

第五章

追查近視的元兇

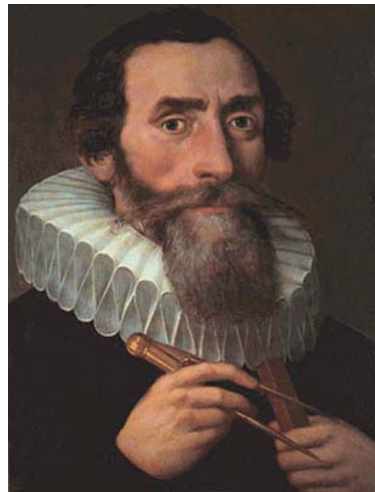
近視理論之演進

科學上新理論推翻舊理論經常都發生，而人類對近視成因的看法亦不斷演進。西方古代名醫伽林，相信眼球內有種叫視精的液體，其濃度決定視力，他認為近視乃因視精不足所造成！這個說法現在看起來相當可笑，但這個錯誤的觀念足足支配了西方醫學界整整1400多年。

傳統中醫對近視的看法和伽林也頗類似，認為「眼乃臟腑先天之精成，為臟腑後天之精所養」，對於眼睛的毛病多認為源於臟腑問題，尤其是肝臟血氣失調的結果，所以有近視便要補肝。實際上，如何補肝對近視都沒有甚麼大幫助。

中世紀時，人類已使用眼鏡幾百年，但人類對眼鏡矯正視力的原理一直都搞不清楚，直到1611年德國天文學者克卜勒（又有譯作開普勒 Johannes Kepler, 1571 -1630）（見圖 5A）發表新的視光學理論，才把鏡片原理和角膜、瞳孔及視網膜等功能

（圖 5A）



克卜勒揭開了眼睛看東西的原理

清楚闡述出來，他認為良好視力的必要條件是視網膜上有清晰影像。不久有人實驗切開眼球後壁，直接觀察視網膜成像，證實了克卜勒的理論。到19世紀生理光學問世之後，眼球屈光不正的研究被納入正規醫學之中。

近代醫學界曾為解釋近視引起爭議，出現不同解釋，第一種說法認為因為角膜彎曲度不同，影響屈光度造成近視(即曲率性近視)。第二種說法認為由於眼軸過長，故影像聚焦在視網膜前造成近視(即軸位性近視)。

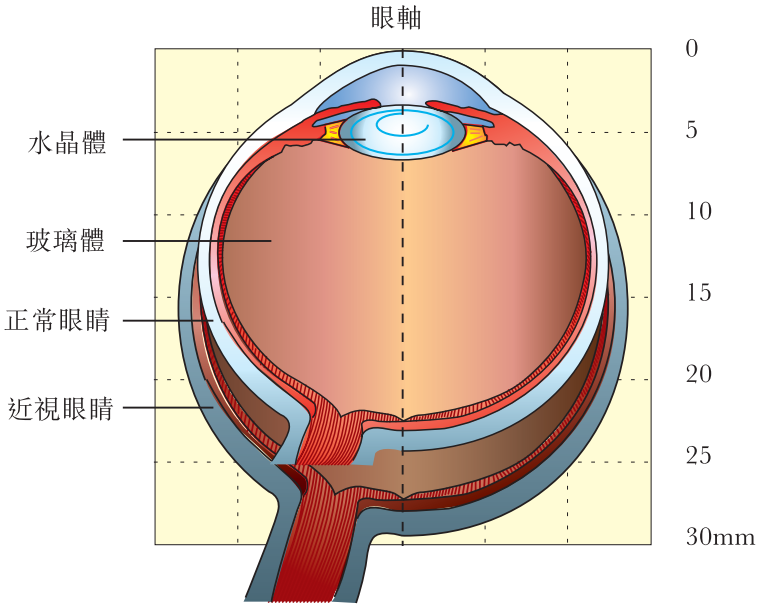
1866年角膜弧度計(keratometer)發明後，醫學界先後對不同近視度數的人進行過檢視，發覺各人的角膜彎曲度確有些微不同，但基本上差別並不大，推翻了角膜彎曲度不同導致近視的說法。

至於眼軸過長的說法，最初人們概括眼球長度參差，因每人發育都不同，但大量醫學解剖中發現，近視患者的眼軸較正常人為長，推斷出近視因眼軸過長所造成。近代大量醫學實驗證明了，中高度近視多是眼軸過長(見圖5B)。

百多年國內外學者研究發現，近視絕大多數是眼軸變長造成，但最值得探討是甚麼原因令眼軸變長：視光學界主要歸咎兩大因素，第一種是遺傳，第二種環境造成。

英國學者索士比(Arnold Sorsby)在1961年發表近視研究指出，他認為眼球屈光狀態是由遺傳決定，正常視力就像人們平均身高一樣，所以近視或遠視僅代表身材較高或較矮而已(註1)。他認為環境因素對近視並不重要。這個說法曾經支配了整個視光學界。

圖 5B：正常眼睛與近視眼睛軸長度比較圖



已形成軸位近視的眼睛，眼軸長度明顯比正常眼睛為長，這個階段的近視已無法逆轉。

註：眼軸變長全在眼球後方，前部沒有任何變化。

20世紀不少眼科和視光學界人士相信近視乃受遺傳影響，普羅大眾自然也認定近視父母會生近視子女，預防近視也徒勞無功，只有默默接受近視的來臨。不過，遺傳真的是近視的主要成因嗎？

常見患近視的家長，他們孩子也多有近視，但換個角度，沒有近視的父母，為何他們孩子又有近視？為甚麼家庭中眾多兄弟姊妹中，有些有近視，有些又沒有近視？為何兒童從初生至入學前視力是正常的，入學後才

變成近視，而不是一出生就有近視？此外，為什麼受過高等教育的近視比率較高，相對教育水平較低的近視比率又較低？近視試問用遺傳理論又如何解釋？

今天經過大量科研證明，眼科和視光學界認為只有極少數高度散光、高度近視或遠視，屬先天的遺傳缺憾。

近視真兇現形

大部份孩子在學前均沒有近視，進入學校後，患近視的比例每年累增，近視度數隨年齡和文化程度遞增，這是全球性的共同現象，功課壓力愈大的地方，近視的比率就愈高。大量研究顯示，後天近視皆因過度看近所造成，即看得太近和看近時間過長所致，如閱讀、用電腦時間過多等，近視主要是後天環境因素促成，遺傳傾向並不明顯。

許多看起來像是遺傳因素的「證據」，卻正正是環境因素所影響。如東亞各國近視比例遠較歐美國家為多，而美國亞裔學生，比非裔黑人學生近視比例高，所以一些人便把近視歸咎於種族，認為亞裔遺傳上較容易患近視，其實，這種說法沒有考慮到文化背景，傳統上東方國家的家長對子女的學業非常緊張，所以亞裔學生讀書

**看近時間過長和距離太近，
正是近視的真正原因。**

時間遠較歐美學生長，故近視比例自然也較多。

近代醫學普查發現，過量近距離視力需求正是近視的真兇，例子實在多不勝數：

早在1813年，英國皇家學會會員威爾 (James Ware)

發現他全由郊區徵召，從沒受過教育的軍隊下屬全無近視，相對英女皇的御林軍卻部份有近視，御林軍多數曾接受基礎教育，所以當時他就認為閱讀書寫是做成近視的成因。

1864年已經有學者提出環境因素促發近視眼的論點，並推論因求學需大量近距離視覺作業，而促成近視，並提出改善課室照明，閱讀姿勢和距離的正確態度。

1883年學者田祥寧 (Tscherning) 檢查荷蘭招募的7,513名軍人視力，並比較該批士兵入伍以前的職業(見表5C)，很明顯教育程度愈高，患近視的比例愈多(註2)。

表 5C：Tscherning (1883年) 對荷蘭士兵的研究

從軍以前的職業	近視比率 (%)
農民和漁民	2.45
手工業者 (粗糙工序)	5.24
手工業者 (細微工序)	11.66
受過教育者	13.33
商人	15.76
資深學生	32.38

近代先後有不同學者研究過近距離工作與近視的關係，發現近距離工作者遠比非近距離工作者患近視的比率為高。(見表5D)

表5D：近代不同學者研究近距離工作者的近視比率(%)

各時代的學者研究	工作的視覺距離	
	近	非近
Tscherning 1864	18	2.5
Seggel 1884	42	9
Duke-Elder 1930	42	30
Muselevich 1935	23	18
Ioffe 1949	38	20
Ponomarenko 1953	35	10

1941年美國人海登博士 (Dr Hayden) 曾對美國馬里蘭州的Annapolis海軍學院的學生進行調查，這家專門培育海軍軍官的學院，課程非常緊密，課業習作多，該學院有一獨特的地方，就是對視力要求很嚴格，必須擁有正常視力才能就讀，入學的年齡通常是17到18歲。但隨後幾年的學院生涯，調查顯示有20%的學生出現近視，部份學生更因近視，失去在海軍服役的機會。

美國對近視的深入研究

1962年著名視光學學者楊格 (Francis A. Young) 博士為驗證近視是否環境因素所造成，在美國華盛頓州立大學，以猴子做實驗，強制猴子只看近距離，迫使猴子們無法看超過20英吋 (50cm) 距離，僅僅三個月之內，當中75%的猴子已經變成近視了！而且與人類眼睛發展相同，年幼的猴子比成年的猴子近視度數增加速度更快。此外，在低度照明下的猴子，比高照明下的猴子，較快出現近視。

楊格博士並給這批猴子的右眼，點滴強力睫狀肌麻痺劑阿托品 (atropine)，從而令猴子右眼睫狀肌徹底放鬆，隔了一段時間後，楊格檢查這批困在窄小空間的猴子，發覺猴子們的左眼都形成近視，而滴了阿托品的右眼卻沒有近視。可見阿托品免除了看近時眼睛睫狀肌的調節，故滴了阿托品的眼睛沒有形成近視，從而證明看近時睫狀肌的調節壓力，正是近視的主要成因。不過，阿托品有相當多的副作用，並不適宜應用在人類上。(註3)

(圖 5E)



楊格博士多項實驗證明看近的調節壓力，正是近視的主要成因。

猴子的實驗還沒有完，更有趣的是在實驗中，有了近視的猴子們，後來把牠們放生回歸大自然後，免除任何看近壓力，不經不覺間約一年多時間裡，再把猴子捉回來檢查時，竟發現部份猴子的視力回復正常！此印證眼視覺焦距受環境影響，空曠的環境使眼睛的焦距狀態重回正常。

1969年楊格發表對愛斯基摩人 (Eskimo) 的視力研究，楊格與夥伴們驗查美國阿拉斯加州巴羅 (Barrow) 小鎮中500名愛斯基摩人的視力，1959年以前，阿拉斯加尚未正式成為美國的一個州，在此之前當地沒有強制兒童接受教育。此一條件提供了絕佳的研究機會，去探索文化中從來不閱讀的人種，經歷教育後，會出現什麼變化。

愛斯基摩人一向以打獵和捕鯨為生，該州推行強制教育之前，只有極少人閱讀。楊格博士的調查發現，祖父母級的愛斯基摩人 (大於50歲以上) 都沒有近視，父母

級(30~50歲之間)8%有近視，年輕的一代卻60%有近視，度數介乎150至300度不等，部份年幼至10歲已開始近視。巴羅鎮這兩代居民飲食皆一樣，只因年青人接受強制教育，無可避免要大量近距離作業，如閱讀做功課等，因此，愛斯基摩青年成為近視新一代。

楊格博士得出結

消除看近時眼睛睫狀肌的調節壓力，可以預防近視產生。

論：近視與後天環境有極大關連，近視真正成因是眼睛過長時間看近

產生疲勞所致，他並推論出，若能排除近距離工作的調節力和集合力，可預防和阻止後天近視出現。

(圖 5F)

近視似乎是讀書的副產品，中國十年文化大革命時(1966-1976年)(見圖5F)，學生忙於搞政治運動，學業被荒廢，但近視發生率卻下降(見表5G)。上海市曾經調查過，1960年中學生的近視比率是34.7%，1964年上升至43.2%，但文化大革命期間的1972年，近視比率卻下降至26.2%，但1986年又回升至68.3%。



文化大革命時期學業被荒廢，近視比率卻下跌了！

表5G：上海市中學生近視比率歷年變化

年份	近視比率 (%)
1960	34.7
1964	43.2
1972	26.2
1986	68.3

日本也曾出現類似情形，就是二次世界大戰(1937-1945年)時，日本的學生們忙於做戰時後勤工作，學習環境大受干擾，近視的發生率卻有所下降，但戰後又逐年回升。

過去幾個世紀，隨著知識的普及，識字人口上升，閱讀、寫作、及電腦等近距離作業需求有增無減，加上人們忽視預防近視，這是造成近視如傳染病般急升的根本原因。

近視乃自然生理調節

人類天賦視力，既可看遠也可看近，但眼睛天生結構主要是用來視遠的，因為人類不會看遠過久而疲勞，卻會因看近過久而出現眼睛疲累，長期大量看近更慢慢演變成近視。

正常眼睛看6m外的遠距離景物，眼球內的睫狀肌自然鬆弛，水晶體處於最薄的狀態。當看近時，睫狀肌要收縮，令水晶體變厚，以增加眼睛對光線的屈折，令焦點落於視網膜上，使影像清晰，這是第3章我們提過眼睛的調節。

如果閱讀書寫距離過近，連續時間過長，如幾小時不休息，一段時間之後，睫狀肌和眼內直肌，長期處於緊張狀態，眼睛便會出現疲勞，漸漸形成睫狀肌慢性痙攣(Chronic spasm)，亦即是俗稱睫狀肌慢性抽筋，使得當看遠時，睫狀肌無法即時放鬆，水晶體無法完全拉薄，導致遠方視力變得較為模糊。常見考試完畢或埋頭讀書一段時間後，視力往往出現短暫模糊，這就是早期的假性近視常見的症狀，要注意，此階段近視其實可以

康復過來的。

眼睛看近所作出的調節，本是自然變化，為何會演變成睫狀肌慢性痙攣？關鍵在於時間過長。舉一個簡單的例子，請你拿起一杯水，對你來說當然易如反掌，但請你一直拿起這杯水10分鐘，可能你手臂會有點累，好吧，請你一直拿住這杯水3小時吧，恐怕你手臂會發麻、酸痛、甚至抽筋吧，這正是微少壓力長時間累積和肌肉沒法休息所產生的效果。

從事冗長的近距離作業，如閱讀、寫字、使用電腦、以及其他細微、持久的近距離工作，會引發睫狀肌痙攣，若問題持續，眼睛為了紓緩睫狀肌的壓力，會逼使眼球內膜層伸延拉長，眼球前後徑逐漸增長，便形成永久性軸位近視，近視度數愈來愈深，眼軸相應持續增長，所有軸位性近視的增長，均經歷前期的睫狀收肌縮痙攣。

想想舉重選手是如何訓練出來（見圖5H），要有一身壯健的肌肉，便要做重量運動，如要令手臂肌肉強壯，便要舉啞鈴，令手臂肌肉受壓力，為了支持較大的重量負擔，身體受刺激，肌肉便會漸漸變得更加強壯。同樣

情況也發生在眼球內，但睫狀肌不會變得更結實或強壯，它會漸漸收縮緊繃形成痙攣，若大量近作業持續，

（圖 5H）



肌肉長期鍛練，身體受刺激，日子有功肌肉會更為強壯。

此現象可維持數月甚至整年，故稱慢性痙攣，此時看遠模糊不清，眼酸澀，疼痛以致流眼水，頭昏脹痛，眼球周圍隱隱作痛及頭痛等現象。

正如舉重選手的身體經鍛鍊後會作適應，日子有功，舉重選手的手臂肌肉漸漸變得強壯，可以輕鬆應付更大的重量。同樣道理，近視了的眼球軸位得變長，看近時水晶體便無需變得最厚便看得清晰，換言之，睫狀肌所受壓迫得以減輕，看近變得輕鬆了，但卻成為了不可逆轉的近視。

想深一層，近視是一種自然生理調節，舒解過量看近的壓力，因為同樣的距離對近視眼和正常睛所需的調節力都不一樣（見表5I）。

近視並非疾病，只是一種自然生理調節，藉此舒緩過量看近的調節壓力。

表 5I：正視眼與不同度數近視眼看近時所需的調節力比較

距離	正視眼所需的調節力	各度數的近視眼（不戴眼鏡）所需的調節力			
		50度近視	100度近視	200度近視	300度近視
10cm	10D	9.5D	9D	8D	7D
12.5cm	8D	7.5D	7D	6D	5D
25cm	4D	3.5D	3D	2D	1D
33.3cm	3D	2.5D	2D	1D	0
50cm	2D	1.5D	1D	0	負調節力

備註：

D 數值愈大，代表所負擔的調節力愈大

正常眼指正常視力者

負調節力指不需要付出調節力，反而需要放鬆才能看得清晰

例如正常視力人士注視33cm處，約需300度調節力，100度近視者只需付出200度調節力，300度近視者由於正負抵銷，則不需用調節力。然而，看近變得輕鬆，卻失去看遠清晰的能力，一得就有一失。不幸的是，眼軸變長了是不能復原，便造成永久近視。

早期的近視可以治好的，可惜世界上大部份人都錯過了康復的機會！

健碩肌肉非一朝一夕可以練成，睫狀肌痙攣也非一時勞累所致，而是日積月累所造成，要放鬆緊縮的睫狀肌，眼睛的調節必須完全排

除，單單一夜睡眠並不能復原，往往需時可能是數月以至數年才能康復。

許多人以為得了近視後，從此一生都有近視，了解過近視的成因，早期的近視只要排除睫狀肌痙攣，可不致演變成真性近視，所以早期近視是可康復過來，世界上大部份人的近視根本可以避免的。

「真理是時間的孩子，不是權威的孩子。」

布莱希特（德國著名劇作家）