

中国钨矿床地质特征、类型及其分布

康永孚

李崇佑

(有色总公司北京矿产地质研究所)

(江西地质矿产调查研究大队)

内容提要: 中国钨矿床以其产地多、规模大、品位高、伴生元素复杂为特征。文中提出了钨矿床类型划分的依据,并将中国钨矿床成因划分为三类、四个亚类、20个型。把广布的中国钨矿分为南北两部16个成矿带。

主题词: 中国钨矿 地质特征 矿床类型 矿带划分

我国钨矿发现于1908年(西华山),从20年代末到现在,钨矿年产量平均占世界总产量40%左右。近年来各级钨矿产品如高级钨砂、仲钨酸铵、钨铁、碳化钨硬质合金等的质量日益提高,堪列世界前茅。本文将对我国钨矿产出的地质特征、矿床类型及其分布,作一概括综述。不当之处,敬请批评指正。

一、中国钨矿床地质特征

中国钨矿的基本地质特征,可概括为分布广、产地多、规模大、品位高、伴生组分复杂、矿床类型繁多,特别以高度发育的石英脉型钨矿床著称于世。

当前,在我国31个省、市、自治区中,有29个省、市、自治区有钨矿床或矿化点产出,其中有21个省、市、自治区计算了钨矿工业储量或远景预测储量。全国已知矿床和矿化点500多处。在广袤的国土上分布着若干成矿区,尤其在南岭一带,更形成了世界上密度最大的钨矿汇集区。如在诸广山东麓崇(义)一(大)余一(上)犹地区的7800km²范围内,就汇集了185处钨矿床和矿化点;在盘古山一上坪一铁山垅地区的11000km²范围内就有111处钨矿床(矿化点)^①。由此可见,钨矿床的分布是成群成带产出的。

钨矿床的生成环境和产出部位繁杂多变,几乎遍及各个重要地史阶段和不同性质的构造单元。诸如,前震旦纪古老地台区(江南古陆中的沃溪—西安和赣北九岭—高台山等区钨矿床)、加里东地槽区(祁连山塔儿沟、野马滩和华南加里东褶皱系中广泛分布的大量钨矿床)、海西地槽区(新疆天山和华南钦州地区的钨矿床)和地台区(江西永平钨矿床等),高度发育的是叠加于上述构造单元的中国东部燕山旋回的构造活化区。断块运动强烈,岩浆活动频繁,钨矿床也产出最多。钨矿床产出的围岩,由前震旦系至上侏罗统,几乎包括所有的沉积建造及其浅变质建造,以及由九岭期至燕山期的新、老花岗岩类,也偶见有一些闪长岩类(广东陶河、江西石雷)。

① 李崇佑、朱焱龄,1985,江西钨矿地质特征及成矿规律,江西地科所

矿床类型丰富多采,确是中国钨矿床的一大特色,除现代热泉沉积矿床和含钨热卤水矿床尚未发现外,几乎世界上所有已知的钨矿成因类型,中国都有产出。根据成矿温度准则,包括从气化高温到低温阶段各不同环境生成的钨矿床^[1];按成矿物质来源,分别产出岩控钨矿床、层控钨矿床以及多源复成钨矿床;根据其产状形态,有各种形式的脉型,有整合于沉积建造的层型,也有沿花岗岩和碳酸盐岩接触带形成的不规则矽卡岩带型;依据成矿花岗岩的产状形态,又有岩体浸染型和细脉浸染型等等。钨矿床的矿物组合类型,根据其主要伴生金属来看,常见的有:W-(Sn、Bi、Mo)、W-Be、W-(Cu、Pb、Zn、Ag)、W-Nb-Ta、W-Au-Sb、W-Li、W-Cu-Fe、W-REE等型。围岩蚀变多种多样,一般在平面上和剖面上都有相似的分带现象。由于成矿有利因素的交互出现,经常在同一矿田或矿床中,形成多型矿床(矿体)的特点,例如石英脉-岩体(细脉)浸染型、石英脉-矽卡岩型、石英脉-层控型、石英脉-斑岩型等。多型共生较为复杂的矿床(田)如湖南柿竹园钨矿床,有岩体内云英岩型-矽卡岩型、叠加于矽卡岩之上的网脉型云英岩及大理岩中的网脉型-石英脉型矿床;瑶岗仙钨矿床有岩体内浸染型、石英大脉型、细网脉型、云英岩型、花岗伟晶岩型和矽卡岩型矿床。

钨矿床的规模之大也是世界罕见的。仅南岭五省内,已知大型钨矿床达20处之多,其中某些矿床的探明储量,远远超出国家规定标准几倍以至10倍以上。当前世界上最大的石英脉型钨矿(锯板坑)、层控矽卡岩型钨矿(柿竹园)、花岗岩细脉浸染型钨矿(行洛坑)、似层状钨矿(大明山)均出现在这一地区。此外,在祁连山和秦岭等地,也都有大型钨矿床。

多元成矿是中国钨矿高度发育的重要因素,主要体现于成矿物质的多来源(岩源、层源、混合源、壳源、壳幔混源等)^①;含钨建造的多层位(元古界、震旦系、寒武-奥陶系、泥盆-石炭系、上侏罗统)^[2];成矿作用的多期性;成矿环境的多变性;以及钨元素地球化学的多种适应性,如在岩浆阶段、岩浆热液、各种矿化流体、变质作用及表生作用中,均可活化、迁移,在有利的构造条件下富集成矿。上述种种,都是世界瞩目的中国钨矿床的重要特征。

二、中国钨矿床成因类型划分

随着钨矿地质研究工作的不断深入,建国四十多年来,先后报道过的钨矿床分类方案不下十多种,各自反映了不同的研究目的和研究重点。50年代以前,中国钨矿床的分类,显然受W·林格伦(1911)、P·尼格里(1925)、史奈德洪(1932)等分类方案的影响,主要在岩浆一元论的基础上,以成矿物理化学条件为准绳,强调温度、压力和距离岩体的位置。50年代末期,则着重于成矿环境对矿石建造的影响,企图融合成因与工业利用于一体^[3],60年代中期以后,由于钨矿床的发现越来越多,引起人们开始综合考虑成矿地球化学条件、沉积作用和变质作用及成矿岩浆的种种不同来源及其控矿作用的差异等,促使人们逐步认识到成矿物质的多源化、成矿作用的多样化、成矿时代的多期化,以及多种机制联合控矿的特征,从而导致钨矿床的分类发生了重要变革。

① 莫柱孙,1975,层控成矿与多元成矿,广东地质科技,第4期

矿床类型的划分是否符合客观实际及其应用的效果如何?主要取决于通过野外实践对矿床成因的研究程度。多元成矿的理论认识应当作为划分钨矿类型的主要依据。

1. 成矿物质的多源性: 钨的物质来源总的可以分为岩源和层源两种: 岩源是指成矿物质来源于岩浆岩, 钨矿床则为其演化衍生的产物; 层源乃指成矿物质来源于地层(包括具有固定层位的火山沉积), 成矿物质主要摄取于一定层位或一定岩性的地层, 由某种地质作用

(岩浆作用、动热变质作用、花岗岩化混合岩化作用、热卤水作用、火山喷气作用、表生淋滤作用等)使其活化、迁移、富集成矿。此外, 相对矿床位置而言, 又有自源与它源之别; 自源是就地取材的同生沉积, 容矿层即是矿源层; 它源则属异地迁移堆积, 是受后期地质作用而成矿。上述岩源、层源、自源、它源可以形成各具特征的不同矿床, 也可以通过一定构造作用形成多源复成矿床。

2. 成矿条件的多样性: 钨矿床的成矿条件, 具有地层、构造、岩浆岩多种因素及其复合控矿的特点。地层沉积建造是供矿、容矿的基本因素之一, 不同的容矿建造机制分别决定着矿床类型的差异, 如碳酸盐岩建造总是形成矽卡岩或似矽卡岩型钨矿床, 而硅铝质建造则往往产生交代岩或角岩, 形成岩体浸染型、细脉浸染型、脉型、角砾岩筒型钨矿床。不同的构造-岩浆机制, 导致产生各具特征的矿床类型, 例如由深大断裂从深部带来的壳幔混源型岩脉, 可以形成斑岩型、角砾岩筒型钨矿, 而来自壳源型的岩脉则形成脉型或矽卡岩型钨矿。各种成矿条件联合控矿, 必然产生多型矿床的共生与复合。

3. 成矿作用的多因性: 主要是矿液性质、成矿环境、围岩条件等。例如不同成分和浓度的矿质, 通过不同的导矿构造和容矿构造, 不断与围岩发生作用, 必然使其介质的酸碱度、硫氧逸度、盐度、温度和压力等发生变化, 在适当的环境中, 分别制约着不同类型钨矿床的形成。

4. 提供找矿预测信息: 矿床的分类还应当考虑在找矿实践中使用是否方便, 特别是能

否提供预测找矿的信息? 这是非常重要的。如果是在花岗岩区找矿, 就应当考虑不同岩浆-

表 1 中国钨矿成因类型综合简表

Table 1. Generalized list of genetic types of tungsten deposits in China

类	亚类	型	典型矿床
岩控 钨矿	壳源改造 花岗岩成 矿亚类	花岗岩细脉浸染型	福建行洛坑、江西 下祠岭
		钠长花岗岩型	江西大吉山(69岩体)
		云英岩型	江西洪水寨
		花岗伟晶岩型	广东白石岗
		矽卡岩型	江西宝山、湖南新 田岭
		石英-萤石型	湖南深坑里
		石英(长石)脉型	广东锯板坑、江西 西华山
		蚀变角砾岩型	广西八步岭、江西 虎家尖
		角砾岩筒型	江西大湖矿狮子崖
	壳幔混源 同熔花岗 (闪长)岩 成矿亚类	斑岩型	广东莲花山、江西 阳储岭
		角砾岩筒型	江西胎子寨、李公岭
		火山岩型	福建广坪
层控 钨矿	层控再造 成矿亚类	似矽卡岩型	江西高湖、和尚滩
	动热变质型	湖南沃溪	
	层控叠加 成矿亚类	混合岩-似矽卡岩型	江西永平、云南南 秧田
		石英脉-似矽卡岩型	江西岗鼓山、甘肃 塔儿沟
		云英岩-复合矽卡岩 型	湖南柿竹园
		石英脉-交代岩型	广西大明山、江西 隘上
现代 表生 钨矿		氧化淋滤型	广东大宝山、江西 塔前
		冲积砂矿型	江西丰田

成矿系列, 从而根据客观地质条件, 发现同一系列中的各型矿床^[4]。如果是在沉积-变质岩区找矿, 就应当考虑特定沉积建造、层位、岩性对供矿和容矿的控制作用。因此, 有关岩浆成矿系列和地层控矿条件, 不仅是成矿的基本因素, 而且可为预测找矿提供必要的信息。

根据全国100多处大、中型钨矿床的成矿地质特征, 应用上述分类原则, 我们对中国钨矿床的成因类型建立了“类”、“亚类”、“型”三级划分单元。

“类”是钨矿床分类的最高级单位。在地壳演化过程中, 钨元素由分散→集中→成矿的地球化学演进途径, 基本上遵循沉积(包括火山)作用形成矿源层, 从而再分两个途径演进: 一是经过分熔、重熔间接衍生为岩控钨矿床; 一是经过种种再造机制以及变质作用, 直接以地层为前提形成层控钨矿床。之后, 各类钨矿床又经表生氧化淋滤作用, 再向沉积转化, 形成表生钨矿床。

“亚类”是钨矿床分类的二级单位。岩控钨矿床的矿源取决于不同花岗岩类的岩源。中国与钨矿有关的花岗岩类岩源, 根据徐克勤等(1981)所建立的陆壳改造源和壳幔过渡同熔源就是岩源钨矿的两大主要矿源, 理应作为划分钨矿床成因亚类的主要依据。对于层控钨矿, 由于包括自源、它源、混合源等情况复杂, 主次地位不易准确判断, 只划分改造和叠加两个亚类。

“型”是钨矿床成因分类最基本的单元, 主要根据成矿机制及其矿化特征来划分, 如细脉浸染型、钠长花岗岩型、云英岩型、矽卡岩型等。但是由于不同矿源、不同成矿前提, 往往形成具有相似矿化特征的钨矿床, 从而出现跨亚类的现象, 如石英脉型、角砾岩筒型等。现将钨矿床的成因分类综合列于表1。

三、中国钨矿成矿带划分

前已述及, 中国钨矿遍布29个省、市、自治区。钨矿储量在80年代以前, 是以黑钨矿石为主, 大约占50%, 黑、白钨混合矿石占30%, 白钨矿石占20%。80年代以后, 由于勘探方向的改革, 白钨矿石储量有较大幅度增长, 目前钨矿保有储量: 白钨矿石占44.2%, 黑、白钨混合矿石和黑钨矿石分别占27.3%和28.5%^①。钨矿床产于各个重要地质历史时期。加里东期形成的钨矿较少, 主要是产于前震旦系一下古生界变质岩中的似矽卡岩型、矽卡岩型或动热变质型钨矿。海西期以天山及兴安岭等区褶皱系为主, 产出矽卡岩型及石英脉型钨矿。燕山旋回滨太平洋构造-岩浆活动期是中国钨矿最重要的成矿期, 钨矿遍布于兴安岭、燕辽、秦岭, 特别是华南褶皱系, 产地广阔, 类型繁多。现根据钨元素地球化学场的分区性, 结合大地构造位置, 以北纬30°(约略相当于横贯中国中部的昆仑-秦岭纬向构造带稍南)为界, 划为中国北部和中国南部分述之(图1):

(一) 中国北部

1. 吉黑成矿带: 本带北起小兴安岭, 经张广才岭南达中朝准地台的辽东半岛。张广才岭海西褶皱带主要由古生界组成, 广泛分布海西期及燕山期花岗岩。与海西期花岗岩有关的钨矿, 有翠宏山铁(钨)多金属矿、二股西山和赵家湾子钨矿; 与燕山期花岗岩有关的钨

① 廖经桢, 1988, 我国的白钨矿资源及其开发现状, 中国钨业, 第11期

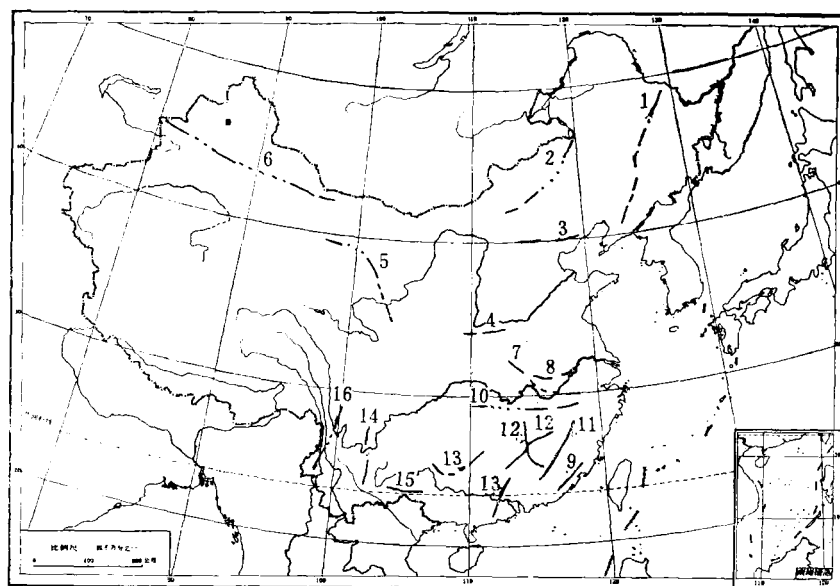


图1 中国钨矿分布示意图

1—吉黑成矿带；2—内蒙—大兴安岭成矿带；3—燕山成矿带；4—东秦岭成矿带；5—祁连—西秦岭成矿带；6—天山—北山成矿带；7—武当—淮阳隆起成矿带；8—下扬子台褶成矿带；9—东南沿海成矿带；10—江南台隆成矿带；11—武夷山加里东隆起成矿带；12—湘赣粤加里东隆起成矿带；13—湘桂粤海西、印支拗陷成矿带；14—康滇地轴成矿带；15—滇桂台褶成矿带；16—三江锡钨成矿带

Fig. 1 Schematic map showing distribution of tungsten deposits in China.

1—Jilin-Heilongjiang (Jihei) metallogenic belt; 2—Inner Mongolia-Dahinganling metallogenic belt; 3—Yanshan metallogenic belt; 4—East Qinling metallogenic belt; 5—Qilian-West Qinling metallogenic belt; 6—Tianshan-Beishan metallogenic belt; 7—Wudang-Huaiyang upwarping metallogenic belt; 8—Lower Yangtze platform folded metallogenic belt; 9—Southeast coastal metallogenic belt; 10—Jiangnan platform upwarping metallogenic belt; 11—Wuyishan Caledonian upwarping metallogenic belt; 12—Hunan-Jiangxi-Guangdong (Xiangganyue) Caledonian upwarping metallogenic belt; 13—Hunan-Guangxi-Guangdong (Xiangguiyue) Hercynian-Indo-Sinian downwarping metallogenic belt; 14—Kangdian axis metallogenic belt; 15—Yunnan-Guangxi (Diangui) platform folded metallogenic belt; 16—Sanjiang tin-tungsten metallogenic belt.

矿，有白石应钨矿和弓棚子铜钨锌矿。辽东半岛局部地段出露太古-元古界混合岩，分布有燕山期花岗岩，形成以岫岩为中心的钨矿汇集区，多属石英脉型，并有个别矽卡岩型矿化点。

2. 内蒙—大兴安岭成矿带：本带位于呼和浩特以东，东北部处于内蒙地轴北缘和大兴安岭地槽褶皱系的交接处。赋矿地层有太古界、元古界、下古生界、石炭系变质岩和上侏罗统火山岩系。与钨矿有关的侵入岩体，主要是燕山期黑云母花岗岩、花岗斑岩及石英斑岩，以及少数海西期花岗岩。已知钨矿（点）30多处，几乎都是石英脉型钨矿，其中具有代表性的有太朴寺白石头洼钨矿，与燕山期花岗岩有关。其余如锡盟的沙拉哈达及秋林沟、哲盟的石匠沟钨矿均属燕山期。此外，在大兴安岭南端尚有东山湾石英细脉带型钨锡矿床。

3. 燕山成矿带：位于北京—山海关一线，燕山沉降带和华北地台的接壤处，是燕山旋回强烈构造-岩浆活动区。赋矿地层主要为太古界混合杂岩及上元古界变质岩。燕山期花岗岩广泛发育。比较典型的矿床如蓟县沿河钨矿，有北西方向平行延伸的裂隙充填钨矿脉近300条，成矿与燕山期花岗岩有关。密云沙厂钨矿，含钨石英脉产于太古代片麻岩及古老环

斑花岗岩中,成矿可能与燕山期球粒辉细岩脉有关。平谷牛角峪钨矿,产于震旦系下统南口群石英岩中。矽卡岩型钨矿则见于冀西北涞源县的于城。

4. 东秦岭成矿带:地处豫陕边境的栾川—卢氏—洛南—蓝田一线,位于中朝准地台南缘,相当于秦岭褶皱系东端,是中国腹地重要的钨钼成矿区。赋矿地层为中元古界长城系和上元古界青白口系,与成矿有关的燕山期浅成—超浅成花岗岩类小岩体发育。著名的栾川三道庄和夜长坪钨钼矿床均为斑岩型和矽卡岩型;其次有上房沟钨钼矿床。灵宝的文峪、杨寨峪和东闯矿区为多金属硫化物石英脉型含金钨矿。洛南的解家河和蓝田的清山峪钨矿均属石英脉型钨矿。

5. 祁连—西秦岭成矿带:本带属祁连—秦岭成矿带的西段。祁连褶皱带西北段,有肃北县塔儿沟钨矿,分布在海拔3000m以上,矿床呈透镜体产于前震旦系片岩、石英岩、大理岩中,也有石英脉钨矿穿插其中;其次有野马滩钼钨矿。肃南县有大道口、古大板河、干巴河垭石英脉型钨(钼)矿。西秦岭的夏河、岷县、和政一带,有较多的钨矿床,以矽卡岩型白钨矿为主,石英脉型黑钨矿及网脉型白钨矿次之。例如夏河县的阿夷山、白木沟矽卡岩型白钨矿、老槐沟石英脉型铜钨矿等。

6. 天山—北山成矿带:本带包括阴山以西的北山—天山褶皱系。区内钨矿的成矿时代大部为海西期,个别为加里东期及燕山期。新疆温泉的奇克斯台、居里申钨矿和库斯台钨锡矿、哈密琼洛克及绿州泉钨矿,都是石英脉型。精河奈楞格勒钨矿属斑岩型,星星峡白石头钨矿属矽卡岩型。向东延至甘肃柳园明水附近的红尖兵山石英脉型钨矿。再往东到额济纳旗有鹰咀红山和七一山石英脉型钨矿和钨钼矿。

7. 武当—淮阳隆起成矿带:本带目前仅发现一些零星分布的矽卡岩型和似矽卡岩型白钨矿床(点)。例如湖北应山的王家屋脊。在淮阳地盾古老变质岩系分布区的祁门、屯溪、绩溪各县,已发现际下、竹林、新岭、老岭等矽卡岩型白钨矿床(点)。

8. 下扬子台褶成矿带:沿长江下游鄂皖苏一线断续分布。主要为矽卡岩型白钨矿床,分别产于燕山期花岗岩和古生界不同层位的接触部位,如湖北阳新阮家湾和付家山、大冶龙角山等。安徽有青阳百丈崖钨钼矿和宣城铜山—乔麦山钨钼铜矿。江苏有盱眙的矽卡岩型白钨矿和谏壁的钼钨矿等。

(二) 中国南部

9. 东南沿海成矿带:本区地处政和—大埔深断裂以东,自福建、广东沿海直达海南岛,相当于中国东南沿海褶皱系。带内有著名的粤东澄海莲花山斑岩型钨矿床,产于侏罗系变质砂砾岩中。从福建漳浦、云霄至广东汕头,已知的还有吴坑、骆驼山、大帽山等石英脉型、云英岩型钨矿床。

10. 江南台隆成矿带:本带呈东西向横亘于湘赣两省北部。赋矿地层主要由元古界板溪群和双桥山群组成褶皱基底,盖层为震旦系—志留系,间有上古生界。改造型和同熔型花岗岩并存,矿床类型较多。湘西沃溪—西安一带为层控型钨金铋矿;赣北九岭—障公山一带,有大湖塘、蓑衣洞细脉带型、大脉型及角砾岩型钨矿;赣东北阳储岭、邦彦坑则为斑岩型及角砾岩筒型钨矿;东乡枫岭钨铁铜硫矿床,产于石炭系硅质岩、火山碎屑岩及硅质灰岩中,与围岩整合,为一火山热液喷气层控改造矿床。

11. 武夷山加里东隆起成矿带:本带沿赣闽边境武夷山脉分布,东界政和—大埔深断裂,

西抵鹰潭—安远大断裂,北界浙赣断陷,向南延至粤东海西上叠坳陷,相当于华夏褶皱带中的隆起区。带内钨矿类型较多。武夷山北段,沿石炭系藕塘底组顺层产出永平钨铜矿床。闽北隆起清流县有行洛坑特大型细脉浸染型钨矿,燕山期含矿岩体侵入震旦系上统变质岩系地层而成矿。西部江西境内分布有东华山石英脉型钨矿多处;向南延至瑞金,于震旦纪地层中产出胎子崇角砾岩筒型钨矿床。闽西邵武、顺昌、将乐县境,在震旦纪地层中已发现新路口、南排山等钨矿。武夷山南端闽南粤东坳陷区的永安、武平、焦岭、大埔境内,分布有牛头窝、下坝、五人坑、中栏坑等钨矿床(点)。

12. 湘赣粤加里东隆起成矿带:位于华南褶皱系的中央地带,是华南钨矿最集中的地区。赋矿地层以震旦—寒武系为基底,相间出现海西—燕山坳陷区和断陷带,拥有大小钨矿床(点)多达500余处。武功山—玉华山区,以石英脉型钨矿为主,产于震旦系浅变质岩中,如武功山、明月山、浒坑、下桐岭、徐山、邓阜仙等钨矿。诸广山区,其东麓为江西境内的崇余犹地区,钨矿床最为密集,著名的西华山石英大脉型钨矿、漂塘大型细脉带型钨矿以及木梓园、棕树坑、淘锡坑、杨眉寺等钨矿,均集中在此区;诸广山西麓,地处湘南海西上叠坳陷的泥盆系中、上统碳酸盐层与燕山期花岗岩接触地带,产出柿竹园特大型钨锡铋钼矿床;新田岭产出矽卡岩型钨矿床;同时瑶岗仙产出石英脉型钨矿,附近和尚滩又产出矽卡岩型白钨矿。于山地区,重要的石英脉型矿床,有大王山、画眉坳、小龙、上坪、盘古山、黄沙、铁山垅等钨矿。九连山地区,自西向东,分布有瑶岭、石人嶂、梅子窝、师姑山及锯板坑特大型石英脉型钨矿床;再向东进入江西境内,有大吉山、岗美山、官山等钨矿,间有个别钨铍铋钼矿床。

13. 湘桂粤海西—印支坳陷成矿带:本带包括丹池坳陷、湘桂坳陷、粤中坳陷。丹池坳陷燕山期花岗岩侵入泥盆系,产出伴生黑钨矿、白钨矿的大厂锡多金属矿床,拉么则是以钨为主的多金属矿床。坳陷东南武鸣境内,有特大型大明山石英脉型、网脉型及层控型钨矿。桂北雪峰隆起南缘分布有平硐岭、两累石英脉型钨矿及红岗山、九毛钨锡铜矿床。桂东北雪峰隆起东南缘分布有矽卡岩型钨锡铜矿床和石英脉型钨锡铋矿床,如高桂山、大坝田、油麻岭等。湘桂坳陷富贺钟地区,泥盆系发育,燕山期花岗岩侵入其中,产出珊瑚长营岭大型钨锡石英脉矿床及八步岭石英角砾岩脉钨矿。粤中坳陷位于阳春、清源等地,上古生界发育,产出与花岗岩有关的矽卡岩型、斑岩型钨锡多金属矿床,如小南山、九曲岭等地。

14. 康滇地轴成矿带:位于扬子准地台西端川滇南北向褶皱带。钨矿产地较少。主要是晋宁期花岗岩侵入于昆阳群和会理群碳酸盐层而形成的矽卡岩型钨矿,如安宁九道湾钨铁矿和会理岔河锡钨矿。

15. 滇桂台褶成矿带:位于华南褶皱系滇桂台向斜的西南端,西与红河断裂相接,北为康滇地轴末端,是一个成矿有利地带。个旧卡房矽卡岩型白钨矿产于中三叠统碳酸盐岩层与燕山期花岗岩接触带。麻栗坡老君山花岗岩体外围产出矽卡岩型钨锡矿床,附近南秧田寒武纪地层中发现层控型似矽卡岩白钨矿床。

16. 三江钨锡成矿带:本带位于云南西部怒江、澜沧江、金沙江流域,属特提斯—喜马拉雅构造域的东端,相当于三江褶皱系。本区已知矿床主要是矽卡岩型和石英脉型。矽卡岩型有鹤庆马头湾和中甸红铜钨矿;石英脉型有中甸麻花坪和腾冲新歧钨锡矿。澜沧江西岸有云龙志本山、昌宁柯街及薊坝地等钨锡矿。本带向南延伸与缅甸、马来西亚锡钨成矿带遥相衔接。

参考文献

- [1] 徐克勤、刘英俊、俞受璠 1958 中国钨矿的类型及其分布规律 全国第一届矿产会议文献汇编 第3辑(下集) 地质出版社
- [2] 李崇佑、颜美钟、吴永乐 1985 江西钨矿的找矿实践与成矿理论 中国地质 第4期
- [3] 莫柱孙、李洪谟、康永孚 1958 中国南部钨矿工业类型和勘探方法的初步总结 地质出版社
- [4] 徐克勤 1978 论花岗岩的成矿系列——以华南中生代花岗岩为例 地质学报 第2期

GEOLOGICAL CHARACTERISTICS, TYPES AND DISTRIBUTION OF TUNGSTEN DEPOSITS IN CHINA

Kang Yongfu

(Research Institute of Geology for Mineral Resources, C.N.N.C., Beijing)

Li Chongyou

(Jiangxi Geological Investigation Party, Xiangtang, Jiangxi)

Abstract

The first tungsten deposit in China was discovered in 1908, and since the end of 1920s, the annual output of tungsten in China has averagely made up 40 percent of the total annual tungsten output of the world.

The basic geological characteristics of China's tungsten deposits might be summarized as wide in distribution, numerous in production places, large in size, rich in grade, complex in associated components and varied in ore deposit types. In addition, China's tungsten resources are famous in the world for its highly-developed quartz vein type tungsten deposits.

The classification of tungsten deposits depends mainly on the research level of their geneses. Polynary metallogenesis should serve as the major basis for this classification, and whether the ore-prospecting prognostic information can be provided or not is also a principle for classification.

China's tungsten deposits can be classified into rock-controlled tungsten deposits and stratabound ones. The former is further divided into two subclasses, i. e., crust-derived tungsten deposits and tungsten deposits from mixed crust-mantle sources, and the latter also into two subclasses, namely, reworked tungsten deposits and superimposed ones, with the addition of modern supergene tungsten deposits. Finally, these deposits are divided into a number of types according to ore-forming process. A simplified classification is given in the paper.

Tungsten deposits are distributed all over 29 provinces, municipalities and autonomous regions of China. With 30° north latitude as the boundary, this paper divides China into North China and South China and differentiates sixteen metallogenic belts which are described in detail.