

篇名：

薄片下的秘密：隱形眼鏡之探討

作者：

林詩婷。縣立清水高中。高三 8 班
陳依駿。縣立清水高中。高三 8 班

壹●前言

隨著時代的進步、人口的增多，許多「文明病」也隨著生活空間的減少而越來越常見。其中最普遍的，最年輕化的非「近視」莫屬。爲了矯正視力並擁有清晰的視野，大多數人會戴眼鏡，而有些人爲了活動方便及美觀，則會選擇佩戴隱形眼鏡。可是使用隱形眼鏡時，有許多步驟都非常注重衛生，只要一個不小心，眼睛就很容易生病，甚至導致視力受損，但是很多人卻不清楚自己佩戴的方法並不正確，以致於相關病例層出不窮。

這些情況，一直圍繞在我們的日常生活中，也有不少人開始捨棄眼鏡，而選擇了隱形眼鏡。可是這方面的知識我們大多都一知半解，也很少看到比較深入的相關介紹，特別是隱形眼鏡的使用以及保養方式，所以隱形眼鏡對部分人們而言，只是放在眼鏡行展示櫃中可遠觀而不可褻玩的小盒子。可是看到周遭同學們紛紛戴起了那片薄薄的小玩意兒，我們這些好奇的人還是不免想多了解它一點，以便作爲日後的備用知識。

貳●正文

一、隱形眼鏡的歷史

「早在 1508 年達文西就提出了隱形眼鏡的概念，在 1636 年的笛卡爾（René Descartes）有提出這相近的建議。

1887 年，瑞士的費克 Adolf Eugen Fick 成功製造出第一隻隱形眼鏡，他利用玻璃製的小球平面光鏡片，置於角膜上。初期鏡片直徑約等於角膜的直徑，屬角膜鏡；後期則爲鞏膜鏡，但由於其透氧率過低，易引發角膜炎等眼病。1938 年，Mullen 和 Obring 使用 PMMA 爲材料，製出第一副全塑膠隱形眼鏡，1940 年位於美國紐約的 Obrig 以壓克力系的 plexiglass 發展全塑膠隱形眼鏡。

1961 年捷克化學家 Otto Wichterle 他利用材質吸水後，材質變的極爲柔軟的乳膠，發明出軟性隱形眼鏡。（註一）」

「1970 年推出透氣性硬性隱形眼鏡（RGP），直徑小（9mm 左右），又是高透氧材料，是隱形眼鏡喜好者理想的選擇。隱形眼鏡發明到今日已經有超過一億二千多萬的人口使用隱形眼鏡。

除了以上對隱形眼鏡提出概念及發明的科學家外，還有卡爾特醫生。卡特爾爲一位眼科醫生，他可說是眼睛治療式的創始者，他用玻璃製的角膜鏡片，來輔助治療錐形角膜。

另外還有一位醫科學生：繆勒，他設計出隱形眼鏡的鏡片屬於鞏固膜，其主要是爲了矯正近視。繆勒最大貢獻是發現淚液層對鏡片屈光度的影響，以及淚液在角膜生理代謝作用的功能。（註二）」

二、眼睛的構造

爲了瞭解我們眼睛生病的部位，我們先來瞭解依下眼睛週遭的構造吧！

「我們的眼睛外圍有 7 塊骨頭構成的眼窩，眼球後方有許多脂肪組織，可方便讓眼球轉動，並減緩外力的衝擊。眼球前後長約 2.2~2.6 公分，從外而內的結構可大致如下(註三)：

1、角膜

覆蓋在黑眼珠上的透明組織，角膜很敏感，會立刻感覺到異物、煙霧。如果角膜弧度異常，會形成散光。

2、鞏膜

即眼白的部分，可保護眼睛內部組織。

3、虹膜

含色素層，眼珠的顏色就是由虹膜決定的。虹膜中央的開口就是瞳孔，透過虹膜中的肌肉，可調節瞳孔大小，控制進入眼球中的光線。

4、睫狀體

分泌房水供應角膜及水晶體養分，更重要的是調節水晶體形狀，改變水晶體厚度，才能正確聚焦在視網膜上。控制近視度數增加的散瞳劑就是「睫狀體麻痺劑」。

5、脈絡膜

富含血管，與視網膜緊密相連，提供視網膜養分。

6、水晶體

是透明的雙凸鏡構造；調節水晶體的厚度可調整焦距。水晶體變混濁就是白內障。

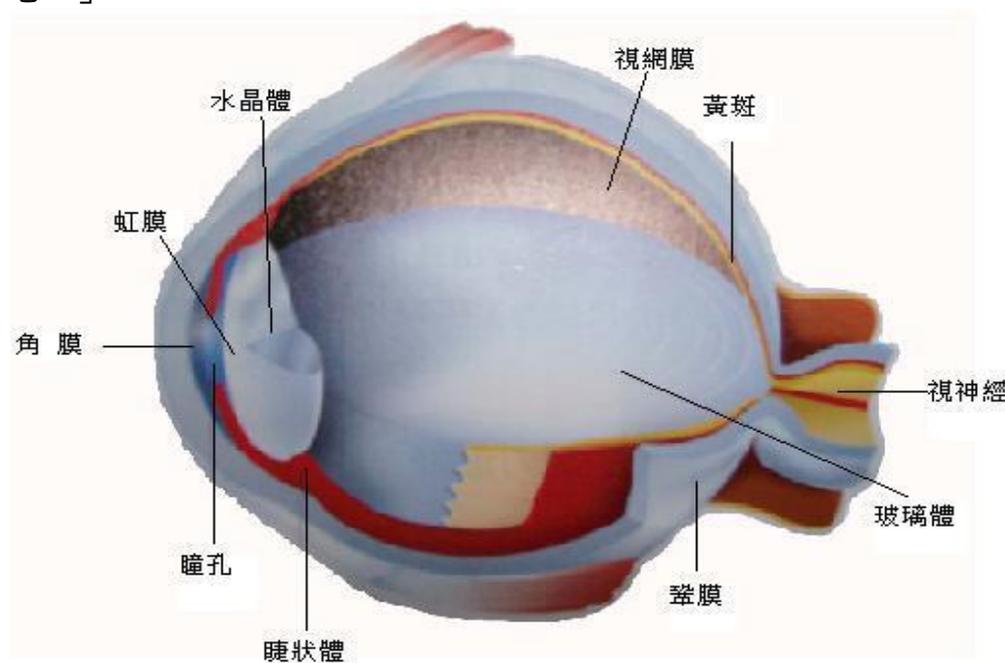
7、無色透明膠狀物，維持眼球形狀，並讓光線毫無阻礙的投射到視網膜上。混濁時形成飛蚊症。

8、視網膜

視覺中樞，中心區域的視網膜稱爲黃斑部，是視覺重要的部位。

9、視神經

直徑 1.5 公分的圓盤狀構造，匯集視網膜的神經纖維，將影像傳達到大腦視覺中心。」



(註四) 徐文媛、鄭惠川。眼睛的基本知識。常春月刊。NO.272。11月號。頁49。

此外，淚液在我們眼睛中扮演著不可或缺的角色。淚液的成分主要為水，跟角膜、結膜接觸面則有黏層，外層則為油脂層，可以延緩水分的蒸發，防止眼淚從眼瞼緣流出。淚液隨時隨地都在保持我們眼睛表面的濕潤，我們可以靠眨眼使淚液均勻的分布在眼球表面上，此外，淚液還可協助眼球表面排除異物，提供眼角膜的營養，以及抗菌作用，但有一點須注意的是我們的淚液分泌會隨著年齡的增長而逐漸減少。

三、隱形眼鏡的種類

隱形眼鏡的種類可依照材質分為以下兩種：

:

1、硬式隱形眼鏡

A、壓克力材質：「主要材質為壓克力(p-MMA)(內含非透氧)及高透氧硬片(R.G.P)。是經由蓋洛(Norman Gaylord)等許多人的改良，發展出含矽壓克力及含氟碳化物等鏡片材質，使透氧率提高。」

「壓克力是由甲基丙烯酸甲酯(MMA)聚合而成。對波長在 340nm 至 1100nm 間的光線都有 92%的透光率。壓克力的折射率為 1.49，比重在 1.18~1.20。它的物性良好而且穩定，滲出物低，不帶毒性，表面也不易有沉積物，唯一缺點是透氧率低，

DK 值在 2~3 左右。(常用的透氧性表示法，D 為擴散係數，K 為溶解係數，DK 就是兩者的乘積。當厚度一定時，DK 愈大，氧透過的量愈多，反之則愈少；透氧係數是由材質的成分決定的。)

B、高透氧材質：高透氧材質片有分兩種，一種為含矽聚合物，另一種為含氟聚合物。含矽聚合物種要是矽氧烷，在矽含量太大時，其材質會過軟，且拒水性增強，所以不適合作鏡片。它的結構為高分子長鏈，其中需要有親水性大的單分子如甲基丙烯酸(Methacrylic Acid, 簡稱 MA)以增加表面濕潤度。任何能增加透氧性及分子運動有關的因素，如溫度升高，都能使透氧性加大。任何能減少或阻礙分子運動的因素，例如增加交錯結合，都能減少透氧性。

因此，高透氧鏡片材質，都較柔軟，才有分子運動的空間。含氟聚合物，它的結構原理與含矽聚合物相同，含氟醚(Fluoroether)也有增加親水性的單分子，乙烯基吡咯烷(N-Vinylpyrrolidone, 簡稱 NVP)，更能增加硬度和強度的甲基丙烯酸甲基酯(MMA)。含氟聚合物最大的一個優點就是表面不易聚集附著物；而缺點則是在製成鏡片過程，車削和磨光都難控制。

2、軟式隱形眼鏡

「主要材質為矽橡膠(Silicone Rubber)，水膠(Hydrogel)鏡片(p-HEMA)。矽橡膠的透氧性高，但因它的拒水性太強，所以幾乎無法配戴。

另一種水膠，則屬於丙烯酸足(Acrylic Family)的一種塑膠。它與壓克力的差別在於它可以經水化過程，吸收水分而變為含水且柔軟物質。(註五)」

軟式隱形眼鏡可再依可用時間分為：

A、年拋

可用時間約為一至二年左右。如果度數不常加深的人，可以考慮配戴長戴型的隱形眼鏡；等時間到的時候再拿去大醫院給醫生檢查，看看是否需要換掉隱形眼鏡及眼鏡是否乾淨。

B、(雙)週拋

可用時間為兩星期。因為空氣、眼睛分泌物產生變化，容易造成透氧和保濕變差。

C、日拋

從開封時算起只可使用一天，若超時配戴(如一天不要配戴超過 6~8 小時)則容易引起疾病。

四、隱形眼鏡的適配性

隱形眼鏡有比較好的矯正作用，通常對兩眼近視度數差距較大的人或者是近視度數較深的人來戴會有比較好的效用。

除了眼睛度數的關係外，有些人可能因為本身職業的因素而需要配戴隱形眼鏡，例如運動家、模特而、空服人員，以及一些本身需注意社會形象的大人物們，如總統，社會名流等。此外，度數增加快速的人也比較需要配戴隱形眼鏡。

五、選擇隱形眼鏡或普通眼鏡的依據

以下我們整理出三種觀點，比較兩種眼鏡的差別：

1、從度數的觀點

在近視的情況下，戴普通眼鏡看近時兩眼往內聚鏡片有些稜鏡效果，因此所需要的內聚力較帶隱形眼鏡時來的少，眼睛也較不易疲勞，相反帶隱形眼鏡，沒有稜鏡效果眼睛反而容易疲勞，另外有些二、三百度近視的人，平常看近的東西就不戴眼鏡，看遠才戴已成習慣，結果戴上隱形眼鏡看遠的沒問題，看近的就酸痛不已，這也是要先考慮的。

2、從價格的觀點

隱形眼鏡比普通眼鏡貴，且壽命也比較短，每個月的保養費就是一筆大開銷。

3、從配戴的觀點

隱形眼鏡不比普通眼鏡，普通眼鏡多數是由醫師驗光，開眼鏡處方，配戴者自行至眼鏡行選購，只要度數正確，瞳孔距離做的準，這支眼鏡大致上就沒問題了。而隱形眼鏡必須在眼睛上試戴，並觀察其滑動及位置之情形，因此品質不佳的隱形眼鏡和操作不當的驗配程式，均有可能會傷害到眼睛。「因此配隱形眼鏡最好找熟練的眼科醫師，先檢查是否適合配戴，然後才配戴，萬一有了問題，眼科醫師才能做完善的處理(註六)。」

六、配戴隱形眼鏡可能產生的症狀

配戴隱形眼鏡時，若是使用方式不正確，很容易產生疾病，下面列出了比較常見的幾種症狀：

1、鏡片太薄導致的傷害：

鏡片越薄真的越好嗎？這並不一定，市面上聲稱的超薄鏡片、超超薄鏡片，都只是在賣弄文字而已。鏡片薄，透氧率固然會提高，但鏡片太薄對一般配戴者來說並沒有什麼意義，只有對缺氧狀況較敏感的配戴者較有意義。還有對於有散光需要矯正的人，戴越薄的隱形眼鏡就不盡理想；另外對於眼睛較乾澀的人，淚液分

泌比較少的配戴者，戴超薄片時，片子裡的水份容易蒸發，眼睛更容易乾燥，反而更不舒服；而且「片子越薄，不論裝卸和保養其困難度均增加，片子壽命也相對減短，因此並不是片子越薄就越好(註七)。」

2、隱形眼鏡可引致的併發症：

A、乾眼症：

一般最常見乾眼症的原因是眼睛淚液〈水液層淚腺〉分泌不足或是淚液蒸發過度，如果長期戴隱形眼鏡，由於減少角膜之敏感度，有時也會影響淚液之分泌；其他原因還有油脂層、黏液素層分泌不足。黏液分泌不足是因為缺乏維他命 A 等營養素而造成的。

B、角膜炎：

真菌性角膜炎，常發生在配戴日拋隱形眼鏡過夜者。因為台灣人忙碌的生活，而忽略了隱形眼鏡清潔的重要性及保養，而容易導致在戴隱形眼鏡的過程中遭受細菌感染。

C、角膜損傷：

在 2007 年 3 月曾經有一則新聞說：近來流行一種黑色的角膜放大隱形眼鏡，俗稱「娃娃鏡片」，讓眼睛的瞳孔放大，看起來炯炯有神、水汪汪的。有一位吳小姐，因為佩戴隱形眼鏡超過 10 小時，在摘除時，眼睛痛的受不了，而尋求醫生診斷，後醫生診斷這是角膜損傷，在吳小姐把隱形眼鏡摘下時，她也連第三層的眼角膜給摘除。現在的吳小姐連揉眼睛都不可以。所以「角膜損傷造成的原因可能為配戴隱形眼鏡超時，或者撞到等因素，但就隱形眼鏡這塊區域來說，因為佩戴超時，造成角膜與隱形眼鏡相連在一起，以至於在拔除時，連角膜都一起拔下來，而造成角膜損傷。(註八)」

D、角膜潰瘍：

角膜潰瘍可能造成失明，原因以外傷或配戴隱形眼鏡不當占大多數，少數是因體質差異，如免疫不全所引起的疹病毒感染，或是自體免疫性疾病引起的非感染性角膜潰瘍。感染後眼睛會覺得痛且會怕光，在數天後眼睛只剩光感並伴隨疼痛。

E、巨乳頭狀(突)結膜炎：

為配戴隱形眼鏡所產生的過敏反應或者是藥水刺激而在結膜內側產生一顆顆突起的粒狀物，多半發生在配帶軟性隱形眼鏡的人身上。其症狀主要包括上眼皮有異物感、眼睛癢並有黏液分泌物，而且隱形眼鏡會胡亂移動產生霧視現象，另外，巨乳狀結膜炎為一種不能「斷根」的疾病，只要繼續配戴隱形眼鏡的人就有可能再度染上此種疾病，所以最重要的方智辦法就是嚴格把關隱形眼鏡的清潔。此

外，因為此病狀容易發生在配戴隱形眼鏡七年以上的人，所以有別稱為隱形眼鏡的「七年之癢」。

F、真菌性角膜炎：

「一般真菌性角膜炎初期的症狀與細菌性感染的角膜炎類似，真菌性角膜炎的患者常常由於感染初期輕忽，誤判眼紅與眼部腫脹等徵狀而延誤治療，導致病情嚴重。一旦感染真菌性角膜炎，情形嚴重者需要利用角膜移植手術進行醫治。常發生在：配戴日拋隱形眼鏡過夜者。(註九)」

G、痢疾阿米巴蟲：

痢疾阿米巴蟲會隱藏在被污染的自來水中，如果帶的隱形眼鏡下水游泳者，就有可能感染到。痢疾阿米巴蟲會引起角膜神經發炎，感染者會感覺到極度的疼痛感。「阿米巴是單細胞原生動物，肉眼看不到，可能生存於自來水塔、河水中，藉由游泳可能入侵眼部，分泌活化濟，吃掉人們的角膜。(註十)」發生在：戴著隱形眼鏡去游泳或用被污染的自來水清洗隱形眼鏡就有可能導致角膜潰瘍。

七、安全配戴隱形眼鏡之道

以下列整理幾項預防眼疾的方法以供大眾參考(註十一)：

1、痢疾阿米巴蟲

A、避免使用自來水或無防腐劑的大瓶生理食鹽水或蒸餾水來浸泡鏡片。尤其是戴上眼鏡前之沖洗步驟，應絕對避免使用上述液體。「硬式片雖可用自來水沖洗，但沖洗後，應置入片盒消毒，不要直接戴上眼睛。」

B、「清潔、沖洗、消毒三步驟是保養隱形眼鏡正確而完整的步驟。」以手指和清潔劑搓洗鏡片，可以去掉鏡片表面的蛋白質，降低細菌的附著，減少阿米巴的食物，同時也可以搓洗掉阿米巴原蟲。搓洗鏡片後，以生理食鹽水徹底沖洗，在置入雙氧水或化學消毒系統消毒。

C、清洗鏡盒，並定期煮沸消毒鏡盒。可至於電鍋中蒸煮十分鐘，這是一個相當值得採用的方法。

D、定期使用酵素片、去蛋白，降低鏡片感染及過敏機會。

E、隱形眼鏡時若眼睛不舒服，首先要取下隱形眼鏡。眼球表面本來就有極佳的防衛能力，戴隱形眼鏡，「尤其是軟式，因干擾淚水交換會降低防衛機轉。若有表皮破損，則情況更糟。取下隱形眼鏡，讓眼睛休息，有時可不藥而癒。若不舒服仍繼續配戴，則角膜感染之機會一定大增。」

2、乾眼症：

- A、要保持正常之生活型態，讓自己的睡眠充足、不熬夜。
- B、吃飯時，要均衡之飲食、不偏食；多吃含維他命 A、C、E 之蔬菜及水果，少吃油炸食物。
- C、讓眼睛適當的充分休息，避免長時間的用眼，使眼睛過度疲勞，在看完書或者是電視、電腦後到室外走走，讓眼睛充分休息放鬆；注意眨眼次數。
- D、洗臉時注意眼瞼及睫毛之清潔，用熱毛巾熱敷可以減輕疲勞並增加淚液分泌。
- E、「戴隱形眼鏡時間不要過長，如果有不舒服或者不適，應立即取下。(註十二)」

3、角膜炎：

- A、避免用手揉眼睛，如果要揉一定要先清洗雙手，保持手部的乾淨。
- B、培養個人衛生習慣，多用肥皂洗手，保持手部清潔。
- C、「避免與病患接觸，用相同的盥洗用具、肥皂、門把等，如與病患接觸，要立即以肥皂洗手。(註十三)」

其餘的預防方法皆大同小異，唯一的共通點就適時的清洗、保養你所使用的隱形眼鏡，此外，也要適時的讓眼睛保持在最佳狀態，不要太過操勞它，這才是讓眼睛遠離疾病的保養之道。

八、隱形眼鏡的未來發展趨勢

未來隱形眼鏡的發展會如何演變呢？這將是我們所需要探討及研究的發方向。就目前所發現與隱形眼睛相關的發展已有下列幾項：

1、軟式隱形眼鏡吸取器：

「在兩年前的台中女中，有一名發明社的社員王相雲，因為要經常配戴隱形眼鏡，眼鏡都要用手卸掉，如果因手不乾淨而不慎造成眼睛的感染那就很麻煩了；所以就突發奇想發明瞭軟式隱形眼鏡吸取器。(註十四)」

2、MaxSight 鏡片：

「是由博士倫及耐吉(Nike)合作研發的一種隱形眼鏡。在鏡片上塗有特定的顏色，有琥珀即灰綠色兩種，讓其顏色範圍可覆蓋瞳孔及其週圍眼球，可以過濾某些特定光波，減少眩光，讓運動視野看起來更清晰。琥珀色適用於足球、網球、

棒球等球速快的運動；灰綠色能加強綠光、紅光，適用於艷陽下的運動，如高爾夫球和跑步。目前此種眼鏡已在美國上市，在台灣則被列為醫療器材。(註十五)」

3、視網膜晶片：

A、學者劉文泰的研究：

在醫學與電機兩大領域通力合作下，科學家已可用晶片取代部分視網膜功能。在「2007年的6月，交通大學宣佈要與美國加州大學勝克魯茲分校電機系教授劉文泰合作，將於明天出在台、每兩地實施第二代視網膜晶片人體實驗。此種晶片將能幫助盲人重見光明。在瞭解視網膜晶片前，要先瞭解眼睛的構造。眼球由前往後依序為角膜、瞳孔、水晶體、玻璃體和視網膜，視網膜會把水晶體聚焦後的光線，轉成電訊號和化學訊號，透過視神經傳進大腦，人就可以看到影像。視網膜的構造非常複雜，其中最內層的感光細胞會將光線射入的光訊號轉為電訊號和化學訊號，經由中間層的細胞處理後傳給最外層的「神經節細胞」。神經節細胞會把不同訊號轉為不同頻率、不同振幅、不同持續時間的「電脈衝」訊號，最後傳進大腦中形成我們所看到的影像。科學家發現若直接以電脈衝訊號刺激神經節細胞，神經節細胞會產生反應，將收到的訊號傳達至大腦的視覺處理中心。

對於給予神經節細胞怎樣的電脈衝訊號目前只確定知道兩點：

a：第一點：

給予神經節細胞振幅越強的電脈衝訊號，代表外界的影像越亮，由此科學家可以按照外界給予的光線強弱，傳給神經節細胞不同振幅的電脈衝訊號。可是對於不同頻率、不同持續時間的電脈衝訊號所代表的意義，還不是很清楚，因此現在所發出的訊號都只是單一頻率及單一持續間。

b：第二點：

為是外界在影像中的位置，與視網膜接收電脈衝訊號的位置為「上下顛倒、左右相反」。

劉文泰先生利用以上兩點，先用微型攝影機拍下外界影像，用晶片將各區域不同明暗程度的光訊號轉為不同振幅的電脈衝訊號，再將這些訊號傳到貼在視網膜正確位置上的電極，讓電極對神經節細胞放出電脈衝，使用者就可以看見影像。此種做法並沒有完全用到視網膜中間層的細胞，使影像為經過前處理，所以使用者對影像的一些感受如對邊緣的判斷、物體運動方向等可能較不敏感。也就是說，目前的視網膜晶片只能取代感光細胞，將光訊號轉變為簡單的電脈衝訊號，直接傳給神經節細胞。所以這只適用於感光細胞損壞的病人，如色素性視網膜炎、老年性黃斑部病變，但不適用於神經節細胞也損壞的病人。換句話說，現階段的視網膜晶片，只能先讓盲人看到簡單的黑白影像，但這對盲人而言，已經是很大的進步發展了。

B、學者吳重雨的研究：

除了劉文泰有做視網膜晶片外，交大校長吳重雨同樣也用特製眼鏡上的微型攝影機拍攝影像，將訊息處理後傳進視網膜。「而這兩位製作的差別在於，劉文泰的晶片是把電極板貼在視網膜最外層的神經節細胞上，完全沒有利用到視網膜中間的三種細胞；而吳重雨的新世代視網膜晶片則是把電極板埋在最內層的感光細胞下，經過視覺中心處理再由神經節細胞將訊息傳進大腦，可提高使用者對影像的敏感度。(註十六)」

參●結論

隱形眼鏡帶起來固然方便又美觀，但如果不當、超時的配帶隱形眼鏡，則會造成眼睛的負擔及對眼睛進一步的傷害。有些醫師建議配戴隱形眼鏡的時間越短越好，每日配帶的時間最好不要超過八小時，原因是因為配戴隱形眼鏡時，角膜屬於缺氧狀態，若出現流淚、眼白佈血絲等反應，代表角膜已在「抗議」含氧不足。也因為眼睛會分泌一些蛋白質而沉澱在隱形眼鏡上，減少透氧度，而使眼睛不舒服，容易引起角膜炎。一旦感染到角膜炎，眼睛會充滿血絲、紅、痛等反應，此時就必須立即摘下隱形眼鏡，讓缺氧的角膜休息，如果沒有改善就須盡快就醫根治，避免造成眼睛永久性的傷害。

除此之外，對隱形眼鏡的保養與清潔也不可馬虎，就像搓洗衣服一樣，用手搓洗隱形眼鏡時，至少要搓洗30秒以上，以確保沉澱在隱形眼鏡上的蛋白質得以清除乾淨。有研究報告指出，用手搓洗隱形眼鏡，比用任何機器更能有效的將鏡片上的雜質除去。

爲了讓自己的靈魂之窗不再受到傷害，不讓自己的眼睛染上以上所述的眼疾，所以配戴影形眼鏡後的後續保養工作是絕對不可偷懶的。

肆●引註資料

註一、維基百科。

<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%9A%B1%E5%BD%A2%E7%9C%BC%E9%8F%A1#.E6.AD.B7.E5.8F.B2>。(檢索日期 2008/5/26)

註二、陳永年。隱形眼鏡概論，第二版。(臺北縣新店市：藝軒圖書出版社，民92)。頁1。

註三、諮詢：鄭惠川 文-徐文媛。眼睛的基本知識。常春月刊。第272期(2005年11月號)。頁49。

註四、徐文媛、鄭惠川。眼睛的基本知識。常春月刊。NO.272。11月號。頁49。

註五、陳永年。隱形眼鏡概論，第二版。(台北縣新店市：藝軒圖書出版社，民92)。頁31。

- 註六、林昌平醫生。來軟的？來硬的？如何選擇隱形眼鏡。林昌平診所。
http://www.eyecity.com.tw/index.php?option=com_content&task=view&id=52&Itemid=2。(檢索日期 2008/5/26)
- 註七、林昌平醫生。林昌平診所。來軟的？來硬的？如何選擇隱形眼鏡。林昌平診所。
http://www.eyecity.com.tw/index.php?option=com_content&task=view&id=52&Itemid=2。(檢索日期 2008/5/26)
- 註八、DCView 達人部落格。<http://blog.dcvie.com.tw/article.php?a=DzgHZlQw>。(檢索日期 2008/7/6)
- 註九、大紀元集團公司。大紀元(WEB)。
<http://www.epochtimes.com/b5/1/2/18/n48576.htm>。(檢索日期 2008/4/28)
- 註十、大正眼科診所。隱形眼鏡惹的禍 阿米巴原蟲 吃掉她的角膜。眼睛疾病保健月刊。大正眼科診所。<http://www.eye2000.com.tw/Publication/no23.htm>。(檢索日期 2008/4/28)
- 註十一、林昌平醫生。阿米巴震撼。林昌平眼科診所。
http://www.eyecity.com.tw/index.php?option=com_content&task=view&id=52&Itemid=2。(檢索日期 2008/5/26)
- 註十二、蘇娟儀。認識乾眼症。高醫醫訊月刊。第二十一卷第二期 (民九十年七月)高醫醫訊雜誌社。局版台誌字第二七四九號。行政院新聞局出版事業登記。
- 註十三、李揚銘醫生。國際厚生健康園區。
http://www.24drs.com/Special_Report/Keratitis/treatment.asp。(檢索日期 2008/7/6)
- 註十四、張鳳彩。(民 96 年 10 月 26 日)。高中生創意 進軍世界發明展。國語日報。文教新聞。頁 2。
- 註十五、魏忻忻。(民 96 年 8 月 2 日)。建仔速求咻~新式隱形眼鏡抓得住。聯合報。A8 版。
- 註十六、李名揚。視網膜晶片，讓盲人重見光明。科學人。NO.70(2007 年 12 月號)。頁 84- 88。

篇名：

薄片下的秘密：隱形眼鏡之探討

作者：

林詩婷。縣立清水高中。高三 8 班
陳依駿。縣立清水高中。高三 8 班

壹●前言

隨著時代的進步、人口的增多，許多「文明病」也隨著生活空間的減少而越來越常見。其中最普遍的，最年輕化的非「近視」莫屬。爲了矯正視力並擁有清晰的視野，大多數人會戴眼鏡，而有些人爲了活動方便及美觀，則會選擇佩戴隱形眼鏡。可是使用隱形眼鏡時，有許多步驟都非常注重衛生，只要一個不小心，眼睛就很容易生病，甚至導致視力受損，但是很多人卻不清楚自己佩戴的方法並不正確，以致於相關病例層出不窮。

這些情況，一直圍繞在我們的日常生活中，也有不少人開始捨棄眼鏡，而選擇了隱形眼鏡。可是這方面的知識我們大多都一知半解，也很少看到比較深入的相關介紹，特別是隱形眼鏡的使用以及保養方式，所以隱形眼鏡對部分人們而言，只是放在眼鏡行展示櫃中可遠觀而不可褻玩的小盒子。可是看到周遭同學們紛紛戴起了那片薄薄的小玩意兒，我們這些好奇的人還是不免想多了解它一點，以便作爲日後的備用知識。

貳●正文

一、隱形眼鏡的歷史

「早在 1508 年達文西就提出了隱形眼鏡的概念，在 1636 年的笛卡爾（René Descartes）有提出這相近的建議。

1887 年，瑞士的費克 Adolf Eugen Fick 成功製造出第一隻隱形眼鏡，他利用玻璃製的小球平面光鏡片，置於角膜上。初期鏡片直徑約等於角膜的直徑，屬角膜鏡；後期則爲鞏膜鏡，但由於其透氧率過低，易引發角膜炎等眼病。1938 年，Mullen 和 Obring 使用 PMMA 爲材料，製出第一副全塑膠隱形眼鏡，1940 年位於美國紐約的 Obrig 以壓克力系的 plexiglass 發展全塑膠隱形眼鏡。

1961 年捷克化學家 Otto Wichterle 他利用材質吸水後，材質變的極爲柔軟的乳膠，發明出軟性隱形眼鏡。（註一）」

「1970 年推出透氣性硬性隱形眼鏡（RGP），直徑小（9mm 左右），又是高透氧材料，是隱形眼鏡喜好者理想的選擇。隱形眼鏡發明到今日已經有超過一億二千多萬的人口使用隱形眼鏡。

除了以上對隱形眼鏡提出概念及發明的科學家外，還有卡爾特醫生。卡特爾爲一位眼科醫生，他可說是眼睛治療式的創始者，他用玻璃製的角膜鏡片，來輔助治療錐形角膜。

另外還有一位醫科學生：繆勒，他設計出隱形眼鏡的鏡片屬於鞏固膜，其主要是爲了矯正近視。繆勒最大貢獻是發現淚液層對鏡片屈光度的影響，以及淚液在角膜生理代謝作用的功能。（註二）」

二、眼睛的構造

爲了瞭解我們眼睛生病的部位，我們先來瞭解依下眼睛週遭的構造吧！

「我們的眼睛外圍有 7 塊骨頭構成的眼窩，眼球後方有許多脂肪組織，可方便讓眼球轉動，並減緩外力的衝擊。眼球前後長約 2.2~2.6 公分，從外而內的結構可大致如下(註三)：

1、角膜

覆蓋在黑眼珠上的透明組織，角膜很敏感，會立刻感覺到異物、煙霧。如果角膜弧度異常，會形成散光。

2、鞏膜

即眼白的部分，可保護眼睛內部組織。

3、虹膜

含色素層，眼珠的顏色就是由虹膜決定的。虹膜中央的開口就是瞳孔，透過虹膜中的肌肉，可調節瞳孔大小，控制進入眼球中的光線。

4、睫狀體

分泌房水供應角膜及水晶體養分，更重要的是調節水晶體形狀，改變水晶體厚度，才能正確聚焦在視網膜上。控制近視度數增加的散瞳劑就是「睫狀體麻痺劑」。

5、脈絡膜

富含血管，與視網膜緊密相連，提供視網膜養分。

6、水晶體

是透明的雙凸鏡構造；調節水晶體的厚度可調整焦距。水晶體變混濁就是白內障。玻璃體

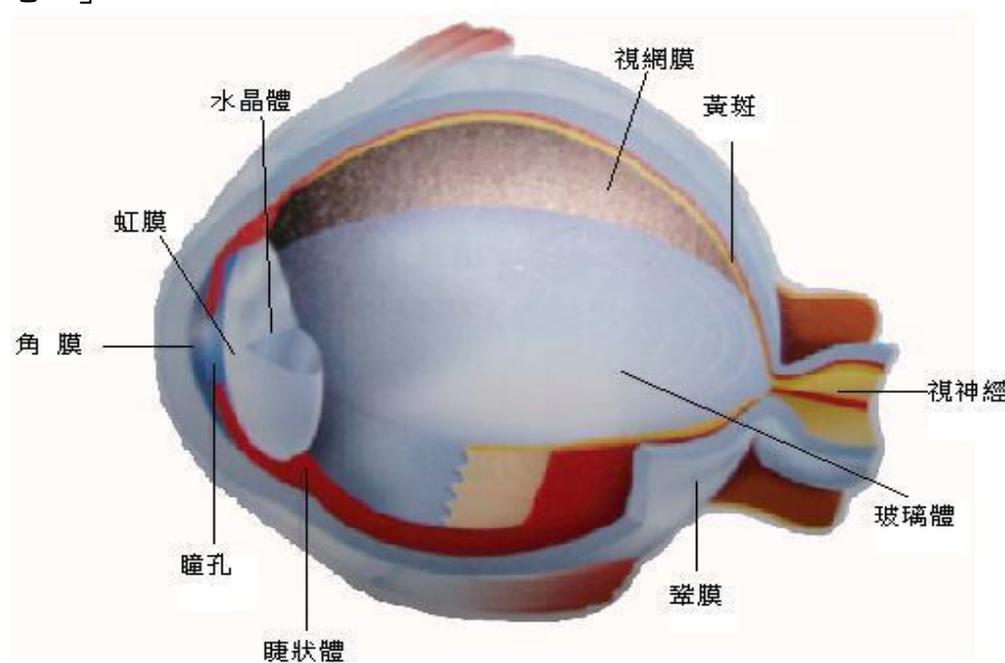
7、無色透明膠狀物，維持眼球形狀，並讓光線毫無阻礙的投射到視網膜上。混濁時形成飛蚊症。

8、視網膜

視覺中樞，中心區域的視網膜稱爲黃斑部，是視覺重要的部位。

9、視神經

直徑 1.5 公分的圓盤狀構造，匯集視網膜的神經纖維，將影像傳達到大腦視覺中心。」



(註四) 徐文媛、鄭惠川。眼睛的基本知識。常春月刊。NO.272。11月號。頁49。

此外，淚液在我們眼睛中扮演著不可或缺的角色。淚液的成分主要為水，跟角膜、結膜接觸面則有黏層，外層則為油脂層，可以延緩水分的蒸發，防止眼淚從眼瞼緣流出。淚液隨時隨地都在保持我們眼睛表面的濕潤，我們可以靠眨眼使淚液均勻的分布在眼球表面上，此外，淚液還可協助眼球表面排除異物，提供眼角膜的營養，以及抗菌作用，但有一點須注意的是我們的淚液分泌會隨著年齡的增長而逐漸減少。

三、隱形眼鏡的種類

隱形眼鏡的種類可依照材質分為以下兩種：

：

1、硬式隱形眼鏡

A、「壓克力材質：「主要材質為壓克力(p-MMA)(內含非透氧)及高透氧硬片(R.G.P)。是經由蓋洛(Norman Gaylord)等許多人的改良，發展出含矽壓克力及含氟碳化物等鏡片材質，使透氧率提高。

壓克力是由甲基丙烯酸甲酯(MMA)聚合而成。對波長在 340nm 至 1100nm 間的光線都有 92%的透光率。壓克力的折射率為 1.49，比重在 1.18~1.20。它的物性良好而且穩定，滲出物低，不帶毒性，表面也不易有沉積物，唯一缺點是透氧率低，

DK 值在 2~3 左右。(常用的透氧性表示法，D 為擴散係數，K 為溶解係數，DK 就是兩者的乘積。當厚度一定時，DK 愈大，氧透過的量愈多，反之則愈少；透氧係數是由材質的成分決定的。)

B、高透氧材質：高透氧材質片有分兩種，一種為含矽聚合物，另一種為含氟聚合物。含矽聚合物種要是矽氧烷，在矽含量太大時，其材質會過軟，且拒水性增強，所以不適合作鏡片。它的結構為高分子長鏈，其中需要有親水性大的單分子如甲基丙烯酸(Methacrylic Acid, 簡稱 MA)以增加表面濕潤度。任何能增加透氧性及分子運動有關的因素，如溫度升高，都能使透氧性加大。任何能減少或阻礙分子運動的因素，例如增加交錯結合，都能減少透氧性。

因此，高透氧鏡片材質，都較柔軟，才有分子運動的空間。含氟聚合物，它的結構原理與含矽聚合物相同，含氟醚(Fluoroether)也有增加親水性的單分子，乙烯基吡咯烷(N-Vinylpyrrolidone, 簡稱 NVP)，更能增加硬度和強度的甲基丙烯酸甲基酯(MMA)。含氟聚合物最大的一個優點就是表面不易聚集附著物；而缺點則是在製成鏡片過程，車削和磨光都難控制。

2、軟式隱形眼鏡

「主要材質為矽橡膠(Silicone Rubber)，水膠(Hydrogel)鏡片(p-HEMA)。矽橡膠的透氧性高，但因它的拒水性太強，所以幾乎無法配戴。

另一種水膠，則屬於丙烯酸足(Acrylic Family)的一種塑膠。它與壓克力的差別在於它可以經水化過程，吸收水分而變為含水且柔軟物質。(註五)」

軟式隱形眼鏡可再依可用時間分為：

A、年拋

可用時間約為一至二年左右。如果度數不常加深的人，可以考慮配戴長戴型的隱形眼鏡；等時間到的時候再拿去大醫院給醫生檢查，看看是否需要換掉隱形眼鏡及眼鏡是否乾淨。

B、(雙)週拋

可用時間為兩星期。因為空氣、眼睛分泌物產生變化，容易造成透氧和保濕變差。

C、日拋

從開封時算起只可使用一天，若超時配戴(如一天不要配戴超過 6~8 小時)則容易引起疾病。

四、隱形眼鏡的適配性

隱形眼鏡有比較好的矯正作用，通常對兩眼近視度數差距較大的人或者是近視度數較深的人來戴會有比較好的效用。

除了眼睛度數的關係外，有些人可能因為本身職業的因素而需要配戴隱形眼鏡，例如運動家、模特而、空服人員，以及一些本身需注意社會形象的大人物們，如總統，社會名流等。此外，度數增加快速的人也比較需要配戴隱形眼鏡。

五、選擇隱形眼鏡或普通眼鏡的依據

以下我們整理出三種觀點，比較兩種眼鏡的差別：

1、從度數的觀點

在近視的情況下，戴普通眼鏡看近時兩眼往內聚鏡片有些稜鏡效果，因此所需要的內聚力較帶隱形眼鏡時來的少，眼睛也較不易疲勞，相反帶隱形眼鏡，沒有稜鏡效果眼睛反而容易疲勞，另外有些二、三百度近視的人，平常看近的東西就不戴眼鏡，看遠才戴已成習慣，結果戴上隱形眼鏡看遠的沒問題，看近的就酸痛不已，這也是要先考慮的。

2、從價格的觀點

隱形眼鏡比普通眼鏡貴，且壽命也比較短，每個月的保養費就是一筆大開銷。

3、從配戴的觀點

隱形眼鏡不比普通眼鏡，普通眼鏡多數是由醫師驗光，開眼鏡處方，配戴者自行至眼鏡行選購，只要度數正確，瞳孔距離做的準，這支眼鏡大致上就沒問題了。而隱形眼鏡必須在眼睛上試戴，並觀察其滑動及位置之情形，因此品質不佳的隱形眼鏡和操作不當的驗配程式，均有可能會傷害到眼睛。「**因此配隱形眼鏡最好找熟練的眼科醫師，先檢查是否適合配戴，然後才配戴，萬一有了問題，眼科醫師才能做完善的處理(註六)。**」

六、配戴隱形眼鏡可能產生的症狀

配戴隱形眼鏡時，若是使用方式不正確，很容易產生疾病，下面列出了比較常見的幾種症狀：

1、鏡片太薄導致的傷害：

鏡片越薄真的越好嗎？這並不一定，市面上聲稱的超薄鏡片、超超薄鏡片，都只是在賣弄文字而已。鏡片薄，透氧率固然會提高，但鏡片太薄對一般配戴者來說並沒有什麼意義，只有對缺氧狀況較敏感的配戴者較有意義。還有對於有散光需

要矯正的人，戴越薄的隱形眼鏡就不盡理想；另外對於眼睛較乾澀的人，淚液分泌比較少的配戴者，戴超薄片時，片子裡的水份容易蒸發，眼睛更容易乾燥，反而更不舒服；而且「片子越薄，不論裝卸和保養其困難度均增加，片子壽命也相對減短，因此並不是片子越薄就越好(註七)。」

2、隱形眼鏡可引致的併發症：

A、乾眼症：

一般最常見乾眼症的原因是眼睛淚液〈水液層淚腺〉分泌不足或是淚液蒸發過度，如果長期戴隱形眼鏡，由於減少角膜之敏感度，有時也會影響淚液之分泌；其他原因還有油脂層、黏液素層分泌不足。黏液分泌不足是因為缺乏維他命 A 等營養素而造成的。

B、角膜炎：

真菌性角膜炎，常發生在配戴日拋隱形眼鏡過夜者。因為台灣人忙碌的生活，而忽略了隱形眼鏡清潔的重要性及保養，而容易導致在戴隱形眼鏡的過程中遭受細菌感染。

C、角膜損傷：

在 2007 年 3 月曾經有一則新聞說：近來流行一種黑色的角膜放大隱形眼鏡，俗稱「娃娃鏡片」，讓眼睛的瞳孔放大，看起來炯炯有神、水汪汪的。有一位吳小姐，因為佩戴隱形眼鏡超過 10 小時，在摘除時，眼睛痛的受不了，而尋求醫生診斷，後醫生診斷這是角膜損傷，在吳小姐把隱形眼鏡摘下時，她也連第三層的眼角膜給摘除。現在的吳小姐連揉眼睛都不可以。所以「角膜損傷造成的原因可能為配戴隱形眼鏡超時，或者撞到等因素，但就隱形眼鏡這塊區域來說，因為佩戴超時，造成角膜與隱形眼鏡相連在一起，以至於在拔除時，連角膜都一起拔下來，而造成角膜損傷。(註八)」

D、角膜潰瘍：

角膜潰瘍可能造成失明，原因以外傷或配戴隱形眼鏡不當占大多數，少數是因體質差異，如免疫不全所引起的疹病毒感染，或是自體免疫性疾病引起的非感染性角膜潰瘍。感染後眼睛會覺得痛且會怕光，在數天後眼睛只剩光感並伴隨疼痛。

E、巨乳頭狀(突)結膜炎：

為配戴隱形眼鏡所產生的過敏反應或者是藥水刺激而在結膜內側產生一顆顆突起的粒狀物，多半發生在配帶軟性隱形眼鏡的人身上。其症狀主要包括上眼皮有異物感、眼睛癢並有黏液分泌物，而且隱形眼鏡會胡亂移動產生霧視現象，另外，巨乳狀結膜炎為一種不能「斷根」的疾病，只要繼續配戴隱形眼鏡的人就有可能

再度染上此種疾病，所以最重要的方智辦法就是嚴格把關隱形眼鏡的清潔。此外，因為此病狀容易發生在配戴隱形眼鏡七年以上的人，所以有別稱為隱形眼鏡的「七年之癢」。

F、真菌性角膜炎：

「一般真菌性角膜炎初期的症狀與細菌性感染的角膜炎類似，真菌性角膜炎的患者常常由於感染初期輕忽，誤判眼紅與眼部腫脹等徵狀而延誤治療，導致病情嚴重。一旦感染真菌性角膜炎，情形嚴重者需要利用角膜移植手術進行醫治。常發生在：配戴日拋隱形眼鏡過夜者。(註九)」

G、痢疾阿米巴蟲：

痢疾阿米巴蟲會隱藏在被污染的自來水中，如果帶的隱形眼鏡下水游泳者，就有可能感染到。痢疾阿米巴蟲會引起角膜神經發炎，感染者會感覺到極度的疼痛感。「阿米巴是單細胞原生動物，肉眼看不到，可能生存於自來水塔、河水中，藉由游泳可能入侵眼部，分泌活化濟，吃掉人們的角膜。(註十)」發生在：戴著隱形眼鏡去游泳或用被污染的自來水清洗隱形眼鏡就有可能 導致角膜潰瘍。

七、安全配戴隱形眼鏡之道

以下列整理幾項預防眼疾的方法以供大眾參考(註十一)：

1、痢疾阿米巴蟲

A、避免使用自來水或無防腐劑的大瓶生理食鹽水或蒸餾水來浸泡鏡片。尤其是戴上眼鏡前之沖洗步驟，應絕對避免使用上述液體。「硬式片雖可用自來水沖洗，但沖洗後，應置入片盒消毒，不要直接戴上眼睛。

B、「清潔、沖洗、消毒三步驟是保養隱形眼鏡正確而完整的步驟。」以手指和清潔劑搓洗鏡片，可以去掉鏡片表面的蛋白質，降低細菌的附著，減少阿米巴的食物，同時也可以搓洗掉阿米巴原蟲。搓洗鏡片後，以生理食鹽水徹底沖洗，在置入雙氧水或化學消毒系統消毒。

C、清洗鏡盒，並定期煮沸消毒鏡盒。可至於電鍋中蒸煮十分鐘，這是一個相當值得採用的方法。」

D、定期使用酵素片、去蛋白，降低鏡片感染及過敏機會。

E、隱形眼鏡時若眼睛不舒服，首先要取下隱形眼鏡。眼球表面本來就有極佳的防衛能力，戴隱形眼鏡，「尤其是軟式，因干擾淚水交換會降低防衛機轉。若有表皮破損，則情況更糟。取下隱形眼鏡，讓眼睛休息，有時可不藥而癒。若不舒服仍繼續配戴，則角膜感染之機會一定大增。」

2、乾眼症：

A、要保持正常之生活型態，讓自己的睡眠充足、不熬夜。

B、吃飯時，要均衡之飲食、不偏食；多吃含維他命A、C、E之蔬菜及水果，少吃油炸食物。

C、讓眼睛適當的充分休息，避免長時間的用眼，使眼睛過度疲勞，在看完書或者是電視、電腦後到室外走走，讓眼睛充分休息放鬆；注意眨眼次數。

D、洗臉時注意眼瞼及睫毛之清潔，用熱毛巾熱敷可以減輕疲勞並增加淚液分泌。

E、「戴隱形眼鏡時間不要過長，如果有不舒服或者不適，應立即取下。(註十二)」

3、角膜炎：

A、避免用手揉眼睛，如果要揉一定要先清洗雙手，保持手部的乾淨。

B、培養個人衛生習慣，多用肥皂洗手，保持手部清潔。

C、「避免與病患接觸，用相同的盥洗用具、肥皂、門把等，如與病患接觸，要立即以肥皂洗手。(註十三)」

」

其餘的預防方法皆大同小異，唯一的共通點就適時的清洗、保養你所使用的隱形眼鏡，此外，也要適時的讓眼睛保持在最佳狀態，不要太過操勞它，這才是讓眼睛遠離疾病的保養之道。

八、隱形眼鏡的未來發展趨勢

未來隱形眼鏡的發展會如何演變呢？這將是我們所需要探討及研究的發方向。就目前所發現與隱形眼睛相關的發展已有下列幾項：

1、軟式隱形眼鏡吸取器：

「在兩年前的台中女中，有一名發明社的社員王相雲，因為要經常配戴隱形眼鏡，眼鏡都要用手卸掉，如果因手不乾淨而不慎造成眼睛的感染那就很麻煩了；所以就突發奇想發明瞭軟式隱形眼鏡吸取器。(註十四)」

2、MaxSight 鏡片：

「是由博士倫及耐吉(Nike)合作研發的一種隱形眼鏡。在鏡片上塗有特定的顏色，有琥珀即灰綠色兩種，讓其顏色範圍可覆蓋瞳孔及其週圍眼球，可以過濾某些特定光波，減少眩光，讓運動視野看起來更清晰。琥珀色適用於足球、網球、棒球等球速快的運動；灰綠色能加強綠光、紅光，適用於艷陽下的運動，如高爾夫球和跑步。目前此種眼鏡已在美國上市，在台灣則被列為醫療器材。(註十五)」

3、視網膜晶片：

A、學者劉文泰的研究：

在醫學與電機兩大領域通力合作下，科學家已可用晶片取代部分視網膜功能。在「2007年的6月，交通大學宣佈要與美國加州大學勝克魯茲分校電機系教授劉文泰合作，將於明天出在台、每兩地實施第二代視網膜晶片人體實驗。此種晶片將能幫助盲人重見光明。在瞭解視網膜晶片前，要先瞭解眼睛的構造。眼球由前往後依序為角膜、瞳孔、水晶體、玻璃體和視網膜，視網膜會把水晶體聚焦後的光線，轉成電訊號和化學訊號，透過視神經傳進大腦，人就可以看到影像。視網膜的構造非常複雜，其中最內層的感光細胞會將光線射入的光訊號轉為電訊號和化學訊號，經由中間層的細胞處理後傳給最外層的「神經節細胞」。神經節細胞會把不同訊號轉為不同頻率、不同振幅、不同持續時間的「電脈衝」訊號，最後傳進大腦中形成我們所看到的影像。科學家發現若直接以電脈衝訊號刺激神經節細胞，神經節細胞會產生反應，將收到的訊號傳達至大腦的視覺處理中心。

對於給予神經節細胞怎樣的電脈衝訊號目前只確定知道兩點：

a：第一點：

給予神經節細胞振幅越強的電脈衝訊號，代表外界的影像越亮，由此科學家可以按照外界給予的光線強弱，傳給神經節細胞不同振幅的電脈衝訊號。可是對於不同頻率、不同持續時間的電脈衝訊號所代表的意義，還不是很清楚，因此現在所發出的訊號都只是單一頻率及單一持續間。

b：第二點：

為是外界在影像中的位置，與視網膜接收電脈衝訊號的位置為「上下顛倒、左右相反」。

劉文泰先生利用以上兩點，先用微型攝影機拍下外界影像，用晶片將各區域不同明暗程度的光訊號轉為不同振幅的電脈衝訊號，再將這些訊號傳到貼在視網膜正確位置上的電極，讓電極對神經節細胞放出電脈衝，使用者就可以看見影像。此種做法並沒有完全用到視網膜中間層的細胞，使影像為經過前處理，所以使用者對影像的一些感受如對邊緣的判斷、物體運動方向等可能較不敏感。也就是說，目前的視網膜晶片只能取代感光細胞，將光訊號轉變為簡單的電脈衝訊號，直接傳給神經節細胞。所以這只適用於感光細胞損壞的病人，如色素性視網膜炎、老

年性黃斑部病變，但不適用於神經節細胞也損壞的病人。換句話說，現階段的視網膜晶片，只能先讓盲人看到簡單的黑白影像，但這對盲人而言，已經是很大的進步發展了。

B、學者吳重雨的研究：

除了劉文泰有做視網膜晶片外，交大校長吳重雨同樣也用特製眼鏡上的微型攝影機拍攝影像，將訊息處理後傳進視網膜。「而這兩位製作的差別在於，劉文泰的晶片是把電極板貼在視網膜最外層的神經節細胞上，完全沒有利用到視網膜中間的三種細胞；而吳重雨的新世代視網膜晶片則是把電極板埋在最內層的感光細胞下，經過視覺中心處理再由神經節細胞將訊息傳進大腦，可提高使用者對影像的敏感度。(註十六)」

參●結論

隱形眼睛帶起來固然方便又美觀，如果不當、超時的配帶隱形眼鏡，則會造成眼睛的負擔及對眼睛進一步的傷害。有些醫師建議配戴隱形眼鏡的時間越短越好，每日配帶的時間最好不要超過八小時，原因是因為配戴隱形眼鏡時，角膜屬於缺氧狀態，若出現流淚、眼白佈血絲等反應，代表角膜已在「抗議」含氧不足。也因為眼睛會分泌一些蛋白質而沉澱在隱形眼鏡上，減少透氧度，而使眼睛不舒服，容易引起角膜炎。一旦感染到角膜炎，眼睛會充滿血絲、紅、痛等反應，此時就必須立即摘下隱形眼鏡，讓缺氧的角膜休息，如果沒有改善就須盡快就醫根治，避免造成眼睛永久性的傷害。

除此之外，對隱形眼鏡的保養與清潔也不可馬虎，就像搓洗衣服一樣，用手搓洗隱形眼鏡時，至少要搓洗30秒以上，以確保沉澱在隱形眼鏡上的蛋白質得以清除乾淨。有研究報告指出，用手搓洗隱形眼鏡，比用任何機器更能有效的將鏡片上的雜質除去。

為了讓自己的靈魂之窗不再受到傷害，不讓自己的眼睛染上以上所述的眼疾，所以配戴影形眼鏡後的後續保養工作是絕對不可偷懶的。

肆●引註資料

註一、維基百科。

<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%9A%B1%E5%BD%A2%E7%9C%BC%E9%8F%A1#.E6.AD.B7.E5.8F.B2>。(檢索日期 2008/5/26)

註二、陳永年。隱形眼鏡概論，第二版。(臺北縣新店市：藝軒圖書出版社，民92)。頁1。

註三、諮詢：鄭惠川 文-徐文媛。眼睛的基本知識。常春月刊。第272期(2005年11月號)。頁49。

註四、徐文媛、鄭惠川。眼睛的基本知識。常春月刊。NO.272。11月號。頁49。

- 註五、陳永年。隱形眼鏡概論，第二版。(台北縣新店市：藝軒圖書出版社，民92)。頁31。
- 註六、林昌平醫生。來軟的？來硬的？如何選擇隱形眼鏡。林昌平診所。
http://www.eyecity.com.tw/index.php?option=com_content&task=view&id=52&Itemid=2。(檢索日期 2008/5/26)
- 註七、林昌平醫生。林昌平診所。來軟的？來硬的？如何選擇隱形眼鏡。林昌平診所。
http://www.eyecity.com.tw/index.php?option=com_content&task=view&id=52&Itemid=2。(檢索日期 2008/5/26)
- 註八、DCView 達人部落格。<http://blog.dcvie.com.tw/article.php?a=DzgHZlQw>。(檢索日期 2008/7/6)
- 註九、大紀元集團公司。大紀元(WEB)。
<http://www.epochtimes.com/b5/1/2/18/n48576.htm>。(檢索日期 2008/4/28)
- 註十、大正眼科診所。隱形眼鏡惹的禍 阿米巴原蟲 吃掉她的角膜。眼睛疾病保健月刊。大正眼科診所。<http://www.eyecity.com.tw/Publication/no23.htm>。(檢索日期 2008/4/28)
- 註十一、林昌平醫生。阿米巴震撼。林昌平眼科診所。
http://www.eyecity.com.tw/index.php?option=com_content&task=view&id=52&Itemid=2。(檢索日期 2008/5/26)
- 註十二、蘇娟儀。認識乾眼症。高醫醫訊月刊。第二十一卷第二期 (民九十年七月)高醫醫訊雜誌社。局版台誌字第二七四九號。行政院新聞局出版事業登記。
- 註十三、李揚銘醫生。國際厚生健康園區。
http://www.24drs.com/Special_Report/Keratitis/treatment.asp。(檢索日期 2008/7/6)
- 註十四、張鳳彩。(民96年10月26日)。高中生創意 進軍世界發明展。國語日報。文教新聞。頁2。
- 註十五、魏忻忻。(民96年8月2日)。建仔速求咻~新式隱形眼鏡抓得住。聯合報。A8版。
- 註十六、李名揚。視網膜晶片，讓盲人重見光明。科學人。NO.70(2007年12月號)。頁84-88。