

钦定四库全书

子部四

泰西水法

农家类

提要

（臣）等谨案泰西水法六卷明万历壬子西洋熊三拔撰是书皆记取水蓄水之法一卷曰龙尾车用挈江河之水二卷曰玉衡车附以專笛车曰恒水车附以双升车用挈井泉之水三卷曰水库记用蓄雨雪之水四卷曰水法附余皆寻泉作井之法而附以疗病之水五卷曰水法或问备言水性六卷则诸器之图式也西洋之学以测量步算为第一而奇器次之奇器之中水法尤切于民用视他器之徒矜工巧为耳目之玩者又殊固讲水利者所必资也四卷之末有附记云此外测量水地度形势高下以决排江河蓄泄湖淀别为一法或于江湖河海之中欲作桥梁城垣宫室永不圯坏别为一法或于百里之远疏引源泉附流灌注入于国城分枝析脉任意取用别为一法皆别有备论兹者專言取水未暇多及云云则其法尚有全书今未之见也

乾隆四十六年九月恭校上

总纂官（臣）纪昀（臣）陆锡熊（臣）孙士毅

总校官（臣）陆费墀

●钦定四库全书

泰西水法卷一

（明）熊三拔 撰

用江河之水 为器一种

龙尾车记

龙尾车者河滨挈水之器也治田之法旱则挈江河之水入焉潦则挈田间之水出焉治水之法浅涸则挈水而入方舟焉疏浚则挈水而出畚鍤焉不有水之器不得水之用三代而上仅有桔槔东汉以来盛资龙骨龙骨之制日灌水田二十亩以四二人之力旱岁倍焉高地倍焉驾马牛则功倍费亦倍焉溪涧长流而用水大泽平旷而用风此不劳人力自转矣枝栲一夔全车悉败焉然而南土水田支分栲比国计民生于焉是赖即兹器所在不为无功已独其人终岁勤动尚忧衣食乃至北土旱灾赤地千里欲拯斯患且有进焉今作龙尾车物省而不烦用力少而得水多其大者一器所出若决渠焉累接而上可使在山是不忧高田筑为堤塍而出之计日可尽是不忧潦岁与下田去大川数里数十里凿渠引之无论水稻若诸水生之种可以必济即黍稷菽麦木棉蔬菜之属悉可灌溉是不忧旱浚治之功出水当五分之一今省十九焉是不忧疏凿龙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复上是不忧漕也盖水车之属其费力也以重水车之重也以障水以帆风以运旋本身龙尾者入水不障水出水不帆风其

本身无铢两之重且交纏相发可以一力转二轮递互连机可以一力转数轮故用一人之力常得数人之功又向所言风与水能败龙尾之车也在鹤膝斗板龙尾者无鹤膝无斗板器居水中环转而已湍水疾风弥增其利故用风水之力而常得人之功若有水之地悉皆用之窃计人力可以半省天灾可以半免岁入可以倍多财计可以倍足方于龙骨之类大畧胜之然而千虑之一以当起予可也智士用之曲尽其变不尽方来或者无烦覩缕焉

龙尾者水象也象水之宛委而上升也龙尾之物有六一曰轴轴者转之主也水所由以下而为上也二曰墙墙者以束水也水所由上也三曰围围者外体也所以为固抱也四曰枢枢者所以为利转也五曰轮轮者所以受转也六曰架架者所以制高下也承枢而转轮也六物者具斯成器矣或人焉或水焉风马牛焉巧者运之不可胜用也

一曰轴

圆木为轴长短无定度视水之浅深斟酌焉而为之度二十五分其轴之长以其二为之径木之圆必中规而上下等以八绳附臬之法八平分其轴之周直绳而施之墨轴之两端因直绳之两端而施之墨八绳之交得轴之心也以八平分之一分为度以度八绳之墨皆平行相等而为之界以句股求弦之法两界斜相望而墨为之弦弦之竟轴而得一螺旋之墨因螺旋之墨而立之墙为螺墙墙之间而得螺旋之沟为螺沟螺沟者水道也轴得一墨焉则得一墙焉一沟焉水得一道焉或二之或三之四之以上同于是多则均一则專惟所为之既墙而围之既建而迤之而转之水则自螺旋之孔入也水之入于螺旋之孔也水自以为已下也而不自知其已上也故曰轴者转之主也水所由以下而为上也

注曰圆与圆同量水浅深者下文言句四股三弦五则岸高九尺者轴之长当一丈五尺也凡作轴皆度岸高以三五之法准之二十五分之二者如轴长一丈则径八寸如本篇第一轴立面图己丁长一丈则丁丙之径八寸也此畧言轴欲大耳若径至三寸以上不嫌长丈八寸以上不嫌长二丈也轴过小则水为之不升八绳附臬者周礼树八尺之臬县八绳下垂皆附于臬今轴身作线大畧似之也八平分者如轴两端图甲乙丙丁戊圈为轴之周所分甲乙乙丙等八分者平分度也轴之两端卧其轴各作己甲过心线依法分之即上下合也次于轴两端之边依所分各界两两相对各作平行直线八线附木皆平直是为八平分轴之周如立面图己丁庚丙诸线是也次于两端各作甲己丁丙诸线则得轴两端之各庚心也以八平分之一为度者谓以甲乙为度从庚至辛作庚辛辛壬等短界线至丙而止八线皆如之各线之短界线皆平行皆相等也墨为之弦者从庚向癸依句股法作庚癸斜弦线内纏之至子外纏之至丑至寅至卯至辰斜纏轴面竟轴而止则得一螺旋线也单线则为单墙单沟也若欲为双沟者则平分庚丑线得午从午外上向巳内下向未亦依法作螺旋线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轴为九平分欲作五槽十槽先分轴为十平分依法作之

二曰墙

轴之上因各螺旋之绳而立之墙墙之法或编之或累之皆涂之墙之两端不至于轴之两端其至也无定度惟所为之以枢之短长称之八分其轴长以其一为墙之高可减也不可加也墙其累之也欲坚而无堕也其编之也欲密而平也其涂之也欲均而无罅也两墙之间谓之沟沟水道也水行沟中而墙制之使无下行也故曰墙者所以束水也水所由上也

注曰编墙之法削竹为柱依螺旋之线而立之每立一柱即与轴面之八平分长线为直角如立柱于本篇一图之午即柱为垂线与庚丙长线为直角也而又与轴两端之丙丁为一直线也若本篇二图之癸丙是也削柱欲均安柱欲正列柱欲顺立柱欲齐既毕则以绳编之畧如织箔之势绳以麻或纆或菅或布或篾惟所为之既毕以沥青和蜡或和熟桐油融而涂之或以生桐油和石灰瓦灰涂之或以生漆和石灰瓦灰涂之凡沥青加蜡与桐油取和泽而止石灰瓦灰相半桐油或漆和之取燥湿得宜而止累墙之法取柔木之皮如桑槿之属剥取皮裁令广狭相等以沥青和蜡依螺旋之线层层涂而积之累毕如前法涂之既毕而两墙之间成螺旋之沟水从沟行而墙不漏者是墙之善也八分之一者如轴长八尺则墙高一尺此亦畧言高之所至也一以下任意作之故曰可减不可增一法若欲为长轴则墙之高与轴之径等

三曰围

墙之外削版而围之版欲无厚墙之两端顺墙柱之势穿轴而立四柱焉依墙之高而束之环围板之端入于环围之外以铁为环而约之长者中分围之长以铁环约之又长者三分其长以两环约之围之版其相合也与其合于墙之上也皆合之以涂墙之齐围之外皆涂之以受雨露也围其合也欲无罅围之合于墙也欲无罅有围故水入螺旋之孔而不绝无罅故水行于螺旋之沟而不泄则水旋而上也故曰围者外体也所以为固抱也

注曰围之板量围径之大小与其长酌全体之重轻而制厚薄焉其长竟墙其广一寸以上视围径之小大增损之太广而合之则角见也其内面稍刳之以就墙之圆外面者围既合而削之当墙之尽穿轴为四柱者所以居环而受围也如本篇三图之卯寅辰午等是也环以坚韧之木为四弧弧各加于环柱之上合之成环焉环之下方或为沟焉居中以受围板之端或居外或居内为刻而受之如为沟于未此居中也为刻于申此居外也于酉居内也铁环之束在两端者与木环相抵卯午也戌亥也或中分约之者心斗是也若两中环者则在尾与箕也或不用铁环以绳约之而涂之齐与剂同合以涂墙之剂者沥青和蜡或油灰或漆灰也若涂围之周者则漆灰为上油灰次之沥青和蜡者恐不耐暑日也为下而欲速成则用之欲解而时修则用之是者暑日架之则以苫盖之水入于螺旋之孔者孔在环之内轴之外四柱之中戌亥角亢之间是也虽下向必入者以迤故水趋于围也既其出则在卯寅辰午之间矣一法墙之两端以二圆版盖之开围板

之下端而水入之开上端之圆版而出之其效同焉

四曰枢

轴之两端铁为之枢当心而立之枢之用在圆轮在围若在轴者皆圆之轮在上枢方其上枢之上轮在下枢方其下枢之下方之者以居轮立枢欲正欲直不正不直者轻重不伦也既正既直轻重均转之如将自转焉则虽大而无重也故曰枢者所以为利转也

注曰当心者本篇一图之庚心也枢之大小长短无定度量全体之轻重制大小焉量轮之所在与地之所宜制短长焉轮所在者有七下方详之也方则止故可以居轮正者当庚之心直者与轴端圆面为直角与轴上八平分线俱为一直线也求正尚有轴端诸线可凭求直稍难焉今立一试法视一图轴两端诸分线以规一抵轴端边之乙一抵枢之顶心为度次去乙抵戊量之又去戊抵己量之皆至于枢之顶心者即枢直也如将自转者戚速之甚也

五曰轮

轮有七置轮有三式七置者当围之中焉围之两端焉轴之两端焉两枢焉在围者夹其围而设之辐辐之末周之以辘焉辘树之齿焉在轴与枢者方其处而入之毂毂树之齿焉凡轮皆以他轮之齿发之其疾徐之数视轮与他轮之大小焉其齿之多寡焉故轮欲密附而少为之齿轮附而齿少他轮大而齿多则其出水也必疾矣故曰轮者所以为受转也

注曰轮有七置者因地势也量物力也相大小而制徐疾也在围之中者本篇四图之丁是也在围之两端者丙与戊是也在轴之两端者乙与己是也在两枢者甲与庚是也若车大而轴长出水之地高则在丁矣若平地受水而用人力畜力风力者当在甲乙丙矣用水力当在戊己庚矣夹围之辐子丑之类是也辛者容围之空也壬癸辘也寅卯之类齿也方其处者轴与枢当受毂之处也辰入枢之空也戊入轴之空也午毂也酉亦毂也未申亥角之类皆齿也他轮者或人车或马牛骡车或风车或水车之轮也此诸车之轮者非谓其大卧轮也盖指接轮焉接轮者农家所谓拨子是也试言人车则有卧轴也卧轴之一端有接轮卧轴之上有拐木也今于甲乙丙任置一轮焉如置在轴之乙轮即以卧轴之接轮交于乙轮人践拐木而转之接轮与乙轮相发也若马牛骡车及风车则有卧轴也卧轴之两端皆有接轮今以其一交于乙轮以其一交于彼车之大卧轮驾畜焉颿风焉而转之接轮与乙轮相发也若水转之车则有卧轴也卧轴之一端有接轮卧轴之上有立轮立轮之外有受水之箠也今于戊己庚任置一轮焉如置在轴之己轮即以卧轮之接轮交于己轮水激于箠而卧轴为之转接轮与己轮相发也疾徐之数与他轮相视者如乙己之轮齿十二人车之接轮齿十二是拐木一转而得一转也如枢轮之齿八而人车之接轮齿十六是拐木一转而得二转也人车之接轮齿二十四是一转而得三转也若枢轮之齿八而驾畜颿风之卧轮齿七十二是一转而得九转也故曰轮

欲密附密附则齿为之少他轮欲大大则齿多然而密者过密焉则力为之不任大者过大焉则迟故曰因地势量物力相大小而制徐疾焉今图枢轮之齿八轴轮十二围轮十六约畧作之非定率也趣欲使两轮之交疎密相等焉长短相入焉相闕相发而不滞则足矣其小者欲无用轮方其枢之末别为衡衡之一端入于枢焉其一端植之柱焉柱之体圆又为之掉枝而首为圆孔焉以掉枝之圆孔入于柱而转之若大者而欲无用轮则以两掉枝同加于柱两人对执而转之最大者两掉枝之末各为持衡四人或六人对持其衡而转之

六曰架

架者一上一下皆为砥柱或木焉或石焉或瓴甌焉柱之植欲坚以固也下柱居水中以铁为管施之柱首迤而上向以受下枢之末制管高下量水之势令得入于螺沟之下孔而止也上者居岸以铁为管施之柱首迤而下向以受上枢之末若轮与衡在上枢之末者则中枢而设之颈以铁为山口而架枢其上出其枢之末以受轮与衡也制高下之数以句股为法而轴心为之弦弦五焉则句四焉股三焉过偃则不高过高则不升

注曰瓴甌砖也坚者其本体坚固者其立基固也上柱者本篇五图之甲乙是也下柱者丙丁是也上管以受上枢戊也下管以受下枢己也句股法者一高一下如四图之亢房线而置之令上枢之末在亢下枢之末在房也三四五者如上枢之末为亢至下枢之末为房长一丈如法置之则自下枢之末房依地平作并行线自上枢之末亢作垂线而两线相遇于氏其亢氏线必长六尺氏房线必长八尺也若迤建于岸之侧谓无从作垂线者则以句股法反用以围板为倒弦别作一尾箕垂线为股尾为直角作尾心横线为倒句若尾箕长一尺五寸偃仰移就之令尾心长二尺即心箕必二尺五寸而亢房线必合三四五之句股法也凡围板长一丈水高必六尺求多焉不可得相水度地制器者以此计之若水过深岸过高器不得过长则累接而上之累接之法亦以接轮交而相发也

泰西水法卷一

●钦定四库全书

泰西水法卷二

（明）熊三拔 撰

用井泉之水 为器二种

王衡车记【专笛车附】

王衡车者井泉挈水之器也既遠江河必资井养井汲之法多从缋缶饗殮朝夕未觉其烦所见高原之处用井灌畦或加轳轳或藉桔槔似为便矣乃俛仰终日润不终亩闻三晋最勤汲井灌田旱燠之岁八口之力昼夜勤动数亩而止他方习惰既见其难不复问井灌之法岁旱之苗立视其槁饥成已后非殍则流吁可悯矣今为此器不施缋缶非藉轳轳无事桔槔一人用之可当数人若以灌畦约省夫力五分之四高地植穀家有

一井纵令大旱能救一夫之田数家共井亦可无饥饿流亡之患若资饮食则童幼一人足供百家之聚矣且不须俛仰无烦提挈畧加干运其捷若抽故烟火会集之地一井之上尚可活一戡民也

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双箛双箛者水所由代入也二曰双提双提者水所由代升也三曰壶壶者水之总也水所由续而不绝也四曰中箛中箛者壶水所由上也五曰盘盘者中箛之水所由出也六曰衡轴衡轴者所以挈双提下上之也七曰架架者所以居庶物也七物者备斯成器矣更为之机轮焉巧者运之不可胜用也

注曰趵突泉水上出也

一曰双箛

炼铜或锡为双箛其圆中规而上下等半其箛之长以为之径下有底中底而为之圆孔以其底之半径为孔之径箛之旁齐于底而树之管管外出而上迤也管之容其圆中规管之下端抒之以合于箛开箛之下端为为口〈隋，才代卩〉孔融锡而合之于管管之上端亦抒之既树之则与箛之边为平行三分其底之径以其一为管之径底之圆孔为之舌以揜之舌者方版方版之旁为之枢底孔之旁为之枢纽入于纽如户焉而开阖之舌之开阖与管之孔无相背也纽居左则管居右舌其合于底也欲密管之孔合于箛之孔欲利而无罅枢纽之动也欲不滞凡水之入也必从其底之孔也有舌焉而开阖之开之则入阖之则不出左开则右阖矣是左入而右不出也是恒有一孔焉入而终无出也故曰双箛者水所由代入也

注曰凡径皆言圆孔也肉不与焉如本篇一图甲至乙丙至丁是也半长为径者径三寸则箛长六寸如丁丙广三寸则甲丁长六寸也半径为孔者径三寸孔径一寸五分如丁丙三寸则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口〈隋，才代卩〉长圆也欲与戊丙之孔合也融锡合之小焊也管之上边与箛边平行将以合于壶之下孔也己庚是也三分之一者底径三寸则管径一寸未至申之度也方板者丑寅卯午是也枢者卯辰午是也纽者癸子是也舌如橐钥之舌以枢合纽令丑卯之板恒加于辛壬孔之上向丙而开阖之也

二曰双提

旋坚木以为砧其圆中规而上下等曷知其中规而上下等也砧之大入于双箛也欲其密切而无滞也展转之上下之犹是也斯之谓中规而上下等当砧之心而立之柱三分其砧之径以其一为柱之径柱之短长无定度以水之深也井之高也斟酌焉而为之度柱之上端为之方柄而入于衡凡水之入也入于双箛之孔也孔有舌焉砧升则舌开而水为之入砧降则舌合而水为之不出水之入而不出者舌也舌之开阖者砧也砧之上下者柱也舌阖矣水不出矣砧又下焉水将安之则由箛之管而升于壶左右相禅也故曰双提者水所由代升也

注曰砧形如截□〈竹庶〉本篇一图酉戌亥角是也其高不言度者趣其入于筭也不转侧动摇而已矣若为鼎足之柱以固之即无厚可也三分之一者砧径三寸则柱径一寸如酉角三寸则亢氏一寸也凡双筭入井近下则水浊近上则水竭故柱之短长宜量水深与井高也枘筭也当房心之上刻而方之为尾箕是也

三曰壶

炼铜以为壶壶之容半加于双筭之容其形□〈隋，才代卩〉圆腹广而上下舁之舁之度视广之度杀其十之二当其舁而设之盖壶之底为□〈隋，才代卩〉圆之长径设二孔焉皆在其径孔之□〈隋，才代卩〉圆其大小也与管之上端等融锡而合之壶之两孔各为之舌而揜之舌之制如筭中之舌也壶之内当两孔之中而设之纽两舌之枢悉系焉而开阖之左右相禅也当盖之中为圆孔焉而合于中筭盖之合于壶也欲其无罅也既成以铁为双环而交缠束之当其合而锢之以锡以备缮治夫水之入于管也左右禅也而终无出也水从管入者以提柱之逼之也则上冲而壶之舌为之开以入于壶水势尽而彼舌开则此阖矣是代入于壶也而终无出也其代入也壶为之恒满而上溢其终无出也而有筭之容以俟其底之入也故曰壶者水之总也水所由续而不绝也

注曰半加容者如之又加半焉如双筭共容四升则壶容六升也舁敛也腹广而上下舁如本篇二图甲乙丙丁形是也盖者戊己庚辛也□〈隋，才代卩〉圆之长径底图之乙丙是也二孔者未申也酉戌也皆在其径者二孔之心在乙丙线之上也二孔□〈隋，才代卩〉圆者如酉戌短干亥长以合于一图之未申己庚也二舌者寅卯也辰午也纽者子丑也以枢合纽令寅卯之板恒加于未申孔之上向丙而开阖之也辰午加于酉戌亦如之左右相禅也盖之圆孔庚辛是也盖合于壶者己戊加于甲丁也双环缠束者本篇三图之角亢氏房是也既锢之又束之者水力大而易泐也

四曰中筭

炼铜或锡以为中筭中筭之径与长筭旁管之径等中筭之下端为敞口以关于盖之上之孔融锡而合之其长无定度量水之出于井也斟酌焉而为之度或铜锡之中筭裁数尺其上以竹木焉续之竹木之筭之径必与下筭之径等其上出之径宁缩也无赢也水之入于壶也代入也而终无出也则无所复之也必由中筭而上故曰中筭者壶水所由上也

注曰中筭者本篇三图之坎艮庚辛是也上出之径必缩于下合之径者所以为出水之势也

五曰盘

炼铜或锡以为盘中盘之底而为之孔以当中筭之上端融锡而合之盘底之旁为之孔而植之管管外出而下迤也盘之容与壶之容等管之径与中筭之径等管之长无定度其下迤也及于索水之处也中筭之水其上溢也盘畜之管泄之故曰盘者中筭之

水所由出也

注曰本篇四图之甲乙丙丁盘也丙丁为孔以合于中筩之上端上端者三图之坎艮也底旁之孔者戊己也下迤者己庚也

六曰衡轴

直木为衡衡之长无过井之径双提之柱其相去也视双筩双提之上柄入于衡之两端其相去也视双提直木为轴轴长于衡而无定度圜其尾去首二尺而圜其径当径尾之中而设之凿当衡之中而设之柄衡也轴纵也凿柄而合之欲其固也轴展侧焉衡低昂焉提上下焉左右相禅也故曰衡轴者所以挈双提上下之也

注曰衡之长本篇四图之壬辛是也柄入于衡者子丑是也轴之长卯午是也卯尾午首辰颈也衡轴凿柄之合寅是也凿孔也衡横轴纵卯辰子丑之交加也

七曰架

井之两旁为之柱或石焉或瓴甌焉或木焉柱之上端为山口山口者容轴之圜也以利转也轴之首设之小衡与衡平行也长二尺或三尺小衡之两端设二木而三合之如句股以小衡为弦句股之交立之柄持其柄而摇之以转轴也水之中穿井之肋而设之梁横亘焉梁之上为二陷以居双筩之底欲其固也中其陷而设之孔稍大于双筩之底孔水所从入也梁居水中其木必榆榆为木也无味水不受之变梁在其下柱在其上车所由孔安而利用也故曰架者所以居庶物也

注曰本篇四图之卯亥也辰干也柱也当辰卯为山口者以容轴之圆也小衡者申未也三合者未申酉为三角形也酉戌柄也立之柄者立柄于酉戌酉未为直角也坎艮梁也角亢氏房陷也心尾陷中孔也

若欲为专筩之车则为专筩专柱而入之中筩如恒升之法而架之而升降之其得水也当王衡之半井狭则为之

注曰专一也架法见恒升篇

恒升车记【双升车附】

恒升车者井泉挈水之器也其用与玉衡相似而更速焉更易焉以之灌畦治田致为利益矣若为之复井井之底为窞而通之以大井潴水以小井为筩而出之则无用筩也若江河泉润索水之处过高龙尾之力有不能至则用是车焉挈水以升架槽而灌之或迤而建之以当龙尾

恒升者从下入而不出也从上出而不息也恒升之物有四一曰筩筩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轴衡轴者所以挈提柱上下之也四曰架架者所以居庶物也四物者备斯成器矣更为之机轮焉巧者运之不可胜用也

一曰筩

刳木以为筩筩之长无定度下端所至居水之中已上则易竭已下则易浊上端所

至出井之上度及于索水之处而止筩之径无定度因井之大小索水之多寡斟酌焉而为之度筩之容任圆与方其圆中规其方中矩而上下等筩之周以铁环约之环无定数视筩短长斟酌焉而为之数筩之下端为之底欲其密而无漏也中底而为之孔孔之方圆反其筩若圆筩而方孔七分底之径以其四为孔之径若方筩而圆孔七分底之径以其五为孔之径孔之上象孔之方圆为之舌而掩之如玉衡之双筩掩之欲其密而无漏也开阖之欲其无滞也筩之上端为之管管外出而下迤也本广而末狭也水从孔入焉既入而提柱之势能以舌掩之既掩而提之提之则从管而出也故曰筩者水所由入也所以束水而上也

注曰玉衡之双筩与中筩为二此则合之筩入于井量井浅深筩长短而置之近上趣恒得水而止近下趣无受浊而止与玉衡同也圆筩用竹尤筒用木则方筩为易焉如本篇一图甲乙丙丁圆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圆孔也寅方舌也酉圆舌也甲卯辛卯管也辰午未申之属环也环之多寡疎密趣不漏而止余见玉衡篇

二曰提柱

炼铜以为砧圆者中规方者中矩砧之大入于筩也欲其密切而无滞也展转之上下之犹是也当砧之心而设之孔孔之方圆孔之径皆与筩底之孔等孔之上为之舌以掩之舌之制如筩底之舌也直木以为柱柱有二式一用长一用短用长者为实取之柱用短者为虚取之柱实取之柱其砧入于水而升降焉其长之度下及于筩之底上出于筩之口其出于筩之口无定度趣及于衡而止虚取之柱无用长入筩数尺而止升降于无水之处以气取之欲挈之先注水于砧之上高数寸以闭其罅而喻之凡井浅者实取焉井深者虚取焉五分其筩之径以其一为柱之径砧之合于柱也炼铜或铁为四足隅立于方砧之四维方孔之四旁而皆上聚之聚之度趣不害于舌之开阖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无厚既合而入于筩砧降而底之舌为之掩砧升则开之开之则水入掩之则水不出一升一降是水恒入而不出也既入之水而砧降焉则无复之也则上冲于舌而入于砧之孔砧升而砧之舌为之掩一升一降是水恒入而不出也两入而不出则溢于筩而出常如是虚者实者同于是故曰提柱者水所由恒升也

注曰玉衡之提柱与壶之孔之舌为二此则合之又玉衡之水皆实取此有虚取之法焉气法也凡砧之入于筩求密切而无滞也求密切之法成砧而入之能无漏者国工也不能无漏者稍弱其砧之径以毡罽之属皮革之属附于砧之四周焉附之法若砧厚者稍刻其周之上下如鼓木当其刻而刻为陷环既附而坚束之砧薄者则为两重之砧夹其毡或革以隅足贯之而槩之柱如本篇二图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无厚无厚则轻余见玉衡篇

三曰衡

直木以为衡衡之长无定度量笱之大小水之浅深多寡焉长则轻衡之两端皆缀之石以为重其两重等五分其衡二在前三在后而设之凿直木以为轴轴之长无定度圜其两端中分其长而设之柄衡也轴纵也凿柄而合之欲其固也轴之两端各为山口之木而架之中分其衡之前而缀之提柱缀之欲其密切而利转也抑其后重而提柱为之升扬其后重则前重降而提柱随之也提柱之降也实取者挹水而升于砧也其升也则下入于笱而上出于笱也虚取者降而得气焉气尽而水继之故曰衡者所以挈提柱上下之也

注曰气尽而水继之者天地之间悉无空际气水二行之交无间也是谓气法是谓水理凡用水之术率此一语为之本领焉本篇三图之甲乙衡也丙丁两石重也戊己衡也子衡轴之交也庚辛壬癸山口之木也寅提柱也缀之于丑卯辰笱上端也午管也余见王衡篇

四曰架

木为井干以持笱持之欲其固也笱之下端为盘以承之盘与笱合之欲其固也中盘而为之孔孔之径稍强于笱底之孔之径盘之下为鼎足而置之井底

注曰本篇四图之卯未辰午井干也加于地平之上申戌酉亥之间为正方之空夹笱而持之丁戊井面地平也己庚井底也辛壬癸盘也辛子壬丑癸寅盘足也

若欲为双升之车则双笱焉如王衡之法而架之而升降之此升则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无虚用力也恒升者一升一降而得水一也架法见王衡篇

泰西水法卷二

●钦定四库全书

泰西水法卷三

（明）熊三拔 撰

用雨雪之水 为法一种

水库记

水库者积水之处也泽国下地水之所都平原易野厥田中中引河凿井斯足用焉若乃重山复岭陡涧迅流乘水之急激而自上废人用器厥利尤大矣别有天府金城居高乘险江河溪涧境绝路殊凿井百寻盈车载纆时逢亢旱涓滴如珠或乃绝徼孤悬恒须远汲长围久困人马乏绝若斯之类世多有之临渴为谋岂有及哉计莫如恒储雨雪之水可以御穷而人情狃近未或先虑及其已至坐槁而已亦有依山掘地造作塘池以为旱备而弥旬不雨已成龟坼徒伤挹注之易穷不悟渗漏之实多矣西方诸国因山为城者其人积水有如积谷谷防红腐水防漏渫其为计虑亦畧同之以故作为水库率令家有三年之畜虽遭大旱遇强敌莫我难焉又上方之水比于地中陈久之水方于新汲

其蠲烦去疾益人利物徃徃胜之彼山城之人遇江河井泉之水犹鄙不肯尝也今以所闻造作法着于篇请先谗之秦晋诸君子焉

水库者水池也曰库者固之其下使无受渫也冪之其上使无受损也四行之性土为至干甚于火矣水居地中风过损焉日过损焉夏之日大旱金石流土山焦而水独存乎故固之故冪之水库之事有九一曰具具者庀其物也二曰齐齐所以为之和也三曰凿凿所以为之容也四曰筑筑所以为之地也五曰涂涂所以为之固守也六曰盖盖所以为之冪覆也七曰注注所以为之积也八曰挹挹所以受其用也九曰修修所以为之弥缝其阙也

注曰冪防耗损亦防不洁古人井故有冪易曰井收勿幕齐与剂同

一曰具

水库之物有六以备筑也盖也涂也筑与盖之物有三曰方石曰瓴甃曰石卵涂之物有三曰石灰曰砂曰瓦屑涂之物三合谓之三和之灰或砂或瓦去一焉谓之二和之灰炼灰之石或青或白欲密理而色润否者疏而不昵炼之以薪或石炭焉火不絶二日有半而后足试之法先取一石权之杂众石而炼之既成而出之权之损其初三分之一此石质美而火齐得也砂有三种或取之湖或取之地或取之海海为上地次之湖又次之砂有三色赤为上黑次之白又次之辨砂之法有三揉之其声楚楚焉纯砂也谛视之各有廉隅圭角纯砂也散之布帛之上抖擻之悉去之不留尘坩者纯砂也否则有土杂焉以为齐则不固瓦之屑以出陶之毁瓦瓴甃铁石之杵臼舂之而篲之无新焉而用其旧者水濯之日暴之极干而后舂之而篲之篲之为三等细与石灰同体为细屑稍大焉与砂同体为中屑再篲之余其大者如菽为查

注曰方石瓴甃者以豫为墙为盖二物皆无定度也为墙之石取正方焉广狭短长厚薄无定度墙厚则坚坚则久为盖者或穹之穹之石合之其圆半规穹之法有三详见下方也石卵者鹅卵之石也以豫为底也无之以小石代之大者无过一斤小者任杂焉凡石卵或小石欲坚润而密理否者不固昵黏也二日有半三十时足也陶窑灶也瓴甃砖也凡瓦之土胜砖之土用砖则谨择之篲俗作筛罗也查滓也查无用篲择其过大者去之三和之灰今匠者多用之其一则土也用土不坚以瓦屑故胜之以后法为之剂又胜之西国别有一物似土非土似石非石生于地中掘取之大者如弹丸小者如菽色黄黑孔窍周通状如蛀窠俨然石也而体质甚轻揉之成粉舂以代砂或代瓦屑灰汁在其空中委婉相入坚凝之后逾于钢铁近数十年前有发故水道者启土之后锹镢不入百计无所施既而穴其下方乃壤堕焉视其髴涂之灰用是物也厚半寸许耳此道由来甚久以历年计之在汉武之世矣后此凡用和灰甚贵是物焉或作室模和灰涂之崇闳窈窕惟意所为既成之后絶胜冶铜铸铁矣然所在不乏计秦晋陇蜀诸高阳之地必多有之其形大段如浮石而颗细色赤黄质脆为异耳以本草质之殆土殷孽之类也其生在干燥之处土作硫黄气者或产硫黄者或近温泉者火石者火井者或地中时出磷火者

即有之求之法视其处草不蕃盛茸茸短瘠又浅草之中忽有少分如斗许如席许大不生寸草者依此掘地数尺当可得也西国名为巴初刺那求得之大利于土石之工或并无瓦屑及砂以青白石末代之其细大之等与瓦屑同

二曰齐

凡齐以斗斛槩其物水和之三分其凡而灰居一砂居二漚之如糜谓之整齐三分其整齐加水一焉而调之谓之筑齐涂之齐有三漚之皆如糜四分其凡而瓦查居二砂居一灰居一谓之初齐三分其凡而中屑居二灰居一谓之中齐五分其凡而细屑居三灰居二谓之末齐凡漚齐熟之又熟无亟于用无惜于力日再漚五日而成为新齐新齐积之恒以水润之下湿之处窖藏而土封之久而益良

注曰凡量灰必出窑之灰凡量瓦屑必出臼之屑凡量砂必日暴之砂皆言干也如糜者今匠人所用整墙涂墙挑而槩之之剂也太燥则不附太湿则不居加水为筑剂则如稀糜沃而灌之之剂也凡治宫室筑城垣造圉域皆以诸剂斟酌用之和之水以泉水江水雨水杂卤与鹺勿用也雪水之新者勿用也凡总数也

三曰凿

池有二曰家池曰野池家以共家野以共野共家者饮饌焉澡涤焉共野者畜牧焉溉灌焉为家池计众溜而曲聚之承而锤之为野池计冈阜原田水道之委而聚之而锤之为家池必二以上代积焉代用焉为野池专可也随积而用之皆计岁用之数而为之容积二年以上者递倍之或倍其容或倍其处为家池平其底中底而为之坎坎深二尺以淳其垢三分其底之径以其一为坎之径墙方则称圜则固大者圜之小者方之大者圜而方者小则不畏深也墙之周或壁立或下侈而上舁之侈舁之数无定度虽为之土囊之口可也若上侈而下舁则寡容也中侈而上下舁则难为墙也无所取之或为之复池限之以墙中墙而为之窦以通之小者槩之大者闸之互输写之可抒清而去浊也代积而代用也若山麓原田陂陲之地则为壶漏之池高下相承互输写之为野池利浅以羣饮六畜以溉田方其墙迤其一面以为涂欲为深者迤其底渐深之无坎为野池择确确之地不宜稼而水辘焉者可也是化无用为有用也

注曰共与供同溜檐沟也容者通高下广狭所容受多寡之数也度池尺寸计容多寡用盘量仓窖术在九章算之粟米篇专独也递倍者二年则二倍三年则三倍也倍容者倍其大倍处者倍其多也倍大法亦用立方立圆术酌量作之在九章算之少广篇方则称者或称其室或称其庭两方相称也方墙而大惧或堕焉圆如井周相恃为固上舁不堕亦此理也侈广舁敛也如本篇一图之甲乙丙丁方池也辛壬癸子圆池也二形之外或有为长方者方之属也有六角八角以上诸角形者圆之属也惟所为之未暇详也戊己丑寅底坎也乙庚辛壬壁立之墙也卯辰午未戌房氏亢上舁之池也卯未戌角土囊之口也复池两池并也墙之窦多寡大小高下任意作之槩木杙也凡闸与槩或旁渫者附之以煨木之皮而塞之壶漏之池者从上而下位置如刻漏之壶其开窦输写亦若

漏水相承也如本篇二图之甲乙复池也丙丁限墙也午壬申窰也戊己庚辛壶漏之复池也壬其窰也癸子丑寅卯辰壶漏之三复池也酉与戌皆其窰也三以上任意作之其连接之处如庚至己丑至子浅深高下亦任意作之迤之以为涂令人畜皆迺迺而下恒及水际也凡冈阜之下山陵之麓其地沥脂故不宜稼其势建瓴水则辘之牲降于阿取饮既便掣以灌田趋下易达也

四曰筑

筑有二下筑底旁筑墙筑底者既作池平其底则以木杵杵之或以石碇碇之杵之碇之欲其坚也依池之周而为之墙或方石焉或瓴甃焉甃之以甃齐之灰甃必乘其界墙量池之小大浅深而为之厚不厌厚若复池则为共池而中甃其限墙仍甃为行水之窰壶漏之复池则各为池而穿行水之窰也墙毕以鹅卵之石或小石垫之其底厚五寸以上不厌厚既垫之复杵之或碇之不厌坚无惜其力亦欲其平也既坚既平以筑齐之灰灌之又灌之满焉实焉平焉浮于石而止复杵之或碇之有隙焉复灌之满实平而止中底之坎亦杵之亦墙之亦垫之而灌之如法作之凡底与墙之交碇杵或不及焉则以边杵筑之其垫与灌必谨察之而加功焉壶漏之窰居水之冲必谨察之而加功焉凡墙皆以方长之石为之缘若遇大石焉而凿之池以石为之底与墙与缘径涂之有阙焉而为之缝亦杵之而墙之而缘之而垫之而灌之如法作之野池或土或石皆如之

注曰乘界俗言骑缝也缘池面压口也缝补也本篇三图之甲乙丙木杵也丁边杵也戊石碇也己辛己庚甃墙也庚辛石垫也本篇二图之甲乙即其池也以意度之江海之滨平原易野土疏善壤必以甃墙处于山者如秦如晋厥土驛刚陶复陶穴壁立不堕若斯之处掘地为池虽无甃墙而径涂之不亦可乎同志者请尝试之

五曰涂

筑毕候池之底既干其十之八扫除之过干则水沃之而后涂之涂之先以初齐厚五分池大者加二分之一池之底及周连涂之连涂之则周与底之交无罅也涂毕以木击击之欲其平以实也次日又击之有罅焉以铁槩槩之干则以水沃而槩之无罅而止三日以后皆如之俟其干十分之六而涂之中齐中齐之厚减其初二分之一亦击之槩之次日以后皆如之候其干十分之六而涂之末齐末齐之厚减其次二分之一亦击之槩之次日以后皆如之候其干十分之五以铁槩摩之有罅焉以水沃而摩之周与底中坎之周与底复池之水窰皆同之凡周与底之交若窰必谨察之而加功焉凡涂瓴甃之墙或燥而不昵以石灰之水遍洒之作垩色干而后涂之则昵凡涂石池与土池野池与家池皆同法凡击欲其坚如石也摩欲其密如脂也欲其莹如镜也坚密以莹更千万年不泮也

注曰本篇四图之甲木击也乙铁槩也凡三和之灰无所不可用欲厚则四涂之五涂之任意加之四涂者初一中二末一五涂者初一中三末一末涂以饰宫室之墙欲令光润者以鸡子清或桐油和之如法击摩之欲设色以所用色代瓦屑而和之石色为上

草木为下

六曰盖

家池之盖有二曰平之曰穹之平有二曰石版曰木版皆平而冪之为之孔以出入水穹有三曰券穹曰斗穹曰盖穹方池皆券穹正方者或为斗穹圜池之属皆盖穹券穹者形覆券也又如截竹析其半而覆之两和为之立墙斗穹者形覆斗也方其隅而四墙之趋其顶也皆以圜盖穹者其形盖也中高而旁周皆下垂凡穹之空皆半规皆去缘尺而甃之甃之法皆架木以为模缘而成之甃以石则治之以趋规若瓴甃亦以趋规之模造之无之则以甃齐加损而合之穹之下为之窔以出入水在野者或穹之不则苦之或露之

注曰平盖出入之孔有二一居中当底坎之上以挹其滓汗也一近池之缘注水入之挈水出之大小皆无定度也本篇四图之丙丁戊己庚券穹也丁戊戊己方池两缘也丁丙戊和墙也丙庚穹背也辛壬癸子丑斗穹也辛壬癸丑方池缘也子穹顶也依丑辛直线为墙渐狭而上以趋子其丑子辛子皆圆线余三同之而结于子也寅卯辰午未盖穹也寅卯未辰圆池缘也午穹顶也旁周趋上皆为圆线其全空正如立圆之半也空皆半规者谓丁丙戊丑子壬未午寅皆半圆形也如是则固去缘尺者池口为道将跨池以居梁也趋规之势今工人谓之橘房形也

七曰注

凡家池以竹木为承溜展转达之其将入于池也为之露池迎辐辏之水甃积焉以滓其滓既淀而后输之露池之缘为窔焉以入于池露池之底为窔焉而他渫之皆以闸或以槲而节宣之凡雨之初零也必有滓也长夏之雨也必有酷热之气也则启其下窔而池渫焉度可入也则塞之启其上窔而输之若水之来与地平不能为下窔者则淀其滓以时出之为新池候干极而注之新注之水不食也既浹月更注之而后食之为二池者岁食经年之水为三池者岁食三年之水是恒得陈水焉水陈者良若为复池者既注之澄而后启中墙之窔而输之空池复注之如是更积之是恒得澄水焉凡池既盈而闭之则畜之金鱼数头是食水虫或鲫鱼是食水垢野池注之山原之水遂以畜诸鱼可也鱼之性有与牛羊相长者也

注曰淀下凝也露池不冪也如本篇五图之甲乙丙露池也丁上窔也戊下窔也新注不食灰气入焉味恶也鱼与牛羊相长者如鱠食羊豕之恶而肥鲢食鱠之恶而肥也

八曰挹

家池之水深其挈之则以龙尾之车更深者为之王衡之车恒升之车无立其足则以大石为坠闕巨木而置之无夹其箛则跨池为梁而置之既出而为槽以达之若挈瓶施繻焉亦从其梁中底之坎既淀焉为喻箛以去其淀喻箛者截竹而通其节或卷铜锡焉两端塞之中底而为之孔孔之径当底三分之一上端之旁为之孔无过三分一指可揜也揜其上孔而入之水至于底而启之则自下孔入者皆淀也既盈揜而出之而倾之

如是数入焉淀尽而止凡施笕亦从其梁野池之灌畦若田也亦以三车挈之置车亦如之池大者无跨其梁则跨之隅

注曰足谓龙尾之下枢也王衡之双笕恒升之笕底也笕者王衡之中笕恒升之笕上端也繙汲井绳也本篇五图之己庚辛石闕巨木也壬癸梁也子丑喻笕也寅喻笕之底孔也卯旁孔也未申梁跨其隅也

九曰修

池无新故或渫焉修之则用细润之石舂之篲之与灰同体亦与同量煮水百沸而投之和之日干之复舂之篲之煮水投之如是四焉舂而篲之牛乳汁和之以涂其隙或以生漆和而涂之

注曰同体等细也同量等分也

泰西水法卷三

●钦定四库全书

泰西水法卷四

（明）熊三拔 撰

水法附余

高地作井未审泉源所在其求之法有四

第一气试

当夜水气恒上腾日出即止今欲知此地水脉安在宜掘一地窖于天明辨色时人入窖以目切地望地面有气如烟腾腾上出者水气也气所出处水脉在其下

第二盘试

望气之法旷野则可城邑之中室居之侧气不可见宜掘地深三尺广长任意用铜锡盘一具清油微微遍擦之窖底用木高一二寸以搯盘偃置之盘上干草盖之草上土盖之越一日开视盘底有水欲滴者其下则泉也

第三缶试

又法近陶家之处取瓶缶坯子一具如前铜盘法用之有水气沁入瓶缶者其下泉也无陶之处以土甃代之或用羊绒代之羊绒者不受湿得水气必足见也

第四火试

又法掘地如前篝火其底烟气上升蜿蜒曲折者是水气所滞其下则泉也直上者否

凿井之法有五

第一择地

凿井之处山麓为上蒙泉所出阴阳适宜园林室屋所在向阳之地次之旷野又次之山腰者居阳则太热居阴则太寒凿井者察泉水之有无斟酌避就之

第二量浅深

井与江河地脉通贯其水浅深尺度必等今问凿井应深几何宜度天时旱涝河水所至酌量加深几何而为之度去江河远者不论

第三避震气

地中之脉条理相通有气伏行焉强而密理中人者九窍俱塞迷闷而死凡山乡高亢之地多有之泽国鲜焉此地震之所由也故曰震气凡凿井遇此觉有气飒飒侵人急起避之俟泄尽更下凿之欲候知气尽者缒灯火下视之火不灭是气尽也

第四察泉脉

凡掘井及泉视水所从来而辨其土色若赤埴土其水味恶赤埴黏土也中为甃为瓦者是若散沙土水味稍淡若黑坟土其水良黑坟者色黑稍黏也若沙中带细石子者其水最良

第五澄水

作井底用木为下砖次之石次之铅为上既作底更加细石子厚一二尺能令水清而味美若井大者于中置金鱼或鲫鱼数头能令水味美鱼食水虫及土垢故

试水美恶辨水高下其法有五【凡江河井泉雨雪之水试法并同】

第一煮试

取清水置净器煮熟倾入白磁器中候澄清下有沙土者此水质恶也水之良者无滓又水之良者以煮物则易熟

第二日试

清水置白磁器中向日下令日光正射水视日光中若有尘埃网缢如游气者此水质恶也水之良者其澄澈底

第三味试

水元行也元行无味无味者真水凡味皆从外合之故试水以淡为主味佳者次之味恶为下

第四称试

有各种水欲辨美恶以一器更酌而称之轻者为上

第五纸帛试

又法用纸或绢帛之类色莹白者以水蘸而干之无迹者为上也

以水疗病其法有二

第一温泉

温泉可以疗病者何也凡治病之药皆以其味四元行皆无味故真水不能为药以水为药必藉他味焉温泉出于硫黄硫黄为药多所主治而过于酷烈医方谓其效虽紧其患更速难可服饵温泉本水而得硫之精气故为胜之又温泉疗病用之熏浴者什九用之汤饮者什一熏沐者其热毒不致入于肠胃而性力却能达于腠理则利多而害少焉第同一温泉性味各异其所主治亦悉不同西国一大郡其山间所出温泉数十道每

道各有主治昔有国主征集名医辨其性理又多用罪囚患诸对症者累试累验然后定为方术是何泉水本何性味主何疾病作何熏蒸或是沐浴或是汤饮用何药物以为佐助设立熏蒸器具沐浴盆池刊刻石碑详着方法树之本所凡染病者依方疗治多得差焉今温泉所在有之亦有沐浴而得愈疾者若更讲求试验如前所云所拯救疲癯当复不少也

第二药露

凡诸药系草木果蓏谷菜诸部具有水性者皆用新鲜物料依法蒸馏得水名之为露今所用蔷薇露则以蔷薇花作之其它药所作皆此类也凡此诸露以之为药胜诸药物何者诸药既干既久或失本性如用陈米作酒酒多无力小西洋用葡萄干作酒味亦薄焉若以诸药煎为汤饮味故不全间有因煎失其本性者若作丸散并其查滓下之亦恐未善凡人饮食盖有三化一曰火化烹煮熟烂二曰口化细嚼缓咽三曰胃化蒸变传送二化得力不劳于胃故食生食冷大嚼急咽则胃受伤也胃化既毕乃传于脾传脾之物悉成乳糜次乃分散达于周身其上妙者化气归筋其次妙者化血归脉用能滋益精髓长养肌体调和荣卫所云妙者饮食之精华也故能宣越流通无处不到所存糟粕乃下于大肠焉今用丸散皆干药合成精华已耗又须受变于胃传送于脾所沁入宣布能有几何其余悉成糟粕下坠而已病人脾胃有如老弱祇应坐享见成饮食而乃令操白执爨责以化治乎今用诸水皆诸药之精华不待胃化脾传已成微妙裁下于咽即能流通宣越沁入筋脉裨益弘多又蒸馏所得既于诸物体中最为上分复得初力则气厚势大焉不见烧酒之味醜于他酒乎西国市肆中所鬻药物大半是诸露水每味用器盛置医官止主立方持方诣肆和药付之然且有不堪陈久者国主及郡邑长吏岁时遣官巡视诸肆令取过时之药是水料者即倾弃之是干料者即杂烧之盖虑陈久之药无益于疾或反致损也其制法先造铜锅平底直口下稍广上稍敛不论大小皆高四五寸次造锡兜牟用铅或银尤胜也制如兜牟上为提梁下口适合铜锅之口罩在其外锡口内去口一寸许周遭作一锡槽槽底欲平无令积水锡口外去口一寸许安一锡管管通于槽其势斜下管之底平于槽之底宁下无高以利水之出也次造灶与常灶同法安锅之处用大砖盖之四旁以砖甃成一窝涂之黏土以铜锅底为模铜锅底入于灶窝深二寸窝底大砖并泥厚二寸欲作诸露以物料治净长大者剉碎之花则去蒂与心置铜锅中不须按实按实气不上行也置铜锅入灶窝内兜牟盖之文火烧之砖热则锅底热热气升于兜牟即化为水沿兜牟而下入于沟出于管以器承之兜牟之上以布盖之恒用冷水湿之气升遇冷即化水物料既干而易之所得之水以银石甃器贮之日晒之令减其半则水气尽能久不坏玻璃尤胜透日易耗故也他凡为香以其花草作之如蔷薇木樨茉莉梅莲之属凡为味以其花草作之如薄荷茶茴香紫苏之属诸香与味用其水皆胜其物若药肆多作诸药露者则为大灶高数层每层置数器凡数十器或平作大灶置数十器皆熬火一处数十器悉得水焉其薪火人力俱省数倍矣

注曰如本图之甲壬癸子铜锅也乙庚辛批牟也戌提梁也庚辛锡口也戊己槽也丙丁管也丑卯辰灶也丑寅灶面也申酉窝也申酉与壬癸相入甲子与庚辛相入也午未灶门也亥角亢大灶也氏房心尾平灶也

此外测量水地度形势高下用以决排江河蓄泄湖淀开浚沟渠疆理田亩捍大患兴大利者别为一法

或于江湖河海之中欲作桥梁欲作城垣欲作宫室楼台令千万年不致圯壤别为一法

或于山泉溪涧去城郭数里或数十里乃至百里疏引原泉伏流灌注入于国城或至大内或至官府或至园囿或至人家分枝析脉任意取用别为一法

已上三法别有备论兹者专言取水未暇多及

泰西水法卷四

●钦定四库全书

泰西水法卷五

(明)熊三拔 撰

水法或问

既作水器诸公见之每辱褒叹时及水理有所酬对序而录之第四行论辨更仆未悉垂问所至则举一二若丝抽蔓引为绪又长故每从截说非能连贯也

或问海为水之本所何谓也曰造物之初浑沦剖判四行之物各有本所火之体质最为轻妙居最上矣气轻于水居火之次水之体质稍轻于土附地居焉惟地形质独为至重凝结水下万形万质莫不就之水既在地地有崇卑海之为处于地甚卑故百川会焉汇为巨壑也

问地居水下即水之下全为顽土乎曰不然四行之中惟火至纯不受余物而能入于余物其外三行皆能相容相受矣水受三行如海水夜明烧酒能蒸有火分也水体同重为酒则轻有气分也积雪消之沙土下凝有土分也气受三行如云气上升激成雷电有火分也阴霾昼晦黄雾四塞有土分也雨露雪霜虚升实降有水分也地体虽重于重之中又分虚实地中最重盖在其心自心而外渐有虚所虚所之内三行得入试观山下洞穴宛转相通大地空所亦同斯类矣空虚之中是气本所气与水火皆相接无际而能相化地既空虚空虚之所无不是气故地中有气也气与水接水随气到即水所不到而土情本冷气遇其冷亦化为水故地中有水也日为大光万光之主光彻于地则生温热温热入地积成燥干燥干之极乘气为火积火所然土石为烬复乘气出共成炎上隔于云雨郁为雷霆升于晶明上成彗孛此二物者火之精微别有洞穴上通全体俱出则为西国大山蜀中火井若遇石气滋液发生则成硫黄泉源经之即为温泉火道所经镇压不出则为火石故地中有火也气水在地皆因空虚虽居洞穴终是地上实亦未尝离其本所火在地中非从本所而降盖由热生以成济万物因缘上升仍归本所遂其本性焉

问海水必咸何也曰咸者生于火也火然薪木既已成灰用水淋灌即成灰卤燥干之极遇水即咸此其验也地中得火既多燥干燥干遇水即成咸味咸者之性尤多下坠试观五味辛甘酸苦皆寄草木独是咸味寄于海水足征四味浮轻咸性沉重矣今蜀道盐井先凿得泉悉是淡水以笕隔之更凿数丈乃得卤焉又盐池雨多水味必淡作为斗门泄其淡水下乃卤焉咸重淡轻亦其证也海于地中为最卑下诸咸就之积咸既多淡入亦化非独水也海中山岳或悉是盐故咸重归海海水为盐也

问咸既因火火因于日日遍大地大地之下悉有盐乎曰岂不然乎蜀道盐井三晋盐池西国有海名曰地中实不通海而是咸水西戎北狄多有盐泽彼以咸故悉名为海足征大地之下无不有盐矣

问盐既下坠蜀井可征则凡盐所出宜悉在下乃今盐池盐泽去地非遥不如蜀中之井深数十丈何也曰咸生于火火浅咸浅火深咸深平原泽国火不地见盐不地出惟是高山峻岭上多亢阳下多洞穴地中有火即成咸焉今蜀中凿井求盐或得火井井中之火覆盖则灭然火投之随而上焉是则井火在下与水同深遇水成卤不遇成火矣晋中河曲乃有火石火石恒热太行河西亦产硫黄可见晋中火浅故晋有盐池亦在浅土又有小盐刮地作之畧加硝鹼也西地中海其水亦卤周数千里在其侧近遂有火山高数千丈其上火穴径千余步厥火炎上古今不絶足征盐之与火相切则成亦复相视以为浅深也

问水遇于火既得成咸云何不热温泉乃热既由于火云何不咸曰卤水不热向言之矣火热所炎既成灰烬水经其烬因而得咸云何有热今火烬成灰灑灰得卤无有热也然而海水不冰亦具有热性矣火在地中助于土气发生万物五金八石及诸珍宝皆由于火陶炼而成自余诸物不可数计诸物之中最近火性者无如硫黄硫黄所在水从过之则成温泉故温泉沐浴所能疗者冷气虚痹与硫同治然火能成硫硫即非火水因硫温隔越于火如铛煮水火为铛隔水不遇灰不成卤矣今温泉嗅之多作硫气亦有不作硫气者是水来之处复与硫隔如重汤煮物但得其热不染其味也或云不作硫气者本之朱砂礬石无是理焉

问咸既火生何不随火炎上顾令下坠火所在上何以抑遏使居地中造物之主岂有意乎曰岂无意乎咸能固物使之不腐却能敛物使之不生火在地中藉其温暖多所变化僥居地上任其焚烧有何不灭若火与咸俱令在地动植之物悉皆泯矣故日光生热因热生火旋用水土壅阨恒使在下助生万物有时有处间一发见即归本所不得一时游行地上偶一游行目为灾异也因火生咸亦令性重恒居在下归藏于海为人作味不令侵出地上以为物害也且海益于人不止作味咸水生物美于淡水故海中之鱼旨于江河之鱼咸水厚重载物则强故入江河而沈者或入海而浮也此皆用海为人利益故咸水恒重因重归海也

问海水潮汐者何也曰察物审时穷理极数即应月之说无可疑焉月为阴精与水

同物凡寰宇之内湿润阴寒皆月主之既其同物势当相就月为湿本湿能下施故方诸对月而得水焉月既下济水亦上行欲就于月故月轮所至水为之长而成潮汐也当潮长时江河溪涧以及盆盎无处不长长则气入水为之轻潮降气出水复故重今人以饼盛水每日权之轻重不等则潮升时轻潮降时重耳独小水之处升降甚微人所不觉海水既大灌注江河升降盈涸事理显然故独称海潮也不独水矣凡水族之物月望气盈晦即气缩故月虚而鱼脑减月满而蚌蛤实也又不独水族矣草木百昌苟资湿润以为生气无不应月亏盈月满气滋月虚气燥故上弦以后下弦以前不宜伐竹与木以为材用是者易蠹生气在中也下弦以后上弦以前伐而为材即不作蠹为少脂润空质而已亦犹春夏气滋秋冬气敛斧斤时入之意也由此而言月为水主月轮所在诸水上升海潮应月斯着明矣

问江河之水则能灭火海水入大火如益膏油既不能灭而反炽盛何也曰海水之咸本从热干而生由烬灰而出即自具有热干之性亦且挟有烬灰之体凡物热干多易生火硝硫之类是也灰水作咸本从火出人溺亦咸盖由身中具有火行畜溺亦咸犬马火畜积溺所成绝似硝磺故鹹者火情也卤不减火而反炽盛以此故焉

问海水浮物强于江河之水尝见海舟载物未增入于江河验其水痕顿深尺许又见海滨煎户以石莲试卤未成时投莲必沈及至卤成莲悉浮矣三入三浮乃登牢盆以见咸性愈重载物愈强此为何故曰海水由火而生今用沐浴肤皆赤色或至皴裂燥热之效亦已明矣燥热之情本自坚劲加有咸味中挟烬灰微妙之分比之凡水稠而密理故载物独强也

问卤水之燥因于烬灰信其然矣今以干灰一升别置水一升挹水入灰水尽不溢灰亦如故既是寒灰岂能损水水既不损灰岂无质二升并一绝不加多其故何也曰灰虽有形而质器已尽多是虚体体中无处不虚故水皆渗入其质存者亦有微分缘其燥情畧能损水水损微分与灰存质适足相当故二升并一不加多也

问人溺作咸人汗亦咸其故何也曰人饮水浆茶酒之属其中精粹是为上分上分者因于真火宣越流通化为四液【畧见四元行论】筋脉受之髓骨肌肉赖其长养此如水气成云离于燥咸矣其中粗浊是为下分下分者重坠沈垫燥咸在焉筋脉不受入于膀胱由下窍出故溺味恒咸也若暑月炎酷或作务烦劳中外皆热真火所炼去其上分所存下分挟有燥咸不入筋脉未下膀胱因于热煎横溢而出则成汗矣汗亦溺类故夏月汗多则溺少冬月汗少则溺多也譬于大地咸之本所故是大海热干所化宜流于海火盛煎逼溢地而出盐池盐井汗之属乎膀胱水海义亦相类矣

问人热而汗于理允矣人病亦汗此为何因病中之汗又分冷热久病汗冷新病汗热又何故也曰人身水饮上分为液下分为溲畧言之矣若恣饮无节过其度量或本无过度而脾胃虚弱二者皆不及运化运化所余上不成液下不成溲因而留滞是名剩液剩液者液之不良分也此物留滞客于脾胃实惟真火可以消之若节啬珍养真火力盛

渐次消尽安隱无疾若有积无消而致溢出必化为汗积液过多真火又微不能胜之其汗则冷冷汗多淡为火微故积液既少真火能胜汗乘火出亦热亦咸液尽疾瘳也医家或以吐下当汗皆求去其剩液而已

问海为水所水性就下归于海矣江河之地视海为高江河之水反从高出何自来乎曰江河者生于海者也何以知之曰江河终古入海而海不溢故知海水之下地脉潜通复为江河也海水既咸复为江河其味则淡何也曰水为元行元行无味咸非水体从外合焉凡可合者即复可离海水入地经砂石土滋液渗漉去其咸味又水性在下不可得上其从下而上得为江河者或受日温随气上腾或受月摄因时而长当其上时皆如蒸馏今用鹺卤之水如法蒸之所得馏水其味悉淡海中之水蒸气成云海云作雨雨亦淡焉足征咸性就下不随淡升矣有此二端故江河复淡也亦有山下出泉积聚成川沿流会合成其深广今人疑江河之水悉本山泉不知江河之底以及平地随处出泉开河凿井足为征验不尽由山也若雨雪之水山阜田原悉归江河以注于海此理甚着无劳传说

问山下出泉者何也曰凡物之情皆欲化异类为己同类也两物相切弱者受变两强相切少者受变故四行俱能相变焉凡山皆以石为体自非石体昔当胚浑之际不成山也因其石体下有洞穴洞穴之内纯得土性其处最寒矣天地之间悉无空际凡有空处气悉满焉洞穴既空为气所入气情本暖暖气遇寒变成水体积久而泄寻求石罅乘气出焉亦有洞穴深长潜引地脉海水相通因而摄受不须气化积渐而成者故曰山泽通气山下出泉也

问掘井得泉何也曰凡地之中必有水伏流焉其源也或本于海或本于泉其委也或入于河或入于海皆有条理宛如人身脉络砂土之脉其行散漫俗称沟水沟水之来广或寻丈深一二寸山石之脉其流专一俗称泉眼泉眼所出或经寸许乃至数寸故掘井者惟下地泽国所在得泉不论脉理其它山乡高亢必寻水脉不得水脉终不及泉寻脉之法畧见上方矣有工于井者辨视石色即知泉眼所在如王人辨璞也既知泉眼即留取不凿迨下方工毕凿石出泉用力既省积水甚多

问近海出卤而掘地得泉有卤有甘何也曰地中之脉有万不齐掘井得水视所由来若此泉脉由河入海则是甘泉由海入河即卤泉也

问井中之水夏寒冬热何也曰三夏之月日暴于地地上数尺其热欲焦冬月气寒加以飘风夏热在土为寒所逼下入于地井水成暖三冬之月积寒于地迨夏暑热冬寒在土复为热逼下入成寒非冬暖夏寒各从下上也暖情为火气火气无时不上升焉寒情为水土水土无时不下降焉

问雨者何也曰日光照地既成温热温热薄于水土蒸为湿气气情本暖暖者欲升复得日温郁隆腾起是有火行火所燔蒸飘扬如烟复挟土体相辅上行气行三际【畧见四元行论】中际甚冷气升离地渐近冷际因于水土本情是冷是湿结而成云是一

云体中具有四行也凡物体具四行及将变化胜者为主云至冷际冉冉将化本多湿情湿情若胜即化为水水既成质必复于地地为大质万质所归有质之物无缘离地可得顿置也正如蒸水因热上升腾腾作气云之属也上及于盖盖是冷际就化为水既已成水便复下坠云为行雨即此类焉若水土湿气既清且微日中上升即为风日所干迨至夜时升至冷际乃凝为露夜半以后去昨已远寒气微深亦如一岁之寒盛于日至之后也当其寒时气升稍重故晨露尤繁夜有烈风亦受风损故风盛即露微矣若长夏大旱了无湿气则夜中并无露焉

问云生必为雨乎有密云不雨者有旱云益旱者何也曰气升不等所具四行各有偏胜故或为霾雾或为雷霆彗孛也岂必气升皆雨乎风之为物亦是热干与雷霆彗孛一本所生但不得直升横鹜地上此为异耳云虽湿热上升遇冷凝结所成变化为雨是其常分但早曠之时气行大体多是燥干云起于地孤行独上虽至中际无有湿性与相协助尚未化雨濡滞之间或遇大风飘向他方成他方之雨或本体之中湿情既微风性燥烈遂泯其湿徒存燥干上为奔星耳所以晴日云高而反不雨大旱之年山云屹峙行复散失徒见流光有嗜其明也若气行大体湿性既多云起于地遇其冷湿不能直上遽化为水故云近于地反得雨焉每有高山之上俯瞰云雨皆在其下下视震雷如水发洩也

问雨水胜于地上之水何也曰日照于地水土之气蒸而成云是水之精华如烧酒药露皆以清升征其粹美也其中有火土气之情既化为水各相分背矣凡水畧经挠动即清升浊降雨之为物上腾下降挠动已极全得其清故雨水为良也地上之水美恶不等地中所有以及所生水一过之即为染着受其气味盖地上元行真水百无一二比之雨水故为劣焉

问雪者何也曰雪者与雨同理故将雪之日必先微温不温气不上升也惟冬之月冷际甚冷气至其际变为雪焉露之为霜其理畧同也

问雪花六出何也曰凡物方体相等聚成大方必以八围一圆体相等聚成大圆必以六围一此定理中之定数也凡水居空中在气行体内气不容水急切围抱不令四散水则聚而自保自保之极必成圆体此定理中之定势也气升成云云遇冷际变而成雨因在气中一一皆圆初圆甚微以渐归并成为点滴雨既水体既并复圆未至地时悉皆圆点冬时气升成为同云遇冷而变亦成圆体既受冷侵一一凝沍悉是散圆及至下零欲求归并却因凝沍不可得合聊相依附求作大圆以六围一即成花矣曰既因依附求成圆体就不相合亦宜转聚云何成片而复六出平辘即合直辘即离其故何也曰地体不动天行左旋日行一周火在气上亦随天运气体近地依地不动上近火者随火旋焉冷际亦动动势神速难可思惟有物遇之如锯出屑雪既凝结受其摩荡平中辘合尚得自由直处逢迎势不可得正如湿米磨粉易令作片难以成辘也

问雨水与雪水孰胜曰雨水胜何故曰水为元行不杂他味方为真水雨从云出云

从气升气非日蒸不致上腾当其上腾挟有火情火情热干热干炎上其势壮猛土之精者亦随而上故兴气成云一云之中具有四行但时有偏胜水胜时多耳间或火土合气水情绝少力势既盛土之次分亦随而上上遇冷际力势稍微土之次分复归于地则成霾雾若火土自升水云复盛火土上行阻于阴云难归本所阴云逼迫既不相容火土之势上下不得亦无就灭之理则奋迅决发激为雷霆是其破裂之声电是火光火迸上腾土经火炼凝聚成质质降于地是为劈历之楔矣就其阴云之中亦有火土二体上遇冷际为水所胜气变成水火情挟土能在气中与之俱上是则土之上妙者也热燥轻微与火为体火性炎上初随气升气既变水水将就下火土二体不复从之如蒸水成气气至甑盖化而为水仍归釜中若其热性自能透甑而出不复就下矣既与雨分火土相挟决起而上亦有火土自升不遇阴云不成雷电凌空直突者此二等物至于火际火自归火挟上之土轻微热干畧似灸煤乘势直冲遇火便烧状如药引今夏月奔星是也其土势太盛者有声有迹下及于地或成落星之石与霹历同理焉若更精更厚结聚不散附于火际即成彗孛附丽既久势尽力衰渐乃微灭矣是则雨从云降分于火土亦无有气故雨为元行真水其味特胜也若雪天之云与雨云等亦具四行独是冬月冷际甚冷火至其处势亦稍杀土虽轻微其势不能挈与俱上一时云气骤凝为雪土亦与焉火虽独归其所雪中之土仍与同性畧如灰烬灸煤之属故大雪时试取纯雪融化为水下有微细沙土所融雪水仍作燥干之味不然雪遍大地尘土被压所取净雪不杂地上之土融水得沙自何而来故雪水不如雨水中有火土二情也若融化既久淀去沙土离于二情亦成元行真水与雨水同焉又气方上升未尽化水遽凝为雪有气杂揉雪体轻虚职由于此矣

问冬云成雪既由冷际极冷春秋成雨当由冷势稍减乎即三夏之月愈宜减矣乃夏月之雹有绝大者伤及人畜压损田苗比于冬雪十百倍之敢问雹由冷乎热乎若由冷也冬何不雹若由热也热反凝冰此理何由请闻其说曰气有三际中际为冷即此冷际下近地温上近火热极冷之处乃在冷际之中自下而上渐冷渐极二时之雨三冬之雪盖至冷之初际即已变化下零矣不必至于极冷之际也所以然者冬月气升其力甚缓非大地兴云不能相扶以成其势故云足甚广云生甚迟必同云累日徐徐而起渐至冷际渐亦凝沍因而结体甚微细也自余二时凡云足广阔云生迟缓即雨势舒徐雨滴微细亦皆变于冷之初际矣独是夏月郁积浓厚决起上腾力专势锐故云足促狭隔滕分壅而晴雨顿异云起盆涌肤寸暂合而沟浚旋盈盖因其专锐故能径至于冷之深际若升气愈厚即腾上愈速入冷愈深变合愈骤结体愈大矣若其浓厚专锐之极遽升遽入抵于极冷极冷之处比于冬之初际殆有甚焉以此骤凝为雹雹体小大又因入冷深浅为其等差愈速愈深当愈大也是以雹灾所至自有畦畛因其专狭雹云上升与雨云异因其迅猛善审观者见云生有异知当是雹可得亟避矣雹兴夏月火土之体加雪数倍雹因骤凝土随在焉故雹中沙土更多于雪因其骤结并气包焉故雹体中虚虚者是

气惟雪与雹皆体具四行未相分背与雨水特异也

问器中贮水曾无漏渫贮以冰雪外成湿润何也曰水土而上气行充塞凡器之外悉皆气也冰雪甚寒气暖在外暖因寒逼渐变成水云至冷际而变为雨气入地中而变为泉是其类焉

问灌溉草木不论用河用井皆须早晚而避午中何也曰灌溉草木多在夏月正午炎歊于时用水如以热汤则伤其根故灌必早暮或作池蓄水乘夜发之如是说者旱种则然若水种者惟惧过寒是生食节之虫故不避日中而忌夜灌积雨太冷宜泄去之山泉初出汇以塘池既受日昞而后灌之或作池蓄水昼日发之

问向者水法委属利便力少功多矣第江河不得求之井泉井泉不得求之雨雪兼之江河井泉亦待雨雪以增其润究竟农民所急当在雨矣然而雨旸时若不可岁得水旱虫蝗或居强半不知何术可得豫知以为其备乎曰天灾流行事非偶值造物之主自有深意若诸天七政各有本德所主本情所属因而推测灾变历家之说亦颇有之然而有验不验焉盖数术之赘余君子弗道也倘居人上者果有意养民欲为其备则经理山川兴修水利劝课农桑广储粟穀阜通财货即水旱灾伤自可消弭大半脱值不虞有备无患矣又何事前知为乎且水旱不齐大畧一灾二稔十年之中宜为三年之备必于不免知与不知又何异焉

问田家有术以知一时晴雨有之乎曰此则无關数术殆四行之实理也究极言之百端未罄畧举一二余可推焉其一曰灶突发烟平远望之亭亭直上旱征也蜿蜒而起如欲上不得者雨征也何故曰水土之气上腾为云云凝在上未成为雨空中气行悉皆燥干故令火烟直上无碍云将成雨空中气行皆成湿性烟为湿碍不得上升令其宛曲也将雨土石先润以此将雨础润以此将雨灯爆以此

又问曰朝日出光黯淡色苍白者雨征也何故曰清明之辰气行清静作玻璃色日则晶明无有障隔将雨水湿上升气稍稠浊光则黯淡也苍白者水色也

又问曰日出时云多破漏日光散射者雨征也何故曰气升作云未成为雨体凝质密及至成雨体质消化故轻薄透漏也

又问曰密云四布牛羊齧草如常者不雨若啖食匆遽似求速饱雨征也蝇蚋蚊虻匆遽啣食雨征也蠓蝟之属仓皇飞鹜雨征也穴处之虫羣出于外雨征也何故曰湿气上升凡是诸物皆能先觉也

又问曰朔日至于上弦视月两角近日一角稍稍丰满雨征也月晕白主晴赤主风色如铅者雨征也何故曰月轮在上本无有晕受气笼罩是生晕焉若气行清静星月皎然乃无晕矣因气而晕若白色者水分犹少乃得不雨赤是火分故为烈风若如铅者气受水湿其色然也月角厚薄者日暴水土其气上腾近日则厚也

泰西水法卷五

●钦定四库全书

泰西水法卷六

（明）熊三拔 撰

（图畧）

泰西水法卷六