

華人與西方嬰兒對陌生反應有不同嗎？： 四個月嬰兒面對陌生聽覺和視覺刺激的 反應和分類

王珮玲*

臺北市立大學
幼兒教育學系

摘要

本研究主要目的是探究四個月嬰兒在面對陌生聽覺和視覺的刺激下，其肢體動作和情感反應，再依其反應程度，以探究國人與西方嬰兒氣質類型比例的差異。在研究方法上，樣本計有 244 位四個月嬰兒，男嬰 116 位，女嬰 128 位，獲家長同意後，至家中進行實驗。過程中，在嬰兒面前呈現陌生聽覺和視覺刺激各兩次，並分析其肢體動作和情感反應。結果發現，在實驗中，嬰兒的肢體動作和負向情感會隨次數和時間提升，其中嬰兒對於第 3 次無意義音節的刺激，吵鬧反應特別劇烈，女嬰高於男嬰。再依其反應分類，國人與西方的低反應嬰兒人數最多，至於預測未來可能發展為行為抑制（Behavioral Inhibition, BI）的高反應嬰兒比例上，國人低於西方嬰兒。整體而言，與西方相較，國內嬰兒的肢體動作和情感反應是較西方嬰兒低，此差異回應過去的研究，依此結果，提出相關建議。

關鍵詞：嬰兒、氣質、聽覺刺激、視覺刺激

壹、緒論

無論動物或人在面對陌生的人、事、物接近時，都會出現遠避或趨近反應的個別差異（Bronson, 1972 ; Fox et al., 2015）。對於嬰幼兒在面對不同情境的反應，我們常會使用不同的語詞形容之，例如在面對陌生人的退縮反應，我們會使用「害羞」，在面對不熟悉的情境時，會用「小心翼翼」，或是對於從未嚐過的食物，會使用「敏感」。因為形容孩子遠避反應的語詞不一，於是 Kagan 等人以「行為抑制」（Behavioral Inhibition, BI）統稱上述行為特質（Kagan et al., 1984）。BI 是孩子在面對陌生情境時，較為穩定的氣質特性之一（Degnan & Fox, 2007），Coplan 等人在追蹤研究發現，BI 不僅能預測孩子在幼兒至成人階段的害羞、焦慮和適應不良等內化問題（Coplan et al., 2009 ; Sandstrom et al., 2020），Fox 等人更進一步指出 BI 在精神病學可能是一重要的危險因子（Fox et al., 2005）。

有鑑於 BI 可能會影響孩子未來身心的發展，又因個體在嬰兒時期即已展現出 BI 特質，於是 Kagan 等人在 BI 的長期研究中，設計陌生的實驗，以了解 BI 在嬰兒期的初始雛型（e.g. Kagan & Snidman, 1994; Kagan et al., 1998）。原因是他們認為嬰兒對於聽視覺或嗅覺刺激時，他們大腦的杏仁核側化區域會先接收刺激，其中視覺和聽覺是在基底外側，嗅覺突觸是在內側區，區域之間是相連的，當外界的訊息經過各種迴路時，就會引發嬰兒肢體動作、說話、微笑、煩躁或哭泣反應，再依嬰兒反應分類，以預測其未來身心發展（Kagan & Snidman, 1991）。例如 Kagan（2018）曾依嬰兒高低反應行為，追溯孩子至 18 歲，發現大約 1/4 的「高反應嬰兒」在 14 個月時會表現出 BI 行為，在 4、5、7、11、15 和 18 歲時，與低反應孩子相比，高反應的孩子會表現出謹慎、不動、抑制自發性或避免不熟悉的事件，其在 11 歲時，除了表現出不喜歡陌生的事件和人群的行為外，在腦部的發展上，他們的邊緣系統會較活化，並會出現四種生理現象的一種或多種，即右額葉較為活化、會有來自下丘的大腦幹誘發電位、呈現最小的心率變化，和對於不熟悉的圖片有較大的 N400 的事件關聯電位。

為探究 BI 在嬰兒的初始雛型，早在 1991 年，Kagan 和 Snidman 設計六種陌

生情境：（1）母親以微笑表情看著嬰兒，但不說話；（2）呈現三向度玩具 30 秒，計 4 次；（3）呈現 1 個、3 個、7 個布偶，3 回合，計 9 次，每次 20 秒；（4）呈現 3 個無意義音節的女性聲音，即 Ma、Pa、Ga，各以 73、79、85 分貝逐漸增強，每次間隔 12 秒，3 回合，計 9 次；（5）同情境二，（6）同情境一。在上述視覺和聽覺刺激下，分別觀察 94 位嬰兒在 2 個月、4 個月、9 個月和 14 個月的反應程度，依反應的差異，將嬰兒分四類型，類型一是高動作和高哭聲反應型，是高反應嬰兒（high reactive infants），有 22 位（23%），類型二是低動作低哭聲型，是低反應嬰兒（low reactive infants），有 35 位（37%），類型三是高動作低哭聲型，是喚醒嬰兒（aroused infants），佔 17 位（18%），類型四是低動作高哭聲型，是苦惱型嬰兒（distressed infants），有 20 位（22%）。從人數比可知，低反應型人數比最高，約占 1/3，未來可能發展具 BI 傾向的高反應型，約占 1/5，人數是不低的。至其成長至 9 個月和 14 個月時，發現高反應型比低反應嬰兒對於陌生事物較容易感到害怕。

Arcus 依 Kagan 與 Snidman(1991)的實驗設計，並增加嗅覺和汽球爆破聲，觀察 500 位嬰兒的肢體動作和情感反應，並依其反應的平均數將嬰兒分為四類型，類型一是高動作和高哭聲反應型，即高反應嬰兒，嬰兒動作反應非常激烈，哭聲會隨動作增加而加劇，憂鬱會隨之被喚起，臉部表情顯得不舒服，會出現拱背的現象，有 100 位（20%）；類型二是低動作和低煩噪／高哭聲型，即低反應嬰兒：嬰兒經常只有挪動單手或單腳，少出現痙攣或哭鬧的情形，有 200 位（40%）；類型三是高動作和低煩噪／低哭聲型，即喚醒嬰兒：嬰兒的雙手和雙腳經常過度地伸展，卻少有拱背或哭鬧，有 50 位（佔 10%）；類型四是低動作和高煩噪／哭聲型，即苦惱型嬰兒：嬰兒的手腳動得較少，但似乎害怕陌生刺激，所以經常哭，有 125 位（25%），其中有 25 位（5%）難以分類（引述 Kagan, 1994, P.173-177）。結果也發現，「高反應嬰兒」成長至 9 個月、14 個月和 21 個月時，對於陌生的刺激物，其苦惱反應和迴避行為比其他三類嬰兒出現的頻率高。此結果回應 Kagan 和 Snidman（1991）的發現，具 BI 傾向的「高反應嬰兒」，至學步期及幼兒階段時會有出現退縮行為。

Calkins 等人仍採 Kagan 與 Snidman（1991）的實驗設計，在嬰兒面前呈現視覺、聽覺和嗅覺等刺激，（1）呈現 2 組小熊維尼和米老鼠的玩偶，共計 9 次，每次 20 秒，每次隔 10 秒；（2）呈現 2 組無意義音節和句子，音量隨次數增高，每次 20 秒，每次隔 10 秒；（3）呈現 60、80 和 100ppm 丁醇和水的稀釋液，沾

在綿籤上，距嬰兒鼻孔 1/2 英寸。再依 207 位嬰兒的反應，篩選出前 25% 的嬰兒分類，類型一是高動作、高負向和低正向情緒嬰兒，即動作、負向和正向情感都在平均數之上，有 30 位（14%）；類型二是肢體動作和負向情感在平均數之下，有 32 人（15%）；類型三是高動作、高正向和低負向情感在平均數之上，負向情感在平均數之下，有 19 人（9%）。此研究只篩前 25%，並依平均數為切點分類，其中類型一高動作、高負向和低正向情緒型嬰兒，是高反應嬰兒，至其成長至 14 個月大時，比類型三的嬰兒更具 BI 傾向，會想靠近母親，不喜歡陌生的人事物（Calkins et al., 1996）。

隔 2 年，Kagan 等人（1998）在 4 至 60 個月研究中，依 193 位嬰兒面對聽視覺和嗅覺等刺激中的動作和情感反應，將嬰兒分兩類，類型一是高反應型，嬰兒有高動作及高吵鬧／高哭聲的特性，有 74 位，男生 38 位，女生 36 位，類型二是低反應型，嬰兒有低動作和低負向情感的特性，計有 119 位，男生 58 位，女生 61 位。並發現，高反應嬰兒具 BI 傾向，不主動，不喜歡與他人互動，不擅長社交（Kagan et al., 1998）。

Fox 等人（2001）又延用 Kagan 等人實驗設計持續進行 BI 的探究，未使用嗅覺刺激，以對抗平衡呈現視覺與聽覺刺激，探究 433 位嬰兒的反應。實驗過程是（1）呈現 8 個短句，（2）呈現 1 個、3 個和 6 個暖色系布偶，（3）呈現 3 個無意義音節 Ma、Pa、Ga，分貝逐漸增強，（4）呈現 1 個、3 個和 6 個柔色系布偶。並依嬰兒反應程度，篩選前 25% 嬰兒，有 208 位，分成 3 類，類型一是高反應嬰兒：動作和負向情感在平均數之上，有 29 位（13.94%）；類型二是低反應嬰兒：動作和正負向情感都在平均數之下，有 30 位（14.42%）；類型三是高正向反應型嬰兒：動作和正向情感在平均數之上，有 22 位（10.58%）。其中負向反應嬰兒是約有 50% 持續至 24 個月，至 48 個月時，約有 33% 的孩子與同儕互動時會顯示極端的社會沉默（Fox et al., 2001）。

在 2015 年時，Fox 等人比較兩個實驗室 3 筆四個月高低反應嬰兒預測 2 歲 BI 的資料，雖然 3 筆資料對嬰兒分類標準稍微有些不同，但結果是一致的，即具高動作和高負向情緒反應的嬰兒是可以預測至其 2 歲大時在面對陌生事物的退縮反應。此研究也特別分析先前研究未處理的性別差異，結果發現，高反應的男嬰和女嬰，至 14 個月大時，對於陌生事件仍呈現高動作反應和較多的苦惱，至 24 個月大時，高反應的男幼兒比女幼兒呈現較抑制的行為。

由上述國外研究發現，「高反應嬰兒」未來可能較有 BI 傾向，行為上會比

較退縮迴避，與他人互動較小心翼翼的。這類研究華人的研究非常少，若有，大多採用問卷法，採用實驗法只有黃昭蕙（2003）的研究，過程中她探究 270 位 4 個月嬰兒，依 Kagan 的評分系統，將嬰兒對陌生刺激的肢體動作和哭泣反應先分高低動作和高低哭泣兩類，再分四類。類型一是高反應嬰兒，哭多動多嬰兒，比較容易感到煩躁，有 34 位（12.6%）；類型二是低反應嬰兒，哭少動少，較為安穩，有 139 位（51.5%），類型三是醒覺型嬰兒，是動多哭少嬰兒，有 64 位（23.7%），類型四是苦惱型嬰兒，哭多動少嬰兒，有 33 位（12.2%）。並發現低反應嬰兒人數比最高，至於高反應和哭多動少嬰兒的人數較少，約有 12% 左右。

關於孩子反應程度的差異，過去許多研究早已指出，與西方相比，臺灣、中國、印度尼西亞、泰國和韓國等亞裔孩子在面對陌生情境時，是比較焦慮、敏感、被動和沉默（Chen et al., 1998 ; Faver & Howes, 1988; Hsu et al., 1981; Kagan, 1994 ; Lewis, 1989）。如 Kagan 等人（1994）探究波士頓、都柏林和北京等區域的四個月嬰兒對於視聽覺和嗅覺的反應，發現華人比都柏林嬰兒，無論在動作反應或是喚醒性較低，不焦躁且不愛說話。近年 Krassner 等人也比較東西文化差異，發現亞洲南韓比智利、波蘭和美國的孩子具奮力控制（effortful control）能力，但負向情感和外向性比南美智利孩子低（Krassner et al., 2017）。其實，在面對陌生的人事物，無論任何文化下的個體都會有退縮反應，程度是有差異（Desmarais et al., 2019; Krassner et al., 2017）。Bronfenbrenner（1993）強調個體與環境的互動，認為任何生態情境的改變，都會影響個體發展的各種可能。上述國內外的研究已有些時間，有鑑於環境的變異，本研究冀望探究國內嬰兒在面對陌生的刺激下的反應，因此本研究目的有二：1. 探究四個月嬰兒在面對陌生聽覺和視覺刺激反應；2. 比較華人與西方人四個月嬰兒氣質類型分類的差異。

貳、研究方法

一、研究樣本

（一）為何選擇四個月嬰兒

Greenberg 與 Weizmann (1971) 指出四個月的嬰兒容易注意到顯眼的物體，對於有邊線的東西容易產生反應，並能夠長久注視東西；在聽覺上，嬰兒也有成人般的反應；Bronson (1972) 更證實四個月大的嬰兒對於陌生人事物，才會出現警覺的徵象。

（二）研究對象

研究對象計有 251 位 4 個月的健康嬰兒，其中 7 位嬰兒在實驗過程中睡覺或一直哭鬧無法進法實驗，所以實際樣本是 244 位，男嬰 116 位（47.54%），女嬰 128 位（52.46%），平均體重是 3062.59 公克，範圍是 1760-4285 公克，母親平均年齡 32.3 歲，大專程度以上占 90%，國中以下約佔 10%，大多是中上社經階級。

二、實驗過程

本研究實驗設計依照 Kagan 等人 (1994) 和 Fox 等人 (2001) 的研究，呈現視聽覺刺激。但未用嗅覺刺激，原因是 Kagan (1994) 認為在施測者臉部靠近嬰兒，可能會讓孩子不舒服，不完全是因沾著味道綿球所影響的。

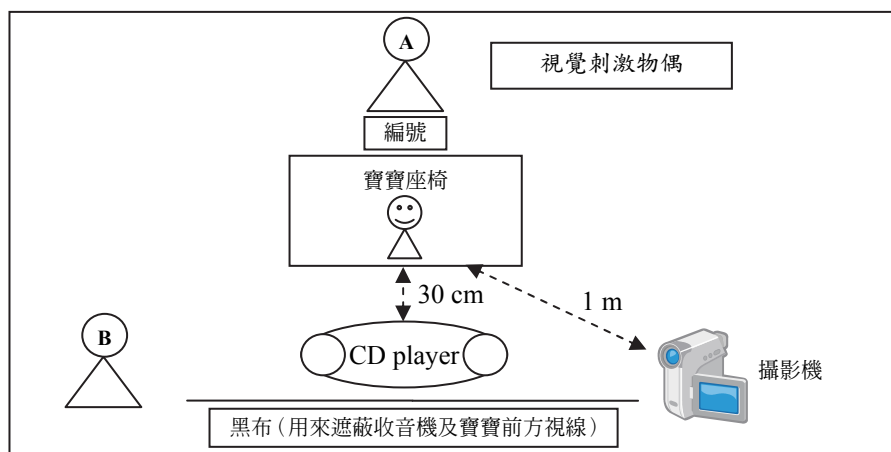
（一）實驗情境的佈置

關於嬰兒、施測人員、布偶、嬰兒椅、收音機、攝影機及黑布幕等在家中場地的置放，請見圖一。其中收音機離嬰兒椅有 30 公分，攝影機是放在嬰兒左前方 1 公尺處。為確保嬰兒視覺的背景是一致的，我們在他的視覺範圍內懸掛

黑幕，前方的收音機也套上黑色紙箱，嬰兒視覺所見是一致的。實驗材料都放置於嬰兒椅後面，母親坐在嬰兒椅右後方觀察。

圖 1

實驗情境圖



(二) 實驗刺激

實驗刺激包括聽覺和視覺刺激各有兩次，計有四次。

1. 聽覺刺激：聽覺刺激有兩次，第一次是 8 個短句，第二次是 3 個無意義的音節。聽覺一的 8 個短句，每句約 6 秒，每句間隔 5 秒，每句由女性及男性聲音獨自及組合出現。

第 1 句：你好，小朋友你今天好不好啊！（1 女）

第 2 句：小朋友，你好棒哦！笑起來好可愛噢！（1 女）

第 3 句：小朋友，你是個很乖、很可愛的小孩！（1 女，1 男）

第 4 句：小朋友，你笑起來的聲音很好聽！（1 女，1 男）

第 5 句：小朋友，你想要喝 ㄗㄟ ㄗㄟ 了嗎？（2 女，1 男）

第 6 句：小朋友，你現在想睡覺了嗎？（2 女，1 男）

第 7 句：小朋友，你今天玩得開心嗎？（2 女，2 男）

第 8 句：小朋友，你是個很棒的乖小孩！（2 女，2 男）

聽覺刺激二有 ma、pa、ga 三個無意義音節，每音節出現 20 秒，有 9 次，間隔 10 秒，三次呈現分別是 40 分貝、60 分貝和 80 分貝，分貝計算是

從收音機發出聲音至嬰兒耳朵，錄音是在臺大嬰幼兒語言實驗室錄製而成。

2. 視覺刺激：第一次呈現暖色系布偶，第二次是柔色系布偶，依序在嬰兒面前晃動 1 隻、3 隻和 6 隻布偶，每次 20 秒，刺激物呈現間相隔 10 秒。

三、研究過程

（一）樣本尋找及資料庫的建立

藉由 Baby Home、社區保母系統、托嬰中心、坐月子中心、新北市公共托育中心、親友間、受試嬰兒母親的朋友群、婦產科診所等各種方法陸續蒐集待產孕婦及家中有 4 個月以下嬰兒的家庭，研究者將說明書及同意函郵寄給家長，待其同意後，再請家長填寫個人基本資料，建立嬰兒資料庫。

（二）實驗過程

1. 實驗進行之前：登錄嬰兒身心狀態：在刺激呈現之前，記錄嬰兒的精神狀態，如疲勞／昏昏欲睡的、警覺的／平靜的、警覺的／活潑的、難以取悅或是哭鬧等狀態。
2. 實驗的進行：由母親抱起嬰兒坐在嬰兒椅上。坐定後，先出現第一次聽覺刺激的 8 個短句，隔 10 秒，再出現第一次視覺刺激，依序出現 1 隻、3 隻和 6 隻暖色系的布偶 3 次，離其臉部約有 12 吋。再隔 10 秒，第二次聽覺刺激，播放 ma、pa、ga 3 次，逐漸增加強度，隔 10 秒，再呈現第二次視覺刺激，依序出現 1、3、6 隻柔色系布偶 3 次。過程中，孩子若有哭鬧，可安撫之，但不超過 20 秒，即再繼續呈現刺激物。

四、資料登錄與分析

（一）資料處理與分析

1. 編碼：依 Fox 等人（2001）系統，先記錄嬰兒身心狀態，再依其對聽覺和視

覺的刺激，登錄其肢體動作和情感反應。

(1)肢體動作反應：

- ①手臂揮舞是指嬰兒兩隻手在手肘以上揮動，至少要有 60 度，雙手一定要動，但不一定要同時動，但若另一隻手在動時，原先動的那隻手也必須還在動，若手動 1 下或 2 下，是以 1 分計。
- ②手臂急促揮舞，則必須是兩隻手連續動 3 下（含）以上，是以 2 分計。
- ③踢腳是指雙腿要同時動，無論膝蓋或臀部交接處至少要 60 度，若腳踢動 1 下或 2 下，是以 1 分計；若是腳趾頭扭動、單腳、輕踢、向前伸直，則不計分。
- ④急促踢腳但雙腿必需連續 3 下（含）以上，是以 2 分計。
- ⑤拱背是嬰兒的頭是往後仰的，背部有彎起的動作，以 2 分計。
- ⑥過度延伸是嬰兒的雙手和雙腳是用力往前伸直的，同時或分開皆計分，以 1 分計。

(2)情感反應：

①正向情感：

- A.微笑：小微笑，嘴唇微微往上翹，臉頰或眼睛沒有參與其中，給 1 分；中微笑，嘴唇微微往上翹，嘴巴可能打開，臉頰鼓起，眼睛可能眯眯的，給 2 分；大微笑：嘴唇向外延伸且往上翹，嘴巴可能打開，臉頰鼓起，眼睛明顯眯眯的，給 3 分。
- B.說話聲：只有正向說話聲才給分，至於呼吸聲不計分，如打哈欠、喘氣、打噴嚏、咳嗽，打嗝或是哼哼聲。輕柔說話給 1 分；大聲且正向，但仍然在 1-2 秒有限的時間，給 2 分；長的、熱情說話給 3 分。

②負向情感

- A.吵鬧：伴隨著負面表情，在吵鬧期間，嬰兒會張開嘴巴。溫和的表達其抗議，給 1 分；明顯的抗議，限於短暫時間，給 2 分。長期抗議，哭泣是不斷延伸或是有規律的，給 3 分。
- B.哭泣時間：聲音與面部表情是比吵鬧的嬰兒強烈，嘴巴是張開的，聲音是愈來愈響亮，以哭泣總時間計分。

2.評分者間信度：在諮詢相關專家學者意見後，研究者與三位幼教所的學

生，討論評分標準後，抽取 20%，評分者信度為.80-.84。

（二）資料分析

採獨立樣本 t 考驗和 MANOVA 分析資料。

參、研究結果

一、嬰兒對視聽覺刺激的肢體動作和情感反應

由表 1 可知嬰兒在四次聽覺和視覺刺激反應的平均數和標準差。從平均數可知，嬰兒在第 1 次聽覺刺激實驗的肢體動作($M = .05$)和負向情感的吵鬧($M = .16$)和哭泣時間($M = .04$)的反應最低，之後，從第 2 次至第 4 次實驗的過程中，嬰兒的動作和負向情感反應幾乎都有隨之提高，在最後一次，即第 4 次聽覺刺激實驗的吵鬧($M = .98$)反應最高。至於正向情感，在第 1 次聽覺刺激實驗的反應最低，至第 2 次至第 3 次實驗時，反應隨之增加，但第 4 次聽覺刺激實驗中，嬰兒正向情感反應是有下降的趨勢。

再深入探究，嬰兒的肢體動作反應，從第 1 次聽覺刺激至第 2 次視覺刺激實驗的平均數由 .05 分急遽提高至 .24 分，是提高最多的，至第 3 次時，提高至 .33，到第 4 次時，分數差距不大。可能的原因或許與視覺刺激有關，嬰兒肢體動作反應突然提高很多，似乎與動態的視覺刺激有關。在正向情感上，從第 1 次至第 2 次，平均數由 .06 分稍提高至 .13 分，第 3 次至第 4 次實驗時，分數有稍微下降，差異不大。在負向情感上，在第 1 次實驗中，嬰兒吵鬧的平均數都高於其他反應，最戲劇性的變化是從第 2 次至第 3 次實驗時，突然從 .26 分提高至 .88 分，約提高 3.5 倍之多，亦即及嬰兒在第 3 次出現 Ma、Pa、Ga 的無意義音節時，孩子的反應最為強烈的，並持續至第 4 次實驗，從 .88 分至 .98 分。

表 1

嬰兒對聽覺和視覺刺激的肢體動作和情感反應之平均數和標準差

	肢體動作	正向情感	負向情感	
			吵鬧	哭泣時間
	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)
第 1 次實驗 聽覺一	.05 (.09)	.06 (.10)	.16 (.57)	.04 (.15)
第 2 次實驗 視覺一	.24 (.22)	.13 (.27)	.26 (.73)	.03 (.15)
第 3 次實驗 聽覺二	.33 (.26)	.17 (.27)	.88 (1.25)	.16 (.32)
第 4 次實驗 視覺二	.36 (.26)	.14 (.23)	.98 (1.33)	.16 (.30)
合計	.25 (.21)	.13 (.22)	.57 (.97)	.14 (.23)

再進一步以 t 考驗檢定男嬰和女嬰對於聽覺和視覺刺激反應的差異，結果發現在第 1 次至第 4 次的實驗上，除了負向情感有顯著的差異，女嬰的平均數高於男嬰外（ $t_1 = -1.21, p = .02$ ； $t_2 = -2.13, p = .034$ ； $t_3 = -2.34, p = .02$ ； $t_4 = -1.91, p = .050$ ），其它無論在動作反應（ $t_1 = -.32, p = .71$ ； $t_2 = -.34, p = .47$ ； $t_3 = .95, p = .06$ ； $t_4 = 1.11, p = .70$ ）、正向情感（ $t_1 = .50, p = .85$ ； $t_2 = 1.29, p = .30$ ； $t_3 = 2.16, p = .06$ ； $t_4 = 1.12, p = .27$ ），都未達顯著的性別差異。換句話說，對於四次的陌生的聽覺和視覺刺激上，女嬰是比男嬰出現較多的吵鬧和哭聲等負向情緒，尤其是第三次的實驗，女嬰是比男嬰對於無意義音節的反應較為強烈。

二、依嬰兒動作和情感反應的分類

本研究依 Kagan 與 Snidman (1991) 的分類，以嬰兒的肢體動作和情緒反應的平均數為切點，計分四類：類型一是高動作和高負向情感，動作和負向情感都高於平均數，篩出 28 位（12.07%），男生 15 位（13.64%），女生 13 位（10.66%），是高反應嬰兒；類型二是低動作和低負向情感，動作和負向情感都低於平均數，篩出 114 位（49.14%），男生 58 位（52.73%），女生 56 位（45.90%），是人數最多的一組，是低反應嬰兒；類型三是低動作和高負向情感，動作低於平均數，但負向情感高於平均數，篩出 27 位（11.64%），男生 4

位 (3.64%)，女生 23 位 (18.85%)，是人數最少的一組，是苦惱型嬰兒；類型四是高動作和低負向情感反應型，篩出 63 位 (27.16%)，男生 33 位 (9.91%)，女生 30 位 (24.59%)，是喚醒型嬰兒。參見表 2。

以 MANOVA 處理四類嬰兒在動作和負向情感的反應，在動作反應上，四類嬰兒達顯著差異 ($F(3,228)=185.37, p<.001$)，再以 Tukey HSD 進行事後比較，高反應嬰兒顯著高於低反應和苦惱型嬰兒 ($p<.001$)，在負向情感上，四類嬰兒達顯著差異 $F(3,228)=166.36, p<.001$ ，再進行事後比較，高反應嬰兒顯著高於低反應嬰兒 ($p<.001$)。

表 2

四種類型嬰兒人數分配一覽表

	男生(n=110)	女生(n=122)	合計(n=232)
高動作和高負向情感嬰兒 (高反應嬰兒)	15 (13.64%)	13 (10.66%)	28 (12.07 %)
低動作和低負向情感嬰兒 (低反應嬰兒)	58 (52.73%)	56 (45.90%)	114 (49.14%)
低動作和高負向情感嬰兒 (苦惱型嬰兒)	4 (3.64%)	23 (18.85%)	27 (11.64%)
高動作和低負向情感 (喚覺型嬰兒)	33 (30.00%)	30 (24.59%)	63 (27.15%)

肆、結果討論

一、四個月嬰兒在面對聽覺和視覺刺激的反應

由結果可知，嬰兒在面對聽覺和視覺刺激中，在第 1 次實驗，嬰兒的肢體動作、正負向情感的反應都很低，只稍微吵鬧些，可能的原因是：第 1 次是播放 8 個有意義的短句，聲音清晰，有節奏，速度慢且溫柔，是孩子熟悉的聲律。第 2 次實驗呈現暖色系布偶，嬰兒的情感反應有稍微提升，但他們的肢體動作顯然地容易受到晃動布偶的影響，反應比情感還明顯，此發現回應 Kagan

與 Snidman (1991) 的研究，他們認為大部分出生幾個月的嬰兒對於移動的事物會比聲音或言語呈現較多的動作反應。

在播放第 3 次無意義音節時，嬰兒吵鬧程度驟增，反應增加 3.5 倍。深究其原因，可能是嬰兒突然接受到陌生且未曾聽過的 Ma、Pa、Ga 三個無意義音節的聲音，引發其劇烈的反應。無意義音節不似第 1 次實驗的有意義的短句，短句類似母親向嬰兒說話的聲音，孩子是安靜穩定的，是嬰兒式導向語言 (Infant-Directed Speech, IDS)。依研究發現，與成人導向語言 (Adult-Directed Speech, ADS) 相比，嬰兒是比較喜歡 IDS，學者認為這種現象可能出生就存在，也可能在產前就已有相關的體驗 (Cooper & Aslin, 1990; Kisilevsky et al. 2003)。無意義音節或許如同陌生人或是外國人的語言，Beauchemin 等人 (2011) 曾以電生理方法發現新生兒的腦部對於母親和陌生人說話的聲音會有不同的反應，母親的聲音會使得嬰兒的左顳葉較為活化，陌生人則是右顳葉，不同的聲音會影響嬰兒腦部對聲覺刺激處理的迴路。此外，在 Leong 等人 (2017) 曾以腦波處理 IDS，發現母親使用 IDS 向孩子說話時，他們腦波圖形會有趨近同步的現象。

在四次的實驗中，其中第 3 次的無意義音節，除了引發嬰兒較為強烈的反應外，也發現女嬰的負向情感明顯高於男嬰。換句話說，女嬰比較容易受到無意義音節的影響，呈現較高的負向情感，此發現回應 Morie 與 Jessel (1992) 的觀點，他們認為女性對於無意義的聲音或是噪音比較容易感到焦慮和煩躁不安，容忍度比較低。此外，其大腦的多巴胺分泌較高，會影響他們偏好陌生的事件刺激。其他學者的研究也回應，對於外界的陌生刺激，女嬰不僅比男嬰較趨避，且出現較少的正向情感，易有害怕的特性 (Garstein & Rothbart, 2003; Kagan, 1994; Kivijärvi et al., 2005)。上述大部份研究是從父母角度評估性別差異，對於以實驗法，由研究人員從客觀的角度判斷男女嬰對於陌生刺激的差異有限，有待未來學者能持續探究。

二、依肢體動作和情感反應分類的四類嬰兒

由結果可知，232 位嬰兒被分為四類，其中低反應嬰兒人數最高，約占一半，男女嬰人數差不多，似乎可知國內約有半數嬰兒比較不會受外界刺激的影響而喚起，而低動作和高負向情感嬰兒人數最少，女嬰人數遠高於男嬰，似乎

反應出女嬰比男嬰肢體動作小，但比較容易有悲傷傾向；其次是高動作和低負向情感嬰兒，約占近 30%左右，男女人數差不多。最後是高反應嬰兒，約佔 12%左右，男女嬰人數幾乎相當，是預測未來可能發展為 BI 特性的類型。結果與黃昭惠（2003）的發現，有類似之處，例如都共同發現國人低反應嬰兒比例最高，占一半人數，低動作和高負向情感嬰兒比例最少，高反應嬰兒都約佔 12%左右。

與西方相較，華人和西方脈絡下的嬰兒，有一共同現象是低反應嬰兒人數最多。再入深究，國內嬰兒比西方多 10%左右，即國內嬰兒的肢體動作和情感反應比西方的嬰兒低，回應過去的研究。至於人數最少的低動作和高負向情感嬰兒，西方比國內嬰兒高出約 13%，對於未來可能發展成 BI 的高反應嬰兒比例上，國人的比例雖比西方嬰兒低些，但國人未曾有研究探究高反應嬰兒在未來發展成 BI 特性的情形，因此無法得知西方嬰兒的差異，此現象有待更進一步的探究。

若依上述結果推論，國內嬰兒的無論在肢體動作或是情感的反應較西方嬰兒低，此現象回應過去研究認為亞洲的喚起度比西方嬰兒低（Freedman & Freedman, 1969; Kagan et al., 1978; Lewis, 1989）。如 Freedman 與 Freedman（1969）發現，與歐裔美國相比，亞裔美國嬰兒較為安靜、較少不穩定，遇到煩躁的事容易被安撫，或是有布放在他臉上，比較不會將布移開；Kagan 等人（1978）也發現在視聽覺刺激下，Boston 的華裔美國比歐裔美國嬰兒活動量低、較少說話，微笑也比較少。有關華人與西方嬰兒在面對陌生刺激反應的差異現象，長期以來受基因或文化互動影響，產生文化相異或是共通性，這對於了解人類未來發展是非常重要的議題，值得我們重視。

伍、建議

一、再深入探究無意義音節在嬰兒的腦部迴路

本研究發現在實驗中，嬰兒對於第三次的無意義音節反應特別劇烈，吵鬧度驟升。Kagan（1994）曾提及在面對外界陌生刺激時，嬰兒大腦邊緣系統的反

應是可預測其害怕特性。他認為嬰兒大腦邊緣系統的杏仁核側化區域會從外界接收視覺和聽覺等各種訊息，視聽覺是在基底外側（basolateral area），其區域間是相連接的，因此外界的訊息經過各種迴路後，會引發嬰兒肢體動作、吵鬧和哭聲的反應，至於嬰兒為何對於無意義音節反應特別強烈，其腦部的迴路又是如何運作的，未來可深入探究。

二、探究女嬰對無意義音節吵鬧較男嬰高的原因

除了上述獲知嬰兒對無意義音節反應特別突顯外，女嬰的反應也高於男嬰。過去 Moir 與 Jessel（1992）曾認為女性對聲音的容忍度較低，可能是男性的兩倍，比較容易顯示對噪音或陌生的聲音感到焦慮和不安，但，是否如此有待深入檢驗。Hyde（2005）曾分析 46 篇性別差異的研究，認為兩性間有高度的相似，Zell 等人（2015）分析 106 篇研究，發現不同領域兩性的平均絕對差異小，大部分的效果量也很小（Zell et al., 2015），因此女嬰是否對陌生聽覺刺激容易有吵鬧反應，有待更多研究投入。

三、提供父母等人協助高反應嬰兒的因應機制

高反應嬰兒腦部神經容易受陌生刺激誘發其肢體動作和負向情感反應，依國外長期研究指出，這些嬰兒成長至幼兒期，會出現退縮內向行為，至兒童期，其退縮特質可能會影響學習和人際關係，甚至成年期，可能誘發其內在的精神病理問題。有鑑於早期預防的觀念，對於高反應嬰兒，應及早提供父母或是教保服務人員等因應機制，協助孩子建全發展。

四、持續進行 BI 長期追蹤研究

在人格發展的文獻中，從幼兒，兒童，以至成人，BI 是較為穩定的個別差異之一，Fox 等人也指出穩定的 BI 發展對於精神病學或許是一危險因素，特別是對於較大兒童的焦慮障礙現象（Fox et al., 2005）。由於 4 個月嬰兒對於陌生刺激的高低反應現象，是預測孩子未來發展為 BI 的可能因子，建議未來能持續進行長期追蹤，才能見其全面的發展圖像。

陸、研究限制

一、實驗過程的限制

由於本研究的實驗程序是依據 Kagan 等人（1994）和 Fox 等人（2001）的研究進行方式，過程中未曾採對抗平衡方式（counterbalance），以隨機分配嬰兒接收的刺激順序，可能影響嬰兒的反應是受實驗刺激本身或是在實驗情境太久之因所影響，此為本研究之限制，未來進行相關研究的學者，應納入對抗平衡的設計。

二、分類資料處理限制

本研究為了與 Kagan 等人（1994）和 Fox 等人（2001）嬰兒分類的結果相比較，因此沿用其資料的處理方式，是本研究的限制，或許未來的學者專家可以考慮採取更為適切的集群分析（cluster analysis）或是潛在類別分析（latent class analysis）處理資料，再進行進一步的比較。

參考文獻

- 黃昭蕙（2003）。單純憂鬱症、單純焦慮症、混合憂鬱症與焦慮症母親的四個月與十四個月小孩的行為抑制〔未出版之碩士論文〕。國立成功大學。
- Beauchemin, M., Gonzalez-Frankenberger, B., Tremblay, J., Vannasing, P., Martinez-Montes, E., Belin, P., Beland, R., Carceller, A., Wallois, F. & Lassonde, M.(2011). Mother and stranger : An electrophysiological of voice processing in newborns. *Cerebral Cortex*, 21(8), 1705-1711.
- Bronfenbrenner, U. (1993). The ecology of cognitive development: Research models and fugitive finding. In R. H. Wozniak & K. W. Fisher (Eds.), *Development in context* (pp.3-44). Erlbaum.
- Bronson, G. W. (1972). Infants' reactions to unfamiliar persons and novel objects. *Monographs of*

- the Society for Research in Child Development*. 37(3), 1-46.
- Calkins, S. D., Fox, N. A., & Marshall, T. R. (1996). Behavioral and physiological antecedents of inhibition in infancy. *Child Development*, 67(2), 523-540.
- Chen, X., Hastings, P. D., Rubin, K. H., Chen, H., Cen, G., & Stewart, S. L. (1998). Child-rearing attitudes and behavioral inhibition in Chinese and Canadian toddlers: A cross-culture study. *Developmental Psychology*, 34 (4), 677-686. <https://doi.org/10.1037//0012-1649.34.4.677>
- Cooper, R. P., & Aslin, R. N. (1990). Preference for infant-directed speech in the first month after birth. *Society for Research in Child Development*, 61, 1584-1595.
- Coplan, R. J., DeBow, A., Schneider, B. H., & Graham, A. A. (2009). The social behaviours of inhibited children in and out of preschool. *British Journal of Developmental Psychology*, 27(4), 891-905. <https://doi.org/10.1348/026151008X396153>
- Degnan, K. A., & Fox, N. A. (2007). Behavioral inhibition and anxiety disorders: multiple levels of a resilience process. *Development Psychopathology*. 19(3), 729-46. <https://doi.org/10.1017/S0954579407000363>
- Desmarais, E., Majdandžić, M., Gartstein, M. A., Bridgett, D. J., & French, B. F. (2019). Cross-cultural differences in temperament: Comparing paternal ratings of US and Dutch infants. *European Journal of Developmental Psychology*, 16 (2), 137-151. <https://doi.org/10.1080/17405629.2017.1356713>
- Faver, J. M., & Howes, C. (1988). Cultural differences in social interaction: A comparison of American and Indonesian children. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 19, 203-215.
- Fox, N.A., Henderson, H. A., Rubin, K. H., Calkins, S. D., & Schmidt, L. A. (2001). Continuity discontinuity of behavioral inhibition and exuberance: Psychophysiological and behavioral influences across the first four years of life. *Child Development*, 72 (1), 1-21. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00262>
- Fox, N. A., Henderson, H. A., Marshall, P. J., Nichols, K. E., & Ghera, M. M. (2005). Behavioral inhibition: Linking biology and behavior within a developmental framework. *Annual Review of Psychology*, 56, 235-262. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.55.090902.141532>
- Fox, N. A., Snidman, N., Haas S. A., Degnan, K. A., & Kagan, J. (2015). The relation between reactivity at 4 months and behavioral inhibition in the second year: Replication across three independent samples. *Infancy*, 20 (1), 98-114. <https://doi.org/10.1111/infa.12063>
- Freedman, D. G., & Freedman, N. C. (1969). Behavioural differences between Chinese-American

- and European-American newborns. *Nature*, 20, 224 (5225), 1227. <https://doi.org/10.1038/2241227a0>
- Gartstein M. A., & Rothbart, M. K. (2003). Studying infant temperament via the Revised Infant Behavior Questionnaire. *Infant Behavior & Development*, 26, 64-86.
- Gartstein, M., Slobodskaya, H., & Kinsht, I. (2003). Cross-cultural differences in temperament in the first year of life: United States of America (US) and Russia. *International Journal of Behavioral Development*, 27 (4), 316-328. <https://doi.org/10.1080/01650250244000344>
- Greenberg, D. J., & Weizmann, F. (1971). The measurement of visual attention in infants: A comparison of two methodologies. *Journal of Experimental Child Psychology*, 11(2), 234-243. [https://doi.org/10.1016/0022-0965\(71\)90079-8](https://doi.org/10.1016/0022-0965(71)90079-8)
- Hsu, C. C., Soong, W. T., Stigler, J. W., Hong, C. C., & Liang, C. C. (1981). The temperamental characteristics of Chinese babies. *Child Development*, 52(4), 1337-1340.
- Hyde, J. S. (2005). The gender similarities hypothesis. *American Psychologist*, 60 (6), 581-592. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.60.6.581>
- Kagan, J. (1978). Sex differences in human infant. In McGill, T.E. et al. (Eds.), *Sex and behaviour : Status and prospectus* (pp.305-316) . Plenum.
- Kagan, J. (1994). *Galen's prophecy*. Basic Books.
- Kagan, J. (2010). *The temperamental thread: How genes, culture, time, and luck make us who we are*. Dana Press.
- Kagan J. (2018). Perspectives on two temperamental biases. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 373, 20170158. <https://doi.org/10.1098/rstb.2017.0158>
- Kagan, J., Arcus, D., Snidman, N., Wang, Y. F. Hendler, J., & Geene, S. (1994). Reactivity in infants: A cross-national comparison. *Developmental Psychology*, 30 (3), 342-345. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.30.3.342>
- Kagan, J., & Snidman, N. (1991). Infant predictors of inhibited and uninhibited profiles. *Psychological Science*, 2(1), 40-44.
- Kagan, J., Snidman, N., & Arcus, D. (1998). Childhood derivatives of high and low reactivity in infancy. *Child Development*, 69 (6), 1483-1493.
- Kagan, J., Reznick, J. S., Clarke, C., Snidman, N., & Garcia-Coll, C. (1984). Behavioral inhibition to the unfamiliar. *Child Development*, 55 (6), 2212-2225.
- Kisilevsky, B.S., Hains, S. M., Lee, K., Xie, X., Huang, H., Ye, H. H., Zhang, K., & Wang, Z.

- (2003). Effects of experience on fetal voice recognition, *Psychological Science*, 14(3), 220-224. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.02435>.
- Kivijärvi, M., Räihä, H., Kaljonen, A., Tamminen, T., & Piha, J. (2005). Infant temperament and maternal sensitivity behavior in the first year of life. *Scandinavian Journal of Psychology*, 46(5), 421-428. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9450.2005.00473.x>
- Krassner, A. M., Gartstein, M. A., Park, C., Dragan, W. L., Lecannelier, F., & Putnam, S. P. (2017). East-west, collectivist-individualist: A cross-cultural examination of temperament in toddlers from Chile, Poland, South Korea, and the U.S. *European Journal of Developmental Psychology*, 14(4), 449-464. <https://doi.org/10.1080/17405629.2016.1236722>
- Leong, V., Kalashnikova, M., Burnham, D., & Goswami, U. (2017). The temporal modulation structure of infant-directed speech. *Open Mind: Discoveries in Cognitive Science*, 1 (2), 78-90. https://doi.org/10.1162/opmi_a_00008
- Lewis, M., (1989). Culture and biology: The role of temperament. In P. R. Zelazo & R. G. Barr (Eds.), *Challenges to developmental paradigms: Implications for theory, assessment and treatment* (pp. 203-223). Lawrence.
- Moir, A., & Jessel, D. (1992). *Brain sex: The real difference between men and women*. Dell.
- Sandstrom, A., Uher, R. & Pavlova, B. (2020). Prospective association between childhood behavioral inhibition and anxiety: A meta-analysis. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 48, 57- 66. <https://doi.org/10.1007/s10802-019-00588-5>
- Zell, E., Krizan, Z., & Teeter, S. R. (2015). Evaluating gender similarities and differences using metasynthesis. *American Psychologist*, 70 (1), 10-20. <https://doi.org/10.1037/a003820>

Do Infants in Ethnic Chinese and Western Societies React Differently to Unfamiliar Situations? An Investigation into and Classification of Four-month-old Infants' Responses to Unfamiliar Auditory and Visual Stimuli

Pei-Ling Wang¹

Abstract

This study explores the bodily movements and emotional responses of 4-month-old infants to unfamiliar auditory and visual stimuli and classifies the observed reactions. In addition, the difference between the reactions of infants from Taiwan and Western countries was examined to investigate the differences in temperament types between the two groups. A total of 244 infants (116 boys and 128 girls) participated in this experiment at their homes after receiving parental consent. During the experiment, each unfamiliar auditory or visual stimulus was presented in front of the infant twice to analyze their bodily movements and emotional responses. The results revealed that the frequency of bodily movements and negative emotions in the infants increased along with the increased frequency and duration of exposure to the stimulus. Furthermore, the infants became particularly disturbed after experiencing the third stimulus, which was a meaningless syllable, and more girls demonstrated a disturbed reaction to the said stimulus than boys. Classification of the infants based on their reactions indicated that most infants in both Taiwan and

¹ Professor, Department of Early Childhood Education, University of Taipei.

Western countries belonged to the low-reaction category, and the ratio of infants predicted to develop a behavioral inhibition temperament was higher in those from Western countries than from Taiwan. Overall, infants in Taiwan were observed to demonstrate less bodily movements and emotional responses than those from Western countries, which is consistent with previous research. Finally, we propose relevant suggestions in accordance with the study results.

Keywords: infants, temperament, auditory stimuli, visual stimuli

收稿日期：2022 年 11 月 23 日

一稿修訂日期：2023 年 01 月 30 日

二稿修訂日期：2023 年 03 月 28 日

接受刊登日期：2023 年 04 月 10 日