

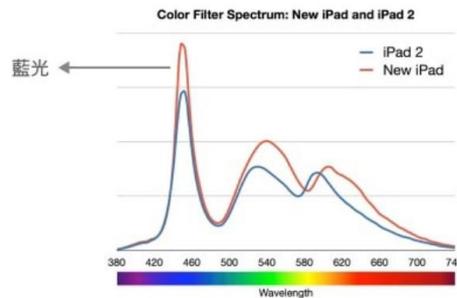
抗藍光、抗 UV 的隱形眼鏡真的有抗嗎？

太陽光為一連續波段的光源，其中包含 200nm~400nm 的紫外光波段及 420nm~480nm 的藍光波段。藍光雖然可以幫助人們提高情緒、增強意識，但天天接觸手機、電腦、電視等 3C 產品的我們，接收了更頻繁、更多量的藍光，這樣長期暴露於藍光下除了會使眼球長時間處於緊張而引起視疲勞，也會抑制褪黑色素分泌而導致失眠，並加速視網膜老化。紫外光能量更強於藍光，除了會傷害皮膚，也可能造成眼睛黃斑部病變或白內障，綜合上述，為提供眼睛更完整的保護，市面上已有多家隱形眼鏡廠商強調其產品具備抗藍光、抗 UV 功能。



那隱形眼鏡真的有如同廠商所標榜的抗藍光、抗 UV 功能嗎？確實阻擋了我們「想濾除的藍光波段」嗎？讓我們當個聰明的消費者，好好的釐清吧！

先想想，我們想濾除的藍光波段範圍究竟是在哪裡呢？時刻不離手、長期接觸的 3C 產品，它造成的藍光是在哪個波段呢？下圖是 iPad 螢幕顯示造成的光譜圖，可以看到在 450nm 左右有一訊號峰，也就是說當我們在使用 iPad 時，眼睛主要會接收波段在 450nm 左右的藍光，這就是我們最想濾除、減少強度的波段。



另外，紫外光依波長又可細分為 UVA(320~400nm)、UVB(280~320nm)、UVC(280nm 以下)三種，UVC 雖然能量最高，但大部分被臭氧層阻絕，只有少量會到達地球表面，所以 UVA、

UVB 為主要的隱形殺手，也是我們最想濾除、減少強度的波段。

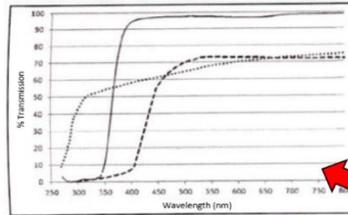
思考完並確立量測目的後，接下來我們就可以實際使用穿透模組來量測隱形眼鏡的穿透光譜了。觀察光譜形貌相較於黃綠紅光波段，在藍光波段有何差異？是否隱形眼鏡真的有抗藍光的效果？確實有阻擋我們「想濾除的藍光波段」嗎？也可以搭配隱形眼鏡規格書參考判斷哦！下方為不同廠牌的隱形眼鏡規格書：

蓄美日拋隱形眼鏡
ReVIA 1day contact lens
衛部醫器製字第005508號
使用前請務必詳閱原廠之使用說明書並遵照指示使用

【規格說明】 ●直徑：12.0mm - 15.0mm ●中央厚度：隨度數不同(例如：-3.00D:0.08mm) ●基弧：7.85mm - 10.00mm ●球面度數：+6.00D~-6.00D (每0.25D一級)，-6.50D~-20.00D (每0.50D一級) ●散光度數：-0.25D~-10.00D (依產品種類增減此項目，請參閱包裝盒標示) ●散光軸度：2.5°~180° (依產品種類增減此項目，請參閱包裝盒標示) ●加入度：+0.25D~+3.50D (依產品種類增減此項目，請參閱包裝盒標示) ●含水量：58% ●折光率：1.402 ●透氧率： $19.73 \times 10^{-11} (\text{cm}^2/\text{s})$ (miO₂/(ml×mmHg)) @35°C (Polarographic method) (boundary layer effects & edge effects) ●可見光穿透率：>95% ●紫外光穿透率：UVA(316-380nm)<50% ●UVB(280-315nm)<5% ●材料成分

【鏡片規格】
材料成分：HEMA 含水量：55%
配戴指示：日拋型日拋棄式，請依醫師指示每日更換。
度數：0.00 ~ -12.00D(每-0.25D一級)
散光度數：-0.25 ~ -10.00 D
散光軸度(Axis)：0 ~ 180°
老花加度：+0.25 ~ +5.00D
直徑：12.0 ~ 16.0 mm
基弧：7.0 ~ 10.0 mm
中心厚度：0.04 ~ 0.20 mm
包裝方式：1 ~ 200入
透氧率： 19.6×10^{-11} (cm²/sec)(ml O₂/ml x mmHg)(極譜法)
折光率：1.41
備註：三明治彩色隱形眼鏡
顏色：
YC(淺黃透明底色)之
【單彩、雙彩、三彩、珠光粉彩】Tint(淺黃、黑、金黃、藍、綠、灰、棕、紫及其組合色)
GC(淺綠透明底色)之
【單彩、雙彩、三彩、珠光粉彩】Tint(淺綠、黑、金黃、藍、綠、灰、棕、紫及其組合色)。

【產品敘述】
●本器材係由 HEMA 所製成之軟式親水性隱形眼鏡為日拋型日拋棄式鏡片。鏡片阻擋部分藍光(波長 380-460nm>25%)及可阻擋紫外光輻射(UVA 316-380nm <50%、UVB 280-315nm <5%)。抗紫外線隱形眼鏡無法全面遮蓋雙眼，並不適合完全取代太陽眼鏡等其他應有的護眼配備。



3M 可透式日拋型矽水膠隱形眼鏡
Clear (Lomonolion A) 1 Day Silicone Hydrogel Contact Lenses
衛部醫器製字第 020720 號
製造商：3M 公司 (Bayer Canyon Road, Suite 500, San Ramon, CA 94583, USA)
製造商名稱：(C) COOPERVISION INC. (P) CooperVision Costa Rica, S.R.L.
製造商地址：(C) 3M 公司 (Bayer Canyon Road, Suite 500, San Ramon, CA 94583, USA)
(P) Zona Franca El Cerril, Building 53, Alajuela 20101, Costa Rica
總代理商：衛部醫器製字第 005508 號
總代理商地址：臺北市復興北路 2 路 89 號 15 樓之 1
聯絡電話：0800-089-310
Website: www.cooperlenses.com.tw

3M 可透式日拋型矽水膠隱形眼鏡
Clear (Lomonolion A) 1 Day Silicone Hydrogel Contact Lenses
衛部醫器製字第 020720 號
製造商：3M 公司 (Bayer Canyon Road, Suite 500, San Ramon, CA 94583, USA)
製造商名稱：(C) COOPERVISION INC. (P) CooperVision Costa Rica, S.R.L.
製造商地址：(C) 3M 公司 (Bayer Canyon Road, Suite 500, San Ramon, CA 94583, USA)
(P) Zona Franca El Cerril, Building 53, Alajuela 20101, Costa Rica
總代理商：衛部醫器製字第 005508 號
總代理商地址：臺北市復興北路 2 路 89 號 15 樓之 1
聯絡電話：0800-089-310
Website: www.cooperlenses.com.tw

● 參考標準：ANSI Z80.23-2010
ISO 15399-1:2006 若參考標準之規格標準要求為最少阻擋 50% UVA 90% UVB。

● Beyond Flux™ Total Corneal Oxygen Consumption as an Index of Corneal Oxygenation During Contact Lens Wear (1992) p.58, fig. 2-21
2. Walker, M., Hirsch, V.M., Optical Radiation and Visual Health, CRC

● 參考標準：ANSI Z80.23-2010
ISO 15399-1:2006 若參考標準之規格標準要求為最少阻擋 50% UVA 90% UVB。

● Beyond Flux™ Total Corneal Oxygen Consumption as an Index of Corneal Oxygenation During Contact Lens Wear (1992) p.58, fig. 2-21
2. Walker, M., Hirsch, V.M., Optical Radiation and Visual Health, CRC

● 參考標準：ANSI Z80.23-2010
ISO 15399-1:2006 若參考標準之規格標準要求為最少阻擋 50% UVA 90% UVB。

● Beyond Flux™ Total Corneal Oxygen Consumption as an Index of Corneal Oxygenation During Contact Lens Wear (1992) p.58, fig. 2-21
2. Walker, M., Hirsch, V.M., Optical Radiation and Visual Health, CRC

睛靈 55 UV 濾藍光彩色隱形眼鏡

SMART VISION 55 UV&BLUE CUT COLOR CONTACT LENS

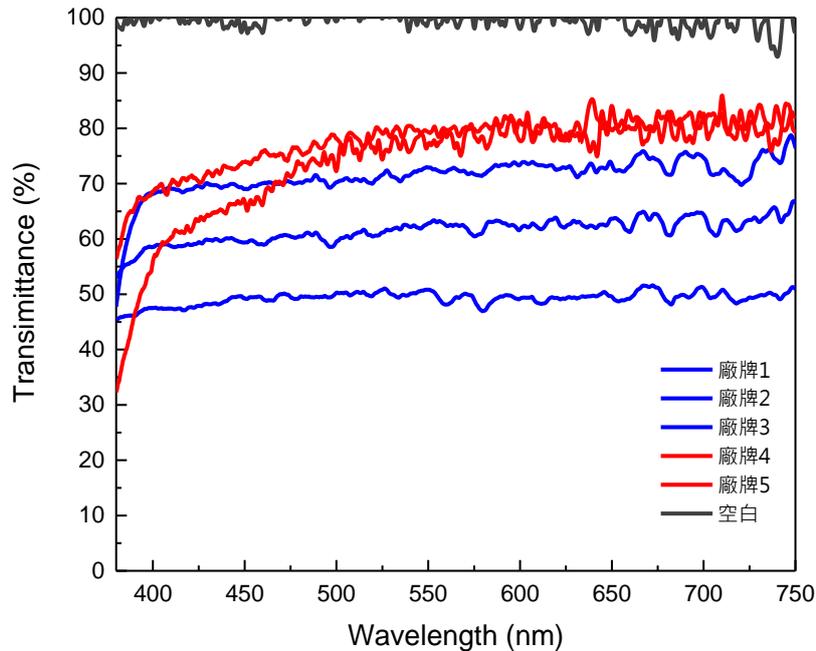
使用前請務必詳閱原廠之使用說明書並遵照指示使用

本器材須經眼科醫師處方使用

衛部醫器製字第 005084 號

鏡片規格		衛部醫器製字第 005084 號			
材質	效能/特性	矯正近視	0.00 to -6.00D (0.25D steps)		
	✓抗紫外線	在波長 316-380nm, UVA 光穿透率< 30%	光學特性	球面光度	-6.50 to -12.00D (0.50D steps)
		在波長 280-315nm, UVB 光穿透率< 5%		直徑	13.8 ~ 15.2 mm
		在波長 410 ~ 460nm, 藍光穿透率< 90%		中心厚度	0.060 ~ 0.180 mm
	✓濾藍光	在波長 410 ~ 460nm, 藍光穿透率< 90%	規格	基弧	8.4 ~9.2 mm
	材質	Hema-copolymer 45%		外觀規格	顏色
	含水量	55%	包裝方式		PP 杯裝 商品包裝數量形式：5 枚入~30 枚入 (依外盒數量標示而定)
	材質特性	親水性			
	配戴方式	日拋型、日拋式			

<規格書內皆清楚列出在可見光波段、紫外光波段的穿透率數值範圍>



<實際量測各廠牌隱形眼鏡之穿透光譜>

可以從上方的穿透光譜中觀察到什麼嗎？廠牌幾有可能是標榜抗藍光的隱形眼鏡呢？

再想想，是否一般眼鏡也有抗藍光效果？亦或者它的穿透光譜形貌會是什麼樣子呢？目前抗藍光眼鏡的鏡片主要是使用鍍膜法或染料法製成，鍍膜法主要是以反射藍光的方式做到抗藍光效果，鏡片看起來偏透明，因此較無色差，只是表面的反光會比較嚴重；染料法則是利用染料吸收藍光來達到抗藍光效果，只是這樣鏡片會看起來偏黃，而產生些微色差，優點是針對不同藍光吸收量相對容易對產品做調配。看看鄰座同學或自己的眼鏡，觀察並思考如何取得眼鏡的穿透光譜？最後，試想色盲矯正眼鏡的穿透光譜大概會長什麼樣子吧？

參考資料：

<1> https://www.wun-ching.com.tw/img/Books_files/B410-9789864302130-trial.pdf

<2> <https://www.healthnews.com.tw/article/22727>

<3> <https://kknews.cc/digital/lmxgqqg.html>

<4> <https://www.eglasses.com.tw/pages/blunews>

<5> https://www.youtube.com/watch?v=1_zWG-GBY5I

<6> <https://www.newswan.com.tw/zh-TW/faq.htm>

黃鈺淳 - 臺灣大學凝態中心光電學堂

2022.05.18