

湘西沃溪变质核杂岩与金矿关系研究

候光久 索书田
(中国地质大学,武汉)

雪峰山地区发育有一系列变质核杂岩,其基本结构为三元结构或二元结构。变质核均由具强烈变形的冷家溪群浅变质岩系组成;盖层为板溪群或古生界岩系;二者之间的滑脱带多表现为脆性或脆韧性变形的断层构造岩,宽度不等,有的仅数十公分,有的宽达上百米。近年来,变质核杂岩与成矿直接或间接的关系有过不少报道。由于变质核杂岩滑脱构造发育较广泛,规模较大,加强对其成矿问题的研究,具有重要的理论意义和现实意义。

1. 区域地质概况

沃溪地区大地构造属扬子地台江南地轴,为弧顶向北西凸起的雪峰弧的弧顶部位。在其南西边的构造线方向为 NE 走向,往东变为近 EW 向,加里东运动后期隆起。基底由中元古界强变形浅变质岩系组成,局部夹基性超基性熔岩。盖层为上元古界浅变质岩及古生代地层,中生代地层分布于沅一麻盆地及一些小的断陷盆地中。褶皱和断裂构造主要有 NE 向及近 EW 向,滑脱构造甚为醒目。

2. 变质核杂岩的基本特征

(1) 变质核杂岩的结构特征 位于雪峰弧形构造弧顶部位的沃溪变质核杂岩,在结构上与美国西部的科迪勒拉变质核杂岩很相似,为三元结构。① 沃溪变质核杂岩的基底由中元古界冷家溪群组成,是一套具区域浅变质的板岩、粉砂质板岩、变质砂岩等,变形极为强烈,显示出强烈褶皱和片理化。由于面理的置换作用,已很难恢复岩层的原始层序。剪切面理主要有两组,一组走向 NE 50° - 70° ,另一组走向 NW 320° - 350° ,其次还有一组 NNE 走向,它们共同将冷家溪群岩石切成大大小小的菱形块体。剪切面理多为脆性或脆韧性变形,其组成的强变形带宽达数十米,甚至大于 100m;而被分割了的菱形块体多表现为不连续的尖棱褶皱、平卧褶皱及倾竖褶皱等。在冷家溪群里还见有花岗岩岩墙或基性岩墙侵入。② 盖层为上元古界板溪群浅变质岩和古生界岩系,发育有 NE 向宽缓褶皱、逆冲断层以及多世代的不同类型的正断层。③ 核部杂岩与盖层之间的滑脱带,在本地区又分下滑脱带和上滑脱带。下滑脱带即为冷家溪群与板溪群的接触带,表现为大型低角度正断层,造成板溪群底部横路冲组部分或全部缺失。滑脱带在剖面上的厚度不等,有的达数十米甚至百余米,有的仅厚数厘米。以脆性变形为主,多表现为断层角砾岩、碎砾岩、碎粉岩、片理岩化角砾岩,局部见糜棱岩或糜棱岩化构造岩,反映了温度和压力都不是很高的浅层脆性变形环境。上滑脱带位于板溪群通塔湾组与五强溪组之间,其特征与下滑脱带类似。除此之外,还见发育次一级的顺层或与层面很小交角的滑脱面,次级滑脱面往往控制含金石英脉的展布。

(2) 变质核杂岩的形成时代 根据野外观察,见到石炭系直接不整合覆盖在冷家溪群之上,这说明变质核杂岩经过隆升,于石炭纪前剥露于地表,然后接受石炭纪地层的沉积。据此推

断变质核杂岩为石炭纪以前的产物。通过地层剖面研究和区域构造带的筛分,确认加里东运动具造山特征,表现为两期区域性变形。早期为 NEE 向较开阔的复式褶皱和伴生的逆冲断层及过渡性剪切带,晚期为 NNE 向(或 NE 向)紧闭(向 NW)倒转褶皱,伴生逆冲断层及过渡性剪切带,区域性劈理发育。加里东造山后期,挤压体制向伸展体制转换,其变形主要表现为低缓角度滑脱带及高角度正断层的发育和辉绿岩墙(床)群、席状花岗岩体就位,导致揭顶作用及变质核杂岩的形成。

沃溪变质核杂岩位于扬子地台与华南造山带的接壤地区,其揭顶作用可能是由于加里东运动挤压而加厚的地壳经重熔底辟或拆沉作用而使地幔上隆所引起的伸展。

3. 变质核杂岩与金矿的关系

沃溪金矿是一个与钨、锑共生的中—大型中—低温热液型矿床,矿化类型为石英脉型和断层破碎带蚀变岩型。控制金矿产出的构造主要是上滑脱带和层间次级滑脱断裂。上滑脱带近 EW 走向,倾向 NNW,倾角 35°左右。带内发育断层角砾岩、碎粉岩、初糜棱岩(局部糜棱岩),断层角砾岩中见包含早期的糜棱岩,带宽数十米,最宽达 130 余米。上盘主要为五强溪组及白垩系,下盘为马底驿组紫红色板岩,靠近主滑面,岩石强烈退色化。层间次级滑脱面发育于上下滑脱带之间的马底驿组板岩中,与板理基本平行。在 NW—SE 方向剖面上,次级滑脱面与上滑脱带之间呈小角度相交,锐角尖指向深部,与上滑脱带的运动方向是吻合的,即由于上滑脱带的正向滑动导致下盘次级滑脱面的形成。这组次级裂面严格地控制了含金石英脉的产出。含金石英脉与上滑脱带近平行延伸至五强溪组或白垩系之下 2000 余米尚未尖灭。矿体产状与滑脱面如此惊人的一致,说明伸展作用形成的裂隙在成矿期或成矿期前就已形成,滑脱作用为 Au、Sb、W 等元素活化迁移提供热能和通道,是主要的控矿构造。

另外,还见到金矿脉带内片理化和透镜体化以及板岩中板劈理倾角大于板岩倾角的现象,说明滑脱面曾有逆冲运动。金矿经历过多次成矿作用,但主要成矿期应为印支—燕山期。

4. 几点认识

(1) 沃溪变质核杂岩为三层结构,变质核为强变形的冷家溪群,盖层由上元古界板溪群和古生界岩系组成,滑脱带主要为脆性或脆韧性变形的断层构造岩,并且表现为下滑脱带和上滑脱带;(2) 变质核杂岩的形成是加里东造山期后挤压体制向伸展体制转换,形成低缓角度滑脱带及高角度正断层而揭顶的,完成于石炭纪之前;(3) 沃溪金矿为中—低温含金石英脉型和破碎带蚀变岩型,矿脉的产出严格受上滑脱带及其下盘板岩中的次级顺层滑脱面控制。滑脱构造的形成成为成矿元素的活化迁移提供热能,并为含矿热液提供运移通道和沉淀的场所,其主成矿期为印支—燕山期。