

新中國有色金屬 錫 工 業

《当代中国有色金属工业》编委会

一九八五年·北京

机 密

编号:

新中国有色金属 锡 工 业

《当代中国有色金属工业》编委会

一九八五年·北京

新中国有色金属锡工业

· 内部发行 · 注意保存 ·

编辑出版：《当代中国有色金属工业》编辑部
印 刷：云南省个旧市印刷厂

850×1168毫米 32开本 12印张 289千字

1985年12月印刷

15.00元

前 言

遵照中央宣传部一九八二年十一月十二日中宣发文〔1982〕44号“关于编写出版《当代中国》丛书的通知”，中国有色金属工业总公司组成了《当代中国有色金属工业》编委会，组织力量、汇集资料、进行编写的准备工作。在工作过程中，收集到有关有色金属工业各方面的大量素材。为了把这些材料系统整理起来，按专业编成十七卷，定名为《新中国有色金属工业》丛书，做为编写《当代中国有色金属工业》一书的基础资料，付印内部发行。各卷的名称是：

- 1 · 新中国有色金属地质事业
- 2 · 新中国有色金属采矿工业
- 3 · 新中国有色金属选矿工业
- 4 · 新中国有色金属铝镁工业
- 5 · 新中国有色金属铜工业
- 6 · 新中国有色金属镍钴工业
- 7 · 新中国有色金属铅锌工业

- 8 · 新中国有色金属锡工业
- 9 · 新中国有色金属锑汞工业
- 10 · 新中国有色金属钨钼工业
- 11 · 新中国有色金属贵金属工业
- 12 · 新中国有色金属稀有金属工业
- 13 · 新中国有色金属合金加工工业
- 14 · 新中国有色金属环境保护与安全卫生
- 15 · 新中国有色金属基本建设
- 16 · 新中国有色金属科学研究
- 17 · 新中国有色金属教育事业

本丛书不公开发行，仅供内部参考使用，故在保密上和文字上未做过多的处理，对一些问题也仅是提出初步看法，敬希保管使用本丛书的单位或个人，要注意这一点。

本丛书的编撰过程中，有色金属工业各部门抽出大量人员参与提供素材，撰写成书，在此谨向他们表示感谢。本丛书编撰出版时间短促，不妥和错漏之处在所难免，敬希读者同志提出宝贵意见。

《当代中国有色金属工业》编委会

一九八五年十月

目 录

前 言	
绪 论	1
第一章 建国前的锡工业	5
第一节 锡工业的悠久历史	5
第二节 近代锡工业的兴盛	9
第三节 解放前夕锡工业的衰落	13
第二章 新中国锡工业的发展	15
第一节 恢复和初建时期 (1950~1957年)	16
第二节 “大跃进”和调整时期 (1958~1966年)	19
第三节 十年动乱时期 (1967~1976年)	23
第四节 整顿和振兴时期 (1977~1983年)	25
第三章 中国锡矿资源	29
第一节 中国锡矿资源及其在世界的地位	29
第二节 个旧锡矿资源	33
第三节 大厂锡矿资源	41
第四节 平桂锡矿资源	47
第五节 地质科研成果	54
第四章 锡采矿的生产建设成就	61
第一节 采矿规模的扩大	61

第二节	装备水平的提高	73
第三节	采矿工艺的进步	78
第四节	坑内采矿工艺的改进	88
第五节	采矿科研成果	97
第六节	技术经济指标的提高	110
第五章	锡选矿的生产建设成就	115
第一节	选矿规模的扩大	115
第二节	装备水平的提高	120
第三节	选矿工艺的改进	128
第四节	选矿科研成果	158
第五节	品种和综合利用	172
第六节	供水和尾矿处理	176
第七节	技术检测和金属平衡	178
第八节	选矿技术经济指标	184
第六章	锡冶炼的生产建设成就	189
第一节	冶炼规模的扩大	189
第二节	装备水平的提高	190
第三节	冶炼工艺的改进	198
第四节	综合利用	209
第五节	产品品种和产量	216
第六节	冶炼技术经济指标和经济效益	220
第七节	冶炼科研成果	226
第七章	锡工业科技交流及科研机构	246
第一节	锡工业科技交流	246
第二节	锡工业科研机构	252
第八章	职工教育事业的发展和科技队伍的壮大	262

第一节	职工人数的变化·····	262
第二节	职工教育事业的发展·····	263
第三节	科技队伍的发展·····	268
第九章	劳动保护、环境保护和医疗卫生·····	272
第一节	劳动保护·····	272
第二节	环境保护·····	276
第三节	医疗卫生事业·····	287
第十章	职工的物质文化生活·····	300
第一节	职工生活福利·····	300
第二节	职工文艺体育活动·····	311
第三节	职工子弟学校·····	315
第十一章	锡工业的基本经验教训·····	321
结束语	·····	333
附录一	锡工业企业概况·····	335
附录二	中国锡工业大事年表·····	344
后 记	·····	367

绪 论

锡是人类最早发现和使用的金属之一，标志着人类文明进步的“青铜时代”，就是以锡和铜的合金为代表的。

我国锡资源丰富，保有储量居世界前列，而且资源分布比较集中。如闻名中外的云南个旧锡矿、广西大厂锡矿规模都较大，从地质条件看，锡的资源前景也是十分广阔的。

我国锡生产的历史也很悠久，是世界上最早生产锡的国家之一。据考证，一九三九年在河南安阳武官村发掘出来重875公斤的“司母戊大鼎”，就是距今三千多年前的青铜巨鼎。到了周朝，锡器的使用已很普遍。除了和铜组成青铜制成各种青铜器之外，它也单独被用来制成各种锡器，例如锡壶、锡烛台，等等。近代，随着我国科学技术的发展，锡不仅在日常生活中，而且在科学技术中也得到广泛应用，除用作镀锡钢板外，人们还用锡制造出许多锡合金和化合物，应用于核能工业、电子工业、半导体器件、超导材料以及其它工业部门。锡成了一种不可缺少的金属材料，被视为重要的战略物资。随着技术的进步，它的应用领域还正在继续扩大。

新中国成立后，我国锡矿资源的开发利用取得了较大的成绩。从一九五〇年到一九八三年，国家投资11亿多元，形成了年采矿1,450万吨，年选矿1,600万吨，年冶炼精锡和焊锡3.22万吨的生产能力，拥有一支约九万人的职工队伍。一九四九年至一九八三年34年来共计生产精锡71.83万吨，工业总产值约75亿元，同

期上缴国家税利近20亿元，为投资总额的1.6倍。精锡不仅供国内需要，也是我国出口的重要金属产品之一，出口量约占同期锡产量的53.8%，累计创汇14.5亿美元，占同期有色金属创汇总额的25.8%，因而为国民经济发展作出了积极贡献。但是，锡工业的发展也经历了曲折的道路，有着许多深刻的教训。

回顾34年来新中国锡工业的发展史，我们深切地感到，不论是在蓬勃发展时期或是在曲折的道路上，锡工业能够克服困难，开拓前进，不断发展，做出成绩，其主要原因是：

首先是党中央、国务院对锡工业的关怀和重视。建国初期，周总理曾直接过问锡的生产情况，在第一个五年计划中，我国生产锡的主要企业之一云南锡业公司列为国家重点建设项目。一九六二年，朱德委员长又亲自视察了云锡公司的生产情况，并亲笔题写了“以锡为主，综合利用，重质重量，经济核算”的题词，为锡业发展指明了方向。一九八二年，国家科委、冶金部、中国有色金属工业管理总局联合主持，在个旧市召开了“全国锡业科技工作会议”，方毅副总理出席了大会，并在大会上作了重要讲话，为振兴锡业作了明确的指示。党中央、国务院的关怀，对锡业开发是巨大的鼓舞和鞭策。

其次是依靠技术进步，使生产建设不断取得突破性的进展。纵观锡业发展的历史，可以十分清楚地看出科学技术的重大作用。在采矿方面，五十年代初期，采用机采机运代替了解放前人背马驮的原始落后的生产方式，大大提高了生产效率，六十年代又进而采用了水采水运工艺，达到了较高的先进水平。在细粒锡石的重选工艺方面，还研制采用了水力旋流器、离心选矿机、皮带溜槽等新设备组成的流程，提高了选矿回收率。在锡的冶炼方面，试验成功了锡精矿反射炉熔炼，电炉熔炼，淘汰了落后的鼓风炉熔炼，并及时采用了烟化炉挥发等一系列新技术，促进了锡业的发展。试验成功了电热机械结晶机、真空蒸馏炉、离心过滤

机，应用了电解精炼等新设备、新技术。在锡精矿成分复杂和品位下降的情况下，当前锡的产量又超过2万吨/年，锡的冶炼回收率稳定在96%以上，精锡质量赢得了免于商检的信誉，科技成果使生产的各项技术经济指标和产品质量不断提高，为锡业发展作出了重大的贡献。

第三是不断整顿加强企业的经营管理，提高了经济效益。我国目前已有29个生产锡的企业，34年来的实践证明，只有不断改善加强企业的经营管理，才能充分挖掘企业潜力，提高经济效益。五十年代和六十年代初期，我们企业的经营管理虽然很不完善，但在生产实践中正在逐步地摸索建立一套企业经营管理的方法和制度，对生产建设是起到了积极作用的。粉碎“四人帮”以后，特别是党的十一届三中全会以来，锡工业战线认真贯彻“调整、改革、整顿、提高”的八字方针，对企业进行了恢复性整顿。一九八二年二月开始，按照《中共中央、国务院国营工业企业进行整顿的决定》，紧紧围绕改善企业素质，提高经济效益，对企业进行了全面整顿，综合治理。生产企业从上到下逐步建立完善了经济责任制；实行全面经济核算和严格考核制度；整顿加强劳动组织、劳动纪律和财经纪律；搞好职工培训，建立健全企业管理的基础工作，使企业的管理工作进一步得到了加强，全面提高了企业的经济效益。

为了使读者了解新中国成立以来我国锡工业的形成和发展的整个历史进程，我们编写了《新中国有色金属锡工业》一书作为《新中国有色金属工业》丛书中的一本。力求在肯定生产成就的同时，总结有益的经验教训，尽可能得出一些规律性的认识，以便进一步做好今后的工作。

本书共分十一章：第一、二章叙述建国前后我国锡工业的历史和发展；第三、四、五、六、七章分别列举锡工业地质、采矿、选矿、冶炼的生产和科研成就、科技交流；第八、九、十章介

绍我国锡工业职工队伍的发展、素质、劳动保护、环境保护和医疗卫生，以及职工的物质和文化生活各方面的发展变化；第十一章总结我国锡工业的经验教训，最后展示未来的可能发展趋势。在附录中分别简介了各个锡生产厂矿企业和我国锡工业大事记。

奉献在读者面前的这本书，是在《当代中国有色金属工业》编委会领导下，由一百多位锡工业战线的同志经过一年多搜集资料编写而成。由于水平有限，错误难免，切望关怀支持锡工业发展的同志们批评指正。

第一章 建国前的锡工业

第一节 锡工业的悠久历史

我国锡矿业的开发历史悠久，是世界上最早的产锡国之一。在有历史记载以前，就有铜锡合金制成的各种青铜器物，而见诸典籍的，可从夏朝开始。如《石雅篇》就有“铜与锡在昔并相为用”^①之说。到了商代和西周时期，人们已能用锡青铜铸造生产工具、兵器和祭祀用具等，青铜铸造业成为当时手工业的主要部门，这就是我国古代史上光辉灿烂的青铜器时代。据《中国古代矿业开发史》一书刊载：“锡和铅在商代除用来配制青铜外，还单独用来制造器件。在安阳小屯有过成块的锡金属出土，又在大司空村出土的锡戈六件……殷墟发掘中曾出土虎面铜盔数具，其中有完整的一具，内部红铜完好，外面镀了一层厚锡，光耀如新。”^②

春秋战国时期，对于青铜器的应用更为广泛。诸子百家的许多著作里都有所记载。《国语·齐语》中管仲答齐桓公的一句话：“美金以铸剑戟，试诸狗马；恶金以铸钁夷斤斨，试诸壤土。”^③这里所说的“美金”就是铜锡合金。《周礼·地官》记

① 转引自《个旧锡矿历史资料》上册第13页

② 见《中国古代矿业开发史》第20页

③ 见上海古籍出版社1978年《国语》上册第240页

载说：“矿人掌金玉锡石之地，而为之厉禁以守之。”^①当时就有人从事矿业，知道哪些地方有金（铜）、玉、锡、石，并加以保护。《管子·地数》篇也记载说：“上有陵石者，下有铅锡赤铜；上有赭者，下有铁。”^②这与现在的地质矿床学说基本相符。

锡的冶铸技术方面，周朝时期即已达到相当高的水平。《周礼·考工记》说：“金有六齐，六分其金而锡居一，谓之钟鼎之齐；五分其金而锡居一，谓之斧斤之齐……。”又说：“凡铸金之状，金与锡黑浊之气竭，黄白次之；黄白之气竭，青白次之；青白之气竭，青气次之，然后可铸也。”^③那时已经能在冶铸中区分上锡、中锡、次锡，并且能掌握模具、火候、操作等工艺技术。战国时期的《荀子》记载说：“刑范正，金锡美，工艺巧，火齐得，剖刑而莫邪已。”^④说明随着生产的发展，人们对冶铸技术的认识也不断提高。到了西汉时期，人们已能把锡冶铸成钱币和各种精美的装饰品，并能鉴别出铜锡合金里是否掺与铅铁杂质。由于锡与铅的熔点比较接近，两种金属又多伴生在一起，而在距今两千多年前即能将锡铅分开，足见当时冶铸技术之高超。

我国锡矿最先是在什么地方开采和冶炼成锡金属的，最早的记载要算《周礼》了。《周礼》成书于周朝，距今三千多年。该书记载说：“东南曰扬州，其山镇曰会稽，其泽藪曰具区，其川三江，其浸五湖，其利金锡竹箭。”同时期的《尚书·禹贡》也记载：“淮海惟扬州……厥贡惟金三品。”^⑤古扬州北至淮海，南到福建、广东两省。可见闽粤都有锡矿资源。我国古代锡产地主要在长江、黄河流域。“汉中有锡穴，武安有锡山”的记载正说明了

①②③ 转引自1945年《云锡纪实》

④ 见上海人民出版社1974年《荀子》第165页

⑤ 见《中国古代矿业开发史》第199页

这种情况。汉中、武安就是现今陕西、河北一带。随着社会的发展和进步，锡矿的开采也逐渐扩展到长江以南。到了汉代，长江以南的锡产地增多。《史记·货殖列传》记载说：“江南出楠、梓、薑、桂、金、锡、连、丹砂、犀、玳瑁、珠玕、齿革”。《前汉书·地理志》记载：“贛古北采山出锡，西羊山出银铅，南乌山出锡。”^①《后汉书·郡国志》也都有类似记载。贛古为现今蒙自新安所，其地域范围包括蒙自、个旧一带，南乌山就是现在个旧老厂矿区。说明两汉时期个旧产锡就相当可观。北魏时期，山西亦产锡。《魏书·食货志》记载：“白登山（即山西大同县北）有银矿八石，得银七两，锡三百余斤，其色洁白，有逾上品，诏并置银官，常令采铸。”

到了唐宋时期，我国锡业有较大发展。《唐书·地理志》记载：“虔州南康大庾安远皆有锡。”^②《新唐书·食货志》记载：“陕宣润饶衢信五州内有锡山二处”。^③唐宪宗元和初年（公元806年），每年采锡五万斤。^④在此基础上，宋朝产锡量达到我国古代产锡最高峰。宋太宗至道末年（公元997年），民间产锡269,000多斤，宋真宗天禧末年（1021年）产锡291,000多斤，宋仁宗皇佑年间（1049~1054年），年产锡高达330,695斤，宋英宗平治年间（1064~1067年），商虢虔道潮贺循七州均产锡，冶炼有16处。在锡矿开采地，宋室皇家还设专司官吏主管锡业。宋神宗元丰元年（1078年）总收锡量达2,231,898斤。

湖南锡矿的开发也较早。据北魏酈道元的《水经注》记载，在北魏之前，江华荫渚岭一带就开采过锡。宋时在江华上伍堡设

① 见中华书局1962年版《汉书》第六册1601页

② 见中华书局1975年《新唐书》第4册1609~1610页

③④ 见中华书局1975年《新唐书》第15册1383页

置黄富铁山场，明万历年间在香花岭发现锡矿，明末还有人在瑶岗仙开锡矿，成为当时湖南著名的矿山。另据《湖南通志》载：乾隆十一年（1746年）题准郴州柿竹园、葛藤坪等处出产锡砂。……五十年（1785年）册报郴州、宜昌两处锡的年产量合计约15万余斤。”^①

广西丹池（南丹、河池）矿区于宋朝末年已发现锡、铜、银等有用金属矿物，并进行原始性的采炼生产。经元、明、清三个朝代，至今已有七百多年的历史。一四一七年，明成祖亲下圣旨“命内臣开采南丹矿”。从此，丹池矿区进入了官督民办的规模开采时期。明代晚期，仅丹池地区锡产量就占全国锡产量的80%。^②清乾隆、嘉庆年间，曾有万人开矿，土法冶炼。富贺钟矿区的砂锡早在汉代，当地劳动人民就已发现并设厂开采。据《贺县志》记载：“锡以淘取之砂铸成。其淘弃之土堆积如阜，阅百十年淘之复有砂，盖生生不已者，若非银铜之宝源，有时竭也。故自汉代以来，坑、厂恒不易其方。宋时，贺州岁输锡至一万二千六百有奇。”明隆庆二年（1568年）以后，随着砂锡的不断发现，采锡之人逐年增多，各山主也纷纷向政府申请矿权、纳税备案，各商营公司相继而起，在钟山县立头、贺县水岩坝和富川县白砂一带开窿采锡，并派人到湖南、广东及广西各地招募矿工数以千计，盛极一时。

云南产锡首见于汉代，但以后的一千多年均缺乏记载。到了元代，个旧锡业兴盛起来。元世祖至元十五年（1278年），蒙自开始设县治，明孝宗弘治十五年（1502年）派遣汉族官吏管辖蒙自，专司锡业。明正德九年（1514年）武宗照准军士周达到云南开矿。清康熙四十六年（1707年），清政府设个旧银厂，采办银

① 转引自《中国古代矿业开发史》第184页

② 转引自《中国古代矿业开发史》第152页

课。据《大清会典》记载：“云南铅锡矿课银三千有奇，山西、湖南、四川无定额”。^①清雍正、乾隆年间，个旧矿山第一次出现繁荣局面，“商贾往来，络绎不绝，四方来者不下数万人”。起初以湖广人居多，约占十分之七，次则为江西、山陕人。后来以石屏、建水人居多，通海、个旧人次之。此时，个旧已成为全国锡的重要产地。

第二节 近代锡工业的兴盛

十九世纪中叶，云南个旧锡业蜚声中外。这时期正是中国资本主义的萌芽时期。从一八四〇年鸦片战争开始，各帝国主义国家纷纷入侵和瓜分中国。在列强瓜分中国的争夺中，云南成为法帝国主义的势力范围。法帝国主义者在蒙自商埠设立“大法领事府”，并通过它在蒙自的东方汇理银行分行，低价收购个旧锡砂和大锡，运往国外精炼，获取高额利润。

清光绪九年（1883年），云南省拨官款成立厂务招商局。光绪十三年，清政府派云南巡抚唐炯为矿务督办。唐炯到任后，为解决资金不足，广招商股，成立招商矿务公司，个旧厂务招商局裁撤，全归商办。光绪十五年，个旧产的大锡进入国际市场，刺激了生产的发展，使个旧锡业进一步兴盛起来。光绪十六年个旧产锡已达1,315吨，以后的20年间，每年均有所增长。

光绪三十一年（1905年），矿务大臣唐炯、云贵总督丁振铎奏准，由官商集股成立“个旧厂官商有限公司”，专门经营贷款收锡运销香港的业务。清宣统元年（1909年），云贵总督锡良将个旧厂官商有限公司改组为“个旧锡务有限公司”，由王夔生任总经理，官股100万元，商股76.95万元。一九一一年辛亥革命推

^① 转引自1945年《云锡纪实》第1页