第7章 哀牢山金矿带成矿模式

7.1 引言

综上所述，本文已从不同的侧面研究了哀牢山金矿带的主要金矿床的成矿地质特征、岩矿地球化学、PGE、同位素组成特征和成矿流体组成特征，并获取了有关矿床基本成矿条件、围岩与成矿的关系、成矿物质和成矿流体来源、成矿物理化学条件以及与成矿相关的壳幔相互作用等方面的一些认识，并提出了“大坪金矿为深源的剪切带控制型金矿”的初步观点。

如前言部分所述，关于老王寨、墨江、大坪金矿的成因，前人已作了不少研究，产生了多种不同的认识，归纳起来，所提出的成矿模式多数着眼于成矿物质和矿化剂的来源，对成矿的动力机制少有深层次的研究;同时研究的空间多着眼于地壳浅表层次的围岩、岩浆岩、构造与矿床的横向对比研究，而缺乏纵深对比的研究手段，因而无法确切了解深部地壳甚至地幔的演化作用对成矿的影响，从而产生出以岩浆热液（或与大气降水混合）为主导，不同物质来源的观点，这样产生的认识往往是片面的，例如新近发现的长安金矿矿区内广泛分布有正长岩脉，勘探报告中就强调岩浆热液对成矿的影响，但是本文的研究表明矿石与正长岩脉具有明显不同的 PGE 组成，而矿区的煌斑岩等基性岩脉在成岩过程中是不可能分异出大量的含矿热液的。因此，作者认为，以往研究中有两种观点会或已经促进本区对金的成矿作用的研究：一是“深源流体沿拉张断裂上升加入了浅层循环的贫矿化剂流体而形成的富含矿化剂流体浸取金而产生了成矿流体”的观点[21~24];一是从对深部壳幔结构的研究入手强调壳幔相互作用对老王寨金的成矿的影响的观点[14]。基于以上理念，本文根据本次研究中获得的对哀牢山金矿带的成矿作用的规律性认识及相关证据，拟从区域大地构造背景和壳幔相互作用机制入手，提出哀牢山金矿带为碰撞造山背景下剪切带控制型金矿的成矿机制。

7.2 喜山期区域大型左旋剪切和造山活动

如第一章所述，哀牢山断裂带喜山期发生大型左旋剪切和造山活动的观点已众多学者所认可[19, 20, 102~115]。其理论机制来源于 Tapponnier et al.（1982），

Peltzer et al.（1988）提出的大陆挤出假说（the continental extrusion hypothesis），该假说认为（如图 7-1），印度板块与欧亚板块的碰撞，不仅形成了喜马拉雅山和青藏高原，而且沿着大型走滑断裂带之一红河断裂带还产生了地壳断块的侧向挤出。并且指出，中国南海是在 32～ 17M a 期间，红河断裂带左旋走滑运动产生的拉张盆地。此后的研究认为，红河剪切带主要在红河断裂西侧印支板块发生左旋剪切和强烈的变质变形，使得哀牢山在喜山期发生强烈的造山活动，形成现在的哀牢山地貌[110~112]。张进江等学者的研究认为左旋剪切起始于 58～56Ma，本文厘定的哀牢山金矿带主要成矿年龄为 30～50Ma，表明成矿作用发生于本区印支板块与扬子板块喜山期初始碰撞之后，因此，哀牢山金矿带大规模成矿作用无疑与同期强烈剪切造山活动相关。



图 7-1 哀牢山断裂带喜山期左旋走滑剪切和造山动力模型

7.3 成矿模式

关于哀牢山断裂带中韧性剪切带与成矿的关系，林文信（1994）曾提出老王寨金矿为韧性剪切带型金矿床[111]，但一直未受到重视。本文的研究已经表明：本区金矿床均与强烈的壳幔作用相关，其中大坪金矿为剪切带控制的深源中温热液金矿；区域所有金矿床均受与红河左旋走滑剪切方向基本一致的北西向次级断裂所控制，且各个金矿床围岩随成矿深度变浅发育韧性到韧一脆性再到脆性等