

中等專業學校教學用書

有色冶金工業經濟

A. Я. 塞契夫 C. A. 杜木列尔

B. M. 西甫科夫 著

于同趾 徐敏时 譯

重工業出版社

中等專業學校教學用書

有色冶金工業經濟

A.Я.塞契夫, C.A.杜木列尔, B.M.西甫科夫 著

于 同 陟 徐 敏 時 譯

重工業出版社

11953

本書係根据苏联國立黑色与有色冶金科技書籍出版社 (Государственно-научно-техническое издательство литературы по черной и цветной металлургии) 出版的塞契夫·(А.Я.Сычев)、杜木列尔(С.А.Думлер)、西甫科夫(В.М.Сивков)合著【有色冶金工業經濟】(Экономика цветной металлургии) 1954年版譯出。原書經苏联有色冶金工業部教育司批准作为中等專業学校教学参考書。

本書密切結合着社会主义經濟的經濟規律，研究了有色冶金工業各部門經濟的基本問題。

書中闡述有色冶金工業在苏联國民經濟体系中的作用，有色冶金工業的發展史，有色冶金工業的管理和計劃原理，有色冶金工業的技術進步，有色冶金工業的積聚、專業化、协作化和联合化，以及有色冶金工業的分布。

書中還講到有關有色冶金工業企業中的固定資產、流動基金、基本建設、勞動生產率、工資、成本和財務諸問題。

本書亦可作为有色冶金工業部教學網的教學參考書，並可用來作为有色冶金工業企業工程技術人員提高經濟知識的讀物。

本書由于同趾，徐敏時翻譯並經徐敏時統一校訂。

А. Я. Сычев С. А. Думлер. В. М. Сивков
ЭКОНОМИКА ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ
МЕТАЛЛУРГИЗДАТ (Москва—1954)

* * *

有色冶金工業經濟

于同趾·徐敏時 譯

重工業出版社(北京市灯市口甲45号)出版

北京市書刊出版業營業許可証出字第〇一五号

* * *

重工業出版社印刷廠印

一九五六年四月第一版

一九五六年四月北京第一次印刷(1—2,541)

$850 \times 1168 \cdot \frac{1}{32} \cdot 231,000$ 字·印張 $8 \frac{26}{32}$ ·定價(10) 1.30元

書号 0424

* * *

發行者 新華書店

目 錄

序 言	(7)
緒 論	(8)
第 一 章 有色冶金工業——苏联國民經濟的一个部門	(15)
第一節 有色金屬、它的性質和使用範圍的概念	(15)
第二節 工業的部門結構及有色冶金工業	(22)
第三節 有色冶金工業部門內部的生產結構	(24)
第四節 生產特點及其对有色冶金工業經濟的影响	(26)
第 二 章 有色冶金工業的發展	(30)
第一節 革命前俄國的有色冶金工業	(30)
第二節 偉大十月社会主义革命後的有色冶金工業， 國內战争時期及恢復時期的有色冶金工業	(36)
第三節 战前幾個五年計劃年代中的有色冶金工業	(38)
第四節 偉大衛國战争時期的有色冶金工業	(44)
第五節 战后時期的有色冶金工業	(45)
第 三 章 工業管理与工業計劃原理	(49)
第一節 社会主义工業管理的基本原則	(49)
第二節 生產區域管理制	(56)
第三節 工業管理組織形式的發展	(57)
第四節 有色冶金工業領導機關的結構	(59)
第五節 計劃工作組織原理	(61)
第 四 章 有色冶金工業的原料基地	(70)
第一節 原料和它的來源	(70)
第二節 開採金屬礦床的程序	(72)
第三節 關於金屬礦床開採贏利的經濟評價的概念	(75)
第四節 礦藏的分佈情況	(78)
第五節 增加原料資源	(81)
(一) 節約原料和材料的途徑	(81)
(二) 原料的綜合利用	(84)

(三) 有色金屬的再生利用·····	(87)
第 五 章 有色冶金工業的技術進步·····	(88)
第一節 苏联技術進步的計劃性質·····	(89)
第二節 技術發展的主要方向·····	(90)
第三節 地質勘探和礦業方面的技術進步·····	(92)
第四節 選礦方面的技術進步·····	(93)
第五節 輕重有色金屬冶煉工業中的技術進步·····	(94)
第六節 進一步發展有色冶金工業的途徑·····	(97)
第七節 技術進步与苏联先進科学·····	(101)
第八節 先進生產者和革新者的成就·····	(103)
第 六 章 社会主义工業·····	(106)
第一節 工業的積聚·····	(106)
第二節 企業規模的選擇·····	(109)
第三節 專業化与协作化·····	(112)
第四節 工業中的聯合化·····	(115)
第 七 章 有色冶金工業的分佈原則·····	(118)
第一節 工業的社会主义分佈原則·····	(118)
第二節 革命前有色冶金工業的分佈·····	(120)
第三節 五年計劃年代中的有色冶金工業·····	(122)
第 八 章 固定資產·····	(126)
第一節 固定資產的概念及其結構·····	(126)
第二節 固定資產的估價·····	(130)
第三節 固定資產的磨損和折舊·····	(132)
第四節 精神磨損——資本主义經濟範疇·····	(134)
第五節 固定資產的大修理·····	(135)
第六節 固定資產的再生產·····	(137)
第七節 更好地利用固定資產的 經濟效果及其途徑·····	(139.)
第八節 固定資產利用情況的分析·····	(147)
第九節 社会主义工業在固定資產	

利用方面的优越性·····	(150)
第九章 基本建設 ·····	(152)
第一節 基本建設的意義及基本建設投資的構成···	(152)
第二節 設計和預算·····	(154)
第三節 基本建設計劃·····	(160)
第四節 基本建設的組織與建築工業的發展·····	(164)
第十章 流動基金及流動資金 ·····	(171)
第一節 流動基金的概念及其耗用·····	(171)
第二節 流動資金及其周轉·····	(172)
第三節 加速資金周轉的經濟意義·····	(174)
第四節 流動資金的節約耗用和加速周轉的鬥爭···	(175)
第五節 社會主義工業在運用流動資金方面 對資本主義工業的优越性·····	(176)
第六節 流動資金的構成和計算周轉的方法·····	(178)
第七節 總周轉與部分周轉之間的相互關係·····	(182)
第八節 流動資金的定額及其構成來源·····	(183)
第九節 加速流動資金周轉的途徑·····	(186)
第十節 工業的技術材料供應·····	(189)
第十一章 勞動生產率、幹部與工資 ·····	(192)
第一節 社會主義制度下的勞動·····	(192)
第二節 幹部·····	(196)
第三節 勞動計劃及工資計劃·····	(199)
第四節 勞動生產率及其提高的途徑·····	(199)
第五節 技術標定·····	(210)
第六節 總結和推廣先進經驗 與組織社會主義競賽·····	(216)
第七節 工資·····	(224)
第十二章 產品成本 ·····	(237)
第一節 產品成本的意義·····	(237)
第二節 產品成本的構成·····	(237)

第三節	產品成本計劃	(242)
第四節	降低產品成本的途徑	(249)
第五節	對降低產品成本的監督	(252)
第六節	經濟核算	(254)
第十三章	財務	(258)
第一節	貨幣在社會主義社會中的功能和作用	(258)
第二節	財務計劃	(259)
第三節	貨幣資金保管方式——結算戶	(263)
第四節	流動資金	(264)
	自有流動資金	(264)
	國家銀行發放的商品物資貸款	(266)
	非定額流動資金	(268)
第五節	產品結算手續	(268)
	承付結算形式	(269)
	信用証結算形式	(272)
	特別帳戶結算	(273)
	通過相互結算局進行結算	(273)
	有色冶金工業企業產品的結算手續	(274)
	以在途結算憑証為抵押的貸款	(275)
	與運輸組織的結算	(277)
第六節	大修理撥款	(278)
第七節	基本建設撥款	(279)
第八節	特種基金	(280)
第九節	超計劃利潤提成	(281)
第十節	財務狀況	(281)

序 言

本書的任务，是給予有色冶金中等專業学校学生及独立研究具体經濟問題者以有關苏联有色冶金工業經濟的基本概念。

在有色冶金工業部中等專業学校的教學計劃中，沒有設立政治經濟学這門課程。因此，在緒論中簡略地闡述了社会主义經濟規律的基本原理。

由於本書是供中等專業学校学生——未來的生產工作人員作為參考用的，因此書中着重地敘述了企業的經濟問題。

在本書手稿付印前，冶金出版社曾吸取科学研究機關、企業和有色冶金工業部部內業務熟練的工作人員的意見。著者認為有义务向參加評閱和審校本書各个章節的專家們表示謝意。

本書是有色冶金工業經濟方面的第一本教學參考書，因此錯誤在所難免。對本書的一切意見和批評，著者都將予以採納，並表示深切的感謝。

緒 論

科學規律反映着自然和社會中不以人們的意志為轉移的客觀過程。人們在發現這些規律、認識它們、研究它們之後，便可以在自己的行動中估計到它們，並利用它們來為社會謀福利。

大多數的經濟規律與自然規律不同，它們不是長久不變的；它們是在一定的歷史時期中發生作用的，在此以後，它們就讓位給新的規律。屬於這類的規律有：價值規律、資本主義基本經濟規律及其他等等。

此外，有些經濟規律對各種社會結構都發生作用。生產關係一定要適合生產力性質的規律就是其中之一。

經濟規律與自然規律不同的另一個特點是：發現和應用那些觸犯社會腐朽力量的利益的新規律，要遇到這些力量極猛烈的反抗。因此，必須要有能夠克服這種反抗的社會力量。

領導經濟生活就要求認識這些經濟規律，並善於利用這些經濟規律。

* * *

生產資料謀得的方式（生產方式）是社會存在和發展的基礎。為要生活，人們就必須要有食品、衣服、靴鞋、住房及其他物質資料。社會不能停止消費，因而也就不能停止生產。

人們有目的的勞動活動就是物質資料的生產過程。人們通過勞動活動影響並改造自然界，以便使之滿足人類的需要。

人們並不是孤立地、單獨地對自然界進行鬥爭，而是以團體為單位共同來進行的。生產在任何時候和任何條件之下都是社會的生產。從人們開始創造勞動工具的時候起，生產就開始了。勞動工具是生產和社會生產關係發展的標誌。

經濟上的時期不是以生產什麼來劃分，而是以怎樣生產，用什麼勞動工具生產來劃分的。

社會生產是一個整體，它具有兩個不可分割的方面：一方面

是生產力；另一方面是人們在生產過程中的相互關係。

什麼是社會生產力？生產力就是生產物質資料時所使用的生產工具，以及使用生產工具並實現物質資料生產的人。生產力反映着人們對自然界的關係，人們在與自然界鬥爭中獲得他們所必需的物質資料。

生產力是生產中最活動、是革命的要素。生產發展底變更始終是從生產力底變更上，首先是从生產工具底變更和發展上開始的。

在生產過程中，人們彼此之間必然發生一定的社會生產（經濟）關係，即在物質資料生產過程中人們彼此之間的關係。

生產關係是建立在生產力已達到的發展水平的基礎上的，它隨着生產力性質的變更而變更。生產關係是社會的經濟制度，也是社會的基礎。

人們對生產資料的關係是生產關係和社會經濟中的基礎。一定的生產關係是根據生產資料歸誰所有——是歸全社會所有，或是歸個別的人、集團或階級所有——而形成的。

在資本主義社會中，生產關係的基礎是生產資料底私有制。這種生產關係是統治與被統治的關係：生產資料所有者統治人，而被剝奪去生產資料的則被統治並遭受剝削。

在蘇聯，在生產資料歸社會公有的社會主義社會中，生產關係是不受剝削的工作者之間同志的合作和互助關係。

生產力和與此相適應的人們彼此之間的生產經濟關係就是這一社會的生產方式。

馬克斯列寧主義教導說：隨着生產力底變更和發展，首先是生產工具底變更和發展，生產關係也在變更着。

生產關係也積極地影響到生產力底發展。生產關係可能阻礙，或是恰恰相反，可能加速技術的發展和生產的提高。例如，在帝國主義時代的資本主義經濟制度下，生產關係就阻礙着技術的進步。

社會主義經濟制度與資本主義經濟制度相反，它為生產力底

發展和技術底進步提供了無限的可能。國家撥出大量資金用於發展生產。科學家、生產革新者和廣大勞動群眾把他們的創造性活動用來發展技術。

新的生產關係是主要推進者，它真正決定生產力進一步的、強大的發展，沒有這種新的生產關係，生產力就注定要萎靡下去，也正像現在資本主義國家中的情形一樣。

因此，社會發展史首先便是生產發展史，數千百年來新陳代謝的生產方式的發展史，生產力和人們生產關係的發展史。

發展着的生產力使阻碍生產力發展的舊的生產關係發生變化。由粗笨的石器、弓、箭過渡到金屬工具（鐵斧、鐵口鋤等等）；再過渡到農業和手工業的發展；過渡到鐵犁和織布機的出現；過渡到製鐵方法的改善；與此相適應，就是由原始公社制度過渡到奴隸制度，然後再過渡到封建制度。以後機器生產代替了手工業生產工具，大機器工業的出現就注定了資本主義制度的產生。

由此可見，生產工具的每一個根本變更，生產力性質的每一個根本變更，都相應地引起了生產關係的變更。這就表明着生產關係一定要適合生產力性質的經濟規律。這個經濟規律是一切社會經濟結構共同的經濟規律。

生產關係的變更，總是觸犯社會上那個力圖保持着舊生產關係的衰朽階級底利益的，總要遭到他們強烈的反抗。在資本主義生產方式下，工廠內集中了大量的人民群眾，他們共同勞動着。他們的勞動帶有社會性質，他們生產產品供給整個社會使用。但是資本家卻把他們的勞動果實攬為己有。勞動過程的社會性質要求有生產資料的公有制，然而生產資料的所有制卻仍然是資本主義私人性的。

資本主義的生產關係早已不再適合於生產力性質了。這種生產關係已由生產力發展的主要推進者變成了束縛生產力的桎梏。這就是說，資本主義開始孕育革命。社會主義革命推翻了資本主義的經濟關係，生產資料遂成為社會所公有。

無產階級是新的、社會主義生產關係的旗手。無產階級與其

他主張變更生產關係的階級不同，那些階級僅僅改變剝削形式，而仍然保留着生產資料的私有制，無產階級則力圖消滅任何一種剝削形式，消滅所有一切剝削，並永遠、徹底消滅剝削。無產階級的階級利益是與社會上遭受壓迫的大多數人民的利益融合在一起的。

* * *

以生產資料公有制為基礎的社會主義經濟制度，不會遭遇到資本主義所固有的矛盾。

社會主義社會正在實現着它所抱定的目的：不斷提高全體勞動人民和整個社會的物質福利和文化水平。斯大林同志在他的著作「蘇聯社會主義經濟問題」中，科學地論證了並提出了社會主義基本經濟規律和現代資本主義基本經濟規律的定義。

社會主義基本經濟規律的主要特點和要求是：用在高度技術基礎上使社會主義生產不斷增長和不斷完善的辦法，來保證最大限度地滿足整個社會經常增長的物質和文化的需要。

資本主義基本經濟規律是：用剝削本國大多數居民並使他們破產和貧困的辦法，用奴役和不斷掠奪其他國家人民的辦法，以及用旨在保證最高利潤的戰爭和國民經濟軍事化的辦法，來保證最大限度的資本主義利潤。

社會主義基本經濟規律和現代資本主義基本經濟規律鮮明地顯示出這兩種制度所固有的相反的本質，完全不同的生產目的，和達到這一目的的手段。社會主義生產的目的是人及其需要，即保證最大限度地滿足整個社會經常增長的物質和文化的需要；在高度技術基礎上使社會主義生產不斷增長和不斷完善，就是達到這一目的的手段。資本主義生產的目的是取得最大限度的利潤。為了用資本主義壟斷方式來獲得最大限度的利潤，勞動人民就必然遭受殘酷的剝削，他們也就注定要陷於沉重的苦難、貧窮和失業的境地。為了保證獲得空前未有的利潤，現代壟斷資本主義的大亨們正在掠奪和奴役其他各國人民。他們甚至用軍備競爭和流血戰爭的辦法來達到這個目的。

任何一种社会的基本經濟規律不是決定生產方式發展的某一個別方面或個別生產過程，而是決定生產方式發展的一切主要方面和一切主要過程，因而也就是決定這一生產方式的實質。

社会主义基本經濟規律要求最大限度地滿足人們的需要。在共產主义社会，就能够完全滿足人們的需要。

社会主义經濟按國民經濟有計劃（按比例）發展的客觀經濟規律的要求有計劃地發展着，並使其一切活動都適應於社会主义基本經濟規律的要求。資本主义經濟与此相反，那裏起着作用的是生產競爭和無政府狀態的規律。在資本主义經濟中，生產是自發地進行着，暫時的景气被長期的生產停滯所更代。

社会主义經濟有計劃（按比例）發展的規律的基礎是生產資料的公有制。這個規律確定有可能去科學地計劃國民經濟。國家的國民經濟計劃中包含着黨和蘇聯政府在發展社会主义經濟方面的最重要任務。這個計劃指導着我國的整個經濟生活，並確定着蘇聯千百万勞動人民底活的實際行動。

在第十九次黨代表大會關於第五個五年計劃的指示中，顯示出了我國生產力新的巨大的高漲，及人民物質福利和文化水平進一步大大提高的廣闊遠景。第五個五年計劃的完成，將在保證我國逐漸由社会主义過渡到共產主义的道路上前進一大步。

第五個五年計劃提出了工業生產水平在五年期間大約提高百分之七十的任務。這就是說，到第五個五年計劃終結時，工業總產量將超過戰前兩倍。

冶金工業是工業和整個國民經濟發展的基礎。冶金企業生產能力的利用率將要提高，新的冶金企業將要建設，現有的冶金企業將要擴大。

實現所規定的國民經濟各部門生產增長速度和技術改進速度的最重要條件，是使國家進一步電氣化。在五年期間，電站的總發電能力大約增加一倍，水電站的發電能力大約增加兩倍。

在五年期間，保證以技術進一步裝備國民經濟各部門的機器製造業的產量應當大約增加一倍。國民經濟其他各部門的產量也

应当大大增加。

根据最大限度地滿足人民日益增長的需要和國民經濟的需求的必要性，第五个五年計劃規定了要以極高的速度發展農業。

在基本建設的任務中，在發展輕工業、食品工業、農業和增加日用品產量的任務中，都貫穿着對蘇聯人民福利的關懷。住宅建設的基本建設投資比前一个五年計劃大約增加一倍。

在保健事業、文化事業和國民教育方面，也提出了巨大的任務。

1953~1954年之間，黨和政府通過了一系列重要的決議，並採取了其他許多措施。實現這些決議，將保證農業的進一步強大高漲，日用品生產的急劇提高，和蘇維埃貿易的根本改善。所有這些決議都貫徹着對人民福利的深刻關懷，其目的在於在短時期內大大提高城鄉勞動人民的生活水平。同時，這些決議還標誌着蘇維埃經濟發展的新階段——在迅速發展重工業的同時，提出了急劇提高國民經濟中那些直接供應國民消費的部門的任務。這完全符合社會主義基本經濟規律和整個社會主義國民經濟有計劃（按比例）發展的規律的要求。社會生產的大大提高和按照第五个五年計劃任務所進行的巨大改造工作，再一次向全世界表明社會主義具有偉大的生命力，社會主義經濟制度較之資本主義經濟制度具有根本的優越性。

蘇聯共產黨和國家是在全面而深刻地掌握了社會發展的經濟規律和社會的生產規律的基礎上，來指導蘇聯的國民經濟的。

在我們的企業中，這樣一些問題，如經濟核算和贏利問題、成本問題、價格問題、都具有現實的意義。這些問題促使我們的經濟工作人員關心於生產的合理進行，使他們遵守紀律，精確地計算工作中的經濟指標，並關心工作的經濟效果。

我們的經濟工作人員應當尋求、發現和利用生產內部潛在的後備力量，應當不斷地改進生產方法，實現經濟核算，並使企業能夠贏利。

為此，經濟工作人員應當熟悉社會生產的經濟，熟悉社會主

义企業——社会主义工業的基本環節和基層環節的經濟。

企業是工業的生產經濟單位，在這單位中進行着製造某一類產品的生產過程。在國家計劃任務規定範圍之內，企業在業務上和經濟上具有獨立性。為此，國家撥給企業固定資產（房屋、構築物、機器）和流動資金（原料、材料、等等）。企業有完整的報表制度和獨立的資產負債表。

許多生產同類產品的相近的企業底總和，構成了一個**工業部門**。有色冶金工業是國民經濟中這些最重要的工業部門之一。

每一個工業部門是國民經濟的一定組成部分，它在經濟方面具有一系列的特點。社会主义工業，特別是有色冶金工業，在解決實際的經濟問題方面已經積累了許多經驗。

「有色冶金工業經濟」是一門科學的課程，它研究社会主义經濟規律在有色冶金工業特殊條件下所起的作用。

本書「有色冶金工業經濟」的任務是：概括地敘述最經濟地、最合理地管理經濟的方法，社会主义競賽的經驗，發掘提高勞動生產率、降低生產費用和節約材料資金的潛力。

在本書內闡釋了有色冶金工業在苏联國民經濟體系中的作用，有色金屬的性質及其用途；簡略說明了有色冶金工業的部門結構。本書除了闡述有色冶金工業的發展歷史、有色冶金工業原料基地的特點、分佈的原則和技術進步的標誌外，同時還着重敘述了提高勞動生產率的任務，固定資產和流動資金的狀況，它們的構成、再生產和利用情況，工資問題，產品成本和降低成本的途徑，核算方法，作为社会主义計劃管理方法以及群眾參加提高工作質量指標的方法的經濟核算，等等。

在為爭取完成並超額完成國家計劃的鬥爭中，社会主义經濟的發展規律的知識和善於利用這些規律的本領，武裝着我們的幹部。

精通生產經濟是我們幹部的首要責任，它是生產進一步獲得成就的保證。

第 一 章

有色冶金工業——苏联國民經濟的一个部門

第 一 節 有色金屬、它的性質和使用範圍的概念

有色金屬中包括有：銅、鋅、鉛、錫、鎳、鋁、鎂、鈾、汞、鎢、鉬、鎘、鈷、鈹、金、銀、鉑。

实际上，比重大的有色金屬，通常称为**重金屬**。其中包括有：銅、鎳、鉛、鋅、錫等。

有色金屬中比重不大的金屬，像鋁和鎂，則相应地称之为**輕金屬**。

从古時候起，通常把金、銀、鉑叫做**貴重金屬**，或是更确切些称之为**貴金屬**。

所謂**稀有金屬**專門分为一類，其中包括有：鎢、鉬、鈹、等等。

某些稀有金屬和元素（鈮、鋰、鐳、鉛、鉍、碲等）的獲得，是和利用多成分礦石所進行的有色金屬生產分不開的。

有色金屬在發展現代技術中的作用是巨大的。有色金屬廣泛用於機器製造業（特別是航空工業和汽車拖拉機製造業）、儀器製造業、工具工業、電器工業、無線電工業、化學工業等先進的工業部門。

大規模使用有色金屬，是由於它具有特殊的性質，因此，有**色金屬**就成為現代生產中最重要材料之一。

促使大多數有色金屬廣泛用於國民經濟的這種性質為：

- （1）耐蝕性（錫、鉛、銅、鋁、貴金屬）；
- （2）高度的導電性和傳熱性（銀、銅、鋁）；
- （3）組成多種合金的性能。通常，合金具有的性質較組成合金的各個成分的性質更為優良。例如，抗摩擦性，即摩擦係數

小（鉛、錫、鎢和銅的合金），韌性大而重量小（鋁和鎂的合金），易熔性（鉛、鋅、錫、鎢和鉍的合金），強度極大（碳化鎢、碳化鉬等）；

（4）可塑性，即在模壓、軋製和鍛製時改變形狀的性質（銅、鋅、鉛、錫、鋁、鎳、鎂及其合金，以及貴金屬）。

並不是一切有色金屬，都同等程度地具有這些性質。例如，一切有色金屬都具有耐蝕性。但是，錫、鉛和鎳的耐蝕性能最強。在有色金屬中，除了有電和熱的良導體（銀、銅、鋁）之外，還有電的不良導體（汞、鉛、錫、鎳）和熱的不良導體（鎳）。除了有極硬的金屬（鎢、鉬）和硬金屬（鎳）之外，還有軟金屬（鉛和錫）。

有色金屬以下列形式使用：

（1）以純金屬形式使用的有銅、鉛、鋅、鋁、銀的金屬型材、金屬軋材、金屬板材、管材和製品等；

（2）以有色金屬合金形式使用的有青銅、黃銅等；

（3）在製作黑色金屬合金時，作為改進黑色金屬質量附加劑的有銅、鎳、鎢、鉬等；

（4）作為黑色金屬的耐蝕層的有鋅、錫、鎳等；

（5）在化學工業和國防工業中，作為各種化合物、溶液和粉末的有銅、鋅、鉛、鎂、鎢等。

下面簡短地講述一下有色金屬的主要性質和它們在工業中和在生活上的用途。

銅——在遠古時代就為人類所熟悉的一種金屬，目前仍然具有頭等重要的意義。它具備很多有色金屬的有益的性質，像耐蝕性、可塑性、耐磨性，並具有幾乎最高的電導率（除銀外）。銅的可塑性和易於加工的性能，配合以相當的硬度和強度，早在社會發展的初級階段就已引起人類的注意，並使它成為古代物質文化的基礎。武器、器皿、器具和裝飾品都曾用銅製造。又過了一個時期，古代人民開始熟悉青銅——銅和錫的合金。斧子、刀子和鑿子都是用青銅製成的。