

視力問題介紹：近視、遠視與散光

匿名

June 29, 2024

1 引言

視力問題是現代社會中常見的健康問題，其中近視、遠視和散光是最常見的三種類型。這些視力問題會影響人們的日常生活品質，因此了解其成因、症狀和治療方法是非常重要的。

2 近視

2.1 定義

近視（Myopia, Near-sightedness, short-sightedness）是指眼睛視覺成像未能聚焦於視網膜上，而是聚焦於視網膜之前的情形。患者在目視遠物會模糊，而視近物相對清楚。其他症狀包含頭痛跟眼睛疲勞，嚴重的近視會增加視網膜剝離、白內障及青光眼的風險。

目前相信潛在肇因來自遺傳與環境因素，風險因子為做事時需聚焦於近物、長時間待在室內及家族病史等，近視也和高社經地位相關，其他因素包括營養不良等。潛在的構造問題是眼球直徑過長，或水晶體太缺乏彈性，但後者較少見。近視是一種眼屈光不正，確診方式是做視力測試。

目前已有實驗性的例證指出，盡量讓兒童待在戶外可預防兒童近視，這可能是因為他們接觸到的自然光對近視的預防作用。近視可經由佩戴眼鏡、隱形眼鏡或接受手術來矯正。佩戴眼鏡是最簡單也最安全的；隱形眼鏡則可以提供較寬闊的視野，但也伴隨著感染的風險；而接受屈光手術可以永久改變眼角膜的形狀。

近視是最常見的眼睛問題，據估計約有15 億人患有近視（約佔全球人口22%），不同地區的近視人口比例差距甚大，約佔成人的15-49%，男女比例倒是相去無幾。近視的兒童在尼泊爾鄉間僅佔1.2%，在南非佔4%，在美國佔12%，但卻在中國部分大城市卻高達37%。自1950 年代起，近視人口比例持續增加。近視卻未經矯正是視力喪失的常見原因，放諸四海皆準，其他原因包含白內障、黃斑部退化以及缺乏維他命A。

2.2 成因

一般相信近視的成因是先天基因與後天環境因素總和導致。風險因子包含：長

時間近距離用眼的工作，長時間待在室內，都市化，和家族病史；也跟高社經地位和高教育水準有關。一個雙胞胎的研究指出至少涉及一些遺傳因素。而近視患者在已開發國家中迅速增加，證明也涉及環境因素。

2.2.1 遺傳

近視的風險可能會從父母遺傳。基因連鎖的研究在15個跟近視有關的染色體中定位出18個可能的基因座，但這18個基因座中沒有一個跟屬於造成近視的候選基因。相較於由單一基因座來控制近視的發作，許多突變蛋白質複雜的交互作用才可能是原因。相較於結構蛋白質的單一異常造成近視，這些結構蛋白質的控制異常才可能是造成近視的實際原因。各國近視協作研在歐裔個體中識別出16個新的造成屈光錯誤的基因座，其中8個跟亞裔相同。這些新的基因座包含具神經傳導，離子傳輸，維甲酸代謝，細胞外基質重塑，和眼睛發展等功能的候選基因。高風險基因的帶原者罹患近視的風險增加十倍。

2.2.2 環境因素

增加近視風險的環境因素包括：光照不足，活動量低，長時間近距離用眼（如：讀書、寫字、使用手機、平板與電腦），和受教育年份的增加。

其中一個假說是缺少正常視覺刺激會造成眼球的不當發展。在這個假說中的「正常」是指眼球在演化過程中的環境刺激，現代人大部分時間待在螢光燈照亮的建築室內，可能提高近視發生的風險。花更多時間運動和在戶外玩樂的人，特別是兒童，有較低的比例近視，指出在進行這些活動中受到的更強、更複雜的視覺刺激能延緩近視。有些初步的證據顯示，戶外活動對於近視加深的預防效果可能(至少部分)來自於長時間日照會影響視網膜多巴胺的製造和釋放。

近距離用眼工作的假說，也稱為「用眼過度理論」宣稱：長時間近距離用眼會使眼內及眼外的肌肉緊張。有些研究支持這項假說，有些則不然。雖然存在關聯性，但不是明顯的因果關係。

近視在患有糖尿病、兒童關節炎、葡萄膜炎和系統性紅斑狼瘡的兒童中也更常見。

2.3 症狀

- 看遠處物體模糊
- 需要靠近物體才能看清
- 長時間用眼後眼睛疲勞

近視患者可以在特定距離（視力的遠點）內看得清楚，但在這個範圍外的物體則是模糊的。通過定期檢查，大部分近視患者的眼睛結構與非近視患者並無不同。好發於學齡兒童，並在8至15歲惡化。

2.4 近視眼睛構造

軸性近視歸因於眼睛的軸長過長。屈光性近視歸因於眼睛折射物質的狀態。屈光性近視有兩個子分類：「曲率近視」歸因於眼球的一個或多個折射表面，特別是角膜，曲率過大或是增加「屈光率近視」歸因於一個或多個眼球介質的折射率的變化任何出現失焦像差的光學系統，失焦的現象會透過改變光圈大小而增強或減弱。就眼睛而言，放大的瞳孔會加強屈光錯誤，而縮小的瞳孔會減弱此屈光錯誤。這現象會造成個體在低照明區域更難看清楚，就算在日照等明亮環境下沒有症狀。

2.5 診斷

近視的診斷通常由驗光師或眼科醫師來進行。在屈光檢查中，會使用自動驗光儀或網膜鏡得到各眼屈光狀態的初步客觀評估，接者使用綜合驗光儀主觀地使患者的眼鏡度數處方更完善。其他類型的屈光錯誤是遠視、散光 and 老花。

2.5.1 類型

用臨床表現來描述不同類型的近視：

- 單純近視：除了近視以外一切正常眼睛的近視，通常少於400至600度。這是最常見的近視型態。
- 退化性近視 (Degenerative Myopia)：又稱惡性近視(Malignant Myopia)或病理性近視(Pathologic Myopia)，特徵是眼底明顯變化，例如後葡萄腫 (posterior staphyloma)，而且與矯正後的高屈光誤差和超常視覺敏銳度有關。這種類型的近視會隨著時間惡化。據報導，退化性近視是視障的主要原因之一。
- 假性近視 (Pseudomyopia)：眼睛調節系統痙攣所造成的遠視模糊。
- 夜間近視 (Nocturnal myopia)：沒有足夠的刺激使得眼睛調節系統僅部分作用，造成遠處物體沒有正確對焦。
- 暫時性近視 (Nearwork-induced transient myopia, NITM)：在持續的近眼工作後使遠視點偏移而造成的短期近視。
- 儀器近視 (Instrument myopia)：觀看儀器設備 (例如：顯微鏡) 時的過度調節。
- 誘導近視 (Induced myopia)：又稱繼發性近視(acquired myopia)是由各種藥物、血糖提升、核硬化症、氧氣中毒 (潛水，或氧氣高壓療程) 或其他異常所造成。磺胺類藥物會造成睫狀肌水腫，造成水晶體前移，讓眼睛失焦。血糖提升會讓山梨醇在水晶體中累積造成腫脹，這種腫脹經常造成暫時性近視。修復視網膜剝離所使用的鞏膜扣環 (Scleral buckles) 也可能因為增加眼軸長度而造成近視。

- 屈光率近近視 (Index myopia) 歸因於一個或多個眼球介質的折射率的變化。白內障可能會導致屈光率近視。
- 形體剝奪近視 (Form deprivation myopia)：發生於視力因為有限的光照視力範圍而被剝奪，或是眼睛被人工水晶體修改。

2.5.2 近視度數

近視度數定義：睫狀肌麻痺後，等效球鏡屈光力-0.5D。

- 近視0至50度 (0.00 - 0.50D) 一般被歸類為正視眼。
- 低度近視一般指50至300度 (0.50 - 3.00D) 的近視。
- 中度近視一般指300至600度的近視 (3.00 - 6.00D)。中度近視患者更有可能罹患色素擴散症候群 (pigment dispersion syndrome) 或色素性青光眼 (pigmentary glaucoma)。
- 高度近視一般指600度 (6.00D) 或以上的近視。高度近視患者更有可能發生視網膜剝離或隅角開放性青光眼(primary open angle glaucoma)[35]，也更有可能得到飛蚊症或是在視野中出現陰影形狀。除此之外，高度近視也與黃斑部病變(macular degeneration)、白內障和重大視障有關。

2.5.3 發病年齡

近視有時也以發病年齡來分類

- 先天性近視(Congenital myopia)，又稱幼年型近視(infantile myopia)出生時就存在並持續整個嬰兒時期
- 青年型近視(youth onset myopia)在幼兒期或是青少時期發生，度數可能會持續變化直到21歲，因此全球的眼科專家一般都不建議任何形式的手術矯正。
- 成年型近視(Adult onset myopia)發作在20歲之後。

2.6 預防與治療

2.6.1 預防

目前最有效的藥物預防甚至治療方式是使用長效「散瞳劑」（長效睫狀肌麻痺劑的俗誤稱，主要是硫酸阿托品，其亦有散瞳作用），在北美洲有75%使用，在澳洲有80%使用。控制近距離用眼時間，待在戶外，暴露在強光下，有研究表明，青少年戶外活動的時間與近視加深速度成反比。

閱讀手機畫面使用遠距成像放大器 (Project Air)。長時間近距離看手機也是目前誘發近視的主要原因之一，以遠距成像放大器做視覺輔具，可以將原本15-50cm 的用眼距離，延長到100-250cm；距離遠了，眼睛的負擔就減輕，藉此達到預防近視度數增加的效果。

2.6.2 治療

通常會通過以下幾種手法進行治療：

- 近視眼鏡。近視之後，眼睛將無法看清楚遠處，所以需要佩戴近視眼鏡才能看清楚遠處。但是，使用近視眼鏡長期看近處又會加重用眼負擔並加深近視。因此，不應該使用近視眼鏡（特別是度數較高的近視眼鏡）長期看近處。
- 使用閱讀鏡（遠視眼鏡）。和近視眼鏡相反，遠視眼鏡可以減輕看近處的負擔，從而預防近視。這種預防近視的方法被稱為近霧視法。霧視鏡應按驗光時的霧視值選配。
- 使用OK（orthokeratology）鏡（角膜塑形鏡）。OK鏡類似於一般的隱形眼鏡，但是不是用來看清遠處的。它可以在長期使用中（夜晚）改變角膜的形狀，從而在一定程度上逆轉真性近視或防止近視加深。但是，也需要注意用眼衛生，否則可能導致嚴重的眼部感染。
- 使用阿托品眼藥水。阿托品（或其類似的藥物，如倫西平與托卡胺等M受體拮抗劑）可以麻痹睫狀肌，放鬆其痙攣，從而預防近視。多項研究表明，阿托品眼藥水對減緩近視的加深是有效的。但是這類藥物也是有副作用的，包括暫時無法看清近處、對強光極為敏感等。
- 雷射手術是目前能夠快速逆轉近視的方法，對部分成年人適用。但它通常並不能使人恢復正常人的視力，且其副作用可能也顯著，包括乾眼症、炫光、夜視力下降等，甚至可能在若干年後視力嚴重下降。雷射手術在角膜上留下的傷口永遠都不會真正癒合，可能受到創傷而錯位。其原理是通過雷射在角膜上塑形，改變其折射率，從而提高遠視力。事實上，美國FDA通過LASIK技術認證的前任主管Morris Waxler最近發現，LASIK廠商及其合伙人（包括眼科醫生）在申請FDA認證時隱瞞與偽造了大量關於LASIK的安全性與有效性的數據。而眼科醫師則認為，利用新技術進行手術的安全性更高，儘管Waxler的資料認為新技術的副作用是同樣的。因此，雷射手術的長期安全性仍然備受爭議。

3 遠視

3.1 定義

遠視（Hyperopia, Far-sightedness）是指當調節放鬆時，平行光線經過眼的屈光系統後聚焦在視網膜之後的不正常屈光狀態。遠視度數較低時，患者可以利用其調節能力，增加眼的屈光力，將光線聚焦在視網膜上，從而獲得清晰視力。新生兒出生時基本上都是遠視，但隨著新生兒年齡的增長，遠視情況逐漸減少。6歲時有8%的兒童遠視，15歲時為1%。然而人類在40歲之後，遠視再次變得普遍，此時大約一半的人會遠視。40歲左右的輕度遠視患者因為調節功能下降會看不清遠距離的事物；中度和重度的患者因為調節能力欠佳導致無論多近都看不清晰。

3.2 成因

- 先天性眼球過短。
- 屈光介質（如房水、晶狀體）屈光力不足（折射率低）。
- 角膜曲率半徑過大，即角膜較平；晶狀體表面曲率半徑過大，即晶狀體表面過平。

3.3 診斷

3.3.1 遠視度數

- 低度遠視： $\leq +3.00D$ ，在年輕時由於能在視遠時使用調節進行代償，大部分人40歲以前不影響視力。
- 中度遠視： $+3.00D \sim +5.00D$ ，視力受影響，並伴有不適感或視疲勞症狀，過度使用調節還會出現內斜。
- 高度遠視： $> +5.00D$ ，視力受影響，視物非常模糊，但視覺疲勞或不適感反而不明顯，因為遠視度數太高，患者無法使用調節來代償。

能被調節所代償的那一部分遠視，稱為隱性遠視(latent hyperopia)，在未行睫狀肌麻痹驗光時難以發現。隨著年齡的增大，調節幅度或能力下降，被調節所代償的隱性遠視則逐漸暴露出來。

3.3.2 發病年齡

遠視的臨床表現與年齡密切

- ≤ 6 歲時，低、中度遠視者無任何症狀，因為調節幅度很大，近距閱讀的需求也較少。高度遠視者通常是在體檢時發現，或伴有調節性內斜而被發現。調節性內斜表現為近距內斜大於遠距內斜，由高調節性集合/調節比例（AC/A）引起。遠視的正確矯正可以減少調節，從而減少調節性集合而消除或減少內斜。
- 6~20歲時，近距閱讀需求增大，特別在10歲左右時，閱讀量增加，閱讀字體變小，開始出現視覺症狀。
- 20~40歲，近距閱讀時出現眼酸、頭痛等視疲勞症狀，部分病人老視提前出現，這是因為隨著年齡增長，調節幅度減少，隱性遠視減少，顯性遠視增加。
- ≥ 40 歲時，調節幅度進一步下降，隱性遠視轉為顯性遠視，這些病人不僅需要近距閱讀附加，而且還需要遠距遠視矯正。

3.4 症狀

- 看近處物體模糊
- 眼睛容易疲勞，尤其在閱讀或使用電子產品時
- 可能出現頭痛或眼睛酸痛

3.5 診斷

- 視力檢查：包括測量近視和遠視力。
- 測量眼壓：眼壓超過21毫米汞柱就是「高眼壓」，罹患青光眼的機率很高。眼壓太高會傷害視神經，造成視力嚴重受損。
- 眼底檢查：透過眼底鏡直接穿過瞳孔查看眼睛後方，包括視神經、視網膜、黃斑部是否出現病變，例如視神經受損、視網膜破洞、裂孔、剝離等。

3.5.1 遠視常見問題及併發症

- 屈光性弱視：一般發生在高度遠視且未在6歲前給予適當矯正的兒童，這類弱視可以通過檢查及早發現並矯正，同時給予適當視覺訓練可以達到良好的治療效果。
- 內斜：集合和調節是聯動的，當調節發生時，必然出現集合。調節所誘發的集合的量取決於患者的AC/A，AC/A因人而異，遠視者通常較高。遠視者未進行屈光矯正時，爲了獲得清晰視力，在遠距工作時就開始使用調節，近距工作時使用更多的調節，產生內隱斜或內斜。如果內斜持續存在，就會出現斜視性弱視。
- 遠視眼常伴有小眼球、淺前房，因此遠視者散瞳前要特別注意檢查前房角。另外，遠視眼的眼底常可見視乳頭小、色紅、邊緣不清、稍隆起，類似視乳頭炎或水腫，但矯正視力正常或與以往相比無變化，視野無改變，長期觀察眼底無改變，稱爲假性視乳頭炎(pseudopapillitis)。
- 遠視眼用凸透鏡矯正。輕度遠視如無症狀則不需矯正，如有視疲勞和內斜視，既使遠視度數低也應戴鏡。中度遠視或中年以上遠視者應戴鏡矯正視力，消除視疲勞及防止內斜視的發生。
- 鬥雞眼：由於睫狀肌過度用力，造成眼睛內聚，變成鬥雞眼。

3.6 預防與治療

3.6.1 預防

後天因素並非造成遠視的主因，因此遠視較難預防，定期視力檢查可及早發現，及早治療。

3.6.2 治療

- 眼鏡：由醫師調整適用於患者的鏡片，讓患者配戴。
- 遮眼訓練：輪流遮住雙眼，強迫未遮住的眼睛使用，促進發育。
- 雷射視力矯正手術：永久性的改變眼睛的形狀

4 散光

4.1 定義

散光（Astigmatism）又稱亂視，是由於角膜或晶狀體的曲率不規則，導致光線不能在視網膜上形成單一的焦點，而是形成多個焦點，造成視物變形或模糊。是一種由於眼睛屈光力旋轉不對稱造成的屈光不正，患者的眼睛不能將光均勻地聚焦在視網膜上，而導致在任何距離都會出現視力扭曲、失真、模糊。其他症狀還有視覺疲勞、夜間行車困難。散光通常發生在出生時，並在之後發生變化或發展。如果散光發生在兒童發育早期，卻沒有接受治療，可能會導致弱視。

4.2 成因

4.2.1 先天性

先天性散光的成因不明，據信部分跟遺傳因素有關。根據雙胞胎研究，遺傳在2007年的散光學中似乎只佔了小部分。全基因組關聯分析（Genome-wide association study）已被用於調查散光的遺傳基礎。雖然沒有顯示出結論性的結果，但已經識別出各種候選方案。2011年一項對各種亞洲人口進行的研究中，確定4q12染色體上的PDGFRA基因變異與角膜散光有關。

4.2.2 後天性

白內障手術或角膜損傷後也可能出現散光。傷口或白內障手術的疤痕收縮，會使角膜朝一個方向變平，導致散光。圓錐角膜漸進變薄和變陡的角膜會導致不規則散光。

4.3 症狀

雖然散光可能是無症狀的，較高度的散光可能造成視力模糊、無論遠近視物均模糊不清、視物變形或重影、複視、眯眼、視疲勞、疲勞和頭痛。有些研究指出散光與較高的偏頭痛發病率之間的連結。

4.4 散光構造

不論是規則散光或不規則散光，都是由外部（角膜表面）和內部（角膜後表面、水晶體、房水、視網膜、和眼腦介面）的光學特性總和所造成。有些人受外部的光學特性影響較多，有些人是內部的光學特性主導。重要的事，外部和內部散光的軸向和大小不一定要重合，但根據定義，是兩者的組合決定了眼睛整體的光學。

4.5 診斷

視力檢查中有數個測試是用來確定散光存在並量化度數和軸度。視力檢查表可以初步發現視力下降。可能會用角膜曲率計（keratometer）來測量角膜前表面最陡和最平坦的主經線之曲率。角膜地形圖儀可以用來取得更精確的角膜形狀。自動驗光儀或視網膜檢影鏡可以提供眼睛屈光誤差的客觀評估，在綜合驗光儀或試鏡架中使用傑克森交叉圓柱鏡可以主觀的微調測量結果。

4.6 治療

- 配戴專門設計的散光眼鏡或隱形眼鏡
- 雷射視力矯正手術

5 結論

近視、遠視和散光是最常見的三種視力問題，各自有不同的成因、症狀和治療方法。定期檢查視力並及時採取相應的矯正措施，對於保持良好的視力健康至關重要。