

香花岭岩——一种新的岩浆岩

黄蕴慧

(矿床地质研究所)

杜绍华

(宜昌地质矿产研究所)

在我国湖南省临武县香花岭地区,出露着一条与燕山期癞子岭花岗岩相接触而向其外接触带泥盆系灰岩延伸的岩脉,前人将该岩脉的岩石命名为“细晶岩”。由于它富含Nb、Ta等稀有金属,国内普遍认为它属于一种特殊的“蚀变细晶岩型铌钽矿床”(简称为431铌钽矿床)。但是,根据其产状、结构构造、岩石化学及矿物组合等一系列特征,并在参考有关岩浆岩分类命名文献的基础上,我们对此提出了异议,认为该岩石并非细晶岩,而是一种新的岩浆岩类型,并定名为香花岭岩。

香花岭岩岩脉长1760米,宽1.8~18.4米,自西向东逐渐变窄,以至尖灭;并有膨胀、收缩和分枝现象。脉体与围岩界线清

楚,对围岩及灰岩捕虏体均无任何蚀变作用。脉体西端受到不同程度的云英岩化作用,东端则受到强烈的绢云母化(前人资料记载为伊利石和蒙脱石化)作用。脉体与下伏花岗岩呈侵入接触关系。其膨脉部位,可以见到从边缘到中心,矿物结晶程度增高,粒度增大,斑晶矿物增多的现象。

肉眼观察,香花岭岩呈灰白色块状体,以隐晶质和微斑—细粒斑状结构为特征。镜下观察,边缘相常具无斑—微斑显微交织结构、绕斑结构、流动构造(照片1,见封三),显微球粒结构、显微旋涡构造以及杏仁状构造等特征;过渡相中常见少斑显微嵌晶结构、绕斑结构等;中心相中则以细粒斑状结构(照片2,见封三)为特征。

建议。特别是缺水地区,如何充分发挥包气带的特点与优势,合理使用宝贵的地下水资源,制定因地制宜的农业措施等等,就有全面予以考虑的基础了。

通过以上的研究工作,我们基本上把握了地下水从降水入渗到径流排泄的全过程,对于原先在地下水调查勘探工作中遇到的某些问题也获得了比较全面的解译和理论的提高。例如地下水补给问题,是否一定要有重力水下渗才能获得?补给与蒸发是否有个临界深度问题等等。我们的认识是,只要土颗粒之间存在着水分势能差,那么无论重力水、毛细水、薄膜水甚至结合水都能在相应的梯度下产生运动。当然必须要足以克服土粒与水分子间的抗剪强度才行。这在粘性土

中是个重要理论问题。在这样的前提下,水的运移应该说是无时无刻不在进行着的。尽管某些时段运移速率可能很小,补给量也小得不易觉察,但却是不停顿地进行着。当然,水分运移可以是向下的,也可以是向上的,在一个时期内同一剖面中可以同时存在不同的运移方向。因此严格地说,无论补给、蒸发是没有极限深度可言。但如果从有效量的计算角度出发,那就是另一类问题了。总之包气带研究有助于我们对问题的全面认识,并提出新的问题,引向新的深入。

参考文献(略)

(地质矿产部水文地质
工程地质研究所)

香花岭岩的矿物成份可分为斑晶和基质两大类。斑晶类矿物主要为：(1) 钾长石 (1.0~10%)；(2) 钠长石 (<1.0—>10.0%)；两者均常呈自形晶，在钠长石斑晶周围常围以一圈厚薄不等的钾长石边缘，这是本岩最典型的特征之一；(3) 石英 (1.0~10.0%)；(4) 黄玉 (0.00~3.00%)；二者也常呈自形晶；此外，还可见到少量铁锂云母和极个别的萤石斑晶。这里需要着重指出，斑晶黄玉 ($(Al_{2.06-2.09}Si_{1.00-1.01}O_4 [F_{1.70-1.75} (OH)_{0.25-0.30}]_{2.00})$ 中常含玻璃包裹体，通过熔融实验测得它的初熔温度为 520℃~560℃，终熔温度为 780℃。基质类矿物主要为：(1) 针状黄玉 ($(Al_{1.93}Fe_{0.07}^{2+})_{2.00} (Si_{0.97}Al_{0.07})_{1.04}O_4 [F_{1.93} (OH)_{0.11}]_{2.04}$)，其含量变化在 10.0~60.0% 间，最高可达

80.0% 左右；(2) 石英 (15.0~25.0%)；此外还有少量钾长石、钠长石和铁锂云母等矿物。必须强调指出，在蚀变微弱的边缘相中，常可见到玻璃质的存在，其化学成份大致与香花岭岩相似。

就其产状、结构构造和富含黄玉等特征而论，香花岭岩与翁贡岩 (ОНГОНИТ) [1] 有类似的地方，但其黄玉含量明显的多于后者，而长石类矿物含量则少于后者。同时，两类岩石中的长石成份也有较大的差别，如香花岭岩中钾长石的平均成份为 $Or_{90}Ab_{10}$ ，钠长石的平均成份为 $Na_{0.0-1}$ ；而翁贡岩中钾长石的成份为 $Or_{83}Ab_{17}$ ，钠长石的成份为 Na_{4-5} 。

香花岭岩的化学成份变化范围列于下表，表中并附有翁贡岩、黄英岩和花岗细晶

香花岭岩翁贡岩黄英岩和花岗细晶岩化学成份对比表

氯化物 岩石名称	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	Li ₂ O	Rb ₂ O	H ₂ O ⁺	P ₂ O ₅	F	备 注
香花岭岩	59.55 63.02	19.59 25.60	0.17 0.69	0.13 2.51	0.03 0.55	0.04 0.52	0.23 0.36	0.07 1.38	3.20 4.34	0.35 1.01	0.17 0.42	2.38 4.11	0.02 0.08	4.22 5.30	
翁 贡 岩	70.78 73.72	14.43 17.17	0.12 0.33	0.24 1.00	0.02 0.20	0.05 0.24	0.24 1.12	4.12 5.50	3.15 4.42	0.03 0.50	0.03 0.22	0.86 1.15	0.05 0.17	0.67 2.13	参考资料[1]
黄 英 岩 (topozite)	73.40 81.10	15.8 20.8	0.00— 未测	0.40 0.56	0.01 0.02	0.00 0.17	0.00 0.14	<0.01 0.01	0.4 0.10	未测 未测	未测 未测	0.89 未测	TiO ₂ 0.02 0.03	4.60 6.55	参考资料[2]
花岗细晶岩	75.09	12.67	0.25	1.37	0.13	0.10	0.93	3.88	4.60	未测	未测	未测	0.06	灼失 0.62	参考资料[3]

岩的化学成份，以资对比。

由表可见，香花岭岩是以贫 SiO₂ 和 Na₂O，富 Al₂O₃ 和 F 为特点，它即非花岗细晶岩，也和相对富 SiO₂ 和 Na₂O，贫 Al₂O₃ 和 F 的翁贡岩以及富 SiO₂ 和相对富 Al₂O₃，贫 Na₂O 和 K₂O 的黄英岩存在着显著的差别。

有关资料 [4] 指出，该岩脉 Nb、Ta 矿化均匀，品位稳定，Nb/Ta < 1.0，全脉均达工业指标，此外，它还富含 Li、Be、W 和 Sn 等稀有金属，其品位也大都达到工业指

标。由此可见，该岩脉属于一种新的成因类型和工业类型的综合性稀有金属矿床。

综上所述，香花岭岩以其所具有的典型岩浆岩结构构造，含大量典型气成矿物黄玉，以及斑晶黄玉中玻璃包裹体（初熔温度 520℃~560℃，终熔温度 780℃）与基质中玻璃质的出现等，都充分证明了这种岩石并非细晶岩经过气成热液蚀变的结果，而是一种由含大量挥发组份的残余岩浆结晶而成的一种新的岩浆岩，我们将这种以贫 Si、极其

贫Na, 而富Al和F为特征的岩浆称之为香花岭岩熔浆。

香花岭岩岩石学和岩石的物理化学研究表明, 香花岭岩熔浆的结晶过程, 并不遵循有关在花岗岩—H₂O—F 体系和翁贡岩—H₂O—F 体系的实验研究中^{[1][5]}所得出的共同结论, 即随着F含量的增加, 熔浆的最低三相共结点向标准钠长石的顶端移动, 石英结晶区也随着扩大; 而是随着F含量的增加, 其三元共结点成份逐渐向偏向Q₂端元的Q₂—Or 边移动, 石英结晶区则随着缩小。由此可以看出, 香花岭岩熔体, 显然不同于在三元系中共熔的花岗岩熔体和接近于共熔体的翁贡岩熔体。

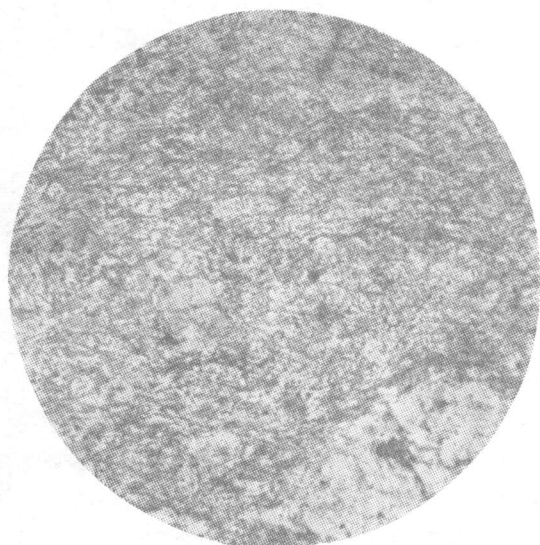
根据香花岭岩与癫子岭花岗岩体呈侵入接触关系之一重要地质依据, 我们不得不认为它是岩浆源较深部位的产物, 因此, 我们设想: 作为岩浆源的花岗岩熔浆侵位后, 其上部和中部均已先后固结, 而其深部则形成了一个低温岩浆房, 随着该岩浆房内熔浆可能在进行着以液态分异为主的分异和蒸馏作用, F等挥发组份不断聚集, 正如D. A. 漫宁(1981)^[5]所指出的那样, “在F含量超过

4% (重量) 的情况下, 熔体可以产生不混溶的氟化物熔体的分馏”, 正是由于这种分馏的结果, 形成了特殊的香花岭岩熔浆, 并在构造条件适合的情况下, 上侵形成了香花岭岩。

香花岭岩的发现, 不仅为我国和世界岩石学领域增添了新的内容, 也为稀有金属矿床学领域增添了新的矿床成因类型和工业类型, 并为今后对与其有成因联系的稀有金属矿床的找矿勘探提供了新的线索。

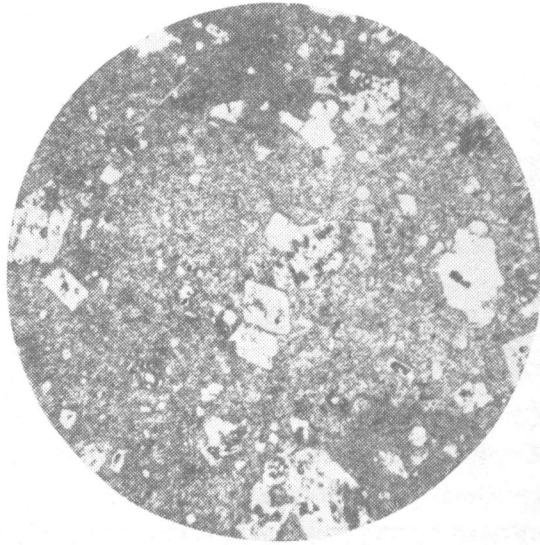
参 考 文 献

- [1] Коваленко, В. И. и др, 1976, Онго-ниты. Изд. Во«Наука».
- [2] Peter J. Eadington and Beryl Nashar., 1978, Evidence for the Magmatic Origin of Quartz-Topaz Rocks From the New England Batholith. Australia. Contrib. Mineral. Petrol. 67, 433~438.
- [3] 南京大学地质系, 1981, 华南不同时代花岗岩类及其与成矿关系, 第294页. 科学出版社.
- [4] 中国稀有元素地质工作会议文集, 集二集, 第229—240页. 地质出版社.
- [5] Manning, D. A. Cetc, 1980, The probable Occurrence of Interstitial Al in Hydrous, F-Bearing and F-Free Aluminosilicate Melt, Contrib. Mineral. Petrol. 75, 257~262.



照片 1 香花岭岩岩脉边缘相, 显示少斑微晶结构, 绕斑结构, 流动构造的特征

薄片号: 431—K—9(1), 12.5×10 (单偏光)



照片 2 香花岭岩岩脉中心相, 显示 细粒斑状结构特征

薄片号: 70E, 12.5×2.5 (单偏光)