

行政院國家科學委員會補助  
大專學生研究計畫研究成果報告

\* \*\*\*\*\*  
\* 計 畫  
\* : 影響國小學童雙眼調節力之因素分析  
\* 名 稱  
\* \*\*\*\*\*

執行計畫學生： 林倩汝  
學生計畫編號： NSC 101-2815-C-040-015-H  
研究期間： 101年07月01日至102年02月28日止，計8個月  
指導教授： 陳賢堂

處理方式： 本計畫涉及專利或其他智慧財產權，2年後可公開查詢

執行單位： 中山醫學大學視光學系

中華民國 102年03月29日

# 影響國小學童雙眼調節力之因素分析

## 中文摘要

隨著網路媒體快速的發展，台灣的近視年齡有逐漸下降的趨勢，另外在近幾年來的統計數據顯示，學童在就學期間就近視已經佔了七成以上，故視力保健是需要被重視的(Shih et al., 2010)。雙眼視覺功能對於學童在學習上是非常重要的環，若雙眼無法在舒服且清楚的條件下學習，將會造成學童專注力下降的情形，故影響學童調節力的因素，是值得被探討的議題。

本研究之研究的對象以新北市淡水區四所國小五、六年級的學童為主，預計將近八個月完成分析。由於本研究與大型綜合研究合作，基於考量整體檢查過程之流暢度及提升資料完整性，故皆統一使用同一版本以利於檢查過程的運作，如：研究場所同意書、家長同意書、問卷調查、視覺機能檢查紀錄表及部分項目紀錄表。研究分為三部分，**第一部分**為研究場所同意書、研究說明會及家長同意書。**第二部分**為問卷調查，適用項目包括：基本資料之其中三項，分別是學生出生年月日、學生性別及散瞳劑或睫狀肌麻痺劑(控制近視用藥)點用情況；學童視覺狀況調查之其中六項，分別是學童在看黑板或電視時，會不會有看不清楚(會眯眼睛)或眼睛痠澀或疲勞想睡；學童在看書本或寫作業時，會不會有看不清楚(會眯眼睛)或眼睛痠澀或疲勞想睡；學童在看電腦、平板電腦、手機與掌上型遊戲機等 3C 產品時，會不會有看不清楚(會眯眼睛)或眼睛痠澀或疲勞想睡。**第三部分**為視覺機能檢查(採用非侵入性的驗眼檢查)中十一項檢查項目包括：右眼(左眼)最佳矯正視力、右眼(左眼)最佳矯正後之等價球面度數、斜視檢查(Cover Test)、隱斜視檢查(Modified Thorington Test)、調節力檢查(NPA 及 Accommodative Facility)、聚合近點檢查(NPC-破裂及 NPC-回復)、AC/A ratio、中央眼球運動肌肉檢查(Saccade)以及立體視檢查(Titmus Test)。

有研究學者指出學童在閱讀學習時，經常會有眯眼的習慣且眼睛容易感覺疲勞痠澀，可能是由於學童近視未矯正或矯正未完全的關係，所造成的調節力使用不當(Cheng, et al., 2012；Lin, Shih, 2010)。另外，亦有研究學者提出雙眼視功能低下亦會對學童的學習品質造成影響，根據上述本研究摘要來探討影響學童雙眼調節力之因素。

## ~前言~

去年在文心公園義診，有一位母親前來詢問有關她女兒的視力狀況，她的女兒現在就讀國小六年級，在她國小四年級學校的課業開始加重時，家長與老師發現她變得暴躁且沒有耐心，而她也自己發現讀書與寫作等近距離工作會讓她的眼睛非常疲憊。父母親剛開始推斷是近視的問題，然而在十幾次的驗光檢查與配鏡後，狀況依然沒有改善...。這個問題一直迴盪在我的心裡，直到後來在上配鏡學時，老師有提到當患者的瞳孔間距沒有對準眼鏡的光學中心點可能會造成所謂的稜鏡效應，而在上視光學時，老師也很詳細的分析有關調節力與聚合力的個別案例，義診時那位母親的無助臉龐又浮現在我的腦海。

## 壹、研究背景與目的：

台灣學童在就學期間的近視率已經佔七成之多，不僅僅對於國民健康問題是一大隱憂且對於整個國家的經濟成本將會帶來更大的影響效應(Shih et al., 2010)。隨著時代的進步，網路媒體隨處可得，家長為了提升孩童的競爭力不只著重於課業方面，才藝方面的學習更是不可或缺，因此雙眼從事近距離的閱讀所需要的調節能力問題，是必須被重視的。所謂的調節能力是因應目標物的距離，睫狀肌及眼球周圍的肌肉調整眼屈光力以看清楚外物，而調節功能異常分為單獨及與其他雙眼視覺同時存（呂帆、卓達雄，2007；黑瀨巖，2003）。

國內有許多文獻支持以睫狀肌或散瞳的方式控制學童近視的發展，藉由睫狀肌鬆弛劑放鬆睫狀肌，達到延緩眼軸增長以及度數加深，可以治療學童因睫狀肌過度收縮所造成的假性近視（江鈞綺，2006），另外在施永豐、林隆光、蕭朱杏、陳建仁與洪柏廷（2010）的研究指出，從 2000 年開始使用睫狀肌鬆弛劑控制視力的學童，至 2006 年的近視率及高度近視率有下降的趨勢。然而也有文獻提到以睫狀肌或散瞳的方式控制學童的近視對學童的調節能力會造成影響，長期的使用睫狀肌鬆弛劑，使肌肉持續處於放鬆狀態，可能會造成肌肉萎縮的情形(陳文哲，2008)。此外，在 Cheng, et al. (2012) 的研究顯示，使用散瞳劑可能會錯過學童真正的神經系統及瞳孔對光的反應，其研究對象共有 900 名學童，其中 208 名目前正在服用睫狀肌鬆弛劑的學童，其中立體視不正常的比例佔 9.22%，而遮蓋測試則佔 14.12%，另外研究也發現雙眼視功能障礙跟立體視與注視能力有關，可能會影響學童在學習的情況。再者，學童的視力在未矯正或是矯正不足時，容易造成學童在閱讀學習時會有眯眼的現象且眼睛容易感到疲勞痠澀，對調節力造成影響(Cheng, et al., 2012； Lin, Shih, 2010)。綜合上述文獻，本研究擬探討影響學童雙眼調節力之因素，而延續研究目的而來的研究問題有：

(一)、國小學童日常用眼反應之現況

(二)、國小學童視覺機能檢查結果之現況

(三)、影響學童雙眼調節力之因素

3-1 國小學童雙眼調節力與日常用眼反應之相關；

3-2 國小學童視覺機能檢查結果與日常用眼反應之相關；

3-3 國小學童雙眼調節力與視覺機能檢查結果之相關分析。

## 貳、材料及方法

本研究將選取新北市淡水區四所國民小學，對象為國小五、六年級為主，預計將以八個月的時間完成，檢查儀器的部分將會運用學校的專業器材，加上附設醫院專科醫師與系上教師的指導，相信研究應可順利進行。

本研究之研究的對象以該四所國小五、六年級的學童為主，但須排除目前使用散瞳劑(六個月內)控制近視發展的學童，避免影響學童調節而導致研究分析與解讀上的誤差。由於本研究結合大型研究『國小學童雙眼視覺機能與課業學習之相關』，故研究場所同意書、家長同意

書、問卷調查及視覺機能檢查紀錄表皆使用統一版本，以方便研究流程的進行。

本研究共分為三個部分，第一部研究場所同意書、研究說明會及『101學年度新北市淡水區國小學童雙眼視覺機能與學習相關研究』家長同意書，第二部分為『101學年度新北市淡水區國小學童雙眼視覺機能與學習相關研究』問卷調查，適用於本研究的項目包含：基本資料(學生出生年月日、學生性別及散瞳劑或睫狀肌麻痺劑點用情況)，共三題。此外，學童視覺狀況調查(學童在看黑板或電視時，會不會有看不清楚或眼睛痠澀或疲勞想睡；學童在看書本或寫作業時，會不會有看不清楚或眼睛痠澀或疲勞想睡；學童在看電腦、平板電腦、手機與掌上型遊戲機等3C產品時，會不會有看不清楚或眼睛痠澀或疲勞想睡)，總共是六項調查題目，第三部分則是『101學年度新北市淡水區國小學童雙眼視覺機能視覺機能檢察』紀錄表，適用於本研究的檢查項目包括：右眼(左眼)最佳矯正視力、右眼(左眼)最佳矯正後之等價球面度數、斜視檢查、隱斜視檢查、調節力檢查(NPA及Accommodative Facility)、聚合近點檢查(NPC-破裂及NPC回復)、AC/A ratio、中央眼球運動肌肉檢查以及立體視檢查，總共是11個檢查項目。研究檢查之項目如下圖一所示，而本研究之研究內容如下說明：

### 一、研究場地同意書、研究說明會以及家長同意書簽署

『國小學童雙眼視覺機能與課業學之相關研究計畫研究』之計畫主持人鄭靜瑩教授，通過人體試驗委員會審核後，順利取得研究場地同意書(編號：212250-000-F-012)如附件一，確定學校同意接受研究人員進駐後，為了讓全校師生及家長能更深入了解研究內容，將舉辦全校性的研究說明會，並在說明會中接受家長及全校師生的提問，其問題將做為未來研究進行之參考，家長同意書之內容如附件二。

### 二、影響國小學童雙眼調節力之因素分析之問卷

根據國內外許多文獻發現，學童近視除了與環境因素及近距離工作有關係外，其調節力的因素亦有很大的相關。由於本研究與大型研究『國小學童雙眼視覺機能與課業學習之相關』合作，故研究場所同意書、家長同意書、問卷調查及視覺機能檢查紀錄表皆使用統一版本，以方便研究流程的進行。『101學年度新北市淡水區國小學童雙眼視覺機能與學習相關研究』問卷調查，適用於本研究的項目包括：學童基本資料(第1、2、4欄)共五項基本資料調查及學童視覺狀況調查(第A1、A2、B1、B2、C1、C2欄)共六題視覺狀況調查，問卷內容請參考附件三。綜合上述調查結果，希望藉此得知影響國小學童雙眼調節力之因素。

### 三、驗眼檢查

本研究所進行之視覺機能檢查均為非侵入性的驗眼檢查，依檢查類型將分為四種來依次說明：

#### (一)屈光型檢查：

屈光不正為光線可能會造成調節功能失常，間接誘發視覺疲勞的產生及造成雙眼不平衡的情況產生，故期望藉由雙眼最佳矯正後，來改善視覺疲勞或酸澀的情形，包括右眼最佳矯正視力、左眼最佳矯正視力、右眼最佳矯正後之等價球面度數及左眼最佳矯正後之等價球面度數(呂帆、卓達雄，2007)。

## (二)斜視型檢查：

主要檢查學童是否有顯著性的眼球偏斜，而斜視可能造成不正常的雙眼視覺或立體視功能的不佳，嚴重者可能會有複視的情況產生，其中檢查的項目有斜視檢查(Cover-Uncover Test)、隱斜視檢查(Modified Thorington Test)。此外由隱斜視檢查所得的結果來計算出 AC/A ratio，為臨床評估雙眼雙眼視覺機能非常重要的參考值，當患者 AC/A ratio 值低於 4/1，代表調節力作用對於聚散功能的影響較小，反之，AC/A ratio 若高於 6/1 則表示調節力作用對於聚散功能影響較大(呂帆、卓達雄，2007)。

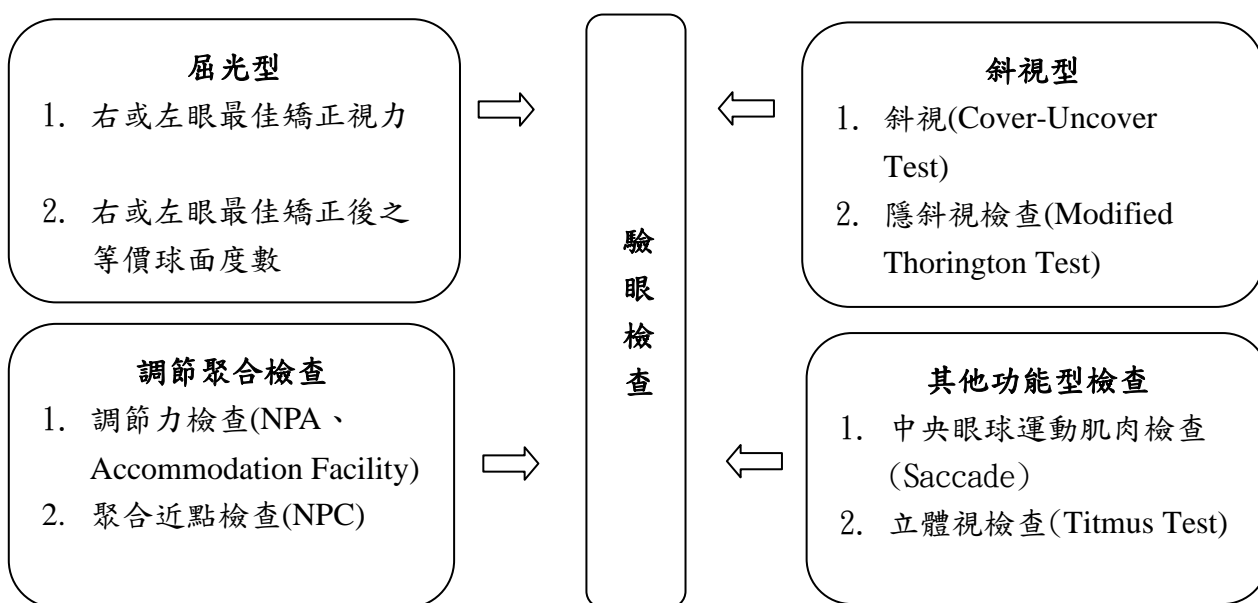
## (三)調節聚合檢查：

調節與聚散兩者功能相互具有關聯性及牽動性，當的其中一方功能不足或亢進時，可能會影響另一方作用。而調節力不足或調節力過度的症狀，將可能對於學童在學習品質上造成影響，檢查項目包含調節力檢查(Near Point of Accommodation Test 及 Accommodation Facility)以及聚合近點檢查(Near point convergence)(呂帆、卓達雄，2007)。

## (四)其他功能型檢查：

主要觀察學童在日常生活中，學童在快速追蹤物體的能力，以及是否能經由兩眼融像來得到立體深度感，而檢查項目有中央眼球運動肌肉檢查(Saccade)及立體視覺檢查(Titmus Test)(呂帆、卓達雄，2007；吳怡聰、詹宗翰、孫涵瑛、蘇國禎，2009)。

研究所需之工具包括自動驗光儀、驗度儀、E 字遠距離視力表、投影機(Projector)、試鏡架(Trial Frame)、試鏡片(Trial lens)、遮眼棒(Occluder)、改良型托林頓氏(Modified Thorington)、馬德克斯桿(Maddox Rod)、手持式稜鏡、近距離視標卡、一般近距離的調節視標、Rock card(20/30~20/40)及+/-2.00 翻轉鏡、提特瑪斯氏立體檢查(Titmus Test)及偏光鏡。在驗眼檢查後每位學童均回饋一份完整的檢查報告，請參考附件四。



圖一 驗眼檢察項目

### 參、資料分析：

初步統計結果顯示 NPA 視覺機能檢查與學童用眼反應無明顯相關性，故增加「未完全矯正(under correction)」檢查項目來加以分析學童用眼反應，並企圖找出其相關性。本研究使用 PASW Statistics 18 軟體來分析數據，而本研究所使用的統計分析方法有：描述統計 (descriptive statistics) 與皮爾森相關 (Pearson's correlation) 分析，用以考驗國小學童的雙眼調節機能與其他變項之相關。

### 肆、結果：

根據本研究的三個待答問題：國小學童日常用眼反應之現況、國小學童視覺機能檢查結果之現況、以及影響學童雙眼調節力之因素；茲將本研究之研究結果分述如下：

#### 一、國小學童日常用眼反應之現況

本研究中國小學童的用眼反應可分為遠、中、近三段距離來說明，分別為：1. 看黑板或電視時，會有看不清楚的情況；2. 看黑板或電視時，會有眼睛痠澀或疲勞想睡的情況；3. 看書本或寫作業時，會有看不清楚的情況；4. 看書本或寫作業時，會有眼睛痠澀或疲勞想睡的情況；5. 看電腦或平板電腦(手機或掌上遊戲機)時，會有看不清楚的情況；6. 看電腦或平板電腦(手機或掌上遊戲機)時，會有眼睛痠澀或疲勞想睡的情況，以下就上述各項用眼反應分別說明：

##### (一)看黑板或電視時，會有看不清楚的情況

從調查結果可看出，學童在平日看黑板或電視時會有看不清楚的情況，該題學生或家長選擇不曾的有 114 人(74.0%)、偶爾 29 人(18.8%)、經常 8 人(5.2%)、總是 3 人(1.9%)。此外，由統計結果(如圖 4-1)可以看出有七成以上的學童在平日看黑板或電視時不會有看不清楚的情況，但仍有接近三成的學童在平日看黑板或電視時會有看不清楚的情況。

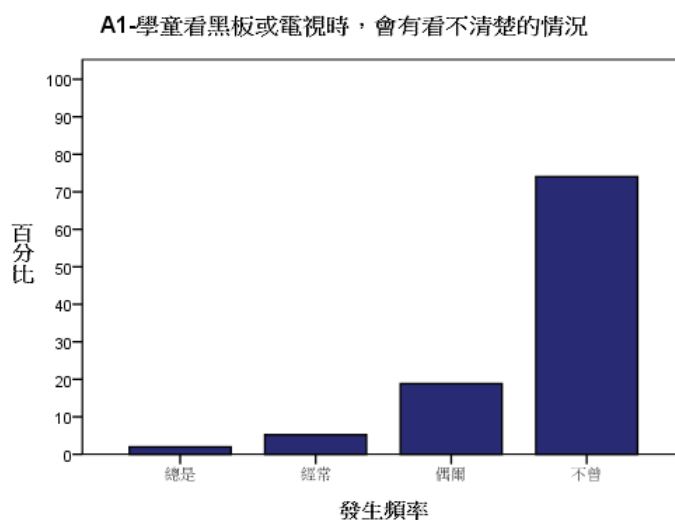


圖 4-1 學童看黑板或電視時，會有看不清楚的發生頻率

## (二) 看黑板或電視時，會有眼睛痠澀或疲勞想睡的情況

由調查結果可看出學童在平日看黑板或電視時會有疲勞或酸澀的情況，該題學生或家長選擇不曾的有 82 人 (53.6%)、偶爾 59 人 (38.6%)、經常 7 人 (4.6%)、總是 5 人 (3.3%)。此外，從統計結果 (如圖 4-2) 可以看出五成以上的學童看黑板或電視時，不會有眼睛痠澀或疲勞想睡的情況，但依然有接近五成以上的學童在看黑板或電視時，會有眼睛痠澀或疲勞想睡的情況

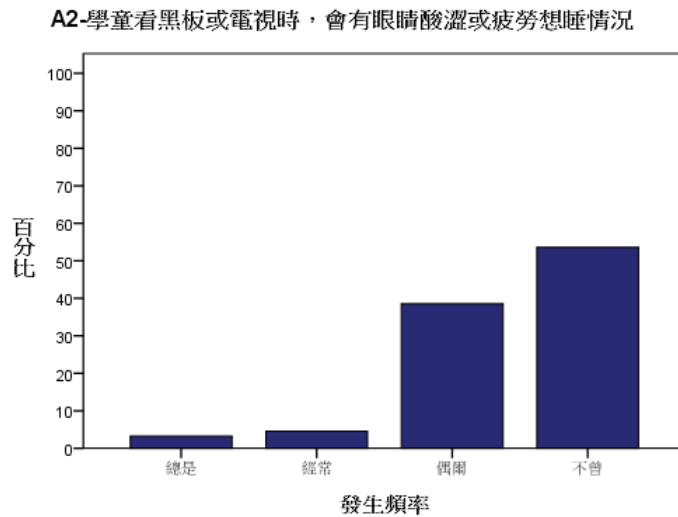


圖 4-2 學童看黑板或電視時，會有眼睛痠澀或疲勞的發生頻率

## (三) 看書本或寫作業時，會有看不清楚的情況

由調查結果可看出，學童在看書本或寫作業時，會有看不清楚的情況，該題學生或家長選擇不曾的有 128 人 (83.1%)、偶爾 21 人 (13.6%)、經常 2 人 (1.3%)、總是 3 人 (1.9%)。此外，從統計結果 (如圖 4-3) 可以看出八成以上的學童在看書本或寫作業時，會有看不清楚的情況，但仍然有接近兩成以上的學童在看書本或寫作業時，會有看不清楚的情況。

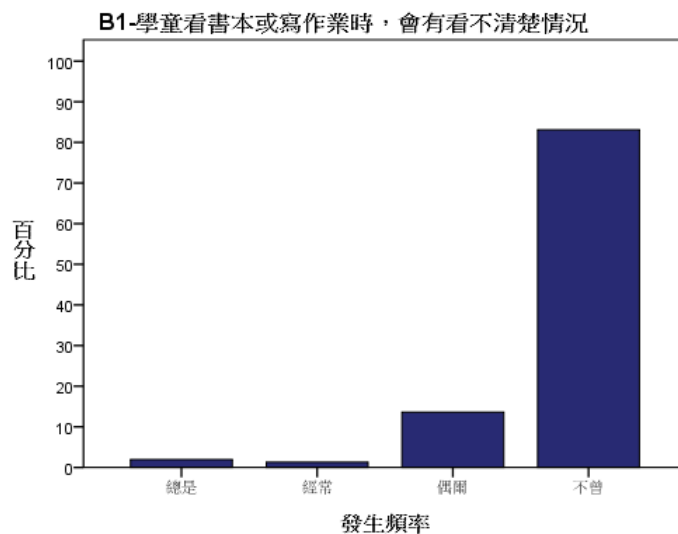


圖 4-3 學童看書本或寫作業時，會有看不清楚的發生頻率

#### (四) 看書本或寫作業時，會有眼睛痠澀或疲勞想睡的情況

由調查結果可看出，學童在平日閱讀書本或寫作業時會有眼睛痠澀或疲勞想睡的情況，該題學生或家長選擇不曾的有 99 人（64.3%）、偶爾 44 人（28.6%）、經常 8 人（5.2%）、總是 3 人（1.9%）。此外，從統計結果（如圖 4-4）可以看出六成以上的學童在平日閱讀書本或寫作業時，會有眼睛痠澀或疲勞想睡的情況，但依然有接近四成以上的學童平日閱讀書本或寫作業時，會有眼睛痠澀或疲勞想睡的情況。

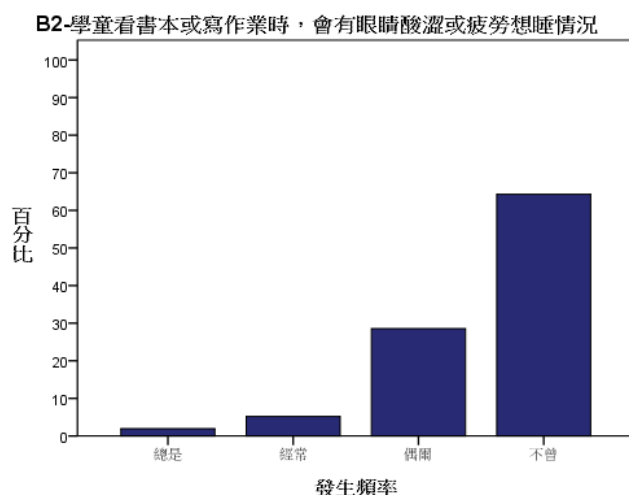


圖 4-4 學童看書本或寫作業時，會有眼睛痠澀或疲勞想睡的發生頻率

#### (五) 看電腦或平板電腦、手機或掌上遊戲機時，會有看不清楚的情況

從調查結果可看出，學童在平日觀看電腦或平板電腦、手機與掌上型遊戲機時，會有看不清楚的情況，該題學生或家長選擇不曾的有 135 人（87.1%）、偶爾 15 人（9.7%）、經常 2 人（1.3%）、總是 3 人（1.9%）。此外，從統計結果（如圖 4-5）可以看出八成以上的學童在平日觀看電腦或平板電腦、手機與掌上型遊戲機時，會有看不清楚的情況，但仍然有接近兩成以上的學童在平日觀看電腦或平板電腦、手機與掌上型遊戲機時，會有看不清楚的情況。

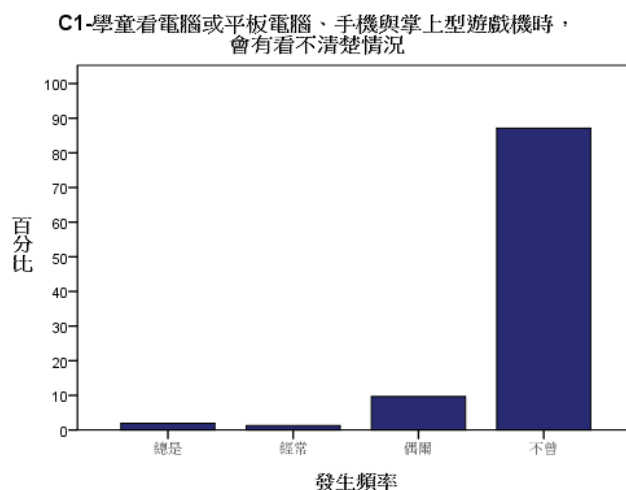


圖 4-5 學童看電腦或平板電腦、手機與掌上型遊戲機時，會有看不清楚的發生頻率



(六)看電腦或平板電腦、手機或掌上遊戲機時，會有眼睛痠澀或疲勞想睡的情況

從調查結果可看出，學童在平日觀看電腦或平板電腦、手機與掌上型遊戲機時，會有眼睛痠澀或疲勞想睡的情況，該題學生或家長選擇不曾的有 114 人 (73.5%)、偶爾 34 人 (21.9%)、經常 4 人 (2.6%)、總是 3 人 (1.9%)。此外，從統計結果 (如圖 4-6) 可以看出七成以上的學童在平日觀看電腦或平板電腦、手機與掌上型遊戲機時，會有看不清楚的情況，但仍然有接近三成以上的學童在平日觀看電腦或平板電腦、手機與掌上型遊戲機時，會有眼睛痠澀或疲勞想睡的情況。

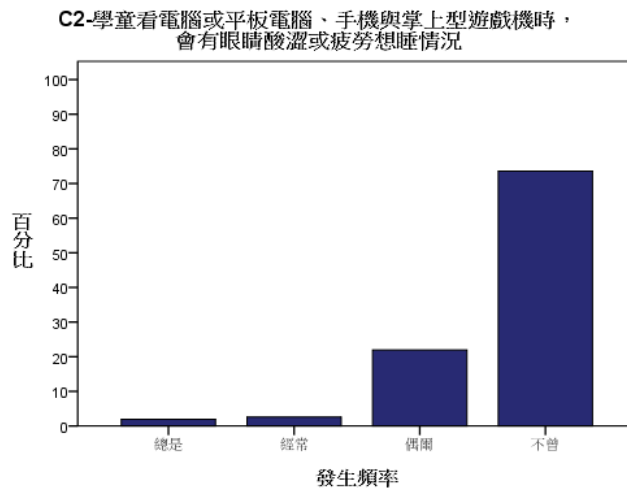


圖 4-6 學童看電腦或平板電腦、手機與掌上型遊戲機時，會有眼睛痠澀或疲勞想睡的發生頻率

## 二、國小學童視覺機能檢查結果之現況：

本研究中學童視覺機能檢查結果之現況分為四類型來說明，分別為：1. 右眼最佳矯正視力；2. 左眼最佳矯正視力；3. 右眼最佳矯正後之等價球面度數；4. 左眼最佳矯正後之等價球面度數；5. 斜視檢查(Cover Test)；6. 調節力檢查(NPA)；7. 調節力檢查(Accommodative Facility)；8. 聚合近點檢查(NPC)；9. AC/A ratio；10. 中央眼球運動肌肉檢查(Saccade)；11. 立體視檢查(Titmus Test)；12. 右眼未完全矯正(under correction)；13. 左眼未完全矯正(under correction)，以下就上述各項視覺機能檢查結果分別說明：

### (一) 右眼最佳矯正視力值檢查項目

從調查結果可看出，學童在雙眼視覺機能檢查之右眼最佳矯正視力值項目中的表現情形。在正常情況下，學童經由最佳矯正後視力值應達到 0.8 以上，而統計結果發現表現正常的學童有 171 人 (97.8%)、不正常有 4 人 (2.2%)。此外，由統計結果(如圖 4-7)可以看出九成以上的學童在右眼最佳矯正視力值項目中的表現正常，但仍然有接近一成的學童在右眼最佳矯正視力值項目中表現異常。

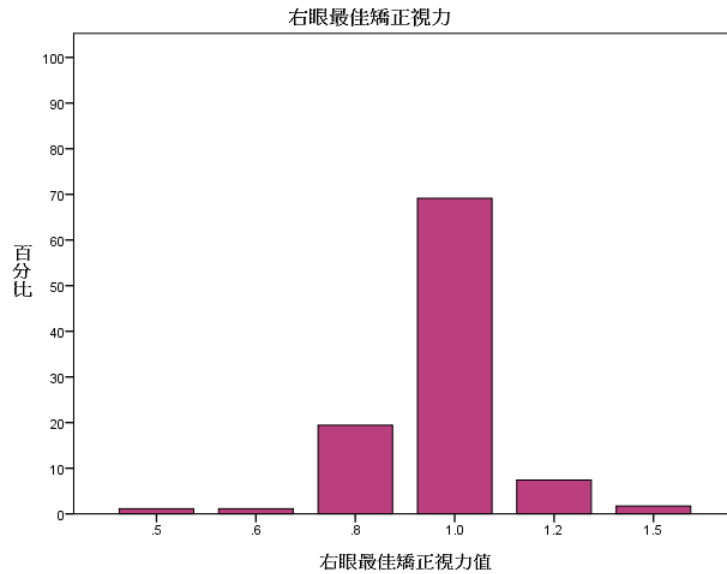


圖 4-7 學童在右眼最佳矯正視力值檢查的表現狀況

### (二) 左眼最佳矯正視力值檢查項目

從調查結果可看出，學童在雙眼視覺機能檢查之左眼最佳矯正視力值項目中的表現情形。在正常情況下，學童經由最佳矯正後視力值應達到 0.8 以上，而統計結果顯示表現正常的學童有 166 人 (95.5%)、不正常有 8 人 (4.5%)。此外，由統計結果(如圖 4-8)可以看出九成以上的學童在左眼最佳矯正視力值項目中的表現正常，但仍然有接近一成的學童在左眼最佳矯正視力值項目中表現異常。

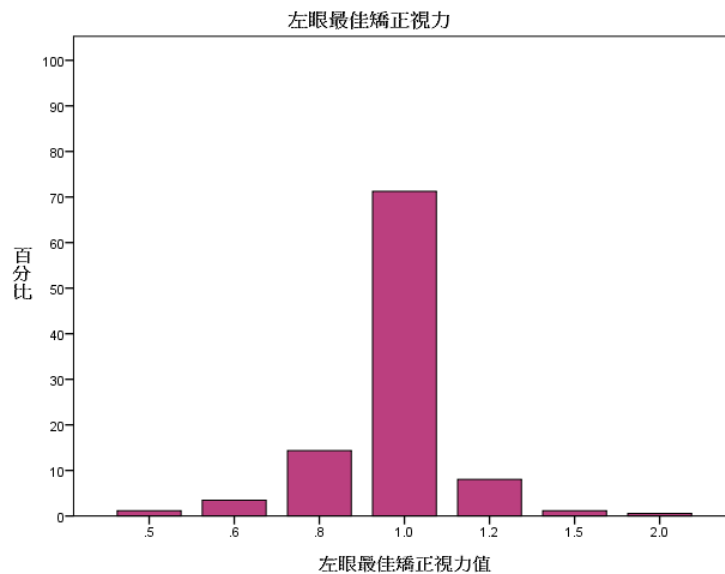


圖 4-8 學童在左眼最佳矯正視力值檢查的表現狀況

### (三) 右眼最佳矯正後之等價球面度數檢查項目

從調查結果可看出，學童在雙眼視覺機能檢查之右眼最佳矯正後之等價球面度數項目中的表現情形，結果顯示學童遠視有 8 人 (4.6%)、正視有 110 人 (62.0%)、近視輕度有 42 人 (24%)、近視中度有 13 人 (7.4%)、近視重度有 2 人 (1.1%)。另外，由統計結果(如圖 4-9)可以看出六成以上的學童在右眼最佳矯正後之等價球面度數項目中為正視眼，但有接

近四成的學童在右眼最佳矯正後之等價球面度數項目中為非正視眼。而遠視定義為+0.50D 以上；正視為+0.50D 至-0.50D 之間；近視輕度為-0.51D 至-3.00D 之間；近視中度為-3.01D 至-6.00D 之間；近視重度為-6.00D 以上。

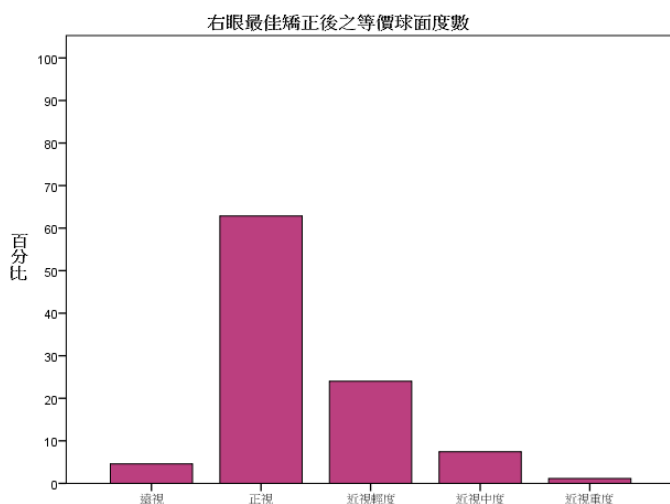


圖 4-9 學童在右眼最佳矯正後之等價球面度數檢查的表現狀況

#### (四) 左眼最佳矯正後之等價球面度數

從調查結果可看出，學童在雙眼視覺機能檢查之左眼最佳矯正後之等價球面度數項目中的表現情形，而統計結果顯示學童遠視有 6 人 (3.4%)、正視有 115 人 (66.1%)、近視輕度有 38 人 (21.8%)、近視中度有 13 人 (7.5%)、近視重度有 2 人 (1.1%)。此外，從統計結果(如圖 4-10)可以看出六成以上的學童在左眼最佳矯正後之等價球面度數項目中為正視眼，但有接近四成的學童在左眼最佳矯正後之等價球面度數項目中為非正視眼。

遠視定義為+0.50D 以上；正視為+0.50D 至-0.50D 之間；近視輕度為-0.51D 至-3.00D 之間；近視中度為-3.01D 至-6.00D 之間；近視重度為-6.00D 以上。

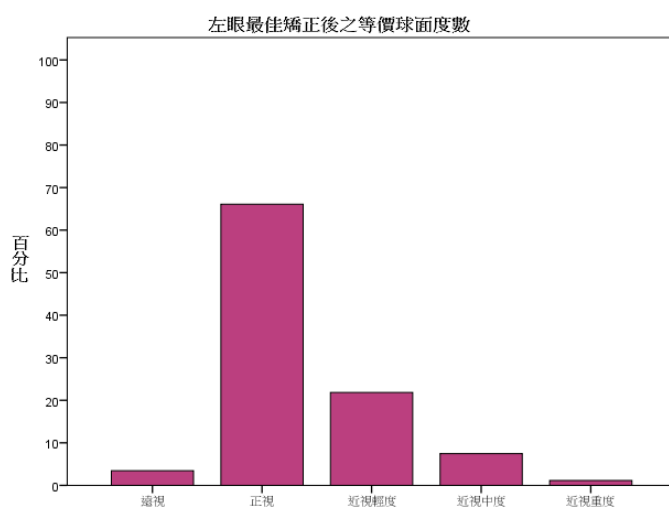


圖 4-10 學童在左眼最佳矯正後之等價球面度數檢查的表現狀況

### (五) Cover Test 檢查項目

從調查結果可看出，學童在雙眼視覺機能檢查之 Cover Test 項目中的表現情形，而統計結果顯示表現正常的學童有 154 人（85.1%）、不正常有 27 人（14.9%）。此外，由統計結果(如圖 4-11)可以看出八成以上的學童在 Cover Test 檢查項目中的表現正常，但仍然有接近兩成的學童在 Cover Test 檢查項目中表現異常。此外，Cover Test 檢查的判斷標準為檢查者所評估，故結果較具主觀性。

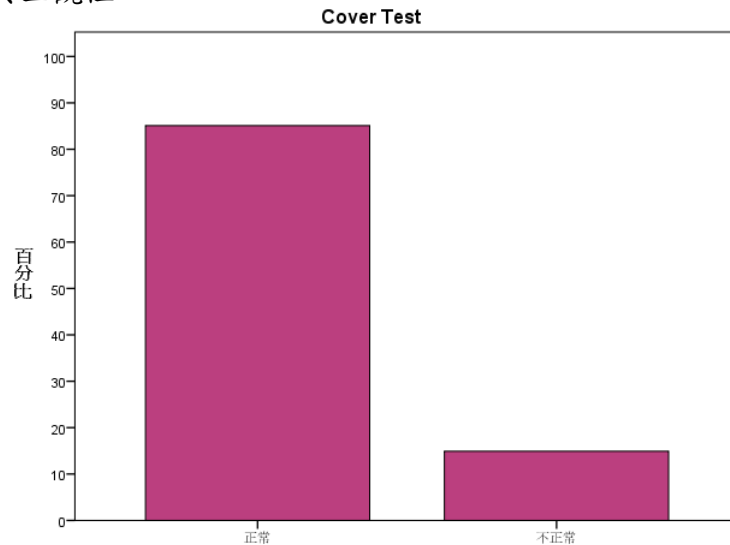


圖 4-11 學童在 Cover Test 檢查的表現狀況

### (六) NPA 檢查項目

從調查結果可看出，學童在調節力檢查之 NPA 項目中的表現情形，而表現正常的學童有 150 人（81.1%）、不正常有 35 人（18.9%）。此外，由統計結果(如圖 4-12)可以看出八成以上的學童在 NPA 檢查項目中的表現正常，但仍然有接近兩成的學童在 NPA 檢查項目中表現異常。而 NPA 期望值，根據霍夫史底特氏幅度公式： $15 - 0.25 \times \text{患者年齡}$  (吳怡璉、詹宗翰、孫涵瑛、蘇國禎，2009)。

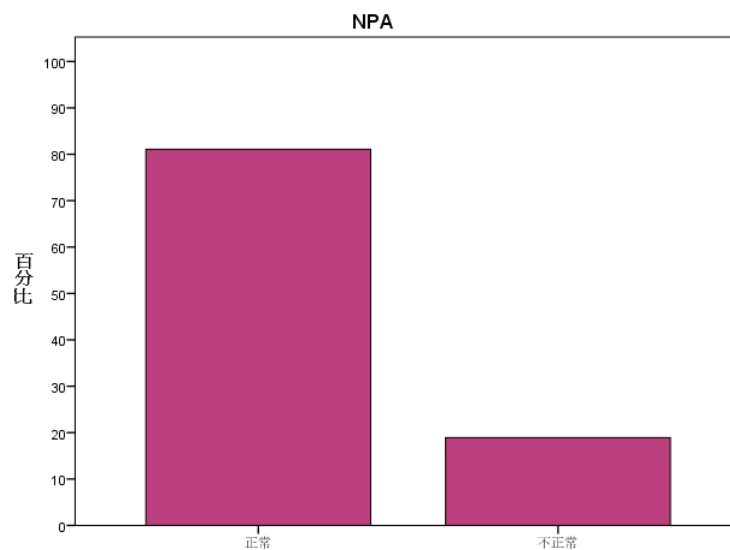


圖 4-12 學童在 NPA 檢查的表現狀況

### (七) Accommodative Facility 檢查項目

從調查結果可看出，學童在調節力檢查之 Accommodative Facility 項目中的表現情形，結果顯示表現正常的學童有 173 人（98.9%）、不正常有 2 人（1.1%）。此外，由統計結果(如圖 4-13)可以看出九成以上的學童在 Accommodative Facility 檢查項目中的表現正常，但仍然有接近一成的學童在 Accommodative Facility 檢查項目中表現異常。而 Accommodative Facility 的期望值為 5 個 CPM (Carlson、Kurtz，2004)。

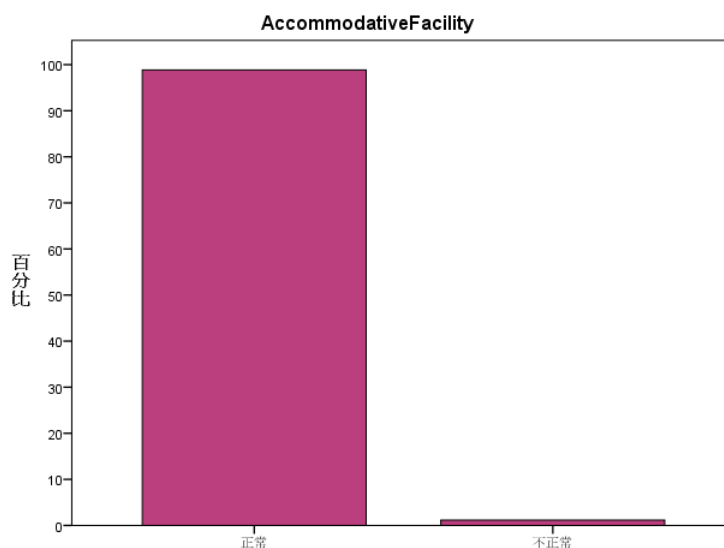


圖 4-13 學童在 Accommodative Facility 檢查的表現狀況

### (八) NPC-破裂檢查項目

從調查結果可看出學童在雙眼視覺機能檢查之 NPC-破裂項目中的表現情形，結果可以看到學童表現正常有 174 人（94.1%）、不正常有 11 人（5.9%）。經由統計結果(如圖 4-14)顯示有九成以上的學童在 NPC-破裂項目中表現正常，但仍然有接近一成的學童在 NPC-破裂項目中表現異常。而 NPC-破裂的期望值為 7 公分(吳怡聰、詹宗翰、孫涵瑛、蘇國禎，2009)。

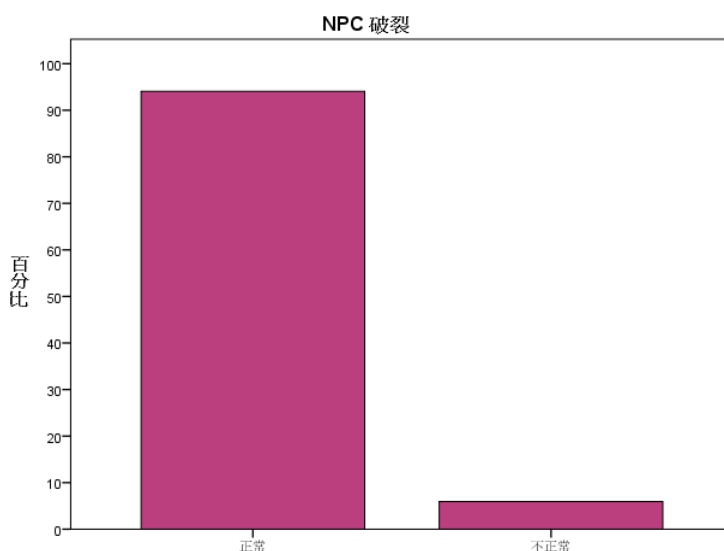


圖 4-14 學童在 NPC-破裂的檢查表現狀況

### (九) NPC-回復檢查項目

從調查結果可看出學童在雙眼視覺機能檢查之 NPC-回復項目中的表現情形，結果顯示學童表現正常有 150 人（82%）、不正常有 33 人（18%）。此外，從統計結果(如圖 4-15) 可以看出有八成以上的學童在 NPC-回復的檢查項目中表現正常，但仍然有接近兩成的學童在 NPC-回復的檢查項目中表現異常。NPC-回復的期望值為 10 公分(吳怡聰、詹宗翰、孫涵瑛、蘇國禎，2009)。

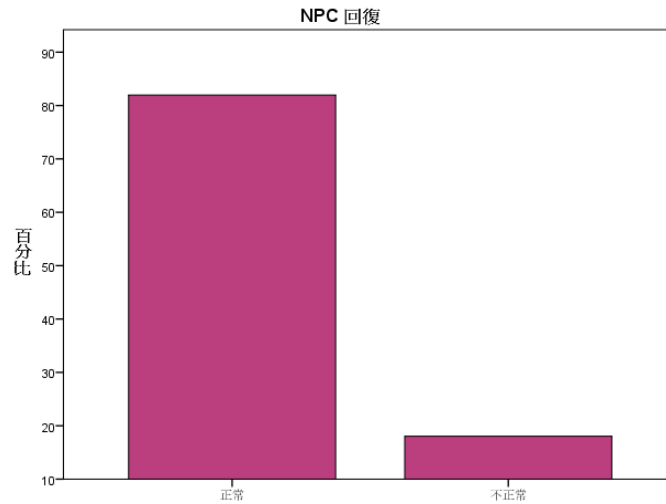


圖 4-15 學童在 NPC-回復的檢查表現狀況

### (十) Gradient of AC/A ratio 檢查項目

從調查結果可看出，學童在 Gradient of AC/A ratio 檢查項目中的表現情形，而學童在 AC/A ratio 值偏低有 149 人(91.4%)、AC/A ratio 值正常有 9 人(5.5%)、AC/A ratio 值偏高有 5 人(3.1%)。此外，由統計結果(如圖 4-16)可以看出九成以上的學童在 Gradient of AC/A ratio 檢查項目中的表現正常，但仍然有接近一成的學童在 Gradient of AC/A ratio 檢查項目中表現低於平均值。Gradient of AC/A ratio 的比值公式為(自覺式驗光近距斜位)與(+1D 添加時之近距斜位)相減所得的差值及(自覺式驗光近距斜位)與(-1D 添加時之近距斜位)相減所得的差值，相加後再除以二。而 AC/A ratio 的一般平均值為 4/1(稜鏡/D)至 6/1(稜鏡/D)之間(Grosvenor、Goss，2005)。

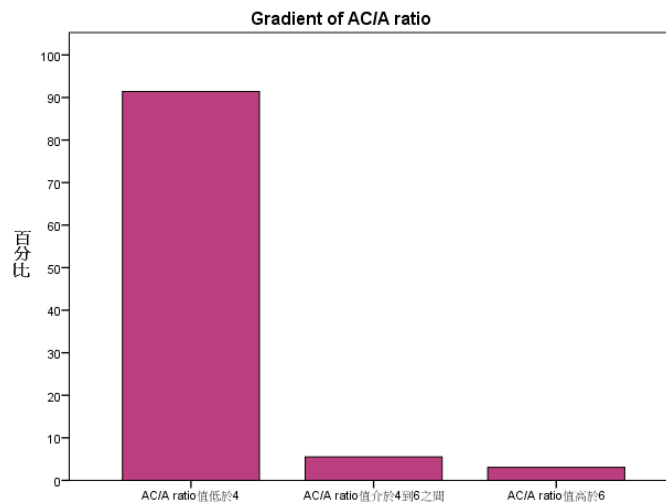


圖 4-16 學童在 Gradient of AC/A ratio 檢查的表現狀況

### (十一) Saccade 檢查項目

從調查結果可看出，學童在雙眼視覺機能檢查之 Saccade 項目中的表現情形，結果顯示表現正常的學童有 143 人 (78.1%)、不正常有 40 人 (21.9%)。此外，由統計結果(如圖 4-17)可以看出七成以上的學童在 Saccade 檢查項目中的表現正常，但仍然有接近三成的學童在 Saccade 檢查項目中表現異常。而 Saccade 的判斷標準由檢查者所直接評估，故結果較具主觀性。

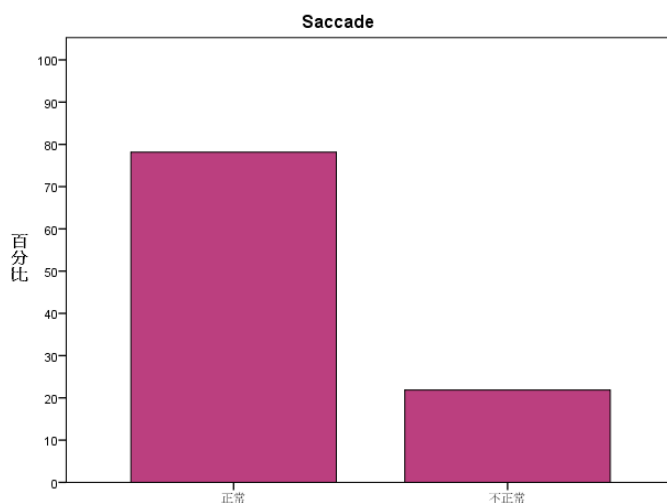


圖 4-17 學童在 Saccade 檢查的表現狀況

### (十二) 立體視檢查項目

從調查結果可看出，學童在雙眼視覺機能檢查之立體視項目中的表現情形，結果顯示表現正常的學童有 136 人 (73.1%)、不正常有 50 人 (26.9%)。此外，由統計結果(如圖 4-18)可以看出七成以上的學童在立體視檢查項目中的表現正常，但仍然有接近三成的學童在立體視檢查項目中表現異常。而立體視的期望值為 40 seconds(Grosvenor、Goss，2005)。

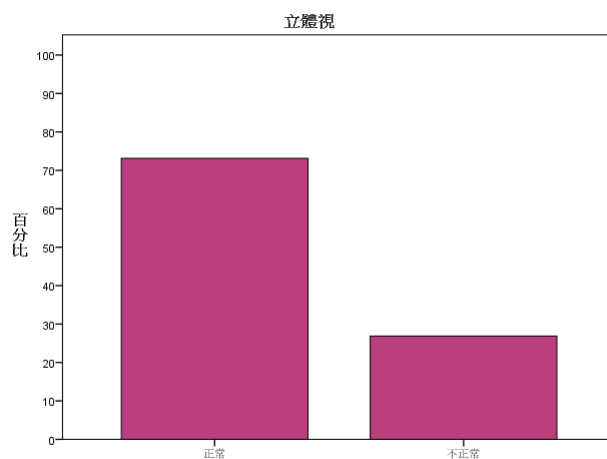


圖 4-18 學童在立體視檢查的表現狀況

### (十三) 右眼未完全矯正(under correction)檢查項目

從調查結果可看出，學童在雙眼視覺機能檢查之右眼未完全矯正(under correction)項目中的表現情形，結果顯示完全矯正的學童有 137 人 (73.3%)、未完全矯正有 50 人 (26.7%)。此外，由統計結果(如圖 4-19)可以看出七成以上的學童在右眼未完全矯正(under correction)檢查項目中的已經完全矯正，但仍然有接近三成的學童在右眼未完全矯正(under correction)檢查

項目中未達矯正完全。而右眼未完全矯正(under correction)的計算公式為學童經由最佳矯正後的等價球面度數減學童原本已矯正完全或未矯正完全的等價球面度數，而右眼完全矯正的一般平均值為小於等於 1D，而未完全矯正則是大於 1D 以上。

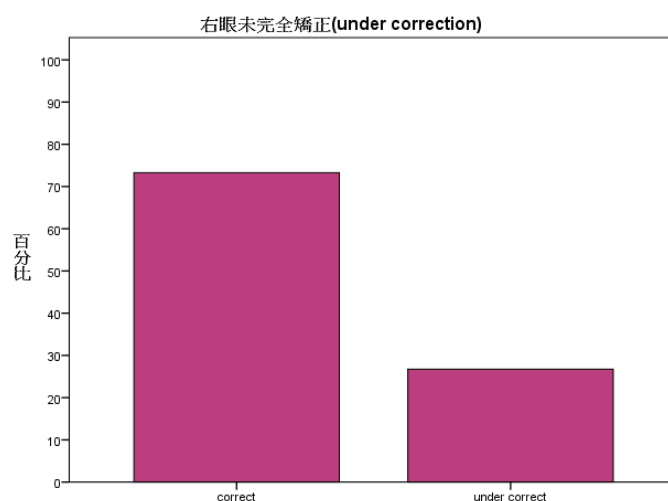


圖 4-19 學童在右眼未完全矯正(under correction)項目中的表現情況

#### (十四) 左眼未完全矯正(under correction)檢查項目

從調查結果可看出，學童在雙眼視覺機能檢查之左眼未完全矯正(under correction)項目中的表現情形，結果顯示完全矯正的學童有 129 人 (69%)、未完全矯正有 58 人 (31%)。此外，由統計結果(如圖 4-20)可以看出六成以上的學童在右眼未完全矯正(under correction)檢查項目中為完全矯正，但仍然有接近四成的學童在右眼未完全矯正(under correction)檢查項目中還未達完全矯正。而右眼未完全矯正(under correction)的計算公式為學童經由最佳矯正後的等價球面度數減學童原本已矯正完全或未矯正完全的等價球面度數，而右眼完全矯正的一般平均值為小於等於 1D，而未完全矯正則是大於 1D 以上。

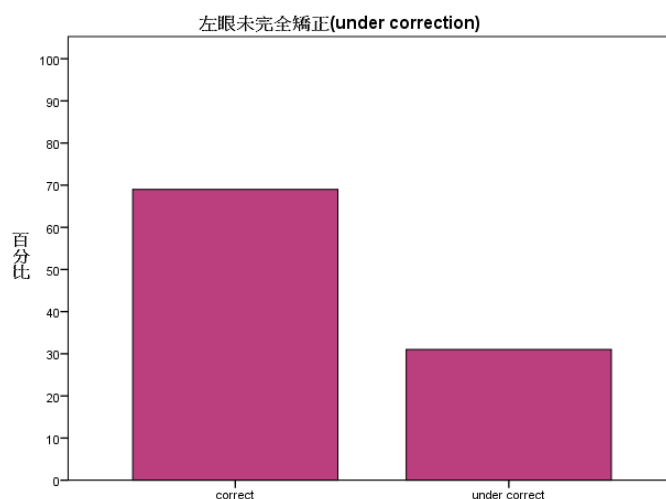


圖 4-20 學童在左眼未完全矯正(under correction)項目中的表現情況



### 三、影響學童雙眼調節力之因素

本研究中影響學童雙眼調節力之因素分為調節力檢查、日常用眼反應、視覺機能檢查三種檢查類型來做說明，分別為 AC/A ratio、NPA、Accommodative Facility、看黑板或電視時，會有看不清楚及有眼睛痠澀或疲勞想睡的情況、看書本或寫作業時，會有看不清楚及有眼睛痠澀或疲勞想睡的情況、看電腦或平板電腦(手機或掌上遊戲機) 時，會有看不清楚及有眼睛痠澀或疲勞想睡的情況、右眼及左最佳矯正視力、右眼及左眼最佳矯正後之等價球面度數、斜視檢查、聚合近點檢查、中央眼球運動肌肉檢查、立體視檢查、右眼及左眼未完全矯正，以下就上述各項視覺機能檢查結果分別說明：

#### (一)國小學童雙眼調節力與日常用眼反應之相關

從國小學童雙眼調節力與日常用眼反應之相關分析結果(如表 4-1)，可以看出 ACA ratio 檢查結果與學童在平日觀看黑板或電視時會有看不清楚的情況具有負相關。此外，研究顯示 Accommodative Facility 檢查結果與學童日常用眼反應(如學童在看黑板或電視時，會有看不清楚的情況；學童在看黑板或電視時，會有看有眼睛痠澀或疲勞的情況；學童在看書本或寫作業時會有看不清楚的情況；學童在看書本或寫作業時，會有看有眼睛痠澀或疲勞的情況；學童在看電腦或平板電腦、手機與掌上型遊戲機時，會有看不清楚的情況；學童在看電腦或平板電腦、手機與掌上型遊戲機時，會有眼睛痠澀或疲勞的情況)皆具有非常顯著的相關性，表示學童的調節靈敏度異常對於用雙眼的用眼品質是會造成影響的。

表 4-1 國小學童雙眼調節力與日常用眼反應之相關分析

		ACA	NPA	Accommodative Facility
A1 看不清楚	Pearson 相關	-.197*	.085	-.288**
	顯著性 (雙尾)	.022	.298	.000
	個數	134	152	143
A2 眼睛酸澀或疲勞想睡	Pearson 相關	-.132	-.025	-.228**
	顯著性 (雙尾)	.130	.762	.006
	個數	133	151	142
B1 看不清楚	Pearson 相關	-.135	.006	-.260**
	顯著性 (雙尾)	.120	.937	.002
	個數	134	152	143
B2 眼睛酸澀或疲勞想睡	Pearson 相關	-.112	.071	-.263**
	顯著性 (雙尾)	.196	.383	.002
	個數	134	152	143
C1 看不清楚	Pearson 相關	-.053	.008	-.389**
	顯著性 (雙尾)	.540	.920	.000
	個數	135	153	143
C2 眼睛酸澀或疲勞想睡	Pearson 相關	-.108	.023	-.312**
	顯著性 (雙尾)	.214	.778	.000
	個數	135	153	143

\*\* . 在顯著水準為 0.01 時 (雙尾)，相關顯著。 \* . 在顯著水準為 0.05 時 (雙尾)，相關顯著。

(二)國小學童視覺機能檢查結果與日常用眼反應之相關

從相關分析結果(如表 4-2)顯示，右眼未完全矯正(under correction)檢查與日常用眼反應(如看黑板或電視時，會有看不清楚的情況、看黑板或電視時，會有眼睛痠澀或疲勞想睡的情況、看書本或寫作業時，會有看不清楚的情況、看電腦或平板電腦(手機或掌上遊戲機)時，會有眼睛痠澀或疲勞想睡的情況)具有相關。而左眼未完全矯正(under correction)檢查與日常用眼反應(如看黑板或電視時，會有看不清楚的情況、看書本或寫作業時，會有看不清楚的情況)有明顯的相關性。

表 4-2 國小學童視覺機能檢查結果與日常用眼反應之相關

		右眼未完全矯正(under correction)	左眼未完全矯正(under correction)
A1 看不清楚	Pearson 相關	-.279**	-.222**
	顯著性 (雙尾)	.000	.006
	個數	154	154
A2 眼睛酸澀或疲勞想睡	Pearson 相關	-.198*	-.128
	顯著性 (雙尾)	.014	.115
	個數	153	153
B1 看不清楚	Pearson 相關	-.245**	-.192*
	顯著性 (雙尾)	.002	.017
	個數	154	154
B2 眼睛酸澀或疲勞想睡	Pearson 相關	-.142	-.122
	顯著性 (雙尾)	.078	.130
	個數	154	154
C1 看不清楚	Pearson 相關	-.140	-.118
	顯著性 (雙尾)	.082	.145
	個數	155	155
C2 眼睛酸澀或疲勞想睡	Pearson 相關	-.182*	-.125
	顯著性 (雙尾)	.024	.122
	個數	155	155

\*\*. 在顯著水準為 0.01 時 (雙尾)，相關顯著。 \*. 在顯著水準為 0.05 時 (雙尾)，相關顯著。

從分析結果(如表 4-3)可以看出，視覺機能檢查中的立體視檢查與日常用眼反應(如看黑板或電視時，會有看不清楚的情況、看書本或寫作業時，會有看不清楚的情況、看電腦或平板電腦(手機或掌上遊戲機) 時，會有看不清楚的情況)皆具有相關性。

表 4-3 國小學童視覺機能檢查結果與日常用眼反應之相關

		立體視
A1 看不清楚	Pearson 相關	-.171*
	顯著性 (雙尾)	.034
	個數	154
A2 眼睛酸澀或疲勞想睡	Pearson 相關	-.157
	顯著性 (雙尾)	.052
	個數	153
B1 看不清楚	Pearson 相關	-.194*
	顯著性 (雙尾)	.016
	個數	154
B2 眼睛酸澀或疲勞想睡	Pearson 相關	-.058
	顯著性 (雙尾)	.476
	個數	154
C1 看不清楚	Pearson 相關	-.194*
	顯著性 (雙尾)	.016
	個數	155
C2 眼睛酸澀或疲勞想睡	Pearson 相關	-.135
	顯著性 (雙尾)	.093
	個數	155

\*. 在顯著水準為 0.05 時 (雙尾)，相關顯著。

\*\* . 在顯著水準為 0.01 時 (雙尾)，相關顯著。

### (三) 國小學童雙眼調節力與視覺機能檢查結果之相關分析

從國小學童雙眼調節力檢查與國小學童視覺機能檢查結果之相關分析(如表 4-4)可以看出，NPA 調節力檢查與聚散功能檢查(如右眼最佳矯正視力、左眼最佳矯正視力、NPC-回復)，皆具有相關性，證實在雙眼視覺機能中，調節力作用與聚散功能是互相牽動的關係。此外，Accommodative Facility 之調節力檢查與學童視覺機能檢查(如右眼未完全矯正、右眼最佳矯正視力、左眼最佳矯正視力、立體視)，是具有相關性的。綜合上述，我們可以發現到最佳矯正視力、聚合能力及立體視對於雙眼調節力具有顯著的相關程度。

表 4-4 國小學童雙眼調節力檢查與國小學童視覺機能檢查結果之相關分析

		AC/A ratio	NPA	Accommodative Facility
右眼未完全矯正 (under correction)	Pearson 相關	.116	-.127	.246**
	顯著性 (雙尾)	.140	.091	.001
	個數	163	179	170
左眼未完全矯正 (under correction)	Pearson 相關	.214**	-.057	-.051
	顯著性 (雙尾)	.006	.450	.513
	個數	163	179	170
右眼最佳矯正後之 等價球面度數	Pearson 相關	-.180*	.040	.004
	顯著性 (雙尾)	.025	.609	.957
	個數	155	169	160
左眼最佳矯正後之 等價球面度數	Pearson 相關	-.203*	.002	-.069
	顯著性 (雙尾)	.012	.976	.387
	個數	153	167	158
右眼最佳矯正視力	Pearson 相關	-.163*	.228**	-.355**
	顯著性 (雙尾)	.042	.003	.000
	個數	155	169	160
左眼最佳矯正視力	Pearson 相關	-.055	.216**	-.293**
	顯著性 (雙尾)	.498	.005	.000
	個數	155	169	160
CT	Pearson 相關	.011	.078	-.045
	顯著性 (雙尾)	.889	.307	.571
	個數	159	173	164
Saccade	Pearson 相關	-.114	.027	-.053
	顯著性 (雙尾)	.150	.721	.498
	個數	160	175	166
NPC_破裂	Pearson 相關	.148	.102	-.078
	顯著性 (雙尾)	.060	.173	.315
	個數	162	179	169
NPC_回復	Pearson 相關	.103	.222**	-.074
	顯著性 (雙尾)	.193	.003	.343
	個數	162	177	167
立體視	Pearson 相關	.227**	.055	.162*
	顯著性 (雙尾)	.004	.464	.035
	個數	163	179	170

\*\* . 在顯著水準為 0.01 時 (雙尾), 相關顯著。\* . 在顯著水準為 0.05 時 (雙尾), 相關顯著。

## 伍、結論：

整體而言，從學童日常生活用眼反應的調查結果(如圖 4-1 至 4-6)可以看出，學童分別在遠、中、近三段不同距離下的日常用眼反應都有二成至五成的不清楚或酸澀情況發生，顯見國內學童在用眼工作上並非完全在最清楚或最舒適的情況下進行。而在視覺機能檢查結果(如圖 4-7 至 4-20)可以發現學童在不同檢查狀況下有一成至四成的異常情況，顯示國內童學在雙眼視覺機能仍然有進步的空間。另外，在影響學童雙眼調節力之因素相關分析結果(表 4-1 至 4-4)可以看出，學童在右眼或左眼未完全矯正、立體視異常會對國小學童的調節造成影響，而導致童學在日常用眼學習上會有看不清楚或眼睛痠澀疲勞的情況產生。在 Cheng, et al (2012)及 Lin, Shih(2010)的研究結果顯示，雙眼視覺功能障礙跟立體視與注視能力有關，故本研究的相關分析結果與兩者的研究結果是可以互相呼應。此外，相關分析結果(如表 4-1)亦發現，國小學童在 Accommodative Facility 調節表現學童在日常生活用眼反應呈現非常顯著的相關性

雙眼的最佳屈光矯正有助於減緩學童在閱讀學習上的疲勞感及因為看不清楚所造成的眯眼現象，故可以發現雙眼的屈光矯正對於學童的調節力是非常具有影響力的。另外，影響學童在日常用眼反應還包括雙眼視覺功能異常如注視能力不足、斜視、調節性聚合異常、注視偏移、斜位及立體視異常.....等。另外，從研究數據發現到，在日常生活中用眼反應表現極差的學童，大多患有立體視功能異常、斜視情形、追視能力較差或調節靈敏度不佳的情況。

## 陸、討論：

影響國小學童雙眼調節機能的因素在本研究中，國小學童日常用眼反應之現可以看出學童分別看近、中、遠三段不同距離在用眼情況的調查，依研究結果(如圖 4-1 至 4-6)顯示，1. 學童在看電腦或平板電腦(手機或掌上遊戲機)時，會有看不清楚的情況占一成二；2. 看電腦或平板電腦(手機或掌上遊戲機)時，會有眼睛痠澀或疲勞想睡的情況占兩成六；3. 看書本或寫作業時，會有看不清楚的情況占一成六；4. 看書本或寫作業時，會有眼睛痠澀或疲勞想睡的情況占三成五；5. 看黑板或電視時會有看不清楚的情況占兩成六；6. 看黑板或電視時，會有眼睛痠澀或疲勞想睡的情況占四成六，可以觀察到學童在電腦或平板電腦(手機或掌上遊戲機)的用眼反應情形相較於學童在看黑板或電視、看書本或寫作業的用眼反應良好。有相關研究指出童學在玩電腦遊戲時，有幫助注意力的提升，若當學童能完全投入其情境時會過濾掉不相關的知覺(林秋斌、蘇怡慈、李美萱，2012；褚麗絹、李承霖、郭靜蘭，2011)。

國小學童日常用眼反應之現況(如圖 4-1 及 4-3)可以看出，學童在遠距離工作(如看黑板或電視)相較於中距離工作(如看書本或寫作業)，增加一成以上的學童有看不清楚的表現，依研究結果推論大多數學童在遠、中距離有看不清楚的情況是由於未屈光矯正或矯正不完全所造成，故學童在遠距離閱讀相較於近距離，更顯得吃力些。

從國小學童視覺機能檢查結果之現況可以看出學童在經由最佳矯正後的視力值情形，依研究結果(圖 4-7 至 4-8)顯示學童右眼最佳矯正視力值未達標準為百分之二而左眼最佳矯正視力值未達標準占百分之四，依研究結果推論，部分學童原本就已配戴矯正視力眼鏡且視力值依然低於正常值，另外部分學童為從未配戴過矯正眼鏡並患有雙眼視覺功能異常的情況故視力值經由最佳矯正後仍然無法達至一般平均值。

柒、參考文獻：

1. Shih, Y. F., Chiang, T. H., Hsiao, C. K., Chen, C. J., Hung, P. T. & Lin, L. K. (2010). Comparing Myopic Progression of Urban and Rural Taiwanese Schoolchildren. *Jpn J Ophthalmol*, **54**, 446-451.
2. 呂帆、卓達雄(2007)：斜弱視和雙眼視處理技術。新聞京開發。
3. 黑瀨巖(2003)：強眼3D。笛騰。
4. Dept of Health(2012)：近視防治相關資料。2012年1月30日取自  
<http://www.bhp.doh.gov.tw/BHPnet/Portal/Them.aspx?No=200712250086>
5. Lin, H. J., & Shih, Y. F. (2010). Review the recent studies of mtopia. *中眼醫誌*, **49**, 273-280.
6. Ciuffreda, K. J., & Thunyalukul, V. (1999). Myopic nearwork after effects in children. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, **40**, 2365.
7. Hung, G. K., & Ciuffreda, K. J. (2007). Incremental retinal defocus theory of myopia Developmentschematic analysis and computer simulation. *Comput Biol Med*, **37**, 930-946.
8. 黃敏澤 (2001)：台南市國民中學一年級學生近視預防的知識態度與其相關因素之研究。2012年2月1日取自 <http://www.airtilibrary.com/searchdetail.aspx?DocIDs=U0021-2603200719120469>.
9. Chiu, C. C. (2007)：小學生課桌椅設計之研究。2012年2月1日取自  
<http://www.airtilibrary.com/searchdetail.aspx?DocIDs=U0017-1110200710102408>.
10. Tan, N. W., Saw, S. M., Lam, D. S., Cheng, H. M., Rajan, U., & Chew, S. J. (2000). Temporal variations in myopia progression in Singaporean children within an academic year. *Optom Vis Sci*, **77**, 465-472.
11. Ip, J. M., Saw, S. M., Rose, K. A., Morgan, I. G., Kifley, A., Wang, J. J., & Mitchell P. (2008). Role of near work in myopia: Findings in a sample of Australian school children. *Invest Ophthalmol Sci*. **49**, 2903-2910.
12. Cheng, H. M., Sun, H. Y., Lin, P. C., Chang, H. H., Chen, S. T., Yeh, S. M., Peng, M. L., Tseng, JK., Su, K. C., Tseng, K. W., Chen, B. Y., Hsiao, C. J., Huang, S. Y., & Cheng, C. Y. (2012). Characterizing vision deficits in children of an urban elementary school in Taiwan. *Clinical and experimental Optometry*.
13. 江鈞綺 (2006)：暑假過後視力衰退眼科醫師發出近視招集力。2012年2月3日取自 <http://ir.cmu.edu.tw/ir/handle/310903500/34420>
14. 施永豐、蕭朱杏、江亭萱 (2012)：近視流行病學及防治篩檢文獻回顧計畫。*中眼醫誌*, **49**(3), 281-286
15. 陳文哲 (2008)：散瞳劑的迷思。2012年2月1日取自  
<http://tainanmidy.pixnet.net/blog/post/19825959-E6%95%A3%E7%9E%B3%E5%8A%91%E7%9A%>.
16. 吳怡聰、詹宗翰、孫涵瑛、蘇國禎 (2008)：臨床視光學(一)驗光學(一)。摩登。

17. Grosvenor、Goss(2005)：Clinical Management of Myopia。合記圖書
18. 林秋斌、蘇怡慈、李美萱(2012)：電腦輔助合作學習於分數概念教學之研究。2013年3月3號取自於 <http://nhcuer.lib.nhcue.edu.tw/bitstream/392440000Q/4903/1/%C3%A6%20%C2%B4%C3%A5%20%CB%86%C3%A4%C2%BD%C5%93%C3%A5%C2%AD%C2%B8%C3%A7%C2%BF%E2%80%99%C3%A8%C2%BC%E2%80%9D%C3%A5%C5%A0%C2%A9%C3%A5%CB%86%E2%80%A0%C3%A6%E2%80%A2%C2%B8%C3%A6%C2%A6%E2%80%9A%C3%A5%C2%BF%C2%B5%C3%A6%E2%80%A2%E2%84%A2%C3%A5%C2%AD%C2%B8%C3%A4%C2%B9%E2%80%B9%C3%A7%C2%A0%E2%80%9D%C3%A7%C2%A9%C2%B6.pdf>
19. 褚麗絹、李承霖、郭靜蘭(2011)：沉浸經驗與互動式多媒體教材學習效果之影響。2013年3月5號取自於 <http://www.fgs.org.tw:81/gate/gb/nhuir.nhu.edu.tw:8085/ir/retrieve/10521/3033000601.pdf>





附件二

## 101 學年度新北市淡水區國小學童雙眼視覺機能與學習相關研究家長同意書

親愛的家長您好：

臺灣學童近視率一直居高不下，其嚴重性不單僅只於近視比率「愈來愈高」、近視的度數也「愈來愈深」、近視的年齡也逐年下降；學童的近視議題必須受重視，且應列為醫療與教育改善的重點工作。隨著時代的進步，網路媒體、科技帶給人們許多的便利與樂趣，然而，愈來愈多的閱讀與用眼需求引起的視覺機能問題，或是視覺機能問題對學童學習的影響。近年來，許多的研究提出學童的視力、學習成效、與雙眼視覺機能之間息息相關，本研究將調查學童視覺系統各方面的機能，藉此進一步探究其視力與學習相關的影響。本研究分三部份，第一部份為問卷的填答，第二部份為學童的視覺機能檢查，第三部份調閱學童相關學習記錄。研究資料將以不記名方式，編號代替學生基本資料，若有相關記名資料則由校方保存。請家長協助學生或由學生本人填寫本問卷，您回覆的問卷對臺灣學童的視覺機能追蹤有相當大的幫助。問卷共四頁，研究人員將根據每份問卷的填答內容，在電腦中予以記錄並進行相關之統計分析，其中若有部份題項未填答或填寫不清楚的問卷，在研究中則視為無效問卷不予記錄，請家長與貴子弟填寫完畢後，協助檢視問卷的填答是否詳實與完整。叨擾之處，尚請見諒！！您與學童的參與對臺灣區學童視覺機能與學習相關研究分析有相當大的幫助研究團隊再次感謝您的參與。研究資料將採各班學生編號並採不記名方式，相關記名文件則由學校保存。整個研究極需要您的同意與配合才能順利完成，若能得到貴家長的應允，我們將竭盡所能的為學生的視覺系統做最完善的檢查。如您同意您的孩子參與本研究，請在本同意書下方簽署；您與孩子的參與對臺灣學童的視覺機能與學習相關分析有很大的幫助，淡水區學童視覺機能與學習相關研究團隊再次感謝您的參與。

請將同意書完整填寫後，交回班級導師統一收回

新北市衛生局、淡水區區公所

中山醫學大學附設醫院眼科、視光學系研究團隊

新北市文化國小、水源國小、育英國小、興仁國小行政團隊 敬上

### 『新北市淡水區國小學童雙眼視覺機能與學習相關研究』家長同意書回函

本研究不涉及任何侵入性的檢查與治療，歡迎家長蒞臨指導。若您同意貴子弟參與本研究，請簽署本同意書，並填寫相關之問卷，完成後將本同意書連同完成後的問卷交付班級導師統一處理。

本人  同意  不同意 參與『淡水區學童視覺機能與學習相關研究』

\_\_\_\_\_ 國小 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 班 座號 \_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 家長簽章：\_\_\_\_\_

**基本資料**

一、學生基本資料： \_\_\_\_\_ 國小 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 班 座號 \_\_\_\_\_

學生出生年月日	_____年_____月_____日
學生性別	男 <input type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>
學生檢查出近視時間	目前尚未近視 <input type="checkbox"/> 就讀幼稚園之前 <input type="checkbox"/> 幼稚園階段 國小一年級 <input type="checkbox"/> 國小二年級 <input type="checkbox"/> 國小三年級 國小四年級 <input type="checkbox"/> 國小五年級 <input type="checkbox"/> 國小六年級
散瞳劑或睫狀肌麻痺劑 制近視用藥)點用情形	從未點用 過去曾長期點用(曾經持續點用6個月以上，但目前已停用6個月以上) 目前正在點用中(已持續點用一周以上且最後一次點用在一周內， 勿名稱_____及濃度_____ ) 已點用_____月左右 <b>會填寫者請在檢查當日將藥水帶到學校)</b>
學童從事戶外活動是否有下列症狀？	
1)戶外活動時是否覺得陽光刺眼、無法睜開眼睛？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
2)戶外活動是否配戴太陽眼鏡或變色鏡片？ <input type="checkbox"/> 總是 <input type="checkbox"/> 經常 <input type="checkbox"/> 偶爾 <input type="checkbox"/> 不曾	
目前矯正方式(可複選)	
<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 戴眼鏡 <input type="checkbox"/> 一般隱形眼鏡 <input type="checkbox"/> 角膜塑型隱形眼鏡(夜戴型隱形眼鏡) <input type="checkbox"/> 其他 _____	
戴眼鏡方式調查 (有配戴矯正眼鏡才需作答)	
<input type="checkbox"/> 遠近都戴 <input type="checkbox"/> 看遠才戴 <input type="checkbox"/> 看近才戴 <input type="checkbox"/> 都沒在戴	
父母親視力狀況(可複選)	
: <input type="checkbox"/> 良好(未達±1.00度) 近視( <input type="checkbox"/> 未達-6.00度 / <input type="checkbox"/> -6.00度(含)以上 ) <input type="checkbox"/> 遠視(+1.00度(含)以上) <input type="checkbox"/> 散光(亂視) <input type="checkbox"/> 老花 <input type="checkbox"/> 其他_____ (包含眼睛疾病、視覺障礙、弱視等)	
: <input type="checkbox"/> 良好(未達±1.00度) 近視( <input type="checkbox"/> 未達-6.00度 / <input type="checkbox"/> -6.00度(含)以上 ) <input type="checkbox"/> 遠視(+1.00度(含)以上) <input type="checkbox"/> 散光(亂視) <input type="checkbox"/> 老花 <input type="checkbox"/> 其他_____ (包含眼睛疾病、視覺障礙、弱視等)	
父母親一學歷背景	: <input type="checkbox"/> 國中 <input type="checkbox"/> 高中(職) <input type="checkbox"/> 專科(二、五專) <input type="checkbox"/> 大學 <input type="checkbox"/> 研究所以上 : <input type="checkbox"/> 國中 <input type="checkbox"/> 高中(職) <input type="checkbox"/> 專科(二、五專) <input type="checkbox"/> 大學 <input type="checkbox"/> 研究所以上

父母親一職業背景	: <input type="checkbox"/> 工 <input type="checkbox"/> 商 <input type="checkbox"/> 農 <input type="checkbox"/> 教育 <input type="checkbox"/> 醫藥 <input type="checkbox"/> 軍警 <input type="checkbox"/> 公 <input type="checkbox"/> 自由業 <input type="checkbox"/> 服務業 <input type="checkbox"/> 家管 <input type="checkbox"/> 其他_____
家長平均每星期花多少時間陪學童進行課業學習?	: <input type="checkbox"/> 工 <input type="checkbox"/> 商 <input type="checkbox"/> 農 <input type="checkbox"/> 教育 <input type="checkbox"/> 醫藥 <input type="checkbox"/> 軍警 <input type="checkbox"/> 公 <input type="checkbox"/> 自由業 <input type="checkbox"/> 服務業 <input type="checkbox"/> 家管 <input type="checkbox"/> 其他_____
	不到 1 小時 <input type="checkbox"/> 1~2 小時 <input type="checkbox"/> 2~3 小時 <input type="checkbox"/> 3~4 小時 <input type="checkbox"/> 4 小時以上

## 二、學生視覺狀況調查

A. 在平常的情況下(有無 戴眼鏡)，學童看黑板或電視時，會不會有下列情況發生

	總是 (80%)	經常 (60%)	偶爾 (20%~40%)	不曾 (0%)
A1 看不清楚(會眯眼睛)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A2 眼睛痠澀或疲勞想睡	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A3 頭痛、眼睛疼痛、或流眼淚	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A4 出現雙重影像(複影)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A5 頭部歪歪的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A6 斜眼看	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B. 在平常的情況下(有無 戴眼鏡)，學童看書本或寫作業時，會不會有下列情況發生

	總是 (80%)	經常 (60%)	偶爾 (20%~40%)	不曾 (0%)
B1 看不清楚(會眯眼睛)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B2 眼睛痠澀或疲勞想睡	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B3 頭痛、眼睛疼痛、或流眼淚	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B4 出現雙重影像(複影)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B5 跳行漏字(需用手或尺來標記)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B6 經常分心需花較長的時間完成課業	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B7 頭部歪歪的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B8 斜眼看	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

C. 在平常的情況下(有無 戴眼鏡)，學童看電腦、平板電腦、手機與掌上型遊戲機等 3C 產品時，會不會有下列情況發生

	總是 (80%)	經常 (60%)	偶爾 (20%~40%)	不曾 (0%)
C1 看不清楚(會眯眼睛)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C2 眼睛痠澀或疲勞想睡	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C3 頭痛、眼睛疼痛、或流眼淚	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C4 出現雙重影像(複影)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C5 頭部歪歪的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C6 斜眼看	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 三、學生放學後安置調查

1. 學生課後所處的環境較接近下列何者?	<input type="checkbox"/> 空間狹窄且人多擁擠 <input type="checkbox"/> 空間適當但無戶外活動空間 <input type="checkbox"/> 其他(請說明)_____	<input type="checkbox"/> 空間狹窄但人不多還算清靜 <input type="checkbox"/> 空間適當且有戶外活動空間
----------------------	--	--

2. 學生每日學校放學後的安置方式？	<input type="checkbox"/> 回家或到親戚朋友家中 <input type="checkbox"/> 且未參與任何課後學習課程 <input type="checkbox"/> 回家或到親戚朋友家中 <input type="checkbox"/> 但有參與一些課後學習課程 <input type="checkbox"/> 留在學校或參加學校辦理的安親課程 <input type="checkbox"/> 但未參與任何課後學習課程 <input type="checkbox"/> 留在學校或參加學校辦理的安親課程 <input type="checkbox"/> 但有參與一些課後學習課程 <input type="checkbox"/> 到私人設立的安親班 <input type="checkbox"/> 但未參與安親班開設的任何課後學習課程 <input type="checkbox"/> 到私人設立的安親班 <input type="checkbox"/> 但有參與安親班開設的課後學習課程 <input type="checkbox"/> 其他 _____ (請說明)
3. 學生週末假日是否參與任何課後學習課程？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

附件四

『101 學年度新北市淡水區國小學童雙眼視覺機能檢查』記錄表

\_\_\_\_\_ 國小 班級：\_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 班 \_\_\_\_\_ 號 性別：男 女

	1. Autorefractor	R :	L :
	2. 散瞳劑或睫狀肌麻痺劑 (控制近視用藥)點用情形	<input type="checkbox"/> 從未點用 <input type="checkbox"/> 過去曾長期點用 (曾經持續點用 6 個月以上, 但目前已停用 6 個月以上) <input type="checkbox"/> 目前正在點用 (已持續點用一周以上且最後一次點用在一周內, 藥物名稱 _____ 及濃度 _____) 已點用 _____ 月左右。	
	3. 目前矯正方式(可複選)	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 戴眼鏡 <input type="checkbox"/> 一般隱形眼鏡 <input type="checkbox"/> 角膜塑型隱形眼鏡(夜間配戴型) <input type="checkbox"/> 其他 _____	
			○
	4. Lensometry	R : _____ DBOC _____ mm L : _____ ( PD _____ mm )	
	5. Pupil light reflex	<input type="checkbox"/> Normal Response <input type="checkbox"/> Sluggish <input type="checkbox"/> Fail	
	6. Visual Acuity	DVAsc : OD _____ OS _____ DVAcc : OD _____ OS _____ NVA(Habit <input type="checkbox"/> sc <input type="checkbox"/> cc) : OD _____ OS _____ ( _____ cm)	
	7. Subjective Refraction (Binocular Balance · MPMVA)	OD : _____ VA _____ OS : _____ VA _____ OU :VA _____	
	8. Heterotropia (Cover-Uncover Test)	Any horizontal, vertical or diagonal movement	

	9.Heterophoria (Modified Thorington Test)	DLP : <input type="checkbox"/> Ortho · <input type="checkbox"/> EXO <input type="checkbox"/> ESO _____△ ( 3XP~ 1EP ) DVP : <input type="checkbox"/> Ortho · <input type="checkbox"/> RHP <input type="checkbox"/> LHP _____△ ( Ortho~0.5△ ) NLP : <input type="checkbox"/> Ortho · <input type="checkbox"/> EXO <input type="checkbox"/> ESO _____△ ( Ortho~6XP ) NLP with + 1.00D : <input type="checkbox"/> Ortho · <input type="checkbox"/> EXO <input type="checkbox"/> ESO _____△ with - 1.00D : <input type="checkbox"/> Ortho · <input type="checkbox"/> EXO <input type="checkbox"/> ESO _____△ NVP : <input type="checkbox"/> Ortho · <input type="checkbox"/> RHP <input type="checkbox"/> LHP _____△ ( Ortho~0.5△ )	
	10. Saccade	<input type="checkbox"/> Accurate <input type="checkbox"/> Undershooting <input type="checkbox"/> Overshooting	
	11. NPC	Break _____cm , Recovery _____cm ( 7cm/10cm )	
	12. NPA ( Push-up )	Blur _____cm _____D ( 8cm )	
	13. Stereopsis ( Titmus )	_____seconds ( 五六年級 40” , 四年級以下 100” )	
	14. Accommodative Facility ( ±1.50D ) :	_____CPM ( 5CPM )	
	15. 眼動儀	( NVA ≥ 0.8, 8-13 檢查項目均為正常 )	