

輪輿私箋



88686

輪輿山策二
卷一

同治七年孟夏獨
山莫氏刊於金陵



序

余所見言車制者自唐賈氏孔氏及宋林虜齋戴仲達以迄

國朝惠天牧士奇江慎修永方靈臯苞戴東原震段懋堂
玉裁金輔之榜姚姬傳甯程易疇瑤田阮芸臺元凡十餘
家他箸者未及見然已愈說愈詳矣今年自入閏五少雨
熱酷窮居無繆輒取攷工經注讀之堅守康成往復尋繹
時似得解頗繁記識至是三職有者用思畧盡因彙爲輪
輿私箋得常覽之省其當否嗟夫經至今日能者無不名
鄭學而鄭義轉幾無一是卽此車制其一端也慎修先生

序

云鄭注之精微賈氏猶不能盡通後人可輕破乎是真能
讀鄭注者然吾不及斯人而持正之矣丁巳八月五日
子午山柴翁鄭珍識

一
見考工記輪文

輪輿私箋卷第一

遵義 鄭珍 子尹撰

凡為輪行澤者欲杼行山者欲倅

注杼謂削薄其踐地者倅上下等

杼以行澤則是刀以割塗也是故塗不附倅以行山則是
搏以行石也是故輪雖倅不類於鑿

注搏圓厚也鄭司農云不類謂不動於鑿中也元謂類
亦倅也以輪之厚石雖齧之不能倅鑿旁使之動

澤地多塗山地多石故行澤之輪須削牙如杼使不
為塗所著行山之輪須牙上下等使不為石所傷至

卷一

於行平地其常也雖亦有行山之時亦有行澤之時
亦有行平地而值泥似澤遇石似山之時然其車之
輪斷不專為行山使牙上下等亦不專為行澤使牙
如杼然於輪人必有常度在不杼不倅之間明矣所
以必著此節者正以見常度之不杼不倅也猶之軻
人極論大車之軻直無橈乃正以見軻之不直不橈
耳必先明此然後知康成說攷工車制確不可易後
人紛紛改說止憎多口無益於經

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

注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

後文輪輿諸事俱不著尺寸先出三車輪崇明根數
也

六分其輪崇以其一爲之牙圍

注六尺六寸之輪牙圍一尺一寸

三分其牙圍而漆其二

注不漆其踐地者也漆者七寸三分寸之一不漆者三
寸三分寸之二令牙厚一寸三分寸之二則內外面不
漆者各一寸也

卷一三

二

詳玩注文蓋專明牙之踐地不漆一邊之度所云牙
厚不兼投輻一邊也注所以必專明不漆一邊者以
上文但言六分輪崇一爲牙圍其圍之尺一寸者可
知而以此尺一寸者分爲四面廣狹之數不可知不
知四面廣狹數各若干則牙厚牙廣不能定卽漆與
不漆之地無從定而下文輻諸數出於漆內中詘
者皆茫然矣故先云不漆其踐地者以明不漆者在
踐地一邊然後接云漆者七寸三分之一不漆者三
寸三分寸之二以明漆其二不漆其一之數然後卽
不漆之數析之云令牙厚一寸三分寸之二則內外

面不漆者各一寸順文理讀之明明所云牙厚爲就
牙之踐地一邊言非兼投輻一邊謂牙上下同厚也
凡牙之厚其度皆如輻之廣小車輻廣三寸五分則
牙厚亦三寸五分惟踐地一邊須不杼不侔自不能
與投輻一邊同厚其制蓋於牙內外兩邊距地一寸
之處各微微鉞殺而下至牙厚九分一釐三豪三不
盡而止則牙之踐地不削者只餘一寸六分六釐六
不盡合兩邊距地一寸圍之得三寸六分六釐六不
盡居牙圍三分之一不漆是兩邊距地之一寸雖爲
輪之崇自若而牙踐地一邊旣不杼不侔則此二寸

卷一

三

者俱踐地矣此注所以筭不漆踐地者必并內外面
各一寸計之也得此不漆之度乃後以漆者七寸三
分寸之一分居投輻一邊及內外兩邊投輻一邊如
輻之廣占三寸五分內外兩邊各占一寸九分一釐
六豪六不盡於是是一尺一寸之牙圍其爲四面廣狹
皆得的數自輪之平面視之六尺六寸之崇上下不
漆者各去一寸其餘六尺四寸皆爲漆內而轂輻諸
度之根定矣令者非假設之辭以記無明文由叅互
推得而不敢質言使若假設其數云爾下注令輻廣
三寸半語意亦然此牙圍漆數實言車制要領記與

注俱本明白自賈氏疏不能發明後之讀者先不曉
記之言欲杼欲侔是見常度之不杼不侔因誤解注
云牙厚者爲上下兩面反詆康成競鳴異說皆自成
一家之車而非攷工之車也

或曰謂注云牙厚專屬踐地一邊玩其文誠似據下
注輻廣三寸五分云牙上面厚如其廣求鄭輻廣之
數於經記了無明文究是意擬且軸以承輿轂以函
軸其力惟輻是恃大車任重之車輻廣猶止三寸小
車載輕理宜減少何緣反多五分則投輻一邊奚不
可減其數以增兩面也曰大小車輻廣不同別有說

卷一

其云廣三寸五分記雖無明文而康成由輈之軸圍
逆推之又以蓋之鑿深互比之其數實是如此卽不
啻有明文矣何也輪崇車廣衡長三如一車廣卽軫
間而五分軫間以一爲軸圍記之明文也函軸者穿
必與軸等大是一尺三寸二分之軸圍卽轂大穿之
賢圍而五分轂長去一爲賢又記之明文也賢圍函
軸者同軸圍容金者須旁加一寸則圍一尺九寸二
分而於五分轂長爲居其三分是一分有六寸四分
合五分得三尺二寸則轂長轂圍之數見矣倍之六
尺四寸爲輪崇漆內之數則輪內外面不漆者各一

寸見矣而以較圍之防稍其數又記之明文也數爲
壺中當輻菑之處其圍居較圍三之一占較徑三寸
五分五釐五不盡餘七寸一分一釐一不盡是輻鑿
之地矣而量鑿深爲輻廣又記之明文也是鑿深之
數卽輻廣之數矣而輪人爲蓋鑿深二寸有半寸又
記之明文也是鑿深之法矣蓋之部徑六寸中函達
常徑一寸而鑿深二寸半對爲五寸則鑿端一枚盡
部徑無餘分輻菑之鑿深如其法一畔三寸五分對
之則七寸而於較徑猶一畔餘五釐強不盡者達常
居部中常靜不動鑿端雖盡部徑不致弓傷達常較

卷一

五

於軸常動不靜須鑿端之前畧畱餘分使輻不及軸
而軸亦不及輻然其爲餘分甚微雖不盡而適盡矣
此康成三寸五分之輻爲斷不可增減者也牙上面
之厚如其輻廣夫復何疑

或曰三寸五分注雖由記推得終屬輻廣於牙厚何
與而云牙上面之厚如之豈亦康成之說乎曰固康
成之說也於何見之於其注縷三分寸之二見之注
曰三分寸之二出於輻股鑿之數所謂股鑿之數卽
輻廣之數也所謂出者牙出也何以知爲牙出以其
言出於輻鑿也輻雖有三分之二不殺而終不能出

於鑿故知是謂牙出牙出則不與股鑿正對故輪偏
筭若不令牙出卽知與股鑿正對正對則股鑿之廣
卽牙上面之厚矣余所述非康成之說而何如曰注
云牙厚者是上下兩面此無論輪人斷非專爲牙上
下等山行之車說經而實誣經卽康成已云輻廣三
寸五分其股圍殺股圍三之一猶廣二寸一分以股
一寸六分零之牙厚尙有五分無安置處而又令牙
出於輻股鑿六分有奇則輻股之二寸奇者止有一
寸著牙上此雖婦人童子猶知其不可矣謂康成洞
精象數而顧不能知乎乃千餘年讀此注者舉世營

卷一

六

營雖詆鄭而實誣鄭耳可見鄭注之難讀

程氏瑤田謂記凡言圍而不見橢圓長方縱橫之數
者圓者皆圍三而徑一方者皆圍四而徑一牙圍一
尺一寸不見縱橫之數其材蓋正方四面各二寸七
分半三分其圍不漆其踐地一分除踐地一面則內
外面不漆者各四分五釐強椽內中詘得三尺二寸
五分四釐強是爲較長真度鄭注約畧無根不足憑
余按程氏由讀鄭注不得其解又誤準以大車輻廣
三寸厚一寸爲小車亦然因以如注筭者則牙是長
方厚止寸許輻股將突出牙厚之外於筭法動皆齟

齧遂求之磬人言三分股博鼓博者爲長方必言縱橫之例証牙圍不見縱橫必是正方以肆其說不知磬人文止是句法非言圍之例也若但言圍者必是正方卽如程氏定輻廣三寸厚一寸明是長方也記宜見縱橫之數矣而止言股圍駸圍何嘗見縱橫之數乎然則何以定牙圍必是正方而非長方乎強拉經文一二語就已爲例自詡獨得真度詆駁前人而不計抵其熾者卽在下文此私勝之蔽也

阮氏元謂凡物圍者乃謂之圍牙圍乃鞞牙周而之圍尺一寸乃大圍面寬之平度不漆近地之一分三

卷一

七

寸六分零棹內中詘得較長二尺九寸三分零記文

本明自鄭誤注首加一蔽而有五不合

凡圍皆指圓者如注是長

方不得曰圍一牙須堅故寬一尺一寸如止寬三寸許則太窄二縷三分寸之二是牙厚二寸五分乃合

厚一寸許則太薄三依注卽較長三尺二寸則較太長應門不能容四大車較徑一尺五寸合兩輪長四

尺五寸兩牙圍三尺共九尺爲輪崇故車人曰六分輪崇以一爲牙圍小車牙圍亦指寬面若以一尺一

寸爲四面之數卽與車人違五余按此說尤大謬記諸言圍者輻是

長方而言股圍駸圍蓋弓鑿廣四枚明弓是正方而

言股圍蚤圍鞞鞞如窗櫺當兔承輿下亦必皆方而

言鞞圍鞞圍當兔之圍矢之刃決非圓者而言刃圍

何以見圓者乃謂之圍方者卽不得爲圍乎不通計

經文而憑臆立例以解古經詆舊說荒蔑甚矣且牙材必用全木或析木揉之寬厚宜畧等始可曲而爲圓如其說是用厚二寸寬一尺一寸之木枋向厚面屈之大車更寬至一尺五寸不曉從何揉得此理勢之斷不能者也又云或合五合六成規合抱處有牡齒交固似牙故曰牙若然輪止六尺六寸高以五六截寬一尺一寸之枋接成規一截只長尺許徑可微斫厚面圓之不可揉亦不必揉何以有廉挫腫之病乎處尊貴而談物曲心到固不如目到也其云太窄太薄及以繩數見牙厚以大車證牙寬鄭時固不

卷一

八

知經當作如此解宜其不合也惟應門容二徹三个是廣二丈四尺如阮氏云應門容二車依鄭漆輪法則徹廣八尺外小穿各長二尺六寸軸通長一丈三尺二寸卽應門不能容其說誠然然應門必須兩車並行未見出何典記且以鄭計徹廣筭之三分較二在輻外得一尺九寸兩較三尺八寸內除兩繩數一寸三分零在徹廣數內餘三尺六寸六分零加徹廣八尺軸通長一丈一尺六寸六分零其出小穿容鏃者兩端不過多二三寸然則卽令兩車並行於二丈四尺之門亦未見其不能容况本無並軌君門之說

又不知所謂依鄭漆輪法者是如何計算也

嘗論古人凡創一物必合於物之情理當於人之心目絕無勉強牽就故其制易知易從美善而不可易也卽如輪牙以注云踐地不漆一分之內有內外面各一寸推之知車輞揉治初成其厚本上下相侷也乃先於內外面距邊一寸各畫一規又於厚之外邊中除一寸六分強周畫兩界線然後各卽規外橢殺之至於界線而止則規自成廉堦而輪成不侷不朽之形立而視之輪之面盡於規自規以外皆踐地者非輪面也然後盡漆其輪面旣使濂泥易脫易洗又

卷一

九

得飾爲美觀椁內誦中易而且準其爲合情理當心目何如也若如後人所說牙厚上下相等則牙面自是齊平而一截漆之一截素之入於目旣不成象又於無界埒之平面加漆必有過與不及之處誦中取度求準則難自然之與勉強可以定是非矣

椁其漆內而中誦之以爲之較長以其長爲之圍

注六尺六寸之輪漆內六尺四寸是爲較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

古之爲椁者將葬陳材每四枋縱橫葺如井字層累

積之故士喪謂之井椁其納窆周棺亦然云椁其漆
內者凡於物之圓圍上取正中徑數若卽圓上量之
必有偏左偏右之差但於圓外作一方容圓量其方
線如一卽得中徑準數矣今取漆內中徑其方線正
是井椁之形故曰椁其漆內此與下梢其數竝其輻
廣並以彼象顯此象而此象之形制益明古人文筆
之精實有作數十語不及下一字之詳且顯者後人
止以閒泛字視之或以艱奧字稱之不得於言如之
何講其制也

以其圍之防梢其數

卷一

十

注梢除也防三分之一也鄭司農云梢讀爲桑蝶蛸之
蛸數讀爲蜂數之數謂轂空壺中也元謂此數徑三寸
九分寸之五壺中當輻菑者也數者猶言趨也蜂數者
眾輻之所趨也

五分其轂之長去一以爲賢去三以爲軹

注鄭司農云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大穿甚大
似誤矣大穿實五分轂長去二也去二則得六寸五分
寸之二凡大小穿皆謂金也令大小穿金厚一寸則大
穿穿內徑四寸五分寸之二小穿穿內徑二寸十五分

寸之四如是乃與藪相稱也

叻者分理之名本無專字言地理卽从乃作叻言木理卽从木作朮言指之分卽从手作扌言骨之分从

月作朮因从木又可从艸作芳因从手又可从人作

仿

芳仿說文所無

王制仿注爲什一此爲三一者以彼喪祭

費不能多至三一此於上下諸數惟三一爲適合故知是三之一也孔氏正義謂仿者分散之言數亦不定得其義矣藪說文作操訓穀中空也讀若藪許君是取故書本字作藪是取音義皆同字故二鄭卽就藪字作解急就篇作輦从車與从木義同惠氏士奇

卷一

士

以桑爲臬誤未確碑本止作桑是輦取操藪同聲別增也捎訓除者除去其實使虛而成孔也从手與匠人梢溝从木同木自大漸小而上其杪爲標梢則梢以漸殺除而成穀孔之藪亦由大漸除小而成故曰捎其藪堂蝦子房喜結於標梢上因以名之作字者以其虫屬配虫爲蟪蛸說文只有先鄭讀梢如蟪蛸擬其音而義卽在也賢者說文賢大目也从目叻聲與此賢音義並同或本是賢字寫者增目成貝或賢有勝義以兩穿相較此頭之大爲勝遂名賢於義亦得也軼者凡語止詞曰只穀孔至末而止卽呼爲只

後因加車作軹軸耑鐮亦當軸止處又所以止軸之
出故亦呼爲只其作字遂兩同太馭祭兩軹少儀作
祭左右軌以軌聲與軹近借用因又與車徹字同至
兩軹故書作軹以軹字依篆體書之只作只傳久或
增綴或模糊卽成开旁爲軹字經杜子春正定其誤
已明故說文無軹也軹孔自內頭起其圍徑卽漸殺
漸小軸入軹之圍徑如之故孔適相函而運轉其內
頭孔曰大穿外頭孔曰小穿孔內當輻菑處曰壺中
皆俗間熟傳舊名故先鄭舉以通古蜂藪亦俗間言
衆湊意有此語與蜂起蜂聚蜂擁意同後鄭申之云

卷一

三

藪猶趨蜂藪眾輻之所趨者

今本藪與蜂藪互易從漢讀考

李軌音

藪倉豆反則藪趨音義並與湊同蜂藪是泛語注意
以眾輻湊之亦是蜂藪所以名藪非軹藪卽是蜂藪
也兩穿有內外徑者孔頭必嵌金釭使與軸之鑄相
摩切作孔之時預儲嵌金厚一寸之地圍徑自寬多
二寸深則止足容金自內卽圍徑與軸等大故有內
徑外徑及嵌金之後外亦與軸等大而其孔是金非
仍木也故曰凡大小穿皆謂金也軹孔之長非鑿所
能穿古亦當用斲法而藪之圍徑不能卽其處量而
規之也當於一頭中作徑三寸五分五釐五不盡之

圍爲藪徑規旁加徑四分二釐二不盡爲賢內徑規
又旁加徑一寸爲賢外徑規凡三規重之於一頭中
作徑二寸二分六釐六不盡之圍爲軹內徑規旁加
一寸爲軹外徑規然後先斲藪規直而入視斲具上
度數入深一尺一寸二分五釐卽是藪之正中當輻
鑿心處也乃斲軹內徑規亦直入至深二尺零七分
五釐交藪之正中又準定斲具度數從賢內規入勻
殺漸小適交於藪正中又從軹內規入勻添漸大亦
適交於藪正中乃斲賢外徑規及軹外徑規如金之
佔地而止於是得藪當輻鑿心處圍徑三寸五分五

卷一

三

釐五不盡於轂圍居三分之一其兩廂未消除者一
廂有三寸五分五釐五不盡以居輻之齒賢外徑得
六寸四分其圍一尺九寸二分於五分轂長爲去二
軹外徑得四寸二分六釐六不盡其圍一尺二寸八
分於五分轂長爲去三

程氏瑤田以藪爲鑿深叻爲十分之一圍叻爲三寸
二分五釐強用其成數三寸爲鑿深賢軹乃飾轂之
名五分轂長飾其一分別名賢飾其三分別名軹去
其五分之四飾之畱一分不飾以待置輻故曰去一
去三以爲之若如注說大穿小穿穿數必出於圍上

當云五分其較之圍而記乃出數於較長且穿則有圍有徑今所爲者其圍上文言長必不可不見圍字而不見圍字是賢軹必指飾較其說甚辨段氏玉裁注說文車部軹下直據爲車制確說余細繹之其言大非也以較爲輻鑿之說始於宋林希逸廩齋攷工記解國朝方氏苞周官集注沿之至程氏乃推極其說余按凡鑿孔記止名鑿若果較鑿名較下文宜曰量其較深曰輻廣而較淺曰較深而輻小曰輪雖徹不甗於較使上下文名稱相應何以都不曰較而曰鑿則較之非輻鑿決矣且較中空之正字作操與較

卷一

四

同讀必是倉頡諸篇中字斷非許君因先鄭義新換以較爲輻鑿則操別作何解豈古人就名立字者亦非而必待數千年後一程氏始識其真乎記文凡言幾分某去若干以爲某者皆是以彼不去之數爲此之數何緣於此三句文法不變而解獨變文云去一以爲賢則有四去三以爲軹則有二而謂一分以爲賢三分以爲軹是以爲者其不去者也何以反云去且果如此則但云以一爲賢以三爲軹而一分置輻不言自見豈不簡明顧作此詞意相戾之語乎依文求之直無一是又謂如注則上下不當言五分其長

言長卽賢軹下不當無圍字夫轂長與轂圍數等記於賢軹要是以彼數見此數長與圍隨舉皆可何以必須言圍賢軹卽是穿之名指言圍穿卽是圍徑非賢軹別是一物須於其上指圍徑也無從言圍自不可言圍文正與輿人三分車廣去一以爲隧一例指言隧已是輿深自不可言隧深三分廣去一爲隧隧自是車之長而非車之廣如程氏將謂隧下必當見深字而上又不當言三分車之廣乎又謂下篆幬筋膠專言飾此去一去三之四分夫四分旣飾矣所云畱一分不飾以待置輻者長居六寸四分如彼說幅廣三寸只占得三寸其餘三寸四分旣無幅可占何以不當篆幬筋膠乎程氏徒負私立異精審如段氏亦惑其說至詛其謂軹爲軹之譌者爲今人勝古人作聰明亂舊章之害如此

阮氏謂防止當訓餘未有三分之一之訓此防爲木理當從說文作柶理防一聲之轉以圍防捎其藪者言順轂木中直理除去轂中心木而爲藪也非謂其圍下文明言賢軹之圍卽是藪圍若先又別出藪圍古人斷無此謬戾鄭氏誤解之余按記之所明皆舉其可差錯而不容差錯者爲著其一定之法度若轂之

穿孔兩頭度數已定去實成空人誰不知豈慮差錯顧贅此無爲之語乎且以圍防爲順其直理不知穿既有大小則入穿一二寸卽已不盡順其理矣况防本分理之名雖非定數而實因他數以爲數若謂止訓餘則王制歲之仞三年之仞究餘幾何乎若以理防一聲言防卽是言理則推之王制而云祭用數之理喪用三年之理更成何語乎其解蓋不通也又云先後鄭說數皆指轂外建輻之鑿爲言夫二鄭何曾以輻鑿爲數乎知明明注文未之能解也至又非康成金厚一寸之說云賢軹之金不滿穿中剡數兩末

卷一

六

以容金厚而金圍與大小穿圍同徑其中豈能相平按正惟以金厚一寸故令穿之外徑增寬一寸爲嵌金之地及其嵌訖金圍自與穿內圍齊平顧如此嘗議信乎於注文不全療也或曰說文操爲數正字訓車轂中空阮氏蓋本之豈說文亦非歟曰許君是說字操本是轂中空雖不切指其處而其物事已無可移二鄭是說經同是轂中空不切指其名數之處卽與賢軹無別而經不明阮氏固未知此

又程氏旣以牙圍一尺一寸爲方徑三分漆二椁內中拙得轂長轂圍同三尺二寸五分四釐一豪六絲

六不盡用轂圍十分之一三寸二分五釐四豪一絲六忽六不盡以捎輻鑿之深因以其數爲輻廣又因之以爲弱自謂此爲真數注所計者盡是臆度夫數之爲壺中爲輻鑿防之爲十分之一爲三分之一且無論孰是孰非就令所得轂圍是真度則經云以其圍之防捎其數者明是以轂圍十分之一三寸二分五釐強捎其輻鑿之深矣文字中間別無商量卽應用其圍數十分之一可也乃又謂止用其成數三寸而取證於車人輻博三寸之文云輪無大小輻廣不得過三寸亦不得不及三寸夫輪輿軛三職諸度皆

卷一

七

言若干者卽實是若干何獨於捎數須懸一浮數令讀者筭者待以車人證之乃知是用其成數乎况經止言圍之防卽讀者筭者亦止知有圍之防又何從知是成數非成數乎且十分之一程氏自定之如其說以讀經文車人輻博三寸是經輪人輻廣出鑿深鑿深居轂圍十分之一亦是經必以小車之輻博當同大車之輻博於防止用其成數安知大車之輻博不當如小車之輻博而所謂博三寸者非止舉其成數乎旣不依注又不依經說經而經亡皆職此之由也

容轂必直陳篆必正施膠必厚施筋必數幬必負幹

注容者爲之形容也篆轂約也幬負幹者革轂相應無
羸不足

既摩革色青白謂之轂之善

注謂丸漆之乾而以石摩平之革色青白善之徵也

治經火養之木爲圓長三尺二寸之形是曰容轂以
繩縣之身及兩端之圍皆與繩觸則直矣陳列也篆
非一處故曰陳篆其廣狹及幾處無聞當任意爲之
無定數也每篆一周以矩準之其高下皆與圍相切
則正矣篆說文作軻訓車約蓋所據本異

卷一

六

按約轂與幬革是兩事諸家說皆不愜幬革者除置
輻處通輓之所以固轂因以爲飾凡小車皆然無貴
賤之別上文云進而眠之欲其幬之廉無所取之取
諸急知與輪必取圓輻必取直同是小車通制不得
而缺者也篆者謂轂約轂約謂之篆鐘帶亦謂之篆
皆指其圍繞一周者據巾車先鄭注篆讀爲圭琢之
琢夏篆轂有約也叅之先鄭典瑞注琢有圻墀琢起
說文琢圭璧上起兆琢知篆以琢起而名鐘帶亦名
因琢起其制於轂幹刻之令起圻墀一周刻此處微
容卽彼處起圻墀其圻墀處卽是篆也當不止一處

刻訖其狀蓋如竹形然後渾體厚播以膠密被以筋
又播膠一層乃以革鞞之令革與容處垠堦處皆緊
相貼切則琢起者亦隨革琢起容突分明然後通丸
漆之待乾摩平乃就琢起上周畫五采其外通朱漆
之此篆之制也以其周繞束轂故曰約非賴此約束
其轂始固之謂據巾車孤乘夏篆卿乘夏纒大夫乘
墨車後鄭注夏篆五采畫轂約夏纒亦五采畫無琢
爾墨車不畫則篆惟孤以上始得爲之以益觀飾卿
大夫皆不琢起而卿止於幬上畫五采如篆之周亦
非一處以其不琢起漫幕然故曰夏纒大夫則不惟

卷一

九

無篆且不畫采而止漆黑之故曰墨車等而下則士
止幬革並不漆是篆爲孤以上專制幬爲上下通制
明矣幬轂古謂之軹詩商頌小雅並云約軹錯衡約
軹與錯衡對文衡是通制明軹亦通制惟助祭諸侯
及方叔元老之衡軹是篆約與錯畫爲異故稱約軹
錯衡毛公采苞傳云軹長轂之軹也朱而約之而鄭
烈祖箋云軹轂飾也飾卽幬革則長轂之軹猶云小
車轂之幬革耳朱而約之乃是解約字蓋孤以上之
轂旣五采畫其篆約則篆約之外皆朱漆也故云朱
而約之說文軹長轂也

依采芑正義引是許君元文
諸本並作長轂之軹也俗依

毛詩增段氏未之正朱而約之今本亦俗改以朱約之是本毛義非卽以朱爲約或原

已明而幬者仍是鞞非別一物故止訓長鞞不若毛

公長鞞之軹義全廣雅云鞞篆謂之軹釋文引廣雅云軹鞞篆是

据元本今作鞞謂之軹脫篆字張揖爲失毛旨詩疏云軹者長鞞之

名又據許而違許意矣通藝錄倡爲賢軹鞞飾名軹

乃軹字誤之說段氏確信不疑卽用以說軹字於古

義益贅亂顛倒不足憑

段氏說此記云容如製甲必先爲容之容先爲容鞞

之筮盛鞞於中以治之飾之陳篆者刻畫其文而以

卷一

革縷若絲嵌約之而後施膠施筋而後幬之以渾革

而丸漆之而摩之革色青白而後朱畫之容鞞以下

渾鞞所同幬而朱之軹所獨按此說仿匠家造嵌絲

器法言鞞飾以篆爲若彝鼎上鏤篆文與毛鄭所言

約者極不合徒欲傳會毛義以實去二爲軹之說益

牽強非事理

軹只是幬革爲飾爲長鞞上下通制約軹則幬革上

有篆約爲孤以上專制毛許鄭義解是一而惟鄭軹

鞞飾也之訓簡而實明蓋幬革卽是飾此飾卽是軹

不兼約字在內毛云長鞞之軹卽名以明義許以非

長較卽無飾只云長較禱革自不待言義皆太簡故
後人易誤會又易傳合賴康成詩禮注乃足通之
三分其較長二在外一在內以置其輻

注較長三尺二寸者令輻廣三寸半則輻內九寸半輻
外一尺九寸

長上無內外也內外由輻而立則輻之地自在中間
故三分較長擬九寸五分居內一尺九寸居外其中
間三寸五分卽置輻之地矣程氏瑤田謂若此則輻
廣之中心不當其所分之縫而出而外移卽不得置
於較長外二內一之間譏康成用算法不審先後余

卷一

三

謂輻若如針如錐其置之也自正正在外二內一之
間既廣三寸五分於較長上須占三寸五分之地除
去占地其在內在外之數始明如以廣心當分縫一
畔廣占一寸七分五釐其一分二分之當此兩畔者
爲在內乎爲在外乎謂能涵泳經文吾不信也

輻廣三寸半乃兵車乘車不可增減之實數令之云
者以由經推得而經無文故不敢質言使若假設云
爾賈疏謂注以捎數鑿深知之不得鄭旨捎數鑿深
之數於經亦無文注蓋由輈人之明言軸圍者層遞
推至牙圍而得之也

記於車總目著輪崇寸尺爲輪輿諸度之根各度遂
不明言使讀者互求自得則輻之廣厚宜卽於輪輿
輈三職中求之後人以其數隱而難求也程氏瑤田
乃準之車人輻博三寸厚三之一謂小車輻廣不得
過三寸亦不得不及三寸其厚亦是一寸並與大車
同文具於彼省於此阮氏元又以自定之牙厚二寸
云輻當滿牙其廣二寸大車輻厚三之一小車厚當
三之二爲六分六釐六豪卽如其說厚三之一者三
寸得一寸則三之二者應
得一寸三分三釐三不盡寸厚六分零是於廣二寸
爲三分之一非三之二也說之自相矛盾已如此
此皆逞私臆而未深求記文也大車小車以有任輕

卷一

三

任重之別故其諸制廣狹高卑長短曲直各自爲度
無一相同不應於輻獨同且輻之所以不同者正有
其故惜諸家未之知也大車轂短只一尺五寸其圍
之大却四尺五寸制令輻廣三寸卽正中置輻其兩
頭止各餘六寸令輻厚一寸三十輻佔轂圍三尺餘
一尺五寸兩輻相距尙有五分不鑿空地故輻比小
車廣少而厚多小車轂長不止增倍而圍僅三尺二
寸制令輻廣三寸半其外二內一者所餘甚長令輻
厚七分則兩輻相拒不鑿者只有三分零故輻比大
車廣多而厚少其因轂之圍長以增減輻之廣厚爲

數雖異而廣少者增厚之厚少者增廣之使其強力而固則一必比而同之失古人制器之精微矣

凡輻量其鑿深以爲輻廣

注廣深相應則固足相任也

凡者最括之辭包輪人車人六車在內上凡斬轂下凡揉牙亦然記不著輻廣之數者量其鑿深爲之是鑿深之數卽輻廣之數也而亦不著鑿深之數者轂孔壺中當輻筓之數居轂圍三分之一餘三分之一之徑卽兩畔輻筓之鑿深是措數餘徑之數卽鑿深之數也止發此一句爲率上文已著數徑而由數徑

卷一

三

得鑿深卽鑿深見輻廣已不啻詳言之矣車人之止著輻博三寸亦以有此句爲率卽可由輻博見鑿深由鑿深得數徑同一省文之法明乎此益見數徑鑿深輻廣三事數同而小車是小車之數大車是大車之數非輻廣同是三寸於輪人畧之於車人互見之也凡以柄周繞圓物投之者必深視其圓之徑使投者相湊相倚眾力如一开始固而益固輪人之爲輪爲蓋其鑿之法是一轂猶蓋斗也輻猶蓋弓也軸猶達常也蓋斗徑六寸達常徑一寸以達常貫蓋斗中猶以軸貫轂中也蓋斗之徑除達常徑一寸止餘五寸

猶轂徑除軸當數處徑三寸五分五釐強則止餘七寸一分一釐強也蓋斗鑿深二寸五分相對則盡其五寸猶轂鑿深三寸五分相對則盡其七寸也而蓋鑿之深無餘分轂鑿尙有一分一釐強未盡者以蓋斗與達常常靜不動故鑿雖穿通而不傷達常轂與軸常動不靜故鑿啻一枚之前須稍畱五釐強使輻與軸兩不相及然一畔五釐強其畱數甚微雖曰不盡而其徑亦適盡矣與蓋鑿究無異也

輻廣而鑿淺則是以大抗雖有良工莫之能固

注抗鑿動貌

卷一

齒

輻與鑿其深廣如一言一則二見輻廣鑿淺是廣及度而深不及度鑿深輻小是深及度而廣不及度深不及度則畱之入轂不固廣不及度則畱之承轂少力見輻鑿廣深非皆二寸半不可也以此益驗畱是直入尖筍非鋸筍

故竝其輻廣以爲之弱則雖有重任轂不折

注言力相稱也弱畱也今人謂蒲本在水中者爲弱是其類也鄭司農云竝讀如紘綆之紘謂度之

玩一竝字而輻柄之形具矣竝字說文所無蓋卽紘字或因古文糸作與形近故書漫譌隸寫

遂作立或草書糸與立近隸寫因作立許君據故書
止是紘故無竝字先鄭注本已是竝而知其音義故
令作紘縵之紘解讀紘者用一條組先以一頭屬左
旁冕笄上以一頭繞頤下屈而上屬之右笄垂餘爲
飾冠冕訖視之左右組自笄斜下交於頤成尖角形
輻當入轂處廣三寸半長如鑿深亦三寸半其初
雖已削廣之兩面漸殺漸窄以至於端令適與鑿相
函而其廣三寸半自若也今於入鑿處起兩邊斜殺
以至於端與弓之股端一枚同則是成尖角形之筓
與紘形正似故曰竝其輻廣以爲之弱弱所以必紘

卷一

五

之爲尖筓者車輿之重全藉六十輻之力承之而六
十輻更迭常直地者止有兩輻輻鑿心之未盡轂徑
者止五釐強致徑自鑿心以內漸大以外漸小外過五釐強其內尚不及輻端又
鋒薄無餘分若爲方筓卽鑿亦方鑿其投弱也弱兩
邊直入上以鋒薄之端撼未鑿五釐之木雖不通猶
通也而重任壓於上弱必上僭侵軸轂亦必往下潛
移一輻如是卽輻輻如是轂之破折恒由是作惟剡
輻廣使如箭鏃前半則弱之兩邊斜交鑿心其投轂
也自入鑿至鑿心並負轂迤邐相承一豪不能上僭
轂亦一豪不能下移而轂之壓輻以弱兩邊計之直

是壓七八寸則輻之承轂愈固而有力故雖有重任轂不折也

江氏永謂受蓄之孔必當廣半寸以上方可容蓄輻股端當厚一寸有奇使相著不畱空隙輻輻相扶有力其意蓋以蓄爲方筍股端厚一寸有奇於每面曲剡二三分則蓄厚半寸以上然後殺薄兩面以爲筍受蓄之孔如其廣厚以容之其未剡之二三分兩輻相著不露空隙則一輻之左邊一輻之右邊其承蓄孔相距之地五六分以致其力其推測甚細戴氏震厚大半寸是云蓄蓋約其師說嘗極思之如此則股端之曲承轂股爲

卷一

五

轂限鑿盡一枚之前無論所餘厚薄蓄不及傷之但蓄是方筍股既爲轂限定卽蓄只是填實其孔於轂身豪無承托之力承托全賴一邊二分弱未剡者以兩輻相距之地厚三分有奇則向內止長三寸餘之一薄木片而兩輻終日運行互相上撼車輿之重又下壓之欲轂之不破折難矣江氏殆未慮及此良由略視竝字雖精思亦不能得耳或曰如子言蓄用尖筍更曲剡股端使輻輻相著不愈固乎曰剡曲卽承轂之力在股端不剡曲卽全力在尖筍與其任以五六分之力何如任以七八寸之力耶且剡曲雖作尖

筒終不免上撼之害知者所以不爲也

輻之厚注亦無文所以然者以轂圍三尺二寸須周布三十輻每輻又須有相距之地其厚可約而知也江氏永謂當半寸以上戴氏震定爲大半寸則是六分六釐六不盡於通分法爲三分寸之二也今合股圍轂圍及綆數求之謂當厚七分以推諸數似乎脗合

參分其輻之長而殺其一則雖有深泥亦弗之濂也

注殺衰小之也鄭司農云濂讀爲黏謂泥不黏著輻也

輪崇六尺六寸者除去牙之濂者一寸九分一釐六

卷一

七

豪六不盡不濂者一寸上下牙共除五寸八分三釐三不盡又除轂徑一尺六分六釐六不盡餘四尺九寸五分分爲兩輻之長則一輻除齒爪不計長二尺四寸七分五釐三分之而殺其一則殺者長八寸二分五釐止於廣之向車箱一邊殺狹至爪入牙際其向外一邊不殺兩面近牙處亦稍殺但其數甚微試以人之立驗之由股而至足其前面直下後面自腓腸卽漸斜漸細兩邊亦畧殺焉此下文股轂之所由名也輻所以必有殺者止爲泥之黏著殺者連牙高一尺有奇泥之上及輻至此已深若過是則不能行

矣或曰輻之向外者豈泥不能黏何以獨不殺乎曰
不黏者謂殺其一邊使細如骹形自然通骹泥不黏
著非謂只不黏殺之一面也

參分其股圍去一以爲骹圍

注謂殺輻之數也鄭司農云股謂近骹者也骹謂近牙
者也方言股以喻其豐故言骹以喻其細人脛近足者
細於股謂之骹羊脛細者亦爲骹

上三分殺一著所殺之長短此著所殺之廣狹輻之
未殺者皆股也股廣如一自二分長之下殺之使細
則成上股下骹之形其殺數非直斜就向內一邊乃

卷一

五

畧圓漸斜而下至將入牙際骹圍卽於此取之先鄭
謂骹近牙者指此此以下則爪也謂股近骹者取其
將入骹際以明此之爲將入牙際耳輻股廣三寸五
分厚七分兩面廣七寸兩邊厚一寸四分共八寸四
分爲股圍三分之一分得二寸八分去其一分有五
寸六分以爲骹圍骹兩面不殺則兩邊厚仍各七分
共占一寸四分餘四寸二分兩面廣各居二寸一分
也

輻爪之長短廣狹經注皆無明文按留爪爲輻上下
之柄其於形制宜同留旣絃其股廣以爲尖筍明爪

亦當紘其骸廣以爲尖筍菑之長既如其鑿深而盡
較之徑明爪之長亦當如其鑿深而盡牙之廣卽其
上可知其下經注故不言也且下文云有槩必足見
在經已不啻明言之矣說詳後爪所以必爲尖筍者蓋
牙之廣三寸弱而踐地一寸又是斜殺則方者止二
寸弱若爪爲方筍亦止可長二寸弱如此卽仍不免
輻廣鑿淺大扞難固之病又牙厚三寸五分若以二
寸一分之方筍投之兩邊不鑿者無幾必不勝爪之
搖撼而有破裂之患故必爲尖筍自骸廣兩邊斜殺
交於端一分如菑之端長二寸九分強如牙之廣而

卷一

五

其鑿則穿達於外自外視之其廣一分其長七分及
以爪投之也牙兩邊漸內漸厚迤邐固抱其爪上雖
有重任壓之而爪一豪不能下出此制之所以善也
揉輻必齊平沈必均

注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

輻牙軻三者皆曰揉蓋並用全木或析木爲之木之
經鋸者筋理必不全不堪任力揉說文作燠火槁專
字

直以指牙牙得則無槩而固

注得謂倨句鑿內相應也鄭司農云槩撥也蜀人言撥
曰槩元謂槩讀如涅从木熱省聲

不得則有槩必足見也

注必足見言槩大也然則雖得猶有槩但小耳

直以指牙謂三十輻投較訖皆將入牙鑿時也倨輻
也句牙也眾齒既投較乃以牙兩半規交而抱之時
倨之柄各指其鑿句之鑿各值其柄兩相應而無豪
末偏邪相就之處斯之謂得若少偏斜相就卽不得
矣無槩而固甚言其輻之穩固非全不槩也足槩之
末也苟鑿柄不應其投也必強一邊使相就則其一

卷一

三

邊必鬆槩有厚薄無長短以不能進爲極鑿柄既有
一邊鬆卽槩不進其末必露出踐地一面待不能
進始削其首令齊乎此不得之徵也明乎此然後見
輻之兩端既紘其股廣爲尖筍亦紘其股廣爲尖筍
於經固已明白示人特人未之極思耳

賈疏輻直者爲倨牙曲者爲句足乃據槩而言深得
鄭旨江氏永以賈氏不能通鄭之精微謂輻爪當作
邊筍成倨句形其輻外直下爲倨內曲剡之爲句戴
氏震仍之余按注云倨句鑿內相應明倨句不專就
柄言江戴蓋止就柄上求合鄭說不知經云直以指

牙是據投穀訖將入牙鑿時言牙之得不得至是而見此時輻直牙曲鄭所謂倨句非指此而何賈氏於鄭之精微固多未盡然此實得之也鄭用牧云足者柄之下柄入鑿中而猶見其足鑿太寬之故程易田亦謂足卽爪爪鑿不相安則合縫處必不相應而爪外露余又按攷工凡稱名前後是一必無旣稱爪忽又稱足使人迷惑之事卽以理勢言之爪之入鑿非上抽不外露重壓於上斷不上抽縱不穩固亦止左右動搖槲之者止欲不動搖耳就令鑿太寬槲之則柄滿矣何以有槲而猶必見其足之外露乎此皆不明輻兩頭並是尖筍其鑿深必盡其徑而牙鑿且穿通踐地一邊成廣一分長七分之孔故鑿柄不相得必致槲見於此孔外不得於經而憑臆揣合宜其義杙杙不安矣

六尺有六寸之輪綆三分寸之二謂之輪之固

注輪算則車行不掉也三分寸之二者出於輻股鑿之數也

綆者江氏永云非別有一物止是輪偏算之名是也經自凡斬輅以下言爲輪首明輅次明輻又次明牙三材和而輪成矣輪成其綆斯見故以綆數終焉則

綆非於牙上求之不得也注云出者牙出也牙所出於輻股鑿者牙之厚如輻股之廣同三寸五分當其爲受爪之鑿孔距牙外邊六分六釐六豪六不盡起鑿向內邊其廣長如骹之厚七分廣二寸一分兩邊亦斜刻令鑿端廣一分長七分直通於背使容尖筍則向內一邊不鑿者亦有六分六釐六不盡是內外不鑿之地相等而鑿孔正居牙中也及以輻爪指牙中投之向外一邊不殺其直中繩向內一邊所殺廣之一寸四分爪之兩邊槩縫約消六釐六豪強而其半猶當牙上則投訖視之輻股向內一邊有六分六

卷一

五

釐六豪六不盡出牙邊之外牙向外之厚有六分六釐六不盡出股鑿之外而牙自平鑿自中輻自直原正而不偏惟牙厚與股鑿同是三寸五分而上下不正相對則牙厚較股鑿爲偏出矣注曰三分寸之二者出於輻股鑿之數又曰輪雖算爪牙必正苟得其端緒其旨明若指掌賈疏以後乃皆失之視其綆欲其蚤之正也

四見輪人

注蚤當爲爪謂輻入牙中者也鄭司農云綆讀爲關東言餅之餅謂輪筭也元謂輪雖算爪牙必正也察其齒蚤不齟則輪雖做不匡

注箇謂輻入轂中者也箇與爪不相侷乃後輪徹盡不
匡刺也鄭司農云箇讀如雜廁之廁謂建輻也泰山平
原所樹立物爲箇聲如戴博立臬棊亦爲箇匡枉也

輪偏出股鑿之名古無正字其聲如縷記卽以縷爲
之縷从更聲更从丙聲古讀縷非如今之姑杏切也
先鄭讀爲關東言餅而玉篇云縷鄭眾音補管反是
關言餅亦非如今之必井切也漢人言輪偏出其聲
如算因又以算爲之縷與算只聲有輕重其實一也
今言俗言物之偏出爲算出猶漢之遺語

匠人營國中九經九緯經涂九軌

卷一四五

三

注軌謂徹廣乘車六尺六寸旁加七寸凡八尺是爲轍
廣旁加七寸者輻內二寸半輻廣三寸半縷三分寸之
二金鏃之閒三分寸之一

康成說縷合所注軌度觀之其解益明輻內轂長九
寸半只有二寸半者以其七寸入輿下也金者大穿
之釭也其去內鏃不可太切使之利轉故金鏃相去
其閒有三分三釐強也軌以兩輪所踐之迹相距之
廣爲度其度自以牙外邊所及爲限牙外踐一分則
度廣一分假令牙不偏出以三寸半之厚與三寸半
之輻股鑿正對卽所踐之迹亦與股鑿正對是兩輪

之間止有車廣輻內輻廣及金鍔間之數而軌不及八尺矣今輻股向外一邊不殺直入牙鑿鑿之外邊有六分六釐強是多踐六分六釐強合成軌度八尺故綆數斷不得於股上求之以股廣三寸半有定限雖有殺不殺之別要在輻廣數內不能增多轍迹自與軌度了不相干賈氏於此極無理會疏云鑿牙之時孔向外侵三分寸之二使輻股外筭其語等之夢嚙無從致詰不知牙鑿是如何外侵輻股是如何外筭但據其云筭在輻股已於鄭義去若天淵耳

江氏永注謂輪筭則車行不掉實有至理假令牙孔

卷一

雷

與轂孔正相值牙不稍偏向外則重勢兩平輪可掉向外又可掉向內造車者深明此理欲去車掉之病令牙稍出三分寸之二不正與輻股鑿相當於是重勢稍偏而輪不得掉向內矣但輻入牙之筭不用正而用邊缺邊向內則牙自偏外上下鑿不相當而齒爪不齟以爪用邊筭故也余按江氏深於理數其發鄭義精矣戴氏震圖說蓋本之阮氏元乃謂綆止爲濂泥並無別事謬巧此非記者本意且牙出輻外亦絕無關於掉與不掉斯言殆難與語此矣嘗卽江說更思之古人輪之有偏筭與穿之有大小蓋相應穿

內大外小則轂之函軸誠如程易田云有外出難安之勢今令牙出於輻股鑿三分寸之二則輻所殺一邊在內者多卽重勢注在內輪外半欲外出而內半鎮之內半欲內入而外半鎮之兩相鎮而輪之運轉常中正創物之意或在茲乎似於鄭旨更全

程易田以注旁加之說未審諦而復推明鄭義云据注轂長之數三分之除入輿下七寸當是轂鑿心內三寸六分強外盡輻廣一寸七分半再加綆與金錯閒僅得六寸四分一釐六不盡而以爲七寸者蓋不先三分轂長而先於轂長內減輻廣以其餘三分之

卷一

五

故輻內得九寸半輻外得一尺九寸名爲二在外一在內以置輻實則出於外內之閒五分八釐三豪三不盡然後綜其數計之輻內在輿外者有二寸半輻廣三寸半其得六寸然而骹圍出於股圍輻股廣三寸半厚約一寸三分去一骹圍當六寸其廣當二寸而牙厚止一寸三分寸之二則骹廣突出牙厚之外而牙藏骹股之內矣若直其輻不令偏向外而邪出卽不復有綆數於是輻之出於轂而向牙也斷不能直指不得不邪行偏出令出於股鑿三分寸之二乃得綆數焉是注所謂綆者不在牙而在骹也綆在骹

則輻不直指筭爪相齮足必外見牙必不固抱矣再
加金鐔閒三分寸之一合前六寸為旁加七寸雖合
所謂徹廣實與記文不合程氏謂細繹注意是如此
為兩圖以明其於理難通而自以所更定之較長尺
二寸五分 牙厚二寸七分 輻廣三寸 散廣六寸六分 於三
分較長外二內一之閒為較鑿心令牙鑿心出於較
鑿心六分六釐零此即 散廣滿牙外面程氏未明言
據云牙鑿心至牙外面八分三釐三不盡是散廣之
半滿牙也鑿心向內牙厚有一寸九分一釐六豪六
不盡除占散廣內半則不鑿之地有一寸零八釐三
豪三不盡鑿不居牙之正中也鑿心向外少亦必留
近邊三四分不鑿而散廣與牙外面齊知程
氏意蓋刻散廣兩邊以為中筭方整一寸也 圖而筭

卷一

美

之自較內端至較鑿心

一尺八分四釐七豪二絲二

較不能入輿下故

不盡即一在內之數程氏以

自較內端筭起

又自較鑿心至牙鑿心六分六釐

數又自牙鑿心至牙外面即半 三事和而倍之又與

車廣和之得九尺零六分九釐四豪四不盡以為不

合鄭之徹廣而與記文合余按徹廣八尺自是漢人

所共見未誤經文為凡車不可增減之軌廣兵車乘

車苟不如注所旁加別無可以合八尺之數者程氏

既不解牙圍漆二之注又堅守徹廣六尺誤本而不

信八尺為軌之說自說悉心布筭細繹鄭注始知其
綆在較必如己說綆乃在牙而不知鄭之綆數本不

在轂輻之向牙亦本不邪行偏出東推西筭於注說
既見爲難通卽已說亦幾難自信究以同軌之義歸
之於不可解謂當闕疑而已夫其事本屬可疑乃當
闕疑以斟若畫一明若示掌之經注已不能真知而
以私見合之及不合則歸之於闕疑說經如此其亦
當自笑也矣

凡揉牙外不廉而內不挫旁不腫謂之用火之善

注廉絕也挫折也腫癭也

今試以竹木屈之外急則層析是廉也裏急則皺縮
是挫也旁左右暴出是腫也然必筋理全始有此三

卷一

七

病故知牙材斷不用鋸木也謂小車牙面寬一尺一
寸大車牙面寬一尺五寸者殆難與言此矣疏謂古
者車輞屈一木爲之嘗細思其理若果用一木屈成
一大圓規當建輻時若先投牙鑿待三十輻投訖中
間空處只足容數徑較之全徑不能貫過受齒之入
若先投較鑿輞爲諸輻爪長幾三寸所限斷不能挪
讓得至爪下卽展開合縫亦僅受一二爪而止斷不
能復伸之以受諸爪之入則疏說蓋疏也古當是屈
兩木爲兩半規其兩端各爲筍使相交固玩經文於
善輻之後接云直以指牙牙得則無繫而固知建輻

時是先投轂鑿司農注上菑云謂建輻也其意是謂
先以菑投轂鑿諸輻投訖乃以牙兩半規就爪合之
如是乃於理得於事便也

是故規之以眡其圓也

注輪中規則圓矣

萬之以眡其匡也

注等爲萬萋以運輪上輪中萬萋則不匡刺也故書萬

作禹鄭司農云禹讀爲萬書或作矩

縣之以眡其輻之直也

注輪輻三十上下相直從旁以繩縣之中繩則鑿正輻

卷一

三

直矣

水之以眡其平沈之均也

注平漸其輪無輕重則斲材均矣

量其數以黍以眡其同也

注黍滑而齊以量兩壺無贏不足則同

權之以眡其輕重之侔也

注侔等也稱兩輪鈞石同則等矣輪有輕重則引之有

難易

故可規可萬可水可縣可量可權也謂之國工

國之工

六事皆輪成後攷驗其工致之法圖否見於牙上匡

否見於牙兩邊牙是兩半規合成半規之材長一丈

有奇

以密率筭

易向兩邊枉戾故須以萬萋運而視之萬

之有不觸處是枉向外也有稍闕處是枉向內也適

相觸則不匡矣注云等爲萬萋以運輪上則是萬萋

運而輪不運所謂輪上卽指牙邊與眡其輪輪謂牙

同疏乃謂輪一轉一匝不高不下中於萬萋意蓋以

萬萋冒輪上視輪之運中否以驗其匡不匡與注殆

相反

江氏謂疏言見今車與注同得之實見非也今乃令字之誤爲意擬之詞

江氏永云

嘗見造車者用木架作一圓與輪同大輪與之並立

而運之此正古人用萬萋之法是矣每上下兩輻當

卷一

五

正中而縣之以繩必爲較長所闕不能切輻邊也故

須從旁縣之旁較之兩旁也縣繩於兩旁令倚牙面

以尺準輻邊至繩上下如一則直矣數是壺中當輻

當之處如經文自是量數數同卽通孔無不同但數

居賢軹之中兩頭皆空非若有底之物目視又不能

到其量之古人當自有法玩注云黍滑而齊可以髣

髣法意然非思慮所能明矣或曰六事不圓可削之

使圓不直可墊之使直不同可斲之使同匡亦可削

使不匡若水之不均權之不侔當如何曰兩較兩牙

材同度同其輕重必一惟輻共六十其數既多材度

雖同斲治似易有差處然在斲治之時已輻輳令平
沈必均則兩輪卽有不均不侔亦幾希矣古人按度
程效功致物勒工名以考其誠故能六事可驗若此

輪輿私箋卷第一終

卷一

卑

輪輿私箋卷第二

遵義 鄭珍 子尹撰

七見輿人

輿人爲車輪崇車廣衡長參如一謂之參稱

注稱猶等也車輿也衡亦長容兩服

參分車廣去一以爲隧

注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

經注並於車之長無文本疏云隧謂車輿之縱凡人所乘車皆取橫闊以或三乘或四乘故橫則六尺六寸又春官巾車疏云兵車乘車橫廣前後短大車柏

卷二十七

一

車羊車皆方孔氏詩小戎疏云兵車當輿之內前軫至後軫深四尺四寸大車深八尺兵車之軫較大車爲淺故謂之淺軫知賈孔諸儒並以隧深爲卽車之長也然車箱之下不能適齊軫邊是箱外猶有餘度四尺四寸不能盡之江氏永謂古制蓋用雌雄筍相著如造方箱之法其意殆特欲使箱齊軫邊以適合四尺四寸之數設法可云至矣余竊以爲方箱及斗升等爲物常靜雌雄筍自然堅著車箱是搖動之物人又須踐履其上伏兔所不及承者兩邊各七八寸兩頭一尺有餘其非雌雄筍所能勝理勢易見江說

善補疏義而實不能行也近時姚氏鼐乃云記曰軫之方也以象地也蓋軫方六尺六寸曰三分車廣去其一爲隧蓋以二尺二寸爲輿後其前廣如軫而深四尺四寸設立木焉是爲收毛公曰收軫也謂輿深四尺四寸收於軫非謂軫名收此說名爲依經實與經背經於參稱者止舉車廣其車長之不與輪崇衡長如一已見若是正方輿深卽在長上但云三分車長去一以爲隧卽車長輿深並顯何以反取數於廣乎等方不等方要得爲方豈象地定須等方乎毛公以軫訓收明是謂收卽軫如云收是收短於軫必當

卷二

二

增毛傳云收收軫也而可乎段氏因之又增出車後亦有植者橫者以接於轡或其制庫於式之說益非今詳推車度其廣六尺六寸其長輿深四尺四寸後軫廣四寸一分前軌之外廣四寸六分通長五尺二寸七分

參分其隧一在前二在後以揉其式

注兵車之式深尺四寸三分寸之二

以其廣之半爲之式崇

注兵車之式高三尺三寸

以其隧之半爲之較崇

注較兩轡上出式者兵車自較而下凡五尺五寸

式較之制自皇甫侃熊安生諸儒誤解唐孔氏沿其
謬其曲禮尸必式疏云古者車箱長四尺四寸而三
分前一後二橫一木下去車床三尺三寸謂之爲式
又於式上二尺二寸橫一木謂之爲較去車床凡五
尺五寸於時立乘如平常則憑較若應爲敬則落手
隱下式而頭得俯仰此說背經違注貽誤千年至江
氏永糾正之乃復見古制其說云式有通指其地者
經云三分隧一在前二在後以揉其式注云式深尺
四寸三分寸之二是也有切指其木者經云式圍是

卷二

三

也崇三尺三寸亦並式深處言之故式木不止橫在
車前有曲而在兩旁左人可憑左手右人可憑右手
者皆通謂之式人立車前三分隧之一皆式之地也
揉其式者蓋揉兩曲木自兩旁合於前不欲令折處
有稜角觸礙人手如今人作椅子扶手亦揉曲木也
其兩端與兩轡之植軛相接軍中望遠亦可一足履
前式一足履旁式左氏傳登軾而望是也其制如後
世紗帽形前低後高式崇三尺三寸不及人之半腰
故御者可執轡射者可引弓而憑式須小俛也如孔
氏說試思較若在橫木上則人憑軾首觸較矣較崇

五尺五寸及人之胸射者亦不便於引弓橫木在較下必以筍貫入鞵木而鞵圍甚小如何能貫式木又如何能登軾式在前陰板之內則車外不見式記如何云苟有車必見其式式上有皮覆之爲譬若在板內如何能覆事事推之皆不合此說謹守經注曲暢旁通最爲精確後有好議者莫之能易矣

按說文騎車旁也則騎止是車兩旁之稱注云兩騎猶兩旁也上出式者謂兩旁之上高出於式之平木此平木爲較猶較前平木爲式式崇較崇並是平木距箱底之高非指豎木承式較者豎木不得有此高

卷二

四

也本疏以較謂車箱兩旁豎者失之江氏永謂騎是兩旁三分隧之二者是也其云騎止是板則非詳康成注考工及他經並不見車兩旁有板處謂旁是板自賈疏其見已然

六分其廣以一爲之軫圍

注軾輿後橫者也兵車之軾圍尺一寸

康成注加軾與轆云軾輿也是非不以軾爲四方庇軾軾閒爲兩旁矣而前注車軾四尺云軾車後橫木別有說此又云然者以此經軾圍獨爲輿後橫木之數也知獨爲輿後橫木之數者以左右前三面材之圍

在下輈人也四方皆軫其圍宜同而後獨異者以輿後止人所登下非若三面範輿任正之外又須於上置闌故其圍狹於三面也四方圍數雖異同連輿底自歸輿人爲之而任正圍不與軫圍同見輿人乃見之輈人者以軫圍出數於車廣任正圍出數於輈長也軫圍一尺一寸兩邊厚一寸四分兩面廣四寸一分長六尺六寸向前一邊中爲槽深七分以受底板兩端爲中筍貫左右任木之鑿達於外自面槩之以輈踵承其下當軫中爲圓孔連踵通之上大下小合時以一圓木旋轉關之令上與軫面平復以橫槩鍵

卷二

五

其下若解輿則向上旋轉脫之輈與輿固合而不稍移掉傾脫者鉤心之後全賴此晉語咎犯曰臣從君還軫巡於天下還卽旋也旋軫謂此也軫之名轉琴柱之名軫皆由斯義輿上諸材惟軫之四面非正方形後人皆以正方筭之又不知軫與任正異圍之所以然經注大旨全失至輈輿固合之故唐以前已無言者阮氏元求其說不得因於輈後端設橫木受踵用承輿後軫底以當任正謂漢以前任正因近軫而冒軫之名漢以後歸軫於輿而失任正之木捨經傳憑胸臆要無當矣

參分軫圍去一以爲式圍

注兵車之式圍七寸三分寸之一

參分式圍去一以爲較圍

注兵車之較圍四寸九分寸之八

式木正圓徑二寸四分四釐強揉一木爲之則善且堅慎修說揉兩木自旁交於前計長八尺餘一木揉之非難似無須兩木也其兩端入較柱其下正中爲鑿以受植鞞之柄當折向兩旁處宜各有柱承之前之橫自軌以內長五尺有奇爲通軻不固也宜中介一柱或兩柱分其軻爲兩大格或三大格柱皆正方

卷二

六

大如式之圍差互爲鑿視鞞半厚以受其柄較木亦正圓徑一寸六分二釐強兩端揉曲向下以與柱銜接前後柱四正方大如上木之圍而鉋其前柱自式以上之外廉以揉式推之知不欲觸礙人手同也其受橫植軻及橫鞞之鑿各視其半厚爲之較之長自柱以內僅二尺六寸零八釐強而高五尺三寸三分強爲通軻亦不固前後柱上於軌三尺當加一橫方梁大如柱上下差互爲鑿以受植軻如此則植軻不至太長勢危又與較木相配合柱上下牽倚得力又令外闌橫閒之木有所交附否卽內焉立寬長之窗

外焉附長狹之闌皆杙榦不可終日矣式較大小所以異者人立常當式之地式之爲人憑任也比式爲勞故其圍差大

參分較圍去一以爲軛圍

注兵車之軛圍三寸二十七分寸之七軛騎之植者橫者也與轂末同名

參分軛圍去一以爲鞞圍

注兵車之鞞圍二寸八十一分寸之十四鞞式之植者橫者也鄭司農云鞞讀如繫綴之綴謂車輿輪立者也立者爲鞞橫者爲軛書鞞或作輪元謂鞞者以其鄉人

名

卷二

七

軛鞞凡兩端皆爲偏筍各縱橫相貫如窗櫺然故謂之輻陽虎載蔥靈寢其中而逃蔥靈卽窗櫺之借以是棧車無革鞞故稱蔥靈虎蓋託士車使人不覺也先鄭以輻之立者爲鞞橫者爲軛按軛圍大鞞圍小以二木相交犯大倚小之病經文大小無并正爲設軛鞞言故後鄭改之說文鞞車橫輪也又以鞞爲橫者則必以軛爲直者矣亦失之軛鞞同是輪木而大小異者較高於式軛之任力比鞞自多故增厚三分有奇所謂惟其稱也

說文軻車軻閒橫木也軻司馬相如說軻从需軻車
藉交錯也按車軻車軻一也所謂車藉者藉有承薦
義有憑依義軻之材縱橫相交上承式較而爲人所
憑倚故訓爲車藉交錯以其交結不解故九辨稱結
軻七發稱結軻所以名軻者爲其格孔玲瓏所以名
軻者爲其枝交固嗇若从竹之笞乃外闌之名以闌
木下或用竹閒介成孔亦玲瓏然故曰笞又曰籠說文
籠一曰笞也以其似匡匪可盛物又曰籠自與車箱上之
軻異處因地近形類故軻亦作笞士喪禮注辟覆笞
是也隸寫竹頭同艸故字又作笞少儀注辟覆笞是

卷二

也要二字不可謂一說文軻注各本俱同李善注七

發小顏注急就章引作軻車藉交革也

七發注藉又誤从竹革

並譌字段氏据之乃以意並改藉字爲車箱交革云

凡革鞞謂之軻交革者交猶遮也以去毛獸皮鞞箱

外則格孔遮蔽故曰軻引申爲結軻之稱試思七發

言中若結軻云若則知結軻者明是物而非虛字枚

叔蓋謂邪氣襲逆於中如交結之軻軻耳若革鞞如

何結乎

江氏永云軻鞞之植者橫者如窗櫺然於輿內貼板

爲之以輔板而承式較其植下筍入底板筍入式

較中間皆釘之板上相著按此蓋慎修誤執車箱三
面是用板造成求安軹鞵處而不得故巧爲是處置
耳實未之深思也何者經云揉式則式木之爲圓圍
必矣圍七寸三分三釐三不盡者其徑二寸四分四
釐四不盡凡以方木承圓木圓木必視方之廣狹以
消其徑之多少方者始能承之鞵圍方五分四釐強
則式木之下亦止消其徑五分四釐強而下卽平與
方合若下有板又有鞵板必約厚一寸左右始足勝
任又加鞵方五分零則式已消去過半徑矣至較木
若是圓者徑一寸六分強若是方者每方一寸二分

卷二

九

強皆不能容板及軹須令突出其外此皆理數易明
者以慎修且忽之何耶

按注云軹軹之植者橫者鞵式之植者橫者可見車
箱三面止是轆無所謂板也軹式所以止作轆者輿
可以輕則輕轆之視板輕數倍格格縱橫交結其視
板之堅亦數倍古人蓋計之精矣飾車鞵革當鞵貼
轆內若糊窗然棧車雖不鞵革觀士喪禮惡車且有
蒲蔽則平時有席蔽轆內可知不徒窗格也

車箱三面之下卽軹之左右前三方也其木經謂之
軌注云軌法也謂輿下三面材軹式之所樹持車正

者是也其字卽法範正字古作軛軌

許君止載軌
範不取故書

借作范範

范乃正少儀用作軌
乃犯軛正字今通爲法範而本義奪矣

輿

爲車之正軌持此正故謂之任正者注云任正者謂輿下三面材持車正者是也其圍數不見輿人而見之軛人者以其出數於軛長也軌乃輿人所爲而取度於軛長猶之軸乃軛人所爲而取度於軛闊也凡曰範曰模曰型者皆自立規式使彼受範圍而不過之名若止是三方一匡其爲範也不見且箱之兩頭前必不盡前軌之邊後必不盡後軛之邊苟無定限則軌前隧深無準軛長之數亦難取準矣今按經云

卷二

十

任正者十分軛長以其一爲之圍其圍一尺四寸四

分由加軛與鞮推之軛之厚當一寸四分

詳三面與後

後軛必上下齊平則任正者亦厚一寸四分其廣五

寸八分當前橫者長六尺六寸兩頭畱五寸八分爲

柄當兩旁縱者長五尺二寸七分後畱四寸一分爲

鑿以受後軛前畱五寸八分爲鑿以受橫者當刻其

中間向內之上半厚七分廣一寸二分爲偏槽當橫

者槽長五尺四寸四分當縱者槽長四尺二寸八分

三面合之其槽成騎式及底之範此軌之所以名也

康成軌法也一語卽名卽義千古不磨後人皆捨名

而思義者矣其槽畱下半厚七分底板等任木之厚而兩頭缺邊畱上半七分合時卽上下齊平乃連板儘外爲鑿通於背廣長如軹鞞之半厚則受軹者向內有八分弱受軹者向內有九分許不鑿也合軹時以一橫下貼板一橫上貼式較令轆孔分明則板受軹鞞鉗制不上動矣其受較柱之鑿內畱四分外侵四分二釐強受式柱之鑿內畱四分外侵一寸三釐強則合材時諸柄皆是偏筍缺邊向內而箱內立壁皆齊平無觸礙人手處隧深軌前之數皆得切其前軌之槽起度矣

卷二

十一

車箱之底軹及伏兔是直承底必用橫板爲之始克受其承而兩頭著槽乃有力其厚與軌同一寸四分兩頭畱其上半之厚剡其下半七分廣亦一寸二分如偏筍合底時軌之下半與板之上半合卽上下齊平也其板各於一邊中爲槽一邊中爲筍令諸板互相銜納惟最後一板入於軹之槽最前一板當槽不槽而爲偏筍廣厚如兩頭以合於軌其板背正中及兩旁量伏兔當兔所承處鑿之深四分廣三寸六分長一尺四寸六分六釐強以受伏兔當兔之鈎車人所謂鑿其鈎法蓋大小車相同康成易注以伏兔爲

鈎心之木所鈎之心謂此

車箱外三面皆有闌三面材自軌以外尙寬四寸六分者所以爲置闌地也此事余嘗反覆求之知古人臨戎所需一切皆宜在其左右而隧前一分爲人所憑立隧後二分又登降無常如衛蒯聩九上九下鄭邱緩有險必下推可見皆不容置物其中觸礙手足故必於輿外爲闌焉兵器旗物以插闌上金鼓諸具廢在闌中然後可進可戰非徒子然一箱也記文不及之者以非車正橫直諸度皆可仿輅式消息之其制以柱承平板牽以橫木交於輅式之梁柱板上穿

卷二

三

孔直軛下釘鐵圍箠以受插者式外如式之長輅外如輅之長其名曰局西京賦旗不脫局薛綜注局闕也謂建旗車上有闕制之令不動搖曰局每門解下之今此門高不復脫局其說此制甚明然則左傳成十一年晉人以廣隊不能進楚人憇之脫局少進馬還又憇之拔旆投衡乃出可知是旆插於局楚人初教之脫去晉人不從迨復教乃拔脫而投之耳正義謂脫者是闌木殊誤服君左傳注局橫木校輪間釋文如此正義引者多脫衍不可讀校與較同橫說文闌也橫木猶言闌木非縱橫之義此解服君蓋以局指左右闌爲旆插

其上若其稱一曰車前橫木也是服君前舊說爲指前闌建旆與服異要可證左右前三面闌木皆局也其中名苓又名篚又名籠說文苓車苓也篚車苓也籠亦曰苓是也其高蓋三尺知者昭十年公卜使王黑以靈姑釅率吉請斷三尺而用之服君注斷三尺使至於較大夫旗至較攷工記疏引此服君據禮緯諸侯旗齊軫大夫齊較爲說緯書此制必本於古決非杜造服君非不讀攷工記者若依車箱較崇明是五尺五寸斷齊軫之旗三尺下於較已二尺五寸如何只得齊較故禮緯所謂較者是指外闌三尺之高新序義勇

卷二

三

篇芋尹文稱國君之旗齊軫大夫之旗齊軾新序所載皆先秦故書之文軾高三尺三寸比外闌加崇三寸耳言齊軾猶齊較也可知緯書所言較必非高五尺五寸之較旗插闌上其垂下者自卽就闌高爲度也而闌亦名較者蓋有說左右闌卑於較似人首之有兩耳因得車耳之稱其崇三尺比輪高出四寸局之邊自可加木穹出輪上如今闌干多有此形說文輶車耳反出也應劭漢書注車耳反出屏翳塵泥謂此其名又曰輒說文輒車兩輻也輻訓車旁兩輻猶云重輻取耳下垂也車耳似之故得此稱鄭公孫輒字子耳魯叔孫輒字子張耳外出卽侈張意名字並相因也又名重耳崔豹古今注

手較重耳也在車轡上重起如兩角然此實就外闌爲說於較爲重於形爲耳故名重耳以其反出故自前視之重起如角晉文公之名取此詩倚重較兮毛公云重較卿士之車江氏永非之謂較高於式一重故曰重較尊卑皆然此不明古制妄駁舊說按士喪禮主人乘惡車犬服注云答間兵服以犬皮爲之是足明士車有闌故曰答間士以上從可知矣若庶人所乘詩所謂有棧之車者止以柴木爲箱安得有重較乎則毛傳爲確不可易左右闌之亦得稱較甚明禮緯服注信非虛語考工疏云天子與其臣乘重較

卷二

四

之車諸侯車不重較故有三尺之較或可服君誤說並同夢鑿失之遠矣此較輪間之闌戈殳戟矛建焉所需諸物廢焉說文橢車答中橢橢器也橢者狹長以器置狹長之答中故曰橢橢器張骼輔躒取冑於橐及所鼓之琴韓厥所奉之觴璧皆其器也其式前之闌金鼓干盾弓矢旗旆皆在焉宣四年伯棼射王汰輶及鼓跗著於丁寧可見輶之後有鼓鼓之後有鉦鼓有跗者吳語載常建鼓韋昭注鼓晉鼓也建謂爲之楹而樹之知古人戰車上是樹楹鼓鼓大跗小則中多空地鉦乃手所搖攬其大無幾當卽繫於跗

昭二十六年齊子淵捷射洩聲子中楯瓦繇胸汰匕
輈入者三寸又見輈之後有盾盾必樹者矢乃中之
詩龍盾之合毛公曰合而載之王肅謂合而載之所
以蔽車盾所以扞身蔽目言蔽車則人不待言可互
證也金鼓之下則置矢房弓弣哀二年趙鞅爲軍將
執金鼓而曰吾伏弣嘔血鼓音不衰成十六年養由
基射呂錡中項死伏弣公子重耳言左執鞭弭右屬
橐鞬韋昭云左執弓右屬手於房以取矢皆其驗張
侯言師之耳目在吾旗鼓曹翮言望其旗靡衛懿以
不去其旗甚敗知長帥皆各建其旗止在左在右無

卷二

五

明文耳惟襄十八年齊殖綽郭最皆衿甲面縛坐於
中軍之鼓下似鼓下不能容人然闌之長各如其輈
式則左右軌兩縱木當隧前一分及前闌兩端之外
皆有四寸六分空地兩囚坐此鼓在其上非坐鼓下
而何後儒皆不明此制徒向子然一箱多方推說試
思若無外闌輿深止四尺四寸三人並立其中如何
可容建鼓鼓下如何更容兩囚甲冑弓矢諸物如何
可容塞厠輿內于盾如何置前令直輈而當矢矛戟
等如何插輈令不礙人之引弓於實事無一可行則
其不得於古制決矣大抵智者創物必順其自然之

理勢以爲之體而用因以行焉車箱後面空虛兩柱上宜牽以一橫木其輪始固今旣以人由此登下不可以一橫礙之則兩輪壁立高過五尺車行時必有戰抗不安之勢况又可以鐵圍範邪置輪之上下插旗物兵器以益危之如賈䟽之說耶故於理勢不能固之於內者可以三尺之闌使相扶相倚固之於外旣善其體卽善其用斯其所以爲智者歟

車上建鼓一節余久疑之車之辨等衰者止在諸飾其長短廣狹須求合轍必無貴賤皆同据吳語十旌一將軍載常建鼓韋昭謂鼓是晉鼓依周禮軍將執

卷二

六

晉鼓之文自不誤但今以韉人計之晉鼓之木長六尺六寸鼗鼓長八尺面皆徑四尺古之鼓面在兩旁其樹於笥中面當空處雖不知高下附要與軾相切爲晉鼓歟若以面向人木之占地總六尺六寸式內外分居三尺餘軍將卽須退式後三尺餘擊之則身必立當箱軫之際若以面向側四尺之面於式內亦居二尺其木適如車廣軍將居中手必繞出左右兩人之外乃及擊之若鼗鼓木長八尺面向人則擊者幾無立處面向側則且出車旁七寸矣皆無可者然旗鼓師之耳目斷無不建鼓之理反覆繹之夏官言

仲冬教大閱羣吏聽誓訖中軍以鼙令鼓鼓人皆三
鼓司馬振鐸羣吏作旗軍徒皆作鼓行注謂中軍中
軍之將也三鼓者鼓人也鼓人師帥旅帥也中軍之
將令鼓鼓人擊鼓以行之夫以大閱修戰法中軍之
將令鼓止用鼙而擊鼓率其卒伍以行者又止是師
帥旅帥則所擊者亦止是提鼙耳臨戰所擊豈得異
是若仲春教振旅此時本主於辨鼓鐸鑼鑼之用故
王以下所執不同然鼓坐作進退亦止是師旅之帥
鼓以行之王及諸侯軍將不過以所執令之如今武
營統領官坐堂皇操演然不必親登車擊鼗晉也路

卷二

七

鼗晉之大既不可建車上晉鼓下爲提然則軍將或
王侯自將必皆建提下則建鼗明矣先鄭注提謂馬
上鼓有曲木提持立馬髦上說文鼗騎鼓也古無單
騎兩家並以漢法况周然卽此可推古提鼗之制其
木必短建車上者跗必曲木折向外令其面適當式
前高或及膺乃便軍將之擊解張御卻克在左以克
傷病乃左手并轡右手援桴而鼓其於勢亦便也賈
氏中軍令鼓䟽云將居鼓下以鼗晉圍長筭之人非
居其下不可然如何擊之耶鼓跗木曲卽曲處空多
鉦當掛於跗上伯棼之矢及跗著鉦不虛也

圓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

注治材居材如此乃善也如生如木從地生如附如附枝之宏殺也

圓者謂式較上平木方者謂諸柱軹轡中規中矩治材之善也立者謂柱及軹轡之植衡者謂式較及軹轡之橫直者謂輿繼者謂闌中縣中水如生如附居材之善也

凡居材大與小無并大倚小則摧引之則絕

注并偏邪相就也用力之時其大並於小者小者強不

卷二

文

堪則摧也其小并於大者小者力不堪則絕也

軹轡小式較及諸柱大以小縱橫交於大宜鑿柄相應不令偏邪相就否則摧絕之患作引之謂人扳引之用力之時謂人憑倚著力

棧車欲舛

注爲其無革鞅不堅易折壞也士乘棧車

飾車欲侈

注飾車謂革鞅輿也大夫以上革鞅輿故書侈作移杜子春云當爲侈

舛侈謂以軹轡爲輻也棧車不鞅輻須格孔收密乃

固是弇也飾車革鞅其格孔可畧張是侈也本疏云弇向內孔氏成二年疏弇者上狹下濶慎修優孔氏說以就所謂雌雄筍者得車箱上下侈斂夫兩輪壁立五尺五寸不加外闌猶且危之況又可令眾材斜迤乎亦未暇深思焉已

軻人爲軻

注軻車轅也

軻有三度

注度深淺之數

國馬之軻深四尺有七寸

卷二

九

注國馬謂種馬戎馬齊馬道馬高八尺兵車乘車軻崇三尺有三寸加軻與鞮七寸又并此軻深則衡高八尺七寸也除馬之高則餘七寸爲衡頸之閒也鄭司農云深四尺七寸謂轅曲中

田馬之軻深四尺

注田車軻崇三尺一寸半并此軻深爲七尺一寸半加軻與鞮五寸半則衡高七尺七寸今田馬七尺衡頸之閒亦七寸

駑車之軻深三尺有三寸

注輪軻與鞮大小之減率寸半也則駑馬之車軻崇三

尺加軫與鞮四寸又并此軾深則衡高六尺七寸今驚馬六尺除馬之高則衡頸之閒亦七寸

軾前十尺而策半之

注謂軾軾以前之長也策御者之策也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鄭司農云軾謂式前也書或作軾立謂軾是軾法也謂輿下三面之材軾式之所對持車正也

凡任木

注目車持任之材

任正者十分其軾之長以其一爲之圍衡任者五分其長以其一爲之圍小於度謂之無任

卷二

三

注任正者謂輿下三面材持車正者也軾軾前十尺與隧四尺四寸凡丈四尺四寸則任正之圍尺四寸五分寸之二衡任者謂兩軾之閒也兵車乘車衡圍一尺三寸五分寸之一無任言其不勝任

五分其軾閒以其一爲之軸圍

注軸圍亦一尺三寸五分寸之一與衡任相應

十分其軾之長以其一爲之當兔之圍

注軾當伏兔者也亦圍尺四寸五分寸之二與任正者相應

參分其兔圍去一以爲頸圍

注頸前持衡者圍九寸十五分寸之九

五分其頸圍去一以爲踵圍

注踵後承軫者也圍七寸七十五分寸之五十一

凡揉軻欲其孫而無弧深

注孫順理也弧木弓也凡弓引之中參中參深之極也

揉軻之倨句如二可也如三則深傷其力

軻深則折淺則負

注揉之太深傷其力馬倚之則折也揉之淺則馬善負

之

卷二

三

軻欲弧而無折經而無絕

注揉軻太深則折也經亦謂順理也

軻深先鄭謂轅曲中者轅曲之中也轅曲之中倨句

之交也此義後鄭同之故注都不解深字江氏謂鄭姑引在下

意實不從非也不知此爲言軻制第一要領軻前十尺由軻前平指至上

直軻端之虛度三軻此度皆同同程氏說程氏推此處所見極確特不能

詳注云謂軻軌以前之長明是平長非斜長也阮氏以十

尺爲斜長蓋軻本曲物其深淺必有底其端未必有

限而非平無以立度非軌無以取平故不必各計其

弧曲而止以十尺平度爲定合輿下四尺四寸通得

一丈四尺四寸爲三軛之平長使揉軛者上求準於深度下求準於平度一差卽無不差一合卽無不合而弧曲多少之數皆不待言而自明焉揉軛者必先以平度十尺爲股以各軛深度爲句而求得其弦旣而以深度正中直弦之正中適成十字卽得弧曲之倨句深處爲轅曲之中也乃以轅木平出軌前者直軌之盡處微微揉令前曲而上以至曲中卽微微前曲而下至與十尺平度相直是爲軛頸之端而適與馬領之高齊平則軛成而中度矣乃以衡加於頸端之上頸之圓徑三寸二分衡之方徑三寸三分增衡

卷二

三

頸筋膠束革之厚其五分通得高七寸是三軛衡頸

之間也

賈疏以衡頸皆圓徑推算又不知二者皆被筋革故餘九分爲消於馬頸之低失之矣江氏以注言頸者是馬頸尤不合

以加國馬八尺得八尺七寸加田馬

七尺得七尺七寸加駑馬六尺得六尺七寸是爲衡

高而適與曲中齊平衡高與軛深是兩事注推三軛

衡高皆由軛崇加軛轆而並其軛深得之注文最明

阮氏謂鄭解軛深爲衡高謬甚其衡頸之間七寸卽

馬高以上空處凡馬股與領平之後卽斜圓而下此

七寸之空於十尺之平長向後必六尺有餘軛之曲

始直馬尾其後尙有長三尺餘之地始抵軌前故能

容兩服兩驂無不足之患若田馬駕馬之輈則空處更長矣輈狀擬弧其弦卽以擬弓弦其深之上距至弦之正中卽以擬矢中參者謂凡弓引之其中容矢長三尺所謂弧深也輈之矢止如弧深三之二故曰如二輈之矢以深度約之每寸得四釐二豪五絲強深四尺七寸者中當二尺深四尺者中當一尺七寸深三尺三寸者中當一尺三寸而實度之皆多三寸強注云如二可也可者約畧之詞止欲明三輈固欲似弧而其深度斷不可過與不及耳若中三則深過於深度其輈雖非直上而已傷直馬股時椿拄之輈

卷二

三

力不勝必向後裂斷故云輈無弧深又云弧而無折輈深則折也若不中二則又淺不及深度其輈無衡頸閒七寸之空必將與馬身平馬股又喜上戴之故云淺則負也輈當兩服之中不直馬背而注云太深馬倚之則折淺則馬善負之者緣路有高下險易卽馬股有橫側退却故有倚其後負其上之時也以此知輈去馬高極空處始有七寸其踞馬尾亦不甚遠所以然者馬之致力在領而領高於軌四尺非與牛領之低同以高者引卑者故轅必曲以就之然形製雖曲其木仍須存其直勢始有勁而當力觀今之犁

轅即可會古人曲軌法意注一云如三則深傷其力
再云揉之太深傷其力皆謂軌過曲不存直勢即木
力無勁耳非謂馬力也且揉直令曲必順木理微微
曲之若太深將自軌前即驟令直上此不待馬之搯
拄勢無不先裂斷者經曰揉欲孫而無弧深又曰軌
欲弧而無折經而無絕蓋諄諄爲不中理不中數者
言也然則古人立度舉軌前一丈有餘之木揉令上
就馬領以馬領之高爲曲中之節但令不折不負使
軌力與馬力相和斯善矣馬身上空曲雖多無益
也且空多必太深太深又理勢所難強強爲之即不

卷二

敗亦不堪用此深度平度之所以萬無可增損也今

並爲圖以明之

阮氏三軌圖國馬之軌直是徑四尺
七寸一半圓田馬驚馬之軌直是徑

四尺及徑三尺三寸兩半橢圓當兩馬領上之中不
惟於馬勢難致力其空曲高數尺以何用乎即形狀

亦駭
觀矣

輿空其後面止三面樹軹轡爲箱軌承其所樹故謂之輿下三面材疏云此木下及兩旁見面上面託著輿板其面不見故云三面材大誤正車正也輿當車之正而軌任之故曰任正者疏云此木任力車輿所取正亦誤衡卽上衡長之衡衡之任力在兩軹之間故曰衡任者猶言衡之任者也觀下文五分其長其字卽承上所謂衡而言若衡非車衡則其長所指何長卽經明之知正字雖有直義衡雖是古橫字而任正衡正非以橫直對文也經於軹人始見軌圍者以軹軌同工而異圍軹圍出數於車廣而軌圍出數於

卷二

三

軹長自上以來未著軹長卽無從著軌度此旣出軌前十尺則軹長之度已明故卽承軌下著其圍數以與衡軹同是任木故卽並著衡圍此經意也自宋戴仲達以注爲誤云任正者軹衡任者軸任正者十分其軹之長以其一爲之圍卽下十分其軹之長以其一爲之當兔之圍者也衡任者五分其長以其一爲之圍卽下五分其軹圍以其一爲之軸圍者也徑以衡正作橫直解近儒多肆其說戴東原於衡任又增一衡金輔之於任正又增一伏兔余以爲任正者就令是軹軹之當兔當伏兔者也伏兔之長於輿深止

居三分之一輿下四尺四寸之輈對此者爲當免前
後三分之二不當免矣經又言輈長十一者爲當免
之圍明不當免卽非此圍矣當免任正不當免獨非
任正乎然則任正者十分輈長以一爲之圍爲當免
之圍乎不當免之圍乎抑當免始得爲任正不當免
卽不得爲任正乎則任正者之非輈決矣阮氏謂任正若是輈當如衡任卽言其長不應贅一輈字余按下文當免卽在輈上起圍數亦言其輈之長此不足以破之
衡任者就令是軸無論其長一丈有餘與下文軫閒
數不合卽如東原云主任輿六尺六寸者言之然止
以任輿論必其承輿之下乃得謂之衡任也而輻入

卷二

五

輿下者七寸兩旁合一尺四寸軸皆入轂中矣尙得
謂之任輿乎伏免之設距兩任正者外邊各七寸輻入輿下七寸適與伏免相切以爲
任輿則入轂之長誰非任輿者不以爲任輿是承輿
下者實止五尺二寸又不與軫閒數同然則衡任者
之非軸又決矣世儒要以輪輿輈三職各有專爲三
面材宜記於輿人不應輈人爲之而論及其度故必
力改鄭說不思經於諸度必先有根數乃見出數於
立言亦一定之法非輈人卽不可論輿人事也卽如
衡是輈人所爲而衡長之度在輿人見之此將何說
耶又如軫方蓋圓及輪輻蓋弓之數旗纛弧旌之旂

皆非輶人所爲而並詳論之此又將何說耶皆惑之甚矣

十尺本或作七尺緣篆文十古「形似而誤康成以句弦求股法正之云令七爲弦則股短意欲見五尺零之股於容馬爲極短不合耳其實就令以七尺爲股亦僅足容服馬而不足容驂馬也阮氏謂康成以七尺之弦爲非當以十尺爲弦不憚注意

七尺爲弦四尺七寸爲句以求股賈疏所筭得股五尺三寸餘方一寸誤也今計之弦自乘七七四丈九尺句自乘四四一丈六尺四七二尺八寸又七四二

卷二

完

尺八寸七七四寸九分并二丈二尺零九分以之除弦弦餘二丈六尺九寸一分然後以開方求股股方五尺除五五二丈五尺餘一尺九寸一分爲一百八十二寸方之一百寸得廣一寸長一丈中分之以裨前五尺之方一廂得一寸角頭補一寸得方五尺一寸尙餘八十一寸爲八千一百分若作方廣八分長五尺中分之以裨前五尺之方此八千一百分除盡尙少一百二十四分是得股五尺一寸八分弱也凡句股弦自乘必皆成方如賈氏筭句自乘先不成方此所由誤

當兔圍一尺四寸四分則方徑三寸六分也軻承輿下者四尺四寸宜廣厚如一而惟著對伏兔處長尺四寸六分強一段之圍明前後不對伏兔者其圍異矣以此推之輿底當處鑿深約四分以受軻與伏兔之鉤入爲固當兔三寸六分之厚約以四分鉤心則在外者仍有三寸二分廢軸上其前後不當兔者當止減上厚四分使與輿底相切兩邊及下面則漸殺矣向後殺至於踵止圍七寸六分八釐向前殺至於頸止圍九寸六分是轅在輿下者正中一段前後漸斂漸窄底則漸收漸上形若舟然此軻之所以名也

卷二

三

當兔承輿中伏兔如履承兩旁惟中間當軸一分須厚下爲銜軸地銜軸又須作半規形不可以圍計此外則其圍宜同當兔亦方三寸六分其鉤心廢軸上並同經以兩事度同可以互見而軻在輿下者有當兔不當兔鉤心不鉤心之增減若著兔圍則當兔且不能見今止著當兔之圍不惟可見兔圍卽不當兔者亦並見之矣下文言三分其兔圍卽是伏兔之圍明當兔伏兔其圍一也不然伏兔是主名指軻之當之可省而曰兔當兔豈可省曰兔乎古人文字簡妙每耐人思如此

嘗疑輶及伏兔置軸上輿又置輶及伏兔上四者必
管固連合不稍移動而後可行若空空疲著馬一引
之卽四者俱離矣如慎修謂兔下疑有足鉗軸如今
制而免當連於底板東原據說文輶訓車軸縛謂兔
下有革以縛於軸芸臺推江戴說謂兔作牛規形以
銜軸下更有二長足少鏃其軸而夾鉤之鉤後又有
革以固之如此伏兔於軸可不相離矣而於輿則不
關涉也輶之於輿注言踵後承軫者亦不詳如何承
法如慎修計加軫與轆七寸謂後軫在輿下者餘一
寸七分半輶踵爲缺曲以承之如此則輶與輿可不

卷二

三

相離矣而輶與免軸仍無關涉也玩索經注久之
乃知此經特著當兔之圍者正欲見四者之所以連
固不稍移動也按車人云凡爲輶三其輪崇三分其
長一在前二在後以鑿其鉤鄭司農云鉤鉤心所云
心者謂輿底板心其鉤者謂輶鉤板心之處鑿其鉤
者視此處應鉤深若干而剡低其前後不鉤者其鉤
者自高出也大車然小車當亦然故此經言當兔以
別於不當兔而圍特大者以上須畱若干爲鉤數也
大車兩輶承輿底之旁而對鉤板心無從更加伏兔
蓋卽以兩鉤心當之則伏兔惟小車有矣鉤心當亦

與兩轅同易輿說輓鄭注云輓伏兔也見釋文縛木輿

下與軸相連鈎心之木是也見正義盧氏曰輓車下鈎

心夾軸之物見集解並據目驗而言確不可易故此經

止言當兔之圍不言兔圍而下乃言兔圍不言當兔

之圍明當兔伏兔其用同其度同也由此而言則輿

底板心有二處鈎之皆上與輿緊銜兩兔下又鈎夾

軸而以革縛定當兔不必更鈎軸自萬萬無出理宜

四者管固連合而不稍移動矣慎修己思及之特未

實證其制芸臺求其說不得因於輓後端投一大橫

木當任正以持輿之後軫又以方木半規形當軌置

卷二

三

前軫下正中以圍軾身其為軾輿計甚至不知兔不

鈎心軾雖與輿相連而與軸兔無關仍可以曳輿前

出軾不鈎心雖有前之軌後之任正者承軾而軾仍

是平平寢著及馬引軾而軾之抽脫自如也

衡頸相加之上下賈疏云衡在軾頸之下其頸於前

向下持制衡高之輔孔氏詩五檠梁軾疏云輓從軾

以前稍曲而上至衡則居衡之上而向下向之衡則

橫居軾下如屋之梁故謂之梁軾余按康成此注三

軾皆以軾平并軾深得衡高其曲中高軾平之數即

衡高軾平之數是衡與曲中適平軾自曲中以往斷

非平指以投於衡必漸曲向下以就衡而漸低於曲
中假令衡居軻下其高必不得與曲中平如注筭衡
高乃與曲中平知衡必橫居頸上也若如孔賈說軻
曲至衡上始向下句之令衡居軻下是未至衡以前
皆止曲上而不句至衡上乃向下就衡勢必以頸投
衡衡頸乃相連接其向下乃是頸而軻深惟至衡之
處乃其曲之最高計其深當在此處自此處句下必
數寸始抵衡衡高如何得等軻深則皆違失注義明
矣凡言持者皆所持者在持之者上注於軌言持車
正者於頸言持衡者以軌承輿下頸承衡下故也卽

卷二

三

稱衡頸之間文次皆衡上頸下亦可見

軻承輿下者宜方揉弧曲者宜圓軻方木承以方則
穩衡亦方木而承以圓者蓋路不能平如水兩服之
領必互有高下衡不能不隨馬領爲低昂承以方則
礙承以圓則活也頸不獨當衡下者凡弧曲皆是秋
官大行人謂之侯侯卽喉喉頸一也鄭司農彼注云

侯轅前胡下垂拄地者胡亦卽喉也

今秋官作立當
前疾自唐石經

已然惠氏禮說云論語邢疏小雅蓼蕭孔疏並引作
前侯蓋疾與古文疾相似故訛自宋至今讀者不悟

則自當免以前漸殺至曲起而上其稜隅亦漸盡就
圓矣故頸圍乃當免前漸殺以至於衡上之數踵圍

乃當兔後漸殺以至於軫下之數經於全軛之長就
中明當兔圍就兩頭明頸踵圍其間之漸殺漸小不
可以圍定者度數自見非承軫持衡之處突然削小
就此圍數也不然當兔而外惟承軫衡處有度餘皆
令人莫知其大小經豈如是疏畧乎

軛端橫木言其橫曰衡言其形曰軛曰軛實言之曰

兩軛兩軛

軛字左傳又借作胸

說文軛轅前也軛軛下曲者服

君左傳注軛車軛兩邊義馬頸者明軛軛止是衡非
衡外又有所謂軛軛也軛者謂其句曲軛說文作軛
从𠂔𠂔隸省作厄古蓋止用厄字詩韓奕金厄士喪

卷二

𠂔

記今文軛作厄是也莊子馬蹄作𠂔

說文無𠂔而小𠂔注用之

小

爾雅釋名作𠂔

段氏說文注謂軛假借作𠂔非也𠂔有大車軛軛之名後加木說文別

有𠂔字

衡所以名厄者爾雅云厄烏蠋郭注蠋如大指

似蠶韓子曰蠶似蠋按此蠋吾鄉俗呼看田狗青色
旁兩足有尾文兩邊斜披畧似狗巨者輓然如大指
喜在豆蔓上不常見其行食一籬之豆亦罕見雙詩

東山箋謂蠋特行良信山東人呼豆蟲

郝氏爾雅疏以蠋爲豆蟲

此即軛形似之故謂之厄亦謂之烏蠋毛公金厄傳厄

烏蠋也是其明證

孔氏疏謂金厄以金接轡之端如厄蟲然全失毛旨

因蠋啄

聲同變稱烏啄釋名遂謂烏啄向下義馬頸似烏口

向下啄物時望文傳會已失其本義矣其制慎修極意推之云軛直是於衡上當馬頸處缺其木如半月形下別爲輦作木架上斂下開覆以革如今制以承兩軛覆於馬頸用革束衡而連之其說缺如半月得矣惟其兩邊缺不正得衡之圍徑故計衡圍當在中閒不缺者注所以釋衡任爲兩軛之閒也其云下承以輦恐未然蓋馬頸時而仰則鬣領直豎時而俯則鶴啄懸垂頸後又非若牛有力柱可以鉤制曲木其勢斷不能度鞍於上而衡軛又必當此處置之然則如之何而可余觀今時駕車邊馬用長數寸直木夾

卷二

五

貼於肩領之交以繫鞞鞅木爲前硯骨抵拒馬之致力前引全恃之古一轅車服馬用軛其必似此歟攷軛狀見於經者惟士喪禮記云楔貌如軛上兩末可由推驗前制彼屈角枳爲楔义尸口其形如軛特以兩末向上明軛向下有兩末矣計兩末出缺月外必長七八寸許裡平而外圓削如肋骨之形而末須是直者衡旣是以直爲橫兩末其長如許必不能卽衡木爲之當別製兩末削穹其上貼缺月釘著之復各爲兩穿以受鞞鞅之絆駕時衡加軛頸上軛之兩末下過軛頸圍徑三寸二分始與馬頸平是狹者全在

空處及髮肉以下骨張肉容末乃實壓而夾貼於肩
頰之交爲前硯骨抵拒可使馬致力引軻矣若駕驂
馬恐卽如今時駕邊馬之法

嘗以馬自駕車之外古人未必不以之馱物馱物用
背自然著木駕與今馱鞏同故齊有地名鞏見春秋
成二年經及有單騎以後乃踵爲今之騎鞍施之馬
身各有相稱斷不可以之講軻也

衡加軻頸之上所以關鍵之者爲軻說文軻大車軻
端持衡者軻車轅端持衡者其義甚明韓非外儲說
墨子曰吾不如爲車軻者巧也用咫尺之木不費一

卷二

美

朝之事而引三十石之任則其木長尺許矣又其形
製宜圓著衡軻處皆宜受以圓孔康成論語注曰軻
穿轅端著之軻因轅著之見皇氏義疏因之云者蓋軻植

定在轅上駕時但以衡中孔就而著之若牛車兩轅
兩軻駕時乃旋以軻穿鬲貫轅太元經閑次三拔我
軻軻足明著時是自上而下也著後俱當以革束定
康成注論據目驗確鑿言之絕非臆度自包咸注謂
軻者轅端橫木以縛軻軻者轅端上曲鈎衡直是以
軻爲衡以軻爲軻大違古義貽誤學者至東原乃明

正其謬

引重使前牛之力在柱相牛經注力柱當車骨馬之力在胸故

軛下兩末既夾貼於肩領之交乃以鞅繞胸橫過緊

絆於末復以鞶直繞腋前上絆末下鞶止是制軛使

不上移馬之前行胸為鞅所勒制即一身之力全注

於胸而軛自隨之以前故鞅為鞍具之極要若無鞅

將恃前硯骨抵軛令前馬必無從致力襄十八年齊

侯駕將走由棠太子抽劍斷鞅乃止足以明之矣鞅

即今之絆胸說文頸鞞也韉柔韉也亦名纓周禮鄭司農

云纓謂當胷元謂今馬鞅是又名靳說文靳當膺也

左傳如驂之靳是又稱鈎膺稱樊纓詩韓奕箋鈎膺

卷二

七

樊纓也是鄭注巾車云樊謂今馬大帶也樊及纓皆以五采屬飾之是以樊纓為二物賈馬則

云鞶纓馬飾在膺前是為一物箋義蓋依賈馬皆飾以五采屬以帀數為等

級釋名鞅嬰也喉下稱嬰言纓絡之是其義杜氏左

傳注云在腹曰鞅非鞶說文著腋皮也皮今作鞅依左釋文正義

引段氏云著腋是直者當膺是橫者釋名橫經腹下

之說蓋據鞍鞍者言若駕車以一皮帶自腹前繞出

腋以系於軛則馬足為所礙不能行矣杜氏左傳注

在背曰鞶亦非康成注巾車樊纓以樊為馬大帶或

車有六等之數車軫四尺謂之一等戈秘六尺有六寸既

建而迤崇於軫四尺謂之二等人長八尺崇於戈四尺謂
之三等及長尋有四尺崇於人四尺謂之四等車戟常崇
於戈四尺謂之五等酋矛常有四尺崇於戟四尺謂之六
等

注此所謂兵車也軫輿後橫木崇高也八尺曰尋倍尋
曰常及長丈二戈及戟矛皆插車轡鄭司農云迤謂著
戈於車斜倚也酋發聲直謂矛

輿後橫木名軫本以紵轉爲稱小雅方言並云枕謂
之軫釋名亦以軫爲枕以枕是薦首之物車由此登
卽以此爲首名枕止取首意亦緣與軫同聲劉成國

卷二

三

云如卧牀之有枕強說也毛詩謂之收者是指輿下
四方故得以深淺言名收蓋取收固車箱意軫自是
輿後橫木專名軾自是輿下三面材專名軫名可通
於軌軾名不可通於軫以輿下輿後高度如一故可
以軫包之軾者範輿軾固不範輿也康成注軾凡三
處此云軾輿後橫木者著其主名也四面高同言專
處餘可見矣下加軾與鞮云軾輿也者以經通言四
面也輿人軾圍云軾輿後橫者以軾軾異圍經所明
是後橫者之度其軾圍在輿人故宜別言之也戴仲
達不明注旨乃謂鄭自知不通而變其說妄矣彼兩

漢經師豈皆不識庇軫軫閒爲兩旁軫方象地爲四方者哉

輻說文車旁也則注云插車輻者止謂插車之兩旁耳自是插於外闌以詩詠二矛例之知四兵左右皆有矣疏云當皆以鐵圍範邪置於輻之上下乃插而建之容出先刃入後刃則一邪向前一邪向後乃得釋賈氏意己是以輻爲輿板其鐵圍當釘在板上以其說推之四兵宜上下各有兩圍始固又須有向後向前則輿一面有十六將鐵圍布滿兩廂絕無是理按經文計四兵崇數惟戈是秘之迤高戈戟矛皆直

卷二

五

量其秘之實高若都是斜建其長短雖不齊而斜之距必宜上下如一乃彼此不相拒礙秘六尺六寸者斜之則高止四尺以此數差之至酋矛止得崇一丈二尺皆不得如經所云程易田以戈獨迤之餘皆直插先刃後刃亦止戈乃如是其說確矣

古戈制斷當以易田所攷爲定說其刃却秘端橫貫秘鑿則秘端卽盡其長故其崇止以秘計此戈秘一句實言戈爲橫刃一大要領而易田乃忘據之車上所以斜插者以其長止六尺六寸若直插則比人低一尺餘其援胡正當肩臂之間射御指揮不無觸礙

故斜插之其爲思慮預防精矣若矛戟高出人上迴
不相干詎須斜插乎其插之之所余思外闌局木廣
亦無幾其上不能差互爲孔使邪正之秘得相交過
易田以股弦求句得句之迺出者五尺二寸五分弱
計當在後軫前軌外面直局內處各釘一鐵圓筥令
斜向輿凡四鐵筥皆足容戈鐔先刃則插之軫後刃
則插之軌如此則輿深四尺四寸加軫廣四寸一分
軌外廣四寸六分戈自鐵筥斜出闌之連較橫木傍
局內以至高軫四尺之處秘端畧直軌軫之盡比式
雖高七寸而以援胡向下嚮出秘之上尙高不至妨

卷二

甲

其磬控亦不至登降相妨於理勢庶有合乎

六尺六寸之輪軹崇三尺有三寸也加軫與鞮焉四尺也
人長八尺登下以爲節

注此車之高者也軫輿也鄭司農云軹專也鞮謂伏兔
也元謂軹轂末也此軫與鞮并七寸田車又宜減焉乘
車之軻廣取數於此軻廣八尺旁出輿亦七寸也

伏兔已見軻人省稱曰兔疏以爲漢時名誤

江氏永算加軫與鞮之數云軫方徑二寸七分半自
軸心上至軻面總高七寸轂入輿下左右軌在轂上
須稍高容轂轉故軸上必有鞮皮之軻亦皮輿下者

其當兔方徑三寸六分兩旁伏兔必與之齊平知兔圍必與當兔等大軸半徑二寸二分加轆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轆上者約一寸二分總高七寸也輿板之厚上與軫平亦以一寸二分爲率後軫在輿下者約一寸五分半軾踵爲缺曲以承之按自來說者惟此算極周密余通考車制知軾軌異圍軾軾廣當四寸一分軌廣當五寸八分厚皆一寸四分令四面上下齊平故曰軾方象地非正等方而後軾獨下於軌一寸五分半也

其軾踵蓋平承軾下有直木關固之亦非爲缺曲若爲缺曲踵卽不與軾厚齊須外出四五寸其銜口始固則礙人之登降矣兔圍固與當兔等大方徑皆三寸六分而並須除鉤心入底板之數則高當約三寸二分軸半徑二寸二分是約率以密率算止二寸一分今於輪半崇三尺三寸之上加軸半徑二寸一分轆高三寸二分軾厚一寸四分於七寸尙少三分據說文軾伏兔下革也知兔下有革爲藉不令木與木相摩當兔下應亦不異則革厚約三分添成高七寸爲軾崇四尺軾轆中間空三分強於轂半徑五寸三

分強

此約率密率止
五寸一分弱

入軌下者仍得容轉也設伏免

處慎修以轂入輿下七寸推之云當在軌內八寸間

余計宜距軌內一寸二分設之也

古人一轅車今不復存其輿制言者合此卽失彼合

彼又失此非會經傳而取驗實事不能得其真也車

箱形狀據經廣半爲式崇三尺三寸隧半爲較崇五

尺五寸式深居隧三分之一江慎修先生謂前高後

低如紗帽形其說破千載之積謬足令古制復還更

無疑議然自式較而外未盡合於經也余以爲欲明

車箱宜先詳箱外四面其前面據左傳宣四年楚臯

卷二

聖

泚之戰伯棼射王汰輶及鼓跗著于丁孟丁孟鉦也

可見輶之後有鼓鼓之後有鉦鼓有跗明是建者證

以吳語載常建鼓韋昭注鼓晉鼓也建謂爲之楹而

樹之則戰車上樹楹鼓的是古制又以成二年碁毋

張從韓厥寓乘就左右厥皆肘之使立於後推知軍

將與其左右兩人是相並而立而金鼓理必置軍將

前其爲鼓於周禮諸侯執鼗鼓軍將執晉鼓古之鼓

面在兩邊鼗與晉並圓徑四尺鉦之徑無文可知要

極小亦必數寸二物若置在箱中卽建鼓可令半出

式外而箱內仍占地二三尺軍將必退立左右兩人

二三尺之後於事已不合且如慎修說式下皆板板內又有鞬承之矢如何能穿板直入則必若芸臺說輿前後皆空而後可然其說又有陰板揜前空虛下垂輈上矢亦不能如此也又襄十八年平陽之役殖綽郭最皆衿甲面縛坐於中軍之鼓下鼓若在箱中三人之外如何更容得兩囚况又坐於鼓下耶又昭二十六年炊鼻之戰齊子淵捷射洩聲子中楯瓦繇胸汰輈輈入者三寸楯瓦盾脊也可見輈之後又有盾盾必樹者矢乃中之豈樹在式上耶必無是理也然則輿之前面可識矣蓋前軌廣五寸八分以一寸

卷二

聖

二分範輿其廣尙有四寸六分在箱外乃以此四寸六分之地近邊爲闌其高三尺兩頭交於式之柱軌上釘鐵圍蠻闌上橫木鑿孔與相直用以建旗樹盾成十一年郊之戰晉人以廣隊不能進楚人碁之脫局少進馬還又碁之拔旆投衡乃出服子慎注局稱一曰車前橫木也見本疏釋文此服君前舊說以此闌上橫木爲局蓋旆插局內楚人初教之脫去晉人不從迨復教乃拔脫而投之耳孔䟽以脫者卽橫木非是西京賦旗不脫局薛綜注局闌也謂建旗車上有關制之令不動搖曰局每門解下之今此門高不復脫

局其說局制甚明解下者是旗非關與左傳可以參證盾亦樹於上者詩龍盾之合毛公云合而載之王肅謂合而載之所以蔽車是也說文盾所以扞身蔽目言蔽車則人不待言淵捷之射汰輈中盾以此其闌約占地寸許中間有幾及四寸之地鼓跗卽建於中跗旁皆鼓下空地可以置鉦伯棼之射及跗著鉦以此金鼓之旁弓弣在焉哀二年鐵之戰趙鞅爲軍將執金鼓而曰吾伏弣嘔血鼓音不衰成十六年鄢陵之戰養由基射呂錡中項伏弣公子重耳對楚子言左執鞭弭右屬橐韃韋昭注云謂左執弓右屬手於房以取矢皆可驗

卷二

器

也其箱旁兩面据服君注左傳脫局云局橫木校輪閒釋文如此正義所引多譌衍不可讀校與較同若如慎修說車箱如

方箱則兩旁整齊外別無地較輪中間何從置橫木耶然則輿之兩旁可識矣蓋左右軌面廣亦五寸六分以一寸二分範輿亦有四寸六分在箱外其長前出於式盡於前闌後盡於軫而惟以三分隧之二者當較外爲闌焉兩頭植柱與較之柱對各持以一橫木交於較柱其柱上卧平板板鑿橢圓之孔凡四是爲局軌上亦當孔下釘鐵圓鑿兵器所插在此狀並與前闌同惟孔與鑿橢圓者以出先及入後及可隨

宜斜插也前柱既與較柱對立視之則較成兩重故詩言猗重較兮不得如慎修云較高於式一重故曰重較也其高据昭十年公卜使王黑以靈姑釅率吉請斷三尺而用之服君注斷三尺使至於較大夫旗至較周禮冬官疏此服君據禮緯諸侯旗齊軫大夫齊較爲說緯書此制必依於古非出杜造若以記言較崇明是五尺五寸斷齊軫之旗三尺其垂下者已幾及較之中如何止得齊較故知服君所謂較者乃指輿外第二重之高言則闌之高可決其爲三尺前闌僅低於式三寸此低於較二尺五寸矣其闌中名笭又

卷二

星

名篋

篋篋古止作匪

說文笭車笭也篋車笭也謂此以局下

或用竹蔽之小孔玲瓏故曰笭又曰籠

說文籠一曰笭也

以

其似匡匪可盛物故曰篋凡需用器具皆皮焉張骼輔躒取胄於橐及所鼓之琴韓厥所奉之觴璧皆出其內說文橐車笭中橐橐器謂此也闌在箱外又卑於較如人首之有兩耳故得車耳之稱其崇三尺比輪高出四寸局板之邊自可加木穹出輪上如今闌干多作此形說文輶車耳反出也應劭漢書注車耳反出屏翳塵泥謂此其名又曰輶說文取耳下垂也車耳似之故得此稱鄭公孫輶字子耳魯叔孫輶字

子張耳外出卽有張侈意名字並相因也又名重耳
崔豹古今注車較重耳也在車轡上重起如兩角然
此實就外闌爲說非指正較以其於較爲重於形爲
耳故名重耳惟其反出故自前視之其植柱如角然
晉文公之名取此芸臺謂鞫板直立者三尺五寸過
此以上卽向外曲反出輪上象耳之取故曰輒五兵
因有輒所以迺建而適出於車耳之外失其實矣毛
公以重較爲卿士之車慎修非之云尊卑皆然是不
明此制妄駁古說按士喪禮記主人乘惡車犬服注
云笭閒兵服以犬皮爲之又婦人貳車揖服注云揖

卷二

吳

緣也狗皮緣服此足明士之車箱外有闌故曰笭閒
士以上從可知矣至庶人所乘詩所謂有棧之車者
止以柴棧爲箱安得有重較乎故重較爲士以上車
毛傳確不可易賈氏攷工䟽云天子與其臣乘重較
之車諸侯不重較故有三尺之較或可服君誤說其
謬又甚於慎修矣至其後面乃空然無物惟有一軫
木在下拒其底板据襄二十四年晉張骼輔櫟致楚
師皆踞轉而鼓琴服君注轉軫也杜注轉衣裳計軾無稽不可從計軾
三面不可踞所踞必在後軫此軫若如慎修說底板
嵌入軾槽成方箱狀是軾之後端齊軾與兩廂同軾

都入箱中前無餘地則駱蹠踞處自然亦在箱中琴之長三尺六寸六分稍之廣除軫所占不過六尺兩人並橫琴於膝其地如何安兩琴以此推之可見箱之後端至軫卽盡軫在外橫拒底板其面寬四寸一分故人可踞其上兩邊又空故可以橫琴尾惟其抵箱一面亦必爲槽以受底板之入而固之此箱外面可以會通實驗而知者也四面旣明然後可詳輿制車箱止有前左右三面則轎式所樹之範自然亦止有三面故注以軌爲輿下三面材疏云此木下及兩旁見面上面託著輿板不見故云三面材失之輿

卷二

畢

居兩輪上亭亭正中故謂之正軌持此正故謂之任正者正字雖有直義而經非以任正與下衡任爲一縱一橫對文也後人誤執爲對文乃棄明白注義別求車上橫直之物當之所言皆似細按之實無一確何者注云軌法也卽範圍本字古作軌以故書或作軌許君止取此爲正借作範範乃犯軌本字範乃本字少儀軌借範爲之凡曰範曰模曰型者皆自立規式使彼受制而不過之名若軌止是三面一匡其爲範也不見且箱之兩頭前必不盡前軌之邊後必不盡後軫之邊若無定限則軌前隧深無準軌長之數難取準矣今按任

正者十分軓長以其一分尺四寸四分爲圍圍非等方三寸六分也令兩邊厚一寸四分兩面廣五寸八分其向內之厚畱其下半七分刻其上半七分其廣一寸二分爲偏槽當前者槽長五尺四寸四分當兩旁者長四尺二寸八分三面合之其槽成騎式及底受制之範乃軓之所以名也箱之底必用橫板始克受其下伏兔及軓之直木相承而兩頭著槽始有力其板之厚亦一寸四分兩頭畱其上半之厚刻其下半七分廣亦一寸二分爲偏筍合底時軓之下半與板之上半合卽上下齊平也其板各於一邊中爲槽

卷二

四

一邊中爲筍令諸板互相銜納惟最後一板入於軓以軓先有槽也最前一板當槽不槽而爲偏筍廣厚如兩頭以須與軓合也其板背正中及兩旁量伏兔當兔所承處鑿之深四分寬三寸六分長一尺四寸六分六釐以受伏兔當兔之鉤車人所謂鑿其鉤法蓋大小車相同康成易注以伏兔爲鉤心之木所鉤者謂此其式較之柱正方凡六大小各視其圍長各視其崇向內一邊畱四分外爲鑿以受軓軓橫者之柄軓軓之材亦正方式較上木正圓其下視軓軓之方方之正中爲鑿以受軓軓植者之柄式木用一木

爲之則善且堅其折向兩旁處揉曲令成圓角慎修說揉兩木自旁交於前計此長八尺餘一木揉之非難可無庸兩交也其兩端爲柄以入於較之前柱較木兩端亦揉曲向下以與柱銜接而銳其前柱自式以上之外廉以揉式推之知不欲觸礙人手同也其較之柱上於軌三尺加一橫梁大如柱上下差互爲鑿一以令軹之植者不至太長勢易危槩一以與較木配令柱上下牽倚得力一以令外闌橫閒之木有所交附非此卽內焉以方寸許之兩柱一較函一寬幾三尺高過五尺之窗外焉長狹一闌上插諸兵器

卷二

完

而止賴兩橫木牽之其勢殆不可終日矣軌連板儘外爲鑿通於背廣長如軹軹之半則受軹者向內有八分不鑿受軹者向內有九分許不鑿也合軹軹時以橫者一下貼板一上貼式較令櫛孔分明則板受軹軹鉗制而不能上動矣其受較柱之鑿內畱四分外侵四分二釐強受式柱之鑿內畱四分外侵一寸三釐強較柱受橫梁之鑿亦內畱四分則合材時諸柄皆是偏筭缺邊向內而箱內三壁皆齊平無觸礙手處棧車以席蔽之飾車以革鞅之當皆在內如以紙糊窗然亦皆無不貼切處而車輿成矣經云圓者

中規謂式較木也方者中矩謂軹轡木也皆治材之善也立者中縣謂軹轡植者及式較之柱也衡者中水謂式較木及軹轡橫者也直者如生謂全箱也總者如附謂外闌也皆居材之善也居材大與小無并大倚小則推引之則絕謂以軹轡之小交式較及梁柱之大宜鑿內相應不使偏斜相就反之則有推絕之病也引之人援引之注言用力人憑倚用力也棧車欲弇飾車欲侈蓋言轆也棧車不革鞅轆須格孔收密始固是弇也飾車革鞅其格孔可畧張大是侈也本疏云弇向內侈向外孔氏成二年疏云弇者上

卷二

辛

狹下闊慎修優孔氏說以就所謂雌雄筍者得上下侈斂要皆於理勢不合大抵古人創物必順其自然之理勢以爲體而其用因之出焉如車箱後面空虛兩柱上宜加一橫木牽綴始固今既以人登下由此不能以橫木礙之則兩較壁立高過五尺於其行必有戰抗不安之勢古人知其然也乃於外爲高三尺之闌以牽綴之使相扶相倚無稍偏弱既善其體又善其用皆理勢之自然惟知者能順之耳夫但使兩較壁立猶爲不可况又可令眾材斜迤乎亦未之深思焉矣輿制明然後可詳置輿之法輿之安固全恃

輈與伏兔在軸上承之伏兔之長注以經文自伏兔不至軌七寸推知如式之深是其長一尺四寸六分強適居三分隧中間一分自度軸以下剡作半規徑二寸二分以銜軸之半徑不可以言圍也經故以輈之當兔互明之云十分其輈之長以其一爲當兔之圍謂之當兔知輈對伏兔處同伏兔之長者其圍乃如此大餘則小矣圍居輈長十之一則一尺四寸四分者四面等方三寸六分又有筋膠之被約厚一分上下加二分則三寸八分以四分鉤底心承輈尙有三寸四分在軸上此一截前後當剡下四分前盡軌

卷二

至

後盡軫並與輿底平其承輿乃如一以當兔準伏兔其鉤底心者亦四分外亦三寸四分在軸上與當兔同則知其寬三寸六分亦應與當兔同也說文輈伏兔下革也知伏兔下有革藉之不令木與木相摩當兔應亦不異革之厚約一分則當兔伏兔自鉤心外至軸上高三寸五分軸徑以密率算其半徑二寸一分加之高五寸六分軫與軌厚同一寸四分又加之共七寸是爲輪半崇三尺三寸之上加軫與轂得七寸通爲軫高四尺也伏兔半規下芸臺謂更有二長足稍鋏其軸而夾鉤之鉤軸後又有革以固之按康

成易注以伏兔爲縛木輿下與軸相連說文亦曰縛車下縛也阮說縛兔之足良合楔軸夾鉤或亦當然也較半徑於密率高五寸九釐八絲較軸半徑及伏兔之高五寸六分尙少五分一釐強此五分零空地足容較入輿下之轉不致與輿底相礙如此輿底有伏兔當兔三處鉤其心又有當兔之前後平承之則輿可以安固不動無前後左右之出入矣

輪輿私箋卷第二終

卷二

三

輪輿圖序

家大人以丁巳歲閱夏秋成此輪輿箋其時脫稿一紙輒舉以示知同讀之同苦昧算術亦未首末通詳多不得解僅識其形製大畧而已今年春夏逐日課錄大人經說小學諸稿副本以備兵燹茲編錄爰周詳布算頗盡厥旨稿中偶有度數尺寸涉筆誤者並已是正無譌竊以鄭註之精微自賈疏以來不得正解遂如墮雲霧說者日益支蔓得此箋而鄭義瞭若指掌更不患其制不明然語繁數複猶易眩惑心目如再得圖以實之使讀者按圖以求其說似尤簡易省力遂不自揣為蛇足繪輪輿諸圖敢敬附之編末亦取便已嘗披讀焉辛酉七月既望男

知同敬書

序

牙圍圖

寸一尺一長合面四圍牙

數漆為盡不三釐三分三寸七圍面兩旁面上牙此

分五寸三厚牙

九分鬆葉家不盡
旁兩面直下高寸

二之寸分三寸一厚

餘半寸九
全一釐三
餘半寸九

數漆不為盡不六釐六分六寸三圍者銀漆並面下牙

轂輻牙合材圖

軸末徑與軛同

四面各旁為寸餘金

軛內徑
寸餘
不盡

軛外長一尺寸

卷附錄

車輿合軫與任正者及受底板圖

前住任者長六尺六寸同軫圖尺寸四分
若厚寸四分亦同軾圖厚寸六分

內向軾其厚寸半七分厚寸二分
為備軾以容底板

底軾其厚寸半二分
兩頭各其半寸五分刻
其下半寸五分亦寸二
分為備軾與軾半
之備軾合即下蓋草

軾其內謂之
軾中為軾木通

軾長六尺六寸同軾圖尺寸四分而軾
厚寸四分亦同軾圖厚寸六分而底板

左右為備軾如前
左右除兩頭各軾長四尺寸
八分置板如前備軾寸二分合
四尺四寸為軾式數與軾軾地
是為軾源

左右任者長五尺寸七分圖與廣厚寸前

卷附錄

二

兩輻相距
空三分六
分六厘
之地

軾長三尺寸

除軾圖兩畔各徑三寸八分三厘三不盡
軾圖徑一尺零六分六厘三不盡

軾圖徑一尺零六分六厘三不盡
軾圖徑一尺零六分六厘三不盡
軾圖徑一尺零六分六厘三不盡

軾圖徑一尺零六分六厘三不盡
軾圖徑一尺零六分六厘三不盡

軾圖徑一尺零六分六厘三不盡
軾圖徑一尺零六分六厘三不盡

軾圖徑一尺零六分六厘三不盡
軾圖徑一尺零六分六厘三不盡

軾圖徑一尺零六分六厘三不盡
軾圖徑一尺零六分六厘三不盡

軾圖徑一尺零六分六厘三不盡
軾圖徑一尺零六分六厘三不盡

軾圖徑一尺零六分六厘三不盡
軾圖徑一尺零六分六厘三不盡

軾圖徑一尺零六分六厘三不盡
軾圖徑一尺零六分六厘三不盡

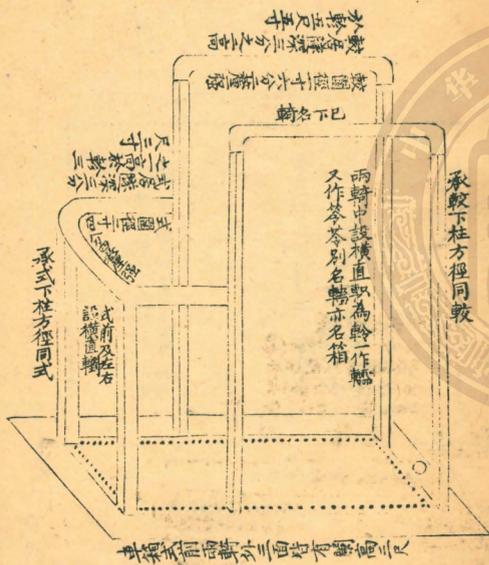
軾圖徑一尺零六分六厘三不盡
軾圖徑一尺零六分六厘三不盡

軾圖徑一尺零六分六厘三不盡
軾圖徑一尺零六分六厘三不盡

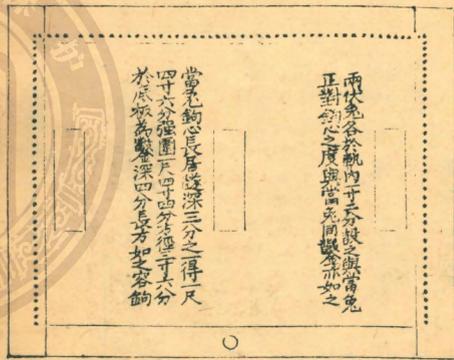
軾圖徑一尺零六分六厘三不盡
軾圖徑一尺零六分六厘三不盡

軾圖徑一尺零六分六厘三不盡
軾圖徑一尺零六分六厘三不盡

車輿全圖



輿底為鑿受兔伏兔鉤心圖



卷附錄

輯合衡度數圖

卷附錄



上兩伏案圖
止于寸二分之高
四分爲細心
方徑三寸六分
當其圍尺四寸四分

此時
金旁形
五尺半

當其長尺四寸六分

自巳從新擬下
面勢至理圖
寸六分六厘
一寸九分三釐

乙酉
國圖
今三十三

四

觀前尺

國圖卷附錄

中西



國馬之輶圖

卷附錄

五

輶崇即軫止宗四尺

輶

輶

衡長六尺方徑
三寸三分

輶植輶

衡兩旁作缺月形曰勒字亦作勒各輶俗
作輶字亦作危見別篇車街者缺月
形也交馬於轡高有孔以貫轡轡令
馬得致力

國德川十二

中曲

深四尺寺

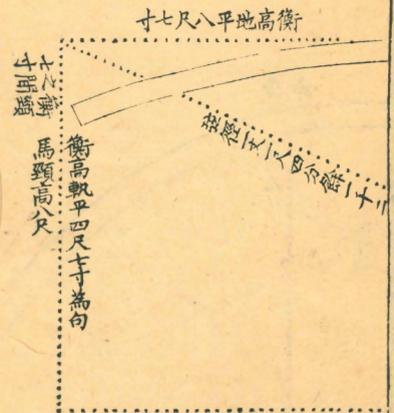
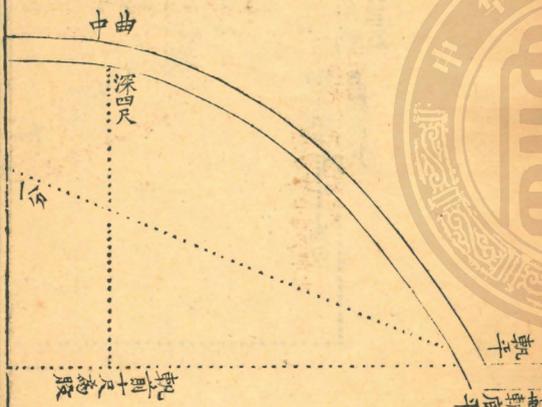
四尺十
何深

輶前十二為說

七

田馬之軌圖

卷附錄



六

軌崇即軌崇三尺七寸

地耳

駕馬之輶圖

卷附錄

地耳

輶宗即軫崇三尺四寸

輶耳

輶耳十尺為股

深尺三寸

中曲

寸七尺七平地高衡

寸四尺

衡高軌平四尺為句
馬頸高七尺

寸七尺七平地高衡

七



輪輿圖終

卷附錄



寸七尺六平地高衡

十八寸
馬頸高六尺

衡高執平三尺寸為句

刻代倫州十川合刻四

六一年



11069



在
本

