

第六章

近視配負鏡 視力從此負下去

當你的孩子出現近視徵兆，你可能毫不猶豫帶孩子去眼鏡店配眼鏡，審慎的家長可能會帶孩子去看眼科醫生，結果眼科醫生檢查過孩子後，也開一張處方給你去眼鏡店為孩子配眼鏡。戴上新配的眼鏡後，你的孩子看遠馬上回復清晰，問題似乎解決了。可惜你的孩子，從此終身要倚賴眼鏡，近視只會一年比一年深下去，因為那副負鏡(凹透鏡)眼鏡，正正是近視不斷加深的幫兇。

有一些老人家會反對家裡的小孩子配眼鏡，因為老人家根據多年經驗，只見過戴眼鏡後，近視會愈來愈深，不會愈來愈淺！更不曾見過戴眼鏡後近視會康復過來，但老人家不懂解釋箇中原因，家長們擔心孩子視力影響學習，於是尋求專業意見，可惜許多視光師以至眼科醫生都忽視負鏡對小孩子視力的長遠影響，家長們當然認為配近視眼鏡沒問題，結果「不聽老人言，吃虧在『以後』」！

幾百年以來，醫學界及視光學界均認為配負鏡是矯正視力的最好方法，

近視眼鏡只不過是視力拐杖，
不曾令你原有的視力改善過！

這個觀念早已根深柢固，因為近視看遠不清，諸多不便。配戴合適度數的負鏡後，馬上恢復銳利的視力。近視患者也感到很滿意，難怪普羅大眾對負鏡毫無警覺，有近視只知配眼鏡就了事。但大家有沒有想過，理論上，戴了近視眼鏡後，已經恢復正常視力，為何每次配

了新眼鏡數月後，銳利的視力便漸漸下降？

說好聽的，近視眼鏡助你重獲清晰的視力，但想深一層，眼鏡只是視力的拐杖，沒有了眼鏡，你的視力還是一片模糊，最糟的事這支拐杖，你終生都難以擺脫！

負鏡「矯正」近視的原理

首先，我們要解釋一下負鏡矯正近視的原理。近視眼的特點是看遠不清，但卻對從遠點以內（見p.34解釋）發出的散射光線，卻有很好的聚合能力。換言之，近視患者可以看清楚遠點距離內的景物，如100度近視患者，遠點距離只有100cm，100cm範圍內的景物看得清晰，但看100cm之外的景物便開始感到模糊。

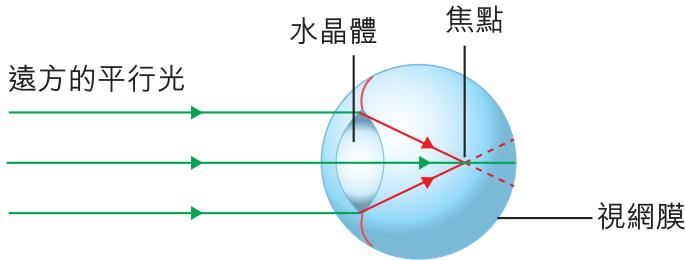
負鏡的特性是把來自遠方的平行光變成散射光，近視患者戴上合適度數的負鏡看遠時，該負鏡的焦距恰好等於該近視眼遠點位置，則遠處的平行光通過負鏡進入眼內，光線恰好聚焦在視網膜的黃斑上，故近視患者戴上負鏡看遠時，可重獲清晰影像（見圖6A）。

「只要說的是真理，何必在乎是誰說的！」

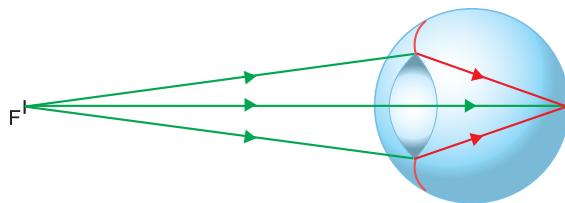
無名氏

圖 6A：負鏡矯正近視顯示圖

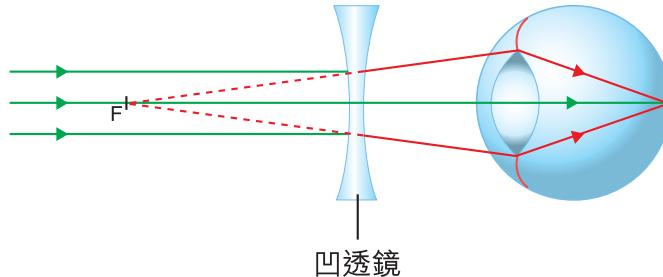
- a) 說明：近視眼看遠時，遠方的平行光聚焦在視網膜前，故看遠不清。



- b) 說明：近視眼看近時，在遠點(F)距離的景物發出的光線，可準確落在視網膜上，眼睛無需調節，故看近清晰。

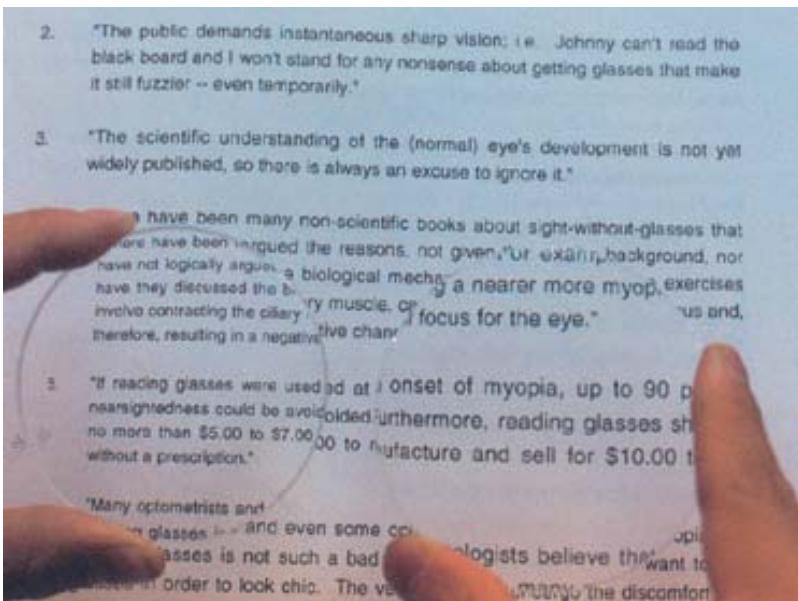


- c) 說明：近視患者戴上合適的負鏡看遠時，遠方的平行光經過負鏡變成散射光，令遠方景物剛好清晰落在近視患者的遠點上(F)，故近視患者戴上負鏡看遠時便回復清晰。



各位戴近視眼鏡的朋友有沒有留意，戴負鏡看東西時，雖會更清晰，但景物卻縮小了一點。事實上，用凹透鏡看近景物會縮小，相反用凸透鏡看近景物會大(見圖6B)。假如你戴有框眼鏡，請把眼鏡從鼻樑上移低一點，讓眼睛上半部視線不經眼鏡來看東西，然後把手伸出來，以手指為目標物看看，你會發現上半部看的模糊景物比透過眼鏡看的為大。這是負鏡令景物縮細和前移的現像(另見p.64物理解釋說明)，所以大家照鏡時會發現，負鏡令你眼睛外表看起來變小了。相反，戴凸透鏡看景物時感覺景物變大了，也令眼睛外表看起來也會變大了。

(圖 6B)



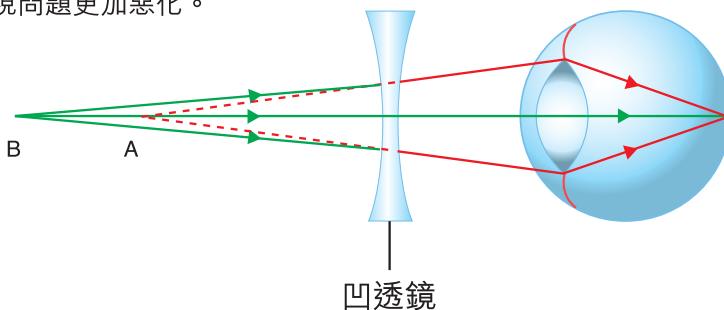
圖中左邊為凹透鏡，看字體明顯縮小了；右邊為凸透鏡，看字體變大了。

負鏡錯在這裡！

事實上，以負鏡用來看遠是沒問題，但用來看近，問題就出現了。因為近距離目標物光線，已是散射性，負鏡置於眼前，使進入眼睛的光線更加散射，目標影物成像更接近眼前(見圖6C)。

(圖 6C)

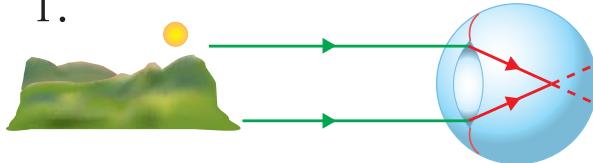
說明：近視患者戴著負鏡看近的景物B，由於近距離發出的光線已是散射性的，負鏡使得原有的散射光更散射，近處景物B成像移至更近的A，眼睛感覺看得愈近，眼睛便要付出更大的調節力。近視的主要原因正是看近太多，近視患者戴著負鏡看近，令近視問題更加惡化。



戴了負鏡看近，眼睛為適應更近的焦點，眼睛無形中要付出更大的調節力和集合力。長期配戴負鏡看近，更加劇眼睛調節和集合力負擔，眼睛更容易疲倦，致睫狀肌痙攣更嚴重，導致眼球軸位拉長，近視度數便像滾雪球般加深。(見連環圖6D)

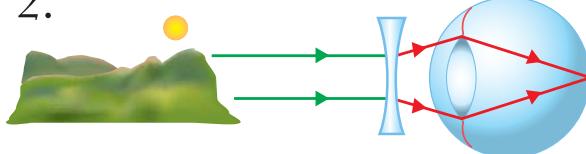
圖 6D：負鏡令近視加深連環圖

1.



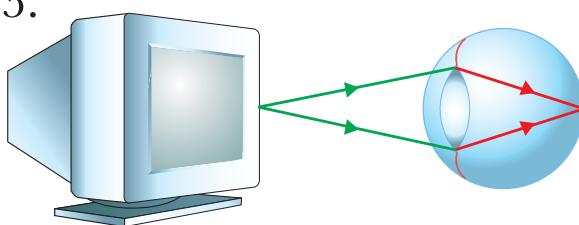
近視眼未戴近視眼鏡(負鏡)時，看遠模糊，因為景物的焦點落在視網膜前。

2.



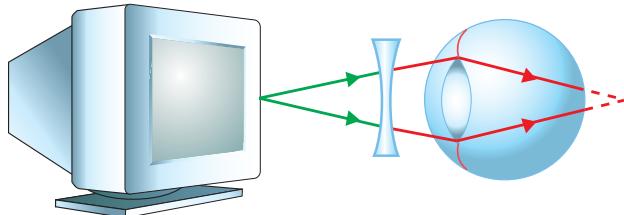
近視眼戴上近視眼鏡，遠方景物的焦點落在視網膜上，看遠恢復清晰。

3.



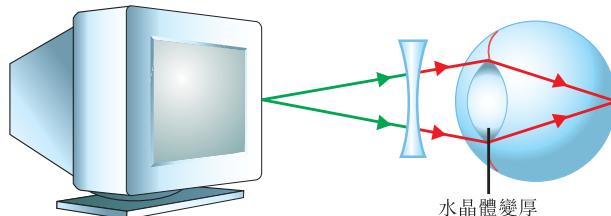
近視眼看近時，睫狀肌未不緊縮，水晶體不變厚，焦點已落在視網膜上，看近已清晰。

4.



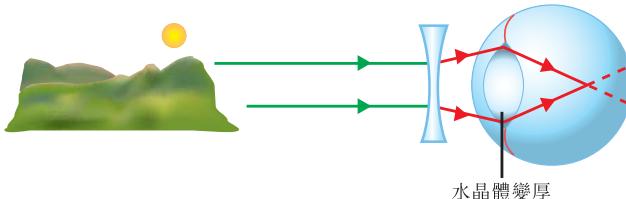
戴近視眼鏡看近距離景物時，若睫狀肌不緊縮，水晶體不變厚，焦點便落在視網膜後，便看不清楚近距離物件。

5.



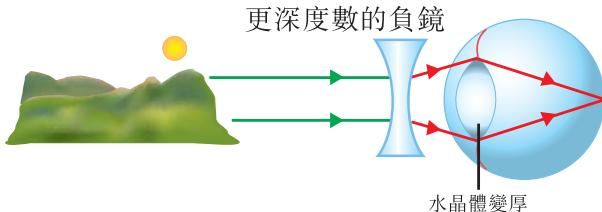
為了看近，睫狀肌緊縮，水晶體變厚，但長時間戴著近視眼鏡看近，加劇眼睛的調節，睫狀肌長時間緊縮，令水晶體一直處於加厚狀態，才能把落在視網膜後面的焦點拉回到視網膜上。

6.



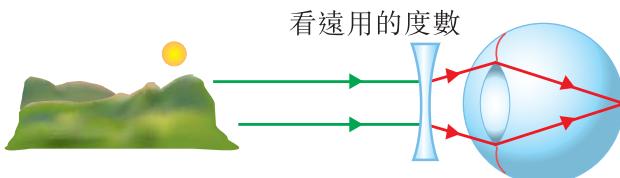
但時間一久，睫狀肌因太疲勞出現痙攣，這時看遠時，水晶體無法即時回復放鬆變薄，所以看遠時，焦點又落在視網膜前，看遠又變得不大清晰，近視度數顯得不夠。

7.



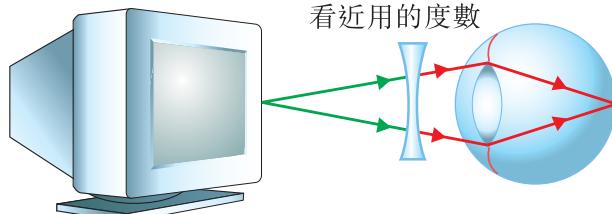
這時看遠要馬上回復清晰，換一副更深度數的近視眼鏡，便可馬上把落在視網膜前焦點拉回視網膜上。不過，你繼續戴著度數深的近視眼鏡來看近，便會跌進近視不斷加深的惡性循環，直至成人階段近視度數才能穩定下來。

8.



因此，看遠與看近時應配戴不同度數的近視眼鏡，看遠時可戴一副足度數的近視鏡片。

9.



看近時，則應戴一副較淺的近視鏡片，以減輕眼睛的調節壓力，防止近視不斷加深。

每個人看近時眼睛均要付出調節力，閱讀距離愈近，付出的調節力便愈大，正常視力者(正視眼)看50cm距離的東西時付出2D的調節力，看近至10cm距離時，調節力會增至10D。近視眼若戴上合度數的負鏡看近，所付出的調節力比正視眼更大(見表6E)，如看50cm距離，500度近視患者戴著500度負鏡，要付出的調節力達2.23D，而1,000度近視患者戴著1,000度負鏡看近，付出的調節力更達2.87D，明顯比正視眼所需付出的2D為大(註1)，可見戴負鏡看近令眼睛負荷大增。

表 6E：

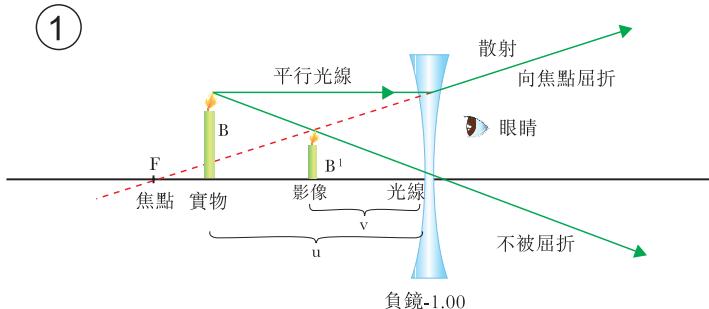
不同度數的近視眼，戴足度數負鏡矯正後，看近時所需的調節力

距離(cm)	正視眼	各度數的近視眼					
		-1.00	-3.00	-5.00	-7.00	-10.00	-15.00
10	10D	10.02D	10.09D	10.19D	10.37D	10.73D	11.56D
12.5	8D	8.02D	8.09D	8.2D	8.39D	8.76D	9.63D
25	4D	4.02D	4.09D	4.22D	4.42D	4.83D	5.77D
50	2D	2.02D	2.09D	2.23D	2.44D	2.87D	3.84D

D 數值愈大，所負的調節力愈大

圖 6F：實物透過鏡片的成像物理解釋圖

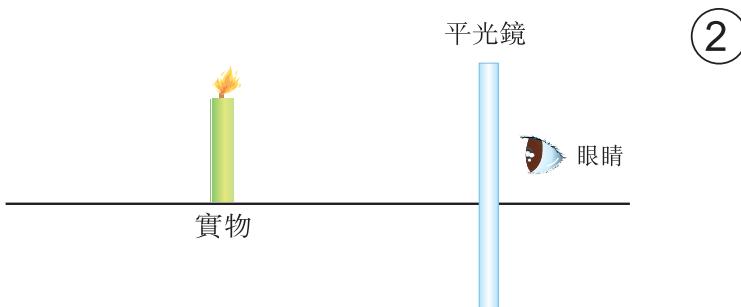
當我們戴上負鏡看書時的效果



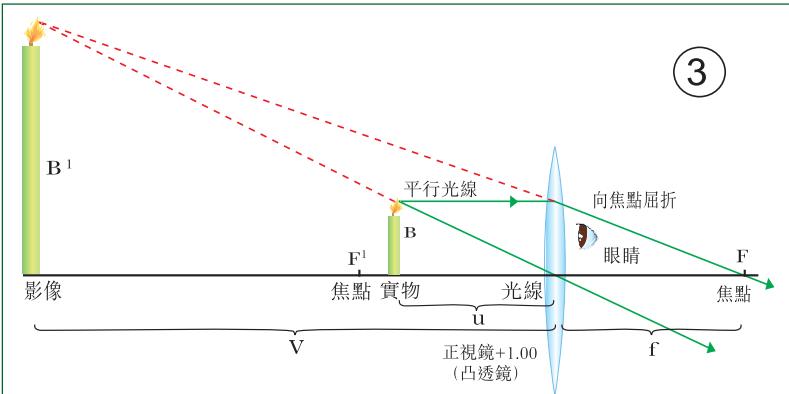
$$\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$$

v =影像距離 u =實物距離 f =鏡片焦距(凹透鏡為 - 數，凸透鏡為 + 數。)

1. 我們透過-1.00的負鏡看實物B
2. 我們以實物B頂端發出的光線來說明。
3. 從實物B發出的光線，射入負鏡後，向焦點F散射開，而頂端另一光束穿越鏡片光心不被屈折，它們兩者交匯於B¹，形成實物B的影像。
4. 戴了負鏡看實物B時，影像縮細了，並由於距離更加拉近了，眼睛無形中付出大一點的調節力。



透過平光鏡看書B時，影像大小位置並沒有改變。



1. 我們透過+1.00的正視鏡(凸透鏡)看實物B
2. 我們同樣以實物B頂端發出的光線來說明。
3. 從實物B發出的光線，射入正視鏡後，向焦點F屈折，而頂端另一光束穿越鏡片光心不被屈折，影像在哪裡？
4. 只需把光線向後伸延，兩者交匯點B¹就是影像的位置。
5. 故戴了正視鏡看近時，影像B¹退後並放大了，由於距離更拉遠，眼睛付出的調節力便減少。

兒童墮進近視加深的惡性循環

現代兒童從兩三歲便入學，便要面對沉重的功課壓力，大量近距離作業導致近視出現，最早期的近視都是輕微的，理論上只是假性近視，但家長帶孩子配第一副負鏡眼鏡後，大量近距離作業和用負鏡看近雙重壓力下，近視便高速增長。

家長們常抱怨孩子配了眼鏡一年半載後，又要花錢再配一副更深度數的新眼鏡！以筆者觀察，恆常戴近視眼鏡的小孩子們，平均一年增加75度近視。通常近視患者要發育至高中以後的成人階段，近視度數才能穩定下來，這是大部份四眼一族的成長經歷。所以你第一副眼鏡是過度看近引致，你第二副度數更深的眼鏡，乃是過度看近加上第一副眼鏡所做成的！

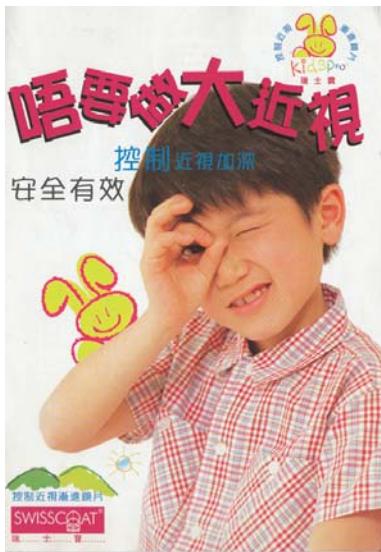
鏡片廠的證詞

(圖 6G)

「兒童長時間使用看遠的近視鏡閱讀或寫字，晶狀體必須調節增厚，才能將落在視網膜後面的焦點重新拉到視網膜上。久而久之，調節會出現誤差而引致對焦有所偏差：眼睛同時亦會作出自然調整而增長，導致近視加深。」上述這段文字擇錄自是瑞士鏡片 (Swisscoat) 公司近年在香港介紹漸進鏡片時，出版一本叫《唔要做大近視的》小冊子（見圖6G），文中清楚指出傳統近視鏡導致近視加深，這是由鏡片廠提出的證詞。相信鮮有近視一族知道近視鏡只應該用來看遠的！

凹透鏡眼鏡只應用來看遠，不應用來看近。

求，達到減慢近視加深的效果。」瑞士鏡片廠推出的漸進鏡片，基本原理是鏡片度數上深下淺，配戴者用鏡片上半部來看遠，近視度數足夠看遠便清晰，而鏡片下半部度數較淺，看近時，可以紓緩眼睛所需的調節力，從而令近視不致加深。



這本鏡片廠出版的小冊子清楚指出戴負鏡看近將促使近視度數加深。

「假如長時間近距離使用眼睛時，配戴一副較淺度數的近視鏡片，是可紓緩眼睛看近時調節力的需求，達到減慢近視加深的效果。」瑞士鏡片廠推出的漸進鏡片，基本原理是鏡片度數上深下淺，配戴者用鏡片上半部來看遠，近視度數足夠看遠便清晰，而鏡片下半部度數較淺，看近時，可以紓緩眼睛所需的調節力，從而令近視不致加深。

甚麼是漸進鏡？

漸進鏡 (Progressive Lens) 是近年新推出的產品，屬於一種非球面鏡，由早年雙光鏡演變而成，但不像雙光鏡很明顯看得出由兩部份組成，漸進鏡外表與普通鏡片無異（見圖）。漸進鏡的特點在於其多焦點設計，鏡片分為兩個或三個區域，鏡片度數上深下淺，主要用上半部看遠，下半部看近，兩者相差150至200度，由於近視患者多用漸進鏡的下半部來看近，眼睛所受的調節壓力較輕，故有一定的減緩近視加深的作用。不過，實際效用很視乎使用者能否利用下半部鏡片來看近。由於漸進鏡打磨較複雜，故售價也較普通鏡為貴。

(圖 6H)



圖中上方的眼鏡為漸進鏡，外表與普通的近視眼鏡無異。

究竟這類漸進鏡片的實際效用又如何？

2001年9月，香港執業視光師協會發表一項研究報告，指出漸進鏡能把兒童近視加深的速度減慢，令兒童們免成大近視一族。該協會在香港理工大學視光學系協助下，研究了175名、平均有200度近視的兒童，比較使用漸進式眼鏡前後，近視加深的速度。結果發現有七成半的兒童近視加深速度減慢，當中約一成人的近視更停

(圖 6I)



香港執業視光師協會指出漸進鏡能減慢兒童近視加深的速度。

止加深，而兩成半人在使用後沒有任何效果。而整體而言，近視加深的速度由每年的143度降慢至66度，當中以九至十一歲兒童的效果最好，其次為六至八歲，而十二至十六歲兒童的效果則較差。（見圖6I）（註2）。

漸進鏡能有效控制近視加深，正好反證出，傳統近視鏡（負鏡）是造成近視加深的重要原因。

愈早戴眼鏡愈快成大近視

近視的主要原因是長時間看近，若從來沒有配戴負鏡，度數亦會漸漸增加，直至看近的眼睛調節壓力，因眼軸伸長而得充份紓解，或者不必再長時間看近，眼睛無需大量調節聚焦力時，近視便穩定下來。不幸地，現今主流「矯正」視力方法是配負鏡，並提倡要及早配鏡，並鼓勵恆常配戴眼鏡，這樣好心做壞事，反令近視問題愈來愈嚴重！

愈先進發達的城市，兒童功課壓力愈大，居住環境稠密，家長非常緊張孩子學業和視力，一發現孩子有近視便急於為孩子配眼鏡(負鏡)，相反一些農村地區，兒童一方面功課壓力較少，居住地方較空曠，另一方面可能礙於經濟問題，家長沒有能力替孩子配眼鏡，結果城市的孩子近視彼彼皆是，農村的孩子卻較少見近視。

兒童愈年幼便戴負鏡，視力愈快惡化，筆者曾遇見一位孩子8歲，驗眼發現已是650多度近視，並有輕度眼底視網膜病理變化，豹紋脈絡膜，驚訝這麼小年紀便成大近視，細問之下原來這名小孩子兩歲便入學，從小就養成使用電腦習慣，因此4歲間便有近視，在幼稚園第二年，已配戴第一副的百多度近視鏡，並恆常配戴，結果度數年年遞增，過去數年間，只是不斷換更深的負鏡，到這位小孩子小一時，度數已急劇增加至500度，這全因近距離作業太多，更加以負鏡看近，令該孩子看近時雙重受壓！就這樣近視度數從百多度滾雪球般至到驗眼時的650度。

近視度數是不斷累積、一級一級的遞增。先有100度、然後200度，繼而300度等，而不會「一步到位」，一

開始就500度近視的。兒童從就讀小學至高中期間，是近視度數的高增長期，愈早患近視、愈早戴負鏡，多年累積下來，近視的「功力」便愈深。因此，高度近視患者通常都是最年幼便戴負鏡的一群。

「我們的知識是無數人的思想和經驗累積而成的。」

愛迪生