



多焦點鏡片的簡介與驗配經驗

看遠看近 你可以不必再一直換眼鏡

文／洪櫻芳 驗光師

一、多焦點鏡片簡介

多焦點鏡片顧名思義，就是在一副眼鏡中有三個以上不同焦距的焦點，多焦點鏡片的問世給人們生活帶來許多便利，使我們不必再像從前一樣因應不同的場合而更換不同度數的眼鏡。目前多焦點鏡片的使用族群主要為兩大類，一是中小學生有使用長效性散瞳劑 (Atropine) 控制近視者，另一則是40歲以上的中老年人，不論他以前是否有近視、散光或是視力正常，一旦到了這個年紀就逐漸會有老花眼的症狀而須要調整眼鏡度數。然而驗配多焦點鏡片對業者與顧客而言都是一種挑戰，固然多焦點鏡片會增加生活的便利，但配戴後無法適應甚至最終放棄嘗試的人也不少。以下將對這兩種狀況分別作介紹，併討論如何增加配戴成功率。

二、老花的形成與原因

老花的原因

人類的身體機能會隨著年齡的增長而退化，在眼睛上的調節機構組織亦是如此；當年輕時眼睛在看遠、看近時因水晶體與睫狀肌充滿著彈性與活力，故看近時晶體需要變厚，看遠時晶體需要變薄時(圖一)整體的眼睛動作都能調節協調自如，好比一台自動對焦的數位相機一般。但隨著年齡增長在30~40歲時，會人類眼睛調節能力衰退最為急遽的一個時段，之後亦會隨年齡增長逐漸衰退，但會比此一時期較為平緩；年齡較長時水晶體會逐漸硬化，喪失了年輕時的柔軟度及彈性，逐漸產生在近距離閱讀或近方工作時的視覺困難，結像點無法準確地聚焦於視網膜上而會有「霧裡看花」的視覺感受情形，這就是老花的現象，就像照相機的自動對焦功能失效了。大部份的人約在40~50歲之間，開始出現這種現象，祇有極少

作者簡介



洪櫻芳 驗光師

- 昭明眼科診所徐榮昇院長夫人
- 中華民國驗光配鏡學會驗光師

數「天賦異稟」的人，在50歲時仍無老花現象，老花並不表示您已老了而是提醒您年過40了，要注意生理機能已有改變，要注意身體的健康了。

老花的解決辦法

眼睛在由看遠至看近水晶體上所變化的形狀是一個凸透鏡的形狀(凸透鏡可使光線聚焦)，所以當晶體退化減少的調節的部份亦可由凸透鏡來取代所不足的調節部份；亦既可加上一個凸透鏡來幫助其近方工作時所需的視力。

老花鏡片的選擇有那些

1. 單光鏡片

優點：寬廣的近方視野。

缺點：1.看遠、看近須兩付眼鏡隨時準備替換，使用上極為不方便。

2.老花度數較高時(ADD-指看近時之外加凸透鏡度數)，看近時視野的延伸會有困難；當在使用老花眼鏡時如須抬頭看較遠些的事物時，會有一遍霧茫茫的情形，以使用老花度數(ADD) 2.5(大約55歲)為例，看近時約只有10~15cm的視野延伸範圍，使用上有其視野上的限制。

2. 雙光鏡片

優點：一付鏡片同時有看遠及看近的兩種度數，看遠、看近時使用方便。

缺點：1. 外表不美觀，使用時顯得較為老態龍鐘。
2. 看遠、看近時會有影像跳躍的視覺感受。
3. 無法滿足消費者中距離的視野需求。

3. 三光鏡片

優點：一付鏡片同時有看遠、中距離及看近的三種度數使用方便。

缺點：1. 外表不美觀，使用時顯得較為老態。
2. 使用時亦會有影像跳躍的視覺感受。
3. 無法滿足消費者多層次(由遠至近各種的距離變化)的視野需求。

4. 多焦點鏡片

優點：1. 一付鏡片同時有看遠、中距離及看近的各種層次距離的度數變化。
2. 日常生活使用上極為便利與方便，提供消費者各種距離時所須要的視力。
3. 由遠到近自然平順的視覺變化，配戴時不會有跳躍的視覺感受。
4. 美觀、年輕的鏡片外觀，不易從鏡片上顯露出您的年齡。
5. 不必攜帶多付眼鏡隨時準備替換。

缺點：鏡片上會有干擾區的情形，使用時需適應其之存在情形。

三、多焦點鏡片的構造

兩眼視覺的影響因素

在多焦點的設計中，各家皆有不同的設計(圖二)，在多焦點的鏡片中兩眼視覺水平對稱是一個非常重要的重點，因其牽涉到使用多焦點鏡片時，不管在看何處雙眼都能得到相同的視覺品質，相同的視覺品質代表著使用多焦點

鏡片時有著正確的距離感及立體感。

為了得到兩眼視覺的水平對稱，俾使多焦點鏡片的光學品質能達到最完善的境界，我們將多焦點鏡片的表面區分為50,000個點，鏡片上每一點的光學設計，結合了光學、數學、物理、眼球生理，使用一連串極複雜、繁瑣的光學計算公式系統加以計算。每一個新的度數處方，就必須計算出一連串繁瑣的光學公式系統，其中包含了數百個未知數及1,000個以上的方程式，並運用複雜的曲線函數(Spline function)來設計多焦點鏡片的度數結構。

但僅有這樣的光學計算過程是不夠的，為了追求兩眼最佳的視覺品質，須進一步的考慮到雙眼視覺品質協調一致的問題，因此還要讓計算而出的鏡片上每一點的光學性能，與另一眼多焦點鏡片的光學性能對稱一致，才能有最佳的雙眼視覺品質，重覆繁瑣的計算過程以達到鏡片上每一點的光學性能都相互逐一的對稱。

兩眼視覺品質的對稱使得在使用多焦點鏡片時，不論是從鏡片上的任一點看出去，在另一眼都能得到相同一致的視覺品質，這意味著在使用多焦點鏡片時能有正確的距離感與立體感，並能輕鬆的適應使用多焦點鏡片。

漸進帶寬度的影響因素(圖三)

在討論多焦點鏡片時我們亦須瞭解到多焦點漸進帶的變化問題；漸進帶並不是一個固定的範圍，其與ADD的度數與漸進帶的長度有一定比例的關係存在，一般而言ADD愈大時漸進帶愈窄，漸進帶愈長時則漸進帶愈寬；亦即是如果當一個消費者於5年前配戴多焦點時其ADD為2.0 D(大約50歲)時，今驗光時發現其ADD增加0.25 D，則重配後的多焦點鏡片漸進帶會較之前為窄些，須事先提醒告知消費者會有這樣的正常情形發生，如此亦避免日後交件時，因消費者之前對漸進帶的寬度認知差異不同而引起與消費者的不必要糾紛困擾。

干擾區干擾程度的影響因素(圖四)

在鏡片下方左右兩側，會有無有效度數的部份，叫干擾區。干擾區的干擾情形往往是消費者在配戴多焦點鏡片時，與單光鏡片比較所直接感受到差異不同的地方；多焦點鏡片的干擾區存在情形，來自於看遠到看近時因鏡片上的正球面度數不斷增加所產生的結果，這樣的

情形在多焦點鏡片上市無法避免的。

在干擾區的干擾程度與ADD有關，一般而言干擾區的干擾程度大約為水平線ADD度數的平方，由此可知當ADD愈高時，干擾區的干擾程度愈高，在此部份為鏡片設計所一定會有的干擾情形。

四、適合配多焦點鏡片情形

- (一)原本有戴近視或近視散光的眼鏡者
最適合的一群，通常沒有適應的問題，即使有短時間內也能輕易克服初期配戴的不適感。
- (二)原本有戴遠視或散光的眼鏡者
可能會有較長的不適應期，主要是影像晃動或扭曲，消費者須耐心學習如何使用這附鏡片，以不同的鏡片位置看不同的工作距離。
- (三)從未戴過眼鏡者，或有雙眼不等視者
最容易發生配戴不適情形，不適應期也最久。若有老花通常建議先配一般單光鏡片，等適應後再考慮換成多焦點鏡片。
- (四)另外，選鏡框時要選橢圓形，並且稍大的框，才能將多焦點的功能完全發揮，並減少干擾區面積。初配戴時，以室內日常生活為主，從中慢慢學習如何用鏡片不同的區域看不同遠近的事物，並請勿戴多焦點鏡片運動，或開車，以免會有眩暈感。

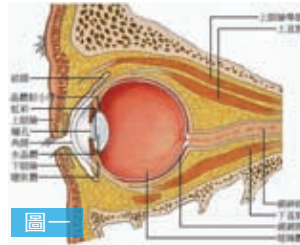
五、學童用漸近多焦點鏡片

不同於老花眼之生理性自然退化，導至調節功能減退，長效性散瞳劑(Atropine)可將睫狀肌暫時麻痺，雖然抑制了近視度數的增加，但也造成看近閱讀的困難，特別是在淺度數近視或深度數近視剛換新眼鏡之初。學童用漸近多焦點鏡片有效的解決這個困擾。而且不同於成人的，就是學童很少有配戴不適的情況。其原因推測如下：

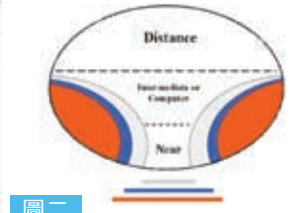
- (1)學童用漸近多焦點鏡片的ADD多半較小且固定，通常在1.50，所以漸近帶較寬，干擾區較小
- (2)學童通常是近視或近視散光者
- (3)學童的適應性通常較成人好

六、結語

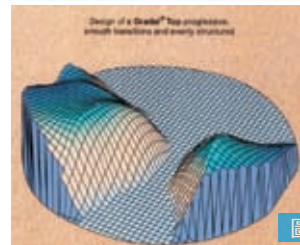
由於本縣會員多半已屆不惑之年，且子女許多正在中小學階段，希望能對大家有所幫助。本篇部分圖文內容承蒙台灣雅基利蔡司公司提供，僅此致謝！



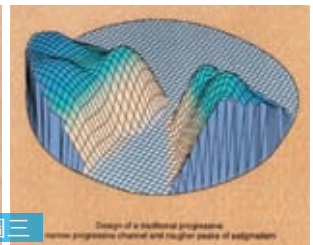
圖一



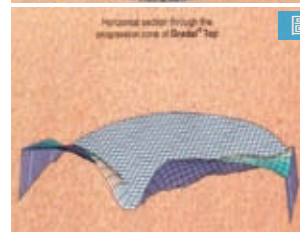
圖二



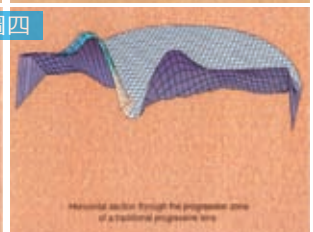
圖三



圖四



圖四



圖一為眼睛解剖圖，劍頭處表示負責看遠看近調焦的睫狀肌位置。

圖二為多焦點鏡片基本構造，圖下灰、藍、橙三條色帶的寬度表不同廠牌漸近帶的寬度。A=看遠區，B=中距離，C=看近區，D=干擾區。

圖三：以蔡司Gradal Top極品多焦點鏡片為例，上面立體圖顯示出Gradal Top(左上)，與一般傳統型的多焦點鏡片(右上)，在消費者配戴時所感受的影像差異。平坦的部分是良好視覺品質區，愈是陡峭的山狀區域，其像差也就愈大。Gradal Top時可以看到干擾區像差是採用相當平緩的方式慢慢升起，與一般的多焦點鏡片在干擾區內相當陡峭的情況相比，明顯的改進許多。因此沒有一般所謂的影像搖晃感。其漸進帶及近讀區更要比一般傳統型的多焦點鏡片寬約30%以上，使消費者相當容易適應。通常傳統多焦點鏡片的設計，其漸進帶均相當狹窄——而這就是許多配戴者無法適應的主因。

圖四：上面兩個圖形是第四頁立體圖的橫剖面切割圖，我們可以清楚看到Gradal Top鏡片(左上)在漸進帶的設計要比傳統型多焦點鏡片(右上)來得平緩均衡。Gradal Top鏡片寬廣的漸進帶，符合了我們視覺機能的需求。即使配戴的視覺從漸進帶兩側的角度看出去一樣平穩舒適。由於Gradal Top鏡片將所有可能的像差減到最低，因此配戴者不會像配戴一般傳統的多焦點鏡片一樣產生所謂的“搖晃”效應。整體而言，Gradal Top的漸進帶要比傳統的多焦點鏡片寬廣許多，而在漸進帶下方進入近讀區前以較低之ADD度數創造出所謂的“第二近讀區”讓配戴者在閱讀不同距離之書報時極為方便。