國立政治大學心理系碩士論文

14 與 18 個月嬰兒理解他人的溝通意圖

Fourteen- and Eighteen-Month-Old Infants Understand Others' Communicative Intents

指導教授：姜忠信 博士

研究生：簡嘉慧 撰

中華民國一百零二年六月

國立政治大學
National Chengchi University

論文考試委員簽名單

國立政治大學心理學系碩士班

簡嘉慧君所撰之碩士學位論文

14 與 18 個月嬰兒理解他人的溝通意圖

業經本委員會審議通過

論文考試委員 曹峰銘

黃啓泰

孟忠信

指導教授 孟忠信

系 主 任 許文耀

考試日期：中華民國 102 年 5 月 24 日

國立政治大學
National Chengchi University

致謝

在完成論文的這一刻，回顧碩班生活四年來的點點滴滴，湧上心頭的都是那些充滿歡笑和淚水的珍貴記憶，有太多太多的感動與感謝，說都說不完…

首先要感謝的就是參與這篇研究的一百多對寶寶和家長，因為他們不辭路途辛勞、不畏酷暑或寒冬的來到政大參加實驗，這篇研究才得以完成，而與這些可愛的寶寶們一起遊戲的收案過程，是在創作論文的旅途中一段最美好又幸福的時光，寶寶們天真單純的笑靨著實消除了不少收案的壓力與疲憊。另外，也感謝台大兒心科、復健科及日間病房的臨床督導們，有了那段紮實而豐盈的實務訓練經驗，讓我在論文收案的過程中，更能得心應手的和寶寶們一起遊戲、應付所有的突發狀況，並且與家長們深入、聚焦的討論關於親職教養的各種議題。當然也感謝那些熱心幫忙推薦寶寶來參加研究的親友和家長們。

在四年的學術生涯中，最要由衷感謝的是論文指導教授姜忠信老師，不吝於傳授其深厚的學術與實務功力，帶領我深入臨床心理學領域、教導我思考與解決問題、引領我確立論文方向與理論架構，在我遇到困難時耐心地和我討論、鼓勵我做的更好，並全力提供需要的協助與資源。而除了專業知識的訓練之外，姜老師幾次在我遇到人生重要事件時，引導我更加瞭解生命的意義和認識自己，讓我知道如何能成為一個更好的人，能夠遇見這樣一位亦師亦友的老師真的很感恩！此外，也感謝黃啟泰老師、曹峰銘老師細緻地給予關於論文研究與統計方法的建議，也從嬰幼兒認知與發展的觀點上提供許多重要的思考方向，增加這篇論文的豐富性與完整性。

感謝溫暖的姜 Lab 夥伴，尤其是聰明的大好人慶琳學姊，總是忍受我不斷的叨擾，在我需要時放下自己手邊繁重的事務來幫助我，一次又一次耐心的陪我解決困難並真誠同理我的情緒。感謝小米、怡靜這四年來的同甘共苦，你們總是比我更積極、淡定的提供方法想解決我的困難，也為我分擔所有喜怒哀樂的情感，不管身心靈上都是我最有效的安定劑。也感謝小 P 學姊、兆怡、承哲、小立、阿莫、玉容、怡安、婉婷、蒙蒙，謝謝你們替我解決各種疑難雜症、提供意見、協助製作實驗材料，甚至貢獻私人時間替我收案、分析資料，也常常喊著「加油！」來為我打氣。

能加入姜 Lab、認識這些優秀、善良的夥伴真的是件最幸運的事！謝謝你們！

更重要的是要感謝我的家人—世界上最棒的把拔、馬麻和姊姊，謝謝你們對我無條件的呵護、付出、支持和鼓勵，提供我幸福安定的環境讓我隨心自在地飛翔、盡情展現生命的價值，因為擁有你們的愛，我才有勇氣和力量不斷成長茁壯、才能通過重重挑戰而更加堅強。我愛你們！也感謝總是陪伴在我身邊的阿堡北鼻，忍受我在論文寫作過程中起伏不定的情緒，在我難過傷心時給我安慰、鼓舞我繼續前進，在我達成每個小目標時則為我慶祝、替我欣喜，謝謝你對我的愛，讓我在你眼中能夠看見那個最美好的自己。

最後，謹將這篇論文獻給我最愛的外公外婆，希望你們在天上能繼續為我感到驕傲！

2013 年盛夏 嘉慧

國立政治大學
National Chengchi University

摘要

理解他人的意圖，指的是理解他人的行為背後蘊含著一個希望達成的具體目標，是嬰兒社會認知發展中一項重要的基礎能力，而此能力的發展應具有跨文化一致性。然而，過去國內外研究結果顯示，台灣與西方嬰兒透過非語言線索理解他人溝通意圖的能力有明顯的落差。因此，本研究為了瞭解台灣嬰兒理解非語言線索的溝通意圖之能力，並找出可能導致上述不同研究結果的作業差異原因，將藉由兩項實驗來探討此議題。實驗一以藏物遊戲為實驗派典，觀察 14 與 18 個月的台灣嬰兒，在「眼神注視」、「手指指示」及「意圖性語音」三種非語言線索情境中，是否可藉由對線索溝通意圖的理解而找出隱藏的意圖目標物。結果發現 14 個月的台灣嬰兒，可理解他人「手指指示」線索的溝通意圖，但無法理解「眼神注視」與「意圖性語音」線索的溝通意圖，而 18 個月的台灣嬰兒則是可理解他人「眼神注視」線索的溝通意圖，但卻無法理解「手指指示」與「意圖性語音」線索的溝通意圖。為了排除藏物容器設計可能造成的干擾因素，實驗二調整了藏物容器裝置，以同樣的實驗方式觀察台灣嬰兒理解他人非語言線索溝通意圖的能力。結果發現，14 個月的台灣嬰兒仍只能藉由「手指指示」線索理解他人的溝通意圖，但 18 個月的台灣嬰兒則已可透過「眼神注視」、「手指指示」及「意圖性語音」三種非語言線索理解他人的溝通意圖。此結果說明，台灣與西方嬰兒透過非語言線索理解他人溝通意圖的能力大致相同，即嬰兒理解他人溝通意圖的能力確實具有跨文化一致性。

關鍵詞：溝通意圖理解、嬰兒、非語言線索、眼神注視、手指指示、意圖性語音。

國立政治大學
National Chengchi University

Abstract

Understanding the intents of others, to understand the existence of specific goals that people wish to achieve from their behaviors, is one of important basic abilities in the social cognitive development of an infant. The developmental time frames of such ability should be the same across cultures. However, previous domestic and overseas studies proposed that the abilities of infants to understand the communicative intents of others through nonverbal cues are different between Taiwanese and western cultures. Hence, in this study, two controlled experiments were conducted to explore the abilities of Taiwanese infants to understand the communicative intents of others through nonverbal cues and the factors of the tasks that may cause different results between domestic and overseas studies. In the first experiment, an experimenter used the cues of gazing, pointing, and intentional vocalization in a hiding-game task to examine whether fourteen- and eighteen-month-old Taiwanese infants could infer communicative intents expressed in the three nonverbal cues and find the hidden objects. Results showed that 14-month-old Taiwanese infants could only follow the cue of pointing to find the hidden objects, but not gazing or intentional vocalization. And 18-month-old Taiwanese infants could find the hidden objects by following only the cue of gazing. To exclude the possible interferences of the target containers, the experimenter used the same procedures and settings in the second experiment as the first one, but modified the containers to clarify the hiding-game task. Results showed that 14-month-old Taiwanese infants could still follow only the cue of pointing to find the hidden object, but 18-month-old Taiwanese infants successfully followed all three types of cues. Based on these findings, the abilities of infants to understand others' communicative intents by following nonverbal cues are the same in Taiwanese and western cultures. That is, the developmental time frames of the abilities of infants to understand the communicative intents through nonverbal cues are the same across different cultures.

Keywords: communicative intentional understanding, infants, nonverbal cues, gazing, pointing, intentional vocalization.

國立政治大學
National Chengchi University

目錄

第一章　緒論 **1**

第一節、研究動機 1

第二章　文獻回顧 **3**

第一節、何謂意圖 3

第二節、意圖理解的發展機制 5

第三節、嬰幼兒理解他人意圖的先備基礎能力 7

一、視他人為有意圖的能動者 8

二、理解意圖動作 10

三、區辨他人意圖的指涉對象 13

四、小結 15

第四節、嬰幼兒理解他人意圖的研究 15

一、理解意外動作中的意圖訊息 16

二、理解他人非語言線索的溝通意圖 18

三、小結 23

第三章　研究目的與假設 **24**

第一節、研究目的 24

第二節、研究假設 30

第四章　實驗一 **32**

第一節、研究方法 32

一、實驗對象 32

二、實驗材料 33

三、實驗設計與程序 34

四、計分與信度 36

第二節、研究結果 36

第三節、討論 41

第五章　實驗二 **46**

第一節、研究方法 46

一、實驗對象 46

二、實驗材料 47

三、實驗設計與程序 48

四、計分與信度 50

第二節、研究結果 50

第三節、討論 56

第六章　綜合討論與建議 **59**

國立政治大學 National Chengchi University

參考文獻 65

國立政治大學
National Chengchi University

第一章　緒論

第一節、研究動機

我們時常會以「他正在」、「他想要」、「他感覺」這些語句去描述他人的行為，從心理學的角度來看，這些都是我們運用自己內在心理狀態的知識，試圖去理解他人的想法（thought）、感覺（feeling）、意圖（intention）、慾望（desire）、信念（belief）等人類行為的基本要素，因為理解他人的心理狀態具有適應上的價值，不僅可以讓我們對於他人過去的行為賦予意義，更能預測他人未來的行為，這些皆是屬於「心智理論（theory of mind, ToM）」的範疇。

「心智理論」指的是將他人理解為「心理的個體（psychological beings）」，會對於外在實體（entity）具有自己的興趣與態度，進而擁有像是：信念、慾望、情緒、意圖等心智狀態（Leslie, 1987）。如同前述，對於成人來說，很容易就能以這些心理內在狀態的詞彙去建構他人，那麼兒童是否也同樣具有這樣的能力呢？

在兒童認知發展的議題中，最核心的主題之一，即是探討兒童如何且從何時開始發展出心智理論，即便許多研究者以不同的觀點與實驗派典去探究此問題，但所有的研究結果皆認為，這樣的能力是從兒童發展的早期便已經出現了（Bartsch & Wellman, 1995；Meltzoff, 1995；Repacholi & Gopnik, 1997；Sorce, Emde, Campos & Klinert, 1985；Wellman & Woolley, 1990）。

兒童要能理解他人擁有心智狀態，首先要能「理解他人的意圖」，因為相對於「信念」來說，「意圖」是指他人希望使外在的物體或狀態有所改變，因而做出接下來的一連串動作，所以會有較清楚的行為作為參照線索，而「信念」則是可能涉及與現實行為相違的抽象概念，因此「理解他人的意圖」是兒童要能理解他人擁有心智狀態的重要基礎能力（Wellman & Lagattuta, 2000）。過去在評估兒童理解他人意圖的能力時，學者們多半以「語言」的方式進行研究（Baird & Moses, 2001；Piaget, 1932；Smith, 1978；Shultz& Wells, 1985），但對於語言發展尚未成熟的嬰幼兒（約 2、3 歲以下）來說，需要使用內隱（implicit）的「非語言」測量方式，像是：習慣化派典

（habituation paradigm）、藏物遊戲（hiding game）、行為重演程序（behavioral reenactment procedure）等，藉此才能真確的呈現嬰幼兒理解他人意圖的能力，建立出發展的連續脈絡。

在使用內隱實驗程序的研究（如：Carpenter, Akhtar, & Tomasello, 1998；Povinelli, Reaux, Bierschwale, Allain, & Simon, 1997；Repacholi & Gopnik, 1997）中，研究者常以各種豐富且多元的實驗派典來探討嬰幼兒理解他人溝通意圖能力的發展情形：像是將頭或身體轉向某物、以眼神注視某物、用手指指示或伸手碰觸某物、發出某些語音、使用較誇張的臉部表情等，甚至同時呈現這些多樣的姿勢動作來與人溝通。研究者們根據這些日常生活中常見的「非語言線索」來展現溝通意圖，探討嬰幼兒藉由推論這些線索所蘊含的溝通意圖訊息，進而理解他人行為之意圖目標的能力。

國內外研究結果發現，台灣與西方嬰幼兒對於他人非語言線索之溝通意圖的理解能力有明顯落差：國外研究發現，西方嬰兒在 12-18 個月大時，即可根據他人的姿勢動作、語音或情緒等線索，推論他人行為的意圖性（Repacholi & Gopnik, 1997；Behne, Carpenter, & Tomasello, 2005；Behne, Liszkowski, Carpenter, & Tomasello, 2012）。但國內研究即便是修改語音材料的使用、簡化部分實驗程序後，台灣嬰兒仍是要到 20 個月大時，才能藉由非語言的溝通線索來理解他人的意圖目標（姜忠信與張閔翔，2008；王瑾婷與姜忠信，2011）。因此，關於嬰幼兒對非語言線索的溝通意圖理解能力，仍需研究持續深入探討。

本研究為了探究嬰幼兒透過非語言線索理解他人溝通意圖的能力，會在下一章節中介紹究竟何謂意圖、嬰幼兒意圖理解的發展機制及先備基礎能力，以及過去相關研究對於嬰幼兒理解他人意圖能力的探討，以進一步探究嬰幼兒透過非語言線索理解他人溝通意圖的能力。

第二章　文獻回顧

第一節、何謂意圖

過去有許多學者以哲學的觀點去說明究竟何謂「意圖」，像是Searle（1983）認為，意圖是一種心理狀態，可以指稱「他人對某一命題（propositions）的態度（attitudes）」，當外在事件與此命題相符合，也就是意圖的結果（outcome）達成時，就表示他人的意圖被滿足了；而Searle也提到，「意圖性（intentionality）」指的是許多心理狀態與事件的特性（property），具有「方向性（directedness）」的特徵，意即這些特性是導向於（direct at）或關於（direct about）外在世界中某些物體和事件的狀態，是對實在的表徵（representation of reality），而非實在本身。Anscombe（1986）則在概念上將意圖劃分成三個層次：意圖動作（intentional action）、動作中的意圖（intention in acting）、未來意圖的展現（expression of intention for the future），其意義在於，相對於「無意的行為（accidental behavior）」，意圖的概念可以用來表示「有意的動作（deliberate action）」；當我們希望解釋某些事物被完成的原因（the reason why something is done）時，意圖可以用來說明能動者（agent）在動作當下所蘊含的心理因素；而當我們具有某種意圖，卻尚未表現出動作時，意圖則可以用來指涉對於未來的計畫動作。由此可知，意圖與動作間存在著相當密切的關係。

Searle（1983）也曾以「因果的自我指涉（causal self-reference）」一詞，來說明意圖與動作間的關係。Searle認為，若要使外在事件與命題兩者達到相同的狀態，就必須涉及他人經由意圖的導引而展現出來的動作，因此，只有當由意圖所引導的動作本身可以帶來意圖的結果時，意圖才會被滿足。Searle更進一步將意圖區分為「事前意圖（prior intention）」和「動作中的意圖（intention-in-action）」：事前意圖可以明確的表達能動者對於未來的意圖，是一種發生在動作之前的心理狀態，奠基於個人的慾望和信念之上，以此慾望和信念作為動作發生的原因；動作中的意圖則是表現出能動者當下（current）動作的特徵，也就是說，動作包含了「動作中的意圖」以及「身體的移動（bodily movement）」兩個部分。

第一位談論意圖的心理學家Piaget，以相似於「動作中的意圖」這個概念，從認知發展的觀點來說明嬰幼兒的意圖能力。Piaget（1952）發現，直到8、9個月大時，嬰兒開始能理解「動作」與「動作結果」間的連結，在不同的情境下，嬰兒會主動選擇以不同的方式達到相同的目標，顯示其可區分出「行為方法所追求的目標」以及「為了追求目標的行為方法」，也就是嬰兒可區分能動者的目標，以及能動者動作時的身體物理特徵，展現了嬰兒對於意圖能力的運作。

綜合了Piaget（1952）與Searle（1983）的觀點，Tomasello、Carpenter、Call、Behne和Moll（2005）提到，意圖指的是個體會從許多不同的動作計畫（action plan）中，選擇其中一個動作計畫去執行，以追求並達成某個目標。因此，意圖包含了「方法（means）」和「目標（goal）」，方法指的是動作計畫，而目標則是可再進一步區分為「外在目標（external goal）」與「內在目標（internal goal）」兩種：舉例來說，當我想要打開一個盒子時，我的外在目標是要改變具體的環境狀態，也就是將盒子打開的動作，而內在目標則是引導此動作的內在實體，即想要把盒子變成是打開的結果狀態之心理表徵。

簡而言之，意圖指的是個體有一具體的目標（goal）或目的（purpose），並且會引導自己的行為去達成此目標。嬰幼兒可以透過與他人社會互動的經驗，漸漸以意圖的方式去理解他人的行為，進而了解到他人可能與自已有不同的意圖，甚至了解他人的意圖可以與當下的情境狀態不相同（Tomasello, 1995）。Wellman與Phillips（2004）也提出了對意圖的三項說明：一、意圖指的是個人基於有意的（mean to）或想要的（want to）而有目的的去做某事，以滿足其慾望或目標；二、即使意圖與動作的關係相當緊密，他人可以有意圖地做動作，但意圖並非動作，而是一種心理狀態，且意圖通常會經由動作傳達出來，簡而言之，意圖是指想要做（wanting），而動作是指正在做（doing）；三、我們要能理解他人的意圖，必須奠基在其他相關的心理狀態建構之下，包括：動作者的信念、情緒、知覺經驗等，因為這些相關的心理狀態，都是關於（about）或是朝向（directed toward）相同的物品、事件或目標，會共同連結組成一個行為結果，例如：妹妹想要一顆糖果，拿到糖果會使她感到開

心，拿不到糖果她則會感覺難過或生氣。

根據以上學者們對於意圖的描述，意圖不僅可以讓我們對於他人的動作或談話賦予意義，我們更可藉由意圖提供的訊息去預測他人未來的行為，進而與他人進行互動，因此，「理解他人的意圖」是一項相當重要的社會認知能力。

第二節、意圖理解的發展機制

既然理解他人的意圖是一項相當重要的社會認知能力，那麼在嬰幼兒生命初期前兩、三年的短暫發展過程中，究竟是什麼樣的機制使其對於心智的理解，有如此劇烈的變化，進而能夠開始如此容易又自然的去理解他人的意圖呢？

Meltzoff（1988）的研究中曾提到，由於嬰兒天生就有模仿成人動作的能力，因此他們可以藉由模仿他人的姿勢動作，將這些由他人發動的動作，轉變成自我發動（self-propelled）的動作。而此能力會隨著不斷發展及嬰兒與社會互動的經驗逐漸精熟，成為嬰兒在社會學習中的一項重要基礎。這樣的模仿能力是具有目的性的，也就是說，在他人與自己的動作間，仍然或多或少會存有差異，嬰兒會有一項目的是要將此兩者間的差異縮小，使其漸漸的達到一致。因此，嬰兒不僅僅是要將自我發動動作的物理軌跡，更精確地與他人發動的動作軌跡相互對應，更要使自己的動作能夠在目標導向的層次，也能與他人的動作相對應，即是一種雙方由「分享動作」轉變為「分享心智」的發展歷程，這便是嬰兒理解他人意圖之社會認知能力的開端。

Meltzoff、Gopnik 和 Repacholi（1999）的回顧文獻中，提出嬰幼兒理解他人意圖的三種發展機制：一、嬰幼兒會模仿並解釋他人的動作「就像我」一樣（human acts as “like me”）；二、嬰幼兒會主動地以實驗的方式（experimentation）探測他人的心理狀態；三、嬰幼兒會整合各方證據以了解他人的心理狀態。以下逐一說明：

首先，在第一種發展機制中，Meltzoff 等人（1999）認為，「分析人類的動作」可能是嬰幼兒在社會認知發展上一項最基礎的能力，因為人類動作是嬰幼兒可以具體的將「自己感覺到的」與「自己見到的」作對應，並且能以自己的姿勢動作去重現他人的動作。在這過程中，嬰幼兒可以漸漸的偵測出身體動作與感覺間相對應的

規律性（regularities），即嬰幼兒可藉由自身的知覺經驗去重製（recreate）他人的動作，進而了解他人的動作可以具有某些特殊的意義。當嬰幼兒發現自己可以模仿他人的動作、他人也可以模仿自己的動作時，會產生一種「共享的行為狀態（shared behavioral states）」經驗，使其可藉此特有的途徑去接近他人的內在心智，甚至以此經驗作為歸因他人心理狀態的基礎。Meltzoff 與 Moore（1995）認為，嬰幼兒產生共享的行為狀態之經驗歷程中，有三個發展的次序：一、當我（嬰幼兒）表現出那個身體動作時，我會得到一個現象的經驗（phenomenal experience）；二、我（嬰幼兒）能知覺到他人跟我表現出一樣的身體動作；三、我（嬰幼兒）理解他人正在共享我的行為狀態，所以可以推論他人或許會跟我有一樣的現象經驗。透過這樣的觀點，藉由天生的模仿能力以及跨型式（cross-modal）感官經驗間的連結，嬰幼兒可以理解他人「就像我（just like me）」一樣，被視為是一個心理的實體（psychological entity），並以自己的內在經驗去歸因他人的內在運作（internal workings）。因此，這個「如我一般（like-me-ness）」便是嬰幼兒往後社會認知發展上的一項重要基礎，包括歸因他人的心智狀態、發展同理心與道德判斷等能力。

除了「就像我」的發展機制之外，Meltzoff 等人（1999）認為，嬰幼兒也會主動以實驗的方式探測他人的心理狀態。舉例來說，2 歲左右的幼兒，常會因為成人的禁止而更加嘗試去作某事，因為其對於成人的反應相當感興趣，也就是說，此時幼兒開始理解自己的慾望與他人的慾望可能會不相同，甚至是互相衝突，所以幼兒會在兩者衝突時，主動刻意地作出被成人禁止的事情，試圖探查他人的心理狀態，以類似實驗的方式增進對於外在世界的知識。

第三種嬰幼兒理解他人意圖的發展機制是指，幼兒會整合各方證據以理解他人的心理狀態。在過去研究中發現，有手足的嬰幼兒在心智理論的作業上會表現的比較好，因為其生活中會有較多他人的心智狀態與自己不同的經驗（Jenkins & Astington, 1996）；或是父母與嬰幼兒較常談論內在的感覺，也會使嬰幼兒在心智理論的作業上表現的比較好，因為在談論的過程中，親子間提及彼此擁有不同慾望的頻率可能會增加，使得嬰幼兒有更多機會去理解他人與自己在心智狀態上的差異

（Dunn, Brown, & Beardsall, 1991）。因此，Meltzoff 等人（1999）認為，嬰幼兒會在日常生活之中，整合這些與手足及父母互動經驗的線索，以增進理解他人內在心智狀態的能力。

除了 Meltzoff 等人（1999）提出的三種看法，Tomasello 等人（2005）也曾提到，嬰幼兒要能與他人分享意圖性這樣的內在心智狀態，必須經過三個發展歷程：一、二元交會（dyadic engagement）－在約 3 個月大時，嬰兒會直接與另一有生命的個體相互回應，透過雙方不斷輪流來回的互動，彼此共享情緒與行為；二、三元交會（triadic engagement）－約 9-12 個月大的嬰兒會開始與一個目標導向的能動者互動，在互動的過程中，雙方皆能有知覺地監控彼此目標導向的行為，並同時知覺到對方的參與，彼此共享目標與知覺；三、協同交會（collaborative engagement）－嬰兒約 12-15 個月大時，在目標導向的能動者互動中，雙方能夠在動作計畫中擔任互補的角色，不但可共享彼此的目標，更能主動地共享對方的注意力與意圖，並預測對方的動作，以便必要時可交換彼此的角色或者給予協助。因此，Tomasello 等人（2005）認為，12-15 個月大的嬰兒能夠在與人社會互動的過程中，透過此三項發展歷程，展現出理解意圖及預測他人行為的能力。

第三節、嬰幼兒理解他人意圖的先備基礎能力

統整上述對於意圖的說明及嬰幼兒理解他人意圖之發展機制的運作，嬰幼兒並非天生就能精確地推論他人行為的目的與意圖。Tomasello（1995）認為，嬰幼兒要能解讀他人行為所隱含的意圖，必須要擁有一些先備的基礎能力（prerequisite），像是要能看向他人正在注視的物品（跟隨眼神注視）、覺察他人對於某些新奇物品的情緒反應（社會參照）、像成人一樣對某物做動作（模仿學習）等，而這些社會性能力皆具有一個潛在的「共同性（commonality）」－將他人視為一個「有意圖的能動者（intentional agent）」。據此，嬰幼兒才可根據過去與他人互動的經驗，以及對外在世界的知識，逐漸學習分析並掌握能動者的動作本身以外之訊息與知識，包括：他人動作當下情境中的其他線索、觀察者先前（prior）對於意圖能動者（intentional

agent）的知識、意圖能動者動作中的腳本（script）等。當嬰幼兒可以敏銳覺察並使用這些額外的動作特徵時，才可藉由複雜的推論歷程去找出動作與意圖之間的連結，進而理解他人動作中所伴隨的意圖性（Tomasello, 1995；Malle, Moses, & Baldwin, 2004）。

此外，嬰幼兒還必須要具有可參與相互注意力情境的能力，才能理解他人的意圖（Tomasello, 2000）。因為當意圖溝通者在傳達意圖訊息時，總會以外在的某些事物作為意圖的指涉對象（referent），意圖解讀者必須能含有許多外在實體的物理環境中，跟隨溝通者的注意力行為（attentional behaviors），並區辨此行為的溝通意圖所欲指涉的某一特定實體為何，才能將溝通者與外在事物形成特定的聯結，進而理解他人行為所隱含的意圖性目標（Carpenter, Nagell, & Tomasello, 1998）。

綜合以上，嬰幼兒在理解他人的意圖之前，必須擁有三項先備基礎能力：「視他人為有意圖的能動者」、「理解意圖動作」及「區辨他人意圖的指涉對象」，接著才能以此為基礎去推論並理解他人行為的意圖性。以下根據此三項先備基礎能力做說明：

一、視他人為有意圖的能動者

Tomasello（2000）認為，嬰兒在 8-9 個月大前，便可將他人理解為「有生命的個體（animate beings）」，意思是指人類本身就是自我發動（self-propelled）力量的來源，有能力去促使某些事情發生。這樣的理解不需要嬰兒去區辨他人與自我，或是歸因他人行為的意圖性，因為自我發動的動作是可以直接被嬰兒知覺到的，且很容易便能與外力發動的動作做出區別。但是，要能理解他人是「有意圖的個體（intentional beings）」，嬰兒就必須要理解個體是具有目標的，且會在行為與知覺策略當中，做出選擇以達成此目標。是故，「有意圖的能動者」指的是一個「具有意圖的生命個體」，會根據自己當時所處的環境作判斷，主動選擇某種可達成自己意圖目標的行為方法（behavioral means）。

嬰兒若要將他人視為是有意圖的能動者，在看到他人做出某項動作時，就必須要區分出動作「在物理概念上的移動（movement）方式」，以及「他人在做此項動作時的潛在意圖目標」。換句話說，嬰兒必須要知覺到他人的外顯（overt）動作，

是由一個「內在目標」與一個「達成此內在目標的行為方法」所組成的（Tomasello, 1995）。舉例來說：妹妹打開糖果盒（外顯動作），是因為想要拿糖果（內在目標），所以才用雙手使力將盒蓋掀開（行為方法）。

Gergely、Nadasdy、Csibra 和 Biro（1995）的研究中，以視覺習慣化派典（visual habituation paradigm）探討嬰兒以此方式知覺他人動作的能力。在實驗一開始的習慣化階段中，Gergely 等人讓 12 個月大的嬰兒看一個圓形運動（movement）的腳本：小圓形跳躍過一個屏障（barrier）去接近大圓形；接著在測驗階段中，實驗者會拿掉屏障並呈現兩種事件：（1）理性（rational）事件：小圓形以直線的方式去接近大圓形；（2）非理性（nonrational）事件：小圓形以跳躍過屏障的方式去接近大圓形。結果發現，雖然非理性事件中，小圓呈現的移動路徑和習慣化階段一樣，但嬰兒卻在測驗階段中，對於非理性事件產生「去習慣化（dishabituation）」的反應（有較長的注視時間），顯示 12 個月大的嬰兒，在習慣化階段便以意圖的觀點（stance）去知覺小圓的運動，並評估此運動的合理性（rationality）；意即嬰兒將小圓視為「有意圖的能動者」，內在目標是要接近大圓，因此在屏障移除以後，應該會以直線路徑作為達成目標的行為方法。顯示嬰兒可在小圓運動的外顯行為中，區分出「物理概念的時空狀態改變」以及「內在意圖目標」，因此才會在小圓出現非理性的移動路徑時，表現去習慣化的新奇反應。

Csibra、Gergely、Biro、Koos 和 Brockbank（1999）進一步重製 Gergely 等人的實驗，結果發現在 9 個月大時，嬰兒就已經能將運動的個體視為有意圖的能動者，並認為小圓的運動是一個可達到目標狀態的「工具性動作（instrumental action）」，而 6 個月大的嬰兒則尚未能以此「目的論（teleological）」的方式去詮釋物體的運動狀態。另外，Phillips 與 Wellman（2005）將 Gergely 等人實驗中的小圓，改為「人類的手」，結果發現 12 個月大的嬰兒就會以意圖的觀點理解人類的手勢動作。綜合以上研究結果，嬰兒在約 9-12 個月大左右，即可將他人視為有意圖的能動者，以意圖性的觀點理解他人的動作。

二、理解意圖動作

在嬰兒能理解他人是有意圖的能動者的同時，也出現了另一個重要的問題：所有能動者呈現的動作，都具有意圖性嗎？在觀察日常生活中所有人類的動作後，我們可清楚的了解，此問題的答案是否定的。舉例來說，我們在找東西時可能會因動作太大而不小心打翻水杯、走路時因踢到東西而絆倒等，雖然這些都是人類的動作，但卻不是我們經由「主動選擇」而呈現出來以達成某項意圖目標的行為。

Tomasello 等人（2005）區分了嬰兒從出生到 1 歲左右，理解人類動作的三個發展進程：一、有生命地動作（acting animately）－約 3 個月大時，嬰兒可理解有生命的能動者與無生命物體間，自我產生動作（self-produced action）與無生命動作（inanimate motion）的區別；二、追求目標（pursuing goals）－約 9 個月大時，嬰兒可理解能動者的動作具有目標，且會持續動作直到外在事物的狀態與此目標相符為止，即嬰兒可理解動作是否成功達成目標，因而在某些熟悉的情境中，預測動作者接下來可能的行為；三、選擇計畫（choosing plans）－約 14 個月大時，嬰兒可知覺並理解動作者在意圖動作中，會以與實在有關的某些原因，去選擇某種動作計畫以達成目標，並能在多數新的情境脈絡中，預測動作者未來可能的行為。Tomasello 等人認為，當嬰兒可理解他人行為中這三種層次後，便具備了理解人類意圖動作的能力。

Wellman 與 Phillips（2004）更具體提出在人類的意圖動作中，具備的兩項特徵：「物品導向性（object directedness）」和「動作連接性（action connectedness）」。Wellman 與 Phillips 認為，當嬰兒能知覺到人類動作具有這兩個特徵時，便可區辨意圖動作與非意圖動作的差異。以下分別說明嬰兒理解這兩種意圖動作特徵的相關研究：

1. 物品導向性

如同前述，「意圖」指的是他人希望使外在物體或狀態有所改變，便會主動選擇做出一連串動作以達成此目的，因此即使是以最簡單的意圖動作（如：伸手拿東西）去滿足某些慾望或目標時，動作者的所有姿勢動作（gestures）都涉及了「對某特定物品做動作」的特徵，因而有朝向物品的動作軌跡，可反映出動作者意圖的「目標

導向性（goal-directedness）」，也就是說，在知覺上意圖動作會產生一種可辨識的「物品導向性」，其特徵是人類可使用有彈性的途徑（routes）去朝向目標物，並非只有單一種方法（Meltzoff & Brooks, 2004）。Bruner（1973）在說明人類呈現意圖動作的幾個步驟時，也提到同樣的想法：當我們有意圖使他人了解自己所注意到的目標物時，會持續以姿勢動作或眼神注視去朝向目標，直到我們的意圖達成為止，因此，意圖動作總是包含著「朝向某目標」的概念。

在 Woodward 一系列的研究中，探討了嬰兒是從何時開始知覺到意圖動作中物品導向性的特徵。Woodward（1998）以視覺習慣化派典研究 6 和 9 個月大的嬰兒，面對日常生活中常見的抓握（grasp）動作時，是否能注意到動作者行為的潛在目標意圖。實驗中，桌面上兩側皆會放一個玩具，Woodward 事先將兩年齡層的嬰兒都分為兩組，在習慣化階段中，對一組嬰兒呈現以人類的手抓握其中一側玩具，另一組嬰兒則是看到以無生命（inanimate）物品（如：桿子）去碰觸同一側的玩具。在測驗階段，實驗者會事先將兩側的玩具位置交換，接著呈現兩種測驗事件：一、「新目標/舊路徑」－人類手或桿子的移動路徑與習慣化階段相同，但由於實驗者將兩側玩具位置交換，因此會碰觸到與習慣化階段不同的玩具；二、「舊目標/新路徑」－以不同於習慣化階段的移動路徑，碰觸到相同的玩具。結果發現，6 個月大的嬰兒就會對「新目標/舊路徑」有顯著較長的注視時間，且這樣的反應只發生在以人類手去抓握玩具的情境中。顯示 6 個月大的嬰兒就已經能區分出人類動作與無生命物品的差異，並可理解人類動作與物品間具有某種特定的連結，進而穩定的以此方式理解他人的動作。Woodward（1999）更直接探討嬰兒是否可區分有無目標導向的人類動作，結果發現，9 個月大的嬰兒會忽略人類動作在時空概念（spatiotemporal）上運動的細節，選擇性的去注意動作中較為重要的「意圖性目標導向」層次，即動作中的「物品導向性」特徵。而同一實驗中也發現，5 個月大的嬰兒便已有開始理解此動作特徵的傾向。

後續也有許多研究，針對人類的其他姿勢動作來討論嬰兒對於物品導向性的理解能力，像是手指指示（point）、眼神注視（gaze）等（Woodward & Guajardo, 2002；

Woodward, 2003）。Repacholi（1998）更結合人類的表情、動作、注視、話語（word）等生活中常同時出現的情緒線索，發現 14 個月大的嬰兒可理解他人「情緒」的物品導向性特徵，並能正確連結他人情緒與其指涉的（referential）特定目標物品。

2. 動作連接性

人類所有心理狀態，皆是「關於（about）」某些物品、觀點及事件，就連「意圖」也不例外，因此，意圖與其他的心理狀態包括情緒、知覺經驗等，具有相當密切的關聯。例如當我們想要達成某個目標時，若成功了我們會感到開心，若出現非預期的結果我們會感到驚訝，若失敗時我們則會感到難過，這便是意圖與情緒經驗間的連結（Tomasello et al., 2005）。而當我們做出意圖動作時，常會伴隨眼神注視、頭部、手部等許多不同的姿勢動作去朝向某物品，甚至有時也會出現語音的（vocal）表達，像是「ㄨㄚˊ」、「ㄛˋ」等，這些都顯示意圖動作具有「動作連接性」的特徵，即意圖動作常與臉部表情、聲音、姿勢等連結。這些連結具有「功能性（functional）」的意義，也衍生自意圖動作的「物品導向性」，像是：當我們「要拿」糖果時，我們會「看向」糖果，並「伸出手」拿糖果；拿到之後我們會「感到開心」（Wellman & Phillips, 2004）。

同樣藉由視覺習慣化派典，Phillips、Wellman 和 Spelke（2002）的研究探討嬰兒理解動作者的「感知-情緒（perceptual-emotional）表現」與「意圖動作」連結的能力。在習慣化階段，桌面上會呈現兩個貓咪玩偶，實驗者會看向 A 玩偶，並表現正向情緒以表示對 A 玩偶感興趣，包括使用眼神注視、臉部表情及語音「there」、「Oo-oo」等線索，接著會以布幕遮蔽畫面，而當遮蔽布幕移除時，嬰兒會看到實驗者拿起 A 玩偶。在測驗階段會出現兩種情境：在一致情境中，實驗者會先對 B 玩偶表示興趣，並在布幕移除後抱起 B 玩偶；在不一致情境中，實驗者會先對 B 玩偶表示興趣，但在布幕移除後會抱起 A 玩偶。結果發現，12 個月大的嬰兒對於不一致情境的注視時間較久，8 個月大的嬰兒對兩實驗情境的反應則沒有差異，顯示 12 個月大的嬰兒可理解眼神注視、臉部表情、語音等情緒線索的功能性意義，並將這些線索與接下來他人的動作連結，作為預測他人行為、意圖的基礎。在 Phillips 等人

在實驗 3、4 中進一步修正實驗程序，在習慣化階段僅給予嬰兒語音與表情線索，未表現碰觸或拿起玩偶的動作，結果發現，嬰兒必須到 14 個月大時，對於此意圖動作中的「動作連接性」才有較穩定的理解能力。

三、區辨他人意圖的指涉對象

以人類動作來說，最常見且具有指示性（referential）溝通意圖的注意力行為，包含「眼神注視」與「手指指示」這兩類。當嬰兒能夠跟隨注意力行為，並找出其所指涉的特定目標對象後，才有能力推論他人接下來可能會出現的行為及行為的意圖。因此，區辨他人意圖的指涉對象，便是嬰兒理解他人溝通意圖的先備基礎能力之一。以下分別陳述嬰兒在「眼神注視」、「手指指示」此兩項注意力行為上，可以跟隨並找出指涉對象能力的相關研究結果：

1. 眼神注視

跟隨具有「指示性（deictic）」意味的眼神注視，或稱「相互視覺注意力（joint visual attention）」是指「看向他人正在看的地方（looking where someone else is looking）」（Butterworth, 1991）。傳統的觀點認為，嬰兒並非天生就能跟隨他人的眼神注視，因為此項能力需要考慮到他人的觀點，而嬰兒天生是自我中心的（egocentric），且未滿 8、9 個月大嬰兒的注意力也較易分心，因此嬰兒不太容易能與他人產生注意力間的相互分享（Butterworth, 1995）。那麼嬰兒是從何時開始出現跟隨他人眼神注視的能力呢？

Butterworth 與同事進行了一系列相關研究（Butterworth & Cochran, 1980；Butterworth & Jarrett, 1991），並建立了一套關於「注視方向」的實驗派典，以較嚴格的方式控制實驗環境，使嬰兒不易分心，並同時將幾個相同的目標物，放置在不同的位置進行研究。主試者會要求母親盡量自然的與嬰兒互動，接著在看到暗號後，就要轉為安靜且勿表現任何手指指示的動作，然後在不同的嘗試次中，看向一系列事先放置在不同位置上的目標物。接著便依據母親的注視線（line of gaze）來紀錄嬰兒反應的方向和精確程度（accuracy），希望以此方式了解嬰兒是如何定位（locate）母親眼神注視所指涉的特定對象。而這樣的方法讓嬰兒有機會使用任何自然的姿勢

線索，包括：成人因改變視覺朝向（orientation）而同時產生的頭部和姿勢動作（可能會隨眼神注視而一併轉向目標物）。

研究結果發現：6 個月大的嬰兒便可跟隨母親的眼神注視去看向同一側（左或右側），就好像其知道母親在看什麼一樣，但當同一側同時有兩個相同的目標物時，6 個月大的嬰兒便不能精確的定位哪一個是母親正在注意的。顯示此時嬰兒已經能理解他人作出「朝向（orientation）」的改變，是一種帶有「方向（direction）」訊息的動作，而此時若在嬰兒的視野中一次只呈現一個目標物時，嬰兒便能正確的根據母親的眼神注視線索定位目標物（Butterworth & Jarrett, 1991）。

綜合相關研究結果（如：Butterworth & Cochran, 1980；Butterworth & Jarrett, 1991；Carpenter, Nagell, & Tomasello, 1998）顯示，嬰兒要到 12-15 個月大時，才能在其視線範圍內，清楚展現跟隨他人眼神注視的行為，並精確的從兩個相同的目標物中，正確定位出其中一個他人注視行為的指涉對象；而在 18 個月大時，當嬰兒視野中沒有分心物（distractors），其便可根據他人的眼神移動（eye movement）去改變自己的身體朝向（例如：轉身），定位在其視野之外的目標物（Butterworth & Cochran, 1980；Butterworth & Jarrett, 1991）。

2. 手指指示

手指指示意即「伸出手臂和食指去標誌（denote）出在視覺空間中的一個物品」，是一種具有指涉性功能（referential function），且屬於人類特有的社會認知能力（Butterworth, 1995）。

過去的研究發現，嬰兒約 12 個月大時即可穩定的看向他人手指的方向（Leung & Rheingold, 1981），而在 Carpenter、Nagell 和 Tomasello（1998）的研究中也發現，11 個月大的嬰兒可通過「跟隨他人手指指示」的人數有顯著增加。在 Butterworth 等人的研究中，要求母親同時以眼神注視加手指指示作為線索。結果發現，即便與指涉目標物相距 4 公尺遠，12 個月大的嬰兒仍可定位出他人所指涉的目標物（Butterworth & Cochran, 1980；Butterworth & Jarrett, 1991），顯示手指指示對於嬰兒空間定位的精確性有相當大的幫助，使其利用此線索有效的引導自己的注意力，

定位出他人溝通意圖所指涉的目標對象。

四、小結

綜合以上論述得知，9-12 個月大左右，嬰兒可開始以意圖性的觀點去看待他人的行為，接著逐漸理解他人的姿勢動作和情緒，與物品間有特定連結的意圖目標性。而在區辨意圖的指涉對象方面，12 個月大的嬰兒可精確定位他人手指指示動作所指涉的目標物，而至 12-15 個月大時，嬰兒才可定位其視線範圍內，他人眼神注視行為的目標物。顯示嬰幼兒並非天生就能精確地推論他人行為的目的與意圖，而是隨著年齡、社會認知的增長，逐漸將他人視為意圖的能動者，理解及區辨他人的意圖動作，接著透過他人的意圖動作去區辨意圖的指涉對象，進而才能理解他人的行為具有溝通的意圖。

第四節、嬰幼兒理解他人意圖的研究

根據前述的文獻回顧，嬰兒在生命的第一年，便已在理解他人意圖的能力上，奠定了很大的社會認知基礎，而在往後幾年的時光中，則會不斷透過與他人互動的經驗及對外在世界的知識，持續提升理解他人行為意圖性的能力。

那麼嬰兒究竟是從何時開始，才具備理解他人意圖的能力呢？過去曾有學者以社會實用取向（social pragmatic approach）的角度，在研究中製造一個成人與嬰幼兒說話的自然情境，假裝他們正在參與某種遊戲，成人會在遊戲過程中，盡量自然的以新字彙說出意圖，同時操弄姿勢動作、語音、表情或新奇性等線索來表現其意圖是否達成，再藉由觀察嬰幼兒根據線索將字彙與動作或物品作連結、進而習得新字彙的歷程，探討其理解他人意圖的能力。結果發現：嬰兒要到 18-24 個月以後，才可逐漸開始使用上述線索來習得新字彙，展現理解他人意圖的能力（Baldwin, 1993；Tomasello & Barton, 1994；Akhtar, Carpenter, & Tomasello, 1996；Tomasello, Strosberg, & Akhtar, 1996）。然而，這些研究因為方法上的限制，嬰兒必須具備一定程度的語言能力，才可理解實驗者事先說明的意圖，進而通過測驗、展現理解他人意圖的能力。那麼，對於語言能力尚未發展成熟的嬰兒，難道就沒有其他有效的方法可測量

其意圖理解的能力了嗎？

回顧過去有關意圖理解的相關研究，對於語言能力尚未發展成熟的嬰兒，研究者大致會以兩種研究方向，對嬰兒的意圖理解能力進行探究，包括：「理解意外動作中的意圖訊息」與「理解他人非語言線索的溝通意圖」。以下分別進行說明：

一、理解意外動作中的意圖訊息

早期研究中發現，嬰兒天生有模仿、重演成人行為的傾向（Meltzoff, 1988）。在模仿的過程中，嬰兒不會死板的作出一模一樣的模仿行為，有時也會加入自己的詮釋。所以，假如設計一個適當的實驗情境，我們便可藉由嬰兒這種與生俱來模仿成人動作的傾向，去推論得知其是如何理解他人動作背後的意圖（Meltzoff, Gopnik, & Repacholi, 1999）。Meltzoff（1995）據此發展出一套「行為重演程序（behavioral reenactment procedure）」，以嬰兒模仿「目標導向動作」的方式，檢驗其在詮釋人類行為時所使用的心理結構。因此，這是一種「不需使用語言」的實驗程序，Meltzoff 希望藉此能測量未具備語言能力的嬰兒，是從何時開始出現透過觀察「意外動作」去推論他人意圖的能力。

「意外動作」是指，能動者在做此動作時，物理表面上雖然無法達成其意圖目標的最終狀態，但此動作卻與可達成目標的「意圖動作」一樣，足以展現能動者的行為意圖（Meltzoff, 1995）。舉例來說：當我們伸手要去按電鈴，卻不小心按偏而沒有真正按到電鈴時，此伸手按鈴的動作便是一種「失敗的意圖動作」，因為動作者的意圖與事物當下的狀態不符。但若以成人的觀點來看，在做此動作的過程中，我們便已充分展現出要使電鈴響起的意圖了。而「意外動作」指的便是這種「失敗的（failed）意圖動作」。

Meltzoff（1995）以 18 個月大的嬰兒來進行「行為重演程序」的研究。Meltzoff 將嬰兒分為四組，分別給予觀察實驗者展示不同的動作：（1）示範目標組：表現順利完成的目標意圖行為；（2）示範意圖組：表現意圖行為失敗的「意外動作」；（3）操作控制組：以不同於示範組的方式去操弄物品；（4）基準控制組：省略實驗者示範的程序，直接給予嬰兒物品。接著給予嬰兒 20 秒的時間作反應，並記錄下各組嬰

兒表現目標意圖行為的次數。Meltzoff 希望藉由嬰兒選擇模仿、重演的動作，推論其是如何詮釋事件，意即，嬰兒是否能由表面的動作，解讀出動作者潛在的目標意圖。結果發現，雖然「示範意圖組」的嬰兒，在物理表面上並沒有實際看到實驗者真正的目標動作，但在表現目標動作的次數上，卻與「示範目標組」的嬰兒沒有差異，且兩組皆顯著高於另兩組控制組的表現次數。在實驗二中，Meltzoff 更進一步加入以「機器手」作示範，來與人類示範作比較，且只呈現失敗意圖的意外動作，結果發現，人類示範組的嬰兒在看完之後，會表現出目標動作，而機器手示範組的嬰兒則沒有同樣的表現。顯示 18 個月大的嬰兒，便已經能以心理的架構去詮釋他人的動作，區分「什麼是他人表現出來的動作」以及「什麼是他人想要做的動作」，且不會以同樣的方式去推論機器的動作。這意味著嬰兒會將看不見的「目標」歸因到人類的動作上，即使在觀察目標沒有達成的意外動作時，嬰兒也可藉此去推論出動作者的潛在意圖目標。而國內姜忠信（2000）也曾以台北地區的嬰幼兒為研究對象，重製 Meltzoff（1995）行為重演程序的研究，結果發現台灣嬰幼兒可通過此測驗程序的年齡與西方研究結果相同，18 個月大嬰兒即可展現理解意外動作中意圖訊息的能力。

後續在 Carpenter 等人（1998）的研究中，參考 Meltzoff（1995）的方法，進一步在實驗者示範動作時加入「語音線索」，探討嬰兒若先後觀察兩種實驗情境時，是否能透過實驗者提供的語音線索去區辨「意圖」與「意外」動作。Carpenter 等人讓 14-18 個月大的嬰兒觀看兩種情境：（1）意圖情境：在示範動作時，同時發出「There！」的語音；（2）意外情境：在示範動作時，同時發出「Oops！」的語音。結果發現，嬰兒顯著較常模仿意圖動作，顯示嬰兒在 18 個月大以前，就已經可根據語音線索去理解他人的意圖。Olineck 與 Poulin-Dubois（2005）為了明確的找出嬰兒以語音線索理解他人意圖上的發展趨勢，便將嬰兒區分為 14 和 18 個月大兩組來重製 Carpenter 等人的研究。結果發現，14 和 18 個月大的嬰兒，都顯著有較容易模仿意圖動作的傾向，而 18 個月大嬰兒又明顯比 14 個月大嬰兒表現出更多的意圖動作，顯示 14 個月大嬰兒雖然已可藉由語音線索區辨意圖與意外動作，但相較之下，此能力仍未

如 18 個月大嬰兒那樣的成熟。由此研究中，我們看到了嬰兒在理解他人意圖能力上的發展進程。

然而，Carpenter 等人（1998）認為，當嬰兒可藉由觀察「意外動作」去推論他人行為的意圖目標訊息時，其理解他人意圖的能力便已發展至一個相對較為進階的層次了，因為嬰兒必須自行推論他人行為背後的抽象心理結構訊息，接著再表現出一個先前可能未曾看過或做過的動作。Meltzoff（1995）也提到，相較於跟隨眼神注視或手指指示（嬰兒只需要轉頭）來說，模仿他人行為時的動作多半是較為複雜的，且對於嬰兒來說，這些也幾乎都是新的動作，因此便可預料到，以意外動作去推論他人意圖目標的能力，進而做出成功達成意圖的動作，是需要年紀較大、動作技巧較成熟的嬰兒才能通過此種測驗程序。那麼對於年紀較小或動作技巧較不成熟的嬰兒，是否還有其他不需使用語言的測量方式，即可探究其理解他人意圖能力呢？

二、理解他人非語言線索的溝通意圖

日常生活中，當我們和語言、動作皆尚未發展成熟的嬰幼兒互動時，除了以語言表達之外，常會使用各種簡單的姿勢動作，如：轉頭、眼神注視、手指指示、伸手碰觸等，或是以臉部表情、語音等非語言的方式來傳遞溝通意圖的訊息，接著便會期待嬰兒做出一些回應。Tomasello（2000）認為，嬰兒若要理解這些姿勢動作或聲音是具有「溝通含意（significance）」的，就必須要知道自己正被他人行為中所傳遞出的某種特定意圖激發，此種特定意圖所指的便是「溝通意圖（communicative intention）」。當嬰兒理解他人行為中的「溝通意圖」訊息，才會開始對這種意圖進行分析，進而展現理解他人非語言線索中溝通意圖的能力。因此理解他人非語言線索的溝通意圖，便是一項理解他人意圖的重要基礎能力。

Bates（1979）曾為「溝通意圖」做出明確的定義：意圖溝通者會作出一些帶有訊息的（signaling）行為，並事前知道這些訊息可能會對意圖接收者產生某種影響，接著溝通者會持續這樣的行為，直到其希望達成的影響明確的顯示是成功或失敗為止。Bates（1979）也提出了三項在日常生活中，可以讓我們去推論溝通意圖存在的行為證據：（1）溝通者會在目標與意圖接收者間，來回轉換眼神注視；（2）溝通者

會不斷依據意圖接收者朝向目標的行為改變，調整其所欲傳達的意圖訊息，像是擴增（augment）訊息的強度（不斷的重覆意圖動作）、添加（add）額外的相關訊息（以不同的意圖動作來表達）、或替換（substitute）訊息的順序（sequencing）（改變不同意圖動作的順序），直到其目標達成為止；（3）溝通者會不斷嘗試以擴大（exaggerate）（將意圖動作做得更精確仔細）或縮小（abbreviate）（簡化意圖動作，例如：將伸手抓握的動作改成快速的開合手掌）的方式去改變訊息傳達的模式，直到找到唯一一種適合達成溝通目標的方式。

Tomasello、Call 和 Gluckman（1997）以「藏物遊戲」，或稱「物品選擇作業（object-choice tasks）」的實驗派典，探討幼兒與猩猩（apes）在溝通意圖的理解能力上是否有差異。實驗中，研究者會在幼兒沒有看到隱藏物品過程的情況下，將吸引幼兒的物品（例如：貼紙）藏在二或三個容器的其中一個裡面，接著再給予不同的溝通符號（sign）作為提示線索，幫助幼兒找到容器中的貼紙。

Tomasello 等人（1997）以 2.5 和 3 歲的幼兒，及 7 歲以上的猩猩作為受試者，並有兩位實驗者參與整個實驗程序，一位是藏物者（hider），另一位是溝通者（communicator）。在前實驗（pretest）階段，研究者會先讓幼兒學會尋找物品的遊戲規則，並將幼兒分為兩組：（1）可看見（visible）組－藏物者會將被藏起的貼紙露出一角讓幼兒看到；（2）展示（show）組－在藏物者沒有注意的情況下，溝通者會將藏有貼紙的容器打開來給幼兒看。這樣操弄的目的是希望了解，幼兒在一開始有無學習到「溝通者會給予提示來幫助其尋找貼紙」，是否會影響到其理解他人有「溝通意圖」的能力。測驗階段中，在藏物者沒有注意的情況下，溝通者會先以眼神接觸和臉部表情（眉毛抬高、堅定的眼神）來吸引幼兒注意，接著再以三種不同的符號線索來傳達溝通意圖，包括：（1）手指指示－直接以食指指出藏有貼紙的容器；（2）作記號（marker）－將一個木塊放在藏有貼紙的容器上；（3）複製物（replica）－拿出一個和藏有貼紙容器外觀相同的容器。研究結果發現，2.5 和 3 歲的幼兒皆能順利的使用溝通者給予的三種符號線索找到被隱藏的貼紙，表現顯著高於猜測機率（0.33），而猩猩的反應則與猜測機率沒有差異。顯示即使幼兒在不同線索情境中有

不同的成功率（手指指示最容易被理解，接著是作記號，最難的是複製物），但幼兒皆能理解在他人的符號訊息中，包含了「溝通意圖」，而猩猩則沒有此項能力。此外，前實驗階段的操弄結果，並未導致兩組幼兒表現出不同的反應，這也說明了 2-3 歲的幼兒，不需經過事先學習，就已經能理解溝通者的提示可提供溝通意圖。

由上述研究結果得知，人類是具有「理解他人的溝通意圖」此種獨特能力的個體，可理解他人對於自己注意力狀態（states）的意圖，進而由他人的行為中抽取出帶有溝通意圖的提示線索。此外，尚有許多研究者曾以其他常見的人類姿勢動作（如：眼神注視、手指指示）、簡單語音或臉部表情等非語言訊息作為提示線索，藉由觀察嬰幼兒是否可理解這些線索中的溝通意圖訊息，探討嬰幼兒理解他人意圖之基礎能力的發展情形。以下區分「姿勢動作（gestures）」與「語音和情緒」兩類非語言線索來回顧過去相關研究：

1. 姿勢動作：眼神注視與手指指示

Povinelli 等人（1997）同樣以藏物遊戲來進行研究，並以幼兒生活情境中常見的人類姿勢動作做為指示的（referential）線索，包括：（1）眼神注視－實驗者注視著藏有貼紙的容器；（2）手指指示－實驗者手指藏有貼紙的容器，同時眼睛注視地面；（3）眼神注視+手指指示－實驗者同時注視且手指著藏有貼紙的容器。結果發現，即使實驗者的身體以及手部姿勢都較接近未藏有貼紙的容器，2 歲幼兒在「手指指示」和「眼神注視+手指指示」的線索情境中，仍可利用姿勢動作線索傳達的溝通意圖去找出隱藏的貼紙；唯有在單純「眼神注視」的情境下，幼兒的表現與猜測機率沒有差異。也就是說，即使實驗者只以手指指著距離較遠的物品，幼兒也不會受距離因素而影響其選擇藏有貼紙容器的表現，顯示 2 歲的幼兒，已經能夠有彈性的理解手指指示中的溝通意圖。

後續在 Behne 等人（2005）的研究中，進一步將姿勢動作線索中的溝通意圖表現的更清楚，以探討 14、18 及 24 個月大嬰幼兒對於他人溝通意圖的理解能力。研究中，Behne 等人同樣使用眼神注視與手指指示兩種線索，眼神注視在此是指實驗者會來回的注視嬰幼兒與隱藏玩具的容器，手指指示是指實驗者會指向隱藏玩具的

容器，並同時來回的注視嬰幼兒與容器。而在傳達溝通意圖時，實驗者皆會同時搭配臉部表情（眼睛睜大、眉毛抬高）以吸引嬰幼兒的注意力。結果發現，三組嬰幼兒皆能透過實驗者提供的線索選擇出藏有玩具的容器（顯著高於機率）。進一步分析發現，在手指指示情境下，18 和 24 個月大嬰幼兒的反應顯著優於 14 個月大嬰兒；在眼神注視情境下，24 個月大幼兒的反應顯著優於 14 和 18 個月大嬰兒。甚至在 Behne 等人（2012）的研究中更發現，12 個月大嬰兒便已經可以理解手指指示線索的溝通意圖。這顯示了嬰幼兒理解他人溝通意圖的能力，會隨著年齡逐漸發展，對於不同的溝通線索的理解也會有不同的成熟速度：相對於眼神注視來說，嬰幼兒對手指指示的溝通意圖之理解能力是會較早出現。

2. 語音和情緒

過去曾有許多社會參照的相關研究（Mumme, Femald, & Herrera, 1996；Sorce, Emde, Campos, & Klinert, 1985；Hornick, Risenhoover, & Gunnar, 1987），探討母親的情緒表現如何影響嬰兒的行為。結果發現，嬰兒約 9-12 個月大時，即可藉由他人的情緒反應，作為評價新事物的依據，進而調整自己對新事物的行為反應，顯示嬰兒很早就能理解成人情緒表現的意義。

然而根據先前的文獻回顧，在心智狀態中，情緒與意圖、慾望有非常緊密的關聯，例如：當我們得到想要的事物，或按照我們的意圖去做動作，就會導致正向的情緒結果，反之，失敗時就會產生負向的情緒反應。因此，Repacholi 與 Gopnik（1997）以嬰兒的社會參照能力為基礎，設計出結合語音與情緒的物品選擇作業，以評估嬰兒理解他人語音與情緒線索之溝通意圖的能力。

Repacholi 與 Gopnik（1997）將 14 和 18 個月大的嬰兒各分為 A、B 兩組，以嬰兒通常喜歡的餅乾與討厭的花椰菜作為實驗材料，讓嬰兒觀察實驗者以語音和情緒對此兩種食物表現的好惡反應。A 組嬰兒會看到實驗者對花椰菜表現開心的情緒，並發出「Mm」的語音表示美味，對小餅乾表現厭惡的情緒，並發出「Eww」的語音表示噁心；B 組嬰兒則相反，實驗者會表現喜歡餅乾而討厭花椰菜。接著，實驗者會伸手要求嬰兒由這兩種食物中，選出一種遞給實驗者。結果發現，18 個月大嬰

兒可區辨語音和情緒中呈現的好惡反應，不論在 A 或 B 組，皆會給予成人表現出偏好的食物，即便此偏好與嬰兒自己喜歡的食物不同；14 個月大嬰兒則是無法區分語音和情緒中具有不同的溝通意圖，不論在 A 或 B 組，皆會將自己偏好的食物（小餅乾）遞給實驗者。顯示嬰兒在 18 個月大時，不需對方以語言直接具體說出想要的目標物，即可理解他人的語音及情緒訊息是具有溝通意圖的，並對內在心智狀態的理解，達到一種重要的層次：可以用「非自我中心（nonegocentric）」的方式去理解他人的心理狀態，意即 18 個月大嬰兒，不只可理解他人和自己一樣具有心理狀態，也可理解心理狀態是屬於個人的（subjective），他人與自己的有時會不相同，藉以能夠區分自己與他人心理狀態的差異。

國內的姜忠信與張閔翔（2008）則改為參考 Carpenter 等人（1998）與 Repacholi（1998）的實驗派典，同樣以語音與情緒作為線索，探討 20、24 及 30 個月大嬰幼兒理解非語言線索之溝通意圖的能力。實驗中，研究者明確定義出意圖性與意外性情境，即實驗者會一次呈現兩個外觀相同的有蓋盒子，分別裝有目標物與非目標物，事先以口語直接告知嬰幼兒尋找目標物的意圖。接著實驗者會依序看過兩盒中的物品，並提供嬰幼兒尋找目標物的語音與情緒線索，再讓嬰幼兒依此線索推論實驗者的意圖，判斷目標物放置在哪一盒中。當實驗者看到目標物時，會對嬰幼兒表現出驚喜、高興的情緒，並以適當的語調發出「長音哇」的意圖性語音；看到非目標物時，則表現失望的情緒，同時以適當的語調發出「短音喔歐」的意外性語音。結果發現，20 個月大嬰兒無法利用他人的語音與表情線索找出目標物；24 個月大的幼兒雖可透過此線索找出目標物，但會受目標物出現的位置影響，有右側選擇偏好的問題；而 30 月大的幼兒才可不受目標物出現的位置影響，藉由他人提供的語音和情緒線索作出正確的選擇，穩定理解意圖與意外線索中不同的溝通意圖，表現理解他人意圖的能力。

由於上述兩項分別以西方與台灣嬰兒作為受試者的研究結果差異甚大，且姜忠信與張閔翔（2008）之研究方法仍有不盡完善之處，後續王瑾婷與姜忠信（2011）便進一步修正姜忠信與張閔翔（2008）的實驗，希望找出國內外研究結果有明顯落

差的原因，並還原台灣嬰幼兒以語音與表情線索來理解他人溝通意圖的真實能力。王瑾婷與姜忠信（2011）由親子互動的半結構化情境中，重新收集語音實驗材料，改以「ㄛ」與「ㄨㄚ」分別表示意圖性與意外性情境，並修正簡化部分實驗程序：刪除不熟悉目標物及盒蓋的使用、將語音與臉部表情線索的呈現減為一次。希望能縮減示範的時間，減少嬰幼兒因耐性、注意力的持續度不足，或是因訊息處理承載過大與記憶力的問題而影響到測驗結果，使嬰幼兒能將注意力放在實驗者提供的線索上。結果發現，16 個月大嬰兒無法利用他人的語音與情緒線索找出目標物，而 20 個月大的幼兒，若給予稍長等待時間與選擇機會，即能穩定的通過作業，以語音與情緒線索推論出他人的溝通意圖。

三、小結

綜合以上文獻回顧，對於語言能力尚未發展成熟的嬰幼兒，研究者大致會以兩種研究方向，對嬰兒的意圖理解能力進行探究：在「理解意外動作中意圖訊息」的研究取向上，對台灣與西方嬰兒的研究結果一致，皆顯示 18 個月大嬰兒即可根據對他人意外動作的觀察而理解其行為的意圖，且已發現了 14-18 個月大嬰兒在理解他人意圖能力上的發展進程。

在另一研究取向─「理解他人非語言線索的溝通意圖」方面，西方嬰兒在 12-18 個月大時，即可穩定的根據他人的姿勢動作、語音或情緒等社會性溝通線索，推論他人行為的意圖性。但台灣嬰兒則是要到 20 個月大時，才能藉由非語言的溝通線索來理解他人的意圖目標。顯示台灣與西方嬰兒理解他人非語言線索的溝通意圖之能力有明顯落差，仍需更多研究進行深入探討。

第三章　研究目的與假設

第一節、研究目的

由文獻回顧得知，嬰幼兒對於非語言線索之溝通意圖的理解能力，是其社會認知發展中一項相當重要的基礎能力。根據許多研究結果（如：Ruffman, Slade, & Crowe, 2002；Tardif & Wellman, 2000；Wellman, Fang, Liu, Zhu, & Liu, 2006），台灣與西方嬰幼兒理解他人意圖的能力，應具有跨文化的一致性。是故推論，台灣與西方嬰幼兒以非語言線索理解他人溝通意圖的能力，亦應具有一致的發展水準。但根據前一節的文獻回顧結果發現，台灣與西方嬰兒理解他人非語言線索的溝通意圖之能力卻有明顯落差：西方嬰兒在 12-18 個月大時，即可根據他人的眼神、手勢、語音或情緒等線索，推論他人行為的意圖性，但台灣嬰兒則是要到 20 個月大時，才能藉由非語言的溝通線索來理解他人的意圖目標。顯示關於嬰幼兒對非語言線索的溝通意圖理解能力，仍需持續深入探討。

對照台灣與西方同樣操弄非語言線索，且皆以藏物遊戲作為實驗派典的研究中，國內的姜忠信與張閔翔（2008）以語音與臉部表情作為線索，發現台灣幼兒必須要到 30 個月大時，才能穩定的區分意圖與意外線索，判斷出意圖目標物是藏在哪個容器中。王瑾婷與姜忠信（2011）雖然改由自然的親子遊戲互動中，重新搜集代表意圖與意外的語音，亦進一步簡化姜忠信與張閔翔（2008）的實驗程序（刪除不熟悉目標物及盒蓋的使用、將語音與臉部表情線索的呈現減為一次），研究結果仍顯示，台灣幼兒至 20 個月大才能區辨他人以語音與臉部表情作為線索所呈現的意圖與意外情境。而 Behne 等人（2005）的藏物遊戲研究則是發現，14 個月大的西方嬰兒可透過眼神注視線索，判斷並選出藏有玩具的容器，甚至是 12 個月大的西方嬰兒，便已經可理解手指指示線索的溝通意圖（Behne et al., 2012）。這顯示台灣與西方的嬰兒，對於非語言線索的溝通意圖之理解能力有明顯的落差，推論可能的差異原因，來自於作業中「非語言線索的選用不同」、「線索呈現次數不同」及「作業內容的難易度不同」，以下分別探討此三種差異來源的可能性。

非語言線索的選用方面，國內姜忠信與張閔翔（2008）以及王瑾婷與姜忠信（2011）皆以語音與臉部表情作為意圖溝通線索，這些嬰幼兒必須理解「驚喜」和「失望」的表情，並仔細區分意圖語音和意外語音之間，音調和音長的細微差異，才能再更進一步的對語音及臉部表情所隱含的訊息，屬於意圖性或是意外性來下判斷。國外 Behne 等人（2005, 2012）則是給予具有明確意圖朝向的眼神注視與手指指示作為意圖溝通的線索，西方嬰兒僅需跟隨實驗者呈現線索的方向即可通過測驗。而過去研究（如：Butterworth & Cochran, 1980；Butterworth & Jarrett, 1991；Carpenter, Nagell, & Tomasello, 1998；Repacholi & Gopnik, 1997；Olineck & Poulin-Dubois, 2005）顯示，嬰兒要到 18 個月大才能穩定且較成熟地理解語音及表情線索，但在 12-15 個月大時，即可理解他人眼神注視與手指指示的溝通意圖。因此相較之下，國內研究所提供給嬰兒的語音及臉部表情線索，難度確實高於國外研究所提供給嬰兒的眼神注視與手指指示線索。

線索呈現次數方面，國內姜忠信與張閔翔（2008）的研究中，提供兩次線索來作為意圖溝通訊息，而王瑾婷與姜忠信（2011）為了減少嬰幼兒需持續專注的時間及認知訊息負荷量，將線索的呈現次數減為一次，但國外 Behne 等人（2005, 2012）的研究則是會持續提供線索，直到嬰幼兒做出明確尋找意圖目標物、完成選擇動作為止，因此每位嬰幼兒接收到的線索刺激量皆不一致，且接收到的線索刺激量會多於國內研究提供給嬰幼兒的刺激量，亦可能因此過度引導西方嬰幼兒去注意並選擇此線索朝向的容器，使得西方嬰幼兒可能不需真正理解線索中所蘊含的意圖溝通訊息，即可成功找出目標物。

作業內容的難易度方面，Behne 等人（2005, 2012）的研究中，實驗者會在嬰幼兒面前示範藏物程序，接著只對藏有物品的容器提供「意圖」線索（手指指示與眼神注視），這些嬰幼兒僅需選出被實驗者注意到並傳達溝通意圖的容器即可通過作業。在國內的兩項研究中，實驗者則是在嬰幼兒視線範圍外將物品藏起，接著再拿出兩個可能藏有目標物的容器，分別對其展現代表「意圖」與「意外」情境的兩種溝通線索，這些嬰幼兒需要先能理解物品已被藏入容器之中，再進一步注意、比較

兩種社會性線索的音調與表情差異後，選出確實藏有目標物的容器。相較之下，國內研究中嬰幼兒所接受的作業難度，確實高於國外 Behne 等人研究中所給予嬰幼兒的作業難度。

根據以上三項可能導致台灣與西方研究結果差異的論述，且台灣目前尚無嬰幼兒透過眼神注視與手指指示線索，去理解他人溝通意圖的相關研究，對於語音線索的理解能力亦仍有繼續探究的空間，因此本研究將操弄「眼神注視」、「手指指示」及「意圖性語音」三種非語言的溝通線索，藉由兩項實驗去探討台灣嬰幼兒，透過非語言線索理解他人溝通意圖的能力，並同樣以藏物遊戲作為實驗派典，以了解台灣與西方研究結果有差異的可能原因。

在線索呈現次數的設定方面，考量前述 Behne 等人（2005, 2012）的方法會使每位嬰幼兒接收到的線索刺激量不一致，亦可能有過度引導而使嬰幼兒成功找出目標物的疑慮，因此本研究將會限制給予每位嬰幼兒固定次數的線索刺激量。而王瑾婷與姜忠信（2011），將線索呈現次數由姜忠信與張閔翔（2008）原先設計的兩次減為一次後，即成功的降低嬰幼兒需持續專注的時間及認知訊息負荷量，因此本研究將參照王瑾婷與姜忠信（2011）的方法，僅給予嬰幼兒一次線索，以探究其真正理解非語言線索中，蘊含的溝通意圖訊息的能力。

在「作業內容難易度」的選擇上，本研究希望盡量減少嬰幼兒的認知負荷量，以免影響其實際理解非語言線索能力的表現，因此綜合參照 Behne 等人（2005）以及王瑾婷與姜忠信（2011）的方法，會在嬰幼兒面前示範藏物程序，並刪除意外性情境及盒蓋的使用，同時增加盒子高度以免嬰幼兒直接看到藏物結果。此外，本研究再度嘗試降低嬰幼兒的認知負荷量而更改藏物容器的設計，將四面皆不透明的盒子改為單面透明、三面不透明的盒子。在進行藏物程序前，實驗者會先向嬰幼兒展示盒子上單面透明處，再將透明面轉向實驗者，使嬰幼兒容易明白實驗者可直接看到盒內，因而較能連結實驗者所提供的線索，與藏物、找物遊戲間的關聯。而此設計亦可讓實驗者在呈現線索時，將身體維持在中線位置，只需要略微轉頭便可看到盒內是否藏有目標物，避免身體偏向任一側而給予受試者過多提示。

因此，在實驗一的設計中，每個嘗試次會使用兩個外觀相同且單面透明的盒子與嬰幼兒進行藏物遊戲：實驗者會先向嬰幼兒展示兩盒的透明面後，再將透明面轉向自己，接著拿出小玩具吸引嬰幼兒注意後，再雙手拿回玩具，並以兩手握拳的方式，將玩具藏在某一側的手掌中，同時將兩手各別伸入桌邊兩側的容器將玩具藏起，接著僅對藏有意圖目標物的容器，呈現一次意圖性溝通線索（眼神注視、手指指示或意圖性語音），再將雙側容器同時推向嬰幼兒供其選擇，依此觀察嬰幼兒是否能理解非語言的意圖溝通線索，藉以找到被藏起的目標物。

實驗二仿照實驗一的實驗方法及步驟，但調整了藏物容器的裝置。在實驗二的藏物遊戲中，為了避免嬰幼兒分心於不斷更換的多組藏物盒子，且可能難以理解透明盒面旋轉後的相對位置，進而影響對於藏物、找物程序的理解，因此將藏物容器改為一訂製的透明盒裝置（一片長形壓克力板，兩側各有一個相同方向、單側開口的全透明盒容器），每次嘗試皆在嬰幼兒面前以兩條毛巾逐一完全覆蓋兩側的透明盒後，同實驗一以雙手握拳藏物、給予嬰幼兒一次意圖性溝通線索的方式，再將整個藏物裝置推向嬰幼兒，讓其拉開毛巾來進行找物的程序，以呈現更明確的藏物、找物遊戲情境。希望排除可能影響嬰幼兒透過非語言線索理解他人溝通意圖的干擾因素後，觀察嬰幼兒是否能透過非語言的意圖溝通線索，找到被藏起的目標物。

在受試者月齡的選擇方面，Behne 等人（2005）以 14、18 及 24 個月大的西方嬰幼兒做為研究樣本，王瑾婷與姜忠信（2011）則以 16 和 20 個月大的台灣嬰兒作為受試者，兩者的研究結果皆顯示 20 個月以上的台灣與西方嬰兒，皆可透過此三種線索去理解他人的溝通意圖，因此本研究需持續向下探討未滿 20 個月大的嬰兒，透過此三種線索理解他人溝通意圖的能力。本研究參考 Behne 等人對研究對象月齡的設定，在兩項實驗中皆選擇 14 與 18 個月大兩組嬰兒來作為受試者，使兩年齡組別間有較明顯的區分，希望瞭解台灣嬰兒透過此三種非語言的提示線索，理解他人溝通意圖的發展進程。

在選取語音材料方面，王瑾婷與姜忠信（2011）的前導實驗中，曾以嘉義地區使用國或台語為母語的親子為研究樣本，設計了包含 13 次意圖性情境的半結構式遊

戲活動（如：百寶箱活動、找車子活動及藏寶活動），透過觀察親子間自然遊戲互動的過程，直接記錄家長們習慣使用的意圖語音材料。結果發現家長們習慣使用的意圖性語音包含 16 種，共出現 612 次（詳見圖 1），其中，長音（平均 0.919 秒）且音調逐漸上揚的「ㄨㄚ」使用次數最多，計有 187 次（佔所有意圖性語音的 30.6%），共有 30 位家長使用此語音來表示意圖，其次是「ㄛ」，計有 144 次（佔 23.5%），共有 28 位家長使用，其餘各種意圖性語音的出現次數皆低於 13%。王瑾婷與姜忠信考量了避免與意外性情境同音，以及與臉部表情搭配的適當性兩項因素，最後選出「ㄛ」來表示意圖性情境。

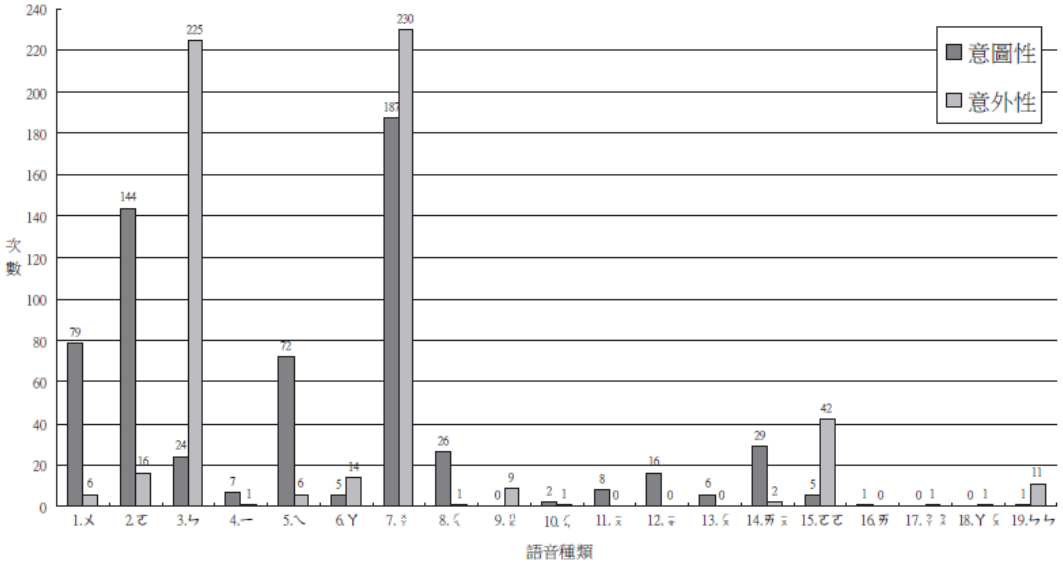

圖 1：意圖性與意外性語音次數分佈圖（引自：王瑾婷、姜忠信，2011）

本研究雖以大台北地區的嬰幼兒作為研究樣本，但在黃菁芳（1994）針對城鄉地區學前兒童親子互動與語言能力的比較研究中發現，當母親與孩子進行語言互動時，城鄉地區母親的語言互動取向並無顯著差異，且即使母親的教育程度不同，其採取的語言互動取向也無明顯差異。由此推論，城鄉間的母親在與嬰幼兒互動時，語音的使用上也應無明顯不同。此外，由於本實驗並無意外性情境的設計，不需考量意圖與意外性情境是否同音的問題，因此本研究根據王瑾婷與姜忠信（2011）前導實驗的結果，直接選擇家長使用次數最多的長音「ㄨㄚ」作為實驗的語音材料。

但考量台灣地區的語言種類繁多（包含：國語、台語、客家語、原民語等），可能會影響親子間的語音使用習慣，因此本研究也延續王瑾婷與姜忠信對受試者的限制，僅選擇父母親皆以國或台語為母語的嬰幼兒來作為研究樣本。

在提示線索的呈現方式上，由於 Bates（1979）曾提出，意圖溝通者須在目標物與意圖接收者間維持來回眼神接觸，才能展現「溝通意圖」，而 Behne 等人（2005）實驗二的結果也顯示，與嬰兒來回眼神接觸及提供臉部表情（眉毛提高、眼睛睜大），是呈現溝通意圖的重要管道，因此本研究參考 Behne 等人（2005）實驗一的作法來呈現三種非語言線索情境：一、眼神注視－以眼神來回注視藏有物品的容器與嬰兒，同時表現眉毛抬高、眼睛睜大的臉部表情（見下圖 2、3）；二、手指指示－用手指指向藏有物品的容器，並以眼神來回注視藏有物品的容器與嬰幼兒，同時表現出眉毛抬高、眼睛睜大的臉部表情（見下圖 4、5）；三、意圖性語音－發出意圖性語音「ㄨㄚ」，並以眼神來回注視藏有物品的容器與嬰幼兒，同時表現眉毛抬高、眼睛睜大的臉部表情（見下圖 6、7）。此外，為了使三種提示線索的呈現刺激量維持一致，並考量發出意圖性語音「ㄨㄚ」的音長時間，實驗者在三種線索情境中，每次給予嬰兒線索時，皆會固定搭配連續兩次來回注視藏物容器與嬰兒，以控制三種線索情境的刺激呈現時間，使三種線索的提示時間長度皆維持在 2~3 秒。

圖 2：眼神注視線索─看向嬰兒

圖 3：眼神注視線索─看向容器

圖 4：手指指示線索─看向嬰兒

圖 5：手指指示線索─看向容器

圖 6：意圖性語音線索─看向嬰兒

圖 7：意圖性語音線索─看向容器

第二節、研究假設

綜合過去研究結果發現（如：Tomasello et al., 1996；Repacholi & Gopnik, 1997；Carpenter et al., 1998；Olineck & Poulin-Dubois, 2005；Behne et al., 2005），18 個月大的嬰兒可穩定的根據姿勢動作、表情或語音等社會性溝通線索，去推論他人行為的意圖性，而 14 個月大的嬰兒，雖已出現區辨他人意圖的能力，但此能力仍尚未發展成熟，其可根據姿勢動作與表情線索去推論他人的溝通意圖，但對於語音線索的溝通意圖理解能力則未有穩定一致的表現。

然而，針對語音線索方面，根據前述對作業內容難易度的設定，本研究在對受試者提供語音線索時，刪除了「意外性」情境，因此嬰兒不需對「意圖性」與「意外性」語音做區辨，難易度應較過去國外的相關研究降低。此外，本研究「意圖性語音」線索的呈現方式，除了與「眼神注視」線索有相同的視覺訊息之外，更多出了「ㄨㄚ」音的聽覺訊息，因此推論，本研究中所呈現的「意圖性語音」線索與「眼

神注視」線索相比，應能提供更多的意圖溝通訊息量，使得 14 個月大的嬰兒即可表現出理解他人語音線索溝通意圖的能力。

據此，本研究的實驗一假設，14 與 18 個月兩組嬰兒，皆可根據「眼神注視」、「手指指示」或「意圖性語音」三種非語言線索，在藏物遊戲中找出意圖目標物，即其透過此三種線索找到意圖目標物的機率皆會高於猜測機率，但 18 個月組嬰兒之表現會優於 14 個月組嬰兒。此外，嬰兒對於「手指指示」與「意圖性語音」線索之溝通意圖理解能力，應優於對「眼神注視」線索之溝通意圖理解能力，使得其在「手指指示」與「意圖性語音」線索情境中，找到意圖目標物的機率會高於在「眼神注視」線索情境。

由於實驗二與實驗一的程序與步驟皆相同，僅修正了藏物容器的裝置，使藏物與找物遊戲情境呈現的更清楚，因此實驗二的研究假設與實驗一相同。

國立政治大學
National Chengchi University

第四章　實驗一

為了瞭解台灣嬰兒，透過非語言線索理解他人溝通意圖的能力，本實驗操弄「眼神注視」、「手指指示」及「意圖性語音」三種非語言線索，觀察 14 與 18 個月兩組台灣嬰兒在藏物遊戲中，是否能透過上述三種線索找出隱藏的意圖目標物。本實驗綜合參考 Behne 等人（2005）以及王瑾婷與姜忠信（2011）的實驗設計：實驗者使用無盒蓋的單側透明容器，在嬰兒面前表現藏物過程，以手掌握拳的方式，將目標物藏在拳中並放入容器裡，接著僅對藏有意圖目標物的容器，給予嬰兒一次具有溝通意圖的非語言線索，觀察嬰兒是否能藉由對線索的理解而找出隱藏的意圖目標物。

如同前述，「與人維持眼神接觸」是呈現溝通意圖的重要管道（Bates, 1979；Behne et al., 2005），因此本實驗中三種非語言線索的呈現方式，皆會以眼神兩次來回注視藏有物品的容器與嬰兒，即「眼神注視」線索的呈現方式，是以眼神兩次來回注視藏有物品的容器與嬰兒，同時表現眉毛抬高、眼睛睜大的臉部表情。「手指指示」線索的呈現方式，是除了「眼神注視」線索外，更增加以手指指向藏有物品容器的動作。「意圖性語音」的呈現方式，則是除了「眼神注視」線索外，更增加發出意圖性語音「ㄨㄚ」。而此三種非語言線索的呈現時間皆會維持在 2~3 秒，以控制使得每位嬰兒接收三種線索情境的刺激量一致。

第一節、研究方法

一、實驗對象

本研究的受試者主要來自大台北地區的嬰兒，透過兩種方式招募，包括babyhome網站宣傳、張貼海報宣傳。所有嬰兒皆發展正常，無發展遲緩或身心障礙疾病；依照生理月齡區分為兩組，平均月齡分別為14個月（13~15個月）與18個月（17~19個月）。此外，由於本實驗的意圖性語音材料，採用王瑾婷與姜忠信（2011）針對以國或台語為母語的家長所收集得到的語音資料，因此實驗對象也延續王瑾婷與姜忠信的考量，採用父母皆以國或台語為母語的嬰兒作為研究樣本。

本實驗共有54名嬰兒參與（14個月組26名，18個月組28名），14個月組的嬰兒完成整個實驗程序者共24名（男女各12名），平均年齡14.49個月（年齡範圍為13.8~15.5個月），標準差0.48個月。未完成所有程序的受試者有2名：1名因怕生而拒絕配合，1名因好動而難持續安坐至測驗結束。18個月組的嬰兒完成整個實驗程序者共24名（男女各12名），平均年齡18.34個月（年齡範圍為17.53~19.67個月），標準差0.63個月。未完成所有程序的受試者有4名：1名母親非國、台語的母語使用者，2名因好動而難持續安坐至測驗結束，1名疑似自閉症。

二、實驗材料

1. 一組適合嬰兒高度的桌椅：桌面長×寬×高為90×60×52公分；椅子高度26公分（見下圖8）。桌面長度的選擇，需讓嬰兒無法同時碰觸到兩側藏物容器，藉此要求其只能選擇一側的盒子來找出意圖目標物。
2. 16組不同顏色、單側透明的長型盒子，每組包括2個相同的容器，容器長×寬×高為8×8×24公分（可容納實驗者手握意圖目標物的拳頭）。盒底裏上內襯，避免藏物時發出聲響。練習期使用4組盒子，測試期使用12組盒子（見下圖9）。每個嘗試次使用不同顏色盒子的目的，同Behne等人（2005）設計的考量，避免嬰幼兒的找物行為，出現嘗試次間的「續發性錯誤（perseveration error）」。
3. 16個吸引嬰兒注意的玩具，作為熱身期與測試期的意圖目標物（見下圖10）。玩具需柔軟或體積小，以便讓實驗者完全握在拳中而不會露出來。
4. 數位攝影機一部（廠牌SONY，型號HDR-XR160），記錄受試者在實驗中的反應。

圖8：桌椅

圖9：單面透明的藏物容器

圖10：意圖目標物

三、實驗設計與程序

本實驗希望了解14與18個月大兩組嬰兒，透過非語言線索理解他人溝通意圖的能力。採2×3混合設計，即包含2個年齡組別的受試者─14與18個月（組間設計），每位受試者皆接受3種非語言線索─眼神注視、手指指示及意圖性語音（組內設計）。3種線索的出現順序，以完全受試者間對抗平衡法處理；每種線索皆包含4個嘗試次（意圖目標物出現在左、右側各2次，順序採完全隨機法），因此測試期共有12個嘗試次。此外，12個嘗試次中，意圖目標物不會連續出現在左或右側超過2次。

本實驗包含三個階段：暖身期、練習期與測試期。

1. 暖身期：

實驗者以各式玩具與受試者互動約5~10分鐘，使得嬰兒熟悉環境及實驗者。實驗者向家長說明實驗程序，並告知家長在實驗過程中，勿給予嬰兒任何提示，僅需鼓勵嬰兒專注於活動中。

2. 練習期：

練習期包含2個嘗試次，目的是讓受試者熟悉並引導其參與實驗程序，讓嬰兒理解盒子是用來隱藏物品，且皆有單側透明面可看見盒中內容物，因此在練習期中，實驗者不會提供任何意圖溝通線索，且將目標物放入容器時，無須將目標物隱藏於拳頭中，即直接以手指拿著讓嬰兒可看見藏物結果。

首先請家長抱著嬰兒坐其腿上，讓嬰兒與實驗者隔著桌子，面對面進行遊戲。每個嘗試次中，實驗者會拿出一組盒子，先向嬰兒展示兩個盒子皆有單側透明面：

「看！這裡看得到唷！」，接著實驗者會將兩個盒子的透明面轉向自己，並將兩盒各自擺放在桌面上、靠近自己一邊的左右兩側最終端（以實驗者為中線，兩盒子與實驗者等距且呈現在同一水平上），再拿出一個玩具吸引嬰兒注意後，在嬰兒面前將玩具放入其中一側盒中：「你看，這裡有____（玩具名）！姐姐要把____藏起來囉！」（見圖11），接著再把兩盒同時推向靠近嬰兒一邊的桌面左、右兩終端上（兩盒呈現在同一水平上且相隔74公分，避免嬰兒同時碰觸兩盒，見圖12），鼓勵嬰兒選擇其中一個盒子來找出玩具：「____在哪裡？你找找看！」，此時若嬰兒猶豫不決或伸出雙手欲同時選擇兩側盒子，實驗者會要求嬰兒：「選一個喔！」

圖11：實驗一情境之一

圖12：實驗一情境之二

當嬰兒成功找出玩具時，會給予短暫玩玩具的時間，再進入下一嘗試次；當嬰兒未找到玩具時，則會鼓勵其再尋找另一側盒子：「那你看看____有沒有在這邊！」，接著同樣給予短暫玩玩具的時間，以維持其遊戲興趣，再進入下一嘗試次。

每個嘗試次中，會使用一組新盒子及一個新玩具，以避免嬰兒出現續發性錯誤反應，並維持其參與遊戲的興趣。此外，為了減少受試者固定選擇同一側的可能性，在2個嘗試次中，實驗者會將意圖目標物放在不同側（左、右側各1次，順序隨機出現）。嬰兒若在2個嘗試次中皆答對，便直接進入測試期；若其中有任1次答錯，便會再增加2個嘗試次（意圖目標物出現在左、右側各1次，順序隨機出現）。由於練習期的主要目的是希望讓嬰兒熟悉並敢於參與實驗，因此嬰兒在4個嘗試次中，只要有1次答對，即可進入測試期，以免練習時間過久，影響嬰兒持續完成實驗的耐心與專

注度。

3. 測試期：

此階段的實驗程序大致與熱身期相同，唯有目標物會握在實驗者的拳中以後再藏入盒子，嬰兒無法直接看見藏物結果，且藏好玩具後，實驗者會對藏有意圖目標物的盒子提供一種意圖溝通線索─眼神注視、手指指示或意圖性語音，每種線索的呈現時間皆維持在2~3秒，接著再讓嬰兒尋找玩具。

四、計分與信度

計分方式參考Behne等人（2005）的方法，若受試者在反應時間內正確選出藏有目標物的盒子，即表示答對，計為1分；選擇未藏有目標物的盒子，則表示答錯，計為0分；若未做出選擇反應則表示「未尋找」，雖與答錯同樣計為0分，但會另加註記區分兩者的不同，以便後續資料分析的進行。

為了確認嬰兒的反應是否具有續發性傾向，參考Behne等人（2012）的方式，每個嘗試次皆會記錄與前個嘗試次選擇了「同側」或「異側」的盒子。若前個嘗試次的得分計為「未尋找」，則同側或異側的計分依據，以先前最後一個有做出選擇反應的嘗試次為準。測試期的第一個嘗試次之計分，以練習期的最後一個嘗試次作為判斷同側或異側的計分依據。

實驗者對全部受試者的作答計分後，再從兩年齡組中各隨機選取6位（即占全部的25%），由另一名計分者針對受試者是否答對、選擇同或異側進行計分。不論是否答對及選擇同或異側的計分上，兩人計分結果完全一致，信度100%。

第二節、研究結果

每位受試者皆紀錄其在三種線索的各4個嘗試次中正確次數的總和，即每種線索的正確次數介於0~4，依此計算出14與18個月大組的嬰兒，在三種線索中，分別正確找到隱藏目標物的平均正確次數。

考量資料分佈不完全符合常態分配，因此採用無母數統計分析，以魏氏─曼─惠特尼考驗（Wilcoxon-Mann-Whitney test）分析兩年齡組間的平均正確次數比較，以魏氏符號等級考驗（Wilcoxon signed ranks test）進行成對比較，並以費里曼二因

子等級變異數分析（Friedman two-way analysis of variance by ranks）比較各組嬰兒在三種線索中的表現差異。此外，為了瞭解14與18個月大的嬰兒，是否能透過此三種非語言線索去理解他人的溝通意圖，進一步將兩組嬰兒在每種線索的平均正確次數，轉換為正確找到隱藏目標物的比率，計算出平均正確率，以母數統計之單一樣本t檢定，分析兩組嬰兒在三種線索上，平均正確率是否大於猜測機率（0.5）。

1. 線索順序檢核分析

本實驗中，每位受試者皆接受3種意圖線索，線索出現順序以完全受試者間對抗平衡法處理，共有六種線索出現順序。為確認線索出現順序不影響嬰兒的表現，以克─瓦二氏單因子等級變異數分析（Kruskal-Wallis one-way analysis of variance by ranks）進行統計考驗。分析結果發現，14個月組在六種線索順序情境下的平均正確次數皆無顯著差異（$\chi^2(5) = 5.93$，$p = .31$），18個月組之分析結果也相同（$\chi^2(5) = 3.93$，$p = .56$）。顯示線索出現順序，並未影響嬰兒是否找到隱藏目標物的表現。

2. 性別差異

24位14個月大嬰兒中，12位女生的平均正確次數7.00，標準差1.95，12位男生的平均正確次數7.08，標準差1.56。以魏氏─曼─惠特尼考驗分析發現，男女間正確次數的差異皆未達顯著，Z = -0.33，$p = .74$，顯示無明顯的性別差異。

24位18個月大嬰兒中，12位女生的平均正確次數6.17，標準差1.34，12位男生的平均正確次數6.67，標準差1.37，男女間正確次數的差異皆未達顯著，Z = -1.00，$p = .32$，顯示無明顯的性別差異。

3. 嬰兒對於3種線索的理解能力：正確率與機率比較

表1為兩組嬰兒在三種線索情境中的平均正確次數與正確率。為了瞭解嬰兒是否可透過三種非語言線索去找出隱藏目標物，以母數統計之單一樣本t檢定，考驗各項平均正確率與猜測率（0.5）是否有差異。

表1 兩組嬰兒在三種線索情境中的平均正確次數與正確率（標準差）

	14個月組			18個月組		
	眼神注視	手指指示	意圖性語音	眼神注視	手指指示	意圖性語音
正確次數	2.38 (0.97)	2.46 (0.83)	2.21 (0.78)	2.33 (0.64)	2.04 (0.75)	2.04 (0.81)
正確率	0.59 (0.24)	0.61 (0.21)	0.55 (0.19)	0.58 (0.16)	0.51 (0.19)	0.51 (0.20)

以平均正確率和猜測率（0.5）相比，14個月組在「手指指示」線索情境下的正確率可顯著高於猜測率（$t(23) = 2.70$，$p = .01$），但在「眼神注視」與「意圖性語音」線索情境下的正確率，則與猜測率無差異（眼神注視情境，$t(23) = 0.19$，$p = .07$；意圖性語音情境，$t(23) = 1.31$，$p = .20$）。18個月組在「眼神注視」線索情境下的正確率，顯著高於猜測率（$t(23) = 2.56$，$p = .017$），但在「手指指示」與「意圖性語音」線索情境下的正確率皆與猜測率無差異（手指指示情境，$t(23) = 0.27$，$p = .79$；意圖性語音情境，$t(23) = 0.25$，$p = .80$）。

以二項式考驗進行個別表現分析之結果發現，14個月組僅有1人（4%）之整體正確率可顯著高於猜測率（12個嘗試次中，至少共需通過10個嘗試次，$ps < .05$），而18個月組則沒有任何人的整體正確率顯著高於猜測率。

此外，以二項式考驗進一步分析嬰兒在每種線索的第一個嘗試次之表現，結果發現只有14個月組在「手指指示」線索的第一個嘗試次之平均正確率，可顯著高於猜測率（24人中需有18人以上通過第一個嘗試次，$p = .002$），在其餘線索情境下的第一個嘗試次之平均正確率，則無法高於猜測率，而18個月組在三種線索的第一個嘗試次之平均正確率，皆無法顯著高於猜測率（詳見表2）。

表2 兩組嬰兒在三種線索情境中的第一個嘗試次之通過人數

	14個月組			18個月組		
	眼神注視	手指指示	意圖性語音	眼神注視	手指指示	意圖性語音
通過人數	13人	20 人 *	15 人	14人	12 人	12 人

* 表示$p < .05$

4. 次序效果

為區辨受試者對於三種意圖線索的理解，是否因連續4個嘗試次而產生次序效果，進而對實驗結果造成混淆，參考Behne等人（2012）的作法，以Cochran's Q考驗，分別檢驗三種線索中4個嘗試次的正確率之差異。此外，避免α值過度膨脹，α值校正為.01。結果發現，14個月組在「眼神注視」與「意圖性語音」線索情境未出現次序效果（眼神注視情境，Cochran's Q = 5.87，p = .12；意圖性語音情境，Cochran's Q = 4.85，p = .18），但在「手指指示」線索情境下則出現次序效果（Cochran's Q = 12.60，p = .002）。進一步檢視此線索情境中，4個嘗試次分別通過的人數依序為20、14、17及8人，顯示14個月大嬰兒在手指指示線索上，4個嘗試次的通過人數大致有漸次減少的趨勢，進而出現次序效果。

18個月組則是在三種線索情境下，皆未出現次序效果（眼神注視情境，Cochran's Q = 0.86，p = .84；手指指示情境，Cochran's Q = 3.58，p = .31；意圖性語音情境，Cochran's Q = 0.41，p = .94）。

整體而言，14與18個月大嬰兒在各種線索情境中的表現，大多均未受次序效果影響，僅14個月大嬰兒在手指指示線索情境下，隨著測驗時間增加而出現通過人數漸次減少的次序效果。

5. 續發性反應（perseveration response）

為了瞭解受試者的選擇反應是否出現續發性錯誤，以魏氏符號等級考驗進行分析，比較嬰兒在各線索的四個嘗試次中，與前個嘗試次選擇同側及異側的平均次數是否有差異。表3的結果顯示，14與18個月組在三種線索情境中，選擇同側的次數皆明顯高於選擇異側的次數。

表3 兩組嬰兒在三種線索情境之續發性的Z檢定值（p顯著性）

14個月組			18個月組		
眼神注視	手指指示	意圖性語音	眼神注視	手指指示	意圖性語音
-3.18 (<.01) *	-2.31 (.021) *	-3.81 (<.01) *	-3.31 (<.01) *	-3.76 (<.01) *	-2.83 (<.01) *

* 表示p < .05

事後比較則進一步將嬰兒的反應區分為通過與不通過兩種情境，分別以魏氏符號等級考驗比較此兩種情境下，選擇同側與異側的平均次數是否有差異，且為避免α值過度膨脹，遂將α值校正為.01。結果發現，14個月組除了「手指指示」線索的通過情境中，選擇同側與異側的次數無顯著差異（$p = .29$），其餘線索不論是通過與不通過情境，選擇同側的次數皆明顯高於選擇異側（$ps < .01$）。18個月組則是僅在「意圖性語音」線索下的通過情境中，選擇同側與異側的次數無顯著差異（$p = .022$），其餘線索不論是否通過，選擇同側的次數皆明顯高於選擇異側（$ps < .01$）。

這樣的結果顯示14與18個月大的嬰兒，不論是否可理解線索的溝通意圖，在做出選擇反應時，大致都呈現續發性錯誤的反應模式，會偏好選擇與前個嘗試次同側的盒子。

6. 線索類型與年齡效果

以費里曼二因子等級變異數分析，比較各組嬰兒在三種線索中的表現是否呈現差異，結果發現，14個月組在三種線索間之表現皆未呈現明顯差異（$\chi^2(2) = 2.8$，$p = .24$），而18個月組的結果也相同，三種線索間皆未呈現明顯差異（$\chi^2(2) = 1.85$，$p = .40$）（見圖13）。

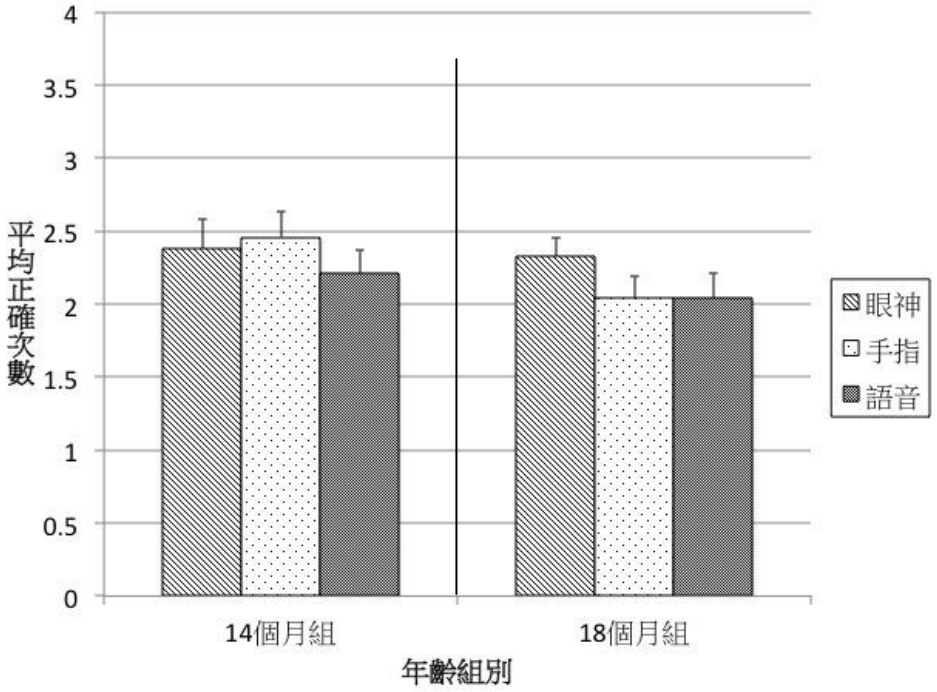

圖13：14與18個月組在三種線索上之平均正確次數和標準誤

以魏氏─曼─惠特尼考驗進行分析，比較兩組嬰兒在各種線索上的表現是否有差異，結果發現，兩組嬰兒在三種線索情境中之表現皆未有顯著差異（見表4）。

表4 兩組嬰兒在三種線索情境中之表現差異的Z檢定值（*p*顯著性）

14個月組 vs. 18個月組		
眼神注視	手指指示	意圖性語音
-0.31 (.76)	-1.76 (.08)	-0.53 (.60)

7. 左右側選擇偏好

為了瞭解兩組嬰兒在做出選擇反應時，是否具有右側或左側的偏好，以魏氏符號等級考驗進行分析，檢驗當意圖目標物出現在右側或左側時，平均正確次數是否呈現差異（見表5）。結果顯示，14個月組在意圖目標物出現於右側或左側時的平均正確次數未有顯著差異（Z = -0.14，p = .89），且以單一樣本t檢定考驗結果也發現，左右兩側的平均正確率也與猜測率（0.5）無差異（右側，$t(23)$ = 1.08，p = .29；左側，$t(23)$ = 1.46，p = .16）。18個月組的表現也並未出現左右側的選擇偏好（Z = -0.86，p = .39），且左右兩側的平均正確率也與猜測率無差異（右側，$t(23)$ = 1.27，p = .22；左側，$t(23)$ = -0.40，p = .70）。

表5 兩組嬰兒當意圖目標物出現在左側及右側的平均正確次數（標準差）

14個月組		18個月組	
目標物在左側	目標物在右側	目標物在左側	目標物在右側
3.58 (1.95)	3.46 (2.09)	2.83 (2.06)	3.58 (2.24)

第三節、討論

本實驗結果顯示，不論是14或18個月大的嬰兒，當意圖目標物出現在右側或左側時，平均正確次數無明顯的差異，這說明了這些嬰兒在選擇反應上沒有明顯的左右側偏好。以正確率與猜測率的比較資料來看，14個月大嬰兒僅可根據「手指指示」線索找出意圖目標物，但無法理解「眼神注視」或「意圖性語音」線索，而18個月

大嬰兒則是僅可根據「眼神注視」線索找出意圖目標物，但無法藉由「手指指示」或「意圖性語音」線索，使得平均正確率高於猜測率。此外，不同的線索類型或年齡均未影響受試者的表現，這顯示兩組年齡的受試者之整體表現並無顯著差異，且對於三種線索的溝通意圖理解能力亦未具有明顯的差別。

這樣的結果與過去研究結果不一致，在「眼神注視」與「手指指示」線索方面，Behne等人（2005）的研究結果顯示，14與18個月大的西方嬰兒皆可透過這兩種線索去理解他人的溝通意圖，進而找出隱藏的意圖目標物，但本實驗結果卻發現，14個月大台灣嬰兒僅可透過「手指指示」線索理解他人溝通意圖，但無法理解「眼神注視」線索的溝通意圖，而18個月大台灣嬰兒則是可透過「眼神注視」線索理解他人溝通意圖，但卻無法理解「手指指示」線索的溝通意圖。Behne透過個別表現分析結果也發現，14個月組有7%（1人）的受試者之整體平均正確率可顯著高於猜測率（8個嘗試次中至少需通過7個嘗試次），18個月組更有60%（9人）的受試者，整體平均正確率可顯著高於猜測率。然而在本實驗中，14個月組有4%（1人）受試者之整體平均正確率可顯著高於猜測率（12個嘗試次中至少需通過10個嘗試次），表現雖與Behne等人的實驗結果無明顯差異，但在18個月組中，卻沒有任何受試者的整體平均正確率可顯著高於猜測率。

以第一個嘗試次之平均正確率來看，Behne等人的14個月組平均有60%的人可在第一個嘗試次中，即藉由線索正確找出意圖目標物，使第一個嘗試次的平均正確率高於猜測率，18個月組平均則有75%的人可在第一個嘗試次中，透過線索提示找出意圖目標物。但在本實驗中（為了與Behne等人的實驗結果相比，在此僅討論「眼神注視」與「手指指示」線索情境下受試者的表現），14個月組平均雖有69%的人可在第一個嘗試次中，透過線索提示找出意圖目標物，但18個月組平均僅有54%的人可在第一個嘗試次中，藉由線索正確找出意圖目標物，未能使第一個嘗試次的平均正確率高於猜測率。

在「意圖性語音」線索方面，Repacholi與Gopnik（1997）及Olineck與Poulin-Dubois（2005）的研究結果顯示，18個月大的西方嬰兒可穩定理解他人語音線索的溝通意

圖，但14個月大西方嬰兒的表現則尚不穩定，其藉由語音線索理解他人溝通意圖的能力仍不如18個月大的西方嬰兒那樣成熟。本實驗的結果與過去研究結果不同，不論是14或18個月大的台灣嬰兒皆無法透過語音線索去理解他人的溝通意圖。

針對次序效果的部分，14與18個月大嬰兒在三種線索情境中的表現，大致均未受次序效果影響，4個嘗試次間的平均正確次數並無明顯差異。僅14個月大嬰兒在手指指示線索情境中，雖然平均正確率顯著高於猜測率，但4個嘗試次中正確找出意圖目標物的人數卻漸次減少，呈現顯著的次序效果，推估可能的原因是這些受試者，隨著測驗時間增加、漸感疲憊而出現疲勞效果。

本實驗還發現另一現象，即是14與18個月大的嬰兒，不論是否可理解線索的溝通意圖，在做出選擇反應時，大致都呈現了續發性錯誤的反應模式，意即在三種線索情境中，受試者皆顯著偏好選擇與前個嘗試次同側的盒子。對此，過去曾有許多研究（如：Diamond, 1985；Markovitch & Zelazo, 1999；Ruffman, Slade, Sandino, & Fletcher, 2005；Thelen, Schoner, Scheier, & Smith, 2001），以不同取向嘗試對這種在二選一的作業中，常出現續發性錯誤（或稱A-not-B error）的原因進行解釋，包含：嬰兒的短期記憶力、抑制動作反應的能力、運動記憶（motor memory）、注意力、對物品位置（object location）的信念等。即便研究者們對於嬰兒出現續發性錯誤之解釋仍舊未有一致的定論，但在部分研究中（如：Diamond, 1985；Markovitch & Zelazo, 1999；Ruffman et al., 2005）曾提到，有些實驗程序會影響受試者出現續發性錯誤的傾向，例如：若嬰兒從觀察藏物程序，到找物反應間的延宕時間越長，越容易產生續發性錯誤，另外，受試者的年齡越小、藏物位置越少、藏物位置間的距離越小、藏物情境易使嬰兒分心等因素，也都可能使續發性錯誤出現的機會增加。然而根據本實驗過程中的觀察，由於藏物盒子的體積比藏物玩具大（最大玩具的長×寬為6.5×4公分），且在每個嘗試次中，都會更換使用一組新的、不同色彩的盒子進行藏物，導致許多嬰兒常會分心對盒子表現出較高的遊戲興趣，在選擇階段便會任意拿取某一側的盒子來把玩，明顯不理會盒中是否有玩具，亦不在意先前非語言線索的提示，因此無法專注於藏物、找物遊戲情境中，影響其找物行為的表現，可能因此而產生

續發性錯誤的反應模式。

根據前述的討論內容，為了得知本實驗與過去研究結果的差異，以下進一步探討可能的干擾因素。在實驗程序上，本實驗步驟參照Behne等人（2005）的方法，只對藏有意圖目標物的容器提供溝通意圖線索，且線索呈現的姿勢動作與臉部表情皆相同，唯有「線索呈現的次數」及「藏物容器的設計」上有所不同，可能因此出現影響實驗結果的干擾因素，以下仔細探討此兩種差異來源的可能性：

在線索呈現的次數方面，Behne等人（2005）會持續不斷給予嬰兒線索，直到嬰兒完成找物動作為止。但這樣的實驗方式，會使每位嬰幼兒接收到的線索刺激量皆不一致，亦可能因此過度引導嬰幼兒去注意並選擇此線索朝向的容器，使得嬰幼兒可能不需真正理解線索中所蘊含的意圖溝通訊息，即可成功找出目標物。因此，本實驗參照王瑾婷與姜忠信（2011）成功降低嬰幼兒需持續專注時間與認知訊息負荷量的方式，僅提供一次線索，並將每次提供線索的時間長度固定在2~3秒，控制每位嬰兒都接受相同的線索刺激量，避免可能有過度引導而使嬰兒成功找出目標物的問題，因此本實驗中台灣嬰兒所接受的線索刺激量，的確少於Behne等人研究所提供給西方嬰兒的刺激量，可能因而影響其透過非語言線索找出意圖目標物的能力。

在藏物容器的設計方面，不同於過去研究，本實驗使用單面透明的盒子，先向嬰兒展示盒子的透明面，再將透明面轉向實驗者進行藏物，藉此嘗試降低認知訊息負荷量，使嬰兒容易明白實驗者可直接看到盒內，進而較能理解實驗者提供的線索與藏物、找物遊戲間的關聯。但這樣的實驗程序，可能會受到嬰兒視覺空間認知能力的限制，影響其對藏物、找物遊戲情境的理解。在Fishbein、Lewis和Keiffer（1972）以及Broke（1975）的研究中皆發現，若以適合的作業內容與測驗方式進行實驗，且在環境呈現一些簡單、易區別的物品供兒童作為視覺建構的線索，兒童在3~4歲時才可展現理解他人觀點的能力，明白他人若處於與自己相同的環境中，但位置和臉部朝向皆與自己不同時，會看見何種場景。在Nardini、Thomas、Knowland、Braddick和Atkinson（2009）的研究中更發現，當相對位置改變時，6-8歲的兒童才可彈性運用環境中的線索去重新建構出視覺空間方位，5歲以下的兒童則需要更多的線索，才

可展現出這樣的視覺空間認知能力。而本實驗的藏物盒子，除了一面為全透明面，其餘三面皆不透明且外觀相同，當實驗者旋轉透明面的方向時，環境周遭並無其他物品可供嬰兒作為視覺重新建構的線索，因此嬰兒不易看出透明面是朝向何方，也因其理解他人觀點的能力仍尚未成熟，難以推論、理解實驗者所看到的觀點為何，導致這樣的實驗程序對14與18個月的嬰兒來說難度過高，影響其展現理解非語言線索之溝通意圖的能力。此外，如同前述，本實驗中亦可能因為不斷更換的藏物盒子，使嬰兒容易分心而無法專注於藏物遊戲中，進而出現續發性錯誤的反應模式。

由上述討論發現，在本實驗的藏物、找物遊戲情境中，可能有其他因素影響嬰兒透過線索找出目標物的行為。但根據先前的論述，Behne等人（2005）持續不斷給予嬰兒線索，可能會有過度引導的疑慮，無法了解嬰兒是否確實是透過非語言線索而找到隱藏的意圖目標物，因此，本研究的實驗二仍維持線索呈現一次的限制，僅調整藏物容器的設計，以其排除嬰兒可能因分心或視覺空間認知能力不成熟的干擾因素後，再次觀察台灣嬰兒透過非語言線索理解他人溝通意圖的能力。

國立政治大學 National Chengchi University

第五章　實驗二

實驗二為了釐清是否因實驗一藏物容器的干擾因素，影響了台灣嬰兒對於三種非語言線索的理解表現。因此，在本實驗二中，參考 Behne 等人（2012）的實驗設計，調整了藏物裝置，改使用全透明盒子覆蓋上毛巾的方式來進行藏物，以更清楚呈現藏物與找物遊戲情境，使嬰兒將注意力放在找出隱藏目標物的遊戲上，並藉此降低嬰兒出現續發性錯誤的反應傾向。根據以上，實驗二藉由調整藏物裝置，排除可能的干擾因素，探討台灣嬰兒是否能藉由「眼神注視」、「手指指示」及「意圖性語音」此三種非語言線索，找出隱藏的意圖目標物。

第一節、研究方法

一、實驗對象

本研究的受試者主要來自大台北地區的嬰兒，透過兩種方式招募，包括babyhome網站宣傳、張貼海報宣傳。所有嬰兒皆發展正常，無發展遲緩或身心障礙疾病；依照生理月齡區分為兩組，平均月齡分別為14個月（13~15個月）與18個月（17~19個月）。此外，由於本實驗的意圖性語音材料，採用王瑾婷與姜忠信（2011）針對以國或台語為母語的家長所收集得到的語音資料，因此實驗對象也延續王瑾婷與姜忠信的考量，採用父母皆以國或台語為母語的嬰兒作為研究樣本。

本實驗共有59名嬰兒參與（14個月組32名，18個月組27名），14個月組的嬰兒完成整個實驗程序者共24名（男女各12名），平均年齡14.67個月（年齡範圍為13.37~15.97個月），標準差0.78個月。未完成所有程序的受試者有8名：2名對實驗材料不感興趣，2名因怕生而拒絕配合，1名因好動而難持續安坐至測驗結束，2名疑似發展遲緩，1名疑似自閉症。18個月組的嬰兒完成整個實驗程序者共24名（男女各12名），平均年齡18.21個月（年齡範圍為16.97~19.93個月），標準差0.78個月。未完成所有程序的受試者有3名：1名對實驗材料不感興趣，2名因好動而難持續安坐至測驗結束。

二、實驗材料

1. 同實驗一適合嬰兒高度的一組桌椅。
2. 一個訂製的透明盒藏物裝置：一片長邊與桌面等長的壓克力板（長×寬為90×12公分），兩側各有一個相同方向、單側開口的全透明盒容器（長×寬×高為12×12×8公分，可容納實驗者手握意圖目標物的拳頭）（見圖14、15）。
3. 兩條同色毛巾，長×寬為30×28.5公分，可完全覆蓋住透明盒（見下圖16）。
4. 同實驗一16個吸引嬰兒注意的軟質或小體積玩具，作為熱身期與測試期的意圖目標物。
5. 數位攝影機一部（廠牌SONY，型號HDR-XR160），記錄受試者在實驗中的反應。

圖14：全透明藏物盒（紅色箭頭指向單側開口面）

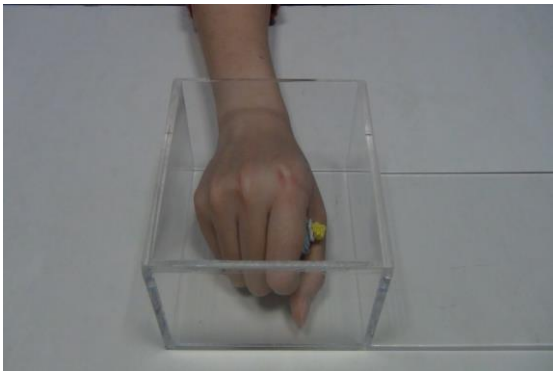

圖15：握拳藏物示意圖

圖16：毛巾覆蓋兩側透明盒

三、實驗設計與程序

本實驗希望了解14與18個月大兩組嬰兒，透過非語言線索理解他人溝通意圖的能力。同實驗一採2×3混合設計，即包含2個年齡組別的受試者─14與18個月（組間設計），每位受試者皆接受3種非語言線索─眼神注視、手指指示及意圖性語音（組內設計）。3種線索的出現順序，以完全受試者間對抗平衡法處理；每種線索皆包含4個嘗試次（意圖目標物出現在左、右側各2次，順序採完全隨機法），因此測試期共有12個嘗試次。此外，12個嘗試次中，意圖目標物不會連續出現在左或右側超過2次。

本實驗包含三個階段：暖身期、練習期與測試期。除了練習期與測試期中所使用的藏物裝置與實驗一不同，其餘實驗步驟與線索呈現方式皆與實驗一相同。

1. 暖身期：

實驗者以各式玩具與受試者互動約5~10分鐘，使得嬰兒熟悉環境及實驗者。實驗者向家長說明實驗程序，並告知家長在實驗過程中，勿給予嬰兒任何提示，僅需鼓勵嬰兒專注於活動中。

2. 練習期：

練習期包含2個嘗試次，目的是讓受試者熟悉並引導其參與實驗程序，讓嬰兒理解全透明的盒子是用來隱藏物品，因此在練習期中，實驗者不會提供任何意圖溝通線索，且將目標物放入容器時，無須將目標物隱藏於拳頭中，即直接以手指拿著讓嬰兒可看見藏物結果。

同實驗一先請家長抱著嬰兒坐其腿上，使嬰兒與實驗者隔著桌子，面對面進行遊戲。每個嘗試次中，實驗者會將透明盒藏物裝置放在靠近自己一邊的桌面上，且將開口朝向自己，接著拿出兩條毛巾，在嬰兒面前將兩側透明盒完全覆蓋住：「看！我把它（透明盒）蓋起來！」，再拿出一個玩具吸引嬰兒注意後，在嬰兒面前將玩具放入其中一側盒中（見圖17）：「你看，這裡有____（玩具名）！姐姐要把____藏起來囉！」，接著再將藏物裝置推向靠近嬰兒一邊（見圖18），鼓勵嬰兒選擇拉開其中一側的毛巾來找玩具：「____在哪裡？你拉毛巾找找看！」，此時若嬰兒猶豫不決或

伸出雙手欲同時拉兩側毛巾，實驗者會要求嬰兒：「選一個喔！」

圖17：實驗二情境之一

圖18：實驗二情境之二

當嬰兒成功拉開藏有玩具那側的毛巾時，實驗者會將玩具取出，給予嬰兒短暫玩玩具的時間，同時將藏物裝置挪回自己一邊，再進入下一嘗試次；當嬰兒拉開未藏有玩具那側的毛巾時，實驗者會鼓勵其再拉開另一側毛巾：「那你看看____有沒有在這邊！」，接著同樣將玩具取出，給予嬰兒短暫玩玩具的時間，以維持其遊戲興趣，再進入下一嘗試次。

同實驗一在每個嘗試次中，會使用一個新玩具，以減少嬰兒出現續發性錯誤的反應，並維持其參與遊戲的興趣。此外，為了減少受試者固定選擇同一側的可能性，在2個嘗試次中，實驗者會將意圖目標物放在不同側（左、右側各1次，順序隨機出現）。嬰兒若在2個嘗試次中皆答對，便直接進入測試期；若其中有任1次答錯，便會再增加2個嘗試次（意圖目標物出現在左、右側各1次，順序隨機出現）。同實驗一的考量，練習期的主要目的是希望讓嬰兒熟悉並敢於參與實驗，因此嬰兒在4個嘗試次中，只要有1次答對，即可進入測試期，以免練習時間過久，影響嬰兒持續完成實驗的耐心與專注度。

3. 測試期：

此階段的實驗程序大致與熱身期相同，唯有目標物會握在實驗者的拳中以後再藏入盒子，嬰兒無法直接看見藏物結果，且藏好玩具後，實驗者會對藏有意圖目標物的盒子提供一種與實驗一相同的意圖溝通線索─眼神注視、手指指示或意圖性語音，每種線索的呈現時間皆維持在2~3秒，接著再讓嬰兒尋找玩具。

四、計分與信度

同實驗一，計分方式參考Behne等人（2005）的方法，若受試者在反應時間內正確選出藏有目標物的盒子，即表示答對，計為1分；選擇未藏有目標物的盒子，則表示答錯，計為0分；若未做出選擇反應則表示「未尋找」，雖與答錯同樣計為0分，但會另加註記區分兩者的不同，以便後續資料分析的進行。

同實驗一為了確認嬰兒的反應是否具有續發性傾向，每個嘗試次會記錄與前個嘗試次選擇了「同側」或「異側」的盒子。若前個嘗試次的得分計為「未尋找」，則同側或異側的計分依據，以先前最後一個有做出選擇反應的嘗試次為準。測試期的第一個嘗試次之計分，以練習期的最後一個嘗試次作為判斷同側或異側的計分依據。

實驗者對全部受試者的作答計分後，再從兩年齡組中各隨機選取6位（即占全部的25%），由另一名計分者針對受試者是否答對、選擇同或異側進行計分。不論是否答對及選擇同或異側的計分上，兩人計分結果完全一致，信度100%。

第二節、研究結果

每位受試者皆紀錄其在三種線索的各4個嘗試次中正確次數的總和，即每種線索的正確次數介於0~4，依此計算出14與18個月大組的嬰兒，在三種線索中，分別正確找到隱藏目標物的平均正確次數。

考量資料分佈不完全符合常態分配，因此採用無母數統計分析，以魏氏—曼—惠特尼考驗（Wilcoxon-Mann-Whitney test）分析兩年齡組間的平均正確次數比較，以魏氏符號等級考驗（Wilcoxon signed ranks test）進行成對比較，並以費里曼二因子等級變異數分析（Friedman two-way analysis of variance by ranks）比較各組嬰兒在三種線索中的表現差異。此外，為了瞭解14與18個月大的嬰兒，是否能透過此三種非語言線索去理解他人的溝通意圖，進一步將兩組嬰兒在每種線索的平均正確次數，轉換為正確找到隱藏目標物的比率，計算出平均正確率，以母數統計之單一樣本t檢定，分析兩組嬰兒在三種線索上，平均正確率是否大於猜測機率（0.5）。

1. 線索順序檢核分析

同實驗一以克─瓦二氏單因子等級變異數分析進行統計考驗，確認六種線索出現順序不影響嬰兒的表現。分析結果發現，14個月組在六種線索順序情境下的平均正確次數無顯著差異（$\chi^2(5) = 7.17$，$p = .21$），18個月組之分析結果也相同（$\chi^2(5) = 6.43$，$p = .27$）。顯示線索出現順序，未影響嬰兒是否找到隱藏目標物的表現。

2. 性別差異

24位14個月大嬰兒中，12位女生的平均正確次數6.33，標準差0.99，12位男生的平均正確次數7.17，標準差1.75。以魏氏─曼─惠特尼考驗分析發現，男女間正確次數的差異皆未達顯著，Z = -1.22，$p = .27$，顯示無明顯的性別差異。

24位18個月大嬰兒中，12位女生的平均正確次數9.17，標準差1.85，12位男生的平均正確次數9.00，標準差1.95。男女間正確次數的差異皆未達顯著，Z = -0.29，$p = .77$，顯示無明顯的性別差異。

3. 嬰兒對於3種線索的理解能力：正確率與機率比較

表6為兩組嬰兒在三種線索情境中的平均正確次數與正確率。為了瞭解嬰兒是否可透過三種非語言線索去找出隱藏目標物，以母數統計之單一樣本t檢定，考驗各項平均正確率與猜測率（0.5）是否有差異。

表6 兩組嬰兒在三種線索情境中的平均正確次數與正確率（標準差）

	14個月組			18個月組		
	眼神注視	手指指示	意圖性語音	眼神注視	手指指示	意圖性語音
正確次數	2.25 (0.79)	2.33 (0.64)	2.17 (0.64)	2.92 (0.93)	3.50 (0.66)	2.67 (0.92)
正確率	0.56 (0.20)	0.58 (0.16)	0.54 (0.16)	0.73 (0.23)	0.88 (0.16)	0.67 (0.23)

以表7來看，在平均正確率和猜測率（0.5）的比較上，14個月組在「手指指示」線索情境下的正確率可顯著高於猜測率，而「眼神注視」與「意圖性語音」線索情境下的正確率，則與猜測率無差異。18個月組則是在三種線索情境下的正確率皆與

猜測率達顯著差異。

表7 兩組嬰兒在三種線索情境之平均正確率與猜測率比較的t檢定值（*p*顯著性）

14個月組			18個月組		
眼神注視	手指指示	意圖性語音	眼神注視	手指指示	意圖性語音
1.54 (.14)	2.56 (.017) *	1.28 (.21)	4.84 (<.01) *	11.15 (<.01) *	3.56 (<.01) *

* 表示$p < .05$

以二項式考驗進行個別表現分析之結果發現，14個月組中僅有1人（4%）之整體正確率可顯著高於猜測率（12個嘗試次中，至少共需通過10個嘗試次，*ps* < .05），而18個月組中則有10人（42%）的整體正確率可顯著高於猜測率。

此外，以二項式考驗進一步分析嬰兒在每種線索的第一個嘗試次之表現，結果發現14個月組的嬰兒在三種線索的第一個嘗試次之平均正確率，皆無法顯著高於猜測率（24人中需有18人以上通過第一個嘗試次，*ps* < .05）。18個月組的嬰兒則是在「眼神注視」與「手指指示」線索的第一個嘗試次之平均正確率，皆可顯著高於猜測率（眼神注視，$p = .023$；手指指示，$p < .01$），僅在「意圖性語音」線索情境下，第一個嘗試次之平均正確率並未明顯高於猜測率（詳見表8）。

表8 兩組嬰兒在三種線索情境中的第一個嘗試次之通過人數

	14個月組			18個月組		
	眼神注視	手指指示	意圖性語音	眼神注視	手指指示	意圖性語音
通過人數	17人	16 人	17 人	18人 *	21 人 *	14 人

* 表示$p < .05$

4. 次序效果

同實驗一以Cochran's *Q*考驗，分別檢驗三種線索中4個嘗試次的正確率之差異，以區辨是否因連續4個嘗試次而產生次序效果，進而混淆實驗結果。結果發現14與18個月組在三種線索情境下，均未出現次序效果（詳見表9）。

表9 兩組嬰兒在三種線索情境下之次序效果的Cochran's *Q*檢定值（*p*顯著性）

14個月組			18個月組		
眼神注視	手指指示	意圖性語音	眼神注視	手指指示	意圖性語音
2.85 (.42)	1.43 (.70)	3.63 (.31)	1.07 (.78)	0.75 (.86)	2.55 (.47)

5. 續發性反應

為了瞭解受試者的選擇反應是否出現續發性錯誤，以魏氏符號等級考驗進行分析，比較嬰兒在各線索的四個嘗試次中，與前個嘗試次選擇同側及異側的平均次數是否有差異。

表10的結果顯示，14個月組在三種線索情境中，選擇同側的次數皆明顯高於選擇異側的次數，而18個月組在三種線索情境中，選擇同側或異側的次數皆無明顯差異。

表10 兩組嬰兒在三種線索情境之續發性的Z檢定值（*p*顯著性）

14個月組			18個月組		
眼神注視	手指指示	意圖性語音	眼神注視	手指指示	意圖性語音
-3.17 (<.01) *	-3.58 (<.01) *	-3.76 (<.01) *	-0.45 (.65)	-1.46 (.15)	-1.92 (.06)

* 表示$p < .05$

事後比較則進一步將嬰兒的反應區分為通過與不通過兩種情境，分別以魏氏符號等級考驗比較此兩種情境下，選擇同側與異側的平均次數是否有差異，且為避免α值過度膨脹，遂將α值校正為.01。結果發現，14個月組不論是在通過與不通過情境中，選擇同側的次數皆明顯高於選擇異側（$ps < .01$）。

整體而言，這樣的結果顯示14個月大的嬰兒，不論是否可理解線索的溝通意圖，在做出選擇反應時，都會出現續發性錯誤的反應模式，偏好選擇與前個嘗試次同側的盒子，而18個月大的嬰兒，在三種線索情境下，則不會明顯偏好選擇與前個嘗試次同側的盒子，因此而未出現續發性錯誤的反應模式。

6. 線索類型與年齡效果

以費里曼二因子等級變異數分析，比較各組嬰兒在三種線索中的表現是否呈現差異，結果發現，14個月組在三種線索間之表現未呈現明顯差異（$\chi^2(2) = 0.84$，$p = .66$），而18個月組在三種線索間之表現則呈現顯著差異（$\chi^2(2) = 11.70$，$p < .01$）（見圖19）。

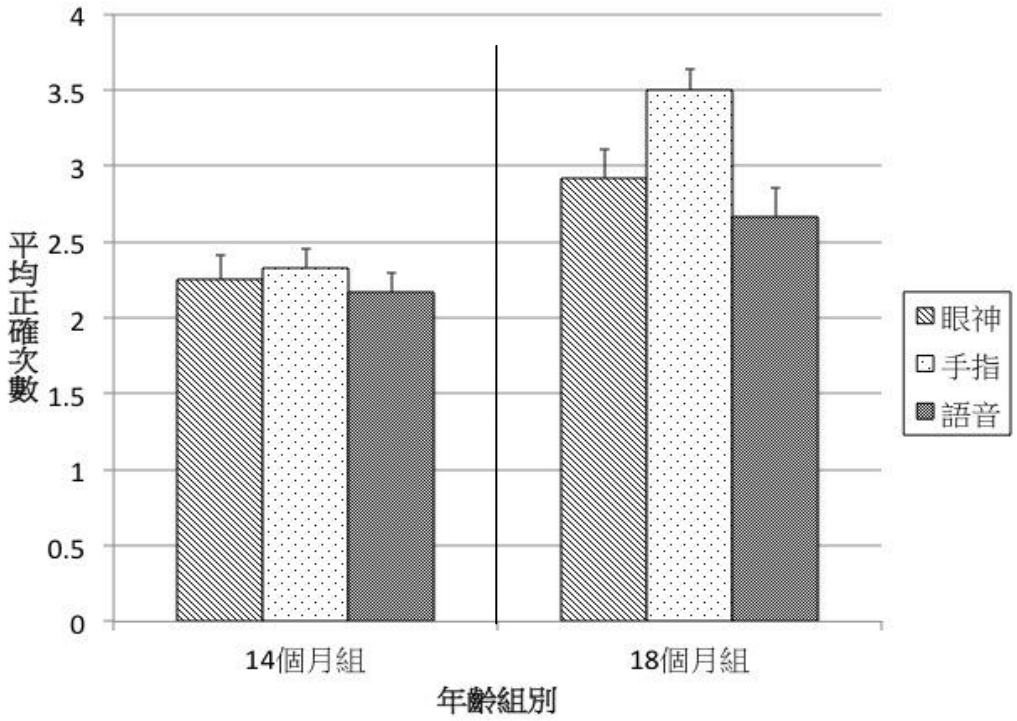

圖19：14與18個月組在三種線索上之平均正確次數和標準誤

以魏氏符號等級考驗進行事後比較，分析18個月組在三種線索間平均正確次數的差異情形，且為避免α值過度膨脹，遂將α值校正為.01。結果顯示，嬰兒對「手指指示」線索之理解能力，顯著優於對「意圖性語音」線索之理解能力（$Z = -3.08$，$p < .01$），「眼神注視」與「手指指示」、「意圖性語音」兩種線索間，溝通意圖理解能力則無顯著差異（眼神vs.手指，$Z = -2.50$，$p = .012$；眼神vs.語音，$Z = -1.40$，$p = .16$）。

以魏氏—曼—惠特尼考驗進行分析，比較兩組嬰兒在各種線索上的表現是否有差異，結果發現，兩組嬰兒在三種線索情境中之表現皆有顯著差異（見表11），顯示18個月組嬰兒在三種線索情境中之表現，皆顯著高於14個月組。

表11 兩組嬰兒在三種線索情境中之表現差異的Z檢定值（*p*顯著性）

14個月組 vs. 18個月組		
眼神注視	手指指示	意圖性語音
-2.41 (.016) *	-4.67 (<.01) *	-2.14 (.033) *

* 表示$p < .05$

7. 左右側選擇偏好

以魏氏符號等級考驗進行分析，檢驗當意圖目標物出現在右側或左側時，受試者的平均正確次數是否呈現差異，以瞭解其選擇反應是否具有右或左側偏好（見表12）。結果顯示，14個月組在意圖目標物出現於右側或左側時，平均正確次數未有顯著差異（Z = -0.18，$p = .86$），且以單一樣本t檢定考驗結果發現，左右兩側的平均正確率也與猜測率無差異（右側，$t(23) = 0.98$，$p = .34$；左側，$t(23) = 0.63$，$p = .54$）。18個月組之表現則是未出現左右側的選擇偏好（Z = -1.93，$p = .054$），但左右兩側的平均正確率皆與猜測率有明顯的差異（右側，$t(23) = 8.06$，$p < .01$；左側，$t(23) = 3.47$，$p < .01$）。

表12 兩組嬰兒當意圖目標物出現在左側及右側的平均正確次數（標準差）

14個月組		18個月組	
目標物在左側	目標物在右側	目標物在左側	目標物在右側
3.29 (2.27)	3.46 (2.28)	4.08 (1.53)	5.00 (1.22)

8. 實驗一與實驗二之結果比較

以魏氏—曼—惠特尼考驗進行分析，比較14與18個月組在實驗一與實驗二平均正確次數是否有差異。結果發現，實驗一與實驗二的14個月組，整體平均正確次數無顯著差異（Z = -0.66，$p = .51$），在各線索情境中，平均正確次數也皆無顯著差異（眼神注視情境，Z = -0.53，$p = .60$；手指指示情境，Z = -0.69，$p = .49$；意圖性語音情境，Z = -0.30，$p = .77$）。

實驗一與實驗二的18個月組，整體平均正確次數達顯著差異（Z = -4.46，$p < .01$），在各線索情境中，平均正確次數也皆達顯著差異（眼神注視情境，Z = -2.34，$p = .019$；手指指示情境，Z = -5.14，$p < .01$；意圖性語音情境，Z = -2.22，$p = .027$）。簡言之，實驗一與實驗二的14個月組之表現無明顯差異，但18個月組不論是總正確次數或是各線索情境下，表現皆有顯著的提升。

第三節、討論

實驗二的結果顯示，不論是14或18個月大的嬰兒，當意圖目標物出現在右側或左側時，平均正確次數無明顯的差異，這說明了這些嬰兒在選擇反應上沒有明顯的左右側偏好。而以正確率與猜測率的比較資料來看，14個月大嬰兒可根據「手指指示」線索找出意圖目標物，使得平均正確率顯著高於猜測率，18個月大嬰兒則是在三種線索情境下的正確率皆可顯著高於猜測率。此外，不同的年齡與線索類型會影響受試者的表現：18個月組在三種線索情境中的表現皆顯著高於14個月組，且18個月組嬰兒在「手指指示」線索情境的平均正確次數，顯著高於「意圖性語音」線索。

與實驗一的結果相比，本實驗中14個月大嬰兒的表現大致與實驗一相同，僅可理解作業與「手指指示」線索間的關聯，進而正確做出判斷。18個月大嬰兒則是在三種線索情境下，平均正確次數全面皆有明顯的提升，可穩定的透過這三種線索找出意圖目標物，展現其理解非語言線索之溝通意圖的能力。進一步比較實驗一與實驗二的個別表現分析結果也發現，18個月組理解非語言線索溝通意圖的能力有顯著的提升，其整體平均正確率可顯著高於猜測率（12個嘗試次中至少需通過10個嘗試次）的人數，由0%提升至42%（10人），而14個月組則是維持4%（1人）。以第一個嘗試次之平均正確率來看，實驗一的14與18個月組分別有平均67%和53%的人可通過第一個嘗試次，實驗二則是分別有平均69%和74%的人可通過第一個嘗試次。即18個月組在實驗二中的第一個嘗試次之平均正確率，明顯優於實驗一的表現。

綜合上述結果，雖然本實驗14個月嬰兒的表現與實驗一相比大致無差異，但18個月嬰兒之表現則是全面皆有顯著的提升。將實驗二與實驗一的實驗設計相比，兩

者的實驗程序幾乎相同，僅在「藏物裝置」及部分實驗步驟上有差異。實驗二將實驗一所使用的多組單面透明長型容器，改為一全透明的裝置並覆蓋上毛巾來進行藏物，進而也刪除了實驗一必須旋轉藏物容器、改變透明面朝向位置的步驟，可能因此成功排除嬰兒視覺空間認知概念尚未成熟的干擾因素，使得18個月的嬰兒對於三種非語言線索之溝通意圖的理解能力得以真實展現出來。此外，在實驗一和實驗二中，實驗者藏物、嬰兒找物的方式也有差異，實驗一實驗者以手伸入長型盒子藏物，再讓嬰兒以看向盒內或將玩具倒出的方式找物，實驗二改為實驗者以毛巾覆蓋容器、讓嬰兒拉開毛巾的方式做為藏物、找物的動作。相較之下，實驗二的藏物、找物方式對於嬰兒來說是日常生活中更為熟悉、常見的方式，亦可能是使18個月嬰兒的表現全面顯著提升的原因之一。

針對次序效果的部分，本實驗的兩組嬰兒在三種線索情境中的表現，均未受次序效果影響，即4個嘗試次間的平均正確次數皆無明顯差異。與實驗一相比，本實驗可能因刪除每個嘗試次皆更換容器的步驟，整體測驗時間略微縮短，且嬰兒也可將注意力放在找出隱藏目標物的遊戲上，減少分心注意新盒子的情形，使得在實驗一中，14個月大嬰兒在手指指示線索情境所出現的疲勞效果，並未在實驗二中出現。

針對續發性錯誤反應的部分，本實驗同樣藉由調整藏物容器的裝置，嘗試避免嬰兒因分心於不斷更換的容器，進而出現續發性錯誤的反應模式。結果發現，14個月大的嬰兒，不論是否可理解線索的溝通意圖，在三種線索下，仍舊皆出現續發性錯誤的反應模式，偏好選擇與前個嘗試次同側的盒子，但18個月大的嬰兒則在三種線索情境下，皆未出現續發性錯誤的反應模式。這顯示即便透過實驗材料的修正，仍無法成功避免14個月大的嬰兒出現續發性錯誤反應，而這樣的結果與Behne等人（2012）的實驗結果不同。在實驗程序上，本實驗步驟參照Behne等人（2012）的方法，改以一長型的藏物容器進行實驗，且只對藏有意圖目標物的容器提供溝通意圖線索，而線索呈現的姿勢動作與臉部表情也皆相同，但在「藏物容器的透明度」上卻不相同：Behne等人使用不透明的容器覆蓋上毛巾來進行藏物程序，而本實驗為求讓嬰兒能更清楚的看見容器中藏有玩具，改以全透明的容器覆蓋上毛巾來進行

藏物，可能因此出現影響實驗結果的干擾因素。根據本實驗過程中的觀察，嬰兒對於全透明的容器非常感興趣，即便是在每個嘗試次結束、拿到意圖目標物時，仍然不斷把玩此透明盒子，且其對於實驗者將藏物裝置推向自己的動作亦感覺新奇，許多嬰兒常會分心於模仿實驗者推藏物裝置的動作，可能因此而影響其投入作業的專注程度。然而綜合兩組嬰兒在此實驗中對於線索溝通意圖理解能力的表現來看，推論18個月大的嬰兒可能藉由此三種線索去理解他人溝通意圖的能力已達到相當程度的穩定狀態（平均正確率皆明顯高出猜測率許多），因此即便是短暫因藏物裝置而分心，仍舊可以展現其理解他人溝通意圖的能力。反觀14個月大的嬰兒，僅在「手指指示」情境中，平均正確率為0.58而與猜測率有明顯差異，這樣的溝通意圖理解能力，未能如18個月大嬰兒那樣穩定（在手指指示情境下的平均正確率為0.88），且相關研究亦顯示年紀越小的嬰兒，越容易出現續發性錯誤的反應模式（Diamond, 1985），因此可能使得14個月大的嬰兒較容易出現續發性錯誤反應。

整體而言，實驗二在修改了實驗一的藏物容器裝置後，14個月大嬰兒可透過「手指指示」線索找出被藏起的意圖目標物，但整體反應仍出現續發性錯誤。而18個月大嬰兒可透過「眼神注視」、「手指指示」及「意圖性語音」此三種線索，穩定地找出被藏起的意圖目標物，亦未出現續發性錯誤的反應模式，顯示嬰兒隨著年紀增長，對於非語言線索的理解能力也顯著進步，而本實驗也較真實還原了台灣18個月大嬰兒根據非語言線索去理解他人溝通意圖的能力。

第六章　綜合討論與建議

在本研究中，研究者探討14與18個月大台灣嬰兒對於非語言線索的溝通意圖理解能力。實驗一參考Behne等人（2005）以及王瑾婷與姜忠信（2011）的方法，以藏物遊戲進行實驗，操弄「眼神注視」、「手指指示」及「意圖性語音」三種非語言線索，並控制使三種線索的刺激量一致，觀察台灣嬰兒在藏物遊戲的實驗派典中，是否可藉由對此三種線索的理解而找出隱藏的意圖目標物。實驗一的結果顯示：14個月大的台灣嬰兒可理解他人「手指指示」線索的溝通意圖，但無法透過「眼神注視」與「意圖性語音」線索找出隱藏的意圖目標物，而18個月大台灣嬰兒則是只能理解他人「眼神注視」線索的溝通意圖，未能理解「眼神注視」與「意圖性語音」的溝通意圖。為釐清是否因藏物容器的干擾因素影響台灣嬰兒表現理解他人溝通意圖的能力，實驗二調整了藏物容器裝置後，同樣操弄三種非語言線索、以藏物遊戲作為實驗派典，並維持一致的線索刺激量，觀察台灣嬰兒理解他人溝通意圖的能力。實驗二的結果顯示：18個月大的台灣嬰兒可藉由「眼神注視」、「手指指示」及「意圖性語音」此三種非語言線索理解他人的溝通意圖，14個月大台灣嬰兒仍然僅能透過「手指指示」線索理解他人的溝通意圖，呈現出台灣嬰兒透過非語言線索理解他人溝通意圖的發展歷程。

相較於過去的研究（為了與Behne等人的實驗結果相比，以下關於受試者的表現，皆以平均正確率來表示），在「眼神注視」線索方面，Behne等人（2005）的研究結果發現，14個月大西方嬰兒的平均正確率為0.67，18個月大西方嬰兒則是0.70，皆顯著高於猜測率，顯示14與18個月的西方嬰兒，皆可根據眼神注視線索理解他人的溝通意圖。而本實驗結果則是發現，18個月大台灣嬰兒的平均正確率為0.73，顯著高於猜測率，與Behne等人的研究結果一致。但14個月大台灣嬰兒的平均正確率僅為0.56，未能顯著高於猜測率，顯示14個月大台灣嬰兒無法透過眼神注視線索理解他人的溝通意圖，此結果與Behne等人的研究結果不同。在「手指指示」線索方面，Behne等人（2005）的研究結果發現，14與18個月大的西方嬰兒皆可透過此線索去理解他人的溝通意圖，平均正確率分別為0.62與0.85。本實驗14與18個月大台灣

嬰兒的平均正確率分別為0.58與0.88，顯示本實驗台灣嬰兒在「手指指示」線索上的表現與Behne等人的結果大致相符。

此外，與Behne等人的個別表現分析結果比較，其14個月組有7%（1人）的受試者，整體平均正確率可顯著高於猜測率（8個嘗試次中至少需通過7個嘗試次），18個月組則是有60%（9人）的受試者，整體平均正確率可顯著高於猜測率。而本實驗中，14個月組有4%（1人）受試者之整體平均正確率可顯著高於猜測率（12個嘗試次中至少需通過10個嘗試次），表現與Behne等人的實驗結果無明顯差異，18個月組則是有43%（10人），略低於Behne等人的實驗結果。

然而以第一個嘗試次之平均正確率來看，Behne等人的14與18個月組平均分別有60%與75%的人，可在第一個嘗試次中，即藉由線索正確找出意圖目標物。在本實驗中（為了與Behne等人的實驗結果相比，在此僅討論「眼神注視」與「手指指示」線索情境下受試者的表現），14與18個月組平均分別有69%與81%的人可在第一個嘗試次中，透過線索提示找出意圖目標物。由此看來，本實驗受試者在第一個嘗試次中的表現略優於Behne等人的受試者。

在「意圖性語音」線索方面，國外研究結果（Repacholi & Gopnik, 1997；Olineck & Poulin-Dubois, 2005）顯示，18個月大的西方嬰兒可穩定理解他人語音線索的意圖訊息，藉此理解他人偏好食物的意圖，抑或是模仿他人的意圖動作，但14個月大的西方嬰兒表現則尚不穩定，透過語音線索理解他人意圖的能力，尚不如18個月大的西方嬰兒成熟；國內王瑾婷與姜忠信（2011）以藏物遊戲進行研究的結果則顯示，20個月大的台灣幼兒才能區辨代表意圖或意外情境的語音，表現不如西方的嬰兒。而本實驗透過降低作業難度（刪除意外情境、在嬰兒面前示範藏物過程、修改藏物容器）的方式，成功重製出與國外相同的結果：18個月大台灣嬰兒的平均正確率為0.67，顯著高於猜測率，而14個月大台灣嬰兒的平均正確率則為0.54，未能顯著高於猜測率，顯示18個月大台灣嬰兒即可藉由語音線索去理解他人的溝通意圖，14個月大台灣嬰兒則尚未具備此能力。

綜合以上，若以藏物遊戲作為實驗派典，在手指指示與意圖性語音線索情境中，

台灣與西方嬰兒理解他人溝通意圖的發展能力大致無差異，然而在眼神注視線索方面，台灣與西方18個月大的嬰兒皆可理解此線索的溝通意圖，但台灣14個月大嬰兒的表現，卻不同於西方同齡的嬰兒。為了得知眼神注視情境中，台灣與西方研究結果有落差的可能影響因素，以下進一步探討台灣與西方研究方法的差異之處。在實驗程序上，本實驗步驟參照Behne等人（2005）的方法，只對藏有意圖目標物的容器提供溝通意圖線索，且眼神注視線索呈現的姿勢動作與臉部表情皆相同，唯有「藏物容器的設計」及「線索呈現的次數」上有所不同，可能因此出現影響實驗結果的因素，以下仔細探討此兩種差異來源的可能性：

在藏物容器的設計方面，Behne等人（2005）為了避免嬰兒在選擇時出現續發性錯誤反應，每個嘗試次皆會更換一組新的盒子進行藏物，而本實驗則是為了排除實驗一中藏物容器可能導致的混淆因素及續發性錯誤反應，改使用同一組全透明盒的藏物裝置而未做更換，但14個月組的實驗結果仍舊出現續發性錯誤，且觀察嬰兒在實驗過程中的反應，仍可能因過度分心於全透明的藏物裝置，而影響其展現對於線索的溝通意圖理解能力，導致台灣與西方14個月大嬰兒，在眼神注視線索情境中的表現有落差。

在線索呈現的次數方面，不同於Behne等人（2005）會持續不斷給予西方嬰兒線索，直到其完成找物動作為止，本實驗僅提供台灣嬰兒一次持續2~3秒的線索刺激量，希望維持較低的認知訊息負荷量，並控制每位嬰兒接受相同的線索刺激量，避免可能有過度引導而使其成功找出目標物的問題，因此本實驗中，台灣嬰兒所接受的線索刺激量，的確少於Behne等人的研究，可能因此導致台灣與西方14個月大嬰兒，在眼神注視線索情境中的表現有落差。然而在手指指示線索方面，雖然台灣嬰兒接受的手指指示線索刺激量也低於西方嬰兒，但台灣14個月大的嬰兒僅需透過一次的手指指示線索，便可找出意圖目標物，表現出與西方嬰兒相同的溝通意圖理解能力。對照本實驗中此兩種非語言線索的提示方式，眼神注視線索僅對嬰兒和容器做眼神來回接觸的動作，手指指示線索除了眼神來回接觸的動作之外，更額外增加手指指向容器的動作，相較之下，手指指示線索所傳遞出的溝通意圖性是較明確

的，而眼神注視線索中蘊含的溝通意圖則相對較模糊，因此對於14個月大的嬰兒來說，在較模糊的眼神注視線索情境之下，便可能需要以西方研究中，重複給予較多次線索的提示方式，提高線索的刺激量，才傳達出較明確的溝通意圖訊息，14個月大的台灣嬰兒才可表現出理解他人眼神注視線索之溝通意圖的能力。

此外，不同線索類型的效果分析顯示，18個月大的台灣嬰兒，在手指指示線索情境中的平均正確次數，顯著高於意圖性語音線索情境的平均正確次數，而手指指示與眼神注視線索情境間的差異也趨近於顯著（p = .012），顯示台灣嬰兒對於理解不同非語言線索的成熟速度不同：相較之下，手指指示線索可傳遞較具體、明確的意圖溝通訊息，是最容易被台灣嬰兒理解的一種非語言線索，此結果與過去西方的研究結果大致相同（Butterworth & Cochran, 1980；Butterworth & Jarrett, 1991；Behne et al., 2005）。而眼神注視和意圖性語音線索所提供的意圖溝通訊息則相對較模糊，因而被嬰兒理解的難度較高。

另一方面，雖然18個月大台灣嬰兒在眼神注視和意圖性語音線索情境中，平均正確率皆顯著高於猜測率，顯示其可透過此兩種非語言線索去理解他人的溝通意圖，但線索類型的效果分析結果顯示，此兩種線索情境間的平均正確次數並無顯著差異。比較本實驗中此兩種非語言線索的提示方式，眼神注視線索僅對嬰兒和容器做眼神來回接觸的動作，意圖性語音線索除了同樣的眼神來回接觸動作之外，更額外增加發出「ㄨㄚ」的語音。由此顯示，相較於眼神注視線索而言，研究者在意圖性語音線索情境中額外增加語音「ㄨㄚ」的操弄，可能並未提供嬰兒更多的意圖溝通訊息，使得嬰兒在此兩種非語言線索情境中的表現並無差異。與西方同樣探討語音線索的研究進行比較後，對這樣的結果有兩種可能的解釋，首先第一種解釋可能是因為「缺乏正負向情緒對照線索」：在Repacholi與Gopnik（1997）的研究中，對於意圖性和意外性語音，分別同時搭配了「驚喜」和「失望」這兩種意義明確相反的正負向情緒提示，增加了不少明確的意圖溝通訊息量。Phillips（2002）的研究也顯示，12個月大的嬰兒即可理解情緒線索的功能性意義，並以此線索作為預測他人行為、意圖的基礎。但對照張閔翔（2006）曾以台灣嬰幼兒作為受試者，進行和

Repacholi與Gopnik（1997）相同實驗派典的語音綜合情緒線索之研究，結果卻發現，即使是30個月大幼兒也未能穩定通過作業，顯示即便是以情緒線索搭配語音線索，對於台灣嬰幼兒而言，可能也未必可提供較多的意圖溝通訊息量。然而根據本實驗過程中的觀察，部分台灣家長與嬰兒互動時，多數時間會安靜在旁觀察嬰兒的行為，或者使用一般與成人交談相同的言語來對嬰兒說話，不像許多西方家長常會使用豐富且誇張的語音、表情來與嬰兒互動，而幾位參與實驗的家長也在實驗結束後口頭報告，其平時較少、甚至從未如同實驗中，以語音的方式對嬰兒說話。顯示相對於西方嬰兒來說，台灣嬰兒可能在平時的親子互動經驗中，較少接受到語音線索的刺激，推測可能因此影響其對於語音線索的熟悉程度與理解能力，使得本實驗中的意圖性語音線索，並未比眼神注視線索提供出更多的意圖溝通訊息。

另一種解釋可能是由於「中文語音使用變異較大」的問題：在意圖性語音材料的選用方面，本實驗是根據王瑾婷與姜忠信（2011）的前導研究結果，直接採用家長們在親子自然遊戲互動的過程中，最常用來代表意圖的語音「ㄨㄚ」，作為本實驗的意圖性語音材料。但即便是「ㄨㄚ」在研究中的使用次數最多，卻仍只佔所有意圖性語音出現次數的30.6%而已，且家長們其餘習慣使用的意圖性語音更包含多達15種，而參與本實驗的幾位家長，也曾在實驗結束後口頭報告，平時與嬰兒進行親子間類似藏物、找物的遊戲時，其搭配的意圖性語音並非如同實驗中使用的「ㄨㄚ」，而是「ㄣ」、「ㄛ」、「ㄨ」等其他多種語音，且每位家長呈現的音長時間皆不一致，甚至是有與本實驗語音材料同音但音調不同的「ㄨㄚˋ」，顯示在中文語音的使用上變異情形很大，更包含有音調、音長等更細微的差異，可能不如西方研究中使用的「There」、「Woops」，或是「Mmm」、「Eww」那樣來的一致、通用。因此，中文的意圖性語音線索可能也會受語音使用的變異較大，而無法比眼神注視線索提供更多的意圖溝通訊息。

整體而言，本研究結果得知，在藏物遊戲此種實驗派典下，台灣嬰兒透過非語言線索理解他人溝通意圖的能力，與西方的研究結果一致，均發現18個月大的嬰兒即可穩定的根據姿勢動作、表情或語音等社會性溝通線索，去推論他人行為的意圖

性，而14個月大的嬰兒，雖已出現區辨他人意圖的能力，但此能力仍尚未發展成熟（Tomasello et al., 1996；Repacholi & Gopnik, 1997；Carpenter et al., 1998；Olineck & Poulin-Dubois, 2005；Behne et al., 2005），意即台灣與西方嬰兒理解他人溝通意圖的能力，具有跨文化一致性。

根據上述討論內容，未來的研究若要更清楚瞭解嬰兒在藏物遊戲中，透過非語言線索理解他人溝通意圖的能力，可深入針對兩個方向持續探討。首先是了解「線索刺激量對於嬰兒理解他人溝通意圖能力的影響」，本實驗雖然複製了Behne等人（2005）的線索提示方法，但卻發現當減少線索刺激量時，可能會影響14個月大嬰兒理解眼神注視線索之溝通意圖的能力，因此未來的研究可嘗試探討，對於意圖溝通訊息較模糊的線索，是否增加刺激量即可使嬰兒更容易理解他人的溝通意圖？

此外，由於在自然親子遊戲互動中，台灣家長們可能較少以語音的方式與嬰兒互動，抑或是對於中文語音使用的變異情形很大，而研究顯示兒童平時與人互動的經驗會影響其語言及心智發展（McCartney, 1995；Carpendale & Lewis 2004），因此未來的研究可探討在親子互動中，父母間對於語音使用習慣的差異（如：頻率、種類等），是否會影響嬰兒以語音理解他人溝通意圖能力的發展。

綜合以上，未來研究可參考本研究的建議，持續探討「線索的刺激量」與「親子互動經驗」等因素，對嬰兒透過非語言線索理解他人溝通意圖能力的影響。

參考文獻

王瑾婷、姜忠信（2011）。16至20個月嬰幼兒對意圖線索的理解。*中華心理學刊*，53，149-166。

姜忠信（2000）。自閉症兒童意圖能力之研究。國立台灣大學心理學研究所，博士論文。

姜忠信、張閔翔（2008）。幼兒理解他人意圖的能力：語音及表情的線索。*中華心理學刊*，50，241-256。

張閔翔（2006）。嬰幼兒理解他人意圖與慾望能力之研究。國立中正大學應用心理學研究所，碩士論文。

黃菁芳（1994）。城鄉地區學前兒童親子互動與語言能力之比較研究。國立臺灣師範大學家政教育研究所，碩士論文。

Akhtar, N., Carpenter, M., & Tomasello, M. (1996). The Role of Discourse Novelty in Early Word Learning. *Child Development, 67,* 635-645.

Anscombe, G. E. M. (1986). *Intention.* Freiburg, Germany: Alber.

Baird, J. & Moses, L. (2001). Do preschoolers appreciate that identical actions may be motivated by different intentions? *Journal of Cognition and Development, 2,* 413-448.

Baldwin, D. A. (1993). Early referential understanding: infants' ability to recognize referential acts for what they are. *Developmental Psychology, 5,* 832-843.

Bartsch, K., & Wellman, H. M. (1995). *Children talk about the mind.* New York: Oxford University Press.

Bates, E. (1979). Intentions, conventions, and symbols. In E. Bates, L. Benigni, I. Bretherton, L. Camaioni, & V. Volterra (Eds.), *The emergence of symbols: Cognition and communication in infancy* (pp. 33–68). New York: Academic Press.

Behne, T., Carpenter, M., & Tomasello, M. (2005). One-year-olds comprehend the communicative intentions behind gestures in a hiding game. *Developmental Science,*

8, 492-499.

Behne, T., Liszkowski, U., Carpenter, M., & Tomasello, M. (2012). Twelve-month-olds' comprehension and production of pointing. *British Journal of Developmental Psychology, 30(3)*, 359-375.

Broke, H. (1975). Piaget's mountains revisited: changes in the egocentric landscape. *Developmental Psychology, 2(2)*, 240-243.

Bruner, J. S. (1973). Organization of early skilled action. *Child Development, 44*, 1-11.

Butterworth, G. (1991). The ontogeny and phylogeny of joint visual attention. In A. Whiten (Ed.), Natural theories of mind: Evolution, development and simulation of everyday mindreading. Cambridge, MA: Blackwell.

Butterworth, G. (1995). Origins of mind in perception and action. In C. Moore & P. Dunham (Eds.), *Joint attention: Its origins and role in development*, (pp.29-42). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Butterworth, G. & Cochran, E. (1980). Towards a Mechanism of Joint Visual Attention in Human Infancy. *International Journal of Behavioral Development, 3*, 253-272.

Butterworth, G. & Jarrett, N. (1991). What minds have in common is space: spatial mechanisms serving joint visual attention in infancy. *British Journal of Developmental Psychology, 9*, 55-72.

Carpendale, J. I. M. & Lewis, C. (2004). Constructing an understanding of mind: The development of children's social understanding within social interaction. *Behavioral and Brain Sciences, 27,* 79–151.

Carpenter, M., Akhtar, N., & Tomasello, M. (1998). Fourteen through 18-months-old infants differentially imitate intentional and accidental action. *Infant Behavior and Development, 21*, 315-330.

Carpenter, M., Nagell, K., & Tomasello, M. (1998). Social cognition, joint attention, and communicative competence from 9 to 15 months of age. *Monographs of the Society*

for Research in Child Development, 63, 1-143.

Csibra, G., Gergely, G., Biro, S., Koos, O., & Brockbank, M. (1999). Goal attribution without agency cues: the perception of “pure reason” in infancy. *Cognition, 72,* 237-267.

Diamond, A. (1985). Development of the ability to use recall to guide action, as indicated by infants’ performance on AB. *Child Development, 56,* 868-883.

Dunn, J.; Brown, J.; & Beardsall, L. (1991). Family talk about feeling states and children's later understanding of others' emotions. *Developmental Psychology, 27,* 448-455.

Fishbein, H. D., Lewis, S., & Keiffer, K. (1972). Children's understanding of spatial relations: coordination of perspectives. *Developmental Psychology, 7(1),* 21-33.

Gergely, G., Nadasdy, Z., Csibra, G., & Biro, S. (1995). Taking the intentional stance at 12 months of age. *Cognition, 56,* 165-193.

Hornick, R., Risenhoover, N., & Gunnar, M. (1987). The effects of maternal positive, neutral, and negative affective communications and infant responses to new toys. *Child Development, 58,* 937–944.

Jenkins & Astington, (1996). Cognitive factors and family structure associated with theory of mind development in young children. *Developmental Psychology, 32,* 70-78.

Leung, E. H. L. & Rheingold, H. L. (1981). Development of pointing as a social gesture. *Developmental Psychology, 17,* 215-220.

Leslie, A. M. (1987). Pretense and representation: the origins of “theory of mind”. *Psychological Review, 94,* 412-426.

Malle, B. F., Moses, L. J., & Baldwin, D. A. (2004). Introduction: the significance of intentionality. In B. F. Malle, L. J. Moses, & D. A. Baldwin (Eds.), *Intentions and intentionality* (pp. 1-24). Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

Markovitch, S. & Zelazo, P. D. (1999). The A-not-B error: Results from a logistic meta-analysis. *Child Development, 70*, 1297-1313.

McCartney, K. (1984). Effect of quality of day care environment on children's language development. *Developmental Psychology, 20(2),* 244-260.

Meltzoff, A. N. (1988). Infant imitation and memory: nine-month-olds in immediate and deferred tests. *Child Development, 59*, 217-225.

Meltzoff, A. N. (1995). Understanding the intentions of others: Re-enactment of intended acts by 18-month-old children. *Developmental Psychology, 31,* 838-850.

Meltzoff, A. N. & Brooks, R. (2004). "Like me" as a building block for understanding other minds: bodily acts, attention, and intention. In B. F. Malle, L. J. Moses, & D. A. Baldwin (Eds.), *Intentions and intentionality* (pp. 171-191). Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

Meltzoff, A. N., Gopnik, A., & Repacholi, B. M. (1999). Toddlers' understanding of intentions, desires, and emotions: explorations of the dark ages. In P. D. Zelazo, J. W. Astington, & D. R. Olson (Eds.), *Developing Theories of Intention: Social Understanding and Self-Control* (pp. 17–41). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Meltzoff, A. N. & Moore, M.K. (1995). Infants' understanding of people and things: from body imitation to folk psychology. In J. Bermudez, A. J. Marcel, & N. Eilan (Eds.), *The body and the self* (pp.43-69). Cambridge, MA: MIT Press.

Mumme, D. L., Femald, A., & Herrera, C. (1996). Infants' Responses to Facial and Vocal Emotional Signals in a Social Referencing Paradigm. *Child Development, 67,* 3219-3237.

Nardini, M., Thomas, R. L., Knowlanda, V. C. P., Braddick, O. J., & Atkinson, J. (2009). A viewpoint-independent process for spatial reorientation. *Cognition, 112,* 241–248.

Olineck, K. M. & Poulin-Dubois, D. (2005). Infants' ability to distinguish between

intentional and accidental actions and its relation to internal state language. *Infancy, 8,* 91-100.

Phillips, A. T. & Wellman, H. M. (2005). Infants' understanding of object-directed action. *Cognition, 98,* 137-155.

Phillips, A. T., Wellman, H. M., & Spelke, E. S. (2002). Infants' ability to connect gaze and emotional expression to intentional action. *Cognition, 85,* 53-78.

Piaget, J. (1932). *The moral judgment of the child.* Harcourt Brace.

Piaget, J. (1952). *The origin of intelligence in the children*. New York: Basic Books.

Povinelli, D., Reaux, J., Bierschwale, D., Allain, A., & Simon, B. (1997). Exploitation of pointing as a referential gesture in young children, but not adolescent chimpanzees. *Cognitive Development, 12,* 327-365.

Repacholi, B. (1998). Infants' use of attentional cues to identify the referent of another person's emotional expression. *Developmental Psychology, 34,* 1017-1025.

Repacholi, B., & Gopnik, A. (1997). Early reasoning about desires: Evidence from 14- and 18-month-olds. *Developmental Psychology, 33,* 12-21.

Ruffman, T., Slade, L. & Crowe, E. (2002). The relation between children's and mothers' mental state language and theory-of-mind understanding. *Child Development, 73,* 734-751.

Ruffman, T., Slade, L., Sandino, J. C. & Fletcher, A. (2005). Are A-not-B errors caused by a belief about object location? *Child Development, 76,* 122-136.

Searle, J. R. (1983). *Intentionality: An essay in the philosophy of mind.* Cambridge, England: Cambridge University Press.

Shultz, T. R. & Wells, D. (1985). Judging the intentionality of action-outcomes. *Development Psychology, 21,* 83-89.

Smith, M. C. (1978). Cognizing the behaviour stream: the recognition of intentional action. *Child Development, 49,* 736-743.

Sorce, J. F., Emde, R. N., Campos, J. J., & Klinert, M. D. (1985). Maternal emotional signaling: Its effect on the visual cliff behavior of 1-year-olds. *Developmental Psychology, 21,* 195-200.

Tardif, T. & Wellman, H. M. (2000). Acquisition of mental state language in Mandarin- and Cantonese-speaking children. *Developmental Psychology, 36,* 25-43.

Thelen, E., Schoner, G., Scheier, C., & Smith, L. B. (2001). The dynamics of embodiment: A field theory of infant perseverative reaching. *Behavioral and Brain Sciences, 24,* 1-86.

Tomasello, M. (1995). Joint attention as social cognition. In C. Moore & P. Dunham (Eds.), *Joint attention: Its origins and role in development,* (pp.103-130). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Tomasello, M. (2000). *The cultural of origins of human cognition.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Tomasello, M. & Barton, M. (1994). Learning words in nonostensive contexts. *Developmental Psychology, 5,* 639-650.

Tomasello, M., Call, J., & Gluckman, A. (1997). Comprehension of novel communicative signs by apes and human children. *Child Development, 68,* 1067-1080.

Tomasello, M., Carpenter, M., Call, J., Behne, T., & Moll, H. (2005). Understanding and sharing intentions: the origins of cultural cognition. *Behavioral and Brain Sciences, 28,* 675-735.

Tomasello, M., Strosberg, R., & Akhtar, N. (1996). Eighteen-month-old children learn words in non-ostensive contexts. *Journal of Child Language, 23,* 157-176.

Wellman, H. M., Fang, F., Liu, D., Zhu, L., & Liu, G. (2006). Scaling of theory-of-mind understandings in Chinese children. *Psychological Science, 17,* 1075-1081.

Wellman, H. M. & Lagattuta, K. H. (2000). Early understanding of mind the normal case. In S. Baron-Cohen, H. Tager-Flusberg, & D. J. Cohen (Eds.), *Understanding other*

mind: perspectives from developmental cognitive neuroscience (pp.21-49). Oxford University Press.

Wellman, H. M. & Phillips, A. T. (2004). Developing intentional understandings. In B. F. Malle, L. J. Moses, & D. A. Baldwin (Eds.), *Intentions and intentionality* (pp. 125-148). Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

Wellman, H. M. & Woolley, J. D. (1990). From simple desires to ordinary beliefs: The early development of everyday psychology. *Cognition, 35,* 245-275.

Woodward, A. L. (1998). Infants selectively encode the goal object of an actor's reach. *Cognition, 69,* 1-34.

Woodward, A. L. (1999). Infants' ability to distinguish between purposeful and non-purposeful behaviors. *Infant Behavior and Development, 22(2),* 145-160.

Woodward, A. L. (2003). Infants' developing understanding of the link between looker and object. *Developmental Science, 6,* 297–311.

Woodward, A. L. & Guajardo, J. (2002). Infants' understanding of the point gesture as an object-directed action. *Cognitive Development, 17,* 1061-1084.

國立政治大學 National Chengchi University