

天
工
開
物

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卽得黃金直高而無民耳貨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

黃金

凡黃金爲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卽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符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卽可見金其石褐色一
頭如火燒黑狀水金多者出雲南金沙江古名麗水此水源
出吐蕃迤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更煉初出色淺黃再鍊
而後轉赤也儋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窈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鶩鴨屎中淘出片屑
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

金參和僞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卽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旣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墁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

恙凡假借金色者杭扇以銀箔爲質紅花子油刷蓋何
火薰成廣南貨物以蟬蛻壳調水描畫何火一微炙而
就非真金色也其金成器物呈分淺淡者以黃礬塗染
炭火炸炙卽成赤寶色然風塵逐漸淡去見火又卽還

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

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銀唯滇中可永行也凡雲南
銀礦楚雄永昌大理爲最盛曲靖姚安次之鎮沅又次
之凡石山硎中有鈔砂其上現磊然小石微帶褐色者
分了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挖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卽去礦不遠矣凡成銀者曰礁至碎者曰砂其面分丫若枝形者曰鉗其外包環石塊曰礦礦石大者如斗小者如拳爲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

華洩漏得銀偏少

凡礁砂入爐先行揀淨淘洗其爐土築巨墩

天工開物

下卷

五

高五尺許底鋪瓷屑炭灰每爐受礁砂二石用栗木炭二百斤周遭叢架靠爐砌磚墻一朵高濶皆丈餘風箱安置墻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礁砂鎔化成團此時銀隱鉛中尚未出脫計礁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筭火熱功到鉛沉下爲底子

其底已成陀僧樣別入爐煉又成扁

擔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
匡住寶氣不橫溢走散

楚雄所出又異彼硃砂鉛氣甚少向諸郡購鉛佐煉每
礮百斤先坐鉛二百斤于爐內然後煽煉成團其再入
蝦蟇炉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
大可見其賤後掃刷泥塵入水漂淘而覓者名曰淘厘

錙一日功勞輕者所獲三分重者倍之其銀俱日用剪
斧口中委餘或鞵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甌之中其鉛先化
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甘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

銀林開



礦圖



錘
銀
結
與
鉛
圖





沉船結





底鑄清爐全分





制煉爲青銅廣錫參和爲響銅倭鉛和寫爲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爲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更煉仍有銅流出不似銀礦之爲棄物凡銅砂在礦內形狀不一或大或小或光或暗或如鑰石或如薑

鐵淘洗去土滓然後入爐煎煉其熏蒸滂溢者爲自然銅亦口石髓鉛比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船漂入中國名曰日本銅其形爲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并黃色爲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

以泥瓦礮載銅十斤繼入炉并石六斤坐于炉內自然
鎔化後人因炉并石烟洪飛損改用倭鉛每紅銅六斤
入倭鉛四斤先後入礮鎔化冷定取出卽成黃銅唯人
打造凡用銅造響器用出山廣錫無鉛氣者入內鉦今

鑼

鑼今名
銅鼓

之類皆紅銅八斤入廣錫二斤銑鉞銅與錫

更加精煉凡鑄器低者紅銅倭鉛均平分兩甚至鉛六
銅四高者名三火黃銅四火熟銅則銅七而鉛三也凡
造低僞銀者唯本色紅銅可入一受倭鉛砒礬等氣則
永不和合然銅入銀內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甘石
熬煉而成繁產山西太行山一帶而荆衡爲次之每爐
甘石十觔裝載入一泥罐內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薪發火煨
紅罐中爐甘石鎔化成團冷定毀罐取出每十耗去其
二卽倭鉛也此物無銅収伏入火卽成烟飛去以其似
鉛而性猛故名之曰倭云

銅化

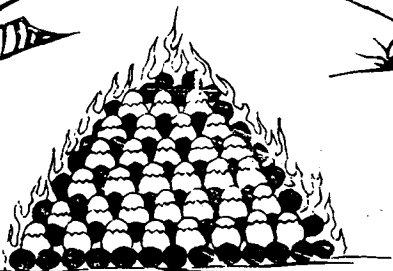


銅淘
砂淨





升煉倭鉛



鉛銅取穴



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樵之則碎土若
起冶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卽現其形取來淘洗
入爐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爲之或用巨木匡圍塑
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旦晝六時一
時出鐵一陀既出卽又泥塞鼓風再鎔凡造生鐵爲冷
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牆抵之

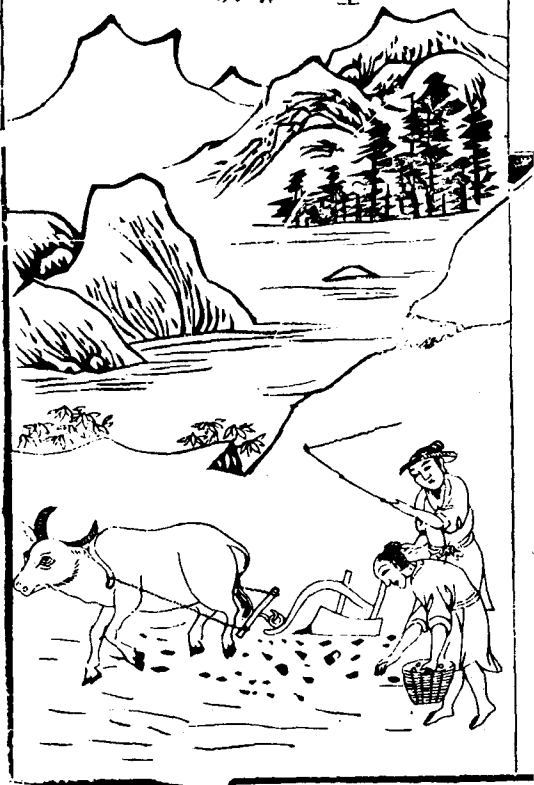
其鐵流入塘內數人執持柳木棍排立牆上先以汚潮泥晒乾春篩細羅如麵一人疾手撒攪衆人柳棍疾攪卽時炒成熟鐵其柳棍每炒一次燒折二三寸再用則又更之炒過稍冷之時或有就塘內斬斷成方塊者或有提出揮推打圓後貨者若瀏陽諸冶不知出此也凡鋼鐵煉法用熟鐵打成薄片如指頭濶長寸半許以鐵片束包尖緊生鐵安置其土廣南生鐵名墮子生鋼者妙甚又用破草履蓋其上粘帶泥土者故不速化泥塗其底下洪炉鼓鞴火力到時生鋼先化滲淋熟鐵之中兩情投合取出加錘再煉

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爲下乘云夷人又有以地澠淬刀劍者地澠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爲賀者以臨賀郡產錫最盛而得名也今衣被天下者獨廣西

鑿拾土墾



淘洗鐵砂



生熟煉



此管流出鐵成生

墮子鋼

鐵 爐

撒潮泥灰

流入
方塘

板生鐵



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上不甚深而得之間或土中生脉充勃致山土自頽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麪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炉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炉凡煉更亦用洪炉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炉底炭末窰灰鋪作平池傍安鐵管小槽道鎔時流出炉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

錫山池河



南丹水錫



煉錫爐

點鉛
勾錫

流入鐵盤



鉛

凡產鉛山穴繁于銅錫其質有三種一出銀礦

白銀初煉和銀成團再煉脫銀沉底曰銀礦鉛此鉛雲南爲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爲盛一出單生鉛穴取者穴山石挾油燈尋脉曲折如採銀鉏取出淘洗煎鍊名曰草節鉛此鉛蜀中嘉利等州爲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礮銅鉛劍州出陰平鉛難以枚舉凡銀鉏中鉛煉鉛成

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類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于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

盡者留作黃冊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磊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冊青則白不減查婦人頰能使本色轉青胡粉投入炭爐中仍還鎔化爲鉛所謂色盡歸皂者

附黃冊

凡炒鉛冊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
硝石礬石炒成丹不復用錯也欲丹還鉛用蔥白汁拌
黃丹慢炒金汁出時傾出卽還鉛矣

佳兵第十五卷

宋子曰兵非聖人之得已也虞舜在位五十載而有苗
猶弗率明王聖帝誰能去兵哉弧矢之利以威天下其
來尚矣爲老氏者有葛天之恩焉其詞有曰佳兵者不
祥之器蓋言慎也火藥機械之竅其先鑿自西番與南
裔而後乃及于中國變刃百出日盛月新中國至今日
則卽戎者以爲第一義豈其然哉雖然生人縱有巧思
烏能至此極也

弧矢

凡造弓以竹與牛角爲正中幹質

東北夷無竹以柔木爲之

桑枝木

爲兩稍弛則竹爲內體角護其外張則角向內而竹居外竹一條而角兩接桑稍則其末刻鏤以受弦彊其本

則貫插接筍干竹丫而光削一面以貼角凡造弓先削

竹一片

竹宜秋冬伐春夏則朽蝕

中腰微亞小兩頭差大約長二尺

許一面粘膠靠角一面鋪置牛筋與膠而固之牛角當

中牙接

北虜無修長牛角則以羊角四接而束之廣弓則黃牛牛角亦用不獨水牛也

固以筋

膠膠外固以樺皮名曰煖靶凡樺木關外產遼陽北土

繁生遵化西陲繁生臨洮郡閩廣浙亦皆有之其皮護

物手握如軟綿故弓靶所必用卽刀柄與槍干亦需用之其最薄者則爲刀劍鞘室也凡牛脊梁每隻生筋一方條約重三十兩殺取晒乾復浸水中析破如苧麻絲胡虜無蠶絲弓弦處皆糾合此物爲之中華則以之鋪護弓幹與爲棉花彈弓弦也凡膠乃魚脬雜腸所爲煎治多屬寧國郡其東海石首魚浙中以造白鯨者取其脬爲膠堅固過于金鐵北虜取海魚脬煎成堅固與中華無異種性則別也天生數物缺一而良弓不成非偶然也凡造弓初成坯後安置室中梁閣上地面勿離火

意促者旬日多者兩月透乾其津液然後取下磨光重
加筋膠與漆則其弓良甚貨弓之家不能俟日足者則
他日解釋之患因之凡弓弦取食柘葉蠶繭其絲更堅
韌每條用絲線二十餘根作骨然後用線橫纏緊約纏
絲分三停隔七寸許則空一二分不纏故弦不張弓時
可摺疊三曲而收之往者比虜弓弦盡以牛筋爲質故
夏月兩霧妨其解脫不相侵犯今則絲弦亦廣有之塗
弦或用黃蠟或不用亦無害也凡弓兩梢繫軀處或切
最厚牛皮或削柔木如小碁子釘粘角端名曰墊弦義

同琴軫放弦歸返時雄力向內得此而抗止不然則受損也凡造弓視人力強弱爲輕重上力挽一百二十斤過此則爲虎力亦不數出中力減十之二三下力及其半發滿之時皆能中的但戰陣之上洞胸徹札功必歸于挽強者而下力倘能穿楊貫虱則以巧勝也凡試弓力以足踏弦就地稱鈞搭掛弓腰弦滿之時推移稱鍾所歷則知多少其初造料分兩則上力挽強者角與竹片削就時約重七兩筋與膠漆與纏約絲繩約重八錢此其大畧中力減十之一二下力減十之二三也凡成

弓藏時最嫌霉濕

霉氣先南後北嶺南穀雨時江南小滿江北六月燕齊七月然淮揚霉氣獨

盛將士家或置烘厨烘箱日以炭火置其下

春秋霧雨皆然不但

霉氣小卒無烘厨則安頓竈突之上稍怠不動立受朽解

之患也

近歲命南方諸省造弓解北紛紛駁回不知離火卽壞之故亦無人陳說本章者

凡箭筈中國南方竹質北方荏柳質北虜樺質隨方不

一竿長二尺鏃長一寸其大端也凡竹箭削竹四條或

三條以膠粘合過刀光削而圓成之漆絲纏約兩頭名

曰三不齊箭桿浙與廣南有生成箭竹不破合者柳與

樺桿則取彼圓直枝條而爲之微費刮削而成也凡竹

箭其體自直不用矯揉木桿則燥時必曲削造時以數寸之木刻槽一條名曰箭端將木桿逐寸曳拖而過其身乃直卽首尾輕重亦由過端而均停也凡箭其本刻銜口以駕弦其末受鏃凡鏃冶鐵爲之

禹貢砮石乃北方物不適用

虜制如桃葉鏃尖廣南黎人矢鏃如平面鐵鏃中國則三稜錐象也響箭則以寸木空中錐眼爲竅矢過招風而飛鳴卽莊子所謂嚆矢也凡箭行端斜與疾慢竅鈔皆係本端翎羽之上箭本近銜處剪翎直貼三條其長

三寸鼎足安頓粘以膠名曰箭羽

此膠亦忌霉濕故將卒勤者箭亦時以火

烘羽以鵬膀爲上

鵬似鷹而大尾長翅短

角鷹次之鴟鷂又次之

南方造箭者鵬無望焉卽鷹鷂亦難得之貨悉用塞數卽以雁翎甚至鵝翎亦爲之矣凡雕翎箭行疾過鷹鷂翎十餘步而端正能抗風吹北虜羽箭多出此料鷹鷂翎作法精工亦恍惚焉若鵝雁之質則釋放之時手不應心而遇風斜竄者多矣南箭不及北由此分也

弩

凡弩爲守營兵器不利行陣直者名身衝者名翼弩牙發弦者名機斲木爲身約長二尺許身之首橫拴度翼

其空缺度翼處去面刻定一分

稍厚則弦發不應節

去背則不論

分數面上微刻直槽一條以盛箭其翼以柔木一條爲

者名扁擔弩力最雄或一木之下加以竹片疊承

其竹一片

短一片 一名三撐弩或五撐七撐而止身下截刻鏤銜弦其

銜傍活釘牙機上剔發弦上弦之時唯力是視一人以

脚踏強弩而弦者漢書名曰蹶張材官弦送矢行其疾

無與比數凡弩弦以苧麻爲質纏繞以鵝翎塗以黃蠟

其弦上翼則謹放下仍鬆故鵝翎可扱首尾于繩內弩

箭羽以箬葉爲之析破箭本銜于其中而纏約之其射

猛獸藥箭則用草鳥一味熬成濃膠蘸染矢刃見血一
縷則命卽絕人畜同之凡弓箭強者行二百餘步弩箭
最強者五十步而止卽過咫尺不能穿魯縞矣然其行
疾則十倍于弓而入物之深亦倍之國朝軍器造神臂
弩克敵弩皆併發二矢三矢者又有諸葛弩其上刻直
槽相承函十矢其翼取最柔木爲之另安機木隨手扳
弦而上發去一矢槽中又落下一矢則又扳木上弦而
發機巧雖工然其力棉甚所及二十餘步而已此民家
妨竊具非軍國器其山人射猛獸者名曰窩弩安頓交

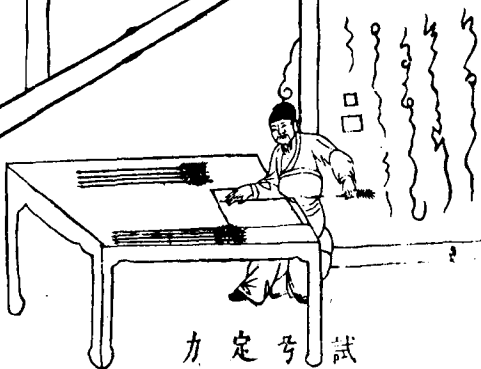
跡之衝機傍引線俟獸過帶發而射之一發所獲

一獸而已

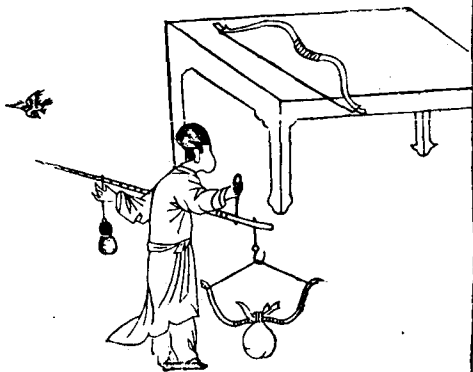
干

凡干戈名最古干與戈相連得名者後世戰卒短兵馳騎者更用之蓋右手執短刀則左手執干以蔽敵矢古者車戰之上則有專司執干併抵同人之受矢者若雙手執長戈與持戟槊則無所用之也凡干長不過三尺把柳織成尺徑圈置干項下上出五寸亦銳其端下則輕竿可執若盾名中干則步卒所持以蔽矢并拒槊者俗所謂傍牌是也

箭端



試弓定力



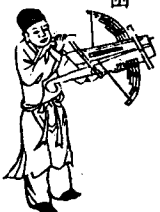
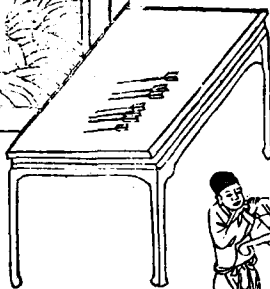
弩張



弩發連

上槽函
十矢

一孔出箭



火藥料

火藥火器今時妄想進身博官者人人張目而道著書以猷未必盡由試驗然亦粗載數葉附于卷內凡火藥以消石硫黃爲主草木灰爲輔消性至陰硫性至陽陰陽兩神物相遇于無隙可容之中其出也人物膺之魂散驚而魄蓋粉凡消性主直直擊者消九而硫一硫性主橫爆擊者消七而硫三其佐使之灰則青楊枯杉樺根箬葉蜀葵毛竹根茄稽之類燒使存性而其中箬葉爲最燥也凡火攻有毒火神火法火爛火噴火毒火以

白砥礪砂爲君金汁銀銹人糞和製神火以硃砂雄黃
雌黃爲君爛火以礪砂磁末牙皂秦椒配合飛火以硃
砂石黃輕粉草烏巴豆配合劫營火則用桐油松香此
其大畧其狼糞烟晝黑夜紅迎風直上與江豚灰能逆
風而熾皆須試見而後詳之

消石

凡消華夷皆生中國則專產西北若東南販者不給官
引則以爲私貨而罪之消質與鹽同毋大地之下潮氣
蒸成現于地面近水而土薄者成鹽近山而土厚者成

消以其入水卽消鎔故名曰消長淮以北節過中秋卽

居室之中隔日掃地可取少許以供煎鍊凡消三所最

多出蜀中者曰川消生山西者俗呼鹽消生山東者俗

呼土消凡消刮掃取時

牆中亦或迸出

入缸內水浸一宿穢雜

之物浮于面上掠取去時然後入釜注水煎鍊消化水

乾傾于器內經過一宿卽結成消其上浮者曰芒消芒

長者曰馬牙消

皆從方產本質勻出

其下猥雜者曰朴消欲去雜

還純再入水煎鍊入茱萸數枚全煮熟傾入盆中經宿

結成白雪則呼盆消凡製火藥牙消盆消功用皆同凡

取消製藥少者用新瓦焙多者用土釜焙潮氣一乾卽
取研末凡研消不以鐵礮入石臼相激火生則禍不可
測凡消配定何藥分兩入黃同研木灰則從後增人凡
消旣焙之後經久潮性復生使用巨砲多從臨期裝載
也

硫黃

詳見燔石卷

凡硫黃配消而後火藥成聲比狄無黃之國空繁消產
故中國有嚴禁凡燃砲撚消與木灰爲引線黃不入內
入黃卽不透關凡礮黃難碎每黃一兩和消一錢同礮

則立成微塵細末也

火器

西洋砲熟銅鑄就圓形若銅鼓引放時半里之內人馬

受驚死

平地發引砲有關捩前行過坎方止點引之人反走墜入深坑內砲聲在高頭放者方不喪命

紅夷砲鑄鐵爲之身長丈許用以守城中藏鐵彈併火

藥數斗飛激二里膺其鋒者爲蓋粉凡砲發引內灼時

先往後坐千鈞力其位須墻抵住墻崩者其常

大將軍

二將軍

卽紅夷之次在中國爲巨物

佛郎機

水戰舟頭用

三眼銃

百子連珠砲

地雷埋伏土中竹管通引衝土起擊其身從其炸裂所謂橫擊用黃多者引線用礬油砲口覆以盆

混江龍漆固皮囊果砲沉于水底岸上帶索引機囊中懸弔火石火鑷索樞一動其中自發敵舟行過遇之則敗然此終癡物也

鳥銃凡鳥銃長約三尺鐵管載藥嵌盛木棍之中以便手握凡鍾鳥銃先以鐵挺一條大如筋者爲冷骨果紅鐵錘成先爲三接接口熾紅竭力撞合合後以四稜鋼錐如筋大者透轉其中使極光淨則發藥無阻滯其本

近身處管亦大于末所以容受火藥每銃約載配消一錢二分鉛鐵彈子二錢發藥不用信引

嶺南制度有用引者 孔口

通內處露消分厘槌熟苧麻點火左手握銃對敵右手發鐵機逼苧火于消上則一發而去鳥雀遇于三十步內者羽肉皆粉碎五十步外方有完形若百步則銃力竭矣鳥鎗行遠過二百步制方彷彿鳥銃而身長藥多亦皆倍此也

萬人敵凡外郡小邑乘城却敵有砲力不具者卽有空懸火砲而癡重難使者則萬人敵近制隨宜可用不必

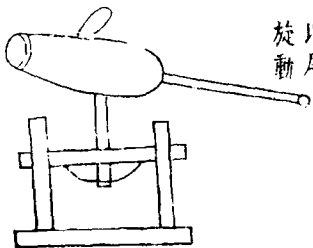
拘執一方也。蓋消黃火力所射千軍萬馬立時糜爛。其法用宿乾空中泥團上留小眼築實消黃火藥參入毒火神火由人變通增損貫藥安信而後外以木架匡圍。或有卽用木桶而塑泥實其內郭者其義亦同。若泥團必用木匡所以妨擲投先碎也。敵攻城時燃灼引信拋擲城下火力出騰八面旋轉旋向內時則城墻抵住不傷我兵旋向外時則敵人馬皆無幸。此爲守城第一器。而能通火藥之性火器之方者聰明由人作者不上十年守土者留心可也。

鳥銃



八面轉百子連珠砲

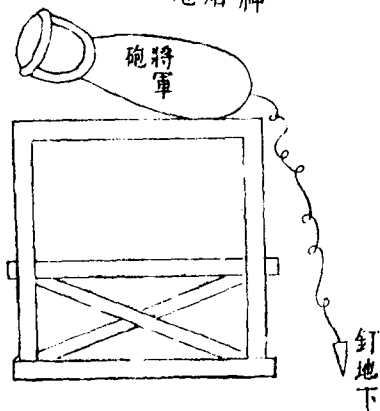
以尾旋轉



精銅鑄長四尺中
容法藥一升五合

神烟砲

小砲先
發毒霧

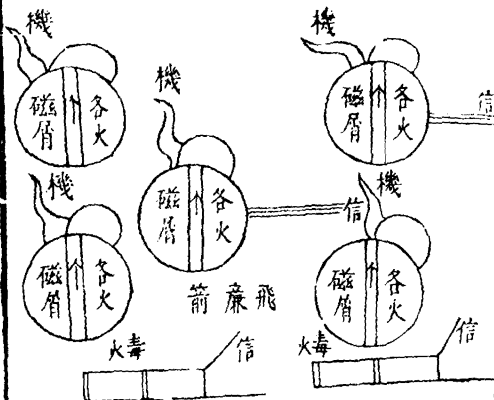


萬人敵





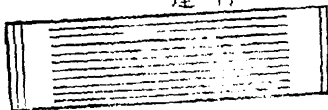
地 雷



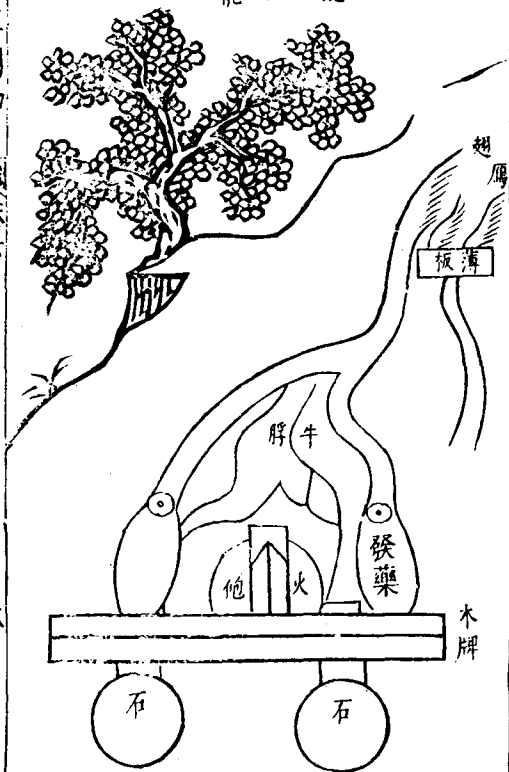
飛廉箭



編竹為逢



混江龍



吐 酸 神 毬

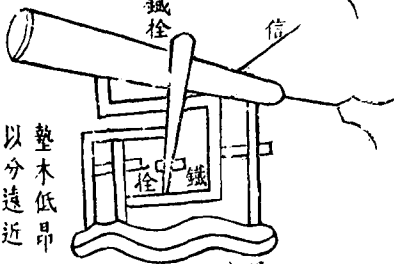
藥 篾
編 造

糊 以 厚
紙 塗 以
松 香

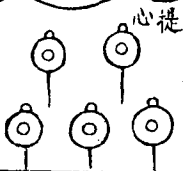


神 威 大 砲

繩 絡



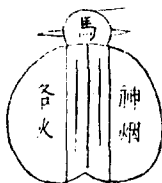
塾 木 低 昂
以 分 遠 近



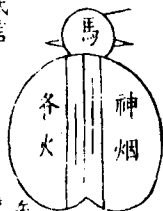
提 心

流星砲

生鐵
鑄鑄

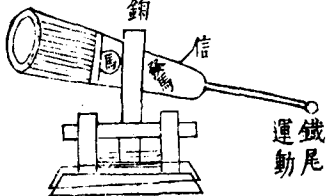


氏信



九矢鑽心砲

鐵鉤



精銅鑄長
三尺八寸

鐵尾
運動

丹青第十六卷

宋子曰斯文千古之不墜也注玄尚白其功孰與京哉
離火紅而至黑孕其中水銀白而至紅呈其變造化爐
鍾思議何所容也五章遙降朱臨墨而大號彰萬卷橫
披墨得朱而天章煥文房異寶珠玉何爲至畫工肖象
萬物或取本姿或從配合而色色咸備焉夫亦依坎附
離而共呈五行變態非至神孰能與于斯哉

朱

凡朱砂水銀銀朱原同一物所以異名者由精粗老嫩

而分也上好朱砂出辰錦今名麻陽與西川者中卽孕瀕然

不以升煉蓋光明箭鏃鏡面等砂其價重于水銀三倍故擇出爲朱砂貨鬻若以升水反降賤值唯粗次朱砂方以升煉水銀而水銀又升銀朱也凡朱砂上品者穴土十餘丈乃得之始見其苗孳然白石謂之朱砂牀近牀之砂有如雞子大者其次砂不入藥祇爲研供畫用與升煉水銀者其苗不必白石其深數丈卽得外牀或雜青黃石或間沙土土中孕滿則其外沙石多自折裂此種砂貴州思印銅仁等地最繁而商州秦州出亦廣

也凡次砂取來其通坑色帶白嫩者則不以研朱盡以升瀆若砂質卽嫩而爍視欲丹者則取來時入巨錢礮槽中軋碎如微塵然後入缸注清水澄浸過三日夜跌取其上浮者傾入別缸名曰二朱其下沉結者晒乾卽名頭朱也凡升水銀或用嫩白次砂或用缸中跌出浮面二朱水和槎成大盤條每三十斤入一釜內升瀆其下炭質亦用三十斤凡升瀆上蓋一釜釜當中留一小孔釜傍鹽泥緊固釜上用鐵打成一曲弓溜管其管用麻繩密纏通稍仍用鹽泥塗固煨火之時曲溜一頭插

入釜中通氣

插處一絲固密

一頭以中確注水兩瓶插曲溜尾

于內釜中之氣達于確中之水而止共煨五個時辰其

中砂末盡化成瀕布于滿釜冷定一日取出掃下此最

妙玄化全部天機也

本草胡亂註鑿地一孔放盞一個盛水

凡將水銀再

升朱用故名曰銀朱其法或用磬口泥確或用上下釜

每水銀一斤入石亭脂

卽硫黃製造者

二斤同研不見星炒作

青砂頭裝于確內上用鐵蓋蓋定蓋上壓一鐵尺鐵線

兜底網縛鹽泥固濟口縫下用三釘插地鼎足盛確打

火三炷香久頻以廢筆蘸水擦蓋則銀自成粉貼于確

上其貼口者硃更鮮華冷定揭出刮掃取用其石亭脂
沉下確底可取再用也每升水銀一斤得硃十四兩次
硃三兩五錢出數藉疏質而生凡升硃與研硃功用亦
相彷彿皇家貴家畫彩則卽同辰錦冊砂研成者不用
此硃也凡硃文房膠成條塊石硯則顯若磨于錫硯之
上則立成皂汁卽漆工以鮮物彩唯入桐油調則顯入
漆亦晦也凡水銀與硃更無他出其瀕海草瀕之說無
端狂妄耳食者信之若水銀已升硃則不可復還爲瀕
所謂造化之巧已盡也

硃研

鐵槽

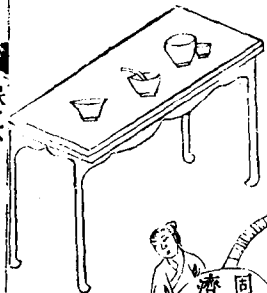
澄硃



升煉水銀

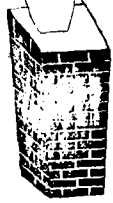
天工開物

卷下

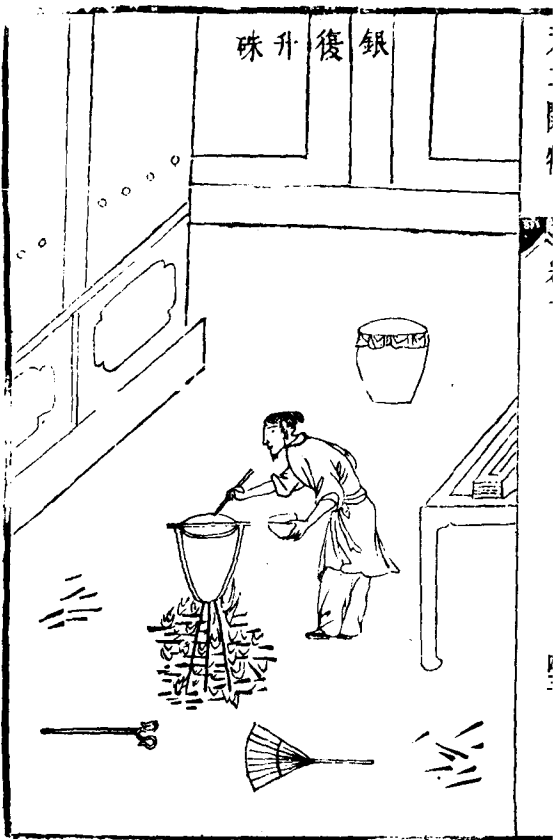


鐵弓
空管

此頭
入水



銀復升珠

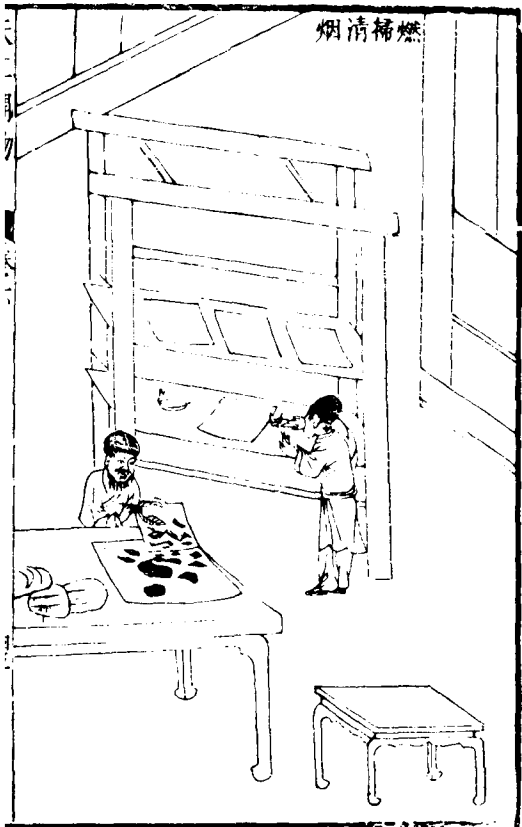


墨

凡墨燒烟凝質而爲之取桐油清油猪油烟爲者居十之一取松烟爲者居十之九凡造貴重墨者國朝推重徽郡人或以載油之艱遣人僦居荆襄辰沅就其賤值桐油點烟而歸其墨他日登于紙上日影橫射有紅光者則以紫草汁浸染燈心而燃炷者也凡蕤油取烟每油一斤得上烟一兩餘手力捷疾者一人供事燈盞二百付若刮取怠緩則烟老火燃質料併喪也其餘尋常用墨則先將松樹流去膠香然後伐木凡松香有一毛

未淨盡其烟造墨終有滓結不解之病凡松樹流去香木根鑿一小孔炷燈緩炙則通身膏液就煖傾流而出也凡燒松烟伐松斬成尺寸鞠篾爲圓屋如舟中甬蓬式接連十餘丈內外與接口皆以紙及席糊固完成隔位數節小孔出烟其下掩土砌磚先爲通烟道路燃薪數日歇冷入中掃刮凡燒松烟放火通烟自頭徹尾靠尾一二節者爲清烟取入佳墨爲料中節者爲混烟取爲時墨料若近頭一二節只刮取爲烟子貨賣刷印書文家仍取研細用之其餘則供漆工墜工之塗玄者凡

燃掃清烟



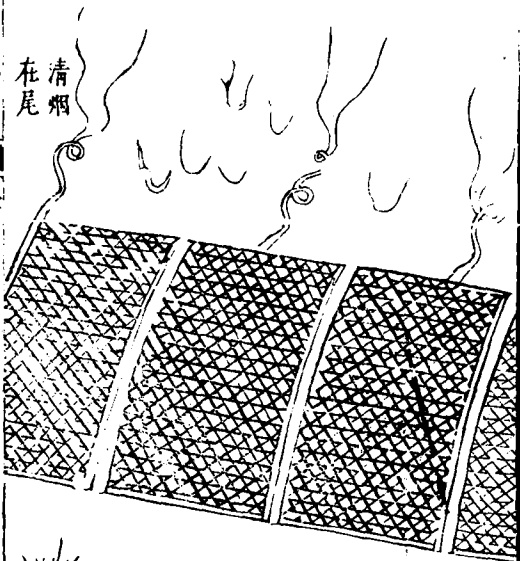
取流
松液

掃取
粗烟

取燒



清烟
在尾



松烟造墨入水久浸以浮沉分精慤其和膠之後以槌
敲多寡分脆堅其增入珍料與漱金啣麝則松烟油烟
增減聽人其餘墨經墨譜博物者自詳此不過粗紀質
料原因而已

附

胡粉

至白色詳
五金卷

黃丹

紅黃色詳
五金卷

澱花

至藍色詳
彰施卷

紫粉

緋紅色貴重者用胡粉銀朱對
和粗者用染家紅花滓汁爲之

大青

至青色詳
珠玉卷

銅綠

至綠色黃銅打成板片醋塗其上
果藏糠內微藉煖火氣逐日刮取

石綠

詳珠
玉卷

代赭石

殷紅色處處山中有
之以代郡者爲最佳

石黃

中黃色外紫色石皮
內黃一名石中黃子

麴蘖第十七卷

宋子曰獄訟日繁酒流生禍其源則何辜祀天

吟商頌周雅之間若作酒醴之資麴蘖也殆聖作而明
述矣惟是五穀菁華變勻得水而疑惑風而化供用岐
黃者神其名而堅固食羞者舟其色君臣自古配合日
新眉壽介而宿痼怯其功不可殫述自非炎黃作祖末
流聰明烏能竟其方術哉

酒毋

凡釀酒必資麴蘖成信無麴卽佳米珍黍空造不成古

來麴造酒蘖造醴後世厭醴味薄遂至失傳則并蘖法亦亡凡麴麥米麴隨方土造南北不同其義則一凡麥麴大小麥皆可用造者將麥連皮井水淘淨晒乾時宜盛暑天磨碎卽以淘麥水和作塊用楮葉包紮懸風處或用稻穧菴黃經四十九日取用造麴用白麴五斤黃豆伍升以蓼汁煮爛再用辣蓼末五兩杏仁泥十兩和踏成餅楮葉包懸與稻穧菴黃法亦同前其用糯米粉與自然蓼汁澀和成餅生黃收用者菴法與時日亦無不同也其入諸般君臣與草藥少者數味多者百味

則各土各法亦不可殫述近代燕京則以薏苡仁爲君

入麴造薏酒浙中寧紹則以綠豆爲君入麴造豆酒二

酒頗擅天下佳雄

別載酒經

凡造酒毋家生黃未足視候不

勤盥拭不潔則疵藥數丸動輒敗人石米故市麴之家

必信著名聞而後不負釀者凡燕齊黃酒麴藥多從淮

郡造成載于舟車北市南方麴酒釀出卽成紅色者用

麴與淮郡所造相同統名大麴但淮郡市者打成磚片

而南方則用餅團其麴一味蓼身爲氣脉而米麥爲質

料但必用已成麴酒糟爲媒合此糟不知相承起自何

代猶之燒礬之必用舊礬滓云

神麴

凡造神麴所以入藥乃醫家別于酒母者法起唐時其麴不通釀用也造者專用白麴每百斤入青蒿自然汁馬蓼蒼耳自然汁相和作餅麻葉或楮葉包罨如造醬黃法待生黃衣卽晒收之其用他藥配合則聽好醫者增入苦無定方也

丹麴

凡丹麴一種法出近代其義臭腐神奇其法氣精變化

世間魚肉朶朽腐物而此物薄施塗抹能固其質于炎暑之中經歷旬日蛆蠅不敢近色味不離初蓋奇藥也凡造法用秬稻米不拘早晚舂杵極其精細水浸一七日其氣臭惡不可聞則取入長流河水漂淨

必用山河流水大江

者不可用漂後惡臭猶不可解入甑蒸飯則轉成香氣其香

芬甚凡蒸此米成飯初一蒸半生卽止不及其熟出離釜中以冷水一沃氣冷再蒸則令極熟矣熟後數石共積一堆拌信凡麴信必用絕佳紅酒糟爲料每槽一斗入馬蓼自然汁三升明礬水和化每麴飯一石入信二

斤乘飯熱時數人捷手拌勻初熱拌至冷候視麴信入飯久復微溫則信至矣凡飯拌信後傾入籬內過礮水一次然後分散入篾盤登架乘風後此風力爲政水火無功凡麴飯入盤每盤約載五升其屋室宜高大妨瓦上暑氣侵逼室面宜向南妨西晒一个時中翻拌約三次候視者七日之中卽坐卧盤架之下眠不敢安中宵數起其初時雪白色經一二日成至黑色黑轉褐褐轉代赭赭轉紅紅極復轉微黃目擊風中變幻名曰生黃麴則其價與入物之力皆倍于凡麴也凡黑色轉褐褐

長流漂米

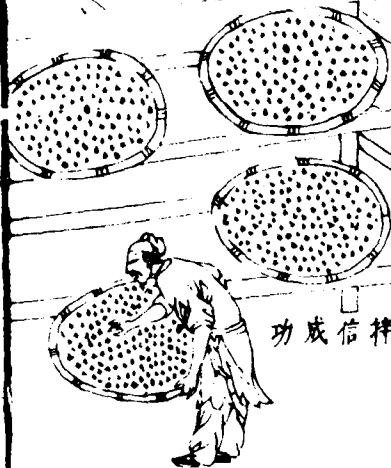
天工開物

卷下

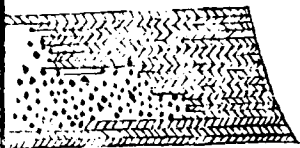


五

風涼



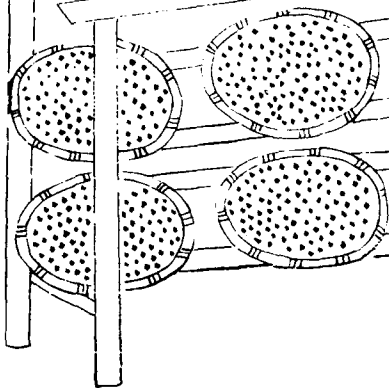
功成信梓



吹變

天工開物

卷下



五二

轉紅皆過水一度紅則不復入水凡造此物翹工盥手
與洗淨盤簞皆令極潔一毫滓穢則敗乃事也

珠玉第十八卷

宋子曰玉韞山輝珠涵水媚此理誠然乎哉抑意逆之說也大凡天地生物光明者昏濁之反滋潤者枯澁之讎貴在此則賤在彼矣合浦于闐行程相去二萬里珠雄于此玉峙于彼無脛而來以寵愛人寰之中而輝煌廊廟之上使中華無端寶藏折節而推上坐焉豈中國輝山媚水者萃在人身而天地菁華止有此數哉

珠

凡珍珠必產蚌腹映月成胎經年最久乃爲至寶其云

蛇腹龍領鮫皮有珠者妄也凡中國珠必產雷廉二池
三代以前淮揚亦南國地得珠稍近禹貢淮夷蠙珠或
後互市之便非必責其土產也金採蒲里路元採揚村
直沽口皆傳記相承妄何嘗得珠至云忽呂古江出珠
則夷地非中國也凡蚌孕珠乃無質而生質他物形小
而居水族者吞噬弘多壽以不永蚌則環包堅甲無隙
可投卽吞腹囫圇不能消化故獨得百年千年成就無
價之寶也凡蚌孕珠卽千仞水底一逢圓月中天卽開
甲仰照取月精以成其魄中秋月明則老蚌猶喜甚若

微曉無雲則隨月東升西沒轉側其身而映照之他海
濱無珠者潮汐震撼蚌無安身靜存之地也凡廉州池
自烏泥獨攬沙至于青鸞可百八十里雷州池自對樂
島斜望石城界可百五十里瑤戶採珠每歲必以三月
時牲殺祭海神極其虔敬番戶生啖海腥入水能視水
色知蛟龍所在則不敢侵犯凡採珠舶其制視他舟橫
濶而圓多載草薦于上經過水漩則擲薦投之舟乃無
恙舟中以長繩繫沒人腰携籃投水凡沒人以錫造灣
環空管其本缺處對掩沒人口鼻令舒透呼吸于中別

以熟皮包絡耳項之際極深者至四五百尺拾蚌籃中
氣逼則撼繩其上急提引上無命者或葬魚腹凡沒人
出水煮焚毳急覆之緩則寒慄死宋朝李招討設法以
鐵爲楫最後木柱扳口兩角墜石用麻繩作兜如囊狀
繩繫船兩傍乘風揚帆而兜取之然亦有漂溺之患今
番戶兩法並用之凡珠在蚌如玉在璞初不識其貴賤
剖取而識之自五分至一寸五分經者爲大品小平似
覆釜一邊光彩微似鍍金者此名璫珠其值一顆千金
矣古來明月夜光卽此便是白晝晴明簷下看有光一

線閃爍不定夜光乃其美號非真有昏夜放光之珠也

次則走珠寘平底盤中圓轉無定歇價亦與璫珠相仿

化者之身受合一粒則不復朽壞故帝王之家重價購此次則滑珠色光而形不甚

圓次則螺蚶珠次官雨珠次稅珠次蔥符珠切珠如梁

粟常珠如豌豆理而碎者曰璣自夜光至于碎璣譬均

一人身而王公至于氓隸也凡珠生止有此數採取太

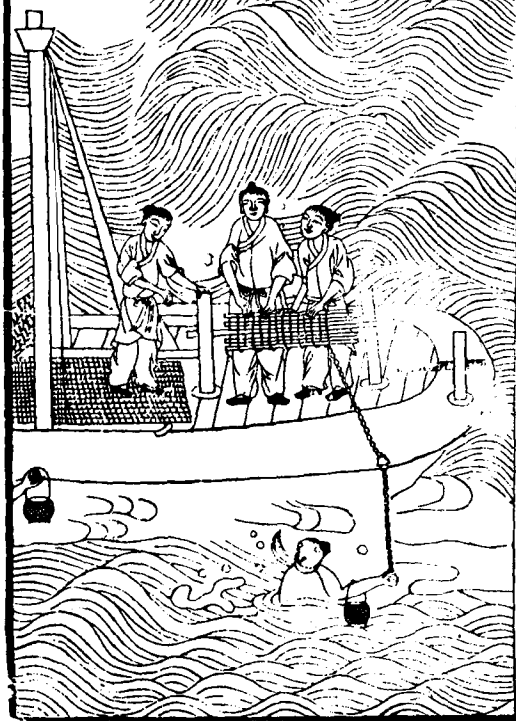
頻則其生不繼經數十年不採則蚌乃安其身繁其子

孫而廣孕寶質所謂珠徙珠還此煞定死譜非真有清

官感召也

我朝弘治中一採得二萬八千兩萬曆中一採止得三千兩不償所費

没水抹

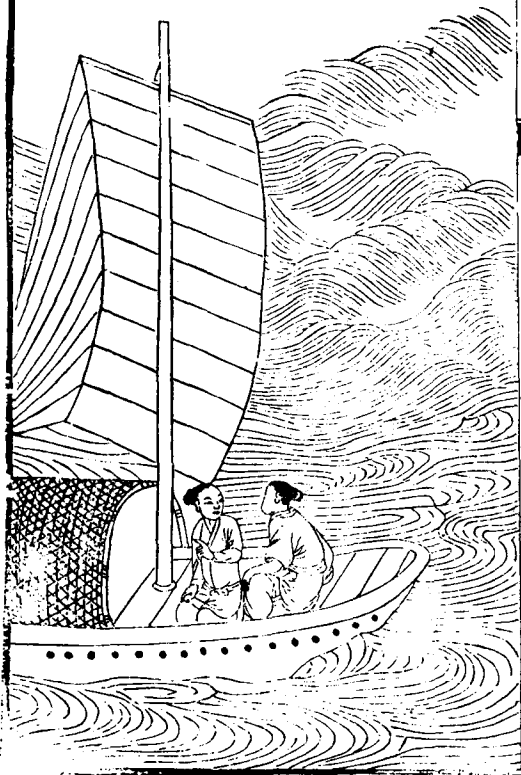


珠船

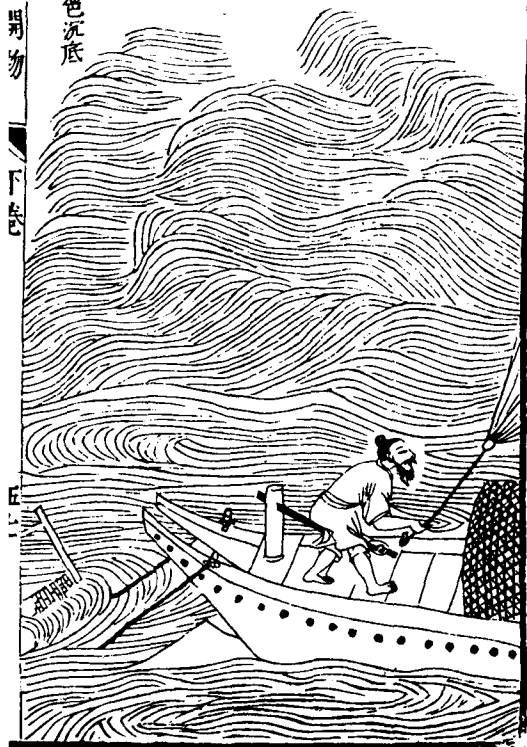
御薦
御波



揚帆採珠



竹筴沉底



寶

凡寶石皆出井中西番諸域最盛中國惟出雲南金齒
衛與麗江兩處凡寶石自大至小皆有石林包其外如
玉之有璞金銀必積土其上韞結乃成而寶則不然從
井底直透上空取日精月華之氣而就故生質有光明
如玉產峻湍珠孕水底其義一也凡產寶之井卽極深
無水此乾坤派設機關但其中寶氣如霧氤氳井中人
久食其氣多致死故採寶之人或結十數爲羣入井者
得其半而井上衆人共得其半也下井人以長繩繫腰

腰帶又口袋兩條及泉近寶石隨手疾拾入袋

寶井內不容蛇

虫

腰帶一巨鈴寶氣逼不得過則急搖其鈴井上人引

繼提上其人卽無恙然已昏聩止與白滾湯入口解散

二日之內不得進食糧然後調理平復其袋內石大者

如碗中者如拳小者如豆揔不曉其中何等色付與琢

工鑣錯解開然後知其爲何等色也屬紅黃種類者爲

貓精靛羯芽星漢砂琥珀木難酒黃喇子貓精黃而微

帶紅琥珀最貴者名曰鑿

音依此值黃金五倍價

紅而微帶黑然

晝見則黑燈光下則紅甚也木難純黃色喇子純紅前

代何妄人于松樹註茯苓又註琥珀可咲也屬青綠種

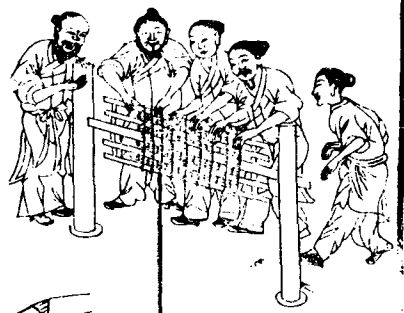
類者爲瑟瑟珠玊瑪綠鴉鶻石空青之類

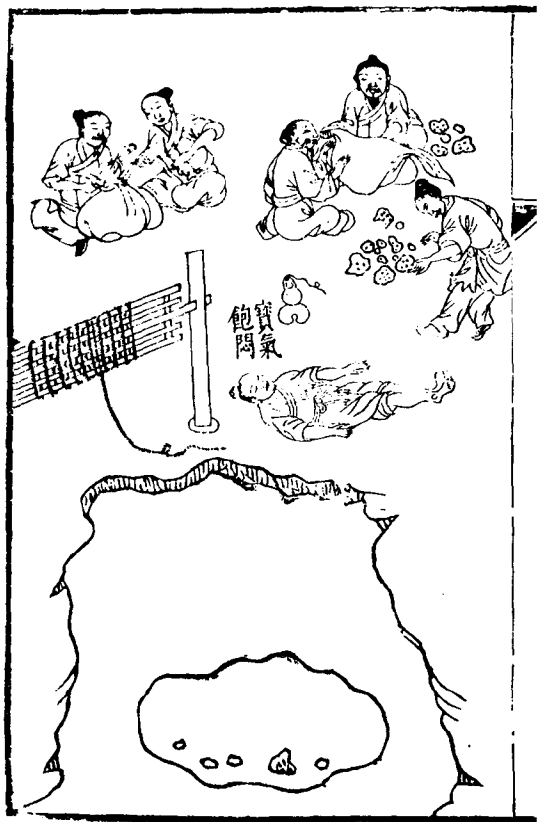
空青既取內質其膜升打

爲曹
去青

至枚瑰一種如黃豆綠豆大者則紅碧青黃數色

皆具寶石有玫瑰如珠之有璣也星漢砂以上猶有煮
海金丹此等皆西番產亦間氣出滇中井所無時人僞
造者唯琥珀易假高者煮化硫黃低者以殷紅汁料煮
入牛羊明角映照紅赤隱然今易最易辨認琥珀磨
之有漿至
引草原惑人之說凡物借人氣能引拾輕芥也自來本
草陋妄刪去毋使災木





玉

凡玉入中國貴重用者盡出于闐

漢時西國號後代或名別失八里或統服

赤斤蒙古定名未詳

蔥嶺所謂藍田卽蔥嶺出玉別地名而後世

誤以爲西安之藍田也其嶺水發源名阿耨山至蔥嶺
分界兩河一曰白玉河一曰綠玉河晉人張匡鄴作西
域行程記載有烏玉河此節則妄也玉璞不藏深土源
泉峻急激映而生然取者不于所生處以急湍無著手
俟其夏月水漲璞隨湍流徙或百里或二三百里取之
河中凡玉映月精光而生故國人沿河取王者多于秋

間明月夜望河候視玉璞堆聚處其月色倍明亮凡璞
隨水流仍錯雜亂石淺流之中提出辨認而後知也白
玉河流向東南綠玉河流向西北亦力把力地其地有
名望野者河水多聚玉其俗以女人赤身沒水而取者
云陰氣相召則玉留不逝易于撈取此或夷人之愚也
夷中不貴此物更流數百里途遠莫貨則棄而不用凡玉唯白與綠兩色綠者中
國名菜玉其赤玉黃玉之說皆奇石琅玕之類價卽不
下于玉然非玉也凡玉璞根係山石流水未推出位時
璞中玉軟如棉絮推出位時則已硬入塵見風則愈硬

謂世間琢磨有軟玉則又非也凡璞藏玉其外者曰玉皮取爲硯托之類其值無幾璞中之玉有縱橫尺餘無瑕玷者古者帝王取以爲璽所謂連城之璧亦不易得其縱橫五六寸無瑕者治以爲杯罍此已當世重寶也此外惟西洋瑣里有異玉平時白色晴日下看映出紅色陰雨時又爲青色此可謂之玉妖尚方有之朝鮮西北太尉山有千年璞中藏羊脂玉與蔥嶺美者無殊異其他雖有載志聞見則未經也凡玉由彼地纏頭回

其俗

人首一歲果布一層老則擁腫之甚故名纏頭回子其國王亦謹不見髮問其故則云見髮則歲凶荒可嘆之

甚
或遡河舟或駕索馳經莊浪入嘉峪而至于甘州與

肅州中國販玉者至此互市而得之東入中華卸葶燕

京玉工辨璞高下定價而後琢之

良玉雖集京師
工巧則推蘇郡

凡玉

初剖時冶鐵爲圓槃以盆水盛沙足踏圓槃使轉漆沙

剖玉逐忽劃斷中國解玉沙出順天玉田與真定邢臺

兩邑其沙非出河中有泉流出精粹如麴藉以攻玉永

無耗折既解之後別施精巧工夫得鑛鐵刀者則爲利

器也

鑛鐵亦出西番哈密
衛礪石中剖之乃得

凡玉器琢餘碎取入鈿花用

又碎不堪者碾篩和灰塗琵琶琴有玉音以此故也凡

鑲刻絕細處難施錐刃者以蟾酥填畫而後鑲之物理
制服殆不可曉凡假玉以硃碓充者如錫之于銀昭然
易辨近則搗春上料白瓷器細過微塵以白歛諸汁調
成爲器乾燥玉色燁然此僞最巧云凡珠玉金銀胎性
相反金銀受日精必沉埋深土結成珠玉寶石受月華
不受土寸掩蓋寶石在井上透碧空珠在重淵玉在峻
灘但受空明水色盖上珠有螺城螺母居中龍神守護
人不敢犯數應入世用者螺母推出人取玉初孕處亦
不可得玉神推徙入河然後恣取與珠宮同神異云

綠玉河



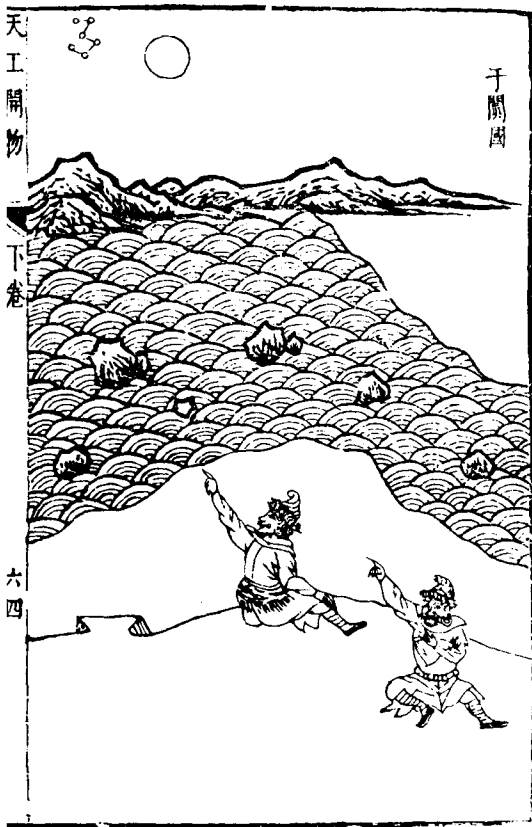
亦力把力國



白 玉 河



于闐國



玉琢



附瑪瑙 水晶 琉璃

凡瑪瑙非石非玉中國產處頗多種類以十餘計得者
多爲簪釵鈎音扣結之類或爲碁子最大者爲屏風及卓
面上品者產寧夏外徽恙地砂磧中然中國卽廣有商
販者亦不遠涉也今京師貨者多是大同蔚州九空山
宣府四角山所產有夾胎瑪瑙截子瑪瑙錦紅瑪瑙是
不一類而神木府谷出漿水瑪瑙錦纏瑪瑙隨方貨鬻
此其大端云試法以研木不焚者爲真僞者雖易爲然
真者值原不甚貴故不樂售其技也

凡中國產水晶視瑪瑙少殺今南方用者多福建漳浦

產

山名
銅山

北方用者多宣府黃尖山產中土用者多河南

信陽州

黑色者
最美

與湖廣興國州

潘家
山

產黑色者產北不

產南其他山穴本有之而採識未到與已經採識而官

司屬禁封閉

如廣信俱中
官開採之類

者尚多也凡水晶出深山穴

內瀑流石罅之中其水經晶流出晝夜不斷流出洞門

半里許其面尚如油珠滾沸凡水晶未離穴時如棉軟

見風方堅硬琢工得宜者就山穴成粗坯然後持歸加

功省力十倍云

凡琉璃石與中國水精占城火齊其類相同同一精光
明透之義然不產中國產于西域其石五色皆具中華
人鑿之遂竭人巧以肖之于是燒瓴甌轉鑄成黃綠色
者曰琉璃瓦煖化羊角爲盛油與籠燭者爲琉璃碗合
化硝鉛爲珠銅線穿合者爲琉璃燈捏片爲琉璃瓶袋
硝用煖鍊上
結馬牙者 各色顏料汁任從點染凡爲燈珠皆淮北
齊地人以其地產硝之故凡硝見火還空其質本無而
黑鉛爲重質之物兩物假火爲媒硝欲引鉛還空鉛欲
留硝任世和同一釜之中透出光明形象此乾坤造化

天工開物

卷下

六六

隱現于容易地面天工卷末著而出之