

湖 南 之 錫 矿

王 曉 青

(湖南省地質調查所)

附 图 一 版

湖南矿产极多，而錫矿一項，尤居世界第一位，該省既有此珍貴之宝藏，則其实在之情形，必为吾人所注意，茲特将其地質概况，儲量，产量，用途及其在世界之地位与以后之展望等等，分別叙述如下，以供参考。

一、湖南錫矿之分布及其与地質上構造之关系

湖南錫矿分布頗广，产錫者約有下列各县：

新化 安化 益阳 邵阳 沅陵 东安 新寧
溆浦 郴县 宜章 武岡 瀏阳 辰谿 芷江
桂阳 祁阳 临武

上述各县，大致系按其产額及儲量之多寡而順次列举者。若就其矿床生成时与地質构造之关系言之，大致可別之为下列二种：

甲、与穹地构造或背斜构造具显著之关連者——湖南区

在湘中及湘南一带，穹地或大規模之背斜构造頗多其生成与花崗岩之侵入有关，因花崗岩侵入时，能将下部之地层掀起而成此种构造也。本篇所附之錫矿分布图上，可以見到金紫穹地，四明穹地及塔山穹地等，其軸部均有花崗岩露出，可为明証。当花崗岩凝結之时，各种矿汁分泌而出，分別沉积于母岩之四周。高温

矿床如錫、鋇等矿，其沉积之处，距母岩常极近。至錫矿沉积时，其溫度常較低，故其与母岩之距离亦远。有时其附近不見有火成岩露头，如沅、溆、辰、芷各县之錫矿是。至在湘中及湘南各县者，其与火成岩之关系，頗为明显，試參閱所附之分布图，即甚了然也。

湘中及湘南各县之錫矿，均生于此等穹地或背斜层中，茲列举如下：至其所在之位置，已注明于分布图上。

1. 錫矿山背斜，本背斜产生世界唯一之錫矿山錫矿，矿床生于上泥盆紀之石英砂岩中。产地可分三区：在北者曰錫矿山本部，面积最大，以前出砂最旺。在南者曰七里江，其南端之飞水岩，現在产額之旺，冠于全山。在七里江之东曰江冲，产量較少。綜計全山产量，每月約为八百吨。其构造由錫矿山至七里江，大致为一背斜层，但其西翼有一南北向之大断层发生，使含錫之石英砂岩下陷。除此大断层外，尚有数个之逆掩断层及小断层，惟其与矿床之影响尙少。总儲量約一百三十余万吨，除已采去三十余万吨外，尙余儲量約九十七万之譜。

2. 帽子穹地 属于穹地之錫矿如下：

- a. 新化坪上錫矿 有石英矿脉二条，頗短，生于寒武紀地层中。
- b. 新化三尖峯錫矿 有石英矿脉二条；沿寒武紀岩层面生成，約八寸厚。

3. 龙山穹地 生于本穹地中之錫矿如下：

- a. 邵阳龙山錫矿 矿脉一条；長約一千三百公尺，沿震旦紀地层之节理生成，凸鏡体状，厚时可至三公呎，时仅二三寸。
- b. 邵阳后洞冲錫矿 矿脉数条，厚約数寸至尺許，生于

寒武紀地層中。

c. 邵陽槩溪錫礦

4. 塔山地窩 有下列錫礦一處：

a. 桂陽塘陽灣橋大石嶺錫礦

5. 四明窩地 生于本窩地中之錫礦有下列各處，惟均不甚重要：

a. 邵陽羅城及銅田鋪錫礦。

b. 邵陽馬頭坳下馬山錫礦。

6. 牛頭寨窩地 生于本窩地中之錫礦，有下列各部：

a. 東安牛頭寨錫礦 有裂縫填充礦脈及散漫狀礦床兩種，生于震旦紀及寒武紀地層中，多沿背斜之軸部或其兩翼生成，脈數頗多，惟成分低劣，是其缺點耳。

b. 東安橫沖錫礦
c. 東安塘藍橋錫礦 } 此二處錫礦，均不甚重要。

7. 金紫窩地 生于本窩地中之錫礦，有下列各處：

a. 新寧江口錫礦 含錫石英礦脈，生于寒武紀及泥盆紀地層中，脈數頗多。

b. 新寧龍口錫礦 含錫石英礦脈，生于寒武紀地層中。

c. 武岡沙子江錫礦

d. 武岡福祿沖錫礦

8. 長城峯背斜 產生宜章長城峯錫礦，礦床生于石炭紀灰岩中。

乙、礦床生于大外斜層(Geoanticline)之中者——湘北區屬於本式之礦床，分布于瀏陽、益陽、安化、沅陵、淑浦、辰溪、芷江、諸縣及新化之一部，而成一東西向之長帶狀。以地質

言，东起瀏阳，西迄淑甫，志留記以下之地层，約构成一东西走向之大外斜层。錫矿床之生于其中者，計有下列各处：

1. 瀏阳丰林洞錫矿

2. 益阳板溪錫矿 矿脉生于震旦紀板岩中，計有三条：其一曰西北脉，走向北四十五度东，至北六十度东，向西北傾斜，傾角由四十五度至五十度，最长处約一千六百英尺，漸下則逐漸变短，厚时可至二十英尺，时約一英尺。其二曰东面道脉，在西北脉之东，而約与之平行，相距約一千七百英尺，脉近直立，或傾向东南，作七十度之傾角，沿岩层层面生成，厚由一英尺至五英尺不等。此两脉久經开采，共产純錫約四万吨。其三曰横冲正脉，走向亦为东北，似沿岩层之裂縫上升，厚仅三寸，現未开采。

3. 益阳西冲錫矿 石英矿脉，沿震旦紀岩层之层面生成，長約二百公尺，厚由数寸至一公尺不等。

4. 益阳王家冲錫矿 大小錫脉，約共五条，仅有一条，長約二百公尺，厚由一尺至数寸不等，生于震旦紀地层中。

5. 安化田庄灣錫矿

6. 安化林家冲錫矿

7. 安化廖家坪錫矿 矿脉甚多，生于寒武紀地层中；惟不甚厚，最寬者約四尺。

8. 安化渣滓溪錫矿 有平行之矿脉四条，沿震旦紀地层之节理生成，長約百余公尺，厚由数寸至尺許。

9. 安化樅溪錫矿 矿脉頗小，生于寒武紀地层中。

10. 安化滑板溪錫矿 矿脉一条，沿寒武紀地层之层面生成，長約一百六十公尺，成凸鏡体状，寬处約六尺，狹处仅数寸。

11. 安化柑子園錫礦 礦脈一條，沿寒武紀板岩之層面生成，向東南傾斜，長約二百公尺，成凸鏡體狀，厚時五尺餘，窄時僅數寸，有方鉛礦及閃鋅礦等與之共生，其自煉之純錫，含鉛逾百分之二，是其缺點。

12. 安化木李坪錫礦

13. 安化斗笠灣錫礦

14. 新化背溪錫礦

15. 新化筍芽山錫礦

16. 沅陵烏溪錫礦 礦脈一條，沿震旦紀板岩之層面生成，走向約近東西，向北傾斜，傾角約三十度，已知之長，約一千公尺，脈厚時有變異，成多數之凸鏡體，厚時純淨之輝錫礦，可至二公尺，薄時則僅寸許。脈石英中含有自然金，與錫共同開采，湖南全省中，錫金共產者，僅此處，據最近之估計，錫之儲量約十萬噸有奇，自然金約二萬兩。

17. 溆浦曾家溪錫礦 附近有礦脈三條，均生于寒武紀岩層之層面間，其中之最長者長約二百二十公尺，厚度時有變異，由數寸至三四尺不等。

18. 溆浦觀音塘錫礦 有礦脈一條；生于寒武紀地層中，長約八百公尺，脈厚由三尺至數寸不等。

19. 溆浦漿溪壩錫礦 含錫之石英礦脈，生于震旦紀板岩之層面間，向東南傾斜，傾角由五十度至七十度，長約五百公尺，厚約數寸之尺許。

20. 辰谿高山坪錫礦

21. 芷江懷化錫礦

湖南錫礦之生成，與地質構造上之關係，大致約如上述茲將

銻之用途，节述如下。

二、銻 之 用 途

銻为一种錫白色之金属，硬度三——三·五比重六·五——六·七二性极脆，极易溶融。平时其主要用途，为制造合金，供各种工业上之需。每年世界各国用銻之多寡，要以工商业状况是否振旺为轉移。平时全世界每年用銻，約为一万七千吨至三万余吨之譜，但在欧战期中如一九一六年，用銻达七万八千吨之巨，此益因銻除制造合金外，尚可制造軍用品，如炸彈烟幕彈溜散彈（Shrapnel）及各种枪彈是也。故銻对于軍事上应用甚大，有战时金属之称。

至于我国，因工业不振，所产之銻，在抗战以前，仅各印刷局及兵工厂能銷用一部分。据民国二十一年之估計，全国产銻約一万二千吨，銷用于国内者，約七百吨，即銷用量占出产量百分之五·八。抗战以后，軍事工业勃兴，銷銻数量，自必增加，惟确切数字，尚难明了，工业上用銻之最多者，首推电池板（Eattery plates）反磨擦合金（Babbitt metal），机械軸或支撑合金（Bearing metal）等，又直流电无线电收音机，亦装用电池。至汽車工业一項，銷銻頗多，其构造上不仅需用蓄电池，如支撑合金及反磨合金亦須用之，平均每輛汽車，需用銻約三磅半云。在一九二九年，美国制成汽車七百万輛，需銻一万吨，故汽車工业一項，似为銻之最大顧主。无如新車上市，而旧車毀棄，旧有之蓄电池板及他种含銻之合金、又可将其所含之銻，复行提出（Recovery），其可提出之純銻之百分率，約为原含銻量之百分之九十，如此循环，故新銻之購入，为数頗少。

鉛字及鉛板，含錫亦多，各大報館或印務館之鉛字機，常每晚熔鑄一次，其中所含之錫仍可利用而無大損耗。此外如硬鉛，焊錫（Solder）橡皮工業，白銅黃銅，及鋼索之遮蓋物，金屬器皿之瓷釉中，均含錫。又錫亦可作化學藥品顏料等用。

歐戰時一九一七及一九一八兩年，錫之銷耗如下表（見湖南之錫業。湖南地質調查所出版）

	1917	1918
反磨擦合金	29.7%	28.1%
硬鉛如制鉛管之類	11.1%	12.2%
柔軟合金如焊錫之類	8.9%	10.2%
鉛字及鉛板	8.7%	6.8%
橡皮工廠	7.1%	8.4%
製造子彈	7.0%	11.7%
支撐合金	6.6%	6.5%
電池板片	6.1%	4.8%
金屬器皿之瓷釉	4.6%	3.3%
鋼索之遮蓋物	2.7%	1.1%
化學藥品顏料等	2.5%	2.3%
白銅黃銅等	1.0%	0.8%

錫在合金中，可循環提用，已如上述，美國一九一五至一九三五年每年用錫數量及由廢合金中復提錫量如下表（單位短噸）：

年 別	錫 鎔 數 量	復 提 錫 量	復提錫量占鎔 錫數量之%
一九一五	一六、六五九	三、〇一二	一八・〇
一九一六	二二、七一三	四、四八〇	一九・七
一九一七	三三、九四三	四、九六七	一四・六
一九一八	二五、六六二	五、二二六	二〇・三
一九一九	一五、〇二八	四、三九九	二九・二
一九二〇	二二、八五二	五、六〇〇	二四・五
一九二一	二一、一一六	四、七二〇	二二・八
一九二二	二二、六九七	七、〇九〇	三一・二
一九二三	二二、七三七	八、〇二一	三五・二
一九二四	二〇、五五七	九、四〇四	四五・七
一九二五	二五、一七三	一〇、八四〇	四三・〇
一九二六	三五、六六二	一六、二三〇	四六・〇
一九二七	三〇、六〇八	一六、四〇〇	四〇・五
一九二八	三四、八四八	一一、九〇〇	四七・九
一九二九	二五、四四八	一一、一三一	四三・七
一九三〇	三〇、二五五	八、〇八二	二五・八
一九三一	一七、六〇二	七、九〇〇	四五・〇
一九三二	九、九三六	六、四五〇	六四・〇
一九三三	一二、四六二	七、四〇〇	五九・八
一九三四	一二、七一四	七、五五〇	五九・四
一九三五	一六、七六四	九、六〇〇	五七・二

“注”本表一九二七以前各年數字，見美國之 The Mineral Industry, 1928. 至一九二八以後各年數字，係參照 Mineral Resources of the United States, 1931 及美國之 Mineral Yearbook, 1932, 原書之錫養及生錫數字，均折成純錫計算。

由上表可知美国从廢棄之合金中，复行提出之錫，在其每年銷用錫量中之百分数，漸漸增高，最高时至百分之六十四。世界产錫，以我国为最巨，吾人若不从速研究，将錫之用途推广，将見此特有富源，其銷場日見短促矣。

三、湖南錫礦之儲量

湖南各处錫礦，歷經著者及其同僚实地調查，并著有湖南錫礦志一書，由湖南地質調查所印行，对于各矿区之儲量，均有估計，茲列举各矿区之儲量数字如次：

矿 区	儲量 (单位公吨)
新化錫矿山	九七〇、〇〇〇
沅陵烏溪	一〇七、〇〇〇
邵阳后洞冲	七五、〇〇〇
邵阳龙山	六三、〇〇〇
益阳板溪	五六、〇〇〇
安化柑子园	二八、〇〇〇
安化滑板溪	一八、〇〇〇
东安牛头寨	一七、〇〇〇
新寧龙口	一六、〇〇〇
新寧江口	一一、六〇〇
安化廖家坪	一〇、〇〇〇
淑浦曾家溪	八、三〇〇
淑浦浆壠溪	七、二〇〇
安化渣滓溪	七、〇〇〇
淑浦观音塘	六、四〇〇
新化帽子岑	六、三〇〇
益阳王家冲	六、〇〇〇
东安横冲	二、二〇〇
益阳西冲	五〇〇
共計	一、四一五、五〇〇

上列各矿区备量，合計为一百四十余万吨，但尚有数个小矿区如安化之田庄灣，林家冲，樅溪，新化之貝溪，东安之塘藍桥等处未計入，浏阳之丰林洞，芷江之怀化及辰谿之高山坪等处，尚未調查。比外更有宜章之长城峯一处，其矿量曾經本所估計为七十二万吨，最近著者觉嫌此数字过于龐大，实有重行估計之必要，故上表亦未列入。統共計之，大概湘南錫矿之儲量，当为二百万吨之譜。而錫矿山一处，約占全量二分之一，可見本矿床之重要矣。

四、湖南錫矿之产額与其在中国及世界上之地位

抗战以前湖南产錫数量，若将錫矿及生錫均折成純錫計算，每日約一千吨至一千二百吨。至抗战以后，因出口艰难，产量已略减小。茲举民国二十四年平均每月产量約数如下，至民国二十五年以前各地之总产額，亦分別列入（单位公吨）。

矿 区	民国二十三年以前产額約計数	民国二十四年平均每月产量約数
錫矿山	三〇〇、〇〇〇	七〇〇
三尖峰		六
帽子峯	五〇〇	一〇
背 溪	二五〇	五
龙 山	三、〇〇〇	三五
后洞冲	一、五〇〇	五
浆 溪	二、五〇〇	停
板 溪	四〇、〇〇〇	五〇
王家冲	一、五〇〇	一〇
西 冲	四〇〇	五

矿 区	民国二十三年以 前产額約計數	民国二十四年平 均每月产量約數
廖家坪	七、〇〇〇	二五
柑子园	六、〇〇〇	六〇
滑板溪	六、〇〇〇	一〇
渣滓溪	七、〇〇〇	三〇
椏溪	五〇	二
田庄灣	四〇	停
林家冲	一〇〇	停
曾家溪	一、七〇〇	一五
观音塘	一、三〇〇	一〇
浆溪壠	一、〇〇〇	八
牛头寨	八、八〇〇	八〇
横 冲		二
江 口	六、九二二	三〇
龙 口	一〇、〇〇〇	四〇
共 計	四〇五、五六二	一、一三八

中国产錫区域，悉在西南，最著产地，当推湖南，其次川滇、黔、桂、粤五省，亦皆产錫，惟数量不及湖南远甚。湖南錫矿儲量，約为二百万吨，其余五省之儲量，則仅約五十万吨（經濟部地質調查所出版第五次中国矿业紀要），故湖南錫矿产量，約占全国产量百分之八十，地位之重要，于此可見。茲将全国总出口錫量及湖南总出口錫量（单位公吨）列表如下：

年 次	全 国 总出口矿量	湖 南 总出口矿量	湖南出口量占全国 出口量之百分数
民国四年	一九、四〇六	一七、五五〇	九〇・五
五年	二五、九一三	七八、七〇四	七二・二
六年	三〇、二七八	二七、五七六	九一、〇
七年	一五、六六四	一六、四五九	九五・〇
八年	八、四六六	八、三九二	九九・一
九年	一三、四三三	二二、〇七三	九七・五
十年	一三、九二三	一三、六二七	九七・九
十一年	一三、六八〇	一三、〇九六	九五・七
十二年	一四、五〇五	一四、三六四	九八・六
十三年	一二、八二六	一二、七六一	九九・五
十四年	一九、〇五八	一八、四二七	九六・八
十五年	一八、九三五	一八、八五三	九九・五
十六年	一九、四八六	一九、四五八	九九・八
十七年	一九、四九六	一八、九九〇	九七・六
十八年	二一、〇七九	二〇、九二四	九九・二
十九年	一七、二〇七	一七、一二七	九九・四
二十年	一三、一二八	一三、一二三	九九・九
二十一年	一三、〇一二	一二、七〇〇	九七・六
二十二年	一三、八〇〇	一二、七三〇	九二・三
二十三年	一五、五四八	一五、四〇〇	九九・〇
二十四年	一七、七〇〇	一七、四八〇	九二・六
二十五年		二一、三八八	
共 計		四二二、二〇一	

观上表可知湖南所产之錫，常占全国产額百分之九十以上。

至中国錫产，在世界上之地位，观下表即可了然，其所占之百分数，常在七十以上，又因我国之錫，百分之九十以上，出自湖南，故亦可謂湘錫产量，占世界产量百分之七十以上也。

年别	中国 吨	法国 吨	亚罗 其西 吨	玻利维亚 吨	墨西哥 吨	澳大利亚 吨	其他国家 吨	总计 吨	中国占总数 之百分数
1917	28,450	2,350	4,550	10,288	2,674	1,195	6,488	55,972	51
1918	15,597	1,329	2,218	3,010	3,279	652	1,529	27,614	56
1919	7,721	998	723	105	471	561	769	11,348	68
1920	13,001	1,130	1,000	484	625	487	1,114	17,840	73
1921	14,658	1,276	103	282	45	191	863	17,418	84
1922	18,858	834	579	185	464	605	793	17,319	80
1923	14,256	691	500	312	490	421	1,363	18,033	79
1924	12,059	1,027	905	621	775	130	2,421	17,938	67
1925	19,486	964	1,461	1,384	935	54	1,569	26,862	75
1926	20,916	586	334	3,503	1,783	37	2,238	19,407	71
1927	17,986	658	442	3,214	2,008	53	3,884	28,292	64
1928	19,324	893	21	2,834	2,297	50	3,363	28,782	67
1929	22,401	1,025	24	3,203	2,700	28	2,516	31,814	70
1930	17,449	1,106		927	3,032	42	1,115	23,641	74
1931	13,485	516	232	1,078	4,354	66	400	20,181	67
1932	12,300	305	261	1,176	1,393	60	967	15,462	80
1933	13,800	312	80	1,517	1,599	42	2,025	19,335	71
1934	15,548	202	529	961	2,134	10	2,013	21,397	72
1935	17,700		816	2,674	3,656	24			

故世界上所用之銻，大部分仰給于我國。南北美洲雖產銻，然為量甚少，多時或僅中國五分之一，最多時亦僅三分之一。

本表系參照美國之礦產年報及礦業等書編成，其關於我國之銻額數字，與上表所列之全國海關出口數字，略有出入，然大致仍屬可靠，故採用之。

五、結 論

湖南銻礦之情狀，大致行如上述，前將可加注意之點，列舉于后：

1. 儲量豐富 本省銻礦儲量前已述及，約為二百萬噸，現時產額每年約一萬噸之譜，若以後產額不多增加，則本省銻業之壽命尚可維持二百年之久，故銻礦實為本省之一大富源。惟開采既久，礦道自深，工程上困難必多，但若設法完善，計劃得宜，仍可克服，固不能因其深埋地下，遂之廢棄也。

2. 推廣用途 銻之主要用途，為製造合金及軍用彈藥等。現在從廢合金中將銻復行提出之數量，日見增加，若不將銻之用途，亟行推廣，行見其銷路日窄，業務衰萎矣。推廣用途之法首在獎勵人才，潛心研究，製成特种合金，代替某種用料，或製成日用家具，以供普遍需求，如此貨可不棄于地，而工業亦因以興復矣。

3. 改良冶煉 湘省煉銻，沿用土法。因建築爐灶，費用低廉，故已歷二十余年而不改變。至二十七年經濟部礦冶研究所，始派趙天從劉樹人兩君加以研究，謂養爐之損失，平均為百分之二二、四五，此種數字，實屬驚人。此外為耗焦過巨，工作效率低微不適于制煉白銻，不適于焙烘成分較高之銻砂，均為缺點之最著者。查法國赫倫士米爐之損失，最高時不超過百分之十，

今土爐損失竟如此之巨，實宜亟加改良，以免有用之財源，散失大空之中。

又本省土法所煉之純銻，其成分僅可至百分之九十八，其中所含之雜質如鉛鉍及硫等，常嫌其過高，如安化柑子園之純銻，有時含鉛竟超過百分之二，以致不為市場所銷受。故對於此等高鉛銻之冶煉，尤宜特別注意，俾其成分，可增至最純，庶此有用之礦床不致久藏地下也。