

# 閱聽人怎麼看繪本

## — 科普繪本圖像與文字符號的解讀初探

### 《中文摘要》

結合科學概念與繪本形式的「科普繪本」該掌握哪些原則，才能成為一種受歡迎的通俗文化出版品？本文透過深度訪談，試圖藉由探索閱聽人如何與具有科學概念的繪本圖文符號互動、蒐集閱聽人喜好繪本的理由、了解閱聽人對既有繪本的觀點，進一步發展出一種以科學概念為主體，透過繪本圖文包裝，而形成可被繪本讀者接受的「科普繪本」原型；以吸納原本對繪本感興趣的讀者接觸科學，擴大科學普及的觸達族群，達到推動科學普及的目的。

關鍵詞：言辭符號、科學普及、視覺符號、閱聽人、繪本

# 壹、 研究源起與目的

## 一、 研究源起

科學對現代社會的政經、文化都有全方位的影響，國民的科學素養，攸關國家整體的競爭力，因此，將科學知識普及於國民，是現代國家的重要工作之一，就媒介影響力的觀點，大眾傳播媒介無疑應是科學普及最主要且最重要的傳播通路。

事實上，科學普及和學校體制內進行的科學教育應不相同，學校科學教育的重點在於科學能力的養成，而科學普及的重點，則在於科學觀念的建立與科學態度的養成（柯錄晏，2002）。由於傳播目的不同，科學普及傳播的訊息設計，則應跳脫科學教育傳遞科學知識的嚴謹性，改採讓閱聽大眾「喜聞樂見」的呈現方式（趙雅麗，2005；柯錄晏，2002），讓科普訊息能擴大其閱聽族群，同時深化民眾對科學的意識，達到真正「普及」的效果。

「繪本」是一種以視覺圖像為主、圖文並呈的平面印刷媒介。從符號系統的觀點來看繪本媒介，則是圖像符號及言辭符號這兩個符號系統共構並豐富了繪本所呈現的意義。學者們的研究都指出，視覺符號和言辭符號其實各別都能成為具體表現意義的語言（Kress & Leeuwen, 1996；趙雅麗，2002, 2003a, 2003b）：言辭語言較有利於敘事，而視覺語言則較有利於挑起感情，兩者相互定錨；而繪本正以它專擅圖文共構的敘事手法吸引閱聽眾。

繪本過去的製作物多以童書為主，以畫面的敘事，做為傳播訊息的主軸，運用圖像牢牢吸引兒童讀者的注意力。但隨著出版市場的演變，訴求成人市場的繪本數量增多，繪本的內容也擁有更多新風貌。成人繪本圖像與文字的呈現風格相當多元，圖文之間資訊量的比例也隨繪本特色不同而有差異，然而，當前成人繪本的內容，挾著大量愛情、人際關係或個人夢想的軟性主題，以一種適合廣大讀者口味的風格，及較高的圖像藝術性，緊緊抓住許多成年的讀者。

過去對繪本的相關研究，多以教育及文學領域為主，未有以傳播閱聽人觀點察看繪本的符號、敘事與使用者間互動的相關研究；因此，本研究希望對繪本閱讀族群使用繪本的面貌有更具體的了解，也希望對繪本使用者如何與繪本文本互動，進行初步的探索。

此外，繪本重視圖像訊息的敘事手法總能撩撥閱聽人的感情，既然繪本可以

包裝愛情、包裝夢想，那麼繪本是不是應該也可以包裝科學的概念或科學的美感？

「科學普及的繪本」（以下簡稱「科普繪本」），便是希望藉由繪本獨特的圖文敘事特性，為嚴謹的科學知識傳佈，找到一種科普傳播內容產製的新貌，以協助科普繪本的設計產製；更進一步藉以吸納原本對繪本感興趣的讀者接觸科學主題，持續擴大科學普及的對象。

## 二、研究目的

本文是一個對於科普繪本的文本如何與閱聽人喜好互動的初探研究，同時採取文獻分析及深度訪談的方式進行，希望了解以下幾個問題：

1. 繪本讀者具有哪些特性？對於現有科普繪本的文本，繪本讀者偏好哪些元素？不喜歡哪些元素？
2. 繪本讀者能接受以繪本形式傳遞的科普資訊嗎？若不能，科普資訊需要何種轉換，才能滿足繪本讀者？

## 貳、文獻探討

### 一、科學普及與大眾媒介

科學知識是一種結構嚴謹的知識系統，其中艱澀的專業術語、複雜的概念，往往讓社會大眾無法親近，久而久之，也就不願意親近。因此，把科學的觀念與態度普及到一般社會大眾的工作十分重要。

然而，「科學普及」究竟是普及科學知識的結構？科學的意涵？科學哲學的思考？還是另有其他指涉？一般人對科學的概念多半感覺十分遙遠，因此，在探討大眾媒介如何進行科學普及的傳播工作之前，對於「科學普及」一詞，仍有釐清的必要。

美國科學促進會(The American Association for the Advancement of Science)在1985年主導的2061專案計畫(Project 2061)中，對美國國民應有的科學素養定義為：應具備科學的世界觀、科學的思辯方法；認識數學、科技、物理、生態、生物以及人類社會系統的原理、應用運作概念及限制；具備科學態度、技能及思考

等能力的科學素養等。該計畫內容成爲美國學校科學教育及推行國民科學素養時的重要指標。

我國對於國民的科學素養雖然沒有官方明確的定義，但郭鴻銘、沈青嵩曾在科學教育月刊的創刊號中，談及科學素養的涵義（郭鴻銘、沈青嵩，1976）。科學教育學者魏明通和吳大猷先生表達科學教育的含義時，均談到科學教育有二層不同的工作，第一層屬於學校科學教育的部份，主要在啓發學生對科學的求知興趣、引導其了解科學的基本觀念、養成研究的習慣及邏輯的思考，而另一層的科學教育，則是社會的科學教育層面，在於培養並提高全民科學素養(science literacy)，讓非鑽研科學領域的人，具有基本的知識，並對科學方法的意義有所認識(魏明通，1997)。其中第二層所謂「社會的科學教育範圍」，亦即全民科學素養教育，即爲本文所認爲「科學普及」工作應及之範疇，亦屬於大眾媒介可著力的科學普及範圍。

對於「科學普及」概念有較明確定義的，則有章道義(1983)指出所謂科普乃是將人類已經掌握到的科學知識與技能，以及科學思想與方法，透過各種方法與途徑，廣泛地讓大眾瞭解（章道義等編，1983）。柯籙晏提出「科普」是提供給非科學專家的一種科學知識，是將科學知識傳播給非專業社會大眾(柯籙晏，2002)。

趙雅麗則整理眾學者對科學普及的說法，認爲：科學普及的目的有別於基礎科學能力的養成、亦有別於各科學學門內的專精訓練，其重點在於培養科學觀念的建立與態度的養成，以形成一種面對科學的「思維背景」，並構成科學發展的「社會共識」。並定義「科學普及」爲「將科學知識向大眾進行傳播」。(趙雅麗，2002：p3；2005：p6-7)。

多年來的研究，都證明了大眾媒介對影響及形塑閱聽人認知有相當的力量。許多學者們的文章中，也對於大眾媒介入科學普及的工作有著相當的期待和期許。(謝瀛春，1997；吳國盛，2004)

但科學普及工作究竟該如何透過大眾媒介進行？從傳播的角度來看，傳播人若能藉由對媒體屬性及閱聽人與大眾媒介互動的理解，善加轉化科學知識，以合宜的傳播敘事手法，增進科普資訊的親近性，讓社會大眾樂於接觸科普資訊，才有可能開啓民眾對科學的關注。

## 二、繪本與科普繪本的定義

### (一) 「繪本」

「繪本」一詞來自於日本，日本稱圖畫書為「繪本」，意思是「畫出來的書」。台灣出現這個名詞源於 1990 年代兒童出版業推出「繪本式圖畫書」的概念（徐素霞編，2002）。

繪本屬於一種大眾文學，所謂大眾文學是一種供一般群眾閱讀的文章和適合廣大讀者口味的作品，它與藝術性文學的區別在於其目的主要是供讀者消遣。然而，繪本雖屬大眾文學，但它較一般的大眾文學更重視其藝術性及創作性上的表現，也較一般大眾文學具有持久的價值。

### (二) 「繪本」、「插畫」與「漫畫」的異同

「繪本」、「插畫」與「漫畫」這幾個名詞對一般讀者來說往往容易混淆。它們的相同處在於都屬於大眾文學「圖畫書」的分類，其文本結構都是由圖像符號系統及言辭符號系統共構。但在圖、文兩個符號系統「孰為主軸」，以及版面的圖文比例構成上有所差異。

「繪本」、「插畫」與「漫畫」在圖、文兩個符號系統上的差異是：「插畫」係以文字為主軸，圖像是輔助說明的功能；「繪本」係以圖像為主軸，文字具有為圖像延伸意義或為圖像定錨的功能。「漫畫」的圖文交纏，孰為主軸的絕對關係並不明顯，有的以圖像為主軸，有的以文字為主軸。

而第二個差異發生在版面構成的圖文比例有所不同。一般而言，「插畫」因以文字為主體，圖為輔助說明，故文字的篇幅及資訊量較大，圖像比例較小；「繪本」係以圖像為主軸，圖像的篇幅佔絕大部份的比例，文字主要作用在為圖像定錨，多半精簡。「漫畫」的圖文比例則約莫相當，每一個畫格中，多半都會同時出現圖文，但也有完全沒有文字的漫畫，但此類漫畫均前後另有圖文銜接，以多個視覺圖像完成意義的連貫。

### (三) 「科普繪本」的定義

由於科普繪本還不是一種分類明確的「文類」，綜合以上觀點，本文所指稱之「科普繪本」定義為：是一種以科學概念為主體，透過繪本圖文並呈的包裝，

而形成的知識密度較低的通俗文化出版品，其功能在使讀者從閱讀中，能注意到世界上某些科學所關注的現象，或體驗科學世界所指稱的科學美感。然而，「科普繪本」究竟是一種科學內容的繪本化？還是繪本內容的科普化？則有待從何者能為閱聽人接受並喜愛而做進一步的定義。

### 三、繪本文本如何對閱聽人產生意義

#### (一) 符號學的觀點

繪本文本之所以能對閱聽人產生意義，源於閱聽人對於繪本中所呈現視覺符號及言辭符號的理解；因此，當我們試圖分析繪本的圖文文本如何與閱聽人互動時，首先要關心的，便是符號系統的意義是如何被創造和產生的？這裡，筆者試圖借用符號學中對言辭符號的探究為基礎，將視覺符號的組成也視為一種語言（即「視覺語言」），以與言辭符號組成的「文字語言」並陳，進一步整理出繪本文本中的視覺符號（影像）與言辭符號（文字）如何共構訊息並對閱聽人產生意義。

##### 1. 符號如何產生意義

符號學首先探問的是意義如何被創造，皮爾斯意義的三角形，將符號分為肖像、指標和記號三種。而根據索緒爾的觀點，符號分為二部份，即能指(signifier)與所指(signified)，所指詞和能指詞之間的關係是約定俗成的（張恩光，1991）。索緒爾認為符號由符號具和符號義組成，符號具是符號的物理實存，可以用感官感知，而符號義則是符號所指涉心理上的概念（張錦華等譯，1995）。由於符號組成符碼的方式有系譜軸和毗鄰軸兩種，符號的意義主要便是由該符號與其他符號之間的關係來決定。

而對於符號如何在傳播中產生意義，趙雅麗(2004)提出符號、思維、語言、傳播四者之間的關聯，來說明人們如何建構屬於自己對世界認知的意義世界。符號是意義的器具，當符號進一步經規則排列來傳達複雜的意涵時，便形成了語言，所以語言是傳遞意義的結構體。而人類的思維是依靠語言來傳遞，語言的本質是為思維服務的工具。語言增加了人類思維的廣度和速度，傳播造成了語言和思維間的相互影響，語言則藉傳播行為展現了存在的價值。因此，人們其實是透過心智的思維、操作符號、以語言傳達，造成與實在世界互動的傳播行為，而人們也在這樣的傳播互動過程中，建構了符號的意義（趙雅麗，2004）。

## 2. 視覺符號與視覺語言

視覺影像的形成是由於景物在眼球視網膜上成像，再經由大腦處理的過程；但這只是一個「有影無像」的光學現象。討論視覺意義時所關切的，是物理成像在進入腦部認定之後才開始，亦即視覺心像（visual imagery）的作用（王明嘉，1995c）。

人之所以能理解視覺訊息，是因為人能夠啟動視覺心像去認知某些視覺形象，並對這些形象產生解讀的意義。但是這些視覺形象為什麼能為人所理解？目前大家都使用「視覺語言」或「影像語言」這個詞彙來解釋人們對視覺的理解，但何謂視覺語言？在視覺研究領域，並未有如同言辭語言般有一套嚴謹、大家共通、可交流互動的知識體系來解釋視覺語言的構成、語意及語法。

王明嘉(1995a, 1995b, 1995c, 1995d)曾透過多篇文章，試圖為視覺語言建立一個較嚴謹的知識架構，而對視覺的構成及視覺意義的產生有以下的界定與解釋：

- (1) 視覺的原始元素：即影像材料的形(點、線、面)與色(色相、明度、彩度)。
- (2) 視覺的語法：分為結構安排、技術處理及要素選定三大構成法則。其中討論的範圍包括：結構是包括平衡與穩定與組織架構的統稱，其內容包括比率、比例和秩序三個項目。其次，技術處理則是指為表現目的而採取的方法，如對稱、對比、重疊、反覆等技術。而要素選擇，則是指影像材料產生一個「形式」所需的構成要素，三個最基本且重要的構成要素是：圖與地（figure & ground，或譯圖與底）、結構性骨骼、部份與整體。
- (3) 視覺意義的誕生：王明嘉認為視覺意義的誕生是經過運用對比以形成圖像（從一堆視覺材料裡找出要觀看的圖形），定義視覺的範圍（意義理解的邊界是什麼），最後要找出圖像的情境關係脈絡（context），才能產生理解（王明嘉，1995b）。
- (4) 視覺語言的再現、表現和溝通：因應三種不同創作目地時，視覺語言會有不同的視覺效果。這個基礎，或許是我們可藉以觀察讀者在閱讀繪本時，對圖像視覺效果的理解。

甲、再現，指視覺傳達中，再現標的物在視覺認知上的必要細節，保留重要主體在形象上的必要特質及特徵，以便參照做完整的說明，但對無關主體意義的細節則略過不提。例如，畫一個蘋

果，但省略蘋果表面上一道凹痕。

乙、表現，則是以表現作者意念為主的影像處理表現形式，例如，把「紅紅的」概念從蘋果的視覺形象中抽離出來，加以表現或展現。

丙、溝通，意指視覺傳達中，影像符合人對視覺意義和價值的邏輯表現。也就是視覺圖像要符合人過去所「知」（即視覺心像），以產生視覺溝通的基礎。

### 3. 影像與文字的關係

羅蘭巴特認為影像和文字間有二種關係，一為延伸對方內容的意義，二為說明對方內容的意義。這是因為影像本身太多重象徵，可以解釋為多種意義，因此，視覺意義是很不明確的，要傳達明確的意義須靠語言的協助(桑尼譯，1999)。

然而 Kress 和 Leeuwen 則認為圖像內容的視覺成分和文字內容各別是獨立的訊息，或許與對方相關，但不依賴對方(桑尼譯，1999)。

事實上，研究指出言辭語言較有利於敘事，而視覺語言則較有利於挑起感情，兩者相競、相合，在繪本媒介中有相互定錨的角色。

由於視覺符號有較嚴謹的「肖似性意指」，因此，除非繪本產製者故意使用抽象畫的方式表現圖像，否則，閱聽人往往很容易認知到繪本中物理實存的圖像（例如，畫中是一位女子，就不會認知成一隻兔子，而且還能正確認知）。但是，由於一個畫面中所能呈現視覺符號的資訊量很大，加上閱聽人進行閱讀理解時，需要對主題有較多先前知識、策略知識及後設認知知識的輔助(林清山譯，1993)，才能正確理解意義。因此，每一個閱聽人觀看繪本視覺語言後所擷取的重點往往不會一模一樣；也就是閱聽人進行視覺符號的閱讀理解時，受其前知識、策略知識及後設認知知識影響其理解甚深。



#### 4. 圖像的功能

所有圖像所涉及的經驗有三種<sup>1</sup>，包括圖像能表達日常經驗可及的事物（如，一部汽車、一座花園的圖片）、圖像表達日常經驗不可及的事物（如，細胞的構造、非洲某原始部落酋長的頭飾的圖片）、表現式的圖像意涵（如，印象派的繪畫、裝置藝術作品）。

由於科學主題涉及的範圍從具體的實物、不可見的物體，到抽象的概念都包含在內，大量的圖表在講述科學概念時常初使用；因此在探討科普繪本時，我們需要能以這樣的圖像功能概念，去思考科普繪本中圖像文本的功能及角色。不同的科普主題裡，圖像究竟有什麼功能？究竟是一定要藉圖形才能表現的科學知識內涵？還是單是一種方便表現的圖像應用？圖形會不會比較能表現科普的知識內涵？思考圖像涉及的經驗及圖像的功能，提供我們解構圖形在繪本中表徵意涵的依據，也可以提供我們思索科普繪本中如何選擇適當的圖像呈現類型。

#### 5. 視覺文本的意義理解與欣賞

繪本讀者欣賞圖像文本的能力受其過去使用視覺的符號經驗影響，在使用視覺心像、及視覺鑑賞能力時便造成差異。反映在讀者感受圖像文本時的言辭表達上，便出現王秀雄依據 Parsons 而提出「四向五階的美術鑑賞能力發展」的階段差異。

在主題、表現、媒材／形式／風格，以及判斷（評斷）四個面向上，視覺欣賞能力較弱者，對視覺作品的評論多處於表達「偏愛（favoritism）」的階段一，隨其視覺素養的深化，繪本讀者便具有能夠表達階段二（美與寫實 beauty & realism）、階段三（表現 expressiveness）、階段四（媒材形式風格 style & form）及階段五（自律 autonomy）的不同能力（王秀雄，1998）。

這樣的觀點提供研究繪本讀者時，另一個觀察的指標。但欣賞能力較弱，並不代表讀者從繪本圖像得到的樂趣較少，但從視覺溝通的角度，視覺欣賞能力較弱者，確實較難理解圖像所要傳達的深層意涵。

---

<sup>1</sup>圖像所涉及的經驗有三種（以下節錄自趙雅麗，2004：27）：(1)日常生活經驗可及的器物，此類圖像的效果運用，多是為凸顯情境、創造讓讀者涉入其中的效果或是標記文字不易清晰說明的情境和事件。(2)日常經驗不可及的器物，包括空間的不可及（如外國）、時間的不可及（如歷史）、感官上的不可及（如微小）、實體上的不可及（如虛構的科幻情境）、使用上的不可及（如功能性的使用方式，如做實驗的設備組合）以及角色上的不可及（如角色經驗的情境）。(3)非關經驗的意涵：指透過繪畫媒材在二維平面上呈現的表現方式及繪畫風格的意涵。

## (二) 文本

理論上，任何事物都可以是「文本」，而成爲研究的對象；而文本的意義是開放給讀者的。若把文本作爲一種策略或工具，重要性是意義的說明，以及論述的方法。因此，文本的閱讀，並不只是一種可能的詮釋，它應該是文本本身想說什麼的再現（夏春祥，1997）。

## (三) 敘事

Berger（1997）認爲敘事(narration)是「一則故事，它包含了在一段時間內，所發生之一系列的事件」；Fisher 認爲敘事是一種人類溝通的基本形式與傳播現象；而 Chatman 則認爲敘事包含故事與論述兩個部份（趙雅麗，2003b）。

我們可以從敘事理論的觀點，將繪本文本的元素加以拆解，以了解繪本中運用了什麼樣的敘事技巧進行傳播：依據敘事理論，所謂敘事包含了「故事」和「論述」(discourse)兩個部份：「故事」是「依順序安排的一連串事件」即「說什麼」，包含了什麼角色在什麼場景（時空）演出一連串的事件。「論述」乃故事中組合序列事件的方法。包含情節設計、核心事件及衛星事件的安排，以及論述的時間，也就是「怎麼說」的方式。

科普繪本的敘事融合了圖像內容的視覺成分和文字內容的訊息，但是其中最重要的討論重點，還是在「主角」是誰？「科學知識」該當做繪本敘事「說什麼」的主體元素？還是「怎麼說」的表現元素？什麼樣的敘事手法可能是最適合科普繪本的「說科普」方式？

## 參、 研究方法

本研究採取深度訪談的方式，主要蒐集三個部份的資訊：第一部份蒐集受試者對科普繪本形式的喜好度及觀點，第二部份爲了解受試者對科學的觀點及想像，第三部份則是受試者個人變項與媒介使用行爲的資料調查。

### 一、 訪問對象

本研究暫不考慮概推性，故深度訪談的對象選取以 15 歲以上、在過去一年中曾經購買過繪本書的自願樣本進行，實際訪談 9 名，5 女 4 男（受訪者相關背

景資料參閱附件一)。

## 二、 執行流程及方式

- (一) 將繪本文本分爲沒有文字的「圖像版」及有文字的「圖文版」兩種版本。<sup>2</sup>先後交受訪者瀏覽，並請受訪者運用放聲思考說明其觀看文本之流程及產生理解的原因。以比較受訪者對各別文本「圖像版」及「圖文版」觀看流程、喜好及理解的異同。
- (二) 請受訪者就各個文本的「圖像版」及「圖文版」，分別進行喜好排序並說明排序的理由。以比較受訪者對圖像調性的喜好排序，並了解受訪者對科普繪本調性的可能偏好及排序。
- (三) 訪問受訪者對科學的觀點，提供受訪者背景資料與前二項資料進行交叉分析。同時整理受訪者共同感興趣的科學主題，以做爲科普繪本發展主題的參考範圍。
- (四) 提供幾本不同畫風的繪本，請受訪者就喜好的程度進行排序並說明喜歡或不喜歡的原因，以了解受訪者原有對繪本的偏好，提供一個科普繪本製作的參考基準。
- (五) 最後蒐集受訪者的個人資料，提供與前述資料進行交叉比對分析。

## 三、 訪談文本及問卷

### (一) 測試文本的選擇

「科普繪本」的文類在印刷品市場上還是一種未被普遍認定的新類目，因此，本研究選取的四篇測試文本，係由既有之科學類圖書及繪本中選取「最可能接近科普繪本」（「類科普繪本」）的文本：前三個係由科學類書籍中，選取圖像比例超過三分之二頁面、能代表圖像知識內涵「圖形方便表現」「圖形較好表現」以及「圖形才能表現」當中的一種，且具有至少一種插圖的功能（包括「裝飾」、「組織」、「示意」、「轉換」等），以了解不同功能的「科學內容的繪本

---

<sup>2</sup> 「圖文版」即繪本原始同時具有圖文符號的頁面；「圖像版」則將原始文字內容遮去，僅留有頁面的圖像部份。受訪者觀看文本順序則固定爲先看圖像版，再看圖文版。

化」圖像是否能被繪本讀者接受？其吸引力如何？第四個文本，則由一般繪本中，選取有科學元素在內者，目的在於了解「繪本內容的科學化」是否能被繪本讀者接受？繪本的吸引力是否受科學元素的介入而改變？

以下為四個測試文本的內容：

## 1. 文本 1

圖一 訪談使用文本 1

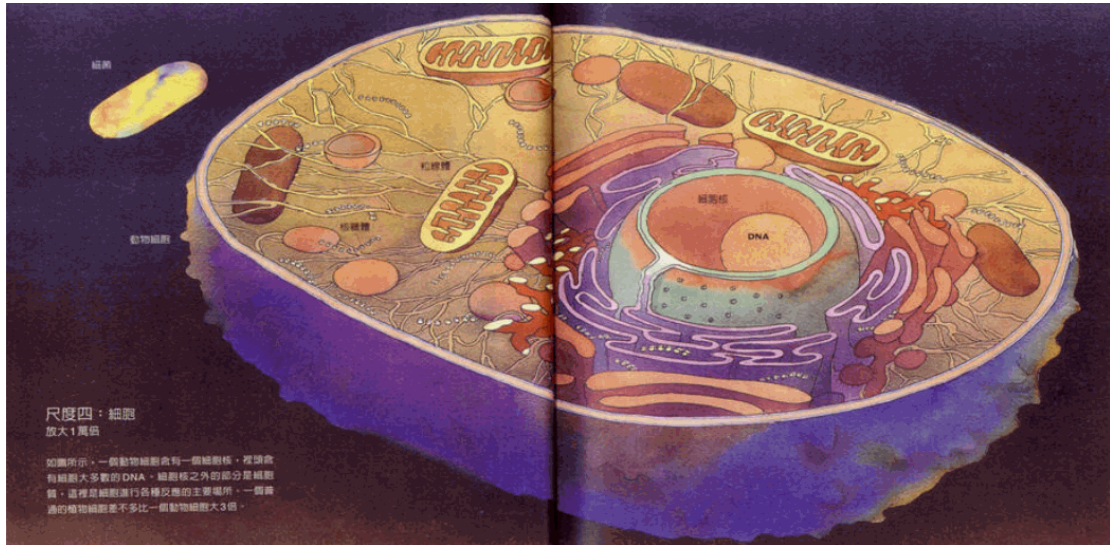


文本 1 圖像來自科學圖畫書<sup>3</sup>，其圖形並不是非要不可，主要功能較似「裝飾」，是一種「圖形方便表現」的作法。文本中所出現人物與植樹盆栽的視覺符號與真實生活可見的視覺形象完全符合，十分具體，是為一種「日常生活可及的圖像」。

<sup>3</sup> 文本 1 至文本 3，均選自天下文化出版《觀念生物學 1》。文字作者為美國生物學家、美國國家科學院院士霍格蘭(Mahlon Hoagland)，圖畫作者為插畫家竇德生(Bert Dodson)。

## 2. 文本2

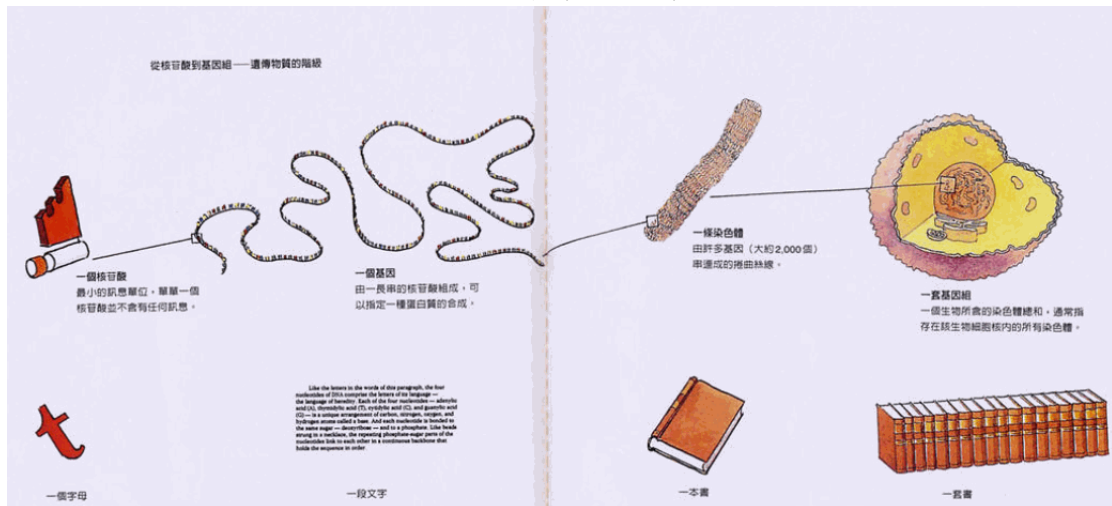
圖二 訪談使用文本2



文本2 圖像來自科學圖畫書（同註3），呈現的是一種「圖形才能表現」的知識內涵。主要功能是「示意」、「組織」細胞的結構及結構元素的相對關係；此類圖示，是科學圖畫書中最常見的圖像類型之一。其圖像介於象徵和抽象之間，而其主題——細胞構造及大小——屬於「日常經驗中感官不可及的圖像」。

## 3. 文本3

圖三 訪談使用文本3

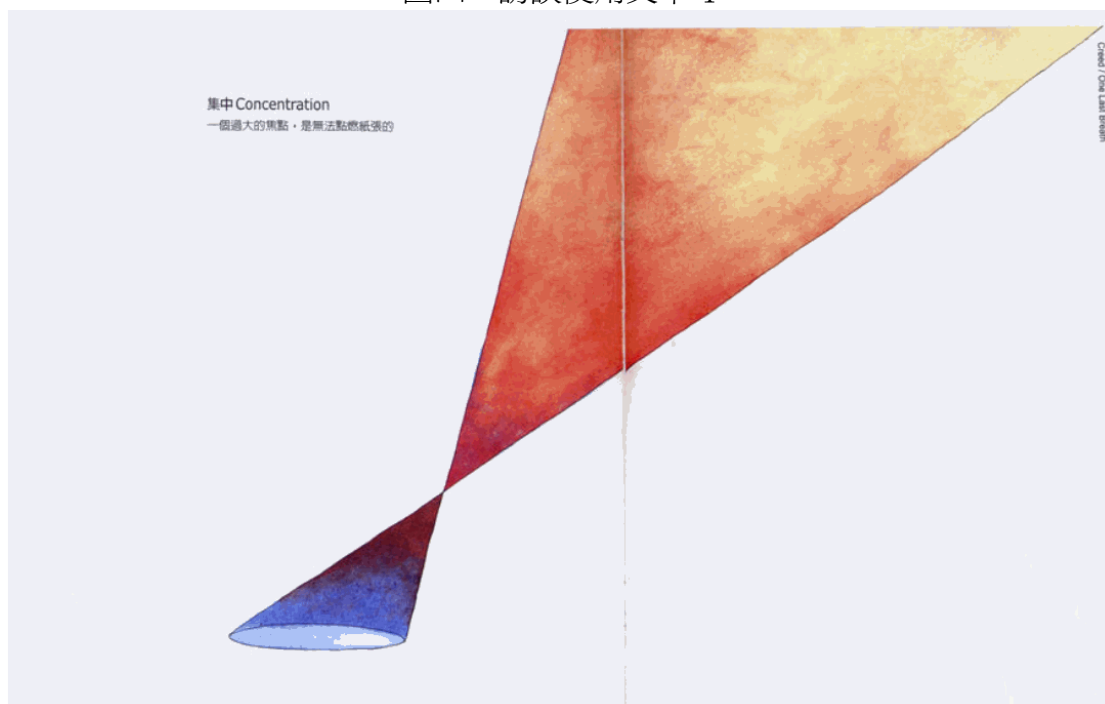


文本3 圖像來自科學圖畫書（同註3），主要功能是「組織」及「轉換」；其表示物體之間的層級結構關係，並以另一組圖像做為轉換比喻（用圖像表現層級結構關係的方式，屬於「圖形較能表現」的知識內涵，是科學圖畫中常見的應

用方法，但同時使用另一組同樣層級結構關係的具體圖像來比喻的做法，屬於「圖形方便表現」的知識內涵，則較為少見）。以「日常生活可及的圖像」（書）轉換比喻「日常經驗中感官不可及的事物」（基因）。

#### 4. 文本 4

圖四 訪談使用文本 4



文本 4 圖像來自繪本<sup>4</sup>，被選取是因為它採用了「焦點」這個光學名詞的意象，這類吸納科學意涵的繪本文本在目前台灣的繪本市場非常少見。由於繪本具有視覺藝術作品的特質，本圖像具有藝術的「表現」性質，但因其圖像又用類似一般光學原理解說圖像的方式來呈現「光」，以一種象徵、抽象的手法「再現」焦點這個主題。

### (二) 問卷內容

(如附件二)

---

<sup>4</sup> 繪本中借用科學概念為比喻的手法，筆者只在了一本時報出版的韓國繪本《Duty Free》中見到，而該繪本七十九篇主題中，這類使用科學概念為比喻的，僅有三篇，文本 4 為其中之一。文字部份作者為韓國廣告界文案高手朴在奎（Park Jae-Kyu），插畫為韓國畫家趙成民（Cho Seong-Min），中譯陳雅玲。

## 肆、 資料分析與研究發現

### 一、 繪本使用者對繪本的偏好理解

#### (三) 繪本的刻板印象

從訪問中得知，繪本讀者從閱讀坊間既有的繪本出版品中，已經建構對於成人繪本的刻板印象，包括：

##### 1. 外觀：

外觀尺寸與一般書籍不同，繪本外觀的橫寬多半大於縱高、紙質較好、印刷精美、硬皮精裝書的比例較高。

##### 2. 圖文比例：

圖的份量應比文字多，繪本中的文字量是比較少的。

##### 3. 風格形式：

讀者對於繪本的文本風格形式，無論是圖像或文字，都已有既定的認知和期待：

- (1) 在圖像認知部份：讀者們多半認為繪本的圖像「比較漂亮」，並接受繪本的圖像表現可以是多元的、可以使用不同繪畫表現技法的，但是讀者們卻偏向認為較抽象、不寫實的圖形內容較屬於繪本的風格，過度寫實的圖形內容顯得較無趣；同時，讀者對於漫畫是否屬於繪本有較模糊、不明確的標準，一般而言，單幅漫畫的形式比多格漫畫容易被視為屬於繪本，而漫畫內容較抽象（例如主角不以明確的人物輪廓表現）、較沒有緊湊的時間連貫性的敘事方式也較容易被視為屬於繪本。
- (2) 在言辭認知部份，讀者多認為繪本的言辭表現應是精要、字數不多卻寓意深遠的。無論繪本是用全本或單頁的篇幅講述一個故事，讀者都期待在一個故事的結尾，能得到對生活或生命的啟發性思考，例如對人性的洞徹或對生活的希望。

這些刻板印象給了科普繪本創新工作的啟發是：讀者對繪本的刻板印象形成了繪本讀者閱讀的選擇偏好，因此，「科普繪本」雖然是一種創新的繪本文類，

但新的圖文出版品若符合該繪本閱讀偏好，似乎較容易被歸入繪本文類，而被繪本的既有讀者選擇來閱讀。

其次，對繪本的刻板印象似乎也影響讀者認為新型態繪本是否有「新創意」。讀者對於改變部份元素的繪本（例如改變外觀尺寸的繪本），表示驚喜與創新的肯定；但是讀者對繪本的某些基本認知（例如內容的圖文比例及風格形式）似乎又有根深蒂固的偏好不容打破（如測試文本 1，在看到文字前和文字後，讀者對文本 1 是否為繪本的感覺即有很大的改變，並透露不喜歡過多的文字量及內容的高度知識感）。

因此，繪本的刻板印象，或許是限制，但也可以是新的繪本文類如何造成「新奇」感的來源，但是究竟繪本的哪些元素適於創新？哪些元素必須被維持，以符合原繪本讀者對繪本的認知、期待與喜愛？或許可以未來進一步的研究確認之。

#### **(四) 繪本閱讀的瀏覽順序**

繪本讀者在使用繪本時，在瀏覽的習慣上似乎有以下五層順序：抓取整體圖像調性的感覺、閱讀文字標題、瀏覽圖像並尋求意義、閱讀言辭文本、反覆比對言辭文本與圖像文本的關聯性並閱讀圖像的細節。以下就觀察所得加以說明：

##### **1. 第一層 圖像調性**

圖像的調性決定第一層的喜好，亦即決定讀者是否有意願繼續向下閱讀該繪本。讀者此時比較的是圖像調性與其過去經驗中喜歡圖像調性的相符程度，心理的涉入感在此階段已開始作用。

##### **2. 第二層 文字標題**

閱讀圖文文本的內容時，多半有先選擇閱讀文字標題以對圖像所指先行定義及了解的傾向。沒有文字標題時，讀者此時多半直接跳讀第四層所指的言辭文本，本階段若沒有提供讀者任何文字以對圖像定錨時，讀者對下一階段圖像的意義，多半表示茫然及不確定。

##### **3. 第三層 瀏覽圖像**

瀏覽圖像，讀者對繪本圖像的閱讀瀏覽順序，則與一般印刷品視覺動線研究所指出的原則相同：橫排版面的繪本，讀者的視覺習慣是自左而右、再自上而下呈「反 S 型」（Amold, 1969, 轉引自林宜箴, 2002, 頁 11）。此時讀者所擷取的，是對圖像符號整體的理解和心理完形。



#### 4. 第四層 言辭文本

仔細閱讀繪本的言辭文本，取得文本敘事的意涵與美感。訪談中，發現讀者在這個階段對言辭文本進行閱讀，並在理解言辭傳達的意義後，發表對言辭文本或褒或貶的觀點。

#### 5. 第五層 圖像與文字的比對與詮釋

進入圖像與文字兩種文本的比對，以及細節的理解。讀者在這階段所花的時間最長。在訪談中，可以觀察到讀者在本階段反覆比對言辭文本與圖像文本的關聯性，並閱讀圖像的細節。讀者出現許多詮釋文本的企圖，也會表示自己能夠理解文本內容和圖像表達之間的關連及表現關連的線索。

例如文本 4 的閱讀中，有讀者說，因為言辭提及「焦點」，焦點是溫度很高的，所以右上三角形漸層著色表現的圖像在焦點的位置最紅，過了焦點之後的左下區塊，是因為不在焦點上，溫度下降所以是藍色的。此即為讀者自我努力比對兩種文本的交互關係，並對其交互關係進行意義詮釋的行為現象。

此外，筆者並觀察到讀者在本階段還會努力尋找圖像中的細節，尤其是超越言辭範圍的圖像細節之趣味，例如，閱讀幾米的繪本時，讀者會在這個階段停留在圖像文本許久，並指出言辭中未曾提及、很細微的圖像表現，例如滿是葉子的樹梢上，藏著一隻小鳥，或是一堆人群裡，有一、兩個動物的頭；這似乎是讀者閱讀繪本時來自圖像文本的另一種重要趣味。

### (五) 繪本使用者喜歡繪本的關鍵因素

繪本使用者為什麼喜歡繪本，每個人的原因都不盡相同。儘管如此，仍能由受訪者的表達中，找到某些共同的元素和一致性。當談及喜歡繪本的原因時，受訪者一致表示：「色彩」、「畫風」和「文字」是關鍵。「色彩」、「畫風」屬於圖像文本，「文字」則屬於言辭文本。

在圖像和言辭文本的結構比例上，受訪者均認為繪本圖像文本一定要佔較大的面積，視覺感受上以圖為主，否則繪本圖像會變成故事書的插畫；而在圖像文本與言辭文本哪一個比較重要的議題上，受訪者的回答多為 5:5 到 6:4，顯示繪本讀者對圖像和言辭二種系統對喜好的影響程度大致相當，但圖像有時比文本稍微重要些。以下分就受訪者對二種文本內容覺得重要的因素做進一步整理：

## 1. 繪本的圖像文本

受訪者對於為什麼喜歡繪本圖像時，通常會先說「喜歡它的顏色」、「它的顏色是我喜歡的」。對於實際喜歡什麼色彩，則需經過追問。但受訪者對繪本圖像的共同表達，都喜歡溫馨的、明亮的、舒服的、可愛的、色彩豐富的調性。在寫實程度及表現層次上，受訪者多半不喜歡寫實風格，而偏好再現到表現的圖像；在顏料的選擇上，則喜歡粉彩筆、水彩，不喜歡油畫，繪畫的筆觸及技法的觀點則較不一致，呈現簡單和細膩兩極化意見。

具體的例子是幾米和文本 1 的畫風。對本文的受訪者而言，對幾米的圖像文本風格有一致喜歡的認定。而文本 1 的畫風，雖然讓大部份受訪者感覺舒服，在喜好度的排列上較居前，但極度喜歡繪本的受訪者（擁有 20 本以上繪本的受訪者）卻較不喜歡它，足見文本 1 對一般人而言，可說是一種「安全」的繪本調性，但對繪本的極度愛好者來說，特性卻嫌不足。

## 2. 繪本的言辭文本

繪本文字的內涵在讀者心目中，也是繪本之所以精彩的重要元素。受訪者對繪本言辭文本的要求是：「意義很重要」、「要有啟發性」、「要有好聽的故事」、「文字張力很重要」、「要像寓言故事，結尾要有對人性的思考或對未來的希望」等，足見繪本文字敘事在延伸故事意義的能力要夠強。部份受訪者也表示，若文字蘊涵的寓意饒富哲理，儘管圖像的風格不是最喜歡的，卻仍可能會閱讀並購買該繪本。而對繪本言辭文本的篇幅，一般都認為要精簡、知識量要低，否則就不是繪本了。

# 二、繪本使用者對類科普繪本的直觀

## （一）使用者的科學觀

### 1. 沒興趣、沒感覺、較不關切科學議題

受訪者認為科學講求事實、是生硬的知識、是發明、是推動人類進步的力量；但對於「科學」一詞，有三分之二的受訪者很快表示對科學「沒興趣」、「沒感覺」，或一再地表示科學的東西「很無聊」。

由於受訪者對於科學沒有太多觀點的言辭表達，因此，本文就非語言的觀察發現：要求繪本使用者對科學表達看法時，受訪者多半先表示困難，往往沈默一段時間以後，才會勉強以一種說法簡單地表達，甚至表示無法回應，完全不像受

訪者談到繪本時，能夠很快產生多元的回應、評論或聯想。這似乎顯示受訪者較少思索科學的相關議題，或說科學的主題較生硬、在受訪者的生活中較不受關切，故產生對於科學議題反應較慢的現象。在請受訪者表達對科學主題的興趣時，受訪者表示感興趣的程度也多半偏低，顯示科學普及工作還有很大的努力空間。

## 2. 認為科學要能貼近生活

對於各類科學主題<sup>5</sup>，受訪者對「科技應用和科技新知」最感興趣，理由是「最貼近生活」；此外，受訪者對科幻主題均表示相當的興趣，這是因為受訪者對科幻主題多半有愉快的經驗，這些對科幻主題的愉快經驗多半來自科幻電影。

### (二) 科學符碼與繪本閱讀興趣的關聯

#### 1. 言辭符號的科學符碼降低受訪者的閱讀興趣

本研究訪談進行的過程中，受訪者對於文本圖像原初的好感及想像，在受訪者發現該圖像與科學產生關聯時，感興趣的程度往往急遽下降，其幅度有 30% 到 40% 之多。這個情形發生在文本 1 與文本 4 的情況最為明顯。

較值得注意的是幾個對科學較沒有興趣的受訪者（A、E、G）對文本 4 的反應過程：文本 4 的內容取材自繪本，單獨閱讀圖像的抽象度較高，因此讀者對圖像的定錨應來自文字。訪問過程中，受訪者一開始感受圖像調性時對文本 4 的好感度較高，但可能受前三個科學屬性文本的暗示，且文本 4 的言辭文本中出現「焦點」、「燃燒」等字彙，若讀者對言辭敘事的解讀只停留在字面說什麼，而未對言辭敘事產生隱含義的解讀，則讀者對該文本的理解便停留在「傳達一則科學知識」的認知，因而認為文本 4 有強烈表達科學知識的企圖，而表示失望、無聊以及喜歡／閱讀的意願下降。

前述情形下，若再對此類受訪者解說言辭的隱含義（凡事要聚焦）及延伸情

---

<sup>5</sup> 訪談列出五類主題，包括：

- (1) 科學家傳記：介紹科學家生平及其成就
- (2) 科學知識：介紹奈米是什麼？摩擦力如何作用？
- (3) 重要的科學概念：眾人公認重要的世紀科學觀，如相對論、量子力學、渾沌理論
- (4) 科技應用與科技新知：介紹現代科學可以把機器人做到什麼程度
- (5) 科幻題材：未來世界、外星人。（註：按照科學的嚴謹定義，科學幻想應不屬於科學的範圍，但因一般人常把科學與科幻混為一談，故本研究仍暫把科幻列入選項中，以比較受訪者對科學主題及科幻主題的感受差異。

境（該觀點可應用於生活中及對事情的態度上）<sup>6</sup>，則受訪者對該文本的認知便產生轉變，認為文本 4 的科學感下降，並覺得文本 4 應歸類為繪本，同時，受訪者的興趣及好感度又會大大昇高。因此，筆者發現受訪者帶著「認為科學很無趣」的框架來讀科普繪本的言辭文本時，科學感確實降低了讀者的閱讀興趣，但在適當以情境轉化去除科學感後，讀者對相同文本的接受度卻會增加。

## 2. 科學的圖像符號有強烈的知識感

科學圖畫書使用類似繪本圖像調性的圖片，往往是為了柔和科學的生硬感，但科學圖畫書為了傳達正確的科學知識，其圖像擬真的程度雖不及科學圖像符號的「真實」（如照片、或類同教科書中形狀比例精確的圖示），但在結構上仍須遵守原始事物形貌。因此，讀者在閱讀此類圖像時，仍能從圖像的形狀及結構中，喚起認知心像，感覺到肖似象徵的科學符號，進而感到科學框架的知識感或知識負擔。

單以本文中使用的繪本文本圖像而言，係以圖像風格「近似繪本」做為挑選的標準，圖像風格已稍遠離科學圖像符號的「真實」（如照片、或類同教科書中形狀比例精確的圖示）。使用的四個文本，受訪者多半認為文本 2 及文本 3 的知識感較重，並能由較具像的圖像符號線索（如：與記憶中生物課本的剖面圖類似、網狀的紋絡像一般圖像中的神經或血管、和見過的細胞圖示相似等）對該文本進行分類，推論該文本的屬性為有知識性的、科學類的。

其中又以文本 2 出現此種推論的情況最多，足見科普繪本的圖像符號形構若與科學範疇的原始事物形貌類同、又具有「圖示」功能時，其圖像符號予人的科學暗示性最強。但同時，這類圖像除非其繪畫風格能夠受讀者青睞，否則對於繪本讀者的吸引力是很低的。這點可以從不喜歡科學又不喜歡文本 2 畫風的受訪者，均認為文本 2 傳遞知識的企圖很強、科學知識感強，對於文本 2 的喜好程度偏低等種種現象中明白。

## 3. 對科學感的認知，驅動要求更多科學訊息的細節

本研究訪談進行前，並未告知受訪者繪本文本內容與科學的相關性，但在訪問進行中，從受訪者的回答中便能發現，受訪者均能從圖文符號線索裡，閱讀出文本與科學的相關性。依本研究文本的訪問過程，受訪者在閱讀本研究測試本文的過程中，可能在二個時刻意識到文本中的科學感，第一時間是在閱讀圖像文本

---

<sup>6</sup> 實際的修改則例如，將文本 4 的言辭文本增加為：「一個過大的焦點，是無法點燃紙張的 生命中重要的選擇需要集中、專注地對待」。

時即感到圖像敘事的科學內涵，第二時間則是在接收言辭文本後，才理解圖文合併後的文本所要表達的是科學知識。

文本 2 及文本 3 同為從科學讀物取來的「科學內容繪本化」的文本，受訪者在閱讀這兩個文本時，當他們意識到文本中所蘊含的科學感，多半會立刻表示該文本「應該」要有更多細節的知識。文本 1 雖然同為「科學內容繪本化」的文本，但受訪者都沒有要求文本 1 提供更多科學細節，其原因可能是文本 1 言辭部份的科學訊息已經足夠或太多。事實上，好幾位受訪者對文本的言辭部份表示看不懂或沒耐心看完。

經追問發現，讀者覺得文本 2、文本 3 應有更多、更進一步的資訊，（例如，談到細胞構造，認為圖像應該要再「精確」，認為應該要有「進一步解釋」何謂粒腺體的文字。）是因為他們感覺該文本是「科學的」。但受訪者也表示，當那些「覺得應該增加」的科學知識細節被放入文本中時，其實他們對繪圖文本的興趣也將會隨之降低。

這顯示，無論文本中的圖像符號或言辭符號，只要被讀者認知其帶有「科學符碼」的象徵，讀者即啟動了對於科學課本、書籍或科學訊息刻板印象的認知心像，並與所閱讀的文本加以互動比較。讀者對科學文本的印象及經驗是資訊必須充足，但事實上，讀者對科學文本並不一定是喜歡或感到愉快的。

因此，一個科普繪本的符號使用上，若要以「無負擔」的方式傳播，則在圖像及言辭符號的處理上，應注重如何輕省「科學符碼」的象徵性，以減低不喜歡科學的讀者對科學符碼的抗拒。

#### 4. 科學概念的認知影響賞析科普繪本創意的能力

讀者對科學概念的認知程度如何影響其對繪本創意的欣賞，在文本 4 的訪談進行過程中最為明顯，因此我們以部份受訪者對文本 4 的反應來說明這個發現：

文本 4 繪本的創意，來自於借用「焦點」這個光學名詞的科學意涵，做為表達「集中」的比喻。

文本 4 的文字十分精簡：

##### **集中 Concentration**

一個過大的焦點，是無法點燃紙張的

受訪者表示，是由「焦點」這個詞彙得到對圖像的確定，從「焦點」及「點

燃」二個詞彙感受到該文本的科學感；但訪問進行中發現，讀者若對於「焦點」的科學概念不熟悉或不了解時，或對文本的閱讀理解能力較弱時，將只能停留在表面的基本訊息，而無法體會「焦點是熱度最集中的位置」、「焦點是可變動調整位置的」以及「把焦點放在事情上，意指對該事專注集中」、「該圖像上的焦點是可以被上下移動的」等等文本所要呈現的豐富意向，亦無法產生延伸寓意的樂趣。此類受訪者對繪本借用科學意涵的創意較難深入欣賞。因此，科學繪本若要運用此類比喻或轉喻的手法置入科學知識時，適時、適量地提供簡要的科學知識解說，或許有其必要。

### 三、 科普繪本的想像：「科學內容的繪本化」或「繪本內容的科學化」？

本文文獻探討部份，曾對「科普繪本」定義為：是一種以科學概念為主體，透過繪本圖文並呈的包裝，而形成的知識密度較低的通俗文化出版品，其功能在使讀者從閱讀中，能注意到世界上某些科學所關注的現象或體驗科學世界所指稱的科學美感。

但是科普繪本圖像與文字元素的理想結構及比例為何？圖像與言辭文本在科普繪本中究竟各自扮演著何種角色？科普繪本的呈現形態，該是類似文本 1 到文本 3 這種「科學內容的繪本化」？還是類似文本 4 的「繪本內容的科學化」？或是另有選擇？以下將試圖整理科普繪本圖像與文字元素的面貌，最後描述歸納諸分析後所產生對科普繪本的想像。

#### (一) 科普繪本中的圖像與言辭

就平面出版品而言，圖像和文字兩種符號系統各有所長。言辭敘事擅於在流動的時序中描述一個完整的故事，而言辭也擅於傳達比較抽象的概念，在繪本的文本中，扮演著開闢及延伸抽象思考的角色。而一個靜態圖像因為只能表達一個瞬間，無法單獨完成一個有頭有尾的故事；其視覺符號寬鬆的語法條件，讓圖像具備開放多義性，也無法獨立完成一個完整的敘事。但圖像能精確地表達空間關係和色彩，因此，當圖像和文字共構一個文本時，圖像扮演著喚起情感的角色，言辭則扮演為故事定軌的作用（趙雅麗，2002；吳奕芳，2003）。

從訪談過程中，我們知道繪本讀者對於圖像的閱讀，要求的是圖像風格對情感及喜好的喚起。對於言辭文本，讀者則期待繪本要能講述一個概念完整、好聽

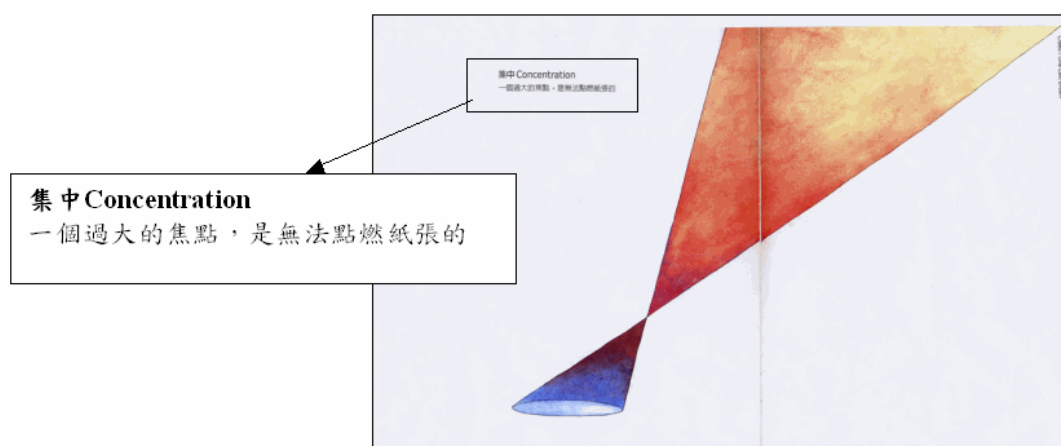
，有延伸意義的故事。整體而言，繪本讀者要的，是一個沒有知識負擔、但寓意深遠的閱讀空間。事實上，繪本中言辭敘事所傳遞的故事其實有基本的主題類目，不脫人生哲理、世間情愛、對世俗的諷刺、對自己的體認與觀察……等等範圍，這些也就是繪本「說什麼」的原型。

科學性讀物的言辭向來重視科學知識傳遞的正確和嚴謹，但因為許多科學概念往往超越人們的日常生活經驗，例如抽象性的理論解釋或科學中提及的事物，往往為日常生活所不可及，因此科學性讀物經常運用「圖形才能表現」（如地球的構造）、以及「圖形較好表現」（如解釋層級性的關聯）的圖像特性，對於這些日常生活經驗不可及的科學知識加以說明。

當科學性讀物要往「普及」的方向推移時，就必須正視科學讀物中視覺與言辭符號所組構的知識負擔。因此，訪問文本 1 至 3，雖然將科學原有的圖形改以繪本的圖像繪畫風格呈現，以形成一種在圖像上的「科學內容繪本化」，言辭部份則保留以科學為主體的原有型式。雖然這種作法在圖像上吸引了繪本讀者，但效果短暫，存留在圖像當中的科學知識內涵仍削減了讀者的喜好，而未經轉化的科學言辭，即使字數不多，也還是造成讀者的知識負擔及排拒感。

相較之下，如同訪問文本 4「繪本內容科學化」的作法，在筆者與受訪者做進一步的溝通後，發現，適度修改文本 4，可以讓繪本讀者（尤其是極喜歡繪本又不喜歡科學的受訪者）認為文本 4 可歸類於繪本之列，並對它表達高度的喜歡。顯示文本 4 或許可以成為科普繪本圖像與言辭表現的參考原型。

圖五 以文本 4 做為發展科普繪本圖像與言辭表現的參考原型



## (二) 如何修改類科普繪本（文本 4）的啟發

訪問進行中，由於受訪者對文本 4 的觀感差異極大，爲了進一步理解差異發生的原因，訪問進行中對文本 4 的內容如何修改，與諸多受訪者進行深入的討論，整理出以下文本 4 的特點及修改方向：

1. 文本 4 的言辭內容，係以「焦點」做爲一種「集中」概念的比喻；圖像內容，主要在表現光線「焦點」的象徵。
2. 其圖像不具強烈的科學感，在表現形式上符合繪本圖像的認知。只要圖像的風格符合讀者的偏好，可以有很高的接受度。
3. 文本 4 的言辭內容，對於不具（或短時間無法回想起）「焦點」這個科學概念的讀者而言，無法引起深刻的感覺。但在加以提供焦點這個概念後，讀者表示變得能夠欣賞，並對於繪本中若能小篇幅地提供「焦點」這個比喻的相關概念，表示是一種「體貼的」方式。但需注意補充的概念訊息不能是長篇大論的科學知識、不能太硬，也不能在版面閱讀上破壞或對原訊息造成嚴重干擾。
4. 受訪者對文本 4 的言辭內容的理解有二種層次，一種停留在集中焦點能燃燒紙張上，而第二層理解則是讀者自動將訊息延伸至其他生活中集中的意涵，例如「生命中重要的選擇需要集中／專注地對待」。這個現象非常有趣，因爲對此篇文本的喜愛程度偏低的讀者，都只理解了第一層的意義，而能有第二層理解的讀者，都認爲這篇文本是繪本，並給予這篇文本較高的喜愛程度。而原先對文本 4 的喜愛程度偏低的讀者，經過加以提供第二層的理解以後，對文本 4 的喜愛也大幅增加。

## (三) 科學知識如何融入繪本

從前段討論中，顯示讀者可以接受以「科學」元素做爲繪本說故事的比喻或轉喻，但其前提是所要講述的故事必須符合讀者對繪本故事的框架。只要份量輕、適量並有助理解的科學概念，是容許在繪本中出現的。但是，我們也看到讀者閱讀繪本的抽象能力並不一致；因此，繪本的言辭文本雖然要求字數少、內容精要，但訴求大眾口味時，言辭文本的內容最好還能多一些「情境」性的文字，以延伸繪本言辭文本的意涵。

這裡指的情境意涵在繪本中仍有其框限，必須以讀者的生活爲範圍，要能與讀者的生活情境及生活哲理結合。對於菁英族群而言，情境的框架可能限制了對於繪本的想像力，但相較於菁英族群喜愛度下降的程度（幅度不大），加入情境



意涵時，卻可大幅提高一般讀者群的理解和喜愛程度。

#### (四) 科普繪本的想像

「科普繪本」畢竟是出版市場上的一種新文類，也期待要有「叫好又叫座」的市場反應，尤其想吸納原本對繪本感興趣的讀者接觸科學主題，以達到「擴大科普族群」的目標，就非回歸到閱聽人對繪本文本的喜好本質不可。本文對於科普繪本的創新型式並沒有要全數涵蓋的意圖，只希望就既有的類科普繪本文本進行討論，先衍生出一種科普繪本原型的可能性，以打破「了解科學一定是生硬無趣」的刻板印象。

文末，筆者試著列出這個從訪談結果激盪出來、一個由文本 4 類型轉化的科普繪本可能型式，做為本文的結論之一，供大家參考。或許它還能成為下一個科普繪本創新類型的起點。

##### ● 想像中的科普繪本 1 號

1. 科普繪本的「說什麼」並不是以科學知識為主軸，而是以一般繪本訴求的主題類目，如人生哲理、世間情愛、對世俗的諷刺、對自己的體認與觀察……等等。科普繪本基本上不以「科學」為號召，而是以繪本訴求讀者。
2. 科普繪本的圖像在表現形式上必須符合讀者對繪本圖像的認知，其圖像可以有科學的象徵，但不能具有太強烈的科學知識感。
3. 科普繪本中，「科學概念」被當做繪本說故事的比喻或轉喻，而不是繪本的知識主體。但是讀者可能為了對於言辭文本的比喻有更深刻的感受，而瀏覽相關的科學概念。
4. 當做比喻的「科學概念」會以小的篇幅，或用另頁增列的方式出現在繪本中，目的在不打斷讀者閱讀繪本情境的樂趣，但又能在讀者需要進一步解釋時提供必要的理解。
5. 科普繪本的言辭文本，很可能是以「科學概念／現象」比喻一個「人或事件」，再加上該比喻發生的「生活情境」的元素結構。

## 伍、 研究限制與未來研究建議

本文為初探性質研究，在嚴謹性上有些不足，例如考慮執行的方便性，訪談

樣本採取非隨機的滾雪球抽樣，其對於整體繪本閱讀族群的代表性是不足的。未來，或許可以有量化為主的研究，對繪本閱讀族群的實際存在數量、比例、一般喜好等做進一步了解，以呈現繪本使用族群的真正面貌。

由於科普繪本是一種尚未出現的新類目，因此訪談中並無法提供一個完成的「科普繪本」，只能選擇「最可能接近」的數種圖像文本據以進行訪問，這讓筆者在將受訪者意見歸納轉化為科普繪本的製作建議時，可能出現誤差。因此，未來或許可以就製作出的科普繪本，再次進行相關研究，以掌握更多閱聽人對科普繪本的具體回應，藉以修正或設計出更符合普及概念的科普繪本。

因使用科學概念為比喻的繪本數量較少，訪談進行中，所使用「最可能接近科普繪本」的圖像文本多半出自科學書籍，其圖文內容呈現高度的科學知識性，因此，訪談進行中，可感覺在進行一、二個文本後，受訪者開始受到「科學」的訊息暗示，而表現解讀科學訊息的行為或期待，或對科學訊息顯得焦慮、不耐煩，因此，所取得之受訪者回應或許因此略有偏差。

在訪問問卷的設計上，由於心理涉入感的程度因人而異，並不易有客觀的觀察指標；本文在訪談過程中，雖以深入追問或要求受訪者提供一個喜好程度或感受強度的數值做為參考，但在各面向使用多種測量指標，以致資料整理的結果顯得有點混亂。未來相關研究進行時，宜在衡量的量表選擇上，有較系統性的規劃為宜。

科普繪本文本與閱聽人之間的互動關係，是涉及視覺符號和言辭符號間競合關係的討論。視覺設計如何影響使用者感知的研究，在設計學院有較多討論，但對於視覺符號與言辭符號如何共構訊息、影響閱聽人理解訊息意義，在傳播領域的討論還十分有限。圖文共構的文本在閱聽人認知理解的過程中，究竟如何和閱聽人互動，也是未來能有更多研究投入的方向。

## 參考文獻

### 中文部分

王秀雄(1998)：《觀賞、認知、解釋與評價—美術鑑賞教育的學理與實務》。台北：國立歷史博物館。

王明嘉 (1995a)：〈視覺語言初探〉，《藝術家雜誌》。236:344-348。

王明嘉(1995b)：〈視覺即察覺〉，《藝術家雜誌》。237:404-409。

王明嘉(1995c)：〈從視覺影像到視覺意義〉，《藝術家雜誌》。238:260-265。

王明嘉(1995d)：〈探究視覺宇宙的脈搏——視覺語法〉，《藝術家雜誌》。241:458-463。

江欣怡(1999)：《科普書與讀者關係之研究》，政大新聞所碩士論文。

何秀煌(2000)：《記號學導論》。台北：水牛。

林宜箴(2002)：《頭版設計與年輕讀者閱報效應之研究》，台灣師範大學大傳所碩士論文。

洪文瓊(2004)：〈圖畫書與臺灣圖畫書出版生態—臺灣圖畫書系列探討一〉，《全國新書資訊月刊》。70:4-9。

吳奕芳(2003)：《幾米繪本插畫之新探》。屏東師範學院視覺藝術教育研究所碩士論文。

周慶華(2002)：《故事學》。台北：五南。

柯籙晏(2003)：《從故事敘事看科普敘事：科學普及之敘事研究初探》，淡江大傳所碩士論文。

徐素霞編(2002)：《台灣兒童圖畫書導賞》台北：國立台灣藝術教育館。

桑尼譯(1999)：《解讀影像》。台北：亞太圖書。(原書 Kress, G. R. & Leeuwen, T. V.[1996]. Reading Images—The Grammar of Visual Design. London ; New York : Routledge )

- 夏春祥(1997)：〈文本分析與傳播研究〉，《新聞學研究》，54:141-166。
- 翁秀琪(1993)：〈閱聽人研究〉，《大眾傳播理論與實證》，頁 121-137。台北：三民。
- 章道義等編(1983)：《科普創作概論》。北京：北京大學。
- 郭鴻銘、沈青嵩(1976)：〈科學素養之涵養〉，《科學教育》，1:9-16。
- 陳綱佩(2000)：《科學文本的隱喻使用與讀者理解初探》，國立交通大學傳播所碩士論文。
- 張錦華等譯(1995)：《傳播符號學理論》。台北：遠流。(Fiske, John [1990]. Introduction to Communication Studies. Oxford: Routledge.)
- 黃振家等譯(2003)：〈印刷媒體研究〉，《大眾媒體研究》，頁 406-439。台北：學富文化。(原書 Wimmer, R. D. & Dominick, J. R. [2000]. *Mass Media Research: An Introduction*. Oxford: Routledge)
- 彭聃齡、張必隱(2000)：《認知心理學》。台北：東華書局。
- 楊國樞、文崇一編(1989)：《社會及行為科學研究法》。台北：東華。
- 趙雅麗(2002)。《言語世界中的流動光影—口述影像的理論建構》。台北：五南出版社。
- 趙雅麗(2002b)：《科學普及的新版塊—廣播科普執行計畫》，2002 年國科會計畫企畫書。
- 趙雅麗(2003a)：〈視障學生對口述影像卡通影片之理解機制的研究〉，《廣播與電視》，21：1-54。
- 趙雅麗(2003b)：〈符號版圖的迷思：影像化趨勢下語言的未來發展〉，《新聞學研究》，77：187-125。
- 趙雅麗(2004)：〈視障者的心像：從觸覺到視覺之記憶光譜的初探〉，論文發表於 2004 中華傳播學會年度研討會。澳門：觀光學院。
- 趙雅麗(2005)：《科普傳播的新想像--科普繪本研發與製作計畫》，2005 年國科會計畫企畫書。

魏明通(1997)：《科學教育》。台北：五南。

謝瀛春譯(1994)：〈科學新聞的消費者〉，《科學與大眾媒介》，頁 131-147。  
台北：遠流。(原書 Kerieghbaum, Hillier [1967]. *Science and the Mass Media*. New York: New York University.)

謝瀛春(1997)：《資訊時代的科學傳播》。行政院經濟建設委員會委託研究計畫。

冀文慧(2003)：《幾米繪本研究》。臺灣師範大學國文系在職進修班碩士論文。

## 英文部分

Croteau, D. & Hoynes, W. (2000). Active Audiences and the Construction of Meaning, *Media/Society: Industries, images, and audiences*. (2nd ed.) p.261-294. London: Pine Forge Press.

Jordan, P. W. (1998). Human factors for pleasure in product use. *Applied Ergonomics*, 29(1), 25-33.

Jordan, P. W. (2000). *Designing Pleasurable Products: An Induction to New Human Factors*. London: Taylor and Francis.

## 網路部分

*About Project 2061*. in the webpage by The American Association for the Advancement of Science. Retrieved May 11, 2005, from <http://www.project2061.org/about/default.htm>.

*Science for All Americans*. in the webpages by The American Association for the Advancement of Science. Retrieved May 11, 2005, from <http://www.project2061.org/publications/sfaa/default.htm>.

吳國盛(2004)。〈科學傳播：誰應擔起科學傳播的重任〉，《人民日報》。上網日期：2005年5月10日，取自[http://www.lib.ntu.edu.tw/pub/univj/uj1-1/uj1\\_3.html](http://www.lib.ntu.edu.tw/pub/univj/uj1-1/uj1_3.html)。

附件一：受訪者相關背景資料

- A. (女, 27歲, 研究所學生, 不喜歡科學, 繪本使用度中)  
時間: 2005年6月9日 8:00~9:20  
地點: 淡江大學傳播館口述影像研究室
- B. (男, 24歲, 大學生, 喜歡科學, 繪本使用度中)  
時間: 2005年6月9日 12:00~13:40  
地點: 淡江大學傳播館 O501a 口述影像研究室
- C. (男, 24歲, 小學代課老師, 喜歡科學, 繪本使用度低)  
時間: 2005年6月9日 14:00~15:30  
地點: 淡江大學傳播館 O501a 口述影像研究室
- D. (男, 15歲, 高中生, 對科學感覺普通, 繪本使用度中)  
時間: 2005年6月9日 16:30~18:20  
地點: 台北民權西路11號1樓 北義極品餐廳民權西路店
- E. (女, 24歲, 研究所學生及高中代課老師, 不喜歡科學, 繪本使用度中)  
時間: 2005年6月9日 20:40~23:00  
地點: 淡水中正東路35號1樓 摩斯漢堡淡水店
- F. (女, 35歲, 行銷公關自由工作者, 不喜歡科學, 繪本使用度高)  
時間: 2005年6月11日 10:10~12:00  
地點: 淡江大學傳播館 O501a 口述影像研究室
- G. (女, 27歲, 數位學習公司產品企劃, 不喜歡科學, 繪本使用度高)  
時間: 2005年6月11日 16:30~18:00  
地點: 淡江大學傳播館 O501 研究生教室
- H. (女, 30歲, 花店老闆, 繪本使用度高)  
時間: 2005年6月12日 14:00~15:40  
地點: 淡水香草花房(當日未營業)
- I. (男, 33歲, 電子報行銷組長, 繪本使用度中)  
時間: 2005年6月13日 12:00~13:45  
地點: 台北忠孝東路四段555號1樓 星巴克咖啡

註: 受訪者之「繪本使用度」係以其購買並擁有之繪本數量為指標; 擁有10本以上為「繪本使用度高」, 擁有繪本4-9本為「繪本使用度中」, 擁有繪本3本以下者為「繪本使用度低」。

附件二：訪談問題大綱

**【科普繪本部份】**

第一部份：這個階段會給你四張圖，請你試著用語言把你看到圖的時候，看到的圖像區位及思考的過程說出來：

**1 · 文本 1：**

A. 圖：

- (1) 這張圖，你看到什麼？按你看的順序把它說出來，並請說明為什麼會看到它。
- (2) 這個圖像，給你什麼感覺？請很快地用形容詞來形容它。
- (3) 你覺得這張圖在說什麼？為什麼？
- (4) 覺得這張圖有傳達知識的企圖嗎？強度是多少？
- (5) 這張圖，你喜歡或討厭？喜歡或討厭的部份是什麼？為什麼？

B. 圖+文：

- (1) 加上文字，你覺得這張圖文在說什麼？
- (2) 覺得文字對理解圖有加分（助益）嗎？覺得圖對理解文字有加分（助益）嗎？哪一種比較強？
- (3) 覺得這篇文本有傳達知識的企圖嗎？強度是多少？
- (4) 喜歡這篇圖文嗎？為什麼？

**2 · 文本 2：**

A. 圖：

- (1) 這張圖，你看到什麼？按你看的順序把它說出來，並請說明為什麼會看到它。
- (2) 這個圖像，給你什麼感覺？請很快地用形容詞來形容它。
- (3) 你覺得這張圖在說什麼？為什麼？
- (4) 覺得這張圖有傳達知識的企圖嗎？強度是多少？
- (5) 這張圖，你喜歡或討厭？喜歡或討厭的部份是什麼？為什麼？

B. 圖+文：

- (1) 加上文字，你覺得這張圖文在說什麼？
- (2) 覺得文字對理解圖有加分（助益）嗎？覺得圖對理解文字有加分（助益）嗎？哪一種比較強？
- (3) 覺得這篇文本有傳達知識的企圖嗎？強度是多少？
- (4) 喜歡這篇圖文嗎？為什麼？

**3 · 文本 3：**

A. 圖：

- (1) 這張圖，你看到什麼？按你看的順序把它說出來，並請說明為什麼會看到它。
- (2) 這個圖像，給你什麼感覺？請很快地用形容詞來形容它。

- (3) 你覺得這張圖在說什麼？為什麼？
- (4) 覺得這張圖有傳達知識的企圖嗎？強度是多少？
- (5) 這張圖，你喜歡或討厭？喜歡或討厭的部份是什麼？為什麼？

B. 圖+文

- (1) 加上文字，你覺得這張圖文在說什麼？
- (2) 覺得文字對理解圖有加分（助益）嗎？覺得圖對理解文字有加分（助益）嗎？哪一種比較強？
- (3) 覺得這篇文本有傳達知識的企圖嗎？強度是多少？
- (4) 喜歡這篇圖文嗎？為什麼？

4 · 文本 4：

A. 圖：

- (1) 這張圖，你看到什麼？按你看的順序把它說出來，並請說明為什麼會看到它
- (2) 這個圖像，給你什麼感覺？請很快地用形容詞來形容它。
- (3) 你覺得這張圖在說什麼？為什麼？
- (4) 覺得這張圖有傳達知識的企圖嗎？強度是多少？
- (5) 這張圖，你喜歡或討厭？喜歡或討厭的部份是什麼？為什麼？

B. 圖+文：

- (1) 加上文字，你覺得這張圖文在說什麼？
- (2) 覺得文字對理解圖有加分（助益）嗎？覺得圖對理解文字有加分（助益）嗎？哪一種比較強？
- (3) 覺得這篇文本有傳達知識的企圖嗎？強度是多少？
- (4) 喜歡這篇圖文嗎？為什麼？

第二部份：綜論

1 · 剛剛看到的四種文本，喜歡的順序和強度為何？為什麼（順序：1 到 4；強度 1 到 10，6 以上為可接受的）

科普文本 1：順序\_\_\_\_，強度\_\_\_\_

科普文本 2：順序\_\_\_\_，強度\_\_\_\_

科普文本 3：順序\_\_\_\_，強度\_\_\_\_

科普文本 4：順序\_\_\_\_，強度\_\_\_\_

喜歡的理由：

不喜歡的理由：

2 · 會不會去買目前看到的（科普）繪本？為什麼？

3 · 訪問文本的科普繪本，怎麼改，你可能會更喜歡？願意讀？什麼程度會買？

**【科學態度】**

1 · 覺得科學是什麼？什麼叫科學？

2 · 對科學有興趣嗎？對哪些科學主題感興趣？

(1) 科學家傳記:

(2) 科學知識:

(3) 重要的科學概念:



- (4) 科技應用與科技新知
- (5) 科幻小說:
- 3. 覺得用像前面所展示科普文本的方式，可以處理哪些科學主題？
- 4. 曾經看過很有趣或印象深刻的科學報導或科學節目/讀物是什麼?為什麼覺得有趣或印象深刻?

### 【繪本使用】

- 1. 最重視繪本哪些元素？
- 2. 對繪本的畫風有特別偏好嗎？
- 3. 喜歡繪本是一個完整故事，還是一段段(拼貼)的感覺？
- 4. 這些繪本擺在書店的話，單比較圖像風格，最想看的順序是\_\_\_\_\_；為什麼？
- 5. 請大致翻閱這些繪本，喜歡的順序是\_\_\_\_\_；為什麼？
- 6. 有沒有其他印象深刻、特別喜歡的繪本畫風？

### 【基本資料】

編號：

- 1. 性別：男 女
- 2. 年齡：\_\_\_\_\_歲 聯絡方式：\_\_\_\_\_
- 3. 教育程度：國中以下 高中 大專 研究所
- 4. 就學領域：人文社會科學 商管 自然科學
- 5. 職業：
- 6. 平常從哪些媒體吸收資訊？
- 7. 休閒活動：
- 8. 學過畫畫嗎？
- 9. 會從事藝文活動嗎？（看表演，聽演講，文學寫作營…）
- 10. 會參加科學活動嗎？（體驗活動，聽演講，看 discovery…）
- 11. 會買科學類的書籍嗎？
- 12. 買過哪些繪本？手邊有多少自己購買的繪本？

# **How Audience Interact with a Picture Book: a preliminary study of audience's interpretation of visual and verbal symbols in science picture books.**

**CHAO, YU-TZU**

## **ABSTRACT**

“Can picture books be a new form of publication to promote popular science?”

This article describes an observation on audience's interaction with the texts of picture books containing science concepts. The definition of science picture book and how visual symbols and verbal symbols effect audience's interpretation of science picture books are mainly discussed.

Moreover, this article also provides the information, collected from the interviews, about audience's general tastes, reading behaviors and opinions toward picture books. In the end, some suggestions to produce the prototype of science picture books for promoting popular science are proposed.

**Keywords: picture book, popular science, audience, verbal symbols, visual symbols**