

錫銻的分佈及儲量

中華民國三十六年七月  
行政院新聞局印行

# 目 錄

## 一、我國鎢銻錫的分布和蘊藏量

(一) 鎢礦的分布 鎢礦的蘊藏量

(二) 銻礦的分布 銻礦的蘊藏量

(三) 錫礦的分布 錫礦的蘊藏量

## 二、附錄：關於鎢銻和錫的一些常識

鎢和錒兩種礦產，我國的蘊藏量和產量，世界上都是首屈一指。多少年以來，世界各國所需的鎢和錒，一大半都由我國供應。我國的錒礦，在世界上的地位雖不及鎢之高，但在我國對外貿易上，一向佔有重要的地位。所以這幾種礦物在我國的分布情形和儲藏量，實有向國人介紹的必要。

## 我國鎢錒鈾的分布和蘊藏量

鎢的分布

我國鎢的主要礦區，分布於江西，廣東，湖南三省交界的南嶺地帶，這一個地帶中間，又以贛南各地的蘊藏量最為豐富。最重要的礦區，是大庾的西華山，虔南的大吉山，龍南的巋美山和安遠的盤古山。另外在泰和，遂川，興國，贛縣，上猶，崇義，南康，定南，零都，會昌和萬安這些縣分，大小礦山，約有一百處之多。

按照省份來說，除江西省外，廣東居第二位。但礦地的分布，比江西還要廣泛，產鎢的縣分有四十幾縣之多，當中以北江一帶比較重要，包括南雄，翁源，仁化，始興，樂昌，曲江，乳源，連山，清遠，佛岡和英德等縣。

第三是湖南，資興的瑤岡仙，汝城的白雲仙，沅陵的官莊，桃源的東安溪，酃縣的鷹嘴岩，和茶陵的鄧埠仙等地，都是湖南的重要鎢產區。除上面這三省以外，我國產鎢的地方，還有廣西的恭城，南丹，信都，藤縣，鐘山，富川，賀縣，懷集，全縣和灌陽等縣；雲南的箇舊和文山；新疆的溫泉；河北的撫寧，臨榆，和薊縣的黃花山；香港的葵涌，安東省的安東。不過各地鎢礦的質量，都不及江西廣東兩省的好，我國重要的鎢礦產地分布既如此之廣，那末，我國地下蘊藏的鎢礦究有

多少呢？

.....  
 的鑄鐵.....  
 藏量.....

我國的鑄鐵，經過詳細測勘的，只有江西的南部，廣東的始興和英德等縣，湖南各重要產區，和新疆的溫泉，其餘產地，還沒有詳細調查，所以計算我國鑄鐵的總儲量，現在還不是適當的時候。這裏從中央地質調查所和北平研究院地質學研究所合編的第七次中國鑄業紀要上節錄一表，只包括已經中央地質調查所等機構調查過的各鑄區儲量。

我國現在已知的鑄鐵儲量，共計二百多萬公噸，照一九三七年而論，全世界每年需鑄鐵二萬多公噸計算，我國的鑄鐵，可以供給全世界約一百年之用。（估計戰時用量大增，每年恐不止二萬多公噸。）

## 中 國 鑄 鐵 儲 量 表

省別	產 區	產 狀	主 要 鑄 石	含鑄鐵百分率 (以體積計)	比 率	儲 量 (公噸)	根 據
江西	廬南大山吉	生石英脈中	錳鐵鑄白鑄鐵	1	7	104,600	中央地質調查所 徐克勤
江西	龍南歸美山	生石英脈中	錳鐵鑄	1—1.1	7	214,500	中央地質調查所 徐克勤
江西	大庾西華山	生偉晶花崗岩脈 英岩脈及含長石石 英脈及石英脈中	錳鐵鑄錫石 及輝斜鑄	0.75	7	228,200	中央地質調查所 徐克勤
江西	大庾蕩萍	生石英脈中	錳鐵鑄錫石 錳鐵及輝斜鑄	0.4—0.5	7.2	53,300	中央地質調查所 丁毅
江西	大庾生龍口	生石英脈中	錳鐵鑄錫石及 輝斜鑄	0.7	7	81,900	中央地質調查所 徐克勤

江西	大庾小東坑	生石英脈中	錫 鐵 鎳 及 輝 鎳	錫 鐵 鎳 及 輝 鎳	0.5	7	22,500	中央地質調查所徐克勤丁毅
江西	大庾洪水壑	生石英脈中	錫 鐵 鎳 及 輝 鎳	錫 鐵 鎳 及 輝 鎳	0.6	7	37,800	中央地質調查所徐克勤丁毅
江西	大庾一窩種	生石英脈中	錫 鐵 鎳 及 輝 鎳	錫 鐵 鎳 及 輝 鎳	0.4	7	11,700	中央地質調查所徐克勤丁毅
江西	大庾九龍腦	生石英脈中	錫 鐵 鎳 及 輝 鎳	錫 鐵 鎳 及 輝 鎳	0.35	7	12,900	中央地質調查所徐克勤丁毅
江西	大庾漂塘	生石英脈中	錫 鐵 鎳 及 輝 鎳	錫 鐵 鎳 及 輝 鎳	0.4	7	28,600	中央地質調查所徐克勤丁毅
江西	大庾大龍山	生石英脈中	錫 鐵 鎳 及 輝 鎳	錫 鐵 鎳 及 輝 鎳	0.6	7	13,200	中央地質調查所徐克勤丁毅
江西	大庾鴨子腦	生石英脈中	錫 鐵 鎳 及 輝 鎳	錫 鐵 鎳 及 輝 鎳	0.2-0.6	7	23,000	中央地質調查所丁毅
江西	大庾崇義間	生石英脈中	錫 鐵 鎳 及 輝 鎳	錫 鐵 鎳 及 輝 鎳	0.2-0.95	7.2	237,000	中央地質調查所丁毅
江西	崇義細子背	生石英脈中	錫 鐵 鎳 及 輝 鎳	錫 鐵 鎳 及 輝 鎳	0.14-0.6	7.2	24,000	中央地質調查所丁毅
江西	上猶中稍附近	生石英脈中	錫 鐵 鎳 及 輝 鎳	錫 鐵 鎳 及 輝 鎳	0.13-0.6	7.2	14,000	中央地質調查所丁毅
江西	零都上坪	生石英脈中	錫 鐵 鎳 及 輝 鎳	錫 鐵 鎳 及 輝 鎳	0.7	7	47,000	中央地質調查所徐克勤
江西	零都巷前灘	生長石石英脈中	錫 鐵 鎳 及 輝 鎳	錫 鐵 鎳 及 輝 鎳	0.9	6.6	12,900	中央地質調查所徐克勤
江西	安遠盤古山	生石英脈中	錫 鐵 鎳 及 輝 鎳	錫 鐵 鎳 及 輝 鎳	1.2	7	225,100	中央地質調查所徐克勤

江西	會昌鐵山壠	生石英脈及沖積層中	錳矽鐵鑛輝鉍鑛	0.6	7	20,000	中央地質調查所徐克勤
江西	會昌十六公山	生石英脈中	錳矽鐵鑛池鉍鑛	0.5	7	4,900	中央地質調查所徐克勤
江西	會昌黃沙	生石英脈中	錳矽鐵鑛輝鉍鑛白錳鑛	0.7	7	13,200	中央地質調查所徐克勤
江西	會昌臨上	生石英脈中	錳矽鐵鑛白錳鑛	0.7	7	8,800	中央地質調查所徐克勤
江西	泰和小龍	生石英脈中	錳矽鐵鑛黃銅鑛及白鉛鑛	1.1	7	56,000	中央地質調查所徐克勤
江西	興國覆笥山	生於鍾靈母龍氣不脈及石英脈中	錳矽鐵鑛輝鉍鑛及輝鉍鑛	0.5	7	8,500	中央地質調查所徐克勤
江西	興國羊山	生含長石石英脈中	錳矽鐵鑛	合計		1,000	中央地質調查所徐克勤
江西	贛縣菓子坊	生石英脈中	錳矽鐵鑛輝鉍鑛	0.65	7.2	8,800	中中地質調查所丁毅
江西	贛縣白石	生石英脈中	錳矽鐵鑛白錳鑛輝鉍鑛	0.8	7	20,300	中央地質調查所徐克勤
江西	贛縣筆架山	生石英脈中	錳矽鐵鑛白錳鑛	0.7	7	2,300	中央地質調查所徐克勤
江西	上猶張天塢	生石英脈中	錳矽鐵鑛輝鉍鑛及自然鐵	0.24	0.46	43,000	中央地質調查所丁毅
江西	遂川良碧洲	生石英脈中	錳矽鐵鑛輝鉍鑛白錳鑛	0.6	7	8,000	中央地質調查所徐克勤
江西	贛縣牛欄坑	生石英脈中	錳矽鐵鑛輝鉍鑛	0.55	7	29,800	中央地質調查所徐克勤

江西	贛縣下坑	生於長石石英脈中	錫鑛 輝鉍鑛 輝鉍鑛	0.8	7	3,500	中央地質調查所徐克勤丁毅
江西	贛縣東埠頭	生於石英脈中	錫鑛 鐵鑛	0.8	7	14,800	中央地質調查所徐克勤丁毅
江西	贛縣賴坑	生於石英脈中	錫鑛 鐵鑛	0.75	7	7,900	中央地質調查所徐克勤丁毅
江西	贛縣榜賢高排	生於含長石石英脈中	錫鑛 鐵鑛 白錫鑛 錫石 輝鉍鑛	0.5-0.7	7	4,400	中央地質調查所徐克勤丁毅
	合計					1,647,500	
廣東	始興龍姑山	生於石英脈中	錫鑛 鐵鑛	1	7	16,900	中央地質調查所王超翔
廣東	始興羅燭圩梅子窩	生於石英脈中	錫鑛 鐵鑛 白錫鑛	1	7	14,000	中央地質調查所王超翔
廣東	始興石人嶺	生於石英脈中	錫鑛 鐵鑛 錫石	1	7	29,400	中央地質調查所王超翔
廣東	始興司前街河口山	生於石英脈中	錫鑛 鐵鑛 白錫鑛	1	7	2,000	中央地質調查所王超翔
廣東	英德八寶山	生於石英脈中	錫鑛 鐵鑛 白錫鑛 輝鉍鑛	1	7	16,800	中央地質調查所王超翔
廣東	翁源水洞					126,000	約計
廣東	茫頭斜					23,000	約計
廣東	樂昌鐵打頭					100,000	約計
廣東	其他						

湖南	汝城白雲仙	生於石英脈中	錳鐵礦輝鉬礦 錫石			328, 100	湖南地質調查所
湖南	桂東青洞	生於石英脈中	錳鐵礦輝鉬礦			2, 500	
湖南	茶陵鄧埠仙	生於石英脈中	錳鐵礦錫石黃 鐵礦			7, 200	湖南地質調查所
湖南	醴縣鷹嘴岩	生於石英脈中	錳鐵礦			12, 000	湖南地質調查所
湖南	醴縣會爪棚	生於石英脈中	錳鐵礦			5, 600	湖南地質調查所
湖南	資興瑤岡仙	生於石英脈及沖積層中	錳鐵礦及壽砂			15, 800	湖南地質調查所
湖南	臨武癩子嶺	生於石英脈及沖積層中				1, 000	湖南地質調查所
	合計					51, 100	
新匯	溫泉奇克 台等處	生於石英脈中	錳鐵礦			8, 600	宋淑和關士理
總計						2, 035, 300	

錳鐵礦的分布

錳是我國的特產礦品之一。國錳鐵的主產地，是湖南新化縣的錳礦山，儲量的豐富，礦質的優良；實在全世界所罕見。其次就要算到湖南長沙市對岸長益公路旁的譚家沖（三十六年春天發現），沅陵的烏溪，邵陽的後洞沖龍山，益陽的板溪，



和宜章的長城嶺。此外還有湖南的安化，東安，新甯和瀘浦；貴州的獨山，三合，都江，榕江，荔波，安南，興仁，丹江，江口，黃平，八寨，鎮遠和永從；廣西的河池，南丹，鐘山，東蘭，田陽和田東；雲南的平彝和蒙自；廣東的曲江，樂昌，乳源，和防城，地下都有相當數量的錫礦。此外吉林，甘肅，四川，河南，安徽，湖北，江西，江蘇，和浙江，亦有零星錫礦發現，不過它們在經濟上的價值，都不如前述各地的重要。

中國既然是世界第一個產錫國，我們便會進一步問，地下究竟藏有多少錫礦？

我國錫礦的蘊藏量，多少年來，經中央地質調查所等機構調查的結果，大概情形已經可以知道，儲量最豐富的，以湖南新化的錫礦山為第一，根據二十七年的估計，還有九十萬幾公噸。今年年初在長沙市對河岳麓區長益公路（長沙至益陽）側譚家沖

，發現的錫礦，據估計蘊藏錫礦六十萬公噸，僅次於新化的錫礦山。再次是湖南沅陵的烏溪，蘊藏量有十幾萬公噸，其他礦地的儲量，都沒有這三處豐富，但也有相當儲藏量。中央地質調查所和北平研究院地質學研究所合印的第七次中國礦業紀要，把我國各地錫礦的儲量，根據各調查機關的報告，列成一表，現在轉載在這兒，以供參考。

### 中國錫礦儲量表

省別	產區	主要礦石	儲量	根據
湖南	新化錫礦山	輝錫 黃及氧化錫	970,000	湖南省地質調查所1938年所估之尚存量
	沅陵烏溪	輝錫 黃及氧化錫	107,000	湖南省地質調查所1938年所估之尚存量

邵陽後洞中	輝錫礦及氧化錫礦	75,000	湖南省地質調查所1938年所估之尚存量
邵陽龍山	輝錫礦及氧化錫礦	63,000	湖南省地質調查所1938年所估之尚存量
益陽板溪	輝錫礦及氧化錫礦	56,000	湖南省地質調查所1938年所估之尚存量
安化柑子園	輝錫礦及氧化錫礦	28,000	湖南省地質調查所1938年所估之尚存量
安六槽板溪	輝錫礦及氧化錫礦	18,000	湖南省地質調查所1938年所估之尚存量
東安牛頭寨	輝錫礦及氧化錫礦	17,000	湖南省地質調查所1938年所估之尚存量
新寧龍口	輝錫礦及氧化錫礦	16,000	湖南省地質調查所1938年所估之尚存量
新甯江口	輝錫礦及氧化錫礦	11,600	湖南省地質調查所1938年所估之尚存量
零化廳家坪	輝錫礦及氧化錫礦	10,000	湖南省地質調查所1938年所估之尚存量
瀏浦曾家溪	輝錫礦及氧化錫礦	8,300	湖南省地質調查所1938年所估之尚存量
瀏浦樊溪龍	輝錫礦及氧化錫礦	7,200	湖南省地質調查所1938年所估之尚存量
安化渣滓溪	輝錫礦及氧化錫礦	7,000	湖南省地質調查所1938年所估之尚存量
瀏浦觀音塘	輝錫礦及氧化錫礦	6,400	湖南省地質調查所

新化帽子嶺	輝鎳礦及鎂化鎳礦	6,300	湖南省地質調查所
益陽王家沖	輝鎳礦及氧化鎳礦	6,000	湖南省地質調查所
東安橫沖	輝鎳礦及氧化鎳礦	2,200	湖南省地質調查所
益陽西沖	輝鎳礦及氧化鎳礦	500	湖南省地質調查所
其他	約計	580,000	
合計		1,995,500	
貴州			
三台火燒寨五峯山	輝鎳礦	41,000	資源委員會張兆璜
三合苗龍	輝鎳礦	17,000	資源委員會張兆璜
三合縣牛場高洞及下擺正	輝鎳礦	6,000	資源委員會張兆璜
榕江八蒙	輝鎳礦	12,520	資源委員會張兆璜
榕土擺貝	輝鎳礦	2,900	資源委員會張兆璜
興仁下山	輝鎳礦	8,750	李樹勳
冊享百地	輝鎳礦	8,640	李樹勳

江口梵淨山	輝錦鑛	400,000	中央地質調查所王曰倫約計
獨山苗林		3,000	中央地質調查所王曰倫約計
其他	約計	10,000	
合計		509,810	
廣西 河池南丹之三叉 河箭猪坡	輝錦鑛	5,300	資源委員會張與南延宗
鐘山平頭山	輝錦鑛	1,260	資源委員會南延宗
東蘭萬崗田陽田 東等縣之釷化錳	釷化錳(紅錳)	60,000	劉瑞祥孫延中等約計
合計		66,560	
雲南 平彝余家老廠	輝錦鑛	28,000	蘇良赫
開遠文山西曬屏 邊等縣		20,000	約計
合計		48,000	
廣東 曲江天子嶺	輝錦鑛 廣銘錳石	554,000	兩廣地質調查所
乳源梅花街	輝錦鑛 廣銘錳石	629,000	兩廣地質調查所

合	計	1,183,000	兩廣地質調查所
著	計	3,802,870.	

我國已發現的錫礦，共計約四百五十萬公噸，以我國抗戰前出產最多的一年（一九三七年）而論，每年產一萬七千多公噸，大約還可以開採二百五十年。

### 錫礦的蘊藏量

我國錫礦的蘊藏量，大不如鎊和錫礦那麼豐富，下面是我國錫礦的分佈情形。

### 錫礦的分佈

我國錫礦的主要產地，是雲南南部的箇舊，礦的種類是脈錫礦。採礦的工作，開始於清朝的乾隆年間；其次是廣西省的富川，賀縣，鐘山，恭城，河池，南丹和全縣等地，所產的是砂錫礦。另外湖南的江華和臨武；廣東的電白，揭陽，紫金，東莞和雲浮等縣都產錫；錫礦和鎊礦往往相伴而生，所以江西的各個鎊礦產地，都有錫石的出產，不過這些地方的錫礦蘊量，遠沒有雲南那麼的豐富。

### 錫礦的蘊藏量

雲南箇舊的產區，整個錫山區的錫儲量，據資源委員會孟憲民氏的估計，現在還存有三十六萬餘公噸；廣西省各個砂錫礦所含的純錫量，根據資源委員會謝家榮氏的估計，還存有五萬二千公噸；江西省的大庾和崇義等縣的錫礦儲量，據中央地質調查所估計，有二十四多萬公噸；其餘如廣東湖南各省，因為沒有詳細的調查，和整個的鑽探，究竟錫的蘊藏量有多少，現在還沒有辦法計算。總計的說，我國已經估計的蘊藏量，大約有六十五多萬公噸。按過去最多時每年產一萬五千公噸的量計算，幾十年之後，我國錫的資源就可以枯竭以盡。

## 附錄：關於鎢鎢和錫的一些常識

鎢的概說

.....

鎢是一種鋼灰色的金屬物，通常電燈的燈泡，手電裏的電池，和無綫電上用的真空管，裏面都有一條灰色的燈絲。電流通過的時候，燈絲就發出光亮。這種燈絲，就是鎢做的，所以有的時候也叫做鎢絲。因此鎢這金屬對我們並不是一樣陌生的東西。

要把一種東西描述得確定些，就得應用科學用語，所謂鎢，在物理和化學上的看法，只是現在所知道的九十幾種元素之一。科學家爲了書寫公式時的簡便，就拿鎢的學名 *Wolframium* 的第一個字母 *W* 來代表，作爲鎢的符號。鎢在元素週期表上的原子序數是七十四，這數目，代表鎢原子的原子核外圍所有的電子數目，也等於原子核裏面所含質子（就是氫原子核）的數目，所有的元素，假使以氧的原子量爲一六·〇〇〇做標準，那麼比較的結果，鎢的原子量是一八三·九二。

如果在通常的情形之下，把鎢加熱到攝氏表三千三百七十度，固態的鎢就開始變成液態，雖然繼續加熱，也要等到全部變成液態之後，溫度才繼續上升，這溫度就叫做鎢的熔解點。同時也叫做鎢的凝固點，因爲假使把溫度高過三千三百七十度的液態鎢冷卻下來，冷到這個溫度的時候，它便開始凝結成爲固態。

普通把水熱到攝氏一百度的時候，水就呈沸騰的現象，急速地化成水汽。鎢也有這種現象，不過這溫度比水的高得多，大約在攝氏表五千九百度，這溫度就叫鎢的沸點。

鎢的導電本領，比銅差得多，假使以銅的導電率爲一百作標準，那麼鎢的導電率只有三十一。

若以攝氏表四度的水的密度是每一立方公分一、〇〇〇克爲標準，鎊的比重是一九、三。

鎊的  
用途

純鎊的常見用途，是製造電燈及真空管的燈絲。普通用的電燈炮燈絲，以前是碳絲做的，改爲鎊絲之後，節省電力不少。舉一個例，碳絲燈發生一支燭光的光度，要化三、二五瓦的電力，改用鎊絲之後，發同樣的光度，祇要化電力一、二五瓦。我們不難想像用戶節省下來的錢，是怎樣一筆驚人的龐大數目。

鎊是煉鎊鋼的原料，鎊鋼很堅韌，在磨擦生熱之後硬度不變，可以製造高速工具，用來切割別的鋼鐵。又因鎊鋼在赤熱時候還能保持硬度，所以各種速射砲砲管，往往裏面襯上一層鎊鋼。永久的鋼磁鐵裏，含有少量的鎊，可以增加它的磁性保持力。鎊鋼在戰時也是製造坦克車鋼壳和穿甲彈的材料。

鎊和鋁的合金，商業名字叫派滴凝，(Partinium) 性質輕而堅韌，在汽車構造上用途很廣，例如製造活塞，轉向器，磁電機等等。

鎊和鎳的合金，有抗酸性，可以作爲抗酸材料的主要成分。鎊和鉛及錫做成的合金線，可以代替封在玻璃裏面的白金絲，用在電氣事業的接觸點(Contact Points)上。

鎊與碳的化合物碳化鎊，是最硬的物質之一種，可以用來截切最硬的鋼鐵，在飛機引擎、大砲、齒輪、曲柄軸和機械配件的製造過程中，不可缺少。

此外，鎊的鍍成品勝過鎳的鍍成品，而且更能經久。總而言之，鎊在合金方面的用途很廣泛，各種不同成分的鎊合金，可以供給各種不同需要的材料。

上邊舉出的許多用途，已經可以看出，鎊對於國計民生的重要性，既然鎊是這麼有用，那麼鎊是從甚麼地方來的呢？

……的主要的……

……的鑛……

鑛是鑛鑛裏冷煉出來的，主要的鑛物，有鑛鑛鐵鑛 (Wolframite) 和白鑛鑛 (Scheelite)。鑛鑛鐵鑛是鑛鑛鑛 (Huebnerite  $MnWO_4$ ) 和鑛鑛鑛 (Ferberite  $FeWO_4$ ) 的混合體。這二種鑛本質雖不同，而形像是一樣的，都屬於單斜系結晶。

它們很少單獨存在，往往混合而成爲鑛鑛鐵鑛；不過二種鑛的比例並不一定，如果所含的鑛鐵鑛多一些，就是黑色，而透明性小。反過來如含鑛鑛鑛多的時候，混合體就呈紅棕色。白鑛鑛  $CaWO_4$  也叫做灰重石，是正方系結晶，成半面體正方錐狀，但亦常常不結晶，顏色呈白色，或沒有顏色，有金剛石一般的光澤。

……的……

……的概說……

鑛是青白色，有光輝，脆性的結晶物。鑛字雖然從金，實際上它也有點非金屬性，不過顯示金屬性的時候多得多，所以就稱它爲金屬。

就化學和物理學的觀點說，鑛也只是元素物的一種。代表它的符號寫做  $Sb$ ，這符號從鑛的學名 *Stibium* 一字中取  $Sb$  二個字母組成。倘使把現在所知道的九十幾種元素，按照從輕而重的次序排列起來，鑛將佔據第五十一位，五十一這個數目，是鑛的原子序數，這是原子序數的最初意義。(這意義並不適用於現在知道的所有元素。)

普通所謂原子量，是相對的數量，這在前面已經說過。鑛的原子量是一二一·七六，意思是說，一個鑛原子比一個氧原子 (原子量一六·〇〇〇〇) 重七·六倍。

鑛的沸解點 (或凝固點) 是攝氏表三百六十度半，比鑛的差不多要低三千度。鑛的沸點是攝氏表一千四百四十度。

鑛在攝氏表二十五度的比重是六·六八四。這就是說，同樣體積的鑛和水比較，若果鑛的溫度是攝氏表二十五度，而水的溫度是四度，那麼鑛比水重六·六八四倍。



錒傳導電的能力很差，倘使銅的導電率用一百表示，錒的導電率只有四，這意思是說，錒傳導電的本領，只有銅的導電能力的百分之四。

錒的用途

人類很早就已經知道利用錒或輝錒鑲，古代的東方婦女，在耶穌紀元以前，會有很多世紀，一直用錒的硫化物做裝飾品，拿它來畫眉毛和睫毛，使眼睛增添美麗。我們都知道水結冰的時候，體積要膨脹。錒在凝為固態的時候，也有這種特性。

水結冰時的體積脹大，往往使水缸或水管破裂，在錒，這個同樣的特性，却被利用來做印刷上的活字或鉛板合金，這性質使鑄成的字模，字的筆畫分外清晰。

合金裏有了錒之後，可以增加硬度，所以錒是抗磨擦合金或軸承合金的成分之一。在戰時的軍火工業上，錒也佔有很重要的地位，例如榴霰彈的鉛彈，必須加進錒來增加它的硬度，這樣當榴霰彈爆炸的時候，鉛彈仍保持圓球形飛散，增加殺傷力；錒的硫化物，可以製造煙幕發生器，在製造砲彈的雷管上，也用到它。

用沈澱法得到的錒，叫做錒黑，普通看見表面像磨光鋼的紙和陶器，用的原料就是錒黑。膠態的錒，和各種別的東西配合，可以作療病之用。

四氧化錒 ( $Sb_2O_3$ ) 是製造法瑯質的原料，也可以用來製造有色玻璃和油漆。紅色的硫化錒，除開前面提及的用途之外，還可以用作橡皮加硫劑 (Vulcanizing agent) 和顏料，普通的安全火柴擦火紙上，也有它的份兒。

錒和鉛的合金，還有一個重要的用途，那就是蓄電池裏的柵狀電極。錒的用途當然不止上面這些，不過從這裏舉出來的，已經可以想見它用途的廣泛。

錫在自然界裏，有以游離狀態存在的，不過份量很少，大部份還是以化合狀態存在。

……的主要的……

……錫礦……

主要的錫礦物，是輝錫礦 (Stibnite)，方錫礦 (Serranontite)，和硫錫礦 (Kermisite)。輝錫礦的結晶形屬於斜方系，常常成爲長柱狀或針狀結晶，呈鉛灰色，有像金屬的光澤，含錫量可以達到百分之七一·八。方錫礦是氧化錫，由輝

錫礦經氧化而變成，往往和別的錫礦共生，呈白色或無色。它的結晶形屬於等軸系而成立方體或八面體的形狀，具有金剛石的光澤。硫錫礦的結晶形屬於單斜晶系，往往成針狀放射狀結晶，顏色呈褐紅或櫻紅，也具有金剛石的光澤。這礦也是由輝錫礦受氧化後變成，所以常常和輝錫礦伴生。除輝錫礦之外這些礦的經濟價值都很低。

……的錫的概說……

普通看到的錫，是銀白色的金屬物。例如包裹糖食和捲煙用的錫箔，和祭鬼神用的金銀箔，都是錫做的。有許多地方，還有錫製的茶壺，酒壺，和燭台等等的家常用具。

錫在化學和物理學上看起來，只是已經發現的九十幾種元素中的一種。在元素週期表上，錫的原子序數是五十，錫的代表符號是Sn，這Sn是從錫的學名Stannum一個字取出SN二個字母而成的。錫的原子量是一二八·七〇。錫的熔解點是攝氏表三二一·九度。二千二百六十度是錫的沸點。

錫在攝氏表十八度以下，就有變做灰色形粉末而同時增加體積的傾向，這樣變成的錫，叫做灰錫。在攝氏表負四十八度，而同時又與灰錫接觸的時候，這形態的變化進行得最快，錫的這種毛病，最早發現於蘇聯的北部，有一次那裏放了一些錫製的風琴管，經過漫長的嚴寒季節之後，一起粉碎成灰燼狀態。這現象叫做錫病。

錫的展性，在攝氏表一百度的時候最高。但是一到攝氏表二百二十八度時，錫就變得脆，可以研成粉末。錫的導電率不好，只有銅的百分之十五。

錫可以分爲斜方錫，正方錫，和灰錫三種，斜方錫的比重居中，是六·五五；正方錫比的重最大，是七·三；灰錫的比重最小，爲五·七五。

錫的用途

錫富於展性，不易生鏽，所以它的主要用途，是鍍在鐵皮上以防止生鏽，普通叫做馬口鐵的，就是鐵皮上鍍了一層錫。煤油箱是常人隨時看到的，罐頭鐵皮也是，用罐頭保藏食物，便於運輸，上次大戰中，罐頭食物解決了大沙漠大森林中無法取得而不可缺少的飲食問題，對作戰上發揮很大的效用。至用錫鉛合金鍍成的白鐵板可以代替瓦蓋造屋頂，和供給建築上其他方面的用途。

普通所謂青銅，就是銅和錫的合金，有的時候，也加上少許的鋅，青銅的硬度比純銅大得多，需要有機械強度而又不能有一點點生鏽的鑄造品，往往以青銅代替鋼鐵，例如洗衣機和飛機推進器的葉板。大量的青銅，却用在製造錢幣和銅像上面。

鍍接用的錫錫，是錫和鉛的合金，成分是錫佔四成鉛佔六成，過去用得很多。在外國爲了節省錫起見，現在已經漸漸用銀和鉛的合金替代了。

價錢特別便宜的鏡子，所用的銀色鍍物就是錫的混汞物（Amalgam）。

包裹用的錫箔，以前消耗量很大，現在已經漸漸被鋁箔，臘紙，帕里奧膜（Piolfilm）和賽羅仿（Cellophane）這些材料取而代了。

在玻璃的製造過程中，若用二氧化錫散佈於其中，玻璃就成爲不透明的瑛瑯質，可以用來塗護

浴池，火爐和廚房用櫃架上的金屬部分，以防止腐蝕。

塊錫就是初煉成的固態錫，可以製造配送蒸餾水的管子，也是製造錫器的原料。

關於錫的用途，例子已經舉了不少現在再談談錫的出處。在自然界裏，大部分的錫都以化合狀態存在，可是錫鑛是那麼容易煉，因此錫的發現，在歷史上已是很早的事。

最重要的錫鑛是錫石 (Cassiterite or Tin Stone)，它的成分為氧化錫。

### ..... 主要 的 錫鑛 .....

含錫量可以達到百分之七十八。裏面常常包含少許的鐵質，因此呈棕色或黑色，純潔的時候，應該是無色或白色。它的結晶形屬於正方系，往往成為正方柱或正方錐狀的晶體，多以雙晶狀存在，也常常為纖維狀或塊狀結合體，有時它的組織像木紋，所以有「木錫」的名稱。錫的鑛床有二種，一種叫做脈錫，另一種稱為砂錫。脈錫往往生在酸性火成岩，像花崗岩的附近。砂錫鑛床，是原生脈錫經風化侵蝕，更經沉積而變成的，因為錫石比重很大，性質堅而不易受磨蝕，所以像砂金一般沉積在河床裏。

第二個重要的錫鑛，叫做黃錫鑛 (Stannite)，成分相當複雜，是錫，銅和鐵的硫化物，含錫量可以到百分之二十七，呈鋼灰色，它的結晶形屬於正方晶形，結晶像黃銅鑛，往往和錫石鑛脈生在一起。