



VR眼鏡輔助治療 打機可防近視？

科學講堂

大家應該不會反對，對香港這類大城市而言，近視是一個十分普遍的問題：身邊的人，應該以戴眼鏡的為多。那麼，有辦法去改善孩童的近視問題嗎？今次就和各位分享一下科學界近日的一些研究成果。

近視危害不容小覷

都說 COVID-19 的疫情讓近視問題惡化，但其實在疫情以前，近視的情況就已相對嚴重。

研究顯示，2000 年全球二百一十萬個研究參與者中，差不多 23% 有近視，預計到 2050 年，更有近一半的人口會有近視，即是近視的人口在不足四十年內就翻了一倍，增長相當迅速。在 2010 年，近視主要影響 10 歲至 39 歲人士；預測到 2050 年，許多不同年齡層的人士都會受近視影響。在老年人身上，近視更會導致諸多疾病，如引發視網膜脫落、青光眼、黃斑點病變，甚至永久失明等等問題，為醫療系統帶來壓力。

其實，研究早已建議，孩童眼睛的結構還容易改變，在這個時候多做戶外活動，就能幫助減少近視。

不過，這個方法對香港似乎不太適用，學校的課程比較緊張，不一定能夠方便地為學生安排大量的戶外時間，而且戶外適宜運動的場地也不多。

正因如此，現在不少研究都在探討，如何把戶外對眼睛有益的效果帶給室內的學生。2015 年的一個研究中，研究團隊在內地東北地區的四間中、小學校的課室天花上安裝較平常更亮的照明燈，又在黑板上加上額外的光管，結果發現能夠把近視出現的幾率由每年 10% 降低至 4%。另外亦

有利用玻璃和鋼鐵去建造教學樓，以求把更多的戶外光線帶到課室裏的方法，不過較高的建築成本往往讓人卻步。

更有研究把光線「直接」帶到學生的眼中：澳洲已有能夠發出藍綠光的眼鏡，本來是用來改善睡眠質素和幫助適應時差，但發現對減低近視有短期的效果；德國一家醫療器材公司開發了虛擬實境（VR）眼鏡，可以向眼睛中的盲點發出短波藍光，刺激眼睛。現正有醫療測試在歐洲進行，研究是否能夠運用這些眼鏡，一邊玩電子遊戲一邊對抗近視。

不過，哪一種波長的光線能最有效對抗近視，我們還沒有定論。除使用藍、綠光外，也有另一些研究運用低強度的紅光，經由增加眼球中的血液來減低近視。例如，上海就有 10 間小學參加了 1 年長的測試：有高風險患上近視的同學，若每天接受兩次、每次 3 分鐘、每星期 5 次的紅光治療，他們患上近視的幾率比沒有接受治療的同學低一半。這種方法的安全性也正在研究中。

阿托品（atropine）這種藥物也受到關注。阿托品本來用於控制近視，不讓情況惡化，副作用也少，去年更有研究顯示，含有阿托品的眼藥水可以降低近視的幾率，不過具體情況如何，還要視個人的用眼情況，結合醫生的建議來看。



◆ 多做戶外活動能幫助減少近視。

資料圖片



▲ 在香港，近視是一個十分普遍的問題。資料圖片

▶ VR 眼鏡已投入醫療測試，未來或可用於治療近視。資料圖片



小結

面對近視，過往我們主要投放資源去治療、處理近視的後果，用於預防近視的資源相對較少。現在各種預防的方法愈來愈成熟，是時候重新考慮怎樣去防範近視了。或是採用一個更直接的方法：減少課堂、鼓勵學生多做戶外活動？

◆ 杜子航 教育工作者

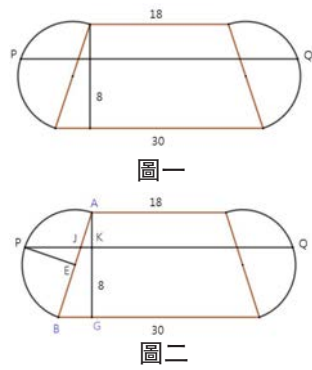
早年學習理工科目，一直致力推動科學教育與科普工作，近年開始關注電腦發展對社會的影響。

推論過程需嚴謹 避免養成壞習慣

奧數揭秘

問題：等腰梯形的上下底分別為 18 和 30，高為 8。若以兩腰為直徑，向梯形外畫半圓，兩半圓的弧長中點為 P 和 Q，求 PQ。（見圖一）

答案：如圖二，連上 PE，其中 E 為 AB 的中點。由於圖形左右對稱，易知 $BG = \frac{30-18}{2} = 6$ 。從畢氏定理，計出直徑 $AB = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$ 。留意 $\triangle AGB \sim \triangle AKJ \sim \triangle PEJ$ 。因此 $PJ = PE \times \frac{10}{8} = 5 \times \frac{5}{4} = \frac{25}{4}$ ， $JK = AJ \times \frac{6}{10} = (AE - JE) \times \frac{3}{5} = (5 - 5 \times \frac{6}{8}) \times \frac{3}{5} = \frac{3}{4}$ 。故此 $PQ = 18 + 2PK = 18 + 2 \times (\frac{25}{4} + \frac{3}{4}) = 32$ 。



做題目時，留意到 PQ 平行於上下底，接着看到高垂直於上下底，就找到了一些相似三角形。接下來只要找到當中一個三角形的三邊長度，就可以利用三邊的比，找各個三角形的長度時，用這些比換算各條邊的邊長。題解省略了一些步驟，比如三個相似三角形的證明，要看哪些三角形各自有兩個內角相等，這一步驟讀者可自行補上。

題目難度大概是初中水平，在課內算是較難的，競賽裏則是初階至中階左右。難點在於添加輔助線，見到角度相等，可能會用上三角函數或相似三角形。

除了題解裏輔助線的位置，另有一個添加輔助線的方法，也是可行的，比如在 E 點引垂直線至 PQ，也是一種解法，有興趣的讀者可以試一試。

中學生做幾何題，有很多複雜的細節，水平要想提高，少不了要繞過很多彎。比如學生最好訓練到，每一句推論都有根據，這是幾何訓練的重點。只是實際做出來，學生做題目時，未必自覺要練這點嚴格推論的方法，即使有時老師想落些規定，叫學生寫得仔細，但學生有時就會花心思在書寫格式上，未必留意到推論過程嚴謹才是重點。

有時學生愈寫愈仔細，那些角和邊的名稱多了，寫了很多英文字母，還未計得出一些數字來，看着煩瑣，實在的資訊又少，即使想檢查一下推論是否有出錯，但自己有時看自己寫的，可能也覺得看不明白。

平常在課內較容易的問題裏，表達方式的差異未必很大，證明過程只是六七行和八九行之間的分別。要是做些競賽題，那個差異就大得多了，問題若果沒表達得好，即使寫上了大半頁紙，得到的結論也未必有用。

學習過程中，有些問題把學生的缺點放大了，反而能令學生看清楚缺點，從而知道有改善的必要。相反，若果在平常的題目裏，沒見到改與不改有什麼分別，那不改反而顯得省時又明智，長此以往難免養成壞習慣，可能會阻礙長遠的發展。

學生在競賽題裏，練到做題目時能很快寫到重點、運算過程簡潔、資訊求得多、資料增長得快，答案就容易很快浮現出來了。再做一些課內題時，可能三五步就能夠計出一些別人寫十步八步的東西來。這也是訓練競賽題對學生最直觀的好處之一。



◆ 只要秉持學術誠信的原則，抄襲疑慮必能迎刃而解。

資料圖片

發展健全制度 杜絕 AI 抄襲

智為未來

學術抄襲是一個有違學術誠信、妨礙學生學習的行為，學術界向來嚴禁學生抄襲。然而，ChatGPT、Bard 等人工智能（AI）聊天機械人相繼興起，令抄襲變得更容易掩人耳目。

有見及此，部分院校禁止學生使用 AI 來完成課業。惟 AI 的發展勢不可擋，允許學生使用人工智能似乎已成大勢所趨。因此，在允許使用 AI 的同時，如何避免學生抄襲成為學術界的一個重要議題。

要討論該議題，必須先對抄襲的定義有所了解。抄襲的基本定義就是取用別人的課業或作品來冒充成自己的課業。這個定義不難理解，因為這種行為明顯涉及欺詐。

然而，以學術界的標準，即使是直接抄錄他人作品的一個句子或把他人的想法進行改寫而不加註明，也同樣被視為抄襲。因此，學生在引用他人的作品時必須註明其出處。這是學術界向來堅持的原則。

為防範抄襲，部分大專院校就依據上述原則，制定了 AI 的使用指引。他們的立場大多是，學生可以利用 AI 作為獲取靈感的一個工具。若然，學生在課業中參考或引

用了任何生成的內容，為恪守學術誠信的原則，學生都必須加以註明。當然，不同院校、中小學、乃至不同的學科也有不同的細則。

秉持學術誠信 順應科技發展

即使訂立了清晰的指引，如何防止學生利用 AI 進行抄襲卻是一個難題。以往中小學生的互相抄襲往往有跡可尋，老師也容易識別。

大專學界均有電腦系統檢查學生的功課是否抄襲，但 AI 生成的內容卻是獨一無二，要偵察學生有否利用 AI 進行抄襲並不容易。為防止學生抄襲，老師需要時刻跟進。例如，要求學生清楚展示完成課業的過程，或要求學生解釋課業的內容等等。現時，坊間有些 AI 工具，例如 GPTZero、GPT Radar 等，均可以識別課業是否利用 AI 完成，相信這些工具對打擊抄襲有一定的幫助。

事實上，網絡起初興起的時候也曾引發類似的抄襲疑慮，然而學術界至今已發展出健全的制度去打擊網絡的抄襲行為。如今 AI 雖掀起另一波的抄襲疑慮，但相信只要秉持學術誠信的原則，這波疑慮必能迎刃而解。



香港數學奧林匹克學校
Hong Kong Mathematical Olympiad School



香港中文大學
The Chinese University of Hong Kong
工程學院及教育學院



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust

◆ 張志基

簡介：奧校於 1995 年成立，為香港首間提供奧數培訓之註冊慈善機構（編號：91/4924），每年均舉辦「香港小學數學奧林匹克比賽」，旨在發掘在數學方面有潛質的學生。學員有機會選拔成為香港代表隊，獲免費培訓並參加海內外重要大賽。詳情可瀏覽：www.hkmos.org。

◆ 中大賽馬會「智」為未來計劃 <https://cuhkjc-ai4future.hk/>

由香港賽馬會慈善信託基金捐助，香港中文大學工程學院及教育學院聯合主辦，旨在透過建構可持續的 AI 教育生態系統將 AI 帶入主流教育。通過獨有且內容全面的 AI 課程、創新 AI 學習套件、建立教師網絡並提供 AI 教學增值，計劃將為香港的科技教育寫下新一頁。