

# 用繪本教兒童科學

Teaching Science  
with Favorite Picture Books

作者：Ann Flagg、Teri Ory

譯者：劉淑雯、朱凱鈺、黃雅玲、歐蓓紫

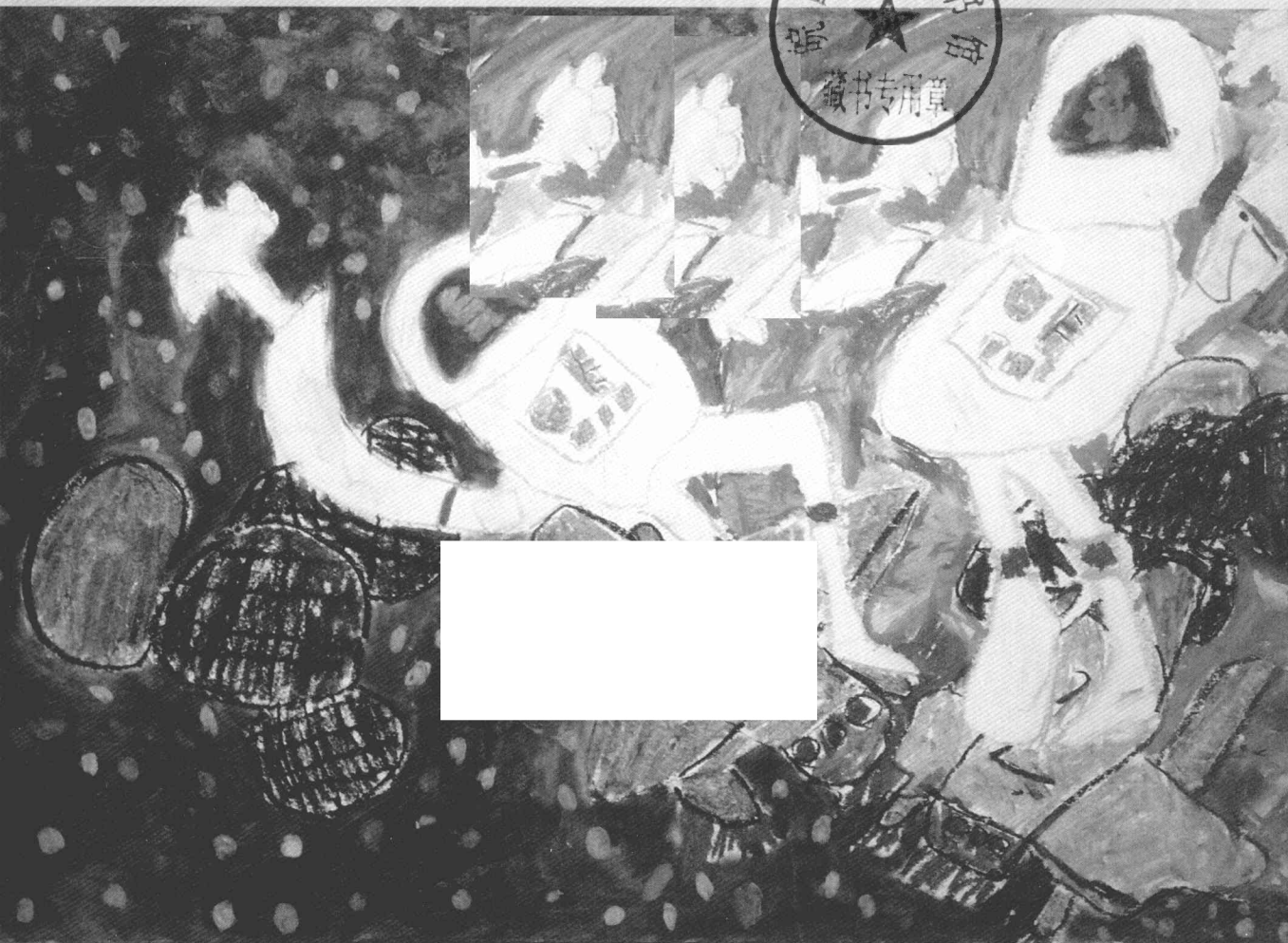
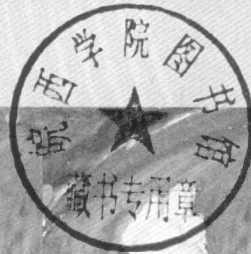


# 用繪本教兒童科學

Teaching Science  
with Favorite Picture Books

作者：Ann Flagg、Teri Ory

譯者：劉淑雯、朱凱鈺、黃雅玲、歐蓓縈



國家圖書館出版品預行編目

用繪本教兒童科學 / Ann Flagg, Teri Ory 作 ; 劉淑雯等譯.  
-- 初版. -- 臺北市 : 華騰文化, 2013.1  
面 ; 公分  
譯自 : Teaching science with favorite picture books  
ISBN 978-986-5998-25-7 (平裝)

1. 科學教育 2. 繪本 3. 小學教學  
523.36

101024147

# 用繪本教兒童科學

## Teaching Science with Favorite Picture Books

作者：Ann Flagg、Teri Ory

譯者：劉淑雯、朱凱鈺、黃雅玲、歐蓓縈

負責人：黃月娥

發行所：華騰文化股份有限公司

劃撥帳號：19103963

登記證：局版北市業字第 1128 號

地址：11661 臺北市忠順街二段 85 巷 1 弄 35 號 1 樓

電話：02-29379078

傳真：02-29371162

E-mail：fartern@ymail.com

http：//www.fartern.com.tw

總經銷：禾楓書局有限公司

劃撥帳號：19104589

地址：11661 臺北市忠順街二段 85 巷 1 弄 35 號 1 樓

電話：02-29371703

傳真：02-29375126

出版日期：2013 年 1 月

封面設計：李玠嫻

I S B N : 978-986-5998-25-7

定價：新臺幣 **280** 元

版權所有・翻印必究

書名：FW506

Copyright © <Teaching Science with Favorite Picture Books>. All rights reserved. Published by arrangement with Scholastic Inc.

CHINESE TRADITIONAL language edition published by FARTERNG CULTURE CO., LTD., Copyright © 2013.

## 譯者序

臺灣學生在國際數理競賽的表現一向傑出，但從「國際學生能力評量計畫」(Programme for International Student Assessment, PISA)的結果看來，臺灣學生在科學素養方面的成績卻有逐年下降的趨勢，2006年學生的平均分數是532分，為世界第四，落後於芬蘭、香港與加拿大；2009年分數降低為520分，名次更下跌到第12名，芬蘭、香港仍居前，而首次參加的上海則躍居第一名。在2006年國際學生能力評量的主要領域為科學，透過評比的細部分析得知，臺灣學生解釋科學現象的能力在全世界排名第三，但科學舉證能力卻排名第八，形成科學議題的能力更只有第17名。由此可知，臺灣學生的科學知識雖充足，然而關乎科學本質的探究與解釋能力卻有一段落差。

課本知識和生活經驗無法產生連結，是導致學生缺乏學習興趣與動力的原因之一，本書藉由繪本故事中隱含的科學概念，透過延伸活動及實際操作讓學生培養科學素養內涵，而PISA提出的科學素養內涵包括：

- 一、「**科學舉證能力**」：能夠提出具有證據導向的結論，並說明它的原因。
- 二、「**形成科學議題能力**」：在解決日常生活困擾的過程中，能夠提出一些問題，然後透過科學探究的方式，蒐集證據進行研究來解決困擾。

三、「解釋科學現象能力」：能夠充分運用所了解的科學概念和知識，對自然界發生的現象加以解釋。

好的繪本，能引起孩子們的注意力，激發孩子們的學習興趣，進而提高孩子們參與學習活動的動力。《用繪本教兒童科學》一書，乃掌握著此原則，針對學習目標選擇相關繪本，透過貼近孩子們生活經驗的提問，延伸繪本故事內容，設計出趣味性及教育性的活動，期盼孩子們能從這些精彩的活動及遊戲當中，感到興趣、願意參與，進而循序漸進地學習，達成學習的目標。

「繪本」乃由文字及圖畫所組成，繪本的好處不勝枚舉，透過單純的「閱讀」就可以感受到文字與圖畫所產生的共鳴，那天衣無縫的搭配，創造出無窮的樂趣。繪本在教學應用上，綜觀各學者及相關研究後歸納出以下三個功能：

## 一、娛樂性

繪本中簡潔有力及活潑鮮明的內容，讓閱讀本身就是種樂趣。從繪本的圖畫及文字中，讀者們能直接感受到溫馨、有趣、恐怖及懸疑等多樣化的故事情節，也能使自己徜徉於其中，體驗繪本情境所營造出的氛圍，進而達到娛樂的效果。本書乃運用此功能，激發學習者們的興趣，使其樂於參與。

## 二、社會化

乃包含繪本本身意涵所傳授出的社會性訊息，及運用繪本所延伸出的社會能力技巧活動。繪本能促進人與人之間的情感交流，包含親子、師生及同儕等，甚至於陌生人間應對，此外，繪本亦能在教學過程中，引導學習者學習及產生與他人互動、輪流及合作等社會性行為。

## 三、知識性

乃由繪本內容所表達的知識性議題，或使用者運用繪本來延伸教導關於學科類或其他相關的知識類資訊。在本書中，乃利用此特性且特別著重於自然與生活科技領域。

「繪本」除上述三個功能之外，透過繪本所延伸出的學習活動極具多樣化，可為動態類的唱跳遊戲，亦可為靜態的繪圖勞作，而上述種種，皆能提升學習者之學習意願及活動參與度。

筆者因充分感受到繪本所帶來的強大功能，遂著手進行本書翻譯，藉此，誠摯地將本書推薦給大家，企盼能和大家一起感受繪本的無窮魅力。

最後，由衷地感謝參與本書的所有翻譯人員：朱凱鈺、歐蓓縈和黃雅玲等人，及長庚大學早療所修習幼兒文學及學分班的所有學生；還有，在翻譯歷程中，從初稿到付梓提供語意及文字修正的：王金燕老師、林秀津老師、林淑芳老師、林雅琴

老師、許鼎延老師、黃筱晶老師、鄭式芬老師和謝佳蓉同學（按姓氏筆畫排列），更要感謝的是一戴著老花眼鏡、費心核對本書每一版本的石牌國小黃明宏主任（也是我的先生），有了大家的支持，才使得本書能如期順利地翻譯完成，衷心期盼本書能帶給所有喜愛幼兒文學的實務工作者，一些教學活動的想法，讓我們一起享受幼兒文學與其在教學中的啟發和應用。

譯者 劉淑雯

翻譯團隊 朱凱鈺、歐蓓榮、黃雅玲

謹識

## 推薦序

在臺灣，科學類的叢書或雜誌汗牛充棟，屬於小學生的兒童科學書籍也不少，然而，在過去許多兒童科學類叢書或雜誌，總是知識性充足，但內容太嚴肅或呆板，且大都屬於自由閱讀的書籍，當老師與學生們一起共讀時，書中卻缺乏足夠提示性或背景知識的整理。

近年來，將許多知識融入繪本的讀物變多了，繪本當然也巧妙地將科學知識隱藏於其中，但指導的老師常因自己的專業知識上的不足，而使得我們即便可以和學生們一起享受閱讀，但對於學生所提問的科學知識或問題，常常會被問得啞口無言，或因擔憂自己專業性的不足，而更加不太敢開口指導。

當淑雯老師向我推薦這本她所翻譯的《用繪本教兒童科學》時，我發覺這本書很特別，不論在構思、編輯或內容上皆與一般的兒童科學圖書有很大的不同。這本書希望「人人可以是科學家」(Rocket Scientists Need Not Apply)，書中的課程是設計要來協助老師們教導學生關於科學方面的技巧與概念，而本書也希望讓孩子透過「互動式的學習」動手玩科學，它並預估到孩子在動手做實驗中也許會有秩序混亂的狀況發生，因此它告訴我們「小混亂讓學習更長久」(A Little Mess Goes a Long Way)，它讓我們知道，學生做實驗的過程中，有時會手忙腳亂，有時會因太過興奮而有秩序無法掌控的混亂情形發生，此時，



老師們都應秉持著包容與理解的心態耐心等待學生，也許學生們正在思考解決問題的方法，只要學生們有著求知的科學態度與專注學習的心，為人師表的我們都應提供最大的支持與協助。

本書另外也提出了在進行科學教學上，可能會面臨的實際狀況，如：很少學校會擁有先進的科學研究室或科學儀器，因此本書所設計的課程實驗，僅僅需要一個擁有桌子或椅子的地方即可進行，而本書所提出的「**運用生活素材**」(Using Everyday Materials)來進行有趣的科學實驗，透過這部分教學者可以讓學習者體會到生活即科學的概念。在進行科學實驗中，除了場地及材料的部分，另外很重要的一點即為「**學生活動管理**」(Managing Student Activity)，不論在任何實驗的進行，安全及秩序掌控都是科學實驗成功的基礎。

本書最重要也是大家向來最關切的就是本書課程標準的依據，書中所有的課程皆以「**全美科學目標**」做為參照，其條理分明的內容將促使大家具備足夠的科學素養，而書中不時出現的「**全美科學目標**」，更讓我們清楚地瞭解到每一單元的學習目標，換句話說，這是一本協助我們完成對學生科學素養培育的工具書。

本書是一本協助老師教導科學的工具書，其有像百科全書一樣豐富的知識，但卻是以輕鬆的文字來表達，再配上生動活潑的插圖做為輔助後，本書的易讀性大為提高。再深奧的科學

知識也可轉換為簡單的基礎知識或科學理論輕鬆地教給孩子，本書能用淺顯易懂的文字來呈現出這些重要的科學概念，讓孩子能以輕鬆有趣的方式理解與吸收。此外，本書亦強調即便是在科學專業知識上不夠擅長的教學者，仍可以運用這本工具書來進行指導，可見作者在課程設計上所投注的心力，這本書真可說是老師在進行科學及補充教學時的「葵花寶典」！

另外，在書中有關於在科學的背景知識方面，皆會以小小的對話框方式來提示用書者，有時是「科學小辭典」，有時是「科學小博士」，有時為「貼心小叮嚀」，當這樣的對話框出現時，使用者也會特別留意對話框中的內容。「科學小辭典」是針對一些科學名詞加以釋義，以免教學者傳遞出錯的科學知識或概念，這是一個科學專業知識的確保框架；「科學小博士」是對教學者在進行教學指導時的貼心小叮嚀；而「貼心小叮嚀」則是叮嚀教學者在進行教學時，要提醒學習者的事，當然，對於教學者在進行教學上，也有提示的作用。

除此之外，吸引我的還有「科學筆記」，相關的科學知識透過文字的說明，讓我們更能掌握學習的重點及檢視教學內容的正確性；而「現在你知道了！」則是再一次地確認或統整當前面臨到的科學知識問題。在本書的每個單元後方皆包含了「**延伸活動**」(Extension the Activities)或是「**故事分享**」(Sharing the Story)，此兩部分也是相當不錯的教學點子，包含一些作業式的學習單或小遊戲等，讓學習者可以藉此動手操作或是加以

複習，整份課程設計可以說是相當完整地考慮到每個學習者的需求。除了上述提及的兩個貼心設計，單元後方還有一個相當珍貴的教學資源補充整理——「學習資料庫」(Learn More)，此資料庫提供了相關的科學主題書籍、軟體、影片及其他網站等資訊，從教學者的角度而言，本書提供了相當完整的資源整合，對於教學者來說，真是備感窩心。

總之，這是一本相當值得推薦給大家的美國科學工具書，當然也是一本透過繪本教兒童科學並兼具趣味與知識的好書，希望老師及家長們都能善加運用！

臺北市國小自然與生活科技領域輔導團主任輔導員

臺北市文山區興德國小校長

洪瑾瑜 謹識

# 推薦序

## 為孩子種下希望種子

— 歡喜閱讀，享受探索，研究科學，開啟活力與創意

誠摯懇切地為大家推薦一本探索教學與科學教育的魔法寶典—《用繪本教兒童科學》，這是一冊可以印證課程與教學理論，示範學習地圖的實務手冊。有著貼心、活潑、多元的設計，除了以清晰的文字說明了引導、操作與討論的步驟，還包括了具體明確的引導語示範，適時提醒與孩子互動的妙方，並且以「科學小辭典」、「科學筆記」補充相關概念的知識，以「延伸活動」與「學習資料庫」（書籍、網站、影片），讓學習可以無限延展。從 15 本童趣的繪本，導引出 15 個生活化的學習主題，在擔心孩子們閱讀偏食的今日，示範如何從孩子們最喜歡的繪本書中，導引科普閱讀，激起孩子對環境的好奇、探索、觀察，啟發對自然、環境與生活的覺知。深信享受這般學習的孩子，真知的種子在心靈發芽，視野無限地寬廣！

如何讓學習是可能的，孩子是學得進去的，是有效且有意義的學習？這是淑雯未曾停息的探索。她常鼓勵老師們掌握學習的鷹架，以多元的探索，適時的引導，從生活出發，由周邊取材，從點到線，拓展成豐富多元的學習面向，把一些好想法帶給孩子。這些對生活不斷的探索、關切，則是孩子創意、應

變與發展的關鍵力量。

在這一本書中，以科學探索為核心，整合文學、哲學、生活與藝術，融合情境營造、說故事、閱讀、互動學習、操作實驗，具體地示範如何激發孩子動手、動腦、動口、動感、動心。將從繪本導引出的基本知識加以詮釋、運用到生活中，幫助孩子搭起學習的鷹架。

老師們如果能進一步靈活運用，可以移轉到各領域的教學中，讓教學的創意自然浮現，自然轉化。家長若能循著書中的途徑，陪著孩子一同閱讀、遊戲、探索、學習，定能親子共享學習與天倫之樂。

像超級陀螺般不停旋轉在教學、研究、行政工作、家庭生活中，還得不忘保有自我、求知若渴的淑雯，一直對國內外的教材與童書保持高度的興趣，也會經由各種管道，嘗試接觸、瞭解各國老師如何進行教學。有機會出國旅遊、參訪時，她總不忘設法帶回相關的資訊，尋求適當的時機與教育圈好友或師培課程的學生們分享。感謝她為大家帶來那麼精采的一本好書。

無論是擔任國小教師或是大學教授，淑雯總是持續以創意的教學，引導學生的學習；以專業的識見，前瞻且國際觀的視野，推動教育的研究與帶領教師們的成長。學生因她而開啟對學習的熱情，喜歡淑雯老師亦師亦友貼近赤子或青春心靈的教

師風範；學校的好友們也都把她當作是可以訴心曲、解疑惑、找資料、做研究、幽默談笑、創發新點子的好夥伴。而我從在臺北市文化國小與淑雯結緣共事迄今，每每與她聊起教學或分享閱讀時，都覺得是忘時、忘憂、放懷、欲罷不能的莫大享受！

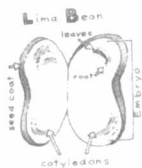
感謝這位永遠洋溢熱情與活力的美魔女 Kitty 老師，從她如同小叮噹般的神奇魔法袋中，挑出並翻譯這本她欣賞的好書。期待大家藉著閱讀本書，關注孩子生活中會接觸到些什麼，嘗試發現與運用輕鬆、好玩、溫馨、多變化的方式，讓孩子們享受學習，探索生命、追求真知。同時也期待淑雯老師能源源不絕地在未來有更多的新書或譯作。

國立教育廣播電臺臺北新教育節目主持人  
臺北市國小本國語文領域輔導小組輔導員

高敏麗 謹識

# 目 錄

關於本書 .....	1
1 我的身體～裡面有什麼？～ .....	6
2 小種子 .....	16
3 卡夫卡變蟲記 .....	30
4 在小小的池塘裡 .....	40
5 狛狵—雷 .....	50
6 秋天不簡單 .....	58
7 水窪要去哪了？ .....	66
8 可可冰 .....	74
9 我的影子 .....	86
10 屬於我的彩虹 .....	98
11 軟趴趴的一團 .....	106
12 六隻鳥的歌 .....	116
13 天空在腳下 .....	126
14 鬆餅，鬆餅！ .....	134
15 石頭湯 .....	142



# 關於本書

## About This Book

如果你詢問班上的學生們最想學習的五個主題有哪些？或許會得到像恐龍、青蛙、外太空和飛機…等主題，然而，這些主題絕大部分都以科學為基礎，由此可見，科學是相當熱門而吸引學生的！現在試著想想看，在你某個教學的日子裡，當學生處在教學轉換的時間點，學生們雖然放鬆但仍保持在注意的狀態中，這個時刻就是說故事的好時機，學生們將會陸續回到位子上聆聽，享受你大聲朗讀故事的時光。



本書內容綜合多方面的學習，包含語文、文學及科學，並且將全部的課程包裝地如同一份禮物，當你想要將這份禮物呈現在學生面前時，並不需要太多繁瑣的事前思考及準備，它能讓你輕易上手。

在小學的課程中，自然課往往不被重視，因為你並沒有足夠的時間來教所被賦予要教的所有科目，然而，這本書結合了



語言及藝術，甚至還包含了你想擠入課程內的自然課，因此，本書可說是一本很棒的工具書。



## 人人都是科學家(Rocket Scientists Need Not Apply)

書中的課程被設計來協助你運用文學教導重要的科學技巧及概念，在這些活動中，你的角色並非是知識的賦予者，而是鼓勵學生們透過這些實驗去進行探索。除此之外，每個活動中的科學知識皆以文字清楚地敘述呈現，此舉將能促使這些科學原理在心中強化，並協助你去指導學生們更充分地掌握這些知識，或許你認為可能不夠資格來教導科學，但透過這些課程活動，你將會充滿信心並勝任愉快。



## 小混亂讓學習更長久(A Little Mess Goes a Long Way)

透過關於科學教育的研究我們知道，學生們喜歡互動式的學習，然而，經歷過帶領動手做實驗的我們都瞭解，從操作實驗中所獲得的樂趣，是值得用實驗過程中的混亂及一些額外的準備來換取的。而另

