

從公共衛生觀點重建台灣視力保健計劃的新藍圖

張麗春¹ 廖梨伶^{2,3,*}

世界衛生組織報告推估2050年近視人口將達到49.49億，約佔總人口數50%。為避免早發性近視的不正常眼軸生長導致高度近視風險，近視兒童需要規律就醫與追蹤；再加上人口老化與3C產品盛行，將產生更多的眼科疾病，這些問題都將衝擊眼科醫療資源與量能。兒童近視已成為公共衛生的重要問題，亞洲國家，如：新加坡與中國，已應用公共衛生觀點，從預防、篩檢到近視矯治，建置較完整的國家近視防治計畫。台灣在教育部與國民健康署持續推動預防近視的策略外，部分縣市也針對幼兒與學童提供散瞳後屈光檢查，持續呈現防治成效。本文旨在借鏡亞洲國家近視政策，重新檢視台灣視力保健計畫內容，並以公共衛生觀點提出視力保健計劃新藍圖，建議教育單位能持續藉由推動健康促進學校輔導模式、透過強化教師融入視力保健教學知能，發展生活技能為導向的近視防治教育、強化眼科照護專業的合作、確保衛生單位為強力後盾、及落實視力監測調查與回饋等策略，來達到保護學童視力健康。（台灣衛誌 2024；43(5)：427-437）

關鍵詞：近視、學校計畫、公共衛生、國家政策

前言

世界衛生組織將近視列為兒童健康重要的公共衛生問題。根據世界衛生組織2015年的調查報告，推估2020年全球近視人口比例達32.8%（約25.6億人），至2050年，全球近視人口將達到49.49億，約佔總人口數的50% [1]。世界各國的盛行率調查也提出對近視率攀升的擔憂，特別是東亞國家，例如中國、台灣、韓國與日本 [2]。國際近視組織（International Myopia Institute, IMI）匯集來自不同領域的近視專家，強調必須由公共衛生的角度出發，建構更全面的近視防治計畫 [3]。

近視防治的核心在於防止不可逆的眼軸增長對視力造成損害 [4]。根據2015年世界衛生組織的報告，預計到2050將有9億2500

萬人（約佔10%的人口）為高度近視，即眼軸等價球面（Spherical Equivalent, SE）小於等於-5.0屈光度（diopter, D） [1]。兒童近視的發生率攀升與近視度數的惡化是導致高度近視的重要因素，其所帶來的經濟負擔沉重；不正常的眼軸增長不僅導致高度近視，還可能造成成年後期嚴重的視力缺損（vision impairment）或是失明 [5,6]。

除了失明的風險，根據Congdon等人在2019年的報告，未經矯正的近視導致全球生產力損失高達2,440億美元，特別是在亞洲地區，預計未來五年內處理此問題的成本將達到280億美元 [7]。未積極治療的近視每年增加1.0D，隨著每增加1.0 D，罹患近視性黃斑病變、隅角開放性青光眼、後囊下白內障和視網膜剝離的風險分別增加58%、20%、21%和30% [8]。此外，近視度數預測視力障礙的平均年數為：-3D時為4.42年，-8D時為9.56年 [9]。近視帶來的沉重負擔主要在於嚴重視力障礙和失明導致的生產力損失，據Holy等人於2019年 [10] 的研究中發現，2018年全球與近視相關的直接成本、生產力損失和社會保障費用已超過6,700億美元，並預計到2050年將增至1.7萬億美元。

近視、肥胖與吸菸並列為台灣青少年前三位的健康問題，以盛行率來看，近視位居

¹ 長庚科技大學護理系

² 高雄醫學大學健康科學院公共衛生學系

³ 高雄醫學大學附設中和紀念醫院臨床醫學研究部

* 通訊作者：廖梨伶

地址：高雄市三民區十全一路100號

E-mail: liling@kmu.edu.tw

投稿日期：2024年5月13日

接受日期：2024年10月7日

http://doi.org/10.6288/TJPH.202410_43(5).113033



首位。根據教育部的「國民基本教育學齡人口就醫狀況」統計資料，2017年（民國106年）學生就診調查發現，眼和附器疾病類是6-18歲人口就診原因的第三名，特別是在國小階段，學生的就診率為60.7%，也就是每100名就醫的國小學生，就有60.7名因眼和附器疾病問題就診[11]，中華民國眼科醫學會將近視定義為一種疾病[12]，因此這些6-18歲兒童都必須長期就醫與追蹤，以各縣市眼科診所數與視力不良需就醫人數來看，開學後視力檢測後可能造成眼科的就醫潮[13]。全球健康政策與醫療成本相關研究也指出，隨著人口老化與3C產品的盛行，眼科疾病將進一步增加，尤其是高近視盛行率國家在短時間內就可能要面對高度近視疾病導致高額醫療花費與人口生產力損失的經濟負擔[14,15]，這些問題都將衝擊眼科醫療資源與量能，因此必須正視持續惡化的兒童近視問題。

世界衛生組織於2014-2019全球視力行動（Universal eye health: a global action plan 2014-2019）[16]及2019視覺報告（World Report on Vision）[17]，呼籲眼科照護人員（eye care professionals, ECPs）應合作，全面性的對抗人類的視力問題，其中，近視或未矯正的近視是造成視力缺損或失明最關鍵的可預防疾病。台灣是全球最早著力於近視防治的國家，從最早期由教育部主導、至跨部會國家計畫到現今以健康促進學校模式的

視力保健議題推動，面對後疫情時代中，科技對兒童視力的重大衝擊，台灣政府應進一步規劃視力保健的新藍圖，本文將探討近視防治的國際趨勢、各國的國家政策與台灣的推動現況，並從公共衛生的觀點提出視力保健藍圖與策略。

近視防治的國際趨勢

近視防治大師Morgan針對東亞國家的高近視率問題，從近視的病因提出預防策略[18]，這些策略不外乎針對近視發生危險因子，包含遺傳與環境因素。為能有效遏止近視惡化衍生合併症，世界衛生組織相關報告與國際近視機構（IMI）提出的主要策略是增加戶外活動、透過視力篩檢早期發現視力問題、以及近視矯治等三大策略[4]，依此，各國也紛紛呼應這三大策略提出不同層級的視力保健政策。

為了更全面地理解各國的視力保健政策，本文以關鍵字myopia, nearsightedness, national, policy, government等，於PubMed, CINAHL, Google, Eric, Medline等資料庫進行文獻搜尋，整理出新加坡、中國、日本與南韓等國家視力保健的相關政策如表一，並陳述如下：

新加坡國家近視防治計畫National Myopia Prevention Programme (NMPP)

新加坡在兒童視力的政策，早期的重

表一 近視防治的國際趨勢

國家	主軸（年代）	策略（實施的部門）	出處
新加坡	國家近視防治計畫 National Myopia Prevention Programme (NMPP)	<ol style="list-style-type: none"> 1.大眾教育（public education）（國民健康局） <ol style="list-style-type: none"> a. 針對兒童（幼稚園和小學）和青少年（中學）實施有群體性的視力保健教育，以及針對關鍵利益相關者（家長和教師）的教育，以促進良好的視力保健習慣的支持環境。 b. 利用大眾媒體向一般民眾傳播良好的視力保健習慣的訊息。 c. 透過戲劇、廣告歌曲、舞蹈，以及一輛行動的「健康生活方式」巴士至社區宣傳，並設計吉祥物一眼睛隊長（Captain Eye）作為活動代言人。 2.教師訓練（教育部） <ol style="list-style-type: none"> a. 進入校園 b. 教師訓練課程。 c. 教學資源建置—不同年齡的活動卡。 d. 參與討論護眼行動的獎勵。 3. 家長與家庭 <ol style="list-style-type: none"> a. 以社區與學校聯盟進行家長座談（教育部）。 b. 大眾傳播、家長雜誌、網路社團與團體的宣導（國民健康署）。 	Karupiah V, Wong L, Tay V, Ge X, Kang LL [19]

表一 近視防治的國際趨勢 (續)

國家	主軸 (年代)	策略 (實施的部門)	出處
		4. 視力篩檢 (vision screening) (國家眼科中心) 2002年開始由國小國中延伸到學前5歲兒童;國小一年級與學前五歲在校內Refraction Clinics (RCs) 屈光診所進行進一步評估, 必要時再做散瞳驗光。若在篩檢時, 學童需要配戴眼鏡, 則取得處方至社區驗光所進行配鏡。若是在屈光異常需要進一步至眼科診所者, 則轉介公立醫院的兒童眼科醫師或是由家長選擇的私立醫療機構。高中以上者, 則由在社區的驗光師做進一步視力評估與配鏡矯治。若是經濟弱勢, 則由國家近視防治計畫的眼鏡優惠基金給予新加坡幣50元優惠配鏡架, 鏡片則由捐助者提供免費配鏡。	
日本	無	1. 視力監測 a. 1996-2015 學生視力檢查 (School Health Statistics Survey) (教育部) b. 2019-2021大規模視力調查 (the first large-scale survey-2021) (教育部、文化、體育與科技部) 2. 教育政策鬆綁 A pressure-free or relaxed education policy (教育部)	Yotsukura E, Torii H, Inokuchi M, et al. [36] Ishiko S, Kagokawa H, Nishikawa N, et al. [35]
中國	兒童和青少年近視預防整合計劃 (CPPMCT) Comprehensive Plan to Prevent Myopia among Children and Teenagers (CPPMCT) (2018)	1. 引導學生自覺護眼習慣;自我覺察教育、認真規範做眼保健操、保持正確讀寫姿勢、養成科學用眼習慣;積極參加體育鍛鍊和戶外活動與自覺減少電子產品使用。 2. 減輕學生學業負擔;要求各地嚴格依據國家課程方案和課程標準組織安排教學活動、正常教學、不准增補課、控制作業量、管理課後補習。 3. 強化戶外活動和體育鍛鍊;強化體育課和課外鍛鍊,著力保障學生每天校內、校外各1個小時體育活動時間。規劃戶外運動社團、寒暑假運動活動。 4. 科學規範使用電子產品;手機禁入校園、設定教學使用3C不超過教學總時長30%、家長要加強對孩子使用手機的督促管理。 5. 落實視力健康監測;建立兒童青少年視力健康監測數據庫、0-6歲兒童每年眼保健和視力檢查覆蓋率達90%以上、建立兒童青少年視力健康電子檔案。 6. 改善學生視覺環境;燈光、可調節課桌椅、坐姿矯正器、照明、燈具與學習用品與鼓勵採購和使用獲得認證的眼視光相關產品及驗光配鏡服務。 7. 提升近視專業指導和矯正品質;發揮醫院專業優勢,不斷提高視力服務能力。落實實證研究、中西醫合併。 8. 加強視力健康教育。發佈0-6歲學前教育階段、7-12歲小學階段、13-18歲中學階段等不同學段近視防控指引、建立全國兒童青少年視力健康教育資源庫。建置健康教育課程資源。支持鼓勵學生成立在學校內部活動的健康教育社團、建構近視防控專家智庫,鼓勵建構近視衛生教育教材與產品。	中華人民共和國教育部 [23]
台灣	全國學童視力保健計劃	1. 推動健康促進學校理念,結合社區資源,強化學童視力保健在地輔導機制。 2. 營造校園視力保健支持性環境,加強學校師生視力保健觀念,包括下課教室淨空、戶外活動120、規律用眼3010、控度防盲等。 3. 辦理國中小視力保健績優學校遴選訪視(包含線上審查會議、決選訪視、決選會議)。 4. 提升學校教師及學生視力保健知識及資源運用能力。 5. 提供健康促進學校輔導網站視力保健新知、活動訊息並加強向學生、老師及家長宣導。 6. 配合並出席參加健康促進學校主計畫所辦理之共識會議、增能會議或其他會議,並提供教材等會議資料予主計畫主辦單位。	台灣健康促進學校計畫 [27]

心在於每年的視力篩檢，兒童在學校接受檢查，視力未達標準進行轉介與矯治[19]。而隨著未經輔助視力小於6/12 (unaided visual acuity of 6/12) 兒童越來越多，於2011年開始，新加坡健康促進局 (Health Promotion Board, HPB) 推動國家近視防治計畫 (NMPP)，計畫主要目的是透過多種方式延緩兒童近視的發生和進展。其實NMPP早在2001年就成立委員會，由新加坡教育部、新加坡武裝部隊、新加坡社會及家庭發展部、新加坡國立大學、新加坡眼科研究所、驗光師及配鏡師委員會、新加坡衛生部以及新加坡驗光及專業團體的代表組成，共同制定國家近視防治的策略[20]。

為了執行學校健康服務 (School Health Service, SHS)，新加坡政府採用了雙管齊下的方法來延遲近視的發生和進展，包括透過大眾教育以提高對近視的意識、早期視力篩檢和近視管理[19]，大眾教育是計畫主軸，透過與學校的合作，為兒童與青少年群體提供近視衛生教育，融入遊戲、戲劇、吉祥物遊戲與集點卡等方式在社區進行廣泛的宣傳與活動[21]。此外，針對學校教師提供深化的教育訓練，從認識近視合併症、課程融入戶外活動的策略、與學生的諮商、及引導學生對培養護眼方案的策動等，計畫更提供教師資源卡，依據年齡設計不同活動卡，藉由教師的增能，強化學生與家長對於視力保健行為的理解與行動，2013年到2023年的調查發現，這一波的政策執行，小學一年級的近視率維持在30%以下，中度近視與高度近視都呈現下降的趨勢[19]。

中國

世界衛生組織調查未矯正視力的報告中發現，中國的兒童視力問題將成為國家沉重負擔，不僅約半數的兒童是視力缺損，且預計到2020年人數將達一億[22]。有鑑於此，中國政府於2008年提出「中小學學生近視眼防控工作方案」，並訂定全國的「愛護眼睛日 (Love your Eyes Day)」以推動青少年護眼行動。

即使如此，中國學生近視率在這幾年仍不減反增，也促使中國主席習近平在2018年8月30日宣布全國兒童近視管理計劃 (comprehensive national children's myopia

management plan)，在政府宣示下，2018年其教育部與十五個政府部門共同制定「兒童青少年近視防控光明行動工作方案 (2021-2025年)」[23]，包括8項主要任務與130項工作要點 (教育部負責70項，其他部門承擔40項)。此8項主要任務如表一，涵蓋從學生個人到家庭、社區與醫療單位，強化學生與家長個人能力、開發近視教育資源、提升眼科專業服務。最重要的是，透過強而有力的政策達到課業 (作業) 壓力與3C使用的雙減 (double reduction)，並強勢規範每天一節體育課，達到戶外活動標準。

該計畫的目標是：到2023年，全國兒童青少年的整體近視率逐步降低至少0.5%以上，高近視發生省分降低1%；到2030年，6歲兒童的近視率控制在3%，國小學生的近視率下降到38%以下，國中生的近視率降至60%以下，而高中學生的近視率也下降到70%以下。

台灣兒童視力保健計畫

台灣是全球最早推動視力保健的國家。早在1964年，教育部就將視力納入學校健康檢查項目，每學期由學校護理師進行學生視力篩檢[24]。針對視力篩檢未達0.9的學生，轉介至眼科醫療院所進行矯治[25]。1980年，行政院正式將學童視力篩檢與後續追蹤進行連結，成立學生視力保健中心，視力不良率也成為國家視力保健重要參考的數據。自1983年起，國民健康局 (現國民健康署) 開始每五年進行一次的兒童視力監測計畫 (包括：1986、1990、1995、2000、2005、2010年、及2016年)，由最近一次 (2017年) 的調查報告發現，台灣近視盛行率仍居亞洲之冠，七歲學童近視率達38.5%，國小學童的高度近視率更是從2010年6.5%攀升到2018年10.3%，而國中三年級學生高度近視已經達到28%[26]。然而，截至2023年底，尚未有新的全國兒童視力監測報告。

台灣現行的兒童視力保健相關政策之主要負責單位為教育部，每年透過計畫招標方式，由專家學者承辦計畫來推動全國學童視力保健活動。從2014年 (103學年度) 的開始，計畫的主要核心策略在增加戶外活動、中斷近距離用眼與定期就醫，其目標鎖定於預防近視的發生[13]。2022年 (111學年度)

的計畫內容則進一步透過視力保健輔導委員，協助全國22縣市推動視力保健計畫，並涵蓋四大策略：1.增強教師、學生與家長對近視病危害的新認知；2.預防及延緩近視發生；3.視力篩檢後異常的轉介複診；4.確診後的追蹤持續治療。計畫中亦期待各縣市應積極規劃不同的在地推動模式，引導地方積極營造近視病防治的策略，共同達到延後近視發生、控度防盲的目標。從台灣健康促進學校網站的計畫內容與相關檔案發現，計畫主軸為近視是病的宣導，期望透過認識近視疾病的後遺症，強化學校落實下課淨空的積極作為[27]。

此外，衛生福利部自1996年（民國85年）起開始推廣學齡前幼童的視力及立體圖篩檢，每學期由學校教師執行，若為公立學校附設托兒所，則由學校護理師執行。並確實登錄幼兒視力健康紀錄表，視力異常則轉介至眼科醫療院所[28]，國民健康署也將視力議題放入幼兒健康促進計畫推動模式，增強幼兒、教師與家長的護眼知識，提升幼兒護眼行為[28]。台北市於2014年成為首個全面推動學童散瞳驗光檢查的縣市，提供國小學童每年使用護眼護照至社區合約眼科進行散瞳驗光，異常者則由衛生單位進行衛教，並搭配社區宣導活動，發展親子手冊，同時也將觸角延伸至安親班[29,30]，並發表長期追蹤研究調查[31,32]。據此，新北市也開始針對國小學童進行散瞳驗光的服務。宜蘭縣則以幼兒園幼兒為對象，進行全縣市的散瞳驗光追蹤，取得良好的成效[33]。

南韓與日本

日本與韓國也是近視率高的國家，特別是南韓，成人的近視率已達80%。但是，目前仍未能搜尋到南韓有任何與兒童視力有關的政策[34]。日本也是以學生健康檢查的視力篩檢做為其重要的監測手段，由日本於1996年至2015年的視力不良率資料中，可發現日本學童視力問題嚴重，其教育部在2002年推動無壓力或放鬆教育政策（Yutori educational policy），目的是減少課堂時間和學習內容，為兒童創造一個輕鬆的學習環境。到2012年前，在小學和初中階段，課堂時間逐年從8,935小時逐漸減少至8,307小時，研究也證實，此策略對延緩近視是有

效的[35]。此外，日本也在2021年提出將進行大規模的兒童近視調查[36]。除以上資訊外，目前文獻中並未發現其它有關於南韓與日本的兒童視力保健政策。

綜合上述，高近視盛行率國家都是以教育單位的學生健康檢查做為規劃近視防治策略的基礎，並向預防延伸，包括在教育端落實執行戶外活動、增加學生與家長護眼能力、教師協助推動戶外活動、與落實篩檢與矯治的知能，並透過營造支持性環境以確保落實護眼的行為，如：重整教育與3C管理政策等，此部份也為國家視力保健策略最重要部分。而衛生主管單位則從實證介入策略著手，跨部門的合作，定期執行國家層級的視力調查、並確保眼科醫師與驗光師的矯治品質，確保就醫流程、近視管理與追蹤等。

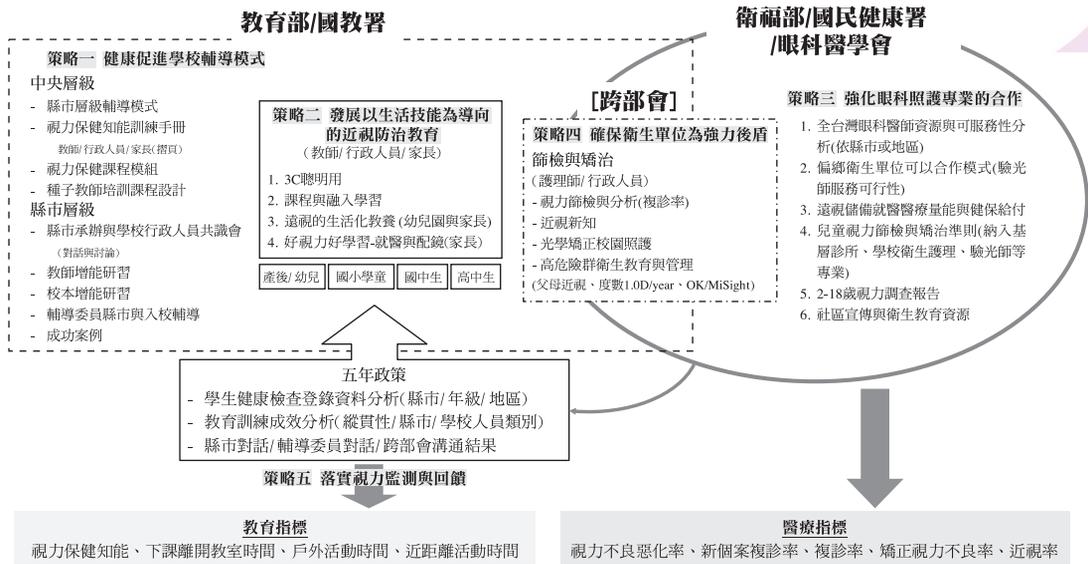
以公共衛生觀點的視力保健推動模式

在Holden等人[37]於2016年提出近視預測報告之後，世界衛生組織強調，如果要改變長期以來無法遏止的近視問題，就需要將近視當作一個公共衛生問題，並須透過所有眼科專業人員和研究人員的協作努力才能有效解決此問題。為此，需要政府部門、組織團體、專業人士與社會大眾共同合作，以預防為基礎，並在落實篩檢與監測下，確保近視矯治的可近性與有效性，從而達到預防近視危害。

以下將以現有亞洲國家的近視防治政策為借鏡，提出以公共衛生觀點的視力保健藍圖，詳如圖一所示，台灣視力保健計劃藍圖中的兩大主要單位為教育部國民暨學前教育署與衛福部國民健康署，透過跨部會平台作為教育部門與醫療部門溝通的管道；本文以此為基礎，提出五大策略，來達到學童視力健康的目標。

策略一 推動健康促進學校輔導模式

自2001年起，台灣開始推動健康促進學校（health-promoting schools, HPS）計畫，並於2005年成立健康促進學校支援網絡（Health-Promoting School Supporting Network, HPSSN），此網絡匯集各議題的教育與健康專家，提供各縣市教育單位推動健康促進學校各議題的輔導與諮詢[38]。在執行上，依照縣市區域採取專家輔導模式，



圖一 台灣視力保健新藍圖

落實視力保健政策，並針對學生群體發展校本策略，透過學生的健康教育及個別輔導等進行校群視力保健的推動，在此推動模式下，不僅學校可以結合社區資源推動健康議題，也能藉由專家輔導解決縣市與學校推動上的問題[39]。此模式的主軸是落實教育策略，強化教職員工的健康知能，透過專家與學校/教師形成夥伴關係、校群間的支持與分享、及專家提供近視防治的教育課程等策略，讓學校能產生視力保健的具體行動方案[40]。

策略二 發展以生活技能為導向的近視防治教育

參考新加坡與中國的近視防治政策，可發現其主要實施對象為學生與家長，由此可見，不管是學校教育或是大眾教育，強化生活技能為導向的知能是很重要的關鍵策略。新加坡在教育端的主要策略即是深化教師執行戶外活動的能力，為達此目標，也建構許多教師教學的資源與方案[19]。除此之外，中國在2018年《兒童和青少年近視預防綜合計劃》的調查發現，若學校針對低年級學生實施下課淨空、針對中年級學生增加體育課、及注意教室內的桌椅高度與坐姿等措施，則相較於未採行這些措施的學校，其近

視發生的危險顯著下降[41]。台灣同樣也是以教師增能為推動重點，以此模式推動下，視力不良率在2014年（103學年）首度開始往下降，由2013年48.11%到2022年45.23%，十年內下降近2.88%[42]，可見其成效。但以校園的教育策略來看，目前視力保健計畫除針對教師舉辦研習外，台灣健康促進學校網站上所列出的五年內教學資源未見任何具體的教師融入視力保健知能有關的增能教材與手冊出版，如何強化教師融入視力保健教學的知能，是健康促進學校的核心精神。

世界衛生組織2020年視覺報告中，強調教師須關注學生在校的視力表現，且指出此與學生學習成就息息有關，而歐美國家也實施許多以教師協助學生能在學校有更好視力表現的方案[43]，然而，在推動時應考量不同角色的學校人員所需具備的知能不同，應規劃對應的教育訓練課程，以強化視力保健計畫各項策略的推動能力。兒童視力保健教育需向下延伸至0-6歲，也因此其教育訓練內涵須包含產後教育、保母訓練以及兒童預防保健服務等，針對不同時期的家長與照顧者進行教育，尤其是3C產品使用、戶外活動規劃與避免近距離教養的生活能力，這些都有助於強化家長在兒童視力保健上的能力。

策略三 強化眼科照護專業的合作

世界衛生組織視覺報告指出，矯正（correction）與治療（treatment）都是兒童近視防治的重要項目[17]，並強調眼科醫師與視光師的合作是關鍵。在面對龐大的學生視力篩檢需求下，新加坡或是中國以視光師提供的視光門診是第一線視力篩檢服務的場域，一旦確診為近視需要積極治療，則會轉介至眼科醫師進行後續處理[19,23]。台灣依據學生健康檢查辦法，學生在學校視力檢查裸視未達0.9時，需至眼科診所複診，此政策設立本意良好，旨在確保學生的視力問題能獲得適當的診斷與處理。但在醫療資源層面上，全面複診需考量眼科診所的涵蓋率與量能，同時也必須符合健康保險的規範，且各縣市醫療分布的狀況也不盡相同[13]，這些都是在落實此政策時必須考慮的實際因素。如何能在台灣驗光師法的規範下，整合眼科與驗光師的資源，建立更好的學生複診流程，這需要仰賴衛生單位與教育單位主管機關長遠規劃與共同討論。

根據衛福部2022年底統計資料顯示，台灣共有2,071名核准執業的眼科專科醫師，而至2023年底，具有合格證照的驗光師/生共有13,179名[44,45]。在目前學校衛生法與健康檢查辦法規定下，學生必須在眼科醫療院所完成複診，並將複診結果繳回學校才能計算為學校視力不良複診率，各校也將其列為健康促進學校視力保健議題的評估指標，這一規定使得在開學之後常常導致大量學生湧入眼科診所，使得眼科門診就醫人數增加[13]。不僅如此，眼科醫師人力的數量有限且區域分布不均，部分縣市甚至無眼科醫師[13]，讓近視家長帶孩童複診意願降低，影響獲得及時的近視矯正服務。此外，鑑於台灣近視學童盛行率高，絕大多數校園學生皆有配戴眼鏡需求，2016年台灣已通過驗光人員法規定15歲以下兒童必須經由醫師確認近視診斷後，使得由驗光師提供服務[46]。考慮到現有法規和跨領域工作的需求，驗光師人員的專業能力準備度與兼顧服務品質和就醫公平性的挑戰，亟需眼科專業人員提出學童近視防治的合作模式。

策略四 確保衛生單位為強力的後盾

公共衛生教育已成為高近視盛行率國家

的重要核心策略，透過將近視防治落實於大眾教育中，有助於強化一般大眾對近視嚴重性的覺察，形成近視防治的正向氛圍。為達此目標，衛生主管機關需要採用更多元的衛生教育策略，以提高社區民眾對近視危害的覺察。目前國民健康署針對兒童近視防治的公共衛生宣導包含紙本宣傳品與影音宣傳，而現今無論是世界衛生組織或中國，在近視防治策略上，都提及創新與科技的策略對於近視防治宣傳的重要性[47]，使用此類科技輔助的傳播方式，包含手機簡訊與app應用程式[48]，才能符合新一代家長接收衛生教育訊息的需求。此外，正確使用3C產品也是大眾傳播的重點，應透過政策與社區組織團體的倡議，傳遞近視防治的公共衛生價值。

依據學校衛生法與學生健康檢查辦法規定，學生健康檢查與篩檢是校園近視防治工作很重要的環節，視力不良後續追蹤複診也屬於學校的職責範圍，仰賴學校每位教職員工的共同合作才能順利完成複診單的追蹤工作。但由於教育單位除學校護理師外，教師和行政人員非醫學專業人員，在第一線面對家長提出複診和近視診斷、篩檢與治療疑問時，感到困難。因此，發展校園近視矯治工作指引是協助教育單位進行複診與追蹤的重要工具。目前國民健康署於2016年發展的兒童視力篩檢與矯正指引[12]距今已歷八年，隨著近視實證研究的進展與驗光人員法的通過[46]，更新此項指引已成為當務之急，建議邀請跨領域專家，如基層眼科醫師、眼科醫學會、驗光師、學校護理師等，共同檢視與修訂現行指引，以確保其內容與實務情形相符。

策略五 落實視力監測與回饋

許多國家都針對兒童視力進行大規模調查，此為國家健康政策重要參考依據。自1986年始，台灣每五年進行一次近視流行病學調查，雖曾中斷超過五年，仍是國民健康署重要的視力保健工作任務；但由於疫情的影響，自2016年迄今尚未有新的調查報告公布，這對於調整台灣視力保健推動方向影響甚鉅。特別是在後疫情時代，學童視力問題的變化攸關視力保健計劃如何在戶外活動受限制、3C產品盛行、教育部推動數位學

習、生生有平板的政策下進化與創新。目前，複診率、視力不良率與矯正視力保良率為教育部視力保健計畫指標，台灣依賴學生健康檢查登錄系統的數據做為視力保健計畫推展的成效參考[27]，國民健康署每六年視力監測關注近視率的變化[26]，此數據可歸為醫療指標，應適用於教育部政策推動的參考。不管是國民健康署的全國兒童視力調查工作，或是教育部學生健康檢查登錄系統的數據，需要眼科醫師與教育人員的參與，也期盼能整合公共衛生師的專業，跨領域合作模式將讓流行病學調查與分析更完整，並能更有效的用為修正政策計畫的參考。

結語

近視是一種複雜的、多重影響因素的健康問題，受到遺傳和環境因素的影響。在不斷攀升的近視盛行率下，預計到2050年，全球會有將近一半的人口近視。在高近視盛行率的國家中，需要更強而有力的政策來支持兒童視力的健康。本文透過介紹亞洲國家的近視防治政策與策略，並提出以公共衛生觀點出發的視力保健計畫藍圖，期望能在政策支持下，透過跨領域合作，在學校教育策略強化預防近視的知能的基礎下，並透過公共衛生教育與大眾傳播形成近視防治的正向氛圍，透過國家層級的視力監測報告，以及眼科專業人員的實證近視矯治介入，從預防、篩檢到矯治，建構完整的視力保健計畫藍圖。

參考文獻

1. WHO. The impact of myopia and high myopia. Available at: <https://www.iapb.org/learn/resources/the-impact-of-myopia-and-high-myopia/>. Accessed May 11, 2024.
2. Yu M, Hu Y, Han M, et al. Global risk factor analysis of myopia onset in children: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2023;**18**:e0291470. doi:10.1371/journal.pone.0291470
3. Resnikoff S, Jonas JB, Friedman D, et al. Myopia - A 21st century public health issue. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2019;**60**:Mi-Mii. doi:10.1167/iops.18-25983.
4. Jonas J, Ang M, Cho P, et al. IMI prevention of myopia and its progression. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2021;**62**:6. doi:10.1167/iops.62.5.6.
5. Jonas JB, Jonas RA, Bikbov MM, Wang YX, Panda-Jonas S. Myopia: histology, clinical features, and potential implications for the etiology of axial elongation. *Prog Retin Eye Res* 2023;**96**:101156. doi:10.1016/j.preteyeres.2022.101156.
6. Sankaridurg P, Tahhan N, Kandel H, et al. IMI impact of myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2021;**62**:2. doi:10.1167/iops.62.5.2.
7. Congdon N, Burnett A, Frick K. The impact of uncorrected myopia on individuals and society. *Community Eye Health* 2019;**32**:7-8.
8. Haarman AEG, Enthoven CA, Tideman JW, Tedja MS, Verhoeven VJM, Klaver CCW. The complications of myopia: a review and meta-analysis. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2020;**61**:49. doi:10.1167/iops.61.4.49.
9. Bullimore MA, Ritchey ER, Shah S, Leveziel N, Bourne RRA, Flitcroft DI. The risks and benefits of myopia control. *Ophthalmology* 2021;**128**:1561-79. doi:10.1016/j.ophtha.2021.04.032.
10. Holy C, Kulkarni K, Brennan NA. Predicting costs and disability from the myopia epidemic – a worldwide economic and social model. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2019;**60**:5466.
11. 教育部統計處：國民基本教育學齡人口就醫狀況。台北：教育部，2016。
Department of Statistics, Ministry of Education, R.O.C. (Taiwan). Healthcare Utilization Among School-Age Population in Basic Education. Taipei: Ministry of Education, R.O.C. (Taiwan), 2016. [In Chinese]
12. 中華民國眼科醫學會：兒童視力篩檢及矯治指引。台北：衛生福利部國民健康署，2016。
The Ophthalmological Society of Taiwan. Guidelines for Vision Screening and Correction in Children. Taipei: Health Promotion Administration, Ministry of Health and Welfare, R.O.C. (Taiwan), 2016. [In Chinese]
13. 張麗春、吳佩昌、牛玉珍、陳敏麗、廖梨伶：台灣校園近視防治軌跡。台灣衛誌 2016；**35**：17-30。doi:10.6288/TJPH201635104051。
Chang LC, Wu PC, Niu YZ, Chen ML, Liao LL. Trajectory of myopia prevention in Taiwanese schools. *Taiwan J Public Health* 2016;**35**:17-30. doi:10.6288/TJPH201635104051. [In Chinese: English abstract]
14. Naidoo KS, Fricke TR, Frick KD, et al. Potential lost productivity resulting from the global burden of myopia: systematic review, meta-analysis, and modeling. *Ophthalmology* 2019;**126**:338-46. doi:10.1016/j.ophtha.2018.10.029.
15. Wang J, Ying GS, Fu X, et al. Prevalence of myopia and vision impairment in school students in Eastern China. *BMC Ophthalmol* 2020;**20**:2. doi:10.1186/s12886-019-1281-0.
16. WHO. Universal eye health: a global action plan 2014-2019. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/universal-eye-health-a-global>

- action-plan-2014-2019. Accessed May 11, 2024.
17. WHO. World report on vision. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/world-report-on-vision>. Accessed May 11, 2024.
 18. Morgan IG, French AN, Ashby RS, et al. The epidemics of myopia: aetiology and prevention. *Prog Retin Eye Res* 2018;**62**:134-49. doi:10.1016/j.preteyeres.2017.09.004.
 19. Karuppiyah V, Wong L, Tay V, Ge X, Kang LL. School-based programme to address childhood myopia in Singapore. *Singapore Med J* 2021;**62**:63-8. doi:10.11622/smedj.2019144.
 20. Seet B, Wong TY, Tan DT, et al. Myopia in Singapore: taking a public health approach. *Br J Ophthalmol* 2001;**85**:521-6. doi:10.1136/bjo.85.5.521.
 21. Drury VB, Saw SM, Finkelstein E, Wong TY, Tay PK. A new community-based outdoor intervention to increase physical activity in Singapore children: findings from focus groups. *Ann Acad Med Singap* 2013;**42**:225-31. doi:10.47102/annals-acadmedsg.V42N5p225.
 22. Resnikoff S, Pascolini D, Mariotti SP, Pokharel GP. Global magnitude of visual impairment caused by uncorrected refractive errors in 2004. *Bull World Health Organ* 2008;**86**:63-70. doi:10.2471/blt.07.041210.
 23. 中華人民共和國教育部：兒童青少年近視防控光明行動工作方案（2021—2025年）。http://www.moe.gov.cn/srcsite/A17/moe_943/s3285/202105/t20210511_530655.html。引用2024/05/11。Ministry of Education of the People's Republic of China. Myopia prevention and control action plan for children and adolescents (2021-2025). Available at: http://www.moe.gov.cn/srcsite/A17/moe_943/s3285/202105/t20210511_530655.html. Accessed May 11, 2024. [In Chinese]
 24. 郭鐘隆：台灣地區國民小學學生健康檢查實施現況與相關因素研究。台北：國立台灣師範大學健康促進與衛生教育學系碩士論文，1994。Guo JL. A study on student health examination and its related problems of elementary schools in Taiwan, for the sake of providing future reference, the Republic of China [Dissertation]. Taipei: Department of Health Promotion and Health Education, National Taiwan Normal University, 1994. [In Chinese: English abstract]
 25. 教育部國民及學前教育署：高級中等以下學校學生健康檢查工作手冊。台北：教育部國民及學前教育署，2020。K-12 Education Administration, Ministry of Education, R.O.C. (Taiwan). Health Examination Handbook for Students in Senior High Schools and Below. Taipei: Education Administration, Ministry of Education, 2020. [In Chinese]
 26. 王一中、蕭朱杏、林隆光、蘇乾嘉、林昭文、蔡紫薰：106年度兒童青少年視力監測調查計畫。台北：衛生福利部國民健康署，2017。Wang IJ, Hsiao CK, Lin LK, Su CC, Lin CW, Tsai TH. 2017 Vision Monitoring Survey Plan for Children and Adolescents. Taipei: Health Promotion Administration, Ministry of Health and Welfare, R.O.C. (Taiwan), 2017. [In Chinese]
 27. 台灣健康促進學校計畫：視力保健計劃簡介。<https://hps.hphe.ntnu.edu.tw/topic/eye/introduction>。引用2024/05/11。Health-Promoting School Program. Introduction to the vision care program. Available at: <https://hps.hphe.ntnu.edu.tw/topic/eye/introduction>. Accessed May 11, 2024. [In Chinese]
 28. 衛生福利部國民健康署：幼兒健康促進計畫推動模式。台北：衛生福利部國民健康署，2024。Health Promotion Administration, Ministry of Health and Welfare, R.O.C. (Taiwan). Implementation Model for the Early Childhood Health Promotion Program. Taipei: Health Promotion Administration, Ministry of Health and Welfare, 2024. [In Chinese]
 29. Tsai DC, Lin LJ, Huang N, et al. Study design, rationale and methods for a population-based study of myopia in schoolchildren: the myopia investigation study in Taipei. *Clin Experiment Ophthalmol* 2015;**43**:612-20. doi:10.1111/ceo.12532.
 30. Tsai DC, Fang SY, Huang N, et al. Myopia development among young schoolchildren: the myopia investigation study in Taipei. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2016;**57**:6852-60. doi:10.1167/iovs.16-20288.
 31. Lee CW, Chiang CC, Tsai DC, Tsai CY, Liou YM. Risk factors for anisometropia in schoolchildren: a population-based, longitudinal cohort study. *Ophthalmic Physiol Opt* 2023;**43**:1500-9. doi:10.1111/opo.13215.
 32. Huang PC, Hsiao YC, Tsai CY, et al. Protective behaviours of near work and time outdoors in myopia prevalence and progression in myopic children: a 2-year prospective population study. *Br J Ophthalmol* 2020;**104**:956-61. doi:10.1136/bjophthalmol-2019-314101.
 33. Yang YC, Hsu NW, Wang CY, Shyong MP, Tsai DC. Prevalence trend of myopia after promoting eyecare in preschoolers: a serial survey in Taiwan before and during the COVID-19 pandemic. *Ophthalmology* 2022;**129**:181-90. doi:10.1016/j.ophtha.2021.08.013.
 34. Morgan IG, Jan CL. China turns to school reform to control the myopia epidemic: a narrative review. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)* 2022;**11**:27-35. doi:10.1097/APO.0000000000000489.
 35. Ishiko S, Kagokawa H, Nishikawa N, et al. Impact of the pressure-free Yutori education program on myopia

- in Japan. *J Clin Med* 2021;**10**:4229. doi:10.3390/jcm10184229.
36. Yotsukura E, Torii H, Inokuchi M, et al. Current prevalence of myopia and association of myopia with environmental factors among schoolchildren in Japan. *JAMA Ophthalmol* 2019;**137**:1233-9. doi:10.1001/jamaophthalmol.2019.3103.
37. Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, et al. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology* 2016;**123**:1036-42. doi:10.1016/j.ophtha.2016.01.006.
38. Liao LL, Liu CH, Chang FC, Cheng CC, Niu YZ, Chang TC. Evaluation of the health-promoting school supporting network in Taiwan. *J Sch Health* 2015;**85**:487-95. doi:10.1111/josh.12275.
39. 牛玉珍、張麗春、廖梨伶、陳敏麗、許愛玲：學童視力保健計畫推動成效之探討—以某縣視力保健校群學校為例。學校衛生護理期刊 2021；(28)：17-32。
Niu YZ, Chang LC, Liao LL, Chen ML, Hsu AL. Discussion on the effect of school children's vision health program-taking a county vision health school group as an example. *J Sch Health Nurs* 2021;(28):17-32. [In Chinese: English abstract]
40. Chang LC, Guo JL, Liao LL, Peng HY, Hsieh PL. A coalition partnership of vision health through a health-promoting school program for primary school students in Taiwan. *Glob Health Promot* 2017;**24**:23-31. doi:10.1177/1757975915595347.
41. Shi JJ, Wang YJ, Lyu PP, Hu JW, Wen XS, Shi HJ. Effects of school myopia management measures on myopia onset and progression among Chinese primary school students. *BMC Public Health* 2023;**23**:1819. doi:10.1186/s12889-023-16719-z.
42. Wu PC, Chen CT, Chang LC, et al. Increased time outdoors is followed by reversal of the long-term trend to reduced visual acuity in Taiwan primary school students. *Ophthalmology* 2020;**127**:1462-9. doi:10.1016/j.ophtha.2020.01.054.
43. Mitra R, Vishwakarma A. Teacher's perspective, awareness and understanding of student's eye health. Available at: <https://techmahindrafoundation.org/wp-content/uploads/2021/10/Teachers-Perspective-Awareness-and-Understanding-of-Students-Eye-Health.pdf>. Accessed May 11, 2024.
44. 衛生福利部統計處：衛生公務統計一覽表。https://dep.mohw.gov.tw/dos/cp-5301-62356-113.html。引用2024/05/11。
Department of Statistics, Ministry of Health and Welfare, R.O.C. (Taiwan). Overview of public health statistics. Available at: <https://dep.mohw.gov.tw/dos/cp-5301-62356-113.html>. Accessed May 11, 2024. [In Chinese]
45. 中華民國醫師公會全國聯合會：2021年12月底各專科醫學會會員數。https://www.tma.tw/stats/index_NYearInfo.asp?/2021.html。引用2024/05/11。
Taiwan Medical Association. Membership numbers of various medical specialty associations as of December 2021. Available at: https://www.tma.tw/stats/index_NYearInfo.asp?/2021.html. Accessed May 11, 2024. [In Chinese]
46. 全國法規資料庫：驗光人員法。https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=L0020190。引用2024/05/11。
Laws & Regulations Database of the Republic of China (Taiwan). Optometric Personnel Act. Available at: <https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=L0020190>. Accessed May 11, 2024.
47. Keel S, Govender-Poonsamy P, Cieza A, et al. The WHO-ITU MyopiaEd Programme: a digital message programme targeting education on myopia and its prevention. *Front Public Health* 2022;**10**:881889. doi:10.3389/fpubh.2022.881889.
48. Li SM, Ran A, Kang M, et al. Effect of text messaging parents of school-aged children on outdoor time to control myopia: a randomized clinical trial. *JAMA Pediatr* 2022;**176**:1077-83. doi:10.1001/jamapediatrics.2022.3542.

Reconstructing a new blueprint for Taiwan's visual healthcare plan from a public health perspective

LI-CHUN CHANG¹, LI-LING LIAO^{2,3,*}

The World Health Organization estimates that 50% of the global population will be affected by myopia by 2050, of which 10% will have high myopia. Regular medical check-ups and follow-ups are essential to prevent abnormal axial elongation, which leads to high myopia in children. Additionally, the prevalence of aging and widespread use of digital devices (3C products) are expected to exacerbate ocular diseases, impacting ophthalmic medical resources and capacity. Childhood myopia is a major public health concern. Asian countries, such as Singapore and China, have implemented more comprehensive national programs for myopia prevention and control, including prevention, screening, and treatment. In Taiwan, along with the national myopia prevention efforts, some municipalities have introduced cycloplegic refraction examinations for young children, which have shown sustained success in controlling myopia. This article re-evaluates Taiwan's vision care programs in light of myopia policies from other Asian countries and proposes a new blueprint for visual healthcare plans. The proposed plan recommends that educational institutions should encourage health promotion models in schools; develop knowledge-driven myopia prevention education; enhance collaboration with eye care professionals; ensure strong support from health authorities; and implement strategies for vision monitoring, surveying, and feedback to ensure the visual health of school children. (*Taiwan J Public Health*. 2024;**43**(5):427-437)

Key Words: *myopia, school program, public health, nation policy*

¹ Department of Nursing, Chang Gung University of Science and Technology, Taoyuan, Taiwan, R.O.C.

² Department of Public Health, College of Health Science, Kaohsiung Medical University, No. 100, Shih-Chuan 1st Rd., Sanmin Dist., Kaohsiung, Taiwan, R.O.C.

³ Department of Medical Research, Kaohsiung Medical University Hospital, Kaohsiung, Taiwan, R.O.C.

* Correspondence author E-mail: liling@kmu.edu.tw

Received: May 13, 2024 Accepted: Oct 7, 2024

[http://doi.org/10.6288/TJPH.202410_43\(5\).113033](http://doi.org/10.6288/TJPH.202410_43(5).113033)