

斑（玢）岩型矿床

一、斑岩型矿床

斑岩型矿床（porphyry deposits）是指品位低但规模大，且主要产于斑岩中及其内外接触带附近的细脉浸染型矿床。斑岩型矿床的共同特征是：（1）绝大部分斑岩型矿床形成于活动大陆边缘和岛弧构造环境；（2）有重要意义的斑岩型矿床均出现于显生宙，特别是中生代和新生代，其次为晚古生代；（3）矿化在时间上、空间上和成因上与具斑状结构的中酸性浅成或超浅成小侵入体有关，如花岗闪长斑岩、石英二长斑岩、石英斑岩等；（4）一般具有面型矿化蚀变，且分带性明显，硫化物大量出现，富含黄铁矿；（5）矿石具细脉浸染状构造；（6）角砾岩筒或角砾岩脉是重要的控矿构造形式。

斑岩型矿床具有重要的工业意义，是世界上铜和钼的最重要来源，锡的重要来源之一，同时斑岩型铀、斑岩型金矿床等也已显示出良好的潜力。斑岩型矿床还往往伴生有多种可综合利用的金属组分。

（一）斑岩型铜（钼）矿床

斑岩型矿床以斑岩型铜（钼）矿床为主，又称细脉浸染型铜（钼）矿床，是目前最重要的铜矿床和钼矿床类型，它占世界已探明铜矿储量的一半，钼矿储量的三分之二。美国、智利、秘鲁三个主要产铜国家的铜矿储量的 80~90%来自斑岩型铜矿床。近年来，我国江西、云南、黑龙江、西藏、河南等地也相继有所发现，斑岩型铜矿床已成为我国的主要铜矿床类型。

斑岩型铜矿床以其埋藏浅、品位低、规模大为特征。铜品位一般在 0.4%左右，少数可达 0.8%，单个矿床的铜储量可达百万吨，矿石中除伴生钼外，还有金、银等元素可综合利用。

斑岩型铜（钼）矿床常成群成带出现，构成成矿区或成矿带。有时斑岩铜矿床还和其它矿床类型相伴产出，构成一个成矿系列。斑岩型铜、钼矿床在工业上和成矿理论研究上，都具有十分重要的意义。

1. 成矿地质条件

（1）岩浆岩条件

斑岩型铜矿床在空间和成因上主要和钙碱系列的斑岩侵入体有关。主要岩石类型为闪长玢岩、花岗闪长斑岩、石英二长斑岩和花岗斑岩等。根据产出的地质环境及成因，斑岩侵入体可分为两种类型：一种是与火山活动有关的次火山岩，它们大多和安山岩、流纹岩类关系比较密切，形态多呈岩筒、岩颈、岩漏斗状。南美秘鲁、智利安第斯山脉的斑岩铜矿床大多属于这一类型；另一种是浅成的侵入岩，它们大多是多阶段复合岩体的晚期产物，有时成为独立的浅成小侵入体群，形态常呈岩株、岩瘤状，少数呈巨大岩基的分枝部分。我国的德兴、多宝山以及苏联、蒙古和美国西部的一些斑岩型铜矿床大多属于这一类型。

含矿的斑岩侵入体出露面积一般不超过 10km^2 ，尤以小于 $1\sim 2\text{km}^2$ 者居多。美洲 27 个斑岩型矿床的岩体出露面积平均为 1.96km^2 ，我国 11 个斑岩型矿床中有 9 个含矿岩体的出露面积 $<1\text{km}^2$ 。

含矿斑岩侵入体的化学成分以富钾为特征， K_2O 一般大于 Na_2O 。矿化类型和岩体的酸性程度有关，据统计， SiO_2 含量 62~68% 的斑岩主要形成铜矿床， $\text{SiO}_2 > 68\%$ 的斑岩主要形成以钼矿为主的斑岩型矿床。

（2）构造条件

含矿斑岩的侵入大多和深大断裂有关，矿床常呈带状分布，但直接分布在深断裂带上的斑岩铜矿却为数不多，而多数分布于深断裂两侧的次级断裂构造系统中。有的分布在两组断裂交汇处，如城门山斑岩铜矿床；有的分布在断裂附近的背斜构造中，如德兴斑岩铜矿床。

矿体受更次一级的构造，即岩体和围岩中的微裂隙（层间裂隙、片理、原生裂隙等）控制。另外，斑岩铜矿床的另一重要特征，是含矿侵入体及其附近常具含矿的爆发角砾岩体。据北美 58 个斑岩型铜（钼）矿床统计，含角砾岩的占 70%，我国赣西北、豫西等地的斑岩型矿床中也发现有角砾岩体。

角砾岩常呈筒状或脉状分布于斑岩体内或其附近，数量随深度增加而减少，下限可能为 2~3km。角砾岩中常具金属矿化，甚至形成富矿。墨西哥的斑岩型铜矿床中，角砾岩型矿石的品位，较一般细脉浸染型矿石高几倍至十几倍。菲利普斯认为，这种角砾岩是由于挥发份从岩浆中逸出而引起的膨胀造成的。他指出，随着侵入岩浆结晶作用的发展和无水矿物的形成，液体岩浆变得更富于挥发份，从而导致其中蒸汽压力的增加，随着温度的下降和蒸汽压力的增加，液体岩浆便发生退化沸腾，随即逸出大量气体并产生猛烈地膨胀。在浅成侵入作用过程中，这种作用是在已凝固的侵入体外壳内发生的。当由于膨胀而产生的蒸汽压力超过侵入体外壳岩石的抗张强度时，便急速而广泛地引起岩石的角砾岩化。

（3）地层条件

围岩岩性对斑岩铜矿床的成矿有重要影响。当围岩为硅铝质岩石时，由于其化学性质稳定，不易被含矿溶液交代，所以矿化主要在岩体顶部集中，很少进入围岩。只有当围岩裂隙特别发育时，含矿热液不仅在岩体中聚集，还可沿裂隙进入围岩形成矿化。我国德兴斑岩型铜矿床的矿化主要分布在围岩中。当围岩为碳酸盐岩石时，在接触带还可形成接触交代矽卡岩型矿床，构成斑岩铜矿床和矽卡岩型矿床的矿床成矿系列。

2. 围岩蚀变及分带

斑岩型铜矿床围岩以中心式面型蚀变为最常见。这类蚀变围绕侵入体中心呈同心圆状或椭圆状产出，直径可达几百米至几公里。各蚀变带的矿物组合常呈有规律地分布。Lowell 等（1970）根据 Kalamazoo（克拉马祖）矿床的蚀变，参照美洲 27 个斑岩矿床，提出了斑岩型铜、钼矿床的蚀变带模式，自岩体中心向外依次出现四个蚀变带（图 6-10）：

（1）钾质蚀变带：蚀变矿物主要为黑云母和钾长石；

（2）似千板岩化蚀变带（石英-绢云母化带）：蚀变矿物主要为石英和绢云母；

（3）泥质蚀变带：蚀变矿物主要为高岭石、蒙脱石、石英；

（4）青盘岩化带：蚀变矿物主要为绿泥石、绿帘石、方解石。

上述四个蚀变带并不是每个矿床都发育齐全的，但以石英、绢云母构成的似千板岩化蚀变带，几乎在所有斑岩型铜矿中均广泛发育，其强度、范围和矿化的规模有直接关系。

少数矿床的面型蚀变是以接触带为中心，向岩体和围岩两侧呈对称的环状分带，有人把这种蚀变称之为接触式面型蚀变，其分带特点与中心式类似，我国德兴铜矿是这类蚀变的典型代表。

3. 矿化特点

斑岩型铜矿的矿化和蚀变围岩的关系十分密切，矿石实际上就是矿化了的蚀变岩石。与上述蚀变带相对应，出现一定的矿化分带（图 6-11），自内向外依次为低品位核→矿壳→黄铁矿壳→低黄铁矿壳，对应矿物组合为辉钼矿→辉钼矿+黄铜矿+斑铜矿→黄铜矿+黄铁矿→黄铁矿→黄铁矿±硫砷铜

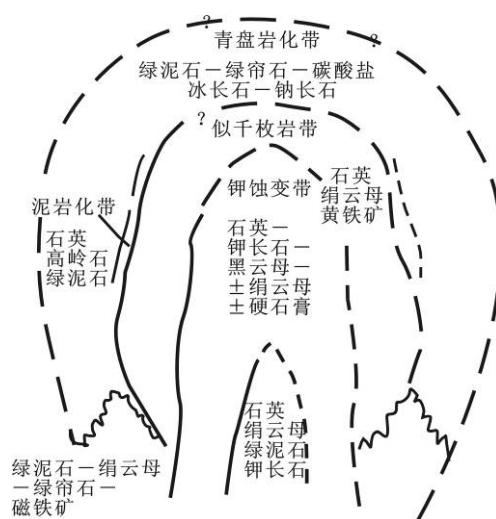


图 6-10 斑岩型矿床典型蚀变及其分带

矿±砷黝铜矿±方铅矿±闪锌矿±自然金、自然银。主要工业矿体位于钾质蚀变带的外侧或石英-绢云母化带内。矿石品位一般较低，但矿化均匀，铜品位一般为千分之几，钼品位为万分之几。

矿石的典型构造为细脉状和浸染状构造，二者往往相伴产出或有规律地过渡，从矿化中心往外呈浸染状→细脉浸染状→细脉状→脉状的变化趋势（图 6-12）。矿化细脉长数厘

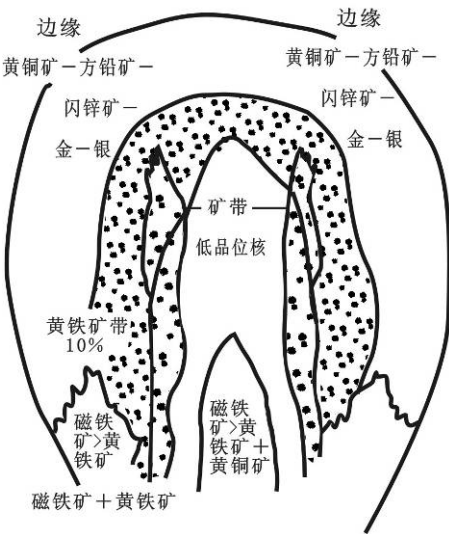


图 6-11 斑岩型矿床典型蚀变及其分带构造及其分带

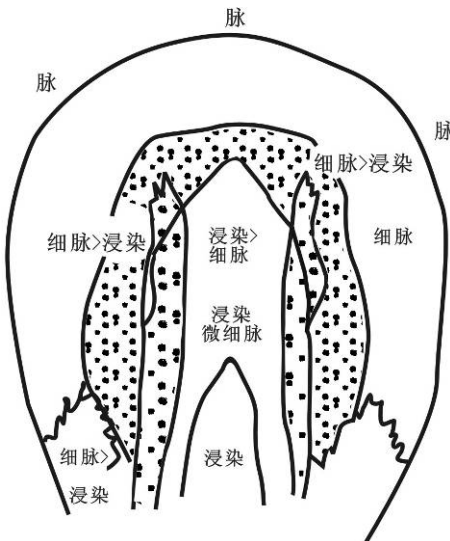


图 6-12 斑岩型矿床典型矿石构造及其分带

米、宽数毫米，有的为硫化物，有的为含硫化物的石英细脉。也有呈致密块状构造和角砾状构造的矿石。

斑岩型铜（钼）矿床的矿化类型、矿石组份及结构构造与蚀变围岩类型间的相互关系可归纳为下表（表 6-2）。

表 6-2 斑岩铜（钼）矿床的蚀变类型和矿化关系

蚀变类型	钾化带	似千枚岩化带	泥岩化带	青盘岩化带	边缘带
主要蚀变矿物	黑云母、钾长石，石英、绢云母	石英、绢云母、黄铁矿	高岭石、绿泥石、石英、绢云母	绿泥石、绿帘石、石英、方解石	
空间位置	中心蚀变带	内部蚀变带	中间蚀变带	外部蚀变带	
矿化类型	铜、钼	铜	贫铜		铅、锌、
矿物组合	黄铜矿、辉钼矿、黄铁矿及少量斑铜矿	黄铜矿、黄铁矿、斑铜矿	黄铁矿及少量黄铜矿	黄铁矿	方铅矿、闪锌矿、自然金、
矿石构造	浸染状为主+细脉状	细脉状+浸染状	细脉状	细脉状、脉状	脉状

4. 矿床成因

长期以来，认为斑岩型铜矿是典型的中温热液矿床。近年来，人们从不同角度广泛地研究了斑岩型铜矿的成因问题。气液包裹体测定，斑岩型矿床中黑云母化和钾长石化的形成温度为 600~700℃；石英-绢云母化的形成温度为 420℃左右；泥化蚀变为 300~100℃；硫化物形成于 350~250℃。显然，斑岩型矿床的形成，经历了高、中温热液阶段。成矿深度大多介于 2~5km，成矿流体盐度高，工业矿体内可达 40~76wt%NaCl。

大量野外地质资料证实，与矿床有关的斑岩都和深大断裂有关。矿石中硫同位素组成接近于陨石硫，所以，一般认为斑岩和成矿物质均来自深部地壳或上地幔。典型的斑岩型铜矿床的主成矿期热液以岩浆来源为主，晚期有大气降水加入。但也有的斑岩型矿床的成矿物质部分或主要来自围岩，其主成矿期成矿热液以大气降水为主。大气降水对某些蚀变的形成及硫化物的大量析出起着积极作用。研究表明，钾质蚀变带系岩浆热液作用而成；似千枚岩化蚀变带则系岩浆气液和大气水综合作用的产物，泥岩化带也具有这样的形成特点。因此，认为斑岩型铜矿的形成，是上升岩浆热液和地下水发生对流循环的结果（图 6-13），地下水不仅提供了部分成矿物质，而且由于其富含 Na^+ 、 Cl^- 、 Ca^{2+} 等组份，还促进了矿石的沉淀和堆积。

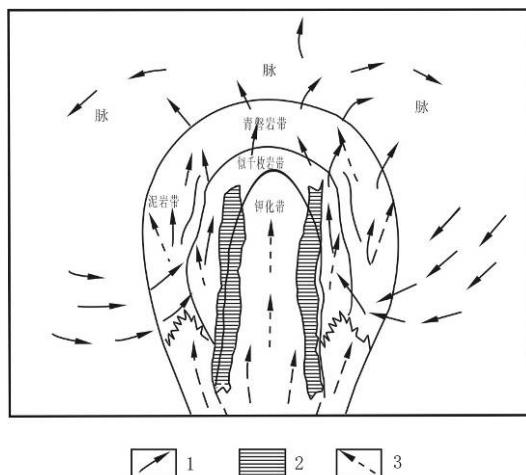


图 6-13 岩浆热液和地下水发生对流循环形成斑岩型铜矿床示意图（据 Jensen, 1981）

1-大气降水；2-壳状矿化带；3-岩浆热液

1972 年，Sillitoe 提出了斑岩型铜矿床的板块构造成因模式，认为大洋板块俯冲于大陆板块之下，并向上地幔插入，海洋板块沿俯冲带发生了局部熔融，并沿着裂隙上升到地壳浅部，形成斑岩型铜矿床（图 6-14），并认为铜质也来自俯冲的大洋板片，目前大西洋和太平洋的玄武岩中富含铜支持这样的推论。世界上巨大的斑岩型铜矿带大多分布在环太平洋区域，这一点也有力地支持这样的论点。

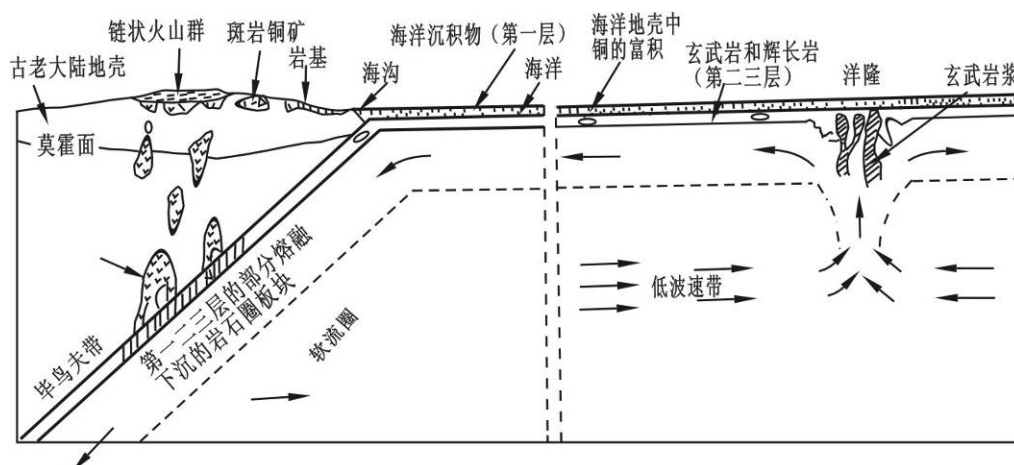


图 6-14 斑岩铜矿床成因的板块构造模式（据西里托，1972）

斑岩型铜矿床具有重要的经济价值，我国和世界约有一半左右铜矿资源来自斑岩型铜矿床，世界上最大的铜矿之一，如智利的丘基卡马塔和埃尔·特尼恩特都属于斑岩型铜矿床，在环太平洋成矿带、地中海-喜马拉雅成矿带中的斑岩型铜矿床尤为重要。

（二）富金斑岩型矿床

一些富金斑岩型矿床的金储量可达 300~1500t，均发育于大陆和岛弧造山带中，其主要成矿时代

可以是任何时代，但主要是新生代和中生代，更主要的是集中于第三纪。控矿岩浆岩主要为中酸性钙碱性和富钾钙碱性斑状侵入体，一般直径小于 2km，在岛弧环境中同时代的安山质-英安质火山岩常见，在大陆环境中富钾钙碱性岩石常见。围岩蚀变同早期核部的钾化，岩体末端的似千枚岩化，晚期的绢云母化、高级和中级泥化蚀变发育。矿体主要受与侵入体有关的脆性构造控制，矿石以浸染状、细脉状构造为主，少量角砾状。矿石中金属矿物包括早期的斑铜矿-磁铁矿，中期黄铜矿-黄铁矿，晚期黄铁矿-赤铁矿，黄铁矿-硫砷铜矿，或黄铁矿-斑铜矿。矿化元素组合：中心为 Cu-Au (Mo、Ag)，外围为 Pb-Zn (Ba、Mn)。金主要以自然金和银金矿形式赋存。最重要的富金斑岩型矿床主要在环太平洋带内，金的品位为 $0.3\sim 1.6\times 10^{-6}$ 。典型矿床如美国的宾汉姆 (Bingham) 和印尼的格拉斯堡 (Grasberg) 富金斑岩型铜矿。宾汉姆铜矿，矿石储量近 3000Mt，为斑岩铜矿中之佼佼者，它含 $w(\text{Cu})=0.73\%$ ， $w(\text{Au})=0.31\times 10^{-6}$ 。Au 金属量 933t，属超大型金矿；90 年代发现的印尼格拉斯堡斑岩铜矿，已探明矿石储量 730Mt， $w(\text{Cu})=1.13\%$ ， $w(\text{Au})=1.22\times 10^{-6}$ ，是超大型铜矿，Au 金属量 1599t，也是超大型金矿。

(三) 斑岩型钼矿

斑岩型矿床中钼主要来自于斑岩钼矿 (通常其 $\text{Mo}:\text{Cu}>1$) 和某些含有足以回收钼的斑岩型铜矿 (通常其 $\text{Mo}:\text{Cu}<0.1$)，但以前者占主导地位。根据与斑岩钼矿有成因联系的斑岩体的成分和产出的构造环境，斑岩型钼矿为两种类型。

一类斑岩型钼矿称为石英二长斑岩型，产于岛弧或大陆岩浆弧环境，与矿化有关的斑岩体为分异相对较弱的钙碱性岩浆岩 (英云闪长岩、花岗闪长岩，二长花岗岩类)，具低 F 含量，矿石的 Mo 品位低。蚀变分带和矿物组合与斑岩型铜矿相似，不见高硅蚀变核及云英岩化，可出现白钨矿而不见黑钨矿，常见较多的铜的硫化物，如银黝铜矿，铜可作为副产品，钼品位也较低 ($0.10\sim 0.20\%$)。

另一类斑岩型钼矿床称为高硅富碱花岗岩-流纹岩型 (又称克来迈克斯型 (Climax))，最典型的例子是美国的 Climax 和 Mt.Emmons-Redwell 等斑岩钼矿床，产在大陆边缘构造环境或大陆边缘-弧后过渡环境，与矿化有关的火成岩为强烈分异的流纹岩和碱性花岗岩，形成于造山作用的晚期阶段，具高的 F 含量，矿石 Mo 品位高 ($0.30\sim 0.45\%$)。特征的矿物组合是辉钼矿+石英+钾长石+萤石+黄铁矿±黑钨矿±锡石±黄玉，不见白钨矿，矿带中可出现云英岩化和高硅蚀变核，伴生有菱锰矿、蔷薇辉石、锰铝榴石，矿体位于高硅、富碱、强烈分异的小岩株内外，岩体中常出现石英流纹岩，典型矿区有我国的陕西金堆城、河南上房、美国的克莱麦克斯、亨德逊等。

两类斑岩钼矿的蚀变分带大体上一致，且与斑岩型铜矿的类似，但其网脉状矿化要远大于浸染状矿化，钾质蚀变较强，在成因上岩浆热液起了更显著更重要的作用，极少例外。这些都有别于斑岩型铜矿。

(四) 斑岩型钨矿

与矿化有关的火成岩为同熔型花岗岩类，如石英二长岩、二长花岗岩、花岗岩等。矿体或产于岩体及其围岩中，或受角砾岩筒控制。与矿化有关的蚀变主要有钾长石化、钠长石化、石英绢云母化、硅化和青盘岩化。金属矿物为白钨矿、辉钼矿，常与黄铁矿、磁黄铁矿、磁铁矿、钨铁矿、辉铋矿、黄铜矿、闪锌矿、方铅矿共生，有时可出现萤石。矿体上部以钨矿化为主，下部以钼矿化为主。典型矿例有我国江西的阳储岭、广东的莲花山和加拿大的普莱森特山等。

(五) 斑岩型锡矿

与矿化有关的火成岩为花岗斑岩、石英斑岩、石英安粗岩，英安岩、英安流纹岩，多属于次火山岩类，矿化常位于火山口及其附近。蚀变有两种类型，一为富硼型，自中心的石英-电气石核 (含少量浸染状锡矿) 向外逐渐过渡为绢云母-电气石化带、石英-绢云母化带、青盘岩化带，有时有泥质蚀变。矿化往往有角砾岩伴随，锡石和硫化物，特别是黄铁矿、黄锡矿、黄铜矿、闪锌矿和毒砂伴

生，如玻璃维的波托西（含银），锡的成矿温度为 400~200℃，盐度可达 40wt%NaCl。另一类斑岩型锡矿为富氟型，中心蚀变为石英-钾长石-黄玉-萤石，向外为石英-绢云母化，深部可有云英岩化；矿石大多呈细脉浸染状，而以浸染状为主，可与大量硫化物伴生，与黄玉关系甚为密切，如我国广东的银岩、江西会昌的岩背以及湖南的野鸡尾（东坡矿田）。

（六）斑岩型铅、锌矿

矿床往往产于陆相火山盆地的边缘，矿化与次火山岩、花岗斑岩或粗安斑岩有关，出现于岩体上部和内外接触带；矿体呈似层状、透镜状，大致平行于接触带分布；矿石以细脉浸染状为主，局部为脉状和角砾状；金属矿物为方铅矿+闪锌矿+辉银矿+黄铁矿±黄铜矿±银金矿；面型蚀变以绿泥石化、石英-绢云母化为主，深部有钾化；成矿温度主要为 260~180℃，热液含盐度中等，矿石中往往含银较高，可独立开采或综合利用。典型矿区为我国江西的冷水坑，安徽的黄屯。

从斑岩铜（金）矿→斑岩铜矿→斑岩铜钼矿→斑岩钨矿→斑岩锡矿，有关岩体的酸度趋于增加，源岩深度趋于变浅，岩浆体系的氧逸度趋于降低。因此，矿物组合与成矿元素的特征也有所变化。这些特点都表明绝大多数斑岩型矿床的成因与岩浆的形成和演化有较密切的联系。

斑岩型矿床常与矽卡岩型及浅成低温热液型金、银、铜、铅、锌的矿床，构成了一个火山岩地区矿床成矿系列，这个成矿系列的最大延深可达 5~7km。在认识陆相火山岩地区矿床分布规律和进行矿床远景评价时，应该考虑这一成矿系列及侵蚀程度的影响。

二、玢岩型铁矿床

玢岩型铁矿床（porphyrite iron deposits）是我国地质工作者所确定和命名的一种矿床类型，其类似斑岩型铜矿床的概念，是指产于陆相火山岩分布区域内，与玄武质、安山质岩浆的火山-侵入活动有关的一组矿床。这组矿床具有晚期岩浆、高温气液交代、接触交代、中低温热液交代-充填及火山沉积等一系列成矿作用特点。我国宁芜地区铁矿床是其典型代表。

在宁芜火山断陷盆地中，晚侏罗世-早白垩世火山活动十分强烈，盆地内发育一套火山-侵入杂岩。火山岩总厚度达 2500m，由老到新可分为龙王山、大王山、姑山和娘娘山四个旋回。每个旋回大致都以较强烈的爆发开始，形成爆破角砾岩和火山碎屑岩；以宁静的喷溢结束，形成安山岩、粗面岩、响岩。在每个旋回末期均有相应成分的次火山岩侵入。

区内的铁矿床大多与第二旋回喷发结束阶段形成的富钠质辉长闪长玢岩-辉长闪长岩等次火山岩有关。次火山岩均呈瘤状，钟状、舌状或弯窿状，侵入于火山岩及沉积岩中。

（一）矿化类型

由岩体内部到接触带再到围岩中，出现下列几种类型的铁矿化（图 6-15）：

（1）产于辉长闪长玢岩岩体中部的铁矿化（陶村式）：铁矿化呈浸染状或细脉浸染状，矿石组合为钠柱石-透辉石-磷灰石-磁铁矿，属晚期岩浆-高温热液交代矿床。

（2）产于辉长闪长玢岩顶部或边部的铁矿化（凹山式）：部分矿体进入安山岩，凝灰岩等围岩中。矿化呈脉状、网脉状、角砾状和块状。矿石以透辉石-磷灰石-磁铁矿组合为特征，成因

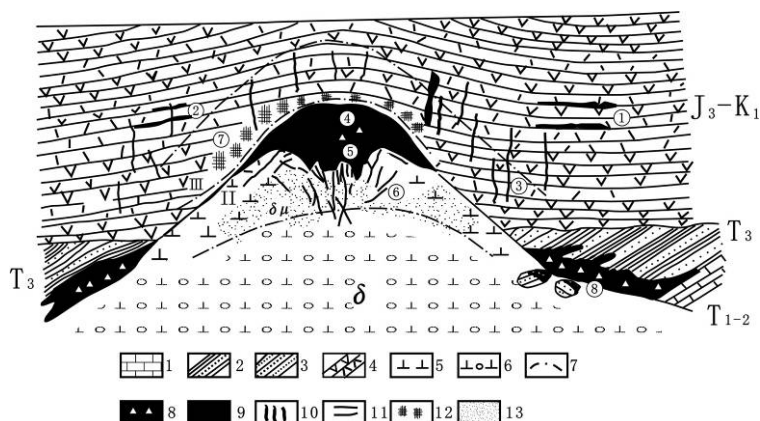


图 6-15 玢岩铁矿理想模式图

1-青龙群灰岩；2-黄马青组砂页岩；3-象山群砂岩；4-龙王山、大王山火山岩；5-辉长闪长玢岩；6-辉长闪长玢岩-辉长闪长岩；7-蚀变分带界线；8-角砾岩化带及角砾状矿石；9-块状矿石；10-镜铁矿或磁铁矿脉；11-层状铁矿；12-黄铁矿化；13-浸染状磁铁矿化。①-龙旗山式；②-竹园山式；③-龙虎山式；④-梅山式；⑤-凹山式；⑥-陶村式；⑦-向山式（黄铁矿）；⑧-姑山式、凤凰山式。

I-下部浅色蚀变带，II-中部深色蚀变带；III-上部浅色蚀变带
上属伟晶-高温气成热液充填矿床。

（3）产于接触带上的铁矿化：围岩为安山岩、凝灰岩时，矿石组合主要为透辉石-石榴石-磷灰石-磁铁矿（梅山式）；围岩为灰岩、砂页岩时，矿石组合主要为透辉石-金云母-磷灰石-磁铁矿（凤凰山式）。两类矿石的构造均以块状、角砾状为主，偶有条带状，成因上属矽卡岩型矿床。

（4）产于岩体附近火山岩中的脉状、似层状铁矿化（龙虎山式）：围岩为安山岩及凝灰角砾岩，矿体受围岩中的断裂构造、火山沉积岩中的层理控制，围岩蚀变为高岭土化和硅化。矿石矿物主要由镜铁矿组成，属中低温热液充填矿床。

（5）产于火山沉积岩中的层状铁矿床（龙旗山式）：矿体的围岩为沉凝灰岩、沉凝灰角砾岩和凝灰质粉砂岩，蚀变现象较弱。富铁的沉凝灰岩与凝灰质赤铁矿矿石呈渐变过渡关系，矿石为石英-赤铁矿组合，属火山沉积矿床。

上述各类铁矿化是宁芜地区火山-侵入作用过程中形成的一套矿床组合。它们受不同的地质构造控制，但成因上和空间上互有联系，以上五种矿化可互为找矿标志。玢岩型铁矿形成的理想模式如图 6-15 所示。

（二）矿体形态

玢岩型铁矿中各类矿化的分布和形态主要受构造控制，矿体形态包括以下几种：

（1）角砾岩筒状矿体：宁芜地区的玢岩铁矿床，除层状铁矿外，大多赋存于各类角砾岩筒中。角砾岩按成因可分为隐爆角砾岩、塌陷角砾岩、侵入角砾岩和构造角砾岩四种，以前两种最为重要。隐爆角砾岩体都位于次火山岩岩体的顶部，凹山式铁矿即与此有关；塌陷角砾岩主要分布在岩体顶部接触带附近，梅山式铁矿与此类构造有关；其余两类角砾岩一般不形成工业矿体。

(2) 脉状矿体和似层状矿体：主要为产于岩体边缘的冷却裂隙和岩体隆起部位的层状冷却收缩裂隙，它们控制了岩体内的脉状矿体和似层状矿体。当这两类裂隙在同一岩体中互相沟通时，则可发生规模较大的矿化。围岩中的断裂构造及层间裂隙构造，控制了围岩中的脉状和似层状矿体，规模以中小型为主。

(3) 受接触带构造控制的环状矿体：往往和塌陷角砾岩或裂隙带一起形成接触破碎带构造，控制了区内的矽卡岩型环状矿化。

(三) 围岩蚀变

玢岩型铁矿中除火山-沉积型外，其余各类型都有不同程度的围岩蚀变。

按形成时间，蚀变可分三期：早期蚀变以钠长石化、钠柱石化、透辉石化、石榴石化最为发育，又称类矽卡岩化；中期蚀变以阳起石化、绿帘石化、绿泥石化、金云母化和碳酸盐化为特征，称类青磐岩化；晚期蚀变有黄铁矿化、水云母化、高岭土化和碳酸盐化等。

按空间分布，围岩蚀变自下而上可分为三个带：(1) 浅色蚀变带——分布于岩体下部，主要由早期蚀变产物辉石、钠长石构成；(2) 深色蚀变带——分布于岩体上部至接触带附近的安山岩中，主要由早期的石榴石、透辉石及中期叠加的绿泥石、绿帘石等组成；(3) 上部浅色蚀变带——分布于接触带之上的安山质火山岩中，主要由黄铁矿化、硅化、石膏化和泥化带组成。

区内不同矿床中，三类蚀变带的发育程度是不同的。在同一矿区内，不同部位的蚀变交代柱也不完全一样，有的缺失某一蚀变带，有的出现一些新的蚀变类型。

玢岩型铁矿床经历了一个长期的成矿过程，矿化类型和火山成矿作用的时间有一定的关系。有人认为，晚三叠世黄马青砂页岩中的含铁层和膏盐层对矿床的形成起到了积极作用。

(四) 矿床成因

玢岩型铁矿中磁铁矿的主要形成温度为 550~350℃，中温时形成假象赤铁矿和赤铁矿，低温时形成黄铁矿。虽然玢岩型铁矿床的成因目前仍有争议，铁质在岩浆阶段通过分离结晶及熔离作用开始富集，形成早期的具有钛铁矿出溶条带的磁铁矿；但大部分铁质或由岩浆流体带入，或由深部火成岩及其围岩在钠交代作用时铁经活化转移再沉淀的结果。典型的矿床为江苏的梅山、吉山、安徽的凹山、东山、姑山、罗河；国外有智利埃尔·罗米若等。