

火攻挈要

14
1475
28



門
藏
卷
58
1432

道光丁未鑄

火攻擊要

於今者或更有擬拾太
願稱詳備然或有南北
海山仙館林取書

昭和十五年
五月二日
購求

門 1 4
號 1475
卷 28

武攻要錄

武攻要錄

自序

則克錄 火攻要

自序

中國之火攻備矣其書亦綦詳矣似無容後人可贅一詞然而時異勢殊有難以今昔例論深心者更不可不審機觀變對症求藥之為愈也即古今兵法言之如武經總要武學大成武學樞機紀效新書練兵實紀練兵全書登壇必究武備志兵錄一覽知兵諸書所載火攻頗稱詳備然或有南北異宜水陸殊用或利昔而不利於今者或更有摭拾太濫無濟實用者似非今日救急

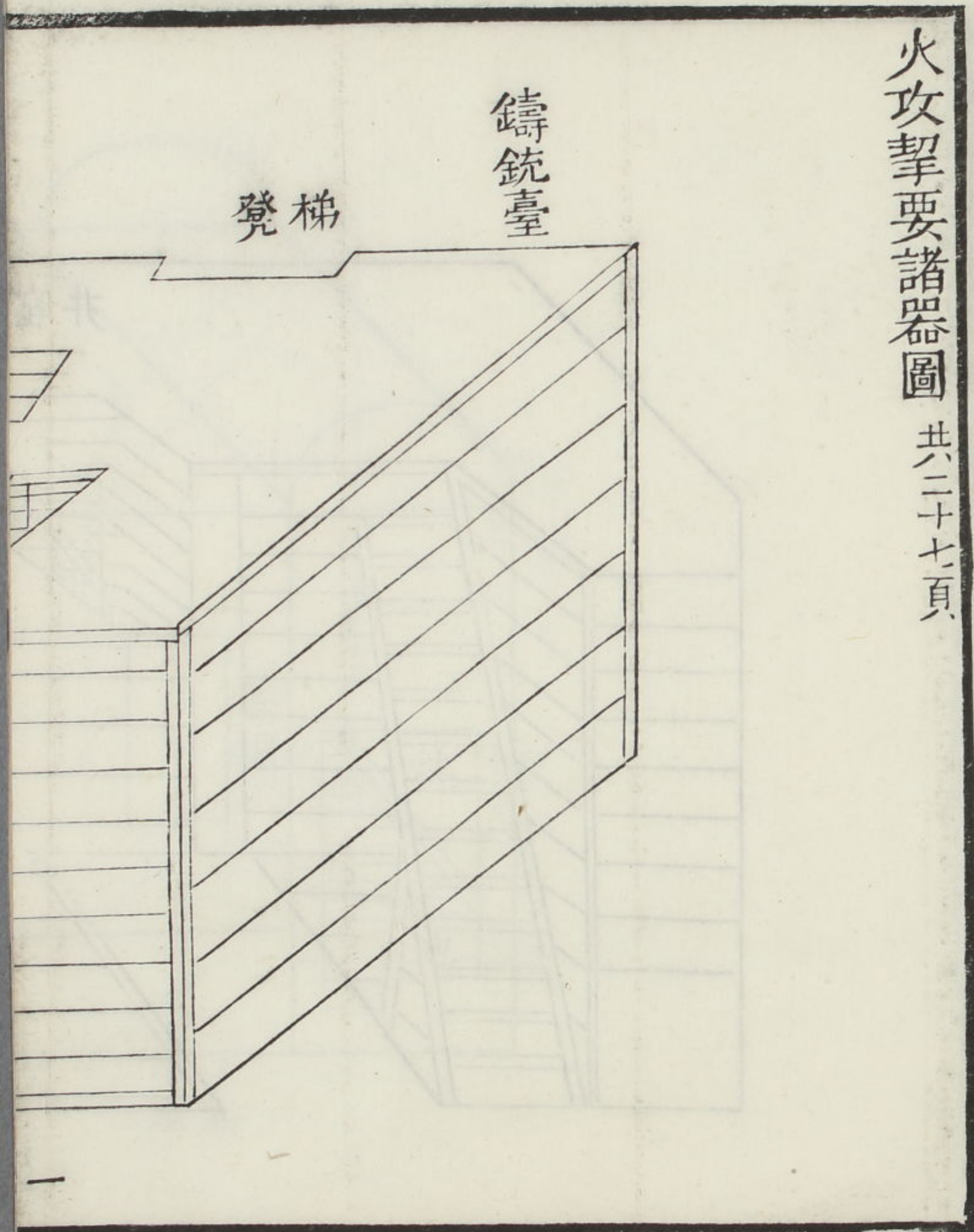
序

一 海山仙館叢書

之善本也至若火攻專書稱神威秘旨大德新書安攘
秘着其中法制雖備然多紛雜濫溢無論是非可否一
槩刊錄種類雖多而實效則少也如火龍經制勝錄無
敵真詮諸書索奇覓異巧立名色徒炫耳目罕資實用
惟趙氏藏書海外火攻神器圖說祝融佐理其中法則
規制悉皆西洋正傳然以事關軍機多有慎密不詳載
不明言者以致不獲茲技之大觀甚為折衝者之所歎
也勗質性愚陋不諳韜鈴但以虜寇肆虐民遭慘禍因
目擊艱危感憤積弱日究心於將畧博訪於奇人就教

於西師更潛度彼己之情形事機之利弊時勢之變更
朝夕講究再四研求只為痴憤所激然耳乃二三知己
誤以勗為深諳茲技每問器索譜勗茫無以應因不揣
鄙劣姑就名書之要旨師友之秘傳及苦心之偶得去
繁就簡刪浮採實釋奧註明聊述成帙公諸同志以備
參酌云爾

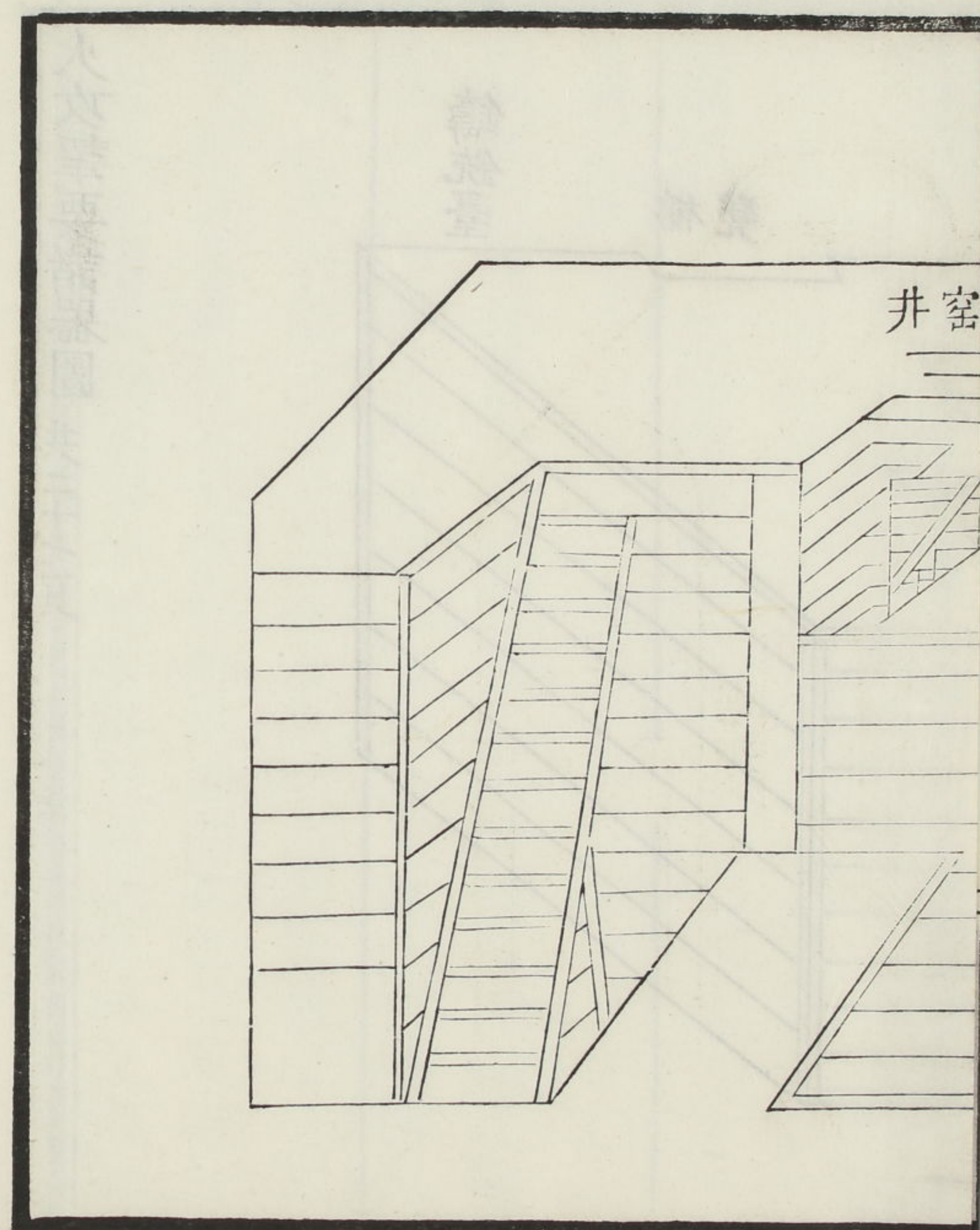
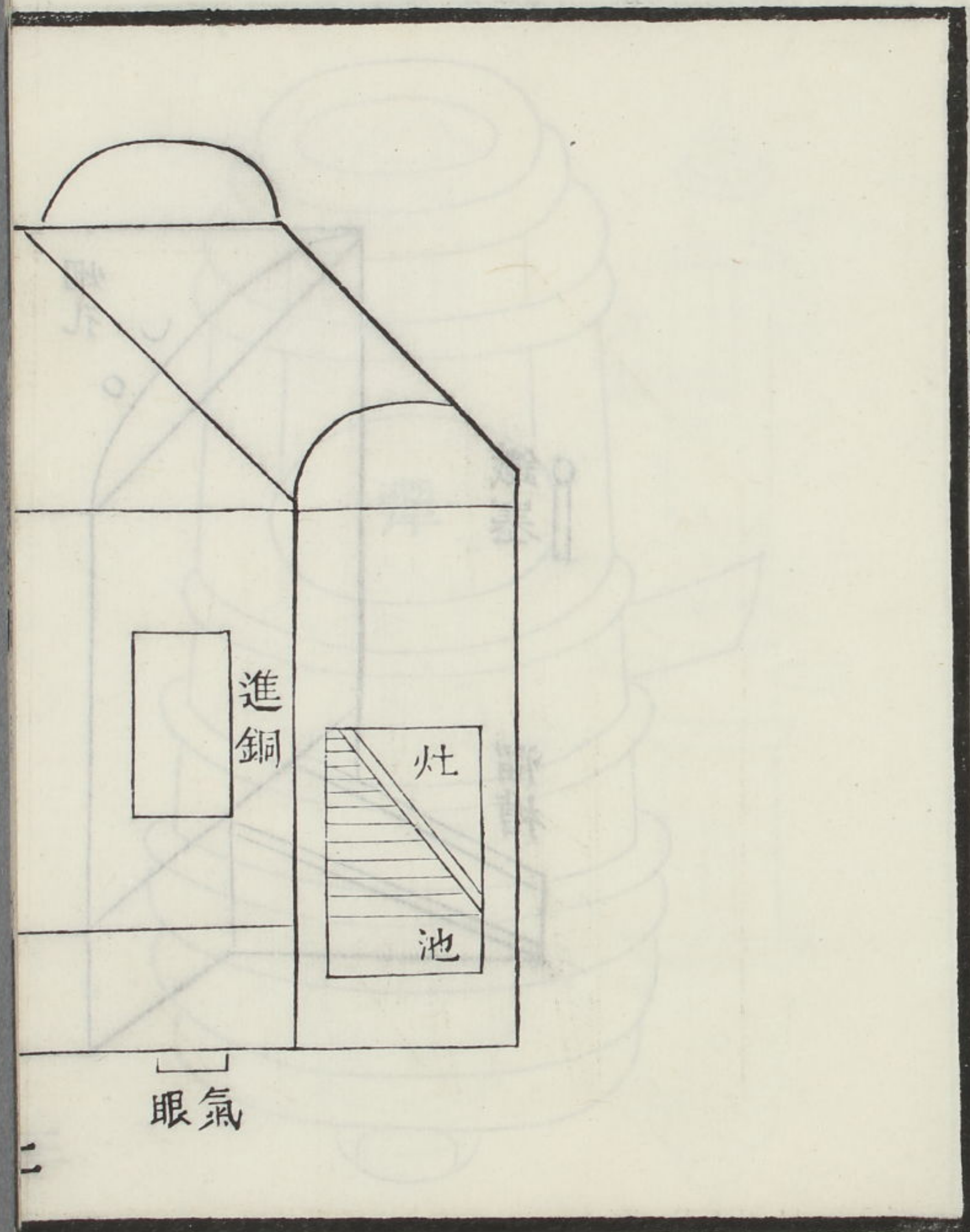
崇禎癸未孟夏後學焦勗謹識

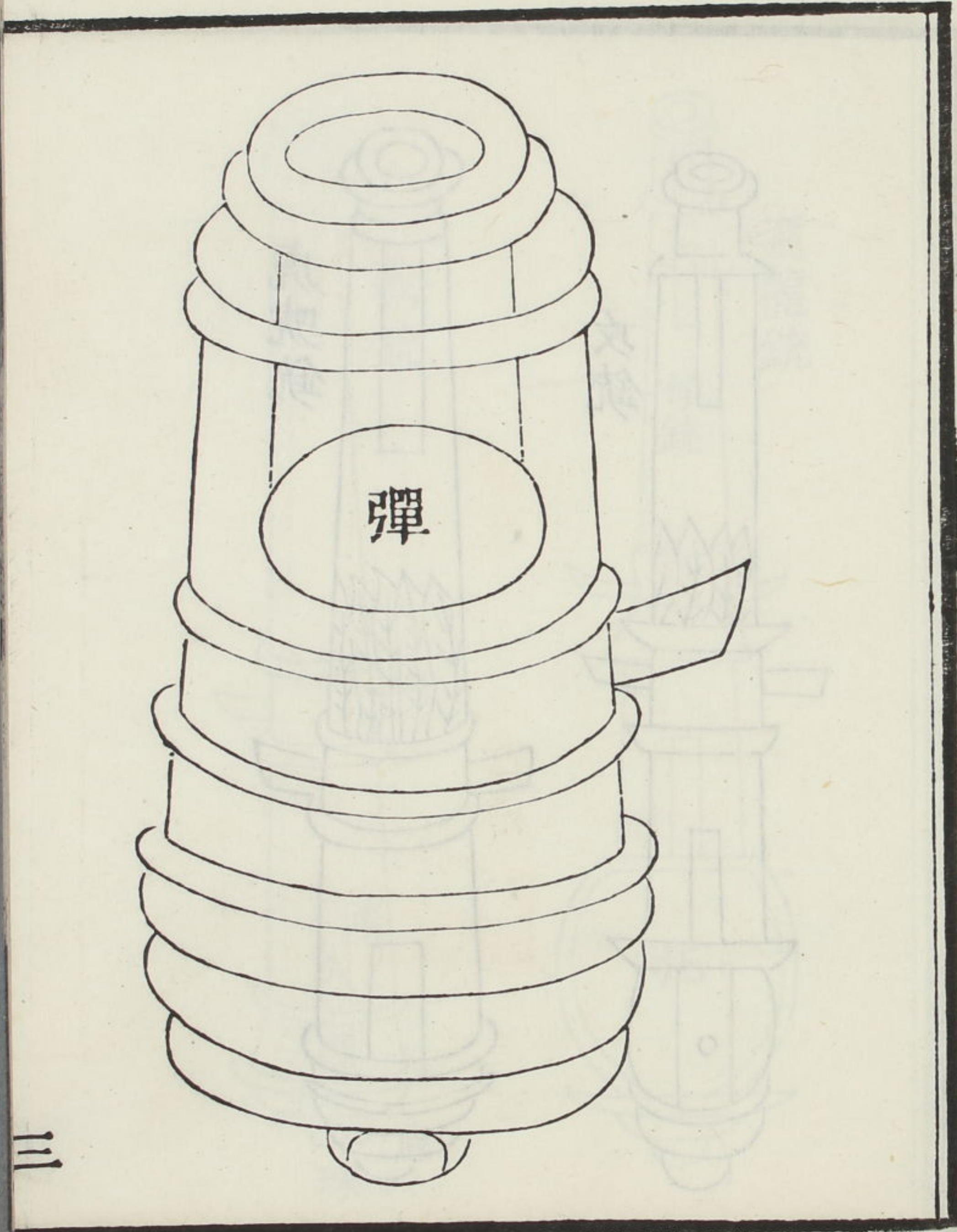


火攻挈要諸器圖

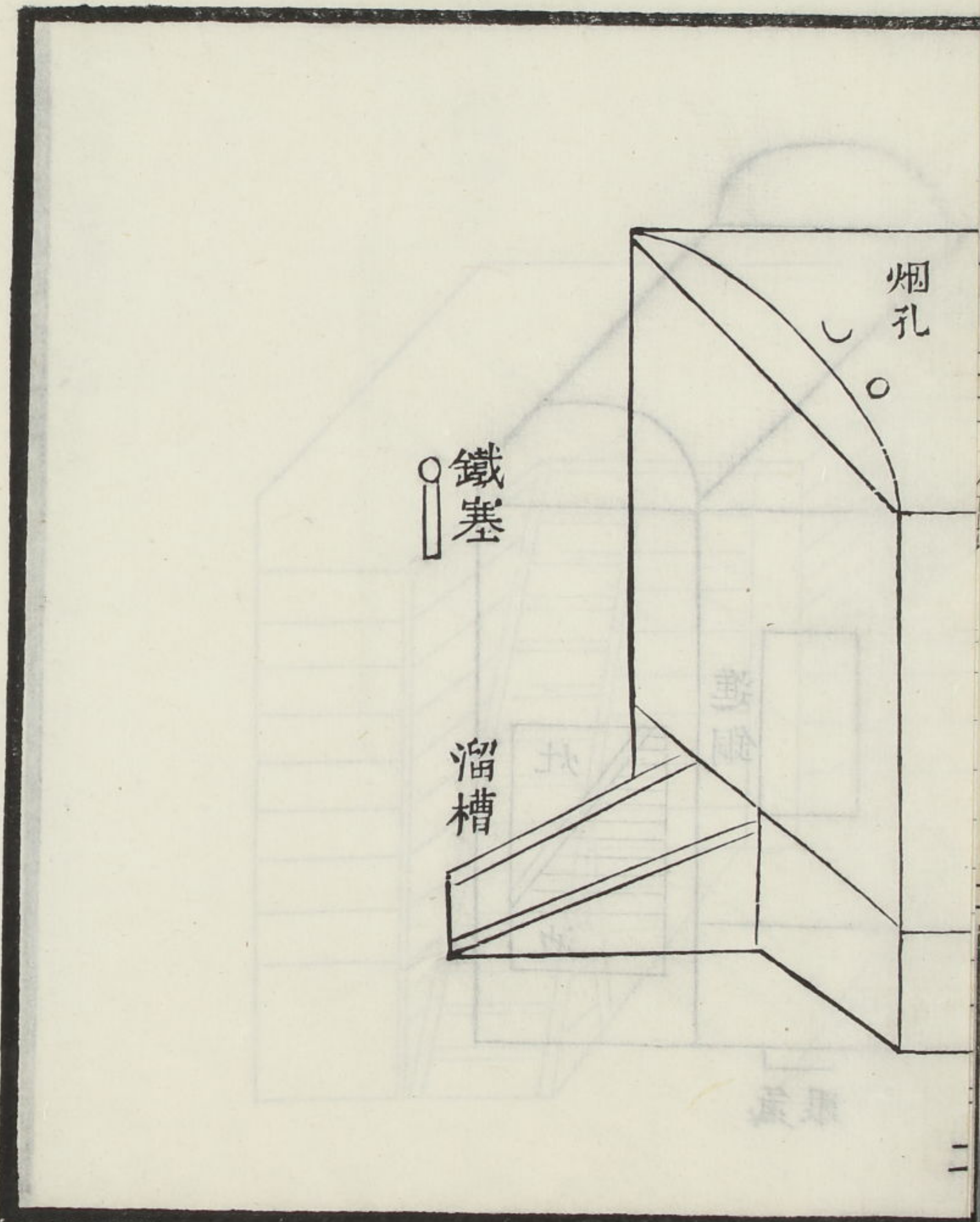
共二十七頁

此圖係火攻要諸器圖之第一頁，其內容詳述了各種火攻器具的構造與使用要領。圖中展示了鑄造的火銃平台及登梯，這些是火攻作戰中不可或缺的裝備。此類圖說旨在提高軍隊的戰鬥力，確保在火攻戰術中的有效配合。

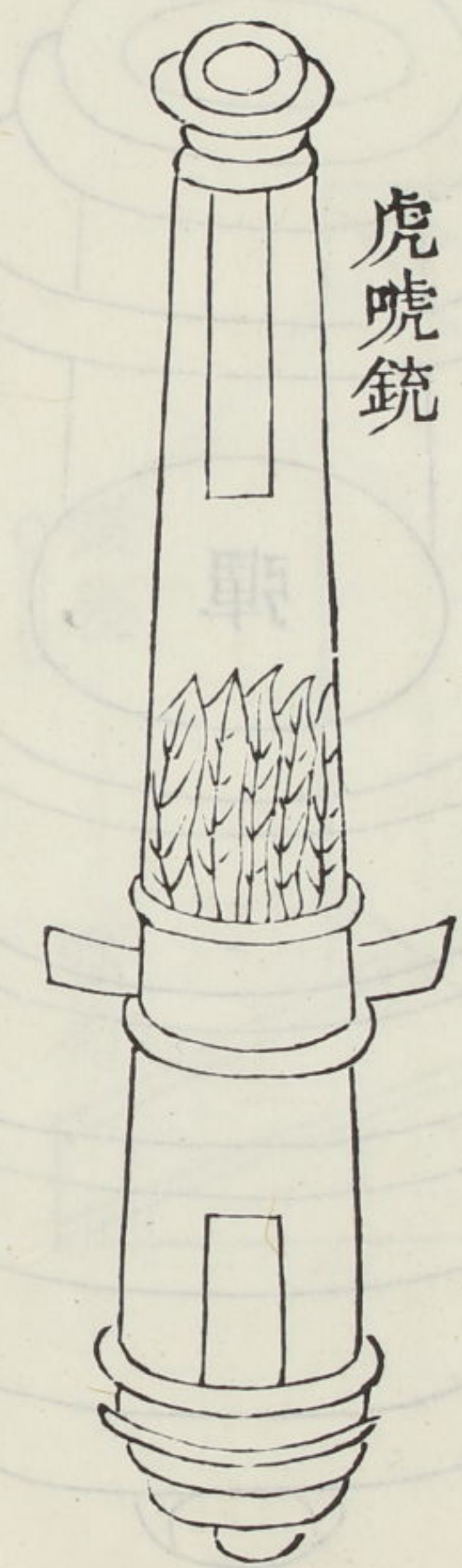
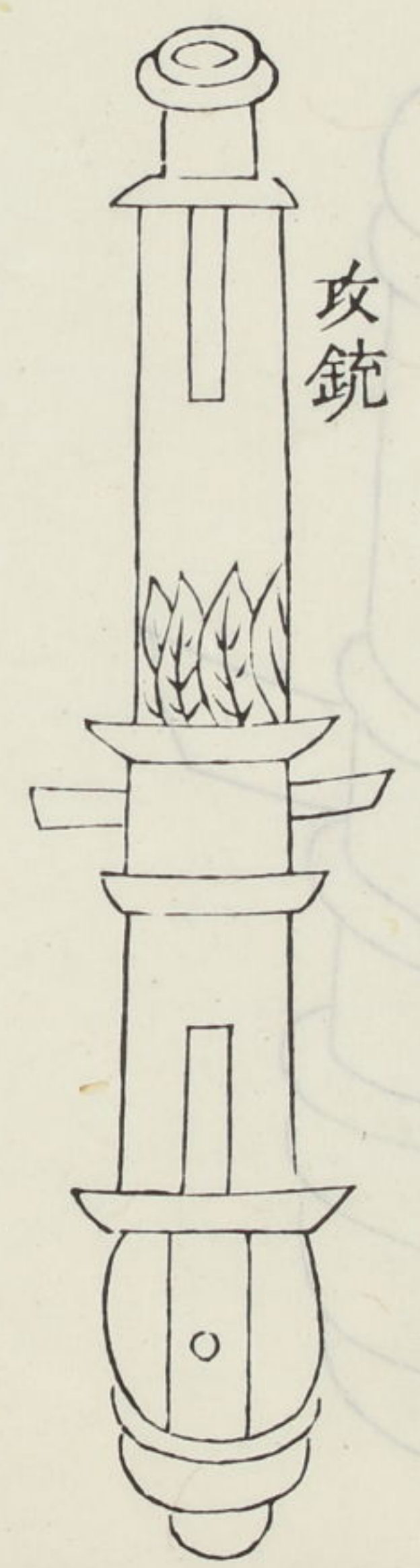
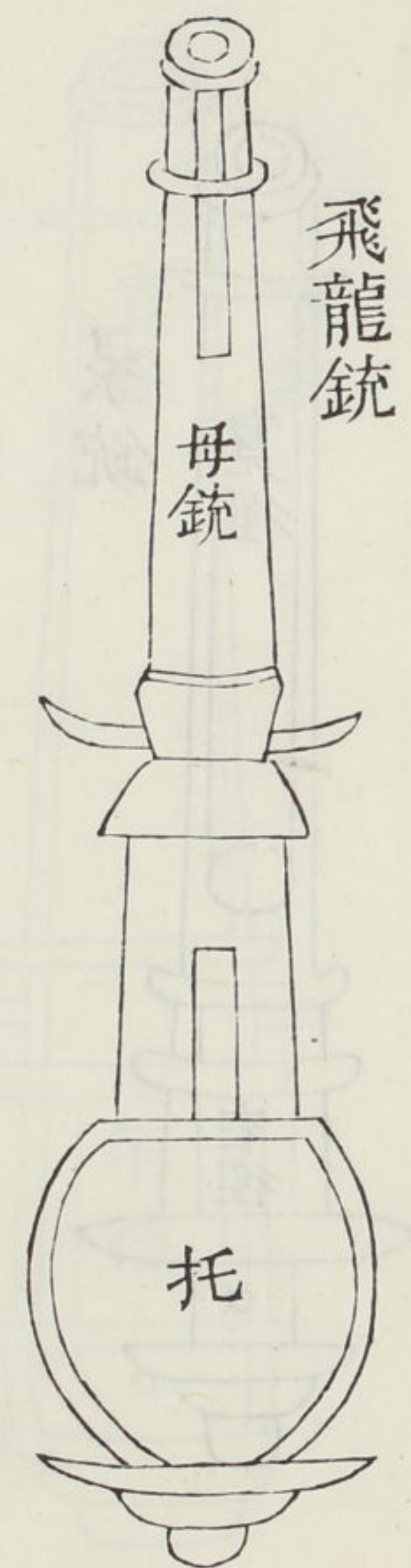
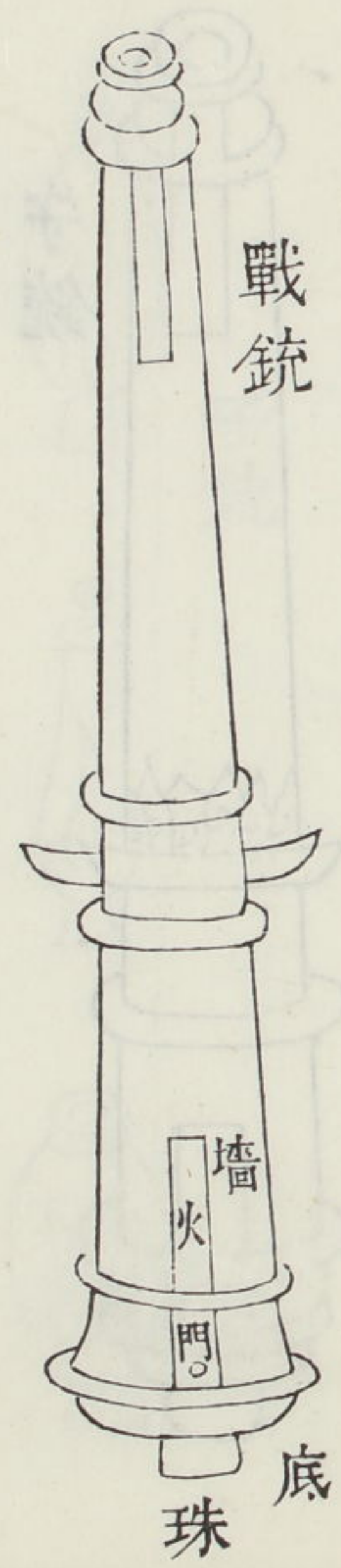


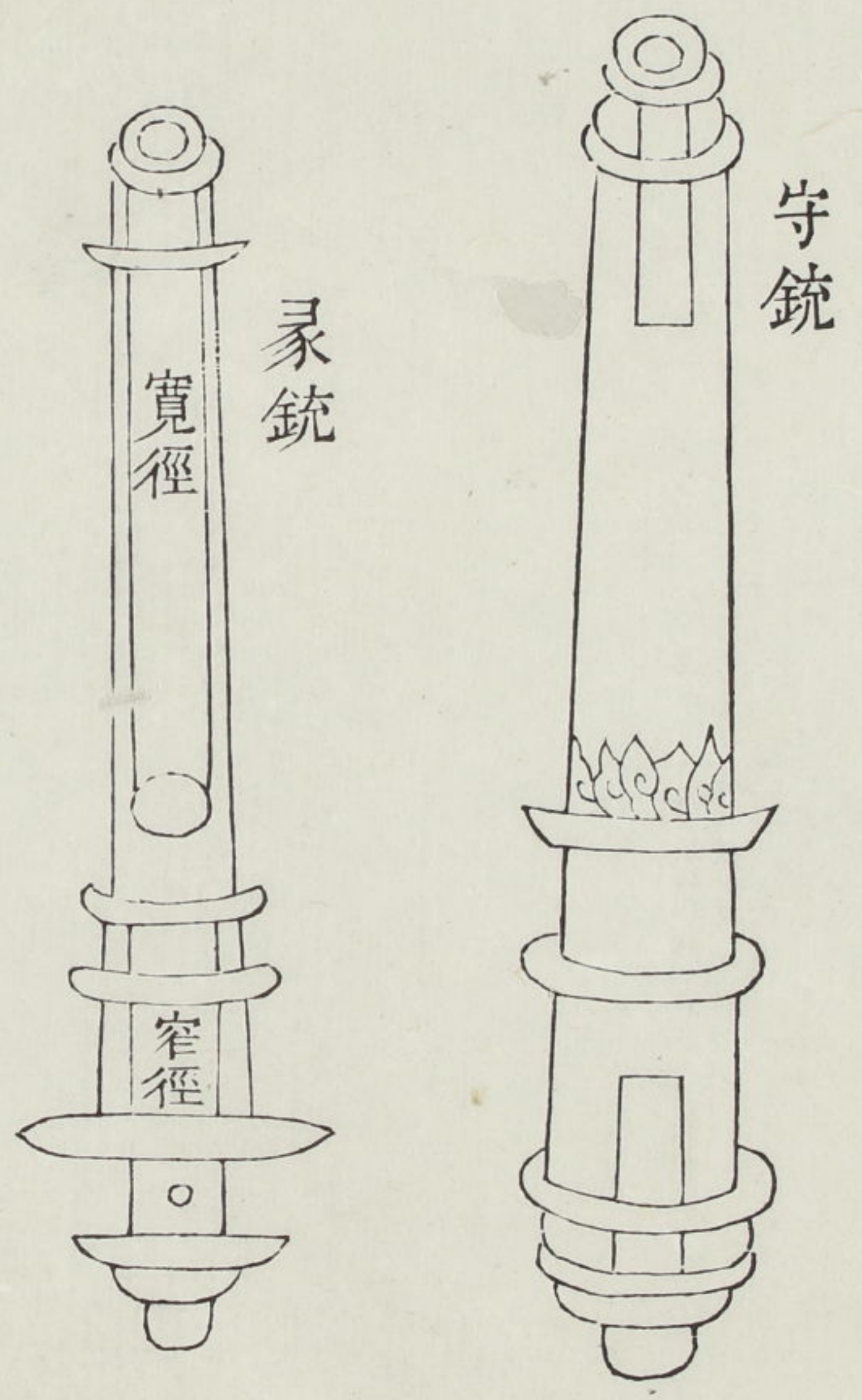
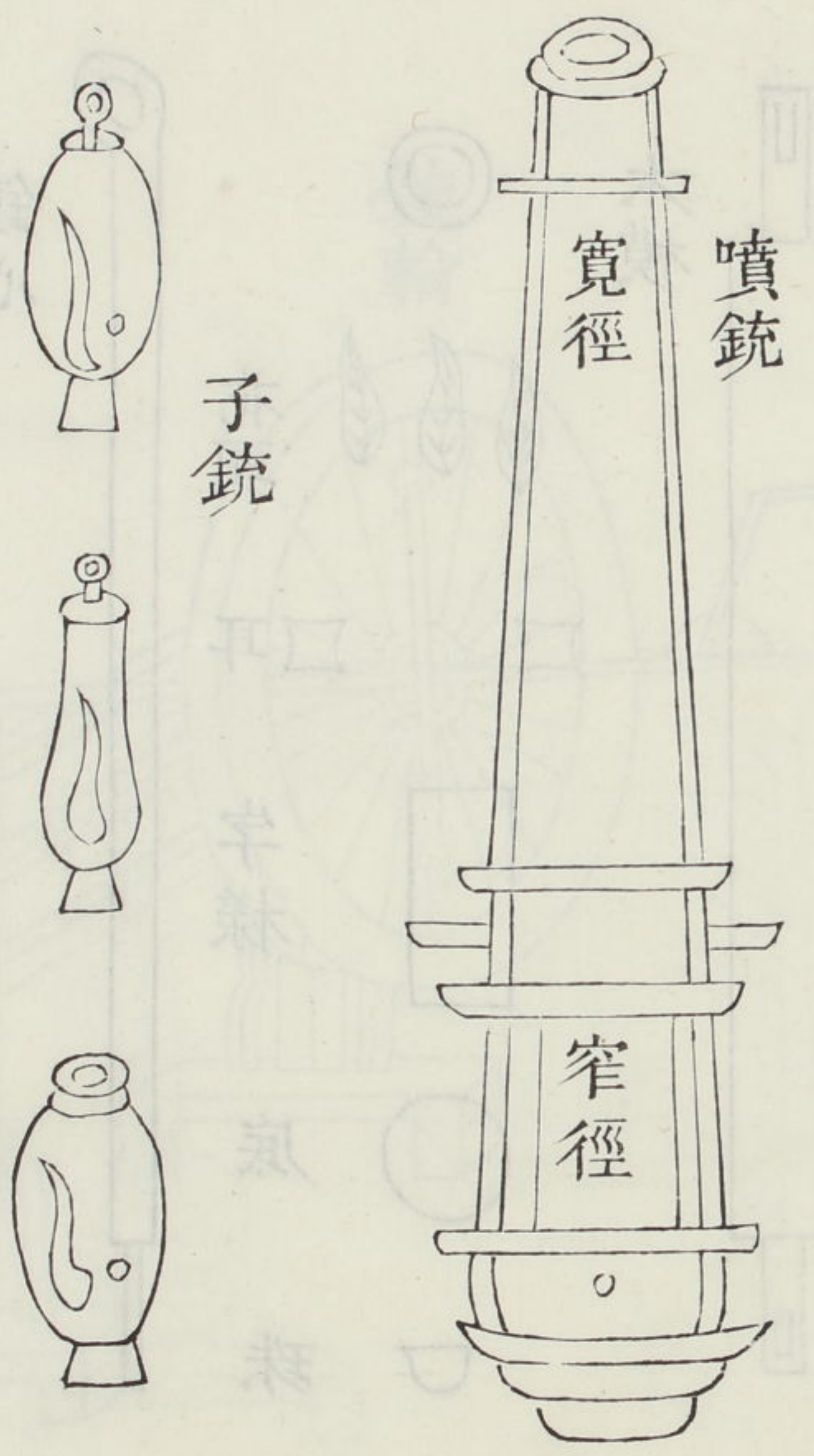


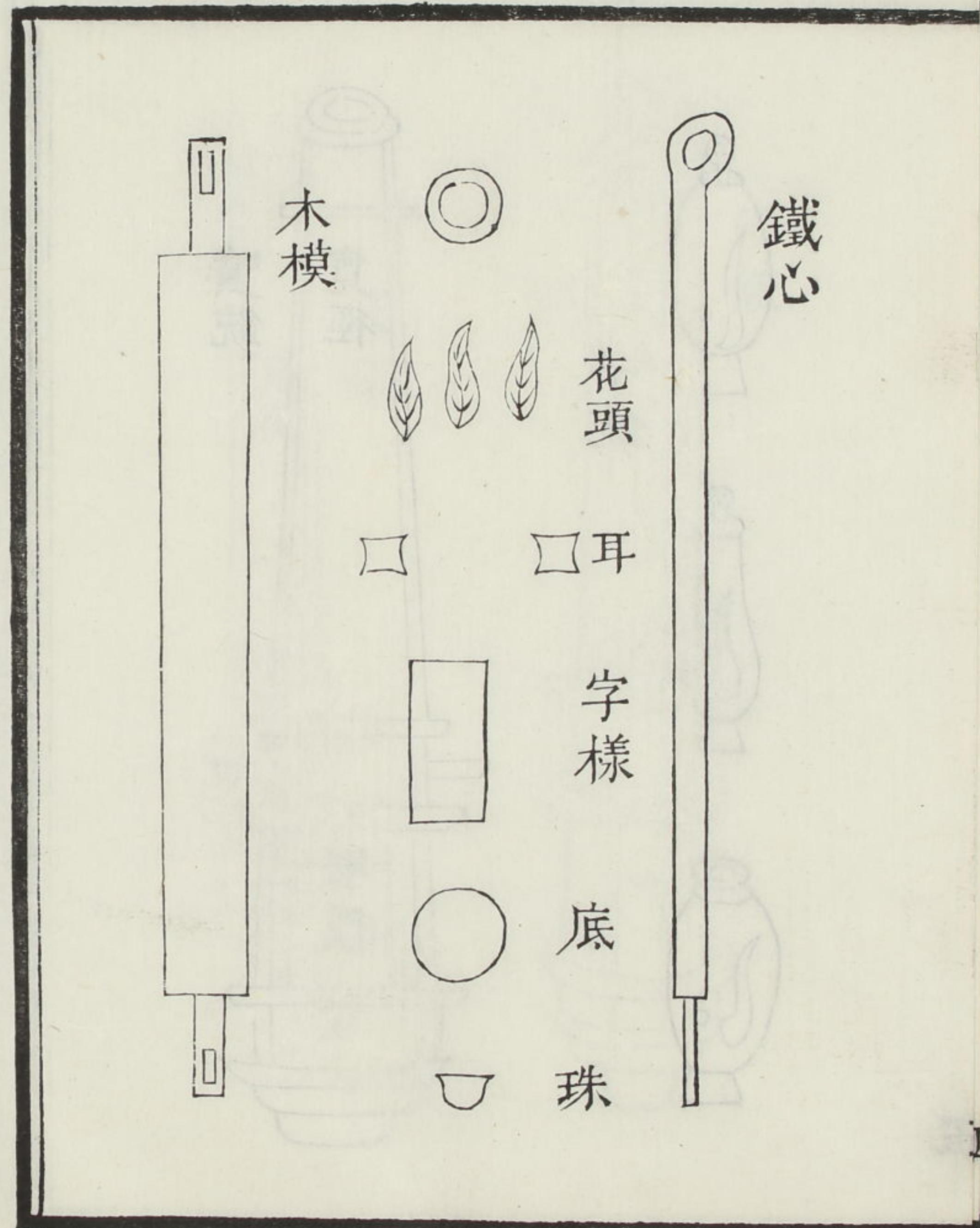
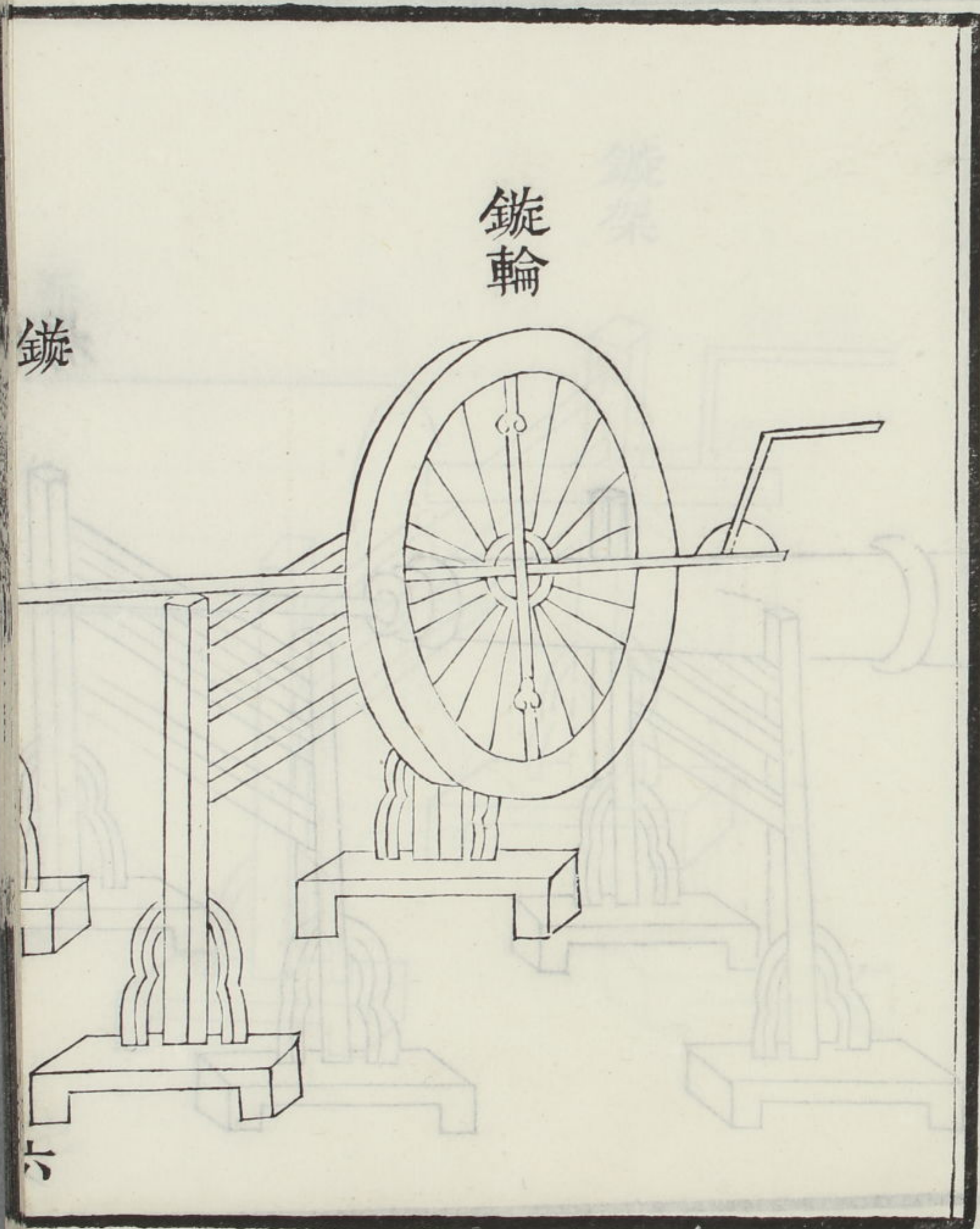
三



二

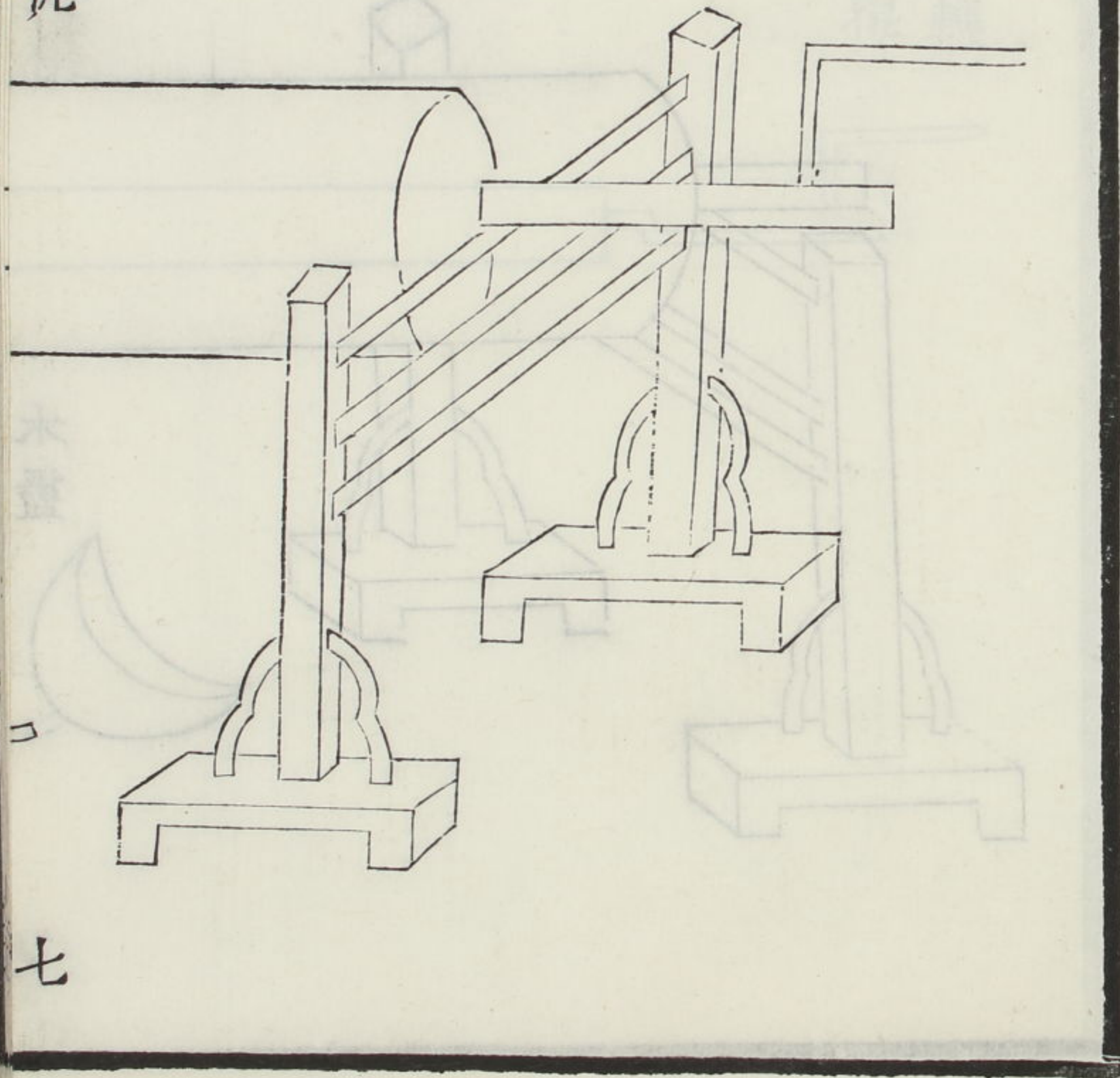






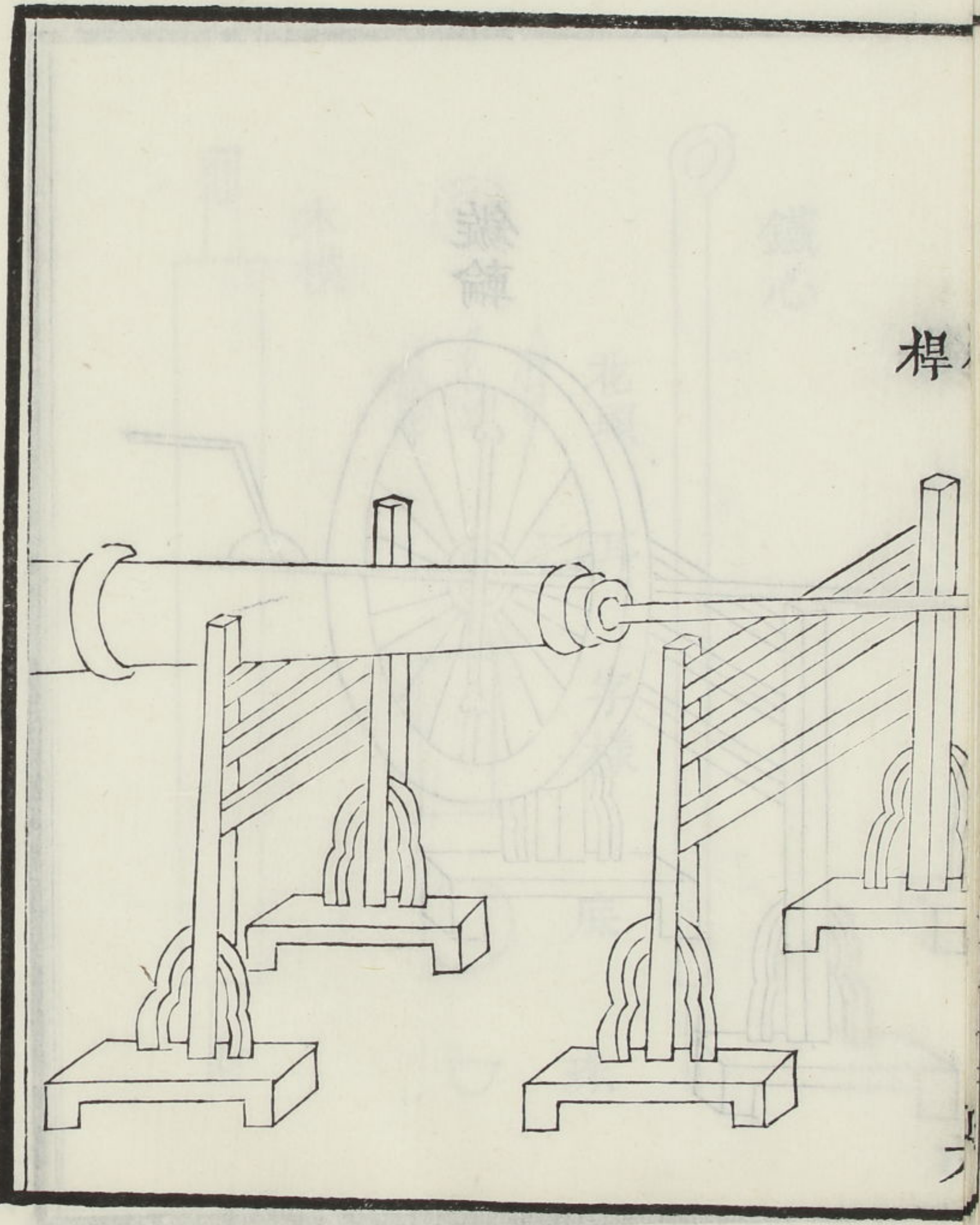
錠架

泥



七

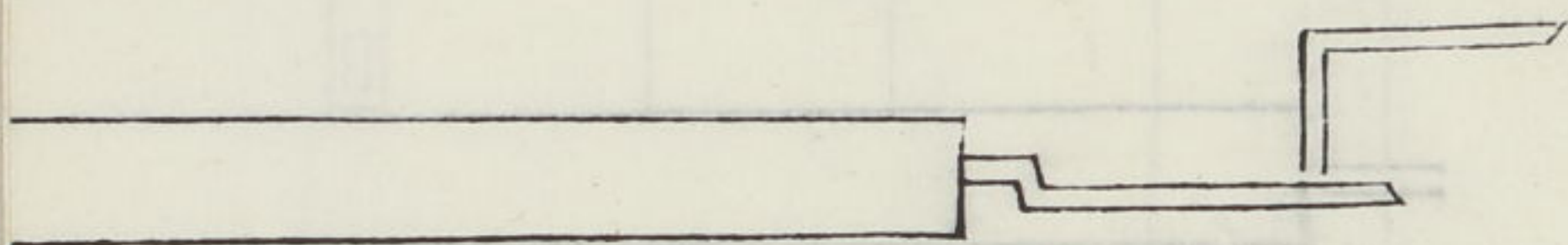
桿



六

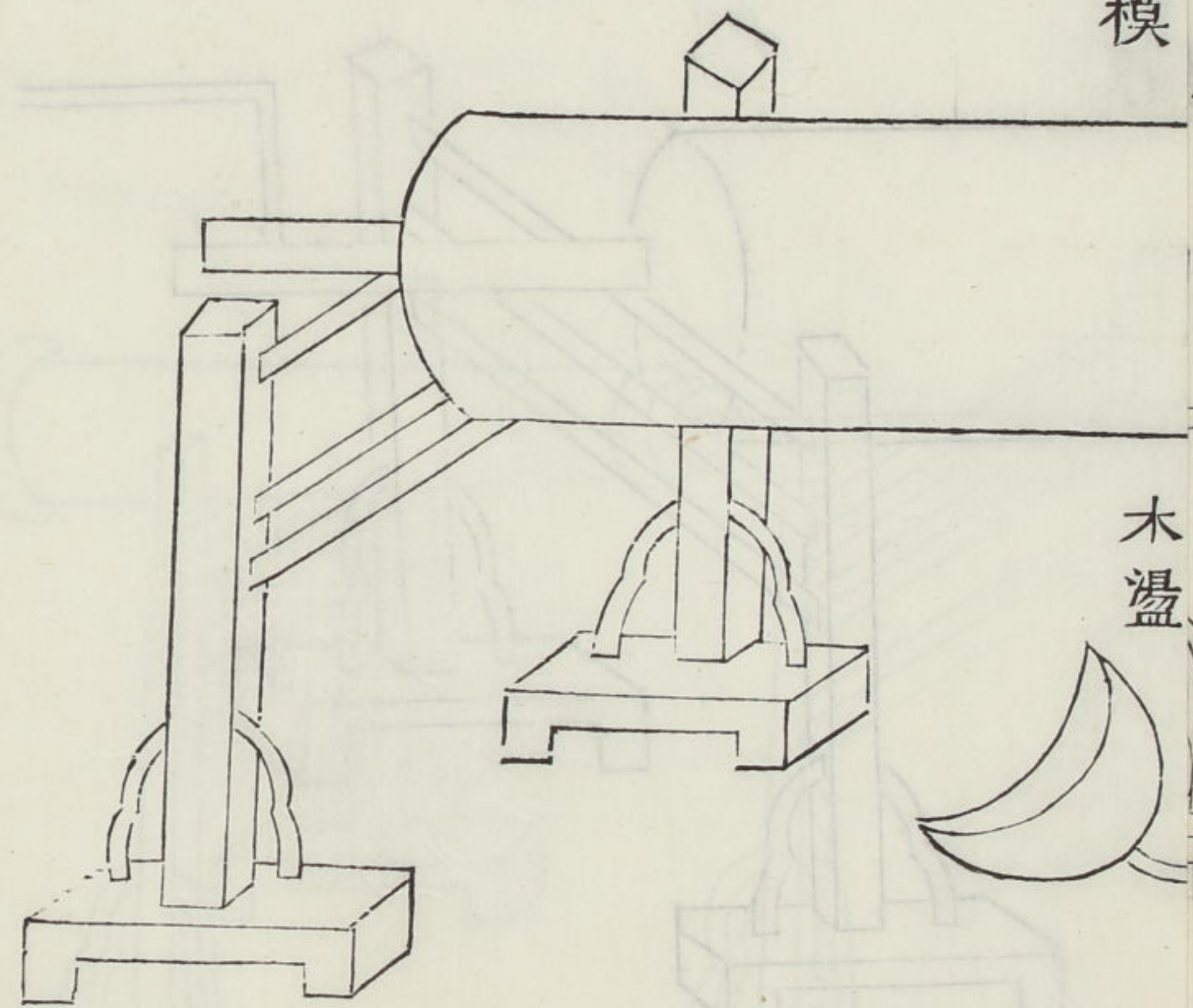
模

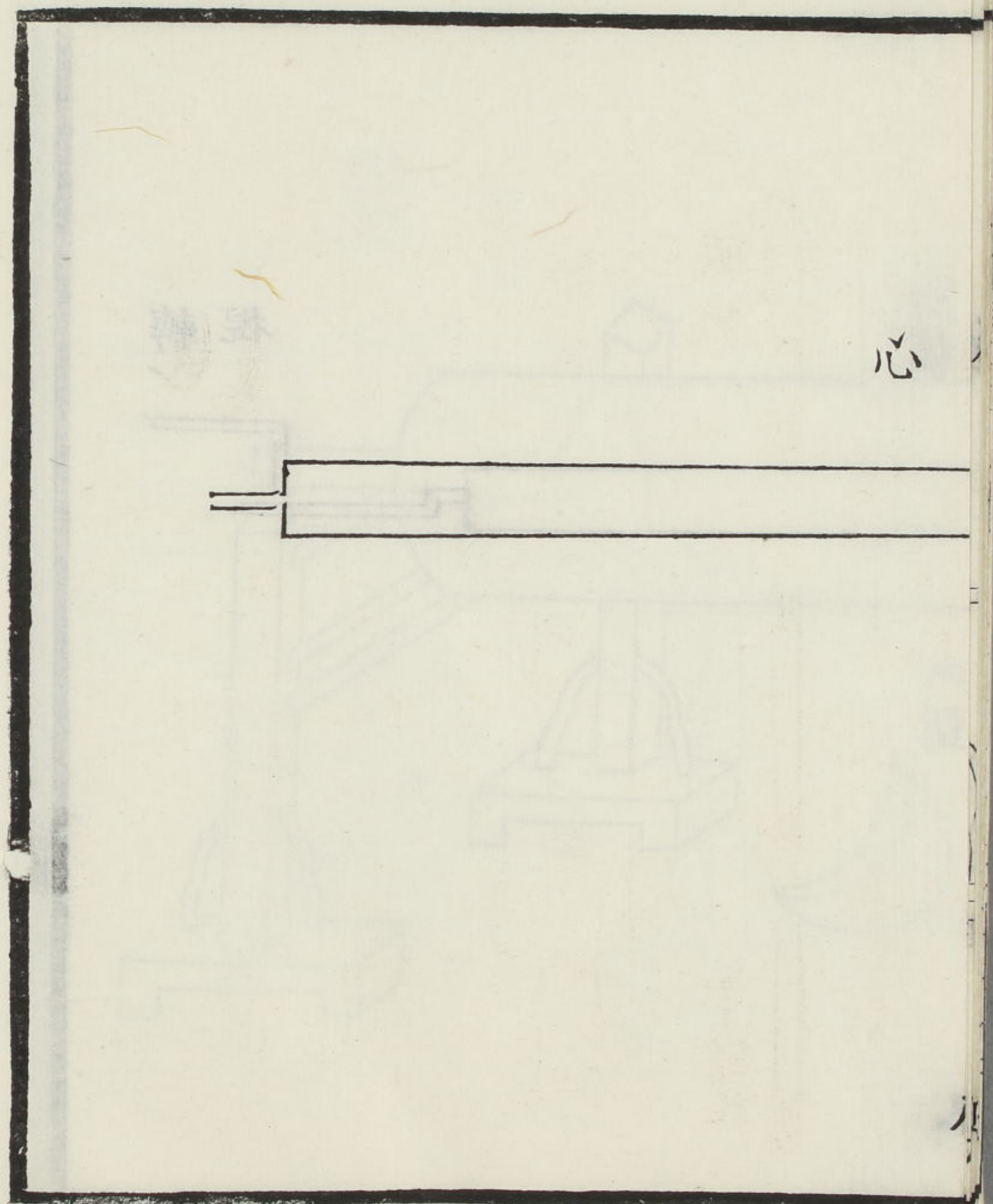
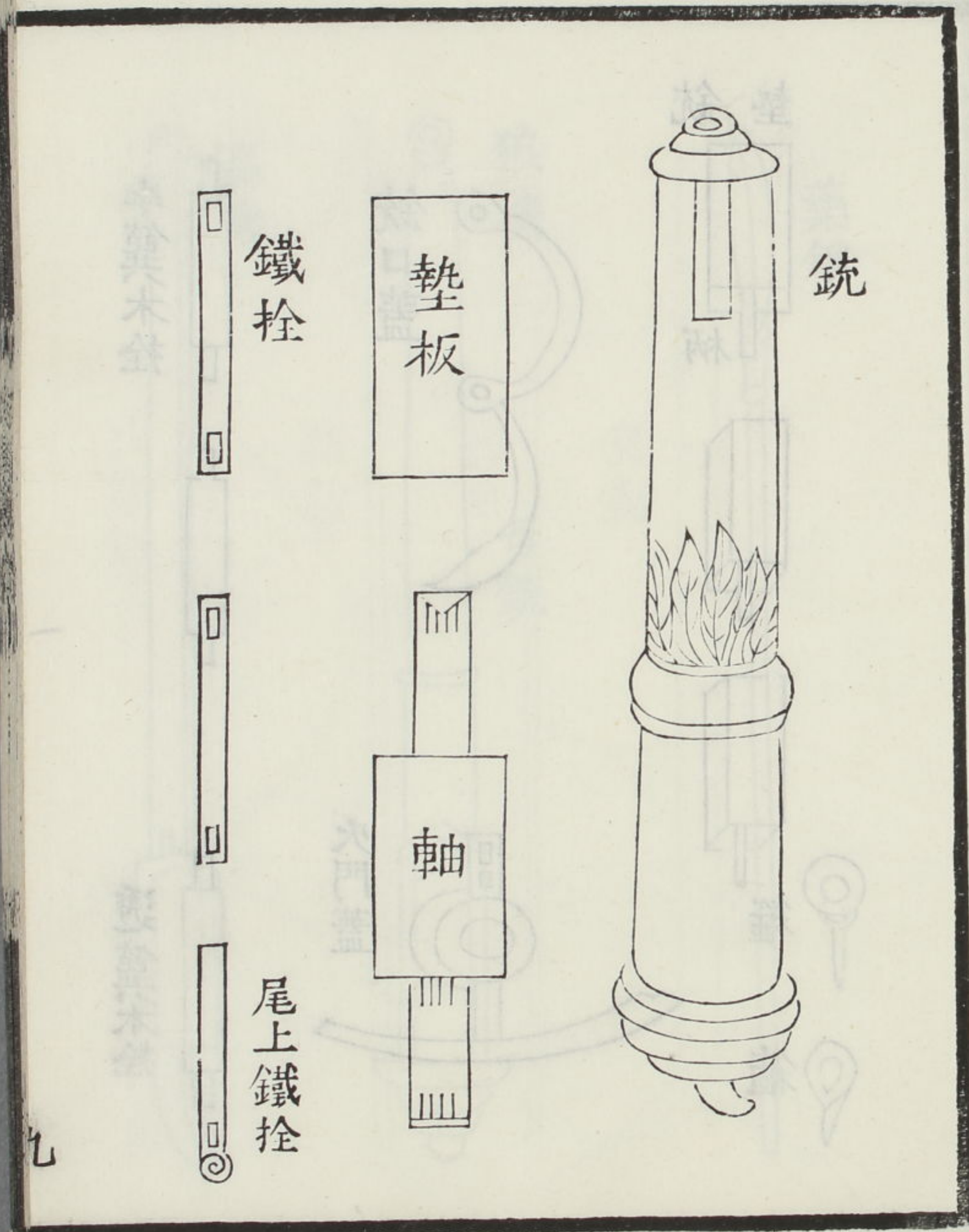
棍轉

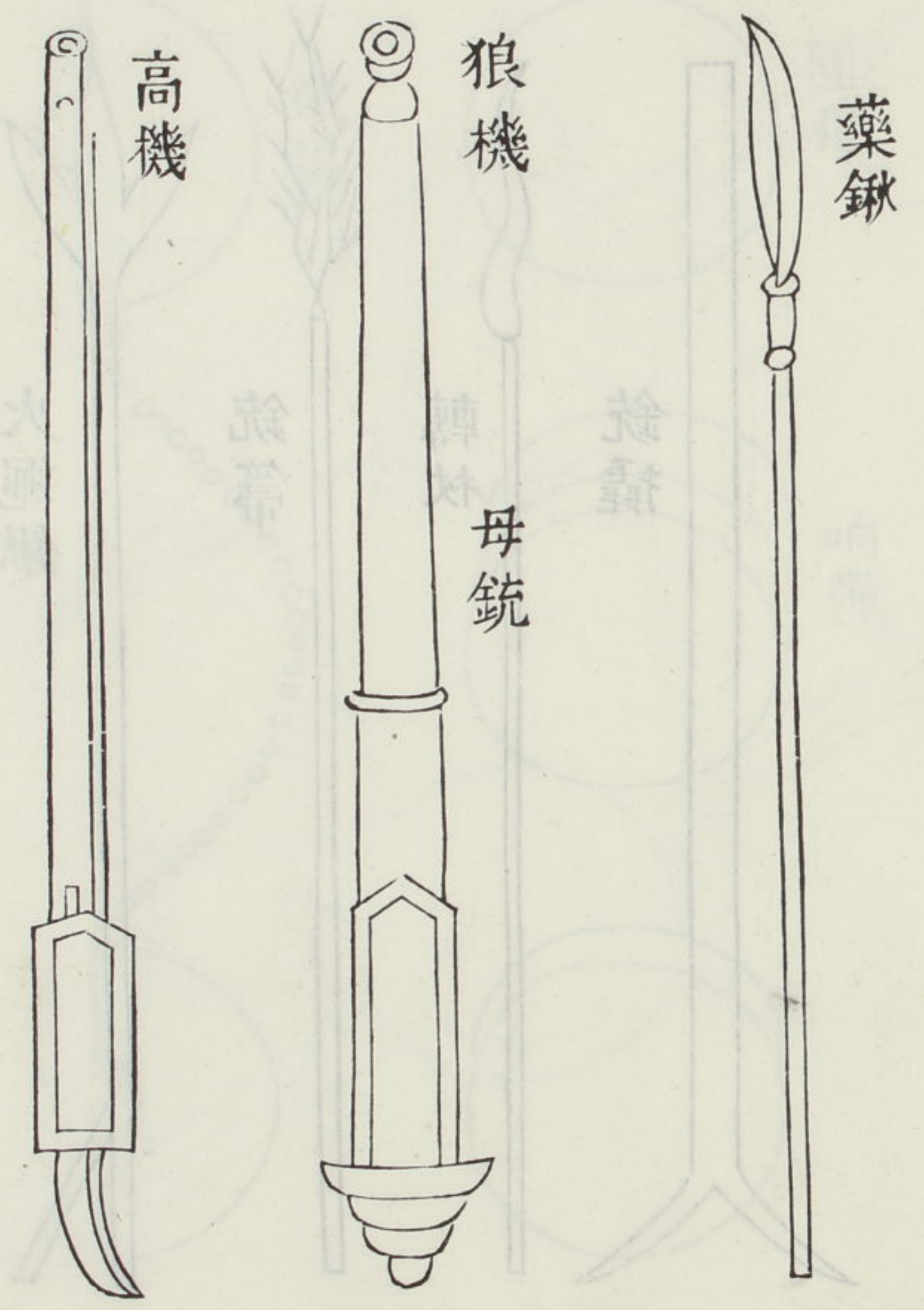


模

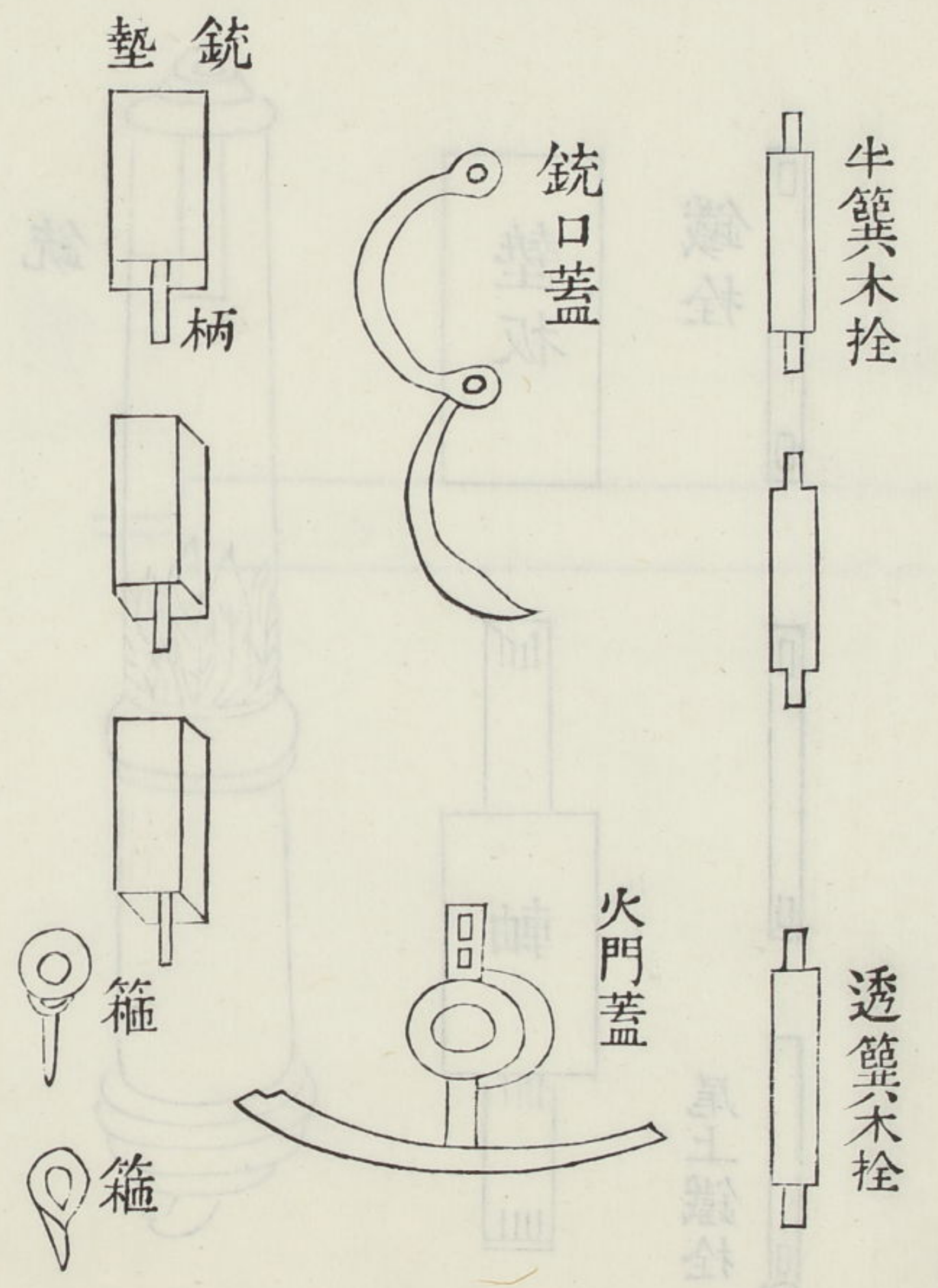
木盪



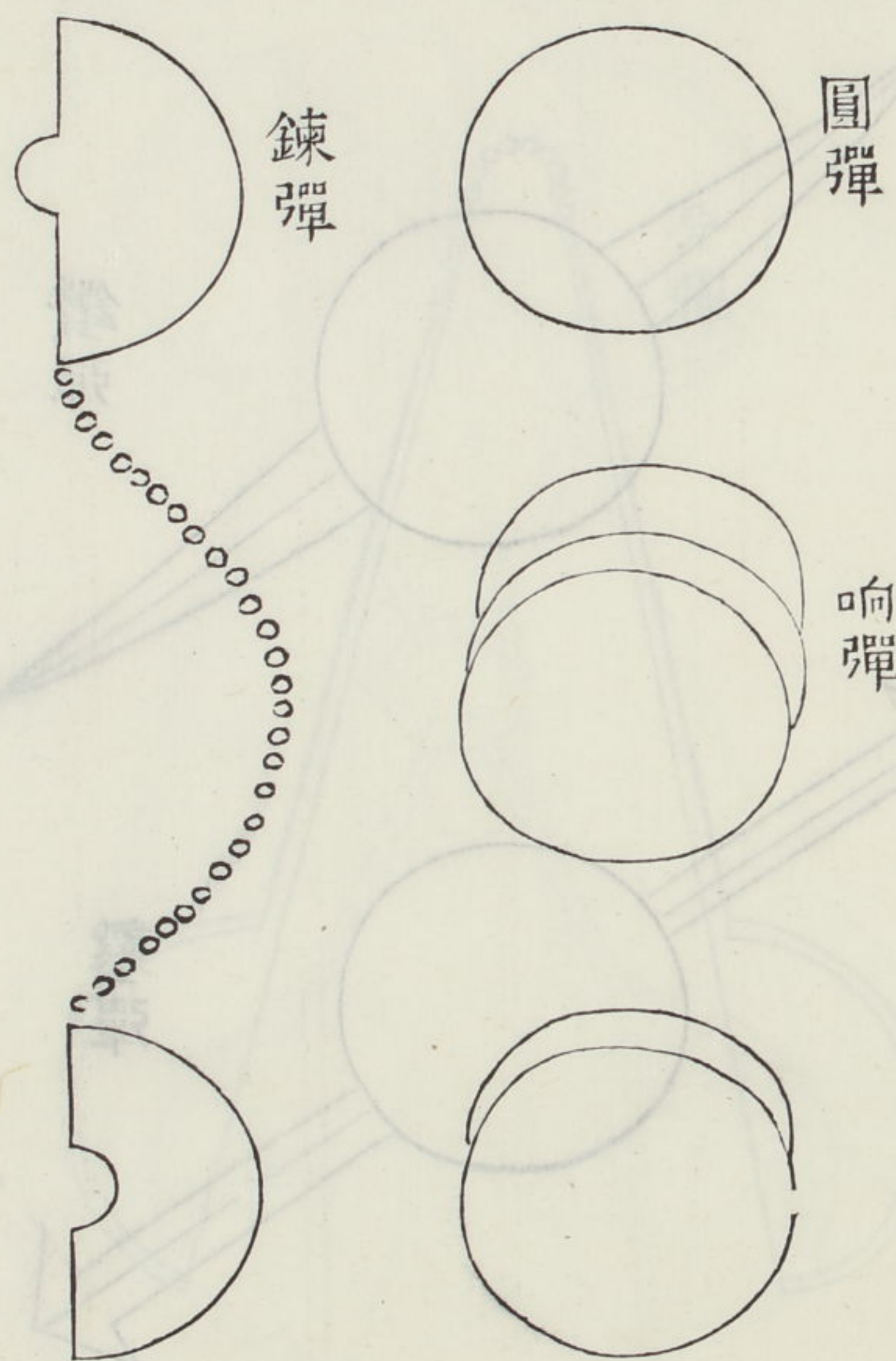




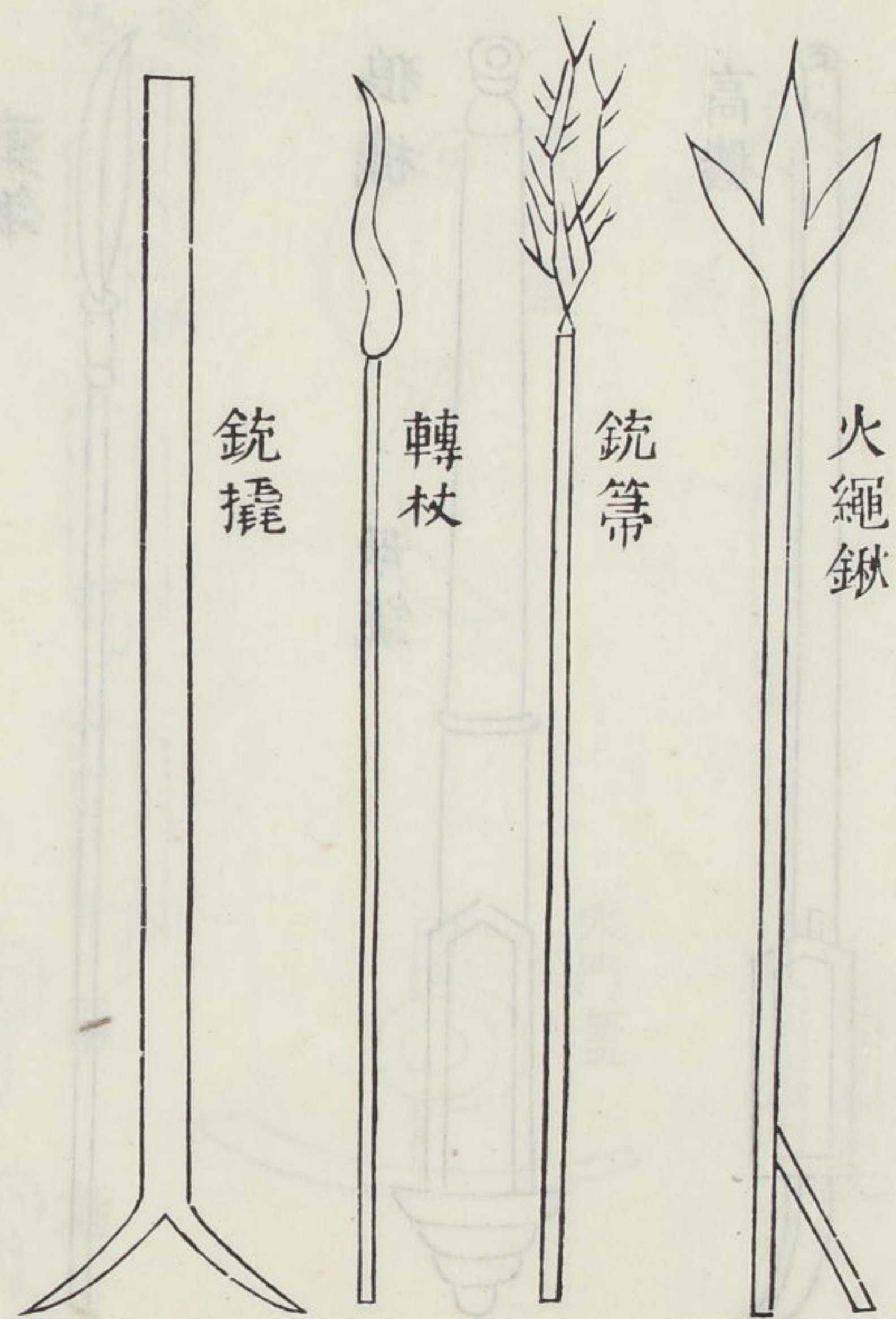
十

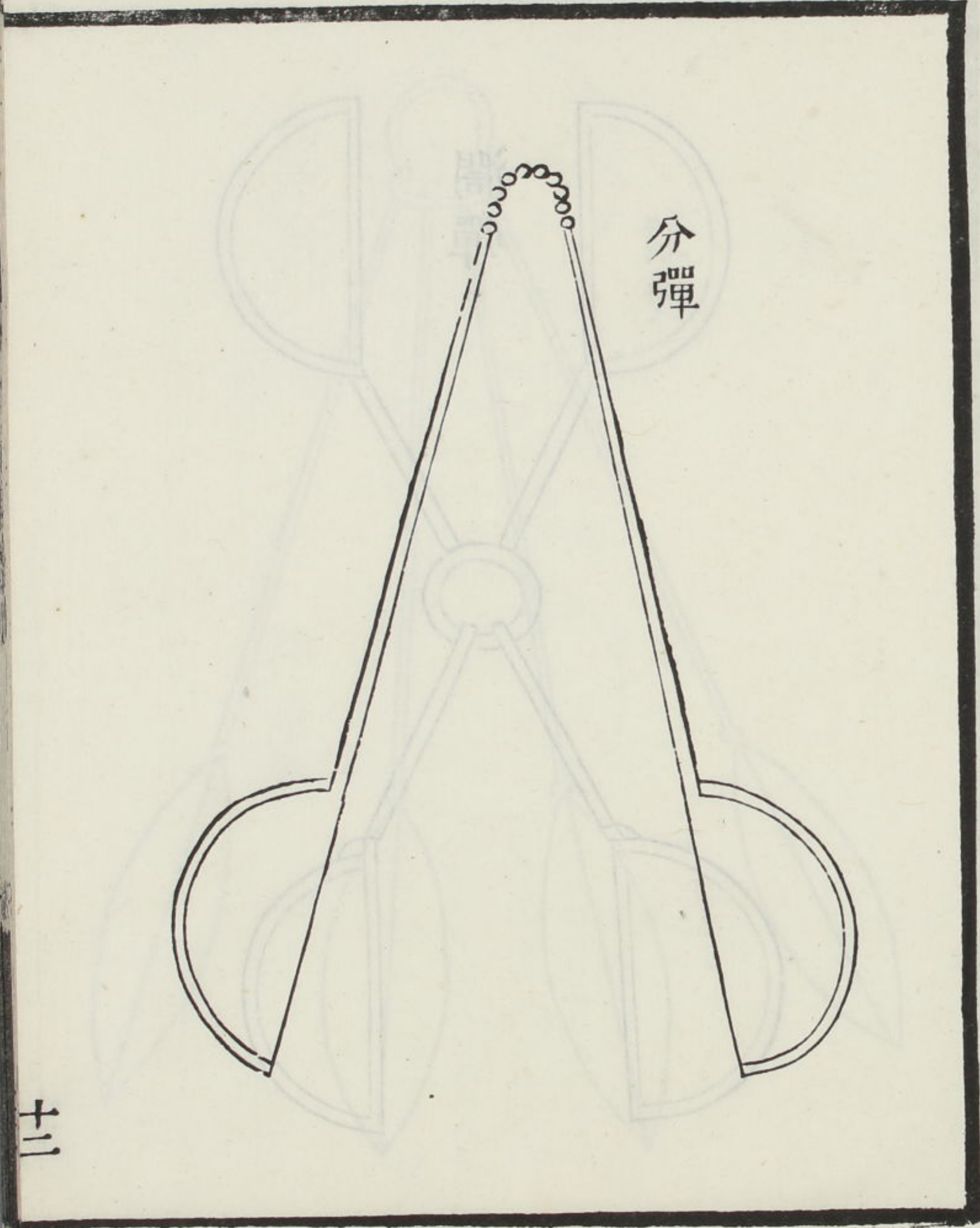


九

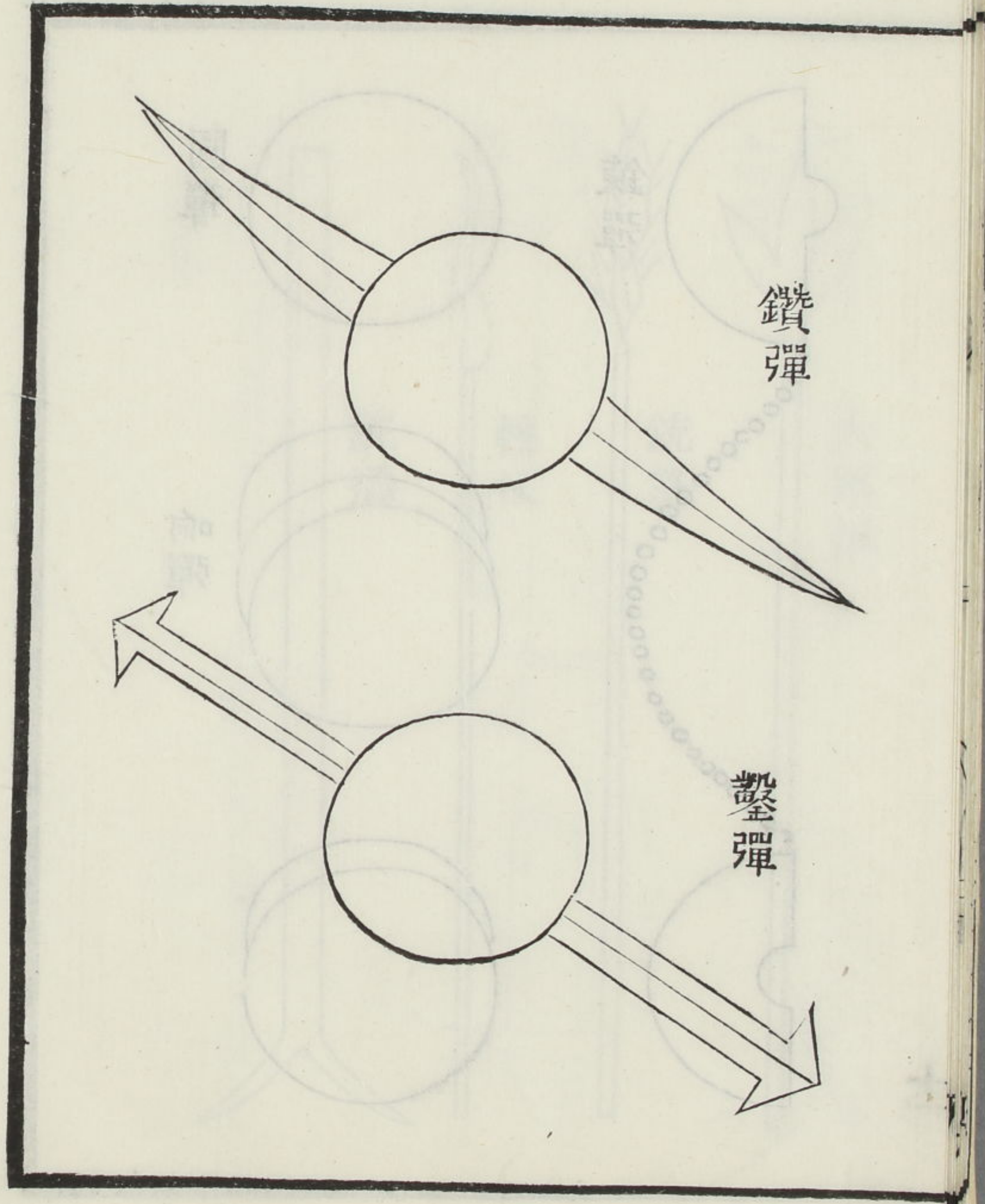


十



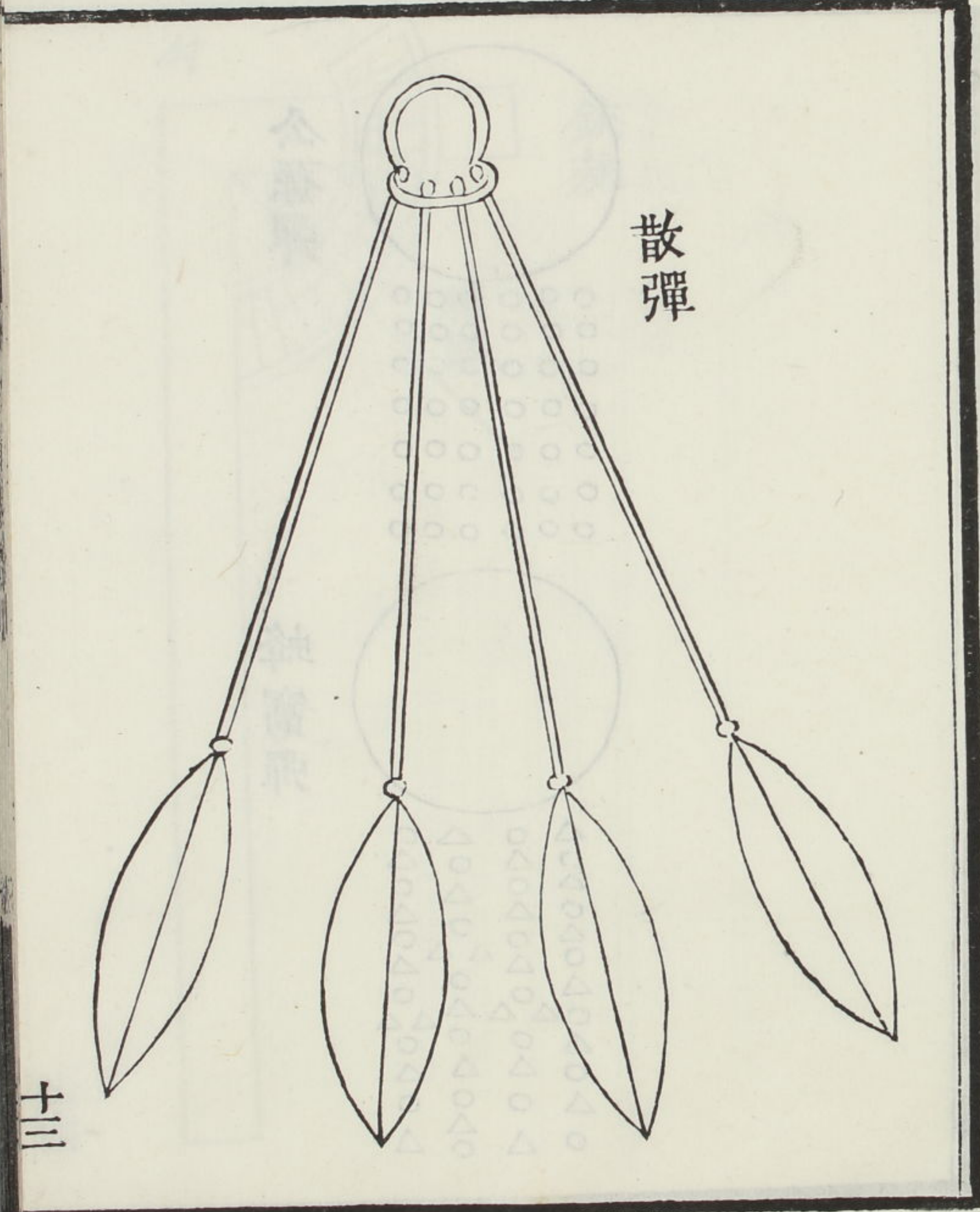


分彈

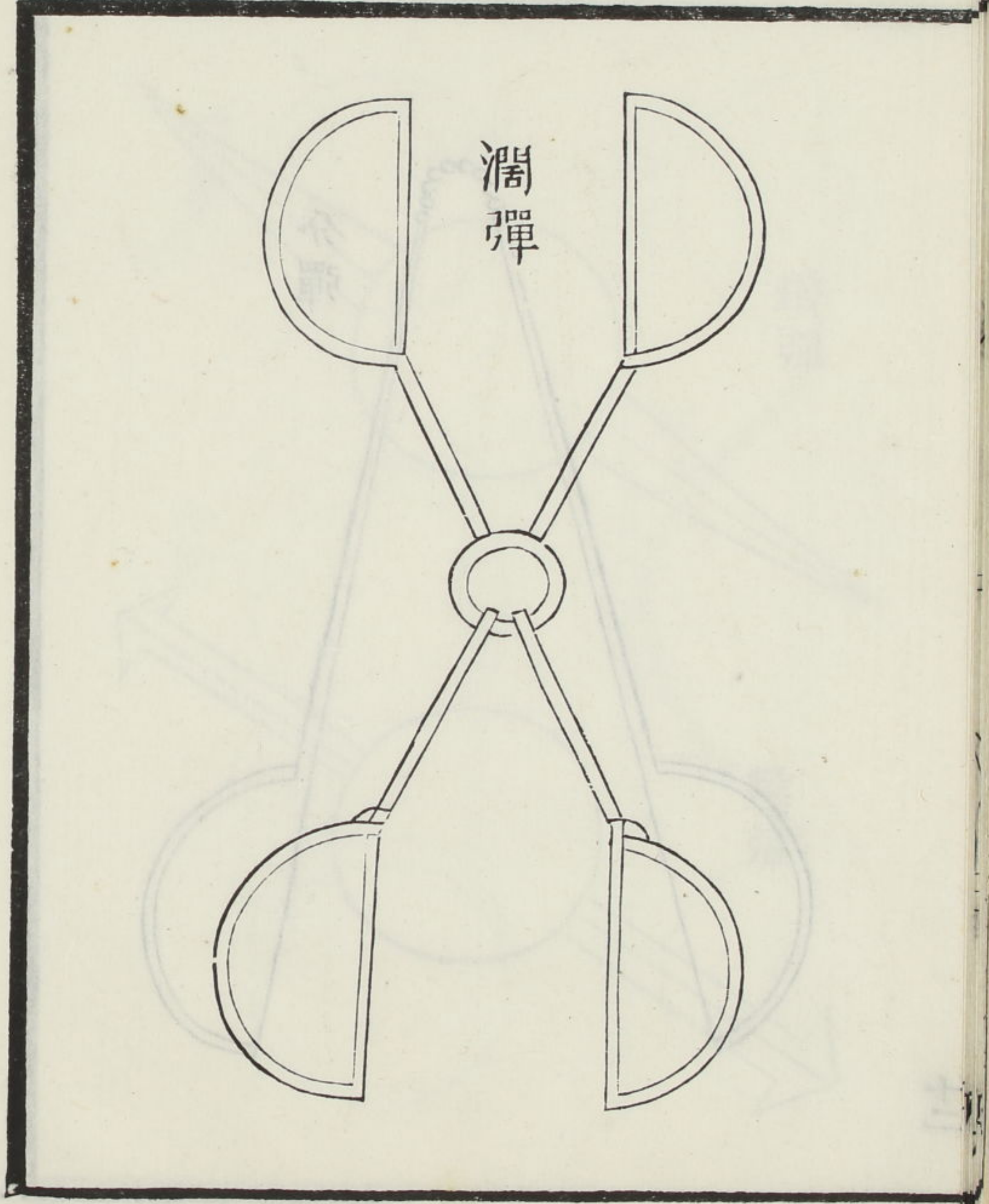


鑽彈

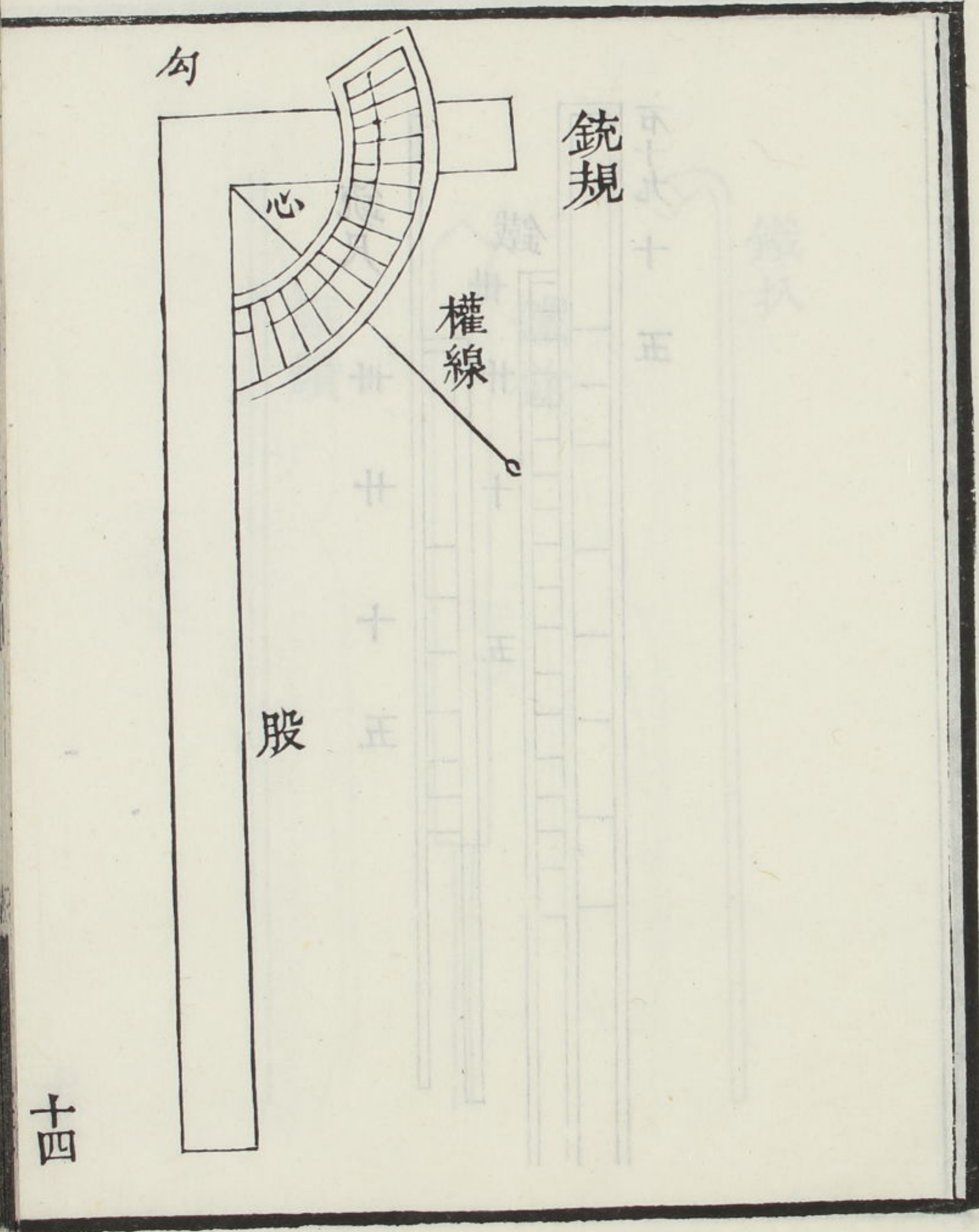
鑿彈



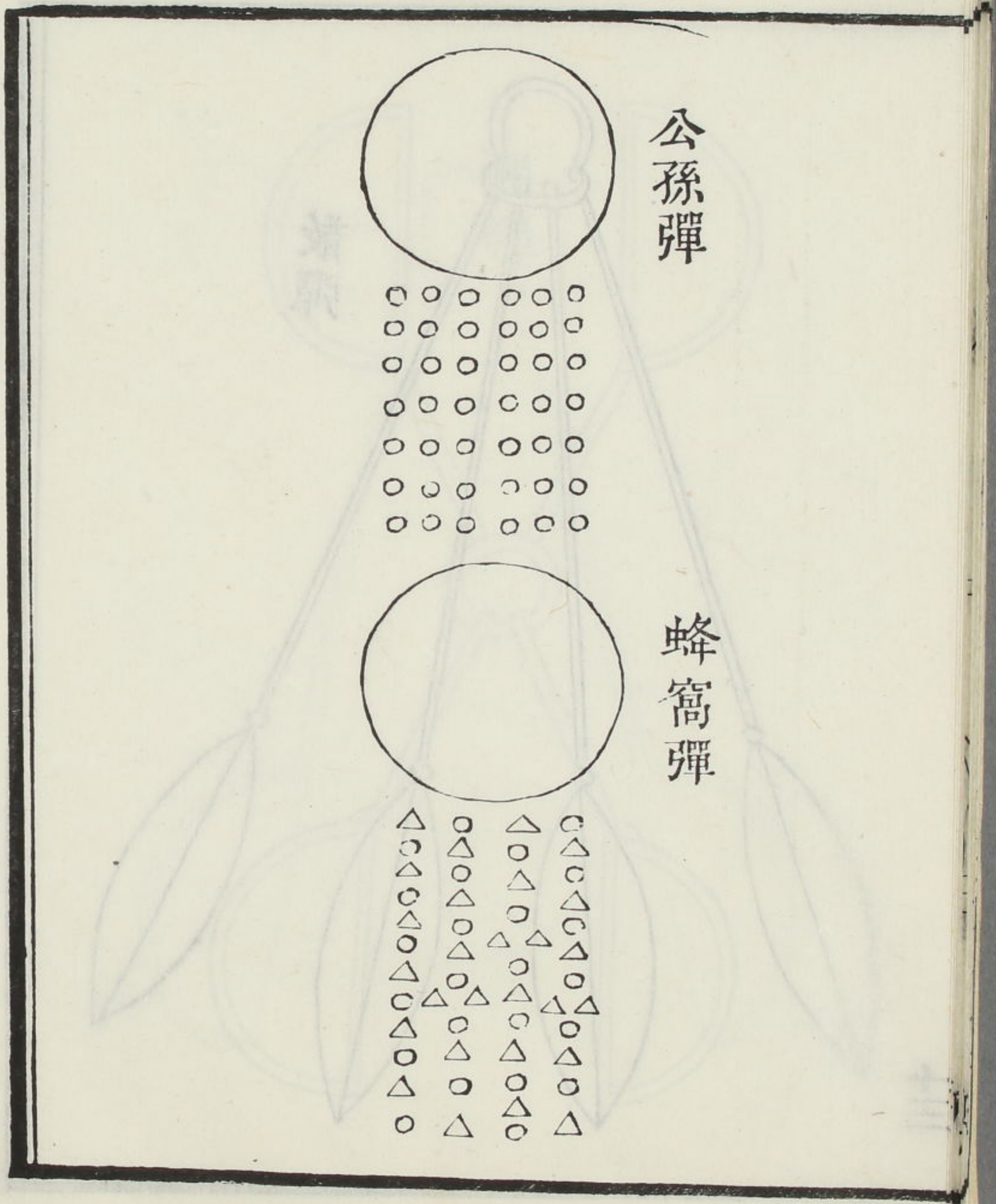
散彈

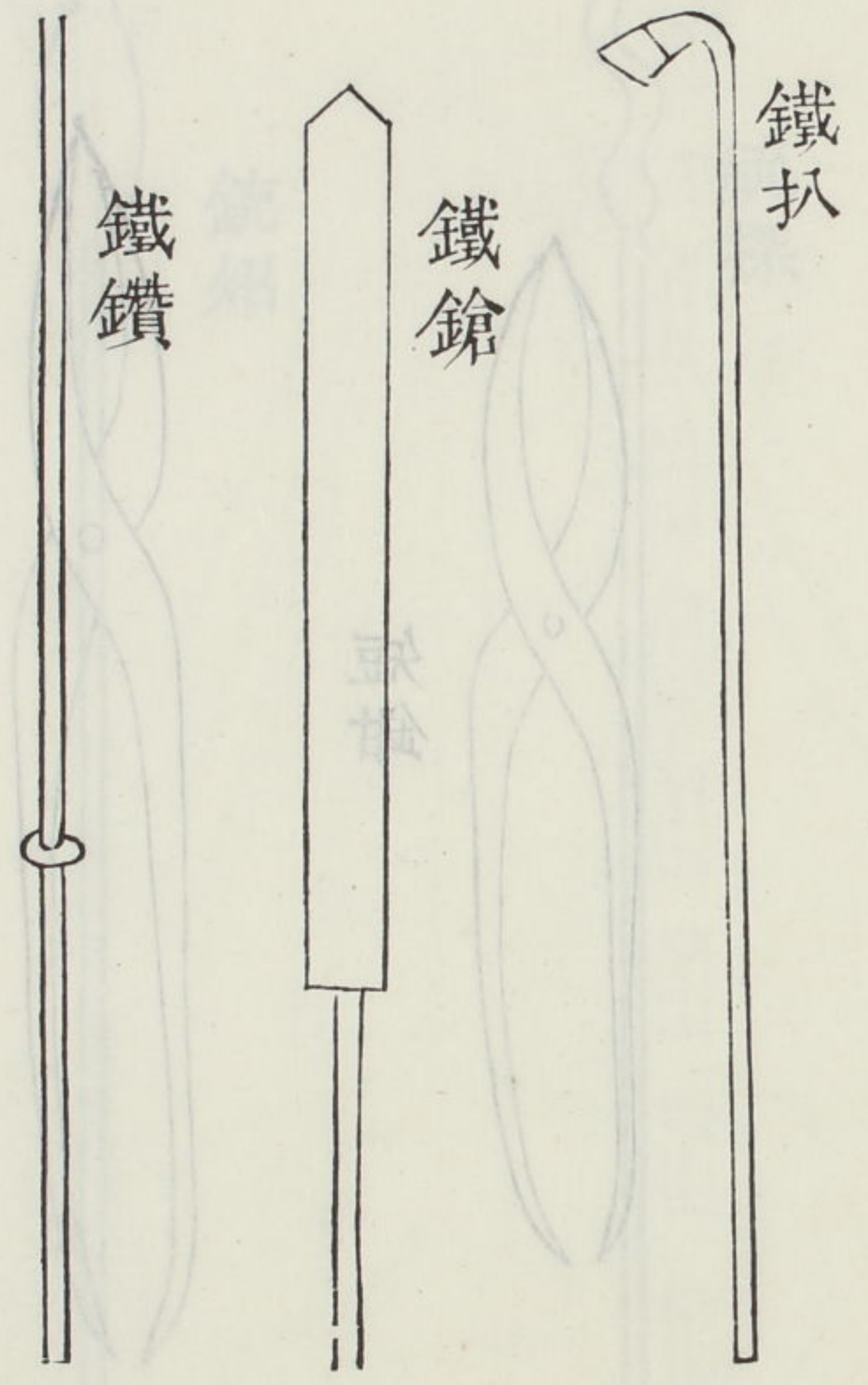


濶彈



十四



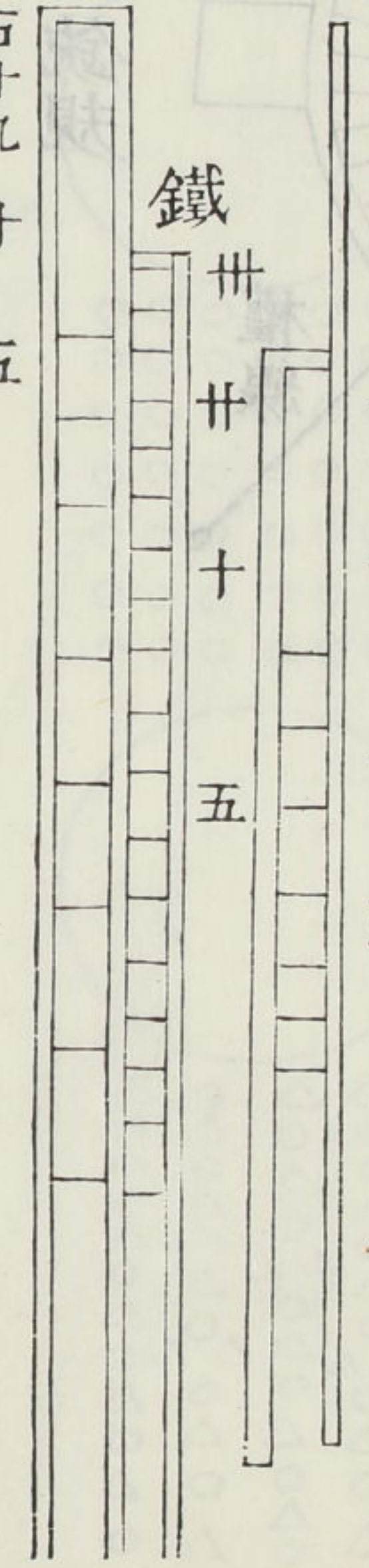


鐵鑽

鐵鎗

鐵扒

石十九十五

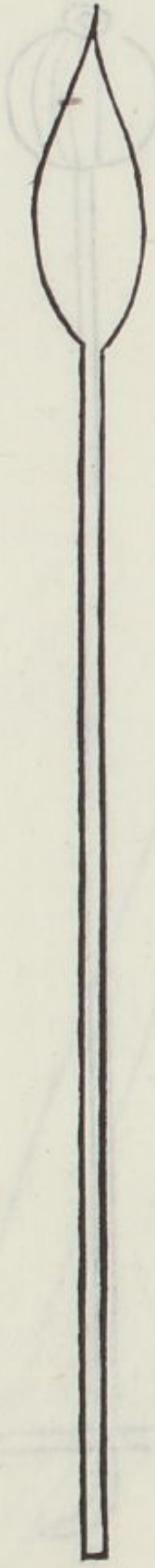


鐵

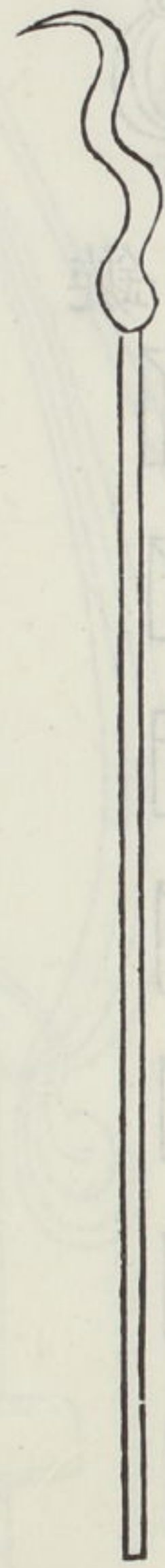
卅
卅
十
五

鏡尺

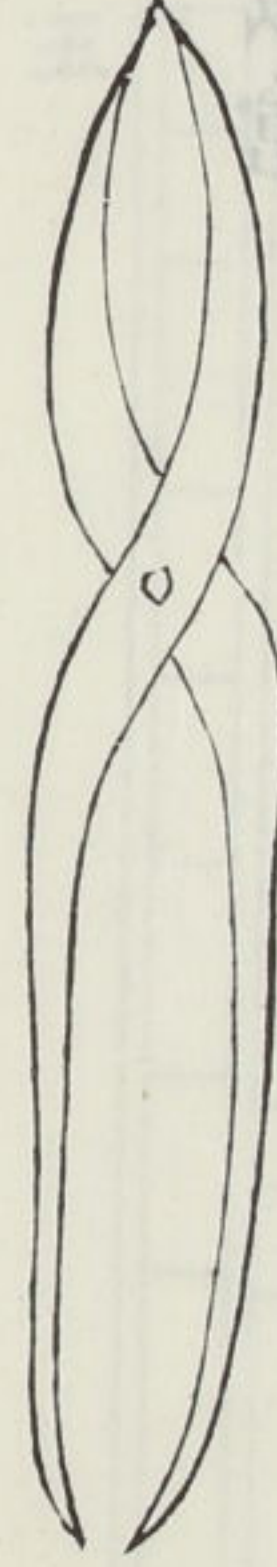
卅
卅
十
五



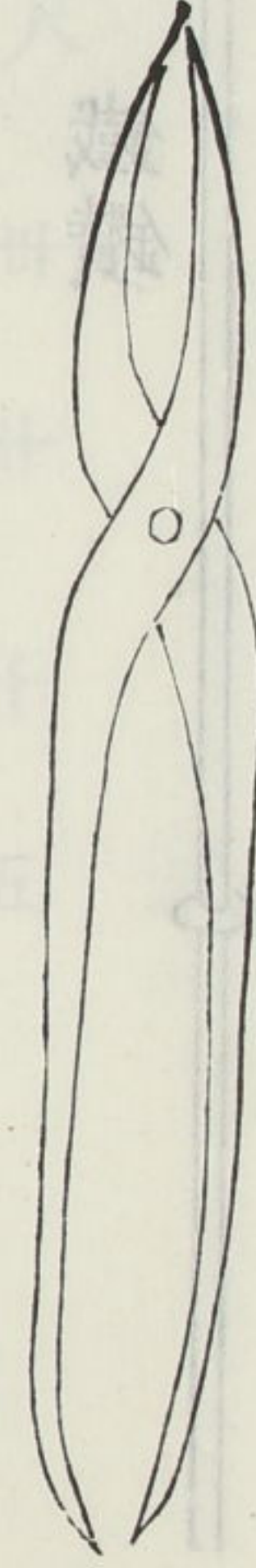
銃炤



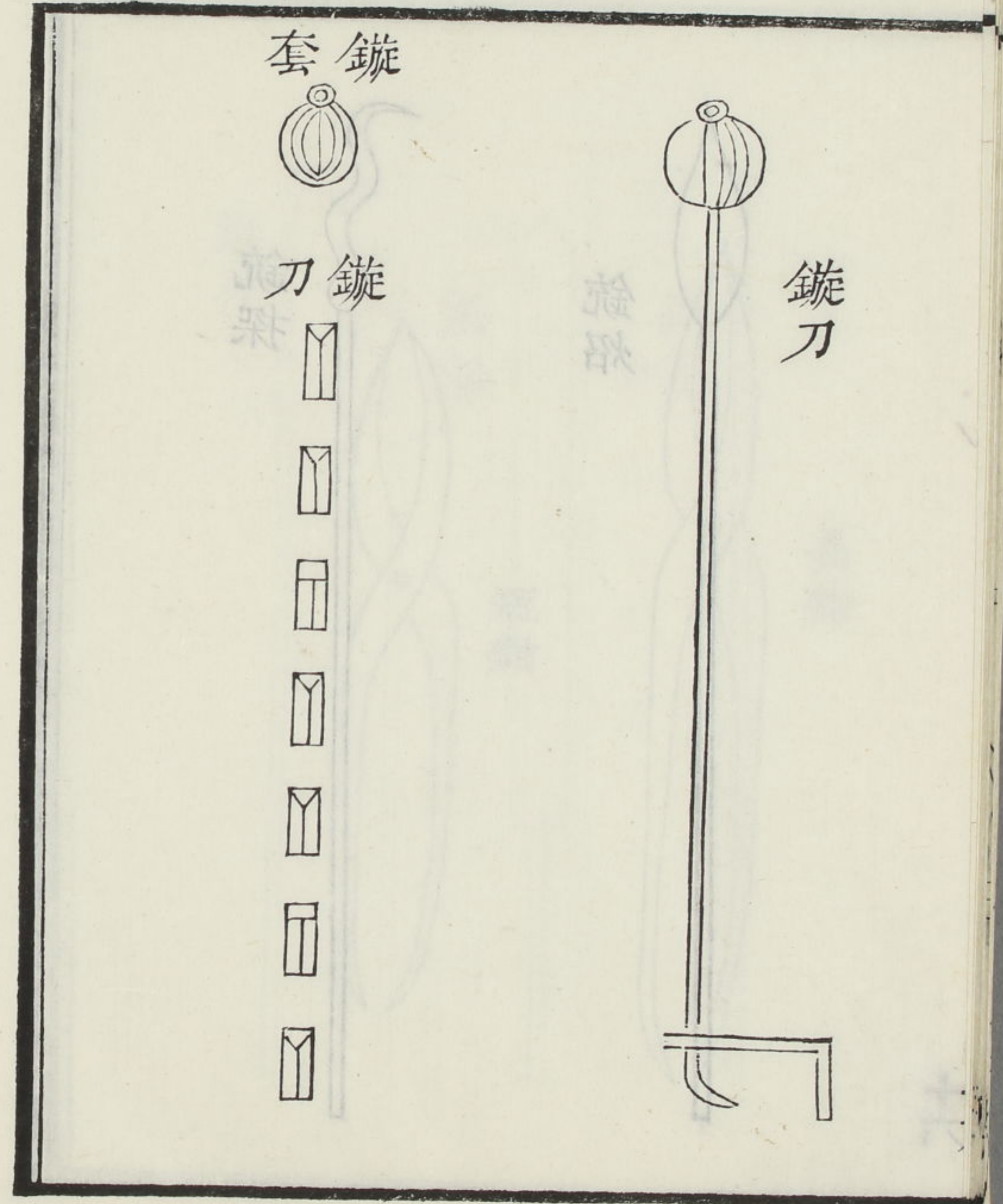
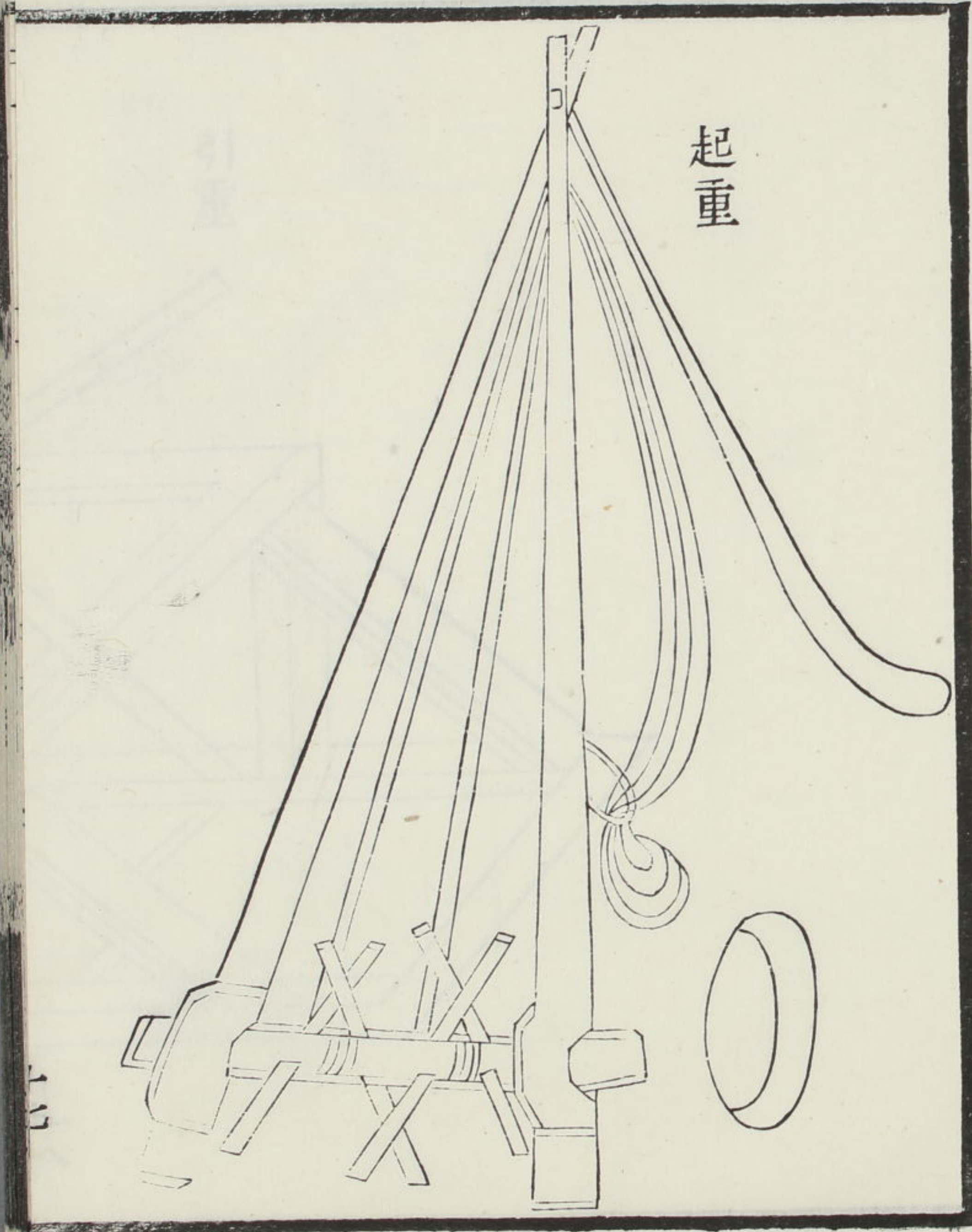
銃探



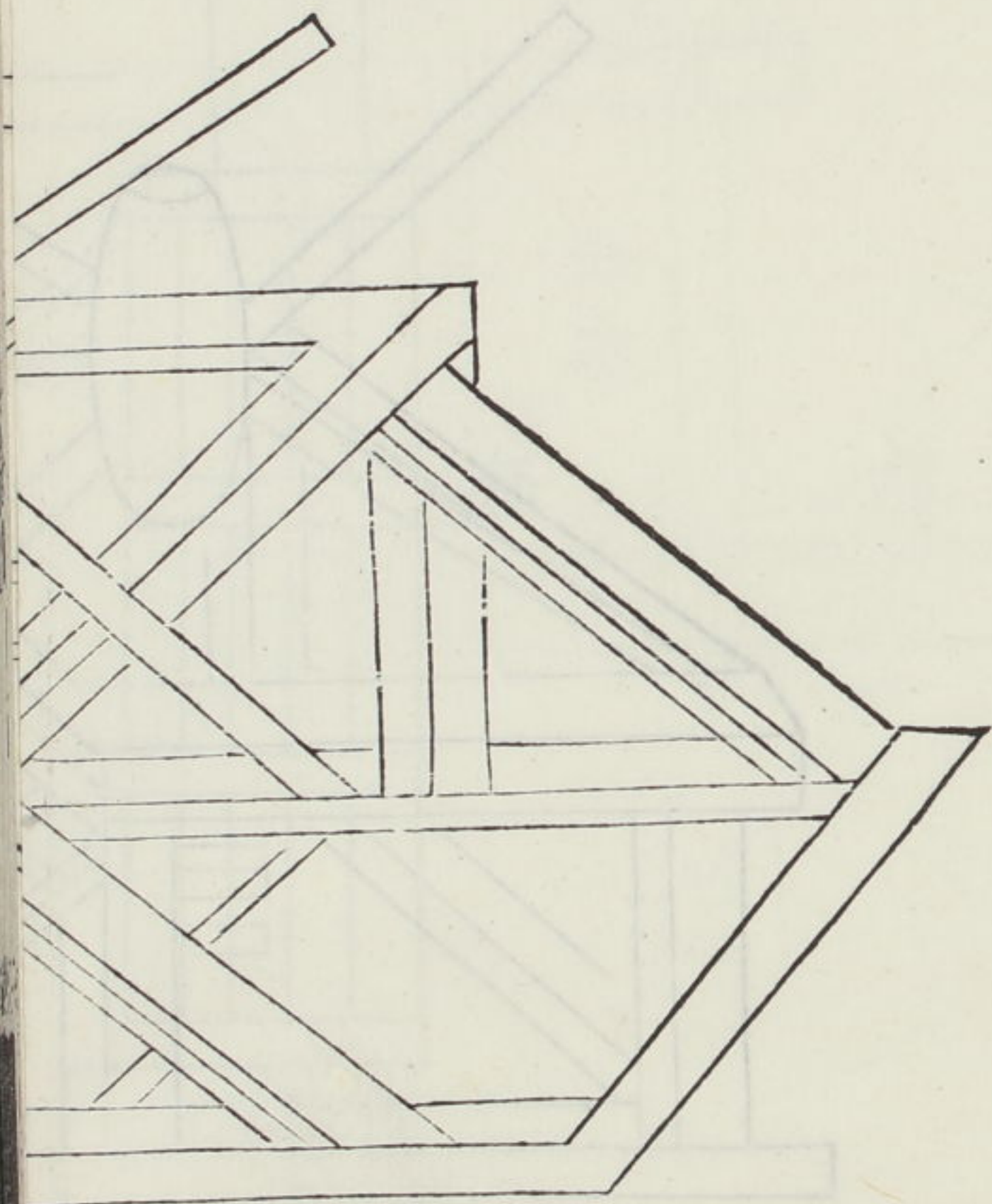
短鉗



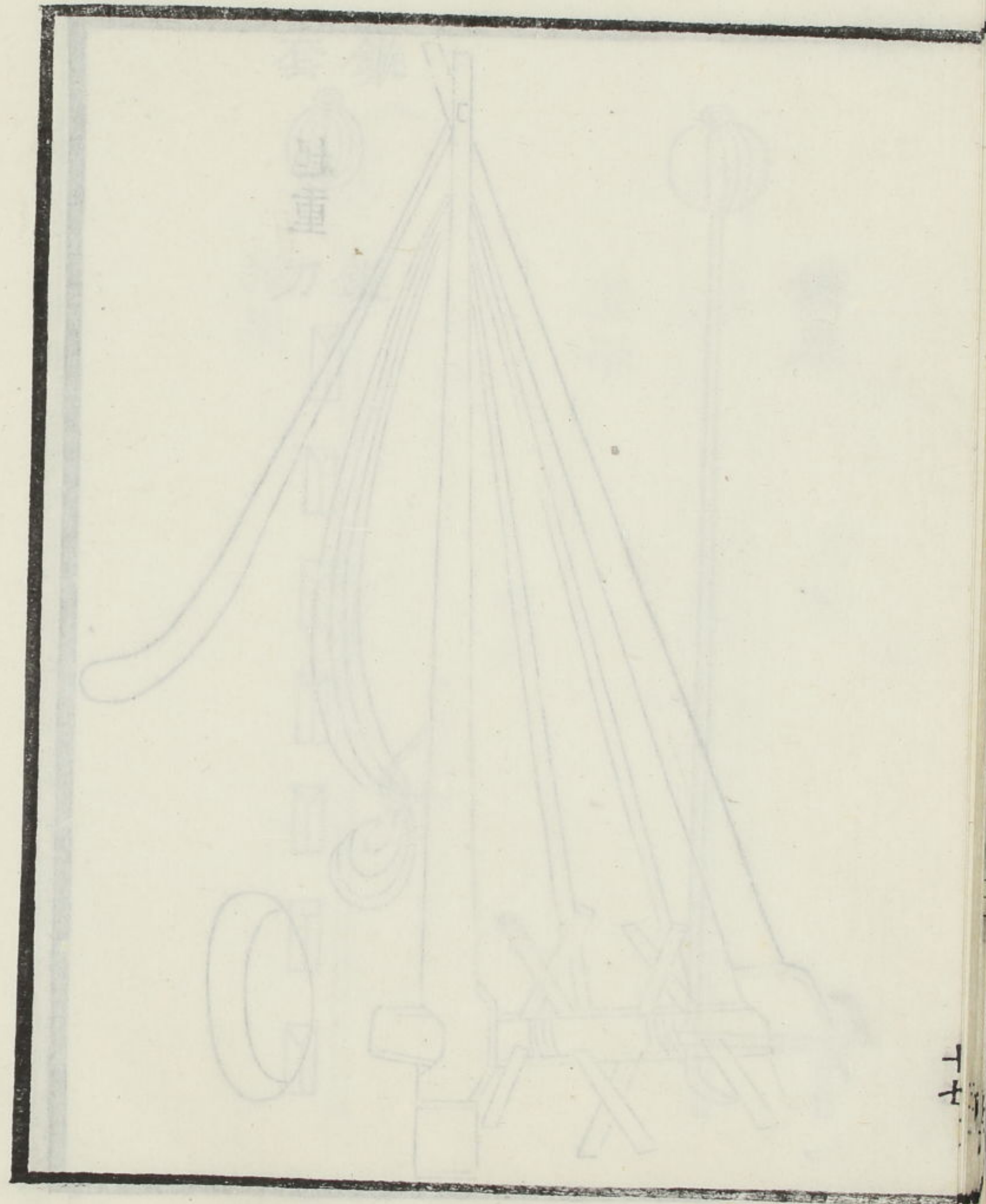
長鉗



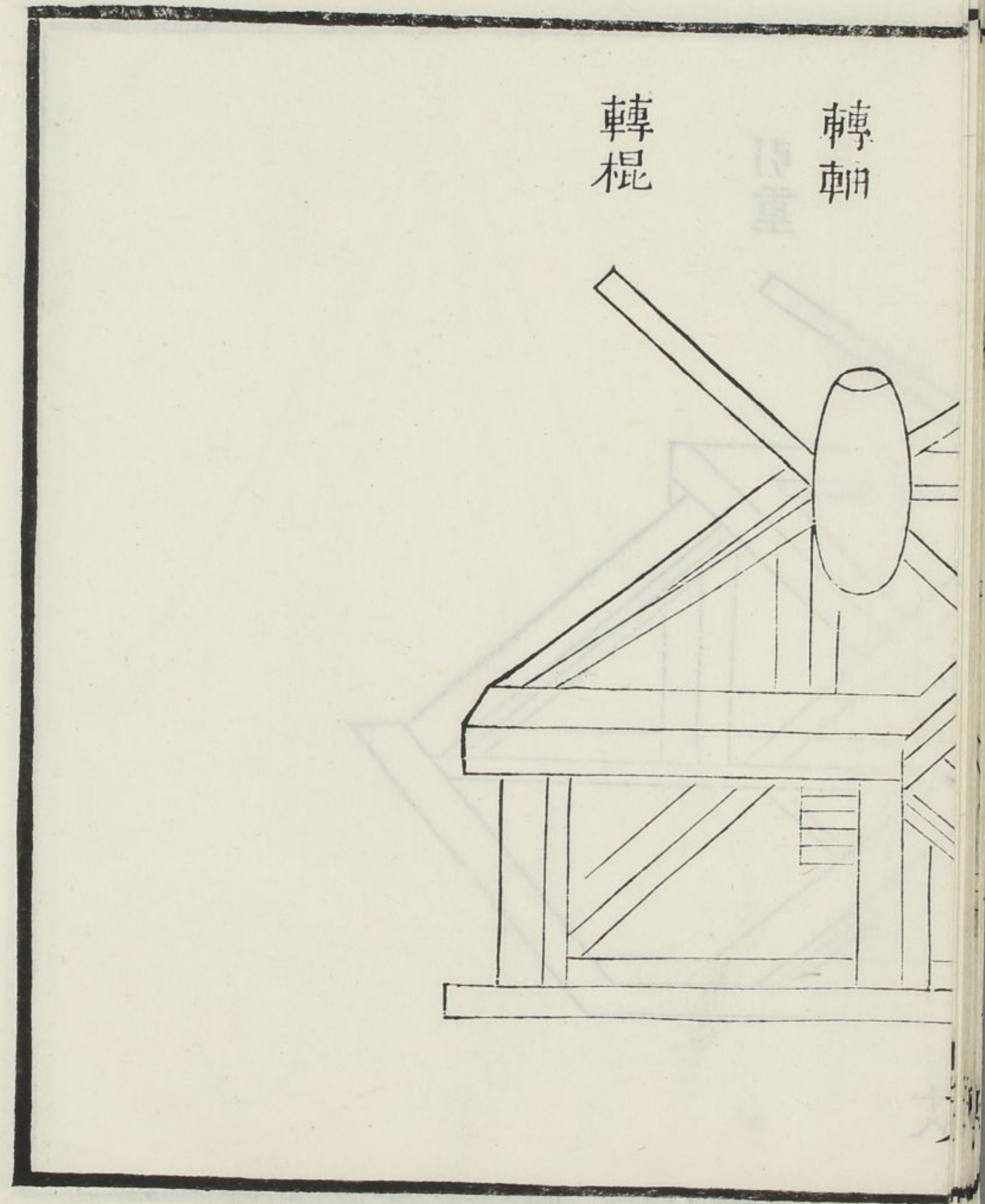
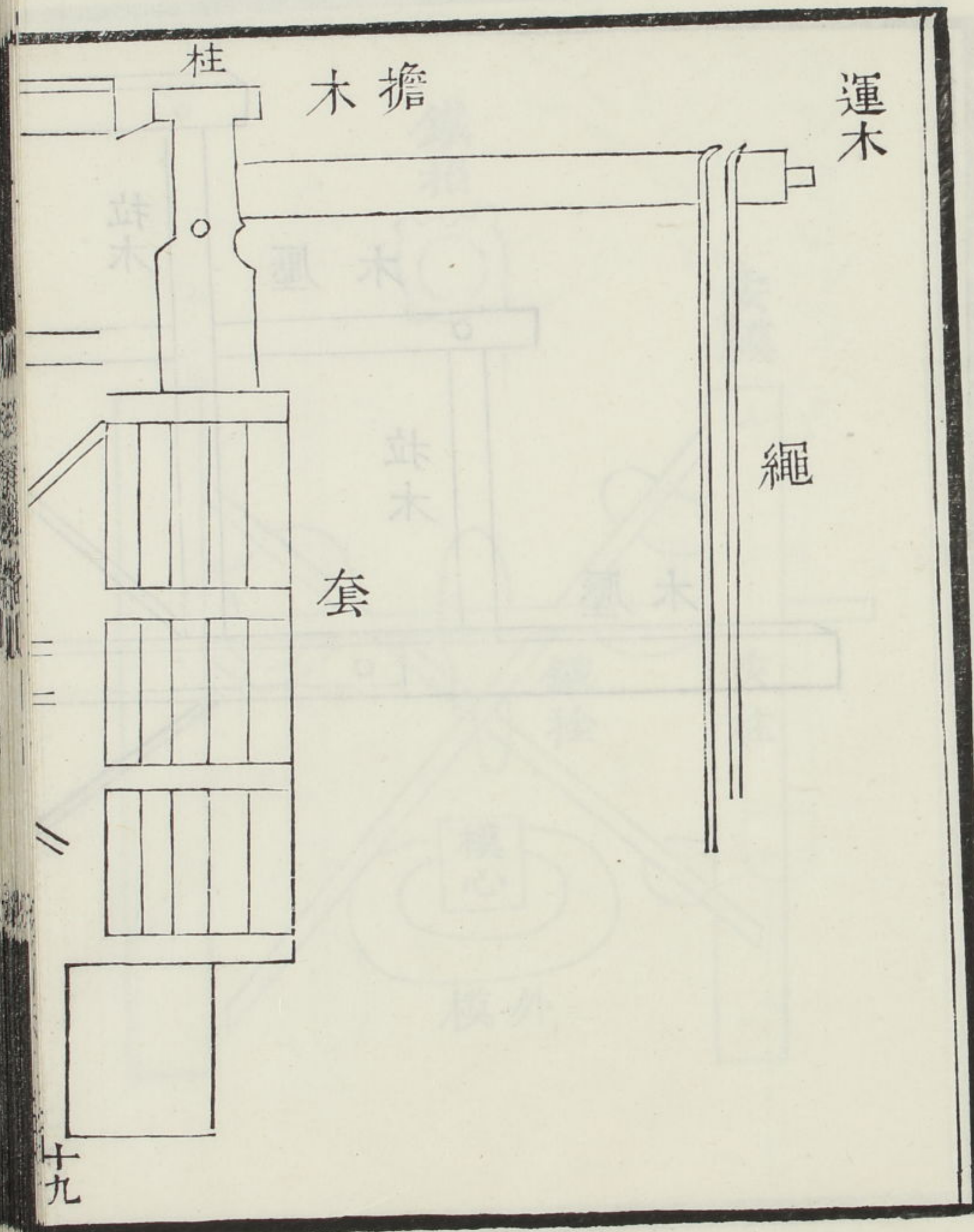
引重

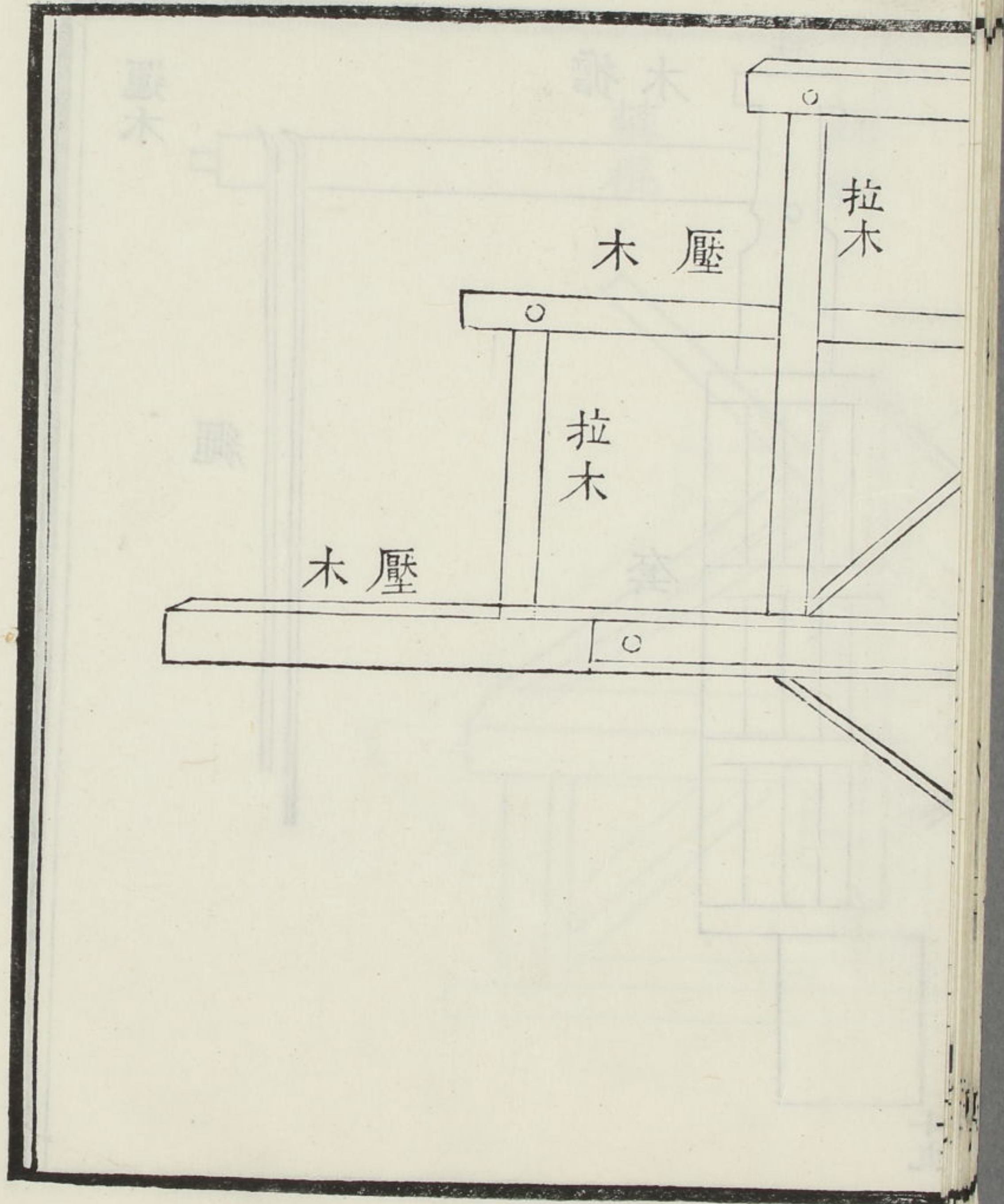
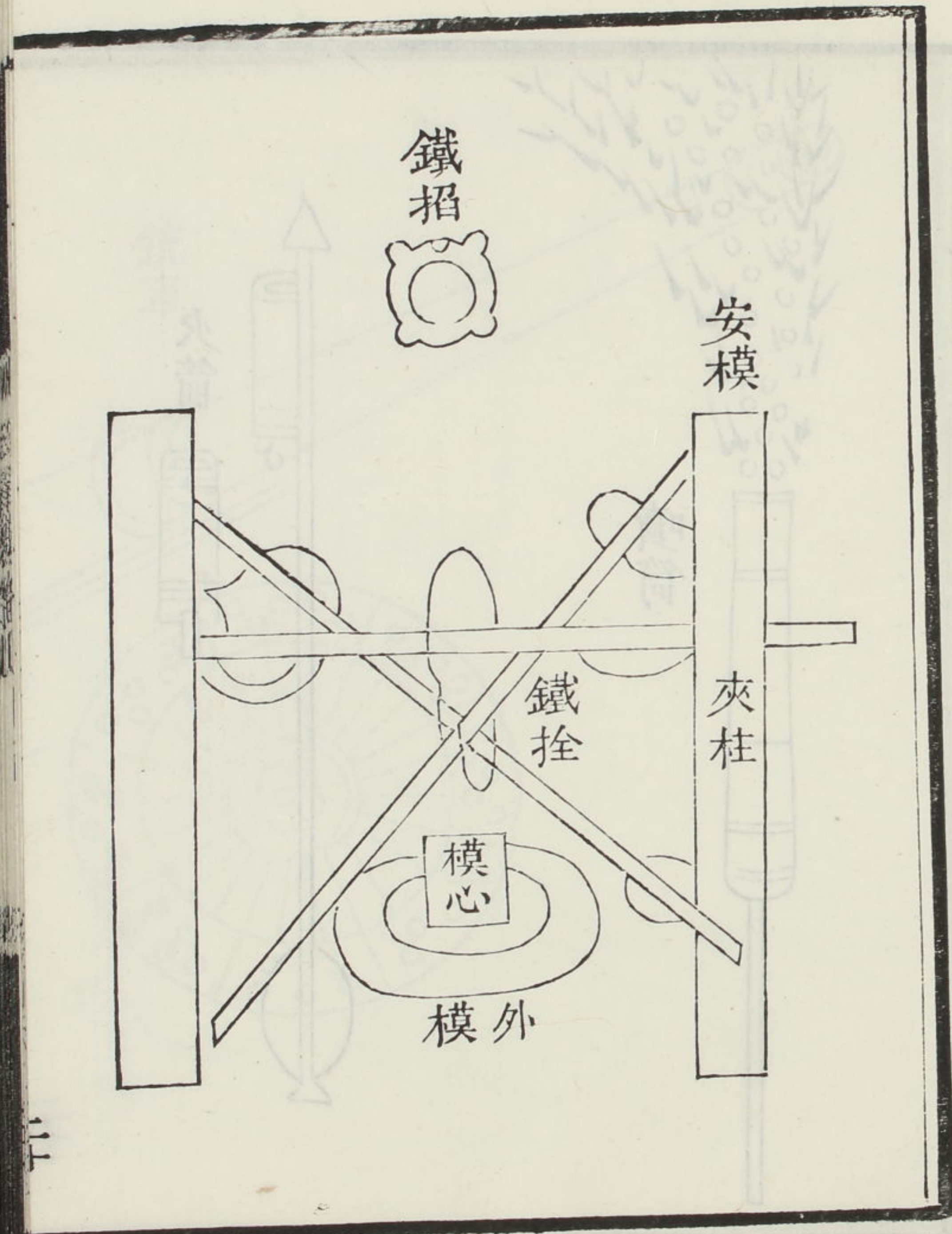


十八

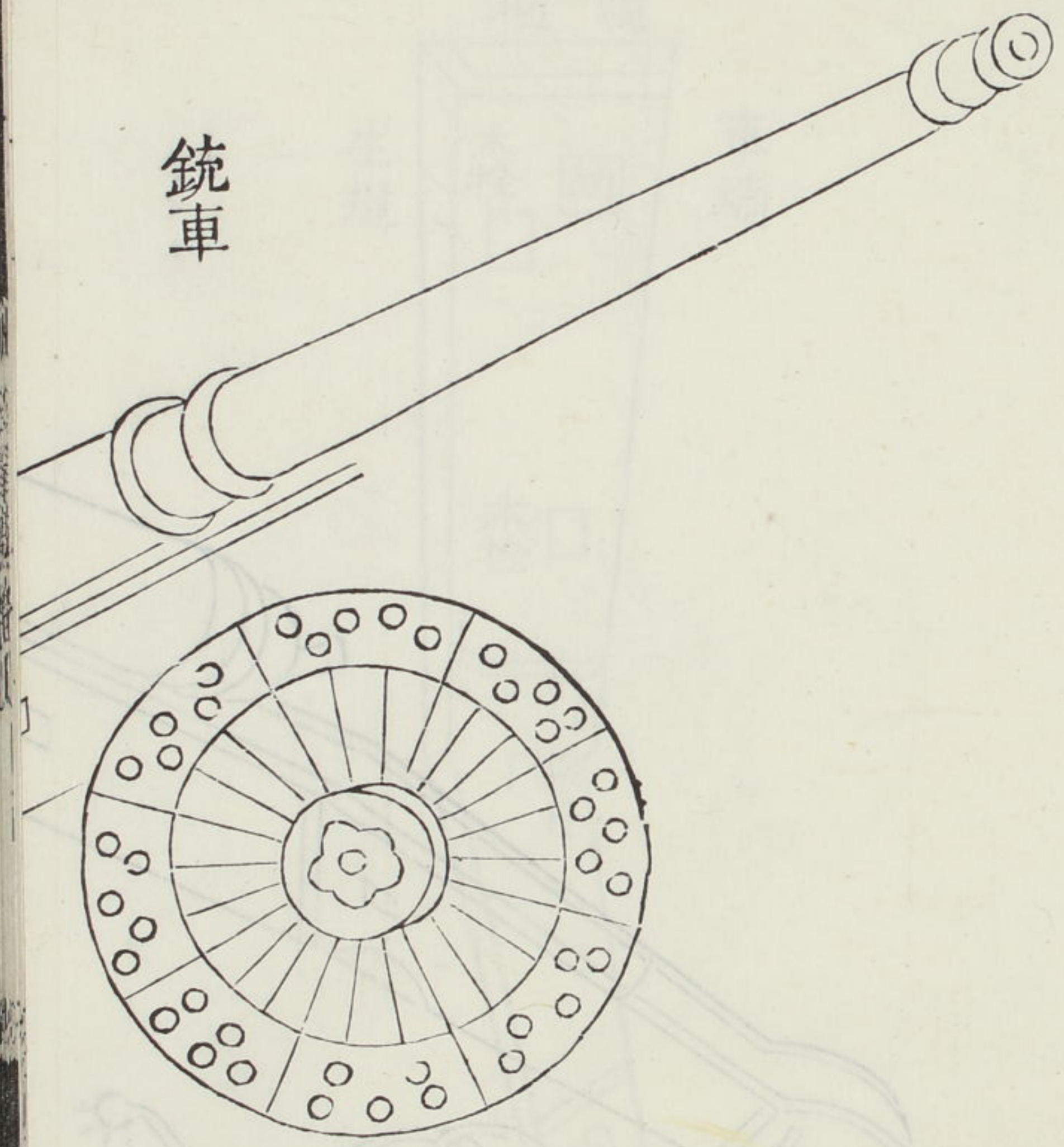


十七

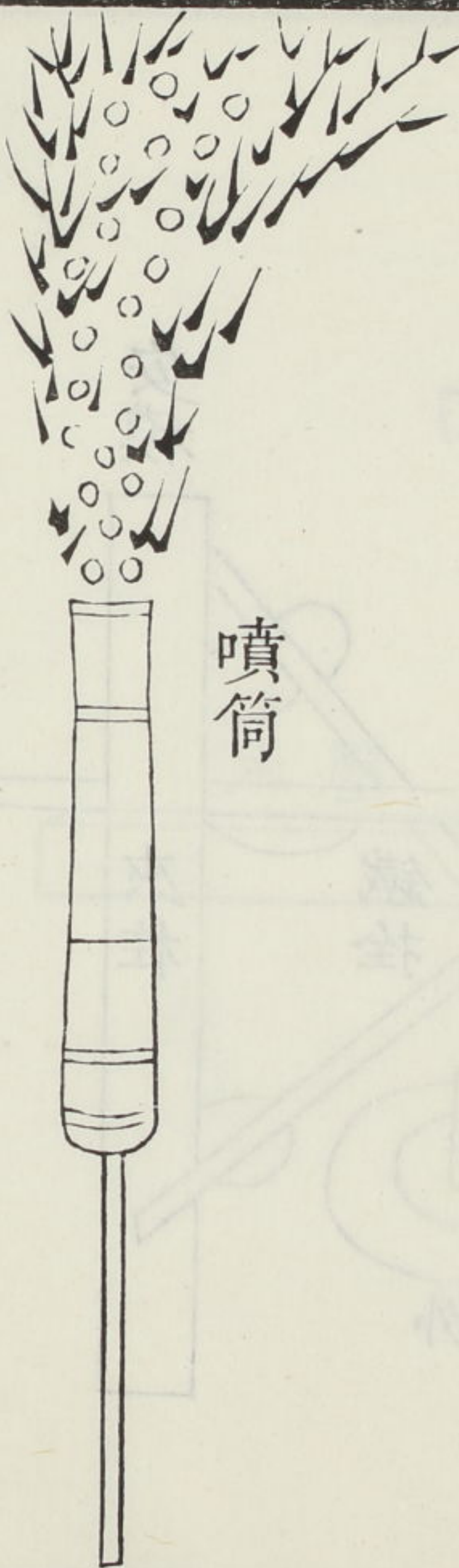




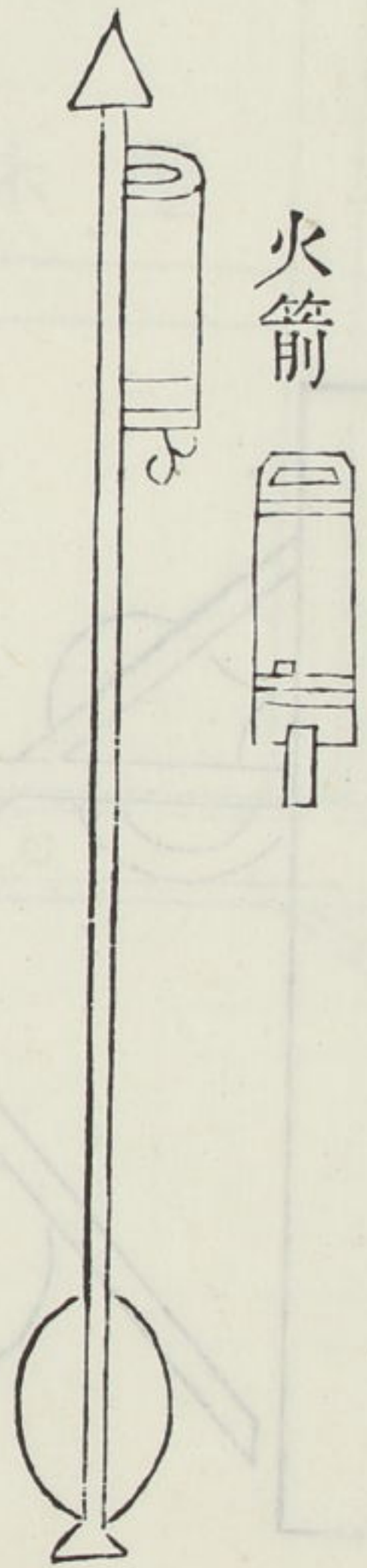
銃車

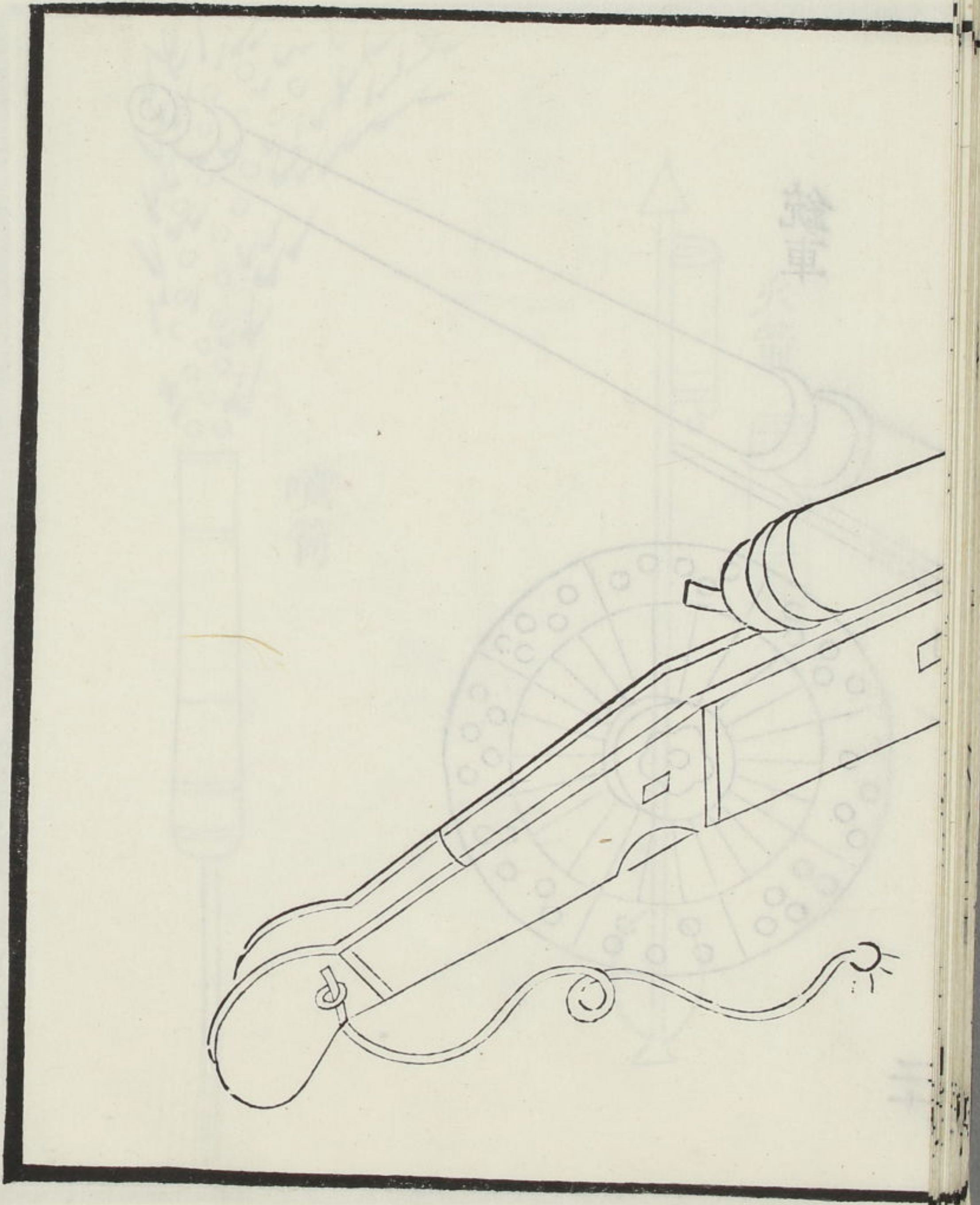
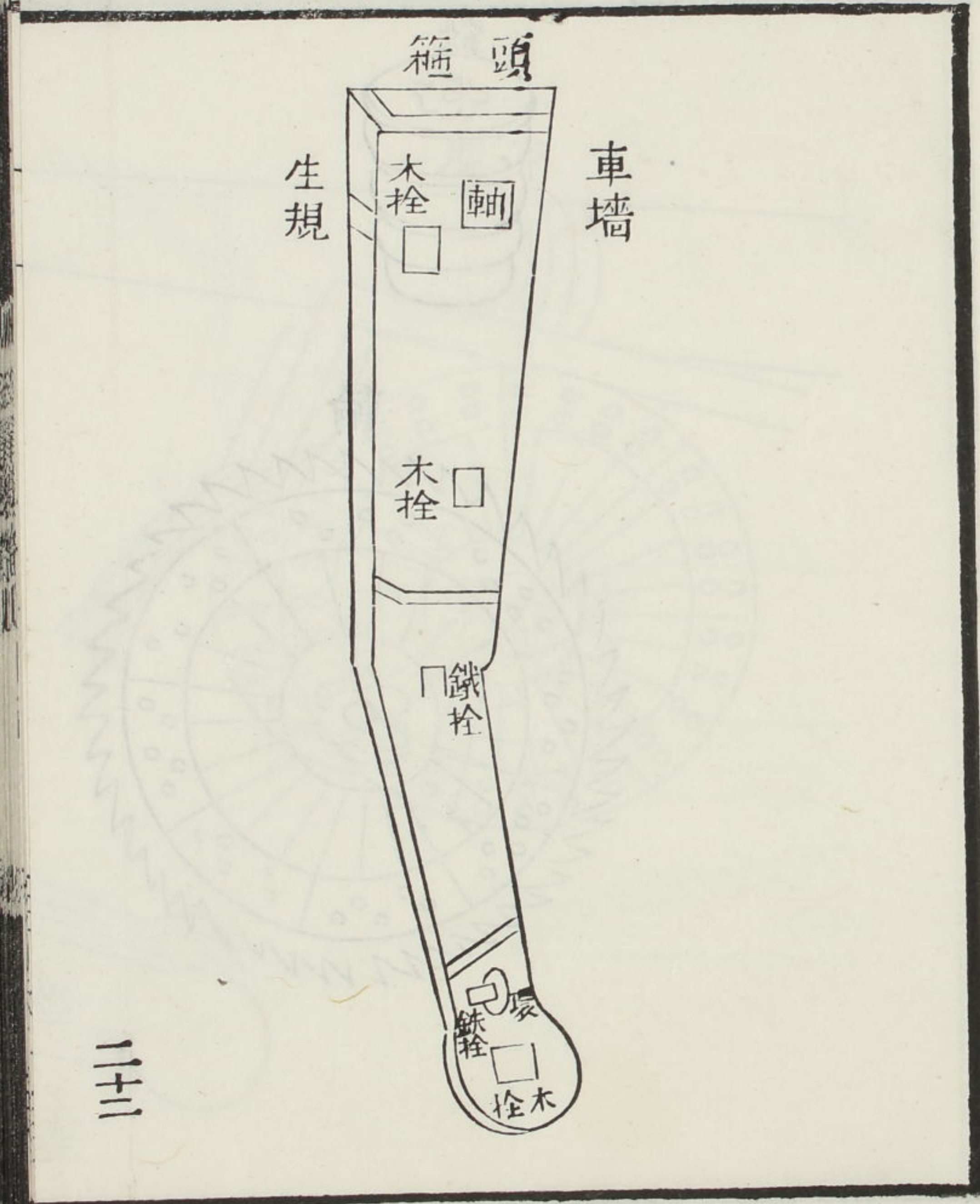


噴筒

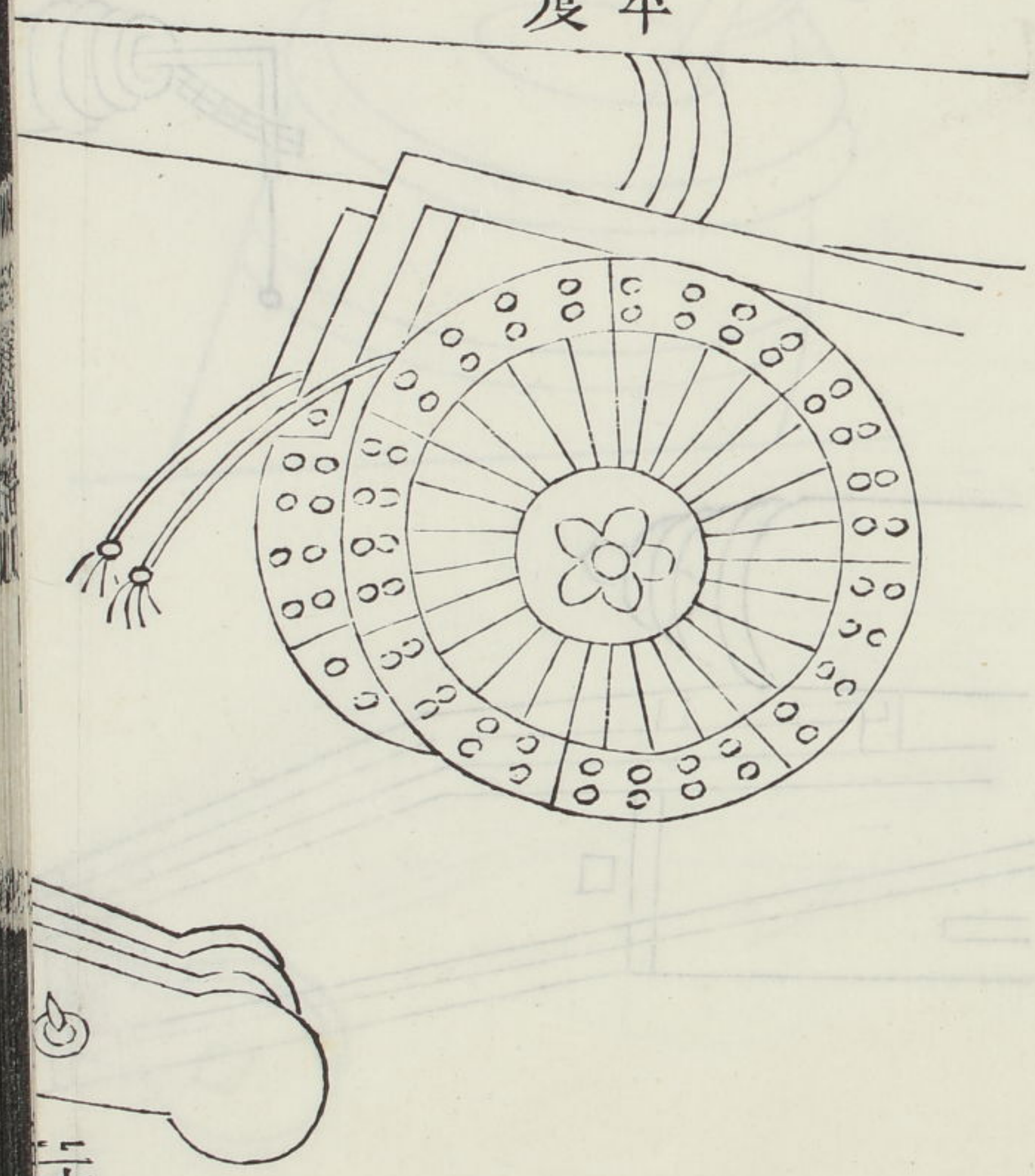


火箭





度平

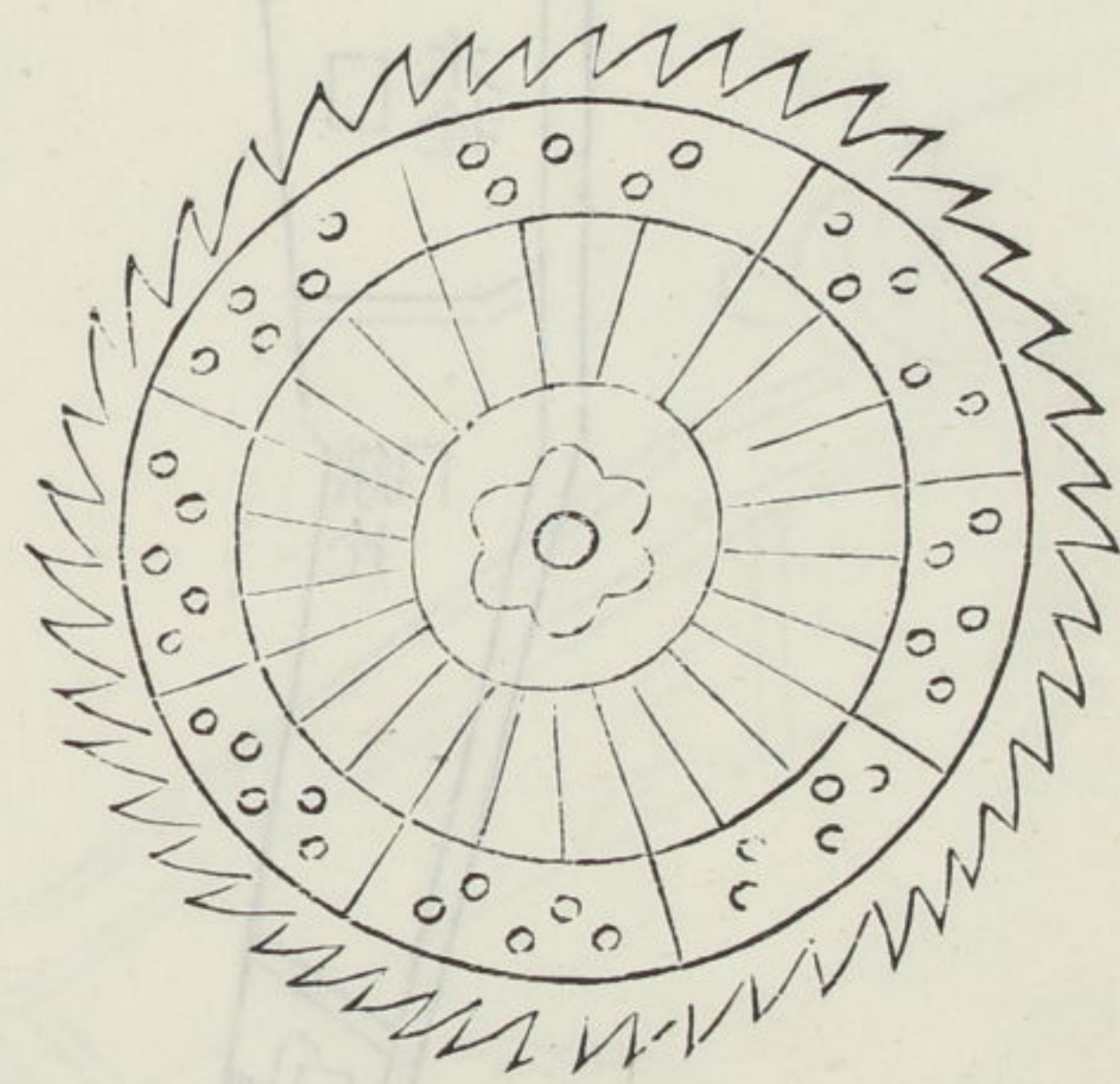


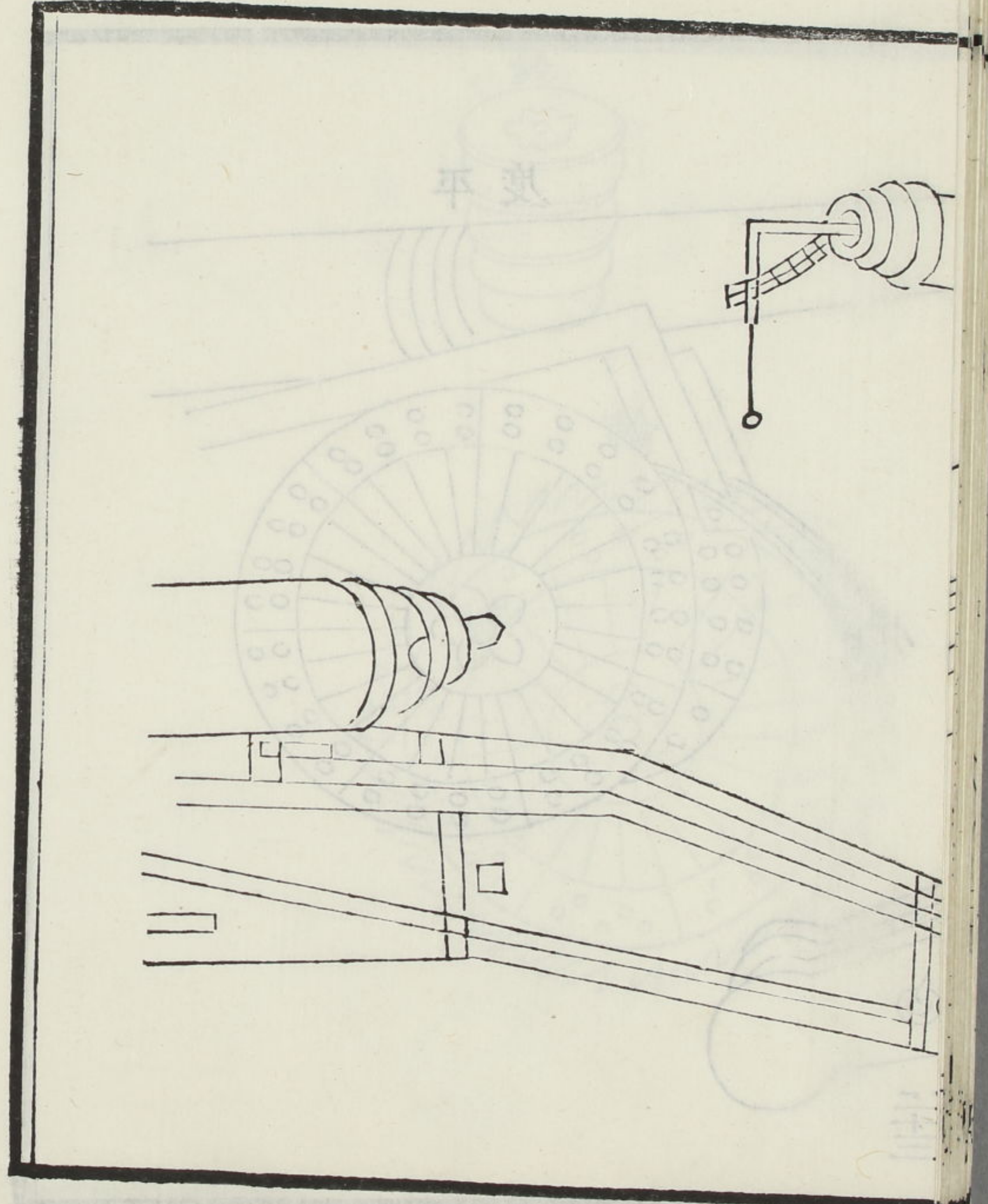
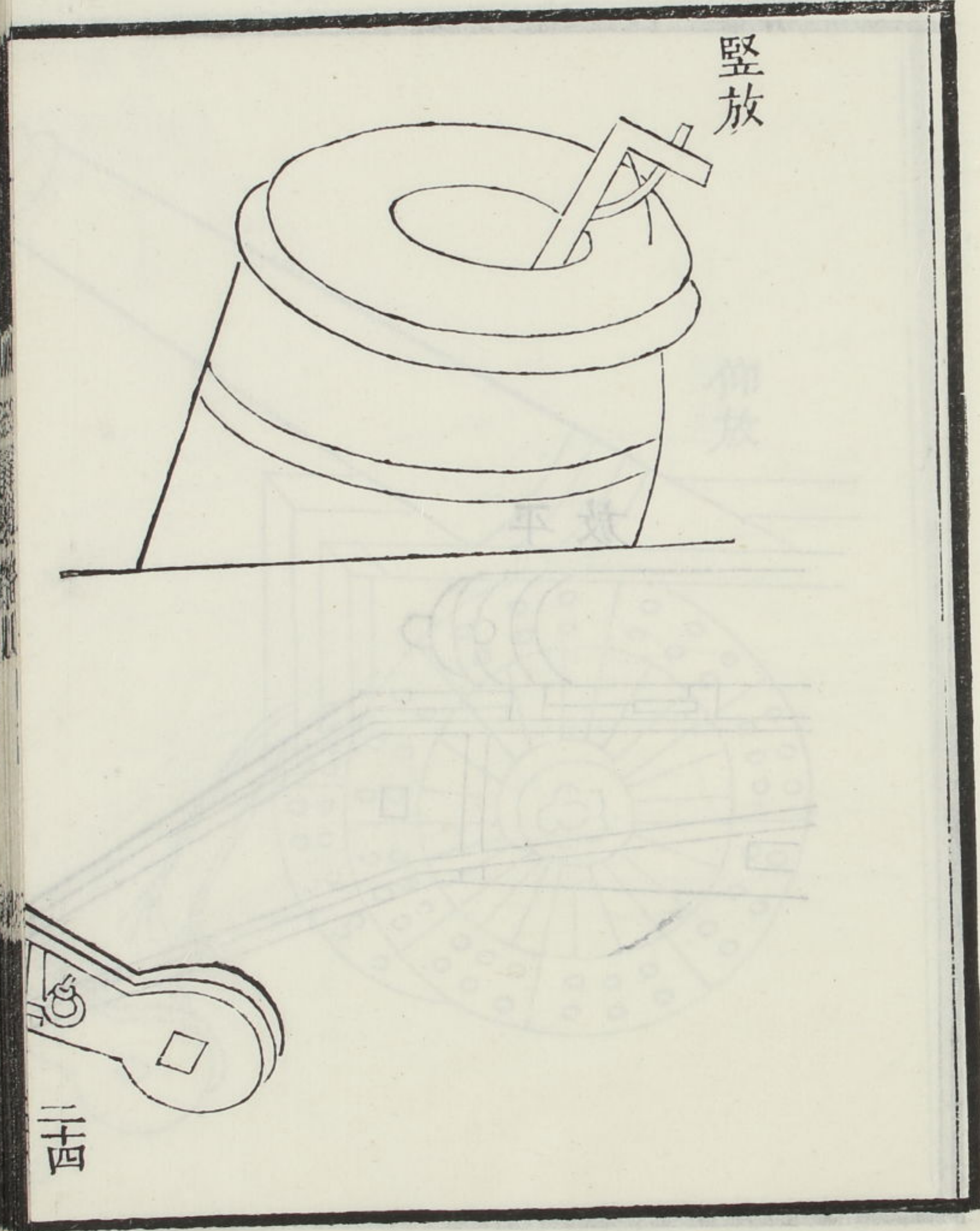
三十三

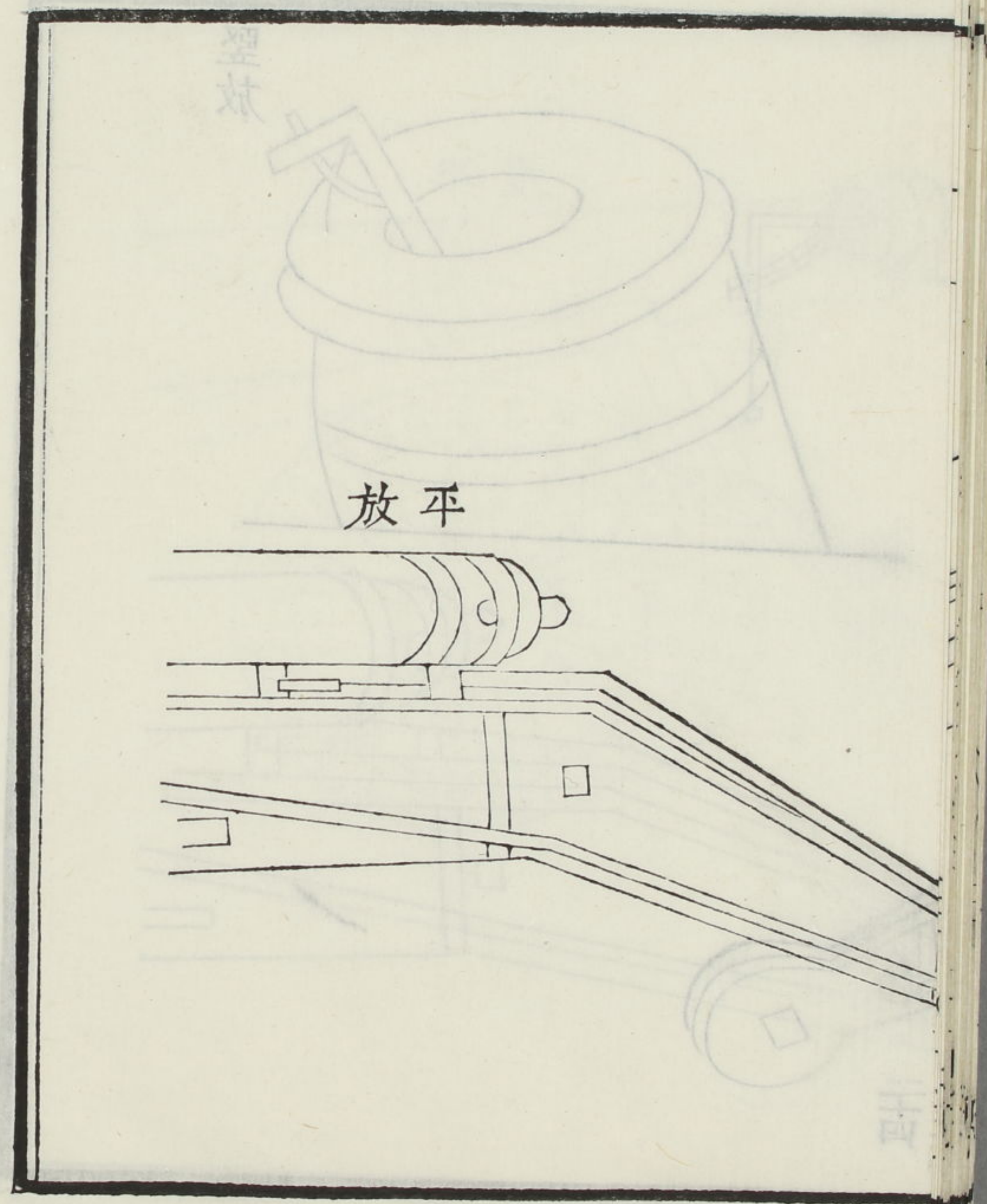
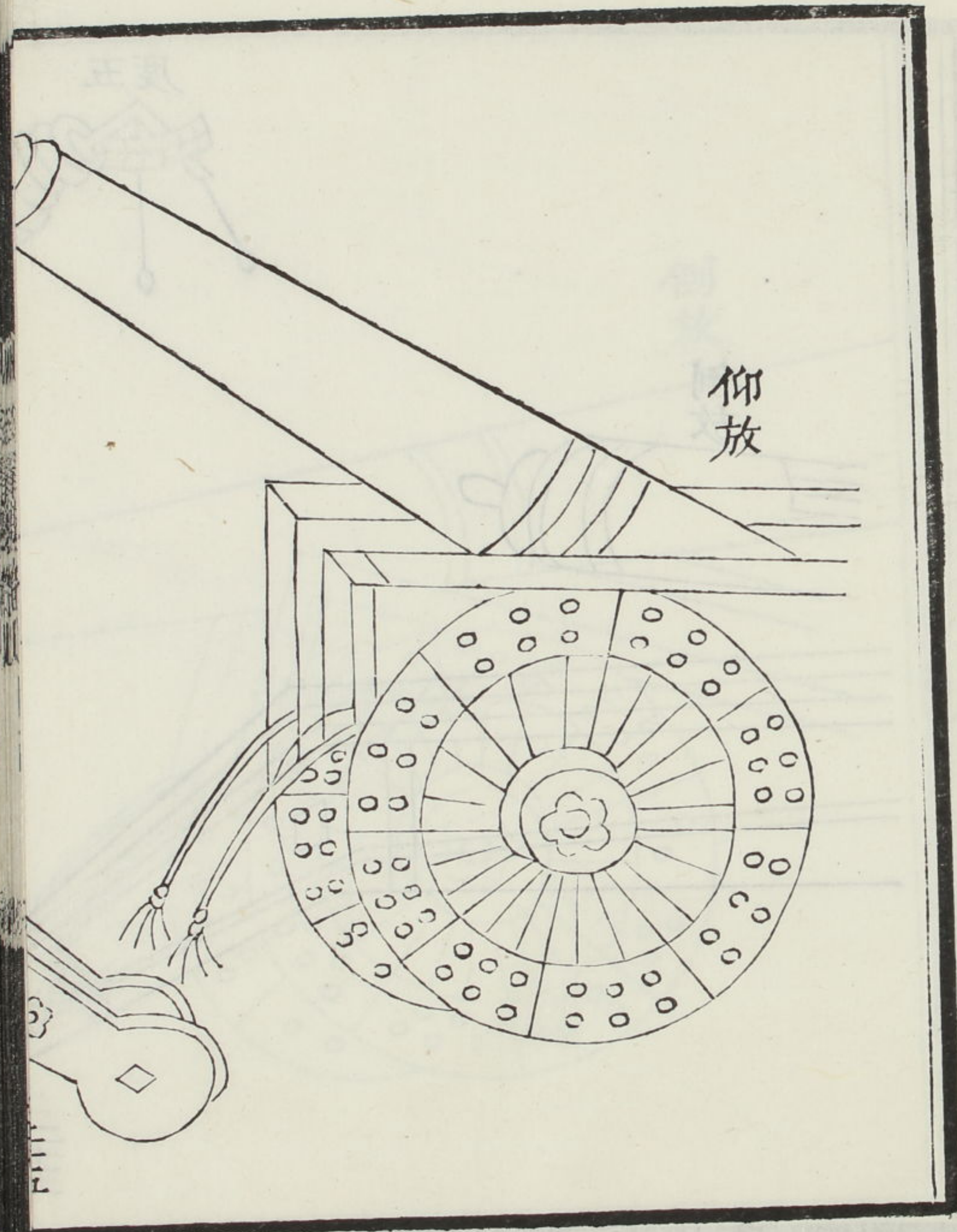
車

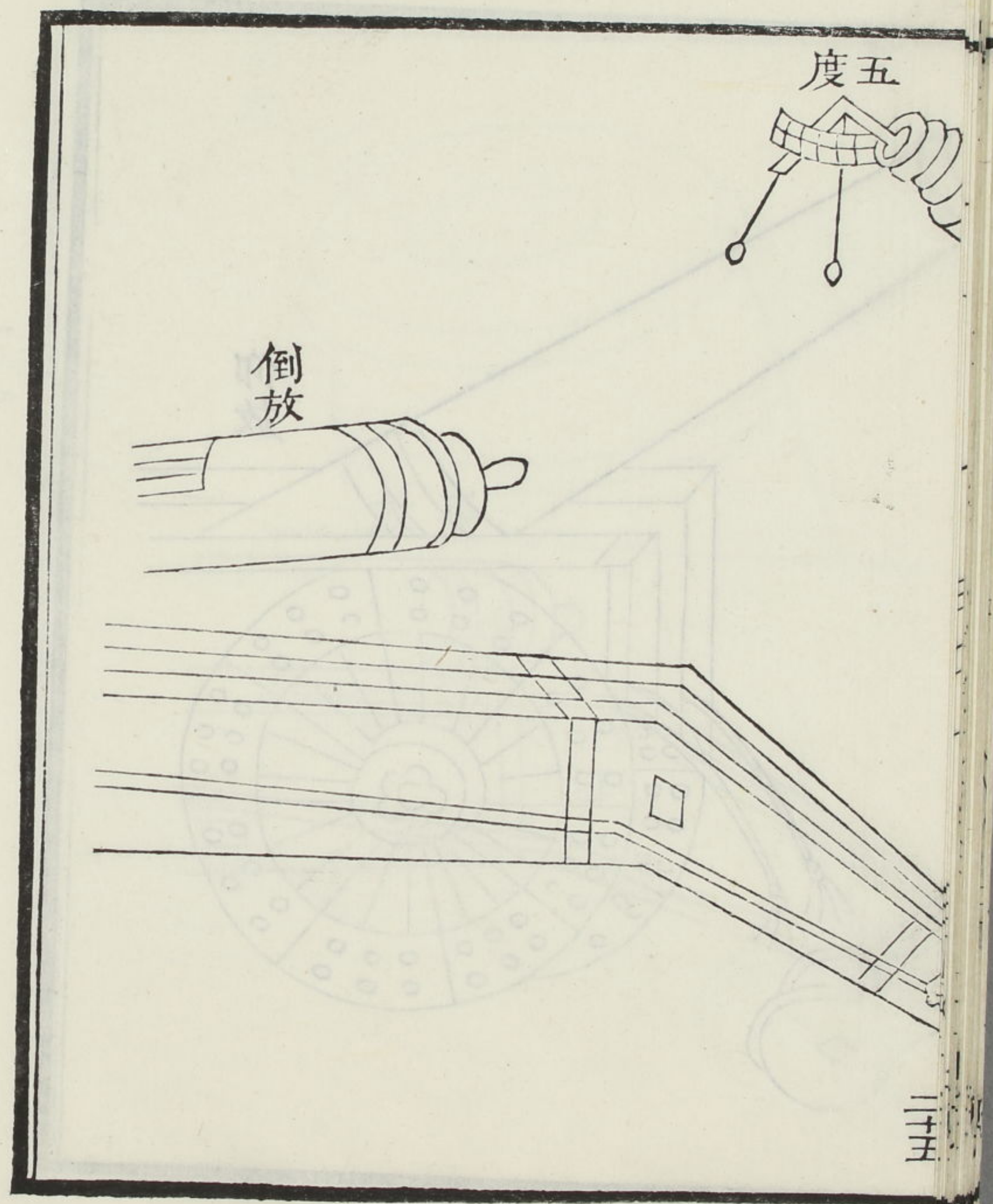
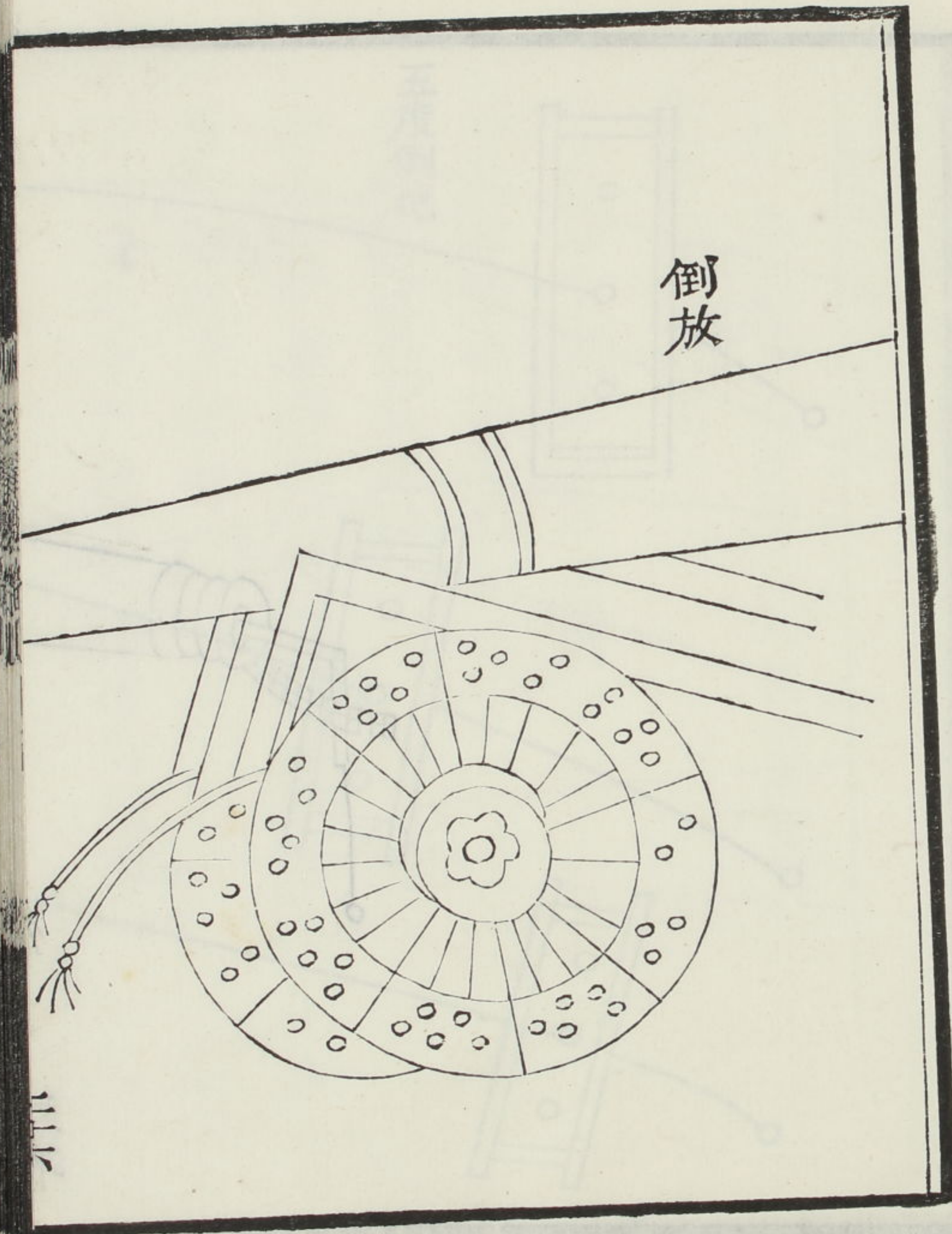


輪

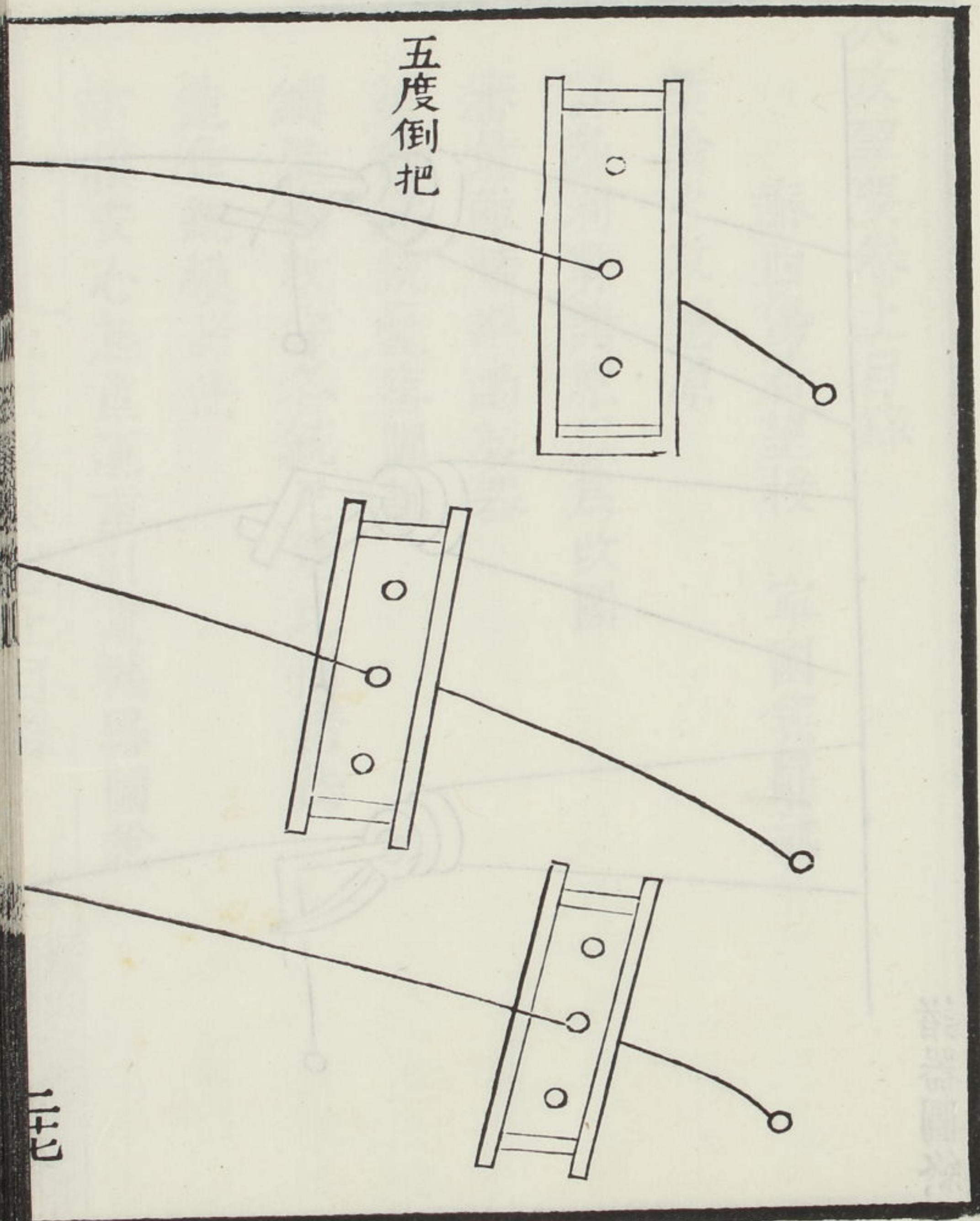






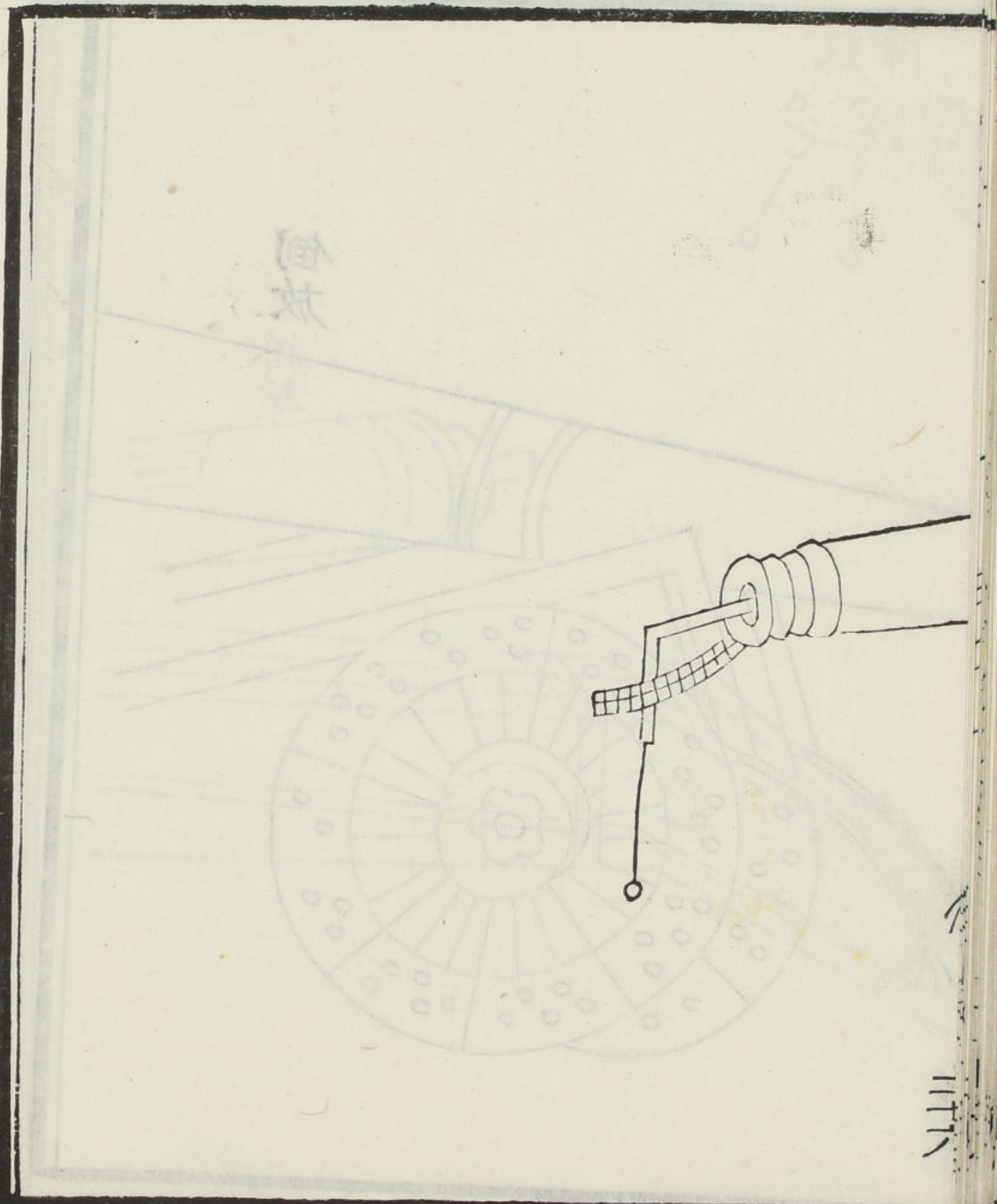


五度倒把

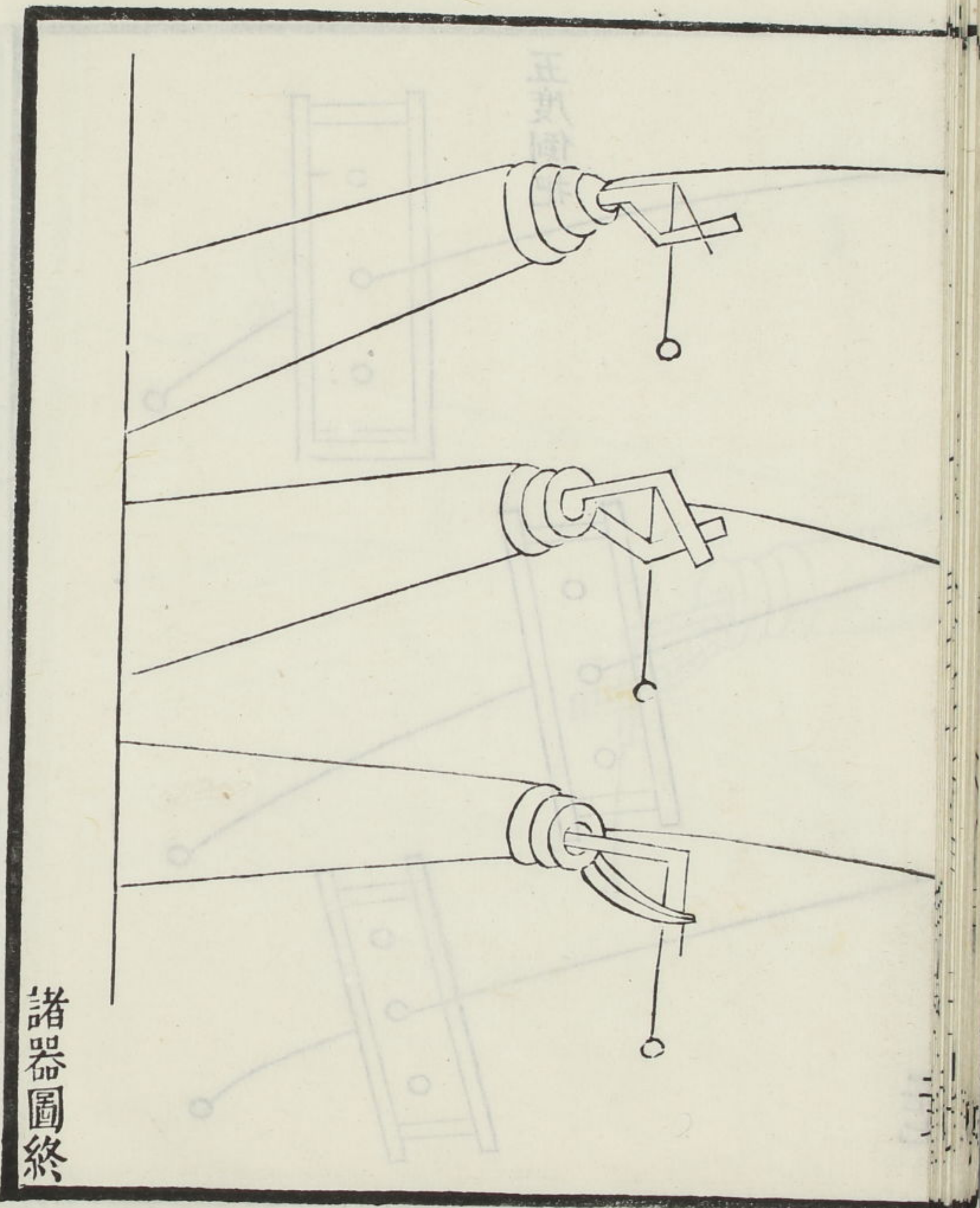


二七

圖狀



二八



諸器圖終

火攻挈要卷上目錄

泰西湯若望授 寧國焦勛述

槩論火攻總原

詳參利弊諸原以為改圖

審量敵情斟酌製器

築砌鑄銃臺窰圖說

鑄造戰攻守各銃尺量比例諸法

造作銃模諸法

下模安心起重運重引重機器圖說

火攻挈要卷上目錄

海山仙館叢書

論料配料煉料說略
造爐化銅鎔鑄圖說
起心看塘齊口鑿塘鑽火門諸法
製造銃車尺量比例諸法
裝放大銃應用諸器圖說
收蓋火銃鎖籜圖說
製造各種奇彈圖說
製造狼機鳥鎗說略
製造火箭噴筒火礮地雷說略

火攻挈要卷上

泰西湯若望授 寧國焦勗述

槩論火攻總原

用兵之道原以角勝而已唯彼此角勝則愈久愈變而愈得其精自蚩尤始變造五兵以勝徒手黃帝再變造甲冑以勝五兵至春秋漸變而製弓弩礮石遠擊之技又以勝短兵矣孫子更變而用火攻焚人馬焚糧草焚輜重焚府庫焚營寨謂之五火更勝於兵器之利多矣我國朝更製有神威發煩滅虜狼機三眼快鎗等器置

之軍中更覺隨時可用隨地可施以此蕩平寇虜廓清
宇內戰陣攻取所至必克此又勝於焚燒之技絕相遠
矣近來購來西洋大銃其精工堅利命中致遠猛烈無
敵更勝諸器百千萬倍若可恃爲天下後世鎮國之奇
技矣孰意我之奇技悉爲彼有然則談火攻者豈宜拘
執往見槩恃爲勝着哉深心茲道者必更翻然易慮詳
察利弊灼知近來所以不勝之故默計將來所以致勝
之方如是講究革故鼎新條分縷析以求萬全則庶幾
乎可以語火攻之微意矣

詳察利弊諸原以爲改圖

軍中所恃以無敵者火攻是也先聲能奪人之氣隔地
能傾人之命一丸之彈可以斃萬夫之將一囊之藥可
以敗百千之兵誠兵器之首利禦敵之前鋒也奈何近
來徒有火攻之虛名並無火攻之實效其故何也蓋因
承平日久疲將驕兵粉飾虛文罔計實用鑄銃無法不
諳長短厚薄度數之節不能命中致遠或橫顛倒坐及
崩潰炸裂而反傷我軍造藥無法不諳分兩輕重之數
配合研搗之工不能摧堅破銳或損鎗壞銃及收晾失

事而延禍極慘裝放無法不諳遠近之宜衆寡之用循環之術或先期妄發賊至而反致缺悞或發而不繼乘間而衝突可入或倉皇失火未戰而本營自亂此貽害莫大勝着果安在哉爲今之計必宜改絃易轍詳悉講求如鑄銃必如何可以使遠而猛疾而準如何使銃身不動無橫顛倒坐及炸裂等弊如何分戰攻守三等銃身上下長短厚薄無不合宜如何使子銃與母銃大小長短無不合法如造藥必如何可以使迅速而猛烈如何使燃之手心不熱紙上不焦及不致損傷鎗礮如收

藥必如何可以過夏不潮如何使久貯而永無疎失之病如裝放必如何分仰平倒三法而知彈所到之遠近如何用鉛鐵石彈與何銃相宜如何使擊放寬大而殺賊多如何使循環迭擊而礮不絕如何令擊放終日而無失火之虞如何使熱礮卽冷可以復裝如用銃必如何運重爲輕可以疾趨如何轉動機活可以迎湊如何可以升高渡隘不致阻滯如臨陣如何擊虜之零賊如何拒虜之全軍如何備虜之迭進如何取虜之主將如何使火器不放而虜騎亦不敢衝突我營必如此詳審

則弊自去而利自存矣

審量敵情斟酌製器

人知攻敵全恃火器未知制器先欲量敵故製器得法可以勝敵則一器可收數器之功若製器無法不能勝敵則百器不獲一器之用今之大敵莫患於彼之人壯馬潑箭利弓強既已勝我多矣且近來火器又足與我相當此時此際自非更得迅利猛烈萬全精技每事務求勝彼一籌或如何以大勝小以長勝短以多勝寡以精勝粗以善用勝不善用則勝斯可必矣如目前火器

所貴西洋大銃則敵不但有而今且廣有矣我雖先得是銃奈素未多備且如許要地竟無備焉自此而下其大器不過神威發煩滅虜虎蹲小器不過三眼快鎗此皆身短受藥不多放彈不遠且無炤準而難中的銃塘外寬內窄不圓不淨兼以彈不合口發彈不迅不直且無猛力頭重無耳則轉動不活尾薄體輕裝藥太緊卽顛倒炸裂似此粗惡疎瑕反足取害安能以求勝哉爲今火器無如倣炤西洋其大者依法廣鑄各等大銃小者復機鳥機鳥鎗只此數種其制亦長短中矩厚薄適

宜其用能命中致遠堅利猛烈更以造鑄有傳藥彈兼精裝放如法配以精卒利兵翼以剛車堅陣統以智勇良將以戰則克近有烏鎗短器百發可以百中遠有長大諸銃直擊數十里之遠橫擊千數丈之濶更有大塘豕銃擊寬斃衆慘烈無比以攻則飛彪自上擊下人民房舍無不齧碎鰲翻自下擊上鉅郭重牆莫不掀裂更有虎唬獅吼直透堅城如摧朽物以守則有臺垣異制銃器異宜更以窺遠神鏡量其遠近而後發如是器美法備制巧技精力省功倍兵少威強以是禦敵庶幾有

可勝之道矣

築砌鑄銃臺窰圖說

鑄銃之臺四旁用磚砌中間用黃土填滿築實高一丈六尺寬長各四丈正面凹進三分之一其形見方凹處兩傍及臺後各用磚砌梯堦以便上下凹處之裏面又開井窰以爲安模之用其窰深二丈寬徑六尺正面敞口底下開竅以通濕氣其臺上蓆棚聽候造模化銅之際隨用所宜臨時蓋搭不必預設臺之間處另搭庫棚二間收藏器具物料等件以便臨時取用其大爐必安

密後以便引銅傾鑄造模宜近密

鑄造戰攻守各銃尺量比例諸法

西洋鑄造大銃長短大小厚薄尺量之制着實慎重未敢徒恃聰明創臆妄造以致悞事必依一定真傳比照度數推例其法不以尺寸爲則只以銃口空徑爲則蓋謂各銃異制尺寸不同之故也惟銃口空徑則是就各銃論各銃以之比例推算則無論何銃亦自無差悞矣戰銃空徑三寸起至四寸止身長從火門至銃口三十三徑火門前銃牆厚一徑耳前牆厚七分五釐徑銃口

牆厚半徑銃底厚一徑尾珠在外其珠之長大各得一徑銃耳之長大俱各一徑火門至耳際得十三徑耳得一徑耳前至銃口徑得十九徑○此係四六比例之法火門距耳得十分之四帶耳至銃口得十分之六也其體重五百觔至千觔止亦有頂大重三千觔者其彈重四觔至十觔止
飛龍銃空徑三寸起至五寸止子母銃身共長五十五徑大號用子銃三門小號用子銃五門子銃身長五徑底一徑用牆得一徑子銃口湊窠宜深後拴鎖壓處當

緊築處得一徑拴處得半徑子銃火門至母銃耳際得
二十二徑耳得一徑耳前至銃口得三十二徑餘悉照
前○此亦狼機之制因能遠發故名飛龍
彖銃口下空徑五寸火門前裝藥處空徑二寸五分身長
從火門至銃口入徑塘內裝藥窄處得二徑藥前寬處
得六徑裝藥牆厚半徑銃口牆厚二分五釐徑銃底厚
一徑尾珠銃耳長大各六分徑火門至耳際二徑耳得
六分徑耳前至銃口得五徑四分○此係四比例之
法謂火門距耳得一分帶耳至銃口得三分蓋以銃前

塘寬體輕故也又以塘口極寬故名彖銃

噴銃口下空徑一尺火門前空徑五寸身長從火門至
銃口四徑塘內從底至口一直往上如做喇叭之形
不比彖銃分寬窄兩截也火門前牆厚二寸五分銃口
牆厚一寸二分五釐底厚三寸尾珠銃耳長大各三寸
餘悉照前○此亦彖銃之類但體更輕所裝彈藥更多
攻銃空徑四寸起至六寸止身長十八徑至二十二徑
止火門至耳際得八徑耳得一徑耳前至銃口得十一
徑彈重十觔至五十觔銃塘更宜光直用彈定要緊貼

藥上且與塘內毫無寬縫漏火則發彈遠射而且有力
餘悉照前

虎嘯銃空徑六寸起至一尺止身長二十徑彈用五十
筋至百筋止銃身較戰銃可加厚三五分餘悉照前
獅吼銃空徑一尺至一尺五寸止長十五徑彈用一百
筋至三百筋銃身照戰銃可加厚半徑餘悉照前
飛彪銃口下空徑二尺火門前裝藥處空徑一尺身長
從火門至銃口四徑塘內裝藥窄處二徑藥前寬處二
徑口下牆厚半徑裝藥處牆厚七分五釐徑底厚七分

五釐徑尾珠銃耳長大各半徑火門至耳際得徑半耳
得徑半耳前至銃口得三徑
守銃空徑三寸起至五寸止身長十六徑至八徑止彈
用四筋至十筋止餘照前

西洋製守銃殊短之意蓋備敵人攻城時之所用也若
敵人屯營遠窺必藉長戰銃遠擊以亂其營使彼不敢
久停若蟻聚蜂擁逼臨城下又必藉大象銃以爲擊寬
斃衆之計若高築敵臺負固對擊則更必藉火銃攻銃
以爲摧堅之用總之遠近寬窄隨宜酌用變化在人又

豈可拘泥名色而自誤實用之功效哉但守銃之制大約以銃口距耳應得身度三分之二帶耳至火門應得三分之一蓋謂守銃利於朝下放故也其城守之彖銃較戰陣之彖銃又必加長四徑共得十二徑方可遠擊而斃敵也若止於八徑則火力短而出彈近及至中敵已無勁矣

造作銃模諸法

用乾久楠木或杉木照本銃體式鑿成銃模兩頭長出尺許做成軸頭軸頭上加鐵轉棍安置銃架之上以便

鑿轉上泥木模既成將銃耳銃箍花頭字樣等模安上用羅細煤灰勻刷一層候乾用上好膠黃泥和篩過細砂二八相參或用本色砂泥亦可用羊毛抖開參入泥內和勻作經不可太乾亦不可太溼如塗牆之泥爲準泥或塗在模上每次約可寸許塗勻將轉棍轉動用員口木板盪蘸水盪平候乾照前再上其泥之厚薄照銃口空徑一徑六分如銃口徑五寸則模泥用八寸厚是也俟上泥厚至三分之二則以粗條鐵線從頭密纏至尾纏畢照前上泥俟上至十分之九則以指大鐵條照

依模長大號模用十六根次號十二根小號八根勻擺
模上作骨隨用一寸寬五分厚鐵箍大號用八道次號
六道小號四道照泥模頭尾自度大小勻箍鐵條之外
又照前上泥上完盪勻候乾透然後可用其乾之日期
大號銃模約待四個月次號三個月小號兩個月可必
乾矣俟乾畢將木心敲出用炭火入模內一則煉乾泥
模二則燒化銃耳銃箍及花頭字樣等件成灰候冷用
雞毛帚掃出灰渣將木銃模底安定再安尾珠悉照前
法上泥上完候乾取出木底用炭火燒化尾珠俟冷淨

聽候下窰鑄造

模心用鐵照本銃空徑長短打成鐵心其徑之大小卽
照本銃空徑之半如空五寸則鐵心當用二寸五分周
圍之泥共得二寸五分心尾打方孔深三寸許另安鐵
轉棍在內以便旋轉其鐵心之首長出二尺折轉五寸
爲扒頭以便拴繩提放之用鐵心二三寸之下留一方
孔安鐵轉棍鐵心之下尺許留十字方孔以穿寸大鐵
條以便下模闔置外模之上鐵心旣成安於銃架之上
照前法上泥漸次上完用羅細煤灰上勻候乾聽用

下模安心起重運重引重機器圖說

凡大銃之模輕者數千餘觔重者數萬餘觔若非預製機器運重爲輕則斷不能隨手轉動也
起重用六寸徑二丈長堅木三根作柱柱頭用鐵箍箍下鑿一圓孔二寸徑大用圓鐵拴一根長二尺四寸將三柱穿縮一處鐵拴之兩頭用鐵箭箭住將柱品字豎立於中柱穿拴之下隔二寸許鑿圓孔二寸徑大拴繫雙銅盤滑車上下二具以徑寸粗麻繩二根穿入上下滑車之內於二柱下脚離地二尺五寸許開半規用五

寸徑堅木一根爲軸約長七八尺納柱半規之內外用木二尺亦開半規幫釘軸外十字穿心勻安木擔四根長四尺將上繩拴繫軸上下繩拴繫模尾用四人絞轉軸木則繩漸升而模自起矣凡起重物俱可例用

此器人用者頗多但上懸滑車止有單盤一輪所以起重猶費力耳茲則妙在滑車有上下二具雙層銅盤共有二十二輪上下繩索宛轉活利較之尋常省力數十倍矣

運重用堅木一根一尺二寸徑三丈長爲總柱鈎分兩

截上截長一丈頭用鐵箍箍下四寸許開馬口方孔二尺高八寸寬孔內之下安二寸徑鐵圓拴一根以便含架橫擔孔下鐵箍一道柱之下頭亦用鐵箍箍內嵌以鐵盤中開方孔徑二寸五分深一尺五寸納以方頭鐵心下餘一尺爲圓鏤鏤頭尖圓插入下截柱內以便轉動下柱長二丈將一丈埋入土內土上存一丈頭用鐵箍箍內嵌以鐵盤中間圓孔徑三寸深一尺二寸孔底嵌以鐵白鐵白中心圓窩外體方形徑二寸五分厚二寸孔塘鑲嵌鐵筒其長照塘厚一分上下兩柱交插之

際上柱微粗下柱微細以便轉動其柱心鐵鏤略長二三分柱木相接處略短二三分則轉動之時庶不壓住而活便隨手矣柱外用木圈四個小柱五根長一丈徑大四寸造成套式安置大柱居中之處上半截實釘柱上下半截爲活套稍寬二分套上安置拉壓等木以便轉動所用擔壓等木或榆或檀擔木八寸寬一尺厚一丈二尺長於擔身三分居二之際鑿二寸徑七分圓以便含架柱頭鐵圓拴之上在下壓木見方六寸大一丈三尺長居中壓木長六尺見方四寸拉木各長五尺厚

二寸寬三寸兩旁夾木厚三寸濶四寸其拉壓之際各用寸徑鐵圓箕以便轉動在上擔木之末用二寸徑粗麻繩安套以挽模首在下壓木之末用徑寸麻繩安套以便拉挽

此器中國名爲天秤但止用柱頂橫擔一根所以用力猶難茲用拉壓三層絲短漸長上下牽拽左右轉動用人極少而得力極大矣

引重轉軸絞擔悉宜高與胸平則轉絞便於用力其餘法製簡約顯明看圖自知不另立說

下模先於模體半乾之時將火門之上開一方孔寬半徑長一徑外口略寬以便安置鐵摺將原泥仍照孔做成泥塞煉乾以備塞孔之用俟模已乾用運重繩拴住模首用起重引重繩各拴住模尾拴繫既定將運重起重一齊升挽離起原所以運重壓柄向前轉送以引重前拽引至窰井受模之處將模漸落安對模窩次以模首引扶端正於火門之上所開方孔用折疊圓圈十字鐵摺折轉送入模內展開安置穩當其摺徑之鐵條或五六分大或一寸大於模口二尺之外亦用折疊鐵摺

折轉放進模內展開從下擠上安妥用壯繩四根各拴鐵鈎鈎住鐵擋將繩頭各拴繫模外聽候安心

安心先將模心照前升挽引至模口極力升起端正正對指內從容放落插入下插之內安妥將鐵心之上十字鐵拴架平緊縛兩傍夾柱之上將下口塞緊上鈎取出四圍用乾土築實底下用法以通濕氣

論料配料煉料說略

凡鑄大銃必先慎用銃之質體蓋銃之質體猶人之肌體也肌體不固則人必患病質體不堅則銃必受傷鐵

質粗疏兼雜土性若以生鑄必難保全必着實燒煮化去土性追盡鐵屎鍊成熟鐵打造庶得堅固銅質精堅具有銀氣但出礦之際人必取去其銀而反參益以鉛則銅質亦轉粗疏恐銃鑄成多有炸裂之病今鑄成銅銃必先將銅煉過預先看驗質體純雜堅脆若何如法參兌上好碗錫少許用尋常爐座照常法將銅鎔成清汁以錫參入化勻傾成薄片或三觔五觔一塊聽候燒入大爐鑄造

造爐化銅鎔鑄圖說

西洋鑄銃大爐不用煤炭只用乾柴先將爐底旁邊挖坑二尺餘深用磚砌爲竈池其爐底用硬磚砌平厚五寸許上用牛羊骨燒炭研麪同磁麪黃泥青灰和勻塗於爐底之上及出銅之口與溜槽等處厚二寸許再用傾銀確用水泡爛勻塗受銅過銅等處厚五六分蓋取骨灰等物細膩堅密不致銅有滲漏之弊爐底四圍略高中心微低於低處至口愈宜漸低以便出銅爐之外形高三尺內鎔銅之池及燒柴之竈距頂二尺餘高其竈形長扁橫直得池之半徑於池相平處用寸徑鐵條

橫砌竈內上下之中每條相距二寸以便架柴漏灰貼池處砌一墻相隔上留寬縫三寸許以通火焰倒捲入池不用風扇其火猛烈化銅更爲迅速鐵條之際外開長形竈門以進柴下以透風其竈之頂似捲洞灣形較前池頂略高二三寸以暢火勢爐頂之全形中高旁低狀如伏蛙蛙頭兩旁各圓竅二寸餘大以通烟氣其銅池圓形橫直得一方徑池之兩旁各開小門寬五寸高八尺以便進銅俟爐造完略乾用柴煉至通紅盡消濕氣毋令底潮而凝銅也化銅之際將銅鉗入池內輕放

池上慎毋亂摔以傷池俟傾入銅約勻三分之一卽用
大火摧化成汁逐漸添銅俟化盡又添否則恐多添冷
銅並前化者亦凝結矣俟銅汁化清如油如水上起金
花綠焰之際將爐口橫口溜槽等物掃淨將爐口鐵塞
敲進引出銅汁來繇漸放入模內候滿本模數寸之餘
卽將溜槽開竅引銅別注平坦之地結爲薄片以便後
來用時可以任意敲擊而取用也倘留在爐內則體質
凝厚而難擊碎矣

起心看塘齊口錠塘鑽火門諸法

起心之法俟錠鑄成三日之內將模心搖撼鬆泛至五
日內用起重將模心起出至八日內將土挖開用起重
引重將錠放倒拉至平地兩頭墊起二尺餘高將模泥
打去內外掃淨倘錠之外體雖好倘未知塘內如何當
用看驗之法驗其內塘若有深窩漏眼則爲棄物必將
毀壞而再鑄矣如果完全光潤則爲寶器宜珍惜之蓋
謂西洋本處鑄十得二三者便稱國手從未有鑄百而
得百也

看塘之法舊用火鏡對日光以錠口對鏡借光反照看

大銃之必用車猶利劍之必用柄也劍非柄則無以把握銃非車則難以運動故銃車之制必長短厚薄大小尺量比例合法庶擊放之際不致搖撼戰陣之間可追奔而輕便矣其尺量等法亦以銃口空徑爲則以大木爲牆牆厚一徑長如銃身加十分之二牆頭四徑半牆尾寬三徑自頭距尾十分得六之處微灣下重牆頭至身照牆寬徑一方之處安車軸於軸位之上往前半截開半規鑲以一分厚鐵片以架銃耳上下均安鐵箍三道頭一道濶二寸五分打釘十八個中一道濶二寸用

釘十六個尾箍濶一寸五分用釘十四個箍厚各二分釘長二寸牆頭包裹鐵片寬八分徑長二十徑厚三分各用釘十六個長各三寸兩牆相合用木橫拴三根見方一徑上二根長四徑半俱半箕其一距牆頭一方徑居軸之上牆之中心其一距牆頭九分之三牆之下面與軸相平其一距牆尾二徑居牆之中心長七尺半透出牆外一徑用鐵箭箭之上覆墊板長十徑濶三徑弱厚分一徑之三外用透箕鐵箭拴三根方半徑長七徑其一居牆頭木拴之後其一距牆頭九分之四牆之中

心二者兩頭俱用鐵箭箭之其一居牆尾木拴之前兩頭貫以鐵環以便拴繩拉拽進退高下車軸長十七徑大二徑中爲方篋透出牆外距牆半徑鑿圓徑半之大穿入輪轂挨轂之處用鐵箭箭之每箭長二徑餘一寸寬四分厚兩端用鐵箍箍濶一寸厚二分挨箍嵌鐵鍵二轉每八條務與軸平以擋轂內鐵圈每鍵長二寸厚四分濶一寸車輪共十二徑大轂長四徑大亦如之外用鐵箍四道每道濶一寸厚二分轂內空塘一徑七分兩頭嵌以生鐵穿其穿鐵之徑各一寸車輻每輪十四

根各長五徑三分寬一徑厚八分徑車輞各七塊厚一徑二分濶二徑長五徑一分釘八個務透輞木長一徑五分見方七分鐵眼錢八個以便轉釘脚包輞縫鐵條各七塊每塊長五徑一分濶一徑厚三分用碾頭釘六個各長一徑頭大半徑

裝放大銃應用諸器圖說

銃規

以銅爲之其狀如覆矩濶四分厚一分股長一尺勾長一寸五分以勾股所交爲心用四分規之一規分十二

度中垂權線以取準則臨放之時以柄插入銃口看權線值某度上則知彈所到之地步矣其權彈用藥之法則以銃規柄畫鉛鐵石三樣不等分度數以量口銃若干大則知彈有若干重應用火藥若干分兩但鐵輕於鉛石又輕於鐵三者雖殊柄上俱有定法無論各樣大銃一經此器量算雖忙迫之際不惟不致誤事且百發百中實由此器之妙也

銃墊

每銃四件厚一徑濶二徑長四徑墊後居中造圓柄徑

大半寸長一徑墊形從厚漸薄至前以便低昂

藥鋤

以銅片爲之長五徑半濶徑半捲轉作鋤寬合銃口半徑量稱藥數以爲定準毋致臨期悞事其口圓尖其木柄照銃塘加長一尺徑大一寸

銃掃藥撞

以羊毛爲之徑如銃口以便掃銃之用其柄照銃塘加長一尺末接以檀木徑如銃口以便撞藥卽名藥撞起刮銃杖

以鐵爲之長三尺五寸徑大一寸頭如鰻尾尖圓而扁
以便起銃尾如螭螯尖利開深一寸可刮銃銹亦可以
撬銃低昂得宜

轉彈鐵杖

煉鐵爲之長七寸其頭扁尖而利形如烟燒外向柄照
銃塘加長一尺如彈不甚圓以急用悞投銃內致橫擱
於半空不出則以此撥之而使出也

箱火繩杖

以銅爲之左右各灣長三寸頭各開以便箱繩點放中

餘直銃三寸裝柄處亦三寸其柄用木長三尺

火繩

以榕樹根最嫩者去皮心椎軟和松脂撚繩或竹青亦
可如棉繩麻繩必用新者入黑豆湯內每繩一筋用淨
硝二兩煮晾乾聽用

收蓋大銃鎖籬圖說

口蓋鎖籬

煉鐵爲之其蓋炤銃口外圍務寬大覆轉如傘幃樣以
避雨水浸灌其蓋徑兩際各繫鐵鑰灣曲之處俱用樞

紐以便轉折以一鑿合樞箭鐵處橫分折疊兩股以便圍轉以一鑿開竅套兩股樞以箭之以便上鎖但蓋根底亦可那動故炤銃口空徑造圓木一寸長釘於蓋之陰面如火門柱子一般那動不開矣

火門鎖籬

煉鐵爲之炤火門銃身圍圓作籬厚二分濶二寸判爲兩股股似半規兩端俱爲樞紐先以兩股樞貫以鐵箭聯而爲一以便開闔餘兩股樞以待合而後鎖之於近鎖稍偏三寸之際比籬增濶一寸於籬背面安一鐵柱

如火門孔稍以便出納鎖匙先以籬柱插入火門之內然後以兩股合樞上鎖庶籬有根蒂不致上下那動其見方增濶亦不致雨水之浸

鑄造各種奇彈圖說

銃之得力處全在於彈故西洋彈制非止尋常一色其用彈亦非尋常一法有專以擊遠者攻堅者橫截者開濶者炸爆者寬撒者驚震者燒焚者所用不同故其制各異惟合口之彈不可太小小則銃塘縫寬火氣傍洩發彈無力且不得準亦不可太大則阻攔塘內倘偶

發不出則銃必炸裂其法必欲大小得宜湊合口徑微小二十分之一更欲光溜極圓毫無偏長歪斜等弊則擊放之際火力緊推彈身必更遠到而中的矣其鑄法炤造銃模之泥兩塊做成磚形卽以彈徑半規鐵片斲成半窩上以羅細煤炭刷塗又用半規斲勻模成候乾燒過兩塊對縫箭合以麻皮纏裹前泥封固聽候用鐵鎔鑄每鑄或一枚或數枚不拘俟彈鑄成鉗置圓窩鐵砧之上卽趁熱將彈上鑄口縫痕立即打圓若彈冷必再燒再打定以極圓爲止若鑄小鉛彈卽以紫石爲

模每一鑄可得數十鑄成用刀削圓鑄口縫痕再用鐵滾槽滾過未用布袋盛稻皮同鉛彈着實擦揉庶得光溜

圓彈 前說已盡茲不贅陳

響彈 亦名吼龍彈以生鐵鑄之鑄時於模內更

爲小模以空其中放時以空口外向則出

銃口迎風而響如吼龍然

鍊彈 亦名鴛鴦彈其形中分兩半彈心鑄存箭

釘長大各五分如磨心相似以便箭合渾

圓彈之邊際各鑄鐵鼻聯以百鍊鋼鑲或長四五尺七八尺不等放時先以鋼鑲入口次以鐵彈合圓裝入彈出之際兩頭分開橫拉往前所過無敵

鑽彈

攻寨所用中以百鍊純鋼打成粗條長一徑半粗得一徑四分之一兩頭磋成尖銳鑄時先定中線毋使稍偏並輕重長短以致歪斜不能直貫若攻營寨勢若拉朽攻城所用亦以純鋼打成粗條長三徑粗

鑿彈

得一徑四分之一兩頭磋寬大劔形鑿頭凡遇攻城先以此彈鑿破復繼以圓彈擊之無不推倒

分彈

亦名橫彈以一彈中分兩半以鋼條為柄長二徑粗得一徑五分之一中用鐵環為紐裝時以細繩輕縛放時則橫開向前此亦鍊彈之意

潤彈

一名扁彈二圓分為四塊形如分彈但柄短一徑而鐵紐居中蓋取扁潤散陣之意

散彈 圓彈分爲四塊每塊鋼柄長二徑粗照前
然必輕重適均毋使偏墜此亦濶彈之制
但所用更寬

公孫彈 大彈一枚帶小彈多寡不等裝時先以
紙錢緊蓋藥上次裝小彈末用大彈壓口
是名公孫

蜂窩彈 大彈一枚帶小彈碎鐵碎石及藥彈諸
物多寡不等裝時先以諸物裝入末用大
彈壓口是名蜂窩

製造狼機鳥鎗說略

大銃宜用銅鑄小銃宜用鐵打其鐵用閩廣者佳但打
銃全在煉鐵極熟捲筒全要煮火極到若不諳此法只
恐薄而加厚又恐重而減短以致不能命中及遠並銃
亦無用也又恐短鐵生筒疎心炸裂煉鐵炭火爲上但
北方炭貴無奈用煤燒鐵在爐時用稻草斵細搥好黃
土憑洒火中令鐵汁自出煉至五火用黃土和水作漿
入細稻草浸一二宿將鐵放在漿內泡沃半日取出再
煉至十火之外必須生鐵十筋煉至一筋之時方可言

熟

佛狼機係西洋國名鳥機卽狼機之極小者是以茲器格理甚精設法甚密其義蓋恐銃短不能達遠命的故銃身必取其長又恐體長轉身不便難以裝放故又多設子銃更番提換一以便裝一以免熱其銃之身長小者自五十徑起以至七十徑大者自七十徑起以至百徑銃身之後外爲半徑以托子銃其長必過子銃身徑後鑿拴眼以受壓拴子銃身大者十徑小五徑底各一徑底後伸出一徑以便拴壓口上套篋深長一徑銃之

口徑小者自五分起以至一寸大者自一寸起以至二寸銃之輕重鳥銃自四觔至六觔鳥機亦同狼機自五十觔以至百觔城守者或用二百觔亦可鉛彈自三錢起以至一兩鐵彈自四兩起以至二觔是器之妙全在子母銃筒大小合一其兩口相接之際必爲鴛鴦長篋渾湊緊密不得絲毫大小後拴鎖壓穩固故彈出平正直速自能遠中而且有力今人不諳此義以銃身後截卽爲半徑托銃蓋托銃旣窄則子銃必小而薄合之母銃竟小數分且彈不圓不入子銃腹內

致藥發寸數而後及彈則藥力緩矣彈纔脫口而母銃寬大燒蕩藥力散漫若此者是猶無母銃矣又何取於筒長欲遠中而力猛也
銃身捲筒小者用鉗大者用提架或三節五節煮成全體其各節之內先要算定前後厚薄比例之數大約子銃筒徑之厚應得口徑十分之八母銃後筒應得十分之六母銃前筒應得十分之三此狼機鳥機之例也若鳥鎗則火門筒應得八分徑口筒應得四分徑各節炮此比例上下周圍厚薄適均其節縫合口之處更要極

力煮熟於將合未合之時用鐵刷刷去重皮灰滓鎔煮渾化一體候各節既成然後接成長筒着實火煮敲打勻直圓固筒成之時塞住一眼以滾水灌入腸內看有隙處再加火煮必期毫無滲漏方爲良筒
其機內外炤依大銃銃塘打磨其塘內更欲圓淨光溜子母合口篋縫着實緊密拴壓着實穩固前後炤門炤星正直無偏後柄稍低數寸以便看的不致礙眼
鳥鎗先磋去粗皮分作八稜前後十字分中吊準墨線插置鑽架之上架頂用線吊下直對筒上墨線一樣用

木翬定二人對鑽又一人用鉗將鑽根提着便鑽得旋轉伶俐

鑽要長短五六根自一尺起每根添長三寸至三尺長止先鑽上口至中間翻轉從底再鑽相通爲度交接之處更宜詳細看線

銃筒既已鑽去粗皮又須另換長鑽光洗其鑽之兩頭須長五寸頂頭一寸略作尖銳中間四寸務要勻直大小一般其筒洗出始直若如棗核子鑽時隨灣就灣其筒畢竟歪斜不得勻直銃筒鑽完磋磨停當用鐵一條

磋成螺螄旋或七層十二層後尾方長寸許微似門大再用鐵一塊打成方眼將螺螄底方頭插入眼內將筒翬定架上以螺螄底放入銃後門用鉗揅入將後尾磋去止留方頭五六分

火門用鐵磋成作馬蹄箕將筒後根鑿一槽下寬上窄將火門安入其眼宜小次安火門蓋及後紐等件炤門炤星後尾俱炤狼機

銃床必安木墊端直乾挺方爲可用若歪斜則放時振動搖撼銃亦因而不準又必須漆過則不怕水濕

製造火箭噴筒火礮地雷說略

火箭以指過棉紙捲筒緊厚爲度每下藥一匙打一百
錘第二匙加一百錘以後照數遞加每筒約打至四千
餘錘則發始遠而且勁猛藥箭須要麻稽灰他灰不能
透上鑽孔之法以藥分爲十分約鑽至七分爲止多則
通頂出火不便其孔要直不直則歪以鐵桿打成自然
者更妙且要寬大可容三根藥線出則透而有力若孔
細則線少火微出則低近而無力矣箭鏃長五寸要寬
大倒鬚桿要堅直長三尺或四尺重三兩或四兩用藥

二兩五錢若爲放火燒燃之用必加後火藥始得易着
其放法必加溜筒方可命中筒外以礬紙托油紙兩層
包裹庶過夏不致走硝可以久留又有以此法造成數
倍然重大者卽名飛鎗飛刀飛劍是矣

噴筒以二寸徑粗竹三尺五寸去節鑿光爲筒大頭朝
上外用籐絲緝纏五道勻纏於筒之外於下頭五寸之
際留竹底一節下安木柄長四尺粗寸餘套柄之處用
鐵釘箭之於筒內以不木灰膠礬水調成漿水周圍均
漩一次俟乾再漩一次底上以不木灰膠礬水調泥築

實四五分厚其膠礬分兩膠一兩礬二兩水二觔照常熬兌裝藥用小竹筒三尺五寸去節裝粗壯雙藥信於內插入筒底四圍裝火藥一徑築實下藥彈一徑其彈與藥分兩相半如此裝滿至頂空一寸許用合口火藥餅一個蓋之餅心留孔以通藥線傍用碎紙塞緊裝畢將竹管從容拔去外用礬紙托油紙拴住筒口中亦留孔以通藥線若行營更加油紙二層連藥信一並蓋住用時去外一層點放高十數丈遠可四五十步寬可十數步此名滿天星噴筒亦名一窩蜂無論戰與守凡係

近用持柄任意噴燒傷敵極爲寬衆若爲燒焚之用則以徑大藥餅兩傍開竅如銀錠樣裝時用小竹管二根各裝藥信插入筒底兩邊裝藥一層下餅一個餘法照前此名飛天噴筒亦名霹靂火燒帆焚寨所必不可少

者

藥信者火藥引線也

火礮亦名萬人敵亦有用生鐵鑄成圓形名西瓜礮者總屬一類每礮用炸藥一觔或二五觔不等雜裝爆仗飛鼠鐵蒺藜碎鐵碎石礮灰磁砂等物其鐵石蒺藜要製過灰砂要炒過其分兩每炸藥一觔雜物二觔其礮

用裏外有釉庶免過夏發潮之虞確口宜小且要束頸以便拴固確外用四耳耳上各拴粗麻繩一截繩之兩頭各留二寸蘸磺放時將磺頭各點着隨便擲擊橫直炸爆一里餘寬傷敵甚衆此係城守水戰時刻不可少者

地雷亦名轟雷用裏外有釉磁罈大小不拘要小口束頸旁有寬嘴每罈用炸藥五觔十觔或數十觔不等裝入罈內約滿八分爲度用小管一根炤罈長短去節內裝粗信三根兩頭長出寸餘從口插入罈內罈底用油

紙封固上用磁碗扣蓋罈下挖坑數尺餘深將罈擱起在內以避水氣四圍用大小堅石堆砌高厚上用大石壓緊外用泥土封固如墳堆樣使人不疑亦有下挖深坑上爲平地使人不疑者於罈口藥信處用小磁盆着烘藥緊置口邊以便安接走線點放上用大磁盆多覆以防雨水此法大約宜於高阜不宜於低窪蓋恐雨水浸灌之慮此係城外埋伏隘要亦必不可少者其用磁罈之意一則取其能避雨水一則取其倘或未用亦可收同也

火攻挈要卷上

終

火攻挈要卷上終

火攻挈要卷中目錄

泰西湯若望授

寧國焦勗述

提硝提磺用炭諸法

配合火藥分兩比例及製造晒晾等法

收貯火藥庫藏圖說

火攻諸藥性情利用須知

火攻佐助諸色方藥

火攻佐助方藥附餘

本營自衛方藥



試放新銃說畧

裝放各銃豎平仰倒法式

試放各銃高低遠近註記準則法

各銃發彈高低遠近步數約畧

教習裝放次第及涼銃諸法

運銃上臺上山下山諸法

火攻要畧附餘

火攻根本總說

其部伍營陣法令及臨陣機秘另載將畧卷內

火攻要畧卷中

泰西湯若望授 寧國焦勗述

提硝提磺用炭諸法

提硝用雞蛋清每硝十觔用蛋五個或十個視硝質之清垢如何以為加減不必拘數預備有耳大新鐵廣鍋二口先用一口量可容硝若干大約以平鋪半鍋為度將蛋清入內用手極力揉搓拌勻漸加以水傾入彼鍋以水浮硝面一拳為度然後發火煎熬以大木匙常川攪勻俟大滾數沸垢沫漂浮用細密竹筴籬撈去再攪

再煎不可大老亦不可太嫩以草棍蘸硝水滴於指甲之上卽成突起圓珠便是火候用有釉新磁缸一口以夏布二層將缸口鞞定以鍋內硝水傾入濾過俟三五日後硝已成牙將浮水另揮磁缸之內取硝晒乾研細以細絹羅篩過篩聽候配合其水中未盡之硝用前法再熬一次將硝取盡則餘水不必存矣

又方用甜水高硝面二寸爲度每硝二十觔用水膠一觔先泡開大蘿蔔一個切作四五片皂角二條鎚碎炭灰汁水四兩同入硝鍋煎熬以大木匙着實攪勻候大

滾數沸將浮膠垢沫去淨候蘿蔔已熟用細夏布二層濾去磁盆澄二日去水取硝研細聽用取硝之時看牙頭明方可取用若不明亮尙有鹹味則是鹹未盡不可入藥當用前法再煎再熬一次取其餘硝○此方以硝質原無他垢唯生產地中多雜鹽碱結成殊不知硝性主燃鹽碱主滯若一毫未淨則硝之力不猛烈矣故茲必用灰汁諸物正欲盡去鹽碱淨還硝質之本體耳提礮用生者佳先搗碎揀去砂土每礮十觔用牛油二觔麻油一觔用有耳大新鐵廣鍋將油入內盪過使不

沾磺然後以搗細之磺徐徐投入用大木匙旋攪鍋底
勿使少停俟磺鎔開用細夏布筴筒隨時撈去滓垢其
鍋口宜大於竈數寸爲妙以防火焰其火宜用炭不宜
用柴恐柴火焰燃入鍋內卽炭火亦不宜太旺恐鍋熱
而磺卽燃當備瓦數片在傍以防鍋熱蓋壓其火待磺
已化盡將鍋掇起離火又毋令冷滯速以細麻布濾入
磁缸候冷則油浮於上磺沈於下去油用磺研細聽用
倘油氣未盡則薄棉紙一層包裹磺外入乾爐灰內埋
一二日其油自淨矣

又方每磺十觔用牛油二觔用水煮化以搗細之磺徐
投入內其水不可太多務使與磺相平以木匙極力攪
勻俟鎔煮刻許漸加以水不可太多務高磺面三寸爲
度用細夏布筴筒撈去渣垢再熬再撈另以細夏布濾
入有釉磁缸之內候冷揭油去水取磺用○此方以磺
中之滓垢固爲難淨而磺中之油性更爲難淨人知以
牛油去磺之垢是矣至若油之藏伏於磺者一毫未淨
則磺性終不猛也茲故先用牛油入淺水煮攪以去渣
垢更用深水滾沸以去油性則庶幾油垢兩盡而磺得

純淨之本質矣

用炭麻稽茄梗為上迎春梧柳為次杉木為下大約輕浮之木俱可用但木俱要盡去皮節柳木用正月取者有力餘法照常燒炭研末羅細聽用

配合火藥分兩比例製造晒晾等法

大銃藥方

硝四觔 磺十二兩

炭一觔

磺作加二零八
炭作加二零五

鳥鎗藥方

硝七觔

磺十兩

炭一觔

磺作零九之數
炭作加二零五

火門藥方

硝一觔四兩

磺二兩四錢

炭三兩

磺作加二零二
炭作加二零五

將硝磺炭三種先各用大銅碾碾末羅細照前方分兩配合一處用淨甜水拌成半乾半濕決不可用井水恐有碱氣又不可用木石及生鐵杵白搗之亦不可乾搗恐乾搗與木石生鐵之器俱能生火必將兌成火藥放在銅鑲木春銅包木杵脚碓之內用人着實晒搗其人須擇小心勤慎者勿使毫釐砂土塵蒙藥內恐搗擊之際砂石相磕偶而生火貽害不淺倘搗久藥乾再用水

拌濕搗萬餘杵取出放在手心燃之不熱或用木板試
放畧無形跡烟起白色快且直者方爲得法可用倘烟
起黑色木板燃焦手心燒熱卽用前法再搗如法方止
俟藥已搗成卽用粗細竹篩其大銃藥用粗篩篩成黍
米珠狼機藥用中篩篩成蘇米珠烏鎗藥用細篩篩成
粟米珠惟火門藥不必成珠但多搗數時候乾羅細另
裝小確待用

或謂藥旣搗人力自猛烈不必成珠亦可殊未知諸
凡物理精微莫測昔西國一兵偶爾放銃發彈不及

數步且聲亦不響再過數時放之銃又炸矣究其藥
原係美藥火門裝法仍皆照舊諸人莫解銃師亦莫
測其故及再四推度索彼原藥仔細詳看乃知此弊
原因軍人帶藥奔走搖晃以致炭質本輕漸浮於上
磺質本重漸沉於下所以先放無力而不響者以炭
多故也後放而銃炸者以磺多故也且銃筒多長若
用細藥則必沾粘筒上藥不到底發彈無力所以必
欲成珠則諸弊可免但不可太粗恐裝不實必如前
法庶幾可用

俟藥既篩成珠或用細蓆或竹筐鋪藥於上畧用樹蔭
日色照乾萬不可用暴日夏日晒之恐日中生火猝難
救耳

俟藥晾乾用內外有釉磁罈一口須有束頸以便拴固
罈外須用竹絡以便擡掇收藥務要稱準定數每罈百
觔或五十觔以便分發庶免臨警稱散倉皇而失事也
藥既入罈先用礬紙托油紙着實拴緊上用大磁碟蓋
在口外再用膠泥封固候乾另交藥庫之內收貯倘各
軍所領零藥因日久發潮或被雨水泉水洒濕如前法

搗過篩珠晾乾則火藥之力仍舊猛烈矣

收貯火藥庫藏圖說

火藥原備傷賊之用若收藏無法偶致自傷其害更大
如小城用藥不多不過分置各處靜所封鎖嚴固或可
無虞至若都省邊鎮軍興之際未免常開局廠終歲製
造積藥既多若無良法收貯如京城王公廠盛甲廠安
民廠屢變之慘豈非前鑒哉藥庫之制總以避火爲主
最要緊者藥庫不可同在造藥之局亦不可逼近人烟
密處更不可深藏坑窖以致地中遊火偶發震動地脈

延禍極廣其庫基必擇間空高爽之處以避濕氣其房屋不得多用木料墻垣不用磚石只用土築房簷包入墻內墻必包過房脊庫門用鐵皮裹緣不露寸木以絕招火之端庫房之內用寸厚板漫平離地一尺五寸以絕地中遊火四隅用磚砌曲折風孔以通濕氣孔內用銅網隔住以絕外面火入庫簷四隅亦開曲孔透風孔內亦隔銅網以絕空中火入庫之內外一槩不得鋪席糊紙及堆積柴草並蘆葦麻穢蓋瓦夾籬之類門軍邏卒止許居住外層炊爨許用煤炭不許用柴草以絕發

火之根其庫房之大小多寡不拘定數大約一城之藥不宜總歸一處恐偶有失事復遇變警猝難製造卽一處之庫亦不得接連合一只宜一二間或三間各爲一庫俱用厚築土墻包隔各庫彼此相離二丈餘地庫門不得直對夾道必曲折開向外加土墻上門封鎖衆庫之外總用厚上圍墻一道高過房脊總墻之外各二丈寬許夾道夾道之外各築圍房一層四隔住邏卒門俱外向別房貯別器者門俱內向惟南面開門之處多加圍墻夾道一條高濶照前夾道之外造圍房一列以數

間爲官府署廳以數間爲門軍住房廳房門俱內向其
多餘房間不得賃外人出入總門不必立大門樓只用
磚圈小門其各門路徑不得直通到底俱要紆回曲折
圍房之外各空大道一條寬二丈各與民房隔絕其大
道之四隅各立眺樓一間四面開窓至晚各派邏卒二
名在上輪替瞭望下安柵欄以阻人行其內外各門至
晚各派門軍二名看守日間禁絕閑人出入違者卽以
奸細論罪官府入庫跟伴不得私窺庫門其守庫軍卒
務擇土著熟人仍互相保結連坐賞罰以示鼓勵斷不

可妄用生人以防奸細管庫官不時巡察稽其謹怠
西洋另有小庫之制卽於城頭間空之處附城裏面幫
築方臺之形高與城等大者見方三丈小者二丈周圍
編以荆笆爲墻用羊毛和泥塗於笆上外用桐油石灰
披蓋三分餘厚其笆裏外兩層相距四尺其頂尖圓亦
照周墻兩層泥塗灰蓋門用木板鐵包裹外兩層曲折
安置四隅上下曲折開孔透風亦用銅網蔽之以防火
氣其藥照前用罈裝貯每庫可藏數萬餘觔將門封鎖
只須二三邏卒輪流看管較之大庫更爲省便州縣小

城極宜做此此庫之妙正取頂圍不用木石磚瓦止用
荆笆體輕料微縱有失事火性炎上一轟而起所傷無
幾萬不可將藥藏貯寺塔城樓等處倘有不測則木石
飛揚貽害不可言矣當事者慎之
西洋更有一法存貯火藥不可盡數合成但將各料煉
淨研細分貯聽候臨用多以連白齊衆合搗卽日可成
無患不及若將所積之藥料盡數合成恐積多日久偶
遇地火遊行時有焚燒此人事之不謹耳非天災之謂
也

火攻諸藥性情利用須知

火藥之性情迥異火攻之作用亦殊習此技者若非熟
知諸藥本來之力與夫相需佐助之功則方藥之是非
可否無從辨別製作之變易加減亦無從斟酌如硝性
主直直者利於攻擊磺性主橫橫者利於炸爆炭性主
燃燃者利於噴發但炭有不一茄梗蔴稽主烈葫蘆竹
箬主爆楊柳性急杉木性緩性既有異用亦隨宜以上
係火攻常用之主藥也如雄黃急而焰高石黃燥而迅
烈磺灰皂麩秦苴傷眼銀釉礪砂磁鋒爛肉白砒巴豆

胆礬乾糞主毒松脂桐油主燒而鑽粘潮腦豆麪乾漆
主焚而發旺艾納烟聚而突起蘆花銀杏葉火散而飛
揚狼糞烟焰直挺江猪灰逆風返衝水馬見水更急以
上亦火攻偶用之佐藥也外有猛火油出占城國入水
愈熾九尾魚脂出暹羅國遇風逆裂此藥雖難得物藥
性亦所當知以上藥內多有非常用者似乎不必濫稱
但為將之道正宜詳格物理且偶逢奇正或可兼資緩
急不妨咸備若臨機應變隨宜施用斟酌在人可矣
火攻佐助諸色方藥

藥製毒彈方

礪砂 銀釉 桐油 班猫

右各等分研細將鉛鐵小彈及碎鐵碎石磁鋒等
件俱先入人中汁內浸三日用火炒乾將藥滾上
著敵立斃

藥彈方

柳屑 一觔 晒極乾 松香 三觔 潮腦 二觔 硫黃 一觔
乾漆 半觔 牙皂 一觔 石黃 礪砂 各八兩

右各研細末以白芨麪或榆麪一觔調稀和勻做

成指頂小彈晒乾聽用此用以近燒人馬緊鎖皮肉疼痛莫當且毒氣侵發不時斃矣

藥餅方

硝 二觔 磺 一觔 石黃 一觔 潮腦 一觔
乾漆 十兩 柳屑 二觔 芸香 半觔 松香 三觔

好麻 六兩槌軟剪寸許長作線

右各研細末用白芨麪一觔或榆麪亦可調成稀糊投藥入內和勻每餅用藥一兩七錢加鉛三錢入模印成餅子兩旁各留圓孔如銀錠樣晒乾聽

用此用以燒帆寨有如膠粘卒難解救燒焚之功最為第一

火箭藥方

硝 十兩 磺 五錢 炭 三兩五錢

右味共研細拌勻搗法照前

起火藥方

硝 十兩 磺 三錢 炭 三兩五錢

右方有加密陀僧五錢除炭五錢者搗合照前造法亦如火箭

噴筒藥方

硝 十兩

磺 五錢

炭 三兩配合研搗悉照前法

噴銃藥方

硝 十兩

磺 一兩

炭 二兩雜物在外餘法照前

火罐藥方

硝 七兩

磺 三兩

炭 二兩每火藥一觔用雜物二觔

地雷藥方

硝 十兩

磺 三兩

葫箬灰 二兩

石黃 五錢

雄黃 三錢

硼砂 五錢

用桐油巴油炒過

爆火藥方

硝 十兩

磺 二兩五錢

班猫 五錢搗合照前

炭 一兩五錢

火信藥方

硝 十兩

磺 三錢

葫箬灰 三兩五錢此係常藥若裝竹管亦可

埋伏走線藥方

硝 十兩

磺 一兩

炭 三兩

班猫 一兩

白砒 三錢

潮腦 二錢

水馬 一兩

右照前法配合先燃就麻線若干聽用以薄棉紙裁成直條一寸寬許將麻線順鋪紙上以信藥入內照常加粗二倍捻成圓條接續相連令其不斷外用礬水麪糊周圍抹過晒乾令成硬條以免散開外用熟油紙爲衣再用毛竹截斷長短不拘上下接連套合湊長可數十丈以接就藥線入竹筒內隨套隨穿務與銃眼烘藥相連隨機點放可以過水入雨水不能壞也

又埋伏扁線藥方

藥方照前用細布裁條六分餘寬以稀麪糊刷過乘濕厚敷信藥於上雙摺成條用棉紙纏固粘貼壁上令乾揭下用熟桐油紙封裹外用松香三兩黃蠟二兩潮腦五錢白砒三錢雄黃三錢石黃五錢水馬一兩班貓五錢先將松香黃蠟化開後將諸藥投入攪勻用黃牛尾刷子蘸藥將扁信勿刷一層令乾可避雨水

飛克飛鼠方

卽火箭起火之制但不用鑱桿紙筒畧短三分之

火種方

一尾加後火兩頭各繫銅絲小圈以便走溜卽是

不木灰 一觔

鐵末 三兩

硬炭末 八

麩皮 三兩

紅棗肉 六兩

右用泔水搓成圓餅每餅重一兩用時燒通紅以

燒過熱爐灰埋藏可經數日

火攻佐助方藥附餘

放火藥方

蘆花

十觔不見風日密室
晾乾再用桐油拌晒

松香 三觔

艾納

潮腦

豆麪 各一觔

乾漆

銀杏葉

石黃 各半

班猫

四兩

右各研細末與火藥三七配用此方藥力迅利飛步高遠用以燒焚糧草營寨見此無不著矣

逆風藥方

狼糞

艾絨 各八兩

江猪骨

一觔燒
灰存性

江猪油 一觔

以前藥合油拌勻晒乾研細與火藥三七配用此方力能鬪風凡用火攻若風不順必加此藥則逆

風而愈硬矣

烽烟藥方

狼糞

百觔晒乾研細

柳炭

二十觔

淨硝

十觔

榆麪

二十觔

先將硝用水煮化以榆麪調成稀糊將狼糞柳炭入內拌揉造成斗大線香之形晒乾遇警燃起烟衝半空日黑夜紅風吹不散

本營自衛方藥

解火毒藥方

烏梅 一觔

甘草 一觔

右共研細末稀米糊為丸如指頂大每服一丸可

解諸般火毒

又方用血餘燒灰存性每服五錢白湯送下可解諸毒

又方用萬年花

四時青

含香木

劉寄奴

右各等分為細末米糊為丸如指頂大每服一丸

可解諸毒

避火毒藥方

凡製造諸般火攻毒藥必先用真阿魏抹擦口鼻眼耳可免毒氣侵入

敷火毒藥方

瓦松 一兩

雄黃 三錢

右用烏雞血和搗泥爛敷貼傷處立愈

貼火瘡藥方

鮮猪油 二兩五錢

黃蠟 一兩

右先用藤黃二錢水二碗將黃蠟同入淨鍋煮化製過滾沸片時掇起聽用次將猪油熬化去渣投蠟入內攪勻成膏油紙攤貼傷處立愈諸般瘡毒及各樣傷處以此貼之俱有速效

試放新銃說畧

西洋鑄銃之法雖是詳備但以各處銅鐵質體之精粗不等地界水土之燥濕不同以致鑄時難保必成即雖彼處亦必萬分加慎於鑄成之銃外貌倘似完固而內體或有疎瑕以致試放而或炸裂者多矣是以試放新銃無論大小一槩宜加謹慎防備炸裂其極大者用鉅木三根入土丈餘夾銃而固紮之中者用小車照常架於車上先用半藥烘一二次再用常藥常彈實放二三次然後加倍彈倍藥點放數旬完固無變則永無炸弊

斯爲實用之利器也其加倍彈倍藥之說謂以常法大彈重五觔者所帶小彈亦重五觔共算十觔之數則用藥亦宜十觔此常彈常藥之說也今所謂加倍者謂將小彈外加五觔共算彈重一十五觔之數將藥亦加五觔共湊一十五觔此卽所謂倍彈倍藥也若所加太多則亦恐悞事試放之際預築鬆土厚墻置銃於墻外走線放之萬無疎虞若試狼機鳥鎗亦須倍彈倍藥試放數旬而無悞者庶臨陣之際始敢從容放心而擊敵也

裝放各銃豎平仰倒法式

裝放高下固在隨時取便但諸銃所用亦有各法不同唯豎放止有飛彪銃十一度十二度攻城可用倒放止宜守銃一度至四度守城時下擊可用平放之法最宜用於戰陣百發百中萬無一失仰放之法止一度以至六度上下不等大槩宜於攻銃若飛戰銃亦嘗用仰法但學者不可拘泥亦不可錯悞唯相機觀變斟酌用之可矣

試放各銃高低遠近註記準則法

凡各等大銃旣經試放無失必先分定各等次第挨次

編立字號預造空冊一本將各字號挨次登記如某等
某字某號銃一位依法照常彈藥用平度試放看準本
彈所到之靶多少步數照數註記本銃之下又照常彈
藥用平度試放看準本彈所到之靶多少步數照數註
記本銃之下又照常彈藥用高一度試放看準本彈所
到之靶多少步數又照數註記如此依法照前自平度
試起以漸試至六度而照數註準及各銃試準註完卽
照冊上原號原數挨次刻記暗號於各銃之上以便司
銃者臨用之際量敵遠近以爲擊放之高下也俟各銃

刻記完畢將本冊照樣共造三本一存鑄銃官留底一
存帥府備察一存本將教練仍將各銃度分步數抄寫
小帖分給司銃軍士責令熟記以便演習此法無論戰
攻守銃皆所必用但守銃更宜詳悉如城上銃既有定
位卽將城外遠近地面或隘口或橋梁或要路約量緊
急去處間常備細試放記明如某處遠者用某度可到
某處近者用某度可到照數熟記明悉仍詳註暗號小
帖隨身庶臨敵之際可從容暇豫隨宜擊放無有不中
者矣其註記之例萬不可悞認彈到之處以爲定則蓋

火力迅急多有彈已落地仍復激起而去數里若是乃餘氣之所飄至實非正力之所推擊此等苗頭不但難於定準且強弩之末雖中亦無用也其法只以彈著靶者爲準今篇內增繪三等圖式正防學者誤認而錯註也

苗頭視學也謂測視遠近之準則俗呼望遠其音如苗

各銃發彈高低遠近步數約畧

各銃大小迥異發彈遠近有殊用火攻者務必預知約畧以便臨敵之際酌量長短隨宜施用也

三號大銃用彈三四觔重者平度擊放可到四百步仰

高一度可到八百步高二度可到一千四百步高三度可到一千八百步高四度可到二千步高五度可到二千一百步高六度可到二千一百五十步計一千零七十五丈合六里地若高七度則發彈太高從上墜落其彈無力且反近矣諸凡放銃平仰度數之法皆可以此例推

二號大銃用彈六七觔重者平放可到七百步仰放可到三千五百步頭號大銃用彈九觔重者平放可到一千步仰放可到五千步

頂尖飛龍戰銃用彈二十觔重者平放可到七八里仰放可到三十餘里攻銃彈重十觔至四十觔者平放可到五百步仰放可到一千五百步以至五千步
小銃狼機用彈重半觔至一二觔止平放可到三五百步仰放可到二三千步
大銃狼機用彈重三觔至五觔者平放可到七八百步仰放可到三四千步鳥機鳥鎗平放可到百餘步仰放可到三百步火箭亦同

以上俱係約畧之數蓋以銃塘有長短不同藥性

有緩急不等裝法有鬆緊不一故不便執定細數以滋疑慮倘必欲細數亦必將各銃依法備細試驗註記明白方可定數以爲準則也

教習裝放次第及涼銃諸法

西洋教練火器未肯令草率粗疎之人便許當兵食糧必另有學教官大設教場聽從民間願習武者各開籍貫投詞里老親族連絡保結送入學內投拜學師羣居肄業教官量材教授各藝朝夕演習就如幼童學藝一般不得時刻間斷以期速成俟藝將熟教官自行十日

一考先將應用什物查看如一有遺忘一不如法者卽照例行罰次以考藝簿冊每人各居一行註名於下上三等九級欸例隨藝填註高下進者有賞退者有罰原等者免罰再次原等者量責示辱以爲激勸三次原等者倍責四次原等者再責五次原等者免責逐回改業又約學藝限期以一季爲度必欲造成若逾期不成卽行革退不許復留以滋勞費其一應器械飯食悉係官給學者一無所費但亦無廩糧必俟學成精藝方許教官開送選武官處先將一切器械藥彈等件逐一察驗

是否全備合法驗畢無差然後試演各技大約以十發而僅中五六者止稱通藝不准收用仍令同學再習十發不差一者稱爲成藝方准收入營內厚給廩糧衣甲等件候用立功卽名武士其體儀服飾咸旌異之以示高貴百發不差一者始稱精藝其給廩旌異超等優示其教官之責卽以所教武士技藝之精粗多寡以爲升降賞罰其餘法製另詳將畧練藝卷內

凡初學火器無論大小新舊切不可遽用常藥裝放蓋銃冷及天冷雖厚者亦怕驚裂必先用半藥烘過一二

次然後照常裝放屢試無病方可以授學者凡初學切不可用他人及未經慣者裝造之銃倘偶有裝成者亦必用擗杖探過深淺如何然後可免疎虞
凡彈必要逐一查看驗圓潤與否務與銃相合仍將各彈俱要裝入本銃筒內上下滾過不碍止畧小一線則出便利而銃亦不受傷

凡初學先將銃身安置平正以照門照星對准靶子令學者做成架勢著信藥放火池內傍著一人點火看烟起時頭不仰避目不閃動然後令其自點看頭目兩手

不動然後著藥在內撞緊空放看銃響時身子頭眼俱不慌亂然後著彈打靶蓋初學秘法全在循序而進久練熟慣以使胆壯心定則技自能漸精若不循次序遽令著彈打靶則心驚手顫諸弊不可除矣凡裝銃必先以銃箒細細掃淨然後裝藥下彈蓋恐銃筒之內畧有砂土則出彈猛烈而壞矣

凡裝藥用合式銅鍬素經量稱藥數有定準者每次用藥一鍬裝入筒內底邊用藥撞撞緊然後下彈又法恐用鍬稍遲先以員木照銃口空徑或布或裱紙照樣做

成藥袋長四徑有餘量准藥數定規俟裝滿封固縛緊
照銃口略小一分以便裝入不致滯澀上書以號以免
差悞臨用裝入銃腸撞緊以鐵錐破其布紙用信藥引
放尤覺便利不致遲悞

凡裝彈先用故絹包裹縛勻或故布亦可塞入銃腸庶
免寬而滾溜又須緊貼藥上則火力猛烈出彈自遠而
且準矣

凡打靶先以右眼對照門對照星照星與靶或偏上下
學者必須備細詳察其性看其所發之彈落頭偏向如

何隨偏湊就則萬無一失者矣凡銃靶以木爲框高六
尺濶一尺五寸外釘蘆蓆糊蓋白紙上畫紅日三輪立
於平淨鬆土之地以便彈落塵起得知落頭偏向之病
其靶之遠近如小者自六十步起以至百步大者自百
步以至二百步若太遠則眼力有限不便看利弊
凡銃若放火筒熱則以銃筭蘸米醋攪潤內外則醋行
火斂不必待涼而可裝放

凡鳥鎗放法西洋多站立側身向前以單手挺架而點
放者亦有左手之下加一拄杖者蓋因彼處戰鬥多用

步兵且器械相等兼以習慣藝精拚死潑戰始宜此法耳若教練我軍以禦強虜自非攢營結陣而進萬不能當今之鳥銃又有於前床一尺之下順安指大支棍二根長二尺於棍頭二寸之際銷孔以粗綿繩拴繫活扣可以交叉爲鼓架之形臨放先將支棍架定鎗首銃士蹲足以銃尾安架左膝之上庶前後穩當不致搖動而可從容以討準矣放完將支棍順床拴定更爲輕便凡初學秘要首欲習慣精熟練壯胆氣以從容審決必中爲主若略生疎則手慌心亂慌促必難命中且行軍

所帶藥彈有限臨敵忙迫裝放亦甚艱難况火器又在諸器之先交鋒之始凡欲壯我軍之胆挫敵人之氣勝負關頭全在此銃之中與不中又豈容莽撞亂放以致悞事哉司教練者謹記之

運銃上臺下山上山諸法

俗謂西洋火銃雖精但恐沉重不便行動殊不知西法每銃必配有銃車其制作堅利活便可以任意奔馳卽升高渡險亦另有起引之法可以運重爲輕而不致阻滯也

運銃上臺先於臺下挨邊之際設立起重一架又挨邊安設直引重一具臺後安設橫引重一具各用寸徑粗麻繩一根先將銃車起至臺上次將各繩同拴大銃耳際務令兩頭輕重適均每器用壯夫四名齊力絞轉雖極重之銃可以頃刻而升起矣俟銃上臺更加升起數尺卽將銃車安置銃下將銃從容放落安置停妥又省後次另爲安置之勞也

運銃上山先將大銃照常安置車上次於山上路徑隨處修平毋令欹斜以致傾跌於轉灣之處用引重二具

各以寸徑粗繩同拴銃車鐵環之上每一引重各用壯夫四名齊力絞轉引至灣處將車轉過向前依法引去雖極高遠之山亦可繇漸而上升也

運銃下山亦用引重二具將繩滿纏軸上置於銃車之後以繩頭拴繫車尾鐵環銃車左右用壯夫四名或六名各持鎗棍以備轉車之用兩旁扶車而行車後引重各用壯夫四名將引重轉棍極力持握從容漸放庶衆車就下之勢不致滾溜而傾跌矣俟繩已放完將車墊穩引重那近銃車將繩滿纏軸上照前從容漸放遇轉

灣之際將車轉過照法放行

火攻要略附餘

凡火攻之事干係甚大若少不如法非止無益且傷害甚慘故凡所得方法雖稱異傳然亦不可輕用以致誤事必先度量理之是非再加親身試驗如果真善然後用之庶幾可免疎虞矣

凡大小火器大約必宜本營如法自造為妙萬一不便偶用官銃或買新銃或陳久舊銃斷不可輕用以防誤事必先自驗體質堅瑕如何制作短長厚薄如何銃塘

光直如何火門高低如何果係合式即照前法試放數回庶可放心禦敵若體有蜂窩漏眼及銹爛深窪此銃終必炸裂萬不可用若銃形頭大尾薄而身短者則發彈不遠亦不能命中且顛躍崩潰諸病定不能免亦不可用若銃不光則發彈不遠不準且亦易熱必照前法另行鑄過或三次或五次定以圓淨光直為止則放時斯有實用若火門太高則銃必然倒坐當以探杖先量塘內銃底若干深淺再量外邊火門是否相合倘高幾許即將原眼用鐵條釘閉緊密塘內眼縫用不木灰調

泥研錄另於緊挨銃底之際鑽火門則可免倒坐之弊
若銃係生鐵則難鑽孔必量準火門比銃底果高幾許
卽以幾許厚銅片一塊照底徑鑿圓嵌入銃底之上用
鐵撞緊嚴密旁邊微縫亦以不木灰調泥研錄俟乾可
用若小器火門用久爲火力噴大亦當以時常修理
凡鉛鐵石彈亦宜本營照依銃口如法自造爲妙若用
官彈則大小徑度斷不能合式且長偏歪斜及鑄口縫
稜斷不可裝用倘萬一無奈偶用官彈宜將大小各等
比炤銃口分配停當只許略小一膜運入銃內滾潤無

碍方爲圓厚合式若太大太小及歪偏者必宜改鑄若
鐵彈有稜須將彈燒至紅熟鉗置圓窩鐵砧之上用錘
趁熱打圓如一火不勻再燒再打必以圓潤爲止若鉛
彈有稜用刀削圓仍以鐵滾槽滾過亦以圓潤爲止
凡火藥亦宜本營自造爲妙倘官藥亦必察分兩是否
合法藥形成珠與否燃手心或熱與否方可試用若藥
料有差或不成珠或潮濕或燃手尙熱俱要另行配足
搗過如法方止

火攻根本總說

世之論兵法者咸稱火攻論火攻者咸慕西洋此言固
爲定論然而西銃之傳入於中國不止數十餘處其得
利者止見於京城之固守涿鹿之阻截寧遠之力戰與
夫崇禎四年某中丞令西洋十三人救援皮島殄敵萬
餘是其猛烈無敵著奇捷之效者此也及遼陽廣陵濟
南等處俱有西銃不能自守反以資敵登州西銃甚多
徒付之人而反以之攻我昨救松錦之師西銃不下數
十門亦盡爲敵有矣深可歎者同一銃法彼何以歷建
奇勲此何以屢見敗績是豈銃法之不善乎抑以用法

之不善耳總之根本至要蓋在智謀良將平日博選壯
士久練精藝胆壯心齊審機應變如法施用則自能戰
勝守固而攻克矣不則徒空有其器空存其法而付託
不得其人是猶以太阿利器而付嬰孩之手未有不反
以資敵而自取死耳諺云寶劍必付烈士奇方必須良
醫則庶幾運用有法斯可以得器之濟得方之效矣

火攻挈要卷中 終

火攻挈要卷中 終

火攻挈要卷下目錄

泰西湯若望授 寧國焦勗述

攻銃說略 鰲翻說略

模窑避濕 木模易出

泥模須乾 模心易出

兌銅分兩 爐底避濕

化銅防滯 設棚避風

爐池比例 銃身比例

修補銃底 修整灣銃



彈藥比例

彈制說略

裝彈機宜

藥信說略

眾寡之用

循環之法

斬將說略

掃眾說略

驚近說略

彈銃相宜

製彈說略

裝藥比例

遠近之節

寬窄之宜

救衛之備

擊零說略

驚遠說略

攻城說略

守城說略

火攻紀餘

火攻索要

火攻需備

火攻推本

水戰說略

火攻間難

火攻慎傳

火攻需資

歸源總說

未盡機秘另詳將略各卷之內

未盡錄	火攻林木	火攻水	火攻城	火攻山	火攻水	火攻城	火攻山
-----	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

火攻要略卷下

泰西湯若望授 寧國焦勗述

攻銃說略

西洋攻銃極大名虎嘯獅吼飛彪諸種用鐵彈重百觔至五六百觔者蓋取彈重力大用以攻擊堅城無有不崩潰矣但銃體重滯少則數萬觔多數十萬觔斷非車軸馬牛及人力所能運動者其法即於敵城之外三五里之內擇有山崗崖岸墩臺之處或立築活機城臺以避城中外擊之患次於平城築起土臺計算尺量即就

臺心於模底之上預爲徑寸泥繩以爲火門之模造完
看實煉乾旁置大爐數座將鐵一齊化開注入模內俟
稍冷將鐵取出火門通開灰土掃淨不須鑄塘齊口卽
時可用其飛彪銃亦有就地挖模鑄成者但鑄造之際
定要算就銃規十一度之例以定模體則俟銃之鑄成
不必那動卽可裝用蓋因銃重實不能那動故也如虎
唬獅吼則於鑄成之時卽於鑄旁地上酌量銃規比照
攻城度數之例應得寬窄高下如何開挖停當將銃放
倒卽可裝用蓋亦以銃體太重不比他銃可以置之車

上任意轉動故也

鼇翻說略

鼇翻之說卽轟城之別稱也中國亦多有用之者但西
洋不過運用有法更爲猛烈而已其法必先酌量城之
遠近池之深淺挖通地道正對地底中心不得高下歪
斜以致差悞其裝藥之處必照城體挖長裝滿則所掀
城口必濶若堆積一處則所掀城中亦窄矣又必於城
底中心略靠外邊裝藥則城之磚石泥土必俱飛落城
裏若靠裏裝藥則磚土必飛落城外又恐反傷我軍用

藥定要多着萬餘觔或數萬觔裝滿洞腸預將大竹劈開去節用拳粗藥信接長油紙封固安置竹內插入藥洞長通外口藥洞之旁用鉅石乾土築實臨用將走線照引入內其藥力猛烈掀揭鉅城如揭紙條若用藥太少則火力微弱其城不過崩裂而已斷不能掀揭數丈而立破大口以便進我兵馬也

以上二端係西洋攻法之最猛烈最機秘者無論城之堅瑕與否凡一經此法則從來未有能自保存者矣

模窰避濕

凡銃模埋入窰內四圍必用乾土築實但遇春夏之際雖二三日內亦必有地氣上升以致蒸濕模體則銃不能鑄矣其法先於窰底之下以硬磚捲起橋洞橋上用石條黃土鋪平以安銃模裏外各用竹筒下頭插入洞內上頭向外通氣則可免蒸濕之患矣

木模易出

凡用乾木造模若經濕泥塗上其木模必將泡開而漲大矣日後必然難出泥模其法於木模既成之時先用

熟礬水厚刷一次蓋取礬性能隔水氣濕泥不能泡之
謂也候乾用砂皮磨光將羅細炭灰以清水調成稀糊
刷在模上一分多厚要勻要光候乾始上炭灰上泥蓋
取炭灰體質鬆浮以便日後欲取木模則不必費力而
一敲可去矣

泥模須乾

其鑄銃泥模務於萬分乾透兼用炭火燒過然後可用
若微有潮氣則銅鐵入內必定噴出而不全到矣縱到
亦必有蜂窩漏眼終為棄物矣

模心易出

其模心上泥待上九分徑許用指大粗麻繩從頭密纏
至尾又用泥上勻盪光候乾再用羅細煤灰調濕上勻
候乾聽用其用粗繩密纏之意蓋取熟銅注入模內繩
體必化為灰銃冷之後則模心寬蕩可易出矣若模心
用泥則熟銅注入其泥亦燒熟成磚且與銅體攪成一
處任用何法亦不能取出矣

兌銅分兩

凡鑄銅銃必先將銅煉過每銅百觔叅兌上好碗錫八

筋則銅始剛柔得中而堅壯矣若全不用錫則銅體必過於脆若兌錫太多則銅體必過於柔矣

爐底避濕

大爐化銅爐底之下最怕地氣上蒸雖燒過極乾之爐臨期未有不潮濕者若不預爲防避卽銅雖化開其貼底一層必然凝滯有誤鑄時之急用矣其法於爐之下預將硬磚捲成十字空洞與火池相通四旁開竅以通濕氣則化銅之際可免凝底之弊

化銅防滯

將欲化銅先將大爐燒至通紅然後下銅其銅卽於大爐發之際先另用小爐燒紅然後送入大爐以後添銅入爐俱要燒紅方可送入庶免冷銅攙入以致凝滯之弊

設棚避風

化銅之際更怕起風刮散火力則銅必然難化又銅化開出離爐口經過溜槽下模之際亦怕起風吹冷銅汁半途凝凍則銃亦難鑄成其法先於臺上四圍搭起蓆棚三丈餘高以避刮風頂上免搭以通火氣俟銅化開

將出口之際先將大爐口邊與模口邊及溜槽內用炭火着實燒紅仍用蓆排棚數扇將模口爐口溜槽等處蓋嚴以避寒氣則凝凍之弊概可免矣

爐池比例

爐池大小之制先用法算合銅體相當之數為妙若太小則不能受銅若太大則枉費火力其法以周圍上下方徑一尺之地可鎔銅三百三十三觔執定此數為準則知用銅多寡應造池之大小其法可例推矣其深淺之制不可太深亦不可太淺蓋太深則凝底太淺則費

火其法必以一六之數比例推算庶為合式如池之深徑該用一尺則寬徑橫直應得六尺是矣

銃身比例

凡鑄銃用銅必先數定本數於足之外略餘二分為妙若太多則空費火力太少則鑄不滿矣其法以本銃所用合口鐵彈輕重之數為準合銃身一徑以十一倍算之則知每徑應該用銅若干之數如鐵彈重十觔則銃一徑應得用銅一百一十觔如彈重三十三斤則銃身共該用銅三千六百三十觔常用大銃悉以此去比例

推算毫無差謬若飛彪狼機彖銃噴銃不在此例倘算鐵銃則以十倍算之足矣

修補銃底

凡螺螄銃底倘日久有壞不知筒內深淺長短如何不便造補必先將筒內用墨塗濕以硬紙一片捲作小筒入銃後門將紙撒開用小圓研研之即可印出筒內缺形然後照樣磋商成補入庶免差誤

修整灣銃

凡鳥鎗用火或偶爲他物壓灣則銃不可用矣其法先

將銃身烘熱用合口鐵条以絹包裹放在筒內安置厚板橈上用木槌顛直再吊一線看其灣直何如再顛可也

彈藥比例

火銃旣分戰攻與守其銃塘自有淺深異制遇禦敵亦有遠近殊用故配藥更有多寡異宜司火攻者若不預定約略謹記熟練倘臨期誤用貽害不可言矣凡火器量彈用藥小者彈作五分藥作六分中者彈藥相均大者彈作六分藥作五分此尋常比例之略數也

凡公孫蜂窩練彈諸種所帶銅條鋼練小彈及碎鐵碎石藥彈等物俱作彈數分兩配藥其大小相配比例之法又以大彈每重一觔小彈等物亦重一觔此定則也萬不可太多若飛彪彖銃則又以塘寬發近大小彈物必欲裝滿銃口爲度蓋取其擊寬而斃衆也
凡攻銃體厚更欲推空彈藥俱可均用烏鎗烏機狼機之屬又以筒長擊遠配藥必用加二加三庶藥多力猛而能遠到飛彪彖銃噴銃所裝藥料彈物極多且塘寬遠近用藥只須四分彈作五分可也尋常大銃只是彈

藥相均不必加減守銃務於擊寬用彈必帶小彈諸物且多朝下倒放其彈藥亦必均分庶幾有力

彈銃相宜

凡火器之道不過遠近寬窄之妙用其鉛鐵石彈等物亦有堅脆聚散之殊能故必隨宜酌施庶戰守攻取不致臨期之誤事矣

凡鉛彈宜於烏鎗烏機及小彈之用蓋取體重透甲而傷命也凡鐵彈宜於大小狼機戰銃攻銃蓋取其體硬以便擊遠攻堅破銃之用凡石彈宜於短銃近發者蓋

取其體脆見火碎裂散寬而斃衆也
凡小彈諸物宜於守銃戰銃獨不宜於攻銃蓋戰與守
悉利寬而傷衆者惟攻則止用獨彈力能摧堅足矣

彈制說略

西洋只以攻銃始用鐵鑄獨彈蓋取以堅攻堅之意若
戰與守則不過取傷人馬足矣其彈又不在於大而堅
而在於寬而廣也蓋謂獨彈之用如徑大一寸者其力
止能擊一寸之寬如徑大五寸者其力亦止能擊五寸
之寬若差半寸之外則斷不中敵矣西洋所謂大銃而

小用者深可惜也是以大銃有分彈鍊彈濶彈散彈之
製戰銃守銃狼機鳥機鳥鎗有公孫之製彖銃噴銃飛
彪有蜂窩之製此非故爲博巧炫奇止係深心物理變
化多方窄銃而得寬用小銃而得廣用之利矣跡淺意
深慎毋忽之

製彈說略

銃彈雖稱首利之器然亦有傷人不死之時蓋謂彈物
若果中人致命之處則頃刻可斃不待言矣倘僅中腿
膀厚肉穿皮而過則雖受傷或亦未必死也是以西法

於公孫蜂窩所用小彈及碎鐵碎石藥彈等件必俱用
礪砒諸藥如法製過庶略沾皮肉而人可立斃西法所
謂弱彈而強用者是也

裝彈機宜

凡大銃用蜂窩彈者必將碎鐵碎石用朽絹或朽布各
薄包一層安置銃之中心將小圓彈安放傍邊庶發彈
之際不致傷銃其封口大彈炤常更小一分庶發彈之
際不致推塞又免炸裂其大彈亦用朽絹或朽布包裹
以免滾動之弊用公孫之法亦然

裝藥比例

凡裝藥比例之法銃規已詳備矣倘偶無銃規不知彈
重多少應該用藥若干者見本銃口徑為準如用鉛彈
則裝藥五徑爲度用鐵彈則裝藥四徑爲度石彈則裝
藥三徑爲度蓋謂鉛鐵與石輕重不同故也其彈亦以
合口爲準若彈大小則不符矣此係約略秘規其法止
與常數相合依法用之可免臨時錯誤也若用公孫蜂
窩又必計量小彈及雜物分兩如法加配可也

藥信說略

凡藥信之製最似粗跡無甚微奧者但每以忽略或多
微細鬆軟及兩頭撒藥以到點放之際爲害甚大其說
爲何蓋以細微則燃火不快鬆軟則難入火門兩頭撒
藥則下頭急點不着下頭不能引火入塘是以造信之
時必欲粗壯撚緊用麪糊抹過晒乾各隨長短剪斷兩
頭用礮蘸過則藥撒而信體粗壯堅硬可以直入火門
且藥多有礮易點速燃而又深達銃腹也

遠近之節

中國徒有火攻而不能取勝於敵者雖云製造之不精

抑亦用法之未善也如遇敵兵或纔見塵起卽將火器
極力擊放及至將近而反致缺誤是不知遠近之節空
費急用於無用也今則不許輕發如大器平度能到三
四百步者則必待敵至五六十步而後發如小器平度
能到百餘步者則必待敵至二三十步而後發此謂長
器短用之法其命中可必而勝敵亦多也

衆寡之用

或前哨零賊始來窺探卽將全營火器盡放是不明衆
寡之用費多而獲少也今則不許浪用如零賊窺探不

必盡發諸器亦不必坐視不應預派每隊另設小器一種專爲擊零之用聽號如法施放則所費彈藥不多而零賊亦不能脫漏矣

寬窄之宜

或敵兵四圍蜂擁衝來而我猶以尋常彈銃擊之致彈少賊多不能盡殄是不識寬窄之宜利器而鈍用也今則不拘常法如敵兵四面圍繞必另以公孫蜂窩諸術近發寬散如風捲潮奔雖敵兵愈衆必愈斃於羅網矣救衛之備

俗謂兵家諸器無如火器爲勝然而臨敵久戰或銃熱難裝或彈藥偶缺或風雨不時卽火器亦有不可以專恃者又謂火器之用唯能以遠擊爲勝然而敵兵未有先遠而後不漸近者是以必宜周慮始末預計萬全長技與短技間迭而出兵器與火氣互相爲助擊法與衛法兼資以用且更以堅車密陣剛柔牌盾連環部伍長短兵器遠近相救彼此相衛此時雖不用火攻而虜之快馬利矢亦無所以逞其能矣而况火攻更自有妙用不絕者乎必如是轉變不窮完固無缺則庶幾戰勝守

固而敵莫犯矣

斬將說略

西洋臨敵交戰必先以法取其主將其法首欲伺明敵將之踪蓋將踪外狀必有潛藏而招標暗號不無稍異我既以稍異而知是將則將平日所派每隊另備最準狼機一位彈用公孫之法更擇精技數人司之每面約備數十處不等臨敵不許隨諸器同放專備斬將之用俟敵將近號令諸銃悉向來將如雨注蝗集拱聚而擊勢若萬虎攢羊從來未有能脫者也

擊零說略

凡敵兵恃強故使零賊前來窺犯我則嚴戒士卒不許輒動全營諸器肅靜以待預令原備斬將器技兼備擊零之用俟其將近酌量銃力可及號令該司隨便擊打則零賊將來斷然不敢輕犯而我之全營火力亦不致於空費矣

掃衆說略

凡敵兵令嚴如蜂擁蝗聚拚死前進則斷非尋常器技所能殄滅也必更用寬塘彖銃噴銃彈用公孫蜂窩之

法俟其到近號令諸銃寬散迭擊則銃內所發小彈及碎鐵碎石藥彈諸物如浪滾潮湧萬火齊發敵兵雖衆安得不悉死於火陣乎

驚遠說略

凡敵兵遠來我欲令彼驚潰則先以遠鏡看明敵營所在次則測量地步遠近如何再以銃規算合所到度數出其不意以飛龍大銃炤準營頭連發數彈如雷從天降卽雖強敵亦未有不驚散而奔潰也

驚近說略

凡敵兵到近圍營死進我則炤常隨機迭擊俟發彈數次銳氣少挫之際潛令合營各用大小響彈兼以響頭火箭出其不意忽然向敵齊發聲若萬龍齊吼令敵莫測其故有如天降神異敵雖萬分精強偶而聞此亦未有不魂飛而胆裂也

以上五端俱止就火攻而言其餘機秘另詳將略各

卷之內

攻城說略

凡攻堅城先必遠駐五六十里之外俟夜半之際多方

虛擊令其倉惶徐察稍瑕之處暗用筐土活城之法架護大小攻銃先以中彈推到城堞使守卒不能存站次以鑿彈破其城磚末以虎嘯獅吼大圓彈攻其牆心如扇軸排拱攢集而擊城雖堅固未有不立破也又有以飛彪鉅銃滿裝大小彈物從外飛擊城中房舍無不摧裂更有鰲翻挖洞穿入城底實藥千萬餘觔掀揭鉅城如紙飛空此皆西洋攻城最猛之技全恃火器之功力也

守城說略

西洋城守所用火攻無甚奇異但凡城之突處必造銃臺其制捏腰三角尖形比城高六尺安大銃三門或五門以便循環迭擊外設彖銃以備近發設鍊彈以禦雲梯合上另築眺臺二層高三丈上設視遠鏡以備瞭望且各臺遠近左右彼此相救不惟可顧城脚抑可顧臺脚是以臺可保銃銃可保城兵少守固力省而功鉅也

水戰說略

西洋水戰所用火攻雖以大銃爲本亦更以堅厚大船爲基海上戰船大者長六十丈濶二十丈中者長四十

少功書要卷下
三
丈濶十二丈小者長二十丈濶六丈底用堅大整木合
造底內四圍用鉛澆厚尺餘船體分隔上下三層前後
左右安設大銃數十餘門其彈重五觔起以至數十觔
其戰法專以擊船爲主不必擊人先以一人坐於桅斗
之上用遠鏡窺望俟敵船將近數里之內用銃對準擊
放不必數彈敵船立成齏粉敵兵盡爲魚蝦且更有鍊
彈橫截船桅如利刀斬草有噴銃藥彈燒毀船蓬如燒
紙片自古水戰之法技擊之強猛烈無敵亦稱西洋爲
綦極矣

以上三端亦就止火攻而言其餘機秘另詳將略各
卷之內

火攻紀餘

凡城中擊外當攻其堅又宜寬散蓋謂堅處必彼之技
擊所在寬散則傷彼者衆矣城外擊內當攻其瑕又宜
攢聚蓋謂瑕處則易攻攢聚則易破矣

火攻問難

或問兵法必以火攻致勝其說是矣倘敵人亦有則如
之何答曰若兩火相敵惟用長器而遠擊者勝若兩長

相敵唯裝放有法而疾速者勝若兩法相敵惟胆壯心齊而用命者勝

火攻索要

夫火攻何以重西洋乎爲其能遠能準又能速也是以人莫能敵最可貴者此也故凡習此技者必究心於所以然製造之法與所以然運用之方得其要領肯綮則凡銃皆可化西銃矣否則徒恃無敵之虛名而不獲致勝之實效雖有西銃何補哉

火攻慎傳

兵法所以禦亂也若匪人得之則反足以生亂况火攻又係兵法中之最猛者乎西師之所以不肯輕傳者爲此故也且又嘗有言凡軍國秘機雖云不可秘傳然更不可妄傳諳茲技者謹戒

火攻需備

火攻雖稱兵法之首務然亦不過兵法中之一着耳若以總端言之則部伍營陣之制刑名分數之法勸諭鼓舞之方臨敵戰鬥之秘數者之於兵法孰非緊要之機宜乎是故以火攻論火攻則凡事務於精詳必自能得

制敵之勝算似未必獲全局之成功然則習火攻者更當於火攻之外兼求完備之道斯可矣

火攻需資

西洋火攻最精爲其器精而兵更精故也殊不知精器必須厚價精兵必須厚餉孔子言足兵必先足食言教之必先富之其意固已深矣然則論火攻者又不得不先爲理財計

火攻推本

火攻之士卒固貴胆壯心齊而用命矣然胆不易壯心

不易齊命亦不易用也必須賢能良將有完固必勝之略能使士卒內有所恃外無所懼則胆不期壯而自壯矣有感召節制之方常與士卒恩威並用賞罰分明則心不期齊而自齊矣是則恩信結之於裏功利誘之於前嚴刑迫之於後則命不期用而自無不用矣有此良將又何患火攻之不精功績之不成哉

歸源總說

嗟嗟代不乏人堂堂中國豈乏良將是何國初高皇帝崛起草莽偏多如許賢能而能逐胡元於全盛今金甌

鞏固將士雲屯而反屢挫於小醜其故何也蓋以良將
之出沒關世運之盛衰豈今人民過惡深重獲罪於天
故令我列閭昏懦縱茲闖賊狂逆以爲假手罰罪意乎
安得懇求上帝回怒發慈大赦衆罪速降良將盡殄妖
氛永建太平予日望之

火攻挈要卷下 終

