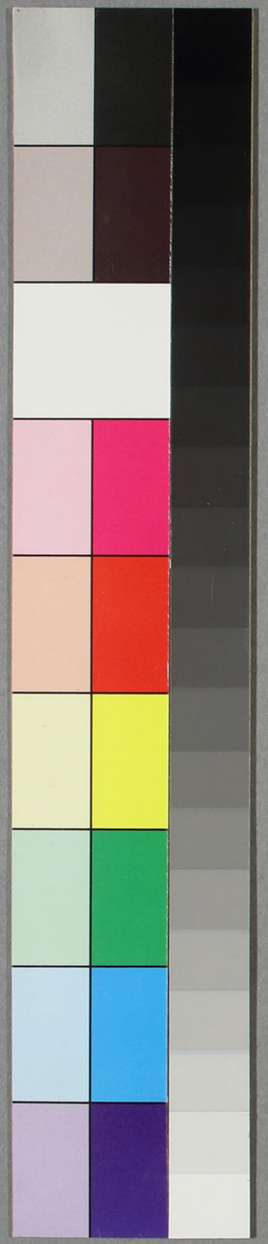
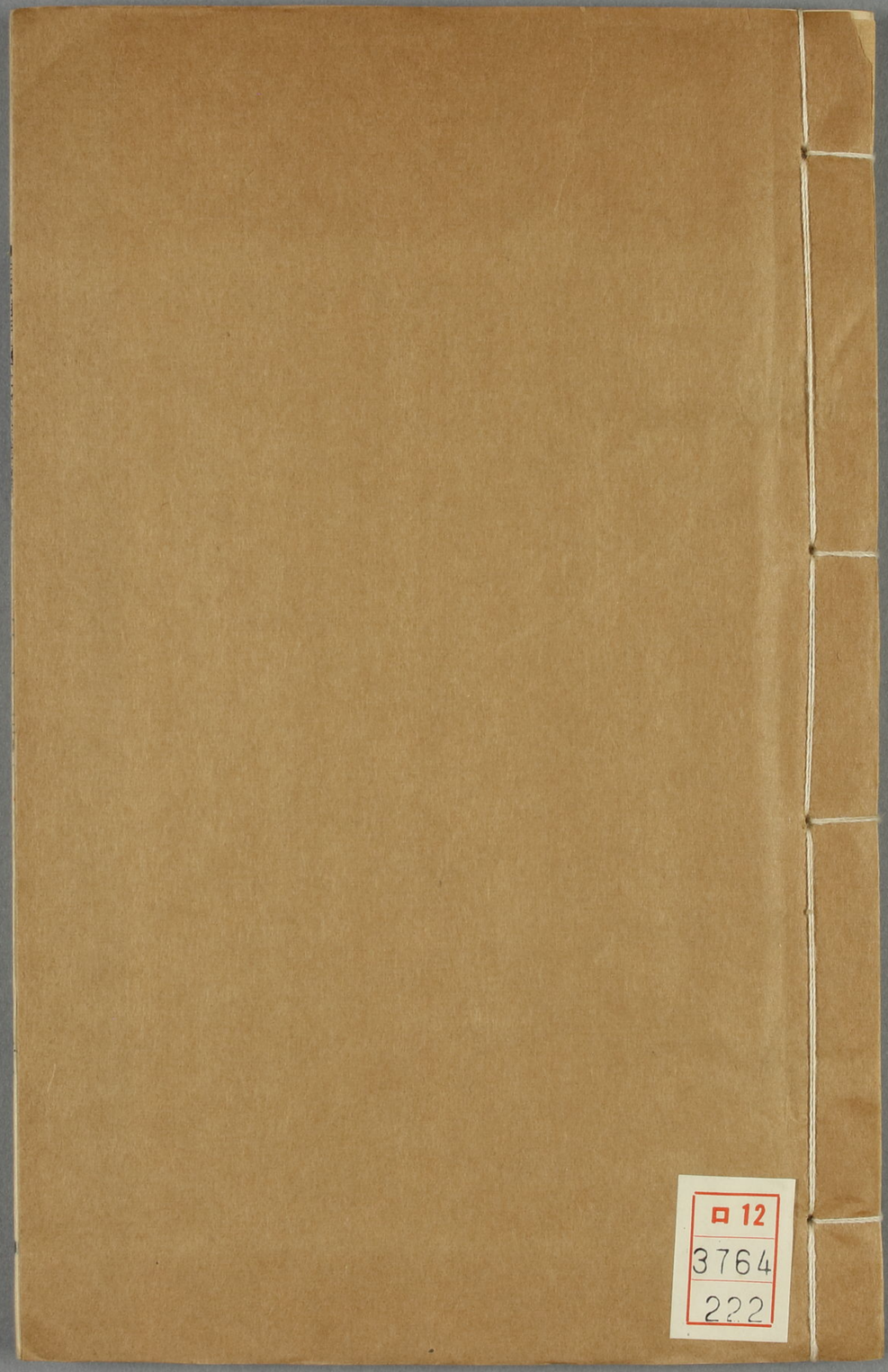




口 12
3764
222

D12
3764
222

京都大學圖書

皇清經解續編卷千二十

南菁書院

嘉定王宗涑倬甫著

攷工記攷辨一

乘車之圖漢代多刻於碑石初未有說也其圖而兼說者惟宋聶氏之三禮圖爾然皆略具車之形狀未有將輻轂輪輿輈衡軸轐一一分而圖之而說之者有之自近儒東原戴吉士之攷工記圖說始厥後易疇程徵君伯元阮相國繼有譔述竝祖吉士精益求精而不必盡同也及攷之於記得失互見因玩輪輿輈車四職之文兼綜鄭戴程阮之說佐以經典別成攷辨八卷務期實事求是以存古制於放失之餘故凡徵引諸家是者存之誤者訂之亦猶戴之不盡同於鄭程之不盡同於鄭

未下生也氏
1991.4 贈寄

91-255

戴阮之不盡同於鄭戴程也豈好與前賢駮難哉歲次元黓困敦相月朔日識於都城宣南邸舍之古藤書屋

有虞氏上陶夏后氏上匠殷人上梓周人上輿

鄭曰官各有所尊王者相變也舜至質貴陶器甒大瓦棺是也禹治洪水民降邱宅土卑宮室盡力乎溝洫而尊匠湯放桀疾禮樂之壞而尊梓武王誅紂疾上下失其服飾而尊輿攷曰自此至登下以爲節乃輪輿輈車四職之總敘陶當作匋說文云匋燒土器也昆吾始作匋梓人所爲筍簴樂器也勺爵觚侯禮器也車有等威所以別尊卑故鄭君云爾故一器而工聚焉者車爲多

鄭曰周所上也

賈曰謂有輪人輿人車人就職中仍有輈人

車有六等之數

鄭曰車有天地之象人在其中焉六等之數瀘易之三材六畫

賈曰下文云蓋之圜也以象天軫之方也以象地是車有天地之象也

車軫四尺謂之一等戈柲六尺有六寸既建而迤崇於軫四尺謂之二等人長八尺崇於戈四尺謂之三等殳長尋有四尺崇於人四尺謂之四等車戟常崇於殳四尺謂之五等酋矛常有四尺崇於戟四尺謂之六等

鄭曰此所謂兵車也崇高也八尺曰尋倍尋曰常殳長丈二

鄭司農云迤讀爲倚移從風之移謂箸戈於車邪倚也

戴曰輿下四面材合而收輿謂之軫

攷曰乘車之軫亦崇於地四尺惟田車之軫卑寸半崇於地三尺八寸五戈建於車邪倚及戟矛皆直立戈及矛戟插於車輢外之兵闌左宣十二年說扃杜云扃兵闌也酋當作厶聲近通借毛傳云厶矛三隅矛也涑謂蓋以矛有三鋒如獸足之厶地而名

鄭曰軫輿後橫木戈及戟矛皆插車輢鄭司農云酋發聲直謂矛

辨曰下文軫圍注亦云軫輿後橫者也呂雲起云加軫與轐注軫輿也是鄭君亦以左右前後木爲軫此舉一以知三耳

涑案輈人云以輿下三面材爲軓則鄭君究不以左右前之木爲軫也不若戴說之明析輢是車較中之輪闌不可插兵器證以左傳輢較外別有兵闌明甚酋矛別於夷矛而言酋是厶借字無疑司農說誤

賈曰戈及戟矛插於車輢者當皆以鐵爲圍範邪置於輢之上下乃插而建之容出先刃入後刃言之一則邪向前一則邪向後

辨曰兵闌內輢較外亦以版薦與底記既建而迤單指戈言謂鐏箸薦版而邪倚其刃於闌也及戟矛則皆鐓箸薦版而直立如人故矛崇於戟戟崇於及及崇於人皆得四尺其所插之圍範當以木爲之架於薦版之上不置於輢也先刃後

刃特其刃有向前向後之別不皆邛倚賈說非賈又以戈殳戟矛爲前驅車所建尤爲刻舟求劍不足辨也

車謂之六等之數

鄭曰申言數也

凡察車之道必自載於地者始也是故察車自輪始

鄭曰先視輪也自從也

攷曰此節敘記以輪人爲首之故兼小車任載車言

凡察車之道欲其樸屬而微至不樸屬無以爲完久也不微至無以爲戚速也

鄭曰樸屬猶附著堅固貌也齊人有名疾爲戚者春秋傳曰蓋以操之爲已蹙矣速疾也書或作數鄭司農云樸讀如予

南僕之僕微至謂輪至地者少言其圜甚箸地者微耳箸地者微則易轉故不微至無以爲戚數

攷曰詩景命有僕毛傳云僕附也樸僕聲同義近故先鄭讀爲僕而後鄭訓爲附箸也屬猶注也合數輻以成大圜其牡齒相交附箸互注是爲樸屬

輪已崇則人不能登也輪已庳則於馬終古登陟也

鄭曰已大也甚也崇高也齊人之言終古猶言常也陟阪也

輪庳則難引

攷曰此推原車軫必崇四尺與三尺八寸五之故輪庳則壓馬重常若登陟然

故兵車之輪六尺有六寸田車之輪六尺有三寸乘車之輪六

尺有六寸

鄭曰此以馬大小爲節也兵車革路也田車木路也乘車玉路金路象路也兵車乘車駕國馬田車駕田馬

攷曰置六尺六寸六尺三寸兩輪以六觚率推之兵車乘車輪周丈九尺八寸田車輪周丈八尺九寸以密率推之兵車乘車輪周二丈零七寸三分四釐五毫一秒一忽田車輪周丈九尺七寸九分二釐零三秒三忽此輪周當依密率祘如依六觚率祘則於輪崇之度必皆有所不足又攷商頌烈祖云約軧錯衡說文金部云錯金涂也據此刻轂爲軧篆以玉金象革飾車皆始於殷頌特舉其一爾周之五轄皆因殷制而別異其用烈祖序云祀成湯也據此殷祀先王乘金轄此其用轄之異於周者餘四轄之用無攷 孔

子曰乘殷之轄溯五轄之所自始而言非以殷周殊制而擇取其善者也漢書婁敬傳云脫鞅轄是轄本引車橫木之名衡橫縛軛前以引車轄乃其別名也故衡飾玉者曰玉轄飾金者曰金轄飾象者曰象轄飾革者曰革轄無飾者曰木轄字或作路以同聲通借巾車注云王在焉曰路失之

六尺有六寸之輪軹崇三尺有三寸也加軫與轐焉四尺也人長八尺登下以爲節

鄭曰此車之高者也軹轂末也軫輿也鄭司農云轐讀爲旃僕之僕謂伏兔也元謂此軫轐并七寸

攷曰軹轂末之小穿也所以貫軸者也其空小於大穿故亦名小穿說文車部云軹車輪小穿也轂在輪中舉輪可以該

轂崇三尺三寸謂軹之半徑也江云軫方徑二寸七分有半
淩案輻椭方圍立徑四寸四分有半并軫徑得七寸二分鄭
云七寸不數餘分也軸在輿下者圍二尺二寸徑七寸軸末
圍八寸八分徑二寸八分零一毫一秒二忽○軸入轂中其
半徑氏於軹半徑二分大穿二穿必寬於軸圍軸之運轉乃
分故杴法軸半徑利其寬之度當倍軫轐之餘分爲四
當氏二分入杴也則輿下之軸上面距地得三尺六寸一分
加軫轐七寸二分當崇四尺三寸五分記云四尺者明軸與
轐各有鑿以交衡也鑿深若干記無明文今推得軸鑿深寸
七分轐鑿深寸八分二鑿縱橫互抱減三寸五分故軫崇四
尺也田車軹半徑崇三尺一寸半加軫與轐崇三尺八寸半
鄭司農曰軹車也

辨曰軹是車轂之小穿車是車軸頭之出於小穿外者字或
作轉見說文
鄭曰田車又宜減焉乘車之軌廣取數於此軌廣八尺菑出
輿亦七寸也
賈曰軌廣謂徹廣徹八尺則車輿外菑出輿兩箱各七寸七
寸之數取於軫轐七寸之數故云取數於此也
辨曰田車之減於兵車乘車者獨軫崇輪崇爾餘皆不減輞
人注謂田車軫轐并五寸半并甚軫以封式較轐以承軫衡
軸減氏寸半當小三寸何以勝厥任乎知必不然軌廣賈以
爲徹廣是也然軌有二說小車之軌廣六尺六寸任載車之
軌廣六尺鄭呂覽勿躬注所謂車兩輪間曰軌此軌之一說

也盡小車之兩軎頭亦謂之軌少儀祭左右軌注云軌謂轄頭是也匠人九軌七軌五軌西京賦方軌十二左隱十一年注道方九軌也其軌皆指軎頭言兩軎頭相距丈一尺八寸度涂以軌當取整數丈二尺則方軌並進其軎頭不至相轂此又軌之一說也別無廣八尺之軌即依鄭說乘車輿廣六尺六寸旁加輻內之轂九寸兩輪間得八尺四寸亦非八尺且輿一而已安得輿外復有旁出之輿取數於軫轐七寸者謬說相沿良可駭怪

江曰自軸心上至軫面總高七寸轂人輿下左右軌在轂上須稍高容轂轉故軸上必有轐庋之圜徑無正文輈人當兔之圜居輈十分之一方徑三寸六分輈亦在輿下庋輿者則兔圜與當兔等可知軸半徑二寸二分加轐方徑三寸六分共高五寸八分以密率算轂半徑五寸一分弱中間距軌七分強可容轂轉以五寸八分加後軫出轐上者約一寸二分總高七寸也算加軫與轐之七寸當從輈算起蓋輈在軸上必當輿底相切而兩旁伏兔亦必與輈齊平 淶案左右軌及距軌二軌字當依段改軌

辨曰江氏精於祘術而此節細細斟量祇借祘術以附合鄭旁出輿之一說即與鄭前後注牴牾亦不稍顧請得一一指其失焉鄭云軹軎并七寸據記軌崇三尺三寸加軫與軹四尺言江云軹方徑三寸六分則并軫方徑二寸七分半共得六寸三分五一失也軌崇三尺三寸以軌半徑

言加軸半徑二寸二分依鄭注軸圍半徑氏於軹半徑二分則軸上面崇於地三尺五寸并軫方徑得三尺七寸七分五釐餘二寸二分五釐爲轐中鑿深處之立徑是依鄭說推之轐出軸上僅二寸二分半爾江云軸半徑二寸二分加轐方徑三寸六分其高五寸八分是轐無銜軸之鑿背記與注二失也以密率称軸半徑二寸一分當減軹半徑二分以除轂半徑軸心氏於軹半徑二分称則轂出軸上三寸二分彊以除方徑三寸六分之轐轂軛相距曾不足五分江謂中間距軛七分彊三失也記云加軫與轐鄭云軫轐并皆謂轐上承軫也江云加後軫出轐上約一寸二分以方徑二寸七分半之軫止有一寸二分出轐上是轐不承軫背記與注四失也左

右前三軫別名曰軛上下二面皆與後軫齊平若軫出轐上僅一寸二分則軫已冒轐軸之上者僅二寸零五釐是卽軫軸中間相距之數也豈能容五寸一分彊之轂五失也軫上鋪薦版是曰輿底所以載人也軨轐皆上承軫軫方徑二寸七分半則輿底距軨亦二寸七分半江云軨必當輿底相切六失也然江豈不自知哉但誤以爲車廣卽輿廣欲彊通旁出輿之說而不得於是曰左右軛在轂上曰加後軫曰當從軨算起使若軛非卽軫而車別有在轂上之軛者不知軫轐并七寸當從軹半徑算起本自明析而牽軨以混之皆屬遁詞要不若鄭云旁出輿而不明言轂入輿下尤工於遁也

戴曰轂末之軹故書本作軹讀如譬笋之笋轂末出輪外似笋出髮外也又曰轂末小釭謂之軹今竝作軹與輢內之軹涸渭大駾右祭兩軹祭軌注故書軹爲軹杜子春云軹當作軹軹謂兩轊也或讀爲譬笋之笋少儀祭左右軌范注周禮大駾祭兩軹祭軌乃飲軌與軹於車同謂轊頭也挨少儀之軌卽大駾之兩軹軹本作軹譌而爲軌軌軹二字少見非改作軹卽譌爲軌諸儒襍出謬解則未有定識故也軹從車幷聲讀如笋轂末也軌從車凡聲讀如范式前也軌從車九聲車徹也軹從車只聲讀如只輢內也

辨曰轂末與笋細大甚不倫且有小釭空中而貫軸尤與笋不相類不應名軹軹當卽鞹之別名也鞹以制輪轂之出猶笋以制髮之散其用同其大小亦不甚異古或假借笋名字卽用笋易從竹爲從車而作軹乃經師所孳乳故說文未收軹字說文云軹車輪小穿也此軹之正解與人軹轊之軹當作輗較下輗闌以人所倚而名輗猶式下輗闌以人所對而名轊也輗誤爲軹聲相涉也軹貫書頭雖與軹相切摩然軹鞹也書軸頭也軹小穿也判然三物杜子春以軹易大駾故書之軹而訓爲書固非戴以軹爲轂末小釭軹爲輗內橫輗尤非軌有二義一爲兩書頭一爲車徹字從九者說文云九象其屈曲究盡之形書頭車軸盡處書頭曰軌取究盡一義也車徹在地紆迴曲折車徹曰軌取屈曲一義也在地之軌車輪輾地而成故兩輪之間亦得軌名少儀祭左右軌大

馭祭軹記禮者各据一物爲言其物雖異其處所實同戴以
少儀之軌爲軹之譌由未識軌有二義故也少儀注云軌與
笵同聲謂軾前也則鄭固謂少儀之笵卽大馭之軌矣卽杜
以軹當沃祭之所亦未爲誤其誤在訓軹爲車爾
程曰當兔徑四寸八分軸半徑二寸二分和之崇七寸轂半徑
二寸七分半轐卽伏兔高四寸二分半和之崇七寸轂半徑
高出伏兔函軸半規之上且上而掩乎軫外
辨曰呂侍郎（諱賢基）云程蓋謂轂內端不能納輿下涑案轂半
徑上掩軫外程說確極足正鄭君之誤然其所推尙多未合
如輈當兔圍尺四寸椹方圍也程云徑四寸八分則六觚牽
圍三徑一之圜徑矣是以輈當兔爲圜一未合也伏兔與輈

當兔同圍故輈人上云當兔之圍下但云參分兔圍程云伏
兔高四寸二分半減於當兔之徑五分半二未合也原程之
意謂伏兔如得四寸四分半并軫徑贏於鄭所云軫轐并七
寸者二分故減伏兔之高二分以求合乎記與注不知軸之
半徑本氐於軹半徑二分軫轐并如僅高七寸則軫崇四尺
不足二分矣古人於七寸之外又贏二分使合軫崇之度此
匠巧之至精者也且輈與伏兔皆下銜軸而上庢輿彼此不
容有高氐夫人知之矣而程謂當兔高於伏兔五分半弗思
之甚也

皇清經解續編卷千二十終

桐城姚永樂善化劉鈺校

攷工記攷辨二　輪人　嘉定王宗涑倬甫著

輪人爲輪斬三材必以其時

鄭曰三材所以爲轂輻牙也斬之以時材在陽則中冬斬之在陰則中夏斬之今世轂用榛榆輻以檀牙以檀也

攷曰自斬三材至謂之完爲輪之總論斬伐也

三材既具巧者和之

鄭曰調其鑿內而合之

攷曰巧者謂國工也鑿謂穿木爲空內入也卽柄之省謂入穿空之牡齒賈云和謂入轂入牙竝須調使得所也

轂也者以爲利轉也輻也者以爲直指也牙也者以爲固抱也

鄭曰利轉者轂以無有爲用也鄭司農云牙讀如跛者謂跛者之輮也世間或謂之罔書或作輮

阮曰輞非一木其合抱之處必有牡齒以相交固爲其象牙故謂之牙說文曰牙牡齒象上下相錯之形車牙字加木作枒葢枒本車輞會合處之名本義也因而車輞通謂之枒此餘義也

攷曰轂之穹空圜正而滑易則利轉故云以無有爲用也一木之屈曰輮輮煣也言木經煣屈也合眾輮以成大圜曰輞輞罔也言如罔之結繩聯綴也兩輮交合之牡齒曰牙此其本義也然三字經典亦通用阮說是牙與互有二音無二字說文棻誤詳之抱或捊字讀若部互與固抱同部之疊韻急疾呼固抱二字則成互互交合之形固抱交合之義也

輪攷三材不失職謂之完

鄭曰攷盡而轂輻牙不動

攷曰職主也轂主轉輻主指牙主抱不失職謂轉仍利指仍直抱仍固也

望而眡其輪欲其幎爾而下迤也進而眡之欲其微至也無所取之取諸圜也

鄭曰輪謂牙也幎均致貌也微至至地者少也非有他也圜使之然也鄭司農云微至書或作危至故書圜或作圓當爲圜

攷曰自此至不匡皆言察輪輪之已成者也特分三材而一

一察之爾輪本轂輻牙備具之名說文云有輻曰輪其證也
鄭訓輪爲牙者以幎爾云云皆察輪之輞也記云輪者以察
輞必具轂輻牙而運轉之是已成輪也望眡遠眡進眡近眡
也
鄭曰進猶行也
辨曰察輪皆運轉而察其四周但遠眡不能察其至地之微
不微故復近眡之鄭訓進爲行則謂望眡時輪不行動矣舛
甚
望其輻欲其掔爾而纖也進而眡之欲其肉稱也無所取之取
諸易直也
鄭曰掔纖殺小貌也肉稱宏殺好也鄭司農云掔讀爲紛容

掔參之掔元謂如桑螬蝤之蛹
戴曰輻有鴻有殺似人之臂掔故欲掔爾而纖不擁腫也說
文云掔人臂兒
程曰人臂本豐末殺輻之易直似之也
攷曰此節記察輻也輻說文謂之輪轑近轂曰股近牙曰骸
入轂之柄曰蚤臂在小指一偏者本末齊平
在大指一偏者本豐末殺掔則臂纖殺之貌也輻圍外一偏
股骸若一內一偏三分其長而殺其近牙之一分與臂正相
似記故以掔纖形容其殺也殺之形容遠眡可得而殺之肉
稱則非近眡不審
望其轂欲其眼也進而眡之欲其幬之廉也無所取之取諸急

也

鄭曰眼出大貌也幬幔轂之革也革急則裏木廉隅見鄭司農云眼讀如限切之限

攷曰轂說文云輻所湊也大穿曰賢小穿曰軹皆所以受軸也兩穿內之金鑽曰釭說文云釭車轂中鐵也刻轄外之轂爲篆曰軔亦曰軹冒革後畫以襍采而朱其當軹者說文云軔車約軔也軹長轂之軹也以朱約之此節記察轂也以轂外冒革故專言革之急也眼限也以目有圍而名冒革不急則軹篆隱於革內遠眡不能如限切若遠眡如限切而近眡不見軹篆之廉隅猶不急也記故以限廉爲革急之徵說文眼作輥訓齊等貌謂軹篆周帀於轂無紆曲無細大也呂云

先鄭讀如限切之限卽說文齊等之義涑案後鄭云出入貌謂軹篆棱起於革中也義亦不甚殊

戴曰說文輥齊等皃齊等不撓減也轂欲其輥則輮木圜甚不宜又有廉隅以革幬轂欲廉廉之言斂也負輮斂約也又曰以革幬轂謂之軹

辨曰廉謂軹篆之棱角并不指軹篆言篆卽說文之軔說文引周禮孤乘夏篆今巾車作孤乘夏篆其證也轂無軹篆幬革易急有軹篆者急最不易至軹篆之廉隅盡顯則急甚矣賈云凡轂初作時隱起然後以革鞔之革裹木隱起見說雖未甚明析尚知眼也廉也皆轂有軹篆所爲戴不徒誤會許恉并記陳篆必正句似未之見也

眡其綆欲其蚤之正也

鄭曰蚤當爲爪謂輻入牙中者鄭司農云綆讀爲關東言餅之餅謂輪箄也元謂輪雖箄爪牙必正也

賈曰凡造輪皆向外箄向外箄則車不掉

戴曰輻上端入轂中用正柄下端入牙中用偏柄令牙外出不與輻股骸參值是爲綆綆之言偏箄也蚤正謂眾輻齊平雖有骸之減殺蚤皆均正也

攷曰此節記察爪鑿也正齊也蓋牙圍椭方其受爪處厚二寸三分分之爪鑿在中一分其外外在小穿一偏一分爲綆輻廣二寸曰股亦三分分之殺其內內在大穿一偏之一分以爲骸故骸廣寸又三分寸之一骸末殺骸廣之半以爲爪殺在內爪在外

爲偏柄輻股之上爲蚤亦廣二寸是輻外偏自蚤至爪直如引繩蚤鑿與爪正遙遙相對內偏輻骸與牙之大圜平面齊等故輻股內箄三分寸之二而牙外偏之綆亦出於輻蚤鑿三分寸之二也爪正由於牙上鑿齊爪鑿不可遠眡是以不曰望

阮曰牙厚二寸三分分之每分得六分六釐六毫內一分與輻爪曲刻處相齊中一分爲爪鑿外一分當輻骸殺處是曰綆也綆寬六分六釐六毫

辨曰阮以牙之外一分爲綆是也內一分與輻爪曲刻處相齊中一分爲爪鑿亦是也謂外一分當輻骸殺處誤甚輻骸殺在內不在外也外之輻股與骸其蚤鑿與爪鑿參值牙是

以外出而不與輻股骸參值也外之牙出於輻股三分寸之二內之輻股亦卽出於牙三分寸之二賈曰輪皆向外算輪卽謂大圜也大圜向外則輻股向內是謂之算段云算之言偏是也若使牙之外一分當輻骸殺處則牙外一分雖不與輻骸參值仍與輻股參值大圜兩面皆與輻股齊平又何所爲偏算哉

察其菑蚤不齵則輪雖敝不匡

鄭曰菑謂輻入轂中者也菑與爪不相侔乃後輪敝盡不匡刺也鄭司農云菑讀如襍廁之廁謂建輻也泰山平原所樹立物爲菑聲如哉博立梟棊亦爲菑匡柱也

戴曰人齒侻戾曰齵凡物刺起不平曰匡

攷曰此節記察菑鑿也說文云齵齵齒不正也輻居轂輞之間菑長二寸廣與輻同厚三分寸之二亦與輻同菑末厚當減半爪在骸下厚亦與輻同廣六分六釐六毫六秒六忽零行山車爪長三寸半不殺其末行澤車爪長三寸八分三釐三毫三秒三忽零末殺三分之一廣四分四釐四毫四秒四忽零是菑與爪大小不侔且爪偏在外最易侻戾菑不齵由於四周之菑鑿正齊也說文云刺戾也義亦近柱

凡斬轂之道必矩其陰陽

鄭曰矩謂刻識之也故書矩爲距鄭司農云當作矩謂規矩也

賈曰先就樹刻之記識其向日爲陽背日爲陰之處爲後以

火養其陰故也

攷曰自此至謂之轂之善單論治轂就未成輪時言也此節至以其長爲之圍論治轂之飭材也斬轂云凡不單指小車亦兼任載車言也矩謂刻一方圍於樹以爲記識先後鄭同意

陽也者稹理而堅陰也者疏理而柔是故以火養其陰而齊諸其陽則轂雖敝不蘇

鄭曰稹致也火養其陰炙堅之也鄭司農云稹讀爲奠祭之奠蘇當作秅秅讀蘇蘇暴陰柔後必橈減轉革暴起

戴曰減下曰蘇虛起曰暴

攷曰秅虛也卽橈減之謂榦木橈減則冒於外之革虛起蘇暴非有二也飭材之次弟先別陰陽次審長短大小然後養之以火記乃次言火養者度長短大小之材雖在火養之先斲削之使中長短大小之度必在火養之後

轂小而長則柞大而短則摯

鄭司農云柞讀爲迫嗜之嗜謂輻閒柞狹也摯讀爲槷謂輻危槷也元謂小而長則蕾中弱

戴曰摯車行危隉不安也

呂曰說文出部黜槷黜不安也易曰槷黜徐鍇曰物不安則出不在也先鄭讀摯爲槷訓危槷卽此義

攷曰三十輻共一轂故轂小則輻閒柞狹而蕾中弱賈謂後鄭足先鄭義是也先鄭注謂輻危槷也之輻當作輪涉上輻

間之輻而誤輪危槃卽出不在之謂蓋轂短則大小穿不甚殊甚而軸貫其中易於游移不定也則危槃者是輪而非輻明甚

鄭曰大而短則轂末不堅

辨曰大車轂長尺半短之至矣然任重載物未見其末之不堅也鄭說非危槃與轂末不堅義別賈亦謂後鄭足先鄭義未是

是故六分其輪崇以其一爲之牙圍

鄭曰六尺六寸之輪牙圍尺一寸

攷曰牙圍橢方當植骹處厚二寸行山車踐地處亦如之故倍牙厚以除牙圍餘七寸半之爲大圍平面寬三寸半行澤車踐地處削薄三分之一厚一寸又三分寸之一則倍牙厚減三分寸之二以除牙圍餘七寸又三分寸之二半之爲大圍平面寬三寸八分三釐三毫三秒三忽零六尺三寸之輪牙圍亦尺一寸不減五分也

阮曰牙圍乃輞牙周帀之大圍牙圍一尺一寸卽牙大圍面寬一尺一寸

程曰牙圍尺一寸則四面各二寸七分半

辨曰凡云圍者皆帀一木之四面如軫圍軸圍兔圍皆是輪之大圍車人謂之渠阮說無稽之甚程以牙圍爲正方亦非牙厚二寸阮說不可易也

參分其牙圍而漆其二

鄭曰不漆其踐地者漆者七寸三分寸之一不漆者三寸三分寸之二

攷曰漆當作黍說文云黍木汁也置三寸三分寸之二山車除踐地處二寸餘一寸三分寸之二則大圜內外平面不黍者各八分三氂三毫三秒三忽零澤車除踐地處一寸三分寸之一餘二寸三分寸之一則大圜內外平面不黍者各一寸一分六氂六毫六秒六忽零涑謂輪崇六尺六寸不以山車澤車異則大圜內外平面之不黍者各一寸當亦不以山車澤車異故中詘黍內竝得三尺二寸也然則山車黍者七寸於二不足三分寸之一澤車黍者七寸三分寸之二於二贏三分寸之一記云參分牙圍而黍其二但約計其大數爾

鄭曰令牙厚一寸三分寸之二則內外面不黍者各一寸也

攷曰鄭謂內外面不黍者各一寸是也牙厚當與輻廣相應鄭下云令輻廣三寸半與此牙厚懸殊已甚蓋鄭以除去內外面不黍者二寸僅餘不黍者一寸三分寸之二遂以此一寸三分寸之二爲牙厚而不惜其說之自相矛盾爾

椁其漆內而中詘之以爲之轂長以其長爲之圍

鄭曰六尺六寸之輪漆內六尺四寸是爲轂長三尺二寸圍徑一尺三分寸之二也鄭司農云椁者度兩漆之內相距之尺寸也

戴曰大車短轂取其利也兵車乘車田車暢轂取其安也六尺六寸之輪轂長三尺二寸則車行無危隉之患圍亦三尺

二寸以建三十輻則輻閒無柞狹之患周三尺二寸者徑尺有五分寸之一弱鄭注用六觚之率周三徑一約計大數非圜率也

攷曰椁郭也泰周乎大圜如錢之輪郭也度起兩泰不及不泰之大圜是椁其泰內也先鄭訓椁爲度尤爲直捷戴意謂田車之轂長與轂圜竝同於兵車乘車是也謂徑尺有五分寸之二弱用祖沖之圜率也圜密率圜三尺二寸徑得一尺零一分八釐五毫九秒一忽零

以其圜之防捎其藪

鄭曰捎除也鄭司農云捎讀爲桑螵蛸之蛸

林曰藪三十空

程曰藪卽下記之鑿深捎之以待置輻也

攷曰此下兩節論轂空藪眾小空賢軹一大空也小空建輻大空容軸皆鑿木爲之轂木中虛而後捎藪必至傷轂故捎藪先於爲賢爲軹也藪當作橾說文云橾車轂中空也讀若藪是藪以同聲通借矣小車之橾外距軹二尺內距賢一尺大車之橾外距軹內距賢各六寸介在轂中許故訓轂中空三十空羣聚一轂故謂之橾字從桑聲說文云桑鳥羣鳴也防古通扜成數之餘也易再扜虞注扜所撰之餘其證也圜之防謂三尺之餘二寸也以圜之防捎其藪謂以二寸爲鑿深之度也鑿與輻蕃相應廣亦二寸下云量其鑿深以爲輻廣其的證也寬則鑿口得三分寸之二與輻厚相應鑿底減

半得三分寸之一與蓄末厚相應積三十空鑿口凡二尺鑿
底凡一尺於轂圍三尺二寸中除去二尺計每鑿口相距四
分置轂徑一尺零一分八釐五毫九秒一忽零而除去四寸
兩鑿深也以求小周則小周得一尺八寸九分零八毫三秒五忽
零除鑿底一尺則每鑿底相距二分九釐六毫九秒四忽零
鄭曰防三分之一也鄭司農云藪讀爲蜂藪之藪謂轂空壺
中也元謂此藪徑三寸九分寸之五壺中當輻蓄者也蜂藪
者猶言趨也藪者眾輻之所趨也

戴曰捎空轂中如壺然所以受軸以密率計之徑三寸五分
寸之二弱又曰後人以藪爲三十輻所建非也

辨曰古未有訓防爲三分之一者鄭說無稽之甚藪若是轂
空壺中則在大小穿內欲量藪者必并大小穿量之下但云
量其藪以黍是單量藪也則藪非轂空壺中甚明戴非三十
輻所建爲藪之說是以不狂爲狂也

程曰王制祭用數之防喪用三年之防注以爲十分之一也
防十分其圍之一其數三寸二分五釐四毫一秒六忽六不
盡取三寸成數以爲輻鑿之深謂之捎其藪

辨曰程以藪爲輻鑿是也謂輻鑿深如圍防其識尤卓以防
爲十分轂圍之一而取成數三寸尚未密合何則鑿深準乎
輻廣兵車乘車田車之輻竝廣二寸則藪亦捎深二寸明甚
吾故云防是三尺之餘也

阮曰轂中空謂之藪藪爲中空之物故量亦名之聘禮記曰

十六斗曰藪是也觀記曰量其藪以黍是轂藪雖不必定如十六斗之多要爲物空中受物者之名可知防當依說文作枋木理也今從阜作防字相假借記曰以其圍之防捎其藪者此言順轂木中直理除去轂中心木而爲藪

辨曰藪本橾之借字阮以記有量其藪以黍之文遂牽合量名之藪以斷藪爲受軸之空疑誤後學滋甚程云轂空之同其要在兩端釭金圍徑之度勻稱畫一其中受黍即小有盈朒不相妨害若置輻之鑿以黍量其一空易置他空而有不同必其所以捎之者非偏向內即偏向外以納輻蕚必參差不齊難以直指所以必量黍以眡之也此解量藪之故最爲明析知此便知阮說之舛且木理中外皆直除去轂中心木

本不能逆木理而施鑿破防爲枋坿會尤甚

五分其轂之長去一以爲賢去三以爲軹

鄭司農曰賢大穿也軹小穿也元謂此大穿徑八寸十五分寸之八小穿徑四寸十五分寸之四

攷曰賢得轂長五分之四圍二尺五寸六分軹得轂長五分之二圍尺二寸八分鄭謂大穿徑八寸十五分寸之八小穿徑四寸十五分寸之四用六觚率也以密率求之大穿徑八寸一分四釐八毫七秒三忽零小穿徑四寸零七釐四毫三秒一忽零是大穿倍小穿也軸末圍八寸八分徑二寸八分零一毫一秒二忽零釭空寬於軸末四分徑三寸二分零一毫一秒二忽零置小穿徑四寸零七釐四毫三秒一忽零以

釭徑三寸二分零一毫一秒二忽零除之餘八分七釐三毫二秒弱半之爲小穹金厚則小穹釭金厚得四分三釐四毫一秒弱軸當大穹處其圍徑若干記無明文以大穹倍小穹例之大穹在內而任重其金厚亦當倍於小穹金厚推得大穹金厚八分六釐八毫二秒弱置大穹徑八寸一分四釐八毫七秒三忽零倍除金厚一寸七分三釐六毫三秒九忽零餘六寸四分一釐二毫三秒四忽零爲大穹釭空之徑大穹釭空亦當寬於軸四分則軸當大穹處徑得六寸零一釐二毫三秒四忽以大小穹釭空相斠則中間轂空之衰分可得記故但詳賢軹之大小以示學者

鄭曰大穹甚大似誤矣大穹實五分轂長去二也去二則得六寸五分寸之二凡大小穹皆謂金也令大小穹金厚一寸則大穹穹內徑四寸五分寸之二小穹穹內徑二寸十五分寸之四如是乃與轂相稱也

辨曰大穹倍小穹此長轂所獨也轂空中之軸內豐外殺轂貫於軸利轉而不致游移記故曰長轂則安言不震掉也鄭既以轂爲轂空壺中徑三寸九分寸之五又以尺三寸五分寸之二爲軸圍則疑五分轂長去一之大穹爲甚大無足怪矣戴阮依附鄭說茲不復辨

程曰爲賢爲軹出數於其轂長知爲飾轂之法記所謂篆之膠之筋之幬之之事去一去三之間虛其一分不飾以待置輻軹當爲軓詩曰約軓錯衡毛傳云軓長轂之軓軓在轂置

輻處之外明矣

辨曰轂也者以爲利轉也轂飾無關於運軸程既以藝爲輻鑿又以賢軹爲轂飾是記論治轂獨不及受軸之空也舍其大而詳其細不亦傎乎況程云輻廣三寸則留轂長十分之一已足置輻今留轂長五分之一何也且朱軾畫轂兼及輻牙所不飾者惟牙之踐地處爾轂留一分不飾無稽之甚

程曰以金補空其說太鑿軸圍納轂必設鋼令礦之不敝目驗今制爲楕長鐵五六枚嵌於軸圍貫轂處與軸木齊平釭金今制余未目驗然鋼金不得加高於軸則釭金亦豈得加厚於其大小穿耶

辨曰目驗今制鋼金長得營造尺二寸半廣三分弱厚分半弱當大穿八枚當小穿八枚其嵌於軸鋼金微高於軸木也礦久金平會見有取出鋼金襯布兩重而復嵌之者知不取齊平也程說未覈釭金約厚半寸彊外與轂末齊等未知內深若干度與鋼金之長相稱則亦二寸餘也涑謂今制大小穿不甚殊異釭金內之轂空必微寬於釭空則釭鋼相礦而軸與轂不至相礦古制大穿倍於小穿然大小穿釭金內之轂空亦皆微寬於兩穿之釭空此一定不易者也而轂木之大小穿尤寬於釭金內之轂空而補之以釭金亦是實事並非穿鑿之說若阮謂鋼金厚七分四釐九毫其謬不待辨矣

容轂必直

攷曰轂當作軸聲相涉也此句承上文說指轂之內言也下六句皆指轂之外言也賢也軹也所以容軸賢大軹小自賢至軹其空漸殺施鑿易偏容軸必直言由賢達軹爲空極圜正也

鄭司農曰讀容上屬曰軹容元謂容者治轂爲之形容也辨曰先鄭讀容上屬不詞之甚後鄭益以容爲直轂之器如鑄金之有範也不知轂是完木長僅三尺三寸不待容而始直且直轂當在火養之時斷無既鑿建輻容軸之空而始謀直轂者鄭亦昧於攷木之次弟矣

陳篆必正

鄭曰篆轂約也

攷曰篆刻轂木爲垠鄂篆起如竹有節約然鄭故訓轂約小車不皆有篆孤以上車乃有之巾車云卿乘夏縵言不爲篆也篆致飾之一所以辨等威也正圜市齊等也

施膠必厚施筋必數幬必負幹

鄭曰負幹者革轂相應無贏不足也

攷曰膠煎獸皮骨角之液也厚濃也數密也幬冒也負承也幹木也施筋冒革非膠不和弓人云膠也者以爲和也

既摩革色青白

賈曰以革鞔轂訖將漆之先以骨丸之待乾乃以石摩平之

攷曰摩革以石所以出軹篆之廉隅也革色近白既摩而青白色者乃革與膠筋相得而然是亦負幹之徵也

鄭曰謂丸漆之乾而以石摩平之

辨曰賈意謂丸在摩前摩在黍前是也既成輪然後黍之黍後大夫車轂之革黑色稱墨車卿車轂之革雜眾色稱夏縵以無篆約故也孤以上車轂之革當軾篆處朱色不當軾篆處雜眾色稱夏篆今革既摩色但青白未黍甚明

戴曰以革幬轂謂之軾小雅約軾毛傳曰軾長轂之軾也朱而約之軾即攷工記幬革朱而約之者朱其革以幬於幹也惟長轂盡飾大車短轂無飾故曰長轂之軾

辨曰纏束一處謂之約覆冒全體謂之幬轂幹除置轄處皆冒以革膠之筋之幬之皆所以固轂短轂未必不以革冒也

後世一用短轂易革以鐵乃止冒兩端說文軜車轄也轄轂端鍇也惟刻轂爲軜軔而朱其當軾之革則孤以上長轂所獨詩約軜即說文約軔謂軜軔周帀轂幹如纏束然也毛傳云朱而約之說文云以朱約之謂當軜軔纏束處畫革以朱爾戴以爲幬即是約軔即是所約之朱革不惟眛幬字之義即陳篆與幬革記分二事亦未之致思矣

謂之轂之善

攷曰此句總結治轂中詘泰內長與圍之善稍以圍防轂之善去一去三爲賢爲軹之善直也正也厚也數也負幹也容軸陳篆施膠施筋幬革之善也

鄭曰革色青白善之徵也

辨曰如鄭說記當云謂之幬之善不得混稱轂也

皇清經解續編卷千二十一終

桐城姚永槩
善化劉鍾校

攷工記攷辨三輪人　嘉定王宗涑倬甫著

參分其轂長二在外一在內以置其輻

攷曰自此至謂之輪之固論治輻此節記輻入轂之處所也

轂長三尺二寸輻廣二寸輻內尺輻外二尺大穿一頭曰內小穿一頭曰外

鄭曰轂長三尺二寸者令輻廣三寸半則輻內九寸半輻外一尺九寸

程曰大車輻廣三寸柏車羊車輻廣亦三寸可知然則輪無大小輻廣不得過三寸亦不得不及三寸輪人所造之車轂圍較小於車人之車其輻廣豈反加大乎

辨曰程糾鄭違是也謂柏車羊車輻廣皆三寸亦是謂小車輻廣亦三寸則非車人輻廣三寸綆得三分輻廣之一輪人云綆三分寸之二阮以為亦得輻廣三分之一則小車輻廣二寸明矣

凡輻量其鑿深以為輻廣

鄭曰廣深相應則固足相任也

程曰此言輻廣出數於鑿深也量其鑿深以為輻廣遙接揔數句相呼應

攷曰鑿數之空也廣以輻一面言量其鑿深以為輻廣遙承圍防捎數說謂輻廣二寸也然記云凡輻則非單指小車兼任載車言矣謂車人其博三寸之輻亦準諸鑿深也

輻廣而鑿淺則是以大扤雖有良工莫之能固

鄭曰扤搖動也

程曰鑿深則輻菑入鑿者長故不搖動而能固

攷曰此下兩節反覆推明廣深相應之故言輻廣二寸鑿深不足二寸則輻建於轂必致搖動鑿深而輻小則是固有餘而強不足也

鄭曰言輻弱不勝轂之所任也

攷曰言鑿深二寸而輻廣不足二寸則輻建於轂雖不搖動而弱不勝轂

故竝其輻廣以為之弱則雖有重任轂不折

鄭曰言力相稱也弱菑也今人謂蒲本在水中者為弱是其

類也鄭司農云玄讀如紘繩之紘謂度之
戴曰蓄厚蓋太半寸三分之二爲太漸殺至端不得過三分寸之一
鄭用牧云量其鑿深以爲輻廣玄其輻廣以爲之弱弱自與
鑿深相應反覆言之爾
程曰玉篇云玄廣也量度也瑤田謂玄之言橫也有充滿之
義蓋謂入鑿之蓄廣如其輻廣誠以蓄之厚其末必殺而
蓄之廣則本末相等也
攷曰此節論廣深相應之效也兼任載車言謂輻廣二寸者
蓄亦長二寸輻廣三寸者蓄亦長三寸鑿深同於蓄長則記
言蓄長如輻廣而鑿深可互見矣小車輻厚三分寸之二記
不言者以車人輻博三寸厚三之一可例推也輻厚三分寸

之二者蓄末厚三分寸之一輻厚寸者蓄末厚半寸皆末弱
於本故蓄亦名弱記不詳輻爪之長者山車澤車爪長不同
欲學者据牙圍之侔杼以推測也
戴曰輻廣不得過三寸輻厚一寸奇
辨曰戴言輻廣與程同皆不如阮之典覈車人輻厚一寸玆
云輻厚一寸奇是小車之輻厚於任載車之輻矣傴孰甚焉
參分其輻之長而殺其一則雖有深泥亦弗之濂也
鄭曰殺衰小之也
阮曰其一卽骹也
攷曰此節論殺輻短長中度之利也案記言六分輪崇先言
輪崇若干言參分車廣先言車廣若干言十分輈長先言輈

長若干蓋本數既定而後差分之數可明也乃茲言參分輻長獨不先言輻長若干者何則以輻在牙轂之間牙圍之倂杼不同大圍平面之寬狹卽異欲學者据大圍平面之寬狹與轂徑并之以求輻長也轂圍三尺二寸以密率求之徑一尺零一分八釐五毫九秒一忽零行山小車之大圍平面寬三寸半倍之得七寸并轂徑凡尺七寸一分八釐五毫九秒一忽零以除六尺六寸之輪餘四尺八寸八分一釐四毫零九忽弱輻長半之得二尺四寸四分零七毫零四忽強以除六尺三寸之輪餘四尺五寸八分一釐四毫零九忽弱輻長半之得二尺二寸九分零七毫零四忽強行澤小車大圍平面寬三寸八分三釐三毫二秒三忽強倍之得七寸六分六釐六毫六秒六忽強并轂徑凡尺七寸八分五釐二毫五秒七忽弱以除六尺六寸之輪餘四尺八寸一分四釐六毫一秒三忽零輻長半之得二尺四寸零七釐三毫二秒一忽零以除六尺三寸之輪餘四尺五寸一分二釐六毫四秒三忽零輻長半之得二尺二寸五分七釐三毫二秒一忽零凡皆未入算參分殺一則長二尺四寸四分零七毫零四忽強之輻殺者八寸一分三釐五毫六秒八忽零不殺者一尺六寸二分七釐一毫三秒六忽零長二尺二寸九分零七毫零四忽強之輻殺者七寸六分三釐五毫六秒八忽零不殺者一尺五寸二分七釐一毫三秒六忽零長二尺四寸零七釐三毫二秒一忽零輻殺者八寸零二釐四毫四秒零

不殺者一尺六寸零四釐八毫八秒一忽零長二尺二寸五分七釐三毫二秒一忽五零之輻殺者七寸五分二釐四毫四秒零不殺者一尺五寸零四釐八毫八秒一忽零說文云濂薄𠂤也涑謂𠂤水所冰古凝字也然則泥弗之濂謂泥弗冰著于輻也

鄭司農曰濂讀爲黏謂泥不黏著輻也

辨曰司農謂泥不黏著輻是也破濂爲黏則非黏黍之冰結者濂水之冰結者不用改字也

阮曰記不言輻長今以輪半崇除去牙面寬及轂半徑求得輻長一尺七寸三分三釐三毫

辨曰阮以牙圍尺一寸爲即牙面寬故輻長止得此數至澤

車輻長之異於山車又何足以知之

參分其股圍去一以爲骹圍

鄭司農云股謂近轂者也骹謂近牙者也方言股以喻其豐骹以喻其細人脛近足者細於股謂之骹

骹羊脛細者亦謂之骹

阮曰以股博股厚二數推得橢圜圍股圍五寸一分四釐一毫骹圍三寸四分二釐六毫

攷曰此節論殺轂大小之度圜市四面也兼任載車輻言方圜棱角易傷輻橢圜圜阮說是人之骹脛前直後殺茲名輻之殺者爲骹與掣同意言輻外平而內殺其下也阮所推之數小車輻之股骹也任載車之骹圜如小車之股圜其股圜

二分小車股圜而增其一得七寸七分一釐一毫五秒
程曰股圜八寸骹圜五寸三分三不盡
辨曰程以廣三寸厚寸爲輻而推得此數蓋謂股骹皆橢方圜也不若阮說之於理爲長

揉輻必齊平沈必均

鄭曰揉謂以火槁之眾輻之直齊如一也平沈平漸也鄭司農云平沈謂浮之水上無輕重
攷曰此上論治輻皆就輻未納於鑿時言也揉當作煣說文云煣屈申木也無揉字齊有二誼直也等也直眾輻之曲一誼也等眾輻之火候一誼也蓋火候過則輻燥而輕火候不及則輻濕而重不若曲直之有形可見最難齊等平沈必均所以驗煣之齊不齊也平平浮沈沈浮凡木入水約者平浮豐者沈浮輻骹約股豐故浮兼平沈均亦有一誼一輻入水以骹平股沈爲均眾輻入水以骹與骹平浮如一股與股沈浮如一爲均均則火候齊而輕重同此先鄭所謂無輕重也後鄭以平漸訓平沈則以平爲木出水分數沈爲木入水分數誼亦可通

直以指牙牙得則無槷而固

鄭曰得謂倨句鑿內相應也鄭司農云槷椳也蜀人言椳曰槷元謂槷讀如涅從木熱省聲
戴曰外直下者倨內曲劌者爲句
攷曰自此至綆三分寸之二論合輻于轂牙以成輪之事此

節上句言蕃與轂鑿相應下句言爪與牙鑿相應兼治輞言
也直以指牙者輻蕃既正鑿轂又同故輻建於轂直如手指
之指物輻外圍帀以輞牙記故以指牙爲言鄭云內卽柄也
謂輻爪也鑿謂輞牙容爪之空爪入輞牙直達其踐地處削
木札倒入爪中謂之楔亦謂之櫼說文云櫼楔也楔櫼也段
云槷椳皆假借字椳卽楔之假借也涑謂固卽固抱之固言
輞牙之抱輻緊湊也

不得則有槷必足見也然則雖得猶有槷但小耳

鄭曰必足見言槷大也

戴曰鄭用牧云槷小不足見槷大則足見無槷而固甚言鑿
柄相應不用槷亦固

攷曰此節言爪與鑿不相應之弊足見謂槷顯露鄭以爲槷
大是也自凡輻至此皆兼任載車言

戴曰鄭用牧云足者柄之下柄入鑿中而猶見其足鑿太寬
故也

程曰足卽爪也不得則爪牙相入處縫不齊密爪必外露而
見也

辨曰槷倒入柄下小則不甚可指別大則顯露康成槷大之
說與雖得云云確不可易若柄之下卽與鑿相得無不外見
用牧說誤程之誤甚於用牧何則柄之下直達牙踐地處程
以爪入牙爲足則足見輻幾於脫矣豈徒不固已哉

阮曰舊說爪長同牙面寬爪穿牙外出之加槷非是槷乃橫

貫牙面制爪使不脫者

辨曰今制車輞踐地處周裹以鐵輻爪入牙不復穿出牙外但用鐵丁橫貫牙面以制輻爪之脫阮以爲古制亦然故其說有是獨不思爪入牙中制以橫貫之槧則有槧宜固於無槧何以反至足見乎有槧必足見則古槧非橫貫于牙面甚明

六尺有六寸之輪綆參分寸之二

鄭曰輪箄則車行不掉也參分寸之二者出於輻股鑿之數也

戴曰輪不箄必左右仡搖故輻蚤用偏枘令牙出於輻股鑿三分寸之二如此則重勢微注於內兩輪訂之而定無傾掉

之患

阮曰牙厚二寸綆寬六分六釐六毫大車小車皆輻廣同牙厚綆數居牙厚參分之一車人曰輻博三寸則大車牙厚三寸可知又曰綆寸則綆居牙厚參分之一可知今輪人惟舉綆數不言牙厚以有車人之例可互見也

又曰此節言牙鑿之齊平也蓋一輪之牙鑿三十苟參差不齊爪與鑿雖相應輞牙猶必匡刺也至綆竝得三分寸之二其鑿無不齊平可知此句單說小車綆數故以六尺六寸之輪別異之牙厚同于輻廣記言輻廣即言牙厚也上文云量其鑿深以爲輻廣是輻廣得轂圍之㔾輪人固嘗言之矣至於牙厚車人亦未明言也阮說是而未甚覈

謂之輪之固

攷曰此句治輻之總結仍兼任載車言其稱輪不稱輻者以固不固於成輪後驗之離輻於轂輞卽無以見其固也固與上文數固字相應輻廣同鑿深菑之固亏得不用槃爪之固吾故曰此句治輻之總結也

戴曰固謂不傾掉也

阮曰記意以爲綆得三分寸之二則亏厚二寸輪乃固少薄卽不固矣

辨曰左右仡搖是車之不安非輪之不固鄭云車行不掉言輪所以有綆之故非以不掉爲輪之固也戴誤會鄭君之恉矣阮以固爲單承綆三分寸之二說亦誤輻廣鑿淺煣輻不

齊指亏不直有槃而足見欲輪之固其可得乎則固不單承綆三分寸之二說甚明

凡爲輪行澤者欲杼行山者欲侔

鄭曰杼謂削薄其踐地者侔上下等

攷曰自此至謂之用火之善專論治輞亦兼任載車言也輞亏削薄若干記未之詳以意揣之必與爪末相稱行澤小車爪末廣四分四釐四毫四秒四忽强輞亏踐地處當削薄三分之一厚一寸三分三釐三毫三秒三忽零然輞亏踐地處雖削薄要於尺一寸之亏圍無所減於六尺六寸六尺三寸之輪崇無所增其法蓋加寬大圜之平面而稍減其輻長也惟輻長有澤車山車之不同故輪人不言輻長若干欲學者

據有定之輪崇轂圜牙圜參攷杼侳以求無定之輻長也大圜之平面加寬輻爪卽當加長記故但詳蚤長而爪長絕不齒及以爪長亦無定故也又攷小車載人皆欲其安故行澤行山竝用長轂但以杼侳別異其輻牙杼以行澤則是刀以割塗也是故塗不附

鄭曰附著也

攷曰此節說杼之利於行澤侳以行山則是搏以行石也是故輪雖倣不瓶於鑿

鄭曰搏圜厚也鄭司農云不瓶於鑿謂不動於鑿中也元謂瓶亦倣也以輪之厚石雖齧之不能倣其鑿旁使之動

攷曰此節說侳之利於行山

賈曰先鄭以瓶爲動而不動於鑿中後鄭以瓶亦倣不能倣於鑿旁不從先鄭者以其動者先動於旁乃及於中不可先動於中也

辨曰說文無瓶字瓶與論語磨而不磷之磷同誼孔注云磷薄也鑿空兩旁倣薄則空中之柄動搖不固先鄭云不動於鑿特言不瓶之善非以動訓瓶後鄭訓瓶爲倣補先鄭所未詳以輪之厚云云申明所以不動之故二說相成賈以爲歧異失其恉矣

凡揉牙外不廉而內不挫旁不腫謂之用火之善

鄭曰廉絕也挫折也腫瘣也

攷曰外當火之對面於輮牙爲踐地處內當火之正面於輮

牙爲植骸處旁當火之左右側面於輞牙爲平面廉假借字
說文火部引此作燣解云火燣車輞絕也凡燣木使屈火皆
在內火力不勻則外或埋傷而斷絕內或焦灼而挫損旁或
暴裂而壅腫故燣牙必除此三者始爲善於用火案治輞之
事先斲杼牙次燣屈其木後鑿容爪之空穴茲但記杼牙及
用火而不詳鑿空者以鑿爪相應已具上文自凡爲輪至此
僅屬補義也

賈曰古者車輞屈一木爲之要當木善火齊又得乃可圜而
得所也

辨曰燣輮如弧深已易於折無他深則燣傷木理故也況過
於弧深乎蓋木性雖善屈決不能燣一木爲大圜賈說無稽

之甚

是故規之以眡其圜也萬之以眡其匡也

鄭曰輪中規則圜等爲萬輻以運輪上輪中萬輻則不匡刺
也故書萬作禹鄭司農云讀爲萬書或作矩

戴曰正輪之器名萬亦名萬輻蓋與輪等大平取準
攷曰自此下至謂之國工乃爲輪之總結鄭戴所謂輪皆指
大圜言也合衆輮以成輞外不圜則踐地不微至內不圜則
立輻有短長平面匡刺則立輻不均平規之萬之所以齊其
不圜正其匡刺此治輞之事也

漸之以眡其輻之直也水之以眡其平沈之均也

攷曰燣以申輻使直準之以縣而未盡直則再燣燣以均輻

之重輕準之以水而平沈未盡均則亦再燥此治轅之事也
量其藪以黍以眡其同也權之以眡其輕重之侔也

鄭曰黍滑而齊侔等也

攷曰一轂之鑿三十兩轂凡六十鑿其大小淺深最難齊一
以齊等之黍粒量之使六十空所容黍粒多少若一則鑿空
同矣以火養兩轂難必燥濕之盡侔則測之以輕重之權知
但以同兩轂之輕重者六十轅之平輕重同則燥濕等矣此
沈既均其輕重自侔不待再權也
治轂之事也仍皆就轂輻輞末合時言惟平沈之法已具上
文餘五者竝補上文所未及上文先言治轂次言治輻末言
治輞由中達外此則先言治輞次言治輻末言治轂由外以
達中是行文順逆回環之法又攷今世車輪合四輮以成大

圜据此兩輪當有八輮輪人所以齊其輕重者度不外水之
權之兩術記未之詳以可類推之也
故可規可萬可水可縣可量可權也謂之國工

鄭曰國之名工

賈曰總結上文也

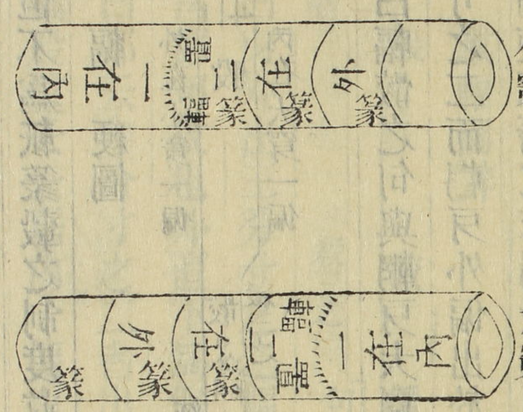
攷曰此句乃一節之總結可水可縣据上文當作可縣可水
傳寫之誤倒

鄭曰輪輻三十上下相直從旁以繩縣之中繩則鑿正輻直
矣平漸其輪無輕重則斲材均矣黍滑而齊以量兩壺無贏
不足則同稱兩輪鈞石同則等矣輪有輕重則引之有難易
辨曰規與萬蔓皆所以正輪之輞在治輞之時如鄭說規萬

縣水量權特於成輪之後驗輪之中度否爾然當輪之既成
卽不中規萬縣水量權之度不復可以救正古人何爲若是
之徒勞況平沈均者輕重無不侔既水之復權之古人何爲
若是之不憚煩涑故謂規萬屬治輞縣水屬治輻量權屬治
轂水者一物權者又一物皆在輞輻轂未合前此特補敘爾
記可規云云乃極言國工之從心不踰所跡之輞無不中規
萬所燥之輻無不中縣水所鑿之轂養之轂無不中量與權
不若常工之爲輪必數數焉規之萬之縣之水之量之權之
而後可免不圜不直不均不同不侔與匡刺也且輞輻轂之
輕重既同合而成輪自無不同之輕重何事復權其輪哉跡
材雖均而火齊不均平沈終不能均也鄭謂平沈之均由於

斲材睞于攻木之理甚矣

轂圖

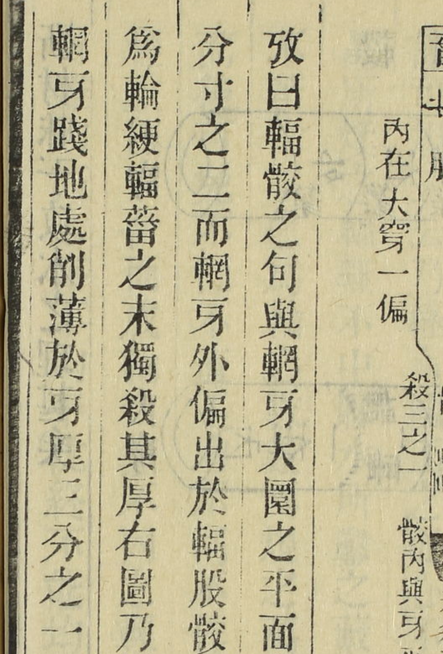


右轂　左轂

攻曰一轂之軟篆若干經典未有明文周禮巾車云孤棄夏

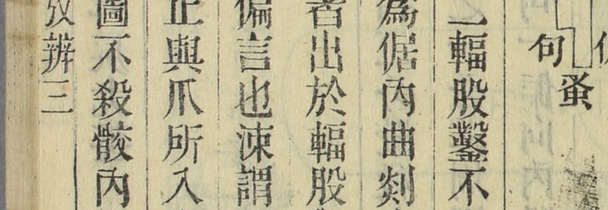
篆卿棄夏緩是孤以上棄車之轂方有輒篆知篆不依命數爲多寡也今姑取輞字從川之誼定爲每轂三篆卿以下棄車但不爲輒篆轂之制度並同此

輻縪圖



攷曰輻骹之句與輞牙大圍之平面齊等故輻股算於內三分寸之二而輞牙外偏出於輻股骹之外亦三分寸之二是爲輪縪轂蚤之末獨殺其厚右圖乃輻廣一面故蚤末不殺輞牙踐地處削薄於牙厚三分之一爪末亦殺於爪廣三分之一皆依行澤車圖之也行山車則輞牙與爪末皆不殺其任載車之行澤者輻縪皆仿此惟廣厚長短則異爾

戴輻圖辨

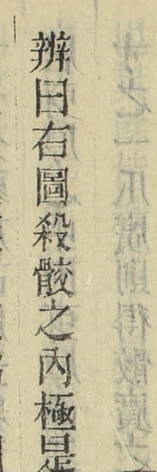


戴曰牙外出三分寸之二輻股鑿不與蚤所入之鑿相當以蚤有倨句故也外直下爲倨內曲刻之爲句

辨曰鄭云參分寸之二者出於輻股鑿之數也據外一偏言此輻股鑿云云據內一偏言也凍謂輻股內一偏出於牙外亦三分寸之二股鑿不止與爪所入之鑿不相當與骹亦不相當也戴說未嚴且右圖不殺骹內但云殺三之一戴蓋謂

骹之四圍皆殺於股也舛戾尤甚

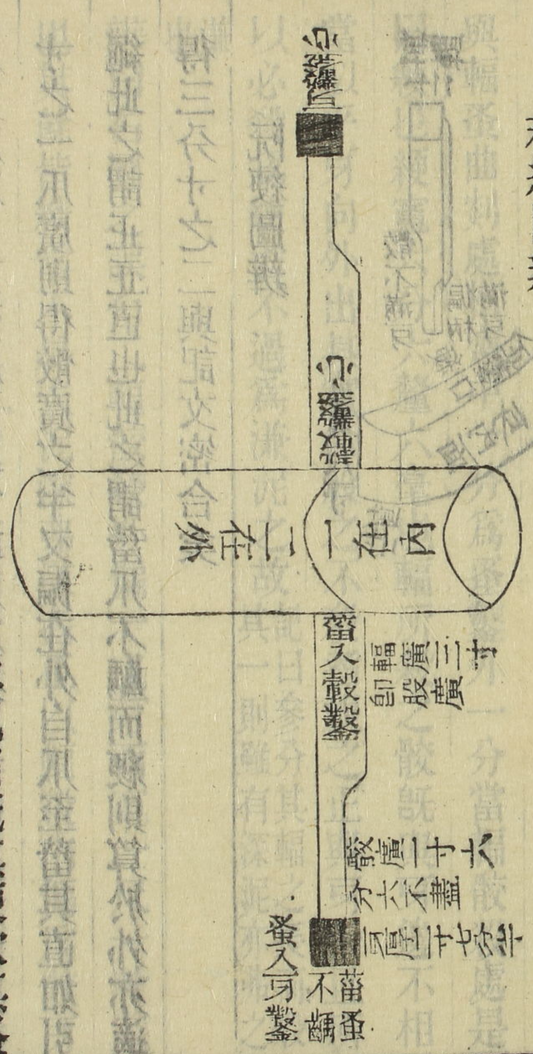
阮輻圖辨



阮曰參分輻長股不殺者一分骹殺者二分也但所殺之圍祇參分輻博殺其向外之一分非周圍殺之也

辨曰輻骹倨一偏向外句一偏向內不殺外也阮之圖說反之舛甚

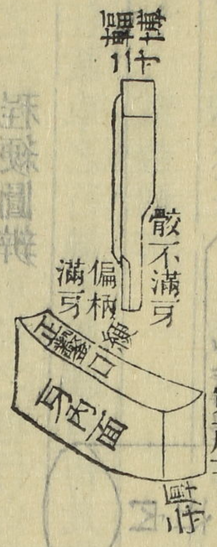
程綆圖辨



辨曰右圖殺骹之內極是而綆則尚非記曰眡其綆欲其蚤之正也程瑤訓正爲中謂爪非偏柄居骹廣一寸六分六不盡之中而骹亦居牙厚二寸七分半之中也則牙出骹之內

外者各得五分五釐弱是內外皆有綆矣并內外綆其得一寸一分弱於記所云綆三分寸之二俱不合殊不知爪鑿雖居牙厚之中而牙厚僅二寸輻股廣亦二寸骸廣一寸三分寸之一爪廣則得骸廣之半又偏在外自爪至蓍其直如引繩此之謂正正直也此之謂蓍爪不齲而綆則算於外亦適得三分寸之二與記文密合矣

阮綆圖辨



阮曰牙厚二寸試三分分之每分得六分六釐六毫內一分與輻蚤曲刻處相齊中一分爲蚤鑿外一分當輻骸殺處是曰綆也綆寬六分六釐六毫也輻所殺之骸既與牙邊不相當似乎牙向外出其實合股之不殺者視之正與牙平且所以必殺爲綆者不過爲謙泥之故記曰參分其輻之長而殺其一則雖有深泥亦弗之謙也

辨曰右圖之誤有二輻骸殺外偏一也牙面寬一尺一寸二也其餘皆精當不易夫泥深弗謙者正以輻殺內偏爲骸牙之內外平面皆不與輻股平故輪行於地其輪上半向內微側故所染之泥易於墮落而弗至謙著也若殺輻外偏爲骸而牙之內外平面皆與輻股齊平則輪行於地仍正而不至

徹側矣當轅殺處泥之濂箸乃益固爾

皇清經解續編卷千二十二終

桐城姚永槩善化劉鈜校

皇清經解續編卷千二十三　南菁書院

攷工記攷辨四　輪人　嘉定王宗涑倬甫著

輪人爲蓋

賈曰輪輻三十蓋弓二十有八器類相似故因遣輪人造蓋

攷曰蓋凡三等大者弓長六尺中者弓長五尺小者弓長四尺

達常圍三寸

鄭曰圍三寸徑一寸也鄭司農云達常蓋斗柄下入杠中也

賈曰蓋柄有兩節此達常是上節

攷曰三寸圍周也以密率推之徑九分五釐四毫九秒二忽

零涑案蓋雖有三等之殊而達常圍徑圍部廣部長徑長部

尊鑿廣鑿上鑿下鑿深下直鑿端之度則無殊故記於此不
似弓長之有所別異也
桯圍倍之六寸
鄭曰圍六寸徑二寸足以含達常鄭司農云桯蓋杠也讀如
丹桓宮楹之楹
賈曰此蓋柄下節麤大常一倍
攷曰六寸亦圜周也以密率推之徑一寸九分零九毫零八
秒五忽零
信其桯圍以爲部廣部廣六寸
鄭曰廣謂徑也鄭司農云部蓋斗也
賈曰此言蓋之斗四面鑿空納蓋弓者

戴曰信伸古今字
攷曰蓋圜則部亦圜徑六寸於六觚率周一尺八寸以密率
推之周一尺八寸八分四釐九毫五秒五忽零達常與部當
以一完木爲之上留廣六寸厚一寸一分者并部
削其四旁獨留圜三寸之心木爲達常 尊言爲部下斲
部長二尺
鄭曰謂斗柄達常也
賈曰此部即達常以此達常上入部中遂名此達常爲部
攷曰部與達常通高二尺達常雖部之柄而與部連爲一節
故統名爲部二尺者直蓋之部也直蓋卿以下車左定九年
與之犀軒直蓋杜云犀軒卿車其證也諸侯以上車用曲蓋

其達常當較長於直蓋之達常而煣屈之然部高於桯仍不過二尺記故不詳曲蓋之達常

桯長倍之四尺者二

鄭曰杜長八尺謂達常以下也加達常二尺則蓋高一丈立乘也

戴曰鄭用牧云部厚一寸連於達常通長二尺不計其入桯中者桯長八尺亦不計其入輿下者桯建輿下達常建桯中皆宜有數寸取其足相持爲度

攷曰桯建輿之中央在御者背後史記管晏列傳御者擁大蓋非質言也於輿下鑿輈爲空以持桯足約深寸餘輿之薦版加乎軫上者約厚一寸并軫徑二寸七分半得三寸七分半令持桯足之輈空深一寸二分半則桯入輿下者當長五寸曲蓋之桯當倚於輿後之門闑鄭以蓋高一丈爲立乘据下文蓋卑蔽目言也

十分寸之一謂之枚

鄭曰爲下起數也枚一分故書十與上二合爲二十字杜子春云當爲四尺者二十分寸之一

攷曰故書作二十分寸之一謂之枚劉子駿賈景伯句讀之誤也杜以下文蓋崇十尺互證之知當讀四尺者二句

賈曰故書十與上二合爲廾字則二十三十四十字一字爲二爲廾是則於文字得矣若讀以分向下讀之其義安在兩讀因而有之子春不從者文理俱周乃合於義若以十合

辨曰賈說支離舛謬之至故書誤謂桯長止倍於部讀四尺者三字句二十分寸之一謂之枚九字句鄭云十與上二合爲二十字特謂二十兩字故書連讀杜子春乃正其讀以二字屬上四尺者句非謂二十兩字合作廿字也

部尊一枚

鄭曰尊高也葢斗上隆高高一分也

攷曰謂部頂上加厚一分也部徑六寸其加厚之一分四旁當各減三分徑五寸四分爲十分部廣而殺其一弓鑿廣四枚鑿上二枚鑿下四枚

鄭曰弓葢橾也廣大也是爲部厚一寸

賈曰漢世名葢弓爲橾子訓廣爲大明上下涑按上下二字上作一縱字解及橫皆四分也空上二枚空下四枚以其弓下用力故也

戴曰鑿上下合六分并鑿空四分共一寸也

攷曰鑿部上容弓葢之穴縱橫皆四分方空也一部積二十八鑿凡一尺一寸二分置部圍一尺八寸八分四釐九毫五秒五忽除去一尺一寸二分餘七寸六分四釐九毫五秒五忽則每鑿口相距二分七釐三毫二秒零鄭云厚一寸不計部尊也連隆高者部厚一寸一分

鑿深二寸有半下直二枚鑿端一枚

鄭曰鑿深對五寸是以不傷達常也下直二枚者鑿空下正而上低二分也其弓葢則平剡其下二分而內之欲令葢之尊終平不蒙撓也端內題也

戴曰弓鑿外大內小外縱橫皆四分內縱二分下置二枚是也橫一分鑿端一枚是也二枚一枚皆鑿端弓杪所至欲見鑿空下平故曰下直下直對上迤爲言鑿下外內同四分鑿上外二分內四分加部尊也

攷曰鄭戴說備矣然記二寸八分達常圍三寸則鑿端處言之積鑿端二十八凡圍二寸有半當是一寸有半之誤何以之部餘於三寸者僅二分是每鑿端相距止有七毫强雖不傷達常其傷部亦已甚矣斷不能施鑿令鑿深一寸有半兩鑿對得三寸鑿端處之部亦徑三寸圍得九寸四分二釐四毫七秒七忽零則每鑿端相距二分三釐六毫五秒九忽五零庶幾部不至傷而持弓能固

弓長六尺謂之庇軹五尺謂之庇輪四尺謂之庇軫

鄭曰庇覆也故書庇作秘杜子春云秘當爲庇謂覆幹也

攷曰六尺五尺四尺弓蓄未入算弓蓄皆當長一寸有半與部之鑿深相應軹當爲軹故書大馭祭兩軹杜子春改軹爲軹此軹字疑亦子春所改故書本作軹故子春訓爲幹也兩軹相距一丈零八寸又三分寸之二兩軹未入算并兩軹約其一丈一尺零三分寸之二兩輪相距六尺六寸相距爲言兩輪末入算并兩輪爲七尺記故以庇軹庇輪庇軫爲三等蓋之衰分

鄭曰軹轂末也輿廣六尺六寸兩轂并六尺四寸總一丈三尺宥減軌內七寸則兩軹之廣凡丈一尺六寸也六尺之弓

倍之加部廣凡丈二尺六寸有宇曲之減可覆軹不及斡
賈曰輿六尺六寸并兩轂六尺四寸總一丈三尺減尺四寸
入輿下其餘有丈一尺六寸也
戴曰兵車乘車軫間六尺六寸轂入輿下者七寸其內地卽
置伏兔以承軫
辨曰軹是轂末空中之釭覆庇所不及字据杜訓斡則字當
作軜凡輿之制兩較之內爲輿兩較之下爲左右軫左右軫
加伏兔之上伏兔下銜軸軸兩頭貫轂者出伏兔之外而軸
末名轄頭者又出兩轂之外斡則轄頭上制轂之關鍵也鄭
以兩軹相距丈三尺則六尺之弓庇不及軹故云旁減軌內
七寸然六尺之弓近部平者二尺并宇曲之平徑戴以爲兩

數其得五尺四寸六分有奇倍之加倍廣葢徑凡一丈一尺
五寸三分弱準以一丈一尺六寸之軹不足七分強是雖有
軌內之減不獨庇斡不足卽庇軹亦不足也且旁減軌內云
云本屬鄭之遁詞轂斷不能入輿下也如轂入輿下七寸則
兩伏相距止五尺二寸左右軫加於伏兔軫間安得有六尺
六寸矛盾一如軫間六尺六寸兩伏兔相距五尺二寸伏兔
安得承軫矛盾二如兩伏兔相距五尺二寸承軫而轂入輿
下軫安得收輿矛盾三如兩伏兔相距五尺二寸承軫而軫
仍收輿轂安得入輿下矛盾四不知輿人所云車廣乃左右
兩輪相距之度非左右兩軫相距之度也左軫距右軫與前
軫距後軫同皆四尺四寸故六尺之弓自足覆斡鄭戴誤以

車廣爲軫則軫間於是鄭云肱減規內賈戴云轂入輿下皆庶幾弓之足以庇軹則自相矛盾亦弗暇顧豈不謬哉

參分弓長而揉其一

鄭曰參分之持長撓短短者近部而平長者爲宇曲也六尺之弓近部二尺四尺爲宇曲

戴曰弓蕆兩菑各剡一分有半攷曰蕆弓平則吐水不疾故煣屈其弓使一分上平二分下迤記云煣其一實止煣其詘屈處爾五尺之弓近部一尺六寸六分六釐六毫六秒六忽強宇曲三尺三寸三分三釐三毫三秒三忽強四尺之弓近部一尺三寸三分三釐三毫三秒三忽強宇曲二尺六寸六分六釐六毫六秒六忽強弓蕆皆長一寸有半其端上剡二分兩菑各剡一分五釐此殺之極也下則平直與部之鑿空相應

賈曰鑿弓空時外畔弓上二枚弓下四枚內畔上下俱四枚由弓頭仰故須近部撓之使平向下四尺持之爲宇曲吐水也

戴曰弓蕆入鑿中剡其下二分兩菑各剡一分有半鑿空下平直則弓必上仰故揉其近部之二尺使平外四尺自下迤而成宇曲

辨曰弓蕆上剡二分與部鑿相應不煣之弓植於鑿中不獨近部者平其宇亦平弓頭竝不仰也煣而屈之祇因宇平不能吐水豈爲弓頭之仰哉既煣之弓植於鑿中惟近部之一

分平其宇二分曲而下迤一分爲短二分爲長鄭故有持長撓短云云戴謂弓簺下刻二分以求合賈弓頭仰之說不知弓頭既仰而後煣其近部者使弓頭下於部二尺而爲宇則蓋之上平者其迫而近部之弓必致反下于詘屈之處故知弓簺刻上不刻下也

參分其股圍去一以爲蚤圍

鄭曰蚤當爲爪以弓鑿之廣爲股圍則寸六分也爪圍二寸十五分寸之一

賈曰上云弓鑿廣四枚卽以方圍之四四十六故圍寸六分攷曰股弓近部者爪弓末也自股漸殺至末其圍得股圍三分之二凡一寸零六釐六毫六秒六忽零乃殺之極也

參分弓長以其一爲之尊

鄭曰尊高也六尺之弓上近部平者二尺爪末下於部二尺二尺爲句四尺爲弦求其股股十二除之面三尺幾半也

戴曰凡句股各自乘并之爲弦實弦自乘減句自乘餘爲股實減股自乘餘爲句實如以二尺爲句四尺爲弦而求其股先以弦自乘得弦實十六尺次以句自乘得句實四尺兩數相減餘十二尺爲股開方除之得股長三尺四寸六分有奇故鄭注云三尺幾半也

攷曰此句但據六弓之大蓋言也鄭戴故皆依弓之長六尺者計之六尺之弓股長三尺四寸六分四釐一毫零一忽零并近部平者倍之加部廣蓋徑得一丈一尺五寸二分八釐

二毫零二忽零涑謂五尺四尺之弓爪末下於部亦皆二尺
上文部長二尺下文蓋崇十尺皆兼三等蓋言也四尺之弓如以一尺
三寸三分三釐三毫三秒三忽強爲句二尺六寸六分六釐六毫六秒六忽強爲弦求其股得二尺二寸一分九釐一毫三秒五忽七零并近部平者倍之加部廣部蓋徑得七尺七寸零四釐九毫三秒七忽零已足庇輪而記以四尺弓爲庇軫之蓋則其宇下於部亦二尺甚明也五尺之弓減上近部平者一尺六寸六分六毫六秒六忽零并近部平者倍之加部廣蓋徑得九尺一寸九分九零爲弦二尺爲句求其股得二尺六寸三分三釐三毫二秒五忽零并近部平者倍之加部廣蓋徑得九尺一寸九分九釐九毫八秒二忽零四尺之弓減上近部平者一尺三寸三分三釐三毫三秒三忽零餘二尺六寸六分六釐六毫六秒六忽零爲弦二尺爲句求其股得一尺六寸六分三釐三毫

二秒九忽零并近部平者倍之加部廣蓋徑得六尺五寸九分三釐三毫二秒四忽零車廣并兩輪凡七尺是四尺弓之蓋庇軫有餘庇輪固不足也
上欲尊而宇欲卑
鄭曰上近部平者也牘下曰宇
賈曰此言爲下而說也上謂近部二尺宇謂持長四尺也
上尊而宇卑則吐水疾而霤遠
鄭曰蓋者主爲雨設也
攷曰此節申釋上句乃蓋宇卑二尺之所以然也秦策云暑不張蓋據此設蓋兼爲禦日也
鄭曰乘車無蓋禮所謂潦車謂蓋車與

賈曰巾車五路皆不言蓋以其建旌旗故無蓋

辨曰案巾車及葬執蓋注云王平生時乘車建旌旗雨則張蓋當以彼注爲長道右王下則以蓋從是乘車本備有蓋特非雨非暑不拔去旌旗而設蓋爾蓋杠所入之空卽旌旗杠所入之空也左宣四年楚子與若敖氏戰伯棼射王貫笠轂笠蓋也轂輻所聚也部亦蓋弓所聚因名爲笠轂據此兵車亦有時設蓋也安得云乘車無蓋哉

蓋已崇則難爲門也

攷曰門車後戶古時乘車前半爲式左右爲較後設門闌以登降蓋宇下於部二尺崇於軫八尺門闌設蓋宇之內約崇八尺一寸黃鍾之數也已太也門闌與式較高下當相稱蓋

太高則門闌不足以障輿後之風故難爲門

蓋已卑則是蔽目也是故蓋崇十尺

鄭曰十尺其中正也蓋十尺宇二尺而入長八尺卑於此蔽人目

攷曰周時貴者之車皆坐乘小戎文茵毛傳以爲所坐虎皮褥其的證也兵車且坐何況乘車特蓋之崇則必以立乘不蔽目爲準爾

良蓋弗冒弗紘殷畝而馳不隊謂之國工

鄭曰隊落也善蓋者以橫馳於壟上無衣若無紘而弓不落也

攷曰此節言弓菑與部鑿相得之甚也以幕蒙蓋弓曰冒冒

轅也以繩聯綴蓋弓之宇曰紘紘維也說文轅衣車蓋也維車蓋維也凡爲車蓋既植弓於部鑿乃以繩聯綴其宇而後以轅衣之

賈曰弗冒則無衣不須言不紘若言不紘則有衣而不須紘也

辨曰凡蓋弓植於部鑿皆紘在先冒在後弗冒而尚有紘在則橫馳不隊猶未足爲良蓋也故必以弗冒弗紘驗蓋之良不良賈說舛甚

部桯達常圖

厚寸

中部隆廣一寸 部通達常二尺 桯長八尺圍六寸

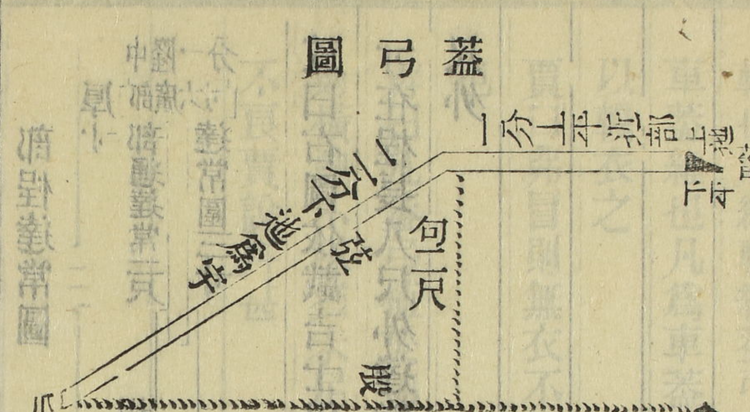
達常圍三寸

桯

足

攷曰右圖依戴吉士但戴圖不具桯足茲爲增入桯足長五寸在桯長八尺外達常入桯中者約長四五寸亦在部長二尺外

蓋弓圖



攷曰蓋弓之長有三等而爪下於部則皆二尺故可長二尺則皆同惟股弦與近部平者三等各殊說已具於前茲不更贅

桐城姚永樸善化劉鈁校

考工記攷辨五輿人

南菁書院

嘉定王宗涑倬甫著

輿人爲車

攷曰車當爲輿涉下車廣而誤也說文車輿輪之總名也輿人單爲小車牝服不得云爲車且輪人爲輪輈人爲輈車人爲車記文上下皆不易字則此車字是轉寫之誤明甚

鄭曰車輿也

辨曰輿牝服之專名也合牝服於輪軸乃得稱車任載車牝服與輪軸一人爲之故職以車名而曰車人爲車凡人所乘皆牝服之已合於輪軸者而人在牝服之中故經典多云乘車亦通俾乘輿若輿人單爲牝服是輿之未合於輪軸者也

則記文元本必作輿人爲輿可知鄭不知車是誤字而以輿

訓車由先不知車與輿之有別也

輪崇車廣衡長參如一謂之參稱

鄭曰稱猶等也衡之長容兩服

賈曰參如一者謂俱六尺六寸也

攷曰車廣謂兩輪之相距也兩輪中夾一輿謂之車廣卽說文輿總名之義也由軜以上旁距兩輪曰車廣由軜以下旁距兩輪曰徹廣車廣六尺六寸者六尺六寸兩輪輻骸及大股相距六尺四寸三分寸之二其徹廣亦六尺四圜平面相距之度也其輻廣亦六尺六寸可知輿人不言徹廣車人不言車廣正以徹廣與車廣彼此可以互證爾所以知此者小車之有衡猶任載車之有高也高長倂於徹廣則衡長倂於車廣卽是倂於徹廣甚明輪軸非輿人所爲而車廣記於輿人者因隧及式崇軫圍皆準車廣以起度也況車廣雖非輿廣而輿廣可卽車廣以推置車廣六尺六寸兩旁各減轐內之轂一尺綆三分寸之二凡二尺一寸三分寸之一餘四尺四寸三分寸之二當取四尺四寸爲輿廣兩旁各餘三分寸之一爲轂轐之間則轂之運轉不內侵轐而輿安輿廣同於輿隧其形正方記云軫之方也以象地也其的證也置車廣六尺六寸兩旁各加輪厚二寸輻外之轂一尺九寸三分寸之一轂在輻外者本算三分寸之二當準大圜平面以量輻外之轂則轂長二尺以輪外短三分寸之二故止得一尺九寸三分寸之一也則兩軹相距一丈零八寸又三分寸之二兩軹入算軸頭約各長五

寸通長一丈一尺八寸三分寸之二當各一丈二尺爲軌不足
一寸三分寸之一斡貫軸頭倚箸於兩軹兩斡相距約一丈一尺零
三分寸之二故蓋徑一丈一尺五寸二分八釐二豪零二忽
零者記謂之庇軹也
參分車廣去一以爲隧
鄭曰兵車之隧四尺四寸鄭司農云隧謂車輿深也讀如鑽
燧改火之燧元謂讀如邃宇之邃
攷曰自此下至爲之較崇論輿大小高下之形制也兵車乘
車田車三者如一四尺四寸自前軫至後軫之度前後軫竝
入算記但詳隧深而不言輿廣欲學者據車廣轄內軫方之
文以求輿廣也隧先鄭讀燧但明隧之聲後鄭讀邃兼明隧

之義
參分其隧一在前二在後以揉其式
鄭曰兵車之式深尺四寸三分寸之二
賈曰乘車亦同
戴曰式前車也記不言式較之長一在前其上三面周以式
二在後其上爲較
攷曰揉當作煣下文云飾車欲侈謂式略侈大於軫也記不
言侈之度以意揣之假如式左右各侈半寸則式廣得四尺
五寸三分分之每分得尺五寸中一分不煣煣其左右二分
使向後以合於較則式隅圜折下不與軫隅相直除去中一
分并左右兩式隅適得平圜之半徑凡三尺以密率求之圜

周得九尺四寸二分四釐七豪七秒七忽零半之加式之中
一分式通長六尺二寸一分二釐四豪二秒三忽零兩端當
各贏一寸劾其內偏爲偃月形以抱較未入算鄭云式深尺
四寸三分寸之二未計其侈也并侈半寸式中一分深尺五
寸一分六釐六豪六秒六忽零隧之後二分深二尺九寸三
分三釐三豪三秒三忽零輿後門闌不向後侈當縮於後軫
半寸置二尺九寸三分三釐三豪三秒三忽零除去半寸并
門闌立木徑一寸五分五釐六豪一秒八忽零餘二尺七寸
二分七釐七豪一秒五忽卽爲較長較後端當贏三分劾其
中以抱門闌立木與前端反出之車耳皆未入算古者乘車
之儀三分其隧御者立在前一分居中而箸於式左右兩人

立中一分旁倚於較前直式隅圜折處楚詞云倚結輪兮長
太息涕潺湲兮下霑式是也其式四乘則一人居中立後一
分御者與左右不竝立故輿廣四尺四寸而不覺其隘兩轂
貫軸適直中一分之中禮故云顧不過轂兵車大將居左掌
鼓鉦鼓有跗置左式外箸於兵闌出式上約二尺左襄十八
年晉獲齊殖綽郭最坐於中軍之鼓下兵闌立木圜徑當與
較同植在前後軫上內距左右軫入寸半立木入算前後軫
出兵闌立木外者一寸外距轄股一寸零兵闌外距轄股二
寸零兵闌外建大盾亦厚一寸零故不妨輪之運轉也於八
寸半中除立木徑一寸五分五釐六豪一秒八忽零餘不足
七寸而鼓下可容人坐明式隅圜折下不與軫隅相直也人

坐約高五尺知鼓高於軫五尺餘也鉦縣鼓後而下於鼓左
宣四年伯椉射王自鼓跗著於丁甯杜云丁甯鉦也其明證
也

戴曰式長九尺五寸三分寸之一左右較各長二尺九寸三
分寸之一

辨曰戴以六尺六寸爲輿廣倍式深并輿廣得九尺五寸三
分寸之一是戴以式隅爲方折也若是圖折卽使輿廣六尺
六寸式長必不能有九尺五寸三分寸之一也然方折之隅
從未見有能煣屈一木以爲之者戴說於誤之中又有誤焉
車輿有門互見於輪人較連反出之車耳長不止二尺九寸
三分寸之一不計反出之車耳不及二尺九寸三分寸之一
若長得二尺九寸三分寸之一則輿之後軫無餘地以置門
矣戴說亦誤

以其廣之半爲之式崇

鄭曰兵車之式高三尺三寸

攷曰田車乘車亦同鄭云兵車舉其一爾餘仿此

以其隧之半爲之較崇

鄭曰兵車自較而下凡五尺五寸故書較作權杜子春云當
爲較

攷曰較說文作較解云車轅上曲鉤也轅車旁也淩謂轅車
旁軓也周平轅軓之橫木植木與橫木之爲車耳而反出者
上曲者下垂者統名曰較較以辜較尊卑名轅以人所倚著

名析言之則反出曰輇下垂曰軨上曲曰鉤鉤之制掎自夏
葢爲天子乘車明堂位云鉤車夏后氏之路其證也上鉤下
輇相參爲重淇澳詩謂之重較一名重耳崔豹古今注云車
較重耳是也在周時爲王朝卿士乘車毛傳云重耳卿士之
車是也續漢輿服志云金薄繆龍以爲輿倚較倚卽輢也則
漢時輢較上有刻作龍形而飾以金者矣輿後爲門闌與十
尺之葢相稱約出較上二尺六寸通高八尺一寸崇於葢宇
一寸足禦輿後之風較崇五尺五寸天地之數也門闌崇八
尺一寸黃鐘之數也

鄭曰較兩輢上出式者

賈曰較謂車輿兩相令人謂之平高也言兩輢謂車相兩旁
豎之者二者旣別而云較兩輢上出式者以其較之兩頭皆
置於輢上二木相附故據兩較出式而言之

辨曰據鄭賈說輿旁惟橫木名較其植木則名輢也然式之
橫木植木皆名式較之植木不應獨有別名且人之所倚者
橫木及軨不及其植木也植木安得專輢之名涖得以轙例
之轙是式中之軨非式之植木則輢是較中之軨非較之植
木明甚故曰輿旁橫木植木竝名較也

阮曰輢上反出謂之軓輢立木達軓謂之較說文曰較車輢
上曲鉤也軓車兩輢也從車丮聲丮耳下垂也象形春秋傳
秦公子丮者其耳下垂故以爲名軓車耳反出也合此四者
可知車耳之反出矣葢車輢版通高五尺五寸其下三尺三

寸直立軫上軫上之輪崇三尺三寸與直轙前式同高若過此三尺三寸之上則漸而外曲勢反出乎輪之上象耳之耘故謂之輒以其反出又謂之輒至其直立軫上上曲如兩角之木則謂之較重出式上故名重較崔豹古今注曰車較重耳也在車轝上重起爲兩角辨曰較之立木前與式接其上橫木之出乎立木前者約三四寸煣之使屈而向外如今交椅之扶手是爲車耳反出輒者於反出之車耳下刻木爲下垂之飾如耳之下垂者然今交椅扶手下亦有片木下垂如耳未必非規橅古時車輒之制爲之也故謂之交椅交較之省椅倚之假借也車耳反出下垂飾之通乎貴賤者又於反出車耳之上刻木爲上曲之鉤與下垂之輒相象而重是爲重較此貴者所獨毛公以重較爲卿士車其證也較中有軓無版阮謂軓是直立軫上之版誤一謂軓版出式上者反出誤二謂反出卽是下垂誤三謂直立軫上之較木其上曲如兩角誤四夫較之後立木與門闌相接不容上曲則立木之接式者亦不容屈曲其上甚明下文云立者中縣尤立木不上曲之的證且式出軫上三尺三寸并軫崇四尺凡七尺三寸崇於六尺六寸之輪七寸田車式并軫崇三尺八寸半凡七尺一寸半崇於六尺三寸之輪八寸半夫人知之阮謂輪與式同高疏舛已極何論其他

六分其廣以一爲之軫圍

鄭曰兵車之軫圍尺一寸
江曰軫方徑二寸七分有半
戴曰輿下四面材合而收輿謂之軫亦謂之收輈人軫閒則
左右名軫之證也加軫與轐弓長庇軫方象地則前後左
右通名軫之證也
攷曰自此下至去一以爲轊圍論斲材大小之度方徑二寸
七分有半謂四面各得二寸七分五釐合爲一尺一寸徑一
周四方圍也
鄭曰軫輿後橫者也
辨曰加軫與轐注云軫輿也是輿下四面材並名軫鄭亦知
之持恐與旁減軌內七寸之說相妨故但以輿後橫者爲軫
而指三面材爲軌使若式較所封之軌非卽軫也者此則鄭
之遁詞也
段曰姚氏鼐云記曰軫之方以象地蓋軫方六尺六寸記曰
參分車廣去一以爲隧蓋以二尺二寸爲輿後其前廣如軫
而深四尺四寸以設立木焉是爲收毛公云收軫也謂深四
尺四寸收於軫矣非謂軫名收也玉裁按姚氏說爲完合輿
下三面之材與後橫木而正方渾言之四面曰軫析言之輢
式所封曰軌輿後曰軫
辨曰姚以軫爲輿後蓋謂如今時轎車之有尾也其說近理
最足惑人不可不辨案記云去一以爲式圍去一以爲較圍
凡言去者皆實有所減損之詞記云參分牙圍而漆其二參

分輻長而殺其一參分弓長而殺其一皆於一物中區分彼此以示別異之詞也倚軫在輿後二尺二寸與深四尺四寸之隧合而成方於車廣非實有所減損記當依參分其隧一在前二在後以殺其式之例而云參分車廣以一爲軫二爲輿而置其門必不云去一以爲隧也今云去一以爲隧則二尺二寸是減損於車廣之實數明矣且古惟任載車有尾說文云軓大車後也輈人云不援其軓必縮其牛後是也小車之尾經典絕無左證祇因不知車與輿之有辨而輿廣六尺六寸及徹廣八尺二說遂至橫亘於胷中而不能去乃從而爲之詞爾姚謂軫非名收亦未是所載收於式較式較植於軫毛公故以軫訓收也

參分軫圍去一以爲式圍

鄭曰兵車之式圍七寸三分寸之一

攷曰式圍圍徑二寸三分三釐四豪二秒七忽零橫木立木竝同立木凡四枚兩枚在正面兩枚與左右較接竝出軫上三尺零六分六釐五豪七秒六忽零下入軫用偏柄下入軫及上入橫木之柄皆未入算并上橫木崇三尺三寸止橫木一枚兩隅圜折并兩端銜較者通長六尺四寸一分二釐四豪二秒三忽零下橫木三枚出軫上約五寸一枚在式正中長一尺二寸三分三釐二豪三秒七忽零二枚在式左右爲圜折之隅各長二尺一寸二分三釐七豪零六忽零入立木之柄皆未入算軓軨在上橫木之下下橫木之上下橫木之

下以版橫側揜之禮謂之軌詩謂之陰毛傳謂之揜軌

參分式圍去一以爲較圍

鄭曰兵車之較圍四寸九分寸之八

攷曰較圍亦圜其徑一寸五分五釐六豪一秒八忽零橫木立木竝同左右兩較立木各二枚前一枚接於式下入軫用正柄後一枚接於門闌立木下入軫偏柄相距二尺七寸二分七釐七豪一秒五忽零立木入算并門闌立木凡二尺八寸八分三釐三豪三秒三忽零不盡後軫半寸若盡後軫固知當不盡半寸也較立木出軫上五尺三寸四分四釐三豪八秒二忽弱上入橫木下入軫之柄未入算并上橫木崇五尺五寸上橫木長二尺七寸二分七釐七豪一秒五忽零并銜門闌

立木者三分及反出之車耳通長約三尺一寸強下橫木出軫上約八寸長二尺四寸一分六釐六豪六秒九忽兩端入立木之柄未入算輢軓在上橫木之下下橫木之上下橫木之下亦以版橫側揜之與式下之揜版同名記不詳門闌之大小其圍徑蓋與較同門闌無下橫木立木二枚下入軫用正柄崇於軫七尺九寸四分四釐三豪八秒二忽弱下入軫上入橫木之柄未入算上加橫木通高八尺一寸左右相距四尺三寸橫木之長如之左右不盡軫各半寸立木入算乘車設兩扉曲禮展軓效駕奮衣由右上釋文引舊解云軓闌也蓋其扉亦交木爲方格與軓同制故禮謂之軓注謂之闌也展軓謂啟扉以俟登車也故先展軓而後效駕言由右上則非一扉居中甚明於四尺三寸中除去二立木之徑三寸一分一釐二豪三秒六忽强餘三

尺九寸八分八釐七豪六秒四忽弱則每扉應廣一尺九寸九分不盡八釐七豪六秒四忽弱以利啟閉式接轂轂接門閫皆鞔之以革鄭所謂革鞔輿是也輿無門閫則左右轂不式轂而後門誤之甚者兵車田車或但有門而不設扉或亦設扉至臨陳入圍時始去之左襄二十四年鄭宛射犬御晉張骼輔躁馳入楚軍二子下與楚戰射犬弗待而出二子超乘抽弓而射按射犬驅車先出楚壁張輔追及超乘而登楚之逐張輔者勢必更在其後張輔射之其矢必從輿後之門出矣若果設扉不便超乘亦不便射故知臨陳必去其扉也經典未有的據俟攷其扉應高七尺九寸六分門闑之橫木當削平其下面於圍徑一寸五分五釐六豪一秒八忽零中削去下面一分五釐六豪一秒八忽零使平與扉相應扉軔之圍徑當與軹軔同參分較圍去一以爲軔圍

鄭曰兵車之軔圍三寸二十七分寸之七攷曰軔當作軹軹較之植者橫者也八所對之軔曰軹八所倚之軔曰軹書作軔聲近而誤也軹圍方其徑八分一釐四豪八秒一忽零植者橫交爲方格通名曰軔楚詞謂之結軔以軔木縱橫交織如結也軔外以革若席爲蔽是爲轖轖以蔽軔猶牆以蔽垣也故字皆從嗇說文云轖車籍交革也籍古通席爾雅云輿革前謂之軾後謂之輹後謂之第詩云簟第朱鞹皆謂車軔前蔽用革後蔽用席也

鄭曰軔軹之植者橫者也與轂末同名

辨曰凡物之同名者其形必相類如輻末名爪蓋弓之末亦名爪細大雖殊其爲末則同也今轂末止一大圜空軔闌聚

諸小方格形制縣殊同名奚所取義涑故謂軓是輢之聲誤也

參分軓圍去一以爲轙圍

鄭曰兵車之轙圍二寸八十一分寸之十四轙者以其鄉人爲名鄭司農云轙讀爲繫綴之綴謂車輿輪立者也立者爲轙轙書或爲輪

攷曰軓圍之軓亦當爲輢轙圍方其徑五分四釐二豪九秒零轙式之植者也式隅圜折故但爲直格也輪之言橘輢之通名也錢氏坫云輪之言關也關在內也

鄭曰轙式之植者橫者也鄭司農云衡者爲軓按軓亦當爲輢

辨曰鄭意式下之輪亦交木爲方格與較下之輢同殊不知

圜折之式隅決不能爲方格正面一分因兩隅之不爲方格而亦但爲直格當以先鄭說爲是立者爲轙謂其格但有植者也至較下之輢當從後鄭說楚詞倚結輪之文可證也先鄭衡者爲輢謂較下但爲橫格亦誤說文云轙車橫輪也則又以轙爲橫格矣涑謂橫格可施於式之正面謂式下無橫格不可謂式隅亦爲橫格尤不可也

圜者中規方者中矩立者中縣衡者中水直者如生焉繼者如附焉

鄭曰治材居材如此乃善也如生如木從地生

攷曰自此下至末是爲輿之總結亦止文之補義也圜者中規謂式圜較圜門闌圜方者中矩謂軫圜輢圜轙圜門扉圜

立者謂式較門闌輢轐扉之縱木中縣言直也衡者謂式較門闌輢轐扉之橫木中水言平也此就式較門闌未植於軫時言也直植也植者如生言立之軫上如木生於地不可動搖也繼者如附言式繼較較繼門闌其相接處兩兩附合不留間隙也此就式較門闌已植於軫時言也

鄭曰如附如附枝之宏殺也

辨曰鄭意以繼者爲輢繼較轐繼式故言宏殺也然輢在較中轐在式中皆相合而不可分離豈徒如附已哉如附云者乃本不附合而有似於附合之詞無宏殺之義甚明

凡居材大與小無并大倚小則摧引之則絕

鄭曰并偏裒相就也用力之時其大并於小者小者强不堪則摧也其小并於大者小者力不堪則絕也

攷曰居猶就也材謂式較門闌之材大謂式小謂較及門闌并謂鑿枘相合摧頹也絕斷也皆謂折也蓋材木大小不侔不可併合如强欲并之必偏爲鑿枘鄭故以并爲偏裒相就也無并謂式較門闌之橫木各自與其立木相合而式之橫木不合於較之立木較之立木不合於門闌之立木也此節與上如附義相足大倚小云云極言并之弊

棧車欲弇

鄭曰爲其無革鞔不堅易坼壞也士乘棧車

賈曰弇向內

攷曰說文云棧棚也竹木之車涑謂弇斂也棧車縛竹木爲

棚其棚斂小於四尺四寸之軫賈說是

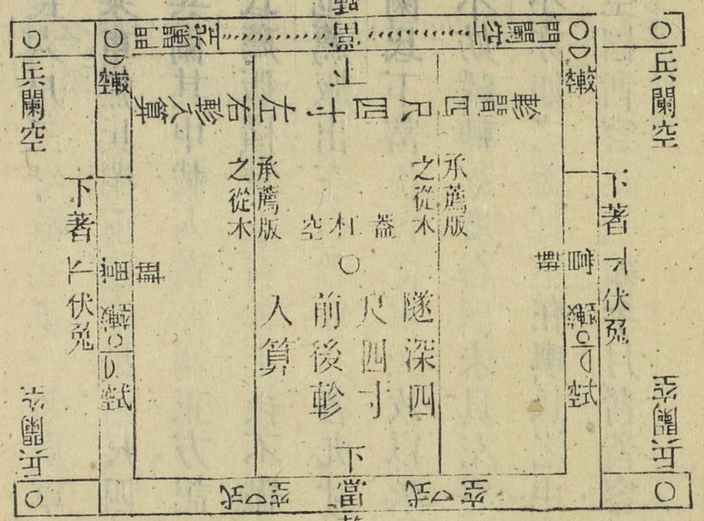
飾車欲侈

鄭曰飾車謂革鞔輿也大夫以上革鞔輿故書侈作移杜子春云當爲侈

賈曰侈向外

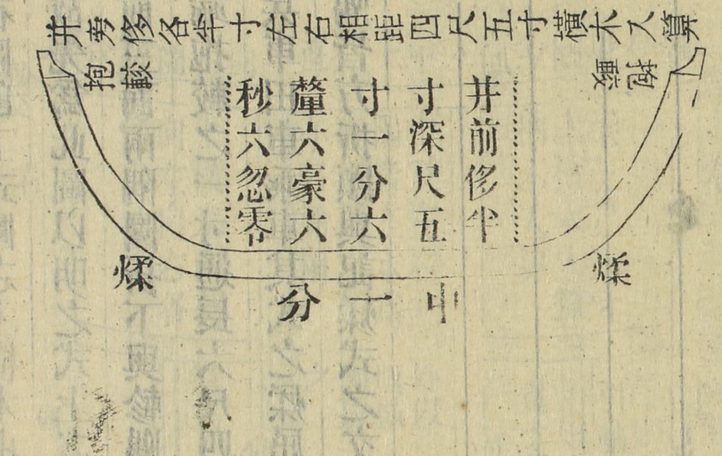
攷曰侈肆大也謂式之立木其上微注於外而上橫木肆大於四尺四寸之軫也賈說亦是

軫圖


○兵闌空
下著才伏兎
○軾
軫圍
軫圍
○軾
軫圍
軫圍
○軾
○兵闌空
下著才伏兎
○軾
軫圍
軫圍
○軾
○兵闌空
軫圍
軫圍
軫圍

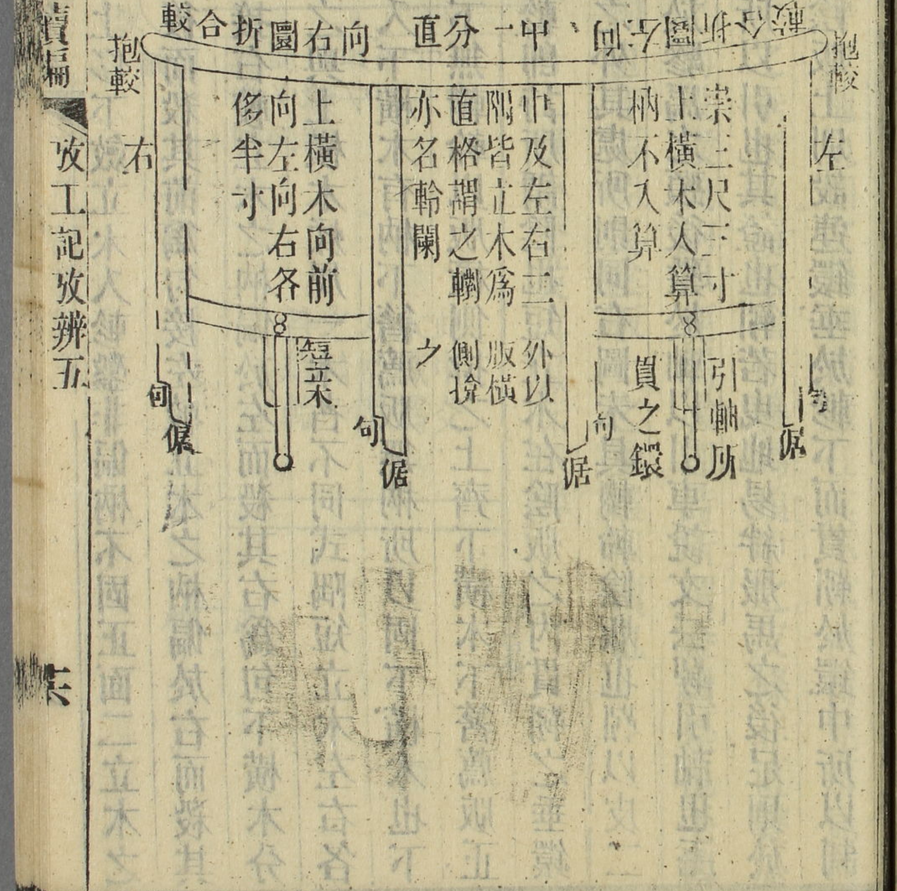
攷曰右軫圖依兵車之制寫之前後軫出左右軫外各九寸半通長六尺三寸故兵車一名廣車歟田車之軫當與兵車同制乘車無兵闌前後亦長四尺四寸爲正方形兵車田車除去兵闌其中載人者亦屬正方記故曰軫之方也以象地也輿氏薦版橫鋪左右軫上後不盡後軫所以止扉使不得內入也薦版出左右軫外亦各九寸半是爲兵闌氏以載兵器兵闌氏下當各有從木一枚以承薦版其大小上與軫平下以不妨轂轉爲度右圖未具左右軫內承薦版之二從木其大小亦如之蓋杠空在輿氏之中央下當軔之鉤心凡圖中之空圍者容正柄如半月者皆容偏柄之鑿也

煣式圖



攷曰右圖卽下式圖之上橫木也以式圖於兩隅圖折之形
未顯故先爲此圖以明之式上之橫木燦屈一木爲之周於
輿之前三面兩隅圖折下與軫隅有似於方中函圖其橫木
并兩端抱較之一寸通長六尺四寸一分二釐四豪二秒三
忽零兵車田車乘車其式之燦屈皆同此而戴阮二家之輿
圖式隅皆方折顯與記燦式之文矛盾故別爲此圖以正之

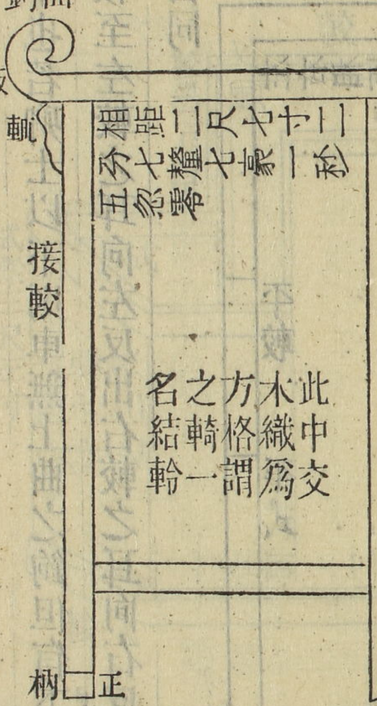
式圖



攷曰式上侈下斂立木入軫鑿非偏柄不固正面二立木之柄偏於後而殺其前爲句接左較立木之柄偏於右而殺其左爲句接右較立木之柄偏於左而殺其右爲句下橫木分三截爲之與上橫木燦屈一木者不同式隅短立木左右各一枚土入下橫木有柄下著薦版無柄所以固下橫木也下橫木之下無轑軮以版橫側揜之上齊下橫木下著薦版正而下沒軫卽詩所謂陰也短立木在陰版之內貫靭之垂鐶在陰版之外其處所則同右圖未具轑軮陰版也靭以皮二條前繫於驂馬之頸後繫於軸以引車說文云靭引軸也毛傳云靭所以引也其證也靭若曳地易絆服馬之後足則於式隅之陰版上別設連鐶垂於軫下而貫靭於鐶中所以制

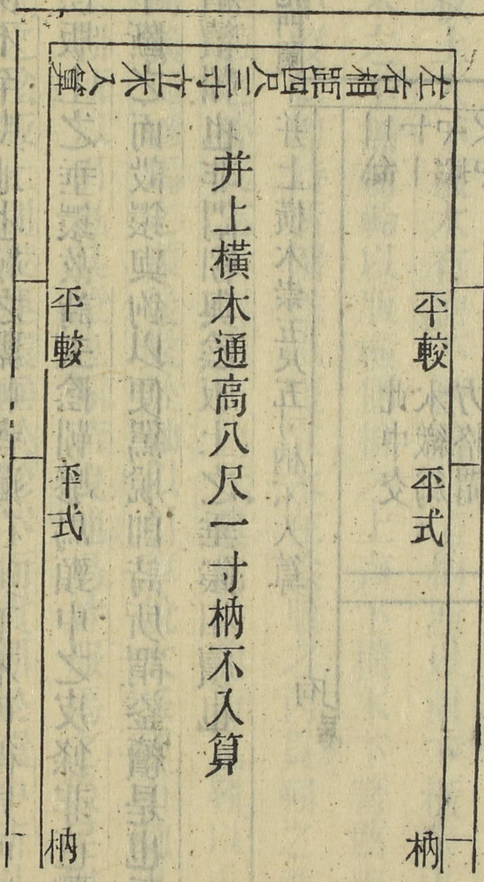
靭使不至曳地也靭之繫軸者藏在輿下不可得見可見者惟陰版上之垂鐶故詩云陰靭驂馬頸中之皮條非直繫於軸中斷之而設鐶與劍以便駕脫卽詩所謂鋈續續靭也非謂靭與陰版上之垂鐶相續也

較圖



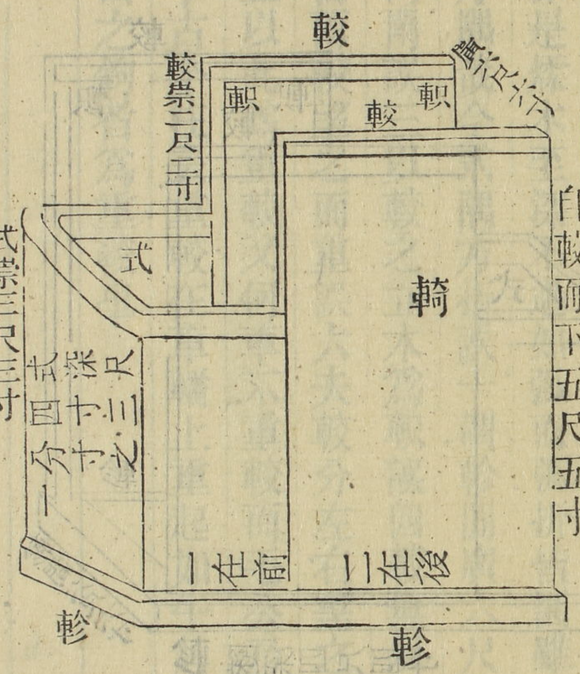
攷曰較上曲之鉤與下垂之輒相累爲重是曰重較卿士以上車也若卿士以下則車無上曲之鉤但有下垂之輒是爲單較至左較之耳向左反出右較之耳向右反出則重較單較皆同

門闌圖

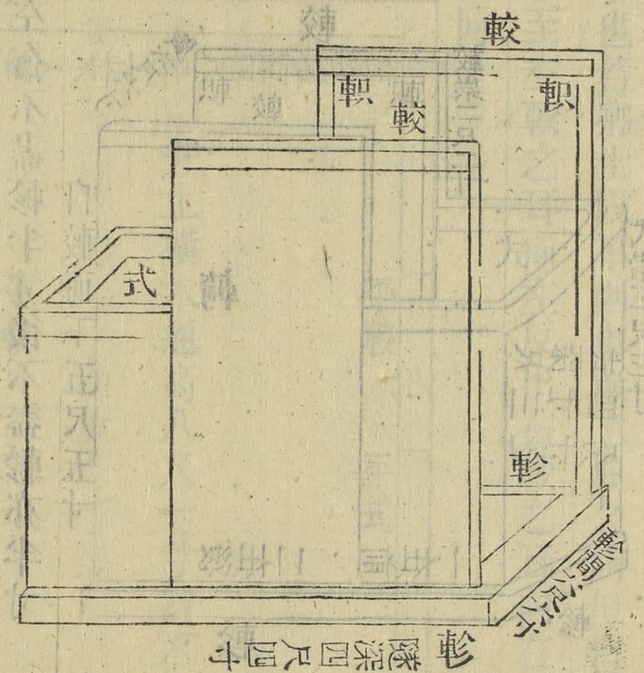


攷曰門闌在輿後中設兩扉闢則向後闔則向前立木下爲正柄左右不盡軫半寸後不盡軫亦半寸

戴輿較圖辨


較
較
較崇二尺二寸
式
式崇三尺三寸
深尺三寸
曰式
一分
軫
軫
軫

戴輿圖辨



戴曰左右兩較望之而重

辨曰凡木煣而折之其折必圜輈人云凡煣輈欲其孫而無弧深是煣木至深不過如弧而弧折皆圜雖有國工豈能煣作方隅哉今式隅方折誤一謂軫開廣六尺六寸誤二輿後無門闌誤三以較之立木爲軹誤四較無反出之耳誤五謂左右兩較望之而重誤六夫較分左右望之而重惟旁視則然且以此爲重較又何車不重較而毛公乃以重較爲卿士車乎古今注云重較在車轐上重起如牛角涑故以車耳有上曲之鉤者爲重較也

皇清經解續編卷千二十四終

桐城姚永槩
善化劉鉅校

攷工記攷辨六　輈人　嘉定王宗涑倬甫著

輈人爲輈

鄭曰輈車轅也詩曰五梁梁輈

攷曰析言之曲者爲轅小車曲輈一木居中兩服馬夾輈左右各一牛在兩轅中說文云輈轅也轅輈也渾言之也

右一牛在兩轅中說文云輈轅也轅輈也渾言之也

輈有三度軸有三理

鄭曰目下車度深淺之數

攷曰軸有三理四字見下文此誤衍

國馬之輈深四尺有七寸

鄭曰國馬謂種馬戎馬齊馬道馬高八尺鄭司農云深謂轅曲中

攷曰高八尺之馬其頸上縛軥處不及八尺也兵車乘軓崇三尺有三寸并此軥深正得八尺軥未入算故先鄭以深爲轅之曲中後鄭謂衡頸之間七寸蓋謂軥端下於曲中七寸也衡縮於軥端約二寸軥端留二寸以貫軏則衡下於曲中約五寸八分弱衡徑四寸二分强并之衡高得七尺衡未入算

鄭曰兵車乘軓崇三尺有三寸加軫與轙七寸又并此軥深則衡涖按衡當作軥字之誤也鄭意亦以深爲曲中下故云除馬之高則餘七寸爲衡頸之間謂軥頸縛衡氐於曲中七寸也則此衡字爲軥之誤明甚軥高卽指曲中高八尺七寸也除馬之高則餘七寸爲衡頸之間也

辨曰記云加軫與轙焉四尺也乃軫上面距地之數軥入軫下與轙齊平則軥之下面距地亦止三尺三寸爾以三尺三寸與四尺七寸并正得八尺卽并軥身計之不過八尺三寸軥頸圜周九寸六分曲中大於軥餘頸無幾其徑知不過三寸餘也安得有八尺七寸也如後鄭說軥反加於軫之上矣舛謬已極何論其他

阮曰記文一曰凡揉軥欲其孫而無弧深再曰軥深則折淺則負深字皆指曲中者爲言是所謂深四尺七寸者乃曲中之度必非軥端下垂之高明矣今以通徑求外周以定軥身中心之長攷軥身有圍卽有徑求記者之意其軥身當以徑三寸入算蓋以此三寸合之四尺七寸其深五尺爲半徑合

圜參分之一圜周得九寸六分特持衡處之輻身爾記故別之爲頸圜明自當兎以前輻身雖漸殺其圜固不止九寸六分也阮云今以軌前十尺內減兩端輻身徑共六寸是謂輻頸輻身徑皆三寸無乃與記文相矛盾乎輻在輿下者距地三尺三寸輻末入算如輻在軌前者爲平圜半周形則下垂之輻頸距地亦止三尺三寸爾阮謂馬頸至高不過六尺然至氐者亦不止於三尺三寸況駕國馬而可用距地三尺三寸之輻頸乎則其說固已自相矛盾矣如使輻頸距地亦得六尺則近軌之輻身又與式轠相妨矣且輻是完木所爲木性雖善屈不能煣作平圜半周況輻在輿下者正平倘軌前之輻煣作平圜半周則輻出軌前上曲處與輿下正平之輻

皇清經解續編　攷工記攷辨六　二

通徑十尺適得平圜之半又輻身既有圜徑之三寸則當有朐有贏今以軌前十尺內減南端輻身徑共六寸餘九尺四寸之通徑合四尺七寸之半徑求平圜半周得十四尺七寸六分五釐四豪此輻身朐數也若竝輻兩端身徑在內爲軌前十尺之通徑合輻身三寸於深四尺七寸爲五尺之半徑求平圜半周得十五尺七寸零七釐九豪此輻身外背之贏數也既得贏朐二數再以二數通徑相減爲九尺七寸之通徑四尺八寸五分之半徑求平圜半周得一丈五尺二寸三分六釐六豪此輻身中心之長也輻身在輿下者正平長與輿隧等四尺四寸是輻身通長一丈九尺餘

辨曰阮之推算極精覈而涑不敢從者有二焉頸圜減於兎

當燥令近臥矩形而後下垂之輈頸距地得三尺三寸否則必不足三尺三寸如欲輈頸距地得六尺又必燥令略句於矩然而燥近臥矩形與略句於矩此二者國工所必不能也阮說何可從也謂深四尺七寸是曲中之度雖用二鄭說而意則絕異鄭云衡頸之間七寸是謂輈頸之端下於曲中七寸也阮云適得平圜之半乃謂輈頸之端下於曲中四尺七寸與二鄭意不大相刺謬耶

田馬之輈深四尺

鄭曰田車軹崇三尺一寸半并此輈深而七尺一寸半今田馬七尺

攷曰高七尺之馬其頸上縛軥處不及七尺也七尺一寸半亦輈曲中距地之數輈未入算鄭謂田馬之輈輈端下於曲中亦七寸則衡縮於輈端亦二寸下於曲中亦五寸八分弱矣并衡徑四寸二分強則衡距地得六尺衡未入算

鄭曰衡頸之間亦七寸則軫與轐五寸半則衡距地得六尺衡未入算

衡并衡徑尚高七尺二寸分弱去馬幾三寸何以駕焉

辨曰田車之異於兵車乘車者獨輪崇爾餘竝同也安得謂軫與轐五寸半即使田車之廣取數於輪崇六尺三寸軫圍得六分之一方周一尺零五分徑二寸六分二釐五豪減於兵車乘車之軫徑僅一分二釐五豪轐之圜徑即有減殺亦不過分數爾則軫與轐并當得六寸八九分況未必有此減殺乎何以言之軌前十尺田車不異於兵車乘車則輈當免

高七尺一寸

亦不滅於兵車乘車明甚鄭說謬中又謬不獨輞加於軫上爲不可通也

阮曰此爲半橢圓形與國馬之輞爲正圖者不同試推之以軓前爲通徑輞深爲小半徑求橢圓積得橢圓半周贏朒二數相減得田馬輞心長一丈四尺三寸四分四釐一豪再加輿下四尺四寸共長一丈八尺七寸四分四釐一豪

辨曰田馬之輞如作半橢圓形則下垂之輞頸距地僅得三尺一寸半何以駕七尺之馬阮之推算雖精覈不合田馬輞之度也

駑馬之輞深三尺有三寸

鄭曰駑馬之車軓崇三尺又曰今駑馬六尺

攷曰高六尺之馬其頸上縛軥處不及六尺也校人注駑馬給宮中之役詩有棧之車毛傳棧車役車也役車軓崇經無的證然任載之柏車輪崇六尺軓崇半於輪崇是柏車固軓崇三尺謂給役小車軓崇等於柏車理亦可通軓崇三尺并此輞深輞曲中距地得六尺三寸輞末入算鄭謂駑馬之輞輞端下於曲中亦七寸則衡縮於輞端亦二寸下於曲中亦五寸八分弱并衡徑四寸二分強則衡距地得五尺衡末入算

鄭曰輪軓與軫轐大小之減率寸半則駑馬之車軓崇三尺加軫與轐四寸又并此輞深則衡涑按衡亦當作輞高六尺七寸也除馬之高則衡頸之間亦七寸

辨曰軫圍得車廣六分之一轐圍同於當兔得輞長十分之一記竝有明文役車之廣與輞長不見經典鄭云加軫與轐四寸不知何所據而云然也攷兵車乘車轐圍一尺四寸四分軫圍一尺一寸是軫圍得轐圍四分之三又贏二分設七分四寸令三爲軫四爲轐則轐厚二寸二分八釐軫厚一寸七分二釐軫弱已甚豈勝載式較門闌之任哉鄭既移軫下之輞加諸軫之上又減削軫轐以求合馬高之度妄孰甚焉不知馬之縛軥在頸之上近於前足其高下於馬首尺許故輞端與馬齊高不可縛軥也鄭說之謬無足深辨

阮曰今亦以軌前爲通徑輞深爲小半徑求椭圜積得椭圜半周贏朒二數相減得駕馬輞心長一丈二尺八寸零零一豪再加輿下四尺四寸共長一丈七尺二寸零零一豪

辨曰古人煣輞順本曲之木理而煣其一端令高四尺七寸與四尺與三尺三寸三度而持衡之輞端皆下垂七寸而止故引車不折也若兩端皆煣使下垂齊等而爲平圜半周與半椭圜與椭圜半周形微獨煣木者不能也即令能之引車必折即令不折而輞端距地僅得三尺三寸三尺一寸半三尺三度斷不能駕八尺七尺六尺之馬況八尺以上七尺以上六尺以上乎阮於推算甚精於攷古惜已疏矣

軌前十尺而策半之

鄭曰謂輞軌以前之長也策御者之策也鄭司農云軌謂式前也書或作軓元謂軌是

攷曰二句各本在三者以爲利也之下錯簡也今正十尺謂平徑也輈深分三度而軌前之平徑十尺則同承上文三句言也式較下橫木之下其揜版皆曰軌而輈則出輿正面揜版之前先鄭故以式前訓軌式在上軌在下其處所同也鄭曰十或作七合七爲弦四尺七寸爲句以求其股股則短矣七非也

辨曰鄭以七爲非是也然據合七云云鄭固以十爲弦不以十爲平徑也其說未是

鄭曰軌各本軌誤作軌段云元謂軌是句謂當從軌也下釋軌字之義軌訓法與軌訓式前不同所以伸大鄭之意謂此經軌是軌非濛也謂輿下三面之材轕式之所對持車正也

辨曰鄭分別軌軌之是非不誤軌葢軫之異名周市於輿下

範圍之義葢起於軌也然以軌爲持車正失之矣

戴曰車旁曰騎式前曰軌皆揜輿板也軌以揜式前故漢人亦呼曰揜軌詩謂之陰自軌至衡頸十尺據輈穹隆言式衡間八尺幾半也

辨曰鄭以爲轕式同對於軌謂轕是較之植木也其說誤較之轕式之轕薇以革若席詩爾雅有的證若轕既是揜版何爲又以革若席爲薇淶故謂軌是式較下橫木下之揜版也揜版上不薇轕轕倚所不及說文轕訓車旁不謂車旁之揜版也戴說亦誤戴謂十尺據輈穹隆言尤誤穹隆有三等十尺連穹隆而式衡間八尺幾半以輈深四尺七寸者言也若輈深四尺輈深三尺三寸而自軌至衡連穹隆亦皆十尺則

式衡間必不止八尺幾半矣嘗以輞深四尺七寸爲句十尺爲弦而求其股得八尺二分六釐六豪六秒四忽零固已不止八尺幾半如以輞深四尺爲句十尺爲弦而求其股得九尺一寸六分五釐一豪五秒一忽零三尺三寸爲句十尺爲弦而求其股得九尺四寸三分九釐八豪零九忽零是國馬輞之式衡間反短田馬駕馬輞之式衡間反長也知必不然且兩輪之出於式前者一尺一寸馬身自頸至尾略於高驂馬之頸後於衡若使式衡間八尺幾半則輪侵轡馬後足不便引車涑故謂十尺是式距衡之平徑穹隆深者輞長穹隆淺者輞短其長不過數寸而平徑則皆十尺也

阮曰當式下圍輞者曰軓軓在輿之前軫下正中略如伏兔爲半規形以圍輞身輞與輿之力在後軫則有任正以持之在前軫則有軓以銜之故左右轉戾不至敗折軓從車凡聲與笵範字通借易繫辭曰範圍天地而不過禮運曰笵金合土法言曰模不模範不範通俗文曰規範曰模範繹此諸義自是半規而可模範物使不過者之名軓在前軫下所以範圍輞身使不過也

辨曰車以輪行輪貫於軸左右轉戾不至敗折者在輞軸相得輞加於軸前後軫加於輞而軸與左右軫爲輞所隔不得相接因爲伏兔以上承軫下銜軸故獨輿與輞相得左右轉戾乃不至敗折戾不能無敗也輿必兼與伏兔相得左右轉戾乃不至敗折是以兔圍與輞當兔圍大小均一取其齊平足以載軫也若

使前軫之下軜之上又有半規之軌則左右軫仍不得著於伏兔與何以能平且軜上加軌於軫下則軫崇必不止四尺又與記文矛盾矣

軸有三理

攷曰總下文三句

一者以爲嫩也

鄭曰無節目也

二者以爲久也

鄭曰堅刃也

三者以爲利也

鄭曰密滑

攷曰利謂運轂滑易也斲軸極圜而簟治以密石則滑而易轉

凡任木任正者十分其軜之長以其一爲之圍小於度謂之無任

鄭曰軜軌前十尺與隧深四尺四寸凡文四尺四寸則任正之圍尺四寸五分寸之二兵車乘車衡圍一尺三寸五分寸之一無任言其不勝任

戴曰軜衡軸皆任木任正者軜也衡任者軸也衡也

程曰軜之在輿下者爲任正軸之在輿下者爲衡任

呂曰任正者卽下文所謂軜當伏兔者也當兔之圍尺四寸五分寸之二正所謂十分其軜之長以其一爲之圍也

攷曰任正者輈當兔也轐也左右兩軫不著於軸則輿欹側不平轐上承軫下銜軸以正輿故亦爲任正者記不云十分其長以其一爲之圍而云十分其長以其一爲之圍者誠以任正又有轐轐短於輈而其圍亦得輈長十分之一故也輈當兔與轐竝周一尺四寸四分爲楕方圍平徑二寸七分五釐立徑四寸四分五釐軸長一丈零八寸六分六釐六豪六秒六忽零書頭未入算軸不算書頭猶輈不算穹隆也軸圍得軸長五分之一圜周二尺一寸七分三釐三豪三秒三忽零徑六寸九分四釐二豪三秒一忽零此在輿下兩伏兔內之軸圍軸徑也衡長六尺六寸圍得五分之一凡一尺三寸二分圜周也徑得四寸二分强鑿衡兩旁之下偏爲半

規形約深圜徑三分之一以縛鞁具鞁具曲木爲之衣以柔革形如烏啄以叉馬頸謂之軥一名轅其通名也毛傳云厄烏啄也軛之省說文云軥軛下曲者轅軛軥也則以衡之兩鑿爲軛軛下所縛之曲木爲軥與毛異解涖謂軛所以駕牛說文鞁解云大車縛軛鞁其證也駕馬具名軛假借也轅圍也烏啄圜折轅以形言軥拘也軛扼也竝以鉗制馬牛之義言也

鄭曰任正者謂輿下三面持車正者也衡任者謂兩軛之間也

戴曰此先發其意下文乃舉其制記中文體若是多矣輿下之材合而成方通名曰軫故曰軫之方也以象地也鄭注專

以輿後橫木爲軫以輢式之所封三面材爲軓又以軓爲任正者如其說宜記於輿人今輈人爲之殆非也輿人爲式較軹轙軫輢軌輈人爲輈衡軸伏兔記不言輢軌衡伏兔之度輢軌輿揜版爾衡圍準乎軸伏兔取節於輈當兔省文互見辨曰鑿衡兩偏以縛軛鑿內鑿外竝圍一尺三寸二分惟鑿處減殺爾鄭乃以兩軛之間爲衡任者何歟戴糾鄭之違是也謂此先發其意非也下文十分其輈云云特以輈身自踵至頸不皆圍一尺四寸四分記欲明頸踵二圍之衰分故復舉之衡之中央與兩端齊等卽不復舉可證此非先發其意也且衡長詳於輿人戴謂記不言衡之度疏甚衡圍亦不準

軸

段曰衡木上平而下爲兩坳加於兩服馬之頸是曰軥

辨曰段謂衡木下爲兩坳是也卽以兩坳爲軥與毛傳說文皆不合說文革部鞎大車縛軛鞎段引論語皇疏云古作牛車先取一橫木縛箸兩轅頭又別取曲木爲軛縛箸橫木以駕牛脰也說最分明小車之駕馬有軥猶大車之駕牛有軛也則軥亦曲木所爲縛箸衡兩偏之坳處而非卽兩坳甚明且衡徑四寸二分强兩坳之深約得三分徑之一不能似烏啄開口向下啄物時也則又馬頸之烏啄別以曲木爲之又甚明

阮曰輈兩端木爲任木前端駕馬爲衡任後端持輿爲任正任正木橫安輿後與輈踵爲內鑿之投作丁形因加輈於軸

作十形又加輿於軜軸上作申形輿後軫與任正交固若一
前軫下之軌規定軜身是輿已安置軜上不傾仄矣記曰衡
長車廣如一推得衡長六尺六寸記曰衡任者五分其長以
其一爲之圍推得衡圍一尺三寸二分記不言任正長今求
任正長與輿廣等得任正長六尺六寸記曰任正者十分其
軜之長以其一爲之圍推得任正圍一尺五寸二分三釐六
豪

辨曰以軜爲車之任正者戴程呂之說不可易也而呂說以
記證記尤爲精覈若前以軌後以任正固軜於輿乃阮之掛
解此竊取段橫置車字則象車形之說而穿鑿者也不知車
字本非象形愚所箸說文解字棨誤辨之詳矣夫轅有衡軸
之鉤心軜亦有衡軸之鉤心軜之引車箸力在軸不在於輿
前後軫加於軜上其所以與於軜相固者度不過如制轂之鞹
制衡之軌長一二寸而止爾即伏兔承軫亦必有楔以相固
與軜之頸踵同而爲物甚微故記皆從略且使任正木果橫
安於輿後則亦衡任者爾與橫安軜頸下之衡何以異而獨
名爲任正也阮說祇足以疑誤後學故辨之

程曰隧深四尺四寸任正亦四尺四寸車廣六尺六寸衡任
亦六尺六寸

辨曰軜圍一尺四寸四分者止當兔處其長得三分四尺四
寸之一自當兔以後漸殺至踵圍得七尺六分八釐自當兔
以前漸殺至頸則圍得九寸六分程以爲輿下四尺四寸皆

圍一尺四寸四分誤矣軸圍二尺一寸七分三釐三豪三秒三忽零者止兩轂內四尺四寸三分寸之二爾程謂衡任亦六尺六寸則以車廣爲軓與廣亦誤

五分其軫閒以其一爲之軸圍

攷曰此軸圍指出兩軹外之言頭言軎字或作轊見說文方言云車轊齊謂之轄軎頭是軸末故亦謂之軸圍軫閒四尺四寸軸末圍尋五分之一圍周八寸八分徑二寸八分零一豪一秒二忽零軸末出兩軹外者約長五寸一頭其圍與輿下之軸小大不倫因復記其減殺之度欲學者合軹空互參以求金厚也軎頭設鍵以制轂謂之轄鍏云亦作轄鍏幹淮南子車之能轉千里者其要在三寸之轄說文轄車軸端鍵也轄車聲也一曰鍵也急就篇注轄豎貫軸頭制轂之鐵也

涑案小穿釭空徑三寸二分零一豪一秒二忽弱程古銅轄記云上爲獸首下爲柄納軸鑿中以關轂者也度其柄墨子所謂三寸轄也連獸首之底度之尸子所謂四寸之鍵也戴云軸當轂釭參之以金謂之鋼說文云鋼車軸鐵也釋名鋼閒也閒釭軸之間使不相靡也

鄭曰軸圍亦一尺三寸五分寸之一與衡任者相應

戴曰左右軫之閒六尺六寸軸之長出轂末而以軫閒爲度者主乎任輿之六尺六寸也軸橫輿下以任輿卽所謂衡任者

辨曰軸貫轂中猶輈入輿下也當兔圍分輈長十之一并計

輿下之輈軸圍分軸長五之一不計轂中之軸有是理乎惠頭殺於輿下之軸猶頸踵殺於當兔之輈圍并詳頸踵記輿下之軸圍不詳惠頭有是理乎且軸與衡異長亦軸與衡異圍軸圍準軸長而殺衡圍準衡長而殺其爲衡任則同上文故云衡任者五分其長以其一爲之圍也若衡軸同圍上文當云衡任者五分其衡之長以其一爲之圍不得但云五分其長以其一爲之圍也此當云五分其衡之長以其一爲之軸圍不得云五分其軫間以其一爲之軸圍也倘謂上文是渾言以發其意此乃詳舉其制則上文於任正者何不渾言云十分其長以其一爲之圍而必加輈之二字以分析之也況輈輿皆加於軸即驗之今日之車輿下之軸亦較大於惠頭而絕無小於車轂者若軸圍一尺三寸二分則減於輈當兔一寸二分矣恐不勝任反覆參攷上文衡任者是記軸圍衡圍此二句是記軸末圍不容混爲一甚明軫間與車廣各別鄭戴竝以六尺六寸之車廣當軫間失之彌遠

十分其輈之長以其一爲之當兔之圍

鄭曰輈當伏兔者也亦圍尺四寸五分寸之二與任正者相應

戴曰輈所以引車也當兔在輿下正中其兩旁置伏兔車行以輈爲持任之正即所謂任正者

攷曰記欲明頸踵與當兔小大之衰分因先記此二句其意

本非欲與任正者相應然卽謂爲相應亦無不可此云當兔之圍下云兔圍明輈當兔與伏兔大小齊等也推得輈當兔椭方圍平徑二寸七分五釐立徑四寸四分五釐衝軸鉤心深一寸八分與伏兔竝同何以知之伏兔承軫平徑當同於軫軫立徑亦二寸七分五釐并伏兔立徑四寸四分五釐共得七寸二分於記所云軓崇三尺三寸加軫與軓四尺者贏二分所以必贏二分者軓空較軸爲大軸半徑氐於軓半徑軫伏兔不贏二分則加於軸上不能足四尺也輈當兔不爲鉤心以衝軸則不能引車記不言設鉤者以設鉤見於車人可互證也當兔圍同伏兔則平徑立徑鉤心無不同伏兔甚明伏兔約長一尺四寸六分六釐六豪六秒六忽零下文云環濶自伏兔其證也伏兔衝軸其下復束以革纏謂之轒說文云轒車伏兔下革也讀若閔段云謂以轀固之軸上也涑案輈當兔衝軸其下亦束以革纏謂之轒說文云轒車軸縛也易云輿說轒言輈衝軸不固車不可行也正義引鄭注云轒謂輿下縛木與軸相連鉤心之木是也釋名云轒伏也伏於軸上也輿軫鉤心從輿心下鉤軸也皆合伏兔與輈之鉤心爲一安置輈與伏兔上計必刻木爲楔約長一二寸上半入軫下半入輈與伏兔以相楔固其楔在內不見於外故記概從略參分其兔圍去一以爲頸圍

鄭曰頸輈前持衡者圍九寸十五分寸之九攷曰九寸十五分寸之九卽九寸六分也輈自當兔以前漸殺其下至於縛衡之頸圍周得九寸六分殺之極也戴云輈

出軓前穹而上謂之胡胡謂之侯論語邢疏引大行人立當
前侯侯猶胡也涑案古音侯與胡同胡牛頷之下垂者軓前
之輈上穹其後有似下垂之胡故謂之胡侯以同音通借穹
曲處以革縷纏束歷錄有文謂之棨凡五處說文云棨車歷
錄束文也詩曰五棨梁輈毛云五五束也棨歷錄也梁輈輈
上句衡也一輈五束束有歷錄是也輈端持衡者謂之軓戴
云亦作軨大車名軓韓非子外儲說墨子曰吾不知爲車軓
者巧也用咫尺之木不費一朝之事而引三十石之任說文
軨車轅前持衡者軓大車轅前持衡者按大車前以駕牛小
車衡以駕馬轅端持局其關鍵名軓輈端持衡其關鍵名軨
涑案輈頸與衡蓋不爲枘鑿衡縛輈頸下但穿小空於輈端

賈軨於中以制衡韓非子謂軓長咫尺其的證也何則輈頸
圜周其徑三寸零五釐四豪一秒零與衡徑并得七寸二分
五釐四豪一秒零故關鍵必用咫尺之木也且爲枘鑿則衡
之駕使不靈車當轉戾輈衡必敗折故但縛衡於輈端也
程曰承上當兔之圍而言參分兔圍是兔圍卽當兔之圍省
文也
辨曰兔謂伏兔也伏兔與輈當兔大小齊等故上云當兔之
圍此云兔圍明伏兔圍亦得輈長十分之一竝非當兔之圍
之省也程說舛甚
五分其頸圍去一以爲踵圍七寸七十五分寸之五十一
鄭曰踵後承軫者也圍七寸七十五分寸之五十一

攷曰七寸七十五分寸之五十一卽七寸六分八釐也輈自當兔以後漸殺其下及旁側以至於踵則圍得七寸六分八釐爲正方形徑得一寸九分二釐此殺之極也上面不殺置軫尙平也

皇清經解續編卷千二十五終

桐城姚永樂善化劉鉅校

皇清經解續編卷千二十六　南菁書院

攷工記攷辨七　輈人　嘉定王宗涑倬甫著

凡揉輈欲其孫而無弧深

鄭曰孫順理也杜子春云弧讀爲盡而不汙之汙元謂弧木弓也凡弓引之中參中參深之極也揉輈之倨句如二可也如三則深傷其力

攷曰順理者順本曲之本理而煣屈之也弧深謂弓引滿鄭所謂中參是也輈出軌前穹折而上高於平徑有四尺七寸四尺三尺三寸之三度本理直者煣之不能使深至此也欲其孫言必順本曲之本理而後煣屈乃不至於傷材無弧深有二義無如引滿弓之中參一義也無如引弓之兩端皆下

垂又一義也葢輈端下於曲中七寸爲句弯折而上至曲中
者爲倨倨深三度皆得平圜半徑之半鄭故云倨句如二也
如引弓之二平圜半徑也輈在倨一偏者得半徑之半在句
一偏者下於曲中七寸而止則鄭云如二猶單指倨一偏言
也今試即輈之三度逐一縄推之輈深四尺七寸倍之得九
尺四寸爲平圜徑於密率圜周得二丈九尺五寸三分零九
豪七秒零半徑之半其平徑亦四尺七寸其倨得七尺三寸
八分二釐七豪四秒二忽零句深七寸以弧矢術求之圜徑
九尺四寸矢七寸求得半弧徑即平徑二尺四寸六分七釐七
豪九秒二忽半弧背即句二尺五寸零九釐九豪一秒九忽倨
句并得九尺八寸九分二釐六豪六秒一忽零并半弧徑於

四尺七寸之平徑其得七尺一寸六分七釐七豪九秒二忽
以除軌前之平徑餘二尺八寸三分二釐二豪零八忽并倨
句得一丈二尺七寸二分四釐八豪六秒九忽此是納數輈
身未入算也并輈身而計江云倨句如二葢以一丈三尺三
寸燥之爲十尺也其說近之矣輈深四尺倍之爲平圜徑得
八尺周得二丈五尺一寸三分二釐七豪四秒一忽零半徑
之半其平徑亦四尺其倨得六尺二寸八分三釐一豪八秒
五忽零句深七寸爲矢八尺爲徑求得半弧徑二尺二寸六
分零五豪三秒半弧背二尺三寸二分一釐七豪八秒倨句
并得八尺六寸零四釐九豪六秒五忽零并半弧徑於四尺
之平徑其得六尺二寸六分零五豪三秒以除軌前之平徑

餘三尺七寸三分九釐四豪七秒并倨句得一丈二尺三寸
四分四釐四豪三秒五忽零軵深三尺三寸倍之爲平圜徑
得六尺六寸周得二丈零七寸三分四釐五豪一秒一忽零
半徑之半其平徑亦三尺三寸其倨得五尺一寸八分三釐
六豪二秒七忽零句深七寸爲矢六尺六寸爲徑求得半弧
徑二尺零三分二釐二豪四秒零半弧背二尺一寸零六釐
四豪八秒二忽倨句并得七尺二寸九分零一豪零九忽零
并半弧徑於三尺三寸之平徑共得五尺三寸三分二釐二
豪四秒零以除軌前之平徑餘四尺六寸六分七釐七豪五
秒九忽零并倨句得一丈一尺九寸五分七釐八豪六秒八
忽零通軵之在輿下者計之國馬軵長一丈七尺一寸二分
四釐八豪六秒九忽零田馬軵長一丈六尺七寸四分四釐
四豪三秒五忽零駑馬軵長一丈六尺三寸五分七釐八豪
六秒八忽零三度之衰分皆在三寸以外然此据算術推之
如是爾至於煣軵實不盡然何以明之若軌前之軵有正平
者二尺八寸三尺七寸四尺六寸以外而後煣使曲而向上
則其曲處近於卧矩引之必折故知軵出軌前即行衰迤順
本曲之木煣使向上即其向上穹隆亦止求曲中合乎四尺
七寸四尺三尺三寸三度而其倨處不必屈曲與圜周四分
之一無少贏朒也大行人上公立當車軹侯伯立當前侯子
本作疾依惠氏改正子男立當車衡先鄭云前侯謂駟馬車轅前胡下
垂拄地者涑案諸侯朝王車皆駕國軹半徑距軌二尺二寸

并輢前半徑凡一丈二尺二寸衡縮於輈端二寸則軹距衡一丈二尺矣侯伯所立介乎軹衡之中前距衡後距軹各六尺惠云前侯前乎下垂拄地者葢謂侯伯立在車侯之前也今半弧徑與四尺七寸之平徑并之得七尺一寸六分七釐七豪九秒二忽正與惠說密合

今夫大車之轅摯其登又難既克其登其覆車也必易此無故惟轅直且無橈也

鄭曰大車牛車也摯輈也登上阪也克能也

惠曰摯本軒輊字或作鷙見淮南子或作鑕見儀禮注既夕云軒輈中軒輈猶軒摯毛如輊如軒傳云輊摯也

戴曰此假大車之轅以明煣輈使橈曲之故

攷曰登升高也橈屈也無橈即謂轅直也大車兩轅三分轅長二在前一在後以設鉤而銜軸本是前重後輕其轅直而不屈則重勢獨注於前故記云轅摯鄭云摯輈也說文云輈重也又駕轅但用一牛故難於升高升高亦易覆車此總論轅直無橈之徹以明小車之所以必用曲輈也

是故大車平地既節軒摯之任

段曰摯鑕輊同字輈雙聲許書有輈摯而已軒言車輕摯言車重

攷曰大車前重後輕平地既節軒摯之任者謂行平地時節其任載俾之輕重適均不至畸輕畸重也葢大車牝服半在軸前半在軸後任載後多於前則輕重中節

及其登陁不伏其轅必縊其牛此無故惟轅直且無撓也

鄭曰陁阪也故書伏作偪杜子春云偪當作伏

攷曰陁山阪之迆高者說文云陁小崩也大車任載後多於前行於平地轅直而平則輕重齊一登陁時其轅前高後下重勢獨注於後使無人抑伏其前轅則車箱後傾前轅高揭而牛縣若縊矣上文云既克其登其覆車也必易此其一也曲輈車之登陁車箱非不前高後下也輈之弯曲者高出式上重勢仍注於前不用抑伏前輈而馬自不至縣縊記故以縊牛爲轅直無撓之故也故登陁者倍任者也猶能以登及其下陁也不援其鄘必縮其牛後此無故惟轅直且無撓也

鄭曰故書縮作鰳鄭司農云鰳讀爲縮鰳關東謂紂爲縮鰳魚字

戴曰方言云車紂自關而東周洛韓鄭汝潁而東謂之緻自關而西謂之紂說文紂馬縮也靶馬尾靶也今之般縮鄭川牧云抑伏車轅及逆援車箱之鄘謂登下必恃牽傍助之

攷曰倍任謂大車任載車箱當軸以後倍於當軸以前則登陁時人能抑伏其前轅不至覆敗若任過於倍則轅非人力所能抑伏必至縊牛故曰倍任者猶能以登言過於倍即不能登也鄘當作輒說文云輒大車後也今謂之車尾鄘借字緧以生革縷般牛尾之下引而前至背上與繫軶之革縷相接續當下陁時車箱後高前下轅直者重勢直注轅端不援

其輒輪轉速於牛足則輒引而前縮摯牛尾必至傾敗此又易覆車之一也輈之穹曲者下咫重勢注於軌前輈之平而上曲處不注於輈端無侯援輒自不至縮其馬後記故以縮牛後爲轅直且無撓之故也顧大車不爲曲輈者任重載多轅荷燥曲爲輈引時必折故用直轅而助以牽徬也

鄭曰倍任用力倍也

辨曰登陁倍用力不獨直轅車有是此單指直轅車說則倍任不作用力倍解甚明

是故輈欲頎典

鄭曰頎典堅刃貌

戴曰鄭用牧云頎典者穹曲堅強之貌雖撓不傷其力也

攷曰頎讀如字詩韻人頎頎各本作其頎誤毛云頎長貌碩人敖敖毛云敖敖猶頎頎也說文敖作驁云驁顛高也則頎義亦爲長而高出矣典當讀爲腆方言云腆厚也公羊注云腆厚也輈身穹曲而高出式上者雖殺於當兔而厚之分數較多於廣之分數此之謂頎腆頎言長高腆言厚也鄭用牧說爲該備鄭注但解得腆字意爾

鄭司農云頎讀爲懇典讀爲珍馴馬車之轅率尺所一縛懇典似謂此也

惠曰珍古文腆腆善也尺許一束一輈五束故謂善也

辨曰此句承上轉下言轅直無撓之不利登下如是故輈欲頎高而腆厚頎高則上曲腆厚則旁殺也與上直無撓正相

反說文云轡車勾衡五束也各本奪句字五作三依段氏補正曲轅轡縛轅轡縛或從革贊暈直轅車轡也案贊猶鄭聚也暈猶俱皆也曲轅之縛聚爲五處是曰贊直轅之出前軫前者皆縛以革是曰暈吾未聞聚縛之善於皆縛也且古人制器以利用無不求其盡善直轅不利於登下而大車猶用直轅者任重載多非曲轅車所能勝故也若尺所一縛善於暈縛即可除縊牛縮後諸弊直轅亦用轡縛久矣必不獨以頎胰讓曲輈也先鄭及惠氏說並屬望文生訓

輈深則折淺則負

鄭曰揉之太深傷其力馬倚之則折也揉之淺則馬善負之賈曰馬倚之則折者馬不倚揉之淺則馬善負之者輈直似在馬背負之相似故善負之本或作若負皆合義不必改也

攻曰傷其力之力乃枋之省說文云枋木理也倚偏引也謂車當般旋馬倚一偏而輈即折敗者由煣深傷其木理故也善時也輈時壓箸馬背如負物然由煣淺而輈直故也此二句明輈所以必量馬之高下而爲三度也

輈注則利準利準則久和則安

鄭曰注則利謂輈之煣者形如注星則利也準則久謂輈之在輿下者平如準則能久也和則安注與準者和人乘之則安也

戴曰輈注謂淺深適中也輈之曲勢隨然下注則車行有利

準之善利疾速也準猶定也平也

攻曰注謂輈端向下句七寸如鳥之注也鄭戴二說其意實同蓋輈端過下則衡氏以之駕馬車輿前氏而後高輈端過上則衡高以之駕馬車輿前高而後氏是以行則不利般旋則折乘者不安也惟下句如注則駕馬高下適中而利準且和矣注咮也鳥注高下與鳥身相稱輈注言輈端句如鳥注與上曲之輈身相稱也正深淺適中之謂也

輈欲弧而無折經而無絕也經亦謂順理也

鄭曰煣輈太深則折也經亦謂順理也

攻曰欲弧而無折與上無弧深同意蓋煣輈如引滿之弓則深傷木理不能無折也輈欲弧言但欲煣屈如弧而無折言不欲深傷木理也絕與火煣車輈絕之絕同蓋即順本曲之木理煣得經常而用火不均則木理絕而易折無絕謂欲用火得宜不使灼絕木理也夫輈與輪皆車之所恃以行者也而輈以一木任載煣屈尤難於輪記故於此三致意焉

進則與馬謀退則與人謀

鄭曰言進退之易與人馬之意相應馬行主於進人則有當退時

賈曰皆是喻其利也

攻曰退謂般旋也退與人謀謂旋轉如人意也

終日馳騁左不楗

杜子春曰楗讀爲蹇左面不便馬苦蹇輈調善則馬不蹇也

書楗或作券元謂券今倦字也輈和則久馳騁載在左者不
罷倦尊者在左
攷曰楗字之解杜鄭各殊未知孰是竊意載在車者左右等
爾而右又時當下推車何以不罷倦而罷倦獨指左言似當
以杜爲長
行數千里馬不契需
鄭司農曰契讀爲爰契我龜之契需讀爲畏需之需謂不傷
蹄不需道里
包愼言曰契龜者開龜也馬蹄傷則開蹏故謂不契爲不傷
蹄
攷曰契刻木而中分之各執其半以爲信說文云大約本諠

也毛云開也從契信中分引申此亦用契之引申諠包說是
戴曰契需猶遲需方言謂畏偞曰契需
辨曰契需之解先鄭爲長說文需遇雨不進止稷也懦心有
所懼憚而止稷是畏葸偞弱一懦字該之於契無涉方言所
述非此經契需諠也
終歲御衣衽不敝
鄭曰衽謂裳也
戴曰衽者衣裳之旁削幅也
攷曰此言馬不待鞭策而行也葢車不利準數敝鞭策則衣
衽與式相摩易於敝壞不敝者安之驗也
此惟輈之和也

鄭曰和則安是以然也謂進則與馬謀而下
勸登馬力
鄭曰登上也輈和勸馬用力
戴曰登進也加也
攷曰車行利準取道易速則馬不疲於馳騁而力似進加故
曰勸登
馬力既竭輈猶能一取焉
鄭曰喻易進
攷曰馬行欲止是其力竭也然以輈注之故不得遽止猶必
前行數步此之謂一取勸登三句申明上不蹇不契需衣衽
不敝之所以然也

鄭曰馬止輈尚能一前取道
辨曰車不止馬不能獨止記意謂馬本欲止因車利而不能
遽止非馬止而車獨進也鄭說未分明
良輈環濞自伏兔不至軌七寸軌中有濞謂之國輈
鄭曰伏兔至軌蓋如式深兵車乘車式深尺四寸三分寸之
二濞不至軌七寸則是半有濞也輈有筋膠之被用力均者
則濞遠鄭司農云濃讀爲濞酒之濞環濞謂漆沂鄂如環
攷曰當讀良輈句環濞自伏兔句不至軌七寸句輈入輿下
四尺四寸三分分之一分當兔者鑿鉤心以銜軸一分在當
兔前一分在當兔後參折墜之在前一分者有三焉一與伏
兔齊平一不至軌七寸居前一分之中半皆環市轅身一在

軌中中內也謂當前軫將盡處在軌之內則輞身上面以承軫而不爲垠堮其垠堮止在下三面不環帀也故云環瀕自伏兔不至軌七寸軌中有瀕有瀕言但有瀕而非環瀕也前一分深一尺四寸六分六釐六豪六秒六忽零三瀕相距各七寸則每瀕廣二分二釐二豪二秒二忽零夫輞身自踵至頸無處不黍軌前之輞無瀕以有歷錄之束也當兔後亦宜有瀕一與伏兔齊平一不至踵七寸皆環帀輞身一當踵不環帀記文不具者蓋舉前以見後

軫之方也以象地也蓋之圜也以象天也輪輻三十以象日月也蓋弓二十有八以象星也

鄭曰輪象日月者以其運行也日月三十日而合宿

攷曰此下輪輿輈二職之總結也日月謂一月之日數也太初術月凡二十九日又八十一分日之四十二而與日交會是日月以三十日合朔也星謂二十八宿

龍旂九斿以象大火也鳥旗七斿以象鶉火也熊旗六斿以象伐也龜蛇四斿以象營室也

鄭曰交龍爲旂諸侯之所建也大火蒼龍宿之心其屬有尾尾九星鳥隼爲旟州里之所建鶉火朱鳥宿之柳其屬有星星七星熊虎爲旗師都之所建伐屬白虎宿與參連體而六星龜蛇爲旐縣鄙之所建營室元武宿與東壁連體而四星攷曰說文旗解云熊旗五游以象罰五轉寫之誤游斿罰伐古字通用旐解云龜蛇四游以象營室毛師云王氏引之云

蛇蓋旐誤以攷工記龍旂鳥旟熊旗例之可見後人因已誤之攷工攷說文也王說是也司常交龍爲旂鳥隼爲旟熊虎爲旗龜蛇爲旐而攷工記蒙上龍旂但言鳥旟熊旗蓋舉鳥以包隼舉熊以包虎不應於旐獨言龜蛇則蛇爲旐誤明矣

涑案說文旗解引熊旗六游以證旗字如記本作龜蛇四旂句中無旐字旐解何所取證而引之乎記作龜蛇涉注龜蛇爲旐之文而誤也旂旟旗旐皆聯三幅絳帛爲之謂之曰繆交龍鳥隼熊虎龜蛇畫於中幅左僖二十八年晉中軍風於澤亡大旆之左旃大旆晉侯之龍旂也曰左旃則有中有右可知司常通帛爲旃謂旃用一幅絳帛也龍旂之左右二幅無文章與通帛同故亦稱旃幅廣二尺二寸三幅并爲繆廣六尺六寸與車同旐之繆長八尺爾雅云繒廣充幅正幅用倒也曰正幅曰充幅皆謂繆不殺非謂繆止一幅也繒非周長尋曰旐是也旂旟旗之長未聞要無短於旐者旂屬於繆末下垂如冕旒字亦通旒巾車注正幅爲繆游則屬焉疏云正幅爲繆爾雅文孫炎云爲旒於繆郭璞云繆眾旒所著旂色及長廣無攷禮緯含文嘉云諸侯九旒齊軫大夫七旒齊較士五旒齊首亦無長之實數凡旂末續以絳帛裁作燕尾形謂之旆爾雅云繼旐曰旆公羊注云繼旐加燕尾曰旆毛傳云帛旆繼旐者也皆舉旐以該其餘左昭十三年晉治兵於邾南建而不旆謂不垂旂也晉侯建旂其卿大夫建旃建物而云旆不旆此旂末皆有旆之的證也杜云旆旂也蓋亦謂旆續乎旂末故即以旆爲旂

弧旌枉矢以象弧也

鄭曰覲禮云侯氏戴龍旂弧韣則旌旗之屬皆有弧也弧以張縿之幅有衣謂之韣又爲設矢象弧星有矢也

攷曰張縿之弧猶解轡紛之弭皆形似弓爾不可以射也弓上制長六尺六寸謂張弓弛弓不止此張縿之弓與縿廣相應亦六尺六寸縿縣杠首而下垂弧之張縿蓋如布帆抱桅之曲竹杠矢則如橫竹也矢注於弓隈爲直此矢橫繫於弓之兩簫故稱枉也呂引干注云枉蓋應爲枉直謂枉矢於弧其說是弧矢交繫與杠相拄箸所以制縿使不飛揚也曲禮云武車綏旌德車結旌縿旂綏結如意當不止一弧一矢與布帆大相似說文韣與韔竝訓弓衣涑謂張弓之衣曰韔韔容二弓詩

交韔二弓是也弛弓之衣曰韣韣獨也張縿之弧無弦弛弓類也衣之以韣盡飾也

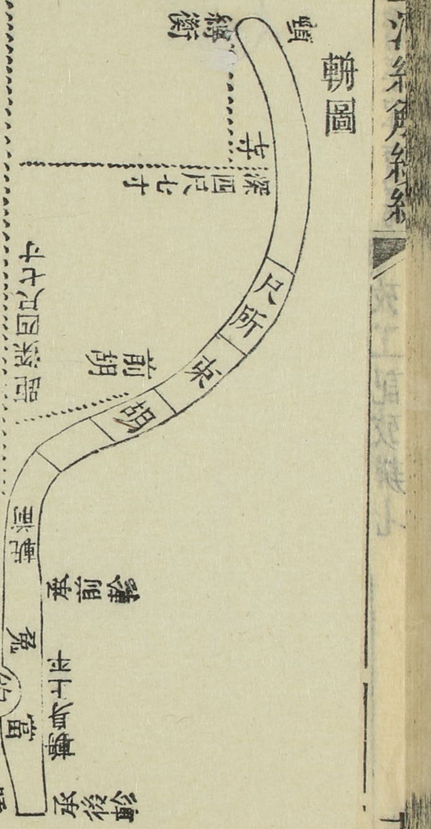
鄭曰妖星有枉矢者蛇行有尾因此云枉矢蓋畫之

戴曰畫矢於韣

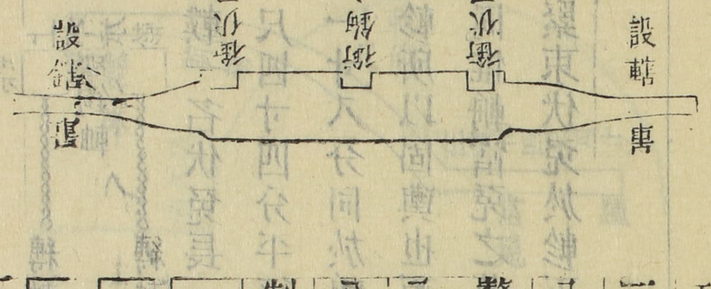
辨曰古人制器象物象其常不象其變妖星星之變也呂云干注云枉矢象妖星非其義也涑謂大火鶉火伐營室弧皆是經星何至枉矢而獨妖星之是象乎呂從干注其識卓矣

戴申鄭義究難徵信

軲圖



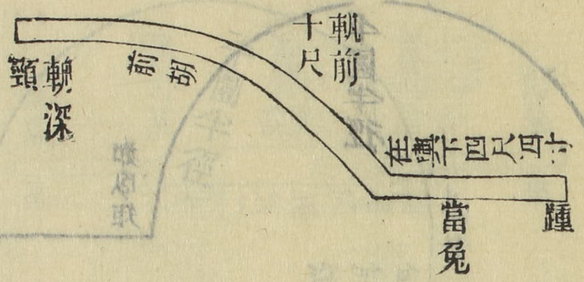
攷曰深四尺之軲胡距深亦四尺深三尺三寸之軲胡距深亦三尺三寸而式衡閒平徑皆十尺鉤心前後束以革縷垂其餘以下縛軸軲承前後軫處鑿兩空以納軫下之楔軲在輿下者橢方圜軌前橢圜圜頸正圜圜此三度軲所同者也



軸圖

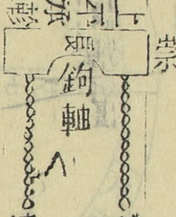
攷曰軸在輿下者圜周二尺一寸七分三釐三豪三秒三忽零書頭圜周八寸八分衝鉤心伏兎之鑿深一寸七分四釐有奇兩伏兎鑿外相距四尺四寸兩鑿外盡書頭各長三尺七寸三分寸之一兵車田車乘車之軸竝同此制

戴輈圖辨



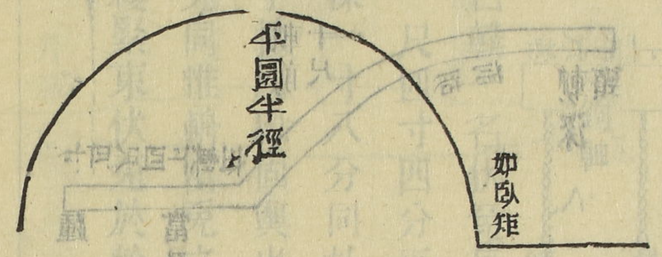
辨曰輈無鉤心引軸於何著力今轎車不爲鉤心者以兩轅故也古兩轅之大車尙爲鉤心以引軸況小車一輈而不爲鉤心乎輈端不下於深處七寸則輈頸太高衡不能著馬頸也轉上微帶方形煣時雖可矯强爲之至引車以盤旋則輈之折敗立見矣

輹圖



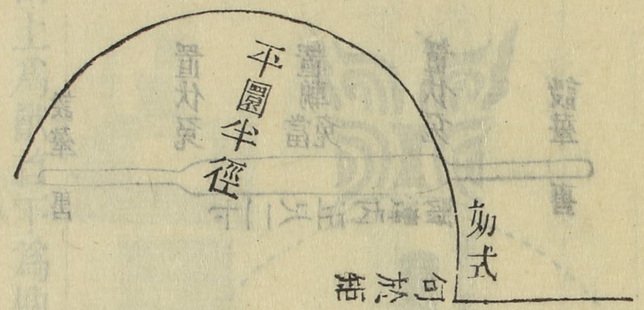
攷曰輹一名伏兔長一尺四寸六分六釐六豪六秒六忽零圍一尺四寸四分平徑二寸七分五釐崇四寸四分五釐鉤軸深一寸八分同於輈下之鉤心平面兩端各有一楔以上入乎軫所以固輿也兩端束以革縷垂其餘以下縛軸與輈當兔同惟輈當兔之革縷但繫束輈當兔而垂其餘此則將革縷緊束伏兔於軫下而垂其餘爲異爾

軵阮圖辨



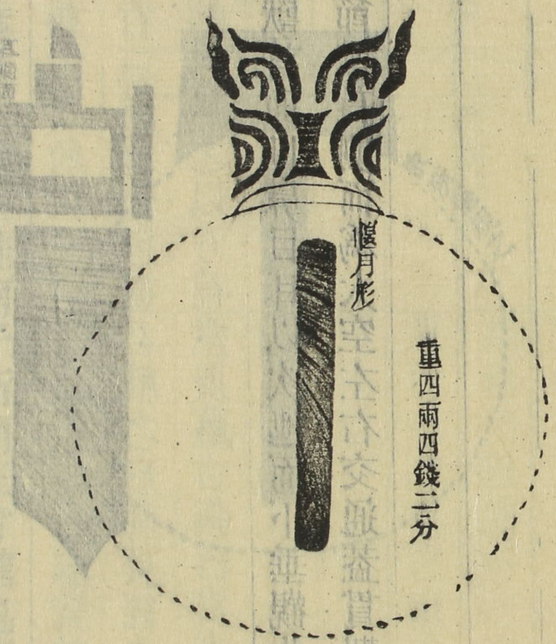
辨曰阮軵圖如此軵端與輿下之軵身正平則距地亦三尺三寸何以駕六尺之馬出軌前轉上形如臥矩尤方於戴吾見軵未煣成而木且先折爾又奚能引車哉

軵阮圖辨



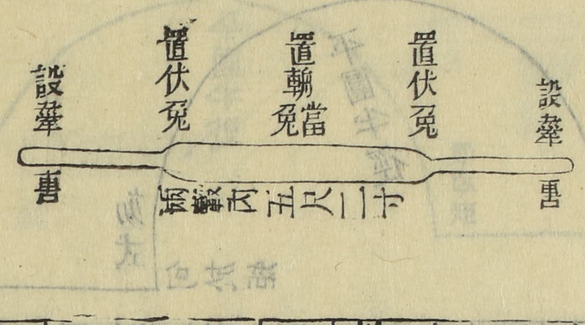
辨曰煣軵如平圓半徑者必裹置其半徑如此圖而後軵端可駕六尺之馬然軌前之軵身已與式相妨矣前胡距軌不盈三尺衡距前胡九尺有奇亦乖疏數之節且轉上何於矩雖煣出國工不能使木不折也

古銅轄正面圖



程曰上爲獸首下爲枘納軸鑿以關轂者也正面與底接枘處竝爲偃月形規之蓋設轄處軸圍之度

戴軸圖辨

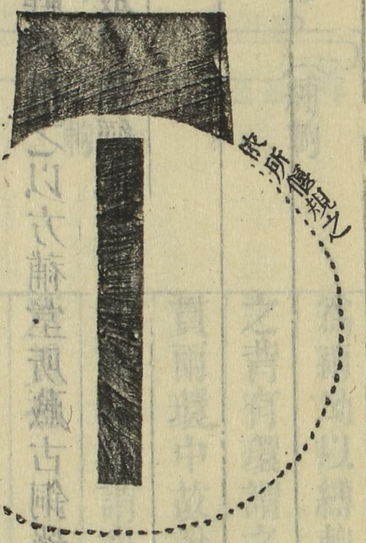


辨曰軸無銜輈銜伏兔之鑿猶可謂輈伏兔竝有鉤心以銜軸軸上不必更爲鑿也謂兩轂內五尺二寸伏兔即置在五尺二寸中則與伏兔上承軫軫間六尺六寸之說自相矛盾矣

古銅轄側面圖

程曰獸首面口鼻目耳以次迤而下垂觀此側面略得其高下之節獸首側而爲大空左右交通蓋貫靼以縛軸與

古銅轄底圖

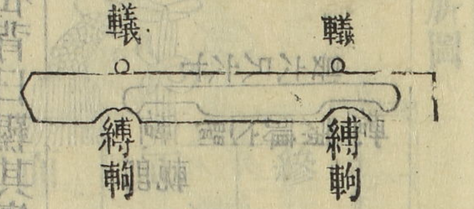


程曰度其柄墨子淮南子所謂三寸轄也連獸首之底度之尺子所謂四寸之鍵也

又曰方補堂藏古銅器一事戴以獸首　漢武帝賜霍光金鳳轄蓋戴以鳳首也

首下爲柄今尺厚二分廣三之長九之今尺長一寸八分於古尺爲三寸首接柄處面背皆爲偃月形持以問余余曰此車轄也爲偃月者蓋與軸凹凸相函者也依其偃月規之度以今尺徑二寸二分於古尺約三寸六分也以爲軸末安軸轄處之圍徑攷曰右三圖竝依程攷君轄之形制於經典絕無左證然即金鳳轄類推之以方補堂所藏古銅器爲車轄雖不中不遠矣因取以補經典之闕云

衡圖式



攷曰衡不爲坳則縛軥易致游移故爲兩坳以縛軥約深一寸四分兩坳之背有環謂之轙引兩服馬四轡分貫兩環中故說文云轙車衡載轡者爾雅載轡謂之轙郭云車軛上環轡所貫也

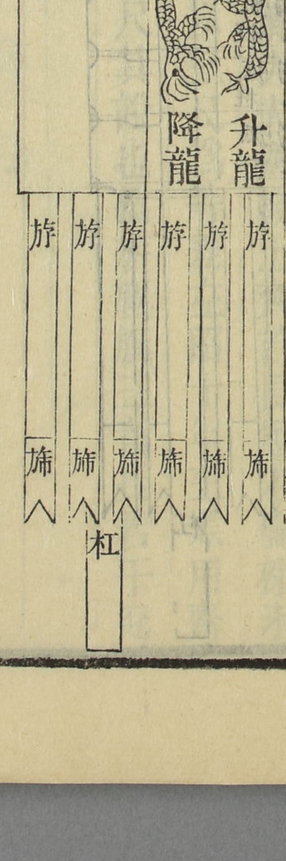
軥圖

攷曰鞚又馬頸用曲木爲質衣以柔革鞚下革靼曰靳曰鞻右服之靳自鞚左端引而繫於鞚右端左服反之皆橫經馬胸說文云靳當膺也鞻自鞚下循馬左右掖而上至背與般尾縮相接兩服馬皆然說文云鞮箸亦古掖字韐也杜注左傳云在背曰鞻其實一也

戴衡圖辨

辨曰以衡之兩坳爲鞚此戴之誤也衡坳深不過一寸四分豈能乂馬頸乎涑謂鞚者縛於衡坳之曲木非衡坳卽名鞚也

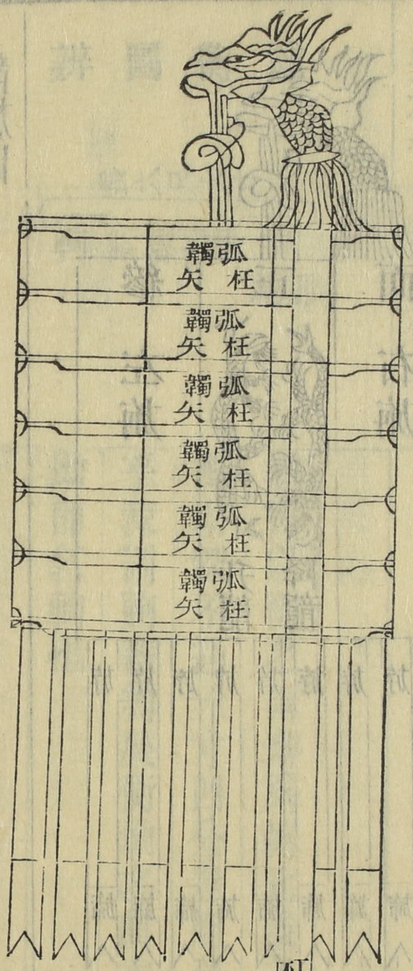
龍旂圖



攷曰龍旂長短無攷覲禮云升龍降龍司常云交龍爲旂蓋畫二龍於縿中幅之中心上下各留二尺二寸與左右旂幅廣相稱鳥旟熊旗龜蛇旐方化但旂數少爾陳奐云凡旗皆有

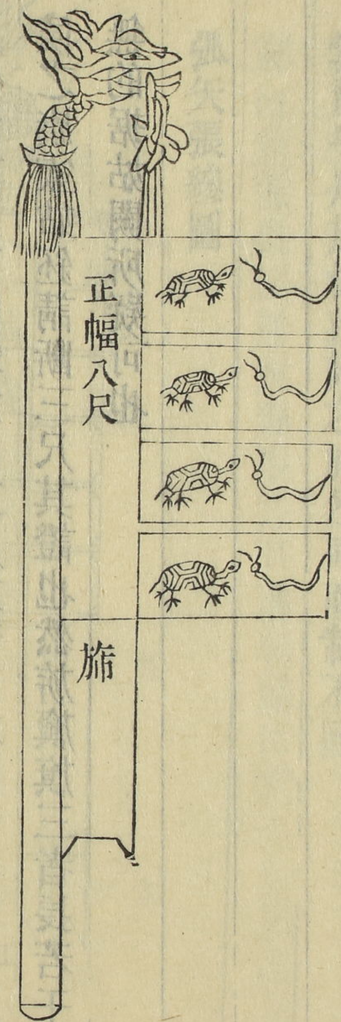
旌有旌涑謂此旌旌是杠首之飾與注析羽於杠首謂之旌注蔟牛尾於杠首謂之旌名同而制不同

弧矢張縿圖



攷曰弧矢在縿反面矢在杠前弧在杠後互抱以制縿之飛揚也一縿之弧矢或各如其旂數然經典無明文未敢以爲必然也故茲但爲七弧七矢俟達者之攷定云含文嘉云天子之旒曳地諸侯齊軫卿大夫齊較士齊首長短不倫殊未足信涑謂上下隆殺宜以三尺爲等差左昭十年王黑用齊侯之旗靈姑鉒請斷三尺其證也然旂旗旗三者長若干究無的据姑闕所疑可也

陳旃圖辨



辨曰長洲陳奐毛詩傳疏後堋旟旐二圖旐圖如右旟圖但無旆鳥隼畫於旂亦同此涑竊謂不然旂說文作游从从汙聲以旌旗之游隨風往復如水之汙流也今縣旐之索繫於游上則其游必以縷綴連不復可因風出入矣誤一節服氏

六人維王之太常注王旌十二旒旁三人持之注謂兩以縷綴連亦非明是游屬縿末而下垂故得人持二游若如右圖安得兩旁分持誤二常旂旟旗旐之正幅皆聯三幅縫帛因亦名縿其正幅用帛一幅者即畫龍爲章亦以旆名旆从丹聲丹粒鄉不聯屬者也射禮記云龍旟以獲旟或旆字今旟旐正幅皆止一幅誤三六月織文鳥章毛云錯革鳥爲章章縿也則毛意日月龍鳥熊虎龜蛇皆畫於正幅今畫在游誤四出車云彼旟旐斯胡不旆旆泮水云其旂茷茷旆之假借明旗皆有游旆也今惟旐有旆誤五左昭十三建而不旆杜云旆旂也今旆與正幅同韜於杠既建其杠豈復能不旆哉且縣旐之索繫於旂上既建之後旂亦不能卷於杠而不垂也誤六

桐城姚永樸
善化劉鉅校

攷工記攷辨八 車人 嘉定王宗涑倬甫著

此篇於羊車但舉其牝服非記之疏也蓋謂大車柏車之制言之維詳若并列羊車之制則學者無所用心而術業或轉不能精進是故隱藏羊車之制而特舉牝服以示其例苟學者能据牝服之短長推求羊車輪豆轂輻圍徑之衰分而隅反焉於造車之事思過半矣此攷工立言之恉也

車人爲車

攷曰此車謂任載之車有三行澤者曰大車行山者曰柏車行澤閒者曰羊車

柯長三尺博三寸厚一寸有半五分其長以其一爲之首

鄭田首六寸謂今剛關頭斧柯其柄也鄭司農云柯長三尺

謂斧柯因以爲度

賈曰凡造作皆用斧因以量物故先論斧長短及刃之大小也

攷曰車人爲車首言柯長三尺猶匠人爲溝洫首言耜廣五寸也即所執之器以起度取其便於事

攷工記攷辨八

攷曰半柯一尺有五寸所謂短轂也置輻當轂之中半幅廣三寸則轂在幅內外者各得六寸羊車轂長記文不具涖据牝服求之知羊車大小長短介乎大車柏車之中其轂長當

得四分柯之三凡二尺二寸五分輻廣亦三寸其置輻皆依長轂之例則轂出輻內者七寸五分出輻外者一尺二寸是大車羊車柏車之轂在輻內者各以一寸五分爲衰分在輻外者各以六寸爲衰分而羊車輻內外之轂長亦適介乎大車柏車之中矣其大窮缸空大車羊車柏車並當徑六寸小窮缸空羊車柏車當徑三寸依長轂小窮缸空半大窮缸空之例以推也大車之小窮缸空宜三分大窮缸空而殺其一徑四寸此以意測

其圍一柯有半

鄭曰大車轂徑尺五寸

攷曰依密率圍四尺半徑一尺四寸三分二釐三豪九秒四

忽零鄭說依六觚率也凍謂車之高下皆用整數不取奇零
如小車之輪徑有六尺三寸二等是也此大車當
以輪徑九尺轂徑一尺五寸爲定率記以六觚率計轂圍則
曰一柯有半爾徑一尺五寸於密率圍得四尺七寸一分二
釐三豪八秒八忽零羊車之轂蓋徑一尺七寸五分於密率
圍得五尺四寸九分七釐七豪八秒七忽依六觚率圍得一
柯又四分柯之三凡五尺二寸五分
輻長一柯有半
攷曰此篇記文取數不甚密大車輪徑九尺除牙徑一尺轂
徑一尺五寸餘六尺五寸半之爲輻長得三尺二寸五分蓋
爪未入算攷輻廣如輻廣得三寸輻爪長半牙徑得五寸

通長四尺零五分而記半九尺之輪以爲輻長故曰取數不
甚密也又攷大車亦三分輻長而殺其一則殺者一尺零八
分三釐三豪三秒三忽零不殺者二尺一寸六分六釐六豪
六秒六忽零柏車輪徑六尺除牙徑六寸轂徑二尺餘三尺
四寸輻長半之得一尺七寸三分輻長而殺其一則殺者五
寸三分寸之二不殺者一尺一寸三分寸之一蕾長如大車
之輻蕾爪長半牙徑得三寸通長二尺三寸羊車之輪蓋徑
七尺五寸除牙徑八寸轂徑一尺七寸五分餘四尺九寸五
分輻長半之得二尺四寸七分五釐三分輻長而殺其一則
殺者八寸二分五釐不殺者一尺六寸五分蕾長如大車之
輻蕾爪長半牙徑得四寸通長三尺一寸七分五釐

其博三寸厚三之一

鄭曰輻厚一寸也故書博或爲搏杜子春云當爲博

攷曰博廣也輻廣三寸厚一寸倍之得八寸卽股圍也三分股圍去一以爲骹圍則骹圍得五寸三分寸之一皆椭方圍也量其輻廣以爲鑿深則轂上容蓄之數每穴深三寸廣亦如之寬則穴口一寸與輻厚相應穴底半之得五分此大車羊車柏車所同者也穴口寬寸積三十穴凡三尺以除大車轂圍餘一尺七寸一分四釐二豪八秒五忽零則每穴口相距五分七釐一豪四秒二忽零以除羊車轂圍餘二尺四寸九分七釐七豪八秒八忽則每穴口相距八分三釐二豪五秒九忽五零以除柏車轂圍餘三尺二寸八分五釐七豪一秒四忽零則每穴口相距一寸零九釐五豪二秒三忽零皆依密推也

渠三柯者三

鄭曰渠二丈七尺謂罔也其徑九尺鄭司農云渠車轅所謂可

攷曰渠輪之大圍也鄭謂之罔卽輞之省置圍二丈七尺以密率求徑得八尺五寸九分四釐二豪六秒六忽零戴云輪崇當八尺六寸弱是也如輪徑整得九尺於密率圍得二丈八尺二寸八分五釐七豪一秒四忽零羊車之渠七柯有半凡二丈二尺五寸徑七尺五寸依六觚率推也若依密率推之圍二丈二尺五寸徑得七尺一寸六分一釐九豪七秒二

忽零如徑整得七尺五寸則圍當得二丈三尺五寸七分一釐四豪二秒八忽零輻爪厚寸大車羊車柏車並同積三十爪凡三尺以除大車渠圍餘二丈五尺二寸八分五釐七豪一秒四忽零則爪鑿每穴相距八寸四分二釐八豪五秒七忽零以除羊車渠圍餘二丈零五寸七分一釐四豪二秒八忽零則爪鑿每穴相距六寸八分五釐七豪一秒四忽零

行澤者欲短轂行山者欲長轂短轂則利長轂則安

鄭曰澤泥苦其大安山險苦其大動

攷曰此言任載之車所以有大車羊車柏車之殊短轂大車長轂羊車柏車也

行澤者反輮行山者仄輮反輮則易仄輮則完

鄭曰故書仄爲側鄭司農云反輮謂輪輮反其木裏奧者在外澤地多泥柔也側當爲仄山地剛多沙石

攷曰輮車輞之煣屈者反輮謂煣木爲車輞反陰爲陽使木之向陰者在箸地一面也記云陰也者疏理而柔柔者奧也先鄭云反其木裏復申之以奧者在外則木裏指木向陰一面甚明仄輮謂車輞箸地陰陽各半也案反仄與杼侳爲互文小車之輞行澤者亦反輮行山者亦仄輮任載車之輪大車欲杼柏車欲侳羊車在杼侳之間

鄭曰反輮爲泥之黏欲得心在外滑仄輮爲沙石破碎之欲得表裏相依堅刃

辨曰凡木皆心堅于表易曰其於木也爲堅多心其證也後

鄭謂木心裏柔滑與表相依乃堅刃是木表堅於木心與易誼正相反不知先鄭所謂本裏指木向陰一面不指木心也凍謂車輞之木去表存心先鄭故以向陰一面箸地爲反輮則仄輮爲陰陽各半箸地甚明

六分其輪崇以其一爲之牙圍

鄭曰輪高輪徑也牙圍尺五寸

攷曰此謂輪高九尺之大車也故知牙圍一尺五寸圍謂帀車輞一木也牙圍橢方植骹處厚三寸踐地處削薄三分之一厚二寸并之以除牙圍餘一尺半之以爲大圍平面之立徑凡五寸羊車牙圍亦橢方應得一尺三寸五分則縮於大車牙圍一寸五分贏于柏車牙圍亦一寸五分而適介乎其中與牝服殥骹處厚三寸踐地處應削薄六分之一厚二寸五分并之以除牙圍餘八寸半之以爲牙平面之立徑凡四寸

柏車轂長一柯

鄭曰柏車山車

攷曰柏迫也柏車之輪更卑於田車牝服最迫近於地故名柏車一柯三尺所謂長轂也三分轂長二在外一在內以置其輻除輻廣三寸則轂在輻內者九寸在輻外者一尺八寸

其圍二柯

攷曰二柯六尺依六觚率徑得二尺依密率徑得一尺九寸零九釐零九秒零涑謂柏車當以輪徑六尺轂徑二尺爲定

率依密率轂圍得六尺二寸八分三釐一豪八秒五忽
其輻一柯
攷曰柏車輻長一尺七寸記云一柯則取輪崇之半并轂半
徑亏徑數之取數亦不甚密柏車不言輻博及厚蓋與大車
輻同制而隱之欲學者之自悟也
其渠二柯者三
鄭曰輪高六尺
攷曰圍一丈八尺高六尺鄭依六觚率也依密率渠圍一丈
八尺徑得五尺七寸二分九釐五豪五秒五忽如輪徑整得
六尺則圍當得一丈八尺五分七釐一豪四秒二忽零
以爪積三尺除渠圍餘一丈五尺八寸五分七釐一豪四秒

二忽零則爪鑿每穴相距五寸二分八釐五豪七秒一忽零
是柏車與大車羊車容爪之穴其相距皆以一寸六分零一
豪四秒二忽零爲衰分也
五分其輪崇以其一爲之亏圍
鄭曰亏圍尺二寸
攷曰柏車之亏輞是正方圍四面皆徑三寸所謂行山者欲
侔是也
大車崇三柯
鄭曰大車平地任載之車轂長半柯者也
攷曰崇三柯謂輪徑也與上輻長一柯有半相應明輪徑整
得九尺湊故曰輪徑用整數也輪崇九尺轂半徑崇四尺五

寸軸出軹半徑上者除鑿崇一寸八分加轂五寸除鉤不計通高五尺一寸八分羊車輪崇七尺五寸軹半徑崇三尺七寸五分加軸亦一寸八分與轂除鉤亦崇五寸通高四尺四寸三分柏車輪崇六尺軹半徑崇三尺加軸亦一寸八分與轂四寸半亦不計鉤通高三尺六寸三分

綆寸

鄭曰綆輪第

攷曰綆數與輻骸之殺數相應記言綆寸則廣三寸之輻亦三分殺一以爲骸也此大車羊車柏車所同者也

牝服二柯有參分柯之二

鄭曰牝服長八尺謂轂也鄭司農云牝服謂車箱服讀爲負

賈曰車轂令人謂之平高皆有孔內軔子於其中而又向下服是以先鄭云牝服謂車箱服讀爲負以眾軔所依負然也

攷曰織竹爲匡箐納牝服中以收斂所載是謂車箱說文云箱大車牝服之箱也箐匡箐也即賈所謂軔子軔箐古通用

羊車柏車當亦用此匡箐但長短不同爾

羊車二柯有參分柯之一

鄭曰轂長七尺

攷曰羊車牝服短於大車之牝服一尺長於柏車之牝服亦一尺記於羊車之轂輻渠冏絕不齒及非疏略也羊車轂輻渠冏之制度蓋皆介乎大車柏車之中與牝服不異則記詳大車柏車之長短圍徑皆可據大車柏車之牝服之制度而轂輻渠冏之長短圍徑皆可據

轂輻渠可以推得矣故特於牧服箸衰分之例所以爲學者舉隅也

鄭司農曰羊車謂車羊門也糸謂羊善也善車若今定張車賈曰先鄭言無所當後鄭舉當時漢法以曉人漢世去今久遠亦未知定張車將何所用但知在宮內所用故差小爲之謂之羊車

辨曰行澤以短轂爲善行山以長轂爲善是大車柏車無不善也羊車命名不可强解二鄭說似未安賈既云未知將何所用又云但知宮內所用豈以晉書言武帝於宮中乘羊車而云然耶然晉書云宮人競以鹽汁灑地竹葉插戶以引帝車胡身之通鑑注羊性喜鹽食竹葉是彼所謂羊車乃游戲所乘小車之駕羊者爾與定張車無步涉記之羊車固用以任載者乎

柏車二柏

鄭云較六尺也

攷曰柏車牝服最短葢以山險難行而少其任載也然則任載之車分三等亦量地之易險而利其用爾易野用大車險野用柏車易險半者用羊車而任載多少亦隨地之易險而殊故牝服有長短也而牝服之廣記文不具者以牝服之廣可据徹廣以推欲學者深思而自得之故從略

鄭曰柏車輪崇六尺其綆大半寸

辨曰鄭見輪崇六尺六寸之兵車其綆大半寸今柏車輪崇

僅卑於兵車六寸相去不甚殊絕因遂臆決爲其綆大半寸不知綆數不依輪崇而減殺但與輻骹之殺數相應故輻廣二寸之小車骹殺於股三分二寸之一則綆大半寸輻廣三寸之任載車骹殺於股三分三寸之一則綆寸知柏車之輻亦廣三寸者大車轂圍一柯有半其輻尚廣三寸柏車轂圍二柯增於大車轂圍一尺五寸以行山故大其轂也則輻廣洪不減削於大車之輻廣明矣

凡爲轅三其輪崇

賈曰柏車羊車大車其轅當各自三其輪崇柏車輪崇六尺三之爲轅丈八尺大車輪崇九尺三之爲轅二丈七尺羊車雖不言輪崇亦三之以爲轅也

攷曰羊車輪崇七尺五寸三之爲轅凡二丈二尺五寸案任載之車皆兩轅鑿轅之下面以鉤軸不用伏兔其轅之大小記文不具蓋皆十分其轅之長以其一爲之圍以上承牝服參分其圍去一以爲頸圍以縛駕牛之鬲五分頸圍去一以爲踵圍則大車之轅方圍二尺七寸徑六寸七分五釐頸圍一尺四寸四分羊車之轅椭方圍二尺二寸五分平徑約四寸六分立徑約六寸六分二釐五豪頸圍圍一尺五寸踵圍圍一尺二寸柏車之轅椭方圍一尺八寸平徑約三寸立徑約六寸頸圍圍一尺二寸踵圍圍九寸六分任載車無軫納匪笭之牝服其植木立於轅上軏及牝服下之鬲版亦卽鋪於轅上承鬲版之橫木與轅立徑爲枘

鑿與今轎車正相類而轅載重多故圍皆大於輈也

參分其長二在前一在後以鑿其鉤

鄭司農曰鉤鉤心

攷曰鉤轅之所以下鉤軸者也上當牝服前後之中故或稱鉤心大車之鉤約深一寸七分五釐羊車之鉤約深一寸六分二釐五豪柏車之鉤約深一寸五分外距轂約皆半寸轅二在鉤前一在鉤後則大車鉤前轅長一丈八尺鉤後轅長九尺羊車鉤前轅長一丈五尺鉤後轅長七尺五寸柏車鉤前轅長一丈二尺鉤後轅長六尺牝照立轅上半在鉤前半在鉤後大車牝服深八尺則轅出牝服前者一丈四尺出牝服後者五尺羊車牝服深七尺則轅出牝前者一丈一尺五寸出牝服後者四尺柏車牝服深六尺則轅出牝服前者九尺出牝服後者三尺此在後之五尺四尺三尺卽所謂軏說文云軏大車後也舉大車以包羊車柏車也軏及前轅大車獨長者以爲增加任載之用爾

徹廣六尺鬲長六尺

鄭司農曰鬲謂轅端厭牛領者

賈曰鬲長六尺者以其兩轅一牛在轅內故狹四馬車鬲六尺六寸者以其一轅兩服馬在轅外故鬲長也

攷曰徹謂牝服下兩輪之間也廣六尺亦大車羊車柏車所同者也故總記之置廣六尺之徹以求牝服之廣大車旁除綆寸輻內轂六寸轂距鉤半寸并之凡一尺五寸餘四尺五

寸爲牝服之廣羊車旁除綆寸輻內轂七寸半轂距鉤半寸并之凡一尺八寸餘四尺二寸爲牝服之廣柏車旁除綆寸輻內轂九寸轂距鉤半寸并之凡二尺一寸餘三尺九寸爲牝服之廣則其廣狹皆以三寸爲衰分而兩輪間並廣六尺此之謂車同軌置廣六尺之徹以求軸長大車旁加輻廣三寸輻外轂五寸轂在輻外者本亦六寸以有綆故其轂偏在一方內一寸則準大圜平面量輻外之轂僅得五寸小穿外軎頭五寸并之凡二尺六寸并徹廣軸長得八尺六寸羊車旁加輻廣三寸輻外轂一尺一寸準大圜平面以量也軎頭五寸并徹廣軸長得九尺六寸柏車旁加輻廣三寸輻外轂一尺七寸亦準大圜平面以量軎頭五寸并之凡五尺并徹廣軸長得一丈一尺此皆可据徹廣轂長以推故記文不具以待學者之致思也至於軸圜皆當準柏車之軸長五分取一圜圍二尺二寸徑七寸強與小車之軸同若減於此恐不勝任也軸上面銜鉤之鑿深一寸五分強軸半徑亦氏於軹半徑二分則軸出軹半徑上者除鑿不計得一寸八分大車羊車柏車皆如此鬲橫縛於兩轅端所以止鬲之闕鍵曰輗鑿鬲中之下面爲坳而縛曲木以爻牛領曰軛故先鄭以鬲爲厄牛領者也

戴曰鬲長車廣葢等大車轂長尺五寸中其轂置輻輻內六寸輻廣三寸綆寸凡一尺六尺之箱旁加一尺兩旁共二尺徹廣八尺明矣古者涂度以軌軌皆宜八尺田車之輪卑於兵車乘車三寸牛車之制物於四馬車軌八尺則同也故曰車同

軌軌不同爲不合徹不可行於涂車人徹廣六尺字之誤與
辨曰徹廣六尺記文不誤戴不信記文而信鄭徹廣八尺之
說反以不誤者爲誤良可慨也夫牛車三等皆用兩轅兩轅
相距之袤分有四尺五寸四尺二寸三尺九寸三等高長六
尺加於兩轅前旁出於兩轅外者尚長故可交縛若車箱廣
六尺兩轅相距亦六尺則高加兩轅前不復有旁出於兩轅
外者豈能交縛轅前雖有輗將何以固高乎知此則戴說之
誤不俟辨而自明矣且戴亦但就大車計之似與徹廣八尺
之說合如就柏車而計輻內九寸輻廣三寸綆大半寸（大半寸依鄭戴說）凡一尺二寸三分寸之二六尺之箱加一尺二寸三分
寸之二得八尺五寸三分寸之一則徹廣已不止於八尺矣

戴將何說以處此而謂牛車四馬車軌同八尺不甚偪哉凍
謂牛車有大車羊車柏車三等而兩輪間之徹皆廣六尺四
馬車有兵車田車乘車三等而兩輪間之徹皆廣六尺六寸
天下雖大造車者並遵此六尺與六尺六寸之兩度是曰同
軌譬如齊人以得爲登楚人以多爲夥其聲讀雖殊而箸於
竹帛則得從豆登從此豆多从重夕夥从多果並从內史
所詔之書名是曰同文也倘誤執閉門造車出門合徹之說
謂制度者必并牛車四馬車一其徹迹之廣狹乃得爲同軌
是猶謂攷文者必合九千三百五十三文一其筆畫之多寡
乃得爲同文也其亦不達於理甚矣況車之在涂惟專頭相
轂則不可以行若兩輪之間廣六尺可廣六尺六寸亦可豈

必八尺而後可行哉涑故曰涂度以軌不以兩輪相距爲準當以乘車之兩轄頭相距爲渠準葢兩轄頭相距乘車最廣方軌並進苟乘車之轄頭不至相轂則他車更無相轂者矣

皇清經解續編卷千二十七終

桐城姚永槩
善化劉鈜校