

視覺系統對視覺障礙學生學習的影響與輔導

李永昌

視覺障礙學生的定義

視覺障礙的等級

1. 輕度：
兩眼視力優眼矯正後，在0.1至0.2者；或視野在20度以下者；單眼全盲（無光覺），而另眼視力在0.2以上，但不超過0.4者
2. 中度：
兩眼視力優眼矯正後，在0.01以上，不超過0.1者；單眼全盲（無光覺）而另眼視力不超過0.2者
3. 重度：兩眼視力優眼矯正後，不超過0.01者

找出真正的 視覺障礙學生

視覺障礙學生的定義

全盲與低視力的比例

1. 全盲者在視覺障礙者中只佔極少的比例
2. 約80%的視障者還有剩餘視力

視力經最佳矯正後，依萬國式視力表所測定優眼視力未達〇.三或視野在二十度以內者。

為何不是全盲，但看不清楚

看不清楚的部分症狀

1. 白內障
2. 綠內障（青光眼）
3. 視網膜剝離
4. 飛蚊症
5. 黃斑部病變
6. 意外事件

白內障(一)

原因：

水晶體混濁，光線無法完全穿透眼睛，
呈現視覺模糊

年紀大

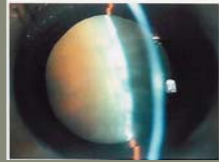
陽光

類固醇藥物

家族病史(遺傳)

糖尿病

眼睛過受傷

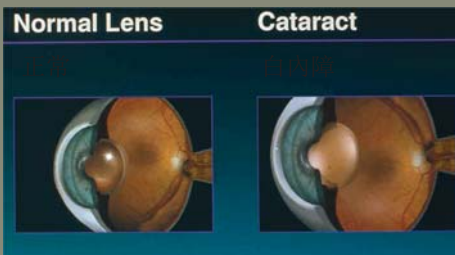


視網膜剝離(一)

剛開始症狀：

1. 閃光幻視
2. 周邊視野突然出現一群浮動黑點
3. 進行性視野缺損
4. 視力減退

白內障(二)



視網膜剝離(二)

預防方式：

1. 依嚴重度，每3個月或1-2年檢查一次
2. 禁止重力撞擊如跳水、拳擊等
3. 避免快速離心力作用的運動如單槓、雲霄飛車、迴旋車
4. 減少壓擠眼球的眼球按摩

綠內障(青光眼)



原因：

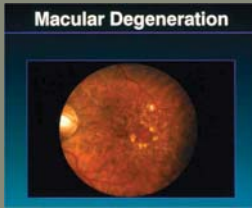
綠內障是因眼球內的房水受阻塞，不能順利排出使得眼球內壓升高所致。屬是神經病變，導致視野縮小及視力喪失

飛蚊症

原因：

1. 老化(40歲以上)
2. 高度近視
3. 紫外線

黃斑部病變(一)



原因：

1. 年齡增長之老化因素
2. 視網膜色素細胞彈性纖維層鈣化、增厚及裂孔，引起視網膜下增生了不正常的新血管，或大量的出血及瘢痕化後產生的病變

視覺路徑

- 光進入瞳孔之後，先被光感受體 (photo receptor) 吸收，開始往後傳遞影像
- 從視網膜進入後，經由視神經傳到視交叉 (optic chiasma)，再傳至外側膝狀體 (lateral geniculate body)，投射在視覺皮質 (visual cortex)，此時的影像為上下顛倒、左右相反
- 視覺傳導路徑：視野所能見→視網膜→視神經→視交叉→視束→外側膝狀體→視放射→視覺皮質

黃斑部病變(二)

預防與治療：

1. 定期檢查
2. 避免強光直接刺激眼睛，外出配戴墨鏡
3. 雷射治療或藥物使用以預防視力減退

- 了解視覺徑路可以幫助損傷部位的定位
- 損傷位置在視交叉前只會影響單眼視力，損傷位置在視交叉或之後的位置則會影響雙眼視力。
- 眼睛只收集所看到的影像，大腦則解讀所看到的是甚麼影像。
- 閱讀障礙是對所看到的東西做比較差的解讀所致。

(是現象, 不是病; 很難改善, 但不會傳染)

1. 水晶體混濁
2. 視野缺損 (上下左右)
3. 眼球震顫
4. 畏光

視覺路徑

- 視覺神經在通過視交叉後，改稱視束 (optic tract)
- 視覺皮質位於大腦半兩側，每側與雙眼同側一半的視網膜相關聯，右側的視皮質與右眼外(顳)側與左眼內(鼻)側視網膜相關，左側的視皮質與左眼外側與右眼內側視網膜相關。

視覺路徑損傷

- 不同部位的視覺傳導路徑損傷：
 - (1)一側視神經損傷，引起該眼全盲。
 - (2)視交叉中間部損傷，引起雙眼視野顛側偏盲。
 - (3)一側視束、外側膝狀體、視放射或視覺中樞損傷引起雙眼視野同側偏盲，即患側視野鼻側半偏盲，對側視野顛側半偏盲。

- 被捕食者的眼睛通常長在頭的兩側，這樣就能擁有較寬廣的視野，比如兔和羚羊。牠們的雙眼通常能夠獨立轉動，這樣可以增加視野範圍。某些鳥類，即使保持眼睛不動，也可以有360度的視野。
- 而捕食者的眼睛通常位於頭部前方，可以產生雙眼視覺和立體視覺。比如人、鷹、狼。
- 由於有了雙眼視覺，能更正確地獲得有關位置、方向、距離和物體大小的概念，同時產生了立體 (stereopsis) 視覺，能正確地判斷自身與客觀環境之間的位置關係。

雙眼視覺與立體融像

- 雙眼視覺是雙眼視野相互重疊，所產生的視覺。因為雙眼具有瞳距，在視網膜產生有差別但又相似的圖像，這種信號傳送至大腦後，大腦將兩幅圖像之間的差異進行整合，即可判斷出眼睛到物體之間的精準距離關係。
- 與單眼視覺相比，雙眼視覺的好處：
 - 1.比一隻眼睛多一個備份，減少因損壞影響生存的機率。
 - 2.視場範圍更大，人們兩隻眼睛的總視場有近200度，中間部分120度是雙眼視覺區域，兩側各40度是單眼視覺區域。

- 擁有正常的雙眼視覺，具有下列優點：
 - 1.擁有更精細的運動協調性。
 - 2.擁有更靈巧的操縱能力。
 - 3.對三維空間有更好的認識，即立體視覺。
 - 4.擁有更寬廣的視野。

雙眼視覺與立體融像

- 3.雙眼同時作用使得兩隻眼睛能夠相互彌補對方看不清的部分。
- 4.雙眼視覺形成的視差可以輔助產生精細的深度知覺，進而產生立體視覺。
- 雙眼視覺通常伴隨視覺的融合，儘管兩隻眼睛中所看到的圖像並不完全相同，但是在融合後可以產生單一的整體感覺

雙眼視覺產生的條件

- 兩眼視網膜對同一個景物的影像必須在大小、形狀、明暗方面是一致的，否則視覺中樞難以將兩眼訊號影像融合。
- 兩眼都要有穩固的單眼中心注視能力。
- 要有同時視覺。指在左右兩眼同時看到各種不同的圖形，並且將兩個不同的圖形重合為一個。

立體視覺

- 立體視覺，指透過雙眼視覺獲得可見對象的深度和距離的過程。
- 閉上一隻眼睛拿東西，物件的距離和空間感會變得不一樣；或是當輪流遮一隻眼睛看一件近距離的東西，左右眼睛所看出來的物件位置是不同的。這種情況是因為人體的兩隻眼睛位置不同，每隻眼睛看出來的影像會有差異。當左右眼睛所看到的影像傳到腦部時，腦部會將兩個影像合而為一，形成對物件的立體及空間感。
- 立體視覺是視覺器官對三維空間各種物體的遠近、前後、高低、深淺和凸凹的感知能力，是人特有的一項高級視覺功能。

- 黃斑部病變最主要的症狀是「影像扭曲」，直線看成曲線，因為感光細胞之間的相對位置改變，接受到的影像失去立體空間的連續性，最後就會造成影像扭曲變形。
當黃斑部病變惡化，可能影響中心視力變得完全不透光，如同一團不動黑點遮擋正前方，只能用旁邊的餘光看景物。
- 生活的不便性發生，小動作的擠牙膏、按鍵開關、夾菜、照鏡子都看不清楚；出門開車騎車之危險性也增加，而且日常基本動作變得遲緩且有行走困難。

立體視覺的敏銳度變差

- 斜視俗稱「鬥雞眼」。斜視的眼睛位置發生偏移，導致左右眼看到的影像無法在大腦融合為一，會出現兩個重疊影像，雙眼無法一起聚焦視物，此時立體視覺功能就會下降。患者的眼睛與常人最明顯差異除外觀之外，天生斜視的孩子常伴有弱視，在未來學習和就業方面將會受到一些限制。

大腦部位

- 枕葉：位於大腦後部，處理眼球所接收及傳送的資訊，與後頂葉及顳葉合作產生視覺。
- 額葉：大腦前部，具思考、規劃及控制行為功能
- 頂葉：大腦中央，負責感覺和身體動作。其左半部執行語言處理功能。後部支援視覺搜尋、注意力及視覺引導動作

- 青光眼會導致視野缺損 如果只剩下單眼視力或雙眼視野變得窄小，立體視覺也會逐漸喪失。隨著視神經持續萎縮毀損，看眼前世界如蒙上一層薄霧，雖然影像看得見，但是物體的邊緣與界線變得模糊。
中心視力逐漸被遮蔽，使視覺功能的敏銳度與立體感大幅降低。如此，雨天或夜間開車會畏光，加上後照鏡看不清楚、行車距離抓不準，變換車道也可能發生危險。
- 樓梯的落差不明顯，經常容易摔跤。

大腦部位

- 顳葉：位於太陽穴下方，分析感官輸入資訊，根據已辨識的資訊及其意義來處理語言，並提供影像辨識及知識的資料庫。
- 小腦：管理時間，確保額葉控制的情緒、頂葉處理的動作及枕葉處理的視覺同步。
- 腦幹：運載大腦和脊髓間的雙向神經連結身體各部神經。與聽覺、眼球運動、臉部及舌頭動作、心臟及呼吸速度有關。

枕葉與運動知覺中心

- 大腦中儲存資訊的資料庫
- 資料庫提供及時比對眼球所接收的影像。
- 比對成功，即可辨認出人臉、字體或其他影的像。
- 資料庫協助辨認、聯想及預測特定影像特徵，並計畫後續的行動。
- 枕葉受傷會出現各種視野缺陷，與視束與視放射受損可能導致的視野缺陷情況一致
- 兩側枕葉上半部受損，則下半部視力受損，若往前直視，看不見地面，有可能絆倒。

後頂葉與背側流路徑

- 後頂葉負責同時處理多項資訊，若後頂葉及背側流路徑受損。同時處理多項資訊能力下降。如有該情況者與嬰兒表現類似。
- 運動皮質負責肢體動作，其頂部負責腳的運動，側邊則負責手的運動。如中風無法動者。
- 拿起物品涉及視覺系統與運動皮質，如顳葉辨識、後頂葉負責位置及定向、額葉決定拿起、運動皮質執行。
- 背側流受損者，拿起有困難或找不到東西。

腹側流與背側流路徑

- 腹側流(看到甚麼)：枕葉與顳葉間的視覺路徑，支援視覺辨別
- 背側流(在何處)：枕葉與後頂葉間的視覺路徑，從獲得的視覺資訊，產生視覺引導的動作、視覺搜索及視覺注意力
- 高階視覺系統由視知覺、視覺認知、視覺引導動作、視覺注意力選擇能力組成。
- 高階視覺系統運作主要是腹側流與顳葉支援視覺意識，背側流與後頂葉則是下意識中活動。

- 額葉有多重功能，其中可轉動頭顱與眼球。
- 背側流受損，移動功能降低，視線無法追蹤移動物體。(背側流透過額葉指揮頭部或眼球往何處看的功能不正常。例:閱讀困難者)

視覺辨識與定向

- 顳葉功能為儲存長期記憶
- 右側顳葉的影像資料庫，儲存個人記得即可以辨識的臉孔。
- 左側顳葉儲存生活中應認出的形狀與影像。
- 右側顳葉受傷的人可能失去辨認臉孔的能力，且可能認不得路。(如失智及阿茲海默症)
- 兒童腹側流路徑或顳葉受損，可能導致辨識物體、動物或人臉有困難。

視覺注意力

- 將注意力集中在視覺畫面的能力，要記住所見事物與視覺記憶力有關。
- 視覺記憶力與聲音、味道、不舒服感或痛感、想像力及思緒競爭，學習的過程便必須將這些干擾降至最低，以提高學習效果。
- 視覺注意力的部位受損，可能干擾視覺注意力，如碰撞障礙物、絆到東西而跌倒、手腳笨拙、無法在複雜的畫面中找到人或物，也會造成專注力缺失。

大腦損傷對視覺的影響

- 眼睛及視神經的問題對視覺造成的影響有限且可預測。
- 大腦損傷對視覺造成可能的影響則較廣泛。
- 每個大腦損傷者的視覺及視覺行為都是獨特的，其教育策略都需要“個別化”。

腹側流功能失調

- 腹側流支援視覺辨別(what)，功能受損，辨識與定向感會有問題，如無法辨識人的臉孔或動物，只能憑聲音或動作辨識。
- 因此，腹側流功能失調者，可能選擇不去注視他人。
- 也可能定向感有問題，在熟悉的地方認不得路、無法在教室中找到位子及不記得東西放哪。
- 應對方式可考慮以語言與觸覺是替代

- 枕葉兩側都受損(發育早期供氧或血不足，或新生兒低血糖引起)，除兩側視野受影響外，視力及對比敏感度也受影響。
- 兒童期晚期的單側枕葉損傷會干擾動能力(如過馬路)和應用資訊能力(如閱讀)
- 調適閱讀困難可將書本轉90度，右側偏盲者由上往下閱讀，左側偏盲者由下往上閱讀。
- 上述方式，偏盲的範圍不會覆蓋要閱讀的內容，而會慢慢覆蓋剛看過的內容。

- 在教室地板用顏色標線或標示門的位置有助於在熟悉的環境中辨別相關位置及定向。
- 將圖片貼在桌上也可以幫助位置的辨別。
- 以顏色或聲音，如穿著顏色鮮豔的衣服有助於無法辨識人臉的困擾。
- 用觸覺代替視覺辨認物體。

顳葉內側受損與運動知覺功能

- 顳葉內側為大腦運動知覺中心，所以顳葉內側受損，大腦運動知覺亦會受損。
- 如此的視覺障礙，只有物體靜止不動才看得到，又稱皮質性動作盲或運動失認症。
- 這種視障的兒童，會直接走往車陣中。有可能看不到移動的車子，或缺乏危險評估能力，或無法估算距離與速度。
- 有時會被認為無法社交互動，其實是無法辨識臉上表情快速變換。

頂葉受損與背側流功能失調

- 背側流功能與視覺引導動作(不須意識思考便能自動完成)及視覺搜尋(選擇移動眼睛注視其他目標)有關。
- 後頂葉受損會干擾背側流功能，常伴隨下視野缺損或腦性麻痺。
- 下視野缺損者看不到自己的腳，可能會踩到地上的玩具或障礙物。
- 如找不到地上的鞋，可將鞋放在較高的位置。

後天大腦損傷導致的視覺障礙

- 有下視野缺損者，因看不到要著陸的地面，所以從牆上或矮凳上跳下來有困難。可教他們前滾翻的動作，以降低衝擊力。
- 扣鈕扣有困難，以全身鏡代替解決。
- 看不見電視螢幕下半部，可仰躺姿勢以上視野倒著看，或將電視放在較高位置。

- 癲癇(epilepsy)發作可影響全身，也會影響大腦特定部位，使該部位功能無法正常運作。
- 若枕葉受損，視覺會斷斷續續出現障礙，次數與程度不一，影響學習。
- 癲癇為大腦電波活動(俗稱放電)有可能引起幻覺，使患者看見不存在眼前的顏色與圖案。
- 所以癲癇導致的視覺惡化或起伏不定，需考慮提供適當藥物，上課前要進行簡單的視覺評量。

視知覺功能失能的有關症候

下列情境中會有困難

- 錯過書本的下半部，可以將書本舉高或放在書(譜)架上，或放在書桌上較遠處。
- 因看不到對方伸出的手而迴避握手，可以改以拱手或口頭問候。
- 無法自一群人中認出家人或朋友，可以揮手或叫喚名字方式應對。

- 尋找圖案或複雜背景時
- 看別人指出的物品或人時
- 沒有其他參考線索時，辨別行列中的數字
- 察覺移動的物品
(快速移動會突然消失，慢下來又會出現)
- 行走自如(移動時不撞上東西)
- 認人與認物

偏盲視野缺損和 視覺注意力缺失者的常見行為

- 漏掉餐盤一邊的食物
- 看不到注意力缺損那一側的玩具、書本內容、車輛或人。
- 教師的位置在缺損的那一側會妨礙學習
- 注意力缺損與身體有關，所以轉動頭或眼睛沒有效果。可藉由調整位置(將椅子轉向一邊)或轉向身體來調整。

閱讀障礙

- 閱讀障礙(dyslexia)是一種因大腦判讀誤解書面文字的結果。
- 大腦左半球的功能在閱讀文字時比一般人還要困難所致。
- 閱讀障礙會造成在解碼(讀)和編碼(拼寫)的問題。
- 閱讀障礙是大腦在解剖上的一種缺陷，故無法因長大而改善。

三、視覺障礙學生的可能特徵

1. 看不清楚（黑板）事物
2. 看書時貼著書本看
3. 閱讀困難或學習效果較差
4. 較少參與團體的活動
5. 較少與別人互動
6. 對新環境的熟悉較他人慢
7. 行動時，常與人或物碰撞

大學生要大哥大，其實中小學生已經就有奢侈的傾向，很多並不太富有的父母，省吃儉用，也要替他們的兒子買一雙Nike的球鞋，據說每一雙Nike球鞋價值三千元之多。孩子需要如此好的鞋子嗎？當然不需要。我們小的時候，穿的球鞋比現在街上能買到的任何一雙球鞋都要差，可是我們還不是健康地長大了，我們仍然出了紀政和楊傳廣。前些日子，我在街頭地攤上買了一雙雜牌的球鞋，穿得舒服極了。孩子們穿Nike球鞋，絕對不是由於健康上的需要，而是為應付來自他們同學的壓力。

如何判斷學生看不清楚

- (一) 閱讀書寫, 初步篩選
 1. 正確率
 2. 速度
 3. 字體大小
- (二) 眼科醫師, 專業判斷

鄉域在嘉南平原南端，高屏溪西岸，鄉治在山頂村（山仔頂）鄉名取自大寮、上寮二村舊名大寮。清廷曾將這一帶之荒埔，賜予平臺功臣施琅將軍，為世襲業產。於是施家招來大批佃農入墾，可能初墾時曾築大型茅寮於此。

如何判斷學生看不清楚

注意事項

1. 考量閱讀內容, 避免記憶單元
2. 字體由大而小, 字距行距適中
3. 注意光源亮度, 明確數字記載

在高雄縣之東北部，二仁溪源流段及楠梓仙溪（旗山溪），支流縱谷地帶。舊稱羅漢內門里，民國九年改稱內門庄，光復後沿襲之。羅漢門之「羅漢」係譯自馬卡道族之稱呼烏山山脈以東至楠梓仙溪一帶之地為Rohan者。清代將此地做為臺灣府治東屏之關門派駐有千總、把總駐守，為「門」之由來。羅漢門又以二仁、楠梓仙溪二溪分水界上之大崎，分以東為羅漢外門里以西為羅漢內門里，本鄉名由此而起。

在臺南平原西南沿海，南以典寶溪與高雄市為界。梓官鄉原屬彌陀鄉轄域，民國四十年四月分出設鄉，以其舊大字地名梓官為鄉名。地名由來，似與修造船隻之官匠有關。按梓匠即木工，清代鳳山縣下修造船之軍匠，屯聚於枋寮街，惟船隻之未至朽爛而不堪駕駛者，仍在水運方便且百貨聚集之所，鳩工辦料修補之。本鄉地鄰鳳山舊城，清代設有赤崁汛（今赤崁村）與曉港汛，以稽查往返船隻，或因修補軍船之官匠，聚集於此而名，詳待考。

岡山在嘉南平原西南部，竹仔港溪兩岸地域，西瀕臺灣海峽。民國九年將舊稱阿公店改稱岡山，今沿襲之。岡山位於竹仔港溪中游北岸，康熙年間，閩籍移民入墾此地，至末年形成街肆，初稱「竿蓼林街」，蓋其初墾時，一帶為管茅密生之地故也。至乾隆十二年（西元一七四七年）重修臺灣府志街市項載有阿公店街之名，咸認為有一老翁所開店鋪故得稱。今稱以其東北方三公里處有小岡山（二五一公尺），六、五公里處有大岡山（三一二公尺）二隆起珊瑚礁地形，故改稱之。

在嘉南平原上高屏橋之北約四、一公里處，高屏溪西岸，鄉城北自橫口（佛光山）以南至高屏大橋間之西岸，呈南北狹長帶狀。大樹舊稱大樹腳，民國九年改為今稱。一帶相傳，於明末有明鄭部將吳燕山者，逐土著民，屯墾於此。因在大樹之下建村莊，故得稱。鄉名取自鄉治。

1. 發生的時期

先前經驗、大腦中留存的視覺影像

影響:教材設計、選擇教法、
舊經驗的銜接

視覺障礙學生的學習特質

- (一) 經驗範圍和種類
- (二) 觀察或模仿學習
- (三) 學習速度及成功
- (四) 語意誤解致輸出不正確
- (五) 多重感官的學習

2. 發生的原因

先天遺傳、後天病變、事故意外

影響:預先防範、減少意外、
避免刻板印象

3. 視覺障礙的程度

視力、視野、眼球震顫、畏光

影響:教學法、座位安排、
上課時間

影響視障生學習
的可能因素

促進視障生學習效果

1. 了解背景資料
2. 評估現況能力
3. 蒐集學習資源
4. 選擇學習輔具

視覺障礙學生的 閱讀輔具

1. 點字書、大字書、放大鏡、擴視機、放大軟體
2. 優、缺點
3. 選擇參考

5. 時時鼓勵回饋

6. 均衡各項能力

7. 促進學生融合

8. 成功個案接觸

(三) 課程安排

1. 一般課程：聽、說、讀、寫、算
(與一般學生的課程相同)
2. 附加課程：點字、定向行動、生活自理、學習輔具等(選擇性)

蘇建銘、鄭龍水、藍介洲、

張國瑞、賀孝銘、陳奎宏、

李文煥、周美田、周文國、

林德昌、林慶仁、林家德、

朱勝賀、王俊傑、李雁雁

視覺障礙學生的體育 休閒或動作教學

● 基本理念

1. 提供視障生各種學習的機會
2. 啟發運動興趣及提昇身體適應能力
3. 擴展及充實視障生的休閒生活
4. 培養持續從事體能相關活動的習慣

●

常用的教學法

1. 動作示範法
2. 個別引導法
3. 觸覺學習法
4. 口語講述法
5. 心理建設法
6. 口述影像法

注意要點 (一)

1. 對視障生的能力及學習內容不要有個人主觀的看法或先入為主的觀念
2. 場地的選擇以視障生熟悉的環境為原則, 以降低其恐懼感或不確定性
3. 對視障生的動作表現, 應給予立即性的回饋與修正, 以增強其自信心與正確性
4. 老師在講解說明時, 應以具體及生活化的用語作說明

注意要點 (二)

5. 動作練習或操作時, 學生的方向要一致, 移動時要配合老師口令, 以免碰撞
6. 學習目標的訂定需考量學生的能力, 或以達成部分學習目標即可
7. 無法直接學習的項目或技能, 老師仍需將相關的知識為學生作講解, 以拓展其知識領域