

# 滇东南金成矿区（带）划分及找矿潜力分析

陈名全，解文伟，李智初

（云南省有色地质局306队，昆明 650216）

**摘要：**成矿区划分为2个金成矿带，10个金矿田。构造控矿明显，岩浆活动与金成矿关系密切，成矿具长期性和滞后性，类型多样，矿床（点）空间分布集中，金与锑（汞）关系共存，找金潜力较大。

**关键词：**金矿化集中区；10个金矿田；成矿规律明显；找矿潜力较大；滇东南

**中图分类号：**P618.51 **文献标识码：**A **文章编号：**1004-1885(2010)01-013-06

滇东南金成矿区，是黔桂滇“金三角”地区系列金矿的重要组成部份，与黔、桂两省具有相似的地质背景和相近的金成矿地质条件。该区地处两大构造的交汇部位，地质构造复杂，成矿条件优越，是一个很有找矿潜力的地区。

滇东南地区的金矿床（点），据不完全统计，全区独立（不含伴生金矿）金矿床（点）达246处。其中砂金、红土型金矿92处，占全区金矿总数37%；岩金153处，占总数63%。大型矿床3处，中型矿床7处，小型矿床49处，金矿点（含金矿化信息点）184处。已知的矿床（点）约65%，分布在南盘江流域及其以南的马关县、丘北县、广南县、富宁县，其次为哀牢山地区的金平县、元阳县等地。砂金矿及红土型金矿，主要分布在马关县及丘北县（表1）。

## 1 金成矿区划

根据滇东南金矿床（点）地理分布、成矿地质条件，结合大地构造区位，可划分为2个金成矿带，5个亚带，10大金矿田。大致以北西—南东向红河断裂带为界，划分东西两个构造成矿带，即黔桂滇毗邻地区金成矿带和哀牢山金成矿带（南东段）（图1）。

## 2 区域金成矿规律

### （1）构造控矿

构造作用与金矿的形成、富集、强度和保存有密切关系，不同级别大地构造单元控制金成矿带划分。区域性大断裂控制矿田分布，形成不同矿床类型；短轴背斜或穹窿构造控制了金矿田的矿床分布；地层不整合面之上以及滞后断裂附近是该区最佳找矿空间；更次级羽状断裂、层间挤压破碎带、褶皱控制矿体产状、形态、规模。褶皱—断裂构造对金矿的再造富集十分有利。

### （2）岩浆活动与金成矿关系

本区多期次强烈岩浆、火山活动，为金矿床的形成提供物源、热源。岩浆岩在本区的10个金矿田中均有发育，但分布不均匀。金矿多位于较大规模侵入岩或火山岩分布区的边缘地带或邻区，且少有金矿产于岩浆岩体中。

### （3）成矿长期性和滞后性

滇东南金成区内金的成矿作用延续时间长，从元古代—新生代都有发生，形成不同类型、规模不等金矿床。但主要金成矿期集中在中生代和新生代，海西期亦有金矿化发生。金赋矿地层从寒武系~三叠系均有产出，不同矿田有不同的赋矿层位，但金的成矿期往往晚于赋矿地层、成矿构造以及含矿岩体的时代，亦称金成矿期的“滞后性”（2000年，张湘炳）。

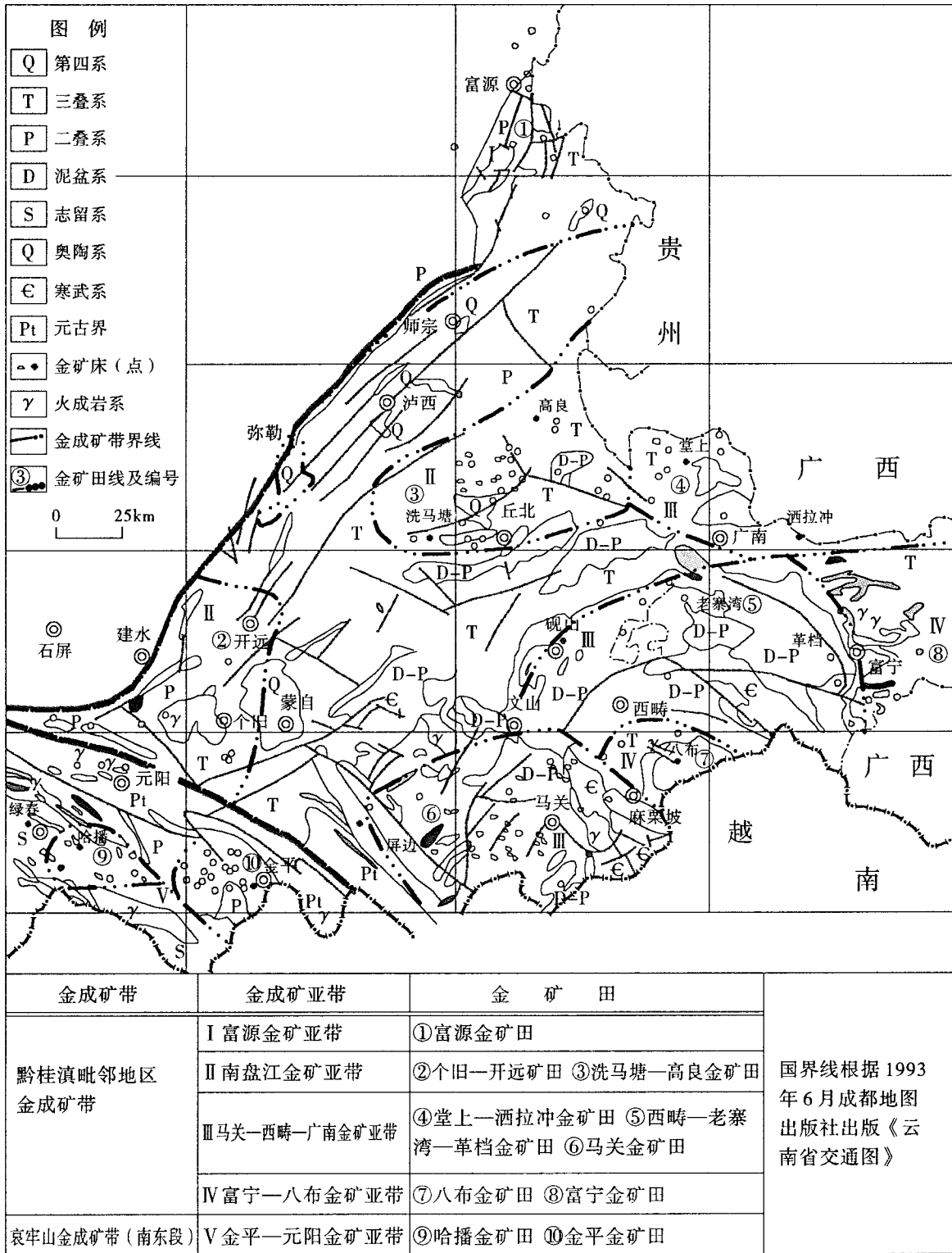


图 1 滇东南金成矿区(带)划分

Fig 1. Au Metallogenetic Area Division of SE Yunnan

(4) 类型多样

经综合分析、归纳成 11 种类型：①细碎屑岩及不纯碳酸盐中的微细浸染型（卡林型）金矿，如广南老寨湾金矿；②变质热液型金矿，如金平大坪金矿；③次火山热液型金矿，如金平银厂金矿；④中酸性侵

入岩型金矿，如金平金竹林金矿；⑤富碱性斑岩型金矿，如元阳哈播金矿；⑥玄武岩型金矿（含凝灰岩型），如广南斗月金矿；⑦辉绿岩中脉状金矿，如富宁达木金矿；⑧石英脉型金矿，如金平县银厂湾金矿；⑨红土型金矿，分布于丘北地区，如丘北戈寒、西畴曼龙沟等金矿床、点；⑩砂金矿，如马关金厂金矿点；⑪伴生金矿，如富宁安定金矿等。

#### (5) 矿床空间分布集中

该区的金矿床（点）在空间上分布广泛，成片成带分布，有分布集中的特点，每一个金矿田形成一个相对的矿化集中区。

表 1 滇东南金成矿区金矿床（点）规模及研究程度

Tab. 1 Au Deposit Scale and Study Degree of Au Metallogenic Province in SE Yunnan

金成矿带	金成矿亚带	金矿田	矿床（点）规模					矿床类型			研究程度		
			大型 (3)	中型 (7)	小型 (49)	矿点 (188)	合计 (246)	原生 金矿 (154)	砂金 (74)	红土 型 (18)	初勘 (7)	普查 (46)	踏查 (140)
黔桂滇毗邻地区金成矿带	I 富源金矿亚带	①富源金矿田		1	11	5	16	13		3		5	11
		②个旧—开远金矿田			4	6	10	9	1				
	II 南盘江金矿亚带	③洗马塘—高良金矿田			6	39	45	33		12		5	26
		④堂上一洒拉冲金矿田		2	9	10	21	21				5	9
	III 马关—西畴—广南金矿亚带	⑤西畴—老寨湾—革档金矿田	1	1	3	9	14	11	2	1	2	5	4
		⑥马关金矿田			3	55	58	4	53	1	3	5	49
		⑦八布金矿田				8	8	3	5			6	2
	IV 富宁—八布金矿亚带	⑧富宁金矿田	1	1	3	21	26	26				5	8
V 金平—元阳金矿亚带		⑨哈播金矿田		1	2	13	16	14	2			2	11
	⑩金平金矿田	1	1	8	22	32	20	11	1	2	8	20	
哀牢山金成矿带（南东段）													

依《滇东南金成矿区（带）资源潜力调查评价设计书》修编。

滇东南金矿床在空间上分布的集中性，还表现在在同一个矿田、同一个矿区内，常常分布了几种成矿时间跨度很大、不同类型的金矿床。如金平金矿田、富宁金矿田及广南堂上金矿床等。

#### (6) 金与锑（汞）成矿关系密切

黔桂滇毗邻地区金成矿带，是云南重要的锑（汞）成矿带，已发现锑矿床（点）86处，占云南省锑矿床（点）总数的80%以上。该区各个时期的金矿化都与锑（汞）有明显的继承、共生关系，金矿的成生与锑（汞）矿化关系密切：空间同处一带（区、矿床），金与锑“不在其中，不离其踪”（1994年、刘东升等）。锑矿化，特别是弱锑矿化是该区找金的重要依据和找矿标志。

### 3 主要金矿田地质特征及找金潜力

#### (1) 金平、哈播金矿田

两个金矿田东以红河深断裂为界，西至阿墨江大断裂，北西~南东向展布。矿带由红河断裂、哀牢山断裂与阿墨江断裂夹持：红河断裂与哀牢山断裂之间，出露前古生界深变质岩系；哀牢山断裂与阿墨江断裂之间为古生界浅变质岩系及中生界红层。矿田内分布超基性、基性、碱性、中酸性岩大小岩体100余个：金平，元阳一带以中性、酸性、碱性侵入岩为主，燕山晚期~喜马拉雅早期碱性正长斑岩相当发育；北段超基性、基性侵入岩为主，晚二叠系玄武岩类岩石亦有分布。

金平金矿田有金矿床(点)32处,哈播金矿田16处。已查明大型金矿床1处(金平长安冲);中型金矿2处(元阳大坪、金平乌拉河);小型金矿10余处。金矿体(化)主要产在哀牢山深断裂西侧古生界浅变质岩系地层中,严格受断裂构造、破碎蚀变带控制,并与多期次各种岩浆活有关。矿田内金矿主要类型有变质热液型、富碱斑岩型、次火山热液型、热液石英脉型、中酸性侵入岩型等。

重点找矿类型:墨江“金厂式”,金平“长安冲式”,基性—超基性岩热液型,富碱斑岩型,石英脉型。

### (2) 富宁金矿田

矿田内出露古生界碳酸盐岩、碎屑岩及泥质岩组成的类复理石建造组合,中生界早期、中期的碎屑岩夹碳质、有机质沉积物等。岩浆岩活动强烈,以晚古生界初至中生界中期基性—超基性、酸性岩浆侵入,喜马拉雅早期以碱性侵入岩为主,全区有大小岩体100余个,基性喷出岩主要产于二叠系及中三叠统地层中。

矿田内有金矿床(点)26处,其中大型1处,中型1处,小型若干处。金矿床类型为:下三叠统板纳组微细浸染型金矿(卡林型、普或等),变质热液型金矿,基性侵入岩中脉状金矿(达木)及伴生金矿(安定)。主要赋矿围岩为细碎屑岩、基性侵入岩及火山碎屑岩等。进一步工作有望有扩大远景的可能。

### (3) 八布金矿田

位于西畴弧形褶皱区、文山巨型旋扭构造的中心部位。出露中三叠统基性火山岩系,经历低级区域变质作用。矿田外围西侧有泥盆系、石炭系分布。八布—扬万地区出露基性喷出熔岩,少量火山碎屑岩,夹于中三叠统扬万组中。八布龙林等地还有印支期变基性—超基性岩分布,大小岩体近70个,并分别形成龙陵、金竹湾、茅草坪三个岩体群(八布岩区)。

矿田内有金矿床(点)8处。其中砂金矿5处,岩金矿3处,赋矿层位为中三叠统扬万组( $T_{2y}$ )变基性火山碎屑岩,金矿类型为河床和岩溶砂金矿以及微细浸染型金矿,如麻栗坡县金厂及者挖金矿等。

### (4) 马关金矿田

成矿区仅出露寒武系、奥陶系下统及泥盆系组成的类复理石沉积组合建造。矿田东部老君山花岗岩体周围形成片岩、大理岩、片麻岩、花岗片麻岩等深变质岩系。主要构造为都龙老君山旋卷构造以及西部北东向冲断裂、褶皱和挤压带,构成矿田构造的主体,二者及北西向构造,形成反复合现象。中、下奥陶统之间形成假整合,寒武系或奥陶系、泥盆系之间为不整合。

区内岩浆岩较为发育。燕山期都龙老君山复式花岗岩侵入体,出露面积 $153\text{km}^2$ ,构成老君山旋卷构造中心;在马关西部的桥头、八寨、木厂、仁和一带分布有华力西期基性侵入岩群68处,喜马拉雅期基性侵入岩40处(称马关岩区),同时在花枝格有喜马拉雅期侵入岩夹于古近纪地层中。另外,麻栗坡县的凉水井有喜马拉雅期侵入岩出露。矿田内的岩浆活动与该区金矿成生有密切关系。

本区分布有金矿床(点)58处,其中砂金矿53处,红土型金矿1处,原生金矿4处。金矿主要类型为河床砂金、岩溶砂金、残坡积型金矿及红土型金矿(金厂坝、大马固等)。

### (5) 西畴—老寨湾—革档金矿田

矿田位于文山巨型旋扭构造带内的两个旋回层,即董马中生界沉降带和文山—那洒褶皱带范围。主要出露古生界碳酸盐岩及碎屑岩、泥质岩夹碳质层,以及中—下三叠统细碎屑岩、泥质岩夹碳酸盐岩。整个矿田由一系列北东—北东东—东西—南东向褶皱及若干压扭性弧形断裂组成。

矿田内分布两个地层不整合面:一是加里东期寒武系—奥陶系与下泥盆统之间( $D_1/\epsilon-O$ )的不整合面;二是华力西期二叠系上、下统与下三叠统之间( $T_1/P_2-P_1$ )的不整合面。上述二个地层不整合面之上的地层—岩石—构造组合,为矿田金矿床的主要赋矿空间。

岩浆岩有分布于西畴县蚌峨、法斗、广南县老寨湾等处的华力西期及印支早期基性侵入小岩体10余处,呈岩株、岩墙产出;晚二叠世峨眉山玄武岩在本区分布广泛;砚山西部有喜马拉雅期5个花岗斑岩体出露,砚山城东有古近纪酸性喷出岩产出。岩浆岩与该区的金矿有成生关系。

该区有金矿床(点)14处,其中岩金矿11处,砂金矿2处,红土型金矿1处。有大型金矿床1处(老寨湾),中型矿床2处(革档、渔塘)。原生金矿主要赋金层位为下泥盆统翠峰山组或坡脚组(老寨湾);其二为三叠统洗马塘组(夸西);主要金矿类型为微细浸染型,其次为红土型。

该金矿田是滇东南重要的铋成矿亚带，分布有近 30 个铋矿点，铋矿亦是找金的重要根据。

#### (6) 堂上一洒拉冲金矿田

位于滇东南金成矿区北东缘，出露古生界碳酸盐岩、细碎屑岩、泥质岩及碳质层及上二叠统峨眉山玄武岩，三叠系细碎屑岩、泥质岩夹碳酸盐岩。

主要构造有：丘北官寨—广南洛里东西向构造及广南董堡—富宁那能东西断裂褶皱带，其间分布 5 个短轴背斜：石山背斜、底圩背斜、者太背斜、米落背斜及达莲塘背斜。矿田内寒武系或奥陶系与下泥盆统之间不整合面分布广泛。岩浆岩除上二叠统峨眉山玄武岩外，尚有广南吉戛、东瓜湾、杨柳井有数条辉绿岩脉。

矿区有金矿床（点）21 处。其中，中型金矿床 2 处（堂上、那能）。主要赋金层位为下泥盆统坡脚组或翠峰山组（达莲塘）、上二叠大厂层（堂上）、上二叠统峨眉山玄武岩组（斗月）、上二叠统长兴阶那梭组（堂上）、中三叠统板纳组（那能）。金矿类型有微细浸染型（那能、细掌沟）、石英脉型（堂上）、及基性岩体内、外接触带中脉状金矿（吉戛）等。

该区是滇东南重要铋成矿亚带，分布有铋矿点 10 余处，铋矿化是找金的重要依据和找矿标志。矿区找金潜力应注意各种成矿要素耦合的良好地段。

#### (7) 洗马塘—高良金矿田

矿田出露地层上古生界碳酸盐岩、泥质岩不等互层，上部为峨眉山玄武岩及碳质层，中、下中生界碎屑岩、泥质岩、夹碳酸盐岩等。

主要构造为东西褶皱及断裂构造带，有丘北—坪寨和官寨—洛里东西向构造带。矿田内有 3 个地层不整合面：寒武系与下泥盆统之间（ $D_1/\epsilon_3$ ）；上、下二叠统之间（ $P_2w/P_1m+q$ ）；上二叠统与下三叠统之间（ $T_1/P_2w$ ）。岩浆岩在矿田亦有分布，除温牛街上二叠系峨眉山碱性玄武岩分布外，在丘北陆独、坪寨有印支期辉绿岩脉出露。

矿田内有金矿床（点）45 处，其中原生金矿 33 处，红土型金矿 12 处，赋金层位有：上二叠统大厂层（温浏金矿）、峨眉山玄武岩组（温浏）、龙潭组（鲁布格金矿），下三叠统洗马塘组（茶花寨）、中三叠统个旧组（腻脚）。金矿类型为：微细浸染型金矿、玄武岩型及红土型金矿等。

#### (8) 个旧—开远金矿田

位于红河断裂以北，个旧、开远、建水一带，个旧拗褶区的西缘。出露地层有上古生界碎屑岩、泥质岩、碳酸盐岩及玄武岩，下、中生界碳酸盐岩、碎屑岩夹泥质岩等。岩浆活动强烈，分布广泛，面积达 210Km<sup>2</sup> 的燕山期个旧复式花岗岩基、岩枝在该区占据主体，另外在建水城南有晚三叠世碱性侵入岩，普雄以东的第三纪 5 个碱性岩株；喷出岩在建水有石炭纪基性熔岩出露；晚二叠世峨眉山玄武岩在建水以东分布广泛，开远附近中三叠统有玄武质熔岩产出。

本矿田有金矿床（点）10 处，赋金层位有上二叠统玄武岩组、下三叠统飞仙关组、中三叠统个旧组。

#### (9) 富源金矿田

位于弥勒—师宗大断裂北东端的富源及师宗县境内。武定易门隆褶区北东端。出露上古生界碳酸盐岩、玄武岩及煤系地层；下中生界碎屑岩、泥质岩夹碳酸盐岩。

金矿床（点）16 处，其中岩金矿床 13 处，红土型金 3 处。主要赋金层位为上二叠统大厂层及峨眉山玄武岩组。金矿类型为微细浸染型、玄武岩型及红土型。

## 4 滇东南金成矿潜力分析

### (1) 哀牢山金成矿带（南东段）

哀牢山构造变质带，是一个构造环境极佳、多期次强烈构造及岩浆活动区，而使该成矿带金多金属矿床分布广泛、类型多样，是一个具有潜在优势地质条件的金成矿带。成矿带中已探明大型金矿床 1 处、中型矿床 2 处，查明金资源量大于 45 吨。矿带北西段有老王寨、金厂大型金矿各一处，整个哀牢山金成矿带的 4 个矿集区金资源量在 184 吨以上。多年来，经云南省地质矿产局、云南省有色地质局及武警黄金十支队等单位在该区的找矿活动中，提供的物化探成果、各种地质信息以及有关专家分析，证实该成矿带是云南省矿化信息最强、各种成矿要素聚集、成矿条件最佳的金成矿带，亦是我省最有找矿前景金成矿带，

具有找大型乃至超大型金矿床的成矿地质条件。

### (2) 黔滇桂毗邻金成矿带

该区是云南省金矿重要矿化集中区,有金矿床(点)198处,其中大型矿床2处,中型矿床5处,探获金资源量大于109吨。本区有多个高背景值含金地层存在,构造岩浆活动强烈,金异常分布广泛,总体显示金成矿及找矿潜力大。

综上所述,滇东南金成矿区,经历了极其深刻的地质演化。构造活动强烈,海陆交替频繁,岩浆岩分布广泛,造就了金矿的广泛分布和复杂多样的金矿成因类型,展示了良好的成金地质条件和找金潜力。该区找矿的可靠性和实效性,在很大程度上取决于对本成矿区规律认识的深度和广度。同时因地制宜,科学合理的找矿方法,选择好最佳找矿类型,找准靶区、靶位,金矿找矿将会有新的发展和大的突破。

## 参 考 文 献

- [1] 云南省地质局区域地质调查队. 云南省1:50万地质图说明书 [R]. 1981。
- [2] 云南省地质矿产局. 云南省区域矿产总结 [M] 北京:地质出版社. 1990。
- [3] 中国科学院长沙地质研究所. 云南省金矿区域找矿远景评估及找矿战略规划. 云南省省院省校科技合作项目 (YK98008) 成果总结报告 [R] 2000。
- [4] 陈名全, 梁正伦, 李连举. 云南省广南堂上微细浸染型金矿地质特征及找矿标志 [J]. 西南矿产地质, 1991, 5 (2). 43~49。
- [5] 江鑫培. 滇东南金矿类型及成矿地质条件分析 [J]. 云南地质, 1996, 15 (3). 277~288。
- [6] 肖龙. 一种新的微细粒浸染型金矿(产于辉绿岩中的微细浸染型金矿特征及找矿标志) [J]. 地质与勘探, 1997, 33 (6). 1~6。
- [7] 陶平, 朱华, 陶勇. 黔西南凝灰岩型金矿的层控特征分析 [J]. 贵州地质, 2004, 21 (1). 30~37。
- [8] 薛步高. 论玄武岩型金矿的地质特征 [J]. 化工矿产地质, 2006, 28 (4). 202~208。

# AN ANALYSIS OF PROSPECTING POTENTIALITY AND DIVISION OF METALLOGENETIC AREA (ZONE) OF AU DEPOSIT IN SE YUNNAN

CHEN Ming-quan, XIE Wen-wei, LI Zhi-chu

(Geological Team 306, Yunnan Bureau of Nonferrous Geology, Kunming 650216)

**Abstract:** The metallogenetic area can be divided into 2 Au metallogenetic zones, 10 Au Orefields. The structural ore control is evident, the Au metallogenesis is in close relation to the magmatism. The metallogenesis period is long, postponable. The ore deposit type is various, the distribution is concentrated. And the Au is in paragenesis with Sb (Hg). The prospecting potentiality is good.

**Key Words:** Concentration Area of Important Au Metallogenesis; 10 Au Orefields; Evident Metallogenetic Rule; Good Prospecting Potentiality; SE Yunnan