

國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系
教育心理學報，民81，25期，81-96頁

我國嬰兒動作發展之研究*

陳淑美 蘇建文 盧欽銘 鍾志從 張景媛

本研究的目的是在利用我國修訂貝萊嬰兒發展量表中的「動作量表」對於我國台灣地區2個月至30個月大的1680名嬰兒（男女各半）施測，藉以探討我國嬰兒動作發展的特徵，並建立常模，提供我國嬰兒發展保育及臨床診斷的參考。研究結果之主要發現為：1.嬰兒在動作量表各項目之通過率隨年齡而增加，2.嬰兒動作的發展隨年齡而呈直線發展趨向，3.男女嬰兒動作分數的平均數無明顯差異，4.中美兩國嬰兒動作發展的趨勢相似，具有直線趨向的特徵，我國嬰兒動作原始分數之平均數大致較美國同年齡者為高，5.嬰兒出生序、父親的教育程度、職業類別對嬰兒動作發展產生影響，而家庭型態、母親教育程度、母親就職情況及嬰兒照顧方式並未對嬰兒動作發展產生影響，至於城鄉地域的影響在各年齡組嬰兒中並無一致結果。

關鍵詞：動作分數、常模、家庭型態、嬰兒照顧方式

動作發展是嬰兒研究的主要課題，1933年Shirley曾研究25名嬰兒，製定了頭15個月間各項動作發展的順序。此後像Aldrich & Norval (1946)亦觀察了15名出生至一歲嬰兒動作發展情形，認為嬰兒動作能力是按照以下的順序發展：微笑、發聲、頸部控制、手部控制、翻滾、坐、匍匐、抓取、站立、扶著走、獨自站立，以及獨自行走。Gesell與Amatruda (1967)研究一個月至五歲嬰幼兒動作發展情形，包括身體動作的控制與精細肌肉的協調等，根據其研究所得，動作發展的順序如下：四週時頭部下垂、頸反射、雙手緊握；十六週時頭部穩定、對稱的姿勢、雙手張開；二十八週時能坐、雙手在前支撐、緊握小方塊及圓球；四十週時獨立坐、爬行、拉腿、不熟練的握取及鬆張；十二個月時能扶著走路、邁步、準確地握住圓球；十八個月時走路不會摔跤、安全地坐在椅子上、堆三塊積木；兩歲時能跑、堆六塊積木；三歲時能單腳站立、堆十塊積木；四歲時能單腳跳躍；五歲時能變換雙腳跳躍。

Frankenburg & Dodds (1967)編製丹佛發展診斷測驗，研究1036名兩週至六歲嬰幼兒粗大與精細動作發展的能力。Bayley (1969)亦編製了嬰兒動作發展量表，對於研究工作影響很大。

* 本研究承行政院國家科學委員會補助研究經費，特此致謝。

根據Bayley (1969) 之研究結果，2~30個月嬰兒動作分數與智力分數的相關在0.29—0.78之間，但Lewis & Mc Gurk (1972) 發現早期動作發展無法預測後來智力的發展。

Bayley (1965) 的研究發現：性別、出生序、地域及父母教育程度均非影響動作發展的重要因素。Williams & Scott (1953) 發現：低收入家庭嬰兒動作能力表現較優於高收入家庭；容許自由發展之家庭其嬰兒之動作能力高於嚴格管束家庭之嬰兒。

在國內方面，致力於嬰幼兒動作發展研究者並不很多。較早期者有許瑞雲 (民65) 曾研究704名兩歲以下嬰兒動作的發展，包括15項動作能力，其中就240名1~12個月嬰兒進行縱貫研究，另500名則進行橫斷研究，結果發現橫斷與縱貫研究並無明顯差異。

徐澄清等 (民67) 曾以6個月至6歲半幼兒為對象，從事學齡前兒童行為發展量表的修訂及初步常模之建立工作。他將丹佛發展診斷測驗修訂改編為嬰幼兒發展診斷測驗，由於測驗為個別測驗，實施不易，惜未大量使用。另徐氏曾使用明尼蘇達兒童發展量表 (Minnesota Child Development Scales)，以問卷方式訪問母親，收集有關嬰幼兒動作發展資料，然而徐氏並未直接觀察嬰幼兒。

蘇建文等 (民71) 則以台北市504名一個月至十二個月大嬰兒為對象，前往受試家中，觀察嬰兒動作能力表現，包括眼睛追隨物體移動，頭部舉直，俯臥抬頭、翻身、坐、爬、站立、行走、姿勢改變、握取積木、握取葡萄乾、身邊處理、語言行為及社會反應等項目，結果發現：各項動作能力的發展，均有明顯的發展趨勢，遵循了由首至尾發展方向的原則；且性別、出生序、社經水準、父母教育程度均非重要的預測變項，而家庭環境中提供玩具多寡則是非常重要的因素。

李鍾祥 (民71) 則以縱貫法研究台北市中山區244名嬰兒，連續追蹤五年，其結果與橫斷研究結果極為相似。

我國嬰兒研究起步較晚，迫切需要研究工具。本研究小組在蘇建文教授的主持下，向行政院國家科學委員會申請「貝萊嬰兒發展量表常模的建立」之專題研究計畫，使用我國修訂之貝萊嬰兒發展量表，對於我國嬰兒的身心特質進行系列的研究，已有豐碩成果。本文僅為上述整個專題研究計畫中的部分成果，所報導的是我國2個月至30個月大嬰兒動作發展的特徵，其結果可供嬰兒發展保育及臨床診斷的參考。

本研究之待答問題如下：

- 一、各年齡組嬰兒受試在貝萊嬰兒發展量表中「動作量表」各項目之通過率如何？
- 二、各年齡組嬰兒受試的動作能力是否有所不同？
- 三、各年齡組嬰兒受試的動作能力是否有性別差異？
- 四、中美嬰兒動作發展的趨勢是否相同？
- 五、嬰兒受試的動作發展是否會受家庭背景等因素之影響？

基於上述待答問題，本研究之研究假設為：

- 一、各年齡組嬰兒在貝萊嬰兒發展量表中「動作量表」各項目之通過率隨年齡而增加。
- 二、各年齡組嬰兒的動作發展隨年齡而增加，呈直線趨勢。
- 三、各年齡組嬰兒的動作能力有性別差異。
- 四、中美嬰兒動作發展的趨勢相同。
- 五、嬰兒的家庭背景等因素對其智力的發展具有影響作用。



研究方法

一、研究受試

本研究受試為1680名2至30個月大的嬰兒，共分為2、3、4、5、6、8、10、12、15、18、21、24、27、30個月等14個年齡組，受試嬰兒分別選自台灣北、中、南及東部四個地區，每一個地區又分為都市與鄉鎮兩部分。北部地區受試為672名嬰兒，男女各半，樣本取自台北市與台北縣淡水鎮，由於台北市為我國首善之區，居民教育程度較高，故北部地區都市鄉鎮樣本比例為3:1。中部地區受試為336名，都市與鄉鎮各半，都市樣本取自台中市，鄉鎮樣本取自南投縣烏日鄉。南部地區受試為504名，都市樣本取自高雄市，鄉鎮樣本取自台南縣永康鄉，由於北部地區都市樣本人數較多，為了平衡都市與鄉鎮的人數，南部地區都市與鄉鎮樣本的比例為1:2。東部地區受試為168名，都市與鄉鎮各半，都市地區樣本取自花蓮市，鄉鎮樣本則來自花蓮縣吉安鄉。

表一 各年齡組受試分佈表

地區	性別	年齡(月) 城鄉 母親教育程度	2		3		4		5		6		8		10		12		15		18		21		24		27		30		合計	
			城	鄉	城	鄉	城	鄉	城	鄉	城	鄉	城	鄉	城	鄉	城	鄉	城	鄉	城	鄉	城	鄉	城	鄉	城	鄉	城	鄉		
			北	男	上	6	2	6	2	6	2	6	2	8	0	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6		2
	中	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	112
	下	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	112
	女	上	6	2	6	2	6	2	7	1	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	112	
	中	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	112
	下	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	112
中	男	上	2	2	2	2	2	0	3	1	4	0	3	1	2	2	4	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	56
	中	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	56
	下	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	56
	女	上	3	1	3	1	3	1	2	2	4	0	3	1	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	56
	中	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	56
	下	2	2	2	2	3	1	1	3	1	3	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	56
南	男	上	5	1	2	4	3	3	5	1	3	3	2	4	2	4	4	2	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	84
	中	2	4	2	4	4	2	3	3	3	3	3	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	84
	下	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	84
	女	上	5	1	2	4	4	2	3	3	3	3	4	2	5	1	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	84
	中	2	4	4	2	2	4	2	4	2	4	2	4	3	3	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	84
	下	3	3	2	4	2	4	2	4	3	3	2	4	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	5	4	2	4	2	4	84
東	男	上	2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	1	1	2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28
	中	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28
	下	1	1	0	2	1	1	0	2	1	1	1	1	1	1	1	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28
	女	上	2	0	1	1	1	1	2	0	1	1	2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28
	中	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28
	下	1	1	1	1	0	2	0	2	2	0	1	1	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28
小計			76	44	68	52	72	48	71	49	69	51	72	48	66	54	66	54	66	54	66	54	66	54	66	54	66	54	66	54	1680	
合計			120		120		120		120		120		120		120		120		120		120		120		120		120		120		120	



各個年齡組的受試，再根據母親的教育程度，分為上、中、下三個層次，母親大專程度者屬高社經水準，母親高中（職）程度者為中社經水準，母親國中以下程度者屬低社經水準。

各年齡組受試樣本人數之詳細分佈情形，詳見於表一。

選擇受試的過程分為幾個步驟，首先由師大出具公文至各受試地區各衛生所或醫療機構，徵求他們的同意，由其嬰兒出生登記案中，按取樣的標準，選出足月、順產且健康的嬰兒及其家長之基本資料，繼以書信方式說明本研究的目的與性質，施以所需的時間，以及期望家長的配合等，在書信發出一週之後，再打電話至家中徵求家長同意，並約定前往家中或至師大心輔系施測之時間。

二、研究工具

本研究所採用的測量工具為我國修訂之貝萊嬰兒發展量表中之「動作量表」，係根據美國學者南茜·貝萊（Nancy Bayley）所編製之貝萊嬰兒發展量表（Bayley Scales of Infant Development，簡稱BSID）修訂而成的。全量表分為心理量表、動作量表以及嬰兒行為紀錄表三個部分。修訂貝萊嬰兒發展量表中之動作量表計有81題，測量內容主要是嬰兒對於自己身體各部份肌肉的控制能力，包括大肌肉的協調，手與手指的操作能力等。受試每通過一題便得到一分，所得原始分數可以轉換成平均數100，標準差16的標準分數，是為動作發展指數（Psychomotor Development Index, PDI）。本量表在貝萊嬰兒發展量表使用手冊有詳細的信度、效度資料。概括而言，庫李信度介於.61~.92之間，折半信度介於.69~.95之間，再測信度介於.81~.95之間，評分者信度介於.89~.99之間。效標關聯效度（以中國嬰兒幼兒發展量表為效標）介於.52~.56間。

三、施測程序

(一)主試者訓練

本研究採個別施測方式實施修訂貝萊嬰兒發展量表中之「動作量表」，測量工作又分北、中、南、東四個地區同時進行，因此參與施測工作的主試人員較多，包括師大、台中師院、花蓮師院、高雄醫學院、淡江大學以及台南家專等學校相關科系之高年級學生為主，於主試工作開始之前，均集中於師大心輔系、進行為期兩天的主試者訓練，訓練項目包括測驗工具，施測方法介紹，觀察施測錄影帶，以及施測演練及問題討論等內容。各地區主試者返回測驗地區之後，在未正式開始施測之前，每人均在本研究人員監督之下，預試兩次，以使施測技術熟練與改進。

(二)測驗的實施

測驗的實施完全依照我國修訂貝萊嬰兒發展量表「動作量表」施測程序進行。主試施測時，必須先找到嬰兒動作表現的基礎水準（basal level），即最早失敗的項目，與頂峰水準（ceiling level），即最後通過的項目，一般而言，以連續六個成功或失敗項目來判斷受試的基礎與頂峰水準，在基礎水準以上的題目均予以通過得分，然後再計算基礎水準與頂峰水準之間，受試通過的題數，以通過的題目總數來算，一題一分，總分即為受試動作發展之原始分數。

每一受試接受測驗的時間亦有所規定，12個月以前較幼小的嬰兒，接受測驗的時間是在其生日前後各四天之間，18至30個月組的受試則是在生日前後各一週內接受測驗。至於測驗的地點，

除了6個月以前的受試係在受試家中進行之外，其餘各組均在設置之測驗中心內接受測驗。

四、資料處理

本研究以我國2、3、4、5、6、8、10、12、15、18、21、24、27及30個月各120名嬰兒為研究對象，將各年齡組受試在「貝萊嬰兒發展量表」中之「動作量表」的測驗結果，計分並進行下列各種分析：

- (一)各年齡組受試通過「動作量表」中各項目之百分比；
- (二)各年齡組受試動作分數之平均數與標準差；
- (三)中美嬰兒動作分數之平均數與標準差的比較；
- (四)以各受試的年齡、性別、出生序及家庭背景等為自變項，動作分數為依變項，進行變異數分析；
- (五)編制各年齡組受試動作原始分數與動作發展指數的對照表；
- (六)動作與智力發展的相關。

結果與討論

一、各年齡組受試通過「動作量表」中各項目之百分比

動作量表如同心理量表，將測驗中用到相同器材或相類似的觀察項目安排在一起，給予適當的情境密碼標示之，本研究結果亦以情境密碼的方式呈現。各年齡組受試通過「動作量表」各測驗項目之百分比如表二：

由表二各年齡組受試通過「動作量表」中各個測驗項目之百分比統計結果看來，動作發展是連續的，但前後速率不一，各項動作完全通過的年齡也不盡相同。在A：抱起舉直身體中之「抱時頭部能舉直」、「抱時有姿勢的調整」、B：在搖籃內或桌上俯臥的動作中之「舉頭轉向一側」、C：在搖籃內仰臥四肢的動作中的「在遊戲中伸開手臂」等測驗項目，由於難度較低，2個月組的受試已能完全通過；另有些測驗項目，開始幾個年齡組通過百分比幾近0，但到達某一個年齡組時卻出現發展衝刺的現象，通過百分比驟然大增，此種情形以情境密碼E以後的項目尤為明顯，如F：有人幫助而爬起的動作、G：操作能力、H：糖片行為、I：站立並走路動作、J：扶持傢俱站起來、K：獨自從地板上站起、無情境密碼48題、L：走路技巧、M：平衡動作、N：樓梯、O：行走板、P：跳高、Q：踩線走路、R：自高處往下跳等。全部81個項目中以80下樓梯：雙腳交替難度最高，30個月組通過百分比僅達6.7，79單腳跳二步或二步以上、78跳遠（24-34吋）、81跳（8吋）30個月組通過百分比分別為15.8、16.7、28.3。除極少數測驗項目，如B：在搖籃內或桌上俯臥的動作中之「頭轉向一側」項目，3個月組之通過百分比低於2個月組者，以及I：站立至走路的動作中的「踏步動作」項目，5個月組之通過百分比低於4個月組外，其餘各項目之通過百分比，均隨嬰兒之年齡持續增加，受試年齡愈大，各項動作發展愈好，與本研究假設相符。各年齡組嬰兒受試通過各項動作項目測驗的百分比，隨月齡而增高，呈現明顯的發展趨勢，且因動作能力之不同，而顯示出不同的發展速度與型態，一般而言，是遵循了首一尾原則發展（

CEPHALOCAUDAL PRINCIPLE)，頸部區域動作的發展時間較早，如眼睛隨物轉動、頭部舉直、俯臥抬頭、翻身等，而下半身身體區域的動作，如站立及行走等則發展較遲。人體動作之發展主要受成熟和學習因素所影響，幼小嬰兒動作發展受內在成熟因素的控制較大，年齡增加、生理逐漸成長、器官和組織的功能逐漸分化、複雜、精密、動作能力有較好的發展。

本研究根據各測驗項目通過之百分比推估其百分比常模，本研究亦採貝萊嬰兒發展量表 (Bayley, 1969) 以美國嬰兒 1262 名為標準化樣本所建立之常模一併呈現，本研究結果與之對照可收比較之效果。附帶說明的是美國貝萊嬰兒發展量表祇建有 5%、50%、95% 的常模，而本研究另加了 25% 及 75% 兩部分，即共有 5%、25%、50%、75% 及 95% 的常模，常模表詳見指導手冊。

本研究發現，部分動作測驗項目，中美嬰兒發展常模相當一致，但也有部分測驗項目顯示我國嬰兒發展較為快速或遲緩。透過這些常模的比對，使我們更能深信需要修訂美國貝萊嬰兒發展量表、建立適用我國嬰兒的常模了。

表二 各年齡組受試通過動作量表測驗項目之百分比 (一)

測驗項目 情境密碼	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	8 月	10 月	12 月	15 月	18 月	21 月	24 月	27 月	30 月
A: 抱起舉直身體														
1. 抱時頸部能舉直	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2. 抱時有姿勢的調整	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
8. 頸部舉直3秒	96.7	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
9. 頸部很穩定地舉直15秒	87.5	99.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
14. 抱時頸部穩定	49.2	97.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
18. 頸部的平衡	17.5	66.7	93.3	98.3	99.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
B: 在搖籃內或桌上俯臥的動作														
3. 頸轉向一側	100.0	99.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
4. 爬行動作	97.5	99.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
12. 由俯臥而舉起頭部肩部	48.3	84.2	97.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
33. 走路前的身體移動	0.0	0.0	1.7	6.7	1.7	56.7	96.7	98.3	99.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
C: 在搖籃內仰臥四肢的動作														
+5. 握住紅環	88.3	99.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
*6. 在遊戲中伸開手臂	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
*7. 在遊戲中踢腿	99.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
10. 背脊以上的頸部舉直	90.0	98.3	99.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
C1: 在搖籃內仰臥翻身的動作														
11. 從側臥翻身到仰臥	90.0	96.7	99.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
19. 從仰臥翻身到側臥	0.0	3.3	14.2	35.8	74.2	99.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
28. 由仰臥翻身到俯臥	0.0	0.0	0.8	12.5	37.5	91.7	99.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
D: 在穩固表面上坐的動作														
13. 需扶持才能坐	70.8	94.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
17. 輕輕扶持就會坐	5.8	55.8	79.2	98.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
23. 單獨坐一會	0.0	0.8	25.8	40.8	74.2	99.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
27. 單獨坐30秒或30秒以上	0.0	0.0	2.5	8.3	45.0	98.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
29. 單獨坐得很穩	0.0	0.0	0.8	1.7	20.8	95.0	99.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
31. 單獨坐且很穩	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	90.0	96.7	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
無情境密碼(0-3.9月)														
*15. 雙手明顯地張開	59.2	95.0	98.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
E: 積木-抓握的動作(在心理量表的 情境密碼為H)														
†16. 用手指及手掌握住積木	20.0	75.0	94.2	99.2	99.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
+21. 用姆指合併四指及手掌 握住積木	4.2	16.7	55.8	82.5	96.7	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
+32. 用姆指及合併四指抓住 積木	0.0	0.0	0.8	10.8	61.7	98.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
F: 有人幫助而爬起的動作														
20. 嘗試爬起的動作	1.7	7.5	29.2	44.2	86.7	99.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
22. 由仰臥到坐姿	0.0	0.8	18.3	60.0	74.2	98.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
36. 由坐姿而變為站的姿勢	0.0	0.0	0.0	1.7	33.3	71.7	88.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
G: 操作能力														
*24. 伸出單手	0.0	1.7	26.7	78.3	93.3	99.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
*26. 轉動手腕	0.0	1.7	30.8	65.8	84.2	96.7	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0



表二 各年齡組受試通過動作量表測驗項目之百分比(二)

測驗項目 情境密碼	2月	3月	4月	5月	6月	8月	10月	12月	15月	18月	21月	24月	27月	30月
*39. 雙手握湯匙或積木,在中軸線相碰擊	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	39.2	70.8	94.8	94.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
+44. 拍拍手,中軸線技巧 H: 糖片行為(在心理量表的情境密碼為J)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	18.3	50.8	69.2	98.3	99.2	99.2	99.2	100.0	100.0
*25. 企鵝抓住糖片	0.0	0.0	1.7	15.0	48.3	99.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
*30. 抓住糖片	0.0	0.0	0.0	0.8	7.5	84.2	99.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
*35. 用姆指及合併四指抓住糖片	0.0	0.0	0.0	0.8	3.3	86.7	98.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
+41. 用姆指及食指抓住糖片 I: 站立至走路動作	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.5	81.7	98.3	99.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
34. 早期踏步動作	0.0	0.0	0.8	9.2	39.2	84.2	97.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
40. 踏步動作	0.0	0.0	0.8	0.0	0.8	41.7	88.3	99.2	99.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
42. 俯扶持才能行走	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.8	75.8	99.2	99.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
43. 坐下	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	28.3	74.2	99.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
45. 單獨站	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	27.5	75.8	87.5	99.2	99.2	99.2	100.0	100.0
46. 單獨走	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.8	50.0	74.6	99.2	99.2	99.2	100.0	100.0
J: 扶持傢俱站起來														
37. 自己爬起來坐	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0	81.7	98.3	99.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
38. 扶著傢俱站起來	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	30.0	81.7	99.2	99.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
K: 獨自從地板上站起														
47. 站起: I	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.8	60.0	79.6	99.2	99.2	99.2	100.0	100.0
57. 站起: II	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	46.7	47.5	60.0	76.7	87.5	98.3
71. 站起: III	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.8	1.7	5.0	10.8	28.3	34.2
無情境密碼(4-14.9月)														
*48. 擲球動作	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.2	64.2	85.0	89.2	94.2	99.2	100.0	100.0
L: 走路技巧一拉玩具														
49. 橫走	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	10.8	85.0	90.8	95.0	99.2	100.0	100.0
50. 倒退數步	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7	71.7	72.5	88.3	99.2	100.0	100.0
M: 平衡動作														
51. 由人扶著可用右腳站立	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	13.3	78.3	86.7	91.7	97.5	100.0	100.0
52. 由人扶著可用左腳站立	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	16.7	78.3	86.7	93.3	97.5	100.0	100.0
58. 用左腳站立	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.3	25.0	46.7	65.8	92.5	95.8
60. 用右腳站立	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5	25.0	38.3	65.0	92.5	95.8	95.8
N: 樓梯														
53. 由人扶著可以上樓梯	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	24.2	91.7	97.5	98.4	99.2	100.0	100.0
54. 由人扶著可以下樓梯	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	10.8	80.8	94.2	95.0	99.2	100.0	100.0
64. 自己上樓梯: 雙腳在同一階梯	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.8	5.0	33.3	52.5	90.0	97.5
66. 自己下樓梯: 雙腳在同一階梯	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	5.0	26.7	42.5	86.7	93.3
72. 上樓梯: 雙腳交替	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.7	2.5	7.5	20.8	40.0
80. 下樓梯: 雙腳交替	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.7	3.0	4.3	5.5	6.7
O: 行走板														
55. 站在行走板上	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	26.5	65.0	90.8	92.5	97.5	100.0	100.0
56. 用一腳在行走板上走路	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.7	37.5	68.3	84.2	96.2	97.5
62. 雙腳站在行走板上	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	12.5	37.5	68.3	94.2	98.3
67. 在行走板上走步	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.8	11.7	27.5	61.7	79.2
74. 雙腳交替在行走板上走	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.7	4.2	10.0	24.2	32.5
P: 跳高														
59. 雙腳跳離地面	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	5.8	27.5	50.8	90.8	93.3
77. 跳高(2吋)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.7	1.7	11.7	49.2	72.5
81. 跳高(8吋)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.7	0.0	2.5	17.5	28.3
Q: 踩線走路														
61. 踩粉筆線走	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.8	53.3	69.2	81.7	96.7	98.3
65. 用腳尖走數步	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	10.8	27.5	53.3	82.5	84.2
68. 踩粉筆線倒走10呎	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.7	14.2	32.5	80.8	81.7
73. 用腳尖走10呎	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	2.5	5.0	18.3	37.5	55.8
75. 踩在線上走10呎	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.7	12.5	38.3	80.8	85.8
R: 自高處往下跳的動作														
63. 從樓梯最低層跳至地板	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	2.5	37.5	55.0	89.2	95.8
69. 從第二層樓梯往下跳	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.8	21.7	28.3	62.5	77.5
70. 跳遠(4-14吋)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.8	17.5	40.8	61.7	78.3
76. 跳遠(14-24吋)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.7	1.7	14.2	36.7	50.8
78. 跳遠(24-34吋)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.7	2.1	2.5	10.8	16.7
無情境密碼(15-30月以上)														
*79. 單腳跳二步或二步以上	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.7	3.4	5.0	6.7	15.8

二、各年齡組受試動作分數的平均數與標準差

根據標準化樣本中受試在「動作量表」的作答反應，可以計算出受試動作的原始分數。計分的方法是找出受試的基礎水準與頂峰水準，再計算兩者之間受試通過的題數，每通過一題得一分。在基礎水準之前的各題，均視為通過，這些題數加上基礎水準與頂峰水準之間通過的題數，即為動作量表之原始分數，原始分數愈高，表示嬰兒的動作發展愈好，反之原始分數愈低，則表示嬰兒的動作發展愈差。

本研究先計算各年齡組社經水準上、中、下的男、女嬰兒受試之平均得分及標準差，再單獨以性別為分組標準計算平均得分及標準差，最後計算各年齡組受試動作原始分數之平均數與標準差，所得結果如表三。各年齡組受試動作原始分數的平均數，經製圖結果如圖一。表四變異數分析摘要表示各年齡組受試平均得分並不相等。由表二及圖一可知各年齡組受試之動作的平均數有隨著年齡的增長而遞增的趨勢。其直線趨向F檢定結果達0.01顯著水準。此項結果頗符合動作能力隨年齡而成長的發展原則。

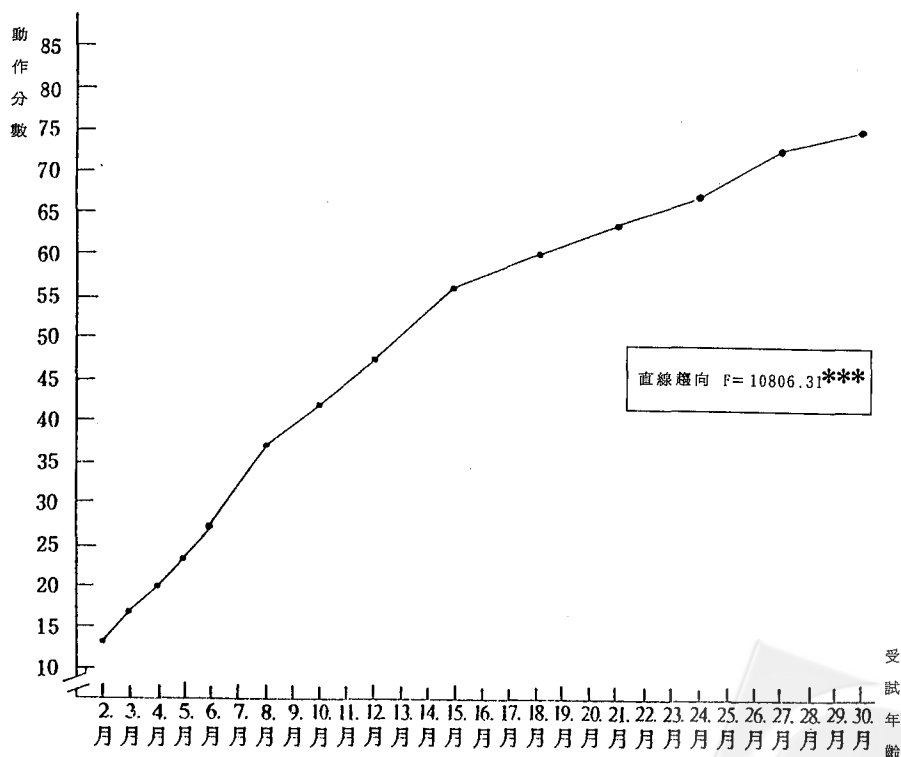
表三 受試動作原始分數之平均數與標準差（一）

年齡組 社經水準 受試標準題		2 月		3 月		4 月		5 月		6 月		
		平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差	
性別	男	上	13.35	2.30	17.00	2.55	19.30	2.56	23.40	2.06	28.30	3.31
		中	13.20	1.94	16.85	1.53	19.60	2.52	23.10	2.38	26.70	3.25
		下	13.20	2.46	16.70	2.11	19.65	1.73	22.15	2.06	26.10	3.19
	小計	13.25	2.21	16.85	2.07	19.52	2.27	22.88	2.20	27.03	3.33	
女	上	13.00	2.15	17.20	1.54	20.20	1.85	22.65	2.43	27.60	2.33	
	中	13.55	1.96	16.90	2.00	20.00	2.36	22.65	1.98	26.50	3.07	
	下	13.25	2.22	16.90	1.48	19.55	2.04	21.95	2.26	26.95	2.84	
	小計	13.27	2.09	17.00	1.67	19.92	2.08	22.42	2.22	27.02	2.75	
合 計		13.26	2.14	16.92	1.87	19.72	2.17	22.65	2.21	27.03	3.04	
年齡組 社經水準 受試標準題		8 月		10 月		12 月		15 月		18 月		
		平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差	
性別	男	上	37.60	2.52	42.60	2.06	46.35	2.60	55.60	4.55	56.60	3.30
		中	36.95	3.35	41.80	2.69	46.45	2.44	54.80	3.68	57.25	2.73
		下	35.65	3.07	41.05	3.78	46.40	3.23	54.60	2.64	56.95	2.52
	小計	36.73	3.06	41.82	2.95	46.40	2.73	55.00	3.67	56.93	2.83	
女	上	37.30	4.87	42.25	2.59	47.50	2.65	54.70	2.58	56.90	4.20	
	中	36.40	3.36	42.45	3.93	45.95	3.09	53.55	3.03	56.15	2.56	
	下	36.25	3.52	41.80	3.38	47.30	3.28	54.90	3.40	56.85	2.11	
	小計	36.65	3.94	42.17	3.30	46.92	3.04	54.38	3.10	56.63	3.06	
合 計		36.69	3.51	41.99	3.12	46.66	2.89	54.69	3.39	56.78	2.94	



表三 受試動作原始分數之平均數與標準差 (二)

年齡組 統計量數 母親教育程度 性別		21 月		24 月		27 月		30 月	
		平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差
男	上	59.85	5.87	62.45	7.20	70.33	6.30	73.18	4.44
	中	54.25	9.79	63.90	5.47	71.18	4.28	74.90	3.49
	下	62.20	3.90	65.15	4.99	71.76	3.23	73.52	3.09
	小計	58.77	7.63	63.83	5.96	71.17	4.62	73.62	3.74
女	上	58.75	2.94	65.30	5.73	81.26	3.91	72.88	2.42
	中	54.60	9.45	63.00	5.10	69.33	5.51	72.10	5.58
	下	55.45	8.31	65.60	5.26	70.35	4.02	72.16	3.11
	小計	56.27	7.55	64.63	5.41	70.33	4.49	72.35	4.06
合 計		57.52	7.66	64.23	5.68	70.75	4.53	73.02	4.06



圖一 受試年齡變項在動作分數上的趨向分析圖



表四 受試年齡變項在動作分數上的變異數分析

變異來源	離均差平方和	自由度	均 方	F 值
年 齡	662646.43	13	50972.80	3552.16**
誤 差	23906.76	1666	14.35	
總 和	686553.19	1679	408.91	

**P<0.01

三、中美嬰兒動作分數之比較

為了瞭解中美兩國嬰兒動作發展的情形，特別將本研究結果之平均數與標準差，與貝萊（1969）的研究結果並排並較，如表五。由表五可知：中美兩國嬰兒動作發展的情形極為相似，具有直線趨向的特徵，其中除了10月組與21月組外，我國嬰兒動作的原始分數之平均數較之美國同年齡者為高，足見我國需另行製訂常模。至於標準分數（PDI）兩國相同，乃屬意料之事。

表五 中美嬰兒動作分數之比較

年 齡 組	分 數 類 別 統 計 量 數	原 始 分 數				標 準 分 數 (PDI)			
		本 研 究 資 料		美 BSID 常 模		本 研 究 資 料		美 BSID 常 模	
		平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差
2 月		13.26	2.14	11.00	2.20	99.99	16.00	100.00	16.00
3 月		16.92	1.87	14.50	2.70	100.04	16.04	100.00	16.00
4 月		19.72	2.17	16.60	2.90	99.98	16.03	99.90	16.20
5 月		22.65	2.21	20.90	3.30	100.00	16.03	100.00	15.80
6 月		27.03	3.04	26.70	4.60	99.97	16.01	99.70	16.50
8 月		36.69	3.51	36.00	4.00	100.01	16.00	100.10	15.90
10 月		41.99	3.12	42.20	3.00	100.01	16.00	100.00	16.00
12 月		46.66	2.89	46.20	2.80	100.00	16.01	100.00	16.00
15 月		54.69	3.40	50.00	3.50	100.00	16.00	100.00	16.00
18 月		56.78	2.94	54.80	3.50	100.00	16.00	100.10	15.90
21 月		57.52	7.66	58.20	3.70	100.00	16.00	100.00	16.00
24 月		64.23	5.68	61.50	4.70	100.00	16.00	100.10	16.20
27 月		70.75	4.53	66.00	4.30	100.00	16.00	100.00	16.10
30 月		73.02	4.06	69.20	5.10	100.00	16.00	99.90	16.30



四、受試年齡、性別、家庭背景對動作發展之影響

(一) 受試性別與年齡變項在動作分數的變異分析

以受試性別與年齡為分類變項，所得統計結果如表六及表七。由表六顯示，年齡間的主要效果顯著 ($F=3539.47$, $P<.01$)，表示各年齡組的平均數並非相等，有關年齡因素對動作發展之影響作用與前述直線趨向分析結果一致。至於性別間的主要效果並不顯著，表示男女受試平均得分並無顯著差異，與假設不相符合，也表示本研究不必分別為男女受試建立性別分開的發展常模。嬰幼兒時期各項基本動作發展受成熟因素影響較大，男女嬰兒間無明顯動作能力發展的差異，此項結果與過去大多數嬰兒動作發展研究相符合 (Bayley, 1969, Gesell, 1960; Frankenburg, 1967)。

表六 不同性別的各年齡組受動作分數之平均數與標準差 (一)

年齡組 統計量 性別	2月			3月			4月			5月			6月		
	人數	平均數	標準差	人數	平均數	標準差	人數	平均數	標準差	人數	平均數	標準差	人數	平均數	標準差
男	60	13.25	2.21	60	16.85	2.07	60	19.52	2.27	60	22.88	2.20	60	27.03	3.33
女	60	13.27	2.09	60	17.00	1.67	60	19.92	2.08	60	22.42	2.22	60	27.02	2.75

表六 不同性別的各年齡組受動作分數之平均數與標準差 (二)

年齡組 統計量 性別	8月			10月			12月			15月			18月		
	人數	平均數	標準差	人數	平均數	標準差	人數	平均數	標準差	人數	平均數	標準差	人數	平均數	標準差
男	60	36.73	3.06	60	41.82	2.95	60	46.40	2.73	60	55.00	3.67	60	56.93	2.83
女	60	36.65	3.94	60	42.17	3.30	60	46.92	3.04	60	54.38	3.10	60	56.93	3.06

表六 不同性別的各年齡組受動作分數之平均數與標準差 (三)

年齡組 統計量 性別	21月			24月			27月			30月		
	人數	平均數	標準差	人數	平均數	標準差	人數	平均數	標準差	人數	平均數	標準差
男	60	58.77	7.63	60	63.83	5.96	60	71.17	4.58	60	73.62	4.05
女	60	56.27	5.96	60	64.63	5.41	60	70.33	4.48	60	72.35	4.00

直線趨向 $F=10768.78$ 

表七 受試性別與受試年齡變項在動作分數上的變異數分析

變異來源	離均差平方和	自由度	均 方	F	值
性 別 間	8.85	1	8.85	0.62	
年 齡 間	662629.61	13	50971.51	3539.47**	
性別×年齡	107.64	13	8.28	0.58	
誤 差	23790.27	1652	14.40		
總 和	686553.19	1679	408.91		

**P<0.01

(二)家庭背景對嬰兒動作發展影響之分析

本研究分別就受試之年齡、家庭所屬地區（北、中、南、東）、家庭所屬地域（都市、鄉村）、出生序、父母教育程度、家庭型態（核心家庭、折衷家庭、大家庭）、父母職業及照顧方式等進行分析，結果詳如手冊，本文只整理重要之發現，略述如下：

1. 嬰兒的動作是隨年齡的增加而持續成長，具有直線趨向的發展特徵，但各項動作的發展前後速率不一，各項動作完全通過的年齡也不盡相同。
2. 嬰兒的性別間智力的平均數無明顯差異。
3. 在2、15、21、24、27等月組嬰兒地區間的動作得分的平均數差異顯著，唯各地區間的差異並非完全一致。
4. 在3、6、24等月之年齡組中，都市嬰兒平均動作能力高於鄉村嬰兒；在10、21月組中，都市嬰兒低於鄉村嬰兒，其餘各年齡組平均數沒有不同。
5. 嬰兒的出生序間動作之平均數有所不同，概括而言，老大組嬰兒發展較老二、老三組為優。
6. 嬰兒的父親教育程度間動作之平均數有所不同，父親教育程度屬大專以上組動作分數之平均數較高中、職組及國中以下組為高；而母親的教育程度對嬰兒動作之發展，並不產生影響。
7. 父親職業類別對嬰兒動作的發展產生影響。一般而言，父親職業為自由業者，動作發展優於其他職業者；而父親職業為農業或無業者，動作發展相對低於其他職業者。
8. 不同的家庭型態、母親就業狀況及嬰兒的照顧方式，對嬰兒動作之發展，並不產生影響。

五、動作原始分數與動作發展指數之對照表

動作發展指數（psychomotor development index, PDI）如同智力發展指數，是一種標準分數，其意義與性質與美國斯比離差智商相同。將原始分數轉換為動作發展指數時，須將各年齡組受試之原始分數的累積次數分配做好，再循常態化轉換得到典型標準分數（即Z分數），然後遵循直線轉換成平均數為100，標準差為16的動作發展指數。這些動作發展指數介於50~150之間。本研究除制定各年齡組受試動作原始分數與標準分數之對照表外，尚建立了百分位數常模，一併詳列於手冊之中，作為解釋測驗結果的參照依據。



六、動作與智力發展的關係

本研究為進一步探討各年齡組受試動作與智力發展間的關係，分別就受試的動作是表及智力量表的平均分數進行相關分析，其結果如表八。

總 結

本研究就我國台灣地區1680名（男女各半）2個月至30個月大的嬰兒，實施我國修訂貝萊嬰兒發展量表中的動作量表，由受試的反應結果進行統計分析，得到下列結論：

一、嬰兒的動作能力隨年齡的增加而持續發展，具有直線趨向的特徵，雖然各項動作發展速率不一，到達完全通過的年齡亦不相同，卻明顯遵循了「自首至尾」的發展原則，呈現井然有序的發展順序。

二、嬰兒性別間動作分數的平均數並無明顯差異。

三、在十四個年齡組中，有三個組都市嬰兒動作的平均數高於鄉村嬰兒的動作平均數，而有兩個組都市嬰兒的動作平均數低於鄉村嬰兒，其餘各年齡組平均數沒有不同。

四、嬰兒的出生序間動作之平均數有所不同，概括地說，老大組嬰兒發展較老二、老三組為優。

五、父親的教育程度與職業類別，均對嬰兒動作之發展產生影響。父親教育程度屬大專以上組較高中（職）組及國中以下組為高；父親職業為自由業組優於其他職業組，父親職業為農或無業者，相對低於其他職業者。

六、不同的家庭型態、母親教育程度、母親就職狀況及嬰兒的照顧方式，對嬰兒動作的發展，並未產生影響。

七、中美兩國嬰兒動作發展的趨勢相似，具有直線趨向的特徵，大多數組別嬰兒動作原始分數之平均數較美國同年齡者為高。

八、嬰兒動作與智力發展呈正相關，雖各年齡組相關係數高低不一，就全體受試而言，兩者之間關係極為密切。

參考文獻

李鍾祥（民70）中國嬰幼兒生長、發展及養育之縱式研究。台北市，醫學文摘出版社

邱維城（民68）兒童及青少年體格與基本體能之發展研究。教育心理學報，12,35-50。

徐澄清等（民67）學齡前兒童發展量表之修訂及初步常模之建立。中華民國小身科醫學會雜誌，19, 2。

黃慧真譯（民78）發展心理學。台北市，桂冠圖書股份有限公司。

張珽（民76）遺傳與環境因素對智力發展相對影響，兒童及青少年發展論文集。

鄒國蘇（民76）高危險性新生兒之追蹤研究，兒童及青少年發展論文集。

蘇建文等（民71）出生至一歲嬰兒動作能力發展之研究。師大家政教育系國科會補助專題研究報告。

- 蘇建文、鍾志從 (民73) 母親養育嬰兒方式之調查研究。師大教育心理學報，第十八期，117-148頁。
- Alidrich, C. A. & Norval, M. A. (1946): A developmental graph for the first. *Journal of Pediatrics*, 29, 304-308.
- Appleton, T., Clifton, R. & Galberg, S. (1975): The development of behavioral competence in infancy. In F. D. Horowitz (ed.), *Review of Child Development*, Vol. 4, Chicago: University of Chicago.
- Bayley, N. (1933): Mental growth during the first three years: A developmental study of 61 children by repeated tests. *Genetic Psychology Monographs*, 14, 1-92.
- Bayley, N. (1935): The development of motor abilities during the first three years. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 1, 13.
- Bayley, N., & Schasfer, E. S. (1964): Correlations of maternal and child behaviors with development of mental ability: Data from the Berkeley Growth Study. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 29 (97)
- Bayley, N. (1969): *Manual of Bayley Scales of Infant Development*. New York: The Psychological Corporation °
- Beckwith, L. (1977): Relationships between attributes of mothers and their infants, IQ scores. *Child Development*, 42, 1083-1097.
- Bradley, R. H. & Caldwell B. M. (1976): Early home environment and changes in mental test performance in children from 6 to 36 month. *Developmental Psychology*, 12, 93-97.
- Eichorn, D. H. (1969) Developmental parallels in the growth of parents and their children. Presidential Address, Division 7 ApA, September.
- Field, C. E. & Baber, F. M. (1973): *Growing Up in Hong Kong*. Hong Kong University Press.
- Freedman, D. G., & Keller, B. (1963) Inheritance of behavior in infants. *Science*, 140, 196-198
- Gesell, A. L. (1929): Maturation and infant behavior pattern. *Psychol. Rev.*, 36, 307-319.
- Gesell, A. L. & Amatruda, C. S. (1967): *Developmental Diagnosis* (13th ed.). New York: Harper & Row.
- Gesell, A. L. (1928): *Infancy and Human Growth*. New York: Macmillan °
- Kagan, J. & Moss, H. A. (1959): Parental correlates of child's I. Q. and height: A cross-validation of the Berkeley Growth Study results. *Child Development*, 30, 325-332.
- Keesen, W., Haith, M. M. & Salepatek, P. H. (1970): Infancy, In Mussen, P. H. (ed.), *Carmichael's Manual of Child Psychology*. New York: John Wiley.
- MacCall, R. B. (1979): The development of intellectual functioning in infancy and the prediction of later I. Q. In J. D. Osofsky (ed.), *Handbook of Infant Development* (pp.707-741). New York: Wiley.
- Matheny, A. P. Jr. Twins(1975): Concordance for Piagetian-equivalent items derived form Bayley mental test. *Developmental Psychology*, 11, 224-227.
- Nichols, P. L. & Broman, S. H. (1974) Family resemblance in infant mental development. *Developmental Psychology*, 10, 442-446.
- Werner, E. E. (1973) From birth to latency: Behavior differences in a Multi-racial group of twins. *Child Development*, 44, 438-444.

- Williams, J. R. & Scott, R. B. (1953): Growth and development of negro infants: IV. Motor development and its relationship to child rearing Practices in two groups of negro infants. *Child Development, 24*, 103-121.
- Shirley, M. M. (1931): The first two years: A study of twenty-five babies, Vol. 1. Postural and Locomotor Development, Institute of Child welfare Monograph Series No. 6. Minneapolis: University of Minnesota Press.



Bulletin of Educational Psychology, 1992, 25, 81-96.
Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan, China.

The Motor Development of Infant and Toddlers from Two to Thirty Month Old

Shoo-may Chen, Chien-wen Su, Ching-ming Lu,
Jyh-tsorng Jong and Ching-yuan Chang

ABSTRACT

The purpose of this project aims at standardizing the Motor Scale of Bayley Scales of Infant Development, establishing age norms for Chinese infants and toddlers and understanding the major characteristics of motor development of infants and toddlers. These knowledge can be for infant caring and clinical diagnosis. The subjects of this study were 1680 infant and toddlers chosen from the northern, central, southern and eastern parts of Taiwan according to their age, sex, maternal education and residence. They were divided into 14 age groups from two to thirty month old. Each subject had been given the motor scale of Bayley Scales of Infant Development. The main finding were as follows:

(1) The rate of passing each item in the Motor Scale of Bayley Scales of Infant Development of the subject increased along with age.

(2) The motor scores of the subject increased with their age according to a linear tendency.

(3) There was no significant differences between female and male subjects in their motor score.

(4) Birth order of the subjects, education and occupation of fathers were found to be the important factors to influence the motor development of subjects. Family pattern, education and occupation of mothers and ways of caring infant had no effects on the motor scores of the subject.

(5) The Chinese and American subjects had shown the similar growth pattern of their motor development, but the average mean motor raw score was slightly higher for Chinese subject than that of the American subjects.

(6) There was a significant positive correlation between the motor and mental development of the subject.

Key words : motor score, norms, family pattern, ways of caring infants.

