的一次重要的火山喷发事件。

表 8.1 黔西北青山矿区辉绿岩微量元素组成（$\times 10^{-6}$）

| 样 品 | 岩石类型 | Mn | Ag | Cu | Cd | Sr | Bi | Ba |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 辉绿岩 | 1000 | 0.7 | 431 | 0.49 | 484 | 1 | 354 |
| 2 | 辉绿岩 | 525 | 0.55 | 440 | 1 | 426 | 1 | 114 |
| 3 | 辉绿岩 | 1000 | 0.9 | 192 | 0.5 | 1000 | 3.1 | 392 |
| 4 | 辉绿岩 | 767 | 0.9 | 505 | 0.47 | 227 | 1 | 54 |
| 5 | 辉绿岩 | 310 | 0.7 | 340 | 0.47 | 218 | 1 | 46 |
| 6 | 辉绿岩 | 540 | 0.67 | 435 | 0.49 | 198 | 1.2 | 195 |
| 7 | 辉绿岩 | 370 | 0.68 | 433 | 0.46 | 205 | 1.3 | 54 |
| 8 | 辉绿岩 | 640 | 0.88 | 215 | 0.46 | 251 | 3.8 | 53 |
| 9 | 辉绿岩 | 375 | 0.15 | 20 | 0.46 | 403 | 1 | 76 |
| 10 | 辉绿岩 | 95 | 0 7 | 162 | 0.48 | 10 | 5.7 | 170 |
| 11 | 辉绿岩 | 185 | 0.3 | 195 | 0.46 | 13 | 1 | 82 |
| 12 | 辉绿岩 | 187 | 0 3 | | 0.47 | 13 | 1 | 64 |
| 13 | 辉绿岩 | 130 | 0.9 | | 0.46 | 52 | 4 | 24 |
| 14 | 辉绿岩 | 130 | 0.54 | | 0.47 | 90 | 3.1 | 37 |

| 样 品 | 岩石类型 | Pb | Co | Ni | Cr | V | Ga | In | Zn |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 辉绿岩 | 69 | 37.8 | 76 | 60 | 537 | 0.2 | 3.1 | 177 |
| 2 | 辉绿岩 | 708 | 25 | 65 | 61 | 598 | 22.1 | 3.05 | 560 |
| 3 | 辉绿岩 | 135 | 49 6 | 94 | 60 | 486 | 11.3 | 3.1 | 169 |
| 4 | 辉绿岩 | 28 | 43 | 95 | 63 | 469 | 15.6 | 3.02 | 73 |
| 5 | 辉绿岩 | 28 | 47.4 | 109 | 66 | 463 | 10 | 3.04 | 64 |
| 6 | 辉绿岩 | 28 | 45.8 | 95 | 65 | 491 | 15.7 | 3.06 | 77 |
| 7 | 辉绿岩 | 28 | 43.3 | 93 | 62 | 463 | 11.4 | 3.09 | 66 |
| 8 | 辉绿岩 | 28 | 38 | 78 | 54 | 403 | 15.7 | 3.01 | 64 |
| 9 | 辉绿岩 | 12 | 15 9 | 32 | 37 | 63 | 6.7 | 0.5 | 31 |
| 10 | 辉绿岩 | 26 | 18.9 | 33 | 230 | 340 | 19.1 | 3.01 | 56 |
| 11 | 辉绿岩 | 20 | 26.2 | 64 | 220 | 389 | 10.2 | 1.61 | 48 |
| 12 | 辉绿岩 | 28 | 31 5 | 67 | 185 | 346 | 5.4 | 0.8 | 56 |
| 13 | 辉绿岩 | 10 | 26.7 | 27 | 71 | 603 | 31 | 5.1 | 19 |
| 14 | 辉绿岩 | 10 | 27.2 | 28 | 61 | 570 | 22.2 | 3.1 | 27 |

（据钱建平，1996）

## 第二节 成矿机制

区域上由于晋宁运动导致扬子地台基底的固结。自震旦纪以来，矿区开始接受了一套稳定的碳酸盐岩为主沉积，形成一套以下寒武统及下石炭统为主要矿源层的碎屑岩和碳酸盐岩系。

大气降水、地层水及地下水下渗，并被加热，形成循环于基底与盖层间的热流体，这种热流体循环于昆阳群基底岩系及下石炭系摆佐组地层之间，在沿构造破碎带上升途中，活化了各地层（尤其昆阳群及早石炭系摆佐组）中的成矿物质，如 Ag、Pb、Zn、Ga、

Ge、In、Cd 等，形成酸性富氯的含多属组分的成矿流体，由于温度、压力、pH、氧逸度及与围岩相互作用，在有利地段能富集成矿体或矿化体。

燕山期，受北西向的构造应力的挤压，矿区主要形成一系列北东向断裂构造。自下而上的富含 Ag、Pb、Zn 的成矿热液沿断裂构造上升，渗滤、循环改造容矿层，在层间破碎带、走滑断层的虚脱部位及背斜的轴部极易形成较富的 Pb、Zn、Ag 矿体。由于摆佐组白云岩与黄龙组灰岩的不同岩性接触带为应力相对薄弱地段，受燕山期挤压极易形成层间破碎带，成为矿质沉淀的有利容矿部位。

总之，该矿床为一热卤水作用下的低温低盐度的后成银多金属矿床。

## 第三节 川滇黔接壤处银矿床找矿方向

川滇黔接壤处银矿床的的发现较少，但该区分布的超大型银矿床、独立银矿床、银多金属矿床、Zn-Pb-Ag 矿床的地质地球化学特征在一定程度上与 MVT 型矿床类似：均产在碳酸盐岩（尤其是白云岩）中；均受一定的层位控制；均与碳酸盐化有关；金属矿物种类少，以方铅矿与闪锌矿为主；矿区无岩浆侵入活动；矿体产出部位较浅；成矿温度较低；碳酸盐围岩未发生变质等（见表 3.1）；但也有区别,如典型的 MVT 矿床成矿流体常为高盐度的 Na-Ca-Cl 型，盐度通常>15%，研究区多数矿床的盐度均较其要小。

结合各矿床的地质特征，认为该区寻找银矿床的方向有以下几点：

①地层、岩石标志。区域上无论铅锌矿床还是银矿床，其产出均受控制于白云岩地层中，因此，白云岩为主的碳酸盐岩为重要的找矿线索。

②构造标志。深大断裂旁的次级压扭性断裂；逆冲断层的层间破碎带、层间剥离带、层间滑动带、背斜的轴部。

③蚀变标志。以白云石化和方解石化为主的碳酸盐化并伴随铁锰碳酸盐化的蚀变作用是重要的找矿标志。

④Ag、Pb、Zn、As、Sb、Cd、Ga、Ge 异常区。