锌银矿产床在成因研究上经历了同生或后生、内生或外生等分歧与争论，最终认为属“后生、外源、构控，热卤水充填（交代）型”（扬应选等，1993），据成矿年龄测定近于310—253 ma，证实华力西期地幔柱活动引起的热卤水活动是重要的成矿条件。这一认识为区内寻找隐伏盲矿提供了新思路，并在云南会泽等地取得了新的找矿突破。

应用成矿系列理论研究区域成矿作用的时空演化，可以深化成矿规律的认识，开拓新的找矿思路和领域。这次以重大地质事件划分成矿系列并探讨其演化特征仅是一个尝试，诚望与同行切磋。