

容兆倫著

博物新編

四集

二版¹

167
4



明治九年三月新鐫

清國容兆倫著

博物新編

二編
全二冊

官許

大角氏藏



取
門
167
卷

東京專門
學校圖書

五
135
4

博物新編二篇序

夫天地之萬物、大小靈頑、剛柔動靜、或有形而無聲、或有聲而無形、種種各異、而畧言之、如天地之不朽也、日月之運行也、風雷之號怒也、星辰之出沒不測也、雲雨之聚散不期也、滄海之浩蕩無涯也、草木之榮枯有時也、又如鳥獸鱗蟲、鸚鵡之能言者巧也、灯蛾之自焚其身者愚也、羊之跪乳者知其恩也、而一切能趨吉避凶者、出類拔萃者、盡其智也、而人為萬物之靈也、蓋人之靈而不學、則無窮其理也、其理有必然、而人不自知也、余是歲之秋、遊於東京、聞吾鄉

博物新編二篇

序

大角氏藏

人容兆倫先生博聞多覽余踵訪之他日先生携其博物新編數千言而辱示於余閱其文窮盡事理無微不至不精無遠不極所謂窮道理於目前視萬物於掌上余喟然而嘆先生之多才多藝非博學之士其能如是耶至若前刊博物新編雖無所不備而其事理之窮盡究不如是編將以傳諸於世無使其湮沒不亦宜乎先生笑曰子可以與之言矣故而志之

明治八年乙亥季冬下旬穀旦

清國南屏氏紹雲謹誌



博物新編四集目錄

人類總論

平原論

雨論

高原論

雲霧論

水土比較大小論

雪電露霜論

地洞地裂論

洋海論

地震火山論

波浪論

槓桿論

河論

輪軸論

湖論

滑車論

泉論

斜面論

博物新編四集目錄終

島論
尖劈論

山原論

同五集目錄

草木畧論

化學畧論

人體畧論

博物新編四集五集目錄終

博物新編四集

清國容兆倫著

人類總論

人較之他生物迥然不同，自為一類，然其間亦有差別，實因氣候飲食之各異，非其生初若是也。使其易地而居，均可改觀。夫人身之元氣，甚可變移。北亞墨利加土人當七十八十緯度之寒氣，阿非利加土人當赤道之熱氣，歐羅巴人習中間之溫氣，亦可漸移。當至寒至暑之氣，能當寒氣，人身各異，有一船主，經四年冬時，居在北冰道云：人面紅色，火性，則更留熱氣，人淡黃色，冷性，則較不留，人身熱氣本少，衣不足，寒土之間，必食多肉。

博物新編四集

北亞墨利加土人每日食肉約有八九斤此肉之多油甚用所
吸天空之養氣與所食肉中之炭合人身故有氣力於是寒氣
之間必食多肉內有炭多千蔬熱氣之間米菓則宜也
天空氣之輕重不一人身亦可與之相合而各人不同如安的
斯山谷高原其間爲一千丈不等故空氣左右輕重大異而處
皆有居民焉旅於高地者有時覺其甚苦有時亦覺便適或因
元氣不同或因漸升而漸習高山之氣
按人之能力長短臂腿相較皮質毛髮顏色顱骨可定其種之
同異人民有禮義之邦有生番之類以其勢力推度之則明禮
義者大約爲首生番次之人類有部長短不一其長者爲巴大

戔尼合衆部之折洛已斯土人歪那之加力比土人及加非拉
利番民其短者爲亞墨利加極北秘魯人然合丁多波日曼歐
羅巴極北之數部佛朗西人或長或短長至六尺八寸中五尺
三寸短至四尺至長至短者見于千萬人間之一波日曼男長
僅四尺半女則四尺禽獸種類相同亦有長短不一
人類之間其身骨髮皮相較不一阿非利加黑人足平踝突皮
軟肘長髮捲細毛蒙古人髮直稀粗歐羅巴人髮較軟垂下而
長各種之間亦有互見皮色目色髮色較之大抵相同疑賴二
類所飾之質而成

人有淡髮其目或淡藍或褐色淡紅皮有淡髮黑皮有黑髮以

髮色分人類爲三等，一爲黑或爲深黑，如塞內牙土人，至淡黑如歐羅巴數部，黑與紅合爲銅色，如亞墨利加、阿非利加、生番、黑與黃合，如亞細亞橄欖色之民，歐羅巴南方之衆，一爲黃髮，大概髮色淡黑或淡棕或黃或紅，其目或藍或褐，如亞細亞、歐羅巴、溫道之人是也，一爲白色，眸子深紅，其人國皆有，惟見之實罕。

人類膚色不同，皆爲外感而生，非其初卽迥異，膚色非常若是也，黑民之間，時見有黃髮白色者，又有數部言語本地相同，惟其色大異也，各國之民，其內皮膚實則相同，惟因所節之質藏于薄皮之內，以日氣灼射，可漸生，而色以之變，人面癩瘡，以及黥色，亦因此故，黑棕銅三色，在赤道之民爲多，淡欖色，在熱道之外爲多，其色之最淡者，在高緯度爲多矣。

雨論

雨者，濕氣凝聚而生，其微泡漸大，漸重，既而相并，遂成水點，而墜于地也。雨始墜時，未至于地，爲煖氣變化，復釀爲霧，有時雨點漸墜漸小，爲煖氣所蒸，故上點則多，下點則少，下墜之時，雨點粗大者爲多，上有寒氣至下，遂有煖氣聚于其面，是以下所積之水，多于上所積之水也。雨無雲而亦作，因其上層之空氣與寒熱二氣相衝，卽聚爲雨，而未成濕泡，有一陣雨，或在數處，同時下墜，多少不一，或在二處，不同時下，多少亦不一，歐州之雨，終

日不及寸、而低野之盈、可立以待、道光二年、熱那一日大雨三十寸、七年日尼瓦一時半大雨六寸、他處亦然、甚為災異、合數歲而總計之、其下雨之多少、大畧相同、氣候熱暑較之亦然、雨散布之理、可得而詳言之也、一、自赤道至二極、雨漸少、因熱氣每生濕氣、而漸減之故也、二、自海濱至洲內、雨亦減少、因地之濕氣較海之濕氣少故也、三、溫道之間、東海濱較之西海濱雨漸減、因西海濱先遇西風吹由洋面而濕氣以解、熱道之間、東海濱較之西海濱雨漸增、因遇貿易風故也、四、山嶺之雨、多于平地、因雲為山所阻、遇其巔之寒氣、遂聚而為雨、自赤道至二極、每歲之雨漸減、詳述之如下、西熱道之間、每歲約一百十五寸、

東熱道之間、約七十六寸、北溫道、約有二十七寸、南溫道、約二十六寸、熱道之雨、雖多于溫道、其下雨之日、更少、因每歲有二時、一晴一陰、溫道之間、自南至北、下雨之日較多、雨水更減、歐羅巴每歲雨日、綜計南約有一百二十、中約有一百四十六、北約有一百八十、自海濱至洲內、雨尤少、如英佛之濱、每歲約有三十二寸、漸近亞細亞、惟有十四寸、漸遠之海濱、雨日最減、如西佛、每歲有一百五十二日、中佛有一百四十七日、加森在窩瓦河之邊、有九十日、西卑利內地、有六十日、溫道西濱、雨多于東濱、此以大英西、較于東、及西歐、較中歐為準、山地之雨、多于平地、如大英平地、歲雨約有二十四寸、山地約有四十寸、巴黎

斯約有二十寸、亞卑斯山約有四十三寸、其上約有六十三寸、
□時而山之二邊、雨多少不一、如那威濱、歲有八十二寸、瑞典
惟有二十寸、因雲爲西南風、出由大西洋、以山壁阻而聚、濕氣
遂落、于是那威或雨數日、而瑞典僅數點、

地面有廣帶、或終歲無雨、或晴雨有定、或霪雨隨時、其無雨之
地于西州、如加里福尼、瓜地馬拉、數處、以及墨西哥高原、秘魯
海濱是也、于東州、如摩洛哥、撒哈拉、埃及南方、亞喇伯、波斯、俾
路芝、以及西藏高原、戈壁沙漠、蒙古西方是也、其地有時下雨
甚爲罕異、晴雨有定者、在熱道之中、大雨與亢旱相間、雨時久
暫不一、大概歷三四月、日上赤道、其北有雨、日下赤道、其南有

雨、在印度晴雨之時、以信風爲定、霪雨隨時之地、在熱道之外
除風靜之狹道、間有晴雨有定之地、南北其雨滂沱、幾每日有
之、無雨之土、多爲沙漠石磧、因空氣甚熱、濕氣甚少、不能爲雨
定時之雨、在第二月、始于巴那馬、在第三月、始于阿非利加與
赤道相近之地、荷里諾哥河上、在第五月、始于塞尼加河上、加
里福尼、其雨破塊、甚爲滂沛、然不恆有、一日不過數時、一歲不
過數月、熱道之外、南歐羅巴、冬時雨多、中歐以及噠瑞典、夏
時雨多、佛西北海濱、比英、那威、秋時雨爲多、

雲霧論

熱暑之時、以器盛冷水、置于天空氣中、其水漸減、漸竭、因爲烈

博物新編 卷四 四集
日所曝變爲無形之氣散于空際洋海河湖濕土循氣候寒暑四時晝夜皆有差別亦被日薰蒸吸引其氣甚多每歲日未起時所散于空際之氣爲最微旭日漸升吸氣漸增辰時流氣出于熱地吸引而上運至于天空氣上層下層之濕氣以減申杪上之流氣遂息而下之濕氣漸增庚初氣候爲寒而濕氣因之不生矣冬時日吸力小上流氣弱曝乾之氣于未杪爲最盛于日將起時爲最衰至每歲于十二月爲衰于六月爲盛草木生物賴有濕氣其功與氣候相同以能長養地面形勢疾病重輕皆以空氣燥濕爲準至于各土濕氣多寡不齊皆以日力大小爲準自赤道至二極氣候漸寒濕氣漸減自海濱至州

內氣候如一濕氣亦減蓋海濱水多州內水少故也其理以各州內之沙漠而推每歲日力所吸之水溫道之間約有三十六寸熱道之間約有百寸天空氣能容濕氣依氣候而定暑寒如一則容濕氣多少亦然當空氣溢滿而有加或飄而爲雲霧或變而爲雨氣候稍寒濕氣下墜卽爲霧雲露雹等當盛暑物之濕者卽燥因日吸濕氣之力爲大並非天空氣更燥也空中濕氣溢滿而成雲霧濕土河海之水熱于空氣其氣卽聚而成形如人冬日呼吸之氣可見凡雲霧之質無異惟其高低不同新著大島之濱霧露迷雜因墨西哥灣水流至此其氣較熱江海河湖之面日暮時有雲霧其接壤之區卽無緣其燥土之氣速散

爲冷、經煖水之面、而霧以興、地氣煖于水氣、霧則消滅、

雲者可見之霧也、其在高處、因風飄揚、疏密高下、形狀各殊、午時有空氣上衝、以寒氣聚之、雲遂稠疊、地理之士、分雲爲數等、一則卷雲、乃指氣候變更、夏時有雨風、冬時有霜、或雪將消、一則登雲、隨日朝夕聚散、夏時更甚、一則橫雲、與地相接、夕起晨滅、則此三等、爲雲之綱領、其外有四種次之、一則鱗雲、散漫不收、補綴玲瓏、一則綫雲、或橫或斜、一則螫雲、時作雷電、一則雨雲、至如雲之高下、熱道之間、高于溫道、溫道之間、夏時高于冬、有士考之、五千日中、三千日有雲、低于三百丈之山、二千日有雲、高于三百丈之山、或有時無雲、卷雲高于海面、約十四里、雲之濕

氣微泡、重于空氣、垂于空中而不墜、甚爲奇異也、靜時濕泡緩墜、接以煖氣、則消而不見、其時有新生濕泡、生于上之空處、于是雲下之點、漸垂而消、猶雲上之點、更生而舒、仍垂于空中也、風吹阻雲不墜、如物之輕者、飄揚高遠、地之熱氣上升、亦能使雲不下、由此午時聚雲爲高、其上升氣之力爲最、暮時氣候漸寒、上升之力爲小、雲遂下墜、與下之煖氣相接、而消于無有矣、

雪電露霜論

雪者、雲霧凝結而爲冰、其初形甚細微、後以濕氣團聚、相合成片、惟其微冰相隔、飄霜于空、在高緯度、宛成煙形、空氣至地、若遇寒、則雪遂以降、倘空氣下層爲煖、其雪降時消化、上則有雪、下

則有雨是以熱道之間與海面相平之地雪未嘗見也漸近二極氣候更寒雪降爲多物體黝黑而寒如冰者雪降其上形狀端美見之約百有十六實數百種皆具六出雪片同降其形如一北半球與海面相平雪降之界在亞墨利加爲三十度在大西洋四十三度在東州三十六度

雹者有時因雨點頃刻凝結而成寔非晶瑩之冰其中常有霰粒無光冰雪相間而成霰爲雹之原降時變形而增大當氣候熱時有雹下降忽覺寒冷如佛郎西數處大約每歲雨雹猛厲爲患其理至今未解或因他處雹降下時有電氣迅發而雷電交作故也雹有異形其大小輕重不一或一斤或四斤或若冰

片長廣四十寸厚二十七寸時殺禽獸其片或爲多雹降時相合或爲廣冰降時分斷晝間雹降爲多夜則稀矣

露者濕氣夜墜于草木之上其形類圓因草木在夜散其煖氣寒于相接之空氣數度故也空氣接于草木亦寒不能容前之濕氣閒遂墜爲露珠露生之理大畧可述焉一晴夜露降爲多無雲之時地之熱氣歸于地內故露不能生風大無雲露亦不降因上之空氣未寒即散故也二物置于外有露涵濡之但有所蔽則物之氣不能疎散由是推之城內露少于曠野樹下露少于田間三有物被露較他物更速因衆物能散熱氣遲速不同是以有物露徧覆其上而相近之物所羨之露微少如

草木滋露速于土、沙速于堅泥、玻璃速于金類、四終夜下露非
惟早晚有之也、五、瀕海之處、露珠為最、則內空氣、滋濕為少、惟
大河湖之濱為多、大英經歲計露約有五丈、其重約有三百三
十万万石、
霜者、露所凝之冰也、濕氣下墜于物、其物相值寒于結水之位、
其氣變而為冰柱也、

洋海論

洋海包涵大洲、曲折攻陷、洋分為五、曰大平洋、東西三萬里、南
北二萬二千里、總計方里者、四億二千萬、曰大西洋、南北二萬
五千里、東西或五千里、或一萬六千里、總計方里者、二億二千

萬、曰印度洋、南北一萬三千里、東西一萬三千里、總計方里者、
一億五千萬、曰南水洋、總計方里者、約二億五千萬、曰北水洋、
面積較少、四周二萬五千里、北外大海如地中海、方里者九百
萬、北海方里者一百三十萬、波羅的海、方里者一百二十萬、黑
海方里者一百六十萬、洋海之有深淺、如地之有原陸岡嶺、未
能詳悉、北大西洋、有人測之、深七百丈、仍未見底、南大西洋測
之、深二千七百丈、亦未見底、欲察洋水多少、須知各處深淺、深
淺未知、故多少亦未能知也、太陽薰蒸雨露凝結一散一聚、恆
等、故水無盈縮終古如一、則江河皆涸、海口變陸、而地球燥多
濕少、各處尤早、洋海壓下之力、實為至要、洋海深處、動植不生、

水積力重故也。凡水收熱氣甚緩，故洋面寒暑不驟變，異于陸地也。又洋海平流，能使各處氣候略似熱帶洋面，以暑表測之，自七十七度至八十四度，太陽熱氣射水，滾至三十丈，即不覺。故熱帶之中，洋海漸滾，熱氣漸少；寒帶中，洋海漸滾，熱氣漸增。蓋上之寒熱雖懸絕，而下則恆同也。距赤道七十度，無論滾淺，熱氣恆略同。仲春之月，太陽熱氣射入水中者，凡緯度同，其溫涼多同。南半球距赤道十一度二十三分，以寒暑表測之，得八十度，距三十一度三十四分，測得七十五度，距四十度三十六分，測得六十度，亦有不同者。南半球距赤道二十五度，熱氣之增較北半球遲，漸南則速。洋海汪洋遠近流通，寒暑得以停勻。

其利益非淺眇也。故當極南極北處，洋海之水，自熱帶中來，挾有溫氣，使寒冷得以稍減。熱帶內動植諸物，受日直射，酷暑難當。涼風從海面吹來，以解炎溽矣。

波浪論

夫洋海之動，其類有三：一為波浪，一為潮汐，一為平流。波浪不一，亦無定候，蓋皆風為之準。以其遲速，作浪大小，狂風揚簸水面，而洋內稍滾，即靜，計西尺水滾十二尺，浪高九寸，長四尺，當風大作時，推論之，若滾逾二十丈，則必澄靜不動。諺云：浪高山立，知其言之無謬矣。地中海浪，至高者十六尺，澳大利外，高二十尺，有船周行地球，見浪之至高者，有二十三尺，好望角俗呼

大浪山此處至高之浪僅得四十尺則於海面高低各有二十尺生於海濱之風地益遠浪益高風力如一波即準之大洋波浪軒然而長小海波浪截然而短暴風已靜遠處又見大浪是爲風動高浪之餘波也

河論

河者或生于泉泉之支派匯而成河或生于湖或生于冰雪消融之水河道之用爲最要州里以通貿易以開使民由是而進于禮義河有二以其流入之處而名之曰洋河曰州河洋河者如荷比日尼西勒那等河流于北冰洋印度幼發拉底等河流于印度洋哥羅拉多哥倫皮黑龍等河流于太平洋歐羅巴河

十之九尼羅塞尼等河皆流于大西洋州河或入湖或吸入沙漠日窩瓦烏拉等河流于裏海約林阿母等河流于鹹海約但河流于地海阿非利加亞墨利加二州亦有來約哥蘭河生于墨西哥流一千里入巴拉斯湖

河流遲速不一循其所匯之形底勢斜正以及水勢大小倘邊底皆無截阻則緩流之河遂爲急湍不可遏矣由是計之達迷斯河一時將流三百三十里羅尼河一時將流一千二百里達迷斯河底漸斜三百七十六尺羅尼河底漸斜四百五十丈多腦河底漸斜二百八十丈亞馬孫下流二千五百里其底漸斜僅至十二丈拉不拉他下流一千四百里其稍斜每三百里僅

至一寸十分之一也。

湖論

夫湖或于山巔、或于平原、而廣野最大至高者、爲西利各耳、在中亞細亞、至低者、爲死海、其間有二千七百丈、究諸湖之方位、一自大英、由瑞典、波羅的海南濱、芬蘭北峩、至白令峽、其大者曰塞馬斯、五千三百方里、威那、七千方里、阿尼牙、一万二千方里、拉多牙、二万一千方里、二、自歐羅巴南山之北方、至西中亞細亞止、其內有湖甚多、大者曰裏海、五十三万方里、低于海面、八十三尺、鹹海、七万方里、貝加爾湖、四万二千方里、高海面、一百八十八丈、巴加斯鹹湖、二万三千方里、死海亦鹹、一万二千方

里、低于海面、一百三十丈、加利利海、二百五十方里、低于海面、六十丈、三、加拿大之淡湖、其大者曰蘇比畧、十万四千方里、高于海面、六十三丈、湖水或出于河、或出于泉、大畧與四時變遷、遞爲增減、大湖之至潑者、詳述如左、官斯丹斯、潑二百三十丈、日尼瓦、潑一百丈、以大利、有馬其約利、潑二百六十丈、亦有尼米、潑二百七十丈、裏海、探綫二百八十丈、不至其底、蘇比畧、潑一百二十丈、休倫、安達畧、各潑一百八十丈、低低加加、潑七十二丈、湖以其形勢、可分四等、一則無支無口、不相流通、大抵居于空窪之處、賴地內之泉、以補日吸之水、一則支口皆有、此類甚多、

一則惟收河流之水而不流於外如裏海鹹海死海等是也

泉論

夫雨雲冰雪消融之水或從高阜流下或爲小河或被日薰蒸衝於空際或滋養生物草木其外多吸入于土滴于盤石之隙流至堅泥絕不能通遂滙聚而定後乃奮力湧于地面卽爲泉源也又有入掘之泉西名曰亞的安井至其所作之法詳下譬如地面有堅泥盤石爲水不能流通其下有一層沙沙石在數處出至地面爲水易通再下一層泥石亦爲水不能通雨落于沙層所出之處吸入而溢倘鑽地而上層至遇沙石水以流之力卽湧地面而出或高四五丈有泉恆流雖旱久而不竭常溢其

源由雨雲而成地中蓄水爲瀦頗爲廣大未盡之時雨則復盈有泉流涸雨集則流旱則竭矣有泉時流時息如朝潮夕汐如猶太國西羅著名之泉西印度數島印度洋之幾鄰島有淡水井乃地面之雨滴下而成此井與潮來往壓於沙上珊瑚多孔爲洋海鹹水所通其鹹水聚于淡水井之下而不相雜與洋海之潮漲退焉

島論

大洋群島各處皆有或群島羅列或一島孤峙或石突起或沙堆漲或如珊瑚樹或聯絡于海面或海底山脊與陸地相接或大山或地震湧起以成新造之洲或陸地沈餘跡東半球之最

博物考卷之四
四集
著者爲英、日本、非里比納之群島、印度洋之群島、奧大利之群島、西半球爲西印度群島、不里尼西群島、島之最大者曰澳大利、方里者約三千萬、婆羅洲方里者二百二十五萬、馬達加斯加方里者二百二十二萬、巴不亞未詳、蘇門答臘方里者百有十萬、英方里者七十一萬、新森未詳、新著島方里者四十九萬、古馬方里者三十七萬、冰洲方里者八萬五千也。

山原論
マオンライン

土之高出海面者爲陸、陸之突起者爲山、山之功用非淺鮮、熱帶之間、高嶺參天、其嶺積雪、以解酷熱、暑時水涸、雪乃消融、其水四下、或成廣淤、或成急流、以肥土壤、以資灌溉、其利溥焉、積

雪之嶺爲動植各物之限、其兩邊之動植互異、絕不相雜、洋海有平流潮汐、浮植物之種運生異地、冰洲有冰山、冰海動植或居其上、流至他方、皆不若雪嶺限諸物之嚴也、凡山皆層巒疊嶂、環峙拱列、孤峙者罕、惟火山爲然、地質家考地中諸石層、累自海底湧起及湧起之力與其方向、又考山之壁立者、絡繹者、或斜連地質舊層、或平連地質新層之故、及山出地之先後、欲究其先後、當觀地殼層累之質、如格蘭假山、無第二層下等諸層累、而比里牛斯山有之、卽知下格蘭假山出地、在比里牛斯山之前、而比里牛斯山又在于亞卑斯山之先、以亞卑斯山由第二層上等諸層累、湧起、而比里牛斯山不然也、亞卑斯山

又在埃德納火山之前亞卑斯山湧起之時埃德納山尚在淺海之底第三層中焉而山之年代異形狀亦異察地之士見山之形狀即能定其湧起之時凡花剛石之山勢甚巖嶄渾然圓形第一層石之山峰巒峭削第二層石之山巔如尖錐形之火山出花剛石之地氣候嚴寒厥土不毛出梯形石之地日煖風和厥土肥饒

群山高卑層次察地之士一一分拆之歐羅巴洲西班牙之山群峰平列體質相同至高者一千一百丈法蘭西山最高者六百丈亞卑斯山亞尼奴山パルカ幹山最高者八百丈加百的山最高者九百丈瑞顛山最高者八百丈烏拉嶺最高者五百五十

丈英山最高者四百丈此皆歷久不變二千年來無火山出于其中埃哥拉維蘇威埃德納皆歐羅巴之火山吐燄不熄亞西亞諸山蒙于高原絡繹四出其大者為阿爾泰山在蒙古俄屬之中長一千四百里最高者一千丈亞墨利加諸山在南亞墨利加者分為二類安的斯山綿亘南北闊數百里中有高原湖原嶄參差南方高四百丈最高者二千四百丈北分三岐一在東一在東北在熱帶者山巔冰雪常凝永不消化火山甚多吐燄不熄一巴西山岡嶺分錯至高者六百丈北亞墨利加有巴那馬山墨西哥山落機山皆接南亞墨利加之安的斯最低者四百丈最高者一千七百丈皆在東方西有亞利俺尼山最高

者六百丈大洋群島岡巒不一火山衆多山之大者阿非爾山在蘇門答臘高一千三百丈他希的山在南平洋島中高一千丈哈維山在維斯島有數火山高千餘丈

平原論

廣漠之野曰原其勢多平略有高低若波浪然平原肥瘠不一熱帶瀕河多沃壤大漠沙磧盡不毛凡通都大邑人民繁衍畜牧孳息草木叢茂率在平原之地最大者西半球居多北亞墨利加彌士西比河濱支流所入之地方里者一千萬地勢略有高低林木稠密勞梭索河濱支流所入之地方里者五萬地勢有高低多大湖并芥菲河之北方地尤廣氣候甚寒多蘆澤川

港交錯南亞墨利加東方平原闊或一百五十里或三百里長萬餘里南北肥腴中亘沙漠氣候酷暑痾勒諾哥河濱平原坦闊林木不多夏秋之際草莽叢生亞馬孫河濱支流所入之地方里者一千七百萬盡沃土也地抵濕林木稠密河濱百卉叢雜拉不拉他河濱土斥鹵多不毛惡草叢生歐羅巴之平原自北海濱接普魯士俄羅斯烏拉嶺連西伯利至太平洋原野綿亘一望無垠間有沙漠岡陵起伏勾萌罕茁叢藪大澤不可勝計自中迤北沙磧廣莫間有冰泉林木人賴以生至阿非利加之中及北境沙漠居多原野曠遠種植鮮少此外平地各處互異勢不甚廣不復細述也

高原論

高原乃山嶺之基、江河之原、觀亞西亞地圖、四方之河皆自中之高原流出、其間有波斯高原、高海面三百丈、六百丈不等、蒙古高原、高八百丈、一千二百丈不等、西藏高原、高一千丈、一千四百丈不等、歐羅巴高原、甚少、最高者為西班牙高原、高二百餘丈、瑞士高原、高三百餘丈、阿非利加未能詳悉、南亞墨利加西北有高原、高五百丈、九百丈不等、建城邑、人民繁滋、商賈輻輳、北亞墨利加有墨西哥高原、東西海濱、卑下、漸內漸高、最高者八百丈、地球形勢亦在乎人民之性情、万物之變化、高原之地、氣候溫和、人民衆多、非卑濕之區、溽暑薰蒸、疫癘流行可比

也、然不近海濱、貿易平常、熱帶之高原、有溫寒帶之生物草木、溫帶內之高原、有寒帶之生物草木也

冰山論

南北高緯度之間、以及各緯度之高土、冰雪恆布地面、在寒道之地、終歲有雪、惟南半球低緯度、較於北半球、下雪更多、若漸遠二極、而近溫道、則雪恆積于漸卑之地、夏時消于平野、至四十五緯度、雪恆積之線、高約八百五十丈、赤道雪恆積之線、高約一千六百丈、寒道以外、雪恆有之所、曰冰洲、瑞典、亞卑斯、比里尼斯等山、雪聚于山面、或墜于下谷、折樹林、摧盤石、凝塞河道、變其流注、其勢險急、異常、滾埋人物、其雪始動、雖少、然漸下

漸增積爲廣大，又因墜之甚速，空氣被壓力如颶風，俄頃間，毀四週人物，山雪墜下，因纒落之後，卽有暴風，雪殊未堅，驅爲堆塚，山旁莫能存積，又因濕雪消融時，遂離山而漸增，後則倏然下墜，或地內暖氣融其遍山之雪，則偏側而墜，如是雪墜之形有三：一則飄飄而下，一則宛轉而墜，一則偏側而落。冰山與雪田相連，如川連泉，其外形如潦水結冰，依于山旁，自巔至谷，本產于永冰之處，降于雪線之下，至于暖土，宜于耕種，以此消融最多，然終不能盡，因其上冰雪仍滿盈焉。山水因太陽雨水及地內暖氣，常爲消化，流成大河，如恒河、羅尼河水之在山，有時長五十里，廣十里，至山下，厚約十丈，其形不一，或橢圓，或周圍

皆若山谷之形，其色爲青，淺深不一，與白雪在山巔相較，則爲甚美。時而直裂至下，長廣不一，故旅人難行，皆以晝夜四時變化之氣而成也。

水土比較大小論

夫地以水土分之，水約有四之三，土約有四之一，土一萬七千一百七十七方里，水四萬八千五百方里，地分南半球北半球，其南之水，二萬八千三百萬方里，土四千五百萬方里，其北之水，二萬一百六十萬方里，土一萬二千七百萬方里，是以北半球之土，大于南半球約三倍，地分東半球西半球，其東之土約一萬一千萬方里，其西之土約四千八百三十萬方里，是以東

地球之土大于西半球約二倍半地面總計約有六萬六千萬方里也

地洞地裂論

地洞地裂者多于山中或因地震或因流水激盪所致地洞通于山邊橫入其內或有一穴或有數穴皆狹曲相連或甚抵于外且地洞不見于花剛石泥版石之間惟有地裂不知其深古今火山吐石石膏沙石之中皆有地洞特于山灰石間洞每廣大而多蘇格蘭西有一島地洞甚奇爲柱形所成冰州有洞高四丈廣五丈長五百丈在溫石中各處大洞多在灰石之間此洞有石鐘乳石牀奇形甚衆皆因水凝石之質滴下而成其著名

者於澳地利可通數里內有滾河墨西哥中國多處有之地洞地裂之間時有紅壤泥土聚集雜于走獸諸骨其種已滅英有此洞凡八其所藏之骨如異豹貓熊狼狐狸鼬鼠象犀海馬馬牛鹿兔日耳曼之洞所藏之物大概爲熊其跡甚繁由此可推古時溫道有走獸今居于熱道因其氣候暑寒相同而然地洞口狹氣候無異惟冷于外地或有洞夏時結冰殆遍冬期消化佛峩嶼皆有之有洞屈于火山之地或出熱氣硫黃氣或出不可吸之氣以大利瓜哇皆有此處吸其氣者即死又有洞吹風至今不能窮其理亞利俺尼山有洞徑十丈吐氣遠其口六丈能偃伏荆棘中亞細亞有大洞出狂風路有物吹逐湖內

或風自地出于冬爲煖危險異常行旅之車必停數日以俟暴風止矣

地震火山論

エルクイッキボルカノ

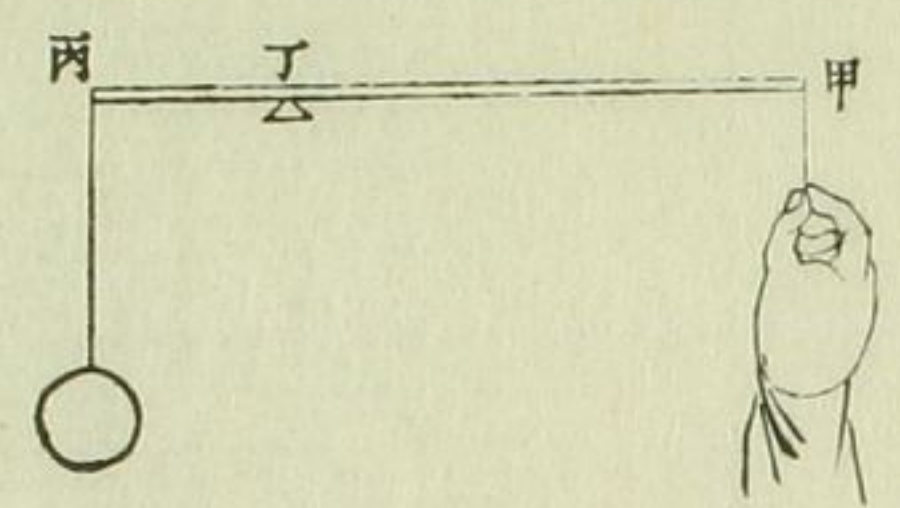
地勢之高卑屈曲多因地震及火山所搖撼而成地震突然迅發令地殼或疊起或沈陷或僅震動甚者動植滅沒河道變遷土裂泉湧海陸易位因此地質與昔時大異此事不可勝載火山之力亦能令地殼湧起沈陷分裂變遷噴成山嶺烟燄不熄統地球火山約有三百最大者歐羅巴南方埃德納維蘇威等山冰洲埃哥拉散買言等山大西洋亞索利等山而亞細亞地中海黑海裏海波斯灣諸濱火山之跡甚多東方一帶火山排

列長一萬五千里闊七百里自蘇門答臘瓜哇東摩鹿加非里比納群島至北方亞律諸島皆是也亞墨利加之火山聯貫南北自北方落機山入墨西哥接安的斯山至巴他峨尼府伊勾而止大平洋群島中亦有火山如新西蘭三維斯等島阿非利加群島中火山不一如加那列炭威德亞森三厄里那馬達加斯加不爾奔諸島或吐或熄吐時甚烈火山及地震考者甚衆尙未能悉其故大率謂由地中之巨燄也地球之初一火球至今餘火猶存地中地殼厚薄不一皆有洞穴裂縫蓋因地氣涼時各處凝結不同後地中火力攪動以成洞縫水由之入地中蒸爲水氣漲力甚大故有地震攪動水氣時或仍由洞縫之中

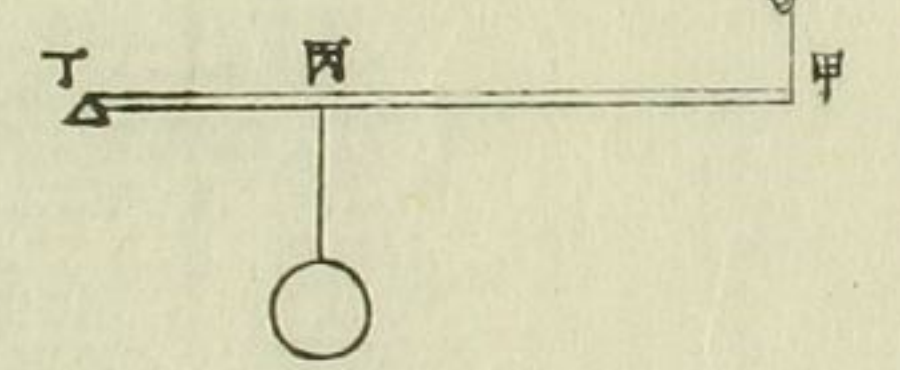
噴湧以出如冰洲之沸泉是也時或分裂地殼積聚其中屢吐
溫石及烘石塵灰熏氣等質積成火山其吐燄之處非漲力獨
大蓋流質為漲力所推遇地殼裂縫則噴薄吐燄獨得發洩四
面流質群來赴之故噴吐不窮也地中蒸水之理火山可驗之
火山之中間四面相連一處震動各處俱震動矣

槓桿

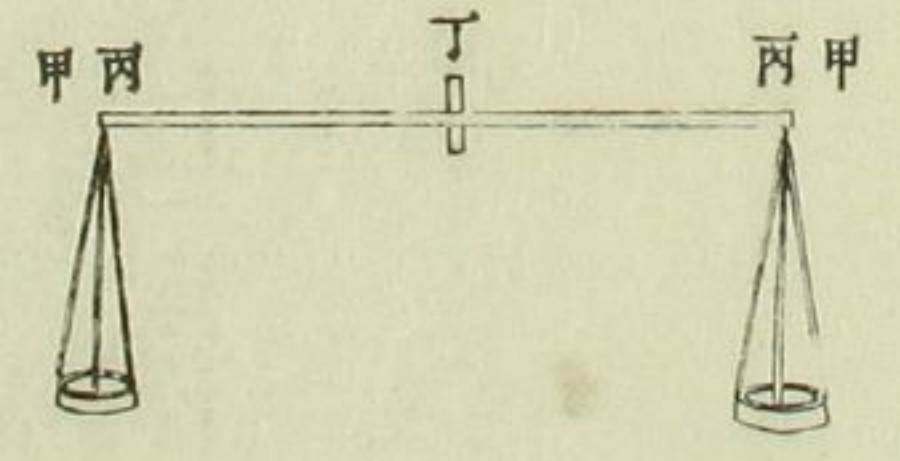
靠頭
在中



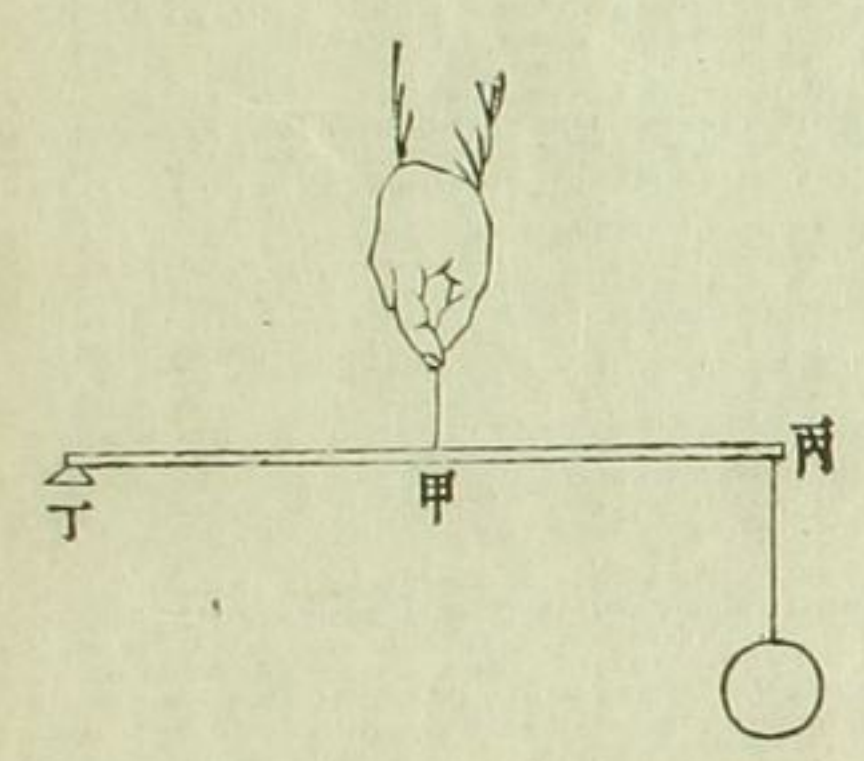
槓桿
重物
在中



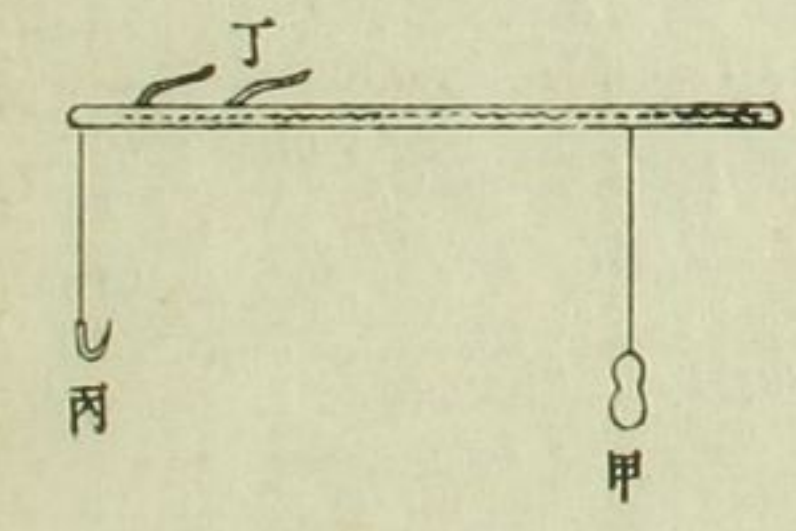
天秤



槓桿
用力
在中

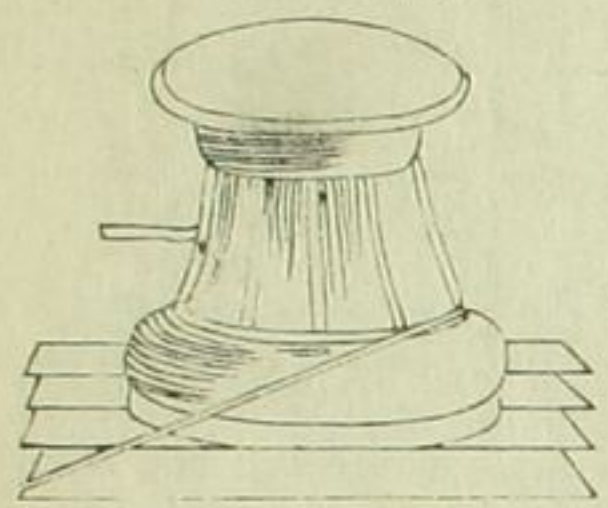


圖稱

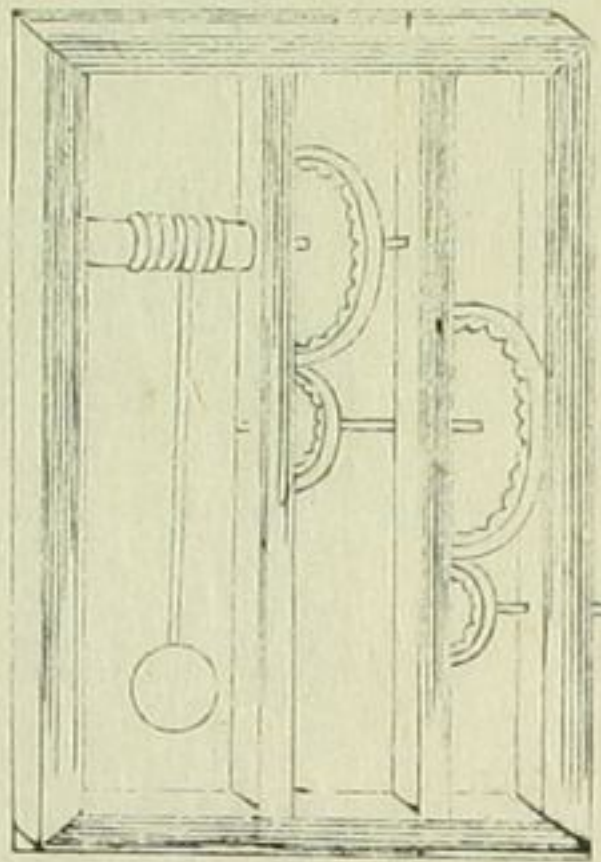


博初行篇二篇 四集 二 九

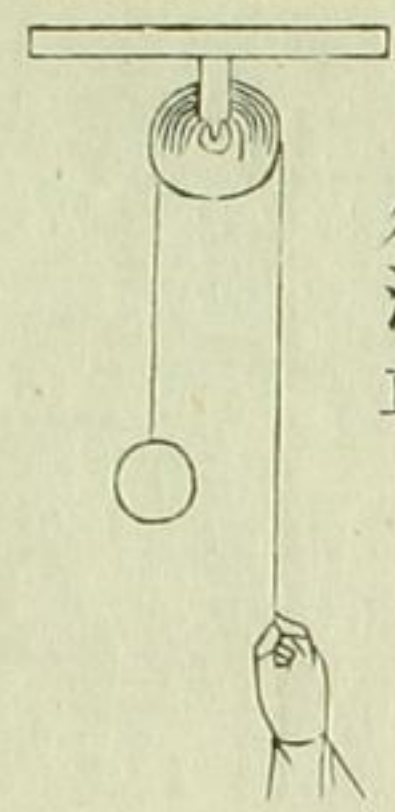
攪關
如輪
軸圖



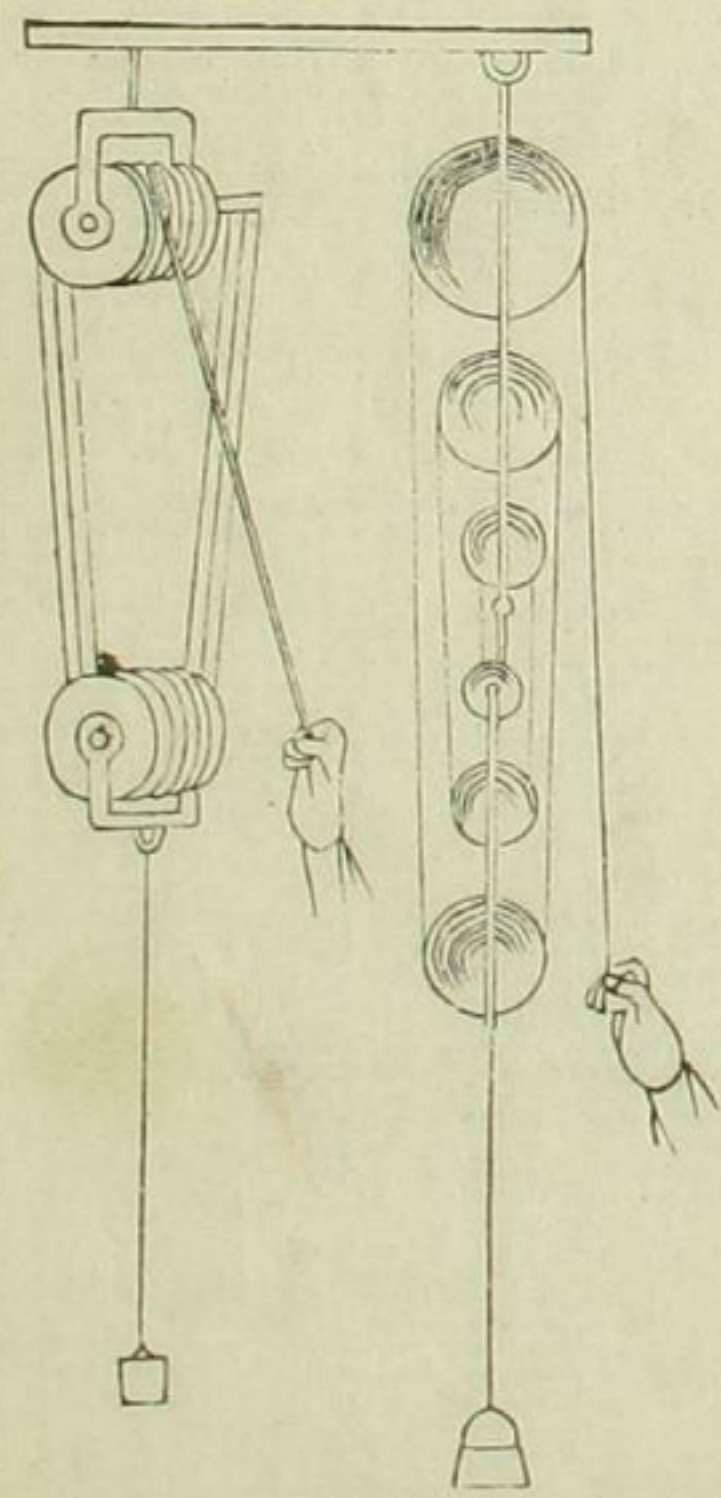
輪以齒
相銜



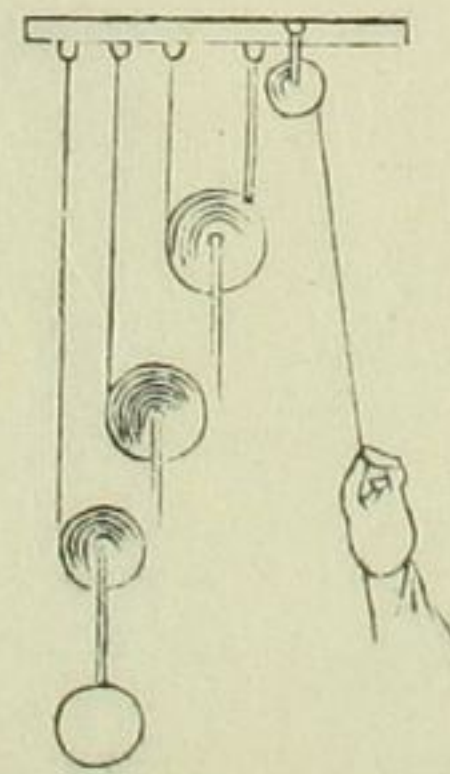
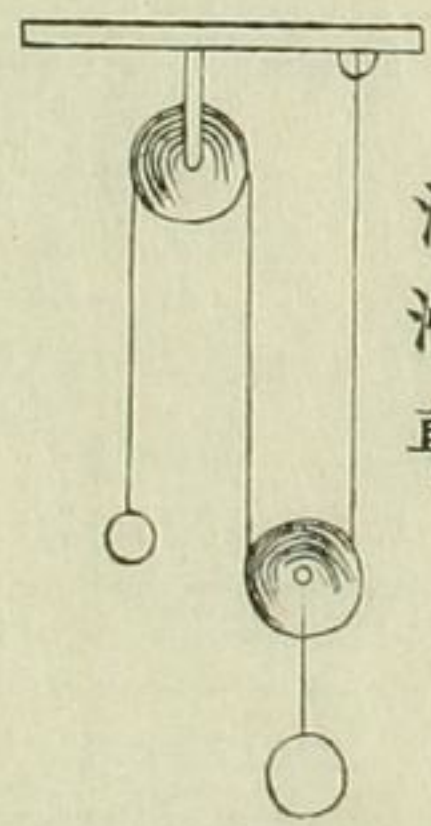
死滑車



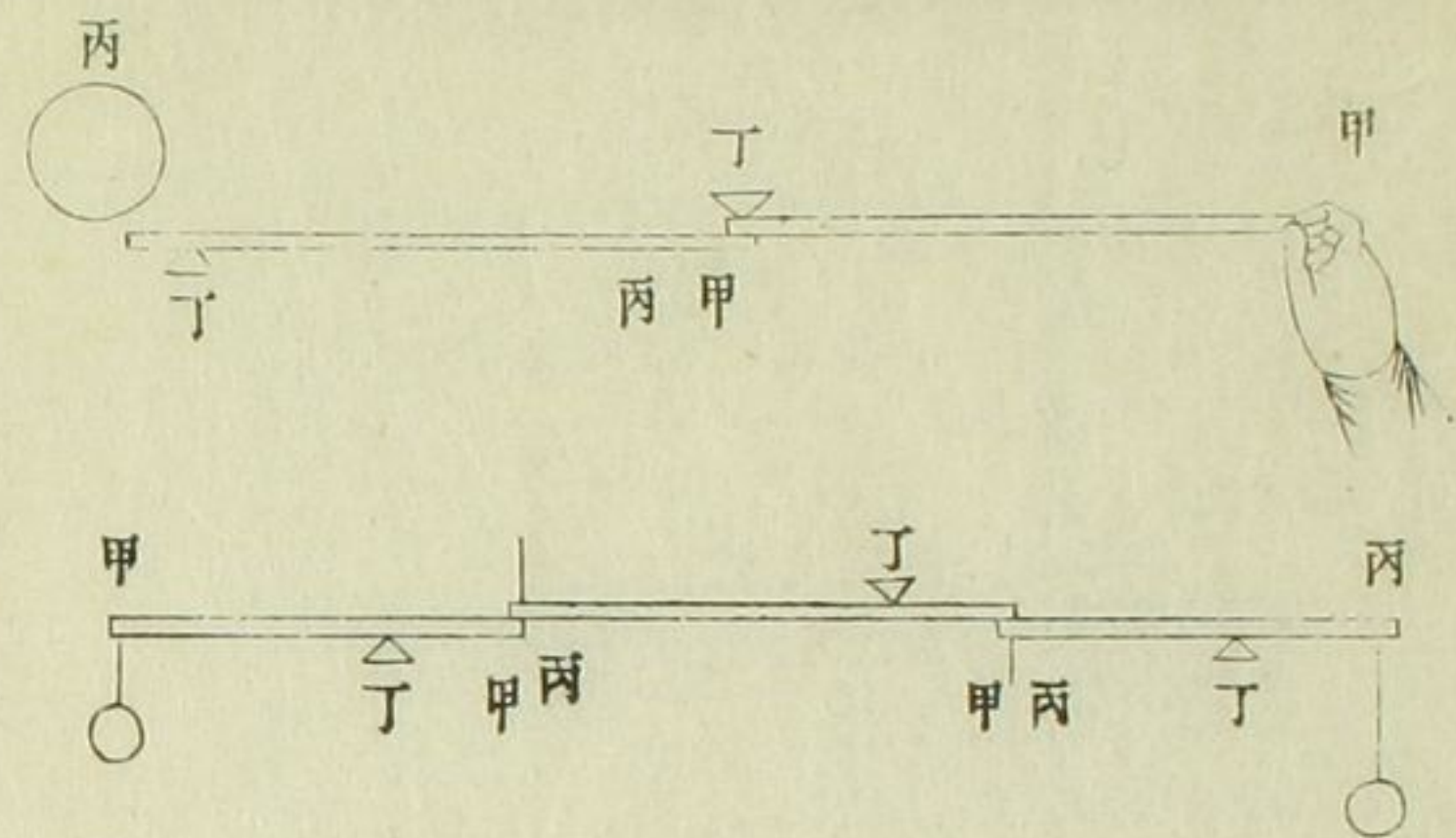
滑車凹
槽數甲
如數輪
圖



滑車相連圖

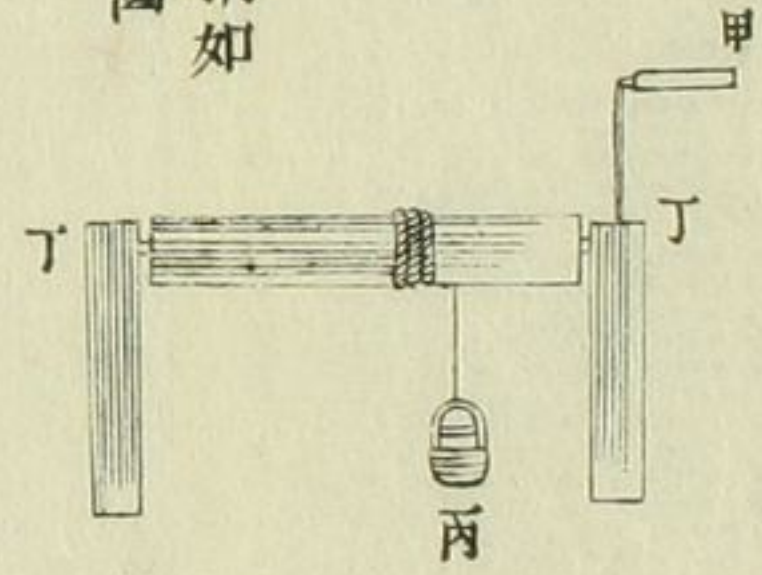


槓桿相連圖

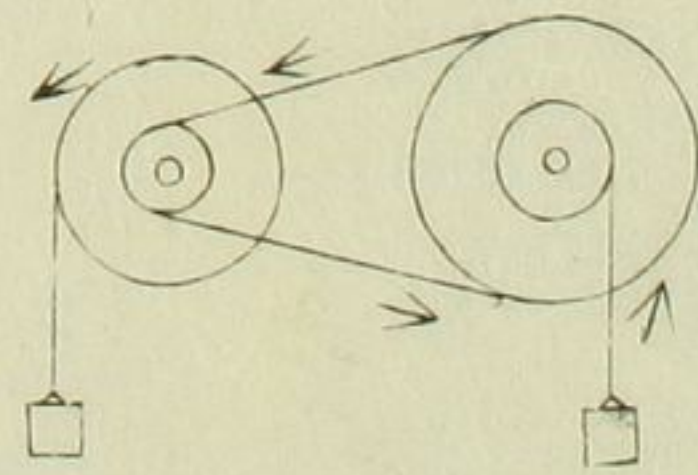


輪軸圖

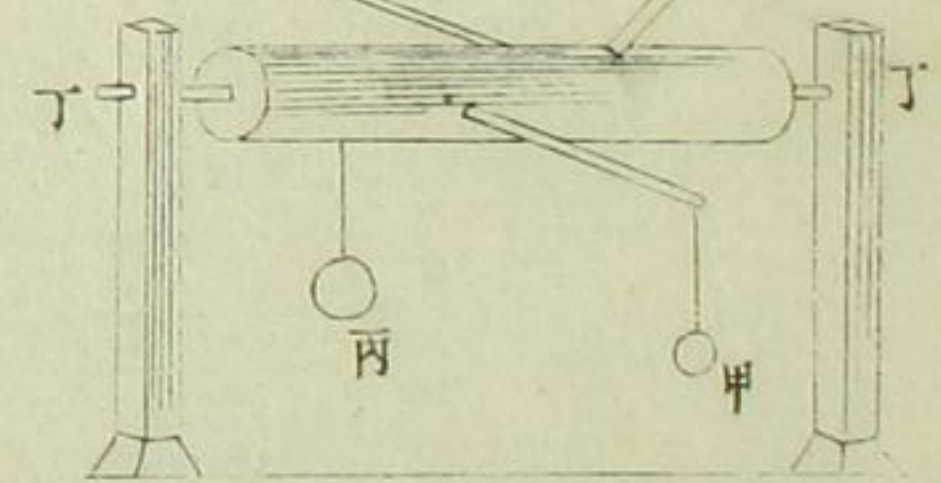
輪柄如

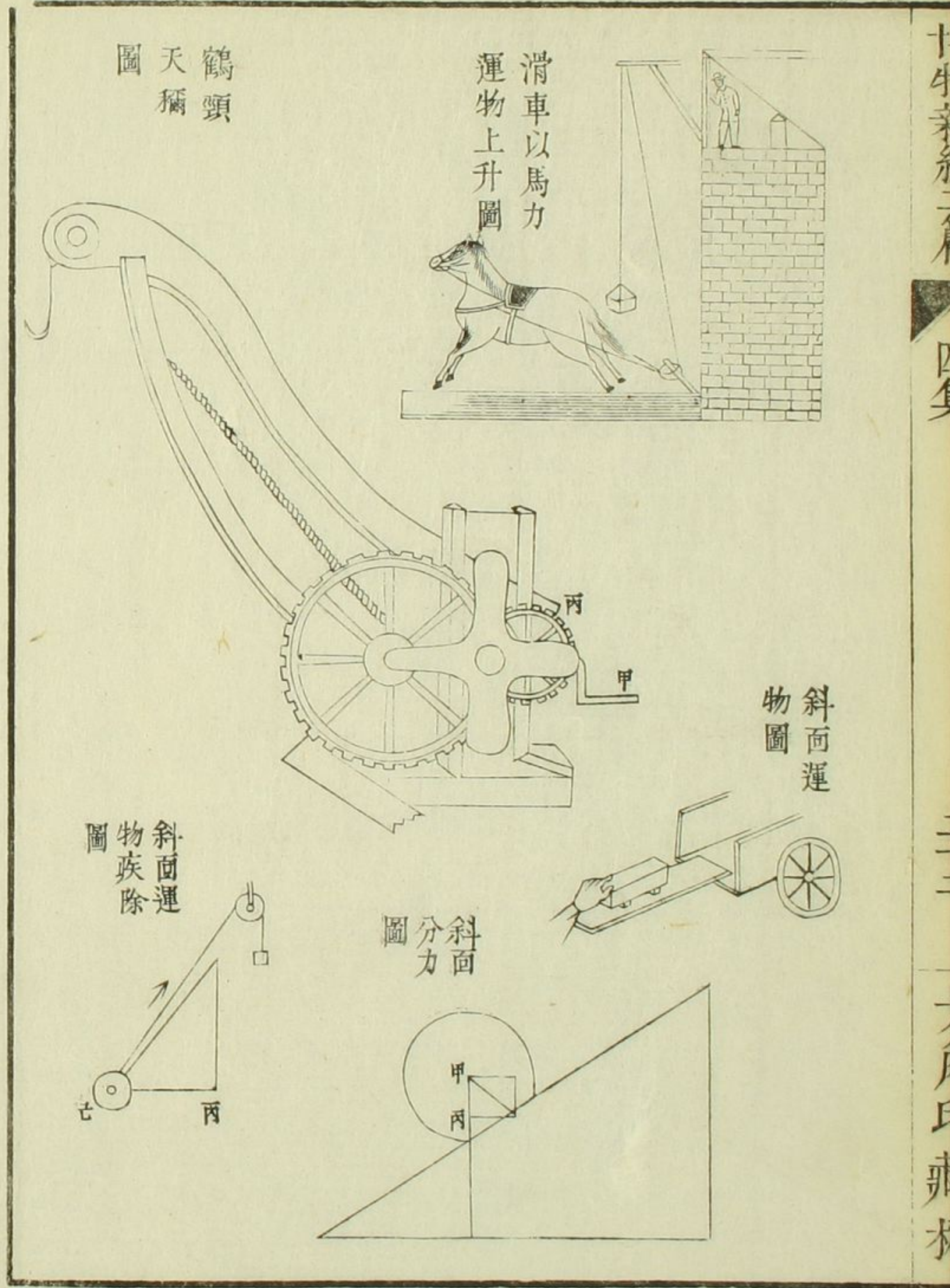
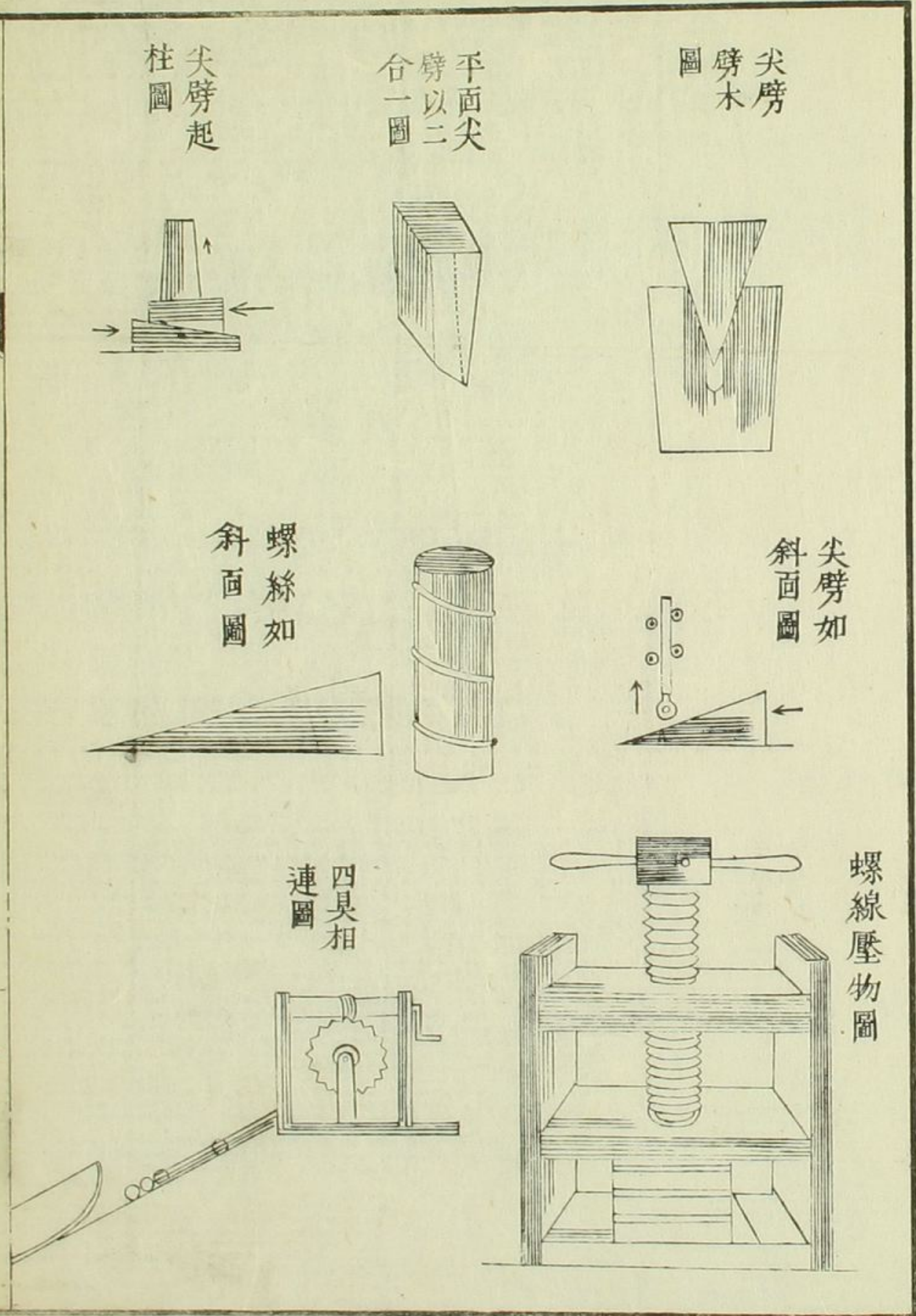


輪以皮
相連圖



輪槓如





槓桿論

人力所不能勝者，運以機關，即能勝矣。至機關之式不一，雖不可枚舉，而推測其理，要不出此六者。如槓桿、斜面、輪軸、滑車、尖劈、螺絲是也。巨石重物，人不能移，則用槓桿；舟車裝載重物，須置斜面；井中汲水，則以輪軸；重物提上，則以滑車；或劈大木，或起巨石，則以尖劈；如用壓力，則以螺絲。且六者之中，復分二類：槓桿、斜面為首，其餘四者皆由是而生也。均可以木或鐵為之，而他物亦可，惟須其式相合耳。

槓桿以鐵或堅木為之，而有二處喫緊：倚所所在一也，重物所在二也，用力之處三也。三者互相調換，有倚所在中，一頭重物

一頭用力者，有倚所在彼，重物居中，此頭用力者，有倚所在此，重物在彼，中間用力者，槓桿遂分三種。凡槓桿分作兩頭，需用之力與需動之物，正如兩頭長短之尺寸倒比也。即如此頭較彼頭長一半，用力可省一半。三種均歸此例也。又倚所在中，兩頭長短均勻，則用力與重物分兩自宜均勻，無所省力矣。若倚所偏近重物，則此頭長而需用之力小，即省力；若倚所偏近用力之處，則此頭短而需用之力大，反費力矣。總之，彼頭尺寸以此頭尺寸分算，則得需用之力也。假使槓桿長有丈二，倚所去重物四尺，以八分四，應得二數，便知此頭所用之力較彼頭有加倍功效也。如重物若干，需用之力一半足矣。若倚所離物三

尺以九分三應得三數則此頭之力如加三倍矣故省力三分之二也若倚所離重物半尺則力加二十三倍因一丈一尺五係二十三箇半尺也餘可類推若重物在中亦此法也蓋槓桿之兩頭仍從倚所量起用力在中亦用此法自倚所量起也而與上文理同而事反也此等槓桿不甚多用不得已而爲之耳又兩頭彎曲不直無所涉也其力全在上文所言三處相距之遠近耳故算兩頭之長短不必循其彎式惟據直而量其遠近斯得之矣於臂膊之屈伸可驗之夫槓桿之用不一即如壓物令堅實權物知輕重蓋天秤與稱皆槓桿也天秤之倚所居中砝瑪即力與所權之物分兩均勻若稱則倚所偏近重物錘

即力也故雖小錘可權重物所畫劬兩度數亦接上文測量需力之理至有所用多物隱具槓桿之理人自習焉不察耳而如人之下頰臂膊亦槓桿也口啣重物耳前開合之處即倚所也頰上聯筋用力處也若手持重物臂膊伸平則倚所在肩後大筋用力在中均爲第三種槓桿也凡槓桿數具相連愈省力也即如丈二槓二具此槓倚所在中離重物二尺則力加五倍矣復以此槓之長頭爲重物將彼槓之短頭爲力按於其上如倚所亦離二尺又加力五倍二槓合用共加力二十五倍也而測其力之法與單用一理惟將各槓短頭相乘長頭相乘其長頭總數以短頭總數分之即知其加力之倍數也又槓桿運重

博物考原二篇 四集 三五 大易以鼎極
物之快慢與所省之力相反也。省力愈多，運動愈慢。即如丈一槓，以倚所離重物一尺，則用力百觔，可以運行千觔重物。此力如十倍矣。然長頭行十尺，短頭止行一尺，故此頭需時十倍，方行十尺。若倚所離物半尺，需時二十倍也。故積時若多，雖萬觔之物，一夫力可使在山矣。

輪軸論

輪與軸相合也。軸有繞索，可懸重物。輪上亦有繞索，使之運動。拽物上行，夫輪軸之用不一，或以之汲水，或礦窰之內，運升土石、重物，以及行舟起錨等事。輪軸與槓相似，如將其柄按平，靠頭在丙，重物懸於丁，用力在甲，則甲丁儼成槓矣。不過較

槓桿為活，可以周圍運行不已。故甲丙愈長，丙丁愈短，則其力愈大。如甲丙長一倍，力增一倍。假如有輪較甲丙大一倍，其開輻條數十，及其轉動，恒有一輻如甲丙丁，然是如數十槓桿循環不已也。故輪較軸大一倍，亦力增一倍。輪輻之尺寸，以軸輻之尺寸分之，斯得之矣。凡由輪之中心，直至輪邊，是輪之半徑尺寸也。自中心畫一直線，如車輻，是為輪輻。將軸鋸開一片，如小輪，然由中心至邊，亦可名輪輻。因特別之，故名軸輻。
又測輪軸之力之法，與測量槓桿之力同理。輪輻正如槓桿之長頭，軸輻如槓桿之短頭。長頭尺寸，以短頭之尺寸分之，便知增力幾倍矣。即如轆轤四寸，柄長尺八，柄為輪輻，轆轤半徑尺

寸爲軸輻以十八分二爲九是增力九倍也輪軸數具相連而其力愈增矣與數槓連合其理相仿也而測其力之法以各輪輻尺寸相乘以此數分彼數斯得之矣如大小二輪相聯以大輪懸重物小輪用力大輻輪三尺六軸輻三寸小輪輻尺八軸輻二寸先以軸輻相乘二三得六再以輪輻相乘又得六百四十八復以六數分之便知增力一百有八倍也凡輪軸數具相連之法有二其一以寬皮帶由此輪通過彼輪軸此輪轉動則彼輪亦隨之而轉其二輪軸之上皆有鋸齒犬牙相錯互相牽制此輪運轉則軸上之齒撥動彼輪令隨之運轉矣

滑車論

滑車亦轉輪也外加繩索以起重物有死活之分死者不能移動活者可以上下移動

死滑車○凡以死滑車起物不能省力也因於輪上繞以繩索此頭懸物彼頭用力重物若干分兩需用若干力也蓋重物與用力均倚於一輪之上不如輪軸之用力輪重物倚於軸也設若軸與輪大小相等亦無所省力矣滑車亦如是耳死滑車原無所省力惟重物籍之有倚人力漸施得便耳

活滑車○活滑車之省力重物隨滑車漸漸升起則滑車兩旁二繩均勻喫力如百觔之物被繩喫力五十觔此繩喫力五十觔則省力一半矣凡滑車數具相連省其力愈大惟以死滑車加於活

博物志卷之四
四集
滑車之上、省力仍不過一半、若以活滑車二具相連、則省力四倍矣、總之、視重物所倚之繩索若干條、便知力若干倍也、
今以死滑車懸椅、人坐其上、自能拽、即能上升、若他人拽之、靠一條索、力無省也、恒自拽之、係二索、喫力、正與活滑車無異、省力一半矣、蓋二索、喫力、惟均、此頭偏重、彼頭自然上升也、又滑車以馬力運物升高、若層樓之上、堆運重物、則於樓門之外、上下俱用滑車、以索懸物、而馬拽之、升高、人在樓上、取置甚便也、以重鎚擊椿、亦用此法、拽起、任之自下也、中國常用之平稱、不過亦槓桿之理、加以高架、以便升起重物、而易地、若西國天稱、係軸輪與槓桿聯合、其上狀如鶴頸、極長、即名鶴頸稱、可以左

右移動、頂設滑車、上加鐵練、繞於軸上、大輪之外、亦有小輪、其外有柄持、柄運動力大無窮、能將巨舟移置陸地、西國又有水中天稱、置於舟中、設有火輪機關、往來海口、移動重物、速且便也、西人欲造塔於高處、或因地有未便、先將塔於平地造成、復用天稱、提置高處、

然而測其力之法、以軸輪滑車、二法相合而法也、如甲丙丁三輪軸相連、甲乃外柄、長一尺、軸厚四寸、上有鋸齒、喫於第二輪上、如法計之、力加五倍矣、第二輪尺寸同前、亦力加五倍、二五相乘、已加二十五倍矣、迨第三輪、尺寸加倍、則力加十倍、以十數與二十五相乘、是二百五十倍也、則柄上一人、獨手用力百觔

可起二萬五千觔之物矣。復加活滑車，其力又加一倍。若再加滑車練索，加力無窮也。

螺絲論

螺絲其式圓形，周圍有紋，旋轉如螺，亦與斜面同理。其用不一，以之代釘尤優。由漸而入，不致裂木，又可隨意出入，活便多矣。更以之造壓物器具，而測其力之法，既與斜面同理，則周圍一轉，則一斜面也。不過如斜面接連之耳。故螺絲一轉，則斜面之長短、螺紋之疎密，即斜面之高下、周圍尺寸以疎密尺寸分而得之。如周圍二尺，螺絲一寸，則加力十倍；螺紋半寸，則加力二十倍。其上加柄，其理仍無異也。不過多增一槓桿耳，直如槓桿。

與斜面聯合，其力甚大也。欲算其力，即將其柄周圍繞行之尺寸，作為螺絲周圍之尺寸，故柄愈長，力愈大也。

斜面論

斜面以板側置，優於運重物，是也。若道途之側者，車馬由之，漸至高處，亦斜面之理耳。而測其力之法，以其長高相比也。其長短尺寸若干，即以其高下尺寸分之。假如車高三尺，側板六尺，以二百觔之物置其上，用力百觔，即可運動，是省力一半也。設有重物，須起數尺，如無物倚靠，用繩拽之，則物重幾何，需力幾何也。若以側板則省力矣。板愈側，力愈省也。如重心在甲，靠處在丁，則甲丁係側板之力。按上章分力之理，分用甲丙丁丙二

力蓋丁丙係傍托之力甲丙係上擡之力二力合成甲丁之力故板愈直則甲丙之擡力愈小迨其板直豎則甲丙無擡力矣板愈側則丙丁之托力愈小迨側至平放則丁丙無托力矣故其物穩立不動按此理道路平或側所費所省之力可計也又以側板起物之快慢如上文所言板愈平側其力愈省而物起愈慢即如重物在巳稱錘在戊稱錘下墜則重物隨板上行若重物直上則物至丁錘必至丙矣惟側板較直綫加長故稱錘須下墜過丙其物方能至丁側板較丙丁加長一半則稱錘必須多下一半其力省一倍矣故力愈省物行愈慢也

尖劈論

尖劈亦斜面也有雙面者有單面者如以單面尖劈放平橫釘於重物之下使之漸高亦如上文之使物隨板上行耳但前者係物隨板而行此係木依物而入理同而事異也凡尖劈之用劈分木石掀起重物而測其力之法與斜面一理也以尖劈之長短尺寸用厚薄尺寸分之假如長一尺厚二寸則加力五倍厚一寸加力十倍蓋尖劈之厚薄即斜面之高下也

博物新編四集終

大角氏藏板新鐫書目

頭書
日本國盡 全五冊

作文
必携 雜字新編 全一冊

近世事情 全七冊

日本
支那 談判始末 全二冊

博物新編二篇 全二冊

改正日本年表 全一冊

增評
唐宋大家文格讀本 全五冊

頭書布
告字解 開化消息往來 全一冊

新選
四史字引 全一冊

山田氏文法書 全一冊

日本
盛衰記事 全五冊

十八史略字引 全一冊

