

使用 **電子學習產品** 會影響 **眼睛健康** 嗎？

香港理工大學眼科視光學院
高級駐院眼科視光師
林迪雯小姐



THE HONG KONG
POLYTECHNIC UNIVERSITY
香港理工大學



眼科視光學院
SCHOOL OF OPTOMETRY

鳴謝 *Acknowledgement*

Prof. Carly Lam

Miss Sandra Mong

大綱

1. 電腦視覺綜合症 (Computer Vision Syndrome)
2. 兒童視覺 - 近視 (Myopia)
3. “藍光危害” (Blue light hazard)



電腦視覺綜合症 Computer Vision Syndrome

經過長時間的電腦工作...

- 眼睛容易感到疲倦
- 刺痛、眼乾、痕癢、眼紅
- 間歇性視覺模糊、重影
- 額頭有沉重感、難以集中精神

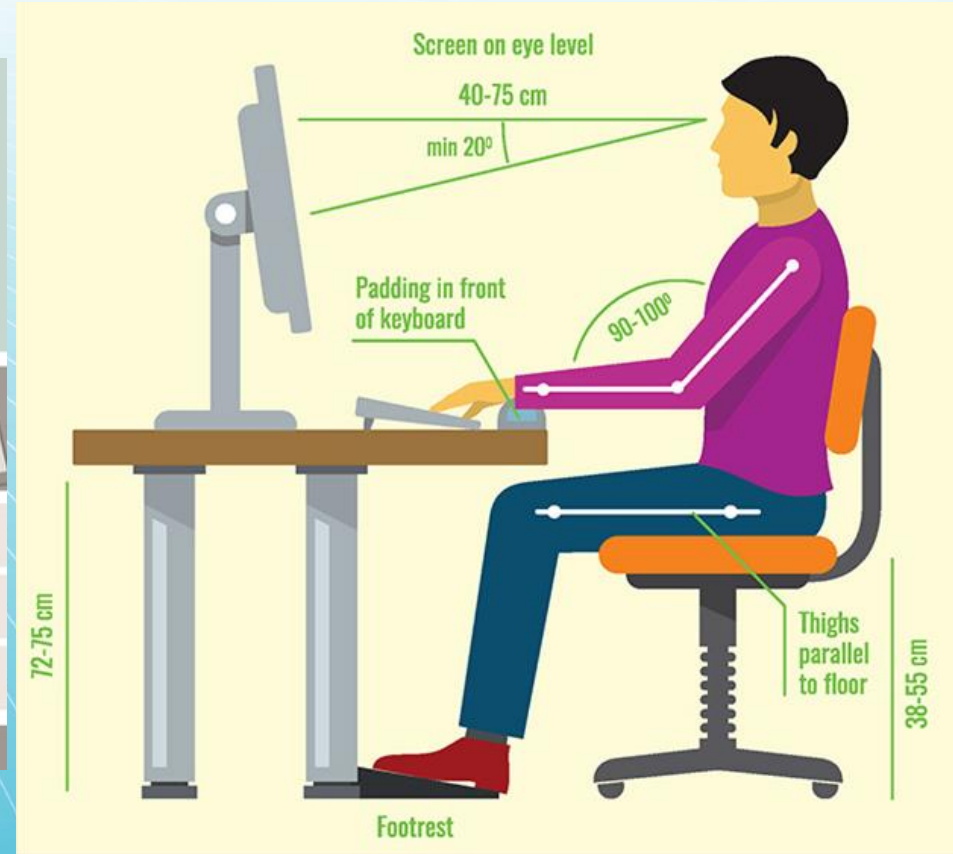
“長時間盯視數碼設備屏幕導致的醫學症狀”

CVS - 起因

- 雙眼協調能力不足/疲乏
- 隱性斜視致眼睛疲勞
- 沒有佩戴適當度數的眼鏡
- 眼睛淚水不足
- 聚精會神看電腦 → 眨眼次數下降
- 不適當的對比度、亮度、字體大小或字距

建議

- 驗配合適度數的**眼鏡**
- **多眨眼**，可使用人造淚液
- 保持正確姿勢和習慣：
 - 眼睛跟屏幕常有**適當的距離**
 - **20-20-20**規則
 - 可**調低**電腦螢光幕的位置，眼睛微微往下看



建議

- 光線要充足
- 可以透過眼鏡、隱形眼鏡
或視覺訓練來糾正部分眼睛的問題
(雙眼協調能力不足/隱性斜視)
- LCD 螢光幕可減低螢光幕閃爍帶來的不適，以及提升工作效率

(Jaschinski et al., 1996; Montegut et al., 1997 & Ziefle, 1998)



https://www.visus-sehteste.de/product_info.php?language=en&info=p835_brock-string-0-5-m--10-pieces--art--no--80102-.html

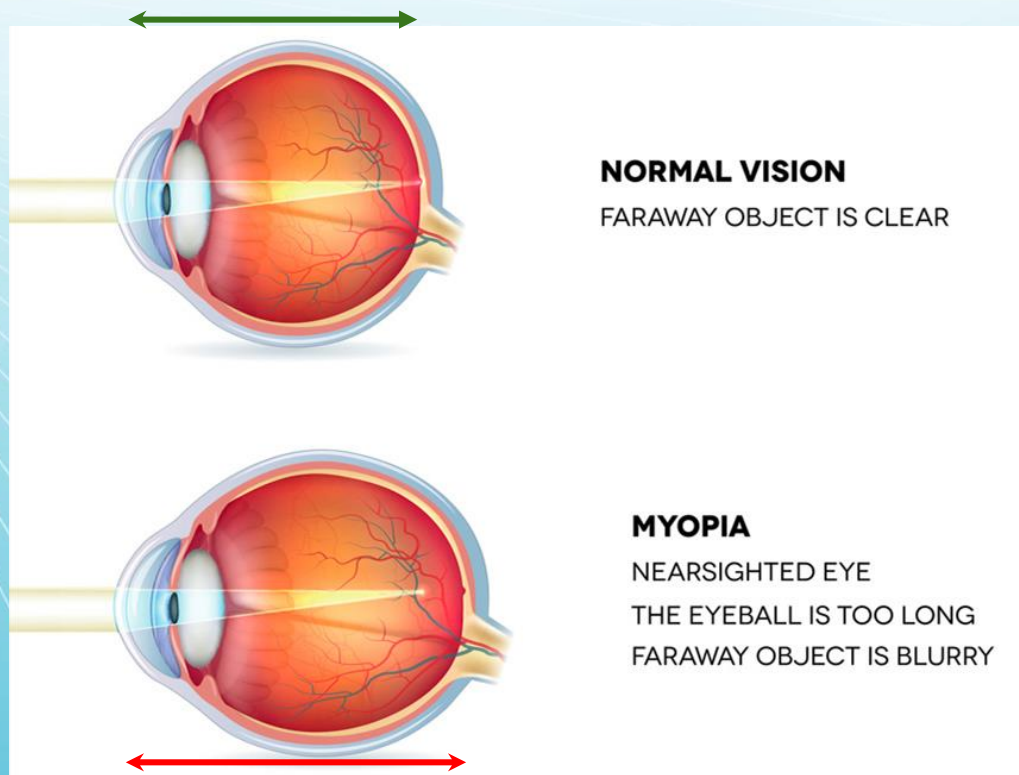
The myopia boom...



<https://www.nature.com/news/the-myopia-boom-1.17120>

近視 Myopia

- 影像進了眼睛後，
 - 因為**眼球太長**，所以
 - 沒有正確的投射
 - 在視網膜上
 - 投射在視網膜**前面**
- **屈光不正**



<https://www.lasereyesurgeryhub.co.uk/comprehensive-guide-myopia-short-sightedness/>

近視 Myopia

亞洲日益嚴重的問題...

- 兒童愈早近視，眼球持續拉長，近視度數愈深，增加各種眼疾風險 (視網膜脫落、青光眼...)
- 小學學童: ~15% 學童有近視;
- 17歲: ~70%

(Edward & Lam, 2004; Fan & Lam et al., 2004)

近視的成因？

1. 遺傳因素

→ 有近視的父母所生的子女，患近視的機會更高

→ 與其他的種族比較，無論是在本地學校或國際學校就讀的學生，香港學生有較高的近視普遍性

⇒ **近視發展有遺傳因素**

(Lam, Goldschmidt & Edwards, 2004)

近視的成因？

2. 環境因素

→ 可能與長期近距離作業有關

→ **人口稠密的地區** vs. 人口密度低的地區

→ 居住空間大 vs. **居住空間小** ⇒ 視物距離較近，產生周邊光學離焦，導致眼球拉長 (Choi et al., 2017)

建議

- 多到戶外做運動
- 適當的休息時間 → 每**二十**分鐘休息**兩**分鐘，
看遠處的物件 (**20** ft./ 6m)
- 保持正確姿勢 → 眼睛跟屏幕
常有適當的距離 (~ 40 cm)

兒童近視控制

→ **減慢**孩子近視加深速度

1. 眼科藥品

2. 隱形眼鏡

- 角膜矯形術 / 「光學離焦」(DISC) 軟性隱形眼鏡

1. 特殊設計的眼鏡鏡片 (MyoSmart, Myopilux Max)



藍光危害 (Blue light hazard)

- 藍光是一種可見光
- 在電磁頻譜中波長 380 nm - 500 nm
(波長短→能量較高，更易穿透人體
眼角膜和水晶體)
- 比較容易產生氧化物，游離自由基
- 無論是太陽光，電視，以及電腦，手機等產品，只要有光源都有藍光的存在

藍光危害 (Blue light hazard)

- 在**動物**實驗中...

 - 長時間 + 高強度藍光下 → 視網膜感光細胞和色素上皮受損

⇒ 但尚未有臨床研究證明藍光對**人類眼睛**造成的傷害

- 需要進一步研究...

藍光 vs. 睡眠

- **褪黑激素** (melatonin) 是由腦松果體分泌的激素之一
 - 白天分泌受抑制，晚上分泌活躍
 - 減少人的警覺性，使人擁有較好的睡眠品質
- **藍光會抑制腦內釋放褪黑激素** → 若在晚上過度接觸藍光，褪黑激素的分泌會相對減少
- 對青少年影響更大 → 青少年受藍光刺激的量只要成人的十分之一，就會比成人抑制更多褪黑激素

(Figueiro et al., 2011)

濾藍光鏡片

- 一般市面上的濾藍光鏡片可阻隔
~15%-30%藍光
→ 太多的阻隔 → 鏡片變得太黃，造成嚴重色差、
顏色誤判及影響生理時鐘調節等困擾
- 根據不同人的需要 (工作性質、生活習慣及視覺
需要等)，建議是否需要驗配濾藍光鏡片

藍光 vs. 近視

- 未有臨床研究證明藍光會導致近視
- 在近視控制上，濾藍光鏡片仍未獲證實有此效用
- 相反角膜矯形鏡片、「光學離焦」(DISC) 軟性隱形眼鏡及其他控制近視鏡片等，在不同研究上已獲肯定其實際功效
- 需要進一步研究...

護眼知識

- 閱讀時光線要充足，平均及柔和
- 保持適當的距離 (40 cm)
- 書寫和閱讀時應保持正確坐姿，
- 閱讀時應作適當休息
- 避免在搖晃不定的環境閱讀或打機，例如乘車期間，以免加重雙眼負荷

護眼知識

- 多進行戶外活動，有助眼睛放鬆
- 戶外活動如打羽毛球，乒乓球等，有助提高雙眼協調能力
- 定期找眼科視光師作詳細的眼睛及視覺檢查



American Academy of Pediatrics - *'Family media plan'*

- 在家中設備無媒體區
- 避免於睡前一小時使用媒體
- 在做功課或溫習時，避免任何背景媒體播放
- 設定限制並適當鼓勵遊戲時間
- “電子奶嘴” X
- 父母應以身作則

American Academy
of Pediatrics



DEDICATED TO THE HEALTH OF ALL CHILDREN™

<https://www.healthychildren.org/English/media/Pages/default.aspx>



healthychildren.org

Powered by pediatricians. Trusted by parents.
from the American Academy of Pediatrics



THE HONG KONG
POLYTECHNIC UNIVERSITY
香港理工大學



眼科視光學院
SCHOOL OF OPTOMETRY

For young children...

Age	Description	Media Use Guidelines
Younger than 2	Children younger than 2 learn and grow when they explore the physical world around them. Their minds learn best when they interact and play with parents, siblings, caregivers, and other children and adults.	<p>For children younger than 2,</p> <ul style="list-style-type: none"> Media use should be very limited and only when an adult is standing by to co-view, talk, and teach. For example, video-chatting with family along with parents.
	<p>Children younger than 2 have a hard time understanding what they see on screen media and how it relates to the world around them.</p> <p>However, children 15 to 18 months of age can learn from high-quality educational media, IF their parents play or view with them and reteach the lessons.</p>	<p>For children 18 to 24 months, if you want to introduce digital media,</p> <ul style="list-style-type: none"> Choose high-quality programming. Use media together with your child. Avoid solo media use.
2 to 5 years of age	<p>At 2 years of age, many children can understand and learn words from live video-chatting. Young children can listen to or join a conversation with their parents.</p> <p>Children 3 to 5 years of age have more mature minds, so a well-designed educational program such as Sesame Street (in moderation) can help children learn social, language, and reading skills.</p>	<p>For children 2 to 5 years of age,</p> <ul style="list-style-type: none"> Limit screen use to no more than 1 hour per day. Find other activities for your children to do that are healthy for their bodies and minds. Choose media that is interactive, non-violent, educational, and prosocial. Co-view or co-play with your children.

參考文獻

- Choi, K. Y., Yu, W. Y., Lam, C. H. I., Li, Z. C., Chin, M. P., Lakshmanan, Y., ... & Chan, H. H. L. (2017). Childhood exposure to constricted living space: a possible environmental threat for myopia development. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 37(5), 568-575.
- Edwards, M. H., & Lam, C. S. Y. (2004). The epidemiology of myopia in Hong Kong. *ANNALS-ACADEMY OF MEDICINE SINGAPORE*, 33(1), 34-38.
- Fan, D. S., Lam, D. S., Lam, R. F., Lau, J. T., Chong, K. S., Cheung, E. Y., ... & Chew, S. J. (2004). Prevalence, incidence, and progression of myopia of school children in Hong Kong. *Investigative ophthalmology & visual science*, 45(4), 1071-1075.
- Figueiro, M. G., Wood, B., Plitnick, B., & Rea, M. S. (2011). The impact of light from computer monitors on the melatonin levels in college students. *Biogenic Amines*, 25(2), 106-116.
- Jaschinski, W., Bonacker, M., & Alshuth, E. (1996). Accommodation, convergence, pupil diameter and eye blinks at a CRT display flickering near fusion limit. *Ergonomics*, 39(1), 152-164.
- Lam, C. S. Y., Goldschmidt, E., & Edwards, M. H. (2004). Prevalence of myopia in local and international schools in Hong Kong. *Optometry and vision science*, 81(5), 317-322.
- Montegut, M. J., Bridgeman, B., & Sykes, J. (1997). High refresh rate and oculomotor adaptation facilitate reading from video displays. *Spatial vision*, 10(4), 305-322.
- Ziefle, M. (1998). Effects of display resolution on visual performance. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 40(4), 554-568.
- https://www.essilorusa.com/content/dam/essilor-redesign/product-resources/crizal/Blue-Light-Roundtable_White-Paper.pdf
- LED 健康照明之睡眠與藍光國際文獻研析 (2016) - 劉旻忠 / 財團法人工業技術研究院

Thanks

Q&A...