

以旁側抑制作業探討注意力選擇途徑之可能性

10751107 張瑄涵

11014152 羅世恩

11014223 張伊妘

11014229 徐以信

11014230 全梓云

11014248 郭宣辰

11114227 張柏漢

11114238 陳冠宇

11114241 楊宇程

中原大學心理學系

PS290D(E):心理實驗法實驗(上)

鄭谷苑 老師

2023年10月17日

摘要

G.T.Fechner於1860年出版《心理物理學綱要》，本書中提到的極限法，可用來測量極限閾值的位置，為本次實驗使用的方法。兩點覺閾最早由德國生理學家和心理學家E.H.Weber提出，而於1968年由Weinstein進行首次實驗，結果顯示身體不同部位的受器大小和分佈都不太一樣，指尖可達2mm的刺激間距，而背部則需達到70mm才能感受到差異。此實驗的目的是為了觀察不同部位的敏感程度與兩點閾的差別，而我們假設高受器密度的皮膚區域對於兩點及一點的感受差異的平均距離不會有差異。實驗方法為使用Aesthesiometer觸碰手掌、手背、脛骨和上背，過程中請受試者說出感覺到一點或是兩點。實驗結果採用單因子相依樣本變異數分析，結果為四個部位對刺激的感知能力有顯著差異，可得原先假設不成立，並且得知敏感程度為手掌>手背>脛骨>上背。

關鍵字：兩點覺閾實驗、部位的敏感程度

序論

心理物理學是探討刺激與感覺之間的關係，不但需要知道物理刺激的大小，也需要測量知覺差異的強度。G.T.Fechner於1860年出版《心理物理學綱要》，開創了心理物理學的研究，並在研究中應用了三種測量方法，分別是極限法、恆定刺激法與均差法。極限法是測量極限閾值的直接方法，刺激按照遞增和遞減，並以相等的數值變化，找到兩種變化方法的轉折點，即極限閾值的位置。

德國生理學家和心理學家E.H.Weber利用類似圓規的儀器刺激受試者的皮膚，逐漸增大圓規角度，直到受試者說出感到的刺激是兩點而不是一點時為止，這就是兩點覺閾。兩點覺閾最早於1968年由Weinstein進行，結果發現指尖可以區分達2mm的刺激間距，手臂最好則30mm，而到了背部就變成70mm。兩點覺閾結果顯示，身體不同部位的受器大小和分佈都不太一樣，敏感程度由高到低分別是指尖、手臂、背部。

此實驗目的是用Aesthesiometer刺激於皮膚上兩點，並觀察不同部位的敏感程度與兩點閾的差別。假設身體不同部位對於一點到兩點和兩點到一點的距離感受是有差異的，並用極限法測量兩點覺閾。此實驗採用單因子相依樣本變異數分析，受試者內設計，獨變項為不同身體部位（手掌、手背、脛骨、上背），依變項為受試者可分辨一至兩點之間的最小距離（單位：毫米）。

方法

受試者：

中原大學心理系112學年度修習心理二乙心理實驗法實驗之學生，19-23歲之間，總人數共78位，觸覺感知正常。

實驗工具：

器材名稱：Aesthesiometer、筆、紀錄紙

電腦軟體名稱：spss

實驗設計：

兩點覺閾研究是探討人體不同部位的皮膚兩點距離之間的最小感覺閾值。

採用單因子相依樣本變異數分析受試者內設計，獨變項為不同身體部位(手掌、手背、脛骨、上背)，依變項為受試者可分辨一至兩點之間的最小距離(單位：毫米)。

實驗程序：

實驗開始前主試者告訴受試者：「實驗進行中，受試者保有可隨時終止實驗的權利，不需任何理由，且實驗過程中的所有資料我們會嚴格保密。」受試者同意之後，請受試者背對儀器或是把眼睛閉上，告訴受試者的指導語「現在要做的實驗是兩點覺閾實驗，是在探討人體不同部位的皮膚兩點距離之間的最小感覺閾值，我們會使用Aesthesiometer來進行實驗，我們接下來會觸碰的地方分別是，手掌、手背、脛骨以及上背，過程中請說出感覺到一點或是兩點，那沒問題我們就開始進行實驗。」

實驗開始進行，將Aesthesiometer兩頭針的間距由上升序列，小依等比例到大或下生序列，由大依等比例到小開始施測，將受試者說出的一點或是兩點記錄在表格上，一點紀錄“-”；兩點紀錄“+”。總共測試四個部位，手掌、手背、脛骨、上背，以上升序列及下降序列各進行三次刺激，總共二十四次。

上升序列是紀錄受試者感受到一點，以每一毫米固定單位增加直到受試者說出感受到兩點便停止，反之下降序列是感受到兩點以每一毫米固定單位減少直到受試者說出感受到一點便停止。實驗後檢查結果也無誤差並結束實驗。

結束語：「感謝您來參加本次實驗，實驗到此結束。」

最後，將各個部位的數值算出平均值並將數據交給研究者進行後續分析。

結果

由表1可得知手掌、手背、脛骨、上背的平均、標準差、樣本數以及95%信賴區間，我們利用單因子獨立變異數分析。

表1

四個部位對感知刺激的摘要表

敘述統計				
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>95%CI</i>
手掌	8.76	2.27	78	[8.26, 9.26]
手背	14.34	5.70	78	[13.1, 15.6]
脛骨	25.73	9.20	78	[23.7, 27.8]
上背	30.10	10.12	78	[27.9, 32.4]

表2可得知球型檢定後的結果，顯著性 $p < 0.05$ ，由此可知這些資料是不符合球型檢定，且G-G值 $>.075$ ，我們使用HuynH-Feldt值。

表2

Mauchly 的球形檢定^a

測量: <i>MEASURE_1</i>							
					<i>Epsilon</i> ^b		
受試者內效應	<i>Mauchly's W</i>	近似卡方 檢定	自由度	顯著性	<i>Greenhouse-Geisser</i>	<i>Huynh-Feldt</i>	下限
<i>BodyPart</i>	.592	39.733	5	.000	.799	.827	.333

*檢定標準正交化變換依變數的誤差共變數矩陣與恆等式矩陣成比例的虛無假設。

*a. 設計: 截距

受試者內設計: *BodyPart*

*b. 可以用來調整顯著性平均檢定的自由度。更正的檢定顯示在「受試者內效應項檢定」表格中。

表3可得知，經由單因子相依樣本變異數分析的受試者內效應檢定，在手掌、手背、脛骨、上背的平均數是有顯著差異的（ $F(3, 2.480) = 230.810$, $p < 0.05$, $\eta^2 = 0.75$ ），表示四個不同部位對兩點之間的最小距離的感知程度皆是不同的，但要得知四個部位的平均大到小我們需做事後比較的动作。

表3

受試者內效應檢定

測量: MEASURE_1							
來源		類型 III 平方和	自由度	均方	F	顯著性	Partial Eta Squared
bodypart	假設的球形	22849.500	3	7616.500	230.818	.000	.750
	Greenhouse-Geisser	22849.500	2.397	9531.748	230.818	.000	.750
	Huynh-Feldt	22849.500	2.480	9215.172	230.818	.000	.750
	下限	22849.500	1.000	22849.500	230.818	.000	.750
Error (bodypart)	假設的球形	7622.510	231	32.998			
	Greenhouse-Geisser	7622.510	184.584	41.296			
	Huynh-Feldt	7622.510	190.926	39.924			
	下限	7622.510	77.000	98.994			

* $p < .05$

表4可得知不同部位間的平均數差異都是有顯著差異的，每個平均值差距的正負號去比較，由此可知四個部位的平均數大小分別為上背>脛骨>手背>手掌。

表4

重複測量變異數分析事後檢定

測量： <i>MEASURE_1</i>						
(I) BodyPart	(J) BodyPart	平均值差異 (I-J)	標準誤	顯著性 ^b	差異的 95% 信賴區間 ^b	
					下限	上限
手掌	手臂	-5.582*	0.579	.000	-6.736	-4.428
	脛骨	-16.970*	0.992	.000	-18.945	-14.995
	上背	-21.342*	1.071	.000	-23.474	-19.209
手背	手掌	5.582*	0.579	.000	4.428	6.736
	脛骨	-11.388*	0.830	.000	-13.040	-9.736
	上背	-15.760*	0.979	.000	-17.710	-13.810
脛骨	手掌	16.970*	0.992	.000	14.995	18.945
	手背	11.388*	0.830	.000	9.736	13.040
	上背	-4.372*	0.982	.000	-6.326	-2.417
上背	手掌	21.342*	1.071	.000	19.209	23.474
	手背	15.760*	0.979	.000	13.810	17.710
	脛骨	4.372*	0.982	.000	2.417	6.326

* $p < .05$

討論

本次實驗目的為探討不同身體區域對於觸覺的感知能力是否有差異。假設是對於高受器密度的皮膚區域對於兩點及一點的感受差異的平均距離不會有差異。實驗方法首先我們用了四個不同的身體部位，分別是手掌、手背、脛骨、上背，再來用Aesthesiometer在上述四個部位，用上升序列的分別從低到高慢慢加數值一次一毫米為單位增加，找出一點到兩點的感覺，還有用下降序列從高到低減少數值一樣一次一毫米為單位減少，找出兩點到一點的感覺，然後計算各個部位的平均值。

我們的結果是四個部位的對刺激的感知能力有顯著差異，也就是我們的假設是不成立的，我們發現較常使用到的部位較敏感像是手掌他的數值最小，上背的數值最大最不敏感。

實驗限制的部分我們發現做到後面會感覺疲勞會沒感覺麻掉了可能會影響到實驗結果。生活中就有用到兩點覺閾的例子，像是在山中或大海的搜任務時地面上的視覺求救信號應大於直升機飛行員在搜救上空觀察的絕對閾才會被發現、廠商在做廣告時也要大於消費者的絕對閾才會有效果。

參考文獻

呂靜宜(2004)：〈兩點覺閾 (Two-Point Threshold)—利用極限法測量絕對閾=〉。《景女學報》，04, 207-215。[Lu, J. Y. (2004). Two-Point Threshold--Measure absolute threshold using the limit method= . Jing Nv Xue Pao, 04, 207-215.]

[期刊篇目查詢-詳情 \(ncl.edu.tw\)](http://ncl.edu.tw)

高科大行銷與流通管理系(2019年3月)：〈閾限〉。高科大行銷與流通管理系

https://md.nkust.edu.tw/images/upload/files/class/20200427_4.pdf

費希納(2015)：《心理物理學綱要》(李晶譯)。中國人民大學。(原著出版年：1860)[Fschner, G. T. (2015). Elements of Psychophysics (J. Li, Trans.). China Renmin University. (Original work published 1860)]