

四川雅安地区红色花岗石石材中 鸡爪纹变化规律初探

Discussion on Variety of "Claw-Veins" of Red Granite Stone in Ya'An, Sichuan

彭秀红 杨 尽 倪师军

(成都理工大学, 四川 成都 610059)

Peng Xiuhong, Yang Jing and Ni Shijun

(Chendu University of Technology, Chengdu 610059, Sichuan, China)

摘 要 本文在阐述四川雅安地区红色花岗石石材产出的区域地质特征的基础上,重点探讨了由自变质作用生成的鸡爪纹在时间、空间上的变化规律,由于自变质作用程度不同,而产生了由北至南,即由宝兴、芦山、天全、至汉源、荥经、石棉等地的鸡爪纹从极少到有的变化规律,从而更好地指导本地区花岗石石材的找矿和应用。

关键词 红色花岗石石材 鸡爪纹 变化规律 雅安地区

四川雅安地区辖八县一市,其中6个县产出优质红色花岗石石材,从北至南为宝兴、芦山、天全、汉源、荥经、石棉,已经发现的红色花岗石品种繁多。如芦山太平乡的磨光板材色如鸡血的“中国红”;天全紫石关、昂州地区的鲜艳肉红色的“天全红”;荥经三合、新庙等乡的色调高雅的“三合红”、“新庙红”、“亚洲红”;石棉丰乐的颜色枣红、色调华丽的“石棉红”(杨杰,1994)。这些红色花岗石石材以优良的品质、良好的性能和特殊的美感而驰名中外。经考察发现雅安地区红色花岗石石材中有呈鸡爪纹的微型图案,为我国已产出石材的独特现象。这些鸡爪纹微型图案在区域上有一定的变化规律,从北至南,即从宝兴、芦山、天全至汉源、荥经、石棉等地,红色花岗石石材中的鸡爪纹从极少到有。镜下观察发现鸡爪纹是由于雅安地区红色花岗石石材中钾长石出现似鸡爪纹状的微裂痕而命名。鸡爪纹的出现虽然使石材的物理性能抗压强度降低,但另一方面这种微型图案也增加外观的观赏性。本区基础地质研究程度较深,但把花岗岩作为石材研究程度较低。现代石材工业在迅速发展,石材能为一个国家、一个地区带来巨大的经济效益,因此,对石材作地质研究及质量评价很有必要(袁奎荣,1988)。本文仅从地质角度探讨雅安地区红色花岗石石材中鸡爪纹的产生和变化规律的原因,以便更好地对其进行质量评价及指导花岗石石材找矿。

1 区域地质概况

本区大地构造位置处于扬子准地台与松潘—甘孜地槽褶皱系结合部位,扬子准地台西缘龙门山褶皱带(图略)。

区域地层以北东向五龙—得妥断裂为界分为槽、台两个不同的地质分区,但有相同的结晶基底,均为太古宙—古元古代的康定群,为一套混合岩化变质岩系。中元古代的褶皱基底地层有所差异,东南台区为黄水河群,西北槽区则为盐井群,晚元古代以后震旦系至第四系的盖层明显不同,东南台上志留统和石炭

系，西北槽区缺下震旦世、寒武纪和侏罗纪至第三纪地层。

区域构造十分复杂，经历了长期多次反复的构造变动，发育有龙门山北东向构造带，川滇南北向构造带和峨眉—宜宾北西向构造带，其中龙门山北东向构造带最为发育，是由一系列断裂、褶皱和推覆体及飞来峰组成的复杂构造带，斜贯全区成为本区的主体构造。

区内岩浆岩活动显著，雅安红色花岗石为晋宁—澄江期最后一期即第五期岩浆岩活动的产物。

雅安地区红色花岗石石材矿石总的特点是粉红色至肉红色细—中粗粒钾长花岗岩，主要矿物为钾长石、石英、斜长石，主要结构为花岗结构，局部文象结构，其颗粒以中粗粒为主且粒度较均匀。岩石由原始玄武岩浆分异形成的晚期酸性岩浆侵入到地壳后被重熔地壳物质强烈混染了的壳幔混合型岩浆结晶而成。矿石均发生了不同程度的蚀变。

2 鸡爪纹成因

鸡爪纹为矿石构造也是一个商业名词，其岩石特征指的是钾长石中杂乱的类似于鸡爪的微裂痕，在镜下观察到微裂痕中主要充填了钠长石、钠更长石、次生石英。

这是由于雅安地区红色花岗石属晋宁—澄江期产物，经历了漫长的地质年代，发生了不同程度的自变质作用，自变质作用包括钠长石化、硅化、钾长石化等。

钠质交代形成交代条纹结构，钠长石或钠更长石沿钾长石解理或钾长石集合体的裂隙交代，形成形态各异、大小不等的条纹状、网状等的微裂痕。有时可见钠长石沿钾长石解理面交代，所形成的条纹同时消光。这是鸡爪纹形成的主要原因（见图1）。

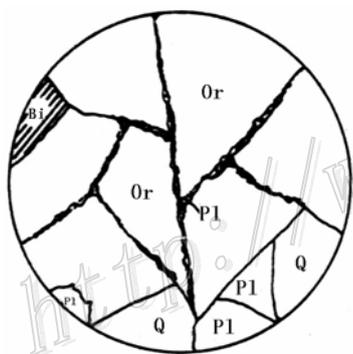


图1 钾长石中的钠长石交代
单偏光 10×10

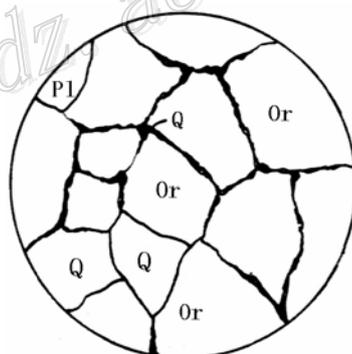


图2 钾长石中的硅质交代
单偏光 10×10

硅质交代形成棋盘结构，硅质交代一般为晚阶段发生的交代作用，因此经常交代早生成的矿物。次生石英沿钾长石边缘或解理交代，使其边缘不整齐，部分晶体破裂，常形成破裂边或沿缝碎粒化。

钾质交代成棋盘结构，钾是强活动性组分，钾长石沿斜长石两组解理交代，形成棋盘结构。进一步交代时，使斜长石在钾长石中呈残体，犹如孤岛，这使石材中鸡爪纹更为清晰（见图2）。

由于钠质交代，硅质交代和晚期钾质交代使钾长石和斜长石的解理或集合体中的裂隙充填了钠长石、钠更长石、次生石英而形成了石材中的微型图案—鸡爪纹，所以，鸡爪纹实质上是由交代充填作用形成。

3 变化规律初探

研究鸡爪纹的变化规律，必然要研究其产出的花岗岩的演变规律。

地壳构造演化的不同阶段与花岗岩的形成，有着紧密的内在关联。不同构造地质环境中形成的花岗岩，

其生成方式,成因类型等方面都有自己的独特性。所以要以花岗岩生成的地质构造背景为前提,再结合微观方面的研究来探索花岗岩演化规律。

我国西南地区的晋宁运动,相当于华南地区的雪峰运动。运动的结果使巨厚的会理群形成褶皱地带,上叠在结晶基底康定群上,从此形成了稳定的扬子地台,在这个稳定的地台上,沉积了震旦系。

澄江运动发生在前震旦纪地槽发展的晚阶段,此时基底基本固结,大部分地区处于比较稳定的状态。从某种意义上说,澄江运动是晋宁运动的继续,但已近尾声。其特征是:在滇东地区,上震旦统丙南组与下震旦统澄江组之间为假整合—微不整合。该运动主要表现为地壳上升,并伴随断裂和挠曲的发生,所以它不代表一次造山运动,主要为断块活动。

澄江运动引起的岩浆活动的最大特点是先沿安宁河断裂发生广泛而强烈的酸性火山岩喷发,继而是最大规模花岗岩的侵入活动,花岗岩浆的侵入是自南向北迁移,最后形成了一个纵贯南北的与区域构造带一致的花岗岩带。因此,从石棉至宝兴的花岗岩形成是从早到晚。

由于澄江期主要为断块活动,断块活动意味着构造事件(潘杏南,1988),是变质事件和岩浆事件在时间和空间上的一个综合事件。变质作用是既存岩石在特定环境中,即在断块带环境中附属于构造事件的综合产物,是既存岩石在新的温度、压力条件下,岩石的矿物、结构和构造发生改变,并达到新的平衡。这个纵贯南北的与构造运动同时发生的花岗岩带,是本区变质带的轴,轴方向与构造活动带方向基本一致。

由于澄江期花岗岩的侵入伴随地壳上升,又是由南向北迁移,所以花岗岩的侵入由南经至北由深变浅,从石棉至宝兴的花岗岩所处的温度和压力由大变小,所以发生自变质作用的速度也是由深变浅,故由石棉、汉源、荃经、天全、芦山、宝兴红色花岗石石材中的鸡爪纹由有至极少。

另一方面,来自深部的原始玄武岩浆所分异形成的晚期酸性岩浆在地壳较冷部位侵位所形成一个新的岩浆层,岩浆在其中分异结晶,岩浆性质由富硅富钠向富硅富钾方向演化。由于是在同一岩浆层内分异、结晶、涌动和固化,因此岩石呈渐变过渡关系,且由于大量被熔融的地壳物质加入,使其在岩石、岩石化学、微量元素地球化学等诸多方面具明显的壳幔混合型岩浆成因特征而与I型花岗岩有明显区别。由于岩石性质是一种渐变过渡关系,即从石棉、汉源、荃经至天全、芦山、宝兴花岗岩是从富硅富钠逐渐向富硅富钾演化,所以形成的鸡爪纹的主要成因的钠质交代由石棉至宝兴逐渐减弱,故钾长石中的微裂痕越来越少,即鸡爪纹从石棉至宝兴逐渐减少。

4 结 语

由于从石棉、汉源、荃经至天全、芦山、宝兴花岗岩都属澄江期,但是侵入稍有先后,伴随地壳上升,由南到北侵入,而侵入深度由南至北逐渐变浅,自变质作用程度也就由南至北逐渐变浅,加上岩石性质由南至北是从富硅富钠向富硅富钾演化,使钠质交代逐渐减弱,所以从北至南,即从宝兴、芦山、天全至荃经、汉源、石棉花岗石石材中的鸡爪纹由极少至多。

致 谢 王志辉副教授对本文进行了详细阅读,并提出了许多宝贵意见和建议,四川大千石材有限公司对室内、室外工作都给了大量帮助,在此一并表示衷心的感谢!

参 考 文 献

- 潘杏南. 1988. 康滇构造与裂合作用. 重庆: 重庆出版社. 1~250.
杨杰. 1994. 中国石材. 北京: 中国建材工业出版社. 1~100.
袁奎荣. 1988. 花岗石与石材开发. 桂林: 桂林冶金地质学院出版社. 1~342.