

農政全書總目

卷之一

農本

經史典故

諸家雜論上

卷之二

農本

諸家雜論下

卷之三

農本

國朝重農考

卷之四

田制

井田考

卷之五

田制

田制篇

卷之六

農事

營治上

卷之七

農事

營治下

卷之八

農事

開墾上

卷之九

農事

開墾下

卷之十

農事

授時 總論 春 夏 秋 冬

卷之十一

農事

占候

雪	虹	風	十月	六月	正月
山	雷	雨	七月	七月	二月
地	電	雲	八月	八月	三月
水	冰	霧	九月	九月	四月
草	霜	霞	十月	十月	五月

花

木

湖

飛禽

走獸

龍

魚

雜蟲

卷之十二

水利

總論

西北水利

卷之十三

水利

東南水利上

卷之十四

水利

東南水利中

卷之十五

水利

東南水利下

卷之十六

水利

水利策

浙江
滇南

水利疏

卷之十七

水利

灌溉圖譜

卷之十八

水利

利用圖譜

卷之十九

水利

太西水法上

卷之二十

水利

太西水法下

卷之二十一

農器

圖譜一

卷之二十二

農器

圖譜二

卷之二十三

農器

圖譜三

卷之二十四

農器

圖譜四

卷之二十五

樹藝

穀部上	穀名攷
梁	黍
梁秣	稷
葛秣	稷
稗附	稻

卷之二十六

樹藝

穀部下 大豆 小豆 菜豆 赤豆 蠶豆
豌豆 豇豆 葫蘆豆 刀豆 黎豆

麥 蕎麥 胡麻

卷之二十七

樹藝

菰部

種瓜法 黃瓜 王瓜 絲瓜 西瓜
茄子 瓠 芋 香芋 蓮
菱 芡 烏芋 葱 蒜
山藥 甘藷 蘿菈 胡蘿菈

卷之二十八

樹藝

蔬部 葵 蜀葵 龍葵 蔞葵 萆菁
烏松 夏松 蒜 蔥 韭

蕪

薑

芥

蕪菜

雲薑

菠菜

莧

苘蒿

甜菜

芹

蘆

苜蓿

紫蘇

蓼

蘭香

蕪荷

茵

卷之二十九

樹藝

果部上

棗

桃

李

梅

杏

柿

梨

榛

柰

林檎

卷之三十

樹藝

果部下

荔枝

龙眼

楊梅

葡萄

銀杏

野葡萄

橘

枇杷

柑

柚

佛手柑
木瓜
山檀
金橘
檀子
甘蔗
金豆
棋檀
桑椹
椹椹

卷之三十一

蠶桑

總論

養蠶法

卷之三十二

蠶桑

栽桑法

卷之三十三

蠶桑

蠶事圖譜

卷之三十四

蠶桑

桑事圖譜

織紵圖譜

卷之三十五

蠶桑廣類

木棉

卷之三十六

櫻欄

柞

椴

棠梨

海紅

卷之三十九

種植

雜種上 竹 茶 菊

卷之四十

種植

雜種下

荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳
荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳
荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳
荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳
荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳
荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳
荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳
荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳
荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳
荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳	荳

卷之四十一

牧養

六畜

雜附 ○ 馬

驢

牛

羊

豬

狗

貓

鶩

鴨

雞

魚

蜜蜂

卷之四十二

製造

食物

雜附

卷之四十三

荒政

備荒總論

備荒考上

卷之四十四

荒政

備荒考中

卷之四十五

荒政

備荒考下

卷之四十六

荒政

救荒本草一

草部○葉可食三十四種

卷之四十七

荒政

救荒本草二 草部○葉可食三十二種

卷之四十八

荒政

救荒本草三 草部○葉可食三十一種

卷之四十九

荒政

救荒本草四 草部○葉可食三十六種

卷之五十

荒政

救荒本草五

草部○葉可食二十六種

卷之五十一

荒政

救荒本草六

草部○根可食二十四種

卷之五十二

荒政

救荒本草七

草部○實可食二十種 葉及實皆可食十二種

卷之五十三

荒政

救荒本草八

草部○根葉可食二十三種

一，種

卷之五十四

荒政

救荒本草九

木部○葉可食四十一種

卷之五十五

荒政

救荒本草十

木部○實可食二十種

卷之五十六

荒政

救荒本草十一

木部 ○ 葉及實皆可食八種
花可食五種 花葉皆可

食一種 槐樹芽 花葉實皆可食二種
葉皮及實皆可食二種 笋可食一種

卷之五十七

荒政

救荒本草十二

米穀部 ○ 實可食二十種

卷之五十八

荒政

救荒本草十三

果部○實可食十四種 葉及實皆可食五種 根可食

二種 根及實皆可食二種 菜部○葉可食十四種

卷之五十九

荒政

救荒本草十四

菜部○葉可食十九種 根可食二種 根葉皆可食四

種 葉及實皆可食五種 根及實皆可食一種

卷之六十

荒政

野菜譜 六十種

農政全書卷之十八

上海徐光啓原本

明

東陽張國維
穀城方岳貢
原刻

上海太原氏重刊

水利

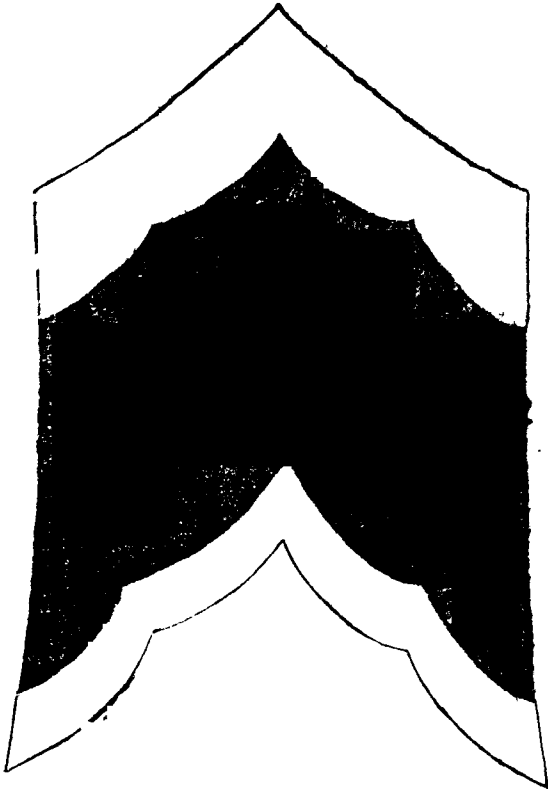
利用圖譜

王禎曰。水利之用衆矣。惟關於農事係於食物者錄之。然必假他物。乃可成功。所以訪諸彼而得於此。稽諸古而行于今。啓祕於初。傳翰連機而同運。或造穀食。代人畜之勞。或導溝渠。集雲雨之効。或資汲引於

庖漏或供刻漏于田疇。其餘舟楫灌溉等事已具前
 篇覽者當互相參攷以盡水利之用云。

濬

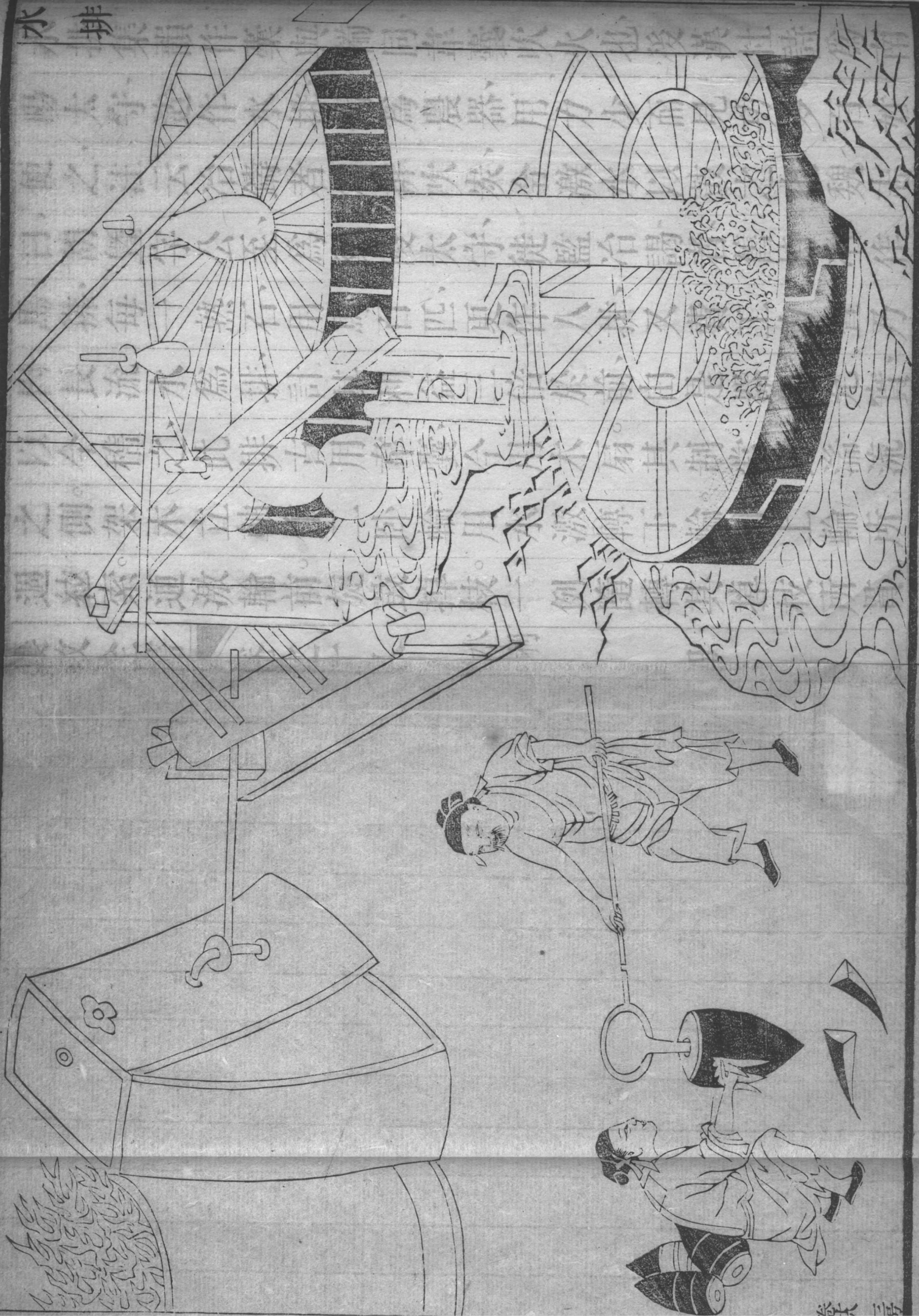
鑄



濬鍤書云濬吹濬距川今濬鍤卽此濬也周禮匠人爲溝洫耜廣五寸二耜爲耦一耦之垜廣尺深尺以此攷之則知濬鍤卽耦耜之法其制大倍常鍤鍤亦稱是凡開田間溝渠及作陸塹乃別制箭犁可用此鍤斲犁底爲胎煨鐵爲刃犁轅貫以橫木二人扶之可使數牛輓行插犁旣深一去復回卽成大溝挑濬之力日省萬數唐書天寶初開砥柱之險以通流石中得古鐵犁鍤上有平陸二字因改河北縣爲平陸縣此蓋先開險時所遺器也又泰山下舊有曠野其

地汚下，不任種蒔，土人呼曰淳于泊，近于耕劬之際，得舊鏵，大可尺餘，故老云：聞昔有大鏵用開田間，去水溝塹，當是此器。因并記之，以爲興利者之助。

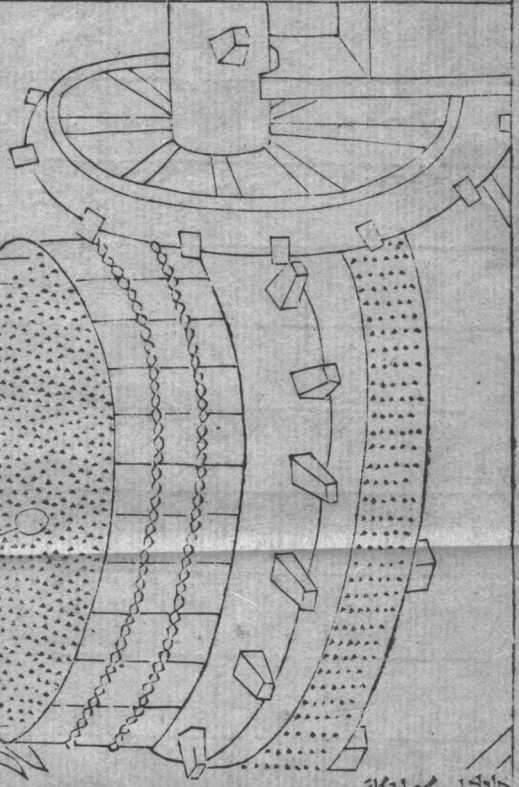
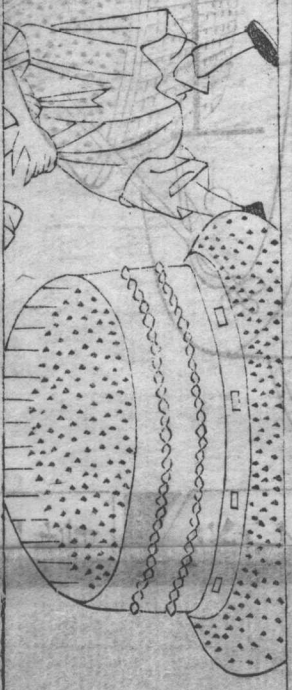
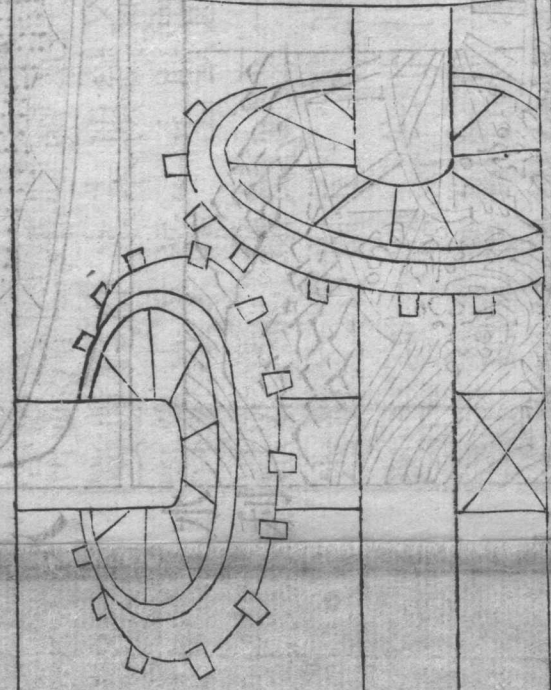
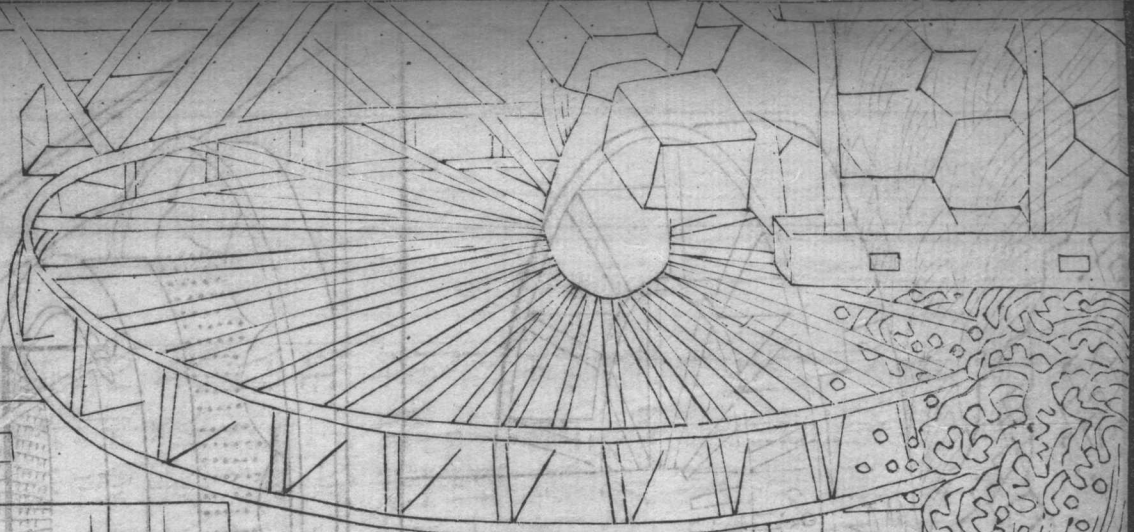
水排



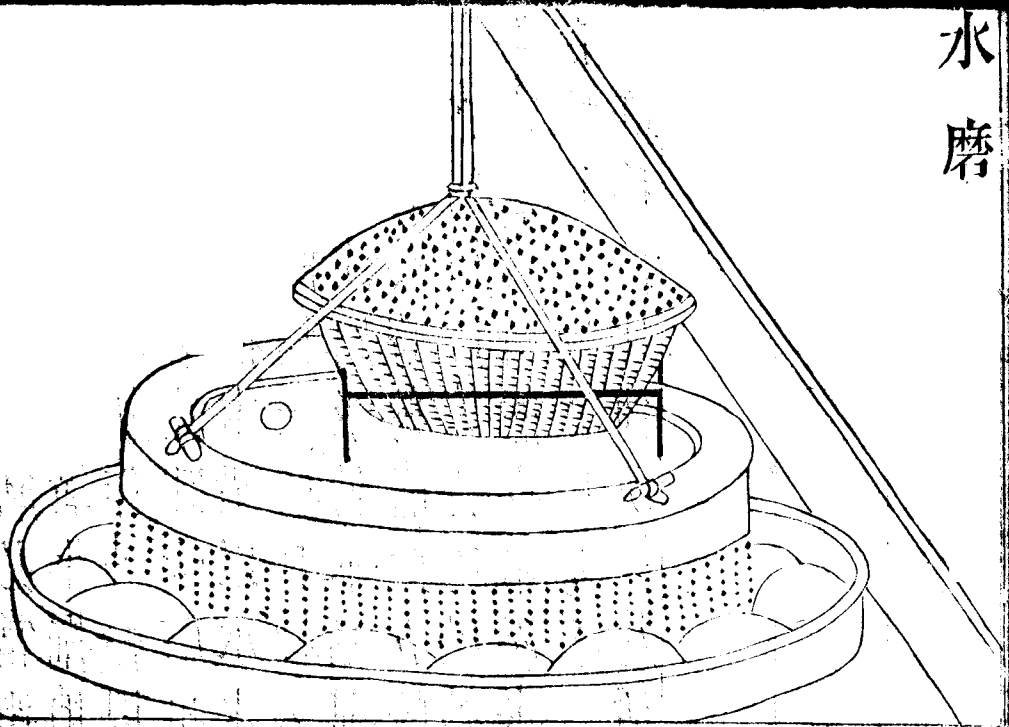
Rural 1051108

水排集韻作囊與鞴同。韋囊吹火也。後漢杜詩爲南陽太守，造作水排，鑄爲農器，用力少而見功多。百姓便之。注云冶鑄者爲排，吹炭令激水以鼓之也。魏志曰：胡暨字公至，爲樂陵太守，徒監冶，謁者舊持冶作馬排，每一熟石，用馬百匹，更作人排，又費工力。暨乃因長流水爲排，計其利益三倍於前，由是器用充實。以今稽之，此排古用韋囊，今用木扇，其制當遷湔流之側。架木立軸，作二卧輪，用水激轉下輪，則上輪所週絃索通激輪前，旋鼓掉枝一例隨轉，其掉枝所貫

行橈因而推輓卧軸。左右攀耳。以及排前直木。則排隨來去。搨冶甚速。過於人力。又有一法。先於排前直出木筭。約長三尺。筭頭豎置偃木。形如初月。上用鞦韆索懸之。復於排前植一勁竹。上帶撻索。以控排扇。然後却假水輪卧軸。所列撻木。自上打動排前偃木。排卽隨入。其撻旣落。撻竹引排復回。如此間打一軸。可供數排。宛若水碓之制。亦甚便捷。故併錄此。



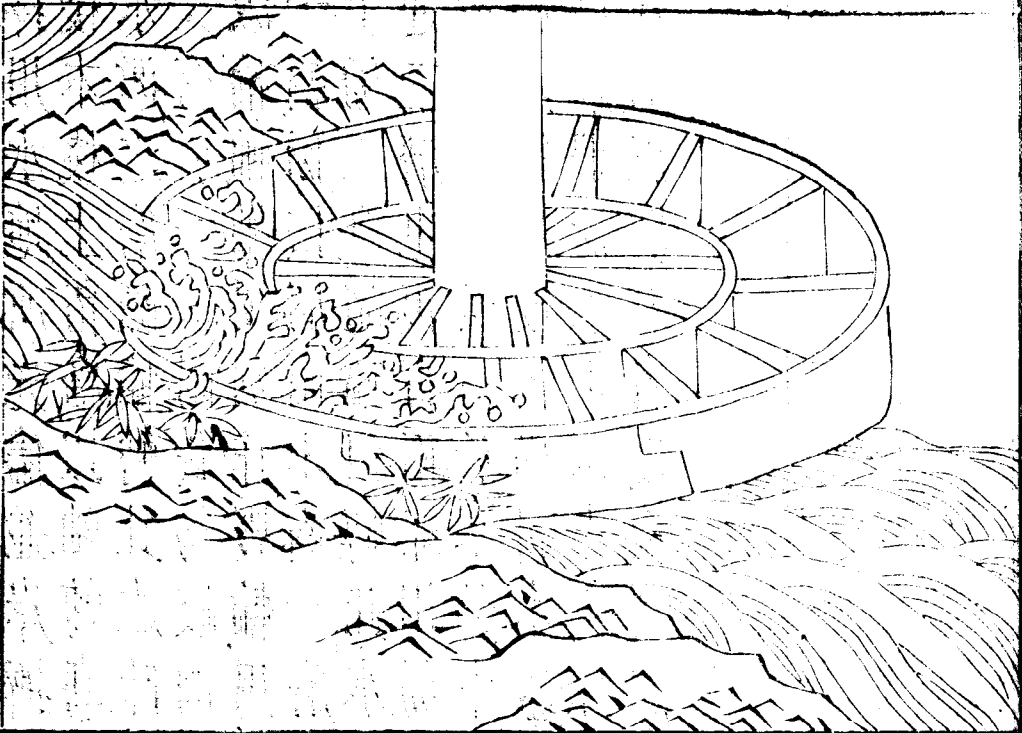
水磨



農文三書

卷之二

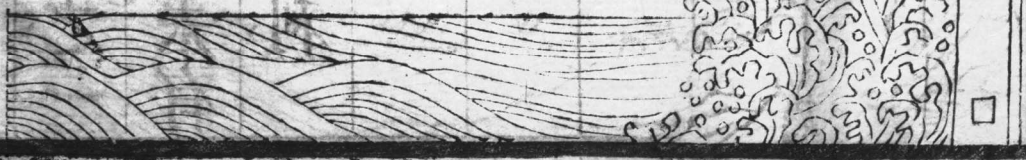
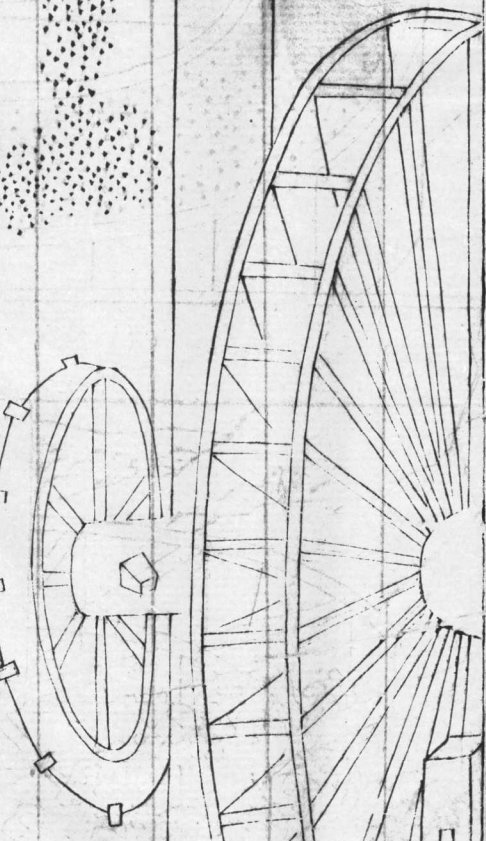
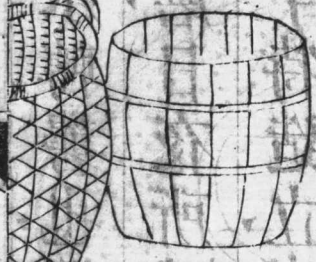
水利



六

水磨凡欲置此磨必當選擇用水地所先儘並岸掘
 水激轉或別引溝渠掘地棧木棧上置磨以軸轉磨
 中下徹棧底就作卧輪以水激之磨隨輪轉此之陸
 磨功力數倍此卧輪磨也又有引水置閘為峻槽
 槽上兩傍植木架以承水激輪軸要別作豎輪用
 擊在上卧輪一磨其軸末一輪傍撥周圍末齒一磨
 既引水注槽激動水輪則上傍二磨隨輪俱轉此水
 機巧異又勝獨磨此立輪連二磨也復有兩船相傍
 上立四楹以茅竹為屋各置一磨用索纜於水急中
 流船頭仍斜插板木湊水拋以鐵爪使不橫斜水激
 立輪其輪軸通長旁撥二磨或遇泛漲則遷之近岸
 可許移借此他所又為活法磨庶興利者度而用之

水磨



農政

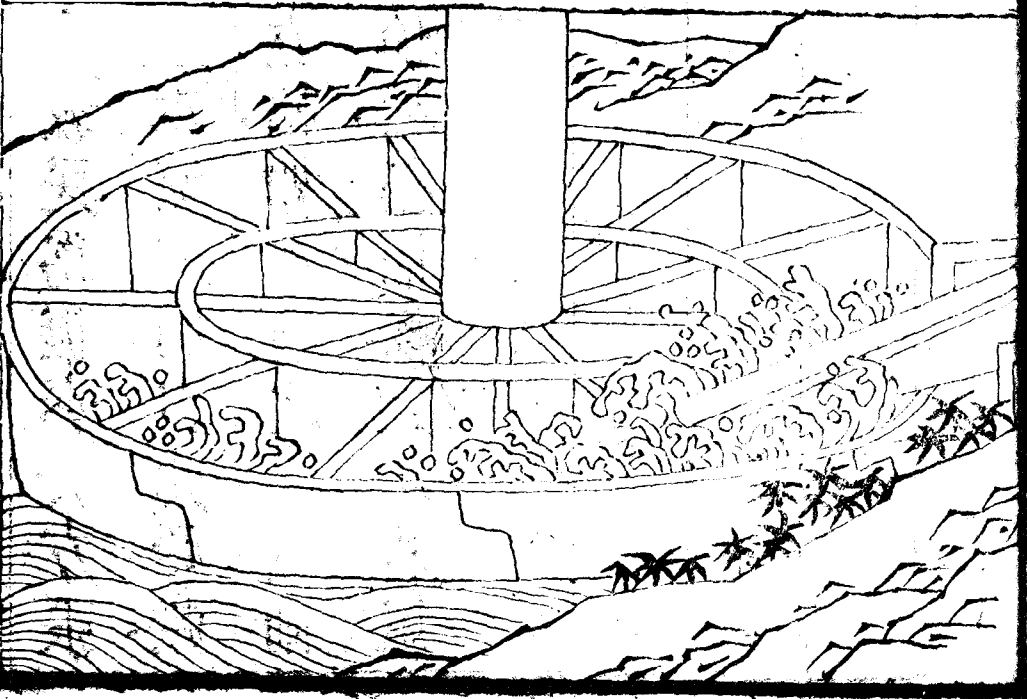
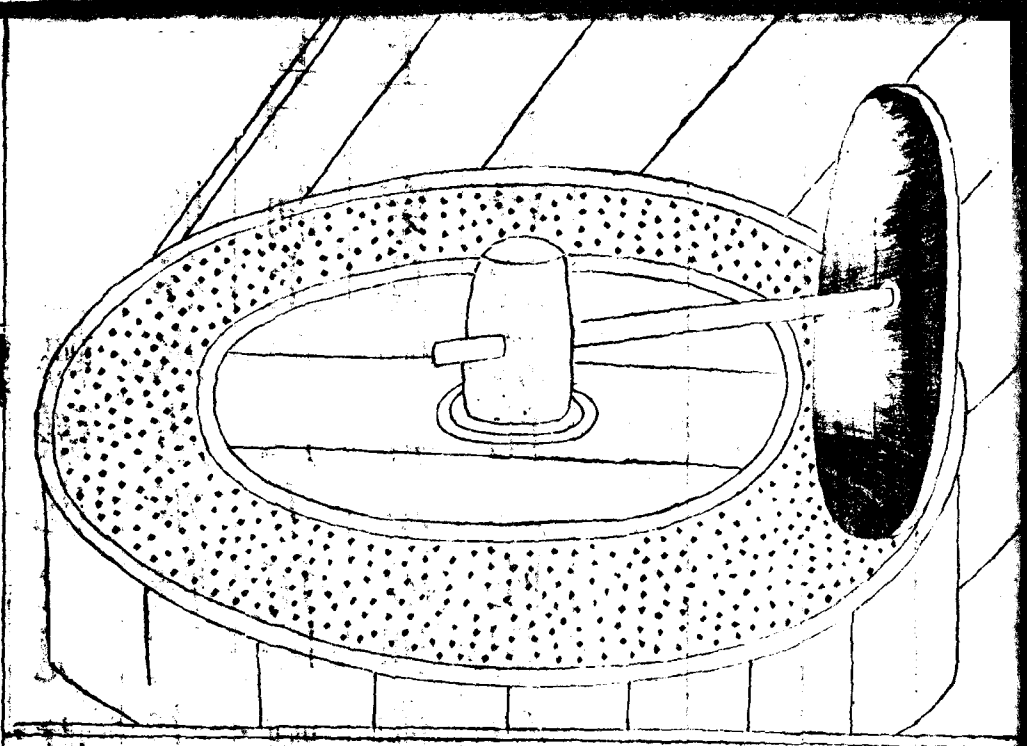
卷之八

水利

七

Vertical columns of Chinese text, likely describing the water mill process and related agricultural techniques.

水礮水轉礮也礮制上同但下置輪軸以水激之
如水磨日夜所破穀數可倍人畜之力水利中未有
此制今特造立庶臨流之家以憑倣用可爲永利



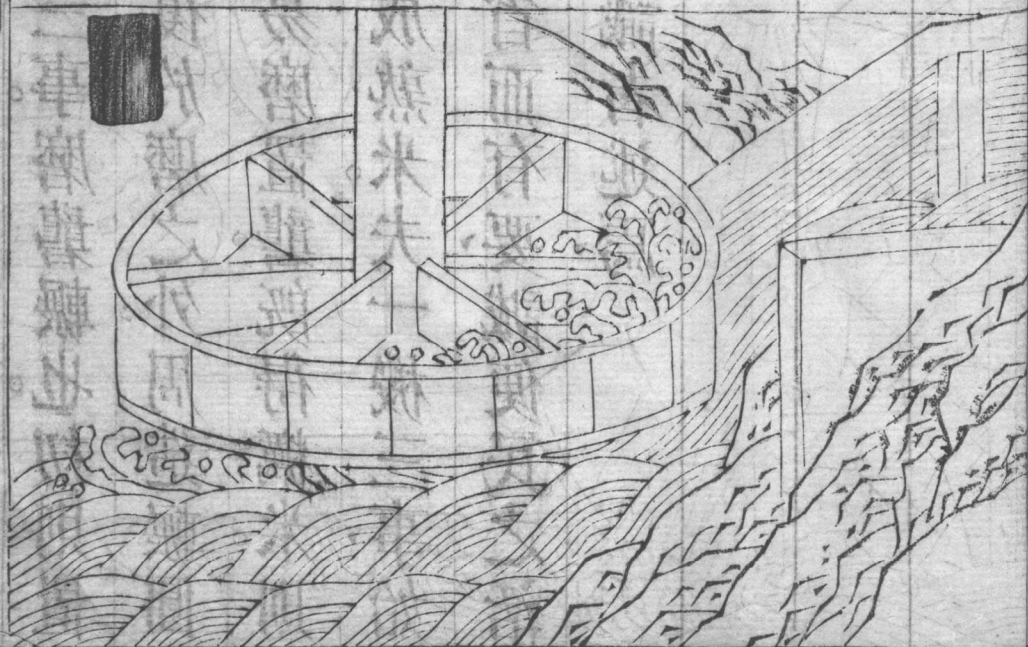
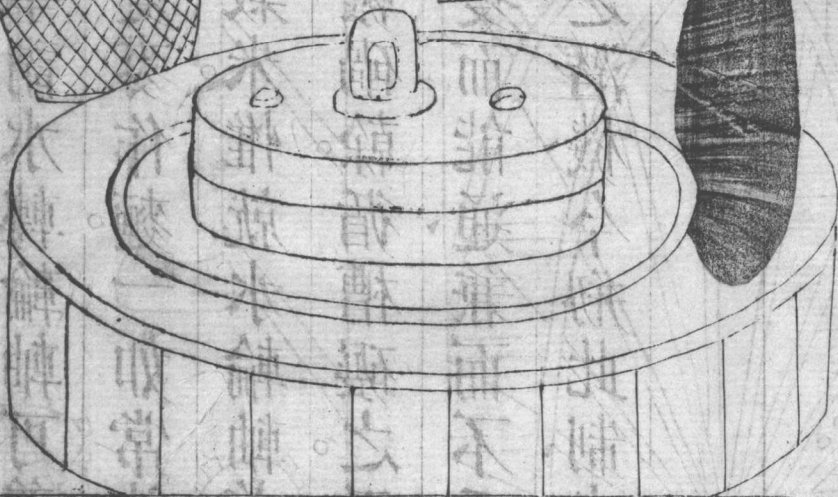
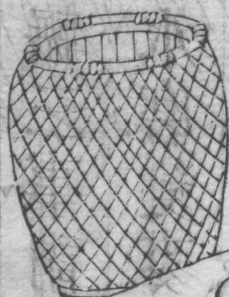
水碾水輪轉碾也。後魏書崔亮教民爲碾，奏於方張橋東堰谷水，造水碾數十區。豈水碾之制自此始歟。其碾制上同，但下作卧輪，或立輪，如水磨之法。輪軸上端穿其碓幹，水激則碓隨輪轉，循槽轆穀疾若風雨，日所穀米比於陸碾，功利過倍。

碓幹

碾碾

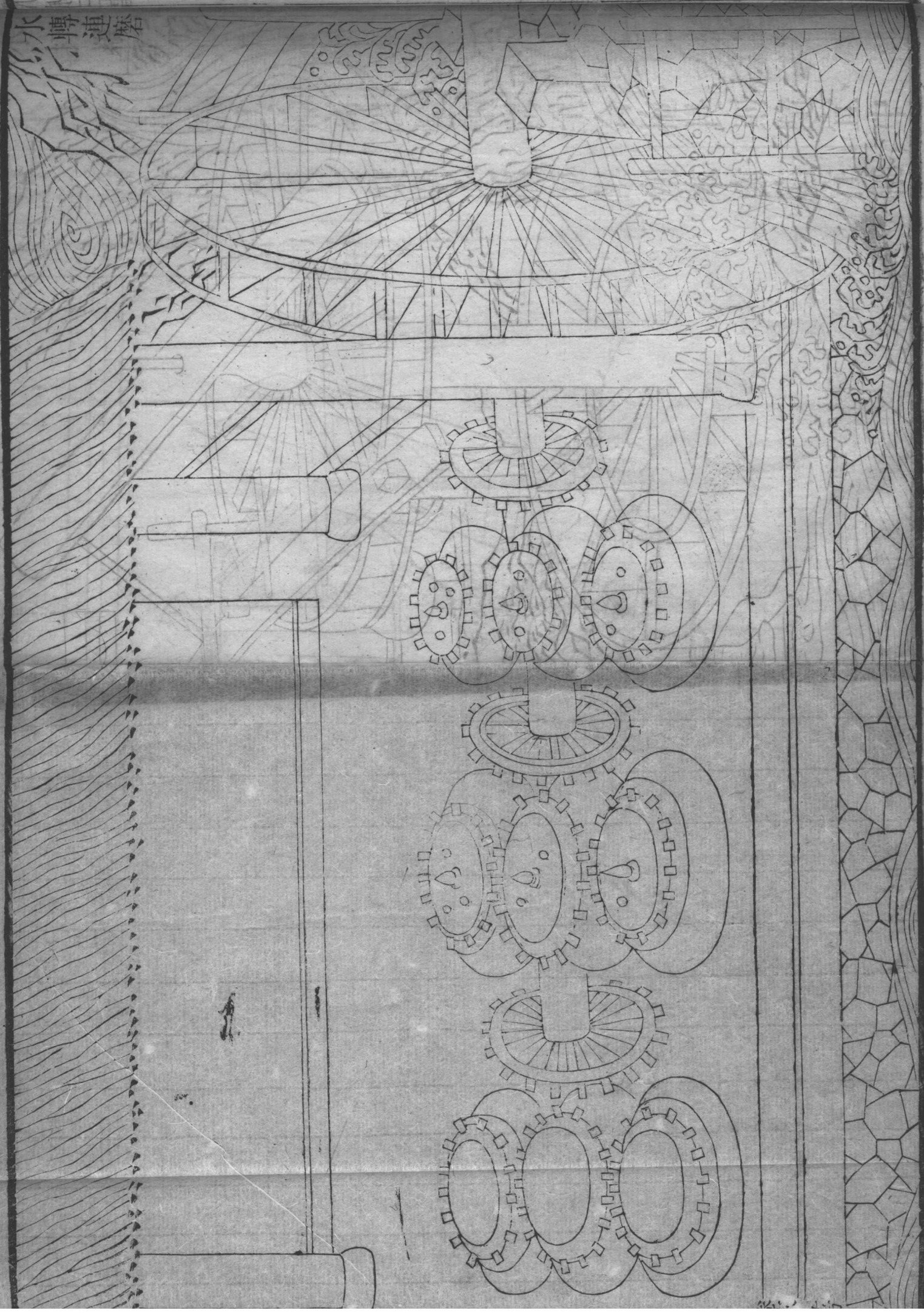
碾盤

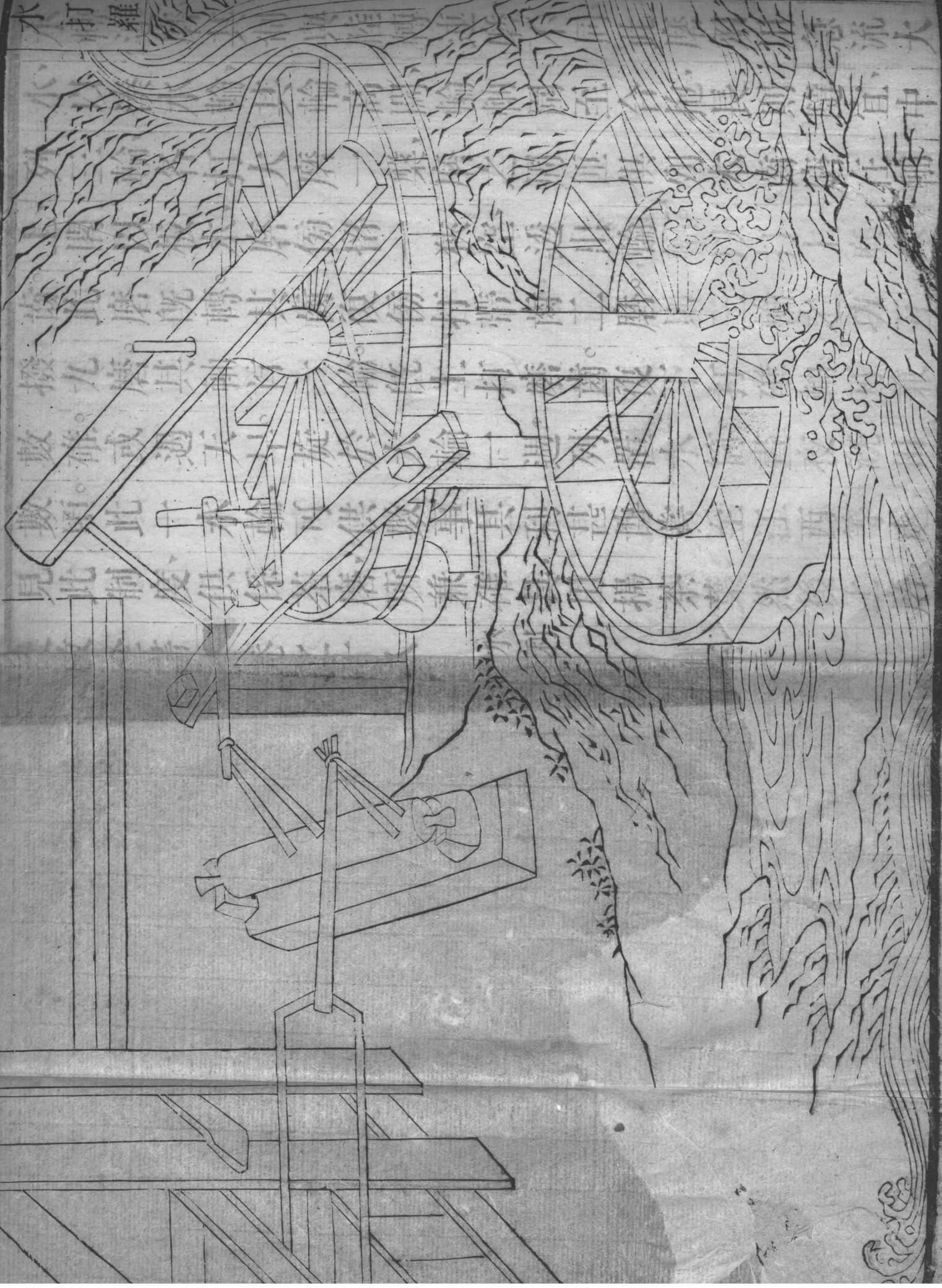
竹籠



水輾三事。謂水轉輪軸。可兼三事。磨礱輾也。初則置
立水磨。變麥作麩。一如常法。復於磨之外。周造輾圓
槽。如欲毀米。惟就水輪軸首。易磨置礱。旣得糲米。則
去礱置輾。礱榦。循槽碾之。乃成熟米。夫一機三事。始
終俱備。變而能通。兼而不乏。省而有要。誠便民之活
法。造物之潛機。今剗此制。幸識者述焉。

水磨連轉



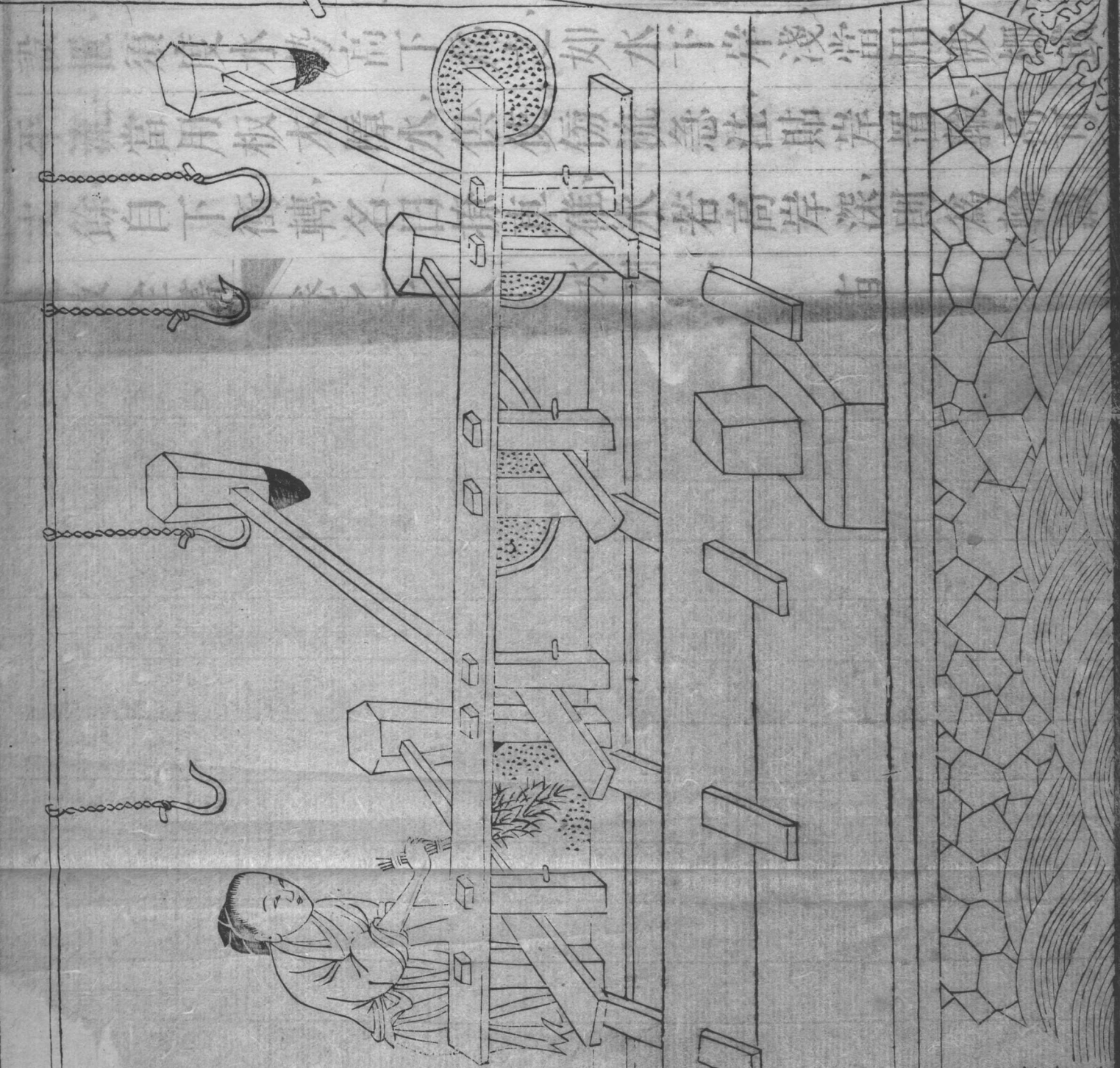
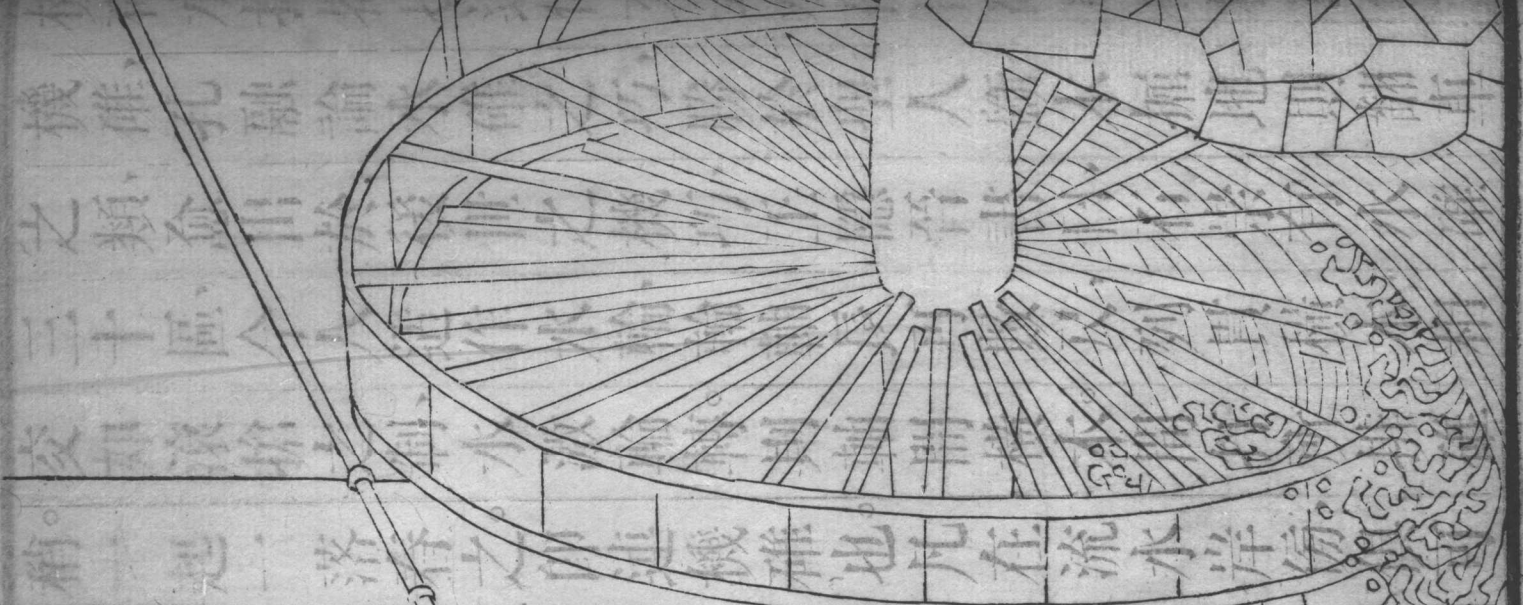


水轉連磨其制與陸轉連磨不同此磨須用急流大水以湊水輪其輪高闊輪軸隔至合抱長則隨宜中列三輪各打大磨一槩磨之周匝俱列木齒磨在軸上閣以板木磨傍留一狹空透出輪輻以打上磨木齒此磨旣轉其齒復傍打帶齒二磨則三輪之功互撥九磨其軸首一輪旣上打磨齒復下打碓軸可兼數碓或遇天旱旋於大輪一週列置水筒晝夜溉田數頃此一水輪可供數事其利甚博嘗至江西等處見此制度俱係茶磨所兼碓具用搗茶葉然後上磨

若他處地分間有溪港大水，倣此輪磨，或作碓輾，日得穀食，可給千家，誠濟世之奇術也。陸轉連磨，下用水輪亦可。

水擊麵羅，隨水磨用之，其機與水排俱同。按圖視譜，當自考索，羅因水力互擊，椿柱篩麵甚速，倍於人力。又有就磨輪軸作機擊羅，亦爲捷巧。

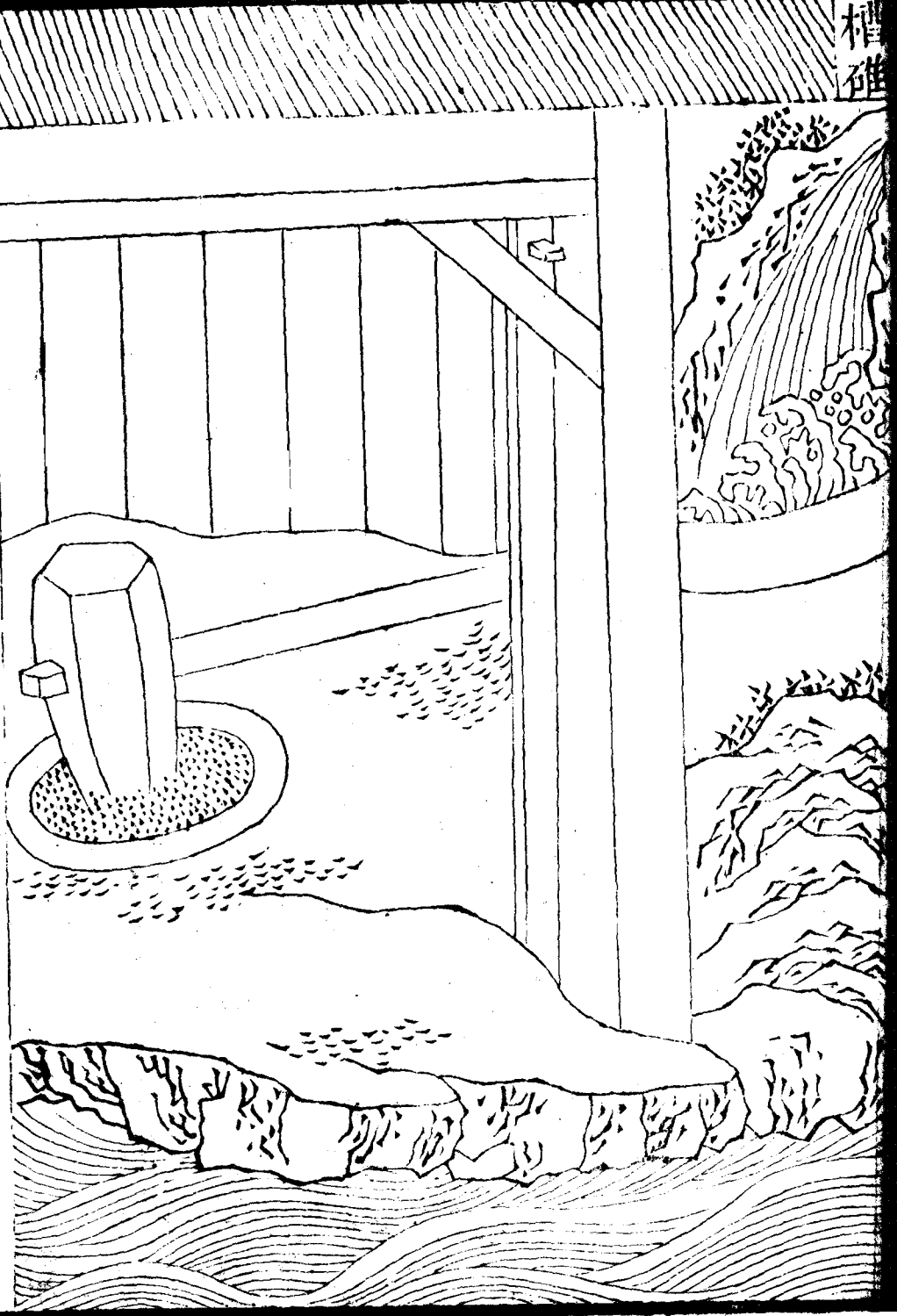
水碓



機碓水搗器也。通俗文云：水碓曰翻車碓。杜預作連
機碓。孔融論水碓之巧，勝於聖人斲木掘地，則翻車
之類，愈出於後世之機巧。王隱晉書曰：石崇有水碓
三十區，今人造作水輪，輪軸長可數尺，列貫橫木，相
交如滾掄之制，水激輪轉，則軸間橫木間打所排碓
稍一起一落舂之，卽連機碓也。凡在流水岸傍，俱可
設置，須度水勢高下爲之。如水下岸淺，當用陂柵，或
平流，當用板木障水，俱使傍流急注，貼岸置輪，高可
丈餘，自下衝轉，名曰撩車碓。水若高岸深，則爲輪減

小而闊以板爲級上用木槽引水直下射轉輪板名曰斗碓又曰鼓碓此隨地所制各趨其巧便也

槽
確



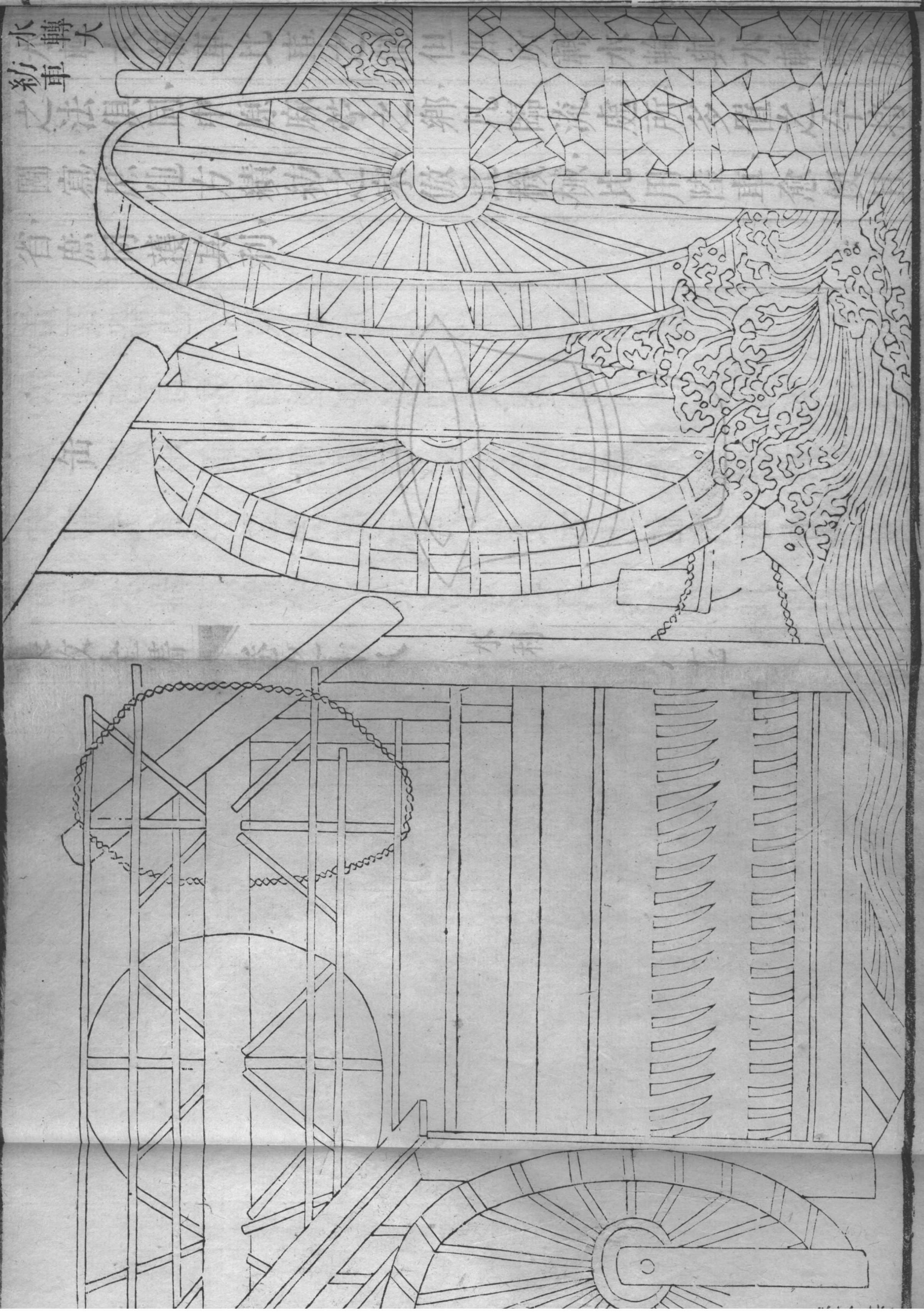
水利

槽碓，碓稍作槽，受水以爲舂也。凡所居之地，間有泉流稍細，可選低處置碓一區，一如常碓之制，但前頭減細，後稍深闊，爲槽，可貯水斗餘。上底以厦，槽在厦外，自上流用篋引水，下注於槽。水滿則後重而前起。水瀉則後輕而前落，卽爲一舂。如此晝夜不止，可穀米兩斛，日省二工。以歲月積之，知非小利。

玄扈先生曰：不言轉輸機括，使後者何述焉。

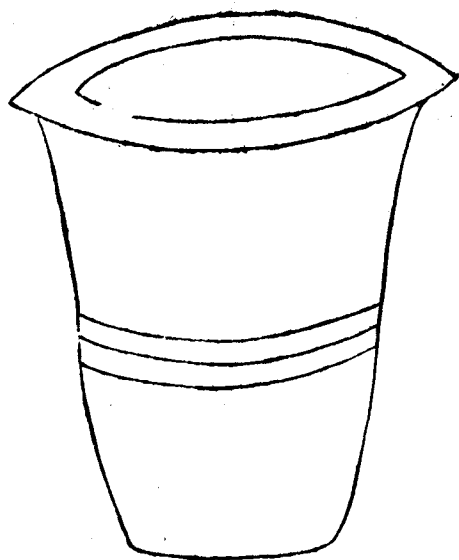
水轉大
紡車

水車



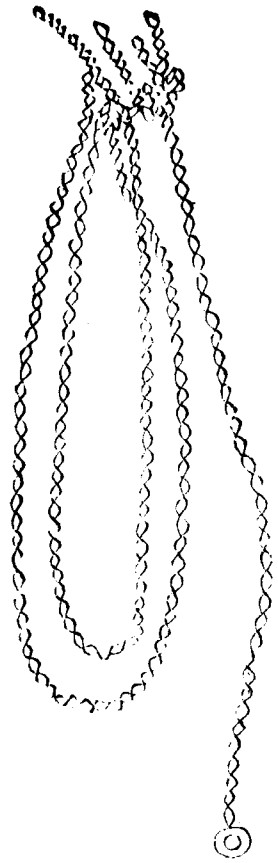
水轉大紡車比車之制，但加所轉水輪，與水轉輾磨之法俱同。中原麻苧之鄉，凡臨流處，所多置之。今持圖寫庶他方績紡之家，倣此機械，比用陸車，愈便且省，庶同獲其利。

缶



缶，汲水器。左傳宋災樂喜爲政，具緋缶。爾雅疏云：比卦初爻有孚盈缶，注云：辰在爻木上，值東井，井之水，人所汲用。缶，楊惲傳曰：田家作苦，歲時伏臘，烹羊炰羔，斗酒自勞。酒後耳熱，仰天擊缶而呼。烏烏，應劭曰：缶，瓦器也。今汲器用瓦，亦缶之遺制也。

綆



綆郭璞云汲水索也易卦云汔至亦未繙井方言繙自關而東周洛韓魏間謂之絡關西謂之繙綆或作統俗謂井索下係以鉤今汲用之家必有轆轤爲綆設也

農政全書卷之十九

上海徐光啓原本

明

東陽張國維
穀城方岳音
原刻

上海太原氏重刊

水利

秦西水法上

用江河之水為器一種

龍尾車記曰龍尾車者河濱挈水之器也治田之法旱則挈江河之水入焉潦則挈田間之水出焉治水之法淺澗則挈水而入方舟焉疏濬則挈水

而出畚鍤焉。不有水之器，不得水之用。三代而上，僅有桔槔。東漢以來，盛資龍骨。龍骨之制，日灌水田二十畝，以四三人之力。旱歲倍焉，高地倍焉，駕馬牛則功倍費亦倍焉。溪澗長流而用水，大澤平曠而用風，此不勞人力自轉矣。枝節一變，全車悉敗焉。然而南土水田，支分櫛比，國計民生，于焉是賴。卽茲器所在，不爲無功已。獨其人終歲勤動，尙憂衣食。至北土旱災，赤地千里，欲拯斯患，宜有進焉。今作龍尾車，物省而不煩，用力少而得水多，其

大者一器所出若決渠焉累接而上可使在山是
不憂高田築爲堤塍而出之計日可盡是不憂潦
歲與下田去大川數里數十里鑿渠引之無論水
稻若諸水生之種可以必濟卽黍稷菽麥木棉蔬
菜之屬悉可灌溉是不憂旱濬治之功出水當五
分之一今省十九焉是不憂疏鑿龍蟠之斗旱燠
之年上源枯竭穿渠旁引多用此器下流之水可
令復上是不憂漕也蓋水車之屬其費力也以重
水車之重也以障水以帆風以運旋本身龍尾者

入水不障水。出水不帆風。其本身無銖兩之重。且交纏相發。可以一力轉二輪。遞互連機。可以一力轉數輪。故用一人之力。常得數人之功。又向所言風與水。能敗龍尾之車也。在鶴膝斗板。龍尾者。無鶴膝。無斗板。器居水中。環轉而已。湍水疾風。彌增其利。故用風水之力。而常得人之功。若有水之地。悉皆用之。竊計人力可以半省。天災可以半免。歲入可以倍多。財計可以倍足。方于龍骨之類。大略勝之。然而于慮之一。以當起予可也。智士用之。曲

盡其變不盡方來或者無煩覩縷焉

龍尾者水象也象水之宛委而上升也龍尾之物有六一曰軸軸者轉之主也水所由以下而爲上也二曰墻墻者以束水也水所由上也三曰圍圍者外體也所以爲固抱也四曰樞樞者所以爲利轉也五曰輪輪者所以受轉也六曰架架者所以制高下也承樞而轉輪也六物者具斯成器矣或人焉或水焉風馬牛焉巧者運之不可勝用也

一曰軸

園木爲軸。長短無定度。視水之淺深。斟酌焉而爲之。度二十五分其軸之長。以其二爲之徑。木之園必中。規而上下等。以八繩附臬之法。八平分其軸之周。直繩而施之墨。軸之兩端。因直繩之兩端而施之墨。八繩之交。得軸之心也。以八平分之一分爲度。以度八繩之墨。皆平行相等而爲之界。以句股求弦之法。兩界斜相望而墨爲之弦。弦之竟軸而得一螺旋之墨。因螺旋之墨而立之墻。爲螺墻。墻之間而得螺旋之溝。爲螺溝。螺溝者水道也。軸得一墨焉。則得一墻焉。

一溝焉。水得一道焉。或二之。或三之。四之。以上同于
是多則均。一則專。惟所爲之。旣墻而圍之。旣建而進
之。而轉之。水則自螺旋之孔入也。水之入于螺旋之
孔也。水自以爲已下也。而不自知其已上也。故曰軸
者。轉之主也。水所由以下而爲上也。

注曰。圜與圓同。量水淺深者。下文言句四股三
弦五。則岸高九尺者。軸之長當一丈五尺也。凡
作軸。皆度岸高。以三五之法準之。二十五分之
二者。如軸長一丈。則徑八寸。如本篇第一軸立

面圖已丁長一丈，則丁丙之徑八寸也。此略言軸欲大耳。若徑至三寸以上，不嫌長丈八寸以上，不嫌長二丈也。軸過小，則水爲之不升。八繩附臬者，周禮樹八尺之臬，縣八繩下垂，皆附于臬。今軸身作線，大略似之也。八平分者，如軸兩端圖甲乙丙丁戊，圈爲軸之周，所分甲乙乙丙等八分者，平分度也。軸之兩端，卧其軸，各作已甲過心線，依法分之，卽上下合也。次于軸兩端之邊，依所分各界，兩兩相對，各作平行直線，八

線附木皆平直是爲八平分軸之周如立而圖
己丁庚丙諸線是也次于兩端各作甲己丁丙
諸線則得軸兩端之各庚心也以八平分之一
爲度者謂以甲乙爲度從庚至辛作庚辛辛壬
等短界線至丙而止八線皆如之各線之短界
線皆平行皆相等也墨爲之弦者從庚向癸依
句股法作庚癸斜弦線內纏之至于外纏之至
丑至寅至卯至辰斜纏軸面竟軸而止則得一
螺旋線也單線則爲單墻單溝也若欲爲雙溝

者則平分庚丑線得午，從午外上向己，內下向未，亦依法作螺旋線也。若作四槽者，又平分庚午于壬，依法作之。欲作三槽六槽九槽者，先分軸爲九平分，欲作五槽十槽者，先分軸爲十平分，依法作之。

二曰牆

軸之上，因各螺旋之繩而立之牆。牆之法，或編之，或累之，皆塗之。牆之兩端，不至于軸之兩端，其至也無定度，惟所爲之，以樞之短長稱之，八分其軸長，以其

一爲墻之高可減也不可加也。墻其累之也。欲堅而無墮也。其編之也。欲密而平也。其塗之也。欲均而無罅也。兩墻之間謂之溝。溝水道也。水行溝中而墻制之。使無下行也。故曰墻者所以束水也。水所由上。

注曰。編墻之法。削竹爲柱。依旋螺之線而立之。每立一柱。卽與軸面之八平分。長線爲直角。如立柱于本篇一圖之午。卽柱爲垂線。與庚丙長線爲直角也。而又與軸兩端之丙丁爲一直線也。若本篇二圖之癸丙是也。削柱欲均。安柱欲

正列柱欲順立柱欲齊既畢則以繩編之略如
織箔之勢繩以麻或絳或菅或布或篾惟所爲
之既畢以瀝青和蠟或和熟桐油和石灰瓦灰
塗之或以生漆和石灰瓦灰塗之凡瀝青加蠟
與桐油取和澤而止石瓦灰相半桐油或漆和
之取燥濕得宜而止累墻之法取柔木之皮如
桑椹之屬剝取皮裁令廣狹相等以瀝青和蠟
依螺旋之線層層塗而積之累畢如前法塗之
既畢而兩墻之間成螺旋之構水從溝行而墻

不漏者是牆之善也。八分之一者如軸長八尺，則牆高一尺，此亦略言高之所至也。一以下任意作之，故曰可減不可增。一法若欲爲長軸，則牆之高與軸之徑等。

三曰圍

牆之外削版而圍之，版欲無厚，牆之兩端順牆柱之勢穿軸而立四柱焉。依牆之高而束之，環圍板之端入于環圍之外，以鐵爲環而約之。長者中分圍之，長以鐵環約之，又長者三分其長，以兩環約之，圍之版。

其相合也。與其合于墻之上也。皆合之以塗墻之齊。圍之外。皆塗之以受雨露也。圍其合也。欲無罅。圍之合于墻也。欲無罅。有圍。故水入螺旋之孔而不絕。無罅。故水行于螺旋之溝而不洩。則水旋而上也。故曰圍者外體也。所以爲固抱也。

注曰。圍之版。量圍徑之大小與其長。酌全體之重輕而制厚薄焉。其長竟墻。其廣寸以上。視圍徑之小大。增損之。太廣而合之。則角見也。其

內面稍劓之。以就墻之圓。外面者。圍旣合而劓

之當墻之盡穿軸爲四柱者所以居環而受圍也如本篇三圖之卯寅辰午等是也環以堅勒之木爲四弧弧各加于環柱之上合之成環焉環之下方或爲溝焉居中以受圍板之端或居外或居內爲刻而受之如爲溝于未此居中也爲刻于申此居外也于酉居內也鐵環之束在兩端者與木環相抵卯午也戌亢也或中分約之者心斗是也若兩中環者則在尾與箕也或不用鐵環以繩約之而塗之齊與劑同合以塗

墻之劑者，瀝青和蠟，或油灰，或漆灰也。若塗圍之周者，則漆灰爲上，油灰次之，瀝青和蠟者，恐不耐暑日也。爲下而欲速成，則用之。欲解而時修，則用之。是者暑日架之，則以苫蓋之。水入于螺旋之孔者，孔在環之內，軸之外，四柱之中，戌亥角亢之間是也。雖下向必入者，以逸故。水趨于圍也。旣其出，則在卯寅辰午之間矣。一法墻之兩端，以二圓板蓋之，開圍板之下端，而水入之。開上端之圓板而出之，其效同焉。

曰樞

車之兩端、鐵爲之樞、當心而立之、樞之用在圓、輪在圍、若在軸者、皆圍之、輪在上、樞方其上、樞之上、輪在下、樞方其下、樞之下、方之者、以居輪、立樞欲正、欲直、不正不直者、輕重不倫也、旣正旣直、輕重均、轉之、如將自轉焉、則雖大而無重也、故曰樞者所以爲利轉也、

注曰、當心者、本篇一圖之庚心也、樞之大小長短無定度、量全體之輕重制大小焉、量輪之所

在與地之所宜，制短長焉。輪所在者有七，下方
詳之也。方則止，故可以居輪。正者當庚之心，直
者與軸端圓而爲直角，與軸上八平分線俱爲
一直線也。求正尙有軸端諸線可憑，求直稍難
焉。今立一試法，視一圓軸兩端諸分線，以規一
抵軸端邊之乙，一抵樞之頂心爲度。次去乙抵
戊量之，又去戊抵巳量之，皆至于樞之頂心者，
卽樞直也。如將自轉者，言速之甚也。

五日輪

輪有七置。輪有三式。七置者，當圍之中焉。圍之兩端
爲軸之兩端焉。兩樞焉。在圍者，夾其圍而設之。輻，輻
之末，周之以綱焉。綱，樹之齒焉。在軸與樞者，方其處
而入之。轂，轂樹之齒焉。凡輪皆以他輪之齒發之。其
疾徐之數，視輪與他輪之大小焉。其齒之多寡焉。故
輪欲密附而少爲之齒。輪附而齒少。他輪大而齒多。
則其出水也必疾矣。故曰輪者，所以爲受轉也。

注曰：輪有七置者，因地勢也。量物力也。相大小
而制疾徐也。在圍之中者，本篇四圖之丁是也。

在圍之兩端者，丙與戊是也。在軸之兩端者，乙與巳是也。在兩樞者，甲與庚是也。若車大而軸長，出水之地高，則在丁矣。若平地受水，而用人力畜力風力者，當在甲乙丙矣。用水力，當在戊己庚矣。夾圍之輻，子丑之類是也。辛者，容圍之空也。壬癸，輞也。寅卯之類，齒也。方其處者，軸與樞當受轂之處也。辰入樞之空也。戌入軸之空也。午，轂也。酉，亦轂也。未申，亥角之類，皆齒也。他輪者，或人車，或馬牛羸車，或風車，或水車之輪。

也。此諸車之輪者，非謂其大卧輪也。蓋指接輪
焉。接輪者，農家所謂撥子是也。試言人車則有
卧軸也，卧軸之一端有接輪，卧軸之上有撈木
也。今于甲乙丙，任置一輪焉，如置在軸之乙輪
卽以卧軸之接輪交于乙輪。人踐撈木而轉之，
接輪與乙輪相發也。若馬牛羸車及風車，則有
卧軸也。卧軸之兩端皆有接輪。今以其一交于
乙輪，以其一交于彼車之大卧輪，架畜焉。颿風
焉。而轉之。接輪與乙輪相發也。若水轉之車，則

有卧軸也。卧軸之一端有接輪。卧軸之上有立輪。立輪之外有受水之筥也。今于戊己庚任置一輪焉。如置在軸之己輪。卽以卧輪之接輪交于己輪。水激于筥。而卧軸爲之轉。接輪與己輪相發也。疾徐之數。與他輪相視者。如乙己之輪齒十二。人車之接輪齒十二。是撈木一轉而得一轉也。如樞輪之齒八。而人車之接輪齒十六。是撈木一轉而得二轉也。人車之接輪齒二十四。是一轉而得三轉也。若樞輪之齒八。而駕畜

颯風之卧輪齒七十二是一轉而得九轉也。故曰輪欲密附。密附則齒爲之少。他輪欲大。大則齒多。然而密者過密焉。則力爲之不任。大者過大焉。則遲。故曰因地勢量物力。相大小而制徐疾焉。今圖樞輪之齒八。軸輪十二。圍輪十六。約略作之。非定率也。趣欲使兩輪之交疎密相等焉。長短相入焉。相關相發而不滯。則足矣。其小者欲無用輪。方其樞之末。別爲衡。衡之一端入于樞焉。其一端植之柱焉。柱之體圓。又爲之掉。

枝而首爲圓孔，以掉枝之圓孔，入于柱而轉之。若夫者，謂欲無用輪，則以兩掉枝，固加于柱，兩人對執而轉之。若夫者，兩掉枝之末，各爲持衡，四人或六人對持其衡而轉之。

六曰架

架者，六上一下，皆爲砥柱，或木焉，或石焉，或瓊甌焉。柱之植，欲堅以固也。下柱居水中，以鐵爲管，施之柱首，迎而出向，以受下樞之末，制管高下，量水之勢，令得入，螺溝之孔而止也。上者居岸，以鐵爲管，施

之柱首迤而下向以受上樞之末若輪與衡在上樞之末者則中樞而設之頸以鐵爲山口而架樞其上出其樞之末以受輪與衡也制高下之數以句股爲法而軸心爲之弦弦五焉則句四焉股三焉過偃則不高過高則不升

注曰瓠甌磚也堅者其本體堅固者其立基固也上柱者本篇五圖之甲乙是也下柱者丙丁是也上管以受上樞戊也下管以受下樞己也句股法者一高一下如四圖之亢房線而置之

令上樞之末在亢，下樞之末在房也。三四五者，如上樞之末在亢，至下樞之末爲房長一丈，如法置之，則自下樞之末房依地平作平行線，自上樞之末亢作垂線，而兩線相遇于氏，其亢氏線必長六尺，氏房線必長八尺也。若迤建于岸之側，謂無從作垂線者，則以句股法反用之，以圍板爲倒弦，別作一尾箕垂線爲股，尾爲直角，作尾心橫線爲倒句，若尾箕長一尺五寸，偃仰移就之，令尾心長二尺，卽心箕必二尺五寸，而

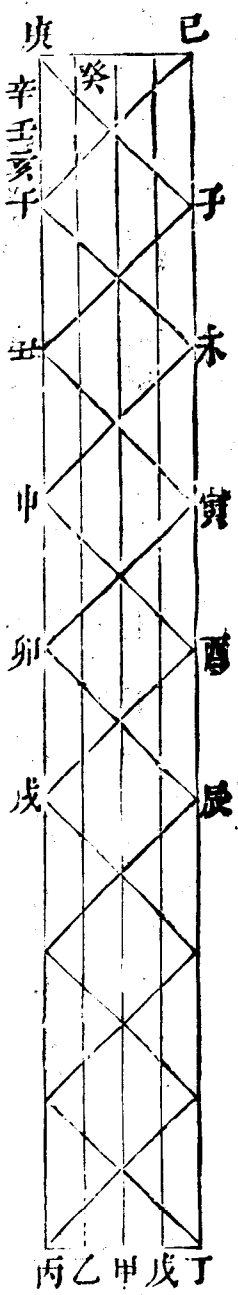
亢房線必合三四五之句股法也。凡圍板長一丈，水高必六尺，求多焉不可得，相水度地制器者，以此計之。若水過深，岸過高，器不得過長，則累接而上之，累接之法，亦以接輪交而相發也。

龍尾一圖

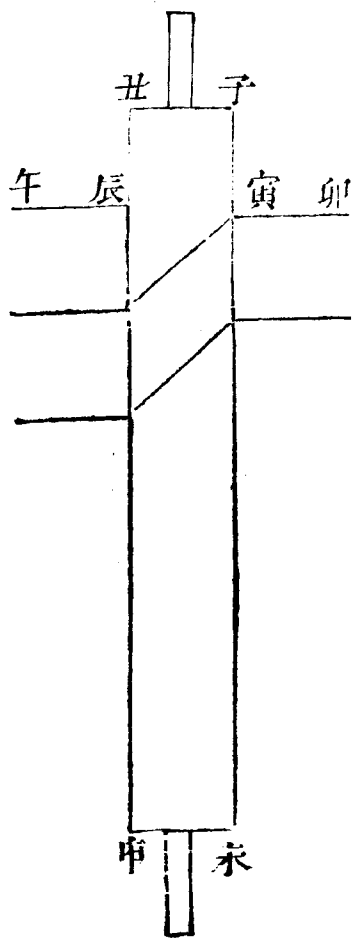
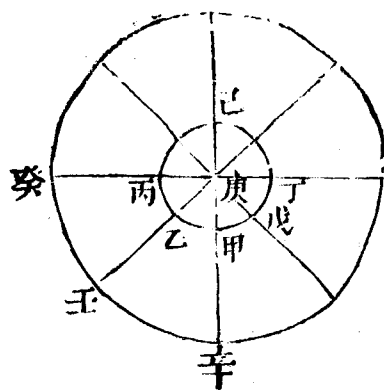
軸兩端



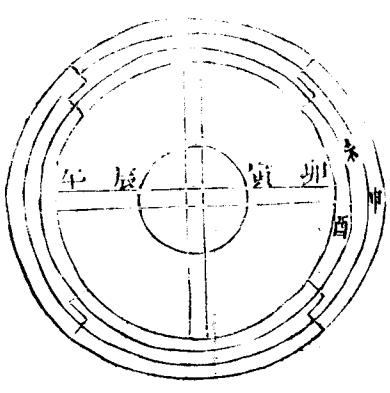
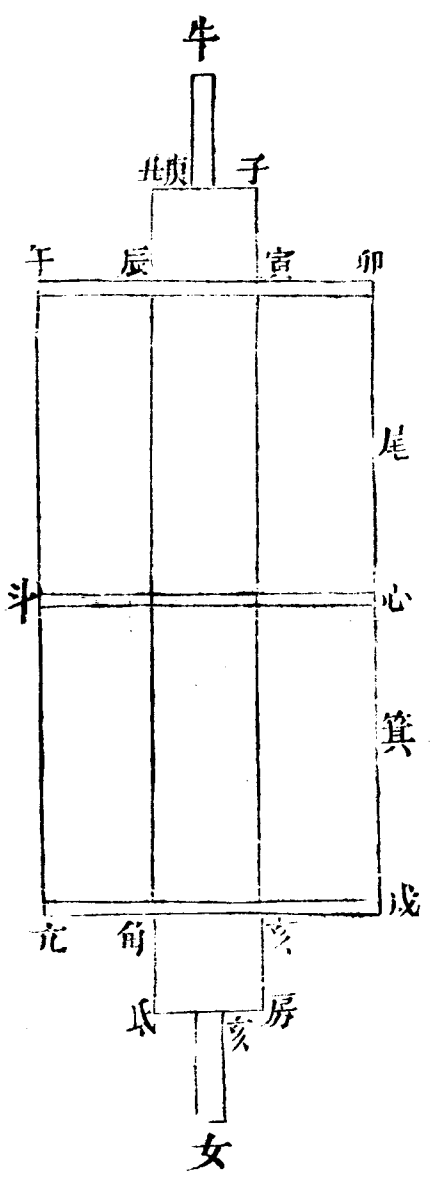
軸立面



龍尾一圖

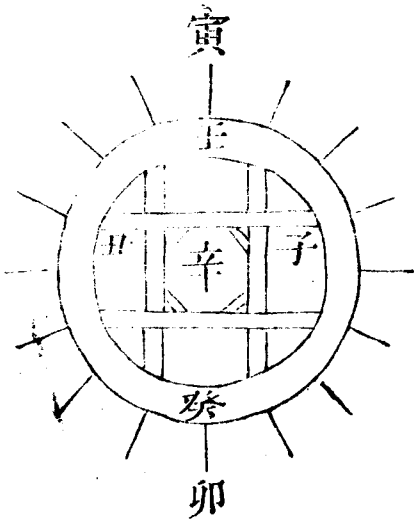


龍尾三圖

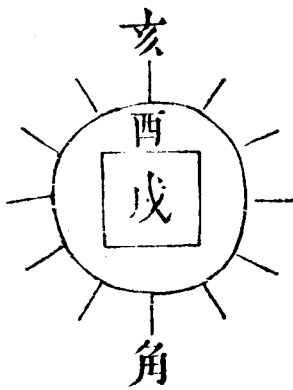


龍尾四圖

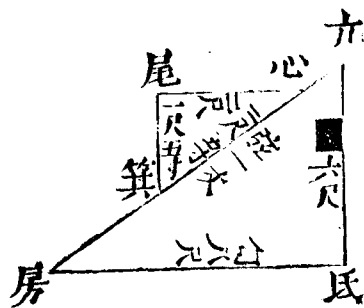
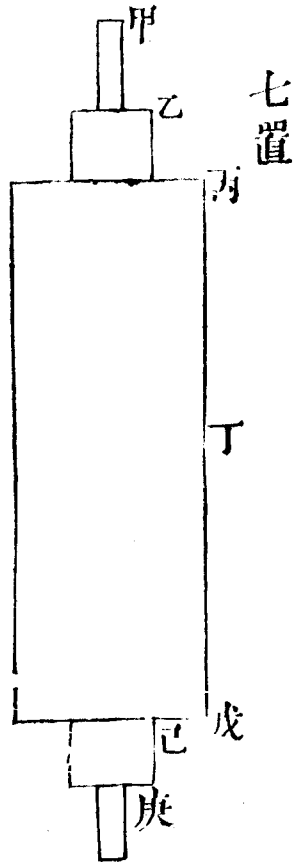
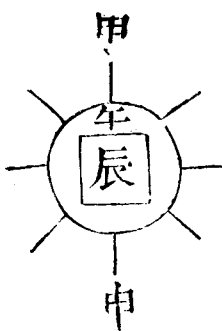
在園之輪



在軸之輪



在樞之輪



卷之三

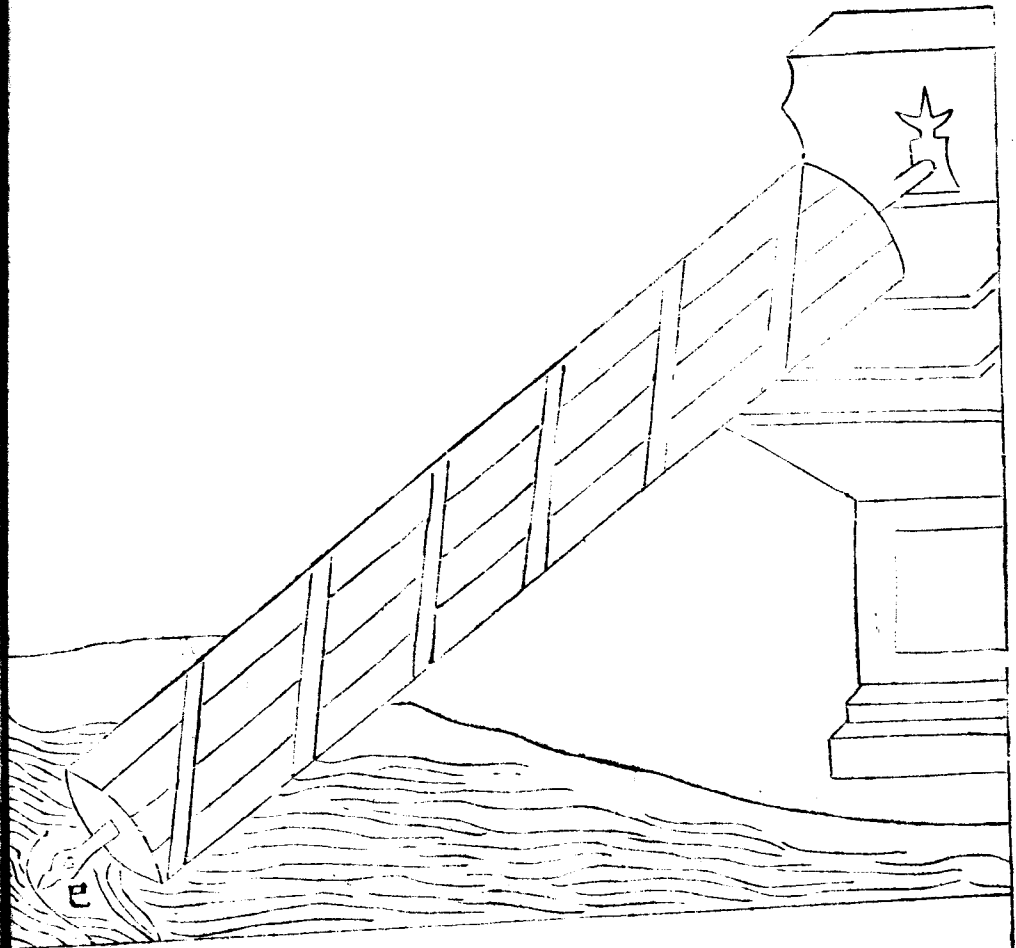
卷之九

水利

六

龍尾五圖

甲



用井泉之水爲器二種

玉衡車記曰、玉衡車者、井泉挈水之器也、旣遠江河、必資井養、井汲之法、多從綆缶、饔飧朝夕、未覺其煩、所見高原之處、用井灌畦、或加轆轤、或藉桔槔、似爲便矣、乃俛仰盡日、潤不終畝、聞三晉最勤、汲井灌田、旱熯之歲、八口之力、晝夜勤動、數畝而止、他方習惰、旣見其難、不復問井灌之法、歲旱之苗、立視其槁、饑成已後、非殍則流、吁可憫矣、今爲此器、不施綆缶、非藉轆轤、無事桔槔、一人用之、可

當數人，若以灌畦，約省夫力五分之四。高地植穀，家有一井，縱令大旱，能救一夫之田，數家共井，亦可無饑餓流亡之患。若資飲食，則童幼一人，足供百家之聚矣。且不須俛仰，無煩提挈，略加幹運，其捷若抽，故煙火會集之地，一井之上，尚可活一熒民也。

玉衡者，以衡挈柱，其平如衡。一升一降，井水上出，如趵突焉。玉衡之物有三：一曰雙筩，雙筩者，水所由代八也。二曰雙提，雙提者，水所由代升也。三曰壺，壺者

水之總也。水所由續而不絕也。四曰中筩。中筩者，壺水所由上也。五曰盤。盤者，中筩之水所由出也。六曰衡軸。衡軸者，所以挈雙提下上之也。七曰架。架者，所以居庶物也。七物者，備斯成器矣。更爲之機輪焉。巧者運之，不可勝川也。

注曰：趵突，泉水上山也。

一曰雙筩。

鍊銅或錫爲雙筩，其圍中規而上下等，半其筩之長，以爲之徑，下有底，中底而爲之圍孔，以其底之半徑。

爲孔之徑，筓之旁齊于底而樹之管，管外出而上逸也。管之容，其圓中規，管之下端，杼之以合于筓，開筓之下端爲掄孔，融錫而合之于管，管之上端亦杼之。旣樹之，則與筓之邊爲平行，三分其底之徑，以其一爲管之徑，底之圓孔爲之舌，以揜之，舌者方版，方版之旁爲之樞，底孔之旁爲之紐，樞入于紐，如戶焉而開闔之，舌之開闔與管之孔無相背也，紐居左則管居右，舌其合于底也，欲密管之孔以合于筓之孔，欲利而無罅，樞紐之動也，欲不滯，凡水入也，必從其底。

之孔也。有舌焉而開闔之。開之則入。合之則不出。左開則右闔矣。是左入而右不出也。是恆有一孔焉。入而終無出也。故曰雙筩者。水所由代入也。

注曰。凡徑皆言圓孔也。肉不與焉。如本篇一圖。甲至乙丙至丁是也。半長爲徑者。徑三寸則筩長六寸。如丁丙廣三寸。則甲丁長六寸也。半徑爲孔者。徑三寸。孔徑一寸五分。如丁丙三寸。則辛壬一寸五分也。上迤者。斜迤而上。如戊至己。丙至庚也。抒者。斜削之。如戊至丙。己至庚是也。

精長圓也。欲與戍丙之孔合也。融錫合之。小鍾也。管之上邊與箭邊平行。將以合于壺之下孔也。巳庚是也。三分之一者。底徑三寸。則管徑一寸。未至申之度也。方板者。丑寅卯午是也。樞者。卯辰午是也。紐者。癸子是也。舌如橐籥之舌。以樞合紐。令丑卯之板。恆加于辛壬孔之上。向丙而閉闔之也。

四曰雙提

旋堅木以爲柘。其屬中規而上下等。曷知其中規而

上下等也。砧之大入于雙筩也。欲其密切而無滯也。展轉之。上下之。猶是也。斯之謂中規而上下等。當砧之心而立之柱。三分其砧之徑。以其一爲柱之徑。柱之短長無定度。以水之深也。井之高也。斟酌焉而爲之度。柱之上端爲之方柄而入于衡。凡水之入也。入于雙筩之孔也。孔有舌焉。砧升則舌開而水爲之入。砧降則舌合而水爲之不出。水之入而不出者舌也。舌之開闔者砧也。砧之上下者柱也。舌闔矣。水不出矣。砧又下焉。水將安之。則由筩之管而升于壺。左右

相禪也。故曰雙提者，水所由代升也。

注曰：砧形如截蔗，本篇一圖，酉戌亥角是也。其高不言度者，趣其入于筓也，不轉側動搖而已矣。若爲鼎足之柱以固之，卽無厚可也。三分之一者，砧徑三寸，則柱徑一寸，如酉角三寸，則亢氏一寸也。凡雙筓入井，近下則水濁，近上則水竭，故柱之短長宜量水深與井高也。衲筓也，當房心之上，刻而方之爲尾箕是也。

三日壺

鍊銅以爲壺，壺之容半加于雙筩之容。其形揜圓，腹廣而上下弇之。弇之度視廣之度，殺其十之二。當其弇而設之蓋，壺之底爲揜圓之長徑，設兩孔焉。皆在其徑，孔之揜圓其大小也。與管之上端等，融錫而合之。壺之兩孔各爲之舌而揜之，舌之制如筩中之舌也。壺之內當兩孔之中而設之紐，兩舌之樞悉係焉。而開闔之，左右相禪也。當蓋之中爲圓孔焉，而合于中筩，蓋之合于壺也。欲其無罅也。旣成以鐵爲雙環，而交纏束之。當其合而錮之錫，以備繕治也。夫水之

入于管也。左右禪也。而終無出也。水從管入者，以提柱之逼之也。則上衝而壺之舌爲之開，以入于壺。水勢盡而彼舌開，則此闔矣。是代入于壺也。而終無出也。其代入也。壺爲之恆滿而上溢。其終無出也。而有筭之容。以俟其底之入也。故曰。壺者冰之總也。水所由續而不絕也。

注曰。半加容者。如之。又加半焉。如雙筭共容四升。則壺容六升也。弇。斂也。腹廣而上下弇。如本篇二圖。甲乙丙丁形是也。蓋者。戊己庚辛也。揜。

圓之長徑底圖之乙丙是也二孔者未申也酉
戌也皆在其徑者二孔之心在乙丙線之上也
二孔掎圓者如酉戌短乾亥長以合于一圖之
未申已庚也二舌者寅卯也辰午也紐者子丑
也以樞合紐令寅卯之板恆加于未申孔之上
向丙而開闔之也辰午加于酉戌亦如之左右
相禪也蓋之圓孔庚辛是也蓋合于壺者己戊
加于甲丁也雙環纏束者本篇三圖之角亢氏
房是也既錮之又束之者水力大而易濶也

四曰中筩

鍊銅或錫以爲中筩，中筩之徑與長筩旁管之徑等，中筩之下端爲做口以闕于蓋上之孔，融錫而合之，其長無定度，量水之出于井也，斟酌焉而爲之度，或銅錫之中筩裁數寸，其上以竹木爲續之，竹木之筩之徑必與下筩之徑等，其上出之徑寧縮也，無贏也，水之入于壺也，代人也，而終無出也，則無所復之也，必出中筩而上，故曰中筩者，壺水所由上也。

注曰，中筩者，本篇三圖之坎艮庚辛是也，上出

之徑必縮于下合之徑者，所以爲出水之勢也。
五日盤。

鍊銅或錫以爲盤，中盤之底而爲之孔，以當中筭之上端，融錫而合之，盤底之旁爲之孔，而植之管，管外出而下迤也。盤之容與壺之容等，管之徑與中筭之徑等，管之長無定度，其下迤也。及于索水之處也。中筭之水，其上溢也。盤畜之，管洩之，故曰盤者中筭之水所由出也。

注曰：本篇四圖之甲乙丙丁盤也，丙丁爲孔，以

合于中，筳之上端，上端者，三圖之坎艮也。底旁之孔者，戊己也。下迤者，己庚也。

六曰衡軸

直木爲衡，衡之長，無過井之徑。雙提之柱，其相去也。視雙筳，雙提之上柄，入于衡之兩端，其相去也。視雙提，直木爲軸，軸長于衡而無定度，圍其尾，去首二尺，而圍其頸，當頸尾之中而設之。鑿當衡之中而設之，柄，衡也。軸，縱也。鑿柄而合之，欲其固也。軸展側焉，衡低昂焉，提上下焉，左右相禪也。故曰衡軸者，所以

挈雙提下上之也。

注曰，衡之長，本篇四圖之壬辛是也，柄入于衡者，子丑是也，軸之長，卯午是也，卯尾午首，辰頸也，衡軸鑿柄之合，寅是也，鑿孔也，衡橫軸縱，卯辰子丑之交加也。

七日架

井之兩旁爲之柱，或石焉，或瓴甌焉，或木焉，柱之上端爲山口，山口者，容軸之圜也，以利轉也，軸之首，設之小衡，與衡平行也，長二尺，或三尺，小衡之兩端，設

二木而三合之，如句股以小衡爲弦，句股之交立之柄，持其柄而搖之，以轉軸也。水之中穿井之脇而設之梁，橫亘焉。梁之上爲二陷，以居雙筩之底，欲其固也。中其陷而設之孔，稍大于雙筩之底孔，水所從入也。梁居水中，其木必榆，榆爲木也無味，水不受之變。梁在其下，柱在其上，車所由孔安而利用也。故曰架者，所以居庶物也。

注曰：本篇四圖之卯亥也，辰乾也，柱也，當辰卯爲山口者，以容軸之圓也。小衡者，申未也，三合

者未申酉爲三角形也。酉戌柄也。立之柄者，立柄于酉戌酉未爲直角也。坎艮梁也。角亢氏房，陷也。心尾陷中孔也。

若欲爲專筭之車，則爲專筭專柱，而入之中筭，如恆升之法而架之，而升降之，其得水也。當玉衡之半，井狹則爲之。

注曰：專一也。架法見恆升篇。

恆升車記曰：恆升車者，井泉挈水之器也。其用與玉衡相似，而更適焉。冀易焉，以之灌畦治田，致爲

利益矣。若爲之複井，井之底爲竇而通之，以大井
瀦水，以小井爲筍而出之，則無用筍也。若江河泉
淵，索水之處過高，龍尾之力有不能至，則用是車
焉。挈水以升，架槽而灌之，或迤而建之，以當龍尾
恆升者，從下入而不出也。從上出而不息也。恆升之
物有四：一曰筍，筍者水所出入也，所以速水而上也。
二曰提柱，提柱者水所由恆升也。三曰衡軸，衡軸者
所以挈提柱上下之也。四曰架，架者所以居庶物也。
四物者備斯成器矣。更爲之機輪焉，巧者運之，不可

勝用也。

一曰筩

剝木以爲筩，筩之長無定度，下端所至，居水之中，已上則易竭，已下則易濁，上端所至，出井之上，度及于索水之處而止，筩之徑無定度，因井之大小，索水之多寡，斟酌焉而爲之度，筩之容，任圓與方，其圓中規，其方中矩，而上下等，筩之周，以鐵環約之，環無定數，視筩短長，斟酌焉而爲之數，筩之下端，爲之底，欲其密而無漏也，中底而爲之孔，孔之方圓，反其筩，若圓

笛而方孔，七分底之徑，以其四爲孔之徑，若方笛而圓孔，七分底之徑，以其五爲孔之徑，孔之上，象孔之方圓，爲之舌而掩之，如玉衡之雙笛，掩之欲其密而無漏也，開闔之欲其無滯也，笛之上端爲之管，管外出而下迤也，本廣而末狹也，水從孔出焉，旣入而提，柱之勢，能以舌掩之，旣掩而提之，提之則從管而出也，故曰笛者，水所出入也，所以束水而上也。

注曰：玉衡之雙笛，與中笛爲二，此皆合之，笛入于井，量井淺深，笛長短而置之，近上趨恆得水。

而止。近下趣無受濁而止。與玉衡同也。圓筩用竹尤簡，用木則方筩爲易焉。如本篇一圖，甲乙丙丁圓筩也，丙丁其底也，戊己底方孔也，庚辛壬癸方筩也，壬癸其底也，子丑底圓孔也，寅方舌也，酉圓舌也，甲卯辛卯管也，辰午未申之屬環也，環之多寡疎密，趣不漏而止，餘見玉衡篇。

二曰提柱

鍊銅以爲砧，圓者中規，方者中矩，砧之大入于筩也，欲其密切而無滯也，展轉之，上下之，猶是也，當砧之

心而設之孔，孔之方圓，孔之徑，皆與筩底之孔等。孔之上，爲之舌以掩之，舌之制，如筩底之舌也。直木以爲柱，柱有二式，一用長，一用短，用長者爲實取之柱，用短者爲虛取之柱。實取之柱，其砧入于水而升降焉，其長之度，下及于筩之底，上出于筩之口，其出于筩之口，無定度，趣及于衡而止。虛取之柱，無用長，人筩數尺而止，升降于無水之處，以氣取之，欲挈之，先注水于砧之上，高數寸，以閉其罅而噏之。凡井淺者，實取焉，井深者，虛取焉。五分其筩之徑，以其一爲柱。

之徑，砧之合于柱也。鍊銅或鐵爲四足，隅立于方砧之四維，方孔之四旁，而皆上聚之，聚之度，趣不害于舌之開闔而止，以其聚合于柱之下端，合之欲其固也。砧之厚，以其枝于隅足也，可無厚。旣合而入于筭，砧降而底之舌爲之掩，砧升則開之，開之則水入，掩之則水不出，一升一降，是水恆入而不出也。旣入之水，而砧降焉，則無復之也，則上衝于舌而入于砧之孔，砧升而砧之舌爲之掩，一升一降，是水恆入而不出也。兩入而不出，則溢于筭而出，常如是，虛者實者。

同于是故曰提柱者水所由恆升也。

注曰玉衡之提柱與壺之孔之舌爲二此則合之。又玉衡之水皆實取此有虛取之法焉。氣法也。凡砧之入于筩求密切而無滯也。求密切之法成砧而人之能無漏者國工也。不能無漏者稍弱其砧之徑以氈罽之屬。皮革之屬附于砧之四周焉。附之法若砧厚者稍剝其周之上下如鼓木當其剝而刻爲陷環旣附而堅束之砧薄者則爲兩重之砧夾其氈或革以隅足貫之。

而築之柱，如本篇二圖之甲乙是也，四足者丙
丁戊酉也，砧者己庚辛壬也，砧之孔，砧子也，其
舌丑寅也，砧可無厚，無厚則輕，餘見玉衡篇。

三曰衡

直木以爲衡，衡之長無定度，景箱之大小，水之淺深
多寡焉，長則輕，衡之兩端皆綴之石，以爲重，其兩重
等五分其衡，二在前，三在後，而設之鑿，直木以爲軸，
軸之長無定度，圍其兩端，中分其長而設之柄，衡，衡
也，軸，縱也，鑿，柄而合之，欲其固也，軸之兩端各爲出

口之木而架之中分其衡之前而綴之提柱綴之欲其密切而利轉也抑其後重而提柱爲之升揚其後重則前重降而提柱隨之也提柱之降也實取者挹水而升于砧也其升也則下入于筥而上出于筥也虛取者降而得氣焉氣盡而水繼之故曰衡者所以挈提柱上下之也

注曰氣盡而水繼之者天地之間悉無空際氣水二行之交無間也是謂氣法是謂水理凡思水之術率此一語爲之本領焉本篇三圖之甲

乙衡也，丙丁兩石重也，戊己衡也，子衡軸之交也，庚辛壬癸山日之木也，寅提柱也，綴之于丑卯辰，筓上端也，午管也，餘見玉衡篇。

四曰架

木爲井幹，以持筓，持之欲其固也，筓之下端爲盤，以承之，盤與筓合之欲其固也，中盤而爲之孔，孔之徑稍強于筓底之孔之徑，盤之下爲鼎足而置之井底。注曰：本篇四圖之卯未辰午，井幹也，加于地平之上，申戌酉亥之間，爲正方之空，夾筓而持之。

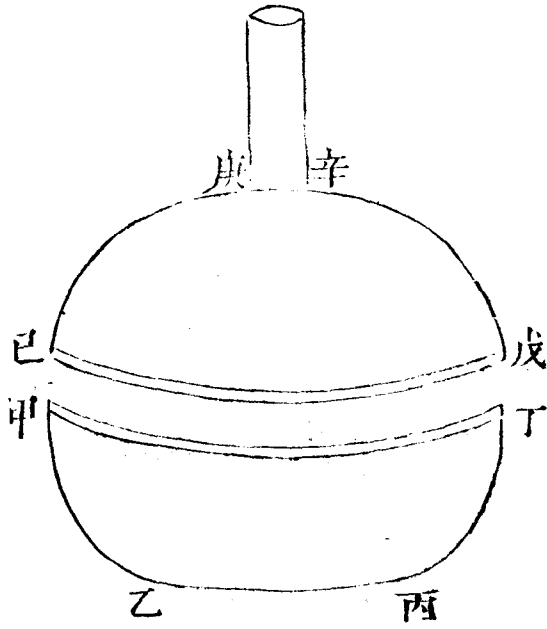
丁戊井面地平也。巳庚井底也。辛壬癸盤也。辛子壬丑癸寅盤足也。

若欲爲雙升之車，則雙筭焉。如玉衡之法，而架之而升降之。此升則彼降，用力一而得水二也。是倍利于恆升也。尤宜于江河。

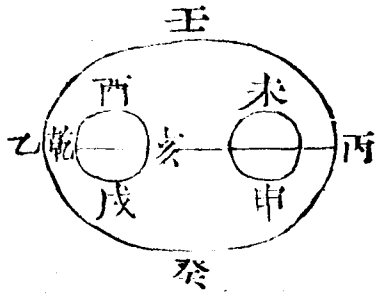
注曰：力一水二者，一升一降各得水一焉。無虛用力也。恆升者，一升一降而得水一也。架法見

玉衡篇。

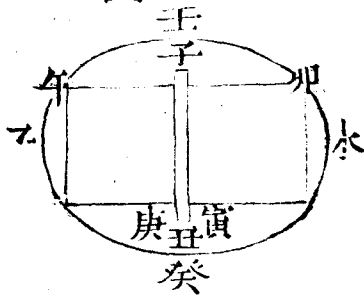
玉衡二圖



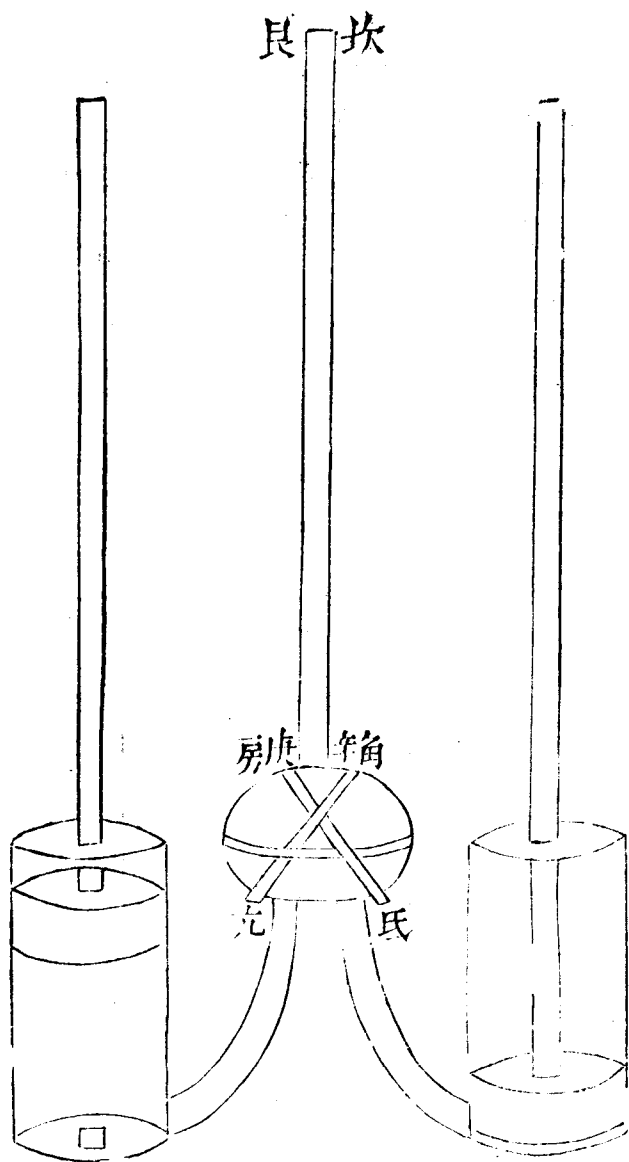
圖底



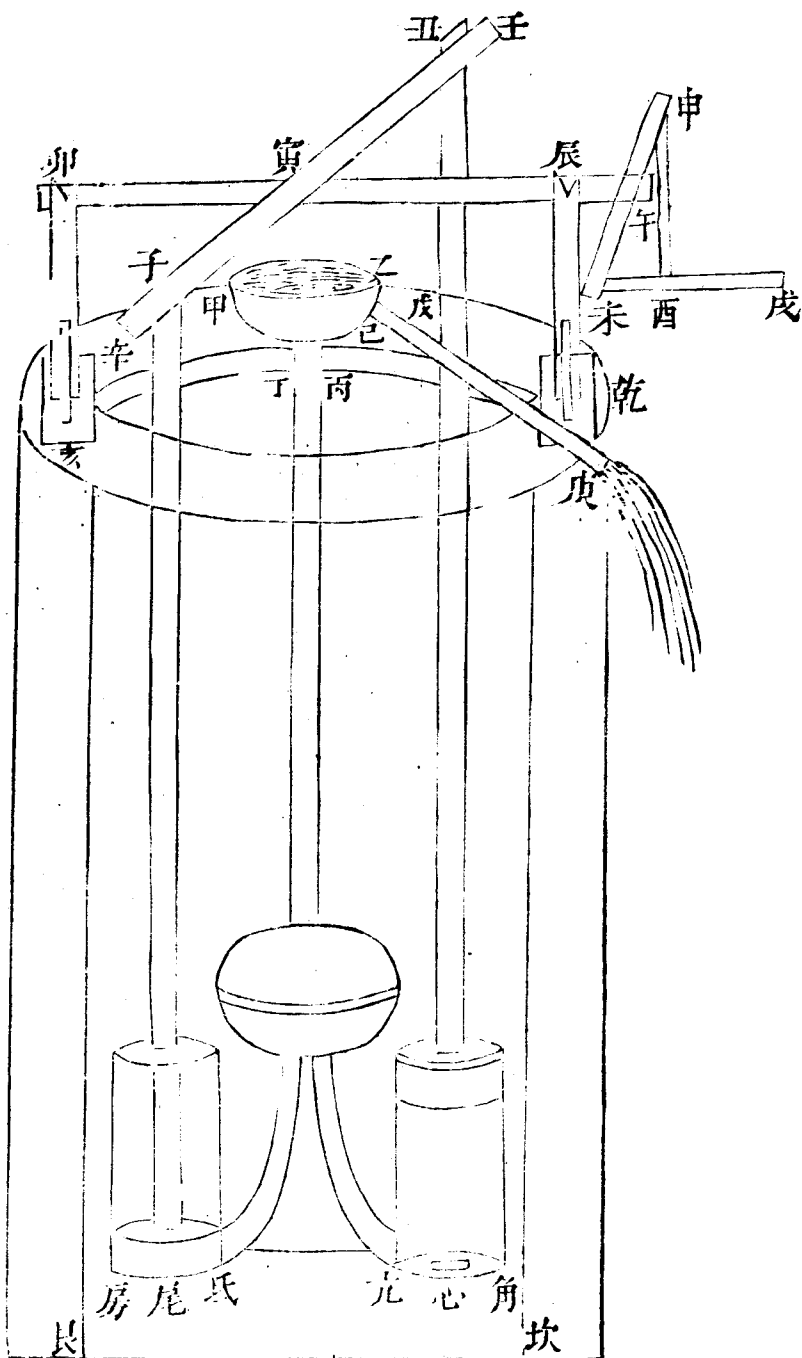
圖底



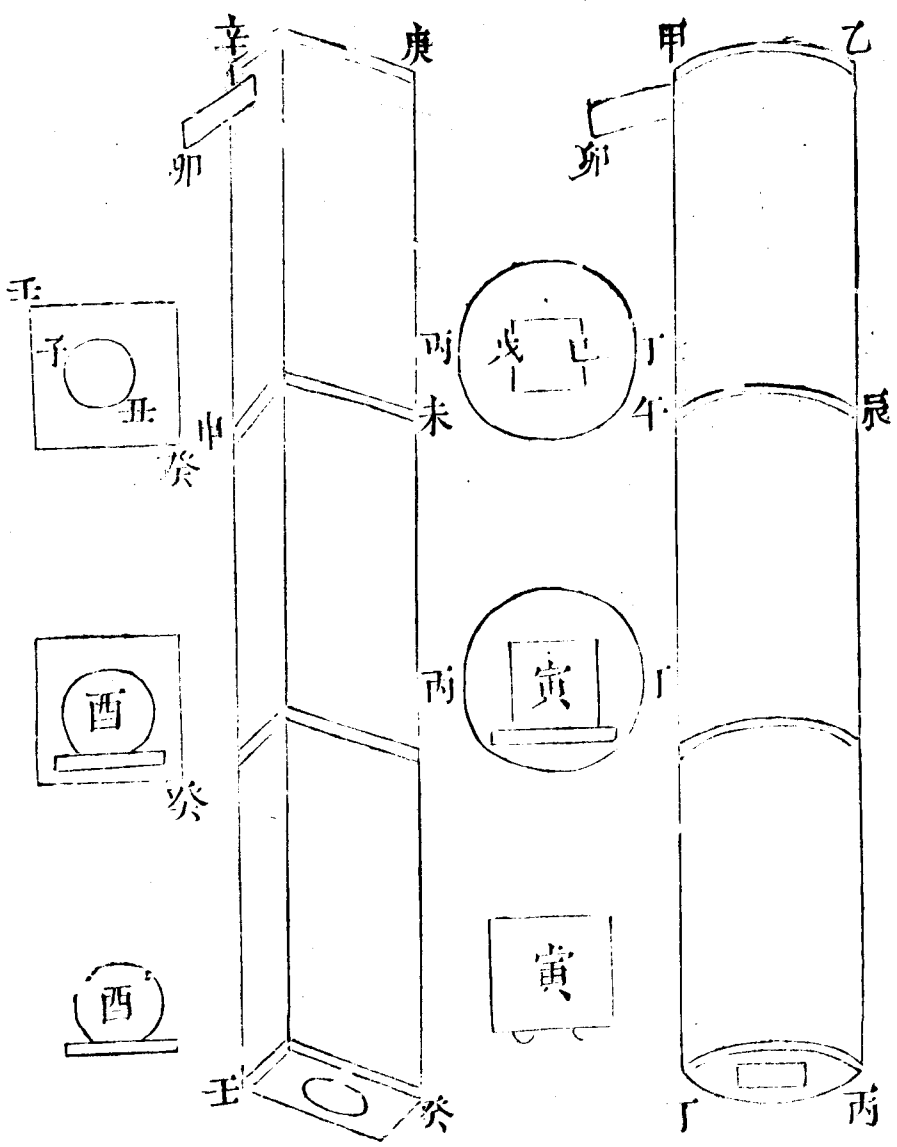
玉衡三圖



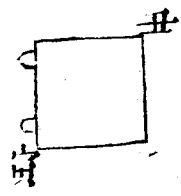
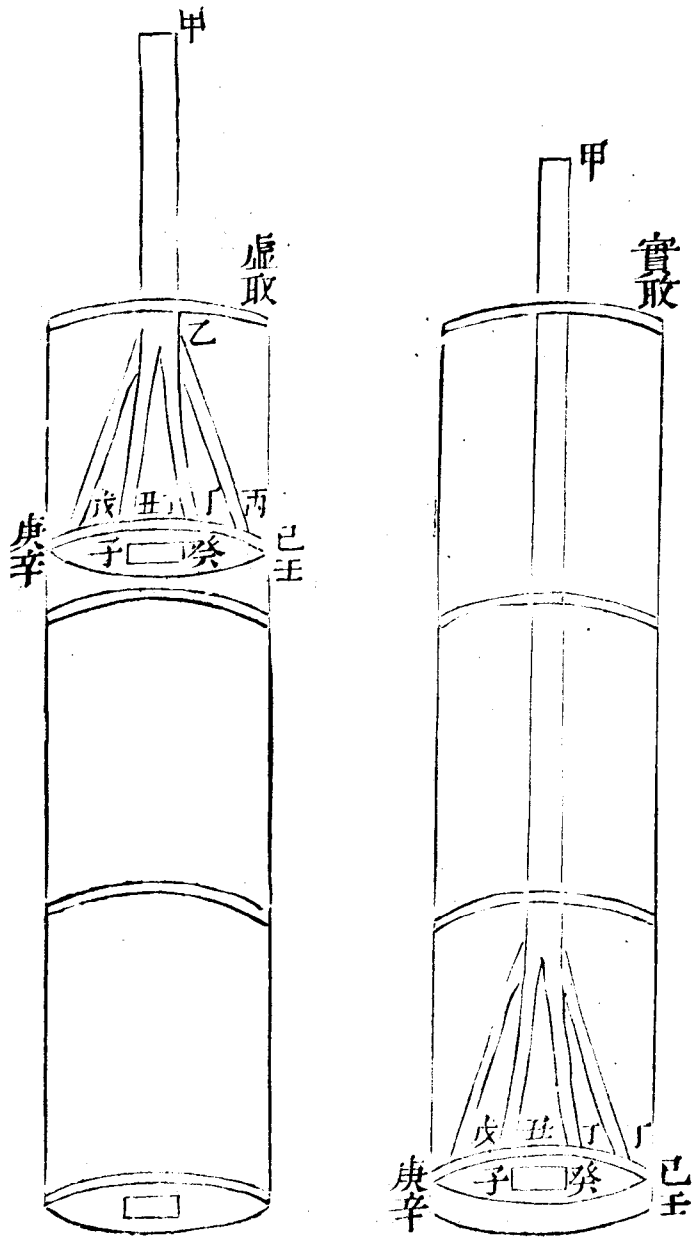
玉衡四圖



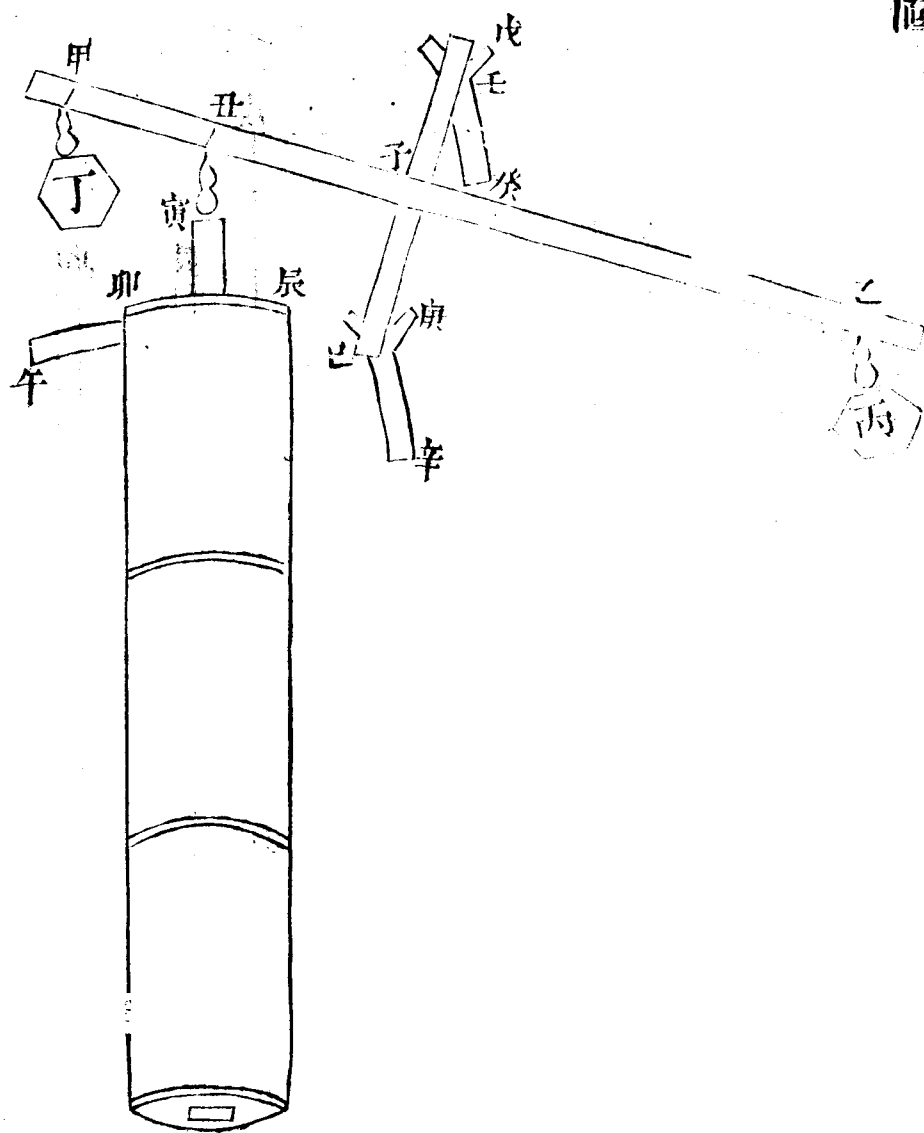
恆升一圖



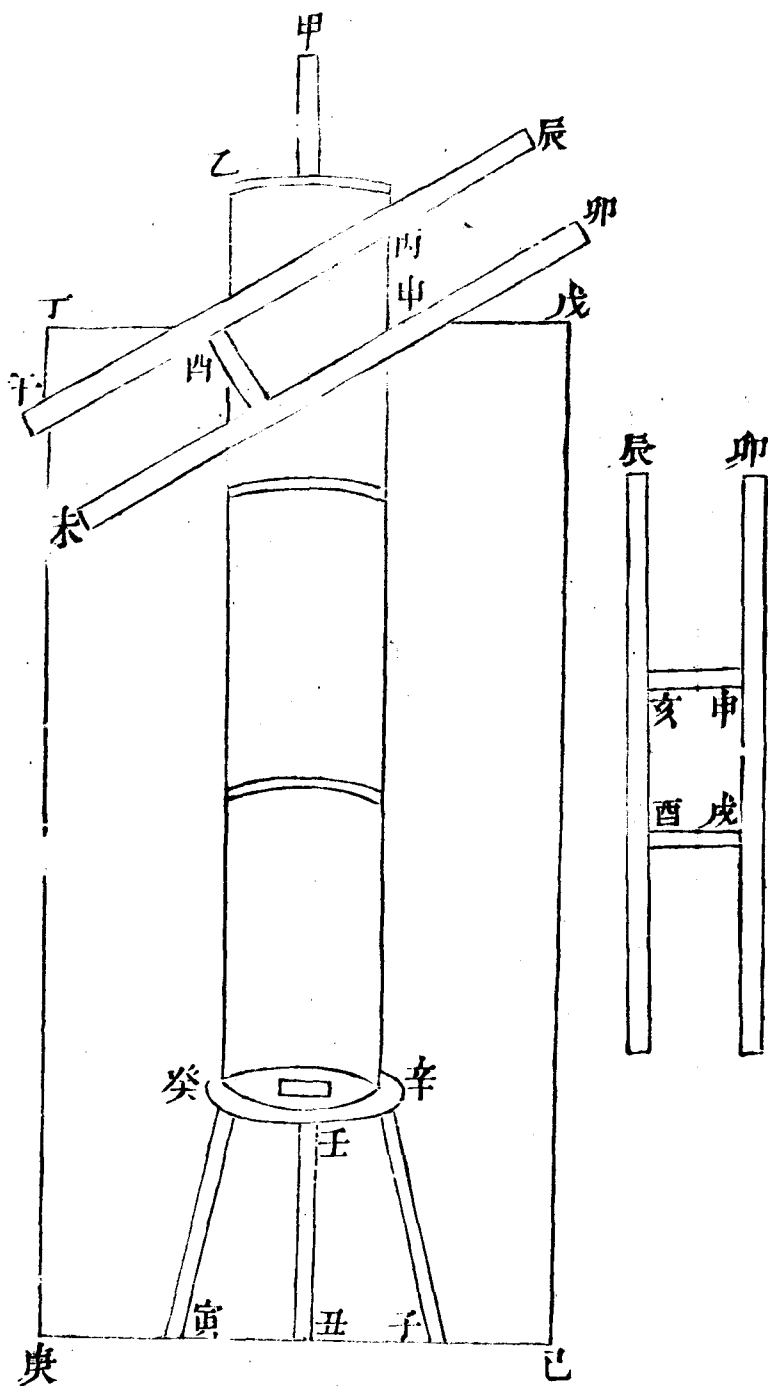
恆升二圖



恆升三圖



恆升四圖



農政全書卷之十九終