

天工開物

三

特別  
41  
5083  
3

257



門 41  
號 5083  
卷 3



天工開物卷中

陶珽茅七卷

醴醴

字子曰水火既濟而土合萬室之國日勤千人而不足  
民用亦繁矣哉上棟下室以避風雨而甃建焉王公設  
險以安其國而城垣雉堞寇來不可上矣泥甃堅而醴  
酒欲清瓦登潔而醴醴以薦高周之際俎豆以木為之  
毋亦質重之累耶後世方土效靈人工表異陶成雅器  
有素肌玉骨之象焉掩映幾筵文明可掬豈終固哉



瓦  
ヤカワラ



京橋田大學圖書印  
第254.27  
購 恭

凡埏泥造瓦，掘地二尺餘，取無沙粘土而為之。百里之內，必產合用土色，供人居室之用。凡民居瓦形皆四合分片，先以圓桶為模，骨外畫四條界，調熟泥疊成，高长方條，然後用鐵線弦弓線上空三分，以尺限定向，泥不手憂，一片似摺紙而起，用包圓桶之上，待其稍乾，脫模而出，自然裂為四片。凡瓦大小若無定式，大者縱橫八九寸，小者縮十之三，室宇合滿中，則必需其最大者，名曰溝瓦，能承受淫雨不溢漏也。凡坯既成，乾燥之後，則堆積窯中，燃薪篝火，或一晝夜，或二晝夜，視陶中

脊

斷木

多矣，為煨火，久暫澆水，轉銹，皆共造磚，同法其垂于簷端者，有滴水，下于脊，沿者有雲瓦，瓦掩覆脊者，有抱同，鎮脊兩頭者，有鳥獸諸形象，皆人工逐一做成，載于窯內，受水火而成，悉則一也。若皇家宮殿所用大異，于是其制為琉璃瓦者，或為板片，或為瓦筒，以圓竹共斲水為模，逐片成造，其土必取于大平府，每運三千里方達從摺取之，授害不可極，承造成先裝入琉璃窯內，每天皇陵亦取于地，每人說正，紫五千斤燒瓦百片，取出成色，以無名異櫻欄毛等煎汁塗漆成綠黛，諸石松香蒲艸等塗染，或黃，再入別窯

減殺薪火逼成琉璃室色外者親王殿共仙仙宮觀間亦為之但色料各有譬合採取不必盡同民居則有禁也

磚

江潮

凡埏泥造磚亦坭地驗辨土色或藍或白或紅或黃多江泥蓋者多皆以粘而不散粉而不洩者為上泥水善泥江潮居多土人逐教牛踏踏成相泥然後填滿木匣之中鐵線弓戛手其面而成埵形凡郡邑城隍民居垣牆所用者有眠磚側磚兩色眠磚方長條砌城郭與民人饒富家不惜工費直置而上民居集計者則一眠之上施側

圓

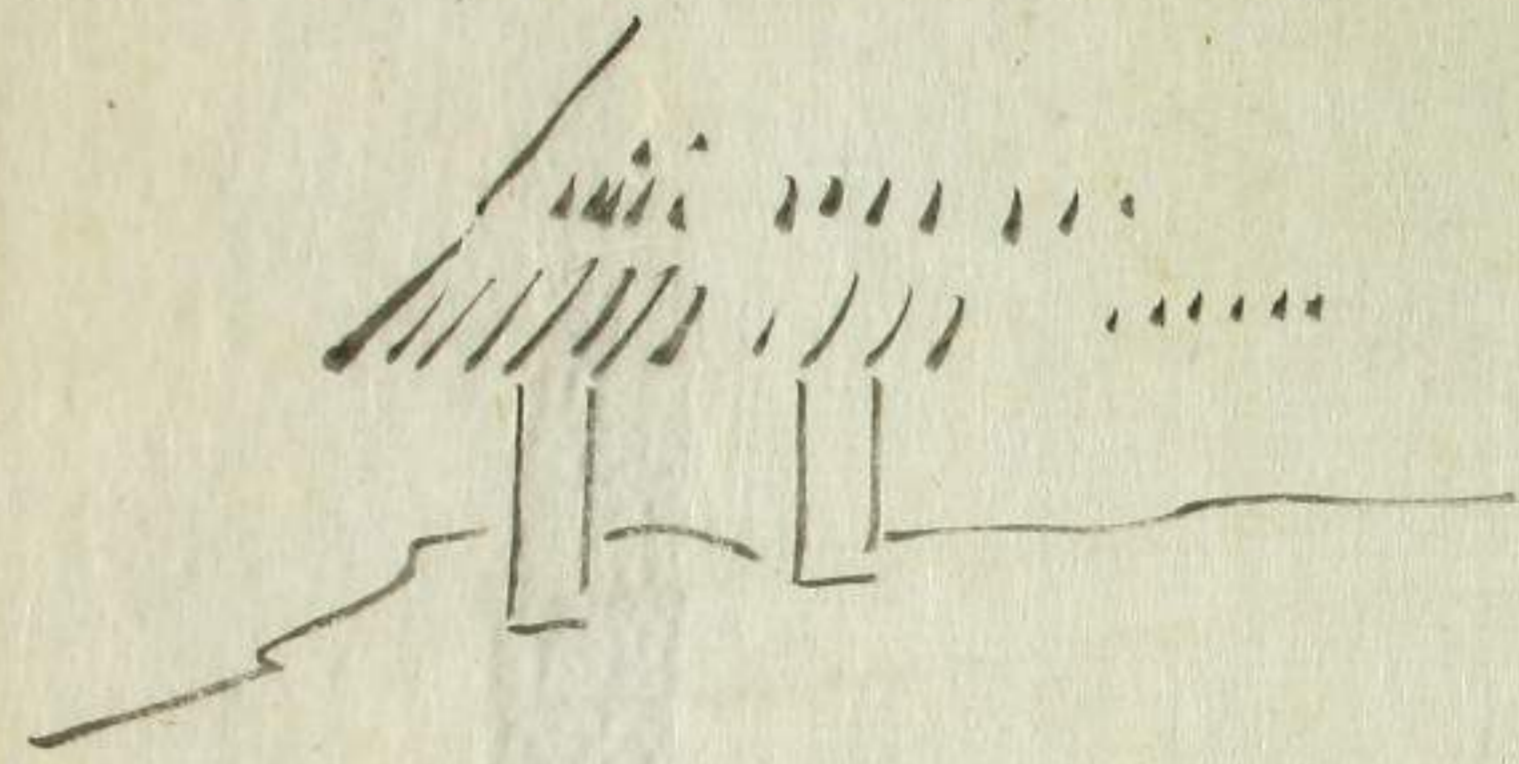
頂陷

百鈞

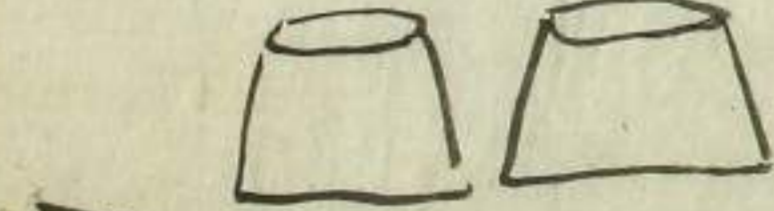
磚一路填土磚其中以實之蓋者普之義也凡牆磚而外梵地者名曰方慢磚標桶上用以承瓦者曰程板磚圓鞠小橋梁與柱門與窰窰窰穴者曰刀磚又曰鞠磚凡刀磚削披一偏面相靠倚緊上砌成圓車馬踐壓不能損陷造方墻磚泥入方匣中平板蓋面兩人足立其上研轉而堅固之燒成效用石工磨斲四沿然後梵地刀磚之道視牆磚稍溢一分程板磚則積十以當牆磚之一方墻磚則一以敵牆磚之十也凡磚成埵之後裝入窰中所裝百鈞則火力一晝夜二百鈞則倍時而足

凡燒磚有柴薪窰有煤炭窰用薪者出火成青黑色用  
煤者出火成白色凡柴薪窰上偏側鑿三孔以出烟  
火足止薪之候泥固塞其孔然後使水轉鑄凡火候少  
一兩則鑄也不光少三兩則名嫩火磚木色雜現他日  
經霜冒雪則立成解散仍還土質火候多一兩則磚面  
有裂紋多三兩則磚形縮小折裂屈曲不伸繫之如碎  
鐵然不適于用巧用者以之埋藏土內為牆脚則亦有  
磚之用也凡觀火候從窰門透視內壁土受火精形神  
搖蕩若金銀鎔化之極然陶長辨之凡轉鑄之法窰顛

作一平田樣四圍稍隆起灌水其上磚瓦約百鈞用四  
十石水神透入土腹之下與火意相感而成水火既濟  
其質乎秋矣若煤炭窰視柴窰深故倍之其上圖鞠漸  
小併不封頂其內以煤造成尺五徑潤餅每煤一層隔  
磚一層蓋薪墊地祭火若皇居所謂磚其大者殿在臨  
清工部司土之初名色有副磚券磚平身磚望板磚  
券瓦磚方磚之類後草去半運至京師每漕舫搭四十  
塊民每半之又細料方磚以梵正殿者則由蘇州造鮮  
其琉璃靛色料已載瓦數取薪臺殿燒由黑窰云



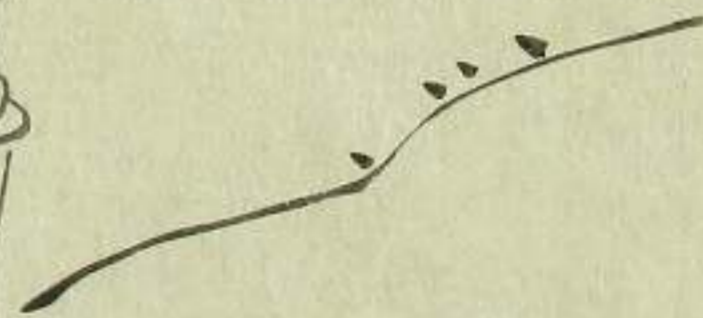
瓦埕  
脱桶



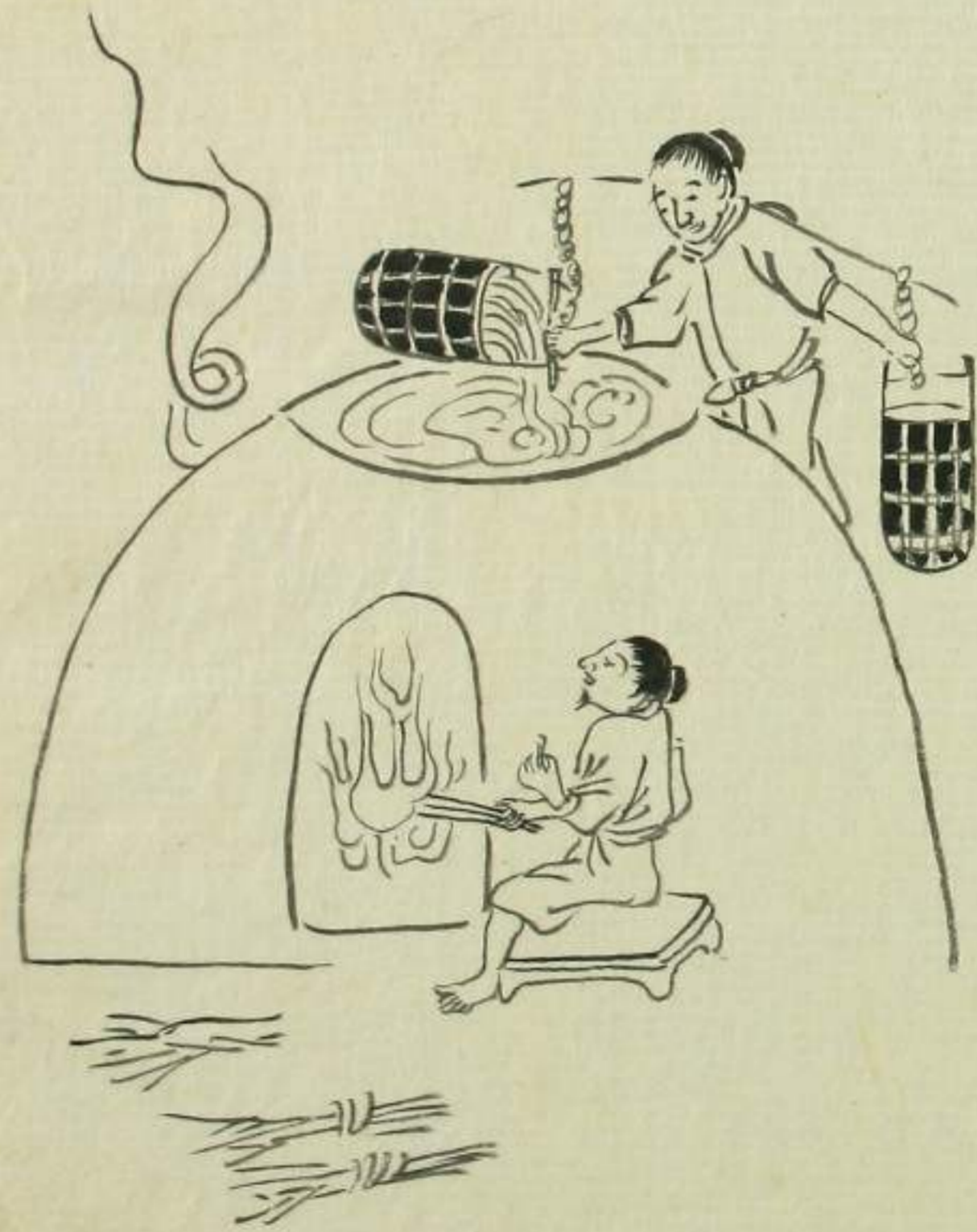
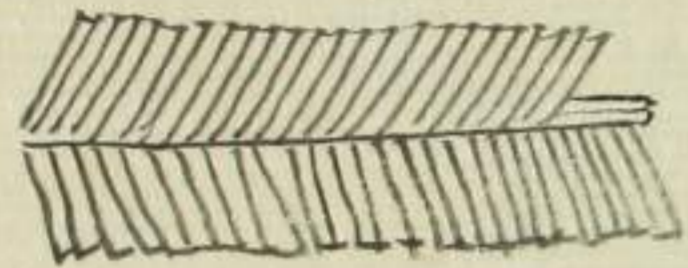
瓦造



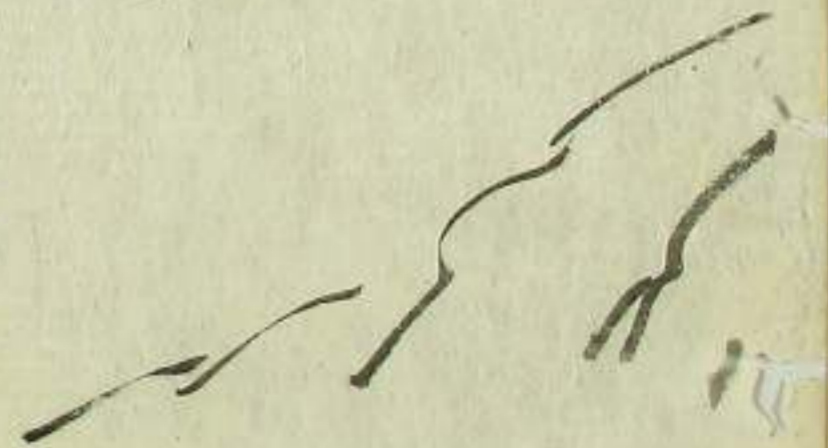
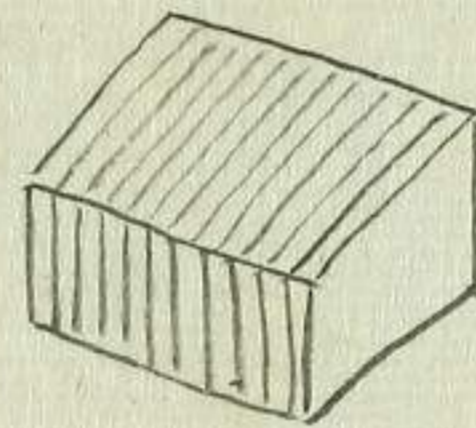
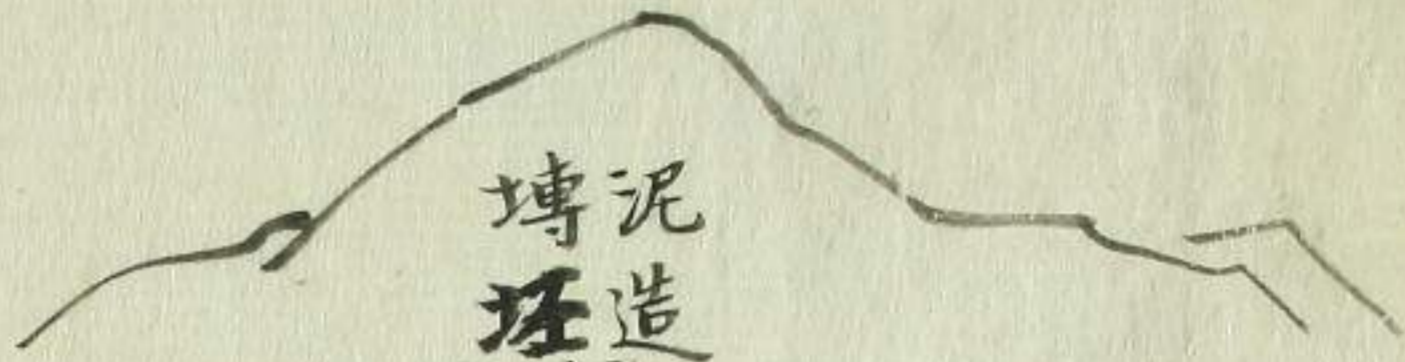
瓦模桶中  
有四界



磚瓦  
水轉  
空蒸



泥造  
磚坯



煤炭燒磚窯



嬰甕

凡陶家為正屬其類百千大者缸甕中者鉢盂小者瓶  
 罐數制各從方土悉教之不能造此者必為圓而不方  
 之蓋試土柔泥之後仍制陶車旋盤工夫精熟者視蓋  
 大小摺泥不甚增多少兩人扶泥旋轉一捏而就其朝  
 廷所用龍鳳缸與在真定曲陽典南直花缸則厚積其  
 泥以俟雕鏤作法全不相同故其直或百倍或五十倍  
 也凡嬰缶有耳甕者皆另為合上以錢水塗粘陶器皆  
 有底無底者則陟以西炊甑用瓦不用木也凡諸陶器



精者中外皆過錫粗者或錫其半體惟汝盆齒鉢之類  
其中不銹存其粗澆以受研搗之功汝錫沙礫不銹利  
于透火性以熟烹也凡錫質料墮地而生江湖閩廣用  
者蔽藍草一味其炒乃居民供電之薪長不過三尺枝  
葉似杉木勒而不棘人其各數十陶家取耒燃灰布袋  
灌水澄瀆去其粗者取其絕細每灰二碗參以紅土泥  
水一碗攪令極勻蘸塗坯上燒出自成光色北方耒詳  
用何物蘇州黃確錫亦別有料惟上用龍鳳蓋則仍用  
松香與無名異也凡瓶窰燒小蓋缸窰燒大蓋山西湖

內當  
是合  
字

江省分缸窰瓶窰餘省則合一處為之凡造敵口缸旋  
成兩截接合處以木椎內外打緊匝口壘甕亦兩截接  
內不使用推預于別窰燒成瓦圈如全圓形托印其  
內外以木椎打緊土性自合凡缸瓶窰不于平地必于  
斜阜山岡之上延長者或二三十丈短者亦十餘丈連  
接為數十窰皆一窰高一級蓋依傍山勢所以驅流水  
濕蒸之患而火氣又循級透上其數十方成陶者其中  
若無重植物合係衆力衆資而為之也其窰窰成之後  
上鋪覆以絕細上厚三寸許窰隔五尺許則透烟窰窰

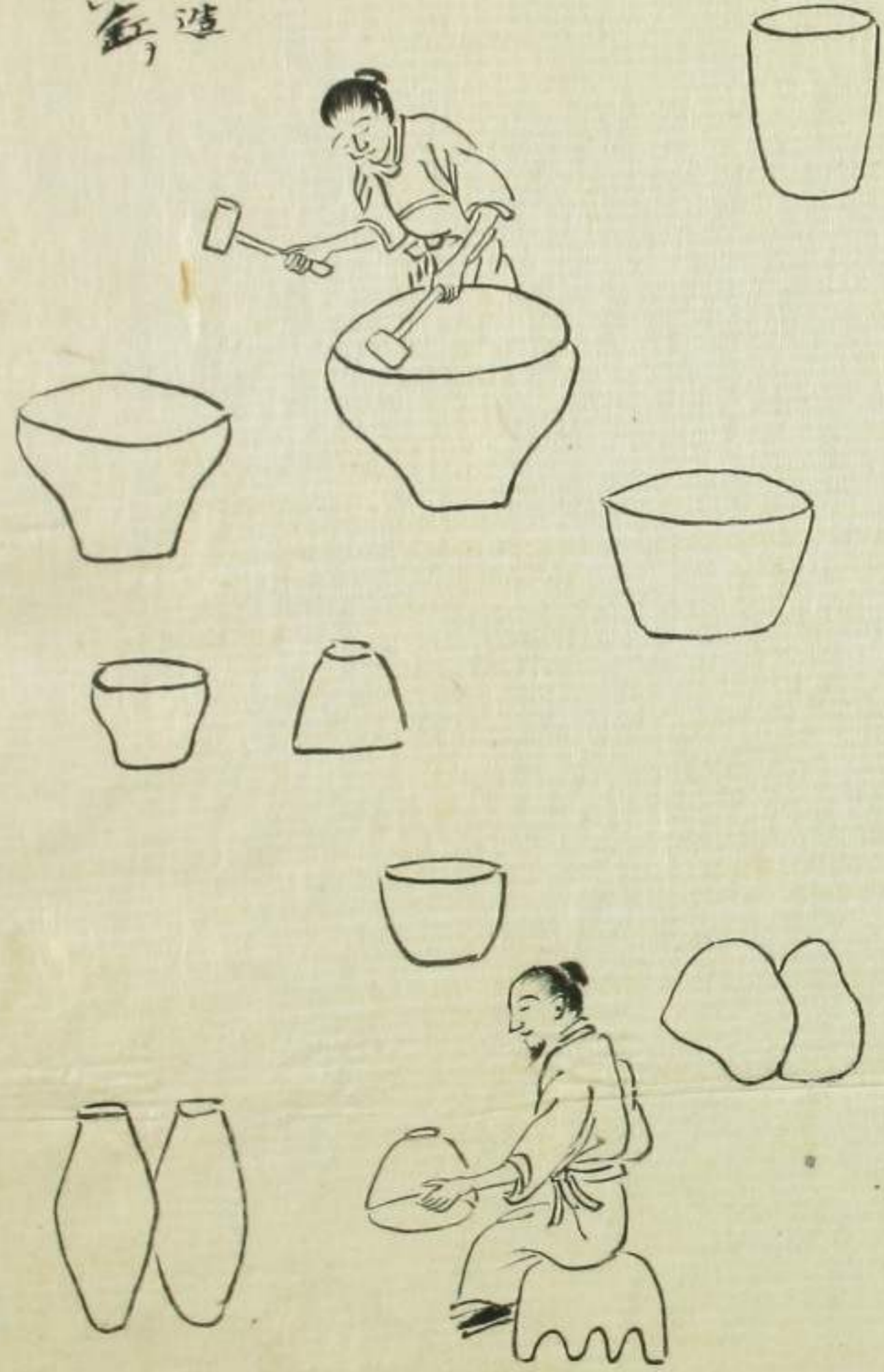


缸窯

瓶窯  
連接



造



造



門兩邊相向而開，裝物以至小器，裝載頭一低，窯絕火，缸甕裝在窠末尾，高窯，先後頭一低，窯起，兩人對面交着火色，大抵陶器一百三十斤，費薪百斤，火候足時掩閉其然，後次，器第二火，以次結竟至尾云。

白瓷

附青瓷

凡白土曰堊土，為陶家精美器用，中國出惟五六處，北則真定、定州、平涼、華亭、太原、平定、開封、禹州、南則泉州、德化。上出永定，窯在從化。徽郡、源綦、祁門。他處白土，陶器不從化，或以掃壁為壇，從化窯惟以燒造瓷仙精巧人物玩器，不適實用，真開等郡

瓷窯所出色或黃帶無宝光，合併數郡不敵江西，旣郡產浙省，處州麗水龍泉兩色，燒造過鑊，杯碗青黑如漆，名曰處窯。宋元時龍泉華珣山下有童氏造窯，出效貴，重古董行所謂奇窯者，即此。若夫中華四裔馳名，稱取者皆饒郡浮梁景德鎮之產也。此鎮從古及今為燒黑地，然不產白土。土出發源，祁門西山一名高梁山，出糞米土，其性堅硬，一名關化山，出糯米土，其性柔軟，兩上和合瓷器，方成其土，作成方塊，小舟運至鎮，造器者將兩上等分入白春，一旦然後入缸水澄其，二浮者為

細料傾跌過一缸其下沉底者為粗料細料缸中再取  
上浮者傾過為最細料既底者為中料既澄之後以磚  
砌方長塘逼靠火窯以借火力傾所澄之泥十中取乾  
然後重用清水調和造坯凡造瓷坯有兩種一曰印蓋  
如方圓不等瓶甕炒合之類御蓋則有瓷屏風燭臺之  
類先以黃泥捏成換印或兩破或兩載亦或圓圖然後  
延白泥印成以銹水塗合其縫燒出時自圓成無隙一  
曰圓蓋凡大小億萬杯繁之類乃生人日用必需造者  
居十九而印蓋則十一造此蓋極先製陶車車直木

一根埋三尺入土內使之安穩上高二尺許上下列圓  
盤之沿以短竹棍撐運旋轉盤頂正中用檀木刻成盃  
狀冒其上凡造杯槃盃有定形模式以兩手捧泥灰冒  
之上危盤使轉拇塔煎去甲按定泥底就大指薄施而  
上印成一杯碗之形初學者任後作費功多業熟而于  
破極取瓦再造  
萬如出一範凡盃冒上造小坯者不必加泥造中盤大  
碗則增泥大其冒使乾燥而後受功凡手指施成杯後  
覆轉用盃冒一印微晒苗滋潤又一印晒成極白乾入  
水一役灑上盃冒過利力二次燒過山即成雀口然後

補整碎缺就車上旋轉打圈後或畫或書字唇字後噴  
水數口然後過銹凡為碎器共千鐘粟共褐色杯等不  
用青料欲為碎器利力過後日晒極熟入清水一蘸而  
起燒出自成裂文千鐘粟則銹漿撲点褐色則老茶葉  
煎水一抹也古碎器曰本國極珍重者不惜千金古  
香垢碎器不知何代造底有缺釘其釘掩  
不鏽凡鏡鑲白瓷銹用小淹嘴泥漿和桃竹葉灰調成  
以清泔汁泉郡瓷仙用松毛水調泥  
漿處郡青瓷銹末詳所出盛于缸內凡諸器  
過銹光蕩其內外邊用指一蘸塗強自然流遍凡画碗  
青料各一味無名異漆匠煎油亦  
以救火也此物不生深土浮生

地面深者掘下三又而止各省直皆有之亦辨認土料  
中料不料用時先將炭火叢紅煨過上者出火成翠毛  
色中者微青下者近土褐上者每斤煨出只得七兩中  
下者以次縮減如上品細料器及御器龍鳳等皆以上  
料画成故其價每石值銀二十四兩中者半之下者則  
十之三而已凡鏡鑲所用曰衢信兩郡山中者為上料  
名曰浙料上高諸邑者為中豐城諸處者為不也凡便  
料煨過之後以乳鉢極碎其鉢底  
祖不搗銹然後調画水調研  
時色如皂入火則成青碧色凡將碎器為紫霞色杯者

用臘脂打濕將鉢線紐一兜絡盛碎器其中炭火炙熱  
然後以濕胭脂一椀印成凡宜紅器乃燒成之後出火  
另施工巧微笑而成者非也上殊破能留仕質于火內  
也豈在元末已失傳正凡瓷器經画過鏤之後裝入画  
鉢裝時手拿微重後日燒鉢以粗泥造其中一泥餅托  
一器底空处以液實之火器一画裝一個小器十餘供  
一画鉢鉢任者裝燒十餘度劣者一二次即壞凡画鉢  
裝器入窯然後奉火其窯上空十二圖眼名曰天窗火  
以十二時辰為足先焚門火十個時火刀後下及上然

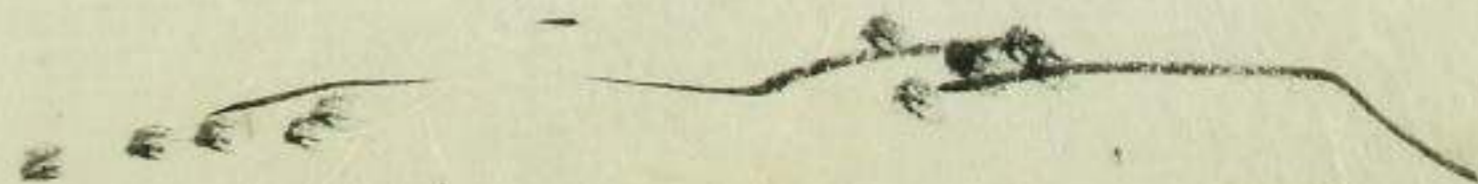
後大窓擲柴燒兩時大力從上透下器在火中其軟如  
棉絮以鐵叉取一以驗火候之足辨認真足然後絕薪  
止火其計一杯工刀過手七十二方克成器其中微細  
節目尚不能盡也

附窯變 回青

正德中內使監造御器時宣紅失傳不成身家俱名傳  
人躍人自梵托夢他人造出競傳窯變好異者遂妄傳  
燒出鹿象諸異物也又回青乃西域大青羨者亦名佛  
頭青上料並名異出火似之非大青能入供炉存木色







冶鑄第八卷

宋子曰首山之採筆自斬軒轅源流遠矣哉九牧貢金用  
襄鼎禹鼎後此人全用日異而月新矣夫金之生也以  
土為母及其成形而效用于世也母模子肖亦猶是焉  
精粗且細之間但見鈍者司春利者司鑿薄其身以媒  
分水火而百姓繁虛其腹以振盪空靈而八音起愿者  
肖仙梵之身而塵凡有至家乃者奪上消之魄而海寓  
遍流泉即屈指唱籌豈能悉數要之人力不至于此

鼎鼎



凡鑄鼎唐虞曰尊以前不可考唯禹鑄九鼎唐則固九州貢賦  
壞則已成入貢方物歲例已定疏濬河道已通禹貢業  
已成昏恐後世人君增賦重斂後代侯國貢奇淫後  
日治水之人不繇其道故鑄之于鼎子如昏籍之易去  
使有所遵守不可移易此九鼎所為鑄也年代人遠未  
學寡用如蟻蛛蟹魚狐狸織皮之類皆其刻画于鼎上  
者或覆滅改形亦未可知陋者遂以為怪物故春秋傳  
有便知神矣不逢魍魎之說也此鼎入秦始凶而春秋  
時部大鼎莒二方鼎皆其列國自造即有刻画必失禹

貢初旨此但存名為古物後也因籍繁多百陪上古亦  
不復鑄鼎特并志之

### 鐘

凡鐘為金樂之首其色一宣大者閔十里小者亦及里  
之餘故若視朝官出署必用以集衆而鄉飲酒禮必用  
以和致梵宮仙殿必用必明榘謂者之誠出鬼起起之  
敬凡鑄鐘高者銅質下者鐵質今北極朝鐘則純用善  
銅每口共費銅四萬七千斤錫四千斤金五千兩銀一  
百二十兩于內成蓋亦重二萬斤身高一丈一尺五寸

以龍簫字高二尺七寸口徑八尺則今朝鐘之制也凡  
造萬鈞鐘其鑄鼎法同坭坭深文義尺燥築其中如房  
舍坭坭作模骨其模骨用石灰三和土築不使有絲毫  
隙持乾燥之後以牛油黃蠟附其上數寸油蠟分兩油  
居十八蠟居十二其上高蔽抵暗雨澆不滲可為油蠟  
壇定然後雕鏤看文物象絲髮成就然後春篩絕油土  
與炭末為泥塗壇以漸而加厚至數寸使其內外透体  
乾堅外施火刀炙化其中油蠟從口上孔隙鎔流淨尽  
則其中空處即鐘鼎批體之畫也凡油蠟一斤虛位填

銅十斤塑油時盡油于斤則備銅百斤以候之中既空  
淨則設鎔銅凡火銅至萬鈞非于足使能驅使四面築  
炉四面泥作槽道其道上口承接炉中下口斜依以就  
銅鼎入銅孔槽傍一齊紅炭熾圍洪炉鎔化時夾開槽  
梗泥土為一齊如水橫流從槽道中相注而下鐘鼎  
成矣凡萬鈞鐵鐘與炉釜其法皆同而塑法則由人省  
蓄也若干斤以內者則不須如此方費但多捏十數錫  
炉炉形如箕鐵條作貴附泥做就其下先以鐵凡圍筒  
道還作兩孔以受扛穿其爐墊于上教之上各炉一齊

鼓鑄鑄化之後以兩柱穿炉下輕者西人重者數人抬  
起傾注模底孔中甲炉既傾乙炉接繼之丙炉又接繼  
之其中自然粘合若相承過後則先入之質欲凍後者  
不粘爇所鑄生也凡鐵鑄模不重費油蠟者先埏土作  
外模剖破兩邊形或為兩截以子口串合翻刻唇文子  
其上內模縮小分寸空其中射精美而就外模刻交後  
以牛油滑之便他日蓋每粘攪然後蓋上泥合其縫而  
受鑄焉巨整雲板法皆倣此

釜

凡釜儲水受火日用司命係焉鑄用生鐵或燒鑄 蓋  
為質大小與定式常用者徑口二尺為率厚約二分小  
者徑口半之厚薄不減其模為外為兩層光塑其內俟  
久日乾燥令釜形分寸于上然後塑外層蓋模此塑正  
最精差之毫厚則並用模既成就乾炉然後泥捏治炉  
其中如釜受生鐵于中其炉背透管通風炉面捏嘴出  
錢一炉所化約十釜二十釜之料鐵如化水以泥固他  
鐵柄杓流嘴受注一杓約一釜之料領注模底孔內不  
俟冷走即揭開蓋模看視鑄從未用之處此時釜身尚

通紅未黑有不到處即澆波釘于上補完步濕草片按  
手若無痕跡凡生鐵初鑄全補旋者甚多唯廢破全鐵  
銘鑄則益復隙漏朝鮮國俗破釜必棄凡釜既成後試  
法以輕杖敲之響聲如木者佳聲者差響則鐵質未熟  
之故他日易為損壞海內叢林大處鑄有千僧錫者煎  
糜受米二石此直廢物云

像

凡鑄仙仙銅像塑法與朝鐘同但鐘鼎不可接而像則  
數接為之故寫時為力甚易但接模之法分寸最精云

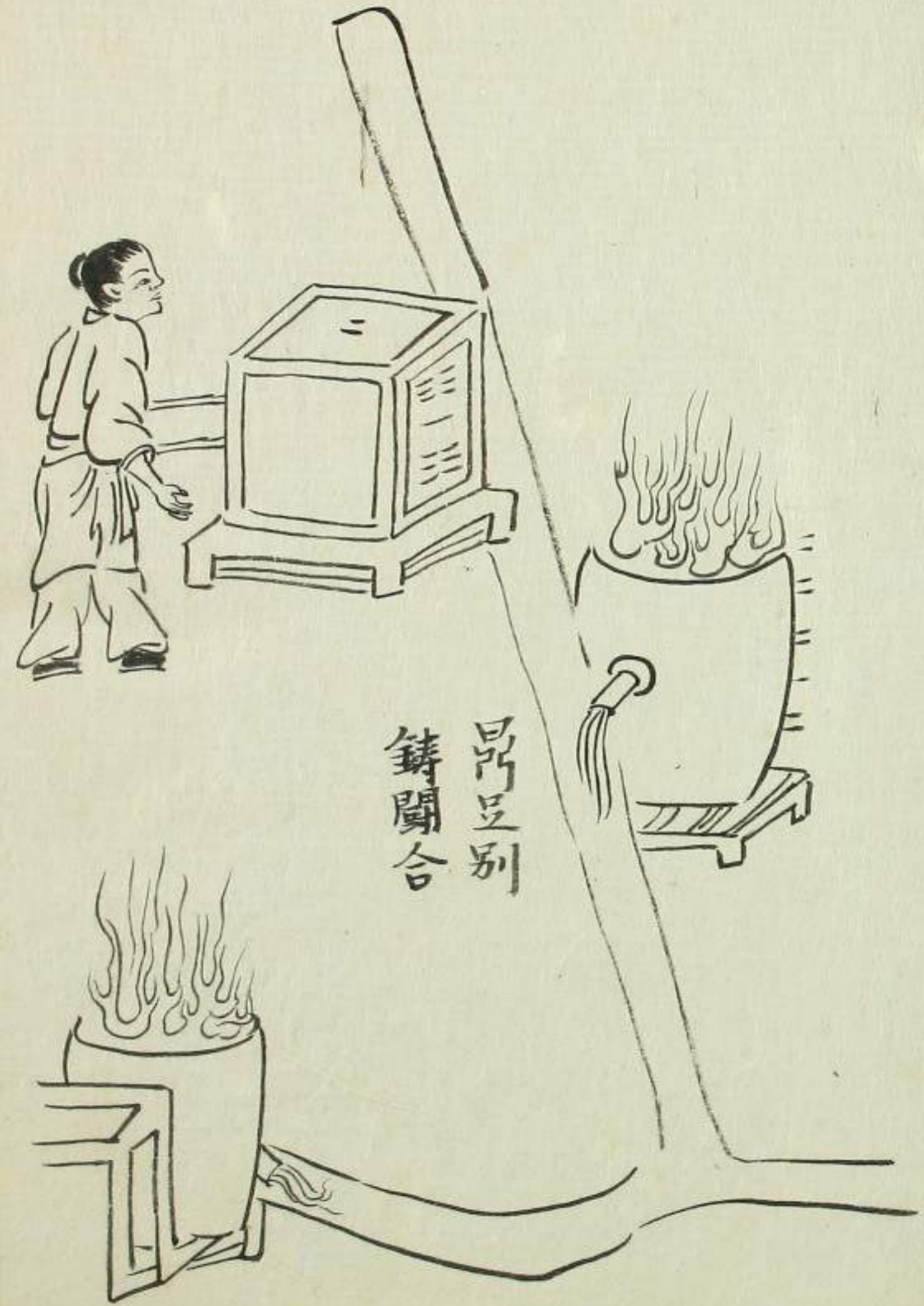
砲

凡鑄砲西羊紅布仙而搗等用熟銅造信砲短提鉛等  
用生熟銅兼羊造襄陽蓋口大將軍二將軍等用鐵造

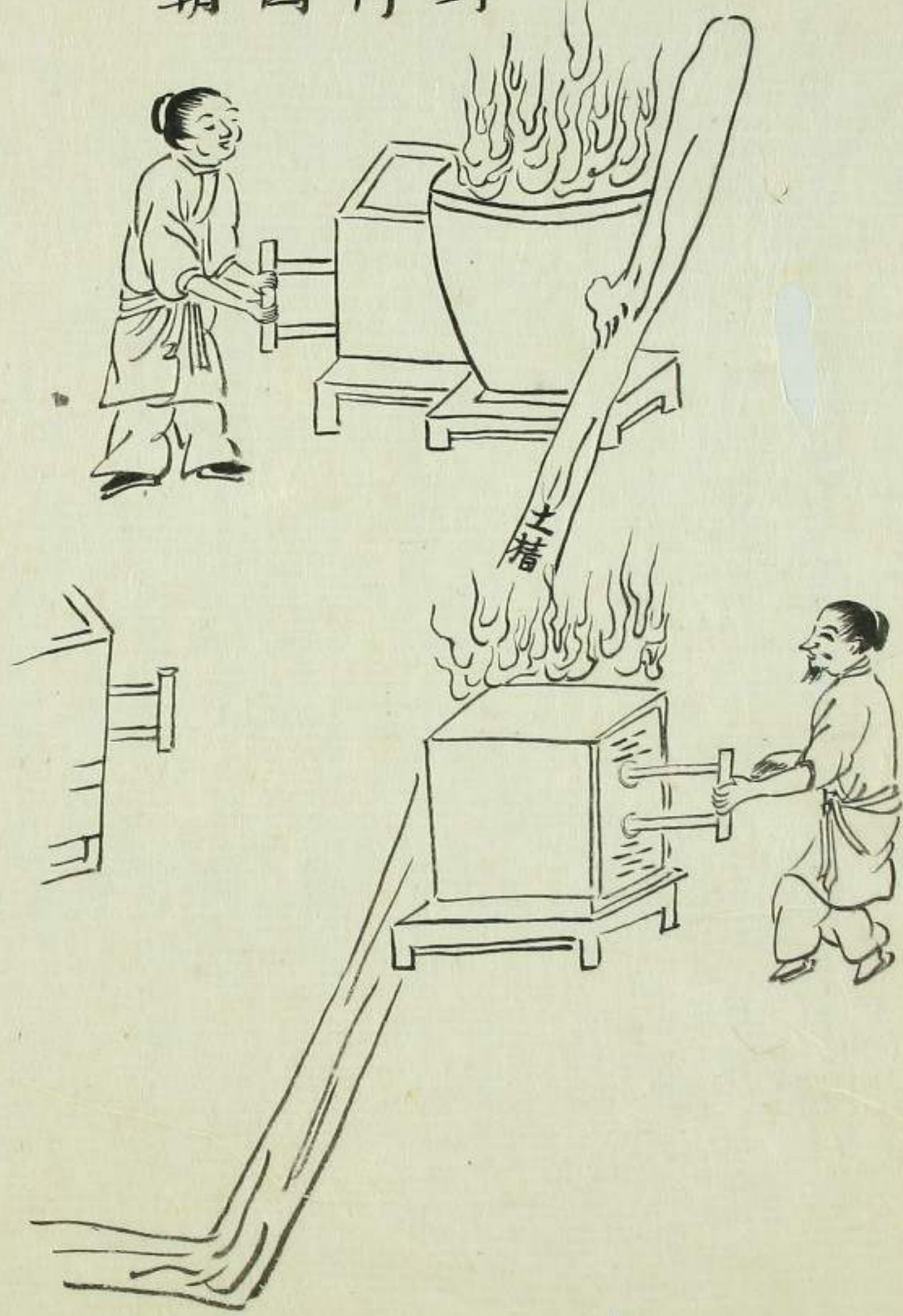
鏡

凡鑄鏡模用灰波銅用錫和和不用鉛考工記亦云全錫桐  
半調之鑑燧之利閉面成光則水銀附體而成非銅有  
光明如許也唐開元宮中鏡以白銀與銅等分鑄成  
每日值銀數兩者以故殊破班点乃全銀精萃堯現  
古炉有入我朝宣炉亦錄某庫偶災全銀襍銅錫化作  
金千內者

法同鐘

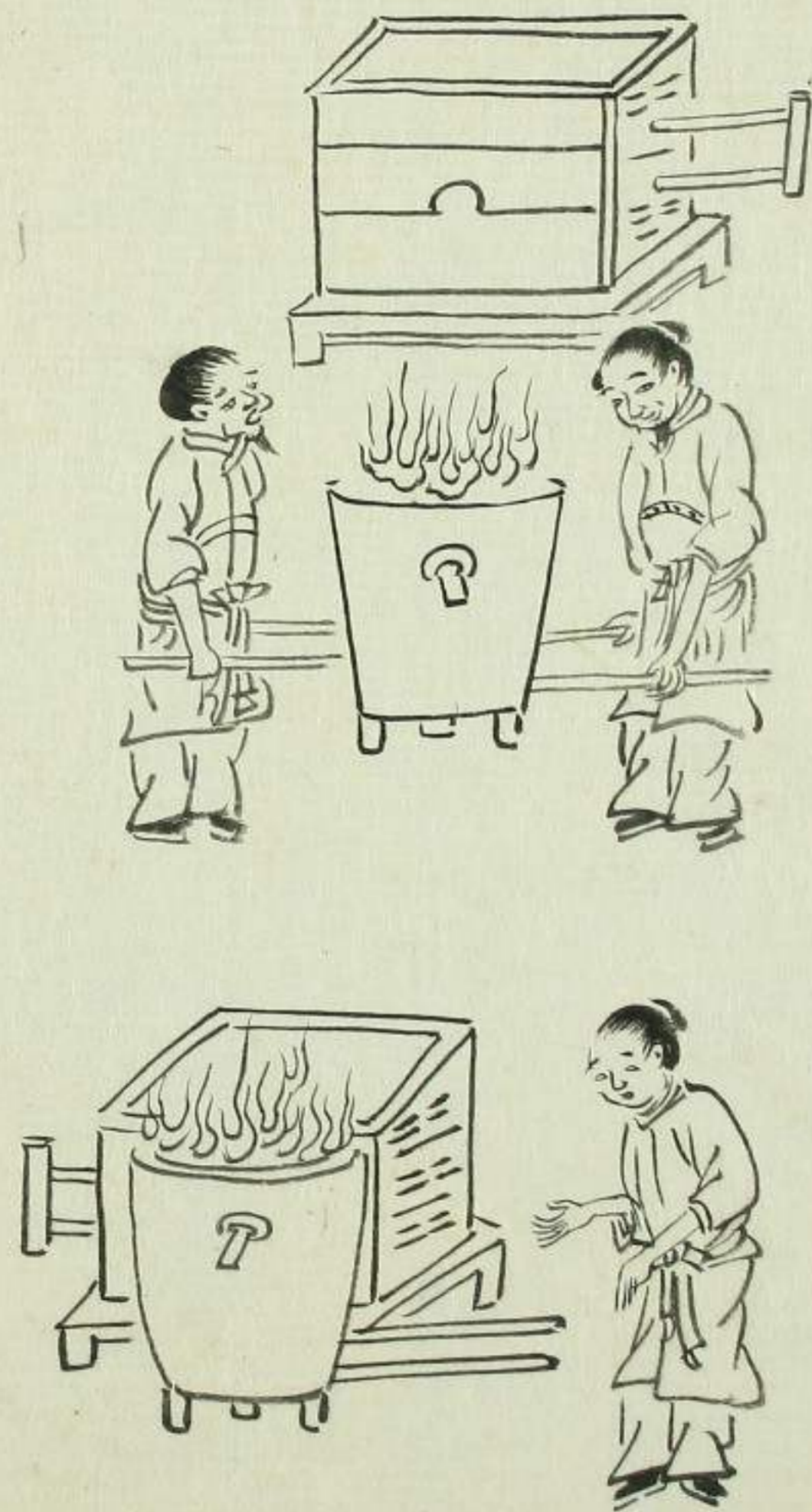


鑄昂回朝

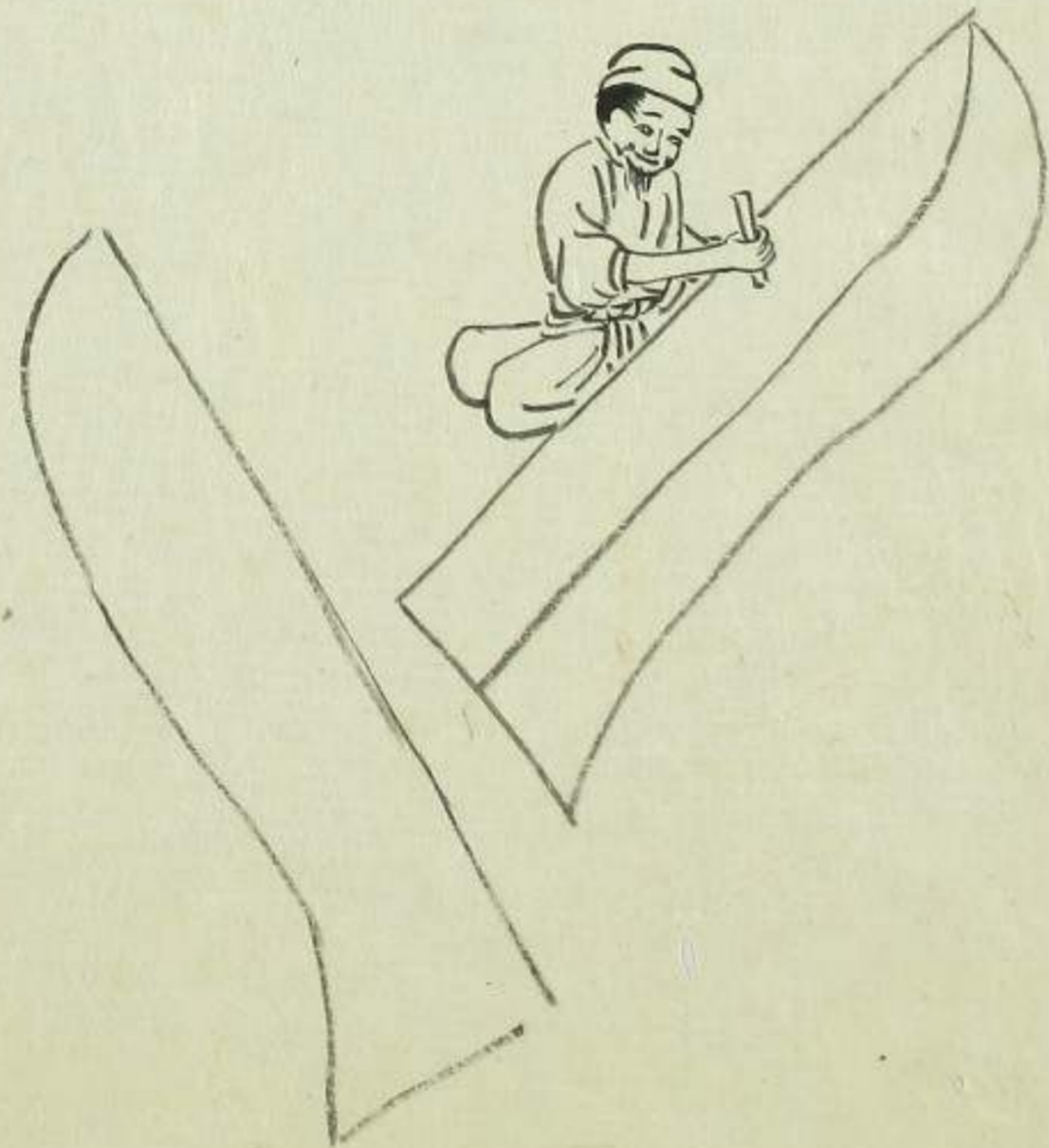
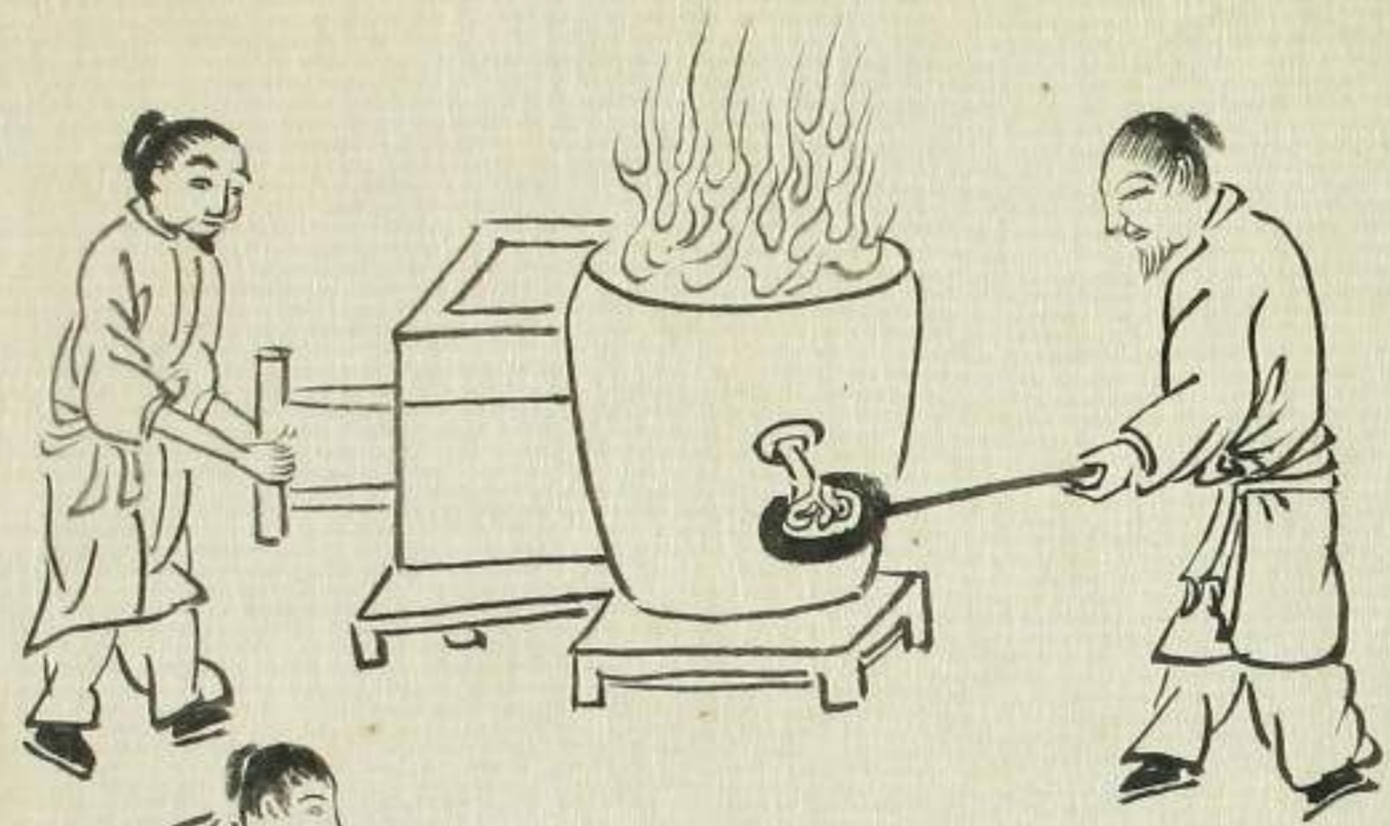




斤子鑄







一團傘以鑄爐真首錯唐鏡宣爐皆朝廷成世物也

錢

凡鑄銅為錢以利民用而利國號通寶四字 工部  
司主之凡錢通利者以十文紙銀一分值其大錢當五  
當十其弊使于私鑄及以害民故中外行而輒不行也  
凡鑄錢每十斤紅銅居六七倭鉛京中居三四此等  
分大略倭鉛每見烈大必耗四分之一我朝行用錢高  
色者唯北京室源局黃錢與廣東高州爐青錢高州錢  
路其價一文敵南直江浙等一文黃錢又分二等四大

銅所鑄曰金華錢二火銅所鑄曰火漆錢凡鑄錢鑄銅  
之確以絕細土未土行碎和炭末為之京用牛蹄甲  
確料十兩土居七而炭居三以炭灰性煖佐土便易化  
物也確長八寸口徑二寸五分一確約載銅十斤銅十  
先入化然後殺鉛洪爐扇合傾入模內凡鑄錢模以木  
四條為空匡木長一尺二分土炭木節合極細填實匡  
中微洒杉木炭灰或柳木炭灰于其面上或熏模別用  
松香與清油然後以母錢百文雕成或字或背布置其  
上又用一匡如前法填實合益之既合之後已成面背

兩匡值手覆博則母錢尽落後匡之上又用一匡填實  
合上後匡如是薄覆只令十餘匡然後以繩個定其木  
匡上強原苗入銅眼孔鑄工用鷹嘴鉗洪炉堤出銘確  
一人以別鉗扶抬唯衣相助逐一傾入孔中冷定解繩  
開匡則瓦落百文如花果附枝模中原印空搜走銅如  
樹枝樣挾出逐一搗斫以侍磨鏟成錢凡錢先錯邊沿  
以竹木條直貫數百文受鏟後鏟平面則逐一為之凡  
錢高低以鉛多寡分其厚重共薄削則照然易見鉛賤  
銅貴私鑄者至對半為之以之擲塔石上聲如木石者

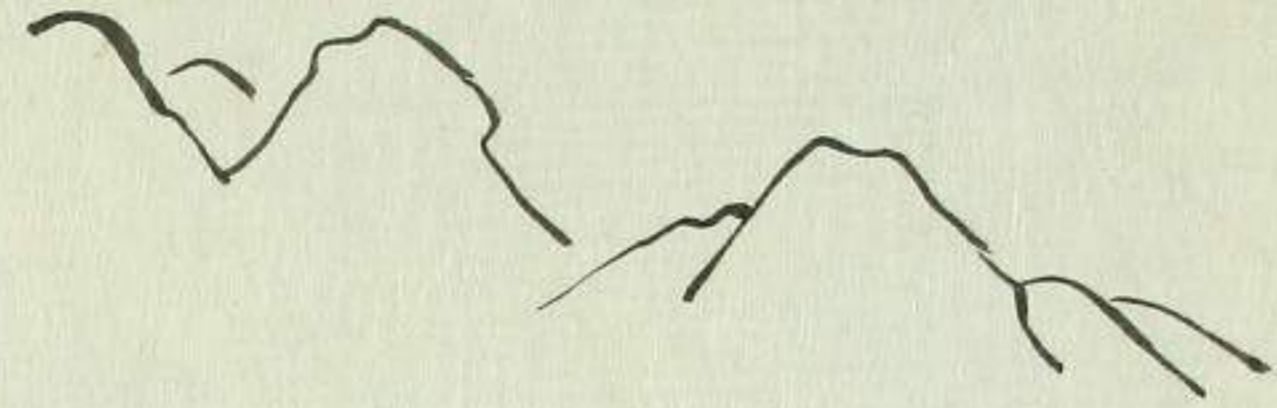
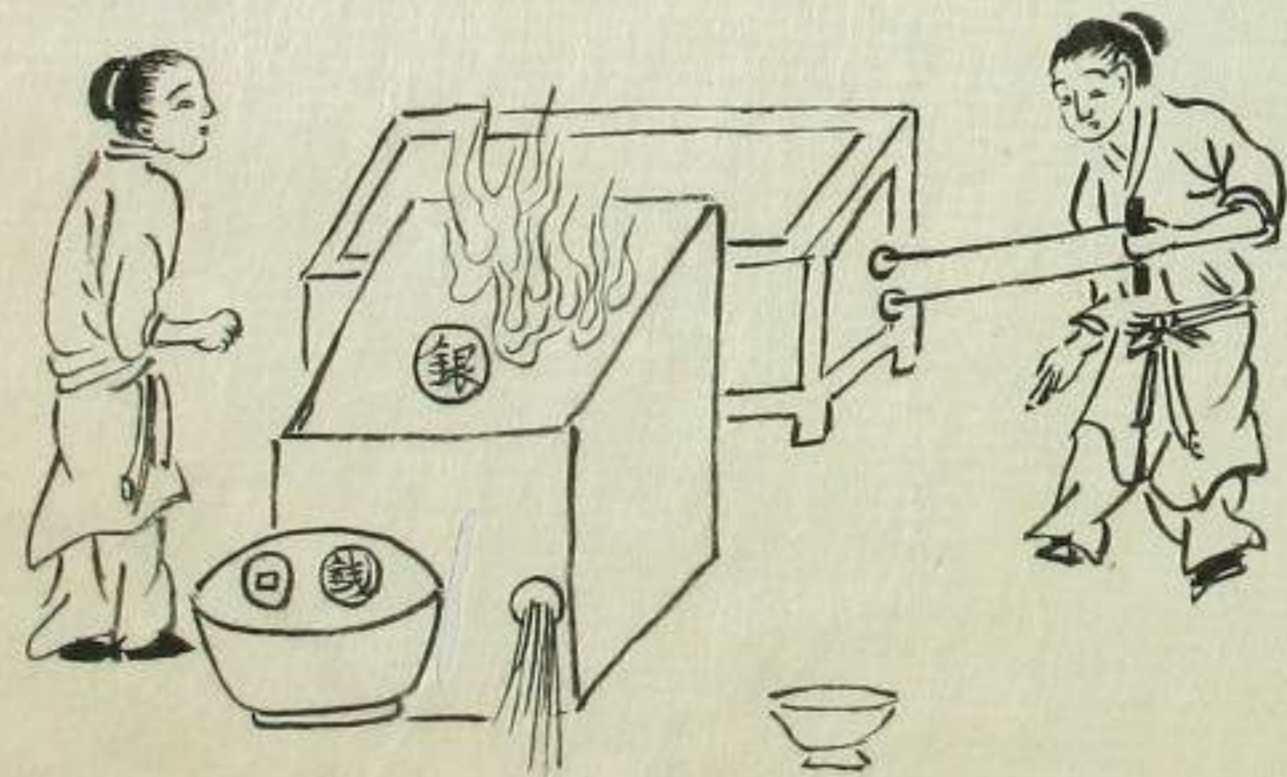
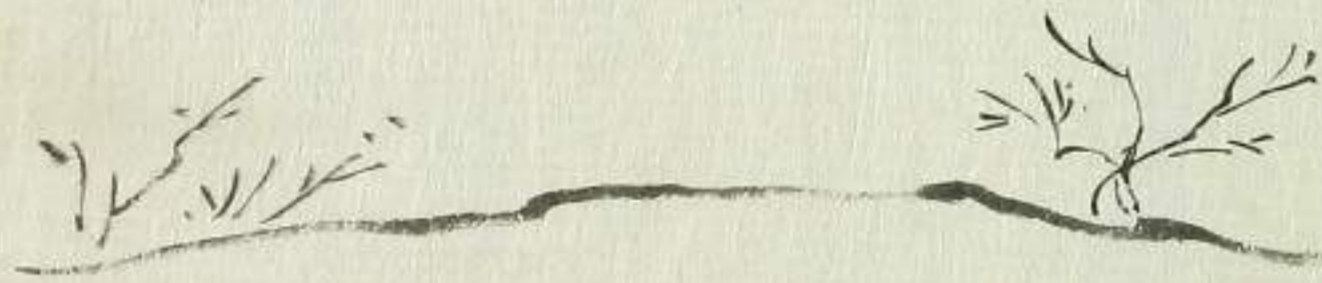
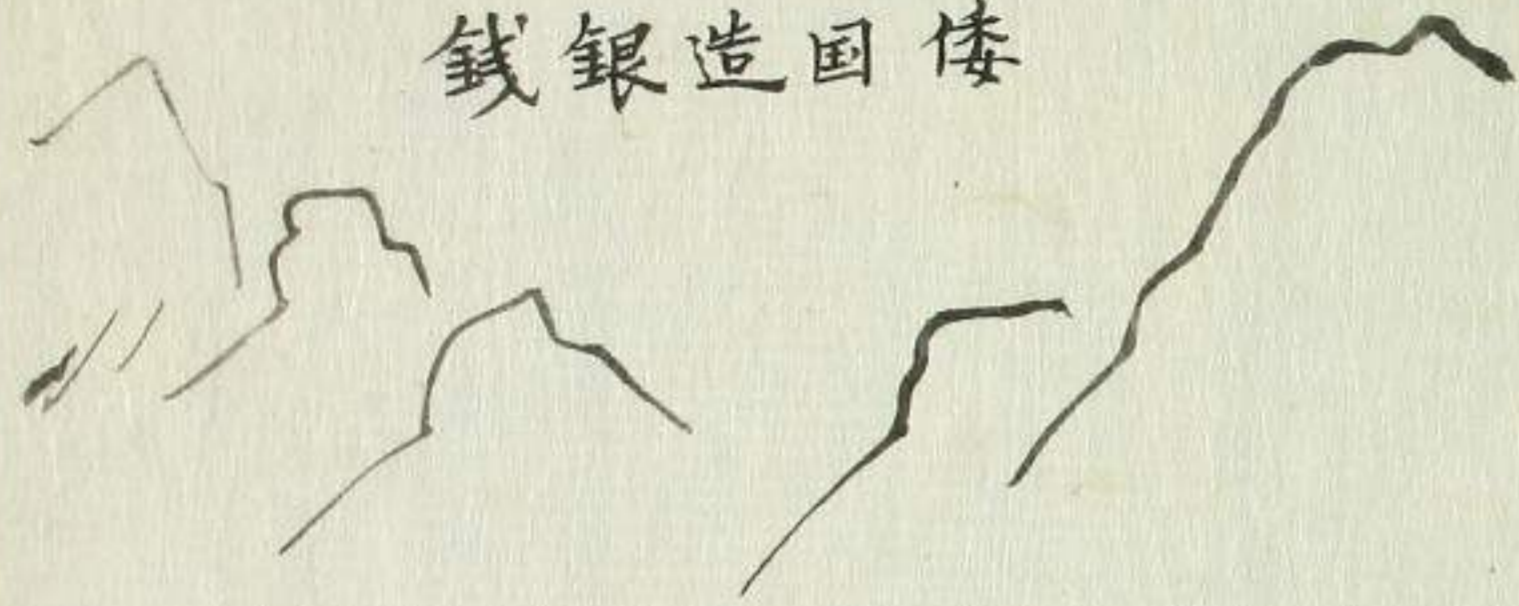
此低錢也若高錢銅九鉛一則擲地作金色矣凡將成  
者廢銅鑄錢者每火十耗其一益鉛質先走其銅色漸  
高勝于新銅初化者若琉球諸國銀錢其模即鑿鏤鐵  
鉗及上銀化之時入鍋夾取準于冷水之中而落一錢  
其內因并具石

### 附鐵錢

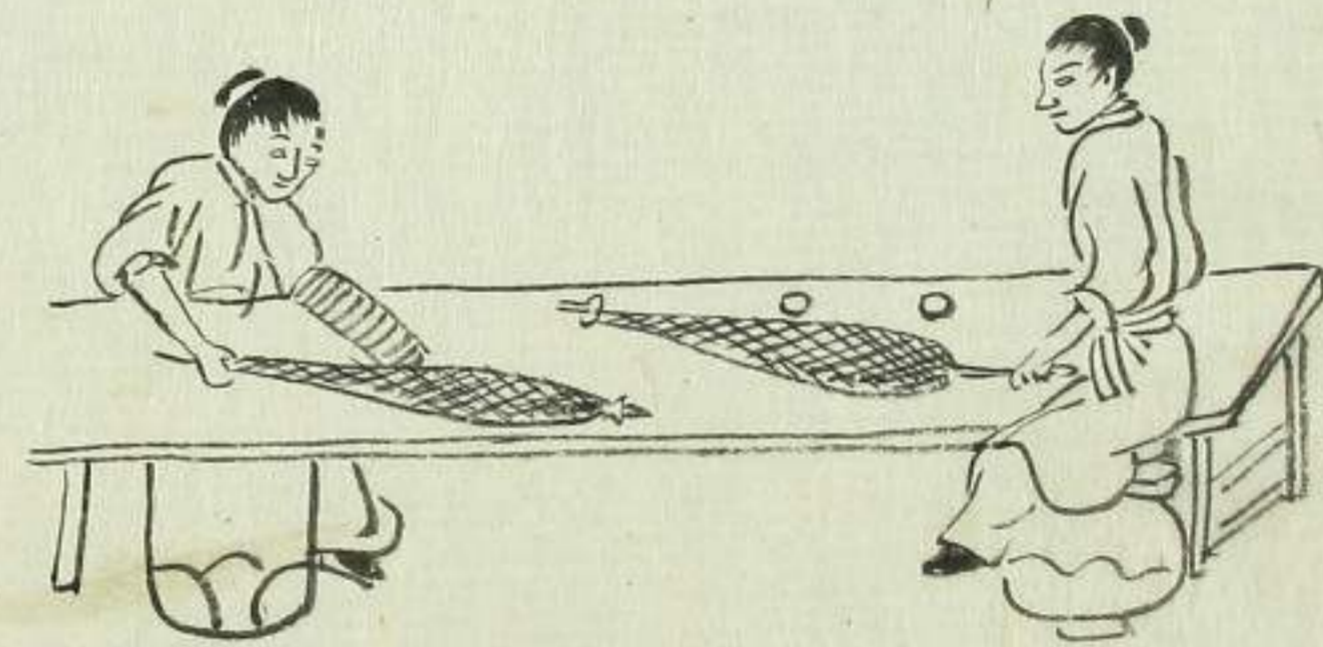
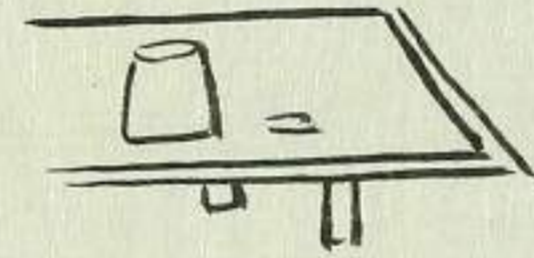
鐵質賤甚從古無鑄錢起于唐藩鎮貌博諸也銅貨不  
通始治為之蓋斯項之計也皇家盛時則治銀為豆棟  
伯裘時則鑄鐵為錢併志博物者感慨



倭国造銀錢



錐錢



舟車第九卷

家子曰人羣分而物異產未徃貿遷以減宇宙者各居  
而老死何藉有羣類哉人有貴而必出行畏周行拓有  
賤而必酒吐竅負敗四海之內南資舟而北資車務既  
萬國能使帝京元氣充然何其始造舟車者不食尸祝  
之報也浮海長羊視萬頃波如平也此與列子所誰御  
冷風者益異傳所稱矣仲之流倘所謂神人者非耶

舟

凡舟古名百千今名亦百千或以形如名海鯨江鱗或

以量名載物之數或以質名名耗不可殫述遊海濱者得見  
洋船居江濱者得見漕舫若局趣山國之中老死平原  
之地所見者一葉扁舟截流亂後而已粗載數舟制度  
其餘可例推云

### 漕舫

凡京師為軍民集區萬國水運以供儲漕舫所由興也  
元朝混一以燕京為大都南方運道由蘇州劉家港海  
門黃連沙開洋直抵天津制度用遮洋船永樂回困之  
以風濤多險後改僧運平江伯陳其始造平底淺船則

今糧船之制也凡船制底為地枋為官墻陰陽竹為覆  
瓦伏獅前為閘尾後為寢堂桅為弓弩絃蓬為翼槽為  
車馬簷椽為履鞅緯素為鷹鵬筋骨枳為光鋒舵為指  
揮主帥錡為副軍管寨糧船初制底長五丈二尺其板  
厚二寸緯巨木楠為上栗次之頭長九尺五寸稍長九  
尺五寸底濶九尺五寸底頭濶六尺底稍濶五尺頭伏  
獅濶八尺稍伏獅濶七尺梁頭一十四座龍口梁濶一  
丈濶四尺便風梁濶一丈四寸深三尺八寸後斷水梁  
濶九尺深四尺五寸西厭共濶七尺六寸此其初制載

米可近二千石每隻止後運軍造者私增身長二  
大首尾濶二尺餘其量可受三千石而運河開口原濶  
一大二尺差可變過凡今官坐船其制益同舊窳尺之  
間寬其出徑如址精工彩飾而已凡造船先後底起底  
面傍業檣上承棧下親地面賜位列置者曰梁兩傍峻  
立者曰檣蓋檣已木曰正枋枋上曰強梁前望桅位曰  
錨壇壇底橫木夾枋本者曰他龍前後維曰伏獅其下  
曰挈獅伏獅下封頭木曰連三枋船頭面中缺一方曰  
水井其下藏纜頭面首際樹兩木以繫纜者曰將軍柱

船尾下斜上者曰草鞋座後封頭下白短枋枋下曰桅  
脚梁船稍掌舵所居其上曰野鷄蓬使風時一人坐凡  
舟身將下丈者立桅必兩樹中桅之位折中過前二位  
頭桅又前丈餘擢船中桅長者以八丈為率短者縮十  
之一二其木入窓內亦丈餘懸蓬之位約五六丈頭桅  
尺寸則不及中桅之半蓬後橫亦不敵三分之一蘇湖  
六郡運米其船多遇石甕橋下且無江漢之險故桅與  
蓬尺寸全殺若湖廣江西省舟則過湖衝江無端風浪  
故錨纜蓬桅必極益制度而後益患凡風蓬尺寸其則



一視全舟橫身過則有患不及則力軟凡船蓬其質乃  
折篾成片織就夾維竹條逐塊摺疊以俟懸掛糧船中  
桅蓬合併十人力方克湊頃頭蓬則兩人帶之有餘凡  
度蓬索先係空中寸圓木闌板于桅巔之上然後帶索  
腰間緣木而上三股交錯而度之凡風蓬之力其末一  
葉數其本三葉調勻和暢順風則絕頂張蓬行疾奔馬  
若風刀海至則以次減下遇風鼓急不狂甚則只帶一  
西葉而已凡風從橫來名曰槍風順水行舟則掛蓬之  
玄遊走或一槍向東止寸平過甚至邦退數十丈朱及

岸時候般轉蓬一槍向西借貸水力兼帶風刀軌下則  
頃刻十餘里或湖水平而不流者亦可緩軌若上水每  
則一步不可行也凡船性隨水苦草從風故制舵障水  
使不定向流舵板一轉一泓後之凡舵尺寸與船腹切  
奇若長一寸則遇淺之寸船腹已遇其稍尾舵便膠住  
設風狂刀勁見寸木為難不可言舵短一寸則轉運刀  
怯回頃不捷凡舵刀所障水相忤及船頭而止其腹底  
之下儼若一流急順流故船頭不約而正其機妙不可  
言語上所操柄名曰開門捧欲船北則南向候薄欲船

南則北向撥轉船身大長而風刀橫勁舵刀不甚忘手  
則急下一偏披水板以抵其勢凡舵用直水一根用船  
圓二尺為身上截銜受棒下截畧同衛口納板其中如  
長丈餘斧形鑄釘固拴以障水稍後隆起處亦名曰舵樓凡鐵  
錨所以沉水繫舟一糧般計用五六錨最雄者曰者家  
錨重五百斤內外其餘頭用二枝稍用二枝凡中流遇  
逆風不可去又不可泊或業已近岸其下有石非則下  
錨沉水底其所繫律纏繞將軍柱上錨凡一遇泥沙扣  
底抵住十分危急則下看家錨繫此錨者名曰本身益

重言之也或同行前舟阻滯恐我舟顛勢急去有撞傍  
之禍則急下稍錨從後使不遑速流行凡忽開舟則以  
雲車絞纜提錨使上凡船板合際縫以白麻新絮為筋  
鈍鑿板入然後蒔遇細石及和桐油春杵成團調趁溫  
白閩廣即用礪灰凡舟中帶蓬索以大麻搭大綯後  
粗成徑寸以外尤即係萬鈞不絕若繫錨纜則破折者  
蔑為之其蔑線入釜煮熟然後糾絞被積薑亦煮熟蔑  
線絞成十丈以徑中作圈為接強過阻礙可以揭斷凡  
行性直蔑一線子鈞三峽入川上水舟不用斜絞薑積

即破竹濶寸許者整條以次接長名曰火杖蓋沿崖石  
稜如又悞破幾易損也凡木色桅用端直杉木長不足  
則接其表鍊菴逐寸包圍船窓前道皆當中空闊以便  
樹桅凡樹中桅合併數巨每承載其末長纜繫表而起  
梁共枋檣用楠木楮木樟木榆木槐木樟木春支伐者之別粉姓棧  
板不拘何水舵桿用榆木榔木楮木閘門棒用桐木御  
木檣用杉木槍木楸木此其大端云

海舟

凡海船元朝與國初運米者曰遮洋淺船次者曰鑽風

船即海所經道里止萬里長灘黑水洋波門鳥等處者

無大險與出使琉璃日本暨高買瓦桂篤泥等船制度  
工費不及十分之一凡遮洋運船制視漕船長一丈六  
尺濶二尺五寸器具皆同唯船桿必用鐵刀木船灰用  
魚油和桐油不知何義凡外國海船制度大同小異國由海隆同洋廣國由香山奧山洋沿截竹丙破排柵樹于兩傍以抵  
浪登萊割度又不然倭國海船兩傍列檣手枓板抵水  
人在其中運刀朝鮮制度又不然至其首尾各安羅徑  
艙以定方向中腰大橫梁云頭數又貫插腰舵則皆同

也腰舵狀與稍舵形同乃濶板斲成刀形挿入水中亦  
不拔搆蓋交衝按頓之義其上仍橫柄栓于梁上而遇  
淺則提起有似手舵故名腰舵也凡海舟以竹筒繫於  
水數石供舟內人兩日之需過島又汲其何國何島  
合用何向斜指示照然恐非人刀所祖舵工一羣主佐  
直是識刀造到死生渾忘地非鼓舞之謂也

### 雜舟

江漢課船身甚狹小而長上列十餘倉每倉容止一人  
卧息首尾共漿六把小桅蓬一座風濤之中恃有多槳

挾持不遇逆風一晝夜順水行四百餘里逆水亦行百  
餘里固朝盜課淮場數頗多故設此運銀名曰課船行  
人欲速者亦買之其船南自章貢西自刑襄達于成後  
而止

三吳浪船凡浙西平江從橫七百里內盡是深溝小水  
灣環浪船最小者名曰塘舡以萬倭計其舟行人貴賤來往以  
代馬車雇履舟即小者必造窓牕堂房質料多用杉木  
人物載其中不可偏重一石偏即教側故俗民天下船  
此舟來往七百里內或好逆使者徑買此達通津只有

鎮江一橫渡俟風靜漲過又渡青江浦迤黃河淺水二  
百里則入閘河安穩路矣至長江上流風浪則沒世避  
而不經也浪船行刀在相後巨撐一枝兩三人推軌前  
走或是續簞至于風蓬則小席如草所不恃也  
東浙西安船浙東自常山至錢塘八百里水徑入海不  
通他道故以舟自常山開化遂安等小河起錢塘而止  
更無他漲舟制著蓬如捲瓦為上蓋縫布為帆高可二  
又許綿素張滯初為有帆者原因錢塘有潮湧急時易  
于收下此亦未然其費似侈于篾席忽不可曉

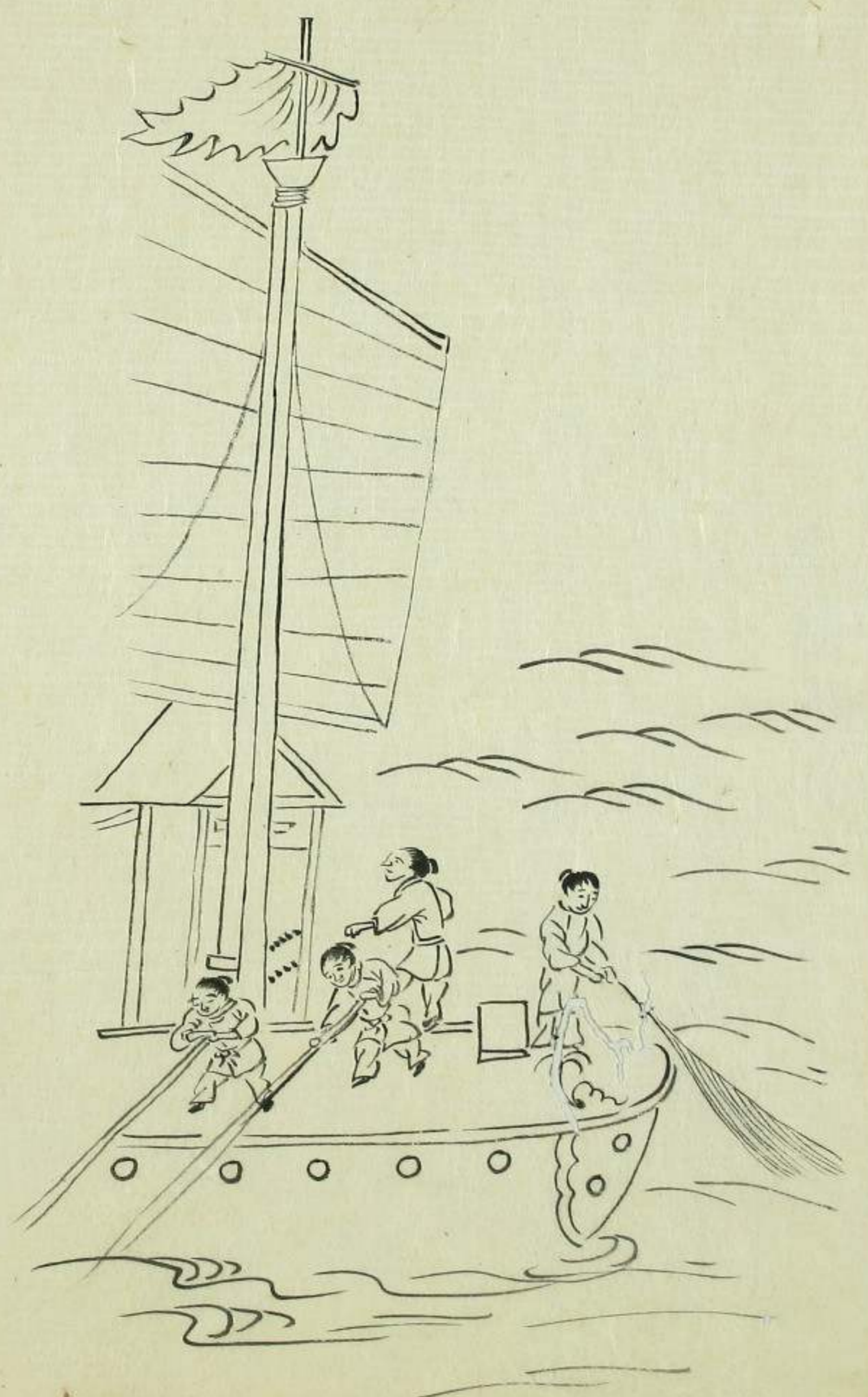
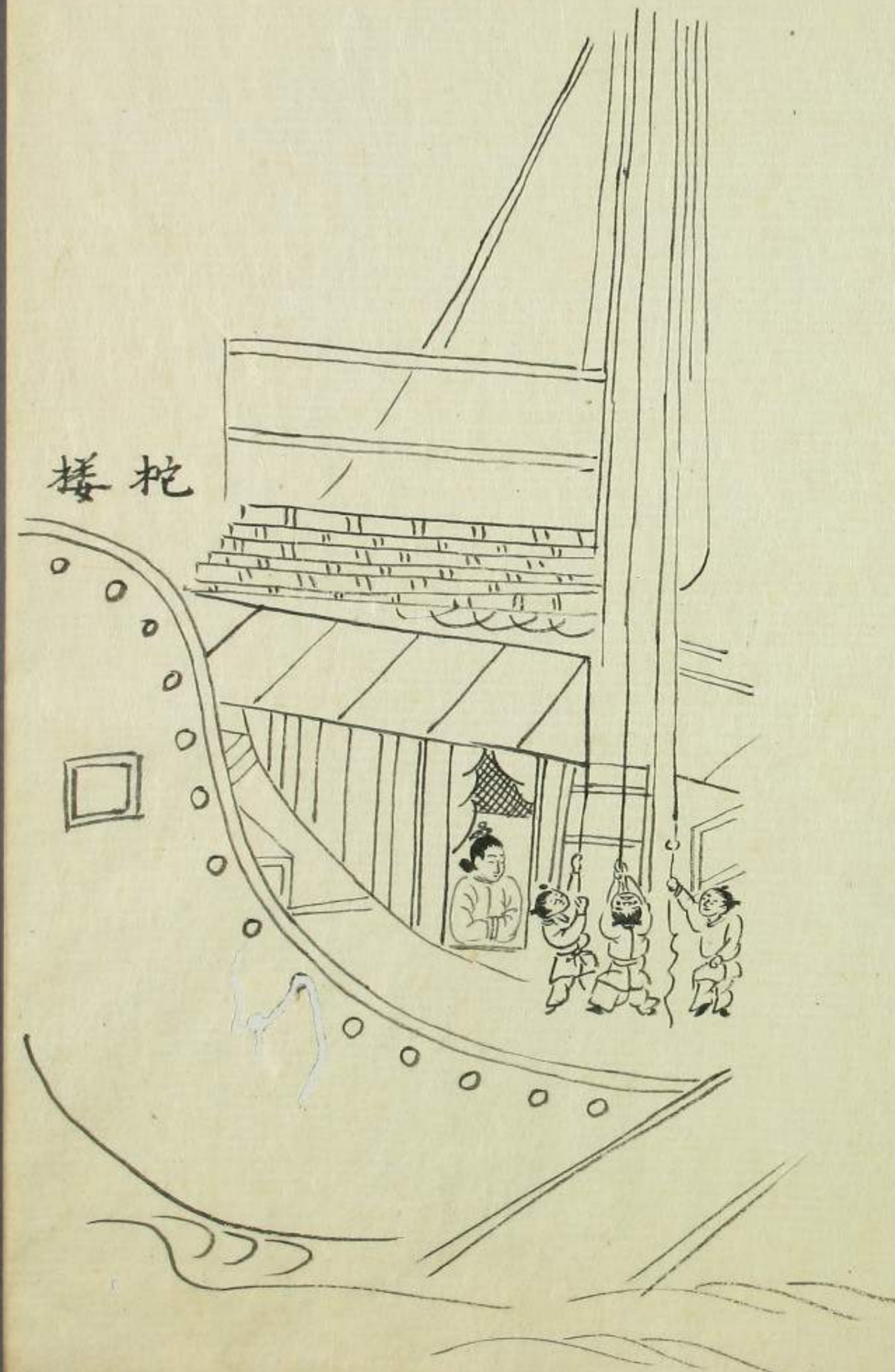
福建清流稍蓬船其船自光沃崇安兩小河起達于福  
州洪塘而上其下水道皆海矣清流船以載貨物容畜  
稍蓬制大差可坐卧官貴家屬用之其船皆以杉木為  
地雖石甚險破損者其常遇損則急艤向岸搬物捲塞  
船稍徑不用舵船首列一巨招牌頭便撐每幫五隻方  
行經一險灘則四舟之人皆從尾後曳纜以復其趨勢  
長羊島塞冬不果足以便頻濡風運竟懸不用云  
四川入檣等船瓦川水源通江隰然川船達荊州而止  
此下則更舟矣逆行而上有夷陵入峽挽漕者以巨竹

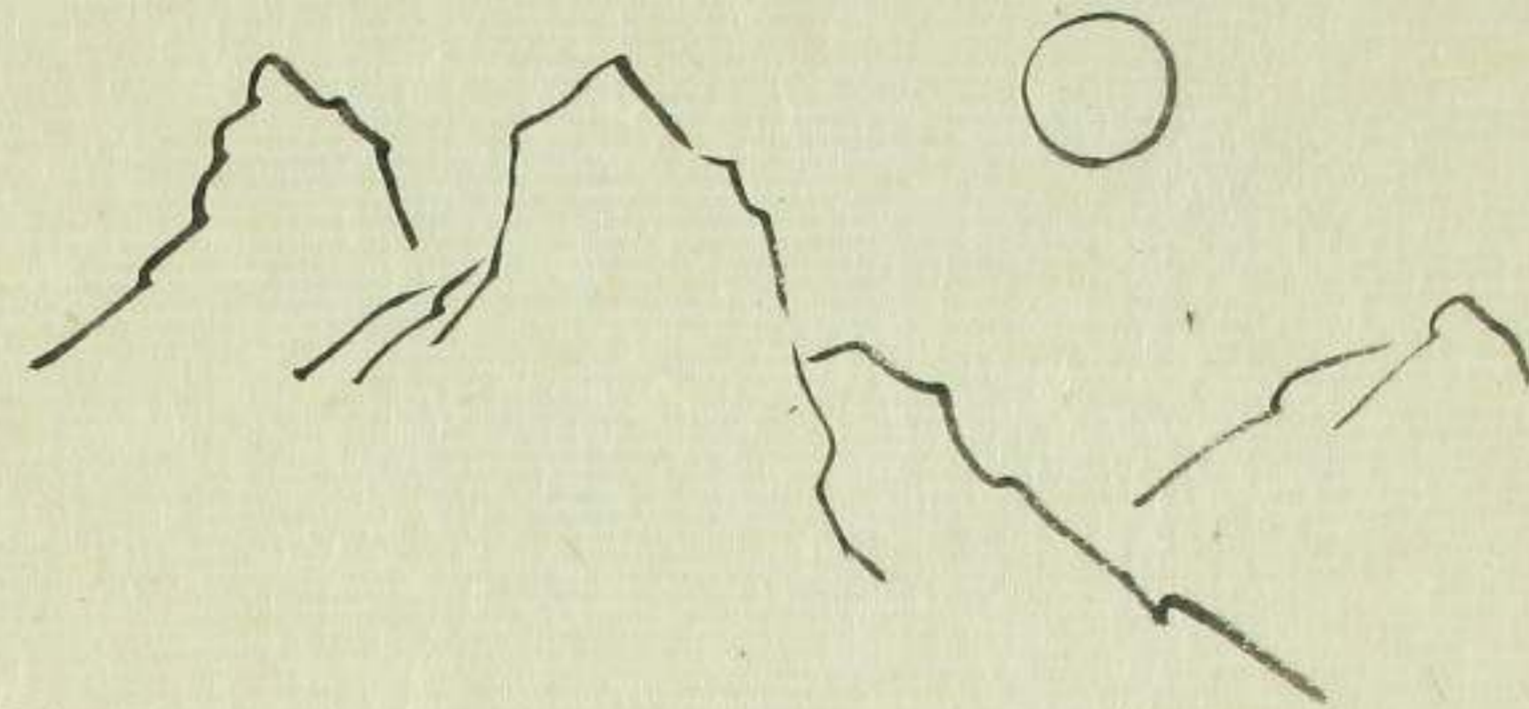
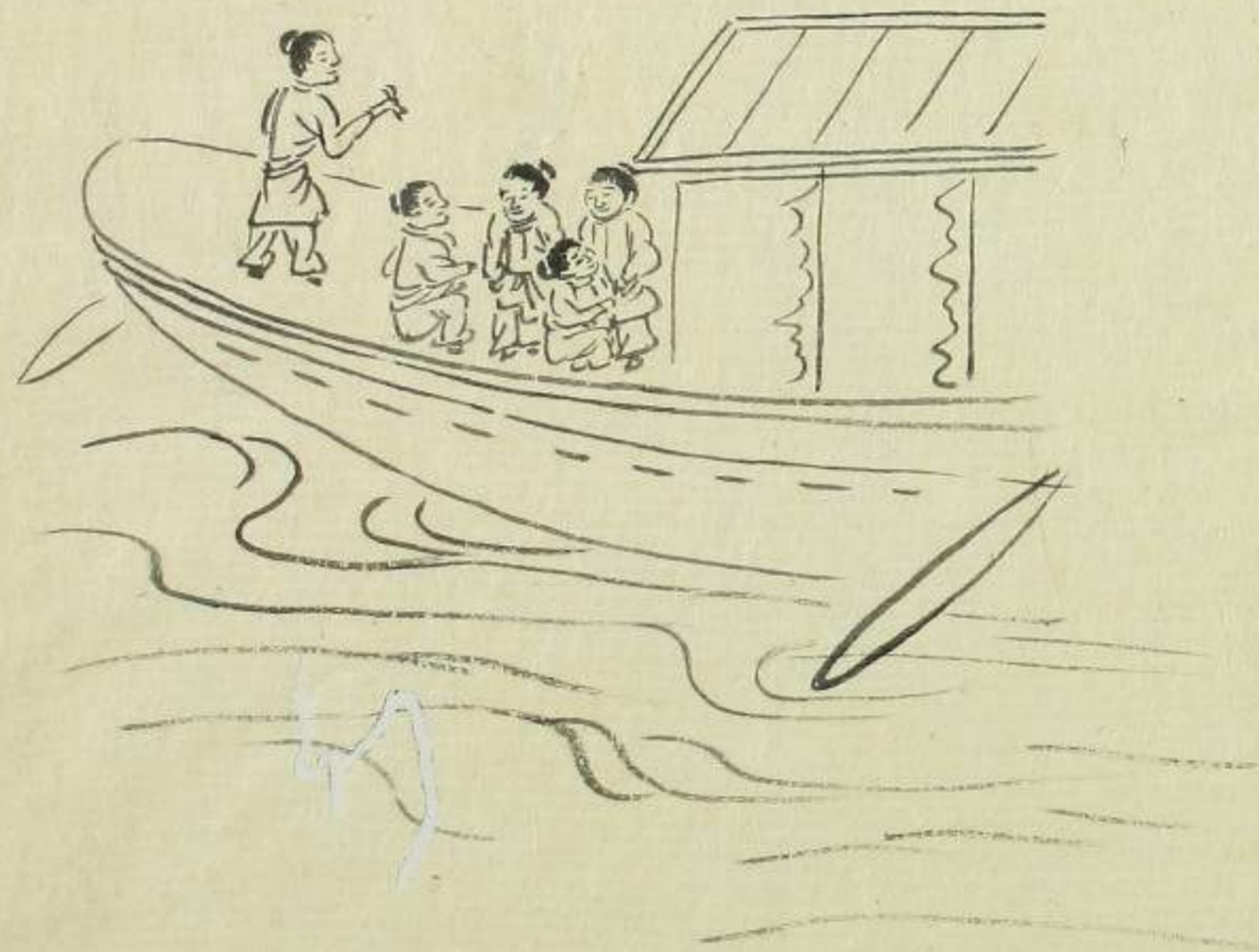
破為四片或六片麻絕約接名曰大杖舟中鳴鼓若競  
渡挽人後山石中聞鼓恚而成刀中夏至中秋川水封  
峽則斷絕行舟數月過此消退方通往來其新灘等數  
極險處人共賃盆盤岸行半里許只餘空舟上下其舟  
制復圓而首尾尖狹所以聞灘浪云

黃河滿蓬稍其船自河八維自淮迤汙舟之實用楠木  
工價頗優大小不等巨者載三千石小者五百石下水  
則首頸之際橫壓一梁巨檣兩枝兩傍推軌而下錙纜  
薑帆制與江漢相紛云

廣木黑樓船鹽船北自南推南達會者下此惠潮道漳  
泉則餘海汙來海舟矣黑樓船為官貴所乘鹽船以載  
貨物舟制兩傍可行走風帆編蒲為之不掛独竿桅双  
柱懸帆不若中原隨轉送流偶藉刀纜則與各省直同  
功云

黃河秦船俗名擺子船造作多出韓城巨者載石數萬鈞順  
流而下供用淮徐地面舟制首尾方濶均崇倉梁平下  
不甚隆起急流順下巨檣兩傍夾推來往不馮風刀掃  
舟挽纜多至二十餘人甚有棄舟空返者







車

凡車利行平地古者秦晉燕齊之交列國戰爭必用車故千乘萬乘之號起自戰國楚漢血爭而後日闕南方則水戰用舟陸戰用步馬北虜胡虜交使鑊騎戰車遂無所用之但今服馬駕車以運重載則今日驟車即同彼時戰車之義也凡驟車之制有四輪者有双輪者其上承載文架皆後軸上穿間而起四輪者前後各橫軸一根軸上短柱起架直梁之上載箱馬上脫駕之時其上手整如居屋安穩之象若兩輪者駕馬行時馬曳其

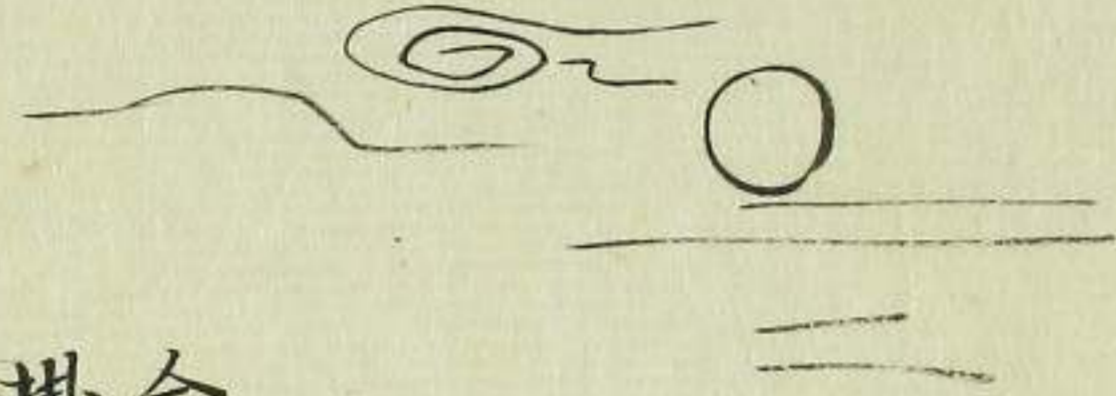
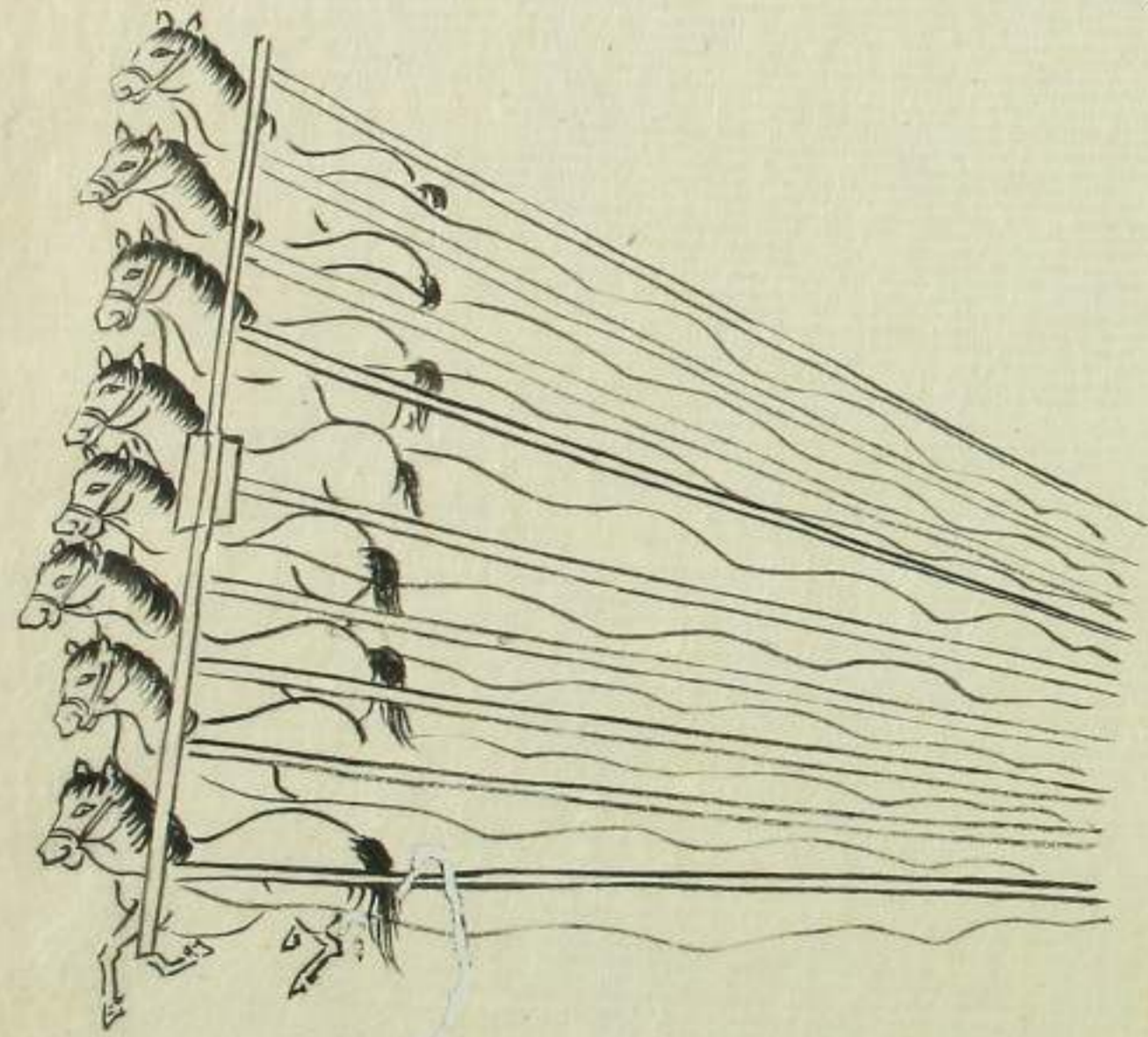
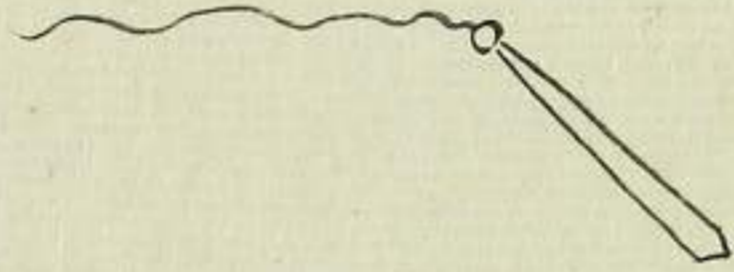
前則箱地平正脫馬之時則以短木後地支撐而任不然則款御也凡車輪一曰轆俗名其大車中較轆名長一尺五寸親註或所謂外受輻中貫軸者輻計三十斤其內插轂其外接輔車輪之中內集輪外接輻圓轉一圈者是曰輔也相際益頭則曰輪轆也凡大車脫時則諸物星散故藏駕則先上兩軸然後以次同凡軾衡軫乾皆後軸上受基也凡四輪大車量可載五十石驟馬多者或十二掛或十掛少亦入掛執鞭掌御者居箱之中且是高處前馬分為兩班戰車四馬一班糾為麻為

長索分係馬項後轡總結入衡內兩傍韋御者手執  
長鞭鞭以麻為繩長七尺許竿身亦相等察視不刃者  
鞭及其身箱內用二人端繩須識馬性共索性者為之  
馬行太緊則意起踏繩否則割車之禍從此起也凡車  
行時過前途行人必避者則韋御者急以皂呼則群馬  
皆止凡馬索總係透衡入箱處皆以牛皮束縛詩經所  
謂馭驅是也凡大車飼易不入肆舍車上載有柝盤解  
索而野食之棄車人上下皆係小榜凡遇橋梁中高邊  
下者則十馬之中取一最強力者係十車後當其下坂

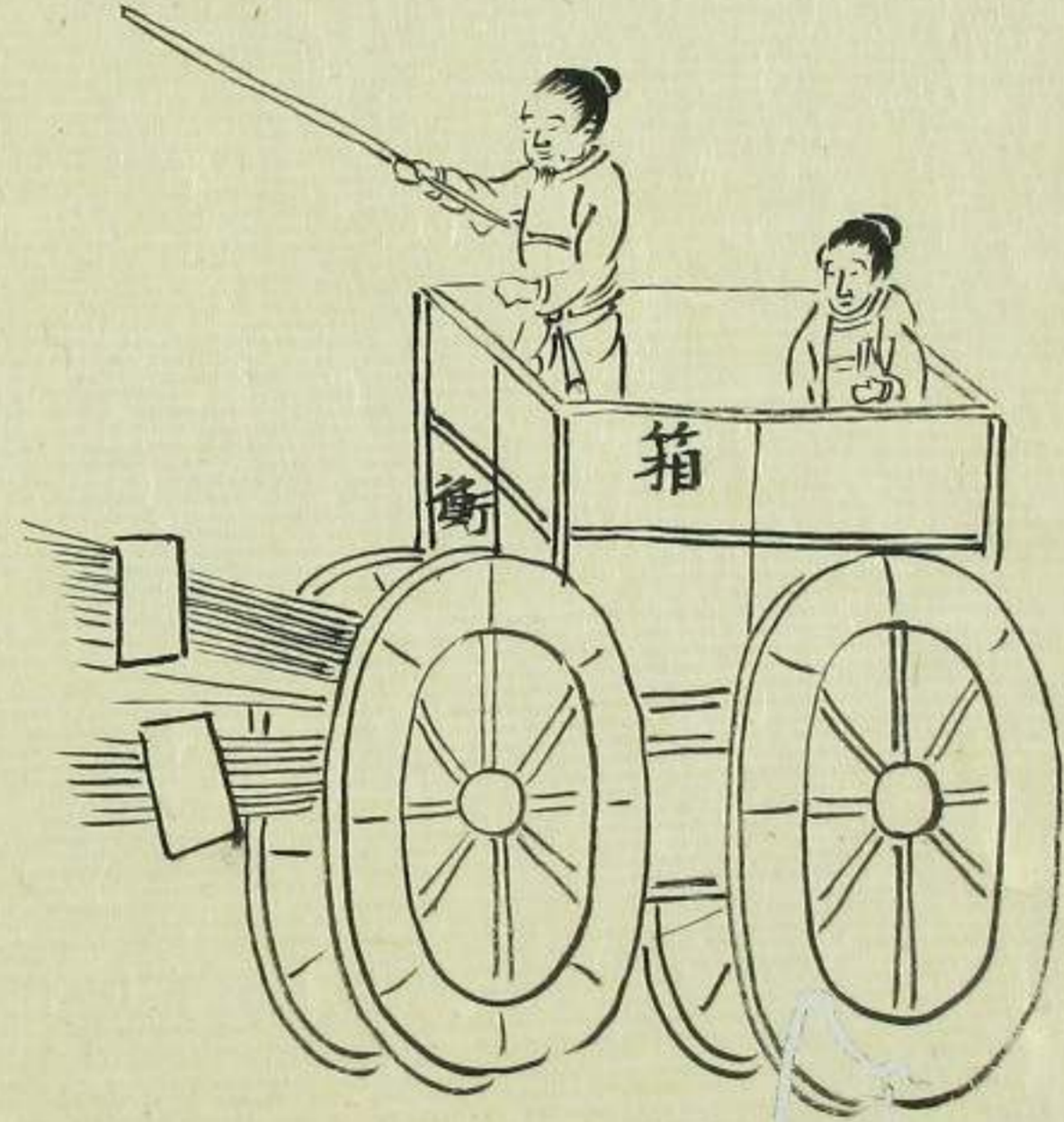
則九馬從前後曳一馬從後竭力抓住以救其馳越之  
勢不然則險道也凡大車行程遇河亦止遇山亦止遇  
曲徑小道亦止徐交汴梁之交或達三百里者無水之  
困所以洛丹楫之窮也凡車篋為先取長者為軸短者  
為轂其木以槐棗檀榆榘榘為上檀質大久芳則祭燒  
有慎用者合抱棗槐其至美也其餘軫衡相軌則諸木  
可為耳此外牛車以載芻糧最盛晉地路逢隆道則牛  
頭係巨鈴名曰報君知猶之騾車羣馬益係鈴也又  
北方獨轆車人推其後騾曳其前行人不耐騎坐者則



車 圖



合 掛 大



崔覓之鞠席其上以蔽風曰人必兩倭對坐否則敵制此車北上長安濟寧徑達帝京不載人者載貨約重四五石而上其駕牛為轎車者獨盛中州兩傍双輪中穿一轴其分寸平如水橫架短衡列幡其上人可安坐脫駕不教其南方獨輪推車則一人之力是視客載二石遇坎即止最遠者止達百里而已其餘難以枚述但生於南方者不見大車若於北方者不見巨艦故粗載之



