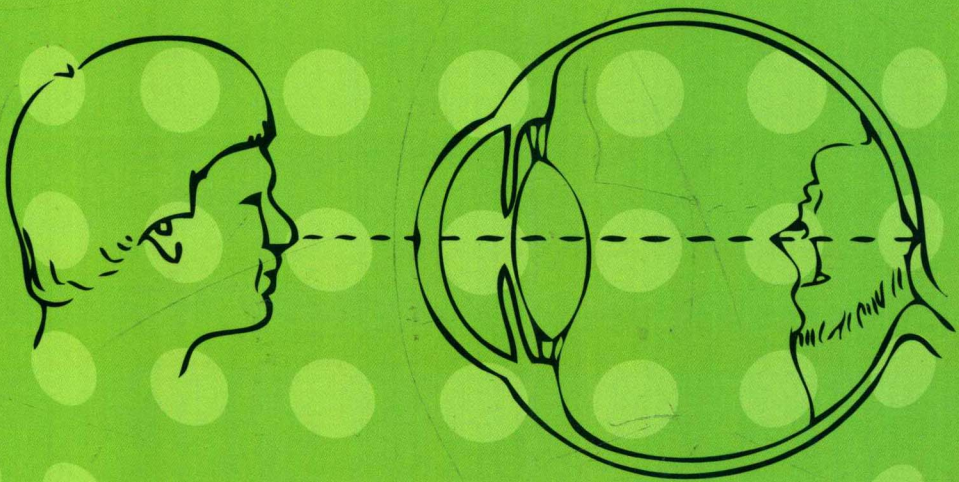


驗光師執照必考科目

# 視光學概論

An Introduction to Optometry



陳木星 張林松 楊文卿 劉祥瑞 孫涵瑛  
廖英傑 葉上民 楊佩怡 陳賢堂 黃宣瑜 編著

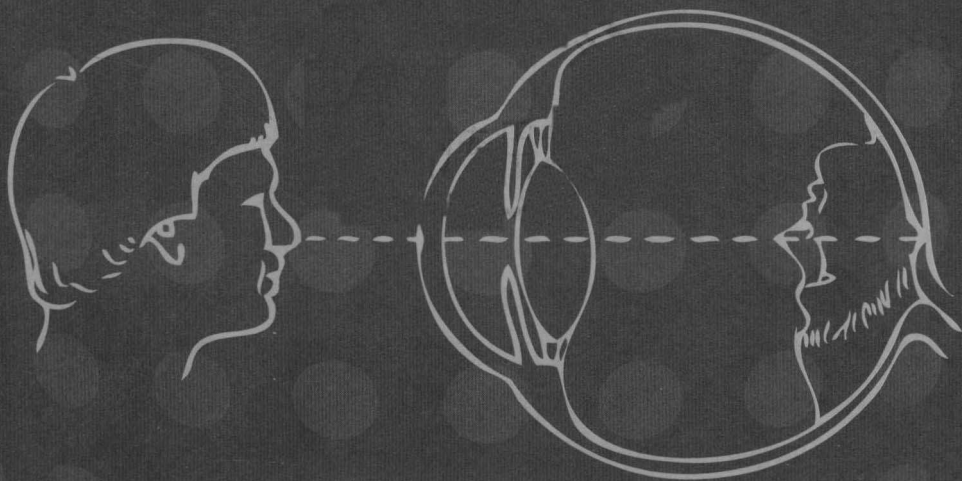
驗光師執照必考科目

# 視光學概論

An Introduction to Optometry

陳木星 張林松 楊文卿 劉祥瑞 孫涵瑛  
廖英傑 葉上民 楊佩怡 陳賢堂 黃宣瑜

編著



五南圖書出版公司 印行

國家圖書館出版品預行編目資料

視光學概論=An introduction to optometry  
/陳木星編著. --初版.--臺北市：五南，  
2010.03

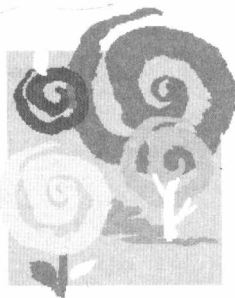
面：公分

ISBN 978-957-11-5913-3 (平裝)

1.眼科 2.眼科檢查 3.驗光 4.視力

416.7

99001715



5DC9

# 視光學概論

An Introduction to Optometry

編 著 — 陳木星 張林松 楊文卿 劉祥瑞 孫涵瑛  
廖英傑 葉上民 楊麗怡 陳賢堂 黃宣瑜

發行人 — 楊榮川

總編輯 — 龐君豪

主 編 — 穆文娟

責任編輯 — 陳俐穎

封面設計 — 簡愷立

出版者 — 五南圖書出版股份有限公司

地 址：106台北市大安區和平東路二段339號4樓

電 話：(02)2705-5066 傳 真：(02)2706-6100

網 址：<http://www.wunan.com.tw>

電子郵件：[wunan@wunan.com.tw](mailto:wunan@wunan.com.tw)

劃撥帳號：01068953

戶 名：五南圖書出版股份有限公司

台中市駐區辦公室/台中市區中山路6號

電 話：(04)2223-0891 傳 真：(04)2223-3549

高雄市駐區辦公室/高雄市新興區中山一路290號

電 話：(07)2358-702 傳 真：(07)2350-236

法律顧問 元貞聯合法律事務所 張澤平律師

出版日期 2010年5月初版一刷

2011年9月初版二刷

定 價 新臺幣420元





# 序

隨著資訊爆炸時代的來臨與文化水平的提高，追求知識迫切性的同時，也加重了眼睛的負擔。此時，屈光異常儼然成為了一種常見的文明病；而眼鏡對於屈光異常是最普遍的矯正方式，也帶給人們生活上的方便。

要用眼鏡精確的解決眼睛屈光異常的問題，首要是提高眼鏡專業人員的基本知識技能和素質。而驗光檢查的工作，涉及範圍甚廣，對於初學者來說往往不知從何著手，本書以深入淺出的方式闡釋基本理論和應用層面，可以學習到驗光流程技巧及視功能檢測等技術。視光學概論在眼視光學教材中屬於基礎課程，對於想要入門或已入門視光領域的讀者將對視光所需的基礎知識有更全面性的了解與啓發。

本書之撰寫是根據筆者多年教學經驗與近三十年的實務經驗結合下完成，內容除了介紹驗光技術人員應掌握的驗配基礎和技能，並包含基本的屈光相關知識，檢測流程等等，並根據筆者教學的經驗點出從業人員最常遭遇到的問題並說明如何解決。本書內容實用性極高，幾乎囊括了幾何光學、生理光學、解剖學、色覺學、視知覺傳導路徑、雙眼視機能等精華。

本書理論與實務兼顧，對於眼鏡從業人員而言，將是一本應用價值極高的工具書。充分了解本書的內容將奠定視光知識基礎並有助於提高驗光技術。本書適合對視光領域有興趣的讀者，特別是眼鏡從業人員或準備成為眼鏡從業的人員。對於驗光師及眼科醫師，在業餘時間，進行專業自學和日常工作中的查閱亦有一定的幫助。此書也可以作為國內六大視光學系（中山、中臺、中華、元培、樹人、仁德）的基礎課程教材。

序

本書若有欠缺詳盡與周詳處，再請先進前輩不吝指教。

陳木星 謹序

# 目 錄

## 一、眼鏡 (Eyeglasses) 1

- 1.眼鏡 2
- 2.眼鏡的目的 3

## 二、眼 5

- 1.眼球斷面圖 6
- 2.各部名稱 7
- 3.眼球的折射力 7
- 4.機能 7

## 三、光 13

- 1.何謂光 (Light) 14
- 2.光的習性 15
- 3.光與眼睛 22

## 四、鏡片 27

- 1.稜鏡和鏡片 28
- 2.鏡片 (Lens) 32
- 3.鏡片的種類 37

## 目 錄

- 4. 透過鏡片的視覺 41
- 5. 依鏡片的機能分類 54

### **五、屈光及眼鏡度數 67**

- 1. 眼球的光學構造 68
- 2. 眼球的光學恆數 69
- 3. 眼球的光學基本要素 69
- 4. 眼球的度數轉換 71

### **六、須配戴眼鏡的眼睛 75**

- 1. 眼鏡的種類 76
- 2. 屈折異常的眼睛 77
- 3. 老視 (Presbyopia) 89

### **七、測量鏡片 93**

- 1. 目測 94
- 2. 「度」的各種表示 101
- 3. 中和法 110
- 4. 使用曲率計 (Lens Measure) 的方法 116
- 5. 利用遠點的方法 119
- 6. 依鏡片驗度儀 (Lensometer) 的測定 121

## 八、眼鏡框 153

- 1.鏡框的條件 154
- 2.材料 155
- 3.種類 160
- 4.各部名稱與尺寸 162
- 5.塑膠鏡框的比較 168

## 九、屈折測定 169

- 1.測定順序 170
- 2.問診 170
- 3.檢查裸眼視力 171
- 4.瞳孔間距離的測定 173
- 5.他覺式檢查法 (Objective Refraction) 173
- 6.自覺式檢查 (Subjective Refraction) 179
- 7.處方數值 188
- 8.記錄的方法 190

## 附1 交叉圓柱鏡 ( Jackson Cross Cylinder ) 193

## 附2 斜位的檢查 204

## 附3 眼鏡的公式 215



## 十、眼球的構造與其機能 217

- 1.外膜 (Adventitia) 219
- 2.中膜 (Media) 219
- 3.內膜 (Intima) 220
- 4.眼球的內部 223
- 5.眼球的光學構造 224

## 十一、視覺的傳遞 225

## 十二、視力 (Visual Acuity) 229

- 1.何謂視力 (Visual Acuity) 230
- 2.視力與視角 (Visual Angle) 230
- 3.視力的單位 231
- 4.視力表與視力檢查用的器具 234
- 5.中心視力與週邊視力 239
- 6.正常視力 240
- 7.國人的健康正常視力 243
- 8.雙眼視力 (Binocular Vision) 243
- 9.視力檢查 244
- 10.特殊視力檢查 (對活動體視力檢查) 245
- 11.遠距視力與近距視力 246
- 12.弱視、盲眼 (Amblyopia、Blindness) 247
- 13.視力障礙的原因 249

### 十三、光覺 (Photic Sense) 251

- 1.光覺的定義 252
- 2.光覺的產生 252
- 3.光的能源 253
- 4.藍貝德的原則 (Bouguer Lamberts' Law) 254
- 5.何謂明亮的程度 256
- 6.適應 (Adaptation) 257
- 7.光覺的障礙 265
- 8.光覺與眼鏡 266

### 十四、色覺 (Chromatic Vision) 273

- 1.何謂色覺 274
- 2.色覺的要素 274
- 3.產生色覺的場所 276
- 4.視覺系統的生理 277
- 5.組成色覺的機構 279
- 6.色覺異常 283
- 7.色覺與眼鏡 288

### 十五、視野 (Visual Field) 289

- 1.視野的定義 (Visual Field) 290
- 2.視野的種類 291
- 3.視野的測定 297

## 目 錄

4. 決定視野的因素 297

5. 視野的異常 298

6. 視野與眼鏡 301

## 十六、調節與輻輳 (Accommodation and Convergence) 303

1. 調節 (Accommodation) 304

2. 輻輳 (Convergence) 310

3. 開散 (Divergence) 316

4. 調節與輻輳 318

## 十七、雙眼視 (Binocular Vision) 321

1. 雙眼視 (Binocular Vision) 322

2. 雙眼視的機能 325

3. 雙眼視的障礙 338

4. 雙眼視的檢查 344

## 十八、眼位 (Ocular Position) 347

1. 眼位 348

2. 正常眼位與異常眼位 349

3. 斜位與斜視 (Heterophoria and Strabismus) 349

4. 斜位：隱斜視 (Heterophoria) 350

5. 共働性斜視 (Comitant Strabismus) 354

6. 眼球運動 357



## 1. 眼鏡

祇要想想我們每天所處理的眼鏡，就可發現它對社會有著非常大的貢獻。很難看清遠處的人，可以給他看到，看書不方便的人可以除去那不方便，且可似恢復無疲勞等等，照這樣說起來像很簡單的樣子，實際上處理眼鏡上，絕對不要忘卻有很多重要因素。

說到（メガネ）這個文字寫成漢字為「眼鏡」，這個文字的意義在於眼和鏡連在一起。「眼」也就是大家都知道的「眼睛」，一般上需要戴眼鏡的眼睛，與其說是健康的眼睛，不如應該說戴上眼鏡後和健康的眼一樣，像近視、遠視、亂視、老花眼等。

至於「鏡」的意思是「鏡片」，這個字也有把它說成鏡玉的時代，現在也有望眼鏡、顯微鏡等用語。當然它也包含了凸、凹鏡的意思。

從以上的解釋得知眼鏡就是因眼睛和鏡片的組合才能達到它的目的。

也就是說，談到眼睛這方面就有必要對生理光學有更深入的认识，尤其是不能沒有曲折異常的知識。而且對眼睛的機能之認識更是不可缺少。

其次，談到鏡片就必須對物理光學的領域有深入的研究。特別是眼鏡的缺點常因鏡片而引起，只想到它的長處就很容易疏忽這點。在現在有很多鏡片，因熟習它的原理、質料、機能等才能使其成為有用的眼鏡。而且，支撐著鏡片的眼鏡架，對它的質料、型式、時髦性等知識的追求也一樣地被要求著。

像這樣，要懂得眼鏡就需要就這方面有深入的认识，無論在知識上或技術上常被要求的我們，也不知那裏是「終點站」，而覺得復痛苦吧！但相反地，在這些追求知識的痛苦過程中，也應該有意想不到的快樂的一面吧！

對於專業的我們來說，眼鏡如上述這樣的東西，但對需要眼鏡的人來說有以補正、矯正為目的，以保護有害光線損害眼睛為目的，和時髦為目的3種類。

目前有遠視、近視共用的鏡片，不但達到矯正視力的功用，且能遮蔽有害光線，再配上時髦的眼鏡架，而成一多功能的眼鏡。

## 2.眼鏡的目的

### (A) 矯正用

#### ①矯正遠方視力

(a)近視 (b)遠視 (c)散光

#### ②補正近方視力

(a)老視（補正調節力不足）

#### ③斜位用（也有(a)(b)混合的）

(a)內、外斜位 (b)上、下斜位

### (B) 保護用

#### ①普通使用

(a)防止有害光線（紫外線、紅外線、日蝕性網膜炎）

(b)防止刺眼 (c)防止塵埃

#### ②作業用

(a)防止有害光線

(1)焊接（紫外線、近紫外線）……………電光性眼炎

(2)熔礦爐（紅外線、熱線）……………火熱白內障（玻璃加工性白內障）



(b)防止放射能（鐳、同位素、X光）

(c)防風

(d)防塵埃、藥品飛沫等

③休閒娛樂用

(a)防光

(1)登（雪）山、滑雪（紫外線）……雪盲

(2)釣魚（偏光）

(b)防風、飛塵

(1)滑雪、登山

(2)摩托車、汽艇（自動艇）等

(c)防水

(1)游泳、潛水

(2)自動艇（汽艇）、帆船

(C) 時髦用

①鏡片

(a)色彩 (b)型體

②眼鏡架

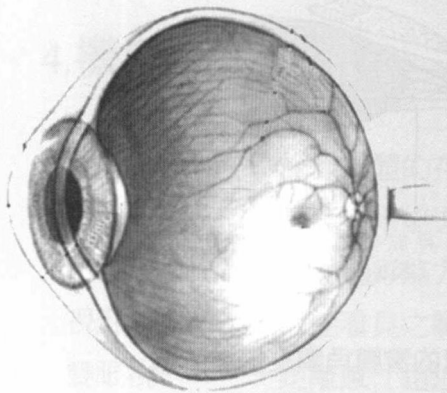
(a)色彩 (b)型體 (c)裝飾

(d)材料（金、銀、龜甲、合金、人造樹脂等）

2.各部名稱

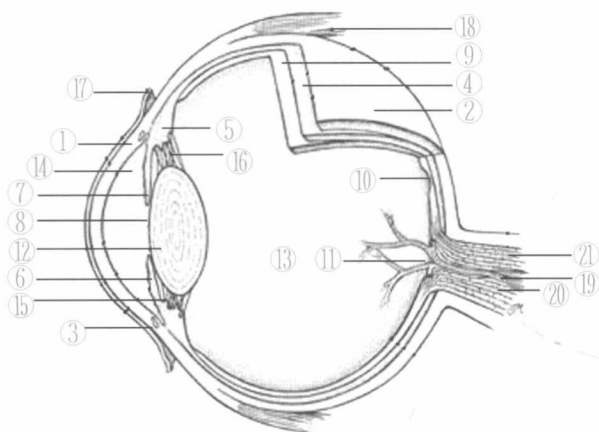
圖畫欄外題

## 二 眼

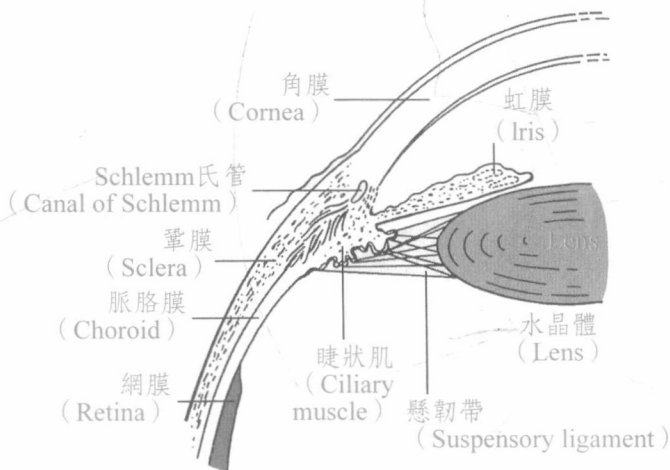


1. 眼球斷面圖
2. 各部名稱
3. 眼球的折射力
4. 機能

# 1. 眼球斷面圖



(a)



(b)

圖2-1 (a) 眼球斷面圖 (b) 眼球的鞏膜角膜交接處簡圖