

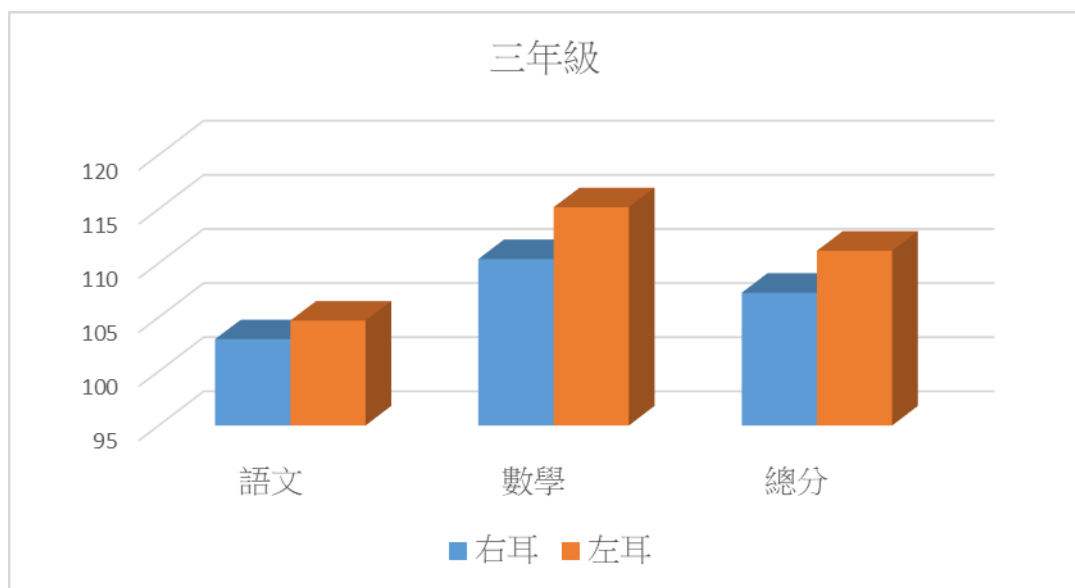
彰化縣107年度國民中小學學生獨立研究作品徵選
作品說明書

作品編號：12009

組別： ■國中組 ■人文社會類

作品名稱： **左撇子是否真的比較聰明**

～人類常見的四種側化現象與學業性向的關係



目 錄

第一階段、研究訓練階段

- 一、近二年學校獨立研究課程之規劃01
- 二、學校如何提供該生獨立研究訓練01

第二階段、獨立研究階段

- 一、研究動機02
- 二、擬定正式計畫、研究問題及工作進度表02
- 三、彙整相關文獻04
- 四、資料分析05
- 五、研究成果與討論09
- 六、評鑑與檢討15
- 七、參考資料17

第一階段 研究訓練階段

一、近兩年學校獨立研究課程之規劃

(一)獨立研究課程的目的

1. 培養研究的精神與興趣。
2. 加強學生研究的方法。
3. 培養學生自主學習研究和實際研究的能力。
4. 加強學生解決問題的能力。
5. 發展高階思考的能力。
6. 培養學生團隊合作的能力

(二)獨立研究課程的目標

1. 培養學生積極的研究態度。
2. 使學生主動研習相關知識。
3. 是學生熟練相關知識的專門領域之認知、情意、技能。

(三)獨立研究課程之訓練

1. 參考歷年各領域之獨立研究競賽優秀作品，討論研究的方向及組題。
2. 探討獨立研究之研究架構、研究方法、實驗設計、圖表繪製、問卷編擬、心智圖。
3. 訓練學生資料處理的能力，配合學校課程訓練心智圖與圖表的繪製。
4. 依學生興趣選擇研究之領域，並自成小組選擇主題，開始依主題蒐集資料，進行研究主題探究。

二、學校如何提供該生獨立研究訓練

學校課程	訓練內容
社團活動	介紹作品範例、尋找題目、撰寫報告
電腦課	心智圖繪製、影片照片剪輯、資料文書處理彙整
自然課	尋找研究主題、訓練研究方法、實驗設計

第二階段 獨立研究階段

摘要

常聽說「左撇子比較聰明」，但事實是否如此，當然需要研究實證。我們研究了202名國中生的「眼」、「耳」、「手」、「腳」的側化現象之後並比對學生之學業性向測驗結果。發現：一、側化現象真實存在，在眼、手、腳均以右側優勢所占的比例較高，其中手與腳右側優勢者均接近九成，這與文獻所所載相符；在耳方面則左右約略相當。二、左「手」撇子沒有比較聰明，左「眼」撇子也沒有比較聰明；但是，左「耳」撇子真的比較聰明，左「腳」撇子語文成績比較好，此一研究結果顯示「左撇子比較聰明」並非迷思而是有其真實性的。

一、 研究動機

常常會聽許多人提到：「左撇子比較聰明」，班上有左撇子，人數很少，這些左，有人真的功課很好，但又有人成績平平，到底「左撇子比較聰明」這句話的真實性如何？我們著手去了解。

二、 擬定正式計畫、研究問題及工作進度表

(一) 擬定正式計畫

經與老師討論後，決定研究人類的側化現象，並找出相關測定方法，來了解人的眼睛、耳朵、手、腳的側化，至於學業性向方面，學校每年都有幫學生團測國中學業性向測驗，我們可以透過老師向輔導室洽詢。

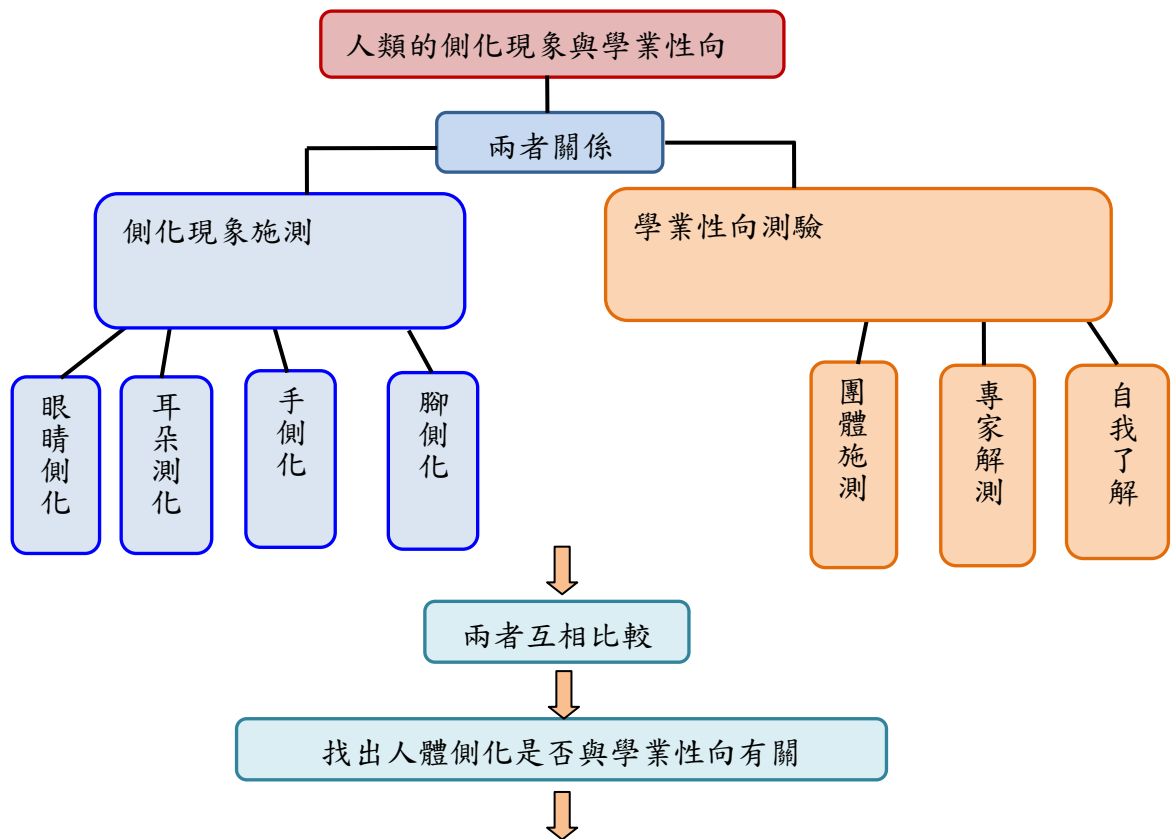
(二) 研究問題

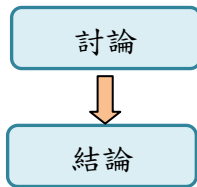
1. 人類的側化現象真的存在嗎？左側化與右側化的人口比例為何？有待實測證明。
2. 人類的側化現象真的存在？它會影響到我們的日常生活嗎？我們更想了解的是：側化現象是否會影響到學業，是否真的「左撇子比較聰明」。

(三) 工作進度表

工作	時間	09/12	09/16	10/01	10/21	10/31	11/16	12/01
		~ 09/15	~ 09/30	~ 10/20	~ 10/30	~ 11/15	~ 11/30	~ 12/10
蒐集相關資訊		■	■					
與老師討論			■	■				
擬定研究計畫				■	■			
實驗記錄					■	■		
實驗資料統整						■	■	
撰寫研究報告							■	
定稿繳交報告							■	■
累積進度百分比		5%	20%	30%	50%	70%	85%	100%

實驗研究流程圖：





三、彙整相關文獻

為什麼人會有左撇子與右撇子，這原因還是個謎（左撇子右撇子 優勢眼優勢耳。2018/10/17。），我們的研究興趣主要集中在左右撇子占人口的比例與左右撇子與學業性向的關係。





國中第一版自然與生活科技第一冊第129頁提到：黑猩猩能用使用工具以獲取食物（郭重吉。2018）。但是，奇怪的是：照片裏的黑猩猩卻是右臂拿工具！這幅照片使得我們想到，是否黑猩猩在使用工具時，左右手的慣用性是不同的？我們的身旁，並沒有任何的學生或是師長有養黑猩猩可供觀察。為了進一步了解這個問題，我們想觀察人。因為從國中第一版自然與生活科技第一冊第116頁的圖片我們發現：在魚、蛙、蛇、鴿、貓、黑猩猩與人類這幾種動物中，人的腦容量最大，黑猩猩次之，可見人與黑猩猩最為相近。文獻亦指出：智人(*Homo sapiens*)的近親現生種共有4類，代表種如：大猩猩(*Gorilla gorilla*)和黑猩猩(*Pan troglodytes*)、亞洲的紅毛猩猩(*Pongo pygmaeus*)及長臂猿類(*Hylobatid*)（延陵科學綜合室。2018。）。可見人與黑猩猩是十分相近的生物，我們決定採用人當作實驗的題材，而且以人當作實驗的題材，比以黑猩猩當作實驗的題材更佳，更能了解人類自身。經觀察發現：人雖然是兩側對稱的動物，但是，實際上，仍有一側占優勢。兒時學拿筷子吃飯的時候，媽媽都會叫我們用右手拿筷子。上學之後，提筆寫字，教師也都會糾正用左手寫字的同學，這些是屬於後天的訓練，是社會化的結果。其實，自己本身，尚有許多與我們息息相關，但卻不曾注意的先天的側化(Laterality)(李伯黍等人。2003。)，等著我們去發現。本研究即著重在這些先天

的側化，想要藉由幾種簡單的測試，了解到自己和同學的先天的側化到底為何？此外，國中第一版自然與生活科技第一冊第117頁提到：人類的大腦分成左右二半球，大腦左半球控制右半身的活動，大腦右半球控制左半邊的活動（郭重吉。2018）。因此可以推知：人的側化與大腦是有關係的。左側的感官或是動器占優勢者，右側大腦必定較發達；反之，右側的感官或是動器占優勢者，左側大腦必定較發達。但是大腦又跟人類的學業性向有關，於是，我們設想：側化也可能與學業性向有關。但究竟是什麼樣的關係呢？我們動手研究

關於學業性向方面，每年國中輔導室均有幫學生團測「國中學業性向測驗」（路君約，2001），這是一個標準化測驗，施測時需準備答案卡、碼錶、2B鉛筆、計算紙、橡皮擦。測驗分為語文部分，共50題，施測時間13分鐘，數學部分50題，施測時間28分鐘，本測驗的目的在強調學生試探性功能，方便了解學生的學業潛能。這部分我們不需親自研究，只需請求輔導室協助即可。

四、資料分析

（一）材料及設備：如下表

			
光碟片	測視力擋眼板	膠帶	足球

			
網球	印有門的紙張	印有靶心的紙張	受測學生： 三年級 113 人 二年級 89 人

(二) 實驗過程

1. 優勢眼測驗：如圖一，主試者請受試者單手持 C D，兩眼同時張開平視，透過 C D 中間的孔看出，看到遠方 2 公尺外的白紙上的靶心。請受試者用測視力擋眼板遮住，問他：「看得見靶心嗎？」，如果看得見，優勢眼即是右眼。如果看不見，請他把測視力擋眼板移開，再換遮右眼試試，並再問對方一次「看得見靶心嗎？」請對方再回答，看得見的那隻眼即是優勢眼（主視眼測定方法。2018。）。



圖一、優勢眼測定

2. 優勢耳測驗：如圖三、主試者告訴受試者：「門的另一面有人在講話，去聽聽看他們談什麼？」則受試者在無預警的情況下，習慣性將單側的耳朵貼上牆壁上貼著的門的圖案，如果那一側是右耳，則優勢耳是右耳，如果那一側是左耳，則優勢耳是左耳（網頁資料。2018。）



圖二、優勢耳測定

3. 優勢手測驗：如圖三、受試者站著，主試者站在受試者面前二公尺，忽然向受試者兩手中間的胸前位置扔出一個硬式網球。受試者在沒有心理準備的情形下直接去接球的那隻手即是優勢手（左撇子世界。2004。）。



圖三、優勢手測定

4. 優勢腳測驗：如圖四、主試者在受試者面前放一個足球，要受試者去踢那個足球，則受試者在無預警的情形下，去踢球的那隻腳即是優勢腳（蔡佳良& 黃啟煌。2018。）。



圖四、優勢腳測定

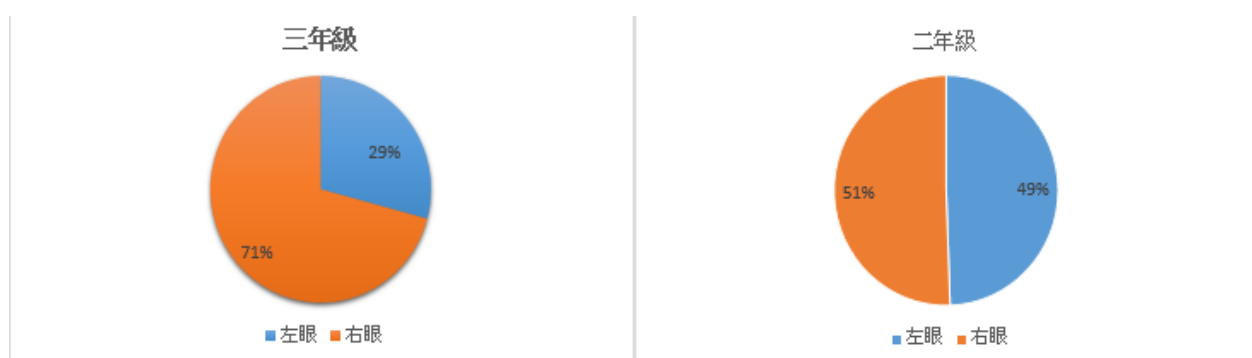
5. 學業性向測驗

- (1) 採用心理出版社之國中學業性向測驗（路君約等人。2001。）。
- (2) 採用標準化的測驗，由輔導室施測。
- (3) 由指導老師向輔導室商借

五、研究成果與討論

(一) 側化現象左右比例

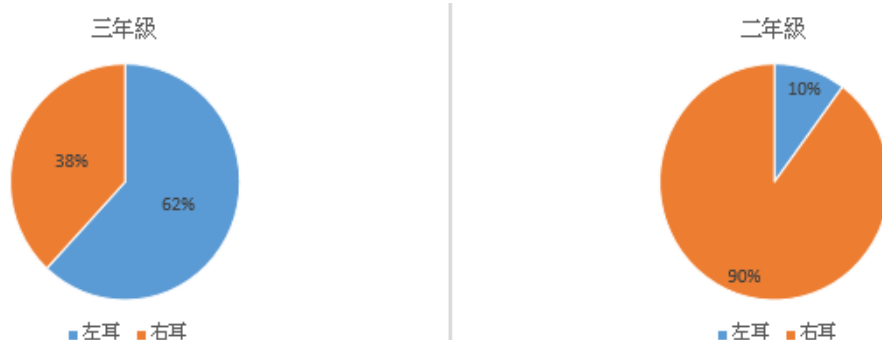
1. 優勢眼的比例



圖五、優勢眼比例

圖五分別為三年級學生優眼比例的圓餅圖及二年級學生優眼比例的圓餅圖，可見三年級學生右眼優眼的較多，右眼：左眼=71%：29%，而二年級學生則左右優眼數相近，比例為：右眼：左眼=51%：49%，整體而言，右眼優眼的人比左眼優眼的人多。

2. 優勢耳的比例



圖六、優勢耳比例

圖六分別為三年級學生優耳比例的圓餅圖及二年級學生優耳比例的圓餅圖，可見三年級學生右耳優耳的較多，右耳：左耳=38%：62%，而二年級學生則右耳優耳較多，比例為：右耳：左耳=90%：10%，整體而言，三年級學生與二年級學生在優耳比例上呈現左右相反。這點讓我們百思不得其解，推想可能的原因為：「手機的影響」，二年級的學生可能常常打手機，而手持手機時，若為右撇子則可能右手拿手機，自然而然的會用右耳聽手機（右手拿手機到左耳聽的動作是很難做的），長期下來，暫時改變為右耳優勢耳；但三年級的學生因為有極大的課業壓力，可能難以有機會打手機哈拉聊天，所以呈現自然的優勢耳。

3. 優勢手的比例



圖七、優勢手比例

圖七分別為三年級學生優手比例的圓餅圖及二年級學生優手比例的圓餅圖，可見三年級學生右手優手的較多，右手：左手=84%：16%，而二年級學生則右手優手較多，比例為：右手：左手=88%：12%，整體而言，三年級學生與二年級學生在優勢手的比例相近，均為大部份右手優勢。經查網頁資料，右手撇子大約佔人口中的九成（左撇子右撇子 優勢眼優勢耳。2018/10/17。），與我們的實測值接近，可以驗證我們的研究是值的信賴的。

4. 優勢腳的比例



圖八、優勢腳比例

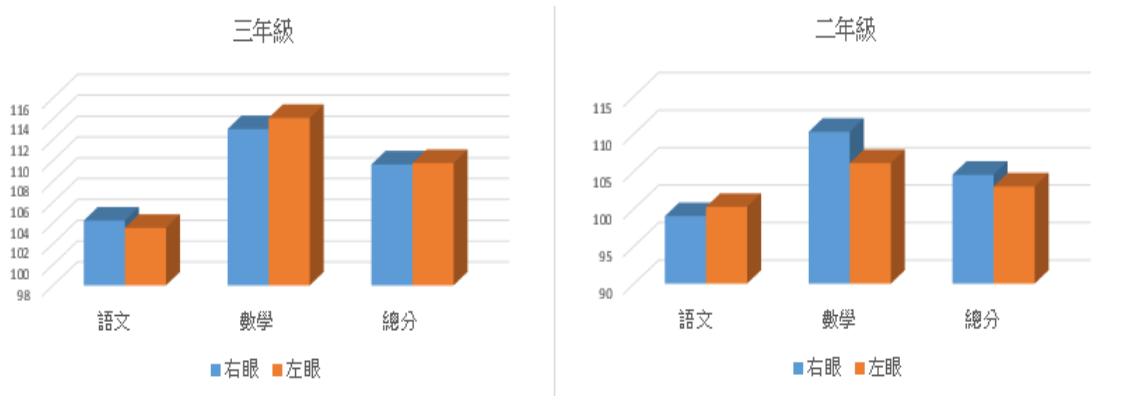
圖八分別為三年級學生優腳比例的圓餅圖及二年級學生優腳比例的圓餅圖，可見三年級學生右腳優腳的較多，右腳：左腳=84%：16%，而二年級學生則右腳優腳較多，比例為：右腳：左腳=88%：12%，整體而言，三年級學生與二年級學生在優勢腳的比例相近，均為大部份右腳優勢。

值的注意的是：優勢手與優勢腳的比例居然在二年

級與三年級非常接近，這也許只是巧合，但也呈現出左「手」撇子與左「腳」撇子呈現極為緊密的關係。

(二) 左撇子是否真的比較聰明

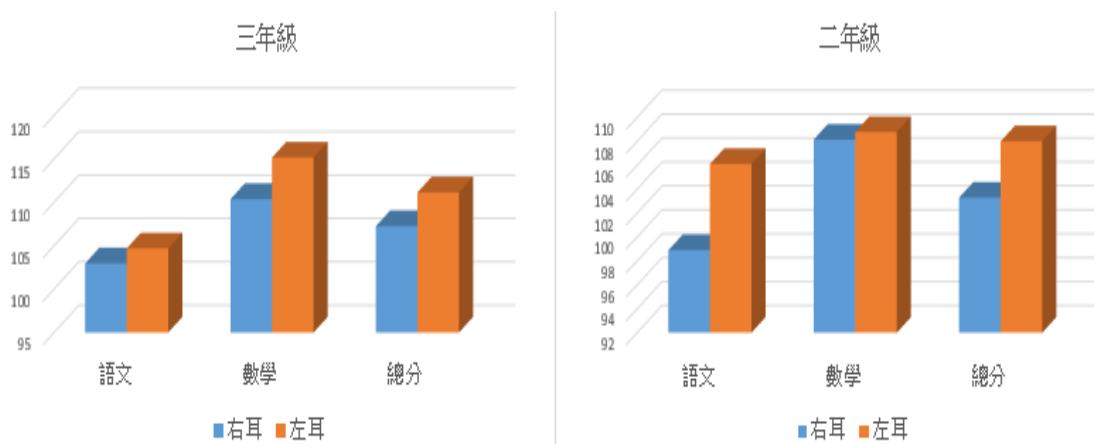
1. 優勢眼與學業性向測驗的關係



圖九、優勢眼與學業性向測驗的關係

圖九分別為三年級學生優勢眼的平均學業性向測驗成績及二年級學生優勢眼的平均學業性向測驗成績，其中藍色表示右眼優，橙色表示左眼優勢，縱軸表示優勢眼的平均學業性向測驗成績，它分為語文、數學與總分三類，可見在優眼方面，三年級左眼優眼成績較高，而二年級則右眼優眼成績較高，整體而言不明顯。

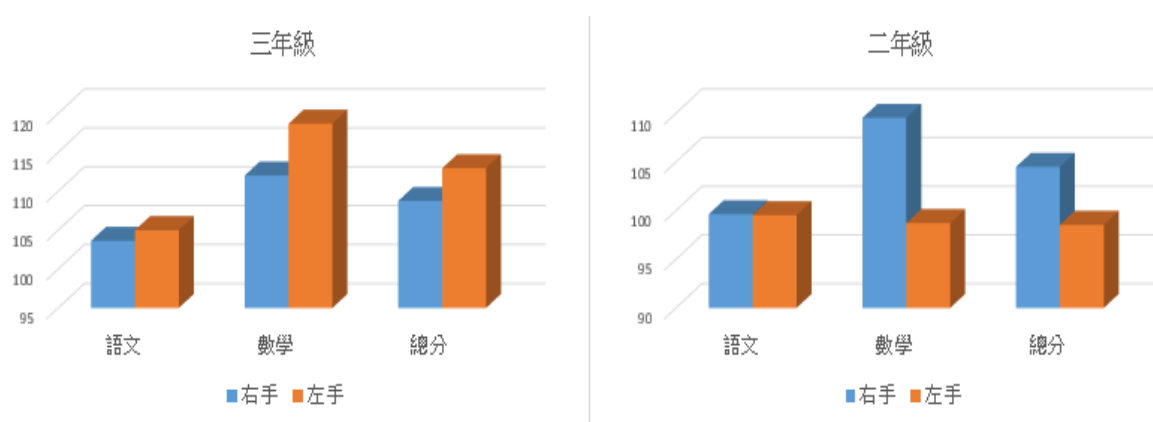
2. 優勢耳與學業性向測驗的關係



圖十、優勢耳與學業性向測驗的關係

圖十分別為三年級學生優勢耳的平均學業性向測驗成績及二年級學生優勢耳的平均學業性向測驗成績，其中藍色表示右耳優，橙色表示左耳優勢，縱軸表示優勢耳的平均學業性向測驗成績，它分為語文、數學與總分三類，可見在優耳方面，三年級左耳優耳成績較高，不論語文類、數學類與總分皆是如此，而二年級也是相同的情形，左耳優耳成績較高，不論語文類、數學類與總分皆是如此，整體而言，左耳優耳成績較高。值的注意的是若二年級學生的優耳有受「手機」的影響，撇除二年級學生不看，三年級學生仍是明顯左耳優耳成績較高。

3. 優勢手與學業性向測驗的關係

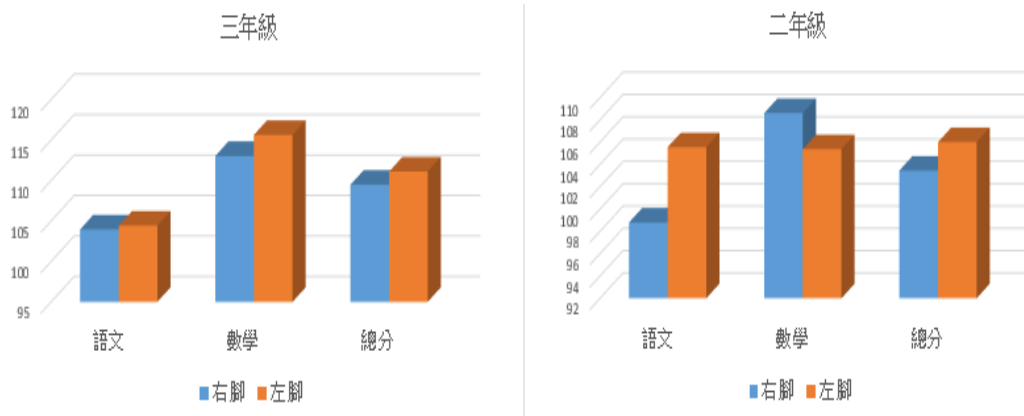


圖十一、優勢手與學業性向測驗的關係

圖十一分別為三年級學生優勢手的平均學業性向測驗成績及二年級學生優勢手的平均學業性向測驗成績，其中藍色表示右手優，橙色表示左手優勢，縱軸表示優勢手的平均學業性向測驗成績，它分為語文、數學與總分三類，可見在優手方面，三年級左手優手成績較高，而二年級則右手優手成績較

高，整體而言呈現相反的趨勢。

4. 優勢腳與學業性向測驗的關係



圖十二、優勢耳與學業性向測驗的關係

圖十二分別為三年級學生優勢腳的平均學業性向測驗成績及二年級學生優勢腳的平均學業性向測驗成績，其中藍色表示右腳優，橙色表示左腳優勢，縱軸表示優勢腳的平均學業性向測驗成績，它分為語文、數學與總分三類，可見在優腳方面，三年級左腳優腳成績較高，無論語文、數學與總分皆是如此，而二年級學生則左腳優腳語文成績較高，右腳優腳數學成績較高，整體而言，可以歸納出左腳優腳語文成績較高，而數學則不明顯。

(三) 結論

1. 人類的側化現象真的存在。
2. 眼睛的側化在三年級學生與二年級學生均為右眼優眼多於左眼優眼，但三年級學生與二年級學生在右眼優眼對左眼優眼的比例上，有明顯的不同。
3. 耳的側化在不同年級呈現相反的現象，這點讓我們百思不得其解，推想可能的解釋為「手機的影響」，二

年級的學生可能常常打手機，而手持手機時，若為右撇子則可能右手拿手機，自然而然的會用右耳聽手機（右手拿手機到左耳聽的動作是很難做的），長期下來，暫時改變為右耳優勢耳；但三年級的學生因為有極大的課業壓力，可能難以有機會打手機哈拉聊天，所以呈現自然的優勢耳。

4. 手的側化與腳的側化非常明顯，均是右側多於左側，非常巧合的是，手的比值右比左約為 9 比 1；腳的比值右比左也是約為 9 比 1，也許這並不是巧合，這麼高的吻合度讓我們高度猜想左「手」撇子與左「腳」撇子呈現極為緊密的關係。
5. 優眼與學業性向的關係不明顯，優手亦是如此，但優耳與學業性向關係明顯，左耳優耳的成績較高，就算二年級學生或許優耳有受「手機」的影響，但撇除二年級學生不看，三年級學生仍是明顯左耳優耳成績較高。
6. 優腳對於數學性向關係不明顯，但左腳優腳，語文成績較高。
7. 左「手」撇子沒有比較聰明，左「眼」撇子也沒有比較聰明；但是，左「耳」撇子真的比較聰明，左「腳」撇子語文成績比較好。

六、評鑑與檢討

（一）研究動機

1. 遭遇困難：常聽說「左撇子較聰明」，也有心想去求證，但不知該如何下手。
2. 經研究指導老師的提點，了解到人類常見的 4 種側化現象，也了解到輔導室有相關國中學業性向測驗的資料，方才放心去研究。

3. 突破與收穫:當搜集資料仍陷入不知從何著手，對小組成員是種考驗，最後透過老師指導、個人平時的觀察力及組員的集思廣益，讓我們又燃起積極研究的動機。

(二) 擬定正式計畫、研究問題及工作進度表

1. 遭遇困難:不知道整個路研究的工作包含哪些，也沒有實際的操作經驗，不知該如何擬定計畫，確定問題，擬定工作進度表。
2. 解決對策:經老師的指導，了解到研究工作的整個概貌，方能擬定計畫，確定問題，擬定工作進度表。
3. 突破與收穫:了解到研究的概貌，學會了如何擬定計畫，確確定問題，擬定工作進度表，對於以後如何進行獨立研究，有了深入的了解。

(三) 彙整相關文獻

1. 遭遇困難:因不了解「左撇子是不是真的比較聰明」該找哪一類的文獻。
2. 解決對策:經老師的指導，了解到原來「左撇子」是人類常見的一種側化現象，所以應該以「側化現象」為關鍵字搜尋相關文獻。
3. 突破與收穫:就像看病掛號需掛對「科別」一樣，對於不理解的事物，需了解到它的本質為何，才能有效提問，有效解決問題。

(四) 資料分析

1. 遭遇困難:在製作圖表分析資料時，剛開始因所學不足，以致過程中常修正，也不知該如何正確的以圖表表達內容。
2. 解決對策:經老師的指導，該使用長條圖的時機為何，該使用圓餅圖的時機為何。
3. 突破與收穫:此階段我們學到「做中學、學中做」的

道理，有很多事情，剛才始是困難的，但只要努力起頭並多發問，便可以一步一步解決困難。

(五) 研究成果與討論

1. 遭遇困難：有些事物看起來矛盾，如耳的側化比例，不知該如何解釋才對。
2. 解決對策：經老師的指導，我們才想到原來國三的學生長期不用手機，國二的學生可能常常用手機，而手機的使用是會受到「優勢手」的影響，從而再影響到耳的使用。
3. 突破與收穫：有時候適當的沉澱自己，讓自己站在第三者的超然角度，也許更能有所突破與收穫，否則當局者迷，是走不出自己思維的盲點的。

七、參考資料

- (一) 郭重吉。2018。國民中學自然與生活科技第一冊。初版。台南。南一書局。第 117~93 頁。
- (二) 延陵科學綜合室。2018/10/10。人類志。
<http://www.ngensis.com/human.htm>。
- (三) 李伯黍、楊爾衢、孫名之、陳澤川、袁軍、張榮華、顧海根、唐本予、李維、李茹、李正雲。2003。心理學辭典。第二版。台北。五南圖書出版股份有限公司。第 487 頁。
- (四) 路君約，吳武典，簡明建。2001。國中學業性向測驗指導手冊。初版一刷。台北。心理出版社。
- (五) 主視眼測定方法。2018/10/10
<http://blog.udn.com/tghbnhju8/108564633>
- (六) 優勢耳網頁資料。2018/10/10。
<http://nicecasio.pixnet.net/blog/post/385805396->

[%E5%B7%A6%E6%92%87%E5%AD%90-%E5%85%A8%E7%90%83%E5%85%B1%E6%9C%8915%25%E7%9A%84%E4%BA%BA%E5%8F%A3%E6%85%A3%E7%94%A8%E5%B7%A6%E6%89%8B%EF%BC%8C%E8%A2%AB%E7%A8%B1%E4%BD%9C](#)

- (七) 左撇子世界－人人都是左撇子。2001/1/6。
<http://lefty.nease.net/renren/renren.htm#zu2004/01/06>。
- (八) 蔡佳良，黃啟煌。2018/10/12。「慣用腳」的謎思。
<http://www.airitilibrary.com/Publication/alDetailedMesh?docid=10247300-200003-13-4-14-21-a>
- (九) 左撇子右撇子 優勢眼優勢耳。2018/10/17。
<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E4%B8%A4%E6%89%8B%E5%90%8C%E5%88%A9>