



我国锡矿资源和地质工作

王志泰

我国锡矿资源丰富，工业储量居世界首位。主要分布在西南、中南地区。广西、云南、湖南、广东、江西五省的保有储量占全国总量的85%。我国锡矿类型较齐全，原生矿多（占总储量的82%+），砂矿少（约占总储量的17%）。我国锡矿的另一特点是：单一的锡矿床少，共生矿多，伴生、共生金属元素多达20种以上，综合利用价值高。

一、锡矿类型

我国锡矿分砂锡矿和原生锡矿两大类。

砂锡矿主要类型有残积、坡积、冲积、洪积四种。以化学风化为主的易溶地貌中残一坡积型分布普遍。滨海砂矿主要发现于广东海丰、陆丰沿海，为大陆冲积砂矿，规模不大。迄今尚未发现古砂矿和滨外砂矿。人工堆积砂矿主要在个旧老矿采区，是一种值得重视的锡资源。近几年在滇西发现的新歧花岗岩面型风化壳型的砂锡矿，是东南亚主要产锡国的重要矿床类型之一。

原生锡矿的类型有：锡石-硫化物型、矽卡岩型、锡石-石英型、花岗岩型等。

锡石-硫化物型：分布广，规模大，易选。占全国探明储量的52%。是我国锡的主要来源。矿床产于花岗岩体内外接触带及碳酸盐岩及硅质岩中。矿体受断裂、裂隙构造或层间裂隙、节理控制，矿体呈脉状、层状、似层状、透镜状产出。锡石~硫化物矿床是以锡为主的多金属矿床，含锡0.2~3%，如个旧老厂、松树脚等矿床属此类型；有些矿床（如广西大厂长坡、巴厘、龙头山）除金属硫化物以外，以共生有脆硫锑铅矿等硫酸盐类矿物为特征。可称锡石-硫化物-硫酸盐类矿床。

矽卡岩型：规模大，储量占全国探明总

量的30%。矿床产于花岗岩与碳酸盐岩的接触带及外接触带层间裂隙带中。矿体形态呈层状、似层状、透镜状、囊状、脉状。矿石成分复杂。含锡矿物有：锡石、黝锡矿、马来亚石。在石榴石、磁铁矿等矿物晶格中也有锡赋存。按矿石类型又可分为：矽卡岩型锡矿床（如个旧）；矽卡岩型锡钨矿床（如湖南江华河路口上狗坑）；矽卡岩型锡铜矿床（如广西德保钦甲）；矽卡岩型铁锡矿床（如内蒙黄岗）。除矽卡岩型铁锡矿床外，大部分已开采利用，具有较大工业价值。

锡石-石英型：占全国锡矿探明储量的15%。单个矿床规模较小，但锡石粒度大，可造性能好，回收率高，大部分已知矿床已开采利用，工业意义较大。矿体产于花岗岩类岩体内外接触带及围岩的构造裂隙中，矿体呈脉状、细脉状、网脉状、透镜状产出。

斑岩型：是近几年发现的，具一定规模，典型矿床为广东银岩锡矿。花岗斑岩呈小岩筒，全岩锡矿化，工业锡矿体主要分布于岩筒顶部及部分周边围岩中，向深部锡矿化减弱，出现钼矿化。锡石呈星点浸染状、细脉浸染状分布，矿化均匀。花岗斑岩强烈蚀变，主要有钾长石化、黑云母化、云英岩化、绢云母化。

花岗岩型：锡常和铌、钽共生，或为铌钽矿床的伴生组分，占全国探明储量的1%+，易选，已开采利用，具有一定工业意义。锡石、铌钽铁矿等金属矿物呈浸染状产于花岗岩体顶部的钠长石化、黄玉化蚀变带中，并常伴生黑钨矿、白钨矿等可供综合利用。

除上述主要类型外，尚有云英岩型锡矿床，但规模一般较小，易选，有一定工业意义；伟晶岩型锡矿床，锡为铌钽矿床的伴生

组份；石英-绿泥石型锡矿，规模小；火山岩型锡矿，在内蒙、甘肃均有发现，但规模不大。

二、主要成矿远景区（带）

我国锡矿成矿带的分布受古亚洲、滨太平洋及古地中海—喜马拉雅三个不同的大地构造所控制。北部形成天山—兴安东西向的锡矿成矿带；东部形成华南及东南沿海锡矿成矿带；西南部形成滇藏锡矿成矿带以及扬子准地台锡矿成矿带。

1. 滨太平洋锡矿成矿带

是我国主要的锡矿分布地区，锡矿地质找矿勘探和开采的历史悠久，探明的锡储量占全国总量的95%。可以划分三个Ⅲ级成矿带：

（1）吉黑褶皱系锡矿成矿带：张广才岭锡矿带与苏联的锡霍特—阿林成矿带毗邻，有找锡矿的前景。成矿作用主要与华力西期花岗岩有关，为矽卡岩型铁、多金属、锡矿床。

（2）华南褶皱系锡矿成矿带：大致以广西东北部为北界，东段以钨为主；西段以锡为主。大型锡矿床主要分布在褶皱带接近地台部分，成矿时期以燕山晚期为主，区内矿床类型齐全。进一步可划分若干Ⅲ、Ⅳ级成矿带。其中右江成矿带（Ⅲ级）的探明储量占全国总量一半以上，是我国最重要的锡矿带。个旧锡矿、都龙锡矿、大厂锡矿均分布在此带。找矿前景仍然很好。

（3）东南沿海褶皱系锡矿成矿带：位于浙江、福建、粤东沿海部分地区，为一中生代火山岩带，锡矿成矿作用主要和燕山晚期花岗岩有关。它包含浙江东部沿海火山岩断陷带，福建政和—大浦大断裂以西的闽西北隆起区与闽西南拗陷的过渡带以及闽东火山岩带发现了锡矿点和锡异常区。

2. 滇藏锡矿成矿带

是六十年代以来所发现的锡矿成矿带，主要分布于四川及云南的西部，向北西已延

入西藏境内。此锡矿带为东南亚锡矿带的北延部分。

（1）松潘—甘孜褶皱系锡矿成矿带：

邓柯—乡城锡矿带，位于金沙江深断裂带以东，甘孜—理塘深断裂带以西地带。出露地层以强烈褶皱的上三叠统火山岩系为主。燕山晚期花岗岩与锡矿关系密切。矿床类型以锡石多金属矽卡岩型、锡石矽卡岩型为主，砂矿也有良好的找矿前景。

（2）三江褶皱系锡矿成矿带：澜沧江锡矿带主要沿澜沧江西侧分布，与缅甸和东南亚锡矿带之中带相连。锡矿床（点）主要分布于印支—燕山早期形成的临沧花岗岩基的西部外接触带，成矿作用与该岩基内后期形成的花岗岩有关，矿带南端地处亚热带，岩石风化强烈，形成残坡积型锡矿化点。此带延入西藏境内为类乌齐—左贡锡矿带，电气石化锡石石英脉产于黑云母花岗闪长斑岩脉中。

（3）冈底斯—念青唐古拉褶皱系锡成矿带：腾冲—梁河锡矿带，为东南亚锡矿带西带的北延部分，云南境内分为：中亚带、东亚带和西亚带。其中以中亚带为最主要。中亚带位于大盈江断裂西侧，成矿时代为燕山晚期至喜山早期，锡矿产于燕山晚期古永花岗岩基及旁侧小岩株内外接触带内。目前已发现老厂、腾冲铁窑山等锡矿床。矿床类型以云英岩型为主，其次为云英岩化矽卡岩型矿床。

3. 扬子准地台锡矿成矿带

本区有工业价值的锡矿分布于康滇地轴锡矿成矿带及江南台隆锡矿成矿带。另外在上扬子台褶带、浙西—皖南台褶带均发现锡矿床（点）及锡异常。

（1）康滇地轴锡矿成矿带：位于扬子准地台西缘，是我国锡（钨）矿成矿时代最老的地区之一。该成矿带北段成矿作用与晋宁—澄江期花岗岩有关，主要分布在安宁河断裂东侧。已发现的锡矿床（点）主要赋存在岩体外接触带的矽卡岩中和岩体顶部围岩

中。该成矿区南段目前以钨矿床为主，只发现小型砂锡矿。但尚有寻找砂锡及原生锡矿的前景。

(2) 江南台隆锡矿成矿区，是近几年发现的具有一定远景的成矿区，主要锡矿床沿台隆南北西侧分布。地处台隆南侧的桂北宝坛一元宝山成矿带，与锡矿成矿作用有关的主要为雪峰期和燕山期黑云母花岗岩。矿床类型有：云英岩型、锡石-硫化物型及锡石-石英型。有的矿床已达大型规模；地处台隆东段一九岭—高台山隆起及其边缘部分的赣北锡矿成矿带，已发现中等规模的锡矿床。如曾家垄锡石硫化物砂片岩矿床，矿体呈层状、似层状产于燕山晚期外接触带震旦系上统灯影组中、下段灰岩中；尖峰坡锡矿主要工业矿体呈层状产于震旦系洞门组石英质砂砾岩顶部，锡石石英、锡石电气石、锡石硫化物呈细脉浸染状产出。

4. 天山—兴安锡矿成矿域

内蒙锡矿带：锡矿成矿时代始于华力西晚期，而以燕山期为主。锡矿床类型主要是锡石磁铁矿砂片岩型、锡石-硫化物型，次为云英岩型。黄岗—甘珠尔庙成矿带，呈北东向展布，长300公里，宽35公里。带内共发现锡、多金属矿点30多处。其中有著名的黄岗大型铁锡矿；在内蒙东北部，已知铜（钼）、铅锌矿床（点）几十处，同时广泛发育钨、锡重砂异常。根据苏联外贝加尔及远东地区分布的锡矿带推测，此区是一个潜在的锡矿成矿带。

除上述主要成矿远景区外，中朝准地台的胶辽台隆、秦岭褶皱系的南侧昌地槽褶皱带，均发现了锡矿点和锡异常，有找矿前景。

三、对锡矿地质工作部署的几点意见

解放后我国锡工业从地质勘探、采矿、冶炼和资源综合利用都有了较大发展。1949年全国产锡只有490吨，1959年达到3.68万吨，居世界第二位。但由于多年的开采，开采条件越来越复杂困难，以及管理水平、技

术水平等因素影响了锡矿业的发展，1993年我国锡产量已退居世界第六位，这与我国锡矿的资源优势是极不相称的。因此，应变资源优势为产业优势，振兴我国锡矿业。

“七五”期间，锡矿地质工作应注意以下几个方面：

1. 进一步加强重点成矿远景区带的锡矿地质工作，对其中成矿条件极为有利，并已发现矿床（矿点）和矿化线索地区，应加强普查评价，择优进行对口勘探，尽快提供一批新的资源基地；在即将采完或闭坑的锡矿山外围找到新的锡矿基地，满足矿山的急需。

2. 对易采易选的小矿加快评价速度，一般做了初查即可交地方边采边探，充分发挥锡矿经济效益好的优势。

3. 积极寻找砂锡矿。砂锡矿探采成本低，见效快。西南三江地区、内蒙昭盟、新疆东部、西藏班戈地区应加强砂锡矿的找矿工作。

4. 积极寻找新类型锡矿床。花岗岩型锡矿在泰国是主要锡矿类型，在滇西有广阔的找矿前景；火山岩型锡矿是玻利维亚的主要类型，在我国内蒙、东南沿海火山岩地区，要注意寻找此类型矿床。

5. 加强锡矿地质研究工作，了解东南亚国家、苏联以及玻利维亚等国锡矿地质特征及找锡矿经验，争取在天山—兴安地槽褶皱系、东南沿海等地区找锡工作有所突破。

6. 采用先进的技术，加强找矿评价速度。要进一步推广X荧光技术在找锡领域里的应用。

7. 加强选矿试验研究，使我国已探明的储量众多的铁锡矿及粒度细的锡石得到利用。

8. 注意综合找矿，综合评价。我国锡矿床共生、伴生有用组份多，综合利用价值高，除注意与锡伴生的铌、钽等稀有和铜、铅、锌、锑等有色金属矿产外，还应注意银和金等贵金属矿产的综合评价。

(地矿部地矿司)