

萬有文庫

第一集一千種

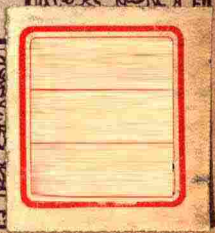
王雲五主編

農政全書

(四)

徐光啓著

商務印書館發行



農政全書

(四)

徐光啓著

國學基本叢書

農政全書卷之十九

明特進光祿大夫太子太保禮部尚書兼文淵閣大學士贈少保謚文定上海徐光啟纂輯
明欽差總理糧儲提督軍務兼巡撫應天等處地方都察院右僉都御史東陽張四維鑒定

直隸松江府知府穀城方岳貢同鑒

水利

秦西水法上

用江河之水爲器一種。

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。枝節一菱。全車悉敗焉。然而南土水田。支分櫛比。國計民生。予焉是賴。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。膝而出之。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。旱熯之年。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。人水不障水。出水不帆風。其本身無銖兩之重。且交轡相發。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。滿水疾風。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。然而千慮之一。以當起子可也。智士用之。曲盡其變。不盡方來。或者無煩覲稜焉。

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。二曰牆。牆者以束水也。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

圓木爲軸。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。木之圓。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。以八分平之一分爲度。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。因螺旋之墨而立之牆。爲螺牆。牆之間而得螺旋之溝。爲螺溝。螺溝者。水道也。軸得一墨焉。則得一牆焉。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。既牆而圍之。既建而進之。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。而不知其已上也。故曰軸者轉之主也。水所由以下而爲上也。

注曰。圓與圓同。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。甲乙丙丁戊圖。

爲軸之周。所分甲乙丙等八分者。平分度也。軸之兩端臥其軸。各作巳甲過心線。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。如立面圖巳丁庚丙諸線是也。次于兩端。各作甲巳丁丙諸線。則得軸兩端之各庚心也。以八分之一爲度者。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。至子。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。單線則爲單牆單溝也。若欲爲雙溝者。則平分庚午。子壬。依法作之。欲作外上向巳。內下向未。亦依法作螺旋線也。若作四槽者。又平分庚午。子壬。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。

二曰墻

軸之上。因各螺旋之纏而立之墻。墻之法。或編之。或累之。皆塗之。墻之兩端。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。

注曰編牆之法削竹爲柱依螺旋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立柱欲順立柱欲齊旣畢則以繩編之略如織箔之勢繩以麻或紵或菅或布或篾惟所爲之旣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灰瓦灰各半桐油或漆和之取燥溼得宜而止累牆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旣畢而兩牆之間成螺旋之溝水從溝行而牆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牆之上也皆合之以塗牆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。

注曰圍之板。量圍徑之大小。與其長。酌全體之重輕。而制厚薄焉。其長竟墻。其廣一寸以上。視圍徑之小大。增損之太廣而合之。則角見也。其內面稍剝之。以就墻之圓。外面者圍既合而削之。當墻之盡。穿軸爲四柱者。所以居環而受圍也。如本篇三圍之卯寅辰午等。是也。環以堅韌之木爲四弧。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。戌尤也。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。憑青和蠟。或油灰。或漆灰也。若塗圍之周者。則漆灰爲上。油灰次之。憑青和蠟者。恐不耐暑日也。爲下而欲速成。則用之。欲解而時脩。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。戌亥角尤之間是也。雖下向必入者。以逆故。水趨于圍也。既其出。則在卯寅辰午之間矣。一法墻之兩端。以二圓版蓋之。開圍板之下端。而水入之。開上端之圍板。而出之。其效同焉。

四曰樞

軸之兩端鐵爲之樞。當心而立之。樞之用在圍輪在圍若。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。既正既直。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。直者與軸端圓面爲直角。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。又去戊抵己量之。皆至于樞之頂心者。卽樞直也。如將自轉者。成速之甚也。

五曰輪

輪有七置。輪有三式。七置者。當圍之中焉。圍之兩端焉。軸之兩端焉。兩樞焉。在圍者夾其圍而設之。輻。輻之末周之以輞焉。輞樹之齒焉。在軸與樞者。方其處而入之。較。較樹之齒焉。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己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戊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臥輪也蓋指接輪焉接輪者農家所謂撥子是也試言人車則有臥軸也臥軸之一端有接輪臥軸之上有拐木也今于甲乙丙任置一輪焉如置在軸之乙輪卽以臥軸之接輪交于乙輪人踐拐木而轉之接輪與乙輪相發也若馬牛羸車及風車則有臥軸也臥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臥輪駕畜焉颿風焉而轉之接輪與乙輪相發也若水轉之車則有臥軸也臥軸之一端有接輪臥軸之上有立輪立輪之外有受水之筴也今于戊己庚任置一輪焉如置在軸之己輪卽以臥輪之接輪交于己輪水激于筴而臥軸爲之轉接輪與己輪相發也疾徐之數與他輪

相視者如乙巳之輪齒十二。人車之接輪齒十二。是拐木一轉而得一轉也。如樞輪之齒八。而人車之接輪齒十六。是拐木一轉而得二轉也。人車之接輪齒二十四。是一轉而得三轉也。若樞輪之齒八。而駕畜颿風之臥輪齒七十二。是一轉而得九轉也。故四輪欲密附。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。圓輪十六。約畧作之。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。而首爲圓孔焉。以掉枝之圓孔入于柱。而轉之。若大者而欲無用輪。則以兩掉枝同加于柱。兩人對執而轉之。最大者兩掉枝之末。各爲持衡。四人或六人對持其衡而轉之。

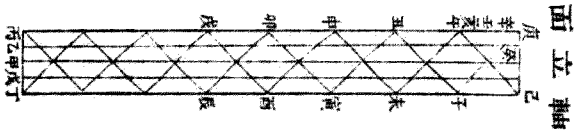
八曰架

架者一上一下。皆爲砥柱。或木焉。或石焉。或瓴甌焉。柱之植欲堅以固也。下柱居水中。以鐵爲實。施之柱首。遙而上向。以受下樞之末。制管高下。量水之勢。令得入于螺溝之下孔而止也。上者居岸。以鐵爲管。施之柱首。遙而下向。以受上樞之末。若輪與衡。在上樞之末者。則中樞而設。

之頭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。過假則不高。過高則不升。

注曰。飯甌。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。加四圖之九房。線而置之。令上樞之末在九。下樞之末在房也。三四五者。如上樞之末爲九。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。九作垂線。而兩線相遇于氏。其尤氏線。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。而尤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。

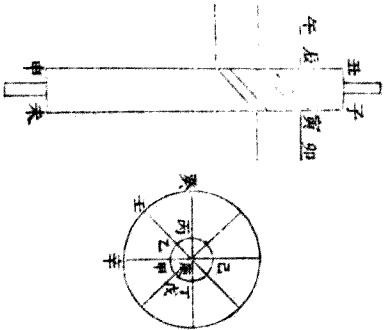
龍尾一圖



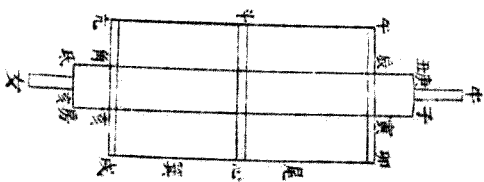
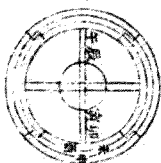
軸兩端



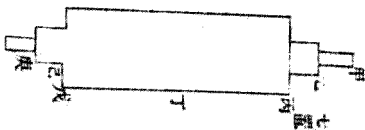
龍尾二圖



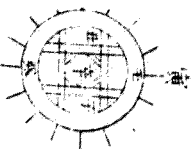
龍尾三圖



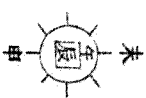
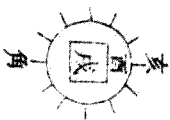
龍尾四圖



在圍之輪



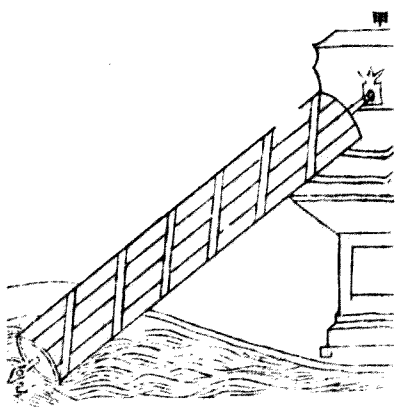
在軸之輪



在樞之輪



龍尾五圖



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。糞殮朝夕。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。旱燥之歲。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。畧加幹運。其捷若抽。故煙火會集之地。一井之上。尙可活一糞民也。

玉衡者。以衡挈柱。其平如衡。一升一降。井水上出。如趵突焉。玉衡之物有七。一曰雙筭。雙筭者。水所由代入也。二曰雙提。雙提者。水所由代升也。三曰壺。壺者。水之總也。水所由積而不絕也。四曰中筭。中筭者。壺水所由上也。五曰盤。盤者。中筭之水所由出也。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。不可勝用也。

注曰。趵突。泉水上出也。

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。筩之旁齊于底而樹之管。管外出而上逸也。管之容。其圍中規。管之下端。扞之以合于筩。開筩之下端爲摺孔。融錫而合之于管。管之上端亦扞之。旣樹之。則與筩之邊爲平行。三分其底之徑。以其一爲管之徑。底之圍孔爲之舌。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。管之孔翕合于筩之孔。欲利而無鈍。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。闔之則不出。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。凡徑皆言圍孔也。丙不與焉。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。上逸者。斜逸而上。如戊至己。丙至庚也。扞者。斜削之。如戊至丙。已至庚是也。摺。長圍也。欲與戊丙之孔合也。融錫合之。小釵也。管之上邊與筩邊平行。

將以合于壺之下孔也。已庚是也。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。舌如案箭之舌。以樞合紐。令丑卯之板。恆加于辛壬孔之上。向丙而開闔之也。

二曰雙提

旋堅木以爲砧。其圓中規而上下等。曷知其中規而上下等也。砧之大。入于雙箭也。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。柄而入于銜。凡水之入也。入于雙箭之孔也。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。則由箭之管而升于壺。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。趣其入于箭也。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。則尤氏一寸也。凡雙箭入井。近下則水濁。近上則水竭。故柱之短長。宜量水深與井高也。柄。筭也。當房心之上。刻而方之。爲尾箕是也。

三曰壺

鍊銅以爲壺。壺之容，半加于雙筩之容。其形擘圓，腹廣而上下斂之。斂之度，視廣之度，殺其十之二。當其斂而設之，蓋壺之底爲擘圓之長徑，設二孔焉，皆在其徑。孔之擘圓，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，而有甯之容，以俟其底之入也。故曰壺者，水之總也。水所由續而不絕也。

注曰：半加容者，如之又加半焉。如雙筩共容四升，則壺容六升也。斂也，腹廣而上下斂。如本篇二圖，甲乙丙丁形是也。蓋者，戊己庚辛也。擘圓之長徑，底圖之乙丙是也。二孔者，未申也。酉戌也，皆在其徑者。一孔之心，在乙丙線之上也。二孔擘圓者，如酉戌短，乾亥長，以合于一圖之未申己庚也。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，已戍加于甲丁也。雙環纏束者，本篇三圖之角亢氏房是也。既錮之，又束之者，水力大而易漂也。

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，以關于蓋上之孔。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。其上以竹木焉。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。代入也。而終無出也。則無所復之也。必由中筩而上。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。

五曰盤

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

注曰：本篇四圖之甲、乙、丙、丁，盤也。丙、丁爲孔，以合于中筩之上端。上端者，三圖之坎、艮也。

底旁之孔者戊巳下進者己庚也。

六曰衡軸

直木爲衡。衡之長無過井之徑。雙提之柱。其相去也。視雙筭雙提之上柄。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。所以挈雙提上下之也。

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。辰頭也。衡軸鑿柄之合。寅是也。鑿。孔也。衡橫軸縱。卯辰子丑之交加也。

七曰架

井之兩旁爲之柱。或石焉。或瓠。瓠焉。或木焉。柱之上端爲山口。山口者。容軸之圍也。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。穿井之膈。而設之梁。橫亘焉。梁之上爲二陷。以居雙筭之底。欲其固也。中其陷而設之孔。稍大于雙筭之底孔。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，以容軸之圖也。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。角九氏房，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，并泉挈水之器也。其用與玉衡相似，而更速焉。更易焉，以之灌畦治田，至爲利益矣。若爲之樓井，井之底爲竇而通之，以大井潛水，以小井爲筭而出之，則無用筭也。若江河泉澗，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，或進而建之，以當龍尾。

恆升者，從下入而不出也。從上出而不息也。恆升之物有四：一曰筭筭者，水所由入也。所以束水而上也。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。若圓筩而方孔。七分底之徑。以其四爲孔之徑。若方筩而圓孔。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。如玉衡之雙筩。掩之欲其密而無漏也。開闔之欲其無滯也。筩之上端爲之管。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。故曰筩者。水所由入也。所以束水而上也。

注曰。玉衡之雙筩。與中筩爲二。此則合之。筩入于井。量井淺深。筩長短而置之。近上。趨恆得水而止。近下。趨無受濁而止。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。趨不瀉而止。餘見玉衡篇。

二曰提柱

鍊銅以爲砧。圓者中規。方者中矩。砧之大入于筭也。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。皆與筭底之孔等。孔之上。爲之舌以掩之。舌之制。如筭底之舌也。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。下及于筭之底。上出于筭之口。其出于筭之口無定度。趣及于衡而止。虛取之柱。無用長。入筭數尺而止。升降于無水之處。以氣取之。欲挈之。先注水于砧之上。高數寸以閉其罅而喻之。凡井淺者實取焉。井深者虛取焉。五分其筭之徑。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。既合而入于筭。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。既入之水而砧降焉。則無復之也。則上衡于舌。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。凡砧之入于筭，求密切而無滯也。求密切之法，成砧而入之，能無漏者，國工也。不能無漏者，稍弱其砧之徑，以檀蜀之屬，皮革之屬，附于砧之四周焉。附之法，若砧厚者，稍刻其周之上下，如鼓木，當其刻而刻爲陷環，既附而堅束之。砧薄者，則爲兩重之砧，夾其檀或革，以隅足貫之，而業之柱，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，癸子也。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，重筭之大小，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，衡也。輔，縱也。鑿柄而合之，欲其固也。輔之兩端各爲山口之木而架之，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，則下入于筭，而上出于筭也。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，悉無空隙，氣水二行之交無間也。是謂氣法，是謂水理。凡用水之術，率此一語爲之本領焉。本篇三圖之甲乙衡也，丙丁兩石重也，戊己輔也，子

衡軸之交也。庚辛壬癸，山口之木也。寅，提柱也。綴之于丑卯辰，簡上端也。午，管也。餘見玉衡篇。

四曰架

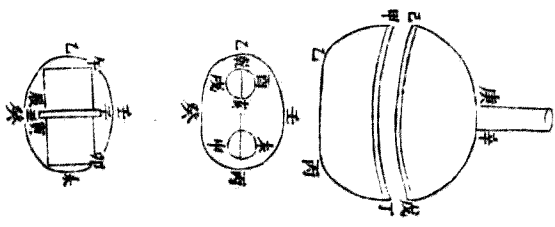
木爲井幹以持簡，持之欲其固也。簡之下端爲盤以承之，盤與簡合之欲其固也。中盤而爲之孔，孔之徑稍強于簡底之孔之徑，盤之下爲鼎足而置之井底。

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，夾簡而持之。丁戊，井面地平也。己庚，井底也。辛壬癸，盤也。辛子，壬丑，癸寅，盤足也。

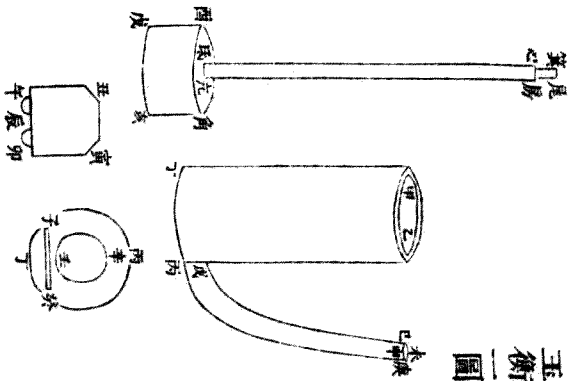
若欲爲雙升之車，則雙簡焉。如玉衡之法而架之而升降之，此升則彼降，用力一而得水二也。是倍利于恆升也，尤宜于江河。

注曰：方一水二者，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。

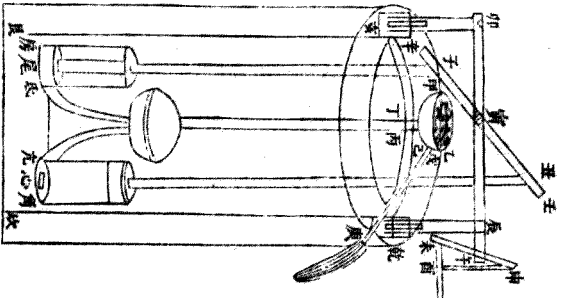
玉衡三圖



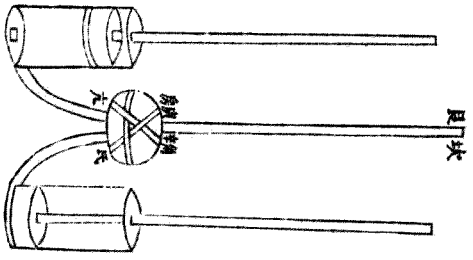
玉衡二圖

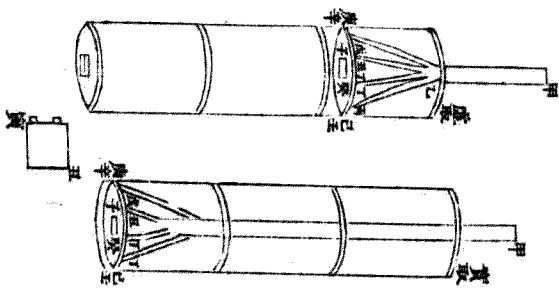


玉衡四圖

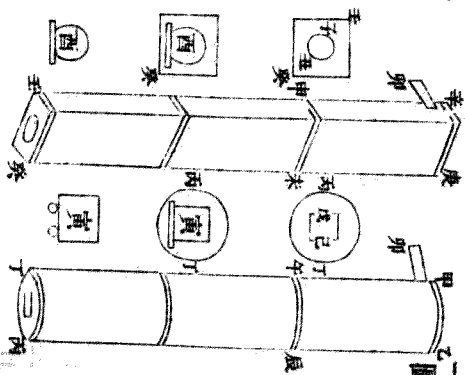


玉衡三圖



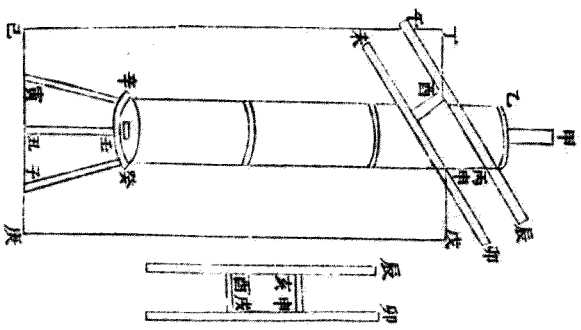


恒升二圖

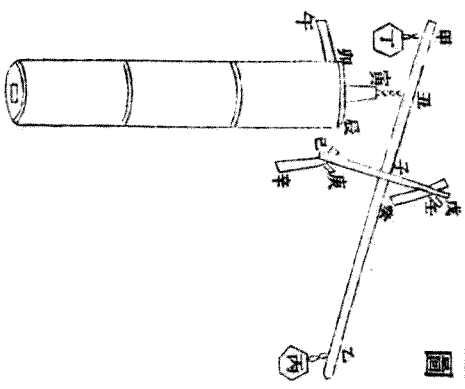


恒升一圖

摺升四圖



摺升三圖



農政全書卷之二十

明特進光祿大夫太子太保禮部尚書兼文淵閣大學士贈少保謚文定上海徐光啟纂輯
明欽差總理糧餉提督軍務兼巡撫應天等處地方都察院右僉都御史東陽張國維鑒定

直隸松江府知府毅城方岳貢同鑒

水利

泰西水法下

用雨雪之水爲法一種

水庫記曰水庫者積水之處也。澤國下地，水之所都，平原易野，厥田中中，引河鑿井，斯足用焉。若乃重山複嶺，陡澗迅流，乘水之急，激而自上，廢人用器，厥利尤大矣。別有天府金城，居高乘險，江河溪澗，境絕路殊，鑿井百尋，盈車載纆，時逢亢旱，涓滴如珠，或乃絕徼孤懸，恆須遠汲，長圍久困，人馬乏絕，若斯之類，世多有之。臨渴爲謀，豈有及哉。計莫如恆儲雨雪之水，可以御窮，而人情狃近，未或先慮及其已至，坐槁而已。亦有依山掘地，造作唐池，以爲旱備，而彌旬不雨，已成龜坼，徒傷挹注之易窮，不悟滲漏之寔多矣。西方諸國，因山爲城者，其人積水，有如積穀，穀防紅腐，水防漏洩，其爲計慮，亦略同之。以故作爲水庫，率令家有三年之

蓄雖遭大旱。遇強敵。莫我難焉。又上方之水。比于地中。陳久之水。方于新汲。其蠲煩去疾。益人利物。往往勝之。彼山城之人。遇江河井泉之水。猶鄙不肯嘗也。今以所聞造作法。著于篇。水庫者。水池也。曰庫者。固之其下。使無受漂也。難之其上。使無受損也。五行之性。土爲至乾。甚于火矣。水居地中。風過損焉。日過損焉。夏之日大旱。金石流。土山焦。而水獨存乎。故固之。故羅之水庫之事有九。一曰具。具者。庇其物也。二曰齊。齊者。以爲之和也。三曰鑿。鑿所以爲之容也。四曰築。築所以爲之地也。五曰塗。塗所以爲之固守也。六曰蓋。蓋所以爲之緝覆也。七曰注。注所以爲之積也。八曰挹。挹所以受其用也。九曰修。修所以爲之彌縫其闕也。

注曰。幕防耗損。亦防不潔。古人井故有幕。易曰。井收勿幕。齊與劑同。

一曰具。

水庫之物有六。以備築也。蓋也。塗也。築與蓋之物有三。曰方石。曰瓦。曰石卵。塗之物有三。曰石灰。曰硃。曰瓦屑。塗之物三合。謂之三和之灰。或砂或瓦。去一焉。謂之二和之灰。煉灰之石。或青或白。欲密理而色潤。否者疏而不昵。煉之以薪。或石炭。焉火不絕。二日有半而後足。試之法。先取一石。灌之。雜眾石而煉之。既成而出之。權之。損其初三分之一。此石質美而火齊得也。砂有三種。或取之湖。或取之地。或取之海。海爲上。地次之。湖又次之。砂有三色。赤爲上。黑次之。白

又次之辨砂之法有三。揉之其聲楚楚焉。純砂也。諦視之各有廉隅圭角。純砂也。散之布帛之上。抖擻之悉去之。不畱塵坌者。純砂也。否則有土雜焉。以爲齊則不固。瓦之屑以出。陶之毀。瓦甌。鐵石之杵。臼。春之而從之。無新焉。而用其舊者。水濯之。日暴之。極乾而後春之。而從之。從之爲三等。細與石灰同體爲細屑。稍大焉。與砂同體爲中屑。再從之餘。其大者如菽爲查。

注曰。方石甌。甌者以豫爲牆爲蓋。二物皆無定度也。爲牆之石。取正方。甌。廣狹短長厚薄無定度。墻厚則堅。堅則久。爲蓋者。或穹之。穹之石。合之其圓半規。穹之法有三。詳見下方也。石卵者。鷲卵之石也。以豫爲底也。無之以小石代之。大者無過一斤。小者任雜焉。凡石卵或小石。欲堅潤而密理。否者不固。昵粘也。二日有半。三十時足也。陶窑竈也。甌。甌磚也。凡瓦之土。勝磚之土。用磚則謹擇之。從俗作篩羅也。查。滓也。查無用。從擇其過大者去之。三和之灰。今匠者多用之。其一則土也。用土不堅。以瓦屑故勝之。以後法爲之。劑又勝之。西國別有一物似土非土。似石非石。生于地中。掘取之大者如彈丸。小者如菽色黃黑。孔竅周通。狀如蛀窠。儼然石也。而體質甚輕。揉之成粉。春以代砂。或代瓦屑。灰汁在其空中。委宛相入。堅凝之後。逾于鋼鐵。近數十年前。有發故水道者。啓土之後。錄鏤不入。百計無所施。旣而穴其下方。乃壞墮焉。視其贅塗之灰。用是物也。厚半寸許耳。此道由來甚久。以

歷年計之。在漢武之世矣。後此凡用和灰。甚貴是物焉。或作室模和灰塗之。崇閭窳窳。惟意所爲。既成之後。絕勝冶銅鑄鐵。突然所在不乏。計秦晉隴蜀諸高陽之地。必多有之。其形大段如浮石而顆細。色赤黃。質脆爲異耳。以本草質之。殆土股孽之類也。其生在乾燥之處。土作硫黃氣者。或產硫黃者。或近溫泉者。火石者。火井者。或地中時出燐火者。卽有之。求之法。視其處草不蕃盛。茸短瘠。又淺草之中。忽有少分如斗許。如席許。大不生寸草者。依此掘地數尺。當可得也。西國名爲巴初刺那。求得之大利于土石之工。或并無瓦屑及砂。以青白石末代之。其細大之等。與瓦屑同。

二曰齊。

凡齊以斗斛槩其物。水和之。三分其凡而灰居一。砂居二。凍之如糜。謂之發齊。三分其發齊。加水一焉。而調之。謂之築齊。塗之齊有三。凍之皆如糜。四分其凡而瓦查居二。砂居一。灰居一。謂之初齊。三分其凡而中屑居二。灰居一。謂之中齊。五分其凡而細屑居三。灰居二。謂之末齊。凡凍齊熟之又熟。無至于用。無惜于力。日再凍。五日而成爲新齊。新齊積之。恆以水潤之。下溼之處。窖藏而土封之。久而益良。

注曰。凡量灰必出窖之灰。凡量瓦屑必出白之屑。凡量砂必日暴之砂。皆言乾也。如糜者

今匠人所用發墻塗墻挑而槩之之劑也。太燥則不附。太溼則不居。加水爲築劑則如稀糜。沃而灌之之劑也。凡治宮室築城垣造墻域皆以諸劑斟酌用之。和之水以泉水江水雨水雜鹵與礬勿用也。雪水之新者勿用也。凡總數也。

三曰鑿。

池有二。曰家池。曰野池。家以共家。野以共野。共家者飲饌焉。澡滌焉。共野者畜牧焉。溉灌焉。爲家池計。取雷而曲聚之。承而鍾之。爲野池計。岡阜原田水道之委而聚之。而鍾之。爲家池必二以上。代積焉。代用焉。爲野池專可也。隨積而用之。皆計效用之數而爲之容。積二年以上者。遞倍之。或倍之容。或倍其處。爲家池平其底。中底而爲之坎。坎深二尺以淳其垢。三分其底之徑。以其一爲坎之徑。墻方則稱。圓則固。大者圓之。小者方之。大者圓而小者方。則不畏深也。墻之周。或辟立。或下侈而上弁之。侈弁之數。無定度。雖爲之土囊之口可也。若上侈而下弁。則寡容也。中侈而上下弁。則難爲墻也。無所取之。或爲之複池。限之以墻。中墻而爲之竇。以通之。小者槩之。大者牖之。互輸寫之。可扞清而去濁也。代積而代用也。若山麓原田陂陁之地。則爲壺漏之地。高下相承。互輸寫之。爲野池利淺。以羣飲六畜。以溉田。方其壩。遮其一面以爲涂。欲爲深者。迤其底。漸深之。無坎爲野池。擇硤确之地。不宜稼。而水輒焉者可也。是化無用爲有用也。

注曰共與供同。竇，簷溝也。容者，通高下廣狹所容受多寡之數也。度池尺寸，計容多寡。用盤量倉窖術在九章筭之粟米篇。專，獨也。遞倍者，二年則二倍，三年則三倍也。倍容者，倍其大，倍處者，倍其多也。倍大法，亦用立方立圓術酌量作之。在九章筭之少廣篇。方則稱者，或稱其室，或稱其處，兩方相稱也。方墻而大，懼或墮焉。圓如井周，相恃爲固。上弁不墮，亦此理也。侈廣，弁歛也。如本篇一圖之甲乙丙丁。方池也。辛壬癸子。圓池也。二形之外，或有爲長方者，方之屬也。有六角八角以上諸角形者，圓之屬也。惟所爲之未暇詳也。戊巳丑寅，底坎也。乙庚辛壬，壁立之墻也。卯辰午未戌，房氏亢，上弁之池也。卯未戌角，土囊之口也。複池，兩池並也。墻之竇多寡大小高下任意作之。築木杙也。凡牌與築，或旁渫者，附之以煨木之皮而塞之。壺漏之池者，從上而下，位置如刻漏之壺，其開竇輪寫，亦若漏水相承也。如本篇二圖之甲乙複池也。丙丁限墻也。午壬申竇也。戊巳庚辛，壺漏之複池也。壬其竇也。癸子丑寅卯辰，壺漏之三複池也。酉與戌皆其竇也。三以上任意作之。其連接之處，如庚至巳，丑至子，淺深高下亦任意作之。進之以爲塗，令人畜皆遞進而下。恆及水際也。凡岡阜之下，山陵之麓，其地瀝脂，故不宜稼。其勢建瓴，水則轉之。牲降于阿，取飲既便，擊以灌田，趨于易達也。

四曰築。

築有二。下築底。旁築墻築底者。既作池。平其底。則以木杵杵之。或以石礎礎之。杵之礎之。欲其堅也。依池之周而爲之墻。或方石焉。或甃甃焉。甃之以甃齊之。女甃必乘其界墻。量池之。小大淺深而爲之厚。不厭厚。若復池。則爲共池。而中甃其限墻。仍甃爲行水之竇。壺漏之。復池。則各爲池。而穿行水之竇也。墻畢。以鷲卵之石。或小石墊之。其底厚五寸以上。不厭厚。既墊之。復杵之。或礎之。不厭堅。無惜其力。亦欲其平也。既堅既平。以築齊之。灰灌之。又灌之。滿焉。實焉。平焉。浮于石而止。復杵之。或礎之。有隙焉。復灌之。滿實平而止。中底之坎。亦杵之。亦墻之。亦墊之。而灌之。如法。作之。凡底與墻之交。礎杵或不及。墻則以邊杵築之。其墊與灌。必謹察之。而加功焉。壺漏之竇。居水之衝。必謹察之。而加功焉。凡墻皆以方長之石爲之。緣若遇大石焉。而鑿之。池以石爲之底。與墻與緣。徑塗之。有關焉。而爲之縫。亦杵之。而墻之。而緣之。而墊之。而灌之。如法。作之。野池。或土。或石。皆如之。

注曰。乘界。俗言騎縫也。緣池面壓口也。縫補也。本篇三圖之甲乙丙。木杵也。丁。邊杵也。戊。石礎也。己辛。已庚。甃墻也。庚辛。石墊也。本篇二圖之甲乙。卽共池也。以意度之。江海之濱。平原曷野。土疏善壤。必以甃墻。處于山者。如秦如晉。厥土駢剛。陶復陶穴。辟立不墮。若斯。

之處掘地爲池。雖無甃牆而徑塗之。不亦可乎。同志者請嘗試之。

五日塗。

築畢候池之底。旣乾其十之八。掃除之。過乾則水沃之。而後塗之。塗之先以初齊厚五分。池大者加二分之一。池之底及周連塗之。連塗之。則周與底之交無罅也。塗畢以木擊擊之。欲其平以實也。次日又擊之。有罅焉。以鐵槩槩之。乾則以水沃而槩之。無罅而止。三日以後皆如之。俟其乾十分之六而塗之中齊。中齊之厚。減其初二分之一。亦擊之槩之。次日以後皆如之。候其乾十分之六而塗之末齊。末齊之厚。減其次二分之一。亦擊之槩之。次日以後皆如之。候其乾十分之五。以鐵槩摩之。有罅焉。以水沃而摩之。周與底中坎之周與底。覆池之水竇皆同之。凡周與底之交若竇。必謹察之。而加功焉。凡塗甃甃之牆。或燥而不眠。以石灰之水遍灑之。作聖色。乾而後塗之。則眠。凡塗石池與土池野池與家池皆同法。凡擊欲其堅如石也。摩欲其密如脂也。欲其瑩如鏡也。堅密以瑩。更千萬年不滌也。

注曰。本篇四圖之甲。木擊也。乙。鐵槩也。凡三和之灰。無所不可用。欲厚則四塗之。五塗之。任意加之。四塗者。初一中二末一。五塗者。初一中三末一。末塗以飾宮室之牆。欲令光潤者。以雞子清或桐油和之。如法擊摩之。欲設色以所用色代瓦屑而和之。石色爲上。草木

爲下。

六曰蓋。

家池之蓋有二。曰平之。曰穹之。平有二。曰石版。曰木版。皆平而舉之。爲之孔以出入水。穹有三。曰券穹。曰斗穹。曰蓋穹。方池皆券穹。正方者或爲斗穹。圓池之屬皆蓋穹。券穹者形覆券也。又如截竹析其半而覆之。兩和爲之立牆。斗穹者形覆斗也。方其隅而四牆之。趨其頂也。皆以圓蓋穹者其形蓋也。中高而旁周皆下垂。凡穹之空皆半規。皆去緣尺而發之。發之法皆架木以爲模。緣而成之。發以石則治之。以趨規。若甌甌亦以趨規之。模造之。無之則以發齊加損而合之。穹之下爲之竇以出入水。在野者或穹之。不則苦之。或露之。

注曰。平蓋出入之孔有二。一居中當底坎之上。以挹其滄汗也。一近池之緣。注水入之。挈水出之。大小皆無定度也。本篇四圖之丙丁戊己庚券穹也。丁戊己方池兩緣也。丁丙戊和牆也。丙庚穹背也。辛壬癸子丑斗穹也。辛壬癸丑方池緣也。子穹頂也。依丑辛直線爲牆漸狹而上以趨子。其丑子辛子皆圓線。餘三同之。而結于子也。寅卯辰午未蓋穹也。寅卯未辰圓池緣也。午穹頂也。旁周趨上皆爲圓線。其全空正如立圓之半也。空皆半規者。謂丁丙戊丑子壬未午寅皆半圓形也。如是則固去緣尺者。池口爲道。

將跨池以居梁也。趨規之勢。今工人謂之橋房形也。

七曰注。

凡家池以竹木爲承雷。展轉達之。其將入于池也。爲之露池。迎輻輳之水。壅積焉。以淳其滓。既澗而後輸之。露池之緣爲竇焉。以入于池。露池之底爲竇焉。而他澗之。皆以牖。或以槩而節宣之。凡雨之初零也。必有滓也。長夏之雨也。必有酷熱之氣也。則啓其下竇。而池渌焉。度可入也者。塞之。啓其上竇而輸之。若水之來與地平。不能爲下竇者。則澗其滓。以時出之。爲新池。候乾極而注之。新注之水不食也。既浹月。更注之。而後食之。爲二池者。歲食經年之水。爲三池者。歲食三年之水。是恆得陳水焉。水陳者良。若爲複池者。既注之。澄而後啓中墻之竇。而輸之。空池復注之。如是更積之。是恆得澄水焉。凡池既盈而閉之。則畜之。金魚數頭。是食水蟲。或鯽魚。是食水垢。野池注之。山原之水。遂以畜諸魚可也。魚之性有與牛羊相長者也。

注曰。澗。下凝也。露池。不羈也。如本篇五圖之甲乙丙。露池也。丁。上竇也。戊。下竇也。新注不食。灰氣入焉。味惡也。魚與牛羊相長者。如鯽食羊豕之惡。而肥。鯉食鱒之惡。而肥也。

八曰挹。

家池之水深。其挹之。則以龍尾之車。更深者爲之玉衡之車。恆升之車。無立其足。則以大石爲

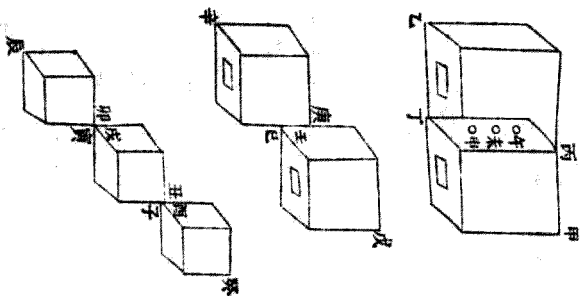
墜。關巨木而置之。無夾其筩。則跨池爲梁而置之。旣出而爲槽以達之。若挈瓶施橋焉。亦從其梁中底之坎。旣澗焉。爲噏筩。以去其澗。噏筩者。截竹而通其節。或卷銅錫焉。兩端塞之。中底而爲之孔。孔之徑。當底三分之一。上端之旁爲之孔。無過三分之一。指可揜也。揜其上孔而入之水。至于底而啓之。則自下孔入者皆澗也。旣盈。揜而出之而傾之。如是數入焉。澗盡而止。凡施筩亦從其梁。野池之灌畦若田也。亦以三車挈之。置車亦如之。池大者無跨其梁。則跨之隅。

注曰。足謂龍尾之下樞也。玉衡之雙筩。恆升之筩底也。筩者。玉衡之中筩。恆升之筩上端也。稱汲井繩也。本篇五圖之已庚辛。石關巨木也。壬癸。梁也。子丑。噏筩也。寅。噏筩之底孔也。卯。秀孔也。未申。梁跨其隅也。

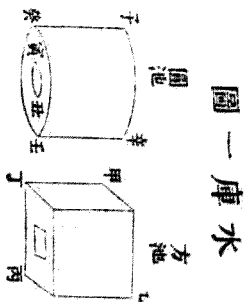
九曰脩。

池無新故。或漂焉。脩之則用細潤之石。春之。篋之。與灰同體。亦與同量。煮水百沸而投之。和之日乾之。復春之。篋之。煮水投之。如是四焉。春而篋之。牛乳汁和之。以塗其隙。或以生漆和而塗之。

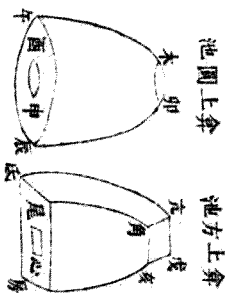
注曰。同體等細也。同量等分也。



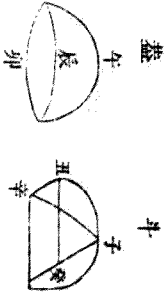
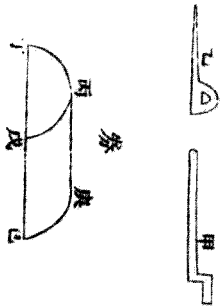
水庫二圖



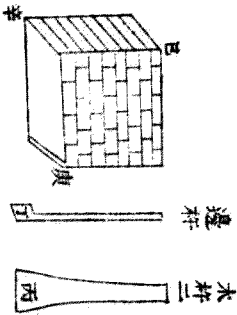
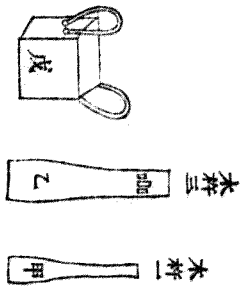
水庫一圖



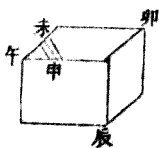
水庫四圖



水庫三圖



水庫五圖



水法附餘

高地作井未審泉源所在其求之法有四

第一氣試

當夜水氣恆上騰日出即止。今欲知此地水脉安在。宜掘一地窖於天明辨色時人入窖以目切地望地面有氣如烟。騰騰上出者水氣也。氣所出處水脉在其下。

第二盤試

望氣之法。曠野則可。城邑之中室居之側氣不可見。宜掘地深三尺。廣長任意。用銅錫盤一具。清油微微遍擦之。窖底用木高一二寸。以擋盤。便置之。盤上乾草蓋之。草上土蓋之。越一日開視盤底有水欲滴者。其下則泉也。

第三缶試

又法近陶家之處。取瓶缶坯子一具。如前銅盤法用之。有水氣沁入瓶缶者。其下泉也。無陶之處以土甓代之。或用羊羴代之。羊羴者不受濕。得水氣必足見也。

第四火試

又法掘地如前。篝火其底。煙氣上升。蜿蜒曲折者。是水氣所滯。其下則泉也。直上者否。

鑿井之法有五

第一擇地

鑿井之處。山麓爲上。蒙泉所出。陰陽適宜。園林室屋所在。向陽之地。次之。曠野又次之。山腰者。居陽則太熱。居陰則太寒。爲下。鑿井者。察泉水之有無。斟酌避就之。

第二量淺深

井與江河地脉通貫。其水淺深尺度必等。今問鑿井應深幾何。宜度天時旱澇河水所至。酌量加深幾何。而爲之度。去江河遠者不論。

第三避震氣

地中之脉條理相通。有氣伏行焉。強而密理。中人者。九竅俱塞。迷悶而死。凡山鄉高亢之地。多有之。澤國鮮焉。此地震之所由也。故曰震氣。凡鑿井遇此。覺有氣颺颺。使人急起避之。俟洩盡。更下鑿之。欲候和氣盡者。繩燈火下視之。火不滅。是氣盡也。

第四察泉脉

凡掘井及泉。視水所從來。而辨其土色。若赤埴土。其水味惡。赤埴。黏土也。中爲甃爲瓦者是。若散沙土。水味稍淡。若黑墳土。其水良。黑墳。青色黑。稍黏也。若沙中帶細石子者。其水最良。

第五澄水

作井底用木爲下。磚次之。石次之。鉛爲上。旣作底。更加細石子厚一二尺。能令水清而味美。若井大者。于中置金魚或鮒魚數頭。能令水味美。魚食水蟲及土垢故。

試水美惡。辨水高下。其法有五。

第一煮試

取清水置淨器煮熟。傾入白磁器中。候澄清下有沙土者。此水質惡也。水之良者無滓。又水之良者以煮物則易熟。

第二日試

清水置白磁器中。向日下令日光正射水。視日光中若有塵埃。細縷如游氣者。此水質惡也。水之良者。其清澈底。

第三味試

水元行也。元行無味。無味者眞水。凡味皆從外合之。故試水以淡爲主。味佳者次之。味惡爲下。

第四稱試

有各種水欲辨美惡。以一器更酌而稱之。輕者爲上。

第五紙帛試

又法用紙或絹帛之類色瑩白者以水蘸而乾之無跡者爲上也

農政全書卷之二十一

明時進光祿大夫太子太保禮部尚書兼文淵閣大學士贈少保諡文定上海徐光啟纂輯
明欽差總理糧儲提督軍務兼巡撫應天等處地方都察院右僉都御史東陽張國維鑒定

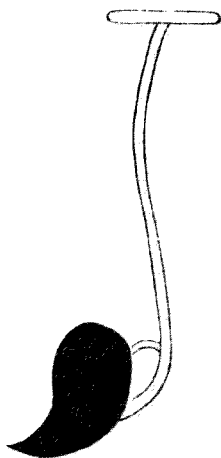
直隸松江府知府穀城方岳貢同鑒

農器

圖譜一

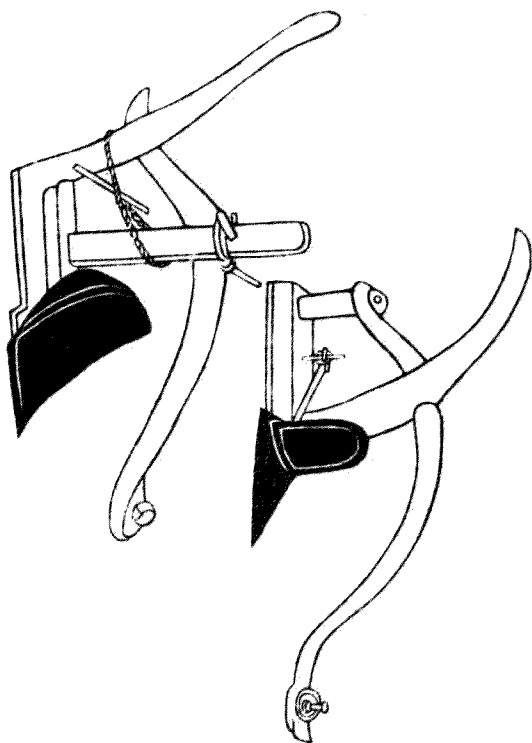
王禎曰昔神農作耒耜以教天下。後世因之。佃作之具雖多。皆以耒耜爲始。然耕種有水陸之分。而器用無古今之閒。所以較彼此之殊效。參新舊以兼行。使粒食之民。生生永賴焉。

耒 耜



耒耜。上句木也。易繫曰。神農氏作。斲木爲耒。揉木爲耜。說文曰。耒。手耕曲木。從木推手。周官車人爲耒。庇長尺有一寸。鄭注云。庇讀如棘刺之刺。刺耒下前曲接耜。則耒長六尺有六寸。其受鐵處。歟。自其庇緣其外。遂曲量之。以至於首。得三尺三寸。自首遂曲量之。以至於庇。亦三尺三寸。合爲之六尺六寸。若從上下兩曲之內。相望如弦

量之。只得六尺。與步相應。堅地欲直庇。柔地欲句庇。直庇則利推。句庇則利發。倨句磬折。謂之中地。耜。耜也。釋名曰。耜。齒也。如齒之斷物也。說文云。耜。從木。自聲。徐鉉等曰。今作耜。周官考工記。匠人爲溝洫。耜廣五寸。二耜爲耦。一耦之伐。廣尺深尺。謂之耨。鄭云。古者耜一金。兩人併發之。其壟中曰耨。耨上曰伐。伐之言發也。今之耜。歧頭兩金。象古之耦也。賈公彥疏云。古者耜一金者。對後代耜。歧頭二金者也。云。今之耜。歧頭者。後用牛耕種。故有歧頭兩腳耜也。耒耜二物而一事。猶杵臼也。



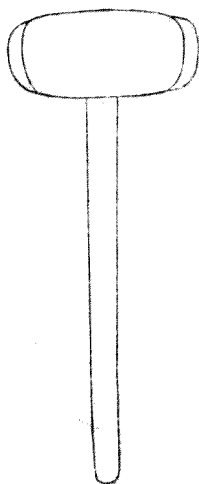
犁。墾田器。釋名曰犁。利也。利則發土絕草根也。冶金而爲之曰犁。鑿曰犁壁。斲木而爲之曰犁底。曰壓鑿。曰策額。犁箭。犁轅。犁梢。犁評。犁建。犁槃。木金凡十有一事。耕之土曰墾。墾猶塊也。起其墾者鑿也。覆其墾者壁也。故鑿引而居下。壁偃而居上。鑿之次曰策額。皆弛然相戴。自策額達于犁底。縱而貫之曰箭。前如程而膠者曰轅。後如柄而喬者曰梢。轅有越。加箭可弛張焉。轅之上又有如槽形。亦加箭焉。刻爲纒。前高而後卑。所以進退曰評。進之則箭下入土也。深退之則箭上入土也。淺評之上曲而衡之者曰建。建。榘也。所以捉其轅與評。無是則二物躍而出。箭不能止。橫於轅之前。末曰槃。言可轉也。左右繫以攄乎軛轅之後。末曰梢。中在手。所以執耕者也。鑿長一尺四寸。廣六寸。壁。廣長皆尺。微橫。狹長也。底長四尺。廣四寸。評底過壓鑿二尺。策額減壓鑿四寸。廣狹與底同。箭高三尺。評尺有三寸。槃增評尺七焉。建惟稱。轅修九尺。稍得其半。轅至梢中。閒掩四尺。犁之終始。丈有二。陸龜蒙未耕經曰。耒。耜。民之習通謂之犁。

牛。圖不耕牛也。易曰黃帝堯舜服牛乘馬。引重致遠。以利天下。蓋取諸隨。未有用之耕者。山海

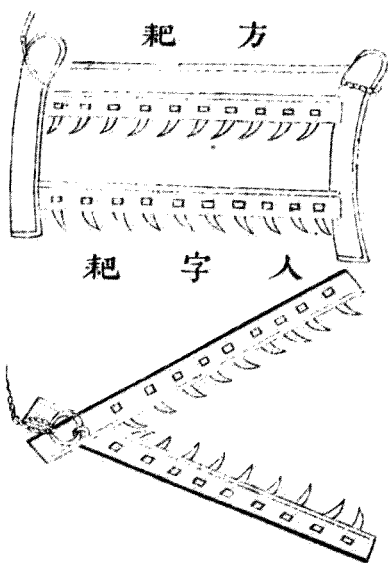
經曰。后稷之孫叔均。始作牛耕。世以爲起於三代。愚謂不然。牛若常在。畎畝。武王平定天下。胡不歸之三農。而放之桃林之野乎。故周禮祭牛之外。以享賓。駕車。犒師而已。未及耕也。卽在詩有云。載芟載柞。其耕澤澤。千耦其耘。徂隰徂畛。又曰。有略其耜。俶載南畝。以明竭作于春。皆人

力也。至于穫之積之，如墉如櫛，然後殺時停牲，有抹其角，以爲社稷之報。若使果用之耕，曾不如迎猫迎虎，列于蜡祭乎？蓋牛之耕，起于春秋之閒，故孔子有犁牛之言，而弟子冉耕字伯牛。禮記呂氏月令，季冬出土牛，示農耕早晚，前漢趙過又增其制度，三犁一牛，後世因之。生民粒食，皆其力也。然知資其力而不知養其力，力既竭矣，曾不審寒暑之異宜，疫厲之救藥，有冬鬻春租，冀免芻豆之費，壯鞭老殺，猶圖皮肉之實。今勸農有官，牛爲農本，而不加勸，以致生不滋，盛價失廉平。田野小民，歲多租賃，以惕目前，計其所輸，已過半直，是以貧者愈貧，由不恤農之本故也。若爲民牧者，當先知愛重，祈報使不敢慢，易絕其妄殺，憫其羸瘠，豐其菴牧，潔其欄牢，則無不字育蕃息，札瘥不作，耕種不失，足致豐盈，此誠善政務本之意也，其可忽諸。

耒

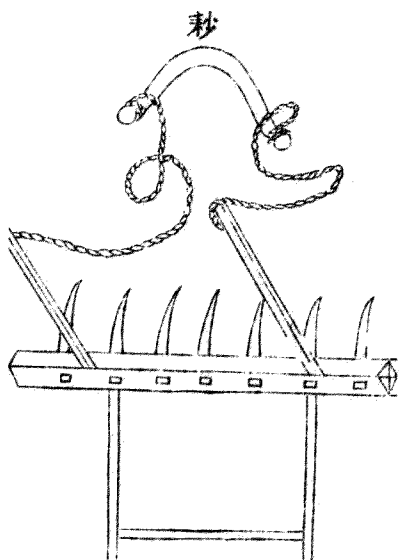


耒，槌塊器。說文云：耒，摩田器。晉灼曰：耒，椎塊椎也。呂氏春秋曰：鋤耒，白挺，耒椎也。管子云：一農之事，必有一錘一椎，然後成爲農。令田家所制無齒杷，首如木椎，柄長四尺，可以平田，疇擊塊壤，又謂木斫，卽此耒也。

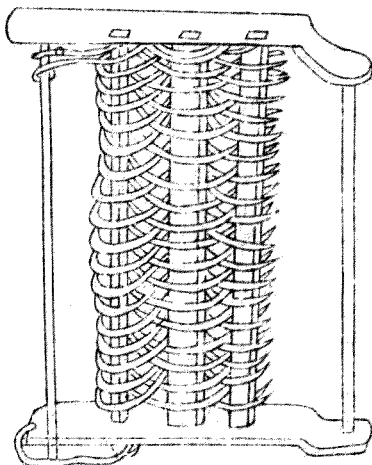


耙。作爬。今作耨。宋魏之間。呼爲渠擊。又謂渠疏。陸龜蒙曰。凡耕而後有耙。今日只知犁深爲功。不知耙細爲全功。蓋耙徧數。惟多爲熟。熟則上有油土。四指可沒。雞卵爲得。耙耨長可五尺。闊約四寸。兩耨相離五寸許。其耨上相間。各鑿方竅。以納木齒。齒長六寸許。其耨兩端木柄。長可尺三。前梢微昂。穿兩木柄。以繫牛鞅。鉤索。此方耙也。又有人字耙。鑄鐵爲齒。齊民要術謂之鐵齒。鑄鑿。凡耙田者。人立其上。入土則深。又當于地頭。不時歧足。閃去所擁草木根。茂水陸俱必用之。

耖。疏通田泥器也。高可三尺許。廣可四尺。上有橫柄。下有列以兩手按之。前用畜力輓行。一耖用一人。牛有作連耖。二人二牛。特用於大田。見功又速。耕耙而後用此。泥壤始熟矣。

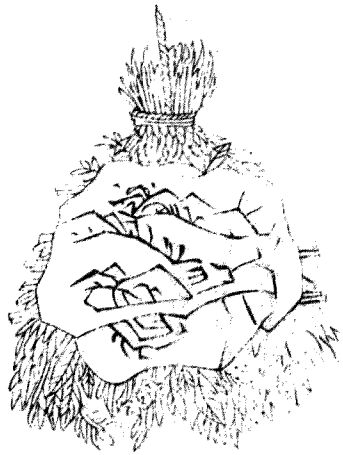


勞

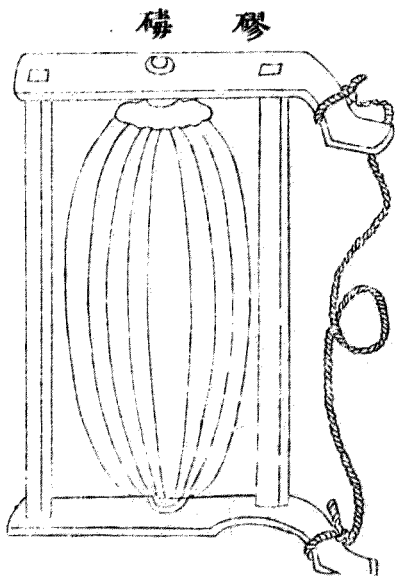


勞無齒耙也。但耙挺之間用條木編之以摩田也。耕者隨耕隨勞。又看乾濕何如。但務使田平而土潤。與耙頗異。耙有渠疏之義。勞有蓋摩之功也。齊民要術曰。疏春耕。尋手勞。秋耕待白背。勞。注云。春多風。不卽勞。則致地虛燥。秋田壘濕。速勞。則恐致地硬。又曰。耕欲廉。勞欲再。今亦名勞曰摩。又名蓋。凡已耕耙欲受種之地。非勞不可。

撻

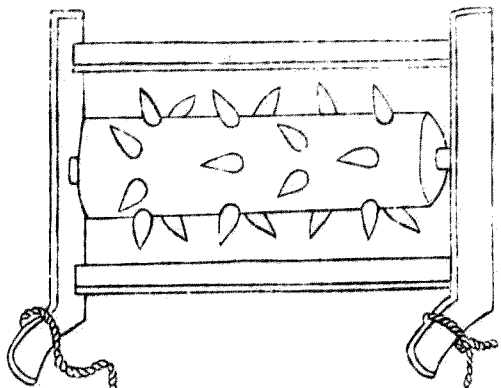


撻打田簪也。用科木縛如掃箒。復加匾閣。上以土物厭之。亦要輕重隨宜。用以打地。長可三四尺。廣可二尺餘。古農法云。糞種既過後。用此撻使壟滿土實。苗易生也。齊民要術曰。凡春種欲深。宜曳重撻。夏種欲淺。直置自生。注云。春氣冷。生遲。不曳撻。則根虛。雖生轉死。夏氣熱。而生速。曳撻遇雨。必致堅塔。其春澤多者。或亦不須撻。必欲撻者。須待白背。濕撻則令地堅硬。故也。又用曳打場面。極為平實。今人糞種後。唯用砲車碾之。然執糞種者。亦須腰繫輕撻曳之。使糞土覆種稍深也。或耕田畝。則土性虛浮。亦宜撻之。

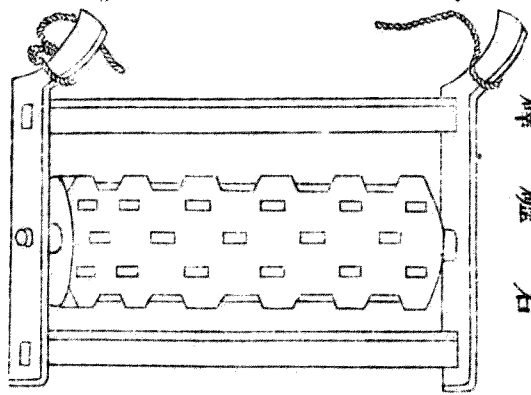


礮礮。又作礮礮。陸龜蒙耒耜經云。耜而後有礮礮。有礮礮焉。自爬至礮礮。皆有齒礮礮。舂稜而咸以木爲之。堅而重者良。余謂礮礮字皆從石。恐本用石也。然北方多以石。南人用木。蓋水陸異用。亦各從其宜也。其制長可三尺。大小不等。或木或石。刊木括之中。受箕軸以利旋轉。又有不舂稜。混而圓者。謂混軸。俱用畜力。輓行。以人牽傍。耜打田疇。土壤。竿易爲破爛。及礮埤場圃。閒麥禾。卽脫稭穗。水陸通用之。

木 礮 礮

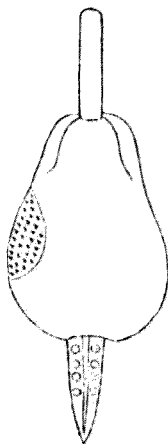


石 礮 礮

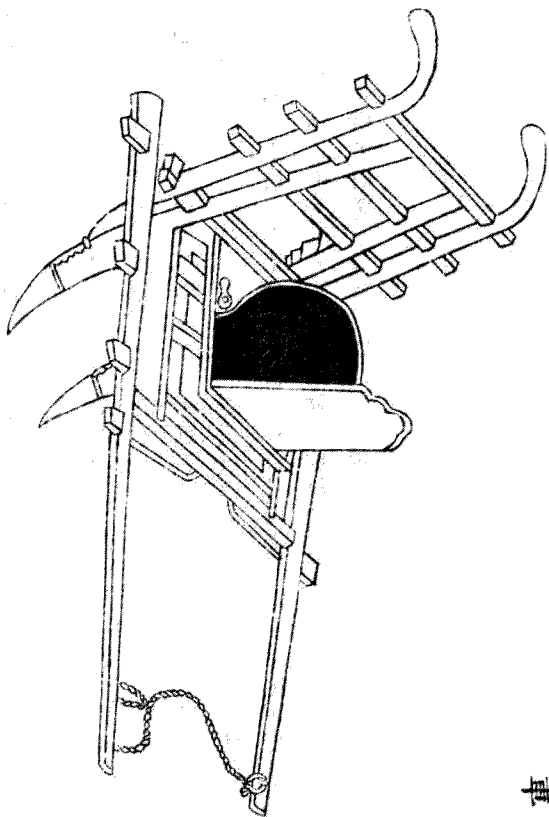


礮礮又作礮礮與礮礮之制同，但有別齒，獨用於水田，破塊淨，潤泥塗也。

種 瓠



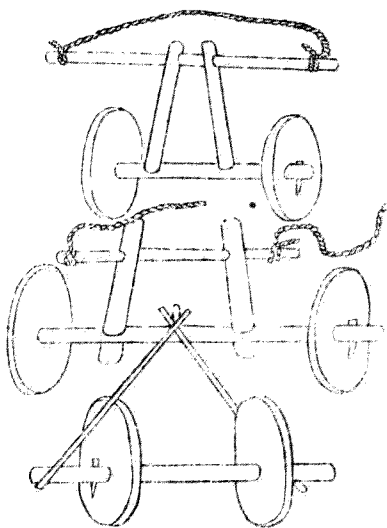
瓠種。數瓠貯種量可斗許。乃穿瓠兩頭。以木篲貫之。後用手執為柄。前用作觜。瓠觜中草莖通
 瀉種於耕壟畔。恐太深則致種於壟畔。隨耕隨瀉。務使均勻。又犁隨掩過。遂成溝壟。覆土既深。雖暴雨不
 至槌撲。暑夏最為能耐。與耐。早。且使於撒鋤。苗亦豐茂。燕趙及遼。以東多有之。齊民要術曰。兩耬
 重構。數瓠下之。以批契維腰曳之。此舊制。以今較之。頗拙於用。故從今法。寡力之家。比耕耙耬
 確易為功也。



鎌

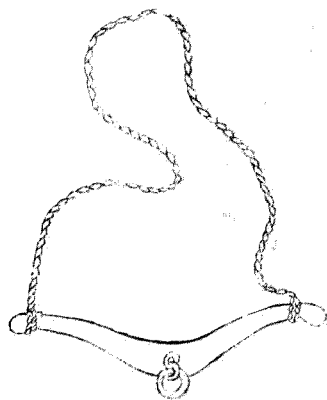
耨車下種器也。通俗文曰：覆種曰耨。云耨犁其金似錢而小。魏志畧曰：皇甫隆爲熒煌太守。民不知耕。隆乃教民作耨犁。省力過半。得穀加五。崔實論曰：漢武帝以趙過爲搜粟都尉。教民耕殖。其法三犁共一牛。一人將之。下種耨耨皆取備焉。曰種一頃。今三輔猶賴其利。自注云：按三犁共一牛。若今三脚耨矣。然則耨之制不一。有獨脚兩脚三脚之異。若今燕趙齊魯之間。多有兩脚耨。關以西有四脚耨。但添一牛功又速也。夫耨中土皆用之。他方或未經見。恐難成造。其制兩柄上彎。高可三尺。兩足中虛。闊合一壠。橫枕四匝。中置耨斗。其所盛種粒。各下通足。竅仍旁挾兩轆。可容一牛。用一人牽傍。一人執耨。且行且搖。種乃自下。此耨種之體用。今特圖錄。近有剗制。下糞耨種於耨斗後。另置篩過細糞。或拌蠶沙。耨時隨種而下。覆於種上。尤巧便也。今又名曰種時。曰耨子。曰耨子。習俗所呼不同。用則一也。

車 砵



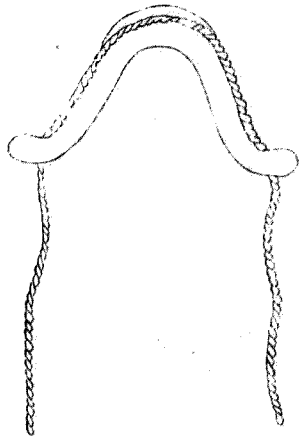
砵音屯車，砵石礪也。以木軸架礪爲輪，故名砵車。而礪用一牛，四礪兩牛力也。鑿石爲圓徑可尺許，竅其中，以受機栝。畜力挽之，隨稜種所過，涇壠碾之，使種土相著，易爲生發。然亦看土脈乾濕，何如，用有遲速也。古農法云：稜種後用槌，則壠滿土實。又有種人足躡壠底，各是一法。今砵車轉碾溝壠特速，此後人所規尤簡當也。

耕 槃



耕槃，駕犁具也。耒耜經云：橫於犂轅之前，末曰槃，言可轉也。左右繫以桎乎軛也。耕槃舊制稍短，駕一牛，或二牛，故與犂相連。今各處用犂不同，或三牛四牛，其槃以直木長可五尺，中置鉤環，耕時旋擡犂首，與軛相為本末，不與犂為一體，故復表出之。

牛 軛



牛軛。字亦作軛。服牛具也。隨牛大小制之。以曲木竅其兩旁。通貫耕索。仍下繫鞅板。用控牛項。軛乃穩順。了無軒側。說文曰。軛。轅前木也。

秧 馬



秧馬蘇文忠公序云。余過廬陵見宣德郎致仕曾君安止。出所作禾譜。文既溫雅。事亦詳實。惜其有所缺。不譜農器也。予昔遊武昌。見農夫皆騎秧馬。以榆棘爲腹。欲其滑。以楸梧爲背。欲其輕。腹如小舟。昂其首尾。背如覆瓦。以便兩髀。雀躍于泥中。繫束藁其首。以縛秧。日行千畦。較之偃僂而作者。勞佚相絕矣。史記禹乘四載。泥行乘橇。解者曰橇。形如箕。摘行泥土。豈秧馬之類乎。

鏘



鏘。斫田器也。爾雅謂之錯斫也。又云魯斫。說文云。櫛主以株除物根株也。蓋農家開闢地土。用以斫荒。凡田園山野之間。用之者。又有潤狹大小之分。然總名曰鏘。

耜



耜。顏師古曰。鋤也。所以開渠者。或曰削有所守也。唐韻作臤。俗作函。同作插。爾雅曰。邠謂之臤。方言云。燕之東北。朝鮮。洌水之間。謂之邠。未魏之間。謂之鏘。或謂之鏘。江淮南楚之間。謂之耜。趙魏之間。謂之臤。皆謂耜也。然多謂之耜。蓋古謂耜。今謂鏘。一器二名。宜通用。淮南子曰。禹之時。天下大水。禹執畚耜。以爲民。先。前漢溝洫志。白渠歌曰。舉耜爲雲。決渠爲雨。

鋒



法云。鋒地宜深。鋒苗宜淺。齊民要術云。逆鋒之地。恒潤澤而不硬。注曰。刈穀之後。卽鋒芟下令
突起。則潤澤易耕。又云。苗高一尺。則鋒之。苗生壟平。鋒而不耩。農書云。無鋤而耕曰耩。既鋒矣
固不必耩。蓋鋒與耩相類。今耩多用岐頭。若易鋒爲耩。亦可代也。近世農家不識此器。亦不知
名。茲特錄其功用。知爲不可廢也。

長鏡



長鏡。踏田器也。鏡比犁鏡頗狹。制爲長柄
謂之長鏡。杜工部同谷歌曰。長鏡長鏡白
木柄。卽謂此也。柄長三尺餘。後偃而曲。上
有橫木如拐。以兩手按之。用足踏其鏡柄

後。跟其鋒入土。乃振柄以起壤也。在團團區田。皆可代耕。比於鑿。斲省力。得土又多。古謂之蹠
鏝。今謂之踏犁。亦耒耜之遺制也。淮南子曰。伊尹之與土工也。修脚者使之蹠。蹠者。雙鏝。注。長脚者
蹠。得土多也。

鐵搭四齒或六齒其齒銳而微鉤似杷非杷。斫土如搭是名鐵搭。就帶圈蓋以受直柄。柄長四尺。南方農家或乏牛犂。舉此斫地以代耕墾。取其疏利。仍就鑄塊壤。兼有杷鏗之效。嘗見數家為朋。工力相傳。日可斫地數畝。江南地少土潤。多有此等人力。猶北方山田鑿戶也。

鐵 搭



鐵 杵



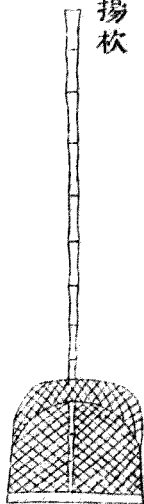
木 杵



鐵 刃 杵



竹揚杵



人謂之竹揚杵。與江浙廳去聲籃少異。今皆用之。

杵。甯屬。但其首方闊。柄無短拔。此與鋤
甯異也。煨鐵爲首。謂之鐵杵。惟宜土工。
刻木爲首。謂之木杵。可攪穀物。又有鐵
刃木柄。裁割田間塹埂。以竹爲之者。淮

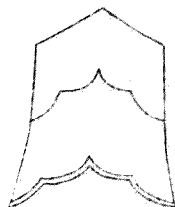
鏡



次曰壓鏡。皆肥然相戴。若剗土既多。其鋒必禿。還可鑄接。貧農利之。

鏡。犁之金也。集韻注。銳也。吳人云。鐵犁
長尺有四寸。廣六寸。陸龜蒙耒耜經曰。
治金而爲之者曰犁。鏡起其墾者也。負
鏡者底。底實于鏡中。工謂之籠肉。底之

鐮



鐮。集韻云。耕器也。釋名鐮。鍤類起土也。說文鐮。作耒。兩刃鍤也。從木象形。宋魏作耒。集韻耒作鐮。或曰削。能有所穿也。又鐮。剝地爲坎也。鐮與鏡頗異。鐮狹而厚。惟可正用。鐮闊而薄。翻覆可使。老農云。開墾生地宜用鏡。翻轉熟地宜用鐮。蓋鏡開生地著力易。鐮耕熟地見功多。然北方多用鐮。南方皆用鏡。雖各習尚不同。若取其便。則生熟異氣。當以老農之言爲法。庶南北互用。鏡鐮不偏廢也。

鐮



鐮。犁耳也。其形不一。耕水田曰瓦繳。曰高脚。耕陸田曰鏡面。曰碗口。隨地所宜制也。

刻



剗俗又名鏟。周禮雄氏掌殺草。冬日至而耜之。鄭元謂以耜測凍土而剗之。其刃如鋤而闊。上有深袴。插於犁底。所置饒處。其犁輕小。用一牛。或人輓行。北方幽冀等處。遇有下地。經冬水涸。至春首浮凍稍甦。乃用此器。剗土而耕。草根既斷。土脈亦通。宜春種。薶來。凡草莽污澤之地。皆可用之。蓋地既淤壤肥沃。不待深耕。仍火其積草而種。乃倍收。斯因地制器。剗土除草故名。剗兼體用而言也。

剗



剗。農桑輯要云。燕趙之間用之。如饒而小。中有高脊。長四寸許。闊三寸。插於耜足背上。兩竅以繩控於耜之下枕。其金入地三寸許。耜足隨溝種粒。其種入土既深。田亦加熟。剗所過猶小犁一遍。如古耦耕之法。卽一事而兩得也。

農政全書卷之二十一

明特進光祿大夫太子太保禮部尚書兼文淵閣大學士贈少保謚文定上海徐光啟纂輯
明欽差總理糧儲提督軍務兼巡撫應天等處地方都察院右僉都御史東陽張國維鑒定

直隸松江府知府穀城方岳貢同鑒

農器

國譜二

王禎曰。錢。古耘器。見於聲詩者尙矣。然制分大小。而用有等差。揆而求之。其鋤耨鍤盪等。皆其類也。如耨。鋤。鍤。耨。耘。爪之類。是其變也。至於耨。馬。耨。鼓。又其變也。倘度而用之。則知水陸之耘事。有大功利在矣。

錢



錢。臣工詩曰。序乃錢。注。錢。銚也。唐韻作。鄉。器也。非。鋤。屬也。茲。度。其。制。似。鋤。非。鋤。殆。與。鍤。同。纂。文。曰。養。苗。之。道。鋤。不。如。耨。耨。不。如。鍤。鍤。柄。長。二。尺。又。廣。二。寸。以。剗。地。除。草。

此鍤之體用。卽與錢同。

耨



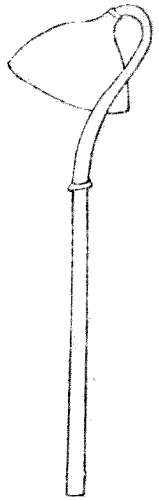
耨耨別名也。詩曰：其耨斯趙。以耨茶蓼，釋名曰耨，迫也。迫地去草也。爾雅疏云：耨耨一器，或云鉏。或云鋤，屬質。諸考工記：粵獨無耨，何也？粵之無耨，非無耨也，夫人而能為耨也。

耨



耨除草器。易曰：耨耨之利，以教天下。呂氏春秋曰：耨柄尺，此其度也。其耨六寸，所以間稼也。高誘注云：耨芸苗也。六寸，所以入苗間，廣雅又云：定謂之耨。爾雅曰：斲斷謂之定。郭曰：鋤屬。淮南子曰：摩盛而耨。盛，大蚌也。摩，令利。纂文曰：養苗之道，鋤不如耨。古農法曰：苗生，葉以上，稍耨，壟草，因墾其上，以附苗根，此耨之功也。

耜



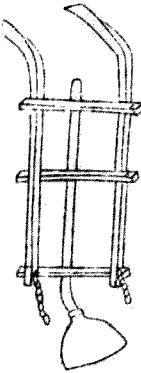
耜耜耜為耜柄也。釋名耜助也。去穢助苗也。說文耜。立耜也。夫耜法有四。一次曰鐵

二次曰布。三次曰攤。四次曰復。耜則苗隨茲茂。其又如半月。比禾壠稍狹。上有短釜

以受鋤鉤。鉤如鵝項。下帶深袴。皆以鐵為之。以受木柄。鉤長二尺五寸。柄亦如之。北方陸田舉皆用

此。江淮開雖有陸田。習俗水種。但用直項鋤頭刃。雖鋤也。其用如斨。是名鑿耜。故陸田多不豐收。今表此耜鋤之効。并其制度。庶南北通用。

耩



耩耩種蔣直說云。此器出自海墘。號曰耩

耩。耩制頗同。獨無耩斗。但用耩鋤鐵柄。中

穿耩之橫枕。下仰耩刃。形如杏葉。撮苗後

用一驢帶籠耩。初用一人牽。慣熟不用人。止一人輕扶。入土二三寸。其深痛過鋤力三倍

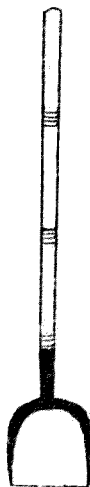
所辦之田。日不啻二十畝。今燕趙間用之。名剗子。剗子之制。又小異於此。剗子第一遍即可成

溝子。穀根未成。不耐旱。耩鋤刀在土中。故不成溝子。第二遍加辯土。木雁翅。方成溝子。其土分

壅穀根。辯土。用木厚三寸。闊三寸。長八寸。取成三角樣。前為尖。中作一窠。長一寸。闊半寸。穿於鐵鋤柄上。壓鋤刃上。韓氏直說云。如耩耩過。苗間

有小豁不到處。用鏟理撥一遍。卽爲全功也。

鏟 鐙



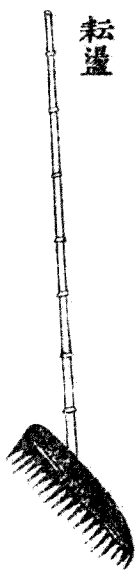
鐙。剗草具也。形如馬鐙。其踏鐵兩旁作刃。甚利。上有圓釜。以受直柄。用之剗草。故名鐙。柄長四尺。比常鉏無兩刃角。不致動傷苗稼根莖。或遇少旱。或腐苗之後。壟土稍乾。荒蕨復生。非耘耙耘爪所能去者。故用此剗除。特爲健利。此創物者。隨地所宜。偶假其形。而取便其用也。嘗見江東農家用之。

鏟



鏟。釋名曰鏟。平削也。廣雅曰。蔽纂文曰。養苗之道。鏟不如耨。耨不如鍤。鍤柄長二尺。刃廣二寸。以剗地除草。此古之鏟也。今鏟與古制不同。柄長數尺。首廣四寸許。兩手持之。但用前進撥之。剗去穠草。就覆其根。特號敏捷。今營州之東。燕薊以北。農家種溝田者。皆用之。

耘邊



耘邊。江浙之開新制之。形如木屐而實。長尺餘。闊約三寸。底列短釘二十餘枚。箕其上。以貫竹柄。柄長五尺餘。耘田之際。農人執之。推盪禾壟間草泥。使之潤濕。則田皆

精熟。既勝杷鋤。又代手足。

水田有手耘足耘。

況所耘田數。日復兼倍。嘗見江東等處。農家皆以兩手耘

田。匍匐田間。膝而行前。日曝於上。泥滯於下。翻詩農事之敘。至耘苗。則曰。暑日流金。田水若沸。

耘籽是力。根莠是除。爬沙而指爲之戾。僂僂而腰爲之折。此耘苗之苦也。今觀此器。惜不預傳。

以濟彼用。茲特圖錄。庶愛民者播爲普法。

元扈先生曰。既盪仍須耘。但一盪可當一耘耳。

耘爪



耘爪。耘水田器也。卽古所謂鳥耘者。其器用竹管。隨手指大小截之。長可逾寸。削去一邊。狀如爪甲。或好堅利者。以鐵爲之。穿

於指上。乃用耘田以代指甲。猶鳥之用爪也。今江南改爲此具。更爲省便。

蓐

馬



葉所結故得專意摘刷稷莠速勝鋤耨殆若秧馬之類因命曰蓐馬

蓐馬蓐禾所乘竹馬也似籃而長如鞍而狹兩端攀以竹系農人蓐草之際乃實於跨間餘裳斂之於內而上控於腰畔乘之兩股既寬行隴上不礙苗行又且不爲禾

鉞



鉞穫禾穗刃也臣工詩曰奄觀鉞艾書禹貢曰二百里納鉞小爾雅云截穎謂之鉞截穎卽穫也據陸詩釋文云鉞穫禾短鎌

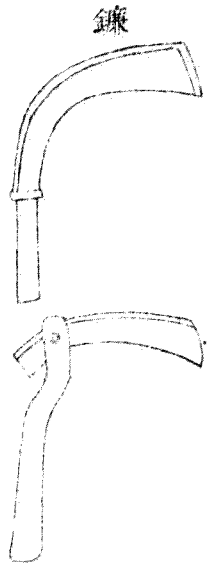
也纂文曰江湖之間以鉞爲刈說文云此則鉞器斷禾聲也故曰鉞

艾



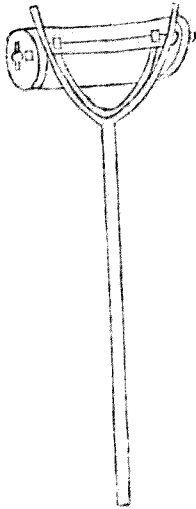
艾穫器今之刈鎌也方言曰刈江淮陳楚之間謂之鋸音照或謂之鐮音渠自關而西或謂之鉤或謂之鎌或謂之鋏音結詩奄觀鉞艾釋音又韻作艾芟草亦作刈賈策若艾

草管注艾讀曰刈古艾從草今刈從刀宜通用



鐮。刈禾曲刀也。釋名曰鐮。廉也。薄甚。所刈似廉。考工又作鐮。風俗通曰。鐮刀自揆。積芻蕘之效。然鐮之制不一。有佩鐮。有兩刃鐮。有袴鐮。有鈎鐮。有鐮柯之鐮。皆古今通用芟器也。

推 鐮



推鐮。斂禾具也。如蕎麥熟時。子易焦落。故制此具。便於收斂。形如偃月。用木柄長可七八。首作兩股短叉架。以橫木約二尺許。兩端各穿小輪。圍轉中嵌鐮刀。前回仍左。右加以斜杖。謂之蛾眉杖。以聚所斂之物。

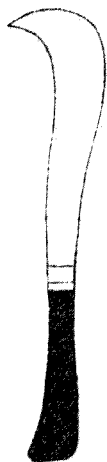
凡用則執柄就地推去。禾莖既斷。上以蛾眉權約之。乃回手。左擁成耨。以離舊地。另作一行。子既不損。又速於刀刈數倍。此推鐮體用之效也。

粟 鑿

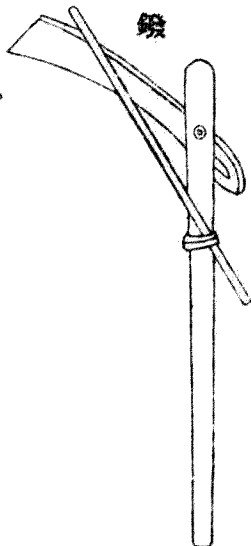


粟鑿。截禾穎刃也。集韻云鑿剛也。其刃長寸餘。上帶圓蓋。穿之食指。刃向手內。農人收穫之際。用摘禾穗。與銍鎌不同。而名亦異。然其用則一。此特加便捷耳。

鏢

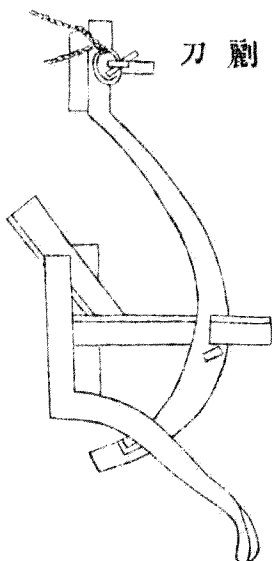


鏢。似刀而上彎。如鎌而下直。其背指厚。刃長尺許。柄盈二握。江淮之間恒用之。方言云。自關而西謂之鉤。江南謂之鏢。鏢鏢。集韻通用。又謂之彎刀。以刈草木。或斫柴篠。或代鎌斧。一物兼用。農家便之。



鍤

皆此器也



剗刀

之別用人畜就省便也

鑿集韻云鑿兩刃刈也其刃長餘二尺闊

可三寸橫插長木柄內半以逆楔農人兩

手執之遇草萊或麥禾等稼折要展臂而

地芟之柄頭仍用掠草杖以聚所芟之物

使易收束太公農器篇云春鍤草棘又唐

有鍤麥殿今人亦云芟曰鍤蓋體用互名

鑿刀集韻與剗同闢荒刃也其制如短鑿

而背則加厚嘗見開墾蘆葦蒿萊等荒地

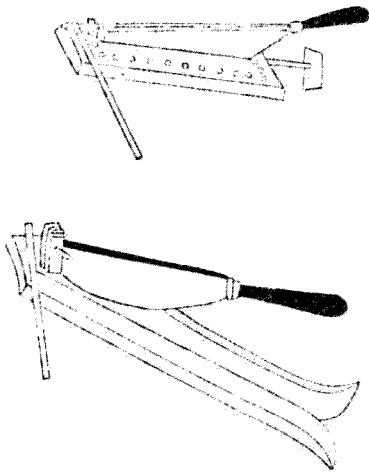
根株駢密雖強牛利器鮮不困敗故於耕

犁之前先用一牛引曳小犁仍置刃裂地

闢及一隴然後犁鑿隨過覆墾截然省力

過半又有於本犁較首裏邊就置此刃比

鋸

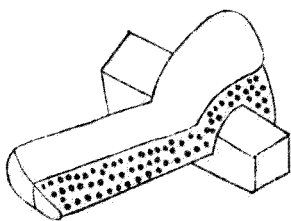


鋸^{切草}也。凡造扎。鍛鐵爲鋸背。厚可指許。內嵌鋸刃。形如半月而長。下帶鐵袴。以插木柄。截木作礎。長可三尺有餘。廣可四五寸。礎首置木巽。高可三五寸。穿其中以受鋸。

斧闕不釋名曰斧甫始也。凡將制器始以斧伐木。已乃制之也。周書曰神農作陶冶斧破木爲耒耜。鋤耨以墾草莽。然後五穀興。其柄爲柯。然樵斧桑斧制頗不同。樵斧狹而厚。桑斧闊而薄。蓋隨宜用而制也。今農耕作之際。脩整佃具。隨身尤不可闕者。

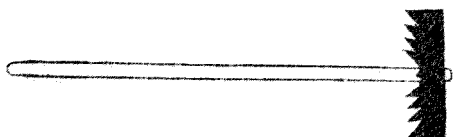
鋸闕不解截木也。古史考曰孟莊子作鋸。說文曰鋸。袷唐也。莊子曰禮若亢鋸之柄。又曰天下好智而百姓求竭矣。於是乎斲音斤鋸。顧焉。太公農器篇云。鑿鍤斧鋸。此鋸爲農器尙矣。今接博桑果不可闕者。

礪



礪磨刃石也。書曰：揚州厥貢礪砥。廣志曰：礪石出首陽山，有紫白粉色。出南昌者最善。山海經曰：高梁之山多砥礪。尸子曰：鐵使干越之工鑄之，以爲劍，而勿加礪，則以刺不如擊，擊不斷，磨之以礪，加之以黃礪，則刺也無前，擊也無下。自是觀之，礪與弗礪，其相去遠矣。今農器鎌斧鏃，鐵之類，非礪不可。大小之家所必用也。蔡邕銘曰：木以繩直，金以沛剛，必須礪，就其鋒銳。

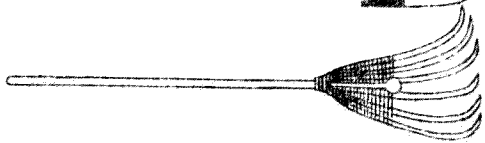
小耙



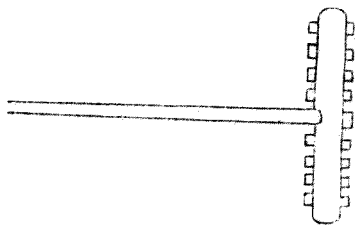
耘耙



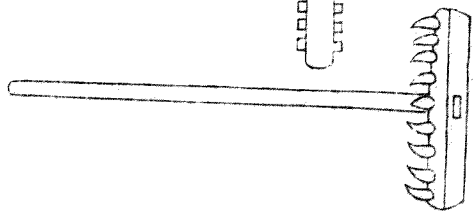
竹耙



穀耙

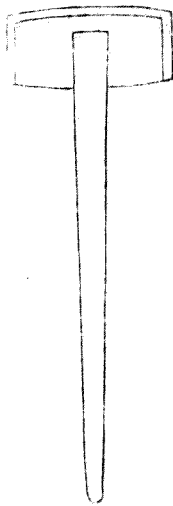


大耙

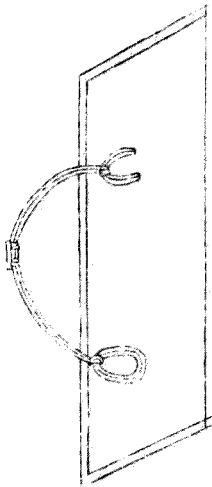


杷，鏤鐵器也。方言云：宋魏間謂之渠犖。或謂之渠疏。直柄橫首，柄長四尺，首闊一尺五寸，列鑿方窠，以齒爲節。夫畦町之間，鏤剔塊壤，疏去瓦礫，場圃之上，搜聚麥禾，擁積稻穗，此蓋農之功也。後有穀杷，或謂透齒杷，用攤曬穀。又耘杷，以木爲柄，以鐵爲齒，用耘稻禾。竹杷，場圃樵野間用之。

杷



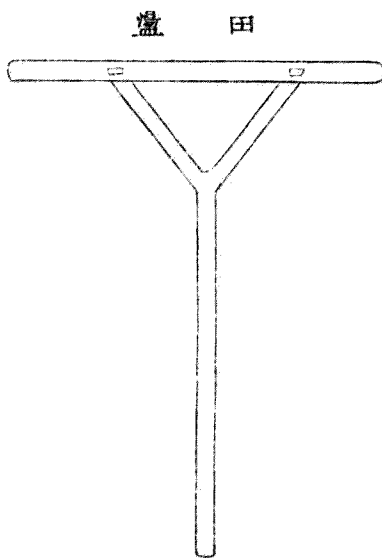
平板



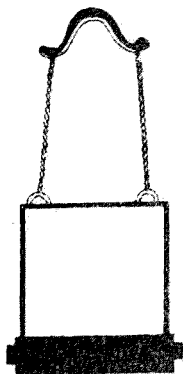
杷，無齒杷也。所以平土壤，聚穀實。說文云：無齒爲杷。禾譜字作戛。周生烈曰：夫忠寒朝之杷杷，正人國之掃箒。秉杷執箒，除凶掃穢，國之福主之利也。杷杷之爲器也，見於書傳，至今不替其用，爲不負紀錄矣。

平板，平摩種秧泥田器也。用滑面木板，長廣相稱，上置兩耳繫索，連軛駕牛。或人拖之，摩田須平，方可受種。卽得放水漬浸勻停，秧出必齊。田家或仰坐機代之，終非本器。

田盪。均泥田器也。用叉木作柄。長六尺。前貫橫木五尺。託田方耕。耜尙未勻熟。須用此器平著其上盪之。使水土相和。凹凸各平。則易爲秧蔴。農書種植篇云。凡水田澆漉精熟。然後踏糞入泥。盪平田面。乃可撒種。此亦盪之用也。夫田盪與上篇耘盪之盪字同音異。所以亦各不類。因辨及之。



輓 軸



輓輓輓碾草木軸也其軸木徑可三四寸長約四五尺兩端俱可轉筭挽索用牛拽之夫江淮之間凡漫種稻田其草禾齊生並出則用此輓碾使草禾俱入泥內再宿之後禾乃復出草則不起又嘗見一方稻

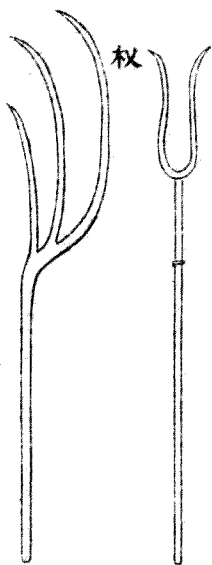
田不解插秧唯務撒種。仰於軸間交穿板木。謂之雁翅狀如礮礮而小。以輓打水土成泥。就碾草禾如前。江南地下。易於得泥。故用輓軸。北方塗田頗少。放水之後。欲得成泥。故用雁翅輓打。此各隨地之所宜用也。

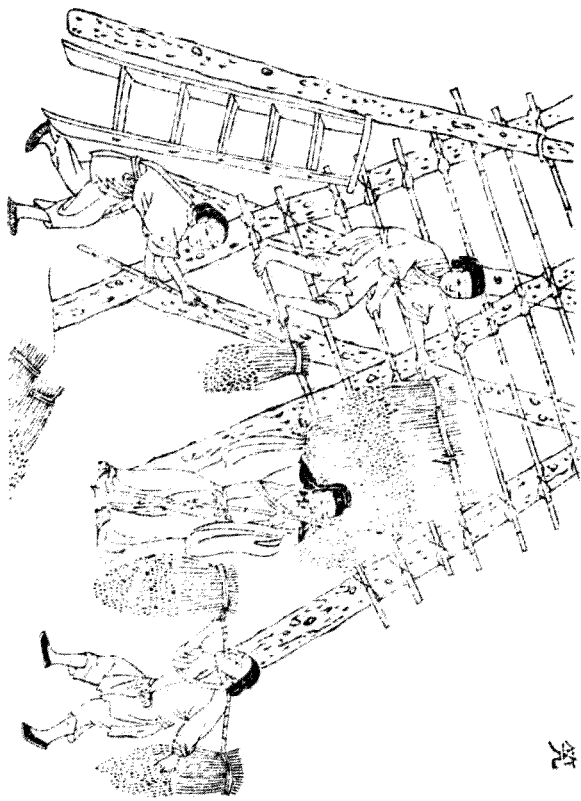
秧 彈



秧彈平秧壠以篾爲彈。彈猶弦也。世呼船牽去聲曰彈。字義俱同。蓋江鄉櫃田。內平而廣。農人秧時。漫無準則。故制此長篾。擊於田之兩際。其直如弦。循此布秧。了無敲斜。猶梓匠之繩墨也。

杖。如加。籍禾具也。採木爲之。通長五尺。上作二股。長可二尺。上一股微短。皆形如彎角。以簞取
 禾稈也。又有以木爲幹。以鐵爲首。二其股者。利如戈戟。唯用叉取禾束。謂之鐵禾杖。

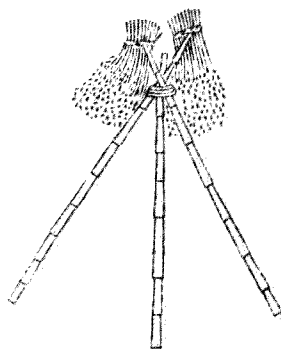




碓

笕架也。集韻作筧。竹竿也。或省作笕。今湖湘開收禾並用笕架。懸之以竹木構如屋狀。若麥若稻等稼。穫而聚音之。悉倒其穗控於其上。久雨之際。比於積塚。不致鬱爛。江南上雨下水。用此甚宜。北方或遇霖潦。亦可做此。庶得種糧勝於全廢。今特載之。冀南北通用。

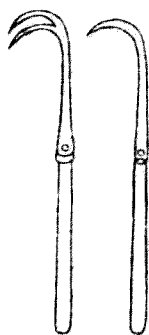
喬 扞



喬扞音。挂禾具也。凡稻皆下地沮濕。或遇雨潦。不無滄浸。其收穫之際。雖有禾穉。不能臥置。乃取細竹。長短相等。量水淺深。每以三莖為數。近上用篾縛之。又於田中。上控禾把。又有用長竹橫作連脊。挂禾尤多。凡禾多則用笕架。禾少則用喬扞。雖大小有差。然其用相類。故並及之。

禾鈎屬不載。斂禾具也。用禾鈎長可二尺。嘗見墾畝及荒蕪之地。農人將芟倒禾穉。或草穉。用此匝地約之成捆。則易於就束。比之手力展穉切。甚速便也。

搭 爪



搭爪。上用鐵鈎帶椈。中受木柄。通長尺許。狀如彎爪。用如爪之搭物。故曰搭爪。以覆草禾之束。或積或攤。日以萬數。速於手掣。可謂智勝力也。

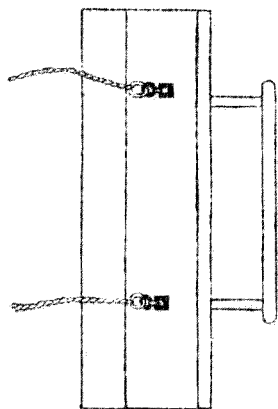
禾擔。負禾具也。其長直尺五寸。剡圓木爲之者。謂之軟擔。斫圓木爲之。謂之硬擔。集韻云。楸音。聽。丈頭擔也。匾者。宜負器與物。圓者。宜負薪與禾。釋名曰。擔。任也。方所勝任也。凡山路巖峻。或水陸相半。舟車莫及之處。如有所負。非擔不可。圓不載。

連 枷



連枷。古牙加。擊禾器。國語曰。權節其用。耒耜枷支。枷。拂也。廣雅曰。拂謂之架。說文曰。拂草也。拂擊禾連架。釋名曰。架。加也。加杖於柄頭。以柄陟爪。穗而出穀也。其制用木條四莖。以生草編之。長可三尺。闊可四寸。又有以獨挺爲之者。皆於長木柄頭。造爲攬軸。舉而轉之。以撲禾也。方言云。僉。宋魏之間謂之攝殊父。音殊。自關而西謂之摠。蒲項切。齊楚江淮之間謂之扶。音快。或謂之倅。音敕。今呼爲連枷。南方農家皆用之。北方穫禾少者。亦易辦也。

刮板



刮板。剗土具也。用木板一葉。闊二尺許。長則倍之。或煨鐵爲舌。板後釘木直二莖。高出板上。槩以橫柄。板之兩傍。係一鐵鑽。以攪搜索。兩手推按。或人或畜。輒行以剗壅脚土。凡修闢渠。起提防。填污坎。積邱垤。均土壤。治畦堰。壘場圃。聚子粒。攤糠乾。胡芥切。除瓦礫。即擊切。雖若泛用。然農家之事居多也。

農政全書卷之二十三

明特選光祿大夫太子太保禮部尚書兼文淵閣大學士贈少保謚文定上海徐光啟纂輯
明欽差總理糧儲提督軍務兼巡撫應天等處地方都察院右僉都御史東陽張國維鑒定

直隸松江府知府穀城方岳貢同鑒

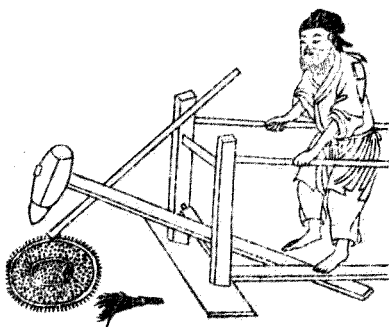
農器

圖譜三

王禎曰昔聖人教民杵臼而粒食資焉後乃增廣制度而爲碓爲礮爲輶等具皆本於此。至於蓄積之所古有定制而出納之用與烹飪之器尤不可闕。故以嘉量繼之釜鼎終之。至於舟車之事任載所先。蓋南北道路之不同故水陸乘行之亦異。然江漢之間俱可兼用。凡務農之家隨其所便所居廬室尤不可無其動止之用。理存覆載故共錄於此。

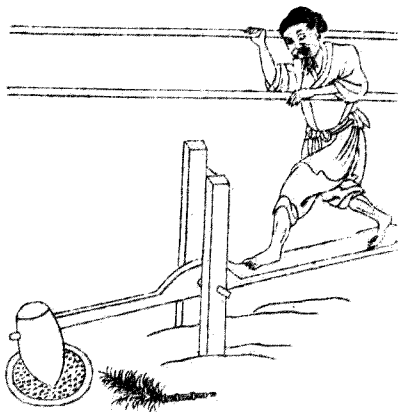
杵曰舂也。易繫辭曰黃帝堯舜氏作。斲木爲杵。掘地爲臼。杵臼之利萬民以濟。按古舂之制。石百一十斤。稻重一石爲米二十斗。爲米十斗曰穀。爲米六斗大半斗曰粢。又曰糲。米一石舂爲九斗曰鑿。鑿米之精者。斯古舂之制。自杵臼始也。有圖不載。

碓



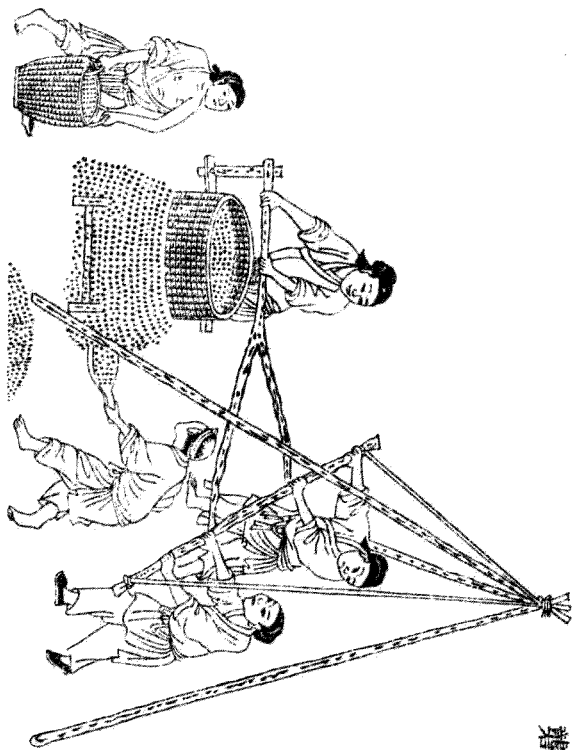
碓。舂器。用石。杵曰之一變也。廣雅云。礪碓也。方言云。碓稍。謂之碓幾。自關而東謂之槌。桓譚新論曰。杵曰之利。後世加巧。因借身重以踐碓。而利十倍。

塌碓

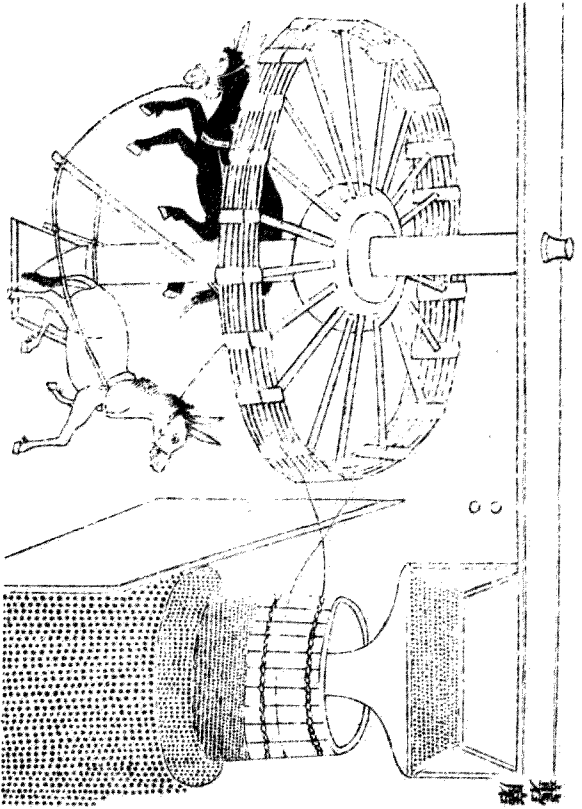


大牙釘稍臥之。搗于筲內。塌既圓滑。米自翻倒。敎於筲內。一搗一簸。既省人攪。米自勻細。然木杵既輕。動防狂逆。須於踏碓時。已起而落。隨以左足躡其碓腰。方得穩順。一塌可舂米三石。功折常碓累倍。始於浙人。故又名浙碓。今多於要津商旅輳集處所。可作連屋。置百餘具者。以供往來稻船。貨糶粳糯。及所在上農之家。用米既多。尤宜置之。

塌碓。以塌作碓臼也。集韻云。塌。覆也。又作。瓦。其制先掘埋塌坑。深逾二尺。次下木地釘三莖。置石於上。後將大磁塌穴透其底。向外側嵌坑內埋之。復取碎磁與灰泥和之。以空底孔。令圓滑如一。候乾透。乃用半竹筲長七寸許。徑四寸。如合眷瓦樣。但其下稍闊。以熟皮周圍護之。取其滑也。倚於塌之下唇。筲下兩邊。以石壓之。或兩竿刺定。然後注糲於塌內。用碓木杵。杵頭須以鐵圈束之。圈內置四

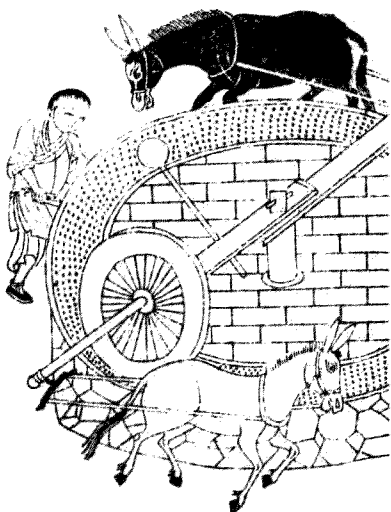


簸



礮礮穀器。所以去穀殼也。淮人謂之礮。江浙之間亦謂礮。編竹作圓。內貯泥土。狀如小磨。仍以竹木排爲密齒。破穀不致損米。就用拐木。竅貫礮上。掉軸以繩懸椽上。衆力運肘以轉之。日可破穀四十餘斛。方謂之木礮。石鑿者謂之石木礮。礮字從石。初本用石。今竹木代者亦便。又有廢磨。上級已薄。可代穀磨。亦不損米。或人或畜轉之。謂之礮磨。復有畜力挽行。大小輪軸。以皮弦或大繩繞輪兩周。復交于礮之上級。輪轉則繩轉。繩轉則礮亦隨轉。計輪轉一周。則礮轉十五餘周。比用人工。旣速且省。

輓



圓槽下以木槌緩築實直至乾透可用。轆米特易可加前數。此又輓之巧便者。
元扈先生曰亮為僕射奏于張方橋東堰敷水造磑磑三十區其利十倍國用便之。

輓通俗文曰石礪轆穀曰輓。後魏書曰崔亮在雍州讀杜預傳見其為八磨嘉其有濟時用因教民為輓。

元扈先生曰後魏臣工最多留心民事今者將上意所先耶抑兩漢之遺人也。以礪石瓮為圓槽周或數丈高逾二尺中央作臺植以箕軸上穿幹木貫以石礪有用前後二礪相逐前備撞木不致相擊仍隨帶攪把畜力挽行循槽轉輓日得米三十斛近有法製輓槽法製用沙石芹泥與糯米膠和之以為

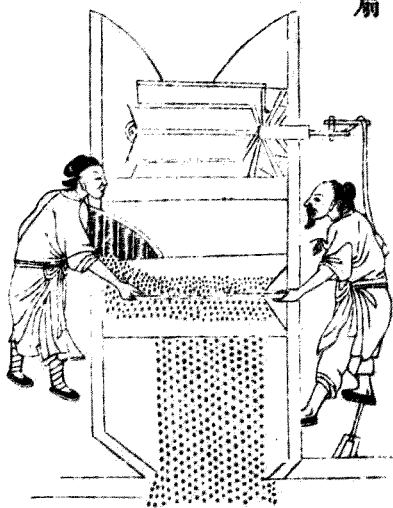


輓輓世呼曰海青輓。喻其速也。但比常輓減去圓槽。就礪幹。括以石輓。輓徑可三尺。長可五尺。上置板。檣隨輓。幹圓轉。作竅。下穀不計多寡。旋轉旋收。易於得米。較之礪輓。疾過數倍。故比于鷲鳥之尤。青人皆便之。

元扈先生曰。江石木作槽碾。山石石作槽碾。皆取機勢。倍勝常輓。

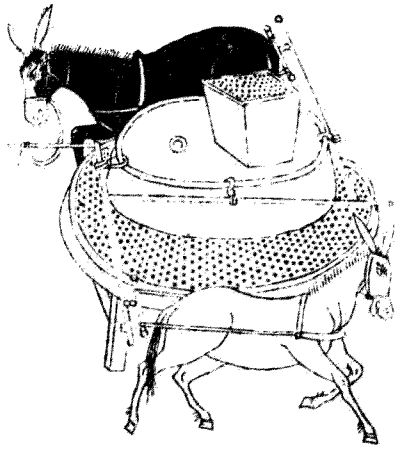
連磨。連轉磨也。其制中置巨輪。輪軸上貫架木。下承縛白。復於輪之周回。列遠八磨。輪輻近與各磨木齒相間。一牛曳轉。則八磨隨輪輻俱轉。用力少。而見功多。後魏崔亮在雍州。讀杜預傳。見其爲八磨。嘉其有濟時用。劉景宣作磨。巧奇特異。策一牛之任。轉八磨之重。竊謂此雖並載前史。然世罕有傳者。今乃尋繹搜索。度其可用。述此制度。既圖於前。復敘於後。庶來者效之。以廣食利。圖見水利部。

颶扇

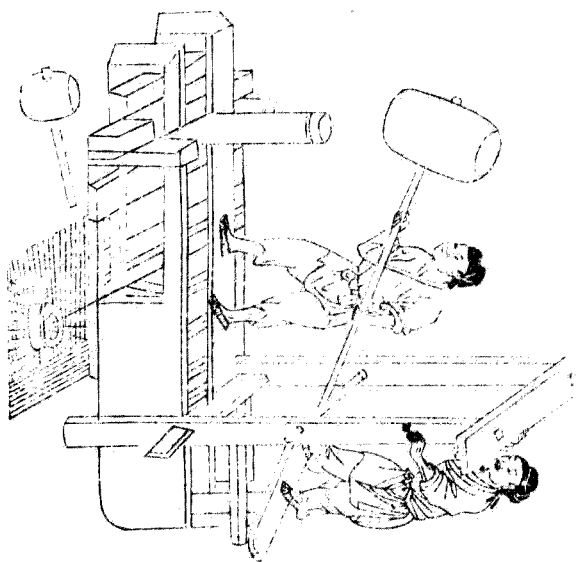


颶扇集韻云。颶風飛也。揚穀器。其制中置筭軸。列穿四扇或六扇。用薄板或糊竹爲之。復有立扇臥扇之別。各帶掉軸。或手轉足躡。扇即隨轉。凡舂碾之際。以糠米貯之高甌。底通作匾。縫下瀉。均細如簾。即將機軸掉轉。搨之。糠秕既去。乃得淨米。又有昇之場。圓間用之者。謂之扇車。凡揉打麥禾等稼。穰粒相雜。亦須用此風扇。比之杖擲箕簸。其功較倍。

礮



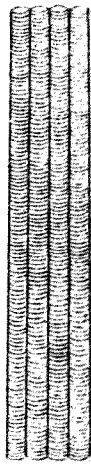
礮唐韻作磨磴也。說文云礮石磴也。世本曰公輸子作磴。方言或謂之磴。通俗文曰填磨曰碓。磨床曰摘。今又謂主磨曰臍。注磨曰眼。轉磨曰幹。承磨曰架。載磨曰床。多用畜力挽行。或借水輪或掘地架木。下置鑄軸。亦轉以畜力。謂之旱水磨。比之常磨。特爲省力。凡磨上皆用漏斗盛麥。下之眼中則利齒旋轉。破麥作麩。然後收之篩羅。乃得成麵。作餅餌自此而始矣。



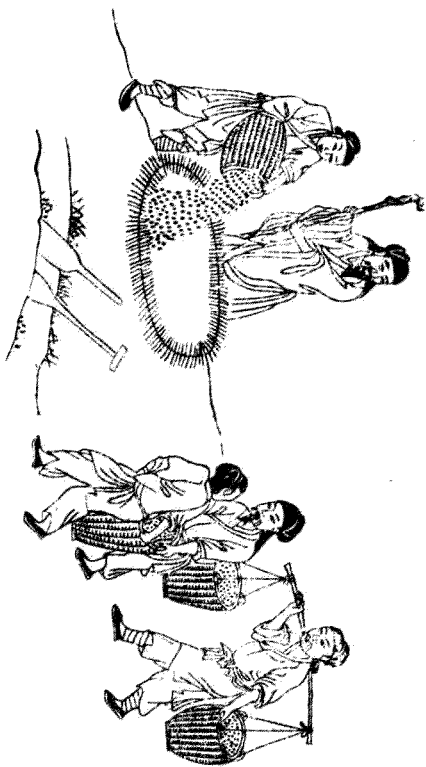
油榨。取油具也。用堅大。四木各圍可五尺。長可丈餘。疊作臥枋於地。其上作槽。其下用厚板。嵌作底梁。梁上圓鑿小溝。下通槽口。以備貯油于器。凡欲造油。先用大鑊。鑿炒芝麻。既熟。即用碓舂。或碾碾令爛。上飯蒸。過理草爲衣。貯之圈內。累積在槽。橫用枋程相撥。復豎插長楔。高處舉碓。或椎擊。礮之極緊。則油從槽出。此橫榨謂之臥槽。立木爲之者。謂之立槽。傍用擊楔。或上用壓槓。得油甚速。今燕趙間。創有以鉄爲坑面。就接蒸釜鑿項。乃傾芝麻於上。執杖勻攪待熟。入磨下之。卽爛。比鑊炒及舂碾。省力數倍。南北農家。歲用既多。尤宜則效。

穀

盪



穀出集韻云。虛器也。又謂之氣籠。編竹作圈。徑可一尺。高或二丈。底足稍大。易于豎立。內置木撐數百。乃先列倉中。每間或五或六。亦量積穀多少。高低大小而制之。嘗見倉廩困京等所貯米穀。蒸溼結厚數尺。謂之蠟頭。以致壓實變黃。滿成地腐。往往耗損公私。坐致附害。誠可甚惜。今置此器。使鬱氣升通。米得堅燥。免如前弊。實濟物之良法。凡有蓄儲之家。不可闕。



窖藏穀穴也。史記貨殖傳曰：宣曲任氏獨善食粟。楚漢相拒，滎陽民不得耕，米石至萬數，而豪傑金玉盡歸任氏。任氏以是起富。嘗謂穀之所在，民命是寄。今藏至地中，必有重遇。且風蟲水旱十年之內，儉居五六，安可不預備凶荒？夫穴地爲窖，小可數斛，大至數百斛。先投柴棘燒令其土焦燥，然後周以糠稷，貯粟於內。五穀之中，惟粟耐陳，可歷遠年。有于窖上栽樹，大至合抱，內若變地，樹必先腐。又謂葉必萎黃，又擣別窖。北土厚皆宜作此。江淮高峻土厚處，或宜倣此爲之。

竇



竇似窖。月令曰穿竇窖。鄭注云穿竇窖者入地墮曰竇。方曰窖。疏云墮者似方非方非圓。釋文云墮也者謂狹而長。令人下掘或旁穿出土轉於它處。內竇以粟。復以草封塞。他人莫辨。卽謂竇也。蓋小口而大其腹。竇小孔穴也。故名竇。

倉穀藏也。釋名曰倉藏也。天文集曰廩星主倉。史記天官書胃爲天倉。此名著于天象者。禮月令曰孟冬命有司脩囷倉。周禮

倉人掌粟入之藏。此名著於公府者。詩曰乃求千斯倉。管子曰倉廩實而知禮節。此名著於民家者。今國家備儲蓄之所。上有氣樓謂之敖房。前有簷楹謂之明廩。倉爲總名。蓋其制如此。夫農家貯穀之屋。雖規模稍下。其名亦同。皆係累年蓄積所在。內材木露者。悉宜灰泥塗飾。以辟火災。而木又不蠹。可爲永法。圖不載。

廩倉之別名。詩曰亦有高廩。萬億及秬。注云廩所以藏乘盛之穗。說文曰倉黃面而取之。故謂

之面或從广從禾從農家構及無辟夏屋以儲禾穗種稑之種即古之廩也唐韻云倉有屋曰廩倉其藏穀之總名而廩庾又有屋無屋之辨也自此至下圖不載

庾鄭詩箋云露積穀也集韻庾或作廟倉無屋者詩曰曾孫之庾如坻如京又曰我庾維億蓋謂庾積穀多也

困圓倉也禮月令曰脩困倉說文曰廩圓者則謂之困方謂之京吳志周瑜謁魯肅肅指其困以與之西京雜記曰曹元理善算困之穀數類而言之則困之名舊矣今貯穀圍筵泥塗其內草苫於上謂之露筵者即困也

升十合量也前漢志云以子穀秬黍中者千二百寔其龠以井水準其概二龠為合十合為升說文云升從斗象形唐韻云升成也

斗十升量也前漢志云十升為斗斗者聚升之量也說文云斗象形有柄天文集曰斗星仰天下斗斛不平覆則歲稔

斛十斗量也前漢志云十斗為斛斛者用斗平多少之量也廣雅曰斛謂之鼓方斛謂之角周禮曰稟氏為量改煎金錫則不耗不耗然後權之權之然後準之準之然後量之其銘曰時文思索允臻其極嘉量既成以觀四國永敬厥後茲器維則時文思索言是允德之君漢書五量

之法用銅方尺而圓其外。旁有剗焉。師古曰。虎不。滿之處也。上爲斛。下爲斗。上謂仰斛。下爲覆斛之底。受一斗也。左耳爲升。右耳爲合。俞。夫量者。躍于俞。合于合。登于升。聚於斗。角於斛。職在太倉。大司農掌之。今夫農家所得穀數。凡輸於官。販鬻於市。積貯于家。多則用斛。少則斗。零則升。又必槩以平之。貧富皆不可闕者。

概。平斛斗器。說文曰。槩。斡斗斛從木。既聲。斡。平也。漢書云。以井水準其概也。古有豆區釜庚鍾秉之量。左傳曰。四升爲豆。四豆爲區。四區爲釜。十釜爲鍾。又二釜半爲庾。十六斛爲秉。皆古量之名也。今惟以升斗斛爲準。最號簡要。蓋出納之司。易會計也。

鼎。說文云。鼎。三足兩耳。烹飪器也。周禮。烹人掌共鼎鑊。以給水火之濟。今農家乃用煮繭繅絲。嘗謂秦觀蠶書云。凡繅絲。常令煮繭之鼎。湯如蟹眼。夫鼎之爲器。大則烹牲而供上帝。小則和羹而備五味。今用之以取繭絲。而衣被斯民。嘉其兼用。遂實名田譜之內。釜。煮器也。古史考。黃帝始造釜。火食之道成矣。易說卦曰。坤爲釜。廣雅云。鑊。餅。鑊。鑊。鑊。鑊。釜也。說文釜作鑊。鑊屬。魏畧曰。鍾繇爲相國。以五熟鼎範。因太子鑄之。釜成。太子與繇書曰。昔周之九鼎。咸以一體調一味。豈若斯釜。五味時方。蓋鼎之烹飪。以享上帝。今之嘉釜。有踰茲義。異錄。南方有以沙土合燒之者。燒熟以土油之。淨逾鐵器。尤宜煮食。一斗者。纔直十錢。斯濟貧之具。不可無者。

甑，炊器也。集韻云：甑，甌也。籀文作甑，或作甑。周禮陶人爲甑，實二鬴，厚半寸，唇寸。在說文曰：甑，甑空也。爾雅：甑謂之甑，方言或謂之甑。漢書：項羽渡河，破釜。又任文公知有王莽之變，悉賣奇物，惟存銅甑。以此知古人用甑也。雖軍旅反側之際，不可廢者。或謂釜甑，舉世皆用，今作農器何也。蓋民之力田，必資火食，非釜甑不成。以此起農事之始，及穀物既登，爨以釜甑，又爲農之終。所需每急于此，故附于農器之內。甑，甑也。說文曰：甑，蔽也。所以蔽甑底也。淮南子曰：明鏡可以鑑形，蒸食不如竹筴。孔融同歲論曰：弊筴徑尺，不能救鹽池之鹹矣。軍敵可以止鹹，故也。又曰：弊筴，甑甑，在旃茵之上。雖貧者不釋。此言易得之物也。字從竹，或無竹處，以荆柳代之，用不殊也。

土鼓，古樂器也。杜子春云：以瓦爲匡，以革爲兩面，可擊也。易繫辭曰：黃桴土鼓。禮明堂位曰：土鼓，剡桴，伊耆氏之樂也。周禮：春官籥章掌土鼓，函箛，仲春，掌擊土鼓，吹函詩，以迎暑氣。仲秋，夜迎寒，亦如之。凡國之祈年，享田祖，吹函雅。擊土鼓，以息老物。今農家擊桴之時，多擊鼓，以享田祖，卽其遺意也。

農舟，農家所用舟也。夫水鄉種藝之地，溝港交通，鄉人往來，利用舟楫，故異夫漁釣之名也。野航，田家小渡舟也。或謂之舩，舩謂形如蚱蜢，因以名之。如村野之間，水陸相間，豈所在橋梁。

皆能畢備。故造此以便往來。制頗樸陋。廣方尋丈。可載人畜一二。不煩人駕。但於渡水兩旁。維以竹草之索。各倍其長。過者掣索。卽抵彼岸。或畧具篙楫。田農便之。

下澤車。田間任載車也。古謂箱者。詩曰。乃求萬斯箱。又皖彼牽牛。不以服箱。卽此車也。周禮。車人行以澤者。反轆。又行澤者。欲短轂。則利轉。今俗謂之板轂車。其輪用厚閭板木相嵌。斲成圓樣。就畱短轂。無有輻。泥淖中。易於行轉。了不沾塞。蓋如車制而略小。但獨轆着地。如犁托之狀。上有望板。以環牛挽繫索。上下坡坂。絕無軒輕之患。漢馬援弟少遊。嘗謂乘下澤車是也。

大車。考工記曰。大車。牝服二柯。鄭元謂平地任載之車。世本云。奚仲造車。凡造車之制。先以腳圍徑之。高爲祖。然後可視梯檻。長廣得所。制雖不等。道路皆同軌也。中原農家例用之。

拖車。卽拖腳車也。以腳木二莖。長可四尺。前頭微昂。上立四翼。以橫木括之。濶約三尺。高及二尺。用載農具。及芻種等物。以往耕所。有就上覆草爲舍。取蔽風雨。耕牛挽行。以代輪也。

守舍。看禾廬也。採木苦草。略成構結。兩人可捩。禾稼將熟。寢處其中。備防人畜。或就塋坎縛草爲之。若干山鄉及曠野之地。宜高架林木。免有虎狼之患。

牛室。門朝陽者宜之。夫歲事逼冬。風霜凄凜。獸旣氄毛。率多穴處。獨牛依人而養。故宜入室。聞之於老農云。牛室內外。必事塗墍。以備不測火災。最爲切要。

農政全書卷之二十四

明特進光祿大夫太子太保禮部尚書兼文淵閣大學士贈少保諡文定上海徐允收纂輯
明欽差總理糧餉提督軍務兼巡撫應天等處地方都察院右僉都御史東陽張國維鑿定

直隸松江府知府穀城方岳貢同鑿

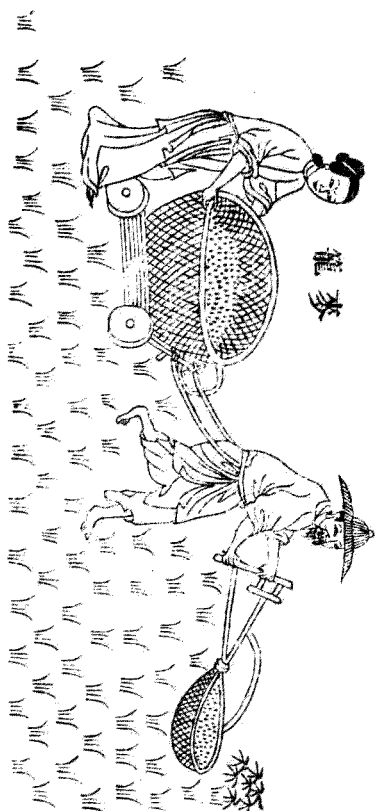
農器

圖譜

王禎曰芟麥等器中土人皆習用蓋地廣種多必制此法爲收斂比之鎌鋤手秉其功力殆若神速今特各各圖錄庶他方業農者倣之同省工力而蓑笠簣篠之器附焉。

元扈先生曰古云收穫如寇盜之至百穀皆宜速收夏麥尤甚故曰收麥如救火此譜芟麥獨詳欲其以此類而推之麥場宜高廣莊屋宜寬大他如笮架火炕如豫宜設處以備不時之霖潦可也。

麥籠



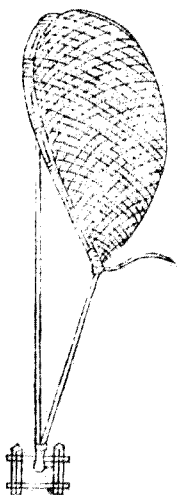
麥籠盛芟麥器也。判竹編之。底平口綽。廣可六尺。深可二尺。載以木座。座帶四碼。用轉而行。芟麥者腰繫鈞繩牽之。且行且曳。就借使力。前向綽麥。乃覆籠內。籠滿則昇之。積處。往返不已。一籠日可收數畝。又或謂之腰籠。

鈇 麥



功過累倍。

麥綽



麥鈇。芟麥刃也。集韻曰。鈇。長鎌也。狀如鎌。長而頗直。比鏹薄而稍輕。所用斫而割之。故曰鈇。用如鏹。故亦曰鏹。其及務在剛利。上下嵌繫綽柄之首。以芟麥也。比之刈獲。麥綽。抄麥器也。篾竹編之。一如箕形。稍深且大。旁有木柄。長可三尺。上置鈇刀。下橫拐。以右置之。復放之於鈇旁。以繩短軸。近處以細竹代繩。左手握鈇。而掣之。以兩手防為刃所割也。左手握鈇。而掣之。以兩手齊運。芟麥入綽覆之籠也。嘗見北地芟取蕎麥。亦用此具。但中加密耳。夫籠鈇綽三物而一事。繫於人之一身。而各周於用。信乎人為物本。物因人而用也。

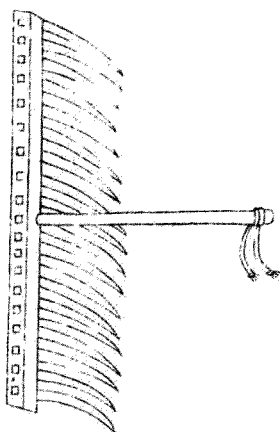
刀 摺



摺刀，集韻云，摺，拾也。俗謂拾麥刀，刃長可五寸，闊近二寸。上下竅，繩穿之，繫於指腕。隨手芟穫，取其便也。麥禾既熟，或收刈不時，莖穗狼籍，不能淨盡，單貧之家，得以取

其遺穗，蓋摺拾之間，用此器也。

拖 把



拖把，穰麥長把也。首列二十餘齒，短木柄以批契，繼腰曳之。嘗見麥野為風雨所損，而莖穗交亂，不能淨發，故制此具，腰後縱橫，樓之，仍手握柄，鎌芟其遺餘，所得稍穗，隨擁積之，有一把畢得麥十餘斛。

抄



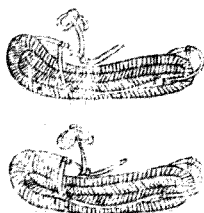
竿

抄竿扶麥竹也長可及丈麥已熟時忽爲風雨所倒不能芟取乃別用一人執竿抄取穗竿舉則鈔卽隨鏟之殊無損失必兩習熟者能用不然則有矛盾之差矣或曰摺刀拖杷抄竿冗細但不足紀錄而皆取之何也曰物有濟於人而遺之不可故綴於麥事之末

蓑雨衣無羊詩云何蓑何笠毛註曰蓑所以備雨笠所以禦雨唐韻云蓑草名可爲雨衣又名襜褕說文云秦謂之蓑爾雅曰滿侯莎蓑衣以沙草爲之故名同莎又名薛六韜農器篇曰蓑薛笠今總謂之笠蓑兩具中最爲輕便圖不載

笠戴具也古以臺皮爲笠詩所謂臺笠緇撮今之爲笠編竹作殼裏以箬篔或大或小皆頂隆而口圓可莊雨蔽日以爲蓑之配也圖不載

屨



屨草履也。左傳曰：共其資糧，屨屨。說文：屨，屨草具也。孔疏云：屨屨皆在足之物，善惡異名耳。

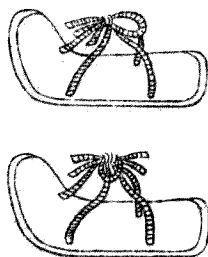
屨



屨麻履也。傳云：屨滿戶外，蓋古人上堂則遺屨於外。此常履也。今農人春夏則屨，秋冬則屨從省便也。方言：屨，屨屨也。徐克之郊謂之屨。自關而西謂之屨，中有木者謂之複屨。自關而東謂之複屨。其卑者謂之

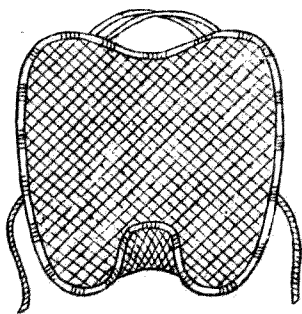
鞞音婉。下禪謂之鞞。絲作者謂之屨。麻作者謂之不借。屨者謂之屨。東北朝鮮列水之間謂之鞞。或謂之屨。徐土邳沂之間大屨謂之鞞角。皆屨之別名也。

橈



步不陷今海陵人泥行及刈過葦泊中皆用之。

覆殼



橈，泥行具也。史記禹乘四載，泥行乘橈。孟康曰：橈形如箕，插行泥上。嘗聞向時河水退灘淤地，農人欲就泥裂，漫撒麥種，奈泥深恐沒，故制木板為履，前頭及兩邊，昆起如箕，中綴毛繩，前後繫足底，板既闊，則舉覆殼。一名鶴翅，篾竹編如龜殼，裏以籐簾，覆於人背，繩繫肩下。耘耨之際，以禦畏日，兼作雨具。下有卷口，可通風氣，又分雨溜，適當盛暑，田夫得此，以免曝烈之苦，亦一壺千金之比也。

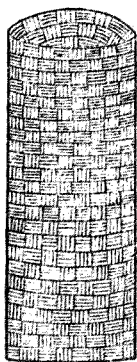
篠



篠許慎說文曰。耘器也。或曰盛穀種器。南方盛稻種。用篋以竹爲之。北方藏粟種。篋多以草木之條編之。篠蓋是類也。

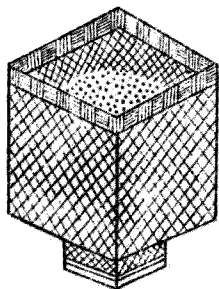
臂篝狀如魚筍。篋竹編之。又呼爲臂籠。江淮之間。農夫耘苗。或刈禾。穿臂於內。以蓆衣袖。猶北浴芟刈草禾。以皮爲袖套。皆農家所必用者。

黃



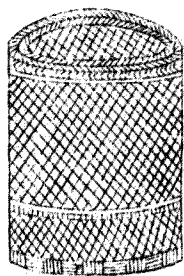
黃草器。所以盛穀也。集韻作篋。

筐



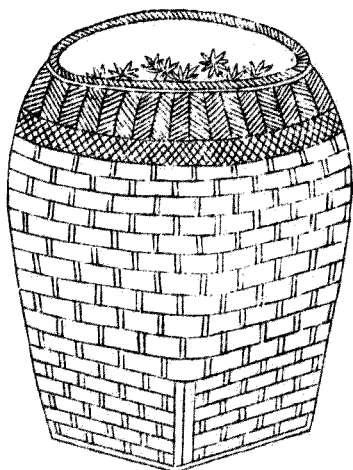
筐竹器之方者。三禮圖曰大筐以竹受五斛以盛米。致饋於聘賓。小筐以竹受五升以盛米。又曰筐以盛熬穀。

筥



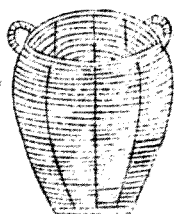
筥亦作簾竹器之圓者。注曰筥圓而長。但可實物而已。三禮圖曰筥受五升。盛饗饋之米。致於賓館。良相詩曰載筥及筥。左傳筥筥錡釜之器。字說云筥筥一器。特方圓之異云耳。江沔之間謂之筥。越岱之間謂之筥。淇渭之間謂之牛筥。小者南楚謂之筥。自關而西。秦晉之間謂之筥。筥其通語也。

筥



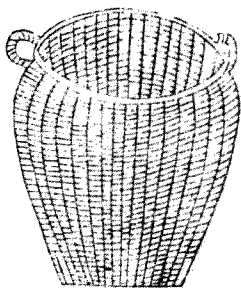
畚土籠也。左傳樂喜陳畚楬。注云。畚。箕籠。集韻作畚。晉書王猛少貧賤。嘗鬻畚爲事。說文云。畚。駢屬。又蒲器也。所以盛種。杜林以爲竹筥。揚雄以爲蒲器。然南方以蒲竹。北方用荆柳。或負土。或盛物。通用器也。筥。集韻云。盛穀器也。或作圓。同筥。北方以荆柳。或蒿卉。制爲圓樣。南方判竹編草。或用蘆蔴空洞作圓。各用貯穀器。南北通呼曰筥。兼筥。臠而言也。然多露置。可用貯糧。筥。臠在室。可用盛種。皆農家收穀所先具也。故併次之。筥。說文云。判竹圓以盛穀。筥類也。筥。或作圖。此臠與筥皆筥之別名。但大小有差。亦篠黃之舊制。不可遺也。臠。集韻云。臠。筥。盛種器。蓋連底小筥。便於移用。

籬



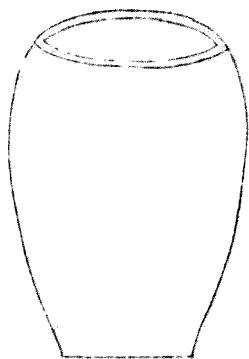
籬。匠竹爲之。上圓下方。繫米穀器。量可一斛。方言。籬所以注斛。陳魏宋楚之間謂之籬。自關而西謂之注箕。皆籬之別名也。

箠



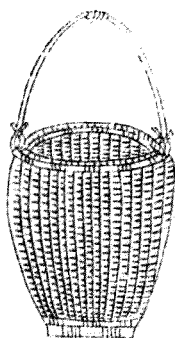
箠亦籬屬。比籬稍匾而小。用不同籬。箠則造酒造飯。用之漉米。又可盛食物。蓋籬盛其粗者。而箠盛其精者。精粗各適。所受不可易也。

儻



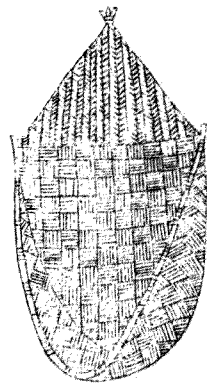
儻，貯米器也。漢書揚雄無儻石之儲。晉劉毅家無儻石之儲。應劭曰：齊人名嬰為儻。受二斛。顏師古曰：儻者，一人所負儻也。方言云：罌，陳魏宋楚之間曰甌，或曰甌，燕之東北，朝鮮列水之間謂之甌。周洛韓鄭之間謂之甌。儻，或作甌，字從瓦，瓦器也。今江淮間農家造泥為甕，披以麻草，用貯食米，可以代擔，細民甚便之。

籃



籃，竹器，無繫為筐，有繫為籃。大如斗量，又謂之答。答，農人用採桑柘，取蔬果等物，易挈提者。方言：籠，南楚江沔之間謂之差，或謂之笊。郭璞云：亦呼籃蓋，一器而異名也。

箕

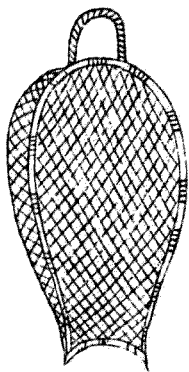


箕，簸箕也。說文云：簸，揚米去糠也。莊子云：箕之簸物，雖去粗留精，然要其終，皆有所除是也。然北人用柳，南人用竹，制雖不同，用則一也。詩云：哆兮侈兮，成是南箕。箕四星。二星為踵，二星為舌。哆，侈謂踵已大而舌又廣也。又淮南有箕載翕其舌，故箕皆有舌。易，播物也。諺云：箕星好風，謂主簸揚。農家所以資其用也。

帚，今作箒。又謂之篲。集韻云：少康作箕帚，其用有二。一則編草為之，潔除室內，制則匾短，謂之條。亦作帚。一則束篠為之，擁掃庭院，制則叢長，謂之掃帚。又有種生掃帚，一科可作一帚，謂之獨掃。農家尤宜種之，以備場圃間用也。圖不載。

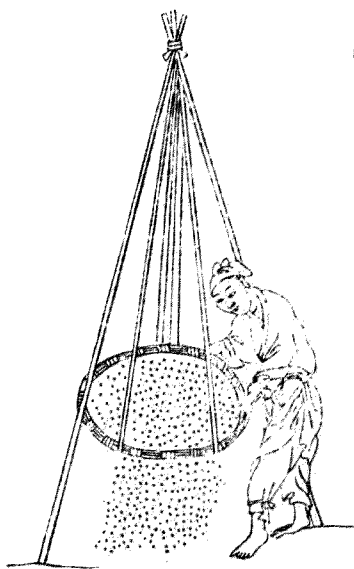
籩，竹器，內方外圓，用篩穀物。說文曰：可以除粗取精。集韻作籩，又作篲，或作篩。其制有疎密大小之分。然皆粒食之總用也。圖不載。

箕



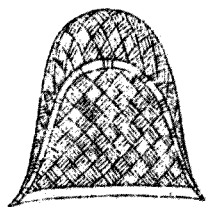
箕。漉米器。說文云。浙箕也。又云。漉米藪。又炊箕也。廣雅曰。浙箕。匪箕。方言云。炊箕。謂之縮。或謂之箕。或謂之匡。江東呼爲浙箕也。蓋今炊米。日所用者。稍飯稍也。說文。陳留謂飯帚曰。稍。從竹。稍聲。一曰飯器。容五升。今人亦呼飯箕爲稍箕。南曰箕。北曰稍。南方用竹。北方用柳。皆漉米器。或盛飯。所以供造酒食。農家所先。雖南北名制不同。而其用則一。故附類之。

篩穀揚



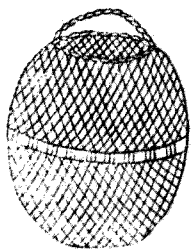
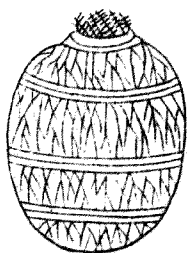
篩穀揚。竹器。揚與袋同音。篇韻俱各不收。蓋土俗所呼。傳寫於文字者如此。其制比籠疎而頗深。如藍大而稍淺。上有長繫可挂。農人撲禾之後。同稗穗籽粒。旋旋貯之於內。輒篩下之。上餘穰葉逐節葉去。其下所留穀物。須付之颶籃。以去糠粃。嘗見於江浙農家。

颶 籃



颶籃。颶。集韻謂風飛也。籃形如簸箕而小。前有木舌。後有竹柄。農夫收穫之後。場圃之間。所蹂禾穉糠粃相雜。執此揀而向風擲之。乃得淨穀。不待車扇。又勝箕簸。田家使之。

種 簞



種簞盛種竹器也。其量可容數斗。形如圓甕。上有箆口。農家用貯穀種。度之風虞。不致鬱坭。勝
窖藏也。古謂脩簞密。論語一簞食之。簞食器。與此有大小之殊。作用有彼此之効。齊民要術云。
藏稻者必用簞。蓋稻乃水穀。宜風燥之。種時就浸水內。又其便也。

曬架。曝穀竹器。廣可五尺許。邊緣微起。深可二寸。其中平濶似圓而長。下用溜竹二莖。兩端俱出一握。託以便扛起。越日攤布穀實曝之。蠶時農家兼用爲筐。但底密而不通風。終非蠶具。圖如蠶架式。已見故不載。

元扈先生曰。蠶架通風最是。

攢稻簞。攢。抖擻也。簞。承所遺稻也。農家禾有早晚。次第收穫。卽隨手得糧。故用廣簞。展布。置木物或石物於上。各舉稻把攢之。子粒隨落。積於簞上。非惟免污泥沙。抑且不致耗失。又可晒穀物。或捲作筴。誠爲多便。南方農種之家。率皆制此。圖不載。

元扈先生曰。不如攢床爲便。今農家所用棧條卽簞也。

