

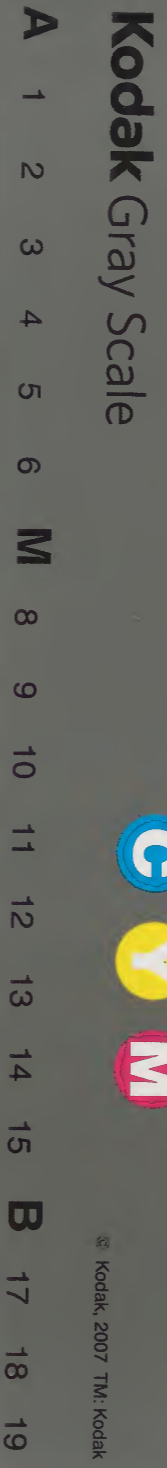
天工開物

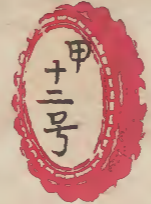
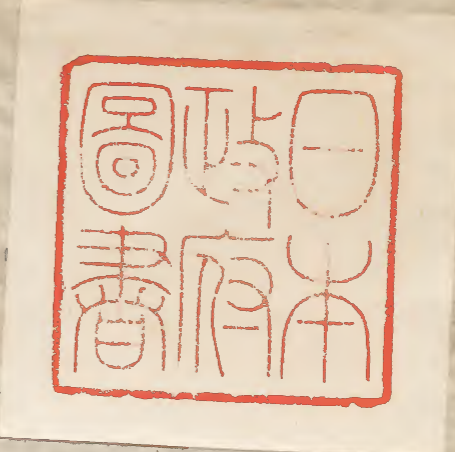
卷
四
九

庫 文 閣 内	
一 八 三 函	三 〇 二 九 一 九 冊 號 類
一 架	和 書

七

内 閣 文 庫	
番 號	和 30291
冊 數	9 (7)
函 號	183 16





天工開物卷之下

五金第十四卷

宋子曰人有十等自王公至于輿臺缺一焉而人紀不立矣大地生五金以利用天下與後世其義亦猶是也貴者千里一生促亦五六百里而生賤者舟車稍艱之國其土必廣生焉黃金美者其值去黑鐵一萬六千倍然使釜鬻斤斧不呈效于日用之間即得黃金直高而無民耳貿遷有無貨居周官泉府萬物司命繫焉其分別美惡而指點重輕孰開其先而使相須于不朽焉

天工開物

下卷

黃金

凡黃金為五金之長鎔化成形之後任世永無變更白銀入洪爐雖無折耗但火候足時鼓鞴而金花閃爍一現即沒再鼓則沉而不現惟黃金則竭力鼓鞴一扇一花愈烈愈現其質所以貴也凡中國產金之區大約百餘處難以枚舉山石中所出大者名馬蹄金中者名橄欖金帶勝金小者名瓜子金水沙中所出大者名狗頭金小者名麩麥金糠金平地掘井得者名麩沙金大者名豆粒金皆待先淘洗後冶煉而成顆塊金多出西南

取者穴山至十餘丈見伴金石即可見金其石褐色一頭如火燒黑狀水金多者出雲南金沙江古名麗水此水源出吐蕃遠流麗江府至于北勝州迴環五百餘里出金者有數截又川北潼川等州邑與湖廣沅陵淑浦等皆于江沙水中淘沃取金千百中間有獲狗頭金一塊者名曰金母其餘皆麩麥形入冶煎煉初出色淺黃再鍊而後轉赤也僭崖有金田金襍沙土之中不必深求而得取太頻則不復產經年淘煉若有則限然嶺南夷獠洞穴中金初出如黑鐵落深窞數丈得之黑焦石下初

得時咬之柔軟夫匠有吞竅腹中者亦不傷人河南蔡
鞏等州邑江西樂平新建等邑皆平地掘深井取細沙
淘煉成但酬答人功所獲亦無幾耳大抵赤縣之內隔
千里而一生嶺表錄云居民有從鷺鴨屎中淘出片屑
者或日得一兩或空無所獲此恐妄記也凡金質至重
每銅方寸重一兩者銀照依其則寸增重三錢銀方寸
重一兩者金照依其則寸增重二錢凡金性又柔可屈
折如枝柳其高下色分七青八黃九紫十赤登試金石
上此石廣信郡河中甚多大者如斗小者如拳入鵝湯中煮光黑如漆立見分明凡足色

金參和偽售者唯銀可入餘物無望焉欲去銀存金則
將其金打成薄片剪碎每塊以土泥果塗入坩鍋中鵬
砂鎔化其銀即吸入土內讓金流出以成足色然後入
鉛少許另入坩鍋內勾出土內銀亦毫釐具在也凡色
至于金爲人間華美貴重故人工成箔而後施之凡金
箔每金七厘造方寸金一千片粘鋪物面可蓋縱橫三
尺凡造金箔既成薄片後包入烏金紙內竭力揮推打
成打金推短柄約重捌觔凡烏金紙由蘇杭造成其紙用東海巨
竹膜爲質用豆油點燈閉塞周圍止留針孔通氣薰染

烟光而成此紙每紙一張打金箔五十度然後棄去爲藥舖包朱用尚未破損蓋人巧造成異物也凡紙內打成箔後先用硝熟猫皮綳急爲小方板又鋪線香灰撒壇皮上取出烏金紙內箔覆于其上鈍刀界畫成方寸口中屏息手執輕杖唾濕而挑起夾于小紙之中以之華物先以熟漆布地然後粘貼貼字者多用楮樹漿秦中造皮金者硝擴羊皮使最薄貼金其上以便剪裁服飾用皆煌煌至色存焉凡金箔粘物他日敝棄之時刮削火化其金仍藏灰內滴清油數點伴落聚底淘洗入爐毫厘無

炸字已見上用為發作之義或與燔通

恙凡假借金色者杭扇以銀箔爲質紅花子油刷蓋向火薰成廣南貨物以蟬蛻壳調水描畫向火一微炙而就非真金色也其金成器物呈分淺淡者以黃礬塗染炭火炸炙即成赤寶色然風塵逐漸淡去見火又即還原耳黃礬詳燔石卷

銀

凡銀中國所出浙江福建舊有坑塲國初或採或閉江西饒信瑞三郡有坑從未開湖廣則出辰州貴州則出銅仁河南則宜陽趙保山永寧秋樹坡盧氏高紫兒嵩

稷字出
周禮可
考

縣馬槽山與四川會川密勒山甘肅大黃山等皆稱美
礦其他難以枚舉然生氣有限每逢開採數不足則括
派以賠償法不嚴則竊爭而釀亂故禁戒不得不苛燕
齊諸道則地氣寒而石骨薄不產金銀然合八省所生
不敵雲南之半故開礦煎銀唯滇中可永行也凡雲南
銀礦楚雄永昌大理為最盛曲靖姚安次之鎮沅又次
之凡石山洞中有鈿砂其上現磊然小石微帶褐色者
分丁成徑路採者穴土十丈或二十丈工程不可日月
計尋見土內銀苗然後得礁砂所在凡礁砂藏深土如

枝分派別各人隨苗分徑橫穿而尋之上檣橫板架頂
以防崩壓採工篝燈逐徑施鑿得礦方止凡土內銀苗
或有黃色碎石或土隙石縫有亂絲形狀此即去礦不
遠矣凡成銀者曰礁至碎者曰砂其面分丁若枝形者
曰鈿其外包環石塊曰礦礦石大者如斗小者如拳為
棄置無用物其礁砂形如煤炭底襯石而不甚黑其高
下有數等商民鑿穴得砂先呈官府驗辨然後定稅出土以斗量付與冶工
高者六七兩一斗中者三四兩最下一二兩其礁砂放光甚者精
華洩漏得凡礁砂入爐先行揀淨淘洗其爐土築巨墩
銀偏少

高五尺許底鋪瓷屑炭灰每爐受礶砂二石用栗木炭二百斤周遭叢架靠爐砌磚牆一朶高濶皆丈餘風箱安置牆背合兩三人力帶拽透管通風用牆以抵炎熱鼓鞴之人方克安身炭盡之時以長鐵叉添入風火力到礶砂鎔化成團此時銀隱鉛中尚未出脫計礶砂二石鎔出團約重百觔冷定取出另入分金爐一名蝦蟇爐內用松木炭匝圍透一門以辨火色其爐或施風箱或使交篲火熱功到鉛沉下為底子其底已成陀僧樣別入爐煉又成扁鉛類以柳枝從門隙入內燃照鉛氣淨盡則世寶凝然

成象矣此初出銀亦名生銀傾定無絲紋卽再經一火當中止現一點圓星滇人名曰茶經逮後入銅少許重以鉛力鎔化然後入槽成絲絲必傾槽而現以四圍其楚雄所出又異彼礶砂鉛氣甚少向諸郡購鉛佐煉每礶百斤先坐鉛二百斤于爐內然後煽煉成團其再入蝦蟇爐沉鉛結銀則同法也此世寶所生更無別出方書本草無端妄想妄註可厭之甚大抵坤元精氣出金之所三百里無銀出銀之所三百里無金造物之情亦大可見其賤役掃刷泥塵入水漂淘而剪者名曰淘厘

錙一日功勞輕者所獲三分重者倍之其銀俱日用剪
斧口中委餘或鞣底粘帶布于衢市或院宇掃屑棄于
河沿其中必有焉非淺浮土面能生此物也凡銀爲世
用惟紅銅與鉛兩物可雜入成僞然當其合瑣碎而成
銀錠去疵僞而造精純高爐火中坩鍋足煉撒硝少許
而銅鉛盡滯鍋底名曰銀銹其灰池中敲落者名曰炉
底將銹與底同入分金炉內填火土甑之中其鉛先化
就低溢流而銅與粘帶餘銀用鐵條逼就分撥井然不
紊人工天工亦見一斑云炉式併具于左

附硃砂銀

凡虛僞方士以炉火惑人者唯硃砂銀愚人易惑其法
以投鉛硃砂與白銀等分入確封固温養三七日後砂
盜銀氣煎成至寶揀出其銀形存神喪塊然枯物入鉛
煎時逐火輕折再經數火毫忽無存折去砂價炭資愚
者貪惑猶不解併志于此

銅

凡銅供世用出山與出炉止有赤銅以炉其石或倭鉛
參和轉色爲黃銅以砒霜等藥制煉爲白銅礬硝等藥

礦圖



開採銀





圖 鑄銀與鉛 結銀 鑄銀



銀圖



沉鉛結





制煉為青銅廣錫參和為響銅倭鉛和寫為鑄銅初質則一味紅銅而已凡銅坑所在有之山海經言出銅之山四百三十七或有所攷據也今中國供用者西自四川貴州為最盛東南間自海舶來湖廣武昌江西廣信皆饒銅穴其衡瑞等郡出最下品曰蒙山銅者或入冶鑄混人不堪升煉成堅質也凡出銅山夾土帶石穴鑿數丈得之仍有礦包其外礦狀如薑石而有銅星亦名銅璞煎煉仍有銅流出不似銀礦之為棄物凡銅砂在礦內形狀不一或大或小或光或暗或如鍤石或如薑

鐵淘洗去土滓然後入爐煎煉其熏蒸傍溢者為自然銅亦曰石髓鉛凡銅質有數種有全體皆銅不夾鉛銀者洪爐單煉而成有與鉛同體者其煎煉爐法傍通高低二孔鉛質先化從上孔流出銅質後化從下孔流出東夷銅又有托體銀礦內者入爐煉時銀結于面銅沉于下商舶漂入中國名曰日本銅其形為方長板條漳郡人得之有以爐再煉取出零銀然後寫成薄餅如川銅一樣貨賣者凡紅銅升黃色為錘鍛用者用自風煤炭此煤碎如粉泥糊作餅不用鼓風通紅則自晝達夜江西則產袁郡及新喻邑百斤灼于爐內

以泥瓦罐載銅十斤繼入炉并石六斤坐于炉内自然
鎔化後人因炉并石烟洪飛損改用倭鉛每紅銅六斤
入倭鉛四斤先後入罐鎔化冷定取出即成黃銅唯人
打造凡用銅造響器用出山廣錫無鉛氣者入内鉦今
鑼銅今名之類皆紅銅八斤入廣錫二斤銑鉸銅與錫
更加精煉凡鑄器低者紅銅倭鉛均平分兩甚至鉛六
銅四高者名二火黃銅四火熟銅則銅七而鉛三也凡
造低偽銀者唯本色紅銅可入一受倭鉛砒礬等氣則
永不和合然銅入銀内使白質填成紅色洪炉再鼓則

清濁浮沉立分至于淨盡云

附倭鉛

凡倭鉛古書本無之乃近世所立名色其質用爐并石
熬煉而成繁產山西太行山一帶而荆衡爲次之每炉
甘石十觔裝載入一泥罐内封果泥固以漸研乾勿使
見火拆裂然後逐層用煤炭餅墊盛其底鋪新發火煨
紅罐中炉甘石鎔化成團冷定毀罐取出每十耗去其
二即倭鉛也此物無銅収伏入火即成烟飛去以其似
鉛而性猛故名之曰倭云



鉛銅取穴



鉛倭煉升



鐵

凡鐵場所存在有之其質淺浮土面不生深穴繁生平陽
岡埠不生峻嶺高山質有土錠碎砂數種凡土錠鐵土
面浮出黑塊形似稱錘遙望宛然如鐵撚之則碎土若
起治煎煉浮者拾之又乘雨濕之後牛耕起土拾其數
寸土內者耕墾之後其塊逐日生長愈用不窮西北甘
肅東南泉郡皆錠鐵之藪也燕京遵化與山西平陽則
皆砂鐵之藪也凡砂鐵一拋土膜即現其形取來淘洗
入炉煎煉鎔化之後與錠鐵無二也凡鐵分生熟出爐

未炒則生既炒則熟生熟相和煉成則鋼凡鐵爐用鹽
做造和泥砌成其爐多傍山穴為之或用巨木匡圍塑
造鹽泥窮月之力不容造次鹽泥有罅盡棄全功凡鐵
一爐載土二千餘斤或用硬木柴或用煤炭或用木炭
南北各從利便扇爐風箱必用四人六人帶拽土化成
鐵之後從爐腰孔流出爐孔先用泥塞每日晝六時一
時出鐵一陀既出即又汎塞鼓風再鎔凡造生鐵為冶
鑄用者就此流成長條圓塊範內取用若造熟鐵則生
鐵流出時相連數尺內低下數寸築一方塘短墻抵之

其鐵流入塘內數人執持柳木棍排立牆上先以汚潮泥晒乾舂篩細羅如麵一人疾手撒灑眾人柳棍疾攪卽時炒成熟鐵其柳棍每炒一次燒折二三寸再用則又更之炒過稍冷之時或有就塘內斬劃成方塊者或有提出揮推打圓後貨者若瀏陽諸冶不知出此也凡鋼鐵煉法用熟鐵打成薄片如指頭濶長寸半許以鐵片束包尖繫生鐵安置其上廣南生鐵名墮子生鋼者妙甚又用破草履蓋其上粘帶泥土者故不速化泥塗其底下洪炉鼓鞴火力到時生鋼先化滲淋熟鐵之中兩情投合取出加錘再煉

再錘不一而足俗名團鋼亦曰灌鋼者是也其倭夷刀劍有百煉精純置日光簷下則滿室輝曜者不用生熟相和煉又名此鋼為下乘云夷人又有以地澆淬刀劍者地澆乃石腦油之類不產中國云鋼可切玉亦未之見也凡鐵內有硬處不可打者名鐵核以香油塗之卽散凡產鐵之陰其陽出慈石第有數處不盡然也

錫

凡錫中國偏出西南郡邑東北寡生古書名錫為賀者以臨賀郡產錫最盛而得名也今衣被天下者獨廣西

淘洗鐵砂



墾土拾錠



鐵 爐



十九

生 熟 煉



南丹河池二州居其十八衡永則次之大理楚雄卽產
錫甚盛道遠難致也凡錫有山錫水錫兩種山錫中又
有錫瓜錫砂兩種錫瓜塊大如小瓠錫砂如豆粒皆穴
土不甚深而得之間或土中生脉充物致山土自願恣
人拾取者水錫衡永出溪中廣西則出南丹州河內其
質黑色粉碎如重羅麩南丹河出者居民旬前從南淘
至北旬後又從北淘至南愈經淘取其砂日長百年不
竭但一日功勞淘取煎鍊不過一斤會計爐炭資本所
獲不多也南丹山錫出山之陰其方無水淘洗則接連

百竹爲規從山陽規水淘洗土滓然後入爐凡煉煎亦
用洪爐入砂數百斤叢架木炭亦數百斤鼓鞴鎔化火
力已到砂不卽鎔用鉛少許勾引方始沛然流注或有
用人家炒錫剩灰勾引者其爐底炭末渣灰鋪作平池
傍安鐵管小槽道鎔時流出爐外低池其質初出潔白
然過剛承錘卽拆裂入鉛制柔方充造器用售者雜鉛
太多欲取淨則鎔化入醋淬八九度鉛盡化灰而去出
錫唯此道方書云馬齒莧取草錫者妄言也謂砒爲錫
苗者亦妄言也

南丹水錫



河池山錫





鉛

凡產鉛山穴繁于銅錫其質有三種一出銀礦中包孕
 白銀初煉和銀成團再煉脫銀沉底曰銀礦鉛此鉛雲
 南為盛一出銅礦中入洪爐煉化鉛先出銅後隨曰銅
 山鉛此鉛貴州為盛一出單生鉛穴取者穴山石挾油
 燈尋脉曲折如採銀鉞取出淘洗煎鍊名曰草節鉛此
 鉛蜀中嘉利等州為盛其餘雅州出釣脚鉛形如皂莢
 子又如蝌斗子生山澗沙中廣信郡上饒饒郡樂平出
 襍銅鉛劍州出陰平鉛難以枚舉凡銀鉞中鉛煉鉛成

底鍊底復成鉛草節鉛單入洪爐煎煉爐傍通管注入
長條土槽內俗名扁担鉛亦曰出山鉛所以別于凡銀
爐內頻經煎煉者凡鉛物值雖賤變化殊奇白粉黃丹
皆其顯像操銀底干精純勾錫成其柔軟皆鉛力也

附胡粉

凡造胡粉每鉛百斤鎔化削成薄片卷作筒安木甌內
甌下甌中各安醋一瓶外以鹽泥固濟紙糊甌縫安火
四兩養之七日期足啓開鉛片皆生霜粉掃入水缸內
未生霜者入甌依舊再養七日再掃以質盡爲度其不

盡者留作黃丹料每掃下霜一斤入豆粉二兩蛤粉四
兩缸內攪勻澄去清水用細灰按成溝紙隔數層置粉
于上將乾截成瓦定形或如砧塊待乾收貨此物古因
辰韶諸郡專造故曰韶粉俗誤朝粉今則各省直饒爲之矣
其質入丹青則白不減查婦人頰能使本色轉青胡粉
投入炭炉中仍還鎔化爲鉛所謂色盡歸皂者

附黃丹

凡炒鉛丹用鉛一斤土硫黃十兩硝石一兩鎔鉛成汁
下醋點之滾沸時下硫一塊少頃入硝少許沸定再點

醋依前漸下硝黃待爲末則成丹矣其胡粉殘剩者用
硝石礮石炒成丹不復用醋也欲丹還鉛用蔥白汁拌
黃丹慢炒金汁出時傾出卽還鉛矣

