

中国卡林型金矿的分布规律及找矿前景

谭仕敏¹, 施国栋^{1,2}, 雷良奇¹, 肖 淳¹

(1. 桂林工学院资源与环境工程系, 桂林 541004; 2. 安徽建筑工业学院土木工程学院, 合肥 230601)

摘要:我国卡林型金矿床主要分布于扬子陆块西南缘的板内古生代—中生代沉降带和西北缘古生代—中生代造山带。具有分布局限、成矿集中的特点。金矿床往往形成成矿带, 单个金矿床的规模大小不一, 矿化受构造、围岩和深部流体控制。金矿床成矿域发育一套大面积分布的巨厚的古—中生代造山带建造, 成矿期的岩浆活动和构造活动强烈。基于我国卡林型金矿的分布规律, 找矿应优先考虑的有力部位有: 1) 地块边缘裂陷槽拉张与挤压交替的环境中沉积建造和不同性质大地构造接合部位或构造过渡带; 2) 在背斜构造倾伏端、背斜轴转折端、背斜翼部以及不同方向、不同序次的断裂破碎带交叉与复合部位; 3) 在富粘土质、粉砂质和有机质中发育的交叉断裂和可微渗透的纹层状细粒钙质和白云质粉砂岩, 局部为较粗粒砂岩和透镜状砾状钙质生物碎屑岩夹层接触部位; 4) 在燕山期岩浆活动以及热点活动地区发育的古生界和中生界地层。

关键词:卡林型金矿; 分布规律; 找矿前景

中图分类号: P618.51, P612

文献标识码: A

文章编号: 1672-4135(2007)04-0289-06

卡林型金矿床指产于渗透性良好的未经区域性变质的细碎屑岩、碳酸盐岩和硅质岩中的微细浸染型中低温热液金矿床。矿石多为浸染状, 金的粒度多为显微—次显微级, 又称为微细浸染型金矿床、渗透热(卤)水型金矿床、沉积岩型金矿床以及“化学上有利于成矿的沉积岩层中的浸染状矿床”^[1]。因60年代初期于美国西部内华达州卡林镇以北约35 km发现而命名。该类型金矿床的贱金属含量低, 普遍发育 Au-As-Hg-Sb-Ti 等微量元素组合和中低温热液蚀变矿物组合, 形成环境以中温为主, 不是典型的浅成低温热液矿床和热泉型金矿床^[2]。卡林型金矿床主要分布于美国和中国, 在东南亚以及南美洲的秘鲁可能也有分布^[3]。我国自70年代末期在广西境内率先找到该类型金矿床以后, 短短20多年时间, 已先后在贵州、云南、陕西、四川、甘肃、湖北、湖南及安徽等省区相继发现一大批该类型金矿床(点), 其中已探明特大型金矿床5处, 大型金矿床十余处及中小型金矿床数十处。目前, 卡林型金矿床已成为我国主要的热液金矿床类型之一, 且日益显示出其较大的找矿潜力、良好的成矿远景和重要的经济价值。为此, 分析和总结我国该类型金矿床分布规律和找矿前景无疑具有重要的理论和实际

意义。

1 中国卡林型金矿分布规律

1.1 大地构造背景上的分布规律

我国卡林型金矿床分布具有明显局限和集中的规律, 在区域上成群成带展布。在大地构造位置上, 我国卡林型金矿床主要分布于扬子陆块西南缘的板内古生带—中生代沉降带和西北缘古生代—中生代造山带中, 目前已知的该类金矿床(点)在扬子陆块周边地区构成了滇—黔—桂、陕—甘—川、西南秦岭及湘中等四个规模不同的重要金矿化集中区(图1)^[4]。它们的大地构造位置均处于扬子陆块边缘不同时代的地槽褶皱带, 或两者之过渡部位。在扬子陆块北西缘, 裂陷作用始于南华纪—震旦纪, 以中三叠世以来最为强烈, 由此形成巴颜喀拉提斯裂陷海槽, 广泛发育中—上三叠统浊积相沉积复理石建造, 晚三叠世晚期, 随着印度板块与欧亚板块的强烈相互作用, 导致该区强烈褶皱抬升, 形成巴颜喀拉印支造山带褶皱带并控制了陕—甘—川金矿化集中区的展布; 在扬子陆块北缘, 古生代以来强烈的南北向拉张作用形成一系列近东西向巨型张性断裂带, 它们进一步下切、裂离而逐

收稿日期: 2007-09-12

责任编辑: 林晓辉

基金项目: 国家有色金属工业局地质勘查总局科研项目(1999-2001): 桂北地区金矿地质特征及成矿预测

作者简介: 谭仕敏(1983-), 男, 硕士研究生, 矿产普查与勘探专业, 电话: (0)15602631020; E-mail: Tanshimin1983@163.com。

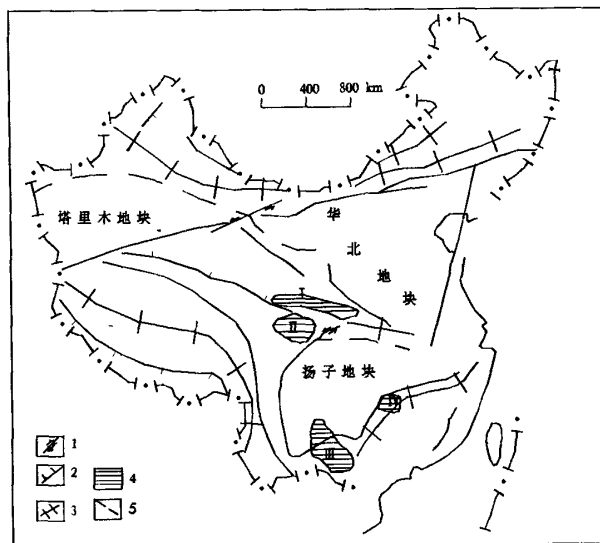


图1 卡林型金矿化集中区分布图(据罗镇宽,1995,简化)

Fig.1 Sketch map showing the distribution of Carlin-type gold deposit metallogenic areas

1. 平移断层; 2. 板块叠接带; 3. 板块对接带; 4. 卡林型金矿化集中区; 5. 推测地块界线; I. 西南秦岭; II. 陕-甘-川; III. 滇-黔-桂; IV. 湘中

渐演化成为近东西向槽型洋盆,其内沉积物厚度巨大,以火山-碎屑岩建造及复理石或类复理石建造为主,从晚古生代开始,由于扬子陆块向华北地台逐渐靠拢,海槽向北不断消减,最终形成秦岭复杂造山带,其南亚带褶皱造山作用主要发生于加里东-印支期,并对西南秦岭金矿化集中区有明显的制约作用;滇-黔-桂及湘中地区则分别处于扬子陆块南缘及东南缘,它们在早古生代均表现为活动陆缘沉积,志留纪末的广西运动使之整体上升,进入地台发展阶段。湘中金矿化集中区就位于扬子陆块东南缘与华南加里东褶皱带之过渡部位;而在滇-黔-桂一带的右江地区,从三叠纪开始自南而北强烈沉陷,形成以复理石建造为主的沉积,印支运动使其褶皱回返,形成右江印支造山带褶皱带,并控制了滇-黔-桂金矿化集中区的展布^[4]。由此可见,我国主要卡林型金矿床产区在区域地质构造演化方面有相似之处,即均经历了早期拉张→裂陷→沉降和沉积及晚期的挤压褶皱造山作用过程,前者为该矿床的形成提供重要的赋矿围岩,即沉积地层基础;后者则为热液活动及矿质的热液活化-迁移-沉淀成矿提供构造空间及热动力条件。因此,卡林型金矿床的形成与区域地质构造发展演化密

切相关,其空间分布明显受大地构造条件制约,古克拉通边缘造山带褶皱带或两者之过渡地带是该类金矿床产出的有利地质构造部位。

1.2 在区域构造上的分布规律

在区域构造上明显表现为构造控矿作用,特别是背斜褶皱和断裂构造的控矿作用,是国内外已知卡林型金矿床(田)的重要成矿地质作用之一。滇-黔-桂卡林型金矿集中区^[5]和滇西上芒岗金矿区,构造是成矿控矿作用中的首要因素,它控制了卡林型金矿床的时空分布和成因。不同层次、规模的断裂构造是决定我国卡林型金矿集中区的关键构造形式,如滇-黔-桂右江裂谷断裂构造体系、滇西龙陵-瑞丽NE向断裂构造体系,它们发育于地壳的不同深度和圈层,对裂谷或裂陷盆地的形成、沉积岩相变化、热水喷流沉积、火山活动、岩浆侵入、地热场形成、“矿源层”的产生、热液循环体系构成以及Au、Hg、Sb、As等各种矿化均起着决定性的控制作用。

(1) 背斜构造控矿

卡林型金矿多分布于背斜构造倾伏端、背斜轴转折端及背斜翼部。我国滇-黔-桂卡林型金矿分布区,控矿褶皱主要表现为短轴背斜和穹隆构造。板其、戈塘等金矿田分布明显受背斜或穹隆构造控制。背斜构造倾伏端和背斜轴转折端,以及背斜翼部发育断裂破碎带、层间破碎带地段,往往是各种裂隙纵横交错、复合叠加的有利成矿地带^[6]。

(2) 断裂构造控矿

在褶皱轴部和翼部,发育的以压扭性为主的断裂构造,常表现为不同级次的切层或层间断裂挤压破碎带,往往与褶皱构造联合控矿。不同方向与不同序次的断裂破碎带交叉与复合部位,广泛发育各种微裂隙,岩石挤压破碎强烈,是成矿热液沉淀和富集的最佳场所。我国滇-黔-桂卡林型金矿集中区,已知紫木垭金矿矿体产于沿灰家堡背斜轴部分布的断裂挤压破碎带,丹寨、丫地、烂泥沟、板其、那能等金矿也均受切层和层间的断裂挤压破碎带控制(图2),矿化主要发育在挤压破碎带或其附近渗透性、孔隙度适中的岩层内^[7];川西北的东北寨金矿则完全产于大逆冲断层带之中^[8]。

(3) 裂隙构造控矿

伴随褶皱和断裂构造作用,同时发育节理、裂隙,构成了矿质充填与沉淀空间。国内外卡林型金矿均广泛发育各类裂隙构造,这些密集裂隙带宽数米、数十米不等,单条裂隙宽一般 $<1\text{ cm}$,个别达 $3\text{ cm}\sim 5\text{ cm}$,常成群成带产出,每组由数条至数10条裂隙组成。裂隙中为不同期次的各种热液脉体所充填,如石英脉、重晶石脉、高岭石脉、黄铁矿脉、碳酸盐脉、雄黄脉等,构成重要的矿石类型,而且有可能成为深部断裂控矿的指示标志。受褶皱、断裂、不整合面及密集裂隙带的控制,卡林型金矿矿体常呈脉状、似层状、透镜状或不规则状与地层整合或不整合产出。

1.3 成矿时代、地层分布规律

中国卡林型金矿床主要形成于中生代晚燕山期,测定的成矿年龄为 $64\sim 172\text{ Ma}$,但据已有资料,多数矿床的主体成矿期为晚燕山期,可能早于美国西部卡林型金矿床的形成。中国卡林型金矿赋矿地层为震旦系-三叠系,从寒武系-三叠系均有产出,但不同的矿集区有不同的赋矿层位。我国滇-黔-桂地区卡林型金矿主要产于三叠系,其次为二叠系和泥盆系:如贵州紫木函为下三叠统夜郎组、板其为紫云组,丫地和烂泥沟为中三叠统新苑组。秦岭地区以泥盆系为主(双玉、二台子、八卦庙、金龙山等),寒武系中也偶有产出(拉尔玛);川西北地区

的东北寨金矿、丘洛金矿主赋矿层位为三叠系;滇西上芒岗金矿赋存于上侏罗统勐戛组。

1.4 含矿岩性分布规律

中国卡林型金矿床分布区以发育一套巨厚的大面积分布的古-中生代细碎屑岩、碳酸盐岩和硅质岩建造为特征。在我国扬子陆块西南和西北缘,这一建造从元古代开始发育,经过古生代而在中三叠世末结束。扬子陆块西南缘的黔西南地区为地台边缘凹陷沉积,没有出露前寒武纪基底岩石,寒武系岩石在周边地区零星出露,岩性为白云岩、灰岩、泥质条带灰岩夹少量泥岩、粉砂岩、硅质岩及鲕状灰岩,在早古生代晚期加里东运动中发生褶皱变形。晚古生代开始,早泥盆世至早三叠世,该地区为伸展阶段大陆边缘裂谷盆地,沉积物主要由暗色薄层灰岩、硅质岩、纹层状暗色泥岩和凝灰岩组成,除中晚石炭世以外,均发育基性火山活动。早二叠世以前的沉积物在早二叠世末的海西期东吴运动形成平缓开阔的褶皱,并且隆起为陆地,遭到风化剥蚀,形成古喀斯特地貌,同时形成大规模的峨眉山玄武岩。上二叠统形成玄武岩、滨海泻湖相、浅海台地碳酸盐建造以及深水相沉积,形成含煤建造、泥岩、泥灰岩夹硅质岩和生物灰岩;在泥盆系-上二叠统地层中发育金、汞、锑、砷、黄铁矿和萤石等矿床和矿化;下三叠统形成薄层泥岩、泥灰岩夹硅质岩和粉砂岩;晚三叠世末至中三叠世,该地区为周缘前陆盆地沉积,形成具有复理石特征的巨厚浊积岩建造,由砂岩、粉砂岩、泥岩和泥灰岩互层组成,主要金矿床分布于这一沉积建造中;晚三叠世后,该地区为陆相沉积建造。金矿床主要形成于斜坡相沉积和热水沉积高碳质碎屑浊积岩、扁豆状和角砾状灰岩、泥灰岩、热水沉积角砾状泥岩中。卡林型金矿赋矿岩石主要是不纯碳酸盐岩和细碎屑岩,在两者接触部位最有利矿化。我国卡林型金矿集中分布区与该区大面积发育的巨厚碳酸盐岩-细碎屑岩建造有重要内在联系。我国已知卡林型金矿金矿化,大多选择富粘土质、粉砂质和有机质细碎屑岩为容矿围岩,其次才是不纯碳酸盐岩。如滇黔桂金矿集中区以粘土岩、粉砂岩和细砂岩为主,次为不纯碳酸盐岩;川西北为砂岩、板岩和千枚岩,次为不纯碳酸盐岩;秦岭地区为砂、板岩,次为不纯碳酸盐岩和火山凝灰岩、硅质岩。容矿岩石富含炭质,是卡林型金矿的又一特点,我国滇黔桂烂泥沟金矿中有

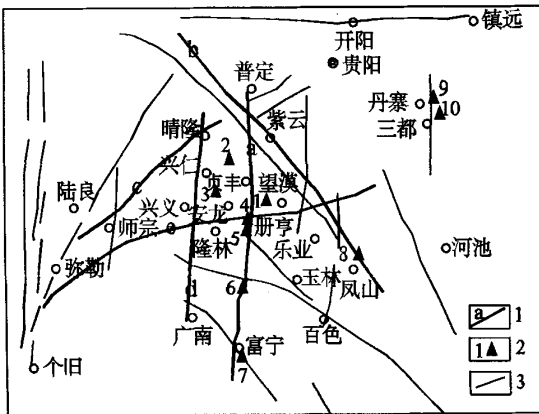


图2 滇-黔-桂地区卡林型金矿分布图

(据李朝阳, 1995, 修改)

Fig.2 Map showing distribution of Carlin-type Au deposits in Yunnan, Guizhou and Guangxi Provinces

1.主要断裂及代号: a.普定-册亨断裂; b.垭都-紫云断裂; c.普定-师宗断裂; d.晴隆-广南断裂; e.册亨-荔波断裂; 2.金矿床名称及编号(1.烂泥沟; 2.紫木函; 3.戈塘; 4.丫他; 5.板其; 6.高龙; 7.革档; 8.金牙; 9.丹寨; 10.苗龙); 3.断裂

机炭含量 $0.01\omega\% \sim 2\omega\%$ 。

1.5 卡林型金矿分布与岩浆岩关系

我国卡林型金矿集中分布于火成岩活动区。但金矿多位于较大规模侵入岩或火山岩分布区的边缘地带和邻区,矿区内仅见少量花岗斑岩、石英斑岩、辉绿岩、煌斑岩等脉岩,如:滇-黔-桂和陕-甘-川两个卡林型金矿集中区明显位于峨眉山玄武岩浆喷发活动区、其边缘地带和邻区。滇-黔-桂地区为右江裂谷火成岩活动区,火山凝灰岩、喷流沉积的大厂层和燕山期超基性岩体等均与成矿密切相关;甘肃早仁道金(锑)矿床产于三叠系地层与花岗闪长斑岩体接触带;川西北丘洛金矿床的金矿化发生于三叠系碎屑岩中的顺层蚀变玄武岩中;滇西上芒岗矿区不仅就在龙陵-瑞丽基性-超基性岩带范围内,而且岩体中金的含量明显较高,羊石山矿段基性煌斑岩金的含量远高于一般基性岩体^[9]。

2 找矿前景分析

国内外卡林型金矿的成矿构造环境均表现为地块边缘裂陷槽拉张与挤压两种环境的交替发展与演化。卡林型金矿的成矿区带,多处于不同性质的大地构造单元的接合部位或构造过渡带。且在地块边缘比较脆弱的区域,发育裂陷槽或裂谷盆地,表现出某些造山带沉积特征地区更显有利。我国滇-黔-桂“金三角”地区,处于扬子陆块西南缘与华南加里东褶皱带西缘过渡部位的右江印支裂谷带或造山带中,成矿作用与右江裂陷带的产生、发展和演化密切相关。陕-甘-川“金三角”地区同样分布在不同大地构造单元的构造过渡区裂陷槽内。而在黔西南卡林型金矿矿集区,却发现类似于美国 Roberts 山断层的逆冲断层,其走向长约 400 km,最大推覆距离约 80 km^[10];川西北卡林型金矿集中区,逆冲推覆构造同样十分发育。因此,研究大地构造环境的演化,对于探讨卡林型金矿的成因也是很有意义的。

Radtke 在《卡林金矿地质》一书中明确指出“该矿床是在第三纪时期,由高角度断裂活动、火成岩活动和热液活动相互配合而形成的”。在他的书中,并没有说卡林金矿属于层控矿床。在 H.K.Wolf 主编的《层状矿床与层控矿床》巨著中,也没有把卡林型金矿当成典型的层控矿床。Seedorf^[11]更是认为,卡林型金矿的容矿围岩变化很大,矿化在何种围岩

中产出完全是偶然的,而不是层控的。然而,多年来“层控”、“顺层找矿”的观点在中国却十分流行,它束缚了人们的找矿思路和对矿床形成的正确认识^[12]。尽管将卡林型金矿当成层控矿床的观点,在我国几个卡林型金矿集中区的找矿实践中起了不少作用,但美国卡林本区在深部找矿方面的突破本身就说明,将思路局限在“层控”或“沿层找矿”上,并不利于对该类型金矿的寻找。实际上,已经有不少资料显示,滇-黔-桂地区的卡林型金矿具有成矿物质来源于深部的特征^[13]。而且,我国某些卡林型金矿受构造控制的特点也是早就清楚的,如紫木囱金矿床^[14]和东北寨金矿床。

Sillitoe^[15]认为卡林型矿床赋存于可渗透的沉积岩中,尤其是薄层状粉砂质白云岩或灰岩并被高角度断裂切割部位。Berger 和 Bagby^[16]指出最有利岩石是细层纹状含碳粉砂质碳酸盐岩和含碳酸盐的粉砂岩和页岩。Stenger 认为^[17]TwinCreek 金矿(包括 Chimneycreek 和 Rabbit creek)是含 Au 溶液沿断裂达到有利岩层、经过去碳酸盐化和硫化作用形成的。Arehart^[1]指出赋存于沉积岩中的金矿床(SHDG)的主岩以粉砂质碳酸盐岩居多,普遍具有重要的构造(断裂)和地层(成分、可渗透性)控制。由此可见更多的研究者注意到了岩石可渗透性和断裂的控制作用。

Au、Hg、Sb、As 等成矿元素的超常富集与跨越不同地史大地构造单元之上的地幔热柱或幔柱构造作用密切相关。特别是滇-黔-桂“金三角”与峨眉山玄武岩、火山灰(绿豆岩、粘土岩)、“大厂层”(海底喷流沉积)和燕山期基性-超基性侵入岩的时空分布、成因关系已引起广泛关注^[18]。应指出的是,热点与卡林型金矿有成因联系,但并不是说一定要有大规模溢流玄武岩的存在才证明存在热点作用。对应于卡林型金矿的黄石热点轨迹,即 SnakeRiver 玄武岩形成在 17 Ma 以后,而主要的卡林型金矿在此之前已经形成。说明大规模溢流玄武岩的喷发同时对已形成的金矿也有可能起破坏作用。我们说地幔柱形成卡林型金矿,是指地幔柱在与地壳发生壳幔相互作用的过程中成矿,而不是等到溢流玄武岩大规模喷发的时候。热点是地幔柱在地表的显示,卡林型金矿也是地幔柱在近地表的一种显示。寻找卡林型金矿必须注意热点的活动轨迹,更确切地说,应注意陆壳或大陆板块相对于热

点的活动轨迹。我国滇-黔-桂、陕-甘-川两个“金三角”卡林型金矿床集中区在区域成矿构造背景上位于以峨眉山玄武岩为代表的峨眉山地幔热柱活动区(图3)。

3 结论

综上所述,我国卡林型金矿的分布规律为:空间分布明显受大地构造条件制约,矿床多位于地壳构造活动强烈的部位,区域深大断裂控制矿带的分布,次级断裂和褶皱构造控制着矿床和矿体的分布。构造活动不仅为矿液的运移提供通道,而且可为热液的形成提供必要的热源条件,断裂构造和褶皱是卡林型金矿形成的必要条件。中国卡林型金矿床主要形成于中生代晚燕山期,含矿地层主要为一套古-中生代细碎屑岩和碳酸盐岩。热液中含有的有机质对成矿作用过程起着重要的作用。矿质既可来源于含矿地层(矿源层),也可来自深部的岩体或直接由岩浆分异而来,因此成矿物质可能是多源的。同时不同矿床矿质来源可能不同,同一矿床也可有不同来源的成矿物质。

基于我国卡林型金矿的分布规律特征,卡林型金矿的寻找应优先考虑以下几点:

(1)在地块边缘裂陷槽和不同性质大地构造单元的接合部位或构造过渡带,特别是造山带细碎屑

岩、碳酸盐岩分布地区去寻找卡林型金矿。

(2)在区域构造上,特别是背斜褶皱和断裂构造发育区,应注意在背斜构造倾伏端、背斜轴转折端、背斜翼部以及不同方向、不同序次的断裂破碎带的交叉与复合部位寻找卡林型金矿体。

(3)在富粘土质、粉砂质和有机质的交叉断裂以及可微渗透的纹层状细粒钙质和(或)白云质粉砂岩,局部为较粗粒砂岩和透镜状砾状钙质生物碎屑岩夹层的接触部位寻找卡林型金矿化。

(4)在燕山期岩浆活动以及热点活动地区的古生界和中生界地层中寻找卡林型金矿远景区。

(5)注意 Au-As-Hg-Sb-Ti 组分异常的指示作用。

致谢: 本文在收集资料和成文的过程中,得到宋慈安老师、雷良奇老师以及编辑老师的无私帮助和悉心指导,在此表示衷心的感谢!

参考文献

- [1] Arehart G B, Foland K A, Naeser C W, et al. $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar.K/Ar.}$ and fission track geochronology of the sediment-hosted disseminated gold deposit at Post-Betze, Carlin trend, northeastern Nevada [J]. *Economic Geology*, 1993, 88: 622 - 646.
- [2] Kuehn C A, Arthur W Rose. Carlin gold deposits. Nevada: origin in a deep zone of mixing between normally pressure and over-pressured fluids [J]. *Econ. Geol.*, 1995, 90: 17 - 26.
- [3] 罗镇宽, 苗来成, 关康等. 中国大地构造演化与金矿成矿作用[J]. *地质找矿论丛*, 1998, 13(3): 24 - 34.
- [4] 韦永福. 中国金矿床[M]. 北京: 地震出版社, 1994.
- [5] 谭运金. 滇黔桂地区微细粒浸染型金矿床的矿床地球化学类型[J]. *矿床地质*, 1994, 13(4): 308 - 321.
- [6] 左仲书. 我国微细浸染型金矿床控矿条件、成矿地质特征及找矿标志[J]. *有色金属矿产与勘查*, 1993, 2(3): 144 - 151.
- [7] 李朝阳. 中国低温热液矿床集中分布区的一些地质特点[J]. *地学前缘*, 1999, 6(1): 163 - 170.
- [8] 李小壮. 川西北地区“东北寨式”微细浸染型金矿床的地质地球化学特征、成矿条件及成矿模式[J]. *四川地质学报*, 1992, 3: 25 - 30.
- [9] 李红阳, 高振敏, 杨竹森, 等. 滇西上芒岗卡林型金矿床地球化学特征[J]. *黄金*, 2001, 6(22): 1 - 5.
- [10] 索书田. 江南隆起前寒武纪地壳内大型剪切带系统[J]. *江西地质*, 1988, 2(2): 35 - 41.

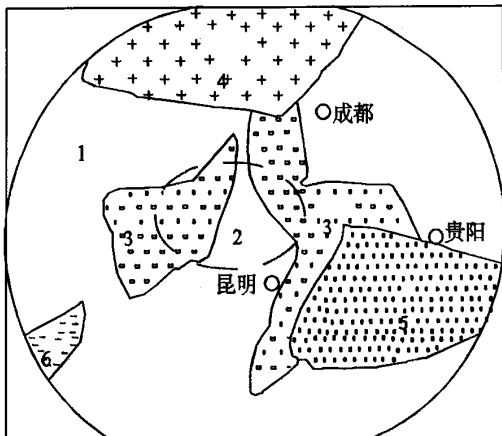


图3 我国卡林型金矿集中区与峨嵋地幔热柱构造空间关系
Fig.3 Spatial relationship between the concentration region of Carlin-type Au deposit and Emei Mantle thermal plume structure

1.峨嵋地幔热柱柱头区; 2.峨嵋地幔热柱柱尾区; 3.峨眉山玄武岩; 4.陕-甘-川卡林型金矿集中区; 5.滇-黔-桂卡林型金矿集中区; 6.滇西上芒岗卡林型金矿

- [11] Seedorf E. Magmatic extension and ore deposits of Eocene to Holocene age in the Great Basin-Mutual effect and preliminary proposed genetic relationships [A]. in Rains G. L. and Wilkinson W. H. (eds), *Geology and ore deposits of the Great Basin* [C]. Reno, Geological Society of Nevada, 1991: 133 - 178.
- [12] 王登红. 卡林型金矿找矿新进展及其意义 [J]. 地质地球化学, 2000, 28(1): 92 - 96.
- [13] 王登红. 地幔柱及其成矿作用 [M]. 北京: 地震出版社, 1998, 160.
- [14] 邵瑜辉, 李永胜. 紫木幽微细粒浸染型(卡林型)金矿的地质特征及矿床成因探讨 [J]. 黄金, 2006, 9(27): 15 - 17.
- [15] Sillitoe R H, Bonham H F Jr. Sediment-hosted gold deposits: Distal products of magmatic-hydrothermal systems [J]. *Geol.*, 1990, 18(2): 157 - 161.
- [16] Berger B R, Bagby W C. The geology and origin of Carlin-type gold deposits [A]. Foster R. P. ed. *Gold Metallogeny and Exploration* [C]. London: Chapman & Hall, 1991, 210 - 248.
- [17] Stenger D P, Kesler S E, Peltonen D R, et al. Deposition of gold in Carlin-type deposits: the role of sulfidation and decarbonation at Twin Creeks, Nevada [J]. *Econ. Geol.*, 1998, 93(2): 201 - 215.
- [18] 朱赖民, 刘显凡, 金景福, 等. 滇黔桂微细粒浸染型金矿床的时空分布与成矿流体来源研究 [J]. *地质科学*, 1998, 33(4): 463 - 472.

Carlin-type Gold Deposits Distribution and Prospecting in China

TAN Shimin¹, SHI Guodong^{1,2}, LEI Liangqi¹, XIAO Zhun¹

(1. Department of Resources & Environmental Engineering; Guilin University of Technology; Guilin 541004, China; 2. Department of Civil Engineering, Anhui Institute of Architecture & Industry; Hefei 230601, China)

Abstract: The Carlin-type gold deposits are mostly found in Paleozoic-Mesozoic intra-block depressed zone at the southwestern margin of the Yangtze Block and miogeosyncline northwest of the Yangtze Block with the characters of local and massive distribution. The gold deposits often occur in minerogenetic zones with different scales. The mineralization is controlled by structures, strata and deep fluids. In the minerogenetic regions of this type of gold deposits, very thickly and widely distributed Paleozoic-Mesozoic miogeosyncline sediments, and tectonic and magmatic activities developed extensively at that time. Base on the distribution regularities of Carlin-type gold deposits, Carlin-type gold deposits searching in China should give priority to the locations as follows: 1) Between the pullapart and extrusion alternative environment of plot edge cracks which have miogeosyncline deposition characteristic and different nature tectonic units's interface or tectonic zone; 2) In plunging anticline structure, anticline axis turning, anticline wings, the crossover and composite parts of fracture zones which have different directions and different sequence; 3) In the cross fracture and differentiable infiltration of laminated fine-grained calcareous and dolomitic siltstones which rich in clayey, silty and organic matter, more coarse-grained sandstone and lenticular brecciform calcareous rocks sandwich contact site in Local; 4) In the Paleozoic and Mesozoic stratigraphic region which development Yanshanian magmatic and hot activities.

Key words: Carlin-type gold deposit; distribution; prospecting