



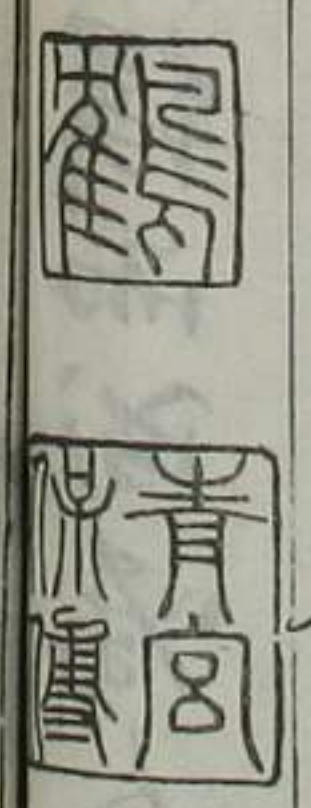
脫影源流一書為德野士德撰而所撰  
 弁言披讀不餘元其中詳載光學化學法  
 理註聚光用藥之法明由鏡場開數十年  
 不傳之秘且列叙自何人創始以及何人  
 講習精益求精少極其妙可見一藝之難  
 專習者積數十年心力方能悟其奧妙惟



脫影源流一書為德醫士繙繹而成焉余  
弁言披讀之餘見其中詳載光學化學法  
理立聚光用藥之法明白曉暢開數十年  
不傳之祕且列叙自何人創始以及何人  
演習精益求精少極其妙可見一藝之難  
專習者積數十年心力甫能領其奧妙惟

望後來學者能神而明之推陳出新庶不  
負德醫士繙譯之苦心且於光學化學中  
更有進境也德醫士名真英國人好善勤  
學通中西文理合科誌之肯

同治壬申七月既望完顏崇厚



光學須從化學詳西人  
格物有奇方但持一柄  
通明鏡大地山河無遁  
藏常住光中寶鏡  
臺幻成真境早安排何

生何減慙君看都自圓  
明覺海來

讀脫影源流書竟率成三絕

完顏崇實



原序

昔在敝國於咸豐三四年間初試照影以為博戲之事緣弱冠時嘗入醫學兼明化學之理因照像旁及光學之書竊以敝國攻於畫者每至寫影傳神雖極力描模而總不如脫影之逼真肖似也抑思脫影雖佳而照大不易由觀燈劇一夕豁然頓悟出燈影鏡套大之法西國有造二氣燈者其光烈如皎日燃之感其光亦可成影試行不謬迺於咸豐五年登諸新報茲於同治二年航海而東爰和好後特觀光於帝王之都敝國官商各出捐資共襄善舉於崇文門內設立施醫院數年於茲頗蒙士大夫不鄙疏遠謬加稱許惠賜扁額四十餘方褒獎頌揚而垂青者未免過當貞也不才奚

當此譽邇來賢士大夫光顧相邀者日不暇給酬酢之餘知我有聚影匣者不以技之工拙而委我以照影之事於是中西各國之友接踵相托而疾病顛連之人絡繹旁午終日應答不遑衷情仄然因思將脫影之事譯出華文編次成書用酬友道稍舒歉仄顏曰脫影奇觀俾中外之人閱是書者瞭然於心目使其法顯明昭著以公於世非術技也庶可卻市井之疑談然而鄉愚之人往往以井蛙之見每觀泰西畫片活潑如生輒妄加詆毀謬謂非目睛之水即人心之血嗚呼斯人之見也猶坐井而觀天抑何可笑而更可悲也

笑其偏見悲其以盜贖之私心而測夷惠之志行也哉

殊

不知歐洲列邦凡欽崇天主耶穌之國回國不被其神化者無不以愛人爲心殺人爲戒者也至於一切巧構奇思機輪妙器生新不窮乘氣球飄然千丈而凌空藉電線倏忽萬里以報信是皆本諸靈性由窮理而悟出實非攻乎異端假邪術而得來蓋泰西真教誠律甚嚴有稍涉乎妄誕者雖一言之微也尚不容出諸口一事之怪也列國環起而攻之而況此殘賊不仁之事者乎嘗因中友數人欲學此技下問於予余曰藝術末流通計七事而光化兩學法則尤多非片言可以盡其術者容俟繙譯成書即當呈政是爲序同治拾壹年歲次壬申清和月上澣英人德貞識於施醫院之來賓館

脫影源流史傳

夫照影之一端其理藝兼該體用咸備雖技術之末可以致廣大而盡精微啟人事之奇思發乾坤之蘊奧溯自前古未有之法也其見端於燒煉之徒鎔液角銀即所謂綠氣銀也見光變色嗣後有太西瑞顛人名希力者乃博物之士也以西曆考之在中國乾隆四十一年因而究其日光射銀鹽類輒能變黑之理隨用硝強水化銀敷於白石粉上置諸日光之下則亦變黑乃以三稜玻璃映日則光分七色有類朝霞以銀紙照之燦爛成文七色備具試驗取徵其變色之故惟紫色為然凡太西諸國舊有格物之學仰觀俯察考覈試驗增損相因由來已久此其理也

兌形子見

藝由是而生焉其始也粗而不精逮夫攻於化學者調劑配搭變化草木金石血氣等類觸類引伸而體用兼備藝由是而精焉太西照影盛興始自道光十九年即今三十餘載而各國流行其製鏡之巧也大而能以將山川邱壑收於一掬之中小而不能以照人物動植隱於一芥之內遠而可以窺月裏之山川經天之河漢近而可以察眉端之莖數過眼之秋毫其感光之速也疾而可以照電其藉光之熱也烈而可以鎔金欲卧遊也可以覽寰宇之大觀欲覲面也可以覩各國之君像天涯故舊或可郵致其音容海角慈嚴庶可親承其笑貌斯畧言人事之宜然推而極之莫能罄其述也○蓋嘗考其源流次序於左○逮

夫嘉慶二年有英人謬謂金類變色之故非由日光緣太陽之熱耳○即至嘉慶六年又有英人言各等水硯鹽類照物變化之理仍須藉日光之力彼時有日爾曼光學人云七色光外尙有變色之處人不及見也○嗣有博物之士推明照物之理實由於光不由於熱體驗考察因花卉樹木感受日光之故也○是年有英學士名偉侏達與其友他他者互參其法用光曬銀鹽類之物變黑以助畫法用硝強水化銀刷於白紙之上有物映之即現物影於紙上四週變色中有物之白影繼撤其物一著散光輒見物影變黑滅迹竟無法以留其影○昔有意大里人名玻爾大者在前明時創造一匣始取名攝影匣乃於匣端之外安



一短筒內嵌兩凸之玻璃匣中有樞可以收攝其光匣後鑿一小孔以便窺伺則見有光歛入物影而倖倖達與他此因用其匣試照物影緣其匣之初製也不精而銀水紙亦弗能感其光然而脫影之端始肇於此匣傳至○嘉慶十八年始有法人名呢必西者創出一法名太陽畫法用石腦油刷於銀鉛版上陰乾之放入聚影匣中後擬名聚影匣藉光久之可現微影於鉛版緣此油見光則變形也每見物影陰隱處漫渙陽明處堅重會於○道光七年呢必西欲術其技嘗赴英國博物院會逞其伎爾士大夫因其法詭秘無益國事擯之是以通國無聞焉而呢必西歸興歸國有類蘇秦遊說敗興歸家之狀將其法用磺強水鏤於銅版刷印其畫

至○九年有法人達該里者工於畫慕其脫影之技謁之隨與其交相印證而達該里因其法太緩又增設易感日光之法煎花露油成膏敷於鉛版入匣照之則感光差快耳○至十三年呢必西死繼後其子與達該里搜究探討○於十九年達該里之法始倡行於太西後將其技呈之於國其國君嘉獎優渥賜二人以厚祿允錫死後室受半祿達該里因思石腦花露二油照影雖善似覺稍遲尙未造其闢奧仍用銀鹽類之法刷於鉛版薰之以艾碘之氣放人收影鏡中即聚影匣之鏡也照之不見物形因想出水硯薰法隨用汞氣薰之鉛版之上倏然顯露其影而達該里又變易其法在艾碘銀上照之初不見有影後用化學

之法發現其影比以前之法更覺簡易能將艾碘不化之銀驅逐銷盡此乃定影之法也。又有英人侯什勒者善天文增其定影之法因前法銷化不盡之銀鹽類其法能化之即磺索達也。一名海玻索達同時有英人達拉伯的云莫呢亞或艾碘之不達撒及白羅敏之不達撒與鹹鹽等均可定影然而仍不如磺索達之力也是年有英人云白羅敏和艾碘之氣薰銀鉛版照影比專用艾碘之薰則加倍感光。至二十年有法人用綠氣薰鉛版之法昔呢必西已於嘉慶二十五年間創試之用硫磺與光葯薰其鉛版曾於道光十九年達拉伯的在本國構一法先達該里半年而出用鹽水泡紙晾乾用硝強銀水再泡之則有綠氣銀一層佈於紙上迭互泡之用以照影比硝強銀水成影尤速因呈於本國博物會中法與達該里殊惟收影鏡與藉光則同也其推陳出新之法則異耳其第一法或照或印初影反其形再反印之其形始正雖印之百千均無不可此要法也次於○二十年復增新法名達拉伯的法用艾碘不達撒蘸之紙上俟乾再蘸硝強銀水比第一法倍覺快利本年國主畀予執照於是名播太西再用沒石子兌入硝強銀水其感光尤速入鏡照之分秒之頃可成也復蘸入沒石子硝強銀水之中其影顯然呈露毫髮靡遺用甜水洗滌再用白羅敏之不達撒傾注其影可以永留其像其初用紙之法未盡善也迺紙尙有不細緻

者不如鉛版之妙也。○有侯什勒創興玻璃法，復有呢必西之  
 姪用蛋清法，可以黏著艾碘之銀。○又道光十三年，有法人新  
 增其法，用棉花、鋸末、豆粉、麻布，投以硝強水，而數物皆化其質。  
 ○至十八年，有法人造炮藥，試用此法。○二十三年，又有法人  
 思其法可以造花。○二十六年，有日爾曼人赴英國公會，新構  
 棉花法，用濃重硝磺二強水配兌，可發轟聲之勢。○二十八年，  
 有美利嘉人以棉花放入，易得酒中，即化成葛羅碘。譯言棉花水也將  
 此傾於玻片之上，易得酒氣，即散，惟留棉花霜一層，猶霧縠然。  
現今照影所用者乃其法也。○又法人云，葛羅碘照影甚為適用。○有英人  
 照影初試之，果不謬，自是以後，專用葛羅碘照影之法，以盡其

妙乃於○咸豐元年始用葛羅碘，至今其法盛行，至於脫影照  
 像諸法，其中有陰陽之法，乾溼之法，有照石之法，有照木之法，  
 有冶鐵之法，有刻鋼之法，其巧構奇思，日新月益，限於短篇，茲  
 不贅述，聊誌其始末，於簡端，以明泰西二百年集思廣益之實  
 效。雖技術之微，尚臻精密，若秉鈞之重者，能不廣聚兼收，而致  
 富強者哉。同治十一年歲次壬申孟夏之初，○英國醫士德貞  
 謹述於京都施醫院之來賓館。

例言

一是書之譯也爲酬友誼而設摘其易於通曉者以便初學  
一是書之繙譯華文也每出於撥冗之餘忙裏偷閒迫於遑遽  
恐文質不能合宜

一是書一切配兌造作諸法皆本於光化兩學非特中華人意  
想不到至於西國人不攻於是學者亦復茫然

一是書雖近於藝術伎倆而在我譯之爲作新之書緣書不同  
文一切外來什物葯料器皿等件種種名目未免詰屈聱牙中  
人罕見罕聞會意定名象形生造務取名實相副而筆述者頗  
費匠作之心望識者見諒

一、是書盡將外國藥名譯出華名，及分合配搭諸法，以便閱者之明了。兼及尺寸分兩分釐毫秒，一並銓出，列於最後，以爲權量之准。

一、是書應用各等什物器皿，以及鏡光各式，繪刻圖樣，列於書中，物價列於卷末，以便採取。

一、是書蓋本諸光化兩學，其理邃法密，皆非人意想所及。在中華又爲創譯之書，艸成脫稿，修飾匪易，因匙聞希見，潤色尤難。一、是書原中外繙譯而成，立言率多粗鄙，務期淺近，詳明不尙文采藻飾，俾雅俗可以共賞。

一、是書卷分上中下三帙，有理學、藝術、法則之分。理學由窮理而出，兼包並舉，該括靡遺，非淺近可以窺其堂奧。藝術人所易能，法則熟能生巧，亦在明敏者不泥成法，庶可變通。

一、是書所論鏡光之樞要，本因無名可名，摘於博物新編。迺鏡光結聚於中心一點之處，猶火鏡也。遠之不能著物，近之亦不能取火，務須恰恰乎於要撮之處，方能結聚其光，凝定不移，始能燃燒。有名尖樞者，不盡其義；有名聚光點者，更屬聾牙。然照像感光，非尖樞恰對，不足以成影。

一、是書原爲初試照影而作，因初學不能無弊，故卷中論列諸弊，次其目爲察弊瑣言，重見複出，未免繁縟。然譯者頗費苦心，望閱者毋生厭瀆。

一是書所言胚字內有深義非漫然無稽之談胚乃胎之兆朕

尚無形象之謂子榮氏格物通微書中有所發明

一是書所譯之人名與葯名皆係英音隨口而出信筆而錄盡

屬有音無義忙迫之餘不暇揀擇誠恐閱者分晰不清凡人名

用連珠圈標出○○○葯名用△△△國名用□□庶易於辨

別

一是書凡藥名多出自化學有非一物而成者其中分合變化

皆用化學字母權出其所以譯之華文以及配法間或其義未盡

須於化學書中參看有格物入門化學初階化學分原化學鑑原等書則無餘蘊矣

一是書一切葯料配兌之數乾則用戲稱之濕則用安士制子量之

脫影奇觀 目錄上卷

論銀類照影感光之理 論照影所用之銀鹽類約計五種

發影之理 定影之理

論光射之理並圖 論折光之射並圖

論鏡光之尖樞並圖 論鏡光成影之理並圖

論尖樞遠近之差並圖 論雙合改色之鏡並圖

論實體照影之理並圖 論照影之聚影匣並圖

分理陰陽之說並圖 葛羅碘說畧

銀水筒之理 印陽影之理

脫影奇觀 目錄中卷上

脫影奇觀 目錄

照影應用器皿藥料之談 並圖 藝談

闇室說略 並圖

擦玻璃之法

傾葛羅碘之法 並圖

照陽影玻片之法

配硝強銀水陽法

感光之法

感發成影之法

收拾聚影匣規程 並圖

校對聚影匣與鏡光恰否

制光運用之法

製造玻璃室之法 並圖

發現陽影之法

配發影水陽法

定影之談

論上白漆之法

自配白漆之法 有三

自配黑漆之法

照陰影玻片之法

分別陰陽之談

配硝強銀水陰法

配發影水陰法

配發重影水陰法

定清影陰法

論陰影之法

論上白漆之法

印影於紙片之法

印影之談

造蛋清紙法

造鹵素紙法 並圖

造感光紙法

印影之法

發輝形容之談

配金水之法

配發輝形容之法

定紙片之談

紙上定影之法

印影發現之法

修飾碾光紙片之法

印影裝潢款式之法

油色繪事之法

照影察弊瑣言

察陰陽影玻片之弊

陽影玻片之弊

陰影玻片之弊

紙影之弊

脫影奇觀

中卷下

乾葛羅碘照影之法

發現乾玻片之法

葛羅碘蛋清之法

其法有三  
葛羅碘白羅敏之法

樹膠與咖哩酸之法

葛羅綠氣銀印法

濕潤葛羅碘之法

照實形影之法

並圖

印透光玻璃影法

抄照畫影之法

套照大小之法

套影匣樞譜

套影尺徑之法

日光鏡套大影之法

改正加重之法

並圖

減重陰影之法

論配發甚重影之鐵水

其方有二

發現諸方

陰法

增補硝強銀筒

增補發現與發重之法

增補印影要訣

挽回乏發輝水之法



紙影變幻之法

新葛羅碘過印之法

石膏襯影之法

影片著色之法

揭取葛羅碘影之法

擴染照影之法

照鏡影之法

照陰陽向背之法 並圖

冬日照影

照影石印之法

炭精印影之法 一名色印之法

光蝕之法

照影電氣畫法

返照之插屏 並圖

顯微照法

慎重收藏治鏡之法

隔扇雙單照法 並圖

印影於綢緞布匹各等之法

遮蓋天影之弊

粉漿荷法

驗天晴晦之候

驗銀輕重表 並圖

分取原銀之法

照影法言

洗銀痕染手污衣之方

脫影奇觀 下卷

照影器皿價置

照影器皿圖式

造葛羅碘之法 第一

造葛羅碘之法 第二

配艾碘鹽類酒陽法

配艾碘鹽類酒陰法

水

照像葯料註釋

養氣 輕氣 硝氣

綠氣 炭精 炭氣

磺強水 硝強水 鹽強水

醋強水 清 阿莫呢亞母

阿莫呢亞 白羅敏阿莫呢亞母 綠氣阿莫呢亞母

艾碘阿莫呢亞母 硝強阿莫呢亞 硝強銀

醋強銀 啡綠氣水硯 綠氣金

磺強鐵 灰精 硝強水之不達撒

白羅敏之灰精 艾碘灰精 必喇蒙咬不達撒

三音呢灰精 白羅敏 艾碘

蘇精 索達 海波索達

硝強索達 炭氣索達 醋強索達

噶囉瑪母 嘎達密母 艾碘噤啲

易得 醋強易得 嘎哩酸

必啞嘎哩酸 檸檬酸 膽礬

磺強瑪格呢晒亞 綠氣之吧哩母 哥囉叻

高嶺土 藍草紙 白漆

阿蛤蚧 膠 嗶味

啲啲啲 擦玻璃水 動植之物

樹膠 石腦油 猛火油

煤油 吧嗎油 血竭

芸香 紫釧 琥珀

柏樹蕊 安息油 醋母

中西分量

鏡影燈說 摘錄中西聞見錄

論銀鹽類照影感光之理

若硝強銀凝結成塊化於蒸氣水中雖照以日光則不變色緣  
 硝強水能生養氣最盛所以日光不能變其色若以血氣類或  
 草木類兌之日光映之則漸變黑色或用棉蘸或以手探皆變  
 黑絳之色棉花乃草木類因草木血氣能吸養氣是以變黑色  
 也○若綠氣銀則變之稍慢由白色漸變至紫色○白羅敏銀  
 變成灰色惟艾碘之銀若配兌之時硝強水少曬之則不變本  
 然黃色論三物易感於光較綠氣銀為最若專用綠氣銀照影  
 則無用須多兌硝強銀水或草木類與血氣類皆易於感光至  
 艾碘銀若蘸硝強銀水試之即變黑色○若將綠氣銀和硝強

鏡影奇觀

論銀鹽類照影感光之理

銀與草木類或血氣類配兌，刷於照影紙上，則感光尤快。○若  
硝強銀水兌鷄子清化之，其底白如棉雪，則名蛋清銀，光曬之，  
則變紅色。○再奶子銀同蛋清銀俱歸血氣類。○再有黃明膠  
化入銀水，刷於紙上，曬之，則亦變紅。凡一切草木血氣等類，兌  
入銀鹽類中，見光皆可變黑。

論照影所用之銀鹽類約計五種  
論列於右

緣其本形有銀，並非原質，因化學用他物配合，能匿其本形，變  
為鹽類。○譬如鹽，即是鹹精，而綠氣、鹹精，即鹽之類，本於五金  
原質，搭配變化，由鹽之變質，故統名之，鹽類云。論列  
五種  
其一、硝強銀也。○其二、綠氣銀也。○其三、艾碘銀也。○其四、白  
羅敏銀也。○其五、養氣銀也。

論硝強銀之配法

用金類之銀，放入硝強水中，即化為銀水，其化銀之能，非其力  
化之也。緣銀感受其養氣，方能變化其質，另成為養氣之銀。因  
硝  
強水內含養氣銀受故照影者，用之也。化成，煎去其水氣，則疑  
養氣則易化其本質。

鏡影奇觀

論照影所用之銀鹽類

結用草藍紙試之紙色變紅則其酸未淨再兌水煎之俟其凝  
定則酸味始淨或鑄之其熱過於沸湯其酸亦可去也○若照  
影所使之硝強銀須要足色紋銀方妥儻有成色不純淨者照  
影亦不佳最上之硝強銀其色潔白其凝堅重其形六稜銀水  
相當易化者方善是物煉之純者其味苦澀其氣腥臊嘗之令  
人嘔噦其性能蝕人之腐肉○硝強銀入陶器中鎔液傾入管  
中錠之西國名之曰葛西的治外科西醫用治瘡瘍最捷配法○朴硝八錢 蒸汽水一  
兩六錢 足紋銀一兩二錢 用微火化之煨去水氣即凝成乾塊  
再兌水化之煎令水氣散則凝結成稜即照影所用之物也中之銀名為足銀其用以上化銀之法成水之後煎去水氣雖乾

爛如青礬並不凝結再鎔化煨煉之其色純黑即硝強所煎溫化之銅也 現綠色其銀尙未純淨再以如上之法鎔液煨煉兌蒸水再淋  
煎去水氣則凝錠其淋紙上之黑泥乃硝強水所化之銀耳

論綠氣銀配法其法有二其云綠氣者即鹽氣也

第一法用銀版一片擦極光以綠氣薰之起白霜一層即成綠  
氣銀用輕刀刮下最便○第二法用鹽入蒸氣水中再將硝強  
銀入而攪之其色變白浮者猶淡豆漿沈者類敗乳其鹽氣與  
銀交合則名綠氣銀也○其硝強與索達交合則名硝強索達  
此化學中雙化法也○又有將沈下者用水漂之澄去浮水再

漂之則淨贓銀鹽類之綠氣銀也其乾後色白如石粉軟而無味入水難化因二物原形相合鹽氣與銀平等以重硝強水煮之仍不化○用重鹽強水煮之化亦無幾耳惟有○阿莫呢亞○海玻○三音呢灰精○以上三物方能化之○再將綠氣銀入陶器鎔液冷錠凝結甚堅其體透光明術士名之為角銀○再用白鉛或鐵蘸淡磺強若近綠氣銀則可將綠氣吸過其餘惟贓金類之銀緣奪其綠氣也

論艾碘銀配法

第一法將艾碘之氣薰於銀版之上與鹽氣銀相同第二法乃變化法用艾碘不達撒與硝強水銀配兌亦與鹽氣銀相同若配兌之時艾碘不達撒多其底白色硝強水多其底淡黃色若照影所用須要黃色者白色者不能感光無用艾碘良無臭味入水和淡硝強均不能化兌阿莫呢亞化其微末其阿莫呢亞化綠氣銀最易至艾碘銀須海玻與三音呢灰精方可化之另有物能化之與照影無關茲不俱錄惟此二種亦可化之因此二物能定清影故專用之若分化艾碘銀原質與分化綠氣銀相同也

論白羅敏銀配法與上綠氣銀艾碘銀相類

至於薰法雙銷化法白羅敏之不達撒與硝強水之銀兌之即成白羅敏之銀入水不化其色銀灰惟濃阿莫呢亞與鹽鹵則易化之海玻與三音呢灰精則最易化之

論養氣銀配法

用硝強銀水兌不達撒或阿莫呢亞少許，即變為絳色，沈於底者，即名養氣銀。用水不過化其毫末，如若化之，須用硝強水或醋強水，或硝強水之阿莫呢亞與海玻並三音呢灰精均可化之。若日久曬之，則變黑，與以上綠氣銀歸為金類一揀耳。養氣銀復其舊也

發影之理

以上所論之各等銀鹽類，見光俱可以變色，與失去養緣並各等之氣，則變成下等之銀鹽類。其類之中間，有見光變化之奇妙，其外面則不見其感光變化之形迹，而未感光以前，雖用化學之物，其玻片依然無徵。及至感光以後，再用化學之物，而倏然有影。假如用紙一片，刷艾碘之銀，遮蓋其一半，晒約幾杪，毫無效驗。及入闇室，刷以嘎哩酸水，其一半變黑，一半照舊。所以照影發端之理，蓋本於此也。乃用減化之物，發露出以前不見之影。其所云減化者，是減去養氣，化出物影耳。乃用嘎哩與必啞酸並鐵鹽類等物，其發現者，即減化之法也。譬猶用銀兌硝

煤油

吧嗎油

血竭

芸香

紫釧

琥珀

柏樹蕊

安息油

醋母

中西分量

鏡影燈說 摘錄中西聞見錄

論銀鹽類照影感光之理

若硝強銀凝結成塊化於蒸氣水中雖照以日光則不變色緣  
 硝強水能生養氣最盛所以日光不能變其色若以血氣類或  
 草木類兌之日光映之則漸變黑色或用棉蘸或以手探皆變  
 黑絳之色棉花乃草木類手即血氣類也因草木血氣能吸養氣是以變黑色  
 也○若綠氣銀則變之稍慢由白色漸變至紫色○白羅敏銀  
 變成灰色惟艾碘之銀若配兌之時硝強水少曬之則不變本  
 然黃色論三物易感於光較綠氣銀為最若專用綠氣銀照影  
 則無用須多兌硝強銀水或草木類與血氣類皆易於感光至  
 艾碘銀若蘸硝強銀水試之即變黑色○若將綠氣銀和硝強

鏡影奇觀

論銀鹽類照影感光之理



銀與草木類或血氣類配兌。刷於照影紙上，則感光尤快。○若  
硝強銀水，兌鷄子清化之，其底白如棉雪，則名蛋清銀。光曬之，  
則變紅色。○再奶子銀，同蛋清銀，俱歸血氣類。○再有黃明膠，  
化入銀水，刷於紙上，曬之，則亦變紅。凡一切草木血氣等類，兌  
入銀鹽類中，見光皆可變黑。

論照影所用之銀鹽類約計五種  
論列於右

緣其本形有銀，並非原質，因化學用他物配合，能匿其本形，變  
為鹽類。○譬如鹽，即是鹹精，而綠氣，鹹精即鹽之類，本於五金  
原質，搭配變化，由鹽之變質，故統名之，鹽類云。論列  
五種  
其一，硝強銀也。○其二，綠氣銀也。○其三，艾碘銀也。○其四，白  
羅敏銀也。○其五，養氣銀也。

論硝強銀之配法

用金類之銀，放入硝強水中，即化為銀水，其化銀之能，非其力  
化之也。緣銀感受其養氣，方能變化其質，另成為養氣之銀。因  
硝  
強水內含養氣，銀受  
養氣則易化其本質。故照影者，用之也。化成，煎去其水氣，則疑

結用草藍紙試之紙色變紅則其酸未淨再兌水煎之俟其凝  
 定則酸味始淨或鎔之其熱過於沸湯其酸亦可去也○若照  
 影所使之硝強銀須要足色紋銀方妥儻有成色不純淨者照  
 影亦不佳最上之硝強銀其色潔白其凝堅重其形六稜銀水  
 相當易化者方善是物煉之純者其味苦澀其氣腥臊嘗之令  
 人嘔噦其性能蝕人之腐肉○硝強銀入陶器中鎔液傾入管  
 中錠之西國名之曰葛西的治外科西醫用治瘡瘍最捷配法○朴硝八錢 蒸汽水一  
 兩六錢 足紋銀一兩二錢 用微火化之煨去水氣即凝成乾塊  
 再兌水化之煎令水氣散則凝結成稜即照影所用之物也中之銀名為足銀其用以上化銀之法成水之後煎去水氣雖乾  
 爛如青礬並不凝結再鎔化煨煉之其色純黑即硝強所煎溫化之銅也瞭溫  
 兌蒸水化之過淋其淋下者乃淨硝強水所化之純銀若水微  
 現綠色其銀尙未純淨再以如上之法鎔液煨煉兌蒸水再淋  
 煎去水氣則凝錠其淋紙上之黑泥乃硝強水所化之銀耳

論綠氣銀配法其法有二其云綠氣者即鹽氣也

第一法用銀版一片擦極光以綠氣薰之起白霜一層即成綠  
 氣銀用輕刀刮下最便○第二法用鹽入蒸氣水中再將硝強  
 銀入而攪之其色變白浮者猶淡豆漿沈者類敗乳其鹽氣與  
 銀交合則名綠氣銀也○其硝強與索達交合則名硝強索達  
 此化學中雙化法也○又有將沈下者用水漂之澄去浮水再

論照影所用之銀鹽類

漂之則淨贓銀鹽類之綠氣銀也其乾後色白如石粉軟而無味入水難化因二物原形相合以重硝強水煮之仍不化○用重鹽強水煮之化亦無幾耳惟有○阿莫呢亞○海玻○三音呢灰精○以上三物方能化之○再將綠氣銀入陶器鎔液冷錠凝結甚堅其體透光明術士名之為角銀○再用白鉛或鐵蘸淡磺強若近綠氣銀則可將綠氣吸過其餘惟贓金類之銀緣奪其綠氣也

論艾碘銀配法

第一法將艾碘之氣薰於銀版之上與鹽氣銀相同第二法乃變化法用艾碘不達撒與硝強水銀配兌亦與鹽氣銀相同若配兌之時艾碘不達撒多其底白色硝強水多其底淡黃色若照影所用須要黃色者白色者不能感光無用艾碘良無臭味入水和淡硝強均不能化兌阿莫呢亞化其微末其阿莫呢亞化綠氣銀最易至艾碘銀須海玻與三音呢灰精方可化之另有物能化之與照影無關惟此二種亦可化之因此二物能定清影故專用之若分化艾碘銀原質與分化綠氣銀相同也

論白羅敏銀配法與上綠氣銀艾碘銀相類

至於薰法雙銷化法白羅敏之不達撒與硝強水之銀兌之即成白羅敏之銀入水不化其色銀灰惟濃阿莫呢亞與鹽鹵則易化之海玻與三音呢灰精則最易化之

論養氣銀配法

用硝強銀水兌不達撒或阿莫呢亞少許，即變為絳色，沈於底者，即名養氣銀。用水不過化其毫末，如若化之，須用硝強水或醋強水，或硝強水之阿莫呢亞與海玻並三音呢灰精均可化之。若日久曬之，則變黑，與以上綠氣銀歸為金類一揀耳。養氣銀復其舊也

發影之理

以上所論之各等銀鹽類，見光俱可以變色，與失去養緣並各等之氣，則變成下等之銀鹽類。其類之中間，有見光變化之奇妙。其外面則不見其感光變化之形迹，而未感光以前，雖用化學之物，其玻片依然無徵。及至感光以後，再用化學之物，而條然有影。假如用紙一片，刷艾碘之銀，遮盖其一半，晒約幾杪，毫無效驗。及入闇室，刷以噶哩酸水，其一半變黑，一半照舊。所以照影發端之理，蓋本於此也。乃用減化之物，發露出以前不見之影。其所云減化者，是減去養氣，化出物影耳。乃用噶哩與必啞酸並鐵鹽類等物，其發現者，即減化之法也。譬猶用銀兌硝

强水則變為養氣之銀若多兌硝强水其養氣銀即化而所變者乃硝强銀也其後再兌青礬水其銀水則變色即有底沈下其沈下者乃銀也綠青礬剝蝕其養氣蓋有云此即是發現之理也又有云其艾碘銀並無減化之理因受光之感節制其玻璃之硝强餘銀其發現之法能變其玻璃面上浮泛之硝强銀耳此說殊為有理然而艾碘銀在聚影匣雖能感光成影若無硝强銀而竟發現不出假如玻璃片之上傾艾碘之葛羅碘蘸入硝强銀筒然後用蒸水洗其玻璃片之兩面晒一杪工刻後傾必噉於玻璃片竟無徵驗後只須兌硝强銀一滴立即變色此其說之明證也○凡銀鹽類見光變色與聚影匣感光成影其理不相同其見光變色之銀鹽類雖變色之快若入聚影匣照影則反慢也如用紙三條一刷綠氣銀一刷白羅敏銀一刷艾碘銀晒之其綠氣之紙條變色最深若三條一並晒之須臾之頃其艾碘之紙條則最有徵驗因艾碘銀挂於葛羅碘胚上而有浮泛之硝强銀其感光之力為最大也若洗淨其浮泛之銀而在聚影匣感光之工刻須大然配兌感光之銀水有一定之常制倘銀用之過當比而較之並無能加其感光之力也若其物散佈之養氣愈盛其感光之力愈緩耳硝强水者是也是以常行售賣之硝强銀用時必須去其浮泛之酸至於醋强酸等與感光無涉惟配於發現水中則適用也至於蛋清與膠等若與養氣銀

和合則可緩其艾碘感光之力，蓋葛羅碘胚上之銀，其感光為最捷，緣葛羅碘胚無能減化其銀鹽類也。○若所照之影，用吡啉發現者，呈形之後，以水洗滌之，看其有青黃之色，暗亮，然後再用吡啉兌硝強銀水，其影即變黑，如頻兌硝強銀，而其影則呆暗，此表明其影之銀體，乃藉硝強水之力所成，非艾碘之能耳。○其銀體沉潛於物影，即艾碘發現所變黑色之處也，其未變化之艾碘處，即與其影陰之處相同，而並不沉潛，至其發現之理，乃用減化之物，使之變黑於艾碘見光之處，然而影陰之處，無改變之徵，其陰陽分別之理，端在於此也。間有用發現水，其胚之通體俱變者，或輕或重，或由於散光，或因化學之物有弊，其影上則慘淡不真，蓋緣發現之物，減化其銀鹽類之故，欲治其不真，須兌酸物，不使其減化過甚也，其酸或過與不及，則減化不勻，其影則不清，所以發現方中皆用醋強酸者也。

定影之理

盖艾碘或綠氣之銀、在感光之胚面、所成之影、必須有法以定  
 之、不使散光滅其形像、按實在所論定影云者、乃其影業已定  
 住、因影之週圍、尙有未改變之銀鹽類、仍有感光之理、恐其涉  
 及分化、滅其形影耳、所以定影之物、爲化淨艾碘與綠氣、未改  
 變之銀、兼不令其銷蝕感光、滅化其銀鹽類也、其定影之物、乃  
 阿莫呢亞、與阿拉蛤蜊之綠氣、艾碘、白羅敏、海波、三音呢、等物、  
 是也、以上所列定影諸物、須於下卷中詳之、其綠氣之灰精、鹹  
 精、即鹹也阿莫呢亞、母俱可以稍化其綠氣之銀、然阿拉蛤蜊綠  
 氣之物、用之定影則緩慢而不佳、其艾碘與白羅敏之灰精、方

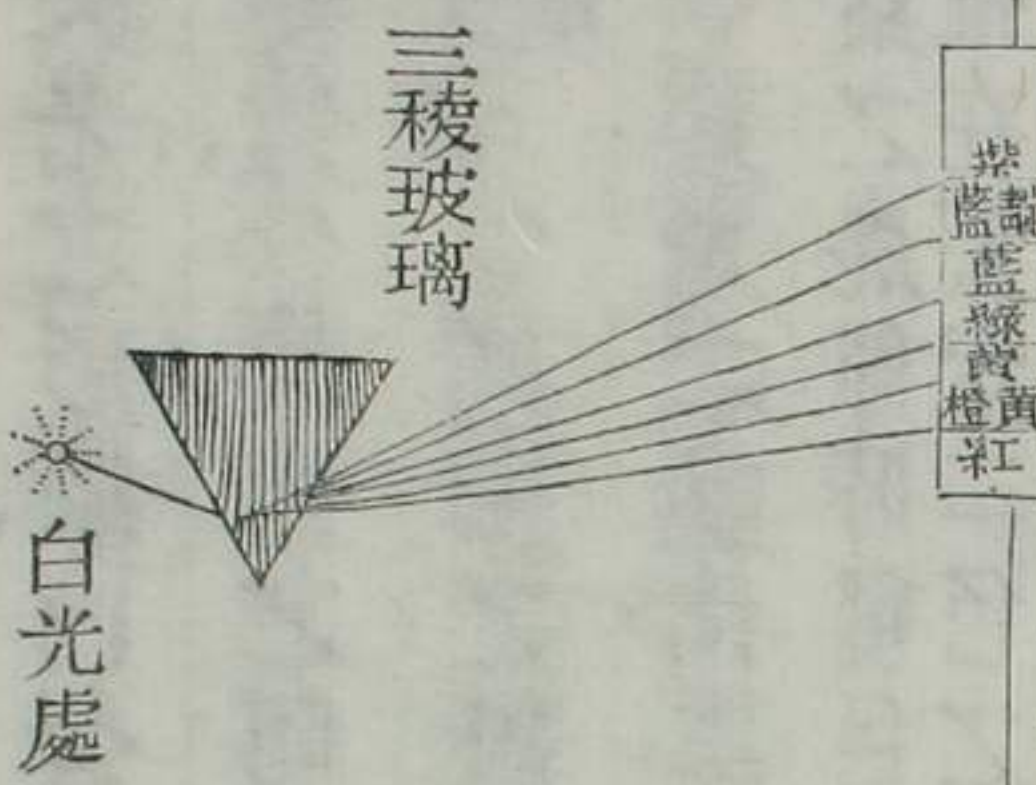
可化其艾碘之銀、化時可變為雙鹽類、其海波之物、定綠氣銀、乃常行所用者也、至於定紙片之綠氣銀、臨化之時、亦變為雙鹽類、即海波銀與鹽也、其用三音呢之物、乃能化其未改變之銀鹽類為最佳、用定玻片之影為尤者也、

論光射之理

蓋光之大原、本發乎日、而其理之精微奧妙、殆非筆墨可以盡之也、雖然浩渺難窮、而取其微之可驗者、聊試言之、以備參稽、

○緣其光非一色、用三角玻璃、三角者即三稜也映日、○光射於白紙

之上、其光分七色、畫此三角玻璃形式、庶考驗有據○其七色之象



藍三色之中、而其本蓋皆出於白色、觀霽雨之虹、霓返照、亦猶是也、凡物面之色、返照之線、不全所以、惟見其本色耳、夫白物照之、方能返照、七色乃物之面、有返照者、有吞蝕者、其返照、惟照紅線、物之本色、○過光之物、亦分其色、線譬猶牕上之玻璃、七色俱透、若造玻璃之時、如兌大青、則透藍色、兌養氣銀、透黃色、兌養氣金、或下等養氣銅、透紅色、

論光射之理

光射之理



夫光之形象內舍三義其色也可見其熱也可徵其化也可以

變質○其光之明耀暉煌專著於黃色目之所以見物者皆緣於黃光著明此係見物

之光也○其光之熱力專著於紅色嘗以寒暑表驗其色獨至紅色而水碾上升其熱可知也

○其光之變化專著於紫藍二色有將感光之玻片置於紅黃紫之處即時變色是以知感光成影之理

惟在藍紫二色之中此即化物之射也○若以常理而論人

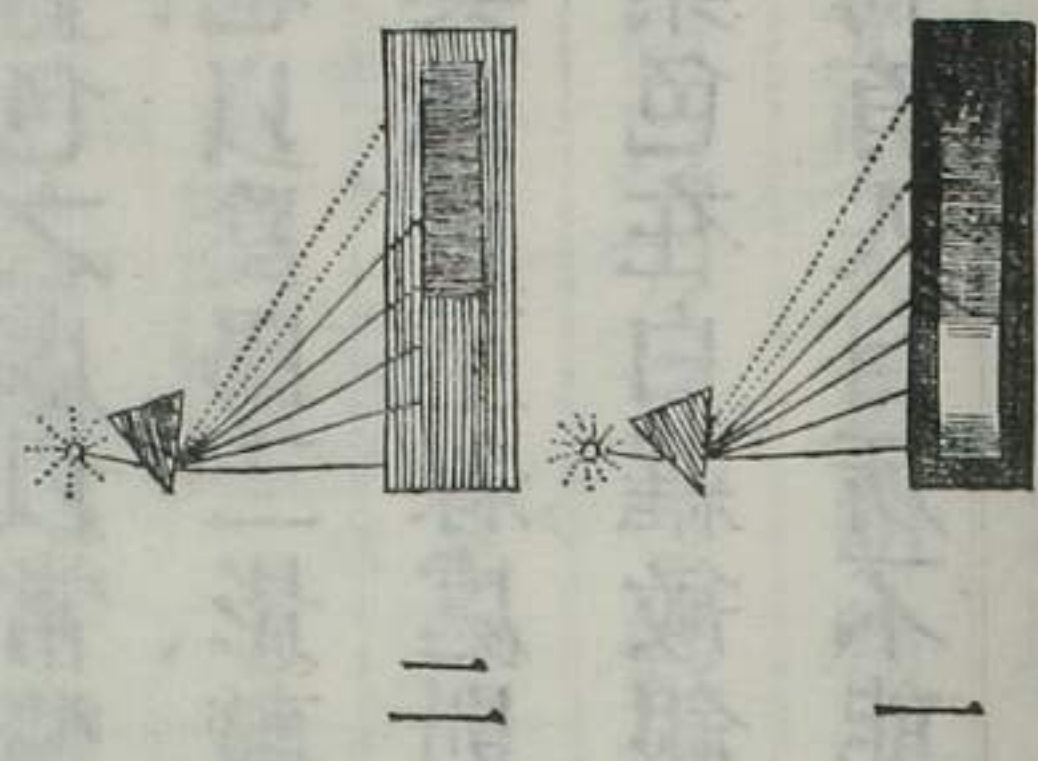
皆以為為光天化日之下照影必佳殊不知照影不專恃乎日光

嘗有在赤道之國印度等皆日麗乎中天而照影反覺甚難緣其

光晃耀暉熿炎列之故是以感光不易耳其暉熿者本於黃炎烈者發於赤黃赤二

色之光非化物之射也○論光變化之理畫其感光玻片之式足徵光化

二義判然不同○其一圖式乃光分七色其光晃耀照著於黃



光漸分而漸滅○其二圖式乃艾碘感

光之玻片其變化之理全感於玻片之

上半而成影之術不由於光明而出於

慘淡者也既出於慘淡西國擬其名為光寫者未免遷

合○假使光化二義合一而照影之術

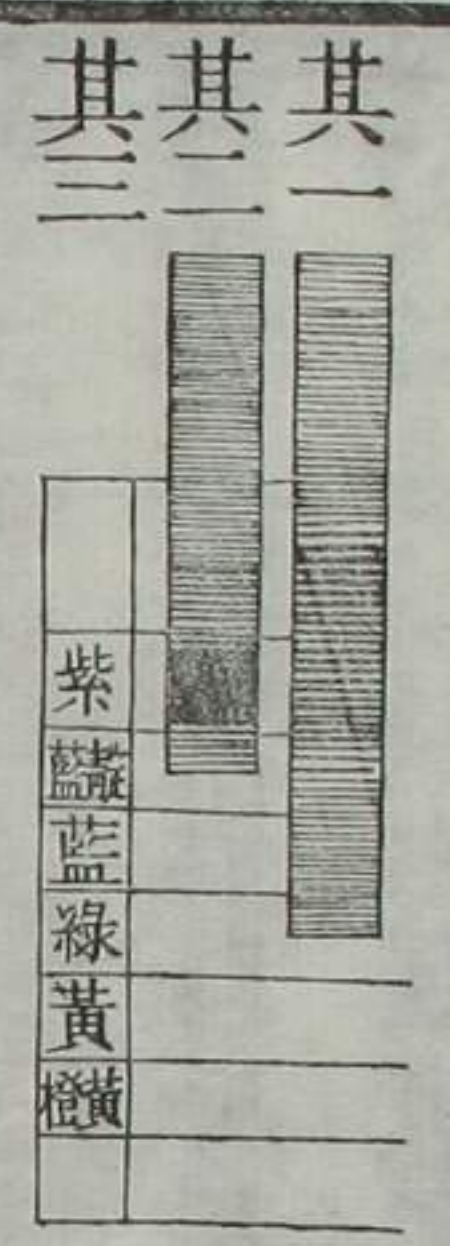
廢矣因其不能感光以及發現等事按化學名為暗室

者其實非黑闇之所綠藉黃光可以操作其所畏者白光之射入也惟紅黃二色之光

無妨於變化修造暗室不用紅色玻璃而照影所藉之光朝勝

於暮春勝於夏秋勝於冬其感光變化之理隱寓乎其中而窮理者自解○抄照七色

之象或艾碘或白羅敏之銀面上而照影之鹽類其感光之形

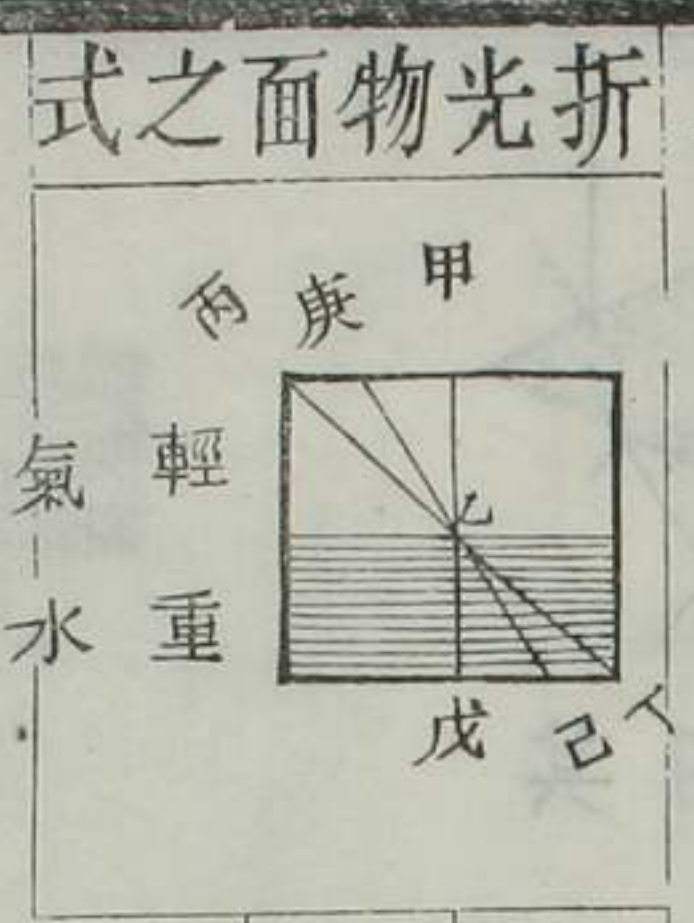


象則不一其一圖乃化物之色照於白羅敏銀上之象也其二圖乃照於艾礪銀上之象也其三圖乃化物七

色之象也其一較其二感光為深在綠色之處其二感光僅至於藍色之處以常情論之白羅敏必可照山林之綠色者非然也以陰陽二影較其化力其色之重處多現於藍靛與紫之處其化力至綠處則淺淡耳是以知綠藍二色之化力較藍靛與紫色在白羅敏銀上則力微者也另外在紫色之上最高之處尚有人目所不能見之化力也

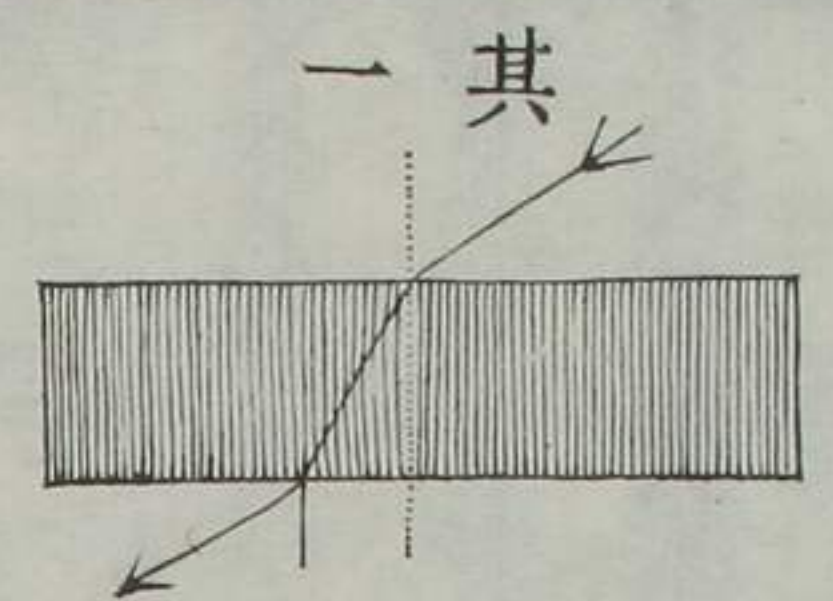
論折光之射

凡光射入透明物之面豎直無論重輕其出入也亦必平直畫此圖以方之○假如射由甲入至乙及戊其出入皆直○若斜



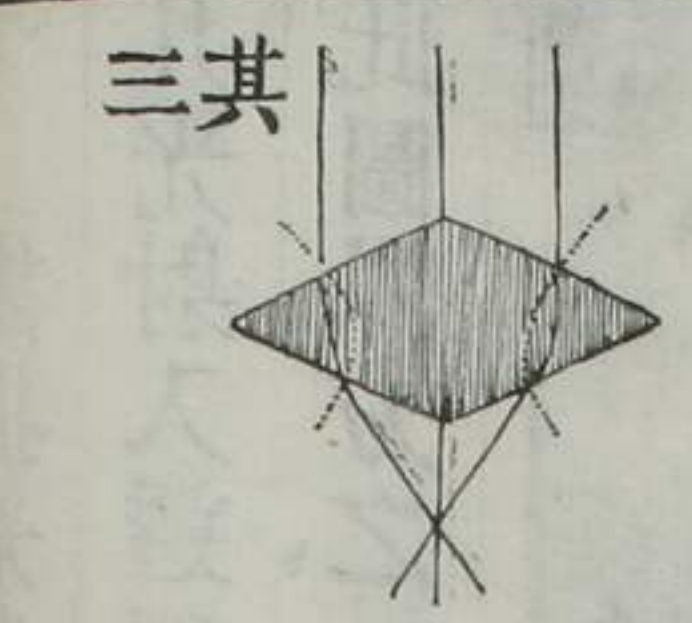
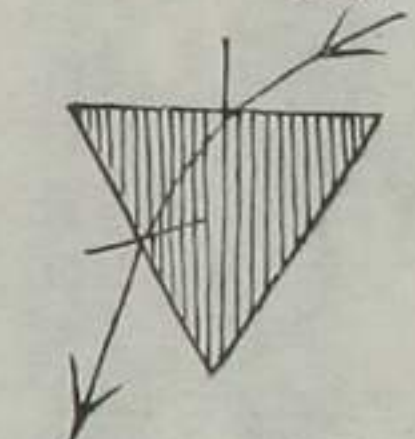
射入透明之物由輕至重射過重而斜少○假如由丙至乙不及丁而及己○若射斜入透明之物由重至輕射過輕而斜多

○假如由己至乙不及庚而及丙○若論斜射之大小全憑透物之重輕較比水重於氣玻璃重於水物愈重而射愈斜也其斜射之處蓋緣於物面之偏曲也其圖之點綫乃面上之豎直凡光射入堅物其折射則近於豎綫出堅物其折射則遠於豎綫其光之

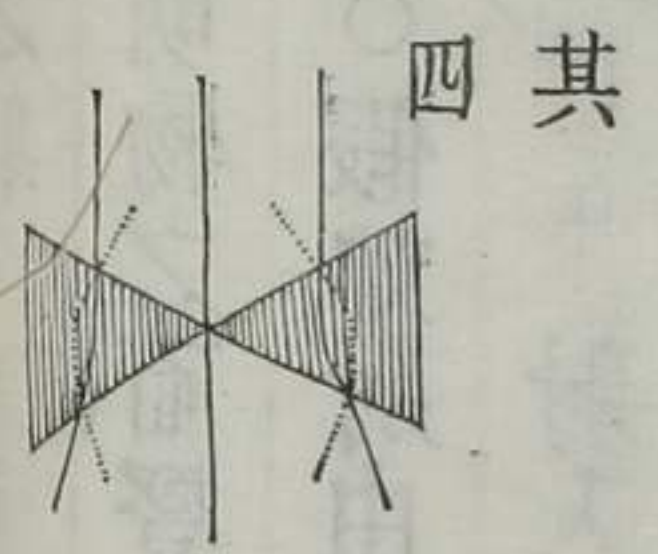


一其

折光之二式



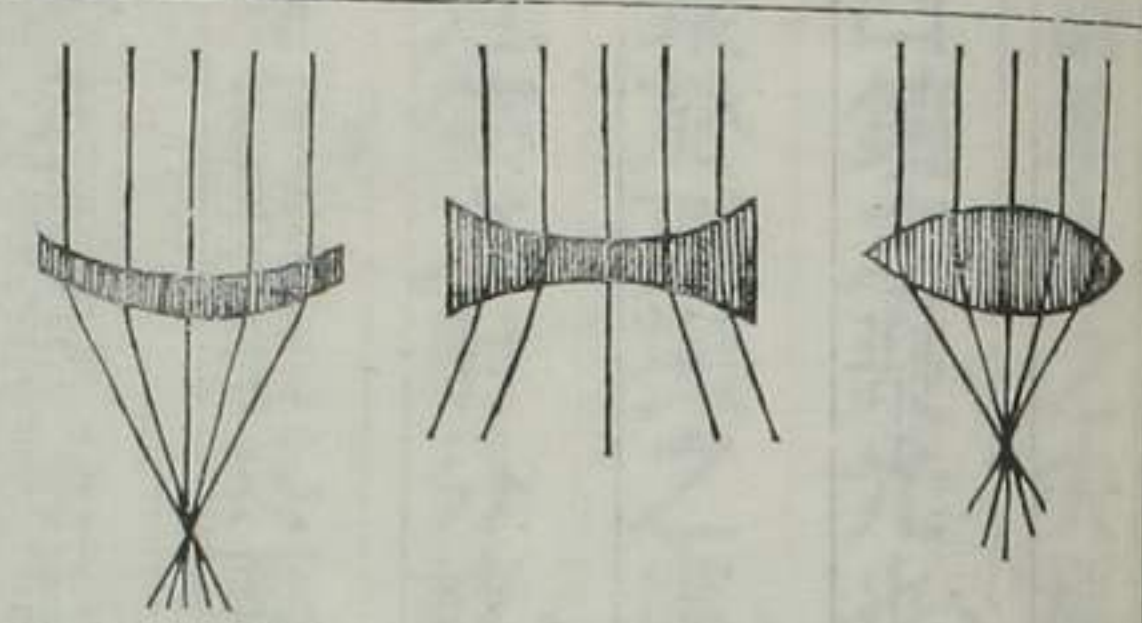
三其



四其

折也則折於物面其在物內則直耳所以運用其光射須裁製調停於折光物之面其二乃三角玻璃之式其射恒於一邊其三乃二塊三角玻璃其底對合成能使其射平行聚於要撮之處其四乃其三之匹對其角峰相對使其射平行而入分岐而出者也○審光射之曲直因設法以調停之裁制鏡光凸凹各式使之相合相濟庶可任

鏡光之式 一其 二其 三其



意施為○畫此三鏡式樣標明曲斜與平面透明之物一而用殊也○將玻璃琢成圓式統名曰鏡其一兩面凸式可以結聚其光於要撮之處則樞近其二面凹之式其光射岐出其三面凹背凸之式其光散而復聚於要撮之處則樞遠

論鏡光之尖樞

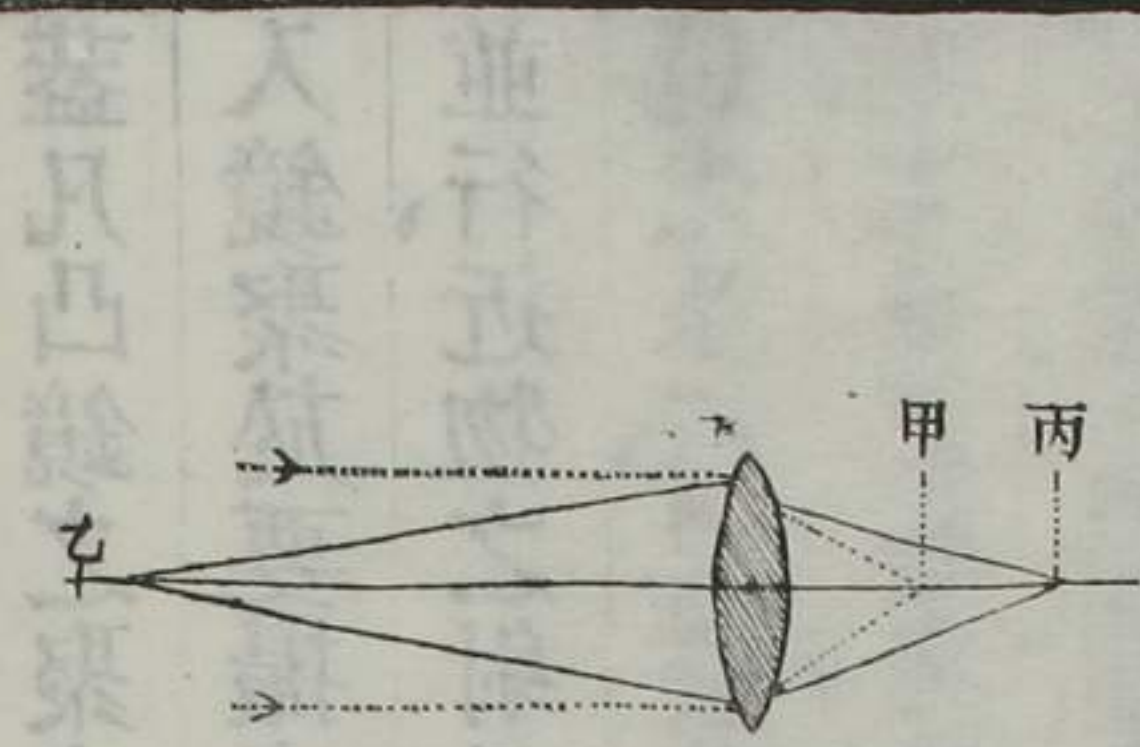
蓋凡凸鏡之聚光也、其收束結聚一點於要撮之處、光射並行、入鏡聚於要撮之處、比分歧之射、則尖樞距鏡為近、遠物之射、並行、近物之射、分歧、蓋其光距鏡愈近、而分歧愈大也。○嘗以鏡光並行、考覈其要撮聚結之處、誠可為真正之尖樞、原有一定、不易之要撮、斯乃凸鏡之理也、其鏡光尖樞之尺寸、即在甲字、結聚之處是也、畫其兩面凸鏡之式、以明真樞、莫可那移、方謂真樞、如射不並行、乃分歧復聚之尖樞、若物在乙、則結聚在丙、物在丙、則要撮必在乙、然凸鏡有一定不易之尖樞、全憑凸式之低昂、而照物之尖樞、以對目光、為要撮、可以遠近推移、物愈近、而樞愈長、物

此影行規

論鏡光之尖樞

愈遠而樞愈短也

兩面凸鏡圖式



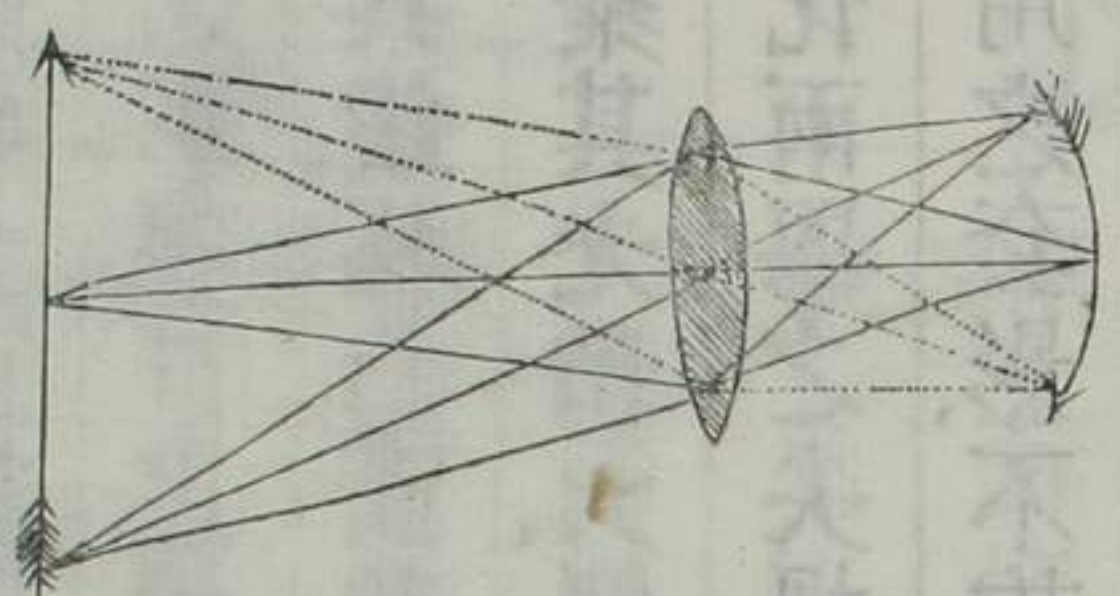
論鏡光成影之理

無論人物在光天之下，皆有光收聚於凸鏡，射入於尖樞之處，而成影之理，端在於是。○此圖表明人物之光射，亦猶箭之射

也。其影射於尖樞，則顛倒其象，物之中心，光可直射

鏡光尖樞之長短，所照各物之影，其物近則大，遠則小，物近於鏡，尖樞須遠之，物遠於鏡，尖樞須近之，以常情揣度其鏡，既能小大由之，更無庸他求，則非然也。若物太近，則其形反致曲斜不正，是以照小，照大，另有新製，各

成影鏡圖式

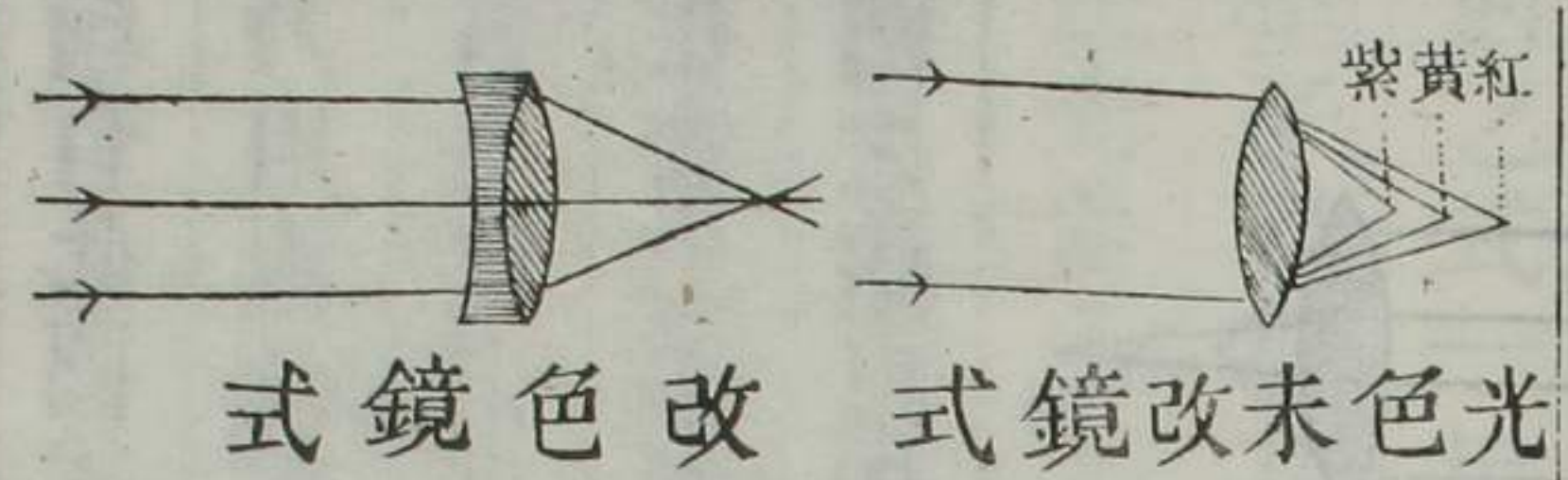


說影奇觀

論鏡光成影之理

等鏡光之小大與尖樞之短長。○然照大影之鏡雖口面寬濶其鏡雖大而與其影之小大毫末無關有如豆粒之鏡能致絕大之影。○養口之鏡可聚極小之形蓋緣於尖樞之短長所致耳。製其鏡極凸而收束其光極小則樞短而影小如其鏡微凸而歛聚其光稍大則尖樞長而影大。

光化兩學之尖樞光色不恰初製照影鏡皆面凸背凹之式現今用之套影不拘於時刻之久暫則可也方今改製其式緣光學與化學之尖樞齟齬不合而對光之時雖對准度數照之必差須湊合那移方成尖樞。○而兩面俱凸之鏡其外邊類如三何玻璃而白光射入則必分若用於聚影匣中則見影之週圍俱生絢光綠白光入三角玻璃其光斜射分成七色有類筆股不能平直惟紫藍二色較紅黃其斜為尤甚緣其射折不勻白



光色未改鏡式 改色鏡式

光斜入透明重物必分。如水晶與玻璃球或水等皆是。○因其鏡面皆平白光射入則不分。如玻璃片玻璃瓶等皆是。○因其鏡光斜射分而不平所以光學與化學之樞不合繪圖以表明之此圖紅黃紫三色分尖樞為三其化

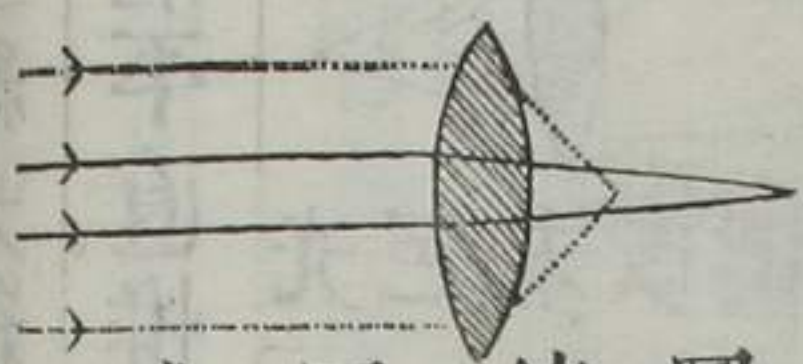
論鏡光成影之理

左

物之力在紫而光耀之力在黃未經改製之鏡有光色不恰之弊照影之人調度感光之玻片離光學之尖樞至化學之力量之處其影始恰。○欲革其光色齟齬之弊製有雙凸雙凹兩鏡合一之式

繪有此圖式樣

乃用兩種玻璃裁製以分其光射之過與不及之力其一乃火石所化之玻璃作成重鏡其中有蜜陀僧其一乃吹輕玻璃所作將二鏡偶合成一其式外凸裏凹緣兩凸之力甚猛故用兩凹之鏡以四配之而光學與化學之樞始恰也



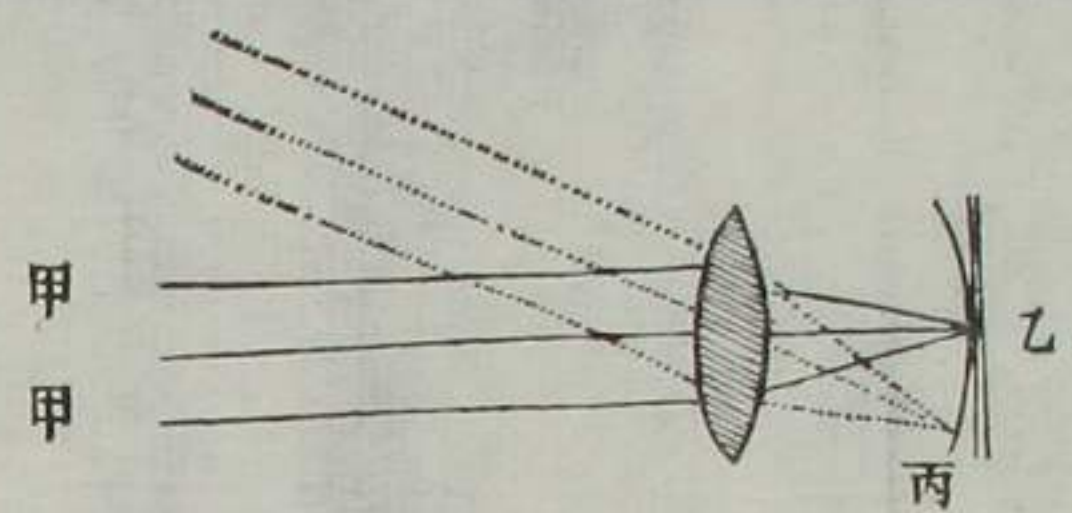
圓鏡圖式

圓鏡之尖樞中邊參差其面之數處折射不勻鏡式形圓其中樞與邊樞之光勢必參差其週圍之折較中心之折甚大因繪出此圖以明其舛謬故畫其過當之圖式以辨其失緣其樞光

陸離而成影亦必模糊兩凸之鏡多有此弊若面凸背凹之鏡雖有弊亦無大差其病全因突努之處欲治其

光色陸離之病須稍變其兩凸之鏡式用兩種玻璃作面凸背凹之式一用淨玻璃一用火石玻璃以上之弊皆除再有截光壁子以截其四邊之光

鏡光曲凸之界限不一聚影匣若安面凸背凹之鏡照影之中其樞光則真切四圍則模糊若推其對光玻璃四圍則真切而中心則模糊推原其故所照之物平而影曲者乃鏡凸之過也

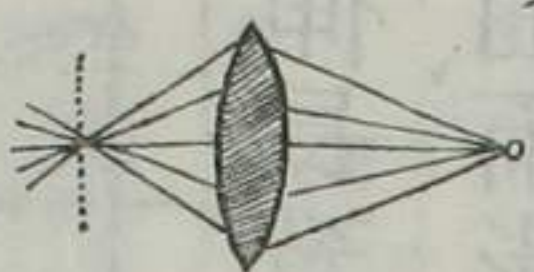


畫此圖以明其過譬如中樞直射二甲並行平直點線斜射而乙丙之處竟成兩岐之尖樞而兩樞分寸相等緣兩岐是以有差因設有截光壁子以正其失

論尖樞遠近之差

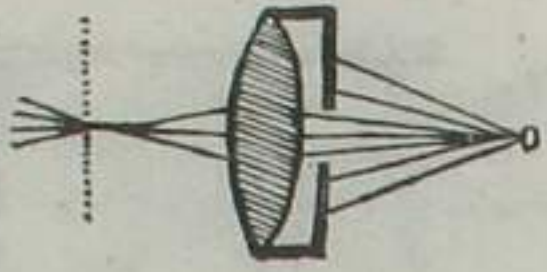
若滿用鏡光一時照遠近之物影其後必不合宜如前物真切

其一



後物必然模糊

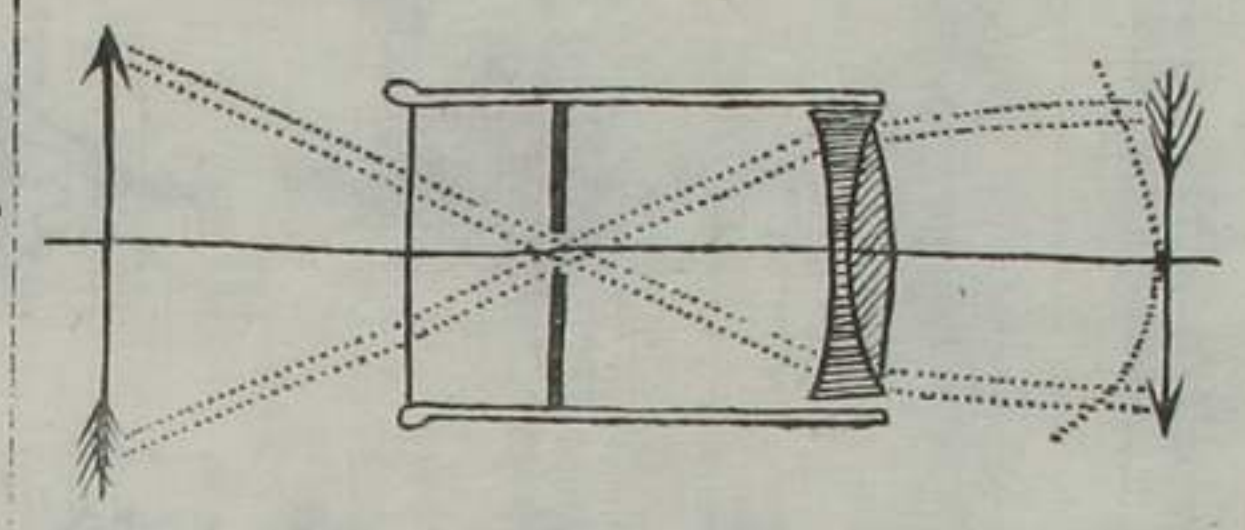
其二



繪此以別從違其一乃滿光射入之圖其二是用截光壁以截其外光此二圖之尖樞全在交縱之處其一點線之處乃玻璃之定所儻前後有毫釐之差則有千里之謬其二雖玻璃前後稍有推移亦無差失緣其光射並行尖樞伸長所致也其二

可以照遠近之行列前後均無模糊之弊蓋鏡光之尖樞其尺寸若長則差大若短則差小所以照實體之小鏡大畧具樞長

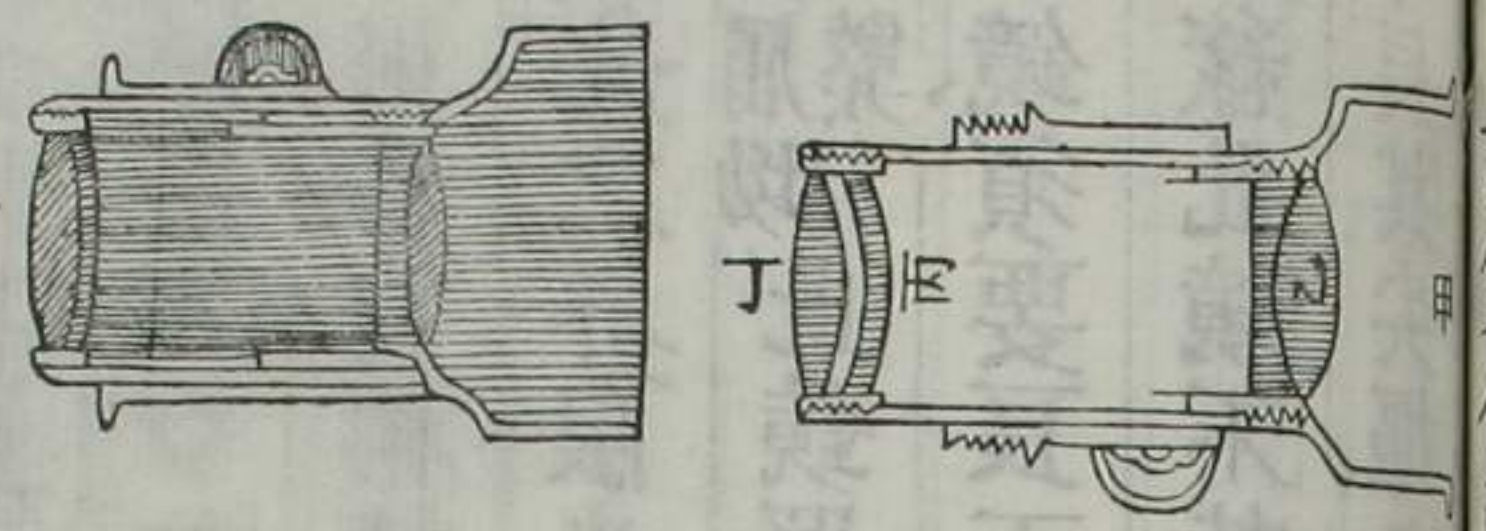




口大也

此圖標明改色之單鏡匣其鏡乃前凹後凸之式此鏡滿光斷不可用因鏡圓之式未改其突努之射樞要處必須偃僂凹心者方恰所以用截光壁子以截其光須將截壁插入鏡前以截其點線光之斜射截之使射透鏡之外面則尖樞伸長致中外之光射較若畫一儻截光壁與鏡相近則尖樞彎曲而影之週圍勢必不真○此鏡若照山川不動之物影最佳而歷歷分明殊屬可觀

論雙合改色之鏡因其光射陸



此鏡可用滿光即照人與動物之鏡也照之最快而逼真畫出此圖以明其用前後共有玻璃四塊合成前後兩對其甲字乃鏡筒之口乙字乃前端二鏡連合之界改其光色全在此鏡丙字之鏡有類錶之玻罩丁字乃兩面凸之鏡與丙之中界有窄圈間隔之則成兩面凸式○嘗有修理鏡筒抹光去垢務須用筆記其前後之向背間或有婦豎竊窺鏡之隱微疏忽不明顛倒向背若誤用之照影

必有大差儻丙丁倒置扭螺轉之時其玻式突觸勢必崩壞若安放之時前對乙字鏡凸面向外後對丁字鏡凸面亦向外乃

悅影奇觀

論雙合改色之鏡

筒之外是向  
匣之內也

丙字凹面偶丁中有窄圈間隔○此鏡改式可照

山川須擰下後對將前對反轉安於後鏡之處用平面照物此

鏡尖樞甚長而照物之影尤大須用小孔截光壁而成影之工

刻稍緩耳○如照人影必須仍復舊製可也○二鏡合一突露

不同各有相濟者存乎其間由玻璃看其人影逼真舒展此乃

鏡光之界限也可以勿庸截光壁惟此鏡琢磨最難製作之良工總躲避

其屈拗此鏡照影最快其鏡筒有口大樞短者亦間有不靈快

之鏡須要良工手出名家製成者方能盡善西國亦有專工其技遠近馳名者

○緣此鏡不能照遠因光之界限不真是以用截光壁子可以

伸長其尖樞○或問截光壁子當於何處截之曰前鏡口內截

之光界小而影平直若插入兩鏡中間光界大而影曲彎無論

前與中間凡用壁子截其光者影之明亮少而工刻大也

論實體鏡照影之理

嘗因單鏡照人物之影不見圓滿活潑故設此雙鏡照法取其人物之影突露圓活蓋取法於人之兩目緣兩目之見物也偏



視不一譬如置一長方木匣於眼前定睛觀看眇其一目左右更迭而視之其所見真之處而多寡不同足徵單鏡照物不見實形畫此圖以明二目視物各有偏長其二目相離約計二寸六分而視物偏長之理乃在其分界之間也夫兩目之樞合光視一物不能為二所以見人物突露圓活也若看畫之人物二目各見畫上之像無少差異

說影奇觀

論實體鏡照影之理

爲其平扁非真之故耳是以單鏡之影不見其圓活也必須一物兩影分列於前各注於左右二目之中

其影亦須左右顛倒配合之方顯圓活

●甲

定睛視之專凝神於當中約束二影較若畫一

無須乎藉鏡目光自能如是畫此兩圈隔離三寸運二目並

●乙

觀如視鼻準之狀左眼看甲右眼看乙每目各

看似有二圈通類四圈內中二圈漸約束於正中合成一式而雙鏡照出之影其理亦猶是也入或有兩目之力不均者

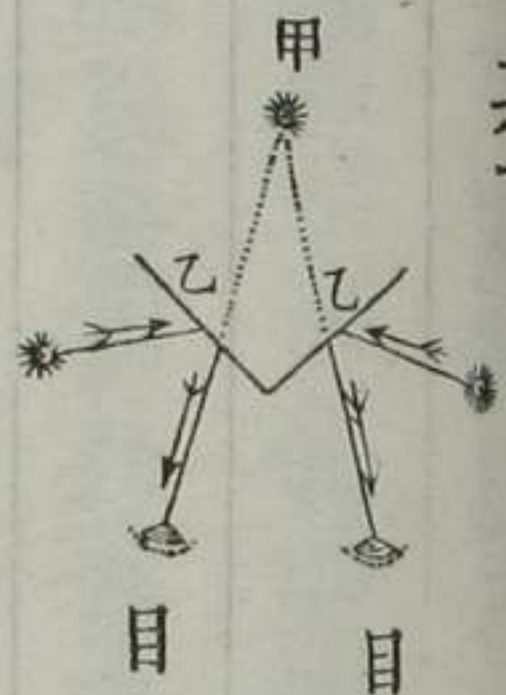
不易如此

之注若以目力對睛中視則牽引作痛推原雙鏡之工巧猶勝

於眼目之光○用雙鏡看畫者爲藉其光以省眼目之力也製

造雙鏡其式有二其一藉光返照畫其雙鏡返光之形式以明

其一



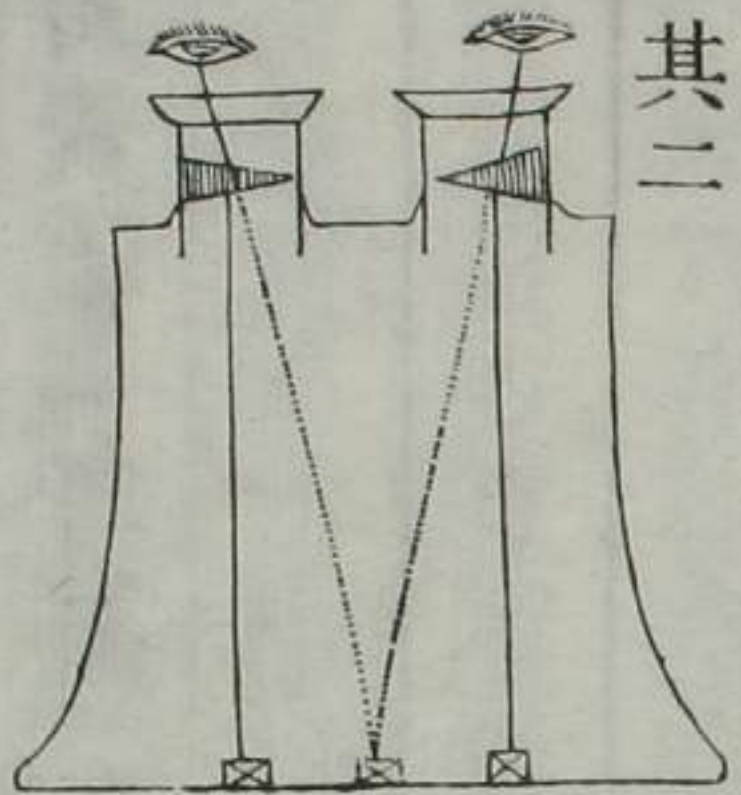
返照之理譬如左右有二物分列其影先照

於乙乙之上而乙處設水碓玻璃兩面如人

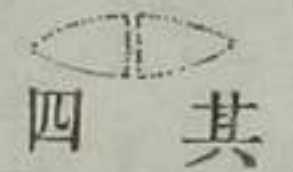
字倒看之勢其物影返射於兩目之中二目

疑視其影必在甲處合乙乙爲一物也凡諸

其二



其三



物列於水碓鏡前而其影髣髴

立於鏡後也○其二雙鏡之斜

射畫其雙鏡斜射之形式以明斜射之理其

左右筒端之玻璃乃斜裁兩凸之鏡類如三角之式安其玻璃

如圖上之狀兩物之光射入玻璃按光學之理其射斜出共合

於中間一處其突露圓活之理端在於二鏡之中欲明照雙影

之法、須於書之中、其三、乃圓鏡光中分兩半、每一半去其週圍、卷內參看其四、乃三角兩塊底對之式、其四之三角玻璃兩塊、安於其二之鏡筒、改變其影射之方向、其折光望外而分射、緣其角安置向理、其二之點線之處、斜射於當中則成一影、

論照影之聚影匣

蓋化工之妙、肇造之奇、以人與禽獸、稽其百體之功用、惟其目睛為最奇妙者也、今夫照影匣之式、製有明闇二種、溯其闇者之始、乃在前明時、有泰西意大里人、名保第斯大者所創也、其匣式長方、有類中華兒童戲耍、西湖景匣之式樣、前端安嵌凸面玻璃、而尖樞之度數、與匣式平等、後端安嵌返照之玻璃、列其角於四十五度、可以收攝物影、於匣頂退光玻璃之上、由前看之、其物影皆正、因其匣式、厥後之人增損相因、愈盡其妙、卽今照像所用之聚影匣是也、其匣西國會取名小闇室、其間雖闇、益非攻乎異端、憑藉鬼神、有詭譎曖昧等事、夫聚影匣以內、

無甚細微人所易知抑且易能猶一小小闇室之狀其前端類如甕牖中嵌鏡筒匣有活腰者可以屈伸樞有短長者可以抽送鏡筒可以展縮若以明物列於匣前其鏡即能收攝其物影於後端退光玻壁之上一名對光玻壁其要撮之處即鏡匣之尖樞也對真即可成影凡照影之時提起對光玻壁即將感光之玻片插入玻壁界限之中分秒之頃便可照成人物之影。再設若以闇室將當牕障黑祇留一孔嵌安凸鏡用白紙一張懸掛於凸鏡尖樞之處能將室外之物影收攝映射於白紙之上而人物之影皆倒懸之象由紙之後面在上邊垂目視之其形始正也。如欲抄畫描模其

影須用水銀鏡子一面列角於四十五度可能將人物之影返照於桌面之上列白紙以描模之其易猶兒童之寫倣然後列

闇室圖式隨行攜帶之以備抄影之用按地支之字以明措置

之宜其子字即凸面鏡也凹面朝上其丑字乃水銀鏡也其實字是

鏡之光也而卯字即放紙之處也迺其闇室之後開一大孔以

入畫工之頭偏下又一小孔以入畫工之右手其幃遮晦暗之

故原不使外光射於紙片之上其鏡筒活安可以任意轉旋與

返照之鏡遞相更代毋庸身手挪移能抄照四面八方之物影

以上所論闇室之理與人之目睛一樣無別焉按吾人無眚之

目猶撮影改色之鏡光也其質含三奇畫圖於後其第一乃前

水房也列於甲字僅前有明角罩以約之即黑睛也列於乙字其第二即

睛珠也。

列於丙字

此器在目中為最要折光之物其第三為大水房

也。

列於丁字

大抵是房即為眼球之體質前水房與睛珠之間又有

眼簾以遮隔之。

列於戊字

斯猶生成之截光壁也而其眼簾中心之

圓孔是名瞳人能以舒縮小大自如若光晦黯或物遠則舒之

而張大若光晃耀或物近則斂之而收小至其鏡攝外物之影

皆倒豎於腦衣之上。

列於己字

其腦衣者猶對光之玻璃也而腦衣

之徧體即由眼系所發有感光之腦筋絲密佈於其上能傳遞

物影以達至腦其白睛

列於庚字

之質乃白韌膜結成者即眼球之

間架牆壁也其狀猶堅體之聚影匣之式焉而白睛之上又有

牽引之動肉其猶照影者之手也白睛以內復有血絡黑油衣一層列於辛字其猶聚影匣中所塗黑黝之色也乃不使其目中有

返照之差矣以上所言目中種種生成之奇妙與聚影匣擬比

之則分毫不爽焉推目睛之理至此而盡也夫聚影匣所收之

物影是感於平面玻片之上然而各色鏡光之式則有多寡圓

徑凸凹之殊或射影於屏幪則有中邊真罔之弊如當中真緣

旁來之射線不及屏幪若周邊真而直來之射線則過其尖樞

矣若夫人之眼目則不然其腦衣之式體圓而形凹凡有射線

無論短長俱能收攝其物影而無罔也前言人之白睛譬猶堅

體之聚影匣然匣另有活腰抽送之式樣如物近必抽之而伸

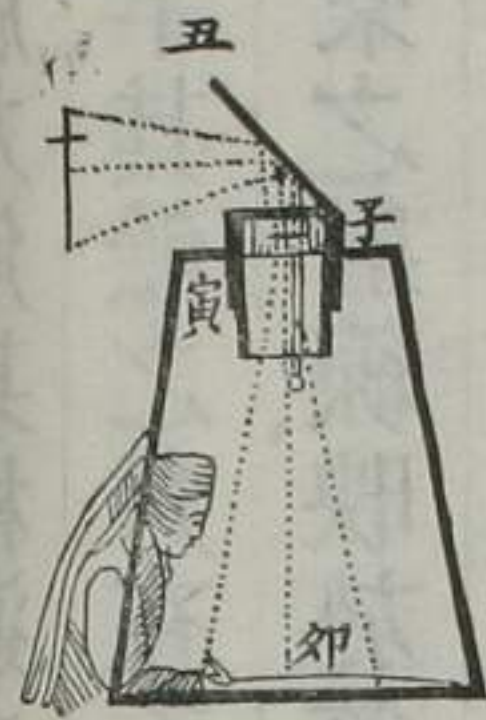
長若物遠必送之而縮短乃物影之尖樞始能恰對也而眼球

之白睛、體質本韌、按其視物遠近咸宜之度、以目樞之方向計之、似乎亦具有伸縮之勢、行於其間者、則非然也、昔有多人推究眼目合度之力、議論每多不一、惟今考察明確、其合度之勢、端在睛珠之一物也、設目無睛珠、則視物必不能合其度、如視物近、則睛珠增其凸勢、若觀遠物、則睛珠減其凸勢、○其明者之製作、形質不一、體用各別、在嘉慶十二年、有英醫名烏拉斯敦者、乃博物之士也、始創其製、本爲影射描模、抄畫遠近之物、而設也、其式乃琢成四面稜角之玻璃、繪有圖式、按天干字以明其佈置之巧、其甲乙二字、乃此玻璃方頓之兩角也、嵌於銅框之中、下有銅柄、長約三尺、插於棹邊之側、其兩面在甲字者、列成方角、其相連之兩面、與以上之兩面、每一角作六十七度、有半、其餘之角在乙字者、乃合成一百三十五度、其丙字卽是物來之射線、映於第一之面、直入玻璃、以及相連之面、其射線則返照於相連之第二面上、其角與上同、復返照之、以出其餘面、卽射於目中瞳人之半、則見其物影、映於桌面之上、其筆端、穎尖之射線、恰入其瞳人所餘之半、但見其物影、湊合於筆端、是以描模抄畫、以盡纖悉之妙云、此其明者之一端也、復有一種、最爲簡易、乃用平面玻片一方、按天際列角於四十五度、凡物來之橫射、映於玻片之上、而返照之物影、其形則豎、橫來豎照夫目睛垂注之處、則見其物影、蓋緣玻片明澈、是以畫工能以描

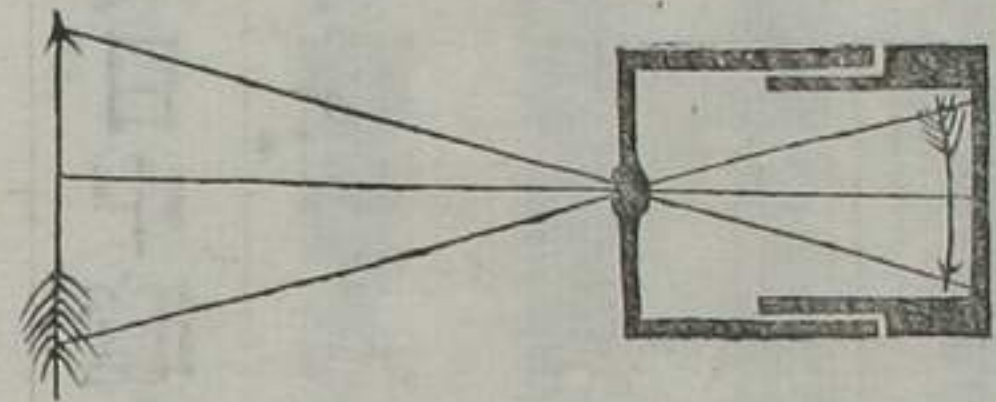


模其像然而其影之形皆倒懸之勢也

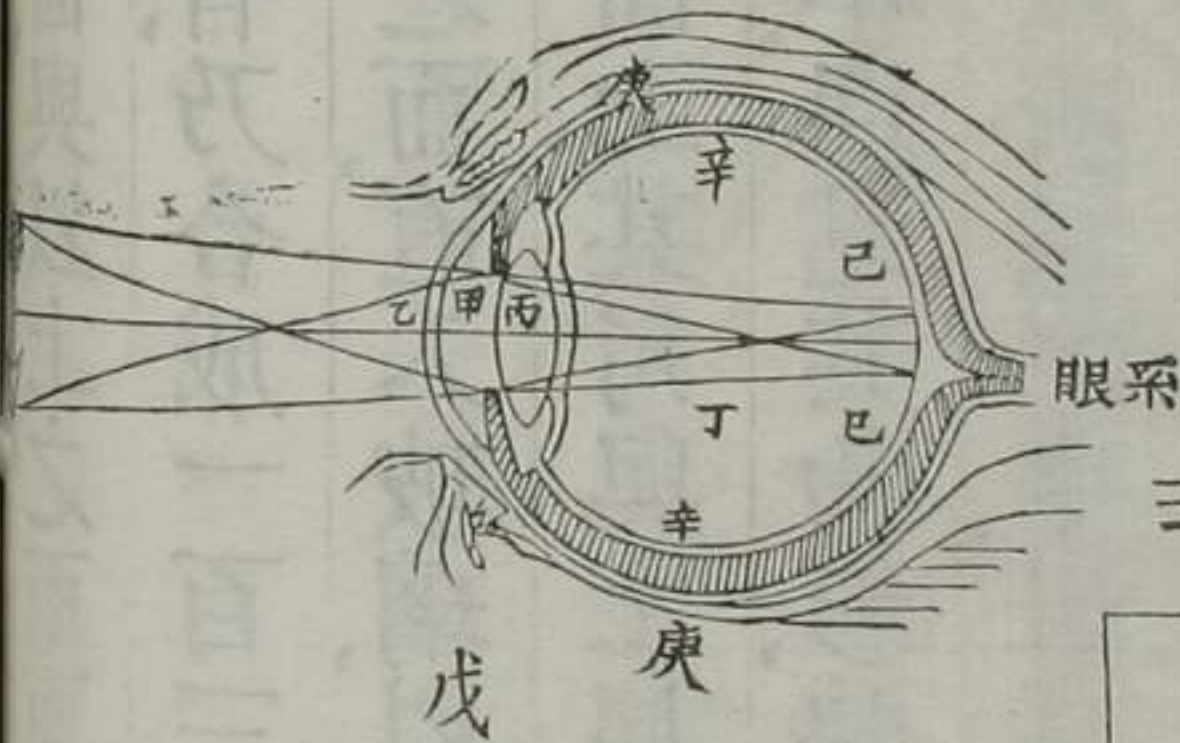
式圖匣闇



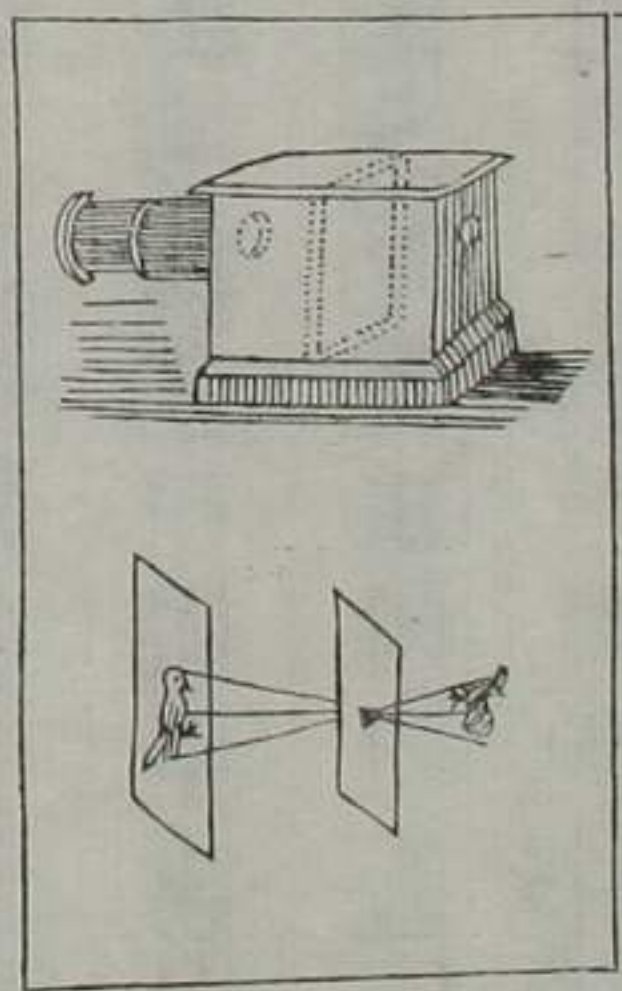
樣式易簡匣影聚



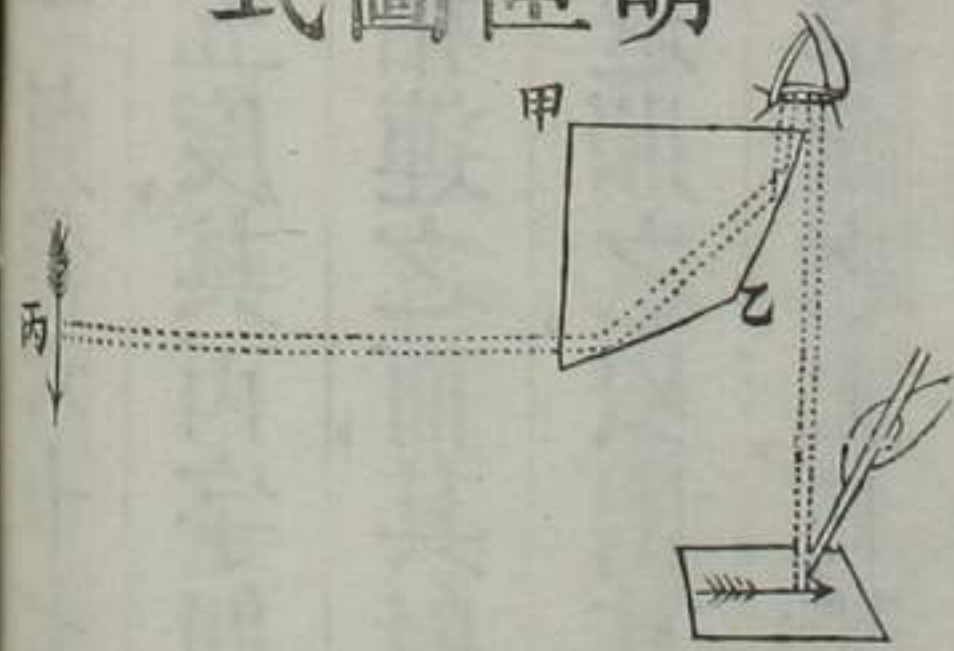
式圖球眼



式圖匣闇



式圖匣明



分理陰陽之說

蓋陽影與人之眼目看視諸物無異也而陰影反是若綠氣銀

其一



其二



其三



之紙片之上乃由第一圖之模範脫出其與其三乃陽影圖

式其二即陰影圖式由第二雖印至百千無少異也○一影同

形可分陰陽繪此二圖以表明之假如用銀箔剪一十字放於

分理陰陽之說

第一



第二



玻片之上，即第一圖之式，用黑絨觀之，此乃平光之玻片，即陽影也。第二乃過光之玻片，即陰影也。陰陽之分別，原在於平過兩光之義也。○蓋一物之影，更無分於陰陽，如強欲分之，必須明黯參半之影，務要黯處明亮，方可分之。緣藉其艾碘之銀，在葛羅碘面上，全憑發現葯水之力耳。夫陰陽葛羅碘影，其法有異同。論玻片放平看之甚黯，過光看之似微明澈，其陰影片上之銀，比陽者須厚，若薄不足以蔽其光。

葛羅碘之陽影，捷簡易行，所以綠氣銀不能照陽影之故。綠氣銀見光則變黑也，是以影之凸陽之處，黝黯，因而用艾碘銀，以及發現之法，此陽影與達該里之法相符，其分別之處，在鉍版與汞氣薰灼，葯水銀胚，及發現影片之殊也。然陽影取其澹泊清利，而陰影取其濃重堅厚，欲明陰陽之作法，須於書之中卷內參閱，則庶幾透澈。

葛羅碘說畧

以上所論之銀鹽類感光之故，尙未發明其胚，所以托助之理，以及艾碘銀分佈勻遍，方可以感光，以成其變化之義。迺緣艾碘銀，惟挂著於葛羅碘胚上，其感光之勝也，尤捷。○其作胚之始，已於史傳中，闡發其義，其配兌之法，已列於下卷之首。茲不贅述，今畧補其義之未備，聊試言之。○西國取名葛羅碘者，取其粘連之義，其質原本棉花，入於葯中，即變成火棉，再入於易得與元酒之中，則化，即為葛羅碘。緣其膠粘明澈，如蟬翼之薄，其柔韌也，有類乎膚皮。西國外科，用治金刃破傷，以護其肉，不使風氣侵其傷痕，其用專一於此。察其棉質，竟乾易得一物不

能化須兌入元酒方可化之若易得過多其胚韌而且固揭之  
 可以不破其性聚斂合傷口力抵象皮加元酒其薄如蟬翼明  
 柔而易撕破也用醋強易得亦易化而易散散後惟留火棉猶  
 白霜照像不可用○若葛羅碘兌水幾滴其火棉即沈於瓶底  
 如雪花散漫之狀搖晃之則化但此胚明暗不澈緣其胚朽而  
 不固見水沖則易於脫落○竟葛羅碘無銀水不能感光而成  
 影若於其上刷艾碘銀一層緣棉質之胚菲薄易損殊非易易  
 於是巧思其法將艾碘鹽類兌入葛羅碘中再入硝強銀水筒  
 內蘸之葛羅碘胚上之艾碘與銀水相合即成艾碘之銀此乃化  
 學分合之法也其艾碘鹽類中間有兌白羅敏鹽類者所已兼  
 可同類共施是以專云艾碘也

銀水筒之理

夫此銀水爲掛於葛羅碘、玻片之胚上、與艾碘、淡洽、卽變成艾  
碘銀一層、敷於胚面之上、然後入匣照之、便能感光成影。○蓋  
其硝強銀水亦能化艾碘之銀、其所化無多也、其化力按硝強銀水之濃淡也、若配兌  
其銀不得其法、或玻片蘸入筒內稍覺遲延、則其胚立化於筒  
中、因其硝強銀之力能剝蝕艾碘也、譬如傾葛羅碘於玻片、蘸  
入銀水筒中、提出晾乾、水氣一散、其硝強銀更覺力重、尤能剝  
蝕其胚、而玻片以上則見有疵駁透明之狀、欲治之、須硝強銀  
與艾碘、淡洽浸潤也、所以配兌銀水時、必兌艾碘之灰精於筒  
之中、其艾碘之銀被硝強所化、乃變爲雙鹽類、卽艾碘之灰精、

與銀相合耳其雙鹽類再兌水則化是以用艾碘銀浸潤其銀筒須以少水化其所用之硝強銀然後兌艾碘之灰精水按方之准則兌入或乾者當以幾哥林士兌之兌入即有黃滓沉於其底搖提之其底則化再兌所餘之水便有底子如乳沉下此沉者即艾碘之餘銀耳此即用艾碘銀浸潤銀水筒之法也其艾碘之餘銀須過淋方可取出○又法傾葛羅碘於玻片蘸入銀水筒中置之約二三時許原為用艾碘飽餉其硝強銀水也然後再入之則無妨也○大約肆中所售之銀水配成必酸須去其浮泛之酸方纔可用用索達治之可也照像須用二次凝定之銀

○若配成適中之銀水常用之則亦可變酸其理惟何緣其銀水日久則淪因變其艾碘之銀則放其硝強銀水是以變酸耳

若用紅草紙試之變藍則知銀水筒之不酸也然竟此不酸之銀水不易於照影緣發現時呈影則必有霧如不酸之銀水用之照影感光快而影覺風韻倘用之不慎未免有弊也是以配兌銀水先去其浮泛之酸因不知酸之多寡必須去淨另兌之方好乃用草藍紙蘸試之變微紅則幾矣其紅草紙變藍之故緣銀水中有養氣之物與紅草紙之酸和合則其酸去矣○新配硝強銀水筒之時若酸須稍兌阿拉蛤蜊以去其酸則變為阿拉蛤蜊之銀水也緣筒中有養氣銀然後須兌醋強酸使其與養氣銀和合即變為醋強銀也如新配之時若兌入醋強酸則反不變其銀因無

有浮泛之硝強水如兌阿拉蛤蚧去其酸則可變其銀耳變之時則有雙分化在其中醋強索達兌入硝強銀中其變即爲醋強銀與硝強索達也其醋強銀在銀水筒中而所化者雖無幾然而僅足以損壞其影若不使損壞其影後列二法以備徵驗一若去其硝強水浮泛之酸在無醋強酸之銀筒或不達撒或炭氣之索達須酌量滴入如兌醋強酸者其銀水必先過淋將其絳色底過於紙上此即養氣之銀也然其養氣銀若在筒中必變爲醋強銀一若銀水筒內有硝醋二強可用阿莫呢亞水一分蒸水十分和合一滴一試之以照影蓋其硝強水之酸則先去之倘用心慎重配兌則所變者無多亦不害於照影耳

印陽影之理

有以上所言葛羅碘陰影雖印陽影紙片百千萬之多其法有二其一在印影發現之法此法乃用艾碘或綠氣銀一層後用嘎哩酸發現之其二用綠氣銀一層曬之勿庸發現以前所論綠氣銀感光之理因其中有草木血氣等類諸物其變色也尤捷○印法以紙片用鹽滷或鹽浸溼之俟乾再用硝強銀水蘸溼之按化物之法其紙片之上即有菲薄綠氣銀一層兼硝強銀將紙片放於陰影玻片之下曬之即成陽影○此影片藉光印成出櫥後則極其佳妙可觀後漸失其風韻久而淪淪而滅其迹因而用定影之法以定之使其久而不變乃緣海波索達

之葯力可以定影，雖定成其影，而容色俱減，有類清寒之狀。於是又用發輝形容之法，以補其丰采姿色。○以上乃脫稿後，補其說畧，增入上卷。原爲有識者之觀覽，須於書之首卷參閱，庶明其脫影之大畧。至於其藝也，是乃末技耳。然而高明之家，不屑爲之用，是復贅其說。

張氏曰



之功力可以定影。其影而容色俱減，有類清寒之狀。其  
 是又用發揮形容之法以補其丰采姿色。○以上乃脫稿後，補  
 其說器，增入上卷原爲有識者之觀覽，併於書之首卷。因  
 其說器，增入上卷原爲有識者之觀覽，併於書之首卷。因  
 其說器，增入上卷原爲有識者之觀覽，併於書之首卷。因

