



泰西水法序

泰西諸君子以茂德上才利賓于國其始至也人人共歎
異之及驟與之言久與之處無不意消而中悅服者其實
心實行實學誠信於士大夫也其談道也以踐形盡性欽
若上帝爲宗所教戒者人人可其由一軌於至公至正而
歸極於惠迪吉從違凶之旨以分移辟之路余嘗謂其教
必可以補儒易佛而其緒餘更有一種格物窮理之學凡
世間世外萬事萬物之理叩之無不河縣響盪絲分理解
復而思之窮年累月愈見其說之必然而不可易也格物
窮理之中又復旁出一種象數之學大者爲歷濃爲律呂

至其他有形有質之物有度有數之事無不賴以爲用用之無不盡巧極妙者昔與利先生游嘗爲我言薄游數十百國所見中土土地人民聲名禮樂實海內冠冕而其民顧多貧乏一遇水旱則有道殫國計亦詘焉者何也身被主上禮遇隆恩思得當以報顧已久謝人閒事矣筋力之用無所可效有所聞水法一事象數之流也可以言傳器寫儻得布在將作卽富國足民或且歲月見效私願以此爲主上代天養民之助特恐寄旅孤蹤有言不信爾余嘗畱意茲事貳十餘年矣詢諸人人最多畫并驟聞若言則唐子之見故人也就而請益輒爲予說其大指悉皆意外

奇妙遠非疇昔所及值余銜恤歸言別則以其友熊光生來謂余昨所言水灑不獲竟之他日以叩之此公可也迨予服闋趨朝而先生已長逝矣閒以請於熊先生唯唯者久之察其心神殆無吝色也而顧有怍色余因私揣焉無吝色者諸君子講學論道所求者無非福國庇民矧茲土苴以爲人豈不眠猶敝蕪然有怍色者深恐此法盛傳天下後世視以爲公輸墨翟卽非其數萬里東來捐頂踵冒危難牖世兼善之意爾輒解之曰人富而仁義附焉或東西之通理也道之精微拯人之神事理粗蹟拯人之形竝說之竝傳之以俟知者不亦可乎先聖有言備物致用立

成器以爲天下利莫大乎聖人器雖形下而切世用茲事
體不細己且鬪豹者得一斑相劔者見若狐甲而知鈍利
因小識大知者眠之又何遽非維德之隅也先生復唯唯
郁下諸公聞而亟賞之多募巧工從受其法器成則又人
人亟賞之余因筆記其說實不文然而諸公實存心於濟
物以命余其可辭抑六載成言亦以此竟利先生之志也
及梓成復命余申言其端夫諸器利益諸公已深言之曷
贅爲然而有兩言焉嘗試虛心揣之西方諸君子而猶世
局中人也是者種種有用之學不乃其祕密家珍乎亟請
之往往無吝色而有作色斯足以窺其人矣抑人情勞則
心佚則忘善此器也而爲世用誰則不佚僕弗思而忘善
乎不乃階之爲厲矣余願用茲器者相與共默計之先生
之所爲蹙然而色怍也將無或出於此
萬歷壬子春月吳淞徐光啟序

泰西水法序

此泰西水法熊先生成利先生之志而傳之者也法五種
曰龍尾圖凡五曰玉衡圖凡四曰恆升圖凡四曰水庫圖
凡三而終之以藥露諸器圖凡一用以取水力省而功倍
徐太史子先譜之最悉一開卷卽不必見其具可按文而
匠也書成中國不憂旱焉蓋開闢以來備水用者數易矣
標枝之世掬而飲亾何蠡焉盂焉尊焉井焉使掬者視之
不亦最巧也乎用矣而未廣其後偃鴻井其田以受潤廣
矣而未備又其後阡陌開而陂池興雨雲從渠插中出也
備矣而未有機又其後桔槔出機矣而井田陂池亦不可

復觀古者水土共爲一官統之司空土行不修則水利愈巧巧固生于窮與然未有若此之利者夫田不可復井何者必十年始驅民田入之官必十年始溝官田畫之澮墳廬城郭之阻又無論則必廢二十餘年耕而可此可幾乎意者水田可也而予郡徐伯繼尙寶一爲而躡故爲今之農仰天不再惟取土龍而祝之耳予家世農見鄉土最壩浹旬晴則枯江而之田浹旬雨則又決田而之江遭苦旱釀錢爲車如碓加輪焉寘筒其表前軒後甍與水爲無窮一晝夜可灌二十鐘顧必急流而可不然則法窮又山之民絕泉于竹以溉而不費人力顧必山泉而可不然則法窮茲法也而傳急流可卽吳越緩流也亦可山泉可卽燕齊平蕪也亦可隨俗之便或用中土法或用此法可以佐水車之不及而前民用所謂巧生于窮而窮亦因巧而濟者耶人云攷工記可補冬官余直謂冬官未亾第錯于他官如稻人瀦溝之類徐太史文旣酷似考工記此法卽不敢補冬官或可備稻人之採非墨子蜚鳶比也利先生爲歐羅巴人借其儕用賓于朝甲辰予識其人于都中綠瞳虬鬚與之言恂恂有道君子也予休澣別去利先生已化曾爲詩以哭之至壬子復趨朝則墓草已宿矣悲愴久之乃訪熊先生見其家削者髯者絢者則治水具也彼方日

以錢易水而飲顧切切然思人田之毛澤又且遠臣此其人豈區區踵頂利所可及哉永樂時神機火槍法得之交南嘉靖時刀法佛狼機鳥嘴炮法得之日本然金火之用耳師金火以致利詘水土以廢巧則爲敢于殺人而不敢于養人矣而可乎大都西洋之學尊天而貴神其餘技復善歷算精於勾股余每欲學而苦未得暇至其言物理則願與之相與質難于無窮而此不具論論水法如此

上饒鄭以偉撰

水法本論

昔者造物主之作天地萬物也如大匠之作宮室器用也工人造作必先庀具土木金石物具而後攻之所造宮室器用必也土木金石爲之體焉造物之主備大全能能以無爲有其始有之物爲元行元行四一曰土二曰水三曰氣四曰火因之以爲體而造萬物也非獨爲體而已既生之物不依四行不能自存不賴四行不能自養如人一身全賴四行會合所生會合所成身中溫煖蒸化食飲令成血氣是用火行身中脈絡出入噓吸調和內外是用氣行身中四液津潤臟腑以及百骸是用水行百體五內受質

成形外資食物草木血肉是用土行也人身若此萬類盡然因此四行爲是世界所須至切至急以故造物之主作此四行遍在世間至廣至足試觀氣行塞滿空際人物有生之類呼吸其中草木百昌因緣茁發又觀火行因緣于日溫暖下濟萬物發生成熟變化土則承載萬物發育品類水則遍滋羣有任意斟酌是此四行隨處可得任物取資不若珍寶諸類深藏希有夫珍寶諸類不切世用則深藏希有水氣火土世用至急則遍滿充足伊誰之力實本元功以是可推生物之初必有造物之主其綜理籌度悉由仁愛裁制多寡具有權量也四行之論其理甚廣其說甚長宜有專書備論今獨就水行略言其緒夫四行各有本所水之本所當是海也海不遍大地卽又作爲流泉溝洫江河川瀆令平地高山遍有之又不能遍大地爲江河卽又作爲地脈旁通潛演掘地穿井無不得之井養之利足資人用人力有限或燠竭之地水所不至高原上地水脈甚深物生其間無有滋潤遂其長育卽又作爲雨露霜雪用霑溉生養之于是爲海爲川爲井爲雨皆水之本所有生之類受澤于茲取之無禁求之至足矣主宰之恩猶未卽也復禪人靈承天制用于是古先迪哲作爲水器以利天下或取諸江河或取諸井或取諸雨雪藉以救災捍

患生物養民積久彌精變化日新焉嗟夫深心實理巧思
圓機誰令人類得與于斯斯亦造物之全能乎學道餘晷
偶及茲事一二見知謬相賞歎仍令各制一器夫百工藝
事非道民之本業竊嘉諸君子哀人之深勉副其意仍託
筆爲書梓而傳之倘當世名賢體天心立人命經世務憂
時艱者賜之蕘采因而裕民足國或亦遠臣矢心報効之
一斑也

萬歷壬子初夏泰西耶蘇會士熊三拔謹撰

泰西水法卷之一

明 泰西 熊三拔 撰說

吳淞 徐光啓 筆記

清南沙 席世臣 校正

用江河之水 爲器一種

龍尾車記

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涸則挈水
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

骨之制曰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夔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乃至北土旱災赤地千里欲拯斯患宐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陞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涸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骨之車也在鶴膝斗板龍尾者無鶴膝無斗板器車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觀獲焉

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

二曰軸

園木爲軸長短無定度視水之淺深斟酌焉而爲之度二五五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

同於是多則均一則專惟所爲之既牆而圍之既建而逸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畧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畧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臥其軸各作己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已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
線也單線則爲單牆單溝也若欲爲雙溝者則平分
庚丑線得午從午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牆之高可
減也不可加也牆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牆之間謂之溝溝
水道也水行溝中而牆制之使無下行也故曰牆者所以
束水也水所由上也

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列柱欲順立柱欲齊既畢則以繩編之畧如織箔之勢繩以麻或紵或菅或布或篋惟所爲之既畢以瀝青和蠟或和熟桐油融而塗之或以生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相半桐油或漆和之取燥濕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既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畧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於牆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牆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牆之圓外面者圍既合而削之當牆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戊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牆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苦蓋之水入于螺旋之孔者孔在環之內軸之外四柱之中戊亥角亢之間是也雖下向必入者以迤故水趨于圍也旣其出則在卯寅辰午之間矣一法牆

之兩端以二圓版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

四曰樞

軸之兩端鐵爲之樞當心而立之樞之用在圍輪若圍在
在軸者皆圓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尚有軸端
諸線可憑求直稍難焉今立一試法視一圖軸兩端
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戚速之甚也

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輳之末周之

以輞焉輞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徐疾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凡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也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
輪之外有受水之筭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
筭而臥軸爲之轉接輪與己輪相發也疾徐之數與
他輪相視者如乙己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
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

六白架

架者一上一下皆爲砥柱或木焉或石焉或甌甌焉柱之
植欲堅以固也下柱居水中以鐵爲管施之柱首迤而上
向以受下樞之末制管高下量水之勢令人入于螺溝之
下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

注曰甌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爲亢至下樞
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

於岸之側謂無從作垂線者則以句股法反用之以圍板為倒弦別作一尾箕垂線為股尾為直角作尾心橫線為倒句若尾箕長一尺五寸偃仰移就之令尾心長二尺即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

泰西水法卷之一終

泰西水法卷之二

明 泰西 熊三拔

誤說

吳淞 徐光啓

筆記

清南沙 席世臣

校正

用井泉之水 為器二種

玉衡車記 專第車附

玉衡車者井泉挈水之器也既遠江河必資井養井汲之法多從綆缶養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為便矣乃俛仰盡日澗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既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纜缶非藉輓轆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亾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酌突焉玉衡之物有七一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以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用也

注曰酌突泉水上出也

一曰雙筩

鍊銅或錫爲雙筩其圓中規而上下等半其筩之長以爲之徑下有底中底而爲之圓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圓

中規管之下端杼之以合于筩開筩之下端爲擗孔融錫而合之于管管之上端亦杼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圓孔爲之舌以杼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合于筩之孔欲利而無罅樞紐之動也欲不滯凡水之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恒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杼者斜削之如戊至丙己至庚是也擗長圓也欲與戊丙之孔合也融錫合之小鉞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擘者卯辰午是也紐者癸子是也舌如橐籥之舌以樞合

紐令丑卯之板恒加于辛壬孔之上向丙而開闔之也

二曰雙提

旋堅木以爲砧其園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

注曰砧形如截簾本篇一圖酉戌亥角是也其高不言度者趣其入于筩也不轉側動搖而已矣是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筩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筩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掙圓腹廣而上下弁之弁之度視廣之度殺其十之二當其弁而設之蓋壺之底爲掙圓之長徑設二孔焉皆在其徑孔之掙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以錫以備繕治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恒滿而上溢其終無出也而有筩之容以俟其底之入也故曰壺者水之總也水所出續而不絕也注曰半加容者如之又加半焉如雙筩其容四升則壺容六升也弁斂也腹廣而上下弁如本篇二圖甲乙丙丁形是也蓋者戊己庚辛也掙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掙圓者如酉戌短乾亥長以合于一圖之未申巳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恒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潔也

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於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己也下迤者巳庚也

六曰衡軸

直木爲衡衡之長無過井之徑雙提之杜其相去也視雙筩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

七曰架

井之兩旁爲之柱或石焉或甌甌焉或木焉柱之上端爲山口山口者容軸之圜也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筩之車則爲專筩專柱而入之中筩如恒升之

法而架之而升降之其得水也當玉衡之半井狹則爲之

注曰專一也架法見恒升篇

一恒升車記 雙升車附

恒升車者井泉挈水之器也其用如玉衡相似而更速焉更易焉以之灌畦治田最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筩而出之則無用筩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迤而建之以當龍尾

恒升者從下入而不出也從上出而不息也恒升之物有

四一曰簞簞者水所由入也所以束水而上也二曰提柱
提柱者水所由恒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

一曰簞

剝木以爲簞簞之長無定度下端所至居水之中已止則
易竭已下則易濁上端所至出井之上度及于索水之處
而止簞之徑無定度因井之大小索水之多寡斟酌焉而
爲之度簞之容任圓與方其圓中規其方中矩而上下等
簞之周以鐵環約之環無定數視簞短長斟酌焉而爲之
數簞之下端爲之底欲其密而無漏也中底而爲之孔孔
之方圓反其簞若圓簞而方孔七分底之徑以其四爲孔
之徑若方簞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簞掩之欲其
密而無漏也開闔之欲其無滯也簞之上端爲之管管外
出而下迤也本廣而末狹也水從孔入焉旣入而提柱之
勢能以舌掩之旣掩而提之提之則從管而出也故曰簞
者水所由入也所以束水而上也

注曰玉衡之雙簞與中簞爲二此則合之簞入于井
量井淺深簞長短而置之近上趣恒得水而止近下

西水法 卷之二
趣無受濁而止與上衡同也圓箏用竹九簡用木則
方箏爲易焉如本篇一圖甲乙丙丁圓箏也丙丁其
底也戊己底方孔也庚辛壬癸方箏也壬癸其底也
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箏也欲其
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箏底之孔等孔之上爲之舌以
掩之舌之制如箏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箏之底上
出于箏之口其出于箏之口無定度趣及于衡而止虛取
之柱無用長入箏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箏之徑以其一爲柱
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恒入而不出也既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恒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恒升也

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壘

剝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既附而堅束之砧薄者則爲兩重之砧夾其壘或革以隅足貫之而繫之柱如本篇二圖之甲乙是也四足者丙丁戊酉也砧者巳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量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

圓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山口之木而架之中分其衡之前而終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筩而上出于筩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軸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筩上端也午管也餘見玉衡篇

四曰架

木爲井幹以持筩持之欲其固也筩之下端爲盤以承之盤與筩合之欲其固也中盤而爲之孔孔之徑稍強于筩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筩而持之丁戊井面地平也已庚井底也辛壬癸盤也辛子壬丑癸寅盤

足也

若欲為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恒升也尤宜于江河

注曰力一水二者一升一降各得水一焉無虛用力也恒升者一升一降而得水一焉架法見玉衡篇

泰西水法卷之二 終

泰西水法卷之三

明 泰西 熊三拔 謨說

吳淞 徐光啓 筆記

清南沙 席世臣 校正

用雨雪之水 為法一種

水庫記

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

綆時逢亢旱涓滴如珠或乃絕徼孤懸恒須遠汲長圍
 久困人馬乏絕若斯之類世多有之臨渴為謀豈有及
 哉計莫如恒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
 為旱備而彌旬不雨已成龜坼徒傷挹注之易窮不悟
 滲漏之實多矣西方諸國因山為城者其人積水有如
 積穀穀防紅腐水防漏濇其為計慮亦略同之以故作
 為水庫率令家有三年之畜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請先諭之
 秦晉諸君子焉

水庫者水池也曰庫者固之其下使無受濇也囂之其上
 使無受損也四行之性土為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
 乎故固之故囂之水庫之事有九一曰具具者庀其物也
 二曰齊齊所以為之和也三曰鑿鑿所以為之容也四曰
 築築所以為之地也五曰塗塗所以為之固守也六曰蓋
 蓋所以為之囂覆也七曰注注所以為之積也八曰挹挹
 所以受其用也九曰脩脩所以為之彌縫其闕也

注曰罽防耗損亦防不潔古人井故有罽易曰井收
勿罽齊與劑同

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
方石曰甌甃曰石卵塗之物有三曰石灰曰砂曰瓦屑塗
之物三合謂之三和之灰或砂或瓦去一焉謂之二和之
灰練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
一石權之雜衆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

地或取之海海為上地次之湖又次之砂有三色赤為上
黑次之白又次之辯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
悉去之不畱塵坳者純砂也否則有土雜焉以為齊則不
固瓦之屑以出陶之毀瓦甌甃鐵石之杵曰舂之而筵之
無新焉而用其舊者水濯之日暴之極乾而後舂之而筵
之筵之為三等細與石灰同體為細屑稍大焉與砂同體
為中屑再筵之餘其大者如菽為查

注曰方石甌甃者以豫為牆為蓋二物皆無定度也
為牆之石取正方焉廣狹短長厚薄無定度牆厚則

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鵝卵之石也以豫爲
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黏也二
日有半三十時足也陶窰竈也瓴甌磚也凡瓦之土
勝磚之土用磚則謹擇之筵俗作篩羅也查滓也查
無用筵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
通狀如蚌窠儼然石也而體質甚輕揉之成粉舂以
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鋤
鏤不入百計無所施旣而穴其下方乃壞墮焉視其
甃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閣窳窳惟意所爲旣成之
後絕勝冶銅鑄鐵矣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殷孽之類也其生在

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
凍之如糜謂之登齊三分其登齊如水一焉而調之謂之
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
熟之又熟無亟于用無惜于力日再凍五日而成爲新齊
新齊積之恒以水潤之卽濕之處窖藏而土封之久而益
良

注曰凡量灰必出窰之灰凡量瓦屑必出曰之屑凡
量砂必日暴之砂皆言乾也如糜者今匠人所用登
牆塗牆挑而概之之劑也太燥則不附太濕則不居
如水爲築劑則如稀糜沃而灌之之劑也凡治宮室

築城垣造壙域皆以諸劑斟酌用之和之水以泉水
江水雨水雜鹵與鹹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
焉深滌焉共野者畜牧焉溉灌焉爲家池計衆雷而曲聚
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
而用之皆計歲用之數而爲之容積二年以上者遞倍之
或倍其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牆方則
橢圓則固大者圓之小者方之大者圓而方者小則不畏
深也牆之周或壁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
上下弁則難爲牆也無所取之或爲之複池限之以牆中
牆而爲之竇以通之小者槩之大者牯之互輸寫之可扞
清而去濁也代積而代用也若山麓原田陂隴之地則爲
壺漏之池高下相承互輸寫之爲野池利淺以羣飲六畜
以溉田方其牆迤其一面以爲涂欲爲深者迤其底漸深
之無坎爲野池擇磽确之地不宜稼而水轉焉者可也是

化無用爲有用也

注曰共與供同甯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
九章算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算之少廣篇方
則稱者或稱其室或稱其庭則方相稱也方牆而大
懼或墮焉圓如井周相恃爲固上弁不墮亦此理也
侈廣弁斂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
詳也戊己丑寅底坎也乙庚辛壬壁立之牆也卯辰
午未戌房氏亢上弁之池也卯未戌角土囊之口也
複池兩池竝也牆之竇多寡大小高下任意作之槩
木杙也凡牖與塾或旁渫者附之以煖木之皮而塞
之壺漏之池者從上而下位置如刻漏之壺其開竇
輸寫亦若漏水相承也如本篇二圖之甲乙複池也
丙丁限牆也午壬申竇也戊己庚辛壺漏之複池也
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己

丑至子淺深高下亦任意作之迤之以爲涂令人畜
皆遷迤而下恒及水際也凡岡阜之下山林之麓其
池澀脂故不宜稼其勢建瓴水則轉之牲降于阿取
飲旣便掣以灌田趨下易達也

四曰築

築有二下築底旁築牆築底者旣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
之牆或方石焉或甌甌焉甃之以甃齊之灰甃必乘其界
牆量池之小大淺深而爲之厚不厭厚若複池則爲其池
而中甃其限牆仍甃爲行水之竇壺漏之複池則各爲池
而穿行水之竇也牆畢以鵝卵之石或小石墊之其底厚
五寸以上不厭厚旣墊之復杵之或礎之或不厭堅無惜其
力亦欲其平也旣堅旣平以築齊之灰灌之又灌之滿焉
實焉平焉浮于石而止或杵之或礎之有隙焉復灌之滿
實平而止中底之坎亦杵之亦牆之亦墊之而灌之如法
作之凡底與牆之交礎杵或不及焉則以邊杵築之其墊
與灌必謹察之而加功焉壺漏之竇居水之衝必謹察之
而加功焉凡牆皆以方長之石爲之緣若遇大石焉而鑿
之池以石爲之底與牆與緣徑塗之有關焉而爲之縫亦
杵之而牆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己
庚甃牆也庚辛石塹也本篇二圖之甲乙卽其池也
以意度之江海之濱平原易野土疏善壤必以甃牆
處于山者如秦如晉厥土駢剛陶復陶穴壁立不墮
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

五曰塗

築畢候池之底既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概概之
乾則以水沃而概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
之概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概之次日以後皆如
之候其乾十分之五以鐵概摩之有罅焉以水沃而摩之
周與底中坎之周與底複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壁色乾而後塗之則昵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渫也

注曰本篇四圖之甲木擊也乙鐵概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鷄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幕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斲之斲之法皆架木以爲模緣而成之斲以石則治之以趨規若瓴甃亦以趨規之模造之無之則以斲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淳汙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直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

七日注

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暨積焉以淳其滓旣澱而後輸之露池之緣爲竇焉以入于池露池之底爲竇焉而他渫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渫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澱其滓以時出之爲新池候乾極而注之新注之水不食也旣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恒得陳水焉水陳者良若爲複池者既注之澄而後啓中牆之竇而輸之空池復注之如是更積之是恒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

注曰澱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

家池之水深其挈之則以龍尾之車更深者爲之玉衡之車恒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既出而爲槽以達之若挈瓶施繻焉亦從其梁中底之坎既澱焉爲噏筩以去其澱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拚也拚其上孔而入之水至于底而啓之則自下孔入者皆澱也既盈拚而出之而傾之如是數入焉澱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恒升之筩底也筩者玉衡之中筩恒升之筩上端也繡汲井繩也本篇五圖之己庚辛石關巨木也壬癸梁也子丑噏筩也寅噏筩之底孔也卯旁孔也未申梁跨其隅也

九曰修

池無新故或渫焉修之則用細潤之石舂之筵之與灰同體亦與同量煮水百沸而投之和之日乾之復舂之筵之煮水投之如是四焉舂而筵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

