维普资讯 http://www.cqvip.com

1998年第5期 矿产与地质 第12卷
1998年10月 MINERAL RESOURCES AND GEOLOGY 总第67期

P618.660.7
306－312
P618.660.6

中国锑矿床类型及时空分布规律

张国林 姚金炎 谷相平
（中国有色金属工业总公司矿产地质研究院，桂林 541004）

摘 要 中国是世界上锑资源和生产大国。锑矿床划分为喷流沉积改造型、沉积改造型、变质再造型、岩浆热液型、火山热液型和外生堆积型六大类，细分十三亚类。近千个锑矿床（点）主要分布于华南锑矿成矿带、昆仑—秦岭锑成矿带、藏滇锑成矿带和阴山—天山锑成矿带。其中华南锑矿成矿带是最重要的锑成矿带，该带中有三个矿化集中区呈等间距分布。中国锑矿床最重要的成矿期为泥盆纪和侏罗—白垩纪。主要赋矿岩系为泥盆纪细碎屑岩—碳酸盐岩系，其次为元古界浅变质碎屑岩。

关键词 锑矿床，矿床类型，锑成矿期，分布规律，中国

我国是世界上锑矿资源与生产大国。目前已探明的锑金属总量约390万吨，约占世界锑金属储量的66.2%。

1 锑矿床类型

探明的锑矿床，大型有锡矿山、大厂（龙头山）、沃溪、渣滓溪、箭猪坡、茶山、半坡、晴隆大厂、木利和崖湾，大型锑矿床探明储量占世界总储量的50.8%，其中锡矿山和大厂（龙头山）为世界上仅有的两个超大型锑矿床和锑多金属矿床。中型锑矿床32个，发现和探明的锑矿床（点）和矿化点近千个①。

依据其成矿物质来源、成矿作用、地质构造背景，结合赋矿岩石组合、矿石矿物组合、矿体产状等，划分为喷流沉积改造型（海底喷流沉积改造单锑矿床、海底喷流沉积改造锑硫盐多金属矿床、海相火山喷流沉积改造锑金矿床）、沉积改造型（沉积改造单锑矿床、沉积改造锑汞矿床、沉积改造锑多金属矿床），变质再造型（变质构造再造型锑金钨矿床、变质—岩浆再造型锑金矿床、变质—岩浆再造型锑多金属矿床）、岩浆热液型（岩浆热液锑钨锡矿床、岩浆热液型单锑矿床）、火山热液型（火山热液型锑金矿床、火山热泉型锑金矿床）和外生堆积型六大类（十三亚类）。而以喷流沉积改造型和变质再造型锑矿床探明储量最多，约占全国总锑储量的78.3%，其次是沉积改造型和岩浆热液型锑矿床，探明储量占全国总锑储量的21.6%，火山热液

1998年4月10日收稿。第一作者简介：张国林，男，1956年生，高级工程师。

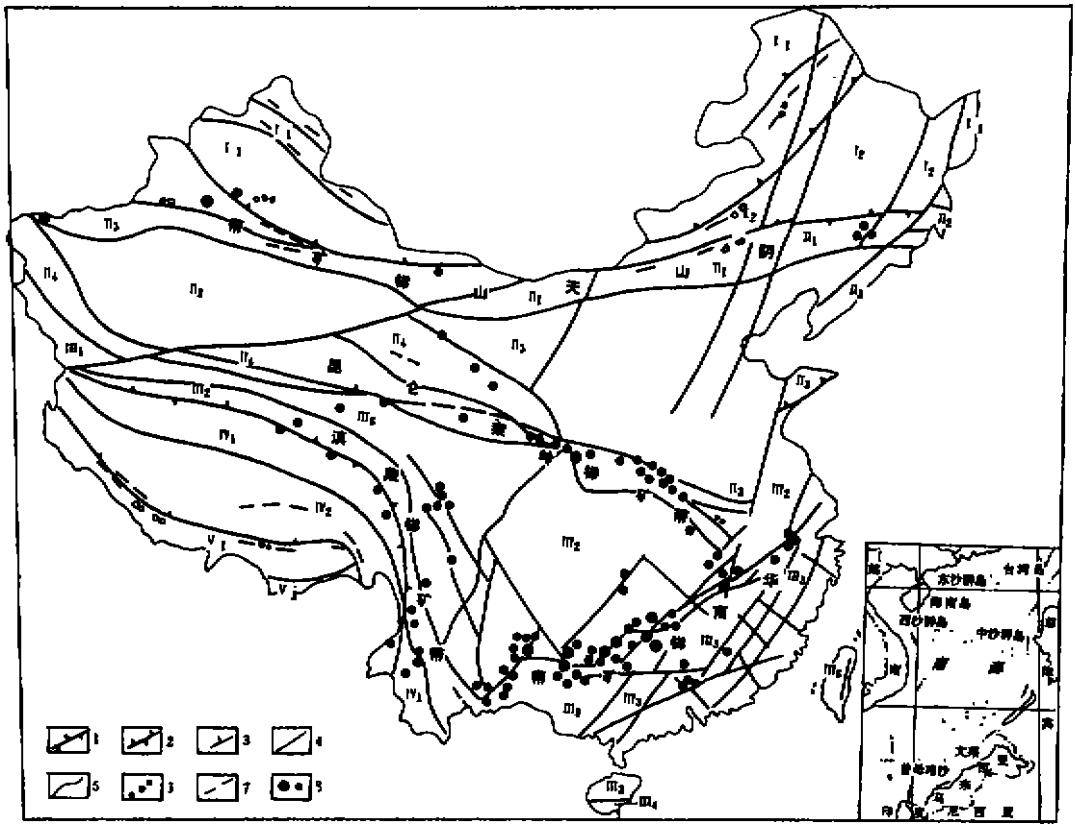
① 王任军. 中国锑资源概况及开发利用现状. 锡矿山科技，1991(4)：33～39

维普资讯 http://www.cqvip.com

型和外生堆积型锑矿床数量小，规模也小。

2 锑矿床空间分布规律

我国近千个锑矿床(点)、矿化点主要分布于板块构造一级单元即西伯利亚板块、塔里木一华北板块、华南板块、藏滇板块之间，以及板块构造二级单元之间过渡带中。矿床的分布受区域性大断裂和褶皱控制，多数矿床定位于区域性大断裂旁侧次级断裂与背斜交汇处。中国锑矿床(点)主要分布于四个锑矿带(图 1)[1]中。



中国大陆构造与锑矿床分布图

Map of the main land structure and antimony deposit distribution in China

1—板块结合带 2—地壳拼接带 3—转换走滑断裂带 4—断裂带 5—次级构造单元界线 6—蓝闪石片岩 7—蛇绿混杂岩 8—锑矿床(点) Ⅰ—西伯利亚板块 $Ⅰ_1$—准噶尔一兴安活动带 $Ⅰ_2$—完达山板片 Ⅱ—塔里木一华北板块 $Ⅱ_1$—天山一赤峰活动带 $Ⅱ_2$—塔里木陆块 $Ⅱ_3$—华北陆块 $Ⅱ_4$—昆仑一秦岭活动带(北带) Ⅲ—华南板块 $Ⅲ_1$—昆仑—秦岭活动带(南带) $Ⅲ_2$—扬子陆块 $Ⅲ_3$—南华活动带 $Ⅲ_4$—琼南微陆块 $Ⅲ_5$—台湾活动带 $Ⅲ_6$—松潘—甘孜活动带 $Ⅲ_7$—羌北—昌都—思茅一微陆块 Ⅳ—藏滇板块 $Ⅳ_1$—羌中南一唐古拉一保山陆块 $Ⅳ_2$—冈底斯一腾冲活动带 Ⅴ—印度板块 $Ⅴ_1$—喜马拉雅逆冲板片 $Ⅴ_2$—印度陆块

维普资讯 http://www.cqvip.com

2.1 华南锑矿成矿带

华南锑矿成矿带位于华南板块内扬子陆块与南华活动带过渡区，总体呈NEE向展布，延长1900余公里，宽约200公里。是我国目前发现矿床(点)最多(507个)，占全国矿床(点)总数的63.4%，探明锑金属储量最大(约占全国锑金属探明储量的87%)的成矿带。全国十个大型锑矿床中有九个分布于华南锑成矿带，包括锡矿山和大厂两个超大型锑和锑多金属矿床，该矿带中的中型锑矿床占全国中型锑矿床总数的50%左右。

华南锑成矿带中矿床类型齐全，以喷流沉积型锑矿床为主，成矿期为泥盆纪、二叠纪和侏罗—白垩纪，即板块构造作用相对稳定的拉张期。该类型矿床分布多位于区域大断裂(同生断裂)形成的裂陷槽中。如广西大厂(龙头山)[2][3][4]、箭猪坡锑矿床即位于丹池泥盆纪裂陷槽内，锡矿山锑矿床则位于冷水江—象州泥盆纪裂陷槽中[5]，木利锑矿床位于滇东南—黔南泥盆纪裂陷槽中[6]。变质再造型和沉积改造型锑矿床次之，前者一般分布于江南地块的南缘，如沃溪[7]、龙山[8]、江溪垅、同心等[9]。后者主要分布于寒武系穹隆的边部沉积盆地区，如独山半坡、马蓢、罗城、乐家湾等。岩浆热液型和火山热液型矿床在该成矿带也有分布，如茶山、高挂山、回水湾、江西宝山等。

华南锑矿成矿带中有三个矿化集中区，即湘中—湘西锑矿化集中区，总体呈NE向，长约300公里，宽约200公里，集中分布着锡矿山[10]、沃溪、渣滓溪、龙山等3个大型锑矿床和9个中型锑矿床，探明锑金属储量130余万吨。第二个锑矿化集中区为黔东南—桂北锑矿化集中区[11]②，总体走向NW，长约200公里，宽约150公里，集中分布着大厂、箭猪坡、茶山③、半坡、八檄④、三排洞等4个大型锑矿床和两个中型锑矿床，探明锑金属储量约120万吨。第三个锑矿化集中区为滇黔桂三省交界处⑤⑥。集中区总体走向NE，长约350公里，宽110公里，集中分布着晴隆大厂、木利、马雄、小锡板、坡岩等两个大型锑矿床和四个中型锑矿床，探明锑金属储量约60万吨。该三个锑矿床分布集中区共同特点是都有大断裂通过，锑矿床集中分布于断裂带中或断裂带两侧；三个集中区呈等间距分布，距离约200公里，这是华南锑矿成矿带重要的空间分布规律。

2.2 昆仑—秦岭锑成矿带

昆仑—秦岭锑成矿带为塔里木—华北板块与华南板块之间的过渡带，总体呈NWW向展布，国内延长约1800公里，宽约140公里。该矿带已发现锑矿床(点)71个，占全国矿床(点)总量的8.9%，探明锑金属储量约30万吨，占全国总量的7.7%左右，该矿带现已探明大型锑矿床一个(崖湾)，中型锑矿床7个(公馆、青铜沟、高岭沟、蔡凹、水眼头、大河沟、掌耳沟)。

昆仑—秦岭锑矿带中矿床类型以沉积改造型和变质再造型为主。可分为两个亚带，即塔里木—华北板块南部边缘的北祁连—北秦岭裂陷褶皱带中的商县—卢氏锑矿带和华南板块北部边缘的昆仑—南秦岭碰撞褶皱带中的兴海—卓尼—宕昌—公馆锑汞矿带。商县—卢氏锑矿带中的锑矿床以变质再造型为主，矿床一般位于深(大)断裂带中或其旁侧次级断裂带中，如蔡凹、高岭沟、掌耳沟、王庄等锑矿床。兴海—卓尼—宕昌—公馆锑汞矿带中锑矿床以沉积改造型为主。在陕西一带有公馆、青铜沟等汞锑矿床；甘肃省徽县有崖湾、水眼头等锑矿床[12]。昆仑—

---

② 符祥.贵州南部锑矿成因探讨.西南矿产地质,1987(2):16～25

③ 广西有色地勘局.广西锑矿的成矿规律及找矿前景.1992

④ 贵州有色地勘局.贵州锑矿地质特征、成矿规律及找矿前景.1992

⑤ 史清琴.云南省汞锑矿床成矿过程及成矿模式初析.云南地质科技情报,1989(3～4):12～20

⑥ 汪国均.文山—广南锑矿带成矿地质特征.西南矿产地质,1987(4):14～20

维普资讯 http://www.cqvip.com

秦岭锑矿带中锑矿床受构造作用控制明显，商县—卢氏锑矿带，与公馆、青铜沟等锑矿床形成一锑矿化相对密集区，锑金属探明储量约 12.5 万吨；卓尼—宕昌—西和一带锑矿化相对密集区，探明锑金属储量约 15 万吨。这两个分布密集区之间相距约 200 公里，而湖北高桥坡锑矿床及其它锑矿床(点)分布较多地区距商县—卢氏(公馆)锑矿密集区也约 200 公里，这表明，昆仑—秦岭成矿带中锑矿床分布密集区也有等间距分布规律。

2.3 藏滇锑成矿带

藏滇锑成矿带位于华南板块与藏滇板块过渡带，属于印度洋板块外带的藏滇缅锑矿带的一部分，总体呈 SN 向展布，进入西藏则渐变为 NWW 向分布，我国境内延长 1300 公里以上。该矿带目前仅发现锑矿床(点)14 个，其中三个中型锑矿床(石岩村、笔架山、美多)，矿床(点)数占全国总数的 1.8%，探明锑金属储量约 13 万吨，占全国总储量的 3.3%。根据该矿带已发现的锑矿床(点)的分布有两个相对集中区。其一为巍山—维西区，锑矿床主要分布于坳陷带与断裂带转折部位，笔架山、石岩村、塔盘山、石门多等锑矿床都分布于该区⑦，另一为西藏安多—巴青区，该区锑矿床已探明储量约 5 万吨，多为民采矿，如美多、彭多沟、萨普和甲布等锑矿床。

2.4 阴山—天山锑矿带

该矿带位于西伯利亚板块与塔里木—华北板块之间过渡带，属于古亚洲成矿带中的天山成矿带，总体呈 EW 向延伸，向西与吉尔吉斯、塔吉克等锑矿床带相连接。该矿带国内研究程度较低，目前已知锑矿床(点)19 个，占全国总数的 2.4%，锑矿床探明金属储量仅占全国总储量的 0.8%。已发现的锑矿床多为中小型矿床，如产于火山岩盆地中的吉林驿马三合小型锑矿床⑧、花山青沟子中型锑矿床等，最近，在新疆西南天山发现的查汉沙拉锑矿床、萨瓦亚尔顿金锑矿床有望达到中—大型规模。该矿带东部以火山、岩浆热液型锑(金)矿床为主，西部则以(喷流)沉积改造型锑(汞)、锑(砷、金)矿床为主。

上述四个成矿带中已发现锑矿床(点)611 个，占全国锑矿床(点)的 76.5%左右，探明的锑金属储量占全国总储量的 98.8%。尤其是华南锑矿成矿带不仅矿床(点)众多，探明储量大⑨，且分布的三个锑矿床集中区具有等间距分布特征。

3 锑矿床时间分布规律

我国锑矿床主要分布于前寒武纪、泥盆纪、二叠纪、三叠纪细碎屑岩、碳酸盐岩、火山沉积岩中，主要成矿时代为前寒武纪、泥盆纪、二叠纪和三叠纪、侏罗—白垩纪⑩。

3.1 主要赋矿岩系时代

(1)前寒武纪变质细碎屑岩—碳酸盐岩系是重要的赋矿岩石组合，探明锑金属储量(大于 56 万吨)占全国总储量的 14.2%。渣滓溪、沃溪大型锑矿床和蔡凹、高岭沟、八檬、大河沟、板溪、王家冲、线江冲、江溪垅中型锑矿床分布于该时代变质碎屑岩—碳酸盐岩组合岩系中。该时代岩石组合中的高岭沟、蔡凹、大河沟、掌耳沟等锑矿床赋存于元古界秦岭群、雁岭沟群大理岩、片岩、变质细砂岩组合岩石中。渣滓溪、沃溪、板溪、八檬等锑(金)矿床赋存于元古界板溪群

---

⑦ 马远. 云南省锑矿概况及找矿方向意见. 1992

⑧ 康霞野. 吉林省石咀，烟筒山地区中生代火山岩成矿作用及找矿方向，吉林地质科技情报. 1988,55(5)

⑨ 贵州、广西、云南有色地勘局. 滇黔桂锑矿成矿地质条件及成矿预测报告. 1994

⑩ 中国有色金属工业总公司地质勘查局. 中国锑矿地质及矿床实例. 1996

维普资讯 http://www.cqvip.com

变质细碎屑岩中；龙山锑金矿床则产于震旦系江口组含砾砂质板岩中。

(2)泥盆纪细碎屑岩—碳酸盐岩系为锑矿床分布的最重要赋矿岩系，全国分布于该时代的锑金属探明储量(大于240万吨)占全国总量的61.6%，大厂、锡矿山超大型锑矿床，箭猪坡、半坡、木利、茶山大型锑矿床分布于该时代细碎屑岩—碳酸盐岩系中。华南锑矿成矿带中泥盆纪赋矿岩系在时间分布中具有由SWW端向NEE端方向逐渐变新的变化规律，即从滇东南小锡板(D_1)、木利锑矿床(D_1)—桂西北马雄与岩坡锑矿床(D_1)—黔东南(半坡锑矿床(D_1))—桂北大厂、茶山、箭猪坡等锑多金属矿床($D_{2\sim3}$)—湘中(锡矿山锑矿床(D_3))，泥盆纪锑矿床分布由早泥盆世—中晚泥盆世—晚泥盆世。

(3)二叠纪峨眉山玄武岩下部与茅口组灰岩顶部之间的火山—沉积岩层("大厂层")中分布着晴隆大厂大型锑矿床和许多中小型锑矿床，该层中锑矿床主要分布于云贵川一带。该时代火山—沉积岩石组合中分布的锑矿床探明储量约28万吨，占全国锑金属总量的7.2%。

(4)三叠纪沉积的碳酸盐岩组合。该时代岩石中锑矿床主要分布于昆仑—秦岭锑成矿带中，已探明锑金属储量约15.5万吨，占全国总储量的4.0%左右，如崖湾大型锑矿床、水眼头、银硐梁、美秀南等锑矿床均分布于三叠纪灰岩与钙质板岩中。

上述四个时代的赋矿岩系中锑矿床的探明储量约339.5万吨，占全国总量的87%，表明我国锑矿床主要分布于前寒武纪、泥盆纪、二叠纪和三叠纪细碎屑岩—碳酸盐岩、火山沉积岩中，其中泥盆纪细碎屑岩—碳酸盐岩组合为最重要的赋矿岩系。

3.2 锑矿床的主要成矿时代

我国锑矿床的主要成矿时代有泥盆纪、二叠纪、前寒武纪、三叠纪和侏罗—白垩纪，泥盆纪主要形成喷流沉积改造型矿床，二叠纪形成了与火山作用有关的喷流沉积改造型锑矿床，前寒武纪形成了沉积物中锑元素的初始富集，三叠纪和侏罗—白垩纪形成了一些沉积改造型、岩浆与火山热液型、变质再造型锑矿床。其中最重要的成矿时代为泥盆纪和侏罗—白垩纪。

(1)泥盆纪是我国锑矿床的最重要的成矿期。木利、大厂(龙头山)、箭猪坡、锡矿山等大型、超大型锑矿床和锑多金属矿床都与泥盆纪扬子陆块与南华活动带碰撞后的拉张期裂陷槽海底喷流沉积作用有密切关系，他们都产于区域性大断裂与深部热流体连通后所形成的生物礁灰岩中，沿断裂上涌的成矿热流体喷流或充填在礁灰岩、生物灰岩的空洞或裂隙中。强烈的喷流成矿作用使礁灰岩或未固结的生物灰岩破裂、碎裂，形成了角砾状构造、网脉状构造等矿石。湘中—滇东南许多锑矿床、秦岭活动带有些锑矿床赋存于泥盆系中。

(2)华南地区早、晚二叠世之间为一锑矿床成矿期。即峨眉山玄武岩喷发之前，由于深(大)断裂活动引发了火山喷流热液成矿作用，形成了许多锑矿床，如晴隆大厂、富源老厂、因路、后坡等锑矿床。晚二叠世峨眉山玄武岩底部的"大厂层"普遍锑含量很高($5\times10^{-6}\sim2000\times10^{6}$)，矿床(点)较多，表明华南早、晚二叠世之间为锑矿床形成的一个较重要时期。

(3)前寒武纪(主要为元古代)为我国锑矿床的主要成矿期之一。如湘中、湘西、粤西、黔东南、陕豫等地区前寒武纪凝灰质板岩、粉砂质板岩、变质砂岩、片岩中，锑元素含量普遍较高，一般含量$Sb12\times10^{-6}\sim37.2\times10^{-6}$，富集系数高达5～50，表明前寒武纪沉积物或火山沉积物中已有锑的初始富集，在个别区域也可能形成锑矿床，在以后的变质、岩浆、构造活动中，地层中的锑(或原来矿床中的锑)可活化、迁移加入成矿流体中形成矿床(变质再造型)，如渣滓溪、沃溪、板溪、蔡凹等锑矿床。

(4)三叠纪为我国锑矿床成矿的又一成矿期。昆仑—秦岭活动带、南华活动带、藏滇活动带等印支期构造—岩浆活动强烈，在各板块或地体碰撞、拉张、敛合的构造作用过程中，成矿流体

维普资讯 http://www.cqvip.com

沿活动带的断裂上升造成沉积盆地中三叠纪沉积的地层岩石锑含量相对较高(2.4×10^{-6}～25×10^{-6}),形成锑元素的初始富集。在构造有利部位形成了一些似层状、脉状中一大型锑矿床,矿体主要赋存于三叠系岩石中,如崖湾、马蒿、水眼头、塔盘山、笔架山等锑矿床。

(5)侏罗一白垩纪构造一岩浆活动为我国锑矿床定位、定型最终形成现在锑矿床的最重要成矿期。由于太平洋板块与欧亚板块之间的强烈碰撞和俯冲作用,在我国燕山期产生了强烈的构造一岩浆活动,使原来各历史时期初始富集的锑发生活化、迁移到有利的构造部位成矿;或使原形成的矿床在构造一岩浆活动条件下,进一步富集,并叠加一些其它成矿元素而形成锑多金属矿床,如渣滓溪、沃溪、茶山、八檬、罗城、蔡凹等矿床。该期成矿作用还形成了一些岩浆热液型矿床和火山(次火山)热液矿床,如回水湾、新开、花山、东岗山、宝山、三合等锑(钨)、锑多金属矿床。

另外,寒武纪也可能为锑矿床的成矿期之一,尽管赋存于寒武系各岩石中的中一大型锑矿床较少,仅有回水湾、线江冲等中、小型锑矿床,但许多晚古生代锑矿床则位于寒武系穹隆附近,如木利、里达、小锡板、三都苗龙等矿床即是如此。湘中、赣西南、滇东南等地区寒武系砂岩、板岩、硅质岩中锑含量达12.9×10^{-6}～48.6×10^{-6},富集系数高达117～442(锑元素丰度值取中国大陆岩石圈的元素丰度0.11)。该部分地层在后期的变质和岩浆作用过程中,也会将部分锑带入成矿流体而参与成矿作用,形成一些矿床。

总之,中国锑矿床主要分布于华南、昆仑一秦岭、藏滇、阴山一天山四个成矿带中,锑矿床的主要成矿期为泥盆纪、二叠纪、前寒武纪。三叠纪和侏罗一白垩纪。其中最重要的成矿带为华南和昆仑一秦岭成矿带,最重要的成矿期为泥盆纪和侏罗一白垩纪,它们是我国锑矿床分布的最重要时、空分布规律,尤其是矿床集中区等间距分布,时代上由老变新的分布规律,值得以后工作重视。

参考文献

1 程裕淇主编.中国区域地质概论.北京:地质出版社,1994

2 张国林,蔡宏渊.广西大厂锡多金属矿床成因探讨.地质论评,1987,33(5):426～436

3 韩发,RW.哈钦森.大厂锡多金属矿床热液喷气沉积的证据一含矿建造及热液沉积岩.矿床地质,1989,8(2):25～40

4 韩发,RW.哈钦森.大厂锡多金属矿床热液喷气沉积的证据一容矿岩石的微量元素及稀土元素地球化学.矿床地质.1989,8(3):33～42

5 曾允孚等.南岭泥盆纪层控矿床.北京:地质出版社,1996

6 王林江,云南木利锑矿床的成因.桂林冶金地质学院学报.1994,14(4):350～353

7 朱贺才等.湘西层控金矿床成因机制的研究.矿床地质,1992,11(1):65～72

8 梁华英.龙山金锑矿床成矿物质来源研究,矿床地质,1989,8(4):39～47

9 罗献林.湖南前寒武系锑矿床的成矿地质特征.桂林冶金地质学院地学报,1994,14(4):335～349

10 靳西祥,超大型矿床锡矿山锑矿成矿地质条件研究,湖南地质 1993,12(4):252～256

11 韦文蛟,贵州锑矿地质勘查与研究的进展.贵州地质 1991,8(1):23～31

12 张琥.宕昌一带泥盆系铜铅锑矿源的探讨及意义.西北地质 1990(3):33～36

维普资讯 http://www.cqvip.com

TIME AND SPATIAL DISTRIBUTION REGULARITIES AND DEPOSIT TYPES OF ANTIMONY IN CHINA

Zhang Guolin Yao Jinyan Gu Xiang—ping

(Research Institute of Geology for Mineral Resources, CNNC, Guilin, Guangxi 541004)

Abstract China is one of the most important country of antimony resources and production. The antimony deposits in China can be divided into six types and in more detail into thirteen subtypes, the six types include that of exhalative—sedimentary—remoulded deposit, sedimentay—remoulded deposit, magmatic hydrothermal deposit, volcanic hydrothermal deposit, metamorphic—regenerated deposit and exogenic accumulation deposit. Around 1000 antimony deposits (ore points) or mineralized points mainly distrbute in South China Metallogenic Belt, Kunlun—Qinling Metallogenic Belt, Tibet—Yunnan Metallogenic Belt and Yinshan—Tianshan Metallogenic Belt of Antimony. Among them, South China Metallogenic Belt of Antimony is the most important belt of antimony, in which three centralized districts of antimony mineralization are distrbuted in equal intervals. The most important metallogenic period of antimony in China is Devonian and Yanshan Period. The principal host strata are fine clastic—carbonate rocks of Devonian, secondly light—metamorphosed clastic rocks of Proterozoic Group.

Key words Antimony depostis, time and spatial distribution, metallogenic periods, China

金属非金属矿产勘查主要任务和战略部署

根据国家计划和市场需要，“九五”和2010年金属非金属矿产勘查主要任务和战略部署：

——积极开展有色金属矿产的勘查工作，重点是加强铜矿勘查，积极寻找品位高和开发条件好的铝、铅锌、锑、锡矿资源。

——加强金、银、金刚石、宝玉石等贵重矿产的勘查，增加储量。重视富铁矿、氧化锰矿产的普查工作。

——加强农用矿物原料的勘查工作。注重北方磷矿寻找与利用；寻找新的钾肥资源；调整农用矿物原料产地结构，提高资源保证程度。

——加强国内市场需要和出口适销对路的建材资源的勘查工作，加强优质高岭土、晶质石墨、滑石、水泥用灰岩资源的勘查工作。

——矿产勘查要立足区域成矿条件分析，深化东部、加强中部、开拓西部的原则。地质工作程度低的地区以寻找新区为目的；地质工作程度相对高的地区以地质资料的二次开发，着重矿区外围找矿，以求有所突破。

摘自中国地质矿产报 1998. 8. 27