

# 中文直橫行書寫速度之實驗研究

張 春 興

## 一、導 言

中文的書寫，有三種不同的方式，即除由上而下直行書寫外，既可左起右向橫寫，又可右起左向橫寫。此三種書寫方式，究竟以那種為快，為研究中文書法之一重要問題。書寫為一感動（Sensori-motor）性質之學習活動，其中所包括之問題，甚為複雜。若想對此種學習活動，作比較澈底而有系統之研究，筆者認為至少應考慮到三個因素，即（1）生理學或解剖學上的根據；（2）文字的結構；（3）習慣。關於第一個因素，即在知覺支配下手與臂筋骨肌肉直橫活動的比較實驗，暫不擬包括在本研究之內，因此本實驗研究只對二三兩項因素作嘗試性的研究。

在過去，甚少有人對中文直橫行書寫速度，做過系統的實驗研究。目前筆者所能參考的資料中，只有民國三十年左右，河南大學趙敏政氏的「漢字橫直書之新實驗研究」，較為完整（載於艾偉著漢字問題第七章，中華書局民國三十八年版）。趙氏就漢字之形狀、筆劃等加以分析得到三種結果；（1）漢字按字形可分為正方形字（52%）、瘦長形字（25%）、橫寬形字（13%）、及變體形字（10%）四種；（2）常用字之平均筆劃約為十二劃；（3）以四象限法劃分，絕大多數的漢字，第一筆起於左上角，最末一筆止於右下角且筆勢有向右下或右方者。基於以上分析，趙氏作如下之假定：若將習慣因素除外，書寫速度與各字起筆（即第一劃首端之位置）和止筆（即末一劃末端之位置）間之距離，有密切之關係。換言之，即此種距離越大，則速度越小；距離愈小，則速度愈大。因此趙氏選取一百個起止筆間距離近於相等的字（均為十二劃），作為實驗材料。趙氏採用的方法為影寫法，即令受試用透明紙覆於原文上影寫。實驗結果，直優於橫（受試三百人，四分鐘內直較橫平均快 4.7 劃）。

趙氏的分析工作，確為精密，但採用四象限法劃分，似乎有些勉強。例如「上」的起筆究應歸於第一還是第二象限？又如「千」字的止筆應屬於第三還是第四象限？其次就趙氏的假定言，每字起止筆間距離大小，與書寫速度，並非成正比的關係，而是要看它的筆順和筆勢。例如「千」同「凡」兩字，同為三劃，前者起止筆間的距離，顯然比後者為大，但不能就肯定說寫「凡」字就比「千」字快。再就影寫法來說，在實驗及整理時，固然較為方便，但這種方法因為限制了字體的大小及間架，同時也限制了字與字、行與行之間的距離，這些限制破壞了受試平常的書寫習慣，也增加了問題的複雜性。譬如賽跑，通常所要求的速度標準是跑一段固定距離所需的時間。至於受試者每步的幅度多大，手臂擺動的多高，不宜加以限制，限制了反會影響其應有的速度。因此筆者認為，在書寫速度實驗時，應承認受試者原有的習慣（此地習慣係指字體的大小，字與字、行與行之間的距離等而言），因為我們所要求的是在受試

者自己的書寫方式下，直寫速度與橫寫速度的比較。

基於以上之分析，本實驗研究之目的可歸納為以下兩點：

一、在受試者原有書寫習慣下，以同樣內容之文字，作不同方式之書寫，而後比較其速度之差異。

師  
大  
學  
報  
第  
七  
期  
二、對現行常用字及本實驗所採用之文字，就其結構與字與字之間的關係，作分析統計之研究，以查看其與直橫行書寫之關係。

## 二、實驗之設計、實施與結果

本實驗分為兩部分，實驗一所用材料純係漢字所組成；實驗二的材料中則夾雜着英文字與阿拉伯數目字。蓋因近幾十年來，無論在自然科學、社會科學，甚至文學藝術各方面，無不受西方文化之影響。因此，凡是中學程度以上，在日常所接觸的文字中，經常帶有西文字（特別是英文字）及習慣上常用的阿拉伯數字。西文字與阿拉伯數字永遠是橫排橫寫，夾雜在我們這種可直可橫的文字中，無疑的會對原來文字的書寫速度，發生影響。

### 實 驗 一

#### (一) 方法與步驟

1. 受試：均為師範大學學生，包括衛生教育系一年級，英語系二年級，化學系三年級，教育系四年級等四班共八十人，男女生各半。年齡在十八至三十歲之間。生理上均屬正常，無缺陷。

2. 實驗日期：民國五十四年一月。

3. 書寫習慣之確定：在實驗之前，筆者先對受試者書寫習慣作一調查，以確定其日常書寫時為直為橫。調查方法係採用聽寫法。在受試者毫無準備同時對本實驗毫無所知的情況下，每人發給一張正方形白紙，繼之播放事先錄好之短篇故事兩則，令其盡快記錄其大意。收卷後，記取各受試在此偶然情況下所表現的或直或橫書寫習慣。到以後正式實驗時，除要求受試填寫姓名、性別、年齡、系科、年級之外，並要求他們填寫自己或直或橫的書寫習慣。然後再將兩次所得資料核對，結果發現八十人當中只有三人所填者與前次聽寫時所表現者不符。後經與其本人商量，結果仍以其聽寫時的直橫為準而定其習慣。

4. 書寫工具：用筆均為國產偉力牌藍色細字用原子筆。用紙均係國產50磅印書紙。桌椅均為連椅課桌。室內亮度大致相同。

5. 材料及提供法：用做本實驗所抄寫的文字，係民國初年梁啟超氏所發表「最苦與最樂」一文中的一段，該段原文如下：

答應人作一件事沒有辦，欠了人家的錢沒有還，受了人家的恩沒有報答，得罪了人沒有賠禮，這就連這個人的面也幾乎不敢見他；縱然不見他的面，睡在夢裏，都像有他的影

子來纏着我。為甚麼呢？因為覺得對不住他呀！因為自己對他的責任，還沒有解除呀！不獨是對於一個人如此，就是對於家庭，對於社會，對於國家，乃至對於自己都是如此。凡受過他好處的人，我對於他便有了責任。凡屬應該做的事，而且力量能夠做得到的，我對於這件事，便有了責任。凡我自己打主意要做一件事，便是現在的自己，和將來的自己，立了一種契約，便是自己對於自己加一層責任。有了這責任，那良心便時時刻刻監督在後頭。一日應盡的責任沒有盡，到夜裏頭便是過的苦痛日子。一生應盡的責任沒有盡，便死也是帶着苦痛往墳墓裏去。這種痛苦，卻比不得普通的貧病老死，可以達觀排解得來。所以我說人生沒有苦痛便罷；若有苦痛，當然沒有比這箇加重的了。

筆者之所以選用此段文字的原因有二：(1) 文字通順易讀，無難字，無偏詞，對一般大學生閱讀能力言，絕無困難，不致因為不了解內容而影響其書寫速度；(2) 此文既不載於時下大學國文選中，也不出現在中學國文教科書中，因此對一般大學生而言，或不致有新近熟讀過的經驗。將此材料以同樣四號正楷字體作直橫三種不同方式排印。無論排印或直或橫，其字間距與行間距均保持相等。為避免受書寫練習之影響，採用平衡提供法 (Counterbalanced presentation method) 使受試者每人都有抄寫此三種不同方式之機會。直橫先後次序按數學上排列原則實施。

書寫時間為七分鐘，要求受試照原文抄寫，盡量求其書寫清楚，雖未必絕對正楷，但不得寫簡筆字或連筆字。速度計算標準為七分鐘內所寫筆劃總數，而非字數。因此在試卷上遇有錯字、別字，或因時間限制而未寫完的字，其所寫出的筆劃數，一律計算在內。但遇有遺漏或連筆字簡筆字時，則按其所漏、所連、所簡的筆劃數，由總筆劃中扣除。標點符號一併計算在內。

## (二) 結 果

因為每一受試都須書寫三種不同之方式，為求易於了解起見，筆者採用兩兩相比的方法，並採用 CR 來表示相比的差異情形。又因為有很多相比的兩個列數，屬於同一組受試的成績，所以應把每兩兩相比的列數，視為相關列數來處理。因此凡屬此情形者（如表一至表九），在計算兩列數平均數之差的標準誤時，都把兩列數的相關係數計算在內。

表一 直行與左起橫行書寫速度之比較

	N	M	$\sigma$	$\sigma_m$	$r$	D	$\sigma_D$	CR
直 行	80	1,712.10	248.70	27.81	0.61	16.93	26.03	0.65
左起橫行	80	1,729.03	275.57	30.82				

由表一看，直行與左起橫行在七分鐘內男女80人書寫速度平均數之差，雖橫稍優於直，但此差異在統計上不顯著 ( $CR=0.65, P>0.10$ )，可能只是一種偶然現象。假若以同樣方法選取另一組受試，也許所得結果直優於橫。因此我們不能肯定說中文直行與左起橫行書寫何者速度較大。

表二 直行與右起橫行書寫速度之比較

	N	M	$\sigma$	$\sigma_m$	r	D	$\sigma_D$	CR
直行	80	1,712.10	248.70	27.80	0.59	169.61	24.78	6.84***
右起橫行	80	1,542.49	240.50	26.90				

\*\*\* 達0.001顯著水準

但由表二資料看，直行與右起橫行相比時，其速度之差異則甚大，CR 為 6.84，其顯著水準遠在0.001以上，故兩者相差，甚為顯著。

表三 左起橫行與右起橫行書寫速度之比較

	N	M	$\sigma$	$\sigma_m$	r	D	$\sigma_D$	CR
左起橫行	80	1,729.03	275.57	30.82	0.69	186.54	23.01	8.11***
右起橫行	80	1,542.49	240.50	26.90				

再看表三，左起橫寫速度，七分鐘內80人平均比右起橫寫要快 186.54劃。就依常識的推斷，若按漢字平均每字12劃計算，每分鐘左起橫寫較右起橫寫快 2.2 字強，以此推算，連續書寫一小時，則相差在 132 字以上。再就統計上看，CR 為 8.11，顯著水準遠在 0.001 以上，兩者相差，極為顯著。

除全體受試80人直橫行書寫速度比較外，又按性別分為男女兩組分別處理，查看直橫行各種書寫方式下，男女何者差異較大，結果發現男生組直行與左起橫行的比較，差異情形不够顯著 (表四， $CR=0.21, P>0.10$ )。

表四 男生組直行與左起橫行書寫速度之比較

	N	M	$\sigma$	$\sigma_m$	r	D	$\sigma_D$	CR
直行	40	1,659.85	274.89	43.49	0.58	8.45	38.93	0.21
左起橫行	40	1,651.40	261.43	41.36				

直行與右起橫行速度比較，如表五所示，直行優於橫行，且差異甚為顯著。再由表六看，左起橫行與右起橫行書寫速度比較時，左起橫行遠較右起橫行為快，且兩者差異甚為顯著。

表五 男生組直行與右起橫行書寫速度之比較

	N	M	$\sigma$	$\sigma_m$	r	D	$\sigma_D$	CR
直行	40	1,659.85	274.89	43.49	0.59	164.50	36.71	4.48***
右起橫行	40	1,495.35	229.90	36.37				

表六 男生組左起橫行與右起橫行書寫速度之比較

	N	M	$\sigma$	$\sigma_m$	r	D	$\sigma_D$	CR
左起橫行	40	1,651.40	261.43	41.36	0.69	156.05	30.94	5.94***
右起橫行	40	1,495.35	229.90	36.37				

女生組的情形則不同，在三種書寫方式中，左起橫行較其他兩種方式為快。

表七 女生組直行與左起橫行書寫速度之比較

	N	M	$\sigma$	$\sigma_m$	r	D	$\sigma_D$	CR
直 行	40	1,764.35	219.40	34.71	0.76	42.30	29.65	1.46
左起橫行	40	1,806.65	289.03	45.73				

由表七看，直行與左起橫行比較時，頗有橫優於直的趨勢，但兩者差異不甚顯著。在表八中，直行與右起橫行比較時，前者遠較後者為優，且其差異程度，達到非常顯著的水準（ $CR=5.30$ ， $P>0.001$ ）。表九之結果，更顯示出左起橫行遠勝於右起橫行的速度且其差異程度比男生組所顯示者更為顯著。

表八 女生組直行與右起橫行書寫速度之比較

	N	M	$\sigma$	$\sigma_m$	r	D	$\sigma_D$	CR
直 行	40	1,764.35	219.40	34.71	0.61	175.72	33.13	5.30***
右起橫行	40	1,588.63	250.64	39.65				

表九 女生組左起橫行與右起橫行書寫速度之比較

	N	M	$\sigma$	$\sigma_m$	r	D	$\sigma_D$	CR
左起橫行	40	1,806.65	289.03	45.73	0.81	218.02	26.94	8.09***
右起橫行	40	1,588.63	250.64	39.65				

男女兩組在直橫行書寫中，既表現出不同的差異情形。筆者進一步又把兩組中相等書寫方式作兩兩比較，結果得表十、表十一、及表十二。由各表所列結果看，男女兩組在直行與右起橫行兩種方式下，雖女生均優於男生，但差異不顯著，在統計上不甚可靠；唯在左起橫行書寫方式下，女生顯然較男生為優，其差異之顯著水準達0.01，相當可靠。

表十 男女兩組直行書寫速度之比較

	N	M	$\sigma$	$\sigma_m$	D	$\sigma_D$	CR
男子組	40	1,659.85	274.89	43.49	104.50	55.64	1.87
女子組	40	1,764.35	219.40	34.71			

表十一 男女兩組左起橫行書寫速度之比較

	N	M	$\sigma$	$\sigma_m$	D	$\sigma_D$	CR
男子組	40	1,651.40	261.43	41.36	155.25	61.66	2.51*
女子組	40	1,806.65	289.03	45.73			

\* 達 0.05~0.01 顯著水準

表十二 男女兩組右起橫行書寫速度之比較

	N	M	$\sigma$	$\sigma_m$	D	$\sigma_D$	CR
男子組	40	1,495.35	229.90	36.37	93.28	53.80	1.73
女子組	40	1,588.63	250.64	39.65			

由以上統計結果分析，我們可以發現以下幾點事實：

1. 就大體而言（男女不分組時），純漢字組成之文字（即不包含西文字或阿拉伯數字的文字）的書寫速度，直行與左起橫行，沒有顯著的差異。但右起橫行的速度與其他兩種方式比較時，則差異甚大，特別是比左起橫行的速度相差得更多。儘管我們的中文書寫，素有自上而下從右到左的傳統或不成文法，但事實顯示，我們的文字並不適於按照自右向左的順序書寫。

2. 男生組在三種書寫方式下，似以直行的成績為最優，但除直行與右起橫行速度差異甚為顯著外，直行與左起橫行速度的差異，尚不够明顯。

3. 女生組在三種書寫方式下，似以左起橫行的成績為最優，但除左起橫行與右起橫行速度差異甚為顯著外，左起橫與直行的速度差異，尚不够明顯。

4. 男女兩組在三種書寫方式下，將每兩種相同方式之速度比較時，女生組均較男生組為優，特別是在左起橫寫方式下，女勝於男的差異，達到相當顯著的水準。

## 實 驗 二

### (一) 方法與步驟

本實驗在第一實驗之後三星期，即民國五十四年一月舉行。除設計了五字

doing)。這種說法，調和了兒童生長與社會適應的爭執，同時重視手腦並用，對近代教育影響甚大。杜威的著作很多，最主要的有學校與兒童 (School and Child, 1910)，思維術 (How we think, 1909)，民本主義與教育 (Democracy and education, 1916)，實驗論理學 (Essays in experimental Logic, 1916)，創造的智慧 (Creative intelligence, 1917)，人類本性與行為 (Human nature and conduct, 1922)，以及本性與經驗 (Nature and experience, 1925) 等。杜威曾於一九一八年來華講學，翌年任北京大學哲學教授。在華期間，曾到我國東北、華北及沿海十餘省作學術演講，對當時我國教育界影響很大。

與實驗一一樣，將此材料以同樣字體，作不同方式之三種排印。令受試按照排印的原文方式抄寫。材料提供方法亦與實驗一相同，即每一受試都獲得書寫三種方式之機會。唯書寫時間改變為五分鐘。速度計算標準，除漢字按照筆劃計算外，英文字按字母計算，每一字母都算做兩劃，每一阿拉伯數字除 1 之外均算做兩劃，此外括弧及標點符號照筆劃計。

## (二) 結 果

在書寫此類材料時，與書寫純漢字的材料，有很大的差別。無論直行橫行，遇有英文字或阿拉伯數字，均須自左而右橫寫。因此在寫左起橫行時，漢英文兩種習慣沒有衝突。但在直行書寫時，遇有英文字或阿拉伯數目字，勢必要將稿紙旋轉 90° 方向後才能書寫，寫完再旋轉回原來位置。可能就是因為這樣的緣故，使得直行遠較左起橫行的速度為低，由表十三看，可看出兩者速度的差異，極為顯著。

表十三 直行與左起橫行書寫速度之比較

	N	M	$\sigma$	$\sigma_m$	r	D	$\sigma_D$	CR
直 行	80	1,105.03	191.24	21.39	0.74	150.31	16.69	9.00***
左起橫行	80	1,255.44	217.19	24.29				

但當直行與右起橫行的速度比較時，表十四的資料顯示，兩者的差異甚不顯著，七 (顯著水準遠在 0.10 之下)，由兩種方式的均數看，速度均較慢，但這種速度相近的結果似出乎常理之推斷。因為右起左向書寫時，事實上並非真正自右向左。而是仍舊保持各個單字 (包括英文字和漢字) 的筆順與筆勢 (英文字自然自左而右，漢字常是自左而右或自上而下)，以及數目字的順序 (寫數目字時，絕非先由個位開始而後向十位百位書寫)，如此，在寫每一字時 (特別是寫英文字或數目字)，勢必費心思去估計預留全字的位置。在受試者的試卷上，若用質的觀點來衡量，以這種方式下所寫的

字爲最差。常有因預留位置不够而不得不溢出行外的現象。按理推斷，這種極不習慣的書寫方式，應較直行爲慢，但事實上兩者却極爲接近。（表二十）。

表十四 直行與右起橫行書寫速度之比較

	N	M	$\sigma$	$\sigma_m$	r	D	$\sigma_D$	CR
直 行	80	1,105.03	191.24	21.39	0.71	46.84	54.76	0.86
右起橫行	80	1,058.19	213.50	23.88				

左起橫行與右起橫行兩者速度的比較，如表十五所示，顯示了最大的差別，CR爲10.66，其差異之顯著水準遠在0.001之上，故極其明顯可靠。

表十五 左起橫行與右起橫行書寫速度之比較

	N	M	$\sigma$	$\sigma_m$	r	D	$\sigma_D$	CR
左起橫行	80	1,255.44	217.19	24.29	0.71	197.25	18.50	10.66***
右起橫行	80	1,058.19	213.50	23.85				

此後，筆者又將男女生資料分別統計分析，結果得表十六至表二十一。

表十六 男生組直行與左起橫行書寫速度之比較

	N	M	$\sigma$	$\sigma_m$	r	D	$\sigma_D$	CR
直 行	40	1,132.08	200.77	31.76	0.73	97.22	25.28	3.85***
左起橫行	40	1,229.30	228.75	36.19				

表十七 男生組直行與右起橫行書寫速度之比較

	N	M	$\sigma$	$\sigma_m$	r	D	$\sigma_D$	CR
直 行	40	1,132.08	200.77	31.76	0.68	105.40	24.39	4.32***
右起橫行	40	1,026.98	182.30	28.84				

表十八 男生組左起橫行與右起橫行書寫速度之比較

	N	M	$\sigma$	$\sigma_m$	r	D	$\sigma_D$	CR
左起橫行	40	1,229.30	228.75	36.19	0.59	202.62	30.17	6.72***
右起橫行	40	1,026.68	182.30	28.48				

表十九 女生組直行與左起橫行書寫速度之比較

	N	M	$\sigma$	$\sigma_m$	r	D	$\sigma_D$	CR
直 行	40	1,077.98	181.21	28.67	0.74	178.60	21.98	8.13***
左起橫行	40	1,356.58	204.97	32.43				



表二十 女生組直行與右起橫書寫速度之比較

	N	M	$\sigma$	$\sigma_m$	r	D	$\sigma_D$	CR
直行	40	1,077.98	181.21	28.67	0.76	11.72	24.74	0.47
右起橫行	40	1,089.70	240.69	38.07				

表二十一 女生組左起橫行與右起橫行書寫速度之比較

	N	M	$\sigma$	$\sigma_m$	r	D	$\sigma_D$	CR
左起橫行	40	1,256.58	204.97	32.43	0.84	166.88	20.66	8.08***
右起橫行	40	1,089.70	240.69	38.07				

由以上男女兩組，在各種方式下，書寫速度比較的情形看，可發現以下幾種事實：

1. 直行與左起橫行比較時，男女兩組都是橫優於直，但女生組所表現的橫直差異，遠較男子組為大（男生組的兩均數差為 97.22 劃，CR 為 3.85，女生組的兩均數差為 178.60 劃，CR 為 8.13）。

2. 直行與右起橫行比較時，男女兩組都有直優於橫的趨勢，惟男生組所表現的直橫差異顯著可靠（兩均數差為 105.40 劃，CR 為 4.32 達 0.001 顯著水準），而女生組所表現的直橫差異却不够顯著（兩均數差為 11.72 劃，CR 為 0.47，其顯著水準尚不達 0.10）。

3. 左起橫行與右起橫行比較時，男女兩組都是左起橫優於右起橫，但女生組所表現左右差異，較男生組稍大（男生組兩均數差為 202.62 劃，CR 為 6.72，表。女生組的兩均數差為 166.88 劃，CR 為 8.08）。

由以上三點事實看，女生似較男生擅於橫寫，此現象與實驗一純漢字書寫時，所得結果一致。為求進一步了解起見，筆者又將男女兩組中相等書寫方式作兩兩比較。如表二十三至二十四結果顯示，確有此種傾向。即在直寫方式下，男稍勝於女，在橫寫方式下，女優於男，惟其間差異情形，尚未達到顯著程度。因此這種男直女橫的傾向，尚難肯定，對於這一個問題，筆者擬作進一步之研究。

表二十二 男女兩組直行書寫速度之比較

	N	M	$\sigma$	$\sigma_m$	D	$\sigma_D$	CR
男子組	40	1,132.08	200.77	31.76	54.10	42.78	1.26
女子組	40	1,077.98	181.21	28.67			

表二十三 男女兩組左起橫行書寫速度之比較

	N	M	$\sigma$	$\sigma_m$	D	$\sigma_D$	CR
男子組	40	1,229.30	228.75	36.19	27.28	48.58	0.56
女子組	40	1,256.58	204.97	32.43			

表二十四 男女兩組右起橫行書寫速度之比較

	N	M	$\sigma$	$\sigma_m$	D	$\sigma_D$	CR
男子組	40	1,026.68	182.30	28.84	63.02	47.76	1.32
女子組	40	1,089.70	240.69	38.07			

### 三、書寫速度與書寫習慣之關係

在實驗之前，曾對受試者的書寫習慣加以調查，以確定其日常書寫時為直為橫，結果得直寫習慣組43人(男20人女23人)，橫寫習慣組37人(男20人女17人)。此地所謂橫習慣的「橫」，係指左起右向的橫寫而言，因為筆者在作習慣調查時，在80個受試中，尚未發現任何人具有右起左向的書寫習慣。因此，在本節我們要分析的資料，也僅以直行與左起橫行的速度為限。同時，資料來源只限於純漢字書寫的第一個實驗，因為學習寫英文字及阿拉伯數字時，沒有選擇，只養成了橫寫一種習慣。基於常理推斷，我們似可作如下之假定：在直橫兩種不同書寫方式下，凡具有直寫習慣者，其書寫速度應直優於橫；反之，凡具有橫寫習慣者，其書寫速度應橫優於直。資料統計之結果，載於表二十五至二十七。

表二十五 直寫習慣與橫寫習慣兩組直行與左起橫行書寫速度之比較

	N	直行書寫速度						左起橫行書寫速度					
		M	$\sigma$	$\sigma_m$	D	$\sigma_D$	CR	M	$\sigma$	$\sigma_m$	D	$\sigma_D$	CR
直寫習慣組	43	1,743.35	245.53	37.42	148.65	55.88	2.66**	1,781.65	254.75	38.83	113.79	62.51	1.82
橫寫習慣組	37	1,594.70	252.33	41.50				1,667.86	297.98	48.99			

\*\* 達0.01顯著水準。

表二十六 直寫習慣組直行與左起橫行書寫速度之比較

	N	M	$\sigma$	$\sigma_m$	r	D	$\sigma_D$	CR
直行	43	1,743.35	245.53	37.42	0.60	38.30	34.13	1.12
左起橫行	43	1,781.65	254.75	38.83				

表二十七 橫寫習慣組直行與左起橫行書寫速度之比較

	N	M	$\sigma$	$\sigma_m$	r	D	$\sigma_D$	CR
直行	37	1,594.70	252.33	41.50	0.73	73.16	34.67	2.11*
左起橫行	37	1,667.86	297.98	48.99				

先由表二十五之內容看，在直行書寫的方式下，直寫習慣組的成績較橫寫習慣組者為優，且差異程度達到甚為顯著的水準，此一結果，當可與上述假定之前一半符合。但在橫寫的方式下，橫寫習慣組反較直寫習慣組的成績為差，此一結果，却與上述假定之後一半不符合。由以上結果看，前述假定不能成立，換言之，書寫習慣與書寫速度似無多大關係。再看表二十六與二十七，無論直寫習慣組或橫寫習慣組，將他

們本組直橫兩種成績比較時，從數字上看都顯示橫優於直（表二十七， $CR=2.11$ ， $P<0.05$ ），此種現象也不支持前述假定。這種似乎違反常理的現象，筆者認為可能受兩種因素的影響。第一，調查所得的書寫習慣不可靠。所謂不可靠，並非說沒有把受試者的書寫習慣真正獲得，而是說在大家日常書寫時，直橫行的差異，並沒有像我們經常左手按紙右手執筆那樣養成截然劃分的習慣。直寫習慣的人，照樣橫寫，反之橫寫習慣的亦然。因此，把受試硬性劃分直橫兩組，頗為勉強。第二，很有一種可能，影響中文直橫寫速度的因素中，字體的結構與字與字連接的關係，比習慣較為重要。基於第二點的推斷，筆者又進行字體結構等分析研究工作。

#### 四、字體結構與字間關係之分析

##### （一）字體結構之分析

漢字在表面上雖然都被視為方塊字，但因各個單字本身筆劃的結構與筆勢，影響了甚至決定了它在書寫時宜直或宜橫的差異。例如「章」字與「現」字，筆劃相等，都是十一劃，但在書寫時，無疑的前者宜直後者宜橫。在我們日常應用的國字中，書寫時究竟有多少宜橫，又有多少宜直？這是一個不容易解答的問題，因為劃分的標準既不容易確立，同時又有很多字難以區分橫直。如前所述，筆者認為趙敏政氏所用的四象限劃分法，不够理想。同時趙氏區別起止筆方位時，只顧到有多少字的起筆在第幾象限，多少字的止筆在第幾象限。如此把所有字的起止筆方位分開計算，事實上不易確定有多少字宜橫或宜直。筆者認為，若按起止筆方位來劃分字體的宜直宜橫，應該把每一單字的起止筆關係當做一個標準來看；即在某一數目的單字中，起筆於何方止筆於何方的有多少字。因為，假如有兩個字，同起於一方位，而止於不同之兩方位，便很難說這兩個字屬於同樣的宜直或宜橫。例如「太」與「犬」兩字，起筆雖在同一方位，但無疑的後者較前者宜於橫寫。筆者對字體結構的分析，採用九宮法，其方位名稱如下圖所示：

1	2	3
8	9	4
7	6	5

用這九個方位來劃分，可能包括了各種字體結構中的所有筆劃。劃分標準除按起止筆的位置劃分外，兼及止筆的筆勢。例如「市」字，起於2止於6，情形比較簡單，明顯的可決定它宜於直寫。又如「辨」「禮」「他」三字，雖同樣起於1止於5，但第一字較宜直寫，第二字較宜橫寫，第三字則更宜橫寫。其宜直宜橫的區分，在這種情形下，要看止筆的筆勢才能決定。分析時所用的常用字，係採自國立編譯館與師大心理實驗中心合作編訂的「常用字彙表」。該字彙表的分析編訂工作，自民國五十二年四月始，迄今為時兩年，始告完成，稿雖定而尚未公佈。該常用字之選取來源，計有國民學校課本，兒童作品、報紙、廣播資料、民衆讀本、課外讀物等六種，共計七十五萬三千九百四十字，分析統計的結果，共得四千八百六十九個單字。再按照各個

單字被常用的程度，選取其三千八百六十六字，定為常用字。本節之分析工作，即以此三千多之常用字為根據，表二十八即為分析統計之結果。

表二十八 漢字常用字起止筆劃方位的分析

	起 止 筆 方 位	字 數	百分比 %	例 字
* 宜於橫寫字 44.86%	起於8止於3	18	0.46	城 拔 尤 找
	起於8止於4	21	0.54	一 心 按 機
	起於8止於5筆勢向右或右上方	280	7.24	世 水 加 也
	起於1止於3	55	1.42	球 狀 跋 鋪
	起於1止於4	89	2.30	幾 茂 卦 議
	起於1止於5筆勢向右或右上方	1,272	32.90	注 做 正 號
較宜於橫寫字 11.02%	起於2止於4	29	0.75	字 臭 歲 女
	起於2止於5筆勢向右或右上方	397	10.27	這 宛 上 亢
宜於直寫字 39.55%	起於2止於6	215	5.56	市 令 痛 帝
	起於2止於5筆勢向下或左下方	184	4.76	雲 京 宗 疾
	起於2止於7	18	0.46	方 身 步 努
	起於1止於6	439	11.36	事 南 用 華
	起於1止於7	13	0.34	第 男 矛 尹
較宜於直寫字 3.80%	起於8止於6	61	1.58	中 十 場 本
	起於8止於5筆勢向下或左下方	86	2.22	協 怯 填 蟀
橫直不易確定字 0.75%	起於1止於9	19	0.49	葡 付 約 冠
	起於2止於9	10	0.26	狗 北 旬 月
		3,866	99.98	

\* 係指自左而右橫寫而言。

由表二十八內的統計數字看，在常用字中有 44.86% 的字適宜橫寫，39.55% 的字適宜直寫，前者所佔的百分比比較大。就是把較宜橫與較宜直的字分別與宜橫宜直合併計算，構成 55.88% 對 43.35%，宜於橫寫的字仍然較宜於直寫者多出 12.53%。至於直橫不易確定字，因所佔百分比太少，發生不了決定性的影響，因此我們似可肯定的說，就漢字的結構來分析，較宜於橫行書寫的字比較宜直行書寫者為多。這個事實，對於以上實驗所得橫略優於直的結果(見表二十六與二十七)，或可供作解釋。

### (二) 字間關係之分析

前節的字體結構分析工作，主要的能區分出那些字在起止筆方位及筆勢上，屬橫方向寫的字，又那些字是屬於直方向的。這種分析工作，只是從單字的結構着眼，事實上還不能完全解決書寫速度的問題。因為凡是我們提到書寫速度，經常不是指書寫一個個孤立的單字而言。無論是抄寫或默寫，都是一氣寫出一句或是半句。凡是一次或一氣寫兩個單字以上時，字與字之間的關係，就不能不考慮。所謂字間關係，筆

者以爲應包括兩點：(1)前後兩字在筆勢上的連接關係；(2)前一字的止筆與後一字的起筆中間的距離。因爲這兩點，關係着我們書寫時的「力」與「時」兩個因素。在省力又省時的情況下，自然書寫快，反之就慢。若兩字間連接的筆勢越順，前字止筆與後字起筆間的距離越小，書寫時就越省力越省時，速度也就越快。例如「市府」兩字，連在一起書寫時，無疑的直行比橫行要快，因爲直行時他們中間才符合上述字間關係的兩個原則。又如「土地」兩字連在一起時，就不適於直行書寫，因爲這兩個字不但它們本身都宜於左起橫寫，而且又適於左右橫連。把它們橫行書寫，也符合上述字間關係的原則。當然，在實際上要比此地所舉的例較爲複雜，因爲我們要研究的，絕非單純兩個單字之間的關係。我們所寫的是文，是句，在文句中任何兩個字之前之後都可能又有別的字，所以任何一個單字，在文句中都可能處於「承先啓後」的位置。它的起筆與前一字的止筆間有關係，它的止筆又與後一字的起筆有關係。如此構成的一連串的關係，可能就是支配書寫速度的重要因素。研究這一連串的關係，除前節字體結構分析工作，可幫助解決字間關係的第一點之外，筆者又以實驗一所用的純中文材料，在直橫三種不同方式的排印下，測量它們字與字之間的距離。該段文章共計 339 字，構成 338 個字間距，三種不同方式排印下所測得的字間距總和的比較，如表二十九所示。

表二十九 直橫行排印時字間距之比較

排 印 方 式	直 行	左 起 橫 行	右 起 橫 行
字 間 距 總 和	2,907.5	3,157	4,265.5

(表內數字以公厘爲計算單位)

作直橫各種方式排印時，所用的是同號，且爲同一批正楷鉛字，無論直排橫排特別注意到鉛字間距離相等。由表二十九資料看，直行的字間距最小，右起橫行字間最大。此一事實，應有利於直寫。或因書寫時間太短，所寫字數太少，致未產生多大影響。

## 五、摘要、建議與討論

本實驗研究之目的有二：(一)求書寫速度與書寫方式及書寫習慣之關係；(二)分析書寫速度與字體結構及字間關係之關係。

本實驗研究之主要發現有以下幾點：

1. 書寫純漢字組成的文字時，直行與左起橫行兩種方式，書速無顯著差異。但右起橫行與其他兩種方式比較時，其速度相差甚大，特別是遠遜於左起橫行的速度。
2. 書寫夾雜西文與阿拉伯數字的中文時，以左起橫行的速度爲最快。直行與右起橫行的速度極相近，但均遠不及左起橫行的速度。
3. 書寫純漢字組成的文字時，男子組有直行書速優於左起橫行的趨勢；右起橫行的速度在三者中爲最慢。在女子組，相反的，有左起橫行優於直行的趨勢；右起橫行

同樣的速度最慢。

4. 書寫夾雜西文與阿拉伯數字的文字時，男女兩組均以左起橫行的速度為最快。其他兩種書寫方式比較時，男生組顯示直行優於右起橫行，而女生組則兩者無顯著差異。

5. 就以上 3.4 兩點看，似有男生長於直行書寫，女生長於左起橫行書寫的傾向。

6. 書寫速度與書寫習慣未發現有正的關係。

7. 就常用字的結構分析，宜於橫寫的字佔較大的比率，但就實驗一所用材料的字間距離測量，直行排印時，具有較短的距離。

基於以上幾點事實，筆者擬作如下之建議：

1. 書寫純漢字的中文時，直書可，左起橫書亦可，不必強調應採用那種方式，但由右而左的書寫方式，則甚不相宜。

2. 書寫帶有西文或阿拉伯數目字的中文時，應一律採由左而右的橫寫方式，直行與右起橫行，同樣均不適宜。

本實驗研究，尚屬嘗試性質，所得結果是否具有普遍性，筆者不敢遽下論斷，因就本實驗研究的範圍與方法等來檢討，尚有不少限制與遺漏。參加本實驗的受試，只有 80 人，且均為大學生，就人數及其日常工作與文字關係兩點來看，似均不能代表一般人的書寫情形。中小學生及社會上各行業的工作人士，他們日常書寫的方式及練習的程度，或與在校的大學生不盡相同。其次，本實驗研究，只包括書寫習慣與文字結構兩者與書寫速度關係的探求。先就文字的結構講，本研究所用的資料，除字體結構分析工作所採用的「常用字彙表」具有代表性外，字間關係之分析工作，僅包括本實驗所用的一段文字，字數似嫌太少，缺乏代表性。再就習慣一因素言，本實驗未發現其與書寫速度有正的關係。此一事實，除筆者前述兩項可能的因素（①受試者沒有真正的非直即橫截然劃分的習慣，②文字結構的影響大於習慣）外，手與臂運動的生理基礎，可能是一個更重要的因素。在直橫不同方式的書寫運動中，究竟那一種方式同時最合於（1）穩定，（2）不易疲勞，（3）迅速等三個原則，我們尚缺乏實驗證據。關於以上諸端，筆者擬再擴大範圍，並改進方法，作進一步之實驗研究。