

百 科 小 叢 書

色 彩 學 綱 要

著 者 呂 澂

主 雲 五 主 編

商 務 印 書 館 發 行



書叢小科百

要綱學彩色

著 澂 呂

編主五雲王

行發館書印務

中華民國二十五年三月
 中華民國二十四年五月
 再版
 初版
 中華民國二十五年三月
 中華民國二十四年五月
 再版
 初版

 版 翻
 權 印
 所 必
 有 究

百叢書
 色彩學綱要一冊
 (72278.1)

每冊定價大洋伍角
 外埠酌加運費匯費

本書加價一成

著者 呂 澂

主編者 王 雲 五

發行兼印刷者 上海河南路商務印書館

發行所 上海及各埠商務印書館

(本書校對者殷彥常)

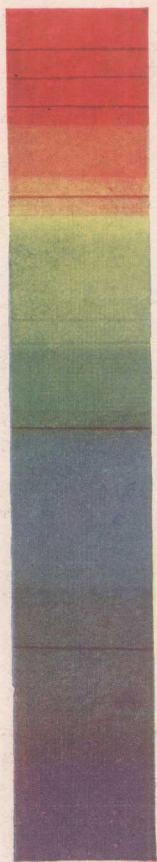
陸

清

三四四八上

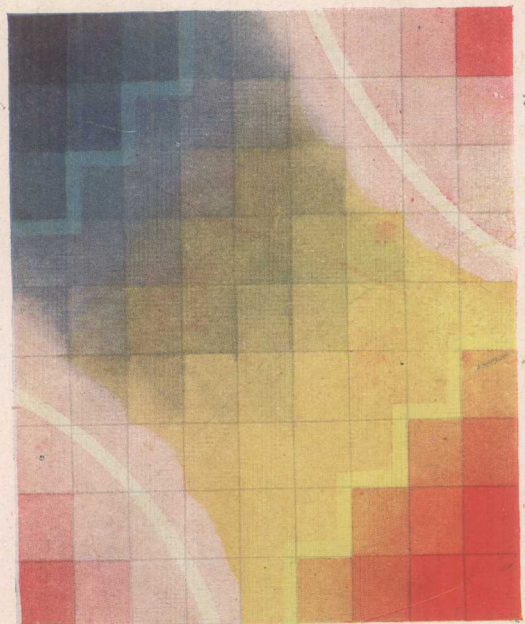
第一色版

太陽光帶(用三稜鏡分析)



版色二第 合混之光色

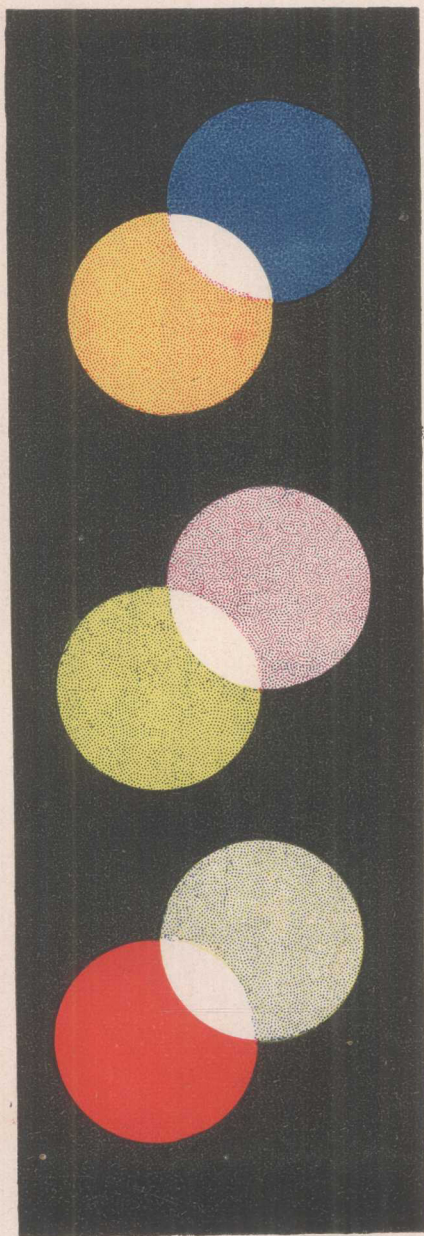
赤 橙 黃 黃綠 綠 青綠 青 紫青 紫



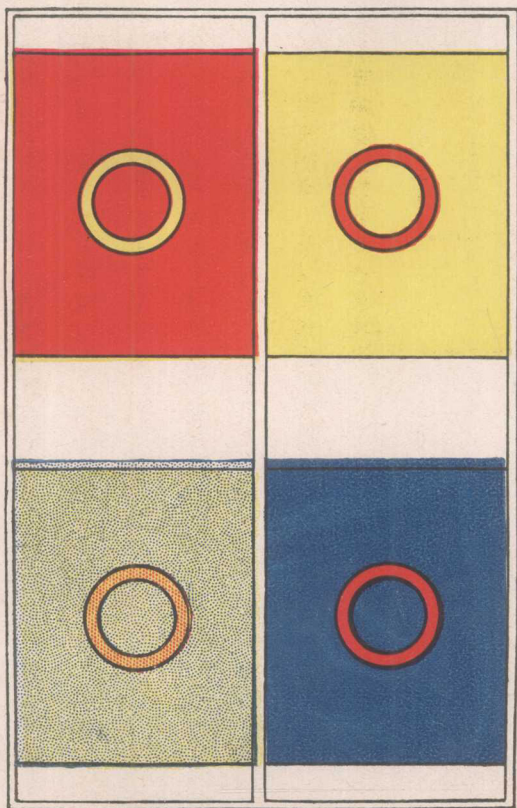
赤 橙 黃 黃綠 綠 青綠 青 紫青 紫

第三色版

補色之一斑

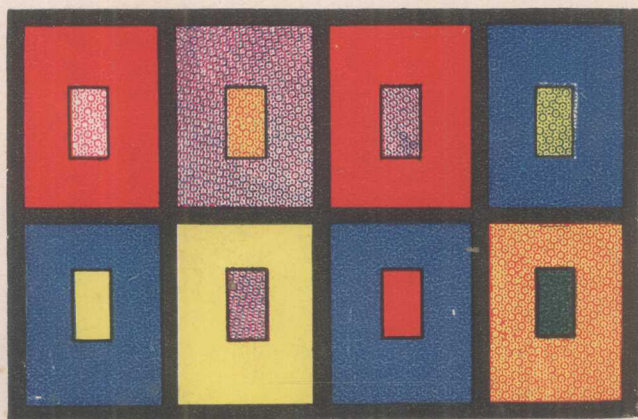
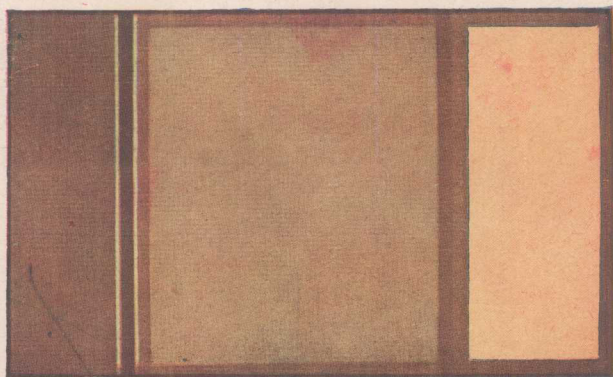


版 色 四 第



比 對 之 色 彩

版 色 五 第



和 調 之 色

目錄

第一編 論光

第一章	光之一般性質——光波	二
第二章	光之反射及屈折	四
第三章	光之分散	八
第四章	光之干涉及回折	一
第五章	光因微粒分子之分離	一五
第六章	偏光閃光及本編之結論	一八

第二編 論色

第一章	色之三種要素及其標準光帶	二一
第二章	因選擇吸收所生之物色	三〇
第三章	關於物面狀態之色彩變化	三八
第四章	色之混合——色光混合	四二

第三編

論色覺及其應用(色彩之對比調和)

七八

第五章	色之混合二——顏料染色之混合	五〇
第六章	補色或餘色	五五
第七章	原色及白黑灰(無色系統)	六〇
第八章	關於光源強弱及其種類之色相變化	六四
第九章	色之辨別及其系統的配列	七二

第一章	人目之機能及色盲	七八
第二章	殘感及色之對比	八四
第三章	色彩感覺及其感情	九三
第四章	色之配合及調和	一〇〇
附錄一	標準色與白黑灰對比變化表	一〇五
附錄二	兩色對比變化表	一〇五
附錄三	配色表	一〇八
附錄四	主要顏料性質表	一一三

色彩學綱要

吾人所經驗之自然世界，凡有色聲香味等方面，其最感爲美者無過於色彩。日月山河之美，色爲之也。花木禽獸之美，色爲之也。宇宙種種莫不藉色彩以呈其形，吾人生息其間，恣情領略，亦莫不待色彩而成其感。色彩對於人生關係密切，蓋有如是者。然色彩非有定質附麗於物體也。自物理學者言之，色爲以太（Ether）一秒間數百萬億次之振動。自生理學者言之，色爲網膜細胞感光所起之化學的變化。自心理學者言之，色爲吾人從外來刺激而起之一種感覺。振動也，化學的變化也，感覺也，皆色彩之來源也，僅舉其一端猶不能明色彩之實際。故色彩之研究應始於光學，繼以生理學畢之心理學。而論色彩之美的意義，則有待於美學美術史，論色彩之實際應用，則有待於圖案學等等。合諸學之研求，概括各面無所遺漏，而後成色彩學。色彩學之範圍如是其廣，欲加尋討，誠非易事也。今茲所述，原爲南京美術學校講授之用，具體而微，僅及美術學者與美術愛好者應備之一切智識而已。

第一編 論光

第一章 光之一般性質——光波

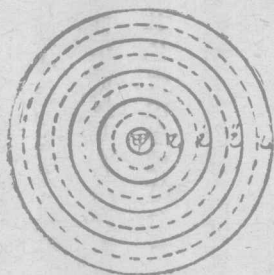
昔人解光之本質，凡得三說：一謂人目能發光照物；二謂發光體發散極微之「光素」入於人目，亦如芬芳之撲鼻；三謂發光體爲運動之起點於其四周「媒質」(Medium)中生起波動，漸傳漸遠，乃達於人目云。初說極思想之幼稚，可不待辨。次說發自牛頓(Newton)而解釋光之現象不盡。惟後一說，亞里斯多德於二千年前已想像得之。西紀千六百七十八年荷蘭人海鏗斯(C. Huyghens)重提此說，並世學者如牛頓者亦不致信。及後英人耶恩(Thomas Young)法人佛蘭奈爾(A. J. Fresnel)詳爲推闡解釋一切光象，至今成爲定論。信從此說，光非一種物質，特爲一種勢力，故遇機緣，隨生隨滅；又與他種勢力如熱，如電者，有相通變化之處也。

光之發生，或由運動，或由電化，而最主要普遍之原因，則伴高熱而俱起。熱本爲物質之急速振

動。此動波及四圍媒質成線甚長，人目猶無所覺。及運動益急，發熱愈高，動浪愈短，人目乃見其光，由橙而黃以至於純白。故光爲熱之相伴現象也。

光之波動也，假定其媒質爲以太（Ether）。以太輕微而富彈性，遍於宇宙，無論真空，實體，莫不有之。發光體分子既動，四周以太即推蕩成波，正同投石止水，漣漪遽起也。此種波動愈推愈遠，（此非其波能前行，但傳動於其側耳。如浮木波頭僅見其上下而不前，可以知之。）所成波面亦愈平。故日光實輻射者，至於地面，乃無異平行也。（見圖一）

光波之進行極速，春雷之發，電光閃然，而後聲至，可見光且速於傳聲。自千六百七十六年，丹麥學者由木星衛星侵蝕週期考察光行速度以後，學者詳就恆星觀測，結果斷定光行每秒約三億米突。（此但指真空及空氣中而言）故日光閱八分又十三秒而至於地面，又一秒而繞地球七週有餘，其速於聲音者約百萬倍也。



圖一

甲 發光體

乙 至乙 光

波

以太振動之一單位謂之一波長。由波巔至谷之高度爲振幅。以強弱異其廣狹。以太振動之波長凡有種種。人目得辨之光，其長自 0.00076 耗至 0.0004 耗。愈小至 0.0001 耗，但能知其生化學作用而不見其光，故稱爲紫外線或化學線。又愈大至 0.06 耗，但能覺其有熱亦不見光，故稱爲赤外線或熱波。若再大至 0.3 耗，則稱爲電波。光波因波長而異其色覺，但多種結合統一，則成無色之白光。

第二章 光之反射及屈折

光行一處媒質之間常以直線之狀。若入第二處媒質，密度不同，則不復成直線之相續，而反射屈折以起，色覺亦隨而發生。

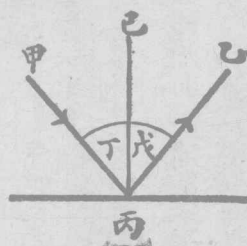
通常光傳至第二處媒質境界面時必反射其一部，是爲光之反射 (Reflection)。如受光面極平滑若鏡若水者，則反射極有規則。如圖二引一垂直線於投射點，投射光與線所成之角 (投射角) 必等於反射光與線所成之角。若受光面稍不平滑，反以光線即無一定方面而成不規則之反射。因

有此亂反射，吾人生活上乃獲許多便利。室光雖日光不入，而青空反射之，遊塵又反射之，一切物面又錯綜反射之，遂得保持適當明度，而各物皆得明辨。設非然者，舉目但有物影，亦猶暗室露光，見影不見鏡，萬物所在皆莫辨矣。

物面反射光線即舉其所受之全量者，其例極稀。平常則一部直接反射，一部略有吸收，餘分再行反射。（此指不透明體而言）其分量以金屬為最多，約略如次（以反射光之百分率計）

銅	七三、二	白金	七〇、一	鋼	五八、五
鈉	九九、七	銀	九五、三	金	八五、一
				水銀	七八、四

其在透明體如水，如鏡，則視投射光之角度而異反射之分量，即投射角愈大，則反射量愈多。水面射光成垂直時反射光千分之十八，成三十度時猶不過千分之十九，至八十度而反射千分三百三十三，九十度乃反射千分之七百二十一。吾人臨海，見近處蒼碧，遠但茫茫一線之白；又河中樹影



甲 投射光
乙 反射光
丙 投射點
丙己 垂直線
戊角 丁角

近處較晰，遠即模糊，皆屬此理。

光線透過第二處透明媒質時，其方向必略有轉折，是爲光之屈折 (Refraction)。依物理學者之研究，此種屈折可以五種法則定之。

一、光線垂直投射境界面時無屈折，斜射始有屈折，愈斜而其屈折亦愈甚。

二、投射線及屈折線皆與法線（此即假設垂直於境界面投射點之一線）在同一平面以內，但對於法線之方向相反，即各在法線之一側也。

三、光線由較疏之媒質移入較密者之時（此謂疏密皆爲光學的解釋），通常皆屈折法線，否則屈而愈遠。

四、光線在較密之媒質中投射角既達最大之定限（臨界角），則至第二媒質境界面時不能透入而悉行反射，是爲全反射。

五、光線屈折時，其投射角之正絃與屈折角之正絃有一定之比例，是爲屈折率。

以上數則可以圖三盡釋之。如圖，甲乙爲兩處媒質之境界面。自甲乙以上假定爲空氣，以下爲