第三章 区域地质背景

第一节 区域地质概况

研究区位于扬子地块西南缘的川滇黔接壤地区，包括康滇地轴中北段和上扬子褶皱带两个二级构造单元，属不同大地构造单元的接合部位。地层主要由基底岩系和盖层岩系组成，基本发育完整，包括前震旦系、震旦系、古生界、中生界和新生界，厚度巨大。其褶皱基底为前震旦纪地层，盖层为自震旦纪至二叠纪的一套以海相碳酸盐岩为主的沉积岩系及三叠纪以来的陆相碎屑岩系。研究区被南北向的深大断裂—安宁河断裂、甘洛-小江断裂和北西向的紫云-攀都断裂划分为不同块断（图 3.1），在甘洛-小江断裂与紫云—攀都断裂之间发育一系列的北东向压扭性断裂。

区内构造控制矿床的产出位置。如大梁子、天宝山锌铅矿床分布于安宁河断裂附近；麒麟厂、矿山厂铅锌矿床、银厂坡银多金属矿床及乐马厂银矿床等沿小江断裂以东及紫云攀都断裂以西分布。

3.1.1 地层

（1）基底。在四川称会理群，在云南境内称昆阳群，为前震旦纪的一套碳酸盐岩和碎屑岩组成的复理石建造，有些层位含火山物质，最大厚度达 10000m 以上，沿康滇地轴分布。著名的东川铜矿即产于昆阳群中。

（2）盖层。

震旦系：与会理群呈不整合接触，包括为澄江组（苏雄组、开建桥组）、南沱组、陡山沱组和灯影组，最大厚度达 5780m。澄江组在云南为一套含底砾岩的杂色砂岩，在四川为一套酸性火山沉积建造，称之为苏雄组和开建桥组，沿安宁河沿岸及金沙江两岸分布，厚约 5000m。南沱组：为一套冰碛层，厚约 247.1m。陡山沱组由薄层状白云岩组成，下部为杂色砂岩，厚约数百米。灯影组由厚层硅质白云岩、白云质灰岩组成，厚度稳定，分布范围广，在银厂坡矿区沿牛栏江出露，为区内一些铅锌矿床的重要赋矿层位，天宝山、大梁子、茂租等几个大型铅锌矿即产于该层位。

寒武系：以细碎屑岩为主，夹有碳酸盐岩沉积，分布于研究区的南部和北部，全系最大厚度为 1455.9m。

奥陶系：由砂岩夹页岩、泥灰岩和灰岩组成，局部含磷，底部有厚约 10m 左右的鲕状赤铁矿灰岩，全系最大厚度 453.7m。

志留系：由砂岩、页岩和碳酸盐岩的五个韵律层组成，厚 1000 多米。

泥盆系：下部由石英砂岩组成，上部由刀砍状角砾白云岩组成，厚近 200m。

石炭系：下统由大塘组和摆佐组组成。大塘组下部为夹石英砂岩的页岩或硅质岩，

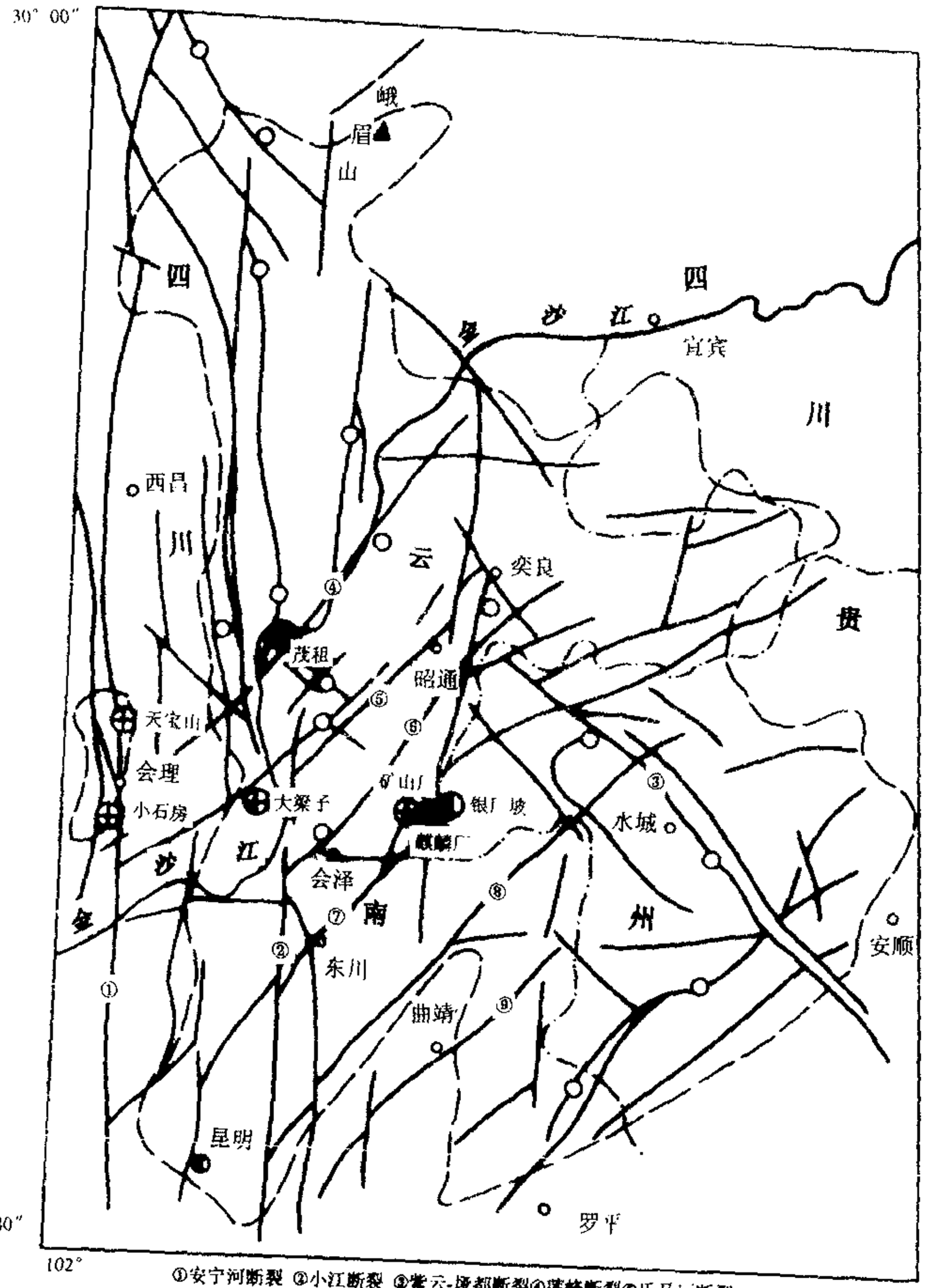


图 3.1 川滇黔接壤处构造及主要铅锌银矿床地质略图

上部为白云质灰岩夹灰岩、白云岩；摆佐组由浅灰色、灰白色灰岩、亮晶生物灰岩（见照片 3.1）夹白云岩组成，为银厂坡、矿山厂、麒麟厂矿床的重要赋矿层位，厚约 276m。中统黄龙组主要由鲕状灰岩、生物碎屑灰岩及白云质灰岩组成，厚约 500m。上统马平组由骨屑灰岩、鲕状灰岩夹粗晶白云岩组成，厚约 59～423m，全系最大厚度为 423m。

二叠系：早二叠系可分为梁山组、栖霞组、茅口组，最大厚度为 3707.4m。梁山组由杂色石英砂岩、粉砂岩夹杂色页岩、碳质页岩、煤层和铝土质页岩组成，中上部出露菱铁矿层。栖霞组由灰白色到浅色骨屑灰岩夹白云岩、虎斑状白云质灰岩组成。茅口组由白云质灰岩及夹方解石团块的灰岩组成，上覆晚二叠世溢流相的峨眉山玄武岩。宣威组下部为泥岩，上部为砂岩夹粉砂岩、页岩、煤层和铝土矿组成。

中生界：由紫红色砂页岩组成，其中三叠系有少量的碳酸盐岩沉积，总厚度达 6000 多米，在滇东北地区缺失。

新生界和第三系：新生界由泥灰岩、页岩、砂岩和砾岩组成，夹多层褐煤。

第四系：由沙、砾和粘土组成。

3.1.2 构造

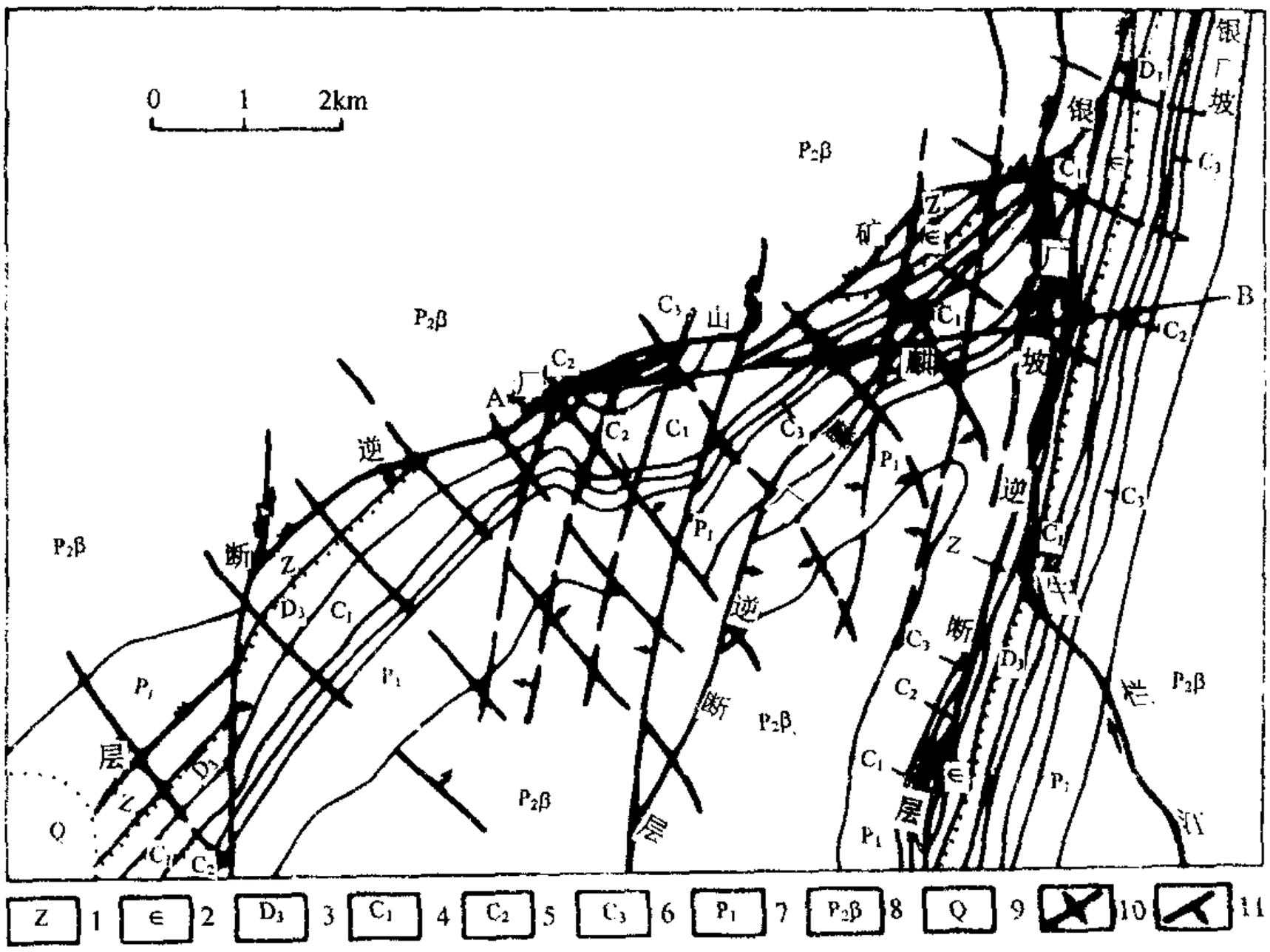
区内断裂构造十分发育，区域性深大断裂有南北向安宁河断裂及甘洛-小江断裂，北西向的紫云-垭都断裂，它们将该区切割成不同大小的断隆与断陷块段，组成区域内主要构造格架的基本轮廓。沿小江断裂东侧发育一系列的北东向断裂，主要有寻甸-宣威断裂、矿山厂-金牛厂断裂、五星厂断裂、乐马厂断裂及莲峰断裂。矿山厂-金牛厂断裂逆冲断裂是矿区主要控矿断裂。

矿山厂-金牛厂断裂的次级断裂-矿山厂断裂、麒麟厂断裂、银厂坡断裂均表现为压扭性质，为研究区主要控矿构造，控制了银厂坡银多金属矿床、麒麟厂和矿山厂铅锌矿床的产出位置（图 3.2），各自特征如下。

矿山厂断裂：展布方向为北东 40°～55°，倾向南东，倾角 73°～74°，沿倾向断层面呈波状变化，垂直错距可达近千米。断层角砾岩十分发育，角砾成分为灰岩、含硅质灰岩及砂岩。该断裂上盘为灯影组灰岩与渔户村组碎屑岩及峨眉山玄武岩直接接触，峨眉山玄武岩中能见浸染状的黄铜矿及赤铁矿。两侧发育配套的北西向羽状平移横断层，陡倾角，错距不大。东头断层错开矿山厂断层，水平错距 200m。在矿山厂逆断层的上盘分布有王家村、马脖子、小黑箐、矿山厂、双石头、滥银厂等铅锌矿床或矿点。

麒麟厂断裂：断层展布方向为北东 20°～30°，倾向南东，倾角为 46°～73°，断层角砾岩主要为灰岩及砂岩组成，并有少量的铁泥质胶结物。在该逆断层上盘有两处拖曳背斜。该断层的上盘也发育有配套的羽状平移横断层，走向北西 10°～70°，向南西倾斜，倾角为 50°～85°。

银厂坡断裂：在矿区被分为两条近乎平行的逆断层—— F_2, F_3 两个断层（图 4.1），



(m)

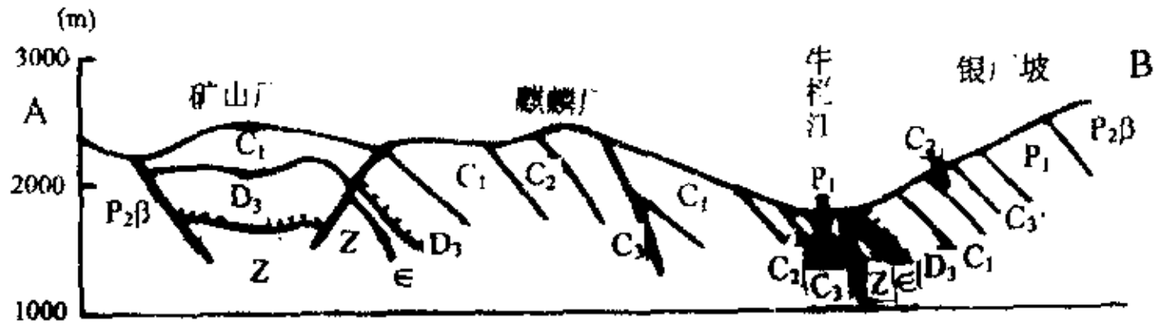


图 3.2 矿区构造纲要图

1 上震旦统白云岩 2、下寒武统页岩夹薄层灰质白云岩 3、上泥盆统上段灰岩、白云岩夹页岩
4、下石炭统灰岩夹白云岩 5、中石炭统灰岩夹白云质灰岩 6、上石炭统灰岩、白云质夹页岩
7、下二叠统砂岩、页岩夹煤线 8、二叠统峨眉山玄武岩 9、第四纪砂、泥岩 10、拖曳背斜 11、断层及倾向

在牛栏江东岸切穿矿山厂断裂和麒麟厂断裂，归并于龙头山。该断裂具压扭性质，分枝复合明显，展布方向为北东 20° 左右，断面倾向南东，倾角 50° ～70° 。在逆断层上发育陡倾角北西向小断裂。沿该断层两侧分布有一系列的铅锌银矿化点，是区内的主要控矿断层。

总之，这些断裂大多具多期活动的特点，并控制着区内银铅锌矿床的产出。如天

宝山、小石房锌铅矿床受控于南北向的安宁河断裂；大梁子、茂租锌铅矿床受控于小江断裂；而乐马厂超大型独立银矿床、麒麟厂和矿山厂铅锌矿床、银厂坡银多金属矿床的产出分别受小江断裂和紫云-垭都断裂之间的逆断裂，即乐马厂逆冲断裂、麒麟厂逆冲断裂、矿山厂逆冲断裂、银厂坡逆冲断裂的控制。

3.1.3 岩浆活动

区内岩浆侵入活动十分微弱，除西部安宁河一带和紫云-垭都断裂东侧的黔西北威宁-水城地区有一些辉绿岩岩墙和岩脉的侵入以外，未见其它岩浆侵入活动。但火山喷发活动十分明显，可以划分为三期：第一期为中元古代的火山喷发活动，表现在天宝山组和通安组的海相火山岩的分布；第二期为澄江期的苏雄组和开建桥组中酸性陆相火山岩在区内的分布；第三期为海西期的峨眉山玄武岩大面积喷发。

第二节 区域地史演化

由于研究区位于扬子板块、印度板块和太平洋板块的复合部位，其大地构造经历了前震旦纪、震旦至三叠纪和侏罗纪至第四纪的三大演化阶段，前二者对矿区成矿作用有重要意义。矿区主要地史演化过程为：

经晋宁运动后，扬子地台基底的固结，形成了区域地质构造格架的雏形。基底岩系为昆阳群（会理群），为一套富含以 Fe、Cu 为主的含多种成矿元素的类复理石建造，该地质体不仅对区内大量的铁铜矿床直接提供成矿物质，而且间接地为区内产在盖层中各地层中的 Pb、Zn、Ag 多金属矿床提供成矿物质。自震旦纪以来，研究区开始进入地台盖层的稳定发展阶段。由于研究区处于张裂状态，表现为小江断裂以西的康滇古陆处于抬升剥蚀状态，以东则主体处于下沉接受沉积状态，局部地段出现地壳升降的振荡运动，形成自震旦纪-三迭纪的以碳酸盐岩为主的较稳定的地台型沉积盖层。具体过程为：

震旦纪，矿区处于海相沉积环境，形成较稳定的硅质白云岩的沉积。早寒武世，研究区表现为局部迅速下降，海盆处于滞流的弱还原环境，沉积了一套黑色碎屑岩系，该套岩系富含多种成矿元素，如 Pb、Zn、Ag 等，对产在古生界以来的各地层中的 Pb、Zn、Ag 多金属矿床有重要作用。中寒武世-早泥盆世，矿区由于受加里东运动的影响，表现为局部的抬升作用，造成中寒武世-早泥盆世地层的缺失。中泥盆世-晚石炭系，此时海侵最为发育，形成滇黔海湾，发育广泛的以白云岩为主的碳酸盐岩，而早石炭系摆佐组的碳酸盐岩为麒麟厂、矿山厂、银厂坡和杉树林等几个重要的铅锌银矿床的重要赋矿层位。早二叠世梁山期，区内表现为地壳的上升，沉积了一套含煤的砂页岩夹煤层。栖霞-茅口期区内又稳定下降，沉积一套白云岩、灰岩的碳酸盐岩系。晚二叠世，区内峨眉山玄武岩大面积的喷发。此后，矿区东部接收较稳定的陆相沉积。