

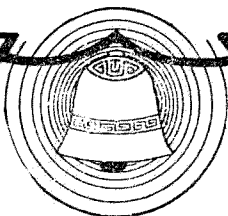
遵照部頒課程標準編著

師範學校及鄉村師範學校

# 教育心理實驗

編著者 楊銜錫

正中書局印行



版權所有  
翻印必究

中華民國二十八年七月渝初版  
中華民國三十五年十月滬五版

師範  
鄉村師範

教育心理實驗

全一冊 定價國幣六角

(外埠酌加運費隨費)

編	著	者	楊	銓	錫
發	行	人	吳	秉	常
印	刷	所	正	中	書局
發	行	所	正	中	書局

(886)

## 序

楊君龍如在國立浙江大學任助教，襄理黃羽儀教授與予指導心理實驗學程有年，近收集不需複雜儀器之實驗多種，或自行設計，或就習用方式加以修改，彙編師範學校及鄉村師範學校教育心理實驗一冊。予爲校閱一過，以爲部頒師範學校及鄉村師範學校教育心理課程標準已有實驗之規定，而實驗之設施尙無指導專籍，此書之編印當有利於教學不小焉。

二十六年四月，沈有乾

## 導 言

心理學自脫下了哲學的舊裝，換上科學的新衣後，研究的人們，便放棄安樂椅上的玄想，走進實驗室去從事試驗工作，或實地觀察，或大量測驗，並應用統計方法整理結果。心理學者對於現象的解釋，雖有未一致的見地，然各學派均以實驗結果立論則一，凡無根據之說，均在不齒之列，所以實驗在心理學中的地位，當無異於其他自然科學。

心理學與其他自然科學的實驗，有幾點顯然不同的地方：（一）物質科學實驗的對象是固定不變的無生物，而心理學實驗的對象，則為活動變化的人類和動物，所以前者只要控制外界的因子，而後者兼須控制內部的因子——生理和心理的變化。（二）物質科學對於同一對象可用同一材料重複實驗，而心理學不可，如試驗某種材料需要若干次閱讀，始能記憶無誤，則受試者一經試驗後，便受學習的影響，不能以同樣材料重複再試。（三）每個實驗都有主試與受試，一般實驗的觀察，只能由主試者施行，惟獨心理實驗可

以不然，因為心理實驗的受試者，有時是人，所以受試者也可以觀察自己的內心歷程。這是心理實驗異於其他科學實驗的地方，也即心理學獨有的內省法。所謂內省，實在是回憶，因為受試者不能一面進行實驗工作，一面內省心理歷程，所以都在實驗可告一段落時追記的。

實驗的重要，不必說了。部頒師範學校及鄉村師範學校課程標準，也規定教育心理須有實驗。不過實驗需有相當的設備和儀器，然而置備心理儀器，則又談何容易，好在師範學校的教育心理實驗，不是嚴正的科學實驗，不過是一種練習，目的在助學理的講解，使讀者能深切明悉的領會，並培養科學的精神，及實驗的興趣，所以雖然沒有儀器，仍舊可以有這種練習的。編者根據這種信念，寫了這冊。在這裏的實驗，差不多都是不需儀器，只要紙筆好了。

本冊包羅四十多種實習問題，在規定的時間內大概不能全做，但為供給採用各種教科書的教員選擇起見，寧可預備了較多的材料而大家用不完，不欲有一人覺得不夠用。因為學習心理的實驗最適宜於學生練習，本書所列尤多，但教員於選用時仍可依照部定標準支配。兒童心理與學科心理材料有一部分

是測驗或觀察，因為這方面的嚴格實驗比較不容易做。各問題所需的時間，也不一致，有的二三十分鐘可以完了，有的要二三小時始畢，支配時更應注意。至於實習的次序，當然要參照講演題材，使實習與講演可互相呼應。

心理實驗有團體和個別之分，團體實驗是一個主試者同時試驗二個以上的受試者，個別實驗是一個主試者試驗一個受試者。這裏的團體實驗，除另有規定外，大致是由教員擔任主試職務，全班學生為受試者；個別實驗，除另有規定外，大致主試和受試都由學生擔任，為練習普遍計，個別實驗要用類似的材料重試一次，使每人都有主試與受試的經驗。

心理實驗，因其不能重複，所以實驗時當特別注意，下列諸點，務須遵守。

一、主試者必先澈底明瞭實驗的問題、方法、及進行步驟，方可開始。

二、必須依據實驗的指導進行，不得變更。

三、不可暗示結果。

四、觀察要精確。

五、記錄要詳實。

# 目次

導言	兒童心理學之研究	1
實驗一	兒童動作的速率	1
實驗二	兒童動作的正確性	3
實驗三	兒童的位置知覺	5
實驗四	畫人測驗	8
實驗五	兒童的語言(一)	14
實驗六	兒童的語言(二)	16
實驗七	兒童的圖畫	18
實驗八	兒童性情的評量	20
實驗九	兒童的社會行爲	23
實驗一〇	個別與性別的差異	25
實驗一一	材料的長短與記憶	27
實驗一二	材料出現的先後與記憶	29
實驗一三	無意義配對的記憶	31
實驗一四	有意義與無意義文字的記憶	33
實驗一五	有意義與無意義文字的保持	35
實驗一六	純讀與嘗試回憶	37

實驗一七	回憶與再認… … … … …	39
實驗一八	學習曲線 … … … … …	41
實驗一九	迷津學習 … … … … …	43
實驗二〇	學習快慢與遺忘 … … … … …	48
實驗二一	情境的反覆與學習… … … … …	49
實驗二二	相屬原則 … … … … …	50
實驗二三	情境的可識性與學習 … … … … …	52
實驗二四	發現原則的學習 … … … … …	54
實驗二五	試解難題的學習 … … … … …	57
實驗二六	全部法與部分法 … … … … …	61
實驗二七	學習時間的間隔與不間隔 … … … … …	63
實驗二八	知道成績與不知道成績… … … … …	70
實驗二九	學習效果的遷移 … … … … …	72
實驗三〇	學習效果的干涉 … … … … …	75
實驗三一	休息與疲勞… … … … …	77
實驗三二	準備的固定與不固定 … … … … …	80
實驗三三	注意的起伏與集中… … … … …	82
實驗三四	注意的分離… … … … …	85
實驗三五	自由聯想 … … … … …	88
實驗三六	眼球跳動 … … … … …	90
實驗三七	橫行排列與直行排列 … … … … …	92

---

實驗三八	默讀與朗讀… … … … …	94
實驗三九	識字測驗 … … … … …	96
實驗四〇	橫寫與直寫… … … … …	98
實驗四一	美術鑑別測驗… … … … …	100
實驗四二	算術與國語的關係… … … … …	102
附參考目	… … … … …	104

# 實驗一

## 兒童動作的速率 (個別實驗)

**目的：**觀察兒童動作速率的發展。

**材料用具：**有橫行的紙，輾而純的鉛筆，隨止錶 (Stop-watch)，或有秒針的錶。

**方法：**由學生作主試，以小學及幼稚園的兒童為受試者。

主試者對兒童說：“這裏有一張有橫行的紙，你拿這枝鉛筆，從橫行的左端到右端，加以輕點。等我發了開點的號令後，你就立即努力點去，愈快愈好，到我說‘停止’為止”。若使受試者的年齡過幼，主試者應將紙抽動，以免其輕擊於一處。每次輕擊一分鐘，休息一分鐘，共做五次。一分鐘內所擊的次數，就是受試者所得的分數。

每個主試者可以多測驗幾個兒童，受試者的年齡要普遍，使各種年齡都有幾個。

**結果整理：**1. 計算每個受試者平均所得的分數。

2. 合併全班所得的結果, 以年齡及性別分別統計, 求出年齡的平均速率, 及男女兩性在動作速率上的差異, 並繪曲線以示之。

**討論:** 1. 根據實驗結果, 申說兒童動作速率的發展情形。

2. 有無性別差異? 差異可靠否? 何故?

3. 影響動作速率的因子是什麼?

**結論:** 概述兒童動作速率的發展。

## 實驗二

### 兒童動作的正確性 (個別實驗)

目的：觀察兒童動作正確性的發展。

材料用具：雙線圖形紙甲乙兩種，鉛筆，隨止錶，或有秒針的錶。



(甲)



(乙)

方法：由學生作主試，以幼稚園及小學低年級兒童爲受試者。

主試者對兒童說：“這裏有一張雙線的圖形，你拿一枝鉛筆，從圖中左邊有‘x’號地方起，至右邊‘x’號地方止，用最快的速率，畫一條通路，不可與雙線的邊

接觸。現在看我做(用甲圖),做好了,要你做的。好了!現在要你做了(用乙圖)”。記下所需的時間及錯誤。每觸線邊一次,作一次錯誤。共畫二次,以成績較好者為結果。

主試者可以多測驗幾個兒童,受試者的年齡要普遍,使各種年齡都有多個。

**結果整理:** 合併全班所得結果,以年齡及性別分別表列各種年齡的平均速率和錯誤,及性別差異,並繪曲線。

**討論:** 1. 根據錯誤曲線,申述兒童動作正確性的發展情形。

2. 參看速率曲線,動作的速率與正確性有何關係?如何說明?

**結論:** 概述兒童動作正確性的發展。

## 實驗三

### 兒童的位置知覺(團體實驗)

**目的：**觀察兒童位置知覺的發展。

**材料：**位置知覺測驗紙及標準紙。(附後)

**方法：**由學生作主試，以幼稚園及小學的兒童為受試者。本實驗為團體測驗，將受試者分為若干單位，使每個學生都有作主試的機會。

主試者將標準紙掛在黑板上，測驗紙發給兒童，然後對他們說：“你們看黑板上有五個圖形，現在要請你們在這張紙上(手指測驗紙上)找出相同的圖形，把它們畫掉(以第一行的前五個為例說明)，你們從第二行做起，必須從左到右這樣橫畫。畫了一行，再畫下一行。這樣繼續畫去，畫得越快越好，至畫完為止”。

主試者常令兒童趕快工作，但不說時間的限制。工作完後，便把測驗紙收回。

**結果整理：**1. 記分方法，畫對的分數，即指所畫掉的圖形和標準圖形的位置有多少是一樣的，以‘R’代之。畫錯的分數，即指所畫掉的圖形和標準圖形的

位置有多少是不相同的,以'E'代之。每畫對或錯一次均作一分。未畫者不計。最後以 $1 - \frac{E}{R}$ 所得的數表示兒童位置知覺的正確程度。

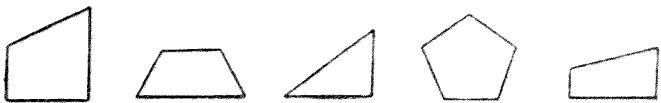
2. 先根據上法分別計算各個兒童的成績,然後合併起來,以年齡及性別分別統計,求出各種年齡的平均數,及兩性差異,繪成曲線。

討論: 1. 根據實驗的結果,申述兒童位置知覺的發展情形。

2. 兒童的知覺和他關於知覺的報告有些什麼關係? 兒童的誑話有時應當如何解釋? 試舉例說明。

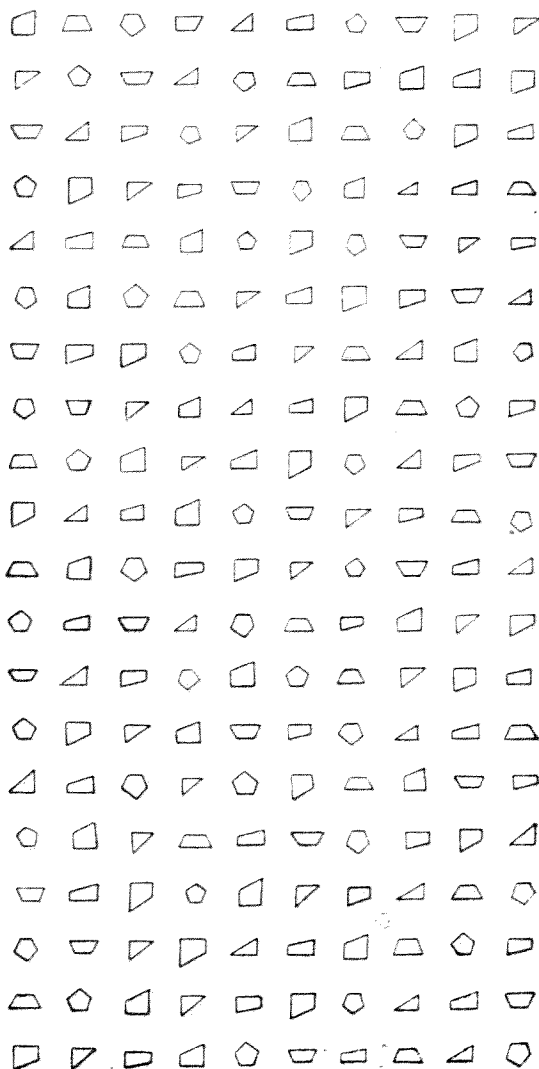
結論: 概述兒童位置知覺的發展。

附: 這裏所說的位置是指方向,用下面五個圖形做標準。



此五種圖形在測驗紙中有向上或向下兩種位置如下:

姓名\_\_\_\_\_性別\_\_\_\_\_年齡\_\_\_\_\_年級\_\_\_\_\_分數\_\_\_\_\_



## 實驗四

### 畫人測驗(團體實驗)

目的：演示畫人測驗，練習評定分數。

材料用具：鉛筆，紙。

方法：由教員作主試，以一級小學生爲受試，學生在旁觀看。

測驗手續十分簡單，主試者先將圖畫書籍移去，以防模仿。然後每個受試者給一張紙和一枝鉛筆，向他們說：“在這張紙上我要你們畫一個人，你們用心去畫，不要趕快，你們所畫的必須是一個全人。看那個小朋友畫得最好，還要與別班比較的”。

主試者在測驗時當注意下列諸點：(1)避免一切的暗示和批評。(2)對於一切問題的答覆應當如下：“你看怎樣做最好，便怎樣做好了”。(3)倘有受試者要表現自己的作品，主試可說：“在這個時候，不許任何人講自己的作品”。(4)倘使兒童把紙畫壞了，可以另給一張，並在紙的背面注明換紙的原因。(5)倘若有人畫了一個半身像，應使另繪全人，但此兩圖都須留下以作比較。(6)時間不加限制。

結果整理：本測驗結果由學生整理。1. 計分，方法如下：

甲類——凡完全不似人形的圖畫，屬於甲類。倘若圖畫中的筆法都是雜亂無章的，則得零分，倘若圖畫中的筆法稍有次序，則得一分。

乙類——凡能表現人形的圖畫，屬於乙類。此類圖畫的評定係根據下表。每與表中一項相合的可得一分。

#### 古氏畫人量表

- (1) 有頭。
- (2) 有腿。
- (3) 有臂。
- (4a) 有軀幹。
- (4b) 軀幹的長度較大於其闊度(比較最長與最寬之部分)。
- (4c) 有肩。
- (5a) 臂腿的依附處(兩臂與兩腿附着軀幹的任何點上，或兩臂附於頸上皆可)。
- (5b) 兩腿附於軀幹，兩臂在依附之處是正確的。
- (6a) 有頸。

- (3b) 頸的外線與頭部或軀幹相連續,與此二者之一相連續即可。
- (7a) 有眼(有一眼或二眼皆可)。
- (7b) 有鼻。
- (7c) 有口。
- (7d) 口鼻皆為二度的形式,且有兩唇現出。
- (7e) 有鼻孔。
- (8a) 有頭髮。
- (8b) 髮不限於頸部的周圍,且頭部的外線才顯露。
- (9a) 有衣服。
- (9b) 至少有兩件穿的或戴的衣飾,且穿戴處沒有身體的部分顯露出來。
- (9c) 全身的外線中,凡被衣服或身體他部遮蔽之處皆不顯露,且衣袖與袴腳必須畫出。
- (9d) 至少有四件穿戴的衣飾。
- (9e) 衣服齊備,全無矛盾之處。
- (10a) 有手指。
- (10b) 手指之數正確。
- (10c) 手指有二度形式,其長度較大於闊度,其

曲不超過一百八十度。

(10d) 拇指與他指的比例與關係正確。

(10e) 手與指或手與臂有區別。

(11a) 臂的關節現出，有肘節或肩，或肘肩兼具。

(11b) 腿的關節現出，有膝或腰，或膝腰並具者得一分，但穿長衣者仍給一分。

(12a) 比例，頭部面積較之軀幹不過其一半，亦不小於其十分之一；如所畫爲穿長衣者，應臆度其臂及膝的地位，以定給分與否。

(12b) 比例，臂長不至膝，臂闊不及軀幹。

(12c) 比例，腿不短於軀幹，亦不得逾其一倍，腿較軀幹爲狹；如所畫爲穿長衣的，應視其所穿的長衣的長度是否適合比例而決定給分與否。

(12d) 比例，足與腿均須有二度的形式，長須逾高，足長不超過腿長三分之一，亦不少於其十分之一；但僅一足有二度形式的不給分。

(12e) 比例，兩臂與兩腿皆須有二度的形式，即

不僅是單線,其他在所不計,但僅一臂或一腿有二度形式的不給分。

(13) 足跟現出。

(14a) 動作的調整,各線銜接緊密,無過或不及之弊。

(14b) 動作的調整,與 14a 相同,但較為嚴格。

(14c) 動作的調整,頭部的外線無顯然不齊正之處。

(14d) 動作的調整,軀幹的外線無顯然不齊正之處。

(14e) 動作的調整,臂腿的外線無顯然不齊正之處。

(14f) 動作的調整,面部之各部分相稱,且目鼻口三者皆有二度的形式。

(15a) 有耳。

(15b) 耳的位置與比例正確。

(16a) 有眉或睫,或此二者並具。

(16b) 有瞳人。

(16c) 目的橫線長於其直線,側面的目照着配景法繪出。

(16d) 視物的狀態,面部為側面的形式,目表示

配景的現象,或瞳人居眼球的前部。

(17a) 頤與額皆現出,正面則有目與口,側面則不必有。

(17b) 頤與下唇顯然有別。

(18a) A 種側面,頭部、軀幹與足部皆表示側面的形式,全無錯誤。至下面所述的三種錯誤,止許有其一種: (1) 身體的外線有一部分不當顯露,而在圖中則顯露出來, (2) 腿部不取側面的位置, (3) 臂附於背的外線上,而向前伸出。

(18b) B 種側面,除目的形式外,其他的錯誤皆不應有。

2. 求智商,根據下列古氏常模求得智商。

分數	2	6	10	14	18	22	26	30	34	38	42
----	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

心齡	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5	12.5	13.5
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------

3. 表列各兒童的智商並繪曲線。

討論: 1. 試述畫人測驗之優劣點,評定分數時有何困難。

2. 所得曲線是否合於常態分配? 何故?

3. 智力測驗在教育上有何功用?

結論: 簡述評定分數的經驗。

## 實驗五

### 兒童的語言(一)(個別實驗)

**目的：** 研究兒童語言在數量上的發展。

**材料用具：** 鉛筆，紙，隨止錶，或有秒針的錶。

**方法：** 由學生作觀察者，以幼稚園及小學低年級的兒童為被觀察者。

觀察者須先設法與兒童為伴，務使熟識，不妨礙兒童的自由活動。既識之後，就在一個兒童和年齡相去不遠的兒童自由遊戲時，記載他的談話，但不可和兒童談話或加入遊戲。記載務須詳實，一字不漏，並注意當時的情境，有需加註解才能明白的，則當時就要註好。求得五十個語言的反應為止。兒童的姓名、年齡、性別，以及所需時間，都要記下。

**結果整理：** 1. 列一次數表來表明每個兒童每種長度的反應(即一個字的反應，二個字的反應等)出現的次數，並為每個兒童求出下列各項：

(a) 反應的平均長度，

(b) 所應用的字的總數(一個字反覆數次都

須算計),

(c) 在所用的字中不同的字的總數,

(d) 最長的語句的長度,

(e) 出現次數最多的語句的長度。

2. 全班所得的結果應當合併起來, 作一比較的研究。各種年齡和性別的結果應當分別統計。根據這種結果求出下列各項:

(a) 每個年齡中語句的平均長度,

(d) 每個年齡中不同的字的平均總數,

(e) 男女兩性在語句平均長度上的差別, 和在不同的字的平均數目上的差別。

討論: 1. 試述影響語言發展的因子。

2. 試述教授語言時應注意之點。

結論: 概述兒童語言的數量發展。

# 實驗六

## 兒童的語言(二)

目的：研究兒童語言在功用上的發展。

方法和結果整理：本實驗借用上次觀察所得的材料重行分析，將每個兒童的語句分別歸入下列各類：

(甲)自我中心的話：

- (1)重說的話，
- (2)自言自語，
- (3)二人或集團的自言自語；

(乙)社會化的話：

- (1)適應的知識：
  - (a)名稱，
  - (b)關於當時情境的話，
  - (c)和當時的情境有連帶關係的話，
  - (d)全無關係的話，
- (2)批評，
- (3)帶有情緒色彩的話，

- (4)問題,
- (5)答覆,
- (6)社交語句,
- (7)模仿。

歸類後,求一次數表來表示各類語句的出現次數並計其百分比,以資比較。

合併全班所得的結果,以年齡及性別分別統計,求出各個年齡中的各類語句出現的次數和百分比,和男女兩性在各類語句上的差別。

討論: 申述兒童語句在功用上的特性,並說明其原因。

結論: 概述兒童語言在功用上的發展。

## 實驗七

### 兒童的圖畫(團體實驗)

目的：觀察兒童圖畫的演進及其特性。

材料用具：蘋果，長針，圖畫紙，鉛筆。

方法：由學生作主試，以幼稚園及小學的兒童為受試者，並將受試者分為若干單位，使每個學生都有作主試的機會。

主試者將紙筆分給受試者後，對他們說：“這裏有一隻蘋果和一隻針，看我把這隻針插到蘋果裏面去成這個樣子（針的兩端在外面），現在我放在桌子上（大家可以看見），要你們照這個樣子的畫一個，看那個小朋友畫得最好”。紙上寫明年齡及性別。本實驗不限時間，畫好了把紙收回。

結果和討論：1. 參看各種年齡的結果，說明兒童圖畫的演進，並舉例錄示。

2. 能否證實‘兒童畫其所知，不畫其所見’的特性，並申說之。

3. 男女兒童的圖畫有何不同，舉例說明之。

4. 圖畫教學應如何進行。

結論： 概述兒童圖畫的演進，兩性的差異，及證實的特性。

# 實驗八

## 兒童性情的評量(個別實驗)

**目的：**試用量表，估量兒童的性情，並比較評量的難易。

**材料：**兒童性情評量表一份(附後)。

**方法和結果：**命學生在幼稚園裏對同一兒童作十次的觀察，每次十分鐘。參看量表上的項目，注意兒童的性情，然後根據這個兒童的實際情形，應用量表在適當的數目字上畫一個叉號，表明他的程度。

**討論：**1. 可能時，請兒童的母親或幼稚園教員同樣的估量一次，視其能否符合，並說明其理由。

2. 根據觀察結果，對於該兒童的心理健康有何建議。

3. 比較評量的難易，並說明之。

4. 應用量表法有何困難，並述其價值。

**結論：**概述試用量表的經驗，及受試兒童的性情，並指出應當注意的地方。

## 兒童性情評量表

兒童姓名\_\_\_\_\_年齡\_\_\_\_\_性別\_\_\_\_\_評判者\_\_\_\_\_

- |             |                   |                   |                        |
|-------------|-------------------|-------------------|------------------------|
| 1. 畏縮或喜羣?   | 自覺畏縮<br>孤獨避人      | 1   2   3   4   5 | 喜歡友伴<br>極罕孤獨           |
| 2. 好吵架否?    | 未嘗吵架              | 1   2   3   4   5 | 好吵架                    |
| 3. 膽量如何?    | 冒險拚命              | 1   2   3   4   5 | 小膽世懦                   |
| 4. 領導或隨從?   | 時常受人領導<br>做效, 隨從  | 1   2   3   4   5 | 時常領導他人<br>自然得人信從       |
| 5. 顧念他人利益否? | 犧牲自己<br>顧念他人      | 1   2   3   4   5 | 只顧自己<br>不顧他人利益         |
| 6. 愛說話否?    | 非不得已不出<br>言時, 常緘默 | 1   2   3   4   5 | 多嘴<br>喋喋不休             |
| 7. 易怒否?     | 極少發怒              | 1   2   3   4   5 | 煩燥易怒<br>一觸即發           |
| 8. 注意環境否?   | 不理會周圍事物,<br>心不在焉  | 1   2   3   4   5 | 警覺敏銳, 留<br>意環境事物       |
| 9. 安靜否?     | 安靜有秩序             | 1   2   3   4   5 | 喧噪吵鬧<br>擾擾秩序           |
| 10. 好撮弄人否?  | 未嘗撮弄人             | 1   2   3   4   5 | 時撮弄人爲樂                 |
| 11. 抵抗侵略否?  | 慣受侵略<br>屈服無抵抗     | 1   2   3   4   5 | 不受侵略<br>竭力抵抗自衛         |
| 12. 喜干涉他人否? | 不管閒事,<br>不干涉他人    | 1   2   3   4   5 | 多管閒事,<br>干涉他人行爲        |
| 13. 嫉妬否?    | 不嫉妬               | 1   2   3   4   5 | 嫉妬他人                   |
| 14. 情緒易變否?  | 情緒平勻<br>無甚變化      | 1   2   3   4   5 | 情緒無端變化, 時<br>而沉悶, 時而歡樂 |
| 15. 興趣持久否?  | 專一持久<br>不肯罷手      | 1   2   3   4   5 | 倏忽迂變, 易受誘<br>惑, 無一事貫徹  |

16. 好幫助人否? 時常幫助他人  $\frac{|}{1} \frac{|}{2} \frac{|}{3} \frac{|}{4} \frac{|}{5}$  不肯幫助他人
17. 自信否? 不滿意自己工作  $\frac{|}{1} \frac{|}{2} \frac{|}{3} \frac{|}{4} \frac{|}{5}$  誇耀自己工作  
不信任自己能力 自覺事事能敵
18. 好打罵人否? 未嘗打罵人  $\frac{|}{1} \frac{|}{2} \frac{|}{3} \frac{|}{4} \frac{|}{5}$  時常打罵人
19. 朋友多否? 專與少數人同  $\frac{|}{1} \frac{|}{2} \frac{|}{3} \frac{|}{4} \frac{|}{5}$  朋友衆多  
玩 人人合得來
20. 喜參加團體  $\frac{|}{1} \frac{|}{2} \frac{|}{3} \frac{|}{4} \frac{|}{5}$  極喜參加  
活動否? 退之不來 惟恐終了

## 實驗九

### 兒童的社會行爲(個別實驗)

目的：研究兒童領袖的特性。

材料用具：無。

方法及結果：命學生在幼稚園及小學中詳細觀察兒童自由遊戲時的領袖的行爲。分析領袖的特性，探究成爲領袖的原因，作一報告，注意下列各點：

- (1) 領袖的年齡及性別；
- (2) 團體的大小(即人數)男女各占若干；
- (3) 團體中最大的，最小的，及平均的年齡；
- (4) 領袖在家庭中的情形；
- (5) 領袖在校的成績；
- (6) 領袖的身體情形；
- (7) 領袖以權威武力服衆抑羣衆樂於服從；
- (8) 領袖的特殊能力。

討論：1. 與其他同學所得材料作一比較，試述兒童領袖的共同特性，並與成人領袖的特性比較，有何異同之處？

2. 年齡與社羣有何關係？
3. 家庭對於兒童社會性的影響如何？
4. 如何培植領袖人才？

結論：概述兒童領袖的特性。

## 實驗一〇

### 個別與性別的差異 (團體實驗)

**目的：**觀察個別差異及性別差異的現象。

**材料用具：**自五位起至十二位止數字各三組，數字排列無順序，避免 1 2 3 4, 2 4 6 8, 1 3 5 7……等聯絡而容易者；隨止錶或有秒針的錶；鉛筆和白紙。

**方法：**本實驗分爲二部，一是研究記憶能力的差異，一是研究動作速率的差異。由教師作主試，全班學生爲受試者。

I. 主試者對受試者說：“我有五位至十二位數字各三組，我每讀一組後，你們立刻將所記得的數字默寫下來。當我讀的時候，你們只要靜聽，不可以寫”。

主試者自五位數起，開始朗讀，至十二位數止。讀的速率務求一律，每字一秒鐘。讀畢，主試者將所讀過的材料抄在黑板上，命受試者校對，以數字及排列完全無誤者爲對。

同位數三組中如有二組無誤，便爲通過。若通過某位數後，能於以後各位數中默對二組者，則其記憶

能力增加一位。例如已能記憶七位數後，於八位數九位數中各對一組，即作通過八位數。

II. 主試者對受試者說：“這個測驗是非常簡便的，當我說了‘預備’後，你們就準備好要寫字的情形，一聽得我說‘寫’的口令，便立刻很快地寫‘十’字，愈快愈好，到我說‘停止’時立即停止，不可再寫”。

寫的時間規定為每次三十秒鐘，共做二次。畢後，命受試者計算所寫的字數，以較好的成績為結果。

結果整理：1. 表列全體受試者的記憶能力，計算平均數及平均差，並繪曲線。又將男女兩性的成績分別統計，以示性別差異。

2. 表列全體受試者的動作速率，計算平均數及平均差，並繪曲線。又將男女兩性的成績分別統計，以示性別差異。

討論：1. 何謂常態分配？本實驗結果的分配如何？何故？

2. 個別差異的發現，對於教育有何貢獻？

3. 性別差異的情形如何？與男女同學有何關係？

結論：概述個別和性別的差異現象。

## 實驗一一

### 材料的長短與記憶(個別實驗)

目的：觀察材料的長短對於學習的影響。

材料用具：自五位起至十二位止數字各一組，避免聯貫而容易者；隨止錶或有秒針的錶。

方法：本實驗為個別實驗，由學生二人合為一組，一任主試，一為受試，畢後，用相似的另一種材料重複實驗，易主試為受試，受試為主試，使每個學生都有主試與受試的經驗(以後個別實驗，除特別規定外，同此)。

實驗之前，每人各自預備主試時所用的材料，祕密收藏，不使受試者知道。

實驗時，主試者先將五位數讀與受試者，約每秒鐘一字，讀畢，命受試者將所記得的寫在紙上，另用一紙蓋好，然後繼續讀第二遍，再默，至受試者能默對為止。五位完後，接試六位，七位，……以至十二位止。每組完後，受試者可寫內省經驗。

實驗畢，主試與受試互換，重複實驗。

**結果整理：** 1. 表列每組默對所需的遍數。

2. 內省經驗撮要。

**討論：** 1. 材料的長短與學習的遍數成何種關係？何故？

2. 本實驗的結果在教學上有何應用？

**結論：** 概述材料長短對於學習的影響。

## 實驗一二

### 材料出現的先後與記憶(團體實驗)

**目的：**比較材料出現的先後對於記憶的影響。

**材料用具：**沒有順序的九個數字,如7 9 6 2 5 1 4 8 3;又沒有順序的九個英文字母,如T B G S F W H D K;隨止錶或有秒針的錶。

**方法：**I. 主試者用同一聲調,同一速率(每秒鐘一字),向全體受試者宣讀九個數字,讀後,先令受試者默讀任何教科書十秒鐘,然後命受試者依照主試者宣讀的次序,默寫數字。

II. 同上法用英文字母試驗。

實驗畢,主試者將所讀材料寫在黑板上,命受試者校對,以默寫無誤,地位不差者爲對。

**結果整理：**主試者收集各個受試者的成績,合併統計,再將全體結果錄示,例如下:

數字.....	7	9	6	2	5	1	4	8	3
對的人數.....	23	24	20	14	6	4	11	13	22
英文字母.....	T	B	G	S	F	W	H	D	K
對的人數.....	17	22	7	5	6	7	11	13	16

**討論：** 1. 爲何材料出現近乎首末者成績較好？  
2. 在實際生活上及數字上有何應用？

**結論：** 概述材料出現的先後對於記憶的影響？

## 實驗一三

### 無意義配對的記憶(個別實驗)

目的：觀察用‘喚起法’(Method of Prompting)記習無意義配對的歷程。

材料用具：字單甲乙兩種，上載中文名詞十個，各配一英文字，如鉛筆——boy (實驗前受試者不得先看字單)；隨止錶或有秒針的錶。

方法：本實驗受試者的工作在於最少遍數中記習中文名詞的英文配對。記習手續：受試者先自看字單朗讀二遍，速率約每對二秒鐘，以後用‘喚起法’繼續記習。所謂‘喚起法’就是主試者看字單朗誦一中文名詞，同時開動隨止錶，使受試者試舉其英文配對。如不能於三秒鐘內答出或所答錯誤者，主試者即以英文字告之，然後繼舉他詞。不過在主試者舉中文名詞時，尚須將次序任意顛倒，務使兩遍不同。如此繼續進行，直至受試者接連三次完全答對為止。主試者記錄每次答對數。

連自讀二遍，每五遍受試者報告內省經驗一次，

注意所用方法,及已記配對的所以比較容易。

學習完成後,主試與受試互換再做。

**結果整理:** 1. 表列每次答對數,並繪曲線。

2. 內省經驗撮要。

**討論:** 1. 這種學習的特性是什麼?

2. 在數字上有何應用?

**結論:** 概述記習無意義配對的歷程。

## 實驗一四

### 有意義與無意義文字的記憶(個別實驗)

**目的：**試用熟讀法 (Method of Complete Mastery) 比較有意義與無意義文字的記憶難易，並觀察學習的歷程。

**材料用具：**隨止錶或有秒針的錶；有意義文字爲七言詩(受試者從未學習過)甲乙兩首，各計二十八字；無意義文字爲前後沒有聯貫意義的單字甲乙兩組，各計二十八字，寫成詩的形式。

**方法：**未實驗前，材料不得給受試者看見。用甲材料者先試詩，後試單字；用乙材料者反之。

受試者的工作在求於最短時間內，用最少遍數，讀熟材料，以能背誦爲目的。讀法規定爲通篇朗讀，速度無定，以快慢適中爲宜，讀聲以不妨礙他組進行爲原則。受試者可以嘗試回憶，以助學習，主試者給受試者材料後，開動隨止錶，受試者即開始誦讀，一遍完後再一遍，主試者計其所讀遍數，至受試者自覺已能背誦時，即可要求主試者予以背誦機會。主試者記錄所

費時間和遍數，收回材料，令其背誦，如能連續三次背誦無誤，作為完成。於背誦時，須開隨止錶，若受試者背誦有誤或不能背誦，即可將材料交還受試者繼續學習。試背所費時間和遍數一併計入成績。

每種材料學成後，受試者報告內省經驗。主試與受試互換繼續進行。

**結果整理：** 1. 表列二種材料學習所費的時間和遍數。

2. 內省經驗撮要。

**討論：** 1. 說明記憶有意義及無意義文字難易不同的原因。

2. 二種材料先後學習，後者或占便宜，應如何補救，使各人的結果較為完善。

3. 在數字上有何應用？

**結論：** 簡述記憶有意義與無意義文字的難易。

## 實驗一五

### 有意義與無意義文字的保持(個別實驗)

**目的：**比較有意義與無意義文字的保持。

**材料用具：**同實驗一四。

**方法：**實驗一四試後一星期進行本實驗。教師先令全體受試者分別回憶上星期所學習的有意義與無意義材料，可提示爲首的一二字。受試者將能記憶的默寫出來，視其能保持多少。若不能完全保持，即不能完全默出，則再學習(Relearning)，至能完全背出爲止。重習的方法與初習時同，計其所費時間與遍數，每重習一種材料完成後，受試者寫內省經驗。主試與受試互換再進行。

**結果整理：**1. 比較有意義與無意義材料的保持程度，可用下式計算。

$$\text{保持度} = \frac{\text{記憶字數}}{\text{材料字數}} \times 100$$

2. 比較兩種材料初學與重習時所費的時間和遍數，視其能節省幾何，可用下式計算：

$$\text{時間節省度} = \frac{\text{初習所需時間} - \text{重習所需時間}}{\text{初習所需時間}} \times 100$$

$$\text{遍數節省度} = \frac{\text{初習所需遍數} - \text{重習所需遍數}}{\text{初習所需遍數}} \times 100$$

3. 內省經驗撮要。

討論： 1. 比較有意義與無意義材料的保持度和節省度，並說明之。

2. 在教學上有何應用？

結論： 簡述有意義與無意義材料的保持度與節省度。

# 實驗一六

## 純讀與嘗試回憶(個別實驗)

目的：比較純粹習讀與嘗試回憶的效率。

材料用具：無意義單字四組，每組四十字，隨止錶或有秒針的錶。

方法：I. 給受試者一組無意義單字，令其習讀八分鐘，讀的速率無定，但須只是習讀不作回憶。起止全憑主試者的口令。習讀畢，即令受試者默寫。默畢，記錄內省經驗。

II. 給受試者另一組無意義單字，依上法習讀四分鐘，繼以四分鐘的嘗試回憶。在嘗試回憶期間，可隨時參看材料。起止依主試者的口令。學習畢，考驗同上。

每組材料考驗後，主試與受試互換。惟所用方法的次序相反，即甲先(I)後(II)，乙則先(II)後(I)。

結果整理：1. 計算純粹習讀和二分之一時間嘗試回憶的默對字數及百分比，填入下表：

學 習 情 形	字 數	百 分 比
純 粹 習 讀		
$\frac{1}{2}$ 嘗 試 回 憶		

2. 內省經驗撮要。

討論： 1. 說明兩者效率的不同。

2. 對於學習方法有何應用？

結論： 簡述純粹習讀和嘗試回憶的效率。

## 實驗一七

### 回憶與再認(團體實驗)

**目的：**比較回憶與再認的難易。

**材料用具：**卡片四十張，各寫一個字，字的大小以全體平均能看見為標準；隨止錶或有秒針的錶。

**方法：**主試者用二十張卡片，一張一張地拿給受試者看，每張看二秒鐘。受試者看了之後，努力記習。看完一遍休息半分鐘，再逐張顯示，至三遍為止。顯示畢，即命受試者將能回憶的字記錄下來。

後將未曾顯示過的二十張與剛才已經顯示過的二十張混亂，又一張一張地顯示，受試者逐張加以符號，能堅決確定為已看過者作‘++’符號，似乎看過者‘+’，能堅決確定為未看過者‘--’，似乎未看過者‘-’，不能確定為已看或未看者‘?’。符號註畢，主試者宣佈已看過及未看過的單字，令受試者校對。

**結果整理：**1. 表列全體回憶字數及其平均數。

2. 表列全體認對已看字數及其平均數。

**討論：**1. 回憶與再認何者較難？何故？

2. 比較‘++’‘--’，‘+’‘-’，及‘?’三種不同確定程度的準確性。

3. 在考試上有何應用？

**結論：**簡述回憶與再認的難易。

## 實驗一八

### 學習曲線 (團體實驗)

目的：明瞭學習進步的概況。

材料用具：隨止錶或有秒針的錶，數字替代字母測驗如下：

標準	H	F	K	Z	M
	1	2	3	4	5

F K M Z H M K Z H F K Z M F H K F H M Z  
M Z F H K M Z K F H Z K M H Z M K F K H  
F Z M Z M H F K H F F K H F M H Z M F Z  
H K F M K Z M H K Z H F K Z M K H F Z M  
Z M H F K H F M Z K F H Z K M H Z M K F  
F H K F H M Z M Z F H K F K M Z H M K Z  
H F K Z M M H Z F H M Z F Z K H K M K F  
F H Z K H K M F H Z F K M Z K M Z K H F  
K F H Z M Z K M F H F H K M Z M F Z F K  
M K F Z F M Z K F H Z F M K H K M H Z F

方法：主試者發二十張測驗紙給受試者，反覆

桌上,不可窺視。然後主試者作下列的說明:“今有二十張相同的測驗紙,每張印有五個英文字母雜亂排列二百次,上有標準一項,五個字母下各配一個數字。你們的工作在把雜亂的字母依照標準逐個譯為應配的數字,寫在字母下面(舉例),愈快愈好,如遇譯錯,立即改正。起止須依我的口令”。

每張譯寫一分半鐘。譯寫後,休息一分半鐘。在休息時內,受試者各自計算所譯的字數,寫在紙上,並註明練習的次序,但不可看標準。每次用一張,共做二十次。做完後,受試者寫內省經驗。

**結果整理:** 1. 表列個人及全體平均每次所譯的字數,並繪曲線。

2. 內省經驗撮要。

**討論:** 1. 描寫曲線情形。

2. 將二十次分為四段(第一二;七八;十三十四;十九二十),比較各段的進步情形。

3. 有無高原期(Plateau)及最後努力(End Spurt)的現象?並說明之。

4. 何謂生理的限度?在本實驗中有此現象否?何故?

**結論:** 概述學習進步的情形。

## 實驗一九

### 迷津學習 (個別實驗)

**目的：**觀察迷津學習的性質及歷程。

**材料用具：**指摸迷津二種，圖樣及製法附後；隨止錶或有秒針的錶；手帕；記錄紙（附後）。

**方法：**主試者對受試者說：“有迷津一個，自起點至終點有一條通路，通路旁邊有若干盲路，你用一個手指按着起點沿路摸索前進，遇有高起而感障礙時，則已入盲路，即須退出，另找通路，至終點而後止。務使錯誤最少，所費時間最少。手指須按着，切不可提起”。說明後，出示迷津樣子，以助明悉。

主試者用手帕將受試者的眼睛遮瞞，使其不能看見。然後將迷津放在桌上，導其手指於起點，說‘走’，開動隨止錶，受試者即摸索前進。走入盲路一次，作一錯誤，分別填入記錄紙中，若在通路向後倒退一次，亦作一次錯誤，記入記錄紙中‘R’項下。受試者達到終點時，即止隨止錶，計其所費時間。如此繼續進行，至能連續二次無誤為止。

實驗完成後，在未除去手帕前，令受試者畫一通路略圖，然後除去手帕，依迷津再畫一通路圖。受試者寫內省經驗。主試與受試互換再試。

實驗中，假使受試者有休息的需要，則可除去手帕休息，不過在除去手帕前，先將迷津藏好，不使窺見爲要。迷津放置的地位必須前後一致。

結果整理： 1. 列表並圖示每次所費的時間及錯誤數。

2. 表列各盲路的錯誤數。

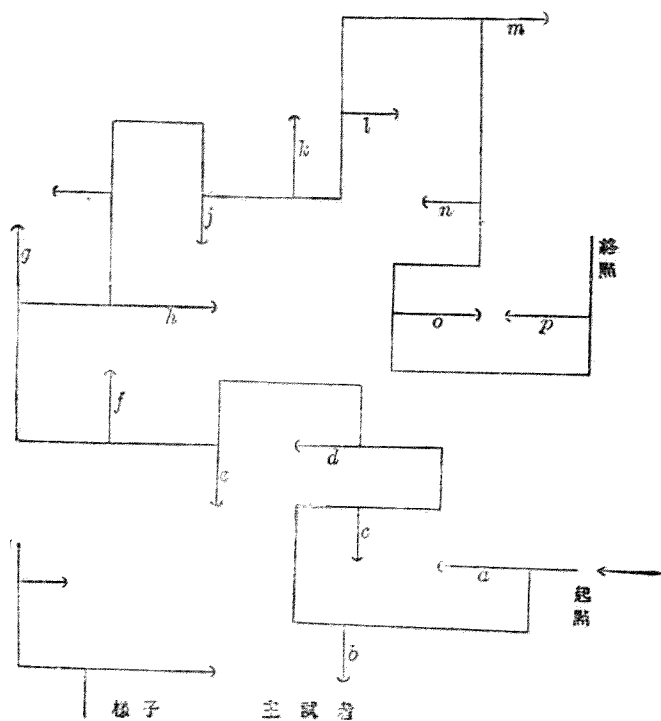
3. 內省經驗撮要。

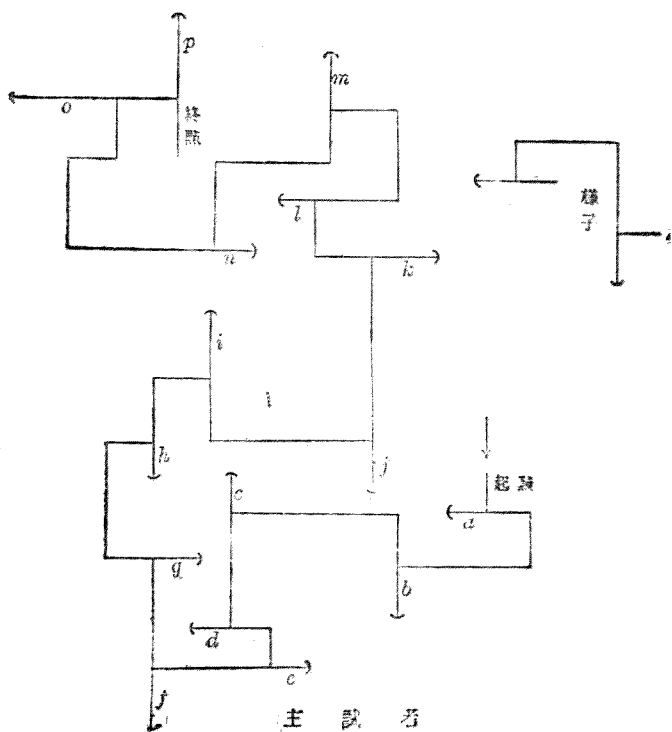
討論： 1. 迷津學習的性質如何？

2. 比較各盲路的錯誤，並說明之。

結論： 簡述迷津學習的性質和歷程。

附： 迷津製法簡便，用木板一塊，長寬約二十吋，高約半吋，另用粗鐵絲若干條，兩端鉤轉，可以釘入板中，其長短可依圖示的比例，每一盲路的末端釘一弓形鐵絲，高出路線，如圖示。板上標明起終點及盲路記號。迷津圖樣如下：







## 實驗二〇

### 學習快慢與遺忘(個別實驗)

**目的：** 研究學習的快慢與遺忘的關係。

**材料用具：** 同實驗一九。

**方法：** 迷津學習完成後二星期,再令受試者走一次迷津,手續悉同前試,記其錯誤數及所費時間,表示其遺忘程度。

**結果整理：** 1. 先計算前次每個受試者學會走迷津的總時間,以時間的多寡,排一名次表(時間愈少,表示學習愈快)。

2. 又依這次所費時間的多寡,排一名次表(時間愈多,表示忘遺愈快)。

3. 又依這次錯誤的多寡,排一名次表(錯誤愈多,表示遺忘愈快)。

4. 應用等級相關公式 ( $\rho = 1 - \frac{6 \sum (V_x - V_y)^2}{N(N^2 - 1)}$ )

計算(1)與(2)的相關,及(1)與(3)的相關。

**討論：** 1. 說明相關的意義。

2 本實驗的結果如何解釋?

**結論：** 概述學習的快慢與遺忘的關係。

## 實驗二一

### 情境的反覆與學習(個別實驗)

目的：觀察情境的反覆與學習的關係。

材料用具：大拍紙簿，鉛筆。

方法：<sup>譯</sup>受試者坐在書桌的前面，桌上放大拍紙簿一本，鉛筆一枝。主試者對受試者說：“你閉着眼睛，快快一筆畫成一條四吋長的線”。受試者始終閉着眼睛，反覆用一揮而就的敏速動作，畫一條希望有四吋長的線。每張紙畫一條線，由主試者編次收藏。每畫十條後，休息一分鐘。共畫一百條。

主試與受試互換重覆實驗。

結果整理： 1. 計算每畫十條線中的最長和最短者。

2. 計算全部實驗中反應最長和最短之線。

討論： 1. 何謂練習律？本實驗結果能否用此律解釋？何故？

2. 在教學上有何應用？

結論：簡述本實驗所得的原理。

## 實驗二二

### 相屬原則 (團體實驗)

目的：證明相屬原則 (Principle of Belonging) 的重要。

材料用具：二十張卡片，每張寫一對省名數字如下：

熱河——479	貴州——418
浙江——158	廣西——741
廣東——723	江蘇——683
山西——851	安徽——162
福建——492	江西——948
河北——674	甘肅——294
山東——925	新疆——438
河南——219	吉林——793
四川——582	綏遠——591
雲南——395	遼寧——827

方法：主試者對受試者說：“我將對你們讀一長串的省名與數字，如西康——859，寧夏——258

等等。我讀的時候，你們須要靜聽，並且仔細注意，像你們平常在課室內聽講一樣。我讀的時候，你們必須字字聽得明白”。二十張卡片接連宣讀，讀的速率是一律的。讀完一遍後，休息半分鐘，改變排列次序再讀，共讀四遍，其中有四對的次序是固定的，如下：

山西常隨在 723 之後，

四川常隨在 219 之後，

安徽常隨在 683 之後，

吉林常隨在 438 之後。

讀完之後，令受試者寫出任何四個（主試者指定）省名後的數字，及 723, 219, 683, 438 後的省名。

注意：實驗未畢前，不可說明目的及考問方法。

結果整理：計算‘數字隨省名’對正確反應的平均百分率，及‘省名隨數字’對正確反應的平均百分率。

討論：1. 何謂聯結律 (Law of Contiguity)？此律能否解釋本結果？如何補充？

2. 在教學上有何應用？

結論：簡述相屬原則的重要。

## 實驗二三

### 情境的可識性與學習(團體實驗)

**目的：**觀察情境的可識性與學習的關係。

**材料：**甲種相互差異顯著的圖形，計十張，各配一個二位數，如下：



11



12



13



14



15



16



17



18



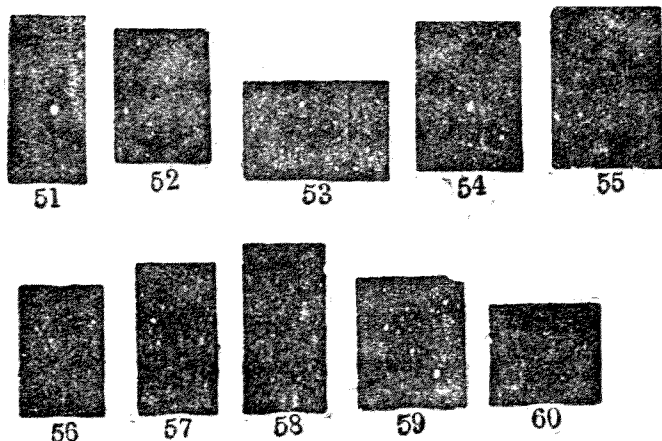
19



20

乙種相互差異極微的圖形，計十張，各配一個二位數，如下頁。

**方法：**主試者先將甲種材料混亂，使無一定次序，然後一張一張的拿給受試者看，看的時間一律是三秒鐘。一遍完後，休息半分鐘，繼續第二遍，共看四遍。顯示畢，主試者逐張顯示圖形，命受試者默寫其



所配的數字,並記內省經驗。

再用乙種材料同法試驗。

最後出示材料,令受試者校對。

結果整理: 1. 分別表列二種材料的默對數,及平均數。

2. 內省經驗撮要。

討論: 1. 兩者出現的次數相同,為何結果不同?

2. 兩者的差別是否可靠?

3. 在教學上有何應用?

結論: 簡述情境可識性與學習的關係。

## 實驗二四

### 發現原則的學習(個別實驗)

目的：觀察發現原則的學習歷程。

材料：設局紙多張如下：

設局一 3 4 5 6 7

二 3 4 5 6 7 8 9

三 5 6 7

四 8 9 10 11 12

五 1 2 3 4 5 6 7

六 7 8 9 10 11

七 4 5 6 7 8 9 10

八 10 11 12

九 7 8 9

一〇 2 3 4 5 6 7 8

一一 1 2 3 4 5 6 7 8 9

一二 3 4 5 6 7 8 9 10 11

一三 8 9 10

一四 2 3 4 5 6

一五 5 6 7 8 9 10 11 12

一六 6 7 8

一七 1 2 3 4 5

一八 4 5 6 7 8

一九 2 3 4

二〇 7 8 9 10 11

**方法：**這張設局紙，每局的數字雖各不同，但其中只有一個是對的。本實驗的工作就要受試者指出對的數字來。每一問題，對的數字是有一定的原則，假使受試者知道了，則便每指必對。

實驗時，受試者先將第一局認為對的數字劃出，是時主試者告以‘對的’或‘錯的’。若使劃錯，則須再劃，以劃對為止。繼以二局，三局……至能沒有錯誤的連對六局，便為問題已經解決。若二十局做完而問題仍未解決，則主試者可以添設數局，以備應用。

每解決一局後，受試者詳記所經過的歷程，注意起初如何嘗試？有何假定的原則？同時有兩種假定否？如何解決？如何將某一種假定的原則修改或完全放棄？等等。

本實驗共有四個問題，每人二題。由教師分別對

每組的主試者說明問題解決的原則。甲組第一問的解決原則爲極右，即每局極右之數爲對；第二問爲一極左一極右，即一局極左之數，一局極右之數，相間爲對。乙組第一問的解決原則爲中，即每局中間之數爲對；第二問爲二極右一極左，即接連二局極右之數，繼以一局極左之數爲對。

一個問題解決後，主試與受試互換進行。每一問題用設局紙一張。

**留意：**問題解決的原則，絕對不可被受試者知道。又主試者除向受試者錯時說錯，對時說對，一問題解決時說解決了之外，不可有其他任何暗示的表示。

**結果整理：**1. 表列每個問題每局的錯誤數，並繪曲線。

2. 每一問題解決的歷程，作一撮要的報告，注意起初幾局如何解決，解決問題的關鍵如何發現。

**討論：**1. 這種學習的特性是什麼？

2. 何謂‘領悟’ (Insight)? 有此現象否？

3. 描寫曲線形狀，並與實驗一八比較。

4. 在教學上有何應用？

**結論：**簡述本學習的特性和歷程。

## 實驗二五

### 試解難題的學習 (個別實驗)

**目的：** 用排七巧板爲例，研究人類試解難題的步驟。

**材料用具：** 厚紙製七巧板一付，計方一，斜一，大三角二，中三角一，小三角二。七巧圖形及解法甲乙兩種，各兩圖（附後）。隨止錶或有秒針的錶。

**方法：** 教員先說明排七巧板的普通原則。

受試者領取應用圖樣，並學明排湊的方法。圖樣非至實驗時不得經受試者看見。

實驗時，主試者給受試者一付七巧板，並出示圖樣，令其按圖試作至完全排好爲止。主試者記錄自出示圖樣至排好所費的時間；觀察受試的行爲，摘記重要之點，以與受試者的經驗報告相印證；並畫一圖將解法畫入，每塊依安置的先後，以數字標明之。

排成後，受試者作內省報告，注意初見圖時如何？如何着手？先想定一個進行方法抑隨排隨改？嘗試時全係盲目抑似有假定？遇困難時如何打破？那幾

塊最難？改變排法時是完全撤去，還是改換幾塊？爲何這樣改換？何時自知問題將解決？若遇歷久而不能解決，則受試者可中途停止工作，先作經驗報告。報告經驗的時間不計。

報告後，將已排成的圖撤去，令受試者再排兩次，如毫無困難，則僅記時間，如又感困難，則當再報告關於困難處的經驗。

本實驗共排兩圖，完畢後，主試與受試互換再試。

**結果整理：** 每題分別整理，每題應有：（1）簡明撮要的報告，自見圖以至排好的經驗；（2）附一圖樣，畫明排法，以數字標明各塊排對的先後次序；（3）畫一學習曲線，表示三次學習的時間。

**討論：** 1. 由排七巧板所得的經驗，試述解決難題行爲的原則。

2. 比較第一次與二三次所費的時間，並說明其意義。

3. 比較兩圖排解的難易。又一圖中何部分易解，何部分難解？

**結論：** 概述人類試解難題的步驟。

**附圖樣及解法：**

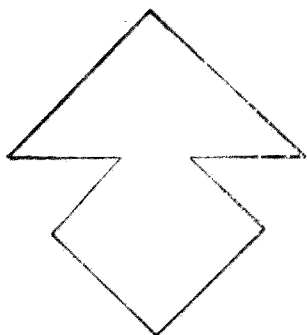
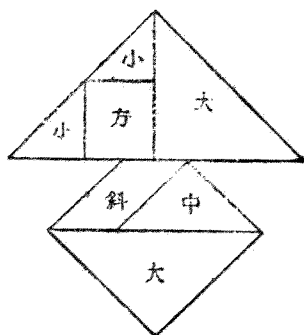


圖 甲 1



甲 1 解法

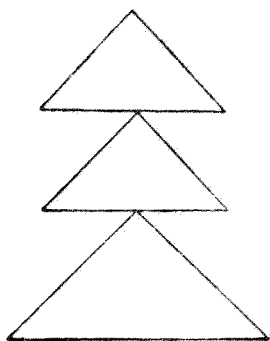
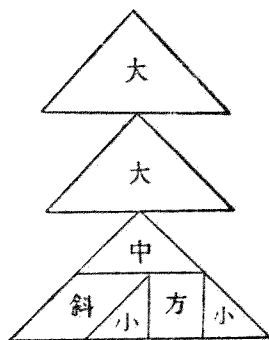


圖 甲 2



甲 2 解法

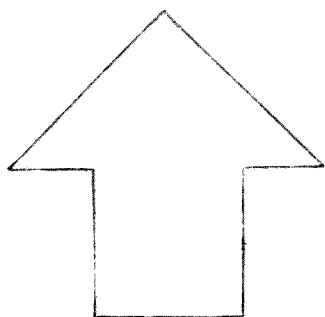
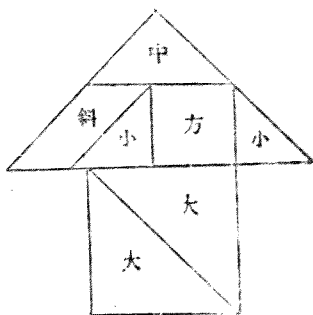


圖 乙 1



乙 1 解法

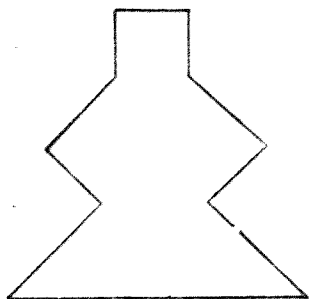
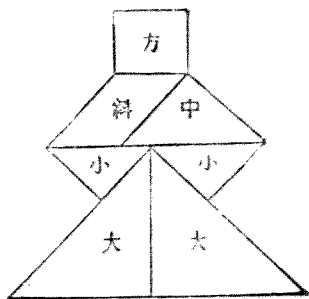


圖 乙 2



乙 2 解法

## 實驗二六

### 全部法與部分法(個別實驗)

**目的：** 比較全部法與部分法的效率。

**材料用具：** 詩四首，難易相仿，每首長約五六十  
字，爲受試者未曾習讀者；隨止錶或有秒針的錶。

**方法：** 受試者從頭至尾一氣呵成的或分段的  
記習一首詩，至能背誦爲止。主試者記錄所需的時  
間，受試者自覺可以背誦時，主試者收回材料，給予背  
誦機會。試背時，主試者仍須計時，若背誦錯誤即可  
交還材料，令其繼續記習。試背所費時間併入成績。  
背誦畢，受試者記錄內省經驗。

分段時分爲幾段，視材料而定，由教師於實驗前  
決定。學習方法規定如下：甲先以全部法學習一首  
詩，後以部分法另學一首詩；乙則先以部分法學習一  
首詩，後以全部法另學一首詩。

**注意：** 於學習時，須集中注意，努力記習，對於  
兩種方法尤須一視同仁，不存偏見爲要。

**結果整理：** 1. 表列個人部分法與全部法的成

績,及團體的平均成績。

2. 內省經驗撮要,注意兩種方法在學習歷程上有何不同。

**討論:** 1. 個人成績與團體成績能否符合? 何故?

2. 說明本實驗全部法或部分法較優的原因。

3. 過去關於這類實驗的結果,有謂全部法好,有謂部分法好,何以不能一致?

4. 何種材料大概是利於全部法? 何種材料大概是利於部分法? 及其在教學上應用如何?

**結果:** 簡述本實驗全部法與部分法的效率。

## 實驗二七

### 學習時間的間隔與不間隔（團體實驗）

目的：觀察學習時間的間隔與不間隔對於學習的影響。

材料：名詞數字配對宣讀次序單一紙 試驗紙，及記分鐘。（附後）

方法：主試者持配對宣讀次序紙依次宣讀，每對宣讀的時間約為四秒鐘，務求一致。讀了一對，接讀次一對，讀完一組，休息半分鐘，再讀次一組。主試者向受試者說：“現有名詞數字若干配對（舉例），我依次宣讀，你們只要靜聽記習，等我讀完之後，要考問的”。全部讀畢，主試者發給試驗紙，依次宣讀紙上的名詞，令受試者默寫其配對的數字，每一考問定為半分鐘，依次進行至完了為止。然後發給記分鐘，令受試者校對，並宣示各配對的時間分配。最後令受試者寫內省經驗。

結果整理：1. 表列四種不同學習時間分配的記憶數。

## 2. 內省經驗撮要。

討論： 1. 說明學習時間分配的不同對於學習的影響。

## 2. 在教學上有何應用？

結論： 簡述學習時間的間隔與不間隔對於學習的影響。

## 名詞數字配對宣讀次序

(一)	(二)	(三)	(四)
朱 熹 398	張 良 461	李 白 539	倫 敦 638
韓 信 597	杜 甫 643	巴 黎 267	江 蘇 367
韓 信 597	杜 甫 643	巴 黎 267	江 蘇 367
朱 熹 398	張 良 461	李 白 539	倫 敦 638
蘇東坡 386	蘇 秦 291	韓 愈 436	柏 林 518
蘇東坡 386	蘇 秦 291	韓 愈 436	柏 林 518
蘇東坡 386	蘇 秦 291	韓 愈 436	柏 林 518
蘇東坡 386	蘇 秦 291	韓 愈 436	柏 林 518
朱 熹 398	張 良 461	李 白 539	倫 敦 638
韓 信 597	杜 甫 643	巴 黎 267	江 蘇 367
韓 信 597	杜 甫 643	巴 黎 267	江 蘇 367
朱 熹 398	張 良 461	李 白 539	倫 敦 638
張 儀 526	屈 原 627	羅 馬 735	廣 東 389

張	儀 526	屈	原 627	羅	馬 735	廣	東 389
張	儀 526	屈	原 627	羅	馬 735	廣	東 389
張	儀 526	屈	原 627	羅	馬 735	廣	東 389
張	儀 526	屈	原 627	羅	馬 735	廣	東 389
張	儀 526	屈	原 627	羅	馬 735	廣	東 389
張	儀 526	屈	原 627	羅	馬 735	廣	東 389
張	儀 526	屈	原 627	羅	馬 735	廣	東 389
朱	熹 398	張	良 461	李	白 539	倫	敦 638
韓	信 597	杜	甫 643	巴	黎 267	江	蘇 367
韓	信 597	杜	甫 643	巴	黎 267	江	蘇 367
朱	熹 398	張	良 461	李	白 539	倫	敦 638
蘇東坡	386	蘇	秦 291	韓	愈 436	柏	林 518
蘇東坡	386	蘇	秦 291	韓	愈 436	柏	林 518
蘇東坡	386	蘇	秦 291	韓	愈 436	柏	林 518
蘇東坡	386	蘇	秦 291	韓	愈 436	柏	林 518
朱	熹 398	張	良 461	李	白 539	倫	敦 638
韓	信 597	杜	甫 643	巴	黎 267	江	蘇 367
韓	信 597	杜	甫 643	巴	黎 267	江	蘇 367
朱	熹 398	張	良 461	李	白 539	倫	敦 638
浙江	472	諸葛亮	231	吳三桂	746	曹	操 641
司馬光	269	丁汝昌	751	劉	備 419	孔	子 517

司馬光 269	丁汝昌 751	劉 備 419	孔 子 517
浙 江 472	諸葛亮 261	吳三桂 746	曹 操 641
關 羽 726	福 建 614	老 子 438	曾國藩 618
關 羽 726	福 建 614	老 子 438	曾國藩 618
關 羽 726	福 建 614	老 子 438	曾國藩 618
關 羽 726	福 建 614	老 子 438	曾國藩 618
浙 江 472	諸葛亮 261	吳三桂 746	曹 操 614
司馬光 269	丁汝昌 751	劉 備 419	孔 子 517
司馬光 269	丁汝昌 751	劉 備 419	孔 子 517
浙 江 472	諸葛亮 261	吳三桂 746	曹 操 641
孫 權 481	李鴻章 391	岳 飛 738	孟 子 629
孫 權 481	李鴻章 391	岳 飛 738	孟 子 629
孫 權 481	李鴻章 391	岳 飛 738	孟 子 629
孫 權 481	李鴻章 391	岳 飛 738	孟 子 629
孫 權 481	李鴻章 391	岳 飛 738	孟 子 629
孫 權 481	李鴻章 391	岳 飛 738	孟 子 629
孫 權 481	李鴻章 391	岳 飛 738	孟 子 629
孫 權 481	李鴻章 391	岳 飛 738	孟 子 629
浙 江 472	諸葛亮 261	吳三桂 746	曹 操 641
司馬光 269	丁汝昌 751	劉 備 419	孔 子 517
司馬光 269	丁汝昌 751	劉 備 419	孔 子 517

浙	江 472	諸葛亮 261	吳三桂 746	曹 操 641
關	羽 726	福 建 614	老 子 438	曾國藩 618
關	羽 726	福 建 614	老 子 438	曾國藩 618
關	羽 726	福 建 614	老 子 438	曾國藩 618
關	羽 726	福 建 614	老 子 438	曾國藩 618
浙	江 472	諸葛亮 261	吳三桂 746	曹 操 641
司馬光	269	丁汝昌 751	劉 備 419	孔 子 517
司馬光	269	丁汝昌 751	劉 備 419	孔 子 517
浙	江 472	諸葛亮 261	吳三桂 746	曹 操 641
周 公	571	上 海 497	杭 州 719	朱 溫 762
杭 州	719	朱 溫 762	周 公 571	上 海 497
項 羽	519	北 平 581	項 羽 519	北 平 581
項 羽	519	北 平 581	項 羽 519	北 平 581
周 公	571	上 海 497	杭 州 719	朱 溫 762
杭 州	719	朱 溫 762	周 公 571	上 海 497
漢 口	691	李 斯 682	漢 口 691	李 斯 682
漢 口	691	李 斯 682	漢 口 691	李 斯 682
漢 口	691	李 斯 682	漢 口 691	李 斯 682
漢 口	691	李 斯 682	漢 口 691	李 斯 682
周 公	571	上 海 497	杭 州 719	朱 溫 762
杭 州	719	朱 溫 762	周 公 571	上 海 497

項 羽 519	北 平 581	項 羽 519	北 平 581
項 羽 519	北 平 581	項 羽 519	北 平 581
周 公 571	上 海 497	杭 州 719	朱 溫 762
杭 州 719	朱 溫 762	周 公 571	上 海 497

## 試 驗 紙

朱 熹	韓 信	蘇 東 坡	張 儀
張 良	杜 甫	蘇 秦	屈 原
李 白	巴 黎	韓 愈	羅 馬
倫 敦	江 蘇	柏 林	廣 東
浙 江	司 馬 光	關 羽	孫 權
諸 葛 亮	丁 汝 昌	福 建	李 鴻 章
吳 三 桂	劉 備	老 子	岳 飛
曹 操	孔 子	曾 國 藩	孟 子
周 公	杭 州	項 羽	漢 口
上 海	朱 溫	北 平	李 斯

## 記 分 論

朱 熹 398	韓 信 597	蘇 東 坡 386	張 儀 526
張 良 461	杜 甫 643	蘇 秦 291	屈 原 627
李 白 539	巴 黎 267	韓 愈 436	羅 馬 735
倫 敦 638	江 蘇 367	柏 林 518	廣 東 389
浙 江 472	司 馬 光 269	關 羽 726	孫 權 481

---

諸葛亮 261	丁汝昌 751	福建 614	李鴻章 391
吳三桂 746	劉備 419	老子 438	岳飛 738
曹操 641	孔子 517	曾國藩 618	孟子 629
周公 571	杭州 719	項羽 519	漢口 691
上海 497	朱溫 762	北平 581	李斯 682
以上 每次 一 遍 八 次	以上 每次 二 遍 四 次	以上 每次 四 遍 二 次	以上 每次 八 遍 一 次

## 實驗二八

### 知道成績與不知道成績 (個別實驗)

**目的：** 觀察知道學習成績與不知道學習成績對於學習的影響。

**材料用具：** 僅需白紙鉛筆及米達尺。

**方法：** (I) 受試者閉眼用右手畫二十五個二釐米直徑的圓圈。畫時手臂須提起，不可放在桌上，受試者須謹慎從事，目的在畫成一個整圈。每畫一圓圈的時間規定為五秒至十秒，每畫一圓圈用一白紙，分別編號。受試者須至二十五個圓圈完全畫完收藏後，方可開眼。錯誤以圓圈的起點與終點的距離計算，圓圈的好壞不計。

(II) 工作與 (I) 同，惟每畫一圓圈後，受試者須開眼觀看所畫的成績，然後閉眼再畫，以畫完二十五個為止。

**實驗次序規定如下：** 甲 (I)，乙 (II)，甲 (II)，乙 (I)。

**結果整理：** 每一圓圈的誤差，量其起終點的距離，以釐米計。(I) 與 (II) 分別統計列表。每五次為一

組,求其平均誤差,並繪曲線。本實驗至少以本組二人的成績為結果,最好以全班成績為結果。茲錄 Starch 的結果,以資比較。

### 畫圓圈的誤差

#### 閉 眼

第一個 第五次	第二個 第五次	第三個 第五次	第四個 第五次	第五個 第五次
4 mm.	4	5	10	9
8	5	9	6	7
6	5	6	7	4
4	4	5	5	5
4	5	5	1	6
<u>5.2</u>	<u>4.6</u>	<u>6.0</u>	<u>5.8</u>	<u>6.2</u>

#### 練習間開眼

5	2	2	2	0
5	4	2	4	3
6	3	6	3	1
4	0	2	0	1
3	2	2	0	1
<u>4.6</u>	<u>2.2</u>	<u>2.8</u>	<u>1.8</u>	<u>1.2</u>

討論： 1. 說明實驗次序所以如此排列,及至少以本組二人成績為結果的原因。

2. 結果的申述,及其在教學上的應用。

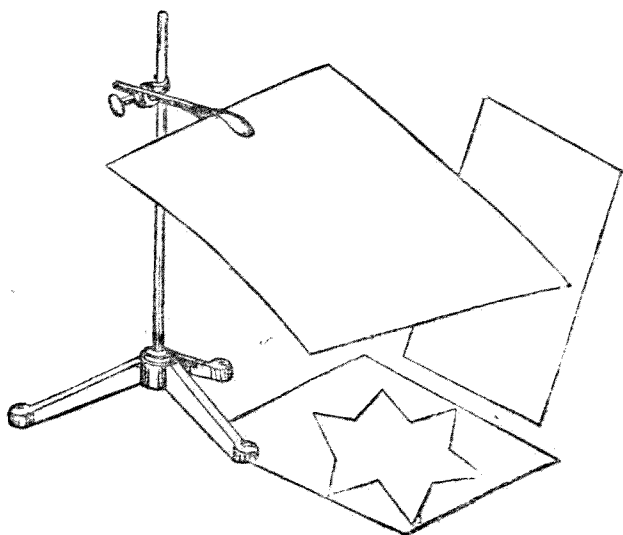
結論： 概述成績知道與否對於學習的影響。

## 實驗二九

### 學習效果的遷移(個別實驗)

目的：觀察動作如何依賴視覺的指導，視覺與動作間新聯絡的造成，及學習效果的遷移(Transfer)。

材料用具：大方鏡，鐵架，鐵鉗，硬紙板，隨止錶或有秒針的錶，雙線星形紙(附樣)。用具裝置如下圖：



**方法：**星形紙放在鏡前桌上，用圖釘釘住，受試者可從鏡中看見星形，為預防受試者直視星形，故用鐵鉗夾硬紙板以遮住受試者的視線。硬紙板的高低以不妨礙受試者鉛筆活動及鏡視路線為標準。

受試者的工作在用鉛筆看了鏡中的影，在星形紙的雙線中，自起點回到起點畫一圈（注意：畫時鉛筆不可離紙），務使於最短期間內完成，並求錯誤次數最少。實驗時，主試者導受試者鉛筆於起點（起點靠近受試者），說‘走’，開動隨止錶，受試者即可進行，至回到起點止，計其所費時間。

本實驗共練習二十二次，其分配如下：第一次和第二十二次用左手順時鐘方向畫，中間二十次用右手反時鐘方向畫。每張星形紙上標明練習的次序。實驗畢，計算每次所有的錯誤。凡畫出雙線一次作一錯誤；若折回時倒退，亦作一次錯誤。並寫內省經驗，注意方法態度的改變。主試與受試互換再試。

**結果整理：** 1. 表列並圖示每次所費的時間及錯誤數。

2. 內省經驗撮要。

**討論：** 1. 比較第一次與第二十二次的成績，並說明之。

2. 中間二十次的進步情形如何?

3. 指出本實驗方法上的缺點, 並建議補救的辦法。

**結論:** 概述視覺與動作的關係, 新聯絡造成的情形及學習效果的遷移。

## 實驗三〇

### 學習效果的干涉 (個別實驗)

**目的：** 研究學習效果的干涉 (Interference)。

**材料用具：** 大白紙一張分爲十格；卡片四十張 (小於方格)，上寫 0 1 2 3……9 各四張；號碼小紙十張，上寫 0 1 2 3……9 各一張；隨止錶或有秒針的錶；圖釘。

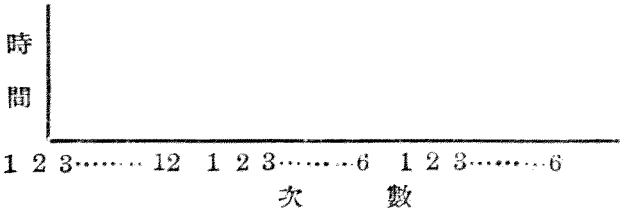
**方法：** 主試者將格紙釘在桌上，每格中釘一號碼紙，其排列須無一定次序，並將排法記出，以備再用。又將卡片弄亂，使無順序，無重疊，然後喚受試者走近桌旁，給予卡片，命其將卡片歸入同號的格中，越快越好，如有誤放，立即改正。主試者於其開始時，開動隨止錶，至卡片歸類完畢止，計其時間。一次完後，受試者離開桌旁休息，使其不見格紙。主試者再將卡片混亂，然後繼續第二次，及至十二次爲止。

主試者將號碼紙重行排列，使與前次不同，令受試者做六次。完後，重複第一次排列次序，再做六次，實驗於此終了。受試者報告內省經驗，注意於做第

一種排列時如何,進行第二種排列時如何,再做第一種排列時又如何。主試與受試互換,變更排列再試。

錯誤可以不計,一因錯誤極少,無甚意義;二因錯誤雖不計,然時間上已受損失,故可免去。

結果整理: 1. 表列三種排列每次所費的時間,并繪三曲線於下:



2. 內省經驗撮要,注意排列改變時的經驗。

討論: 1. 何謂干涉? 本實驗結果如何解釋?

2. 在教學上有何應用?

結論: 概述學習效果的干涉。

## 實驗三一

### 休息與疲勞(團體實驗)

**目的：**觀察休息對於疲勞的影響。

**材料用具：**每組八個難易相等的二位數，二組。又各該數加6, 7, 8, 9, 6, 7……後之和數，列成一表，以備校對時用。隨止錶或有秒針的錶。

**方法：**全體受試者靜靜地坐着，主試者向他們報告一個含有兩位的數目，受試者聞後即用心算加上6，又加上7，又加上8，又加上9，然後再加6，再加7，再加8，再加9。例如主試者報告10，受試者先加6為16，再加7為23，再加8為31，再加9為40，再加6為46……等等，直至加到主試者另外報告一個新的二位數，即將加得之數用筆記下，趕快再照樣在新數目上加6, 7, 8, 9……。每五分鐘換一個新數目，每做十分鐘休息二分鐘，共做四次。用甲組材料。

受試者須依主試者口令，於心算時不可出聲，以免擾亂。算得愈快愈好，又須顧到準確。

一星期後，用乙組材料，再教受試者於主試者報

告的兩位數目上,照樣加6, 7, 8, 9。每五分鐘換一個新數目,但不予休息,一直做到四十分鐘始止。

實驗告竣,主試者分給校對表,命受試者各自校對先後兩次所加的結果,記下對的多少,並其速率,即加到什麼數目,加了幾次。

結果整理: 1. 合併各個受試者的答對數,填入下表,並求平均數。

答對數	人 數	
	有 休 息	無 休 息
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
平 均		

2. 合併各個受試者的加法速率,即加了幾次,填入下表,並求平均數。

速 率	人 數	
	有 休 息	無 休 息
1		
2		
3		
4		
⋮		
⋮		
⋮		
⋮		
平均		

討論： 1. 理論上的結果應當如何？實驗結果能否符合？

2. 有休息與無休息的差別如何？是否可靠？

3. 申說休息的價值及其應用。

結論： 簡述休息的影響。

## 實驗三二

### 準備的固定與不固定(個別實驗)

目的： 比較準備的固定與不固定對於行為的影響。

材料用具： 每組十個不同的三位數，十二組，甲乙兩種。隨止錶或有秒針的錶。

方法： 由主試者任擇一個二位數，避免015數字，命受試者加，或減，或加減相間於每組的十個三位數。每三組換一個二位數。主試者給受試者第一組材料，同時告以該組算法及二位數，開動隨止錶，令受試者儘速計算，將結果寫於每題的旁邊，不可算錯。主試者記錄做完一組所費的時間。依此繼續進行至十二組完畢為止。於計算時，如其需用算草，也是可以。各組所用算法規定如下：

	甲種材料	乙種材料
第一組	加	加減相間
第二組	減	減
第三組	加減相間	加

第四組	加減相間	加
第五組	減	減
第六組	加	加減相間
第七組	加減相間	加
第八組	減	減
第九組	加	加減相間
第一〇組	加	加減相間
第一一組	減	減
第一二組	加減相間	加

實驗畢，受試者寫內省經驗。主試與受試互換重試。

結果整理： 1. 表列各組所費的時間。

2. 每三組成一單位，表列各單位內加和減的平均時間，與加減相間的時間；又計算十二組內加和減的平均時間，及加減相間的平均時間。

3. 內省經驗撮要。

討論： 1. 加和減，與加減相間的成績相差幾何？如何解釋？

2. 在教學上有何應用？

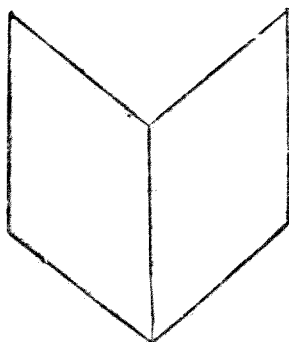
結論： 概述準備的固定與不固定對於行為的影響。

## 實驗三三

### 注意的起伏與集中(個別實驗)

**目的：**觀察注意的起伏現象，並比較自然態度和集中注意的注視時間。

**材料用具：**隨止錶或有秒針的錶；圖形卡片如下：



**方法：**(I)看上面書形圖的中縫，必覺這圖向內外搖動，時而好像向我們開着，時而好像書背向着我們。現在命受試者注視二分鐘，主試者發注視令後，受試者便向圖注視，不要變換視點，看來好像向你看

的時候,便說內,好像書背向你的時候,便說外,如此繼續看二分鐘,不要故意叫圖形變化,讓其自然而然的變化。主試者看住秒針,在受試者說內或外的時候,記下秒針的所在地,結果大致如下:

內 · ...15 23 30 33 47 57 5 14

外.....19 26 35 42 50 1 10 等。

(II)與(I)同,惟受試者注視時要保持看‘內’的態度。若使變化成‘外’時,則須趕快設法使成‘內’的圖形。

實驗畢,受試者寫內省經驗。主試與受試互換重試。

結果整理: 1. 分別表列(I)(II)‘內’‘外’的時間,並求平均數。

2. 內省經驗撮要。

茲錄 Starch 結果於下,藉以比較。

自然態度下的注視‘內’‘外’的時間

次 數	‘內’的時間	‘外’的時間
1	4.4 秒	7.6 秒
2	5.1	5.7
3	8.2	6.5
4	3.0	3.0
5	3.2	3.9

6	5.2	4.8
7	3.0	3.7
8	6.9	5.3
9	2.0	2.4
10	5.0	7.4
11	3.2	3.5
12	4.0	4.2
平 均	4.4	4.8

集中注視‘內’時的‘內’‘外’的時間

次 數	‘內’的時間	‘外’的時間
1	17.0秒	4.4 秒
2	18.0	5.1
3	16.7	8.2
4	9.0	3.0
5	8.5	3.2
6	21.2	6.9
7	4.2	2.0
8	20.0	5.0
9	5.9	3.2
10	4.6	4.0
平 均	12.5	4.5

討論： 1. 注視一物時有何種現象。

2. 注意集中能有多少時間？

3. 比較(I) (II)‘內’的時間，並述在教學上的應用。

結論： 簡述注視一物時的情形及注意集中的程度。

## 實驗三四

### 注意的分離(個別實驗)

**目的：** 研究同時做二件事是否可能？若不顧其可能與否，而強迫爲之，則又如何？

**材料用具：** 隨止錶或有秒針的錶，紙和鉛筆。

**方法：** 本實驗有八種工作：(1) 順背數字(字母)，(2) 順寫字母(數字)，(3) 倒背數字(字母)，(4) 倒寫字母(數字)，(5) 順背數字(字母)及順寫字母(數字)，(6) 順背數字(字數)及倒寫字母(數字)，(7) 順寫字母(數字)及倒背數字(字母)，(8) 倒背數字(字母)及倒寫字母(數字)。每次工作的起止依主試者的口令，規定每種工作爲一分鐘。每種工作做二次。受試者於作工時，必須努力從事，能背寫愈多愈好。於同做二件事時，注意不可偏廢，必須努力同時進行。順的數目是自一至一百，順的字母是自 A 至 Z，倒的數字是自一百至一，倒的字母是自 Z 至 A，完後再從第一字起，繼續背寫，至時間終了爲止。每做一次工作後，主試與受試互換進行。主試者主計時，並注意受試者於工作時有否中間遺漏，每次工作完後，記錄其成績，即背

或寫的字數。甲乙二人工作的次序及內容,規定於下:

甲組	乙組
1. 順背數字	順背字母
2. 順寫字母	順寫數字
3. 倒背數字	倒背字母
4. 倒寫字母	倒寫數字
5. 順背數字及順寫字母	順背字母及順寫數字
6. 順背數字及倒寫字母	順背字母及倒寫數字
7. 倒背數字及順寫字母	倒背字母及順寫數字
8. 倒背數字及倒寫字母	倒寫字母及倒寫數字
9. 倒背數字及倒寫字母	倒背字母及倒寫數字
10. 倒背數字及順寫字母	倒背字母及順寫數字
11. 順背數字及倒寫字母	順背字母或倒寫數字
12. 順背數字及順寫字母	順背字母及順寫數字
13. 倒寫字母	倒寫數字
14. 倒背數字	倒背字母
15. 順寫字母	順寫數字
16. 順背數字	順背字母

實驗畢,受試者寫內省經驗,注意同時做二件事的心理歷程。

結果整理： 1. 分別計算個人每種工作的平均成績填入下表：

單 做 一 事		順	背	順	寫	倒	背	倒	寫				
成 績													
同 時 做 二 事	成 績	佔 百	順 分	背 比	佔 百	順 分	寫 比	佔 百	倒 分	背 比	佔 百	倒 分	寫 比
順 背 順 寫													
順 背 倒 寫													
倒 背 順 寫													
倒 背 倒 寫													

以單做一事的成績爲百分之百，計算同時做二事時各該種工作成績所占的百分比。

2. 內省經驗撮要。

討論： 1. 比較單做一事及同時做二件事的工作效率，並說明之。

2. 同時做二件事實際上是否可能，應如何解釋？

3. 在教學上有何應用？

結論： 簡述同時做二件事的效率及心理歷程。

## 實驗三五

### 自由聯想(團體實驗)

**目的：**觀察個人自由聯想的模式，並分析其原因。

**材料：**刺激單字三十個。

**方法：**每一受試者先預備一張記錄紙，分爲五項，次序先寫好，如下：

次序	刺激	反應	原因	模式
1				
2				
⋮				
⋮				
30				

主試者讀出一個刺激字後，受試者即將第一個聯想所得的反應，填入記錄紙。但刺激未來之前，切不可存心要反應什麼。主試者依次宣讀，受試者依次填寫反應字，至完畢爲止。

主試者再將刺激字依次寫在黑板上，命受試者填入紀錄紙內。又將聯想模式表抄在黑板上，並加以解釋，其表附後。

**結果整理：** 1. 分析所以得此反應字的原因，填入記錄紙內。原因大概可分多因、近因、強因三種。

2. 依照下表，仔仔細細的分析每個反應字的模式，填入記錄紙內。

### 聯想模式

1. 時間或空間上的聯絡，例：煙——火，月——星。
2. 相似或相反，例：河——池，夏——冬。
3. 因果關係，例：病——死。
4. 全體部分關係，例：頁——書。
5. 上下級或同級關係，例：狗——動物，手——足。
6. 名詞動詞關係，例：雞——啼。
7. 實物品性關係，例：雪——白。
8. 同音字，例：泥——義。
9. 合字爲詞，例：今——天。

**討論：** 1. 個人的聯想模式有無顯著的偏向情形？如有，則偏向何種模式？何故？

2. 個人的聯想原因以何種最多？如何說明？

**結論：** 簡述個人所偏向的聯想模式，及出現最多的原因。

## 實驗三六

### 眼球跳動(個別實驗)

**目的：**觀察閱讀時眼球跳動的情形。

**材料用具：**印刷品一頁，甲乙兩種，每種爲有意義文字，一百字，用五號字橫排鉛印，每行二十字，共五行；針；隨止錶或有秒針的錶。

**方法：**主試者用針在印刷品中央刺一小孔，持此頁於面前，以一目對小孔，受試者坐於對面，相距約一尺，誦讀此頁，主試者即可從孔中窺見受試者的眼球跳動。

受試者誦讀詩，開動隨止錶，讀畢止之，計其所費時間。主試者默記受試者眼球停頓的次數。完後，主試與受試互換再做。

**結果整理：**1. 報告誦讀時眼球跳動的情形。

2. 計算平均隔多少時間眼球停頓一次。

3. 計算平均每次停頓所讀的字數，因爲眼球跳

動時不能見字，故用 $\frac{\text{字數}}{\text{停頓數}}$ 公式計之。

討論： 1. 評述實驗方法的優劣。

2. 參看他人成績，研究誦讀快慢與眼球停頓數的關係。

結論： 簡述誦讀時眼球的跳動情形，及平均每次停頓時所讀的字數。

## 實驗三七

### 橫行排列與直行排列(個別實驗)

**目的：** 研究材料橫直行排列對於閱讀速率的影響。

**材料用具：** 一篇簡易的故事，字數約在二百左右，分橫直行兩種排印，各分十行；隨止錶或有秒針的錶。

**方法：** 由學生作主試，以小學高年級兒童爲受試者，並根據兒童的年齡、性別及學業成績，分爲能力相等的兩組，一組用橫行材料試驗，另一組用直行材料試驗。

**試驗手續，**對兒童說：“我有一篇簡易而有趣的故事，要你用最快的速率讀完它，讀時不可漏脫一字，須一字一字的讀過去，讀的聲音只要我能夠聽得就好了”。主試者於開始閱讀時開動隨止錶，至讀完止，計其所需時間。

受試者人數，可由教師斟酌情形決定之。

**結果整理：** 將橫行組及直行組各人所費的時

間分別列表,並求其平均數,和標準差。

**討論:** 1. 橫行與直行的平均成績相差幾何? 這種差別是否可靠?

2. 本實驗的結果與前人研究的結果能否符合? 何故?

3. 橫直行排列對於閱讀效率的生理根據是什麼?

**結論:** 概述橫直行排列對於閱讀的影響。

## 實驗三八

### 默讀與朗讀(個別實驗)

**目的：**比較默讀與朗讀的效率。

**材料用具：**白話詩一首，長約四五十字。散文一篇，長約百字。隨止錶或有秒針的錶。

**方法：**由學生作主試，以小學高年級兒童爲受試者。並根據兒童的年齡、性別，及學業成績分爲能力相等的兩組，一組試用默讀法，另一組試用朗讀法。

本實驗用兩種材料試驗：用詩的時候，對受試者說：“我有一首白話詩，要你(默讀組)用心默讀，千萬不要讀出聲音；或要你(朗讀組)用心朗讀，千萬不可以不出聲音默念。你從頭至尾一遍一遍的讀下去，直到能夠背誦爲止。你自覺能背誦時，便將材料還我，背給我聽，若使沒有錯誤，便算完畢，若有錯誤或中途不能背誦，則須繼續學習，至能背出爲止”。主試者於受試者學習時開動隨止錶，至背誦時止計其時間。試背時仍須開動隨止錶，如有錯誤，則令繼續學習，試背時間併入成績。並記錄試背的次數，備作參考。

用散文的時候，對受試者說：“我有散文一篇，要你（默讀組）用心默念，或要你（朗讀組）用心用朗讀。讀的時間規定為十分鐘，讀的速度不定，要不快不慢，讀的遍數不計。讀畢，要你寫出這篇的大意，能愈詳細愈好”。主試者發給材料時，開動隨止錶，令其學習，至十分鐘止，收回材料，令其默寫大意。

每個主試者試驗同一組的二個受試者，一個先試詩後試散文，另一個先試散文後試詩。

結果整理：1. 用詩試驗的，表列默讀組和朗讀組各個受試者背誦所需的時間，並求平均數和標準差。

2. 用散文試驗的，先將全篇材料分為若干個意義，然後表列兩組受試者默寫出來的意義數目，並求平均數和標準差。

討論：1. 詩和散文的結果是否一致？何故？

2. 不論用詩或用散文，兩組的平均成績相差若干？這種差別是否可靠？

3. 默寫出來的意義是不是全篇散文中的主要意義？遺漏了的是些什麼意義？

4. 教學上的應用如何？應如何訓練？

結論：概述默讀和朗讀的效率。

## 實驗三九

### 識字測驗(個別實驗)

目的：研究小學兒童的識字數量。

材料：採用張耀翔編識字測驗的一百字\*，用四號正楷字排印，字體須照此處規定，不可更換一畫。

花和叩切全居奔科直放時狂猿異臺  
助增腓邦島職謹璧網協挂烝紂娼密  
俱孕僑俞遙旂枯汁辯策鯉窩隋喋嚕  
彊度羹蚤藥消陰軸漕肫濫扞賺郊醺  
鉶坡橋恁措藥樗攏爰攏渤礪蓍氈蝕  
振閑霽纒簋蠱蜚療渚桔爛曜後蜇駢  
規訛璫鎔鯨駢鶻鵬鰭鰭

方法：由學生作主試，小學兒童爲受試者。

主試者用上述印就的一百個字去試驗兒童，一個一個的指向兒童說：“這是一個什麼字”？或“這個

---

\*這裏的一個字是代表一百三十五個字，即識此一字，等於認識一百三十五個字。

字怎樣讀法”？然後再問這個字“怎樣講法”？凡能讀出字音，又能解釋，即爲認識。主試者記錄受試者的姓名、性別、年齡、年級及識得的字數。

這一百個字的讀音和解釋可參考實用學生字典（商務），或心理第一卷第一號，或教育參考資料選輯教育心理類。受試者人數，可斟酌實際情形決定。務求各年齡，各年級都有幾個，以視識字數量進展的情形。

**結果整理：**合併全體的結果，求下列各項：

1. 表列各年齡兒童的識字數，並繪曲線（每一年齡繪一曲線）。

2. 表列各年級兒童的識字數，並繪曲線（每一年級繪一曲線）。

3. 求各年齡及各年級的識字平均數，並繪曲線。

**討論：** 1. 各年齡及各年級兒童的成績有無重疊現象（Overlapping）？那一種重疊得厲害？何故？

2. 各年級的程度應該怎樣分配較爲合理？

3. 各年級及各年齡的識字數是怎樣增加的？

**結論：** 概述小學兒童的識字數量的分配及進展情形。

## 實驗四〇

### 橫寫與直寫(團體實驗)

**目的：** 比較橫寫與直寫的速率。

**材料用具：** 隨止錶或有秒針的錶，毛筆，硯，墨，水及測驗紙二種，一種橫行，一種直行，各有八行，第一行用四號字分橫直排印‘四隻小鳥牠們在園中飛好像一個人字’十六字。

**方法：** 主試者先對受試者說：“今天要你們練習行書小字，看那一位同學寫得又好又快。寫的時間由我規定，說‘寫’的時候你們寫，說‘停’的時候你們停，這是一定要服從的。當要寫的時候，我會分給你們每人一張紙，這張紙有二種，一種是有橫行的，一種是有直行的，第一行都印有十六個行書小字，你們就在下面的空行裏依次照樣的寫這十六個字，要寫得快，又要寫得好。一遍寫完，接寫第二遍，直至聞‘停’時停止”。

說明後，令受試者磨墨，蘸筆。寫字時應有的準備都預備好了，然後發給各人一張測驗紙，說‘預備’，

‘寫’，過了二分鐘，說‘停’，休息二分鐘，再試第二次。本實驗共試四次，第一次是直寫，第二次和第三次都是橫寫，第四次又是直寫。

整理結果的方法，待做完了實驗再說，因為本實驗只計寫的速度，不計字的質量。雖然如此，但於實驗時須屢次說明‘不但要寫得快，又要寫得好’。

**結果整理：**表列各人橫寫和直寫的平均字數，并計算全體橫寫和直寫的平均字數及百分比。

**討論：**1. 本實驗的結果能否代表真正橫直寫的速率？何故？

2. 影響實驗的因子，有已加控制，有未加控制，試分述之。

3. 參看橫直行排列的閱讀成績，與本結果比較，並說明之。

**結論：**簡述橫寫與直寫的速率。

## 實驗四一

### 美術鑑別測驗\* (團體實驗)

**目的：**觀察各人的美術鑑別能力。

**材料：**一對一對的圖畫，一出名手，一係改作，共有一百二十五對，又答案紙一份，即 Meier-Seashore Art Judgment Test 的材料（已由孫婉華氏譯載兒童教育七卷九期）。

**方法：**主試者先將材料分給受試者，令其依次比較每對的兩幅圖畫，注意它們不同的地方，判斷那一幅圖畫好些（更歡喜的，更美的，更滿意的），不要匆忙，按着次序小心地做下去。

假使判斷左邊的一幅圖畫好些，便在答案紙上‘L’上加個圈，如以為右邊的一幅圖畫好些，那末就在‘R’上加個圈；假如遇到了一時決不定的地方，就在那裏做個記號，繼續做下去，等到做完了，再來決定。

本測驗沒有時間的限制，大約一小時可以完了。

---

\* 本測驗的材料、說明、方法以及答案等等，詳見兒童教育七卷九期譯文。

結果整理： 1 主試者宣佈每對圖畫對的答案，令受試者各自計算答對數。

2. 根據 Meier-Seshore 的標準百分位表，查出各人所在的地位。

討論： 1. 本測驗有何功用？

2. 比較本測驗的結果與在校的美術成績，并說明之。

3. 根據全體受試者答對的多寡，比較各對圖畫判斷的難易。

4. 根據個人的美術鑑別能力，展望自己對於藝術生活或訓練的前途。

結論：簡述各人的美術鑑別能力。

## 實驗四二

### 算術與國語的關係

**目的：**練習計算相關係數，並研究算術成績與國語成績的關係。

**材料：**一級小學四年級學生的算術成績和國語成績。

**方法和結果：**教師錄示材料，令學生各自計算兩種成績的相關係數。

計算相關係數的方法：以  $X$  代表算術成績，以  $Y$  代表國語成績。第一步列一表，分下列幾項：

學生	$X$	$Y$	$x$	$y$	$x^2$	$y^2$	$xy$
甲							
乙							
丙							
……							
	$(\sum x)$	$(\sum y)$			$(\sum x^2)$	$(\sum y^2)$	$(\sum xy)$

將各生的兩種成績填入，並求平均數，即  $M_x$  與  $M_y$ ，放在  $X$   $Y$  兩行下面。第二步求  $x$  與  $y$  兩行的數。用  $x = X$

—  $M_x, y = Y - My$  公式求得。第三步求  $x^2, y^2, xy$  三行數目。第四步將許多  $x^2, y^2, xy$  分別加起來，即得  $\Sigma x^2, \Sigma y^2, \Sigma xy$ 。把這三個數目代入  $r = \frac{\Sigma xy}{\sqrt{\Sigma x^2} \sqrt{\Sigma y^2}}$  公式裏，即得相關係數。

討論： 1. 相關是什麼意義？

2. 算術與國語成績的相關如何？怎樣解釋？

結論： 簡述算術成績與國語成績的關係。

