

圖書館的科普推廣新角色：以閱讀為核心的兒童科學素養 與永續思辨平台建構

The Evolving Role of Libraries in the Age of AI and SDGs: Fostering Scientific Literacy and Critical Thinking in Children

劉淑雯

Shu-Wen Liu

臺北市立大學 退休教授

Retired Professor, University of Taipei

黃明宏

Ming-Hung Huang

臺北市小學主任（退休）

Retired Director, Elementary School, Taipei City

【摘要】

隨著人工智慧（AI）的普及與聯合國永續發展目標（SDGs）的推動，圖書館的角色正從「知識收藏」轉向「學習與思考的中心」。本文聚焦於兒童科學素養的培養，探討圖書館如何運用繪本閱讀、公民科學、創客活動與家庭共學，啟發孩子的好奇心與科學理解力。透過歐美與日本的案例分析，本文提出多項策略，包括：將策展主題與 SDGs 連結、以非虛構文本結構提升科學閱讀能力、提供「公民科學套件」與科學桌遊擴展家庭學習，以及強化館員與志工的 STEAM 教學培訓。圖書館是兒童閱讀、探索與思考科學的重要場域。當策展、閱讀與討論結合為一體時，圖書館將成為社區的「科學心臟」，在快速變化的時代中，幫助兒童與家庭學習批判思考並作出有根據的判斷。

[Abstract]

As Artificial Intelligence (AI) grows rapidly and the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs) guide global education efforts, libraries are changing from “knowledge collections” into “centers for learning and thinking.” This paper focuses on how libraries can help children build curiosity and scientific understanding through picture books, citizen science projects, maker activities, and family learning. Based on examples from Europe,

the United States, and Japan, it suggests several ways to strengthen science education in libraries: linking exhibitions to SDG themes, using nonfiction text structures to improve reading skills, providing “Citizen Science Kits” and science board games for home learning, and training librarians and volunteers to lead STEAM activities with confidence. The study highlights that libraries are key places where children can read, explore, and think about science in daily life. By combining curation, reading, and discussion, libraries can become the “scientific heart” of the community—helping children and families learn to think critically and make informed choices in a fast-changing world.

關鍵詞：圖書館角色轉型、科普推廣、繪本閱讀、兒童科學素養、永續發展目標(SDGs)

Keywords: Library Transformation, Science Communication, Picture Book Reading, Children's Scientific Literacy, Sustainable Development Goals (SDGs)

壹、前言

數百年來，圖書館作為知識的保存與傳播中心，在文明發展中扮演關鍵角色，並且，奠基於公共空間的特質，圖書館不僅是知識的載體，更是知識的創造者與公民行動的催化者。

然而，數位化的推動與社會多元化的需求，圖書館的角色正從靜態的典藏場域，轉化為融合「儲存、生成、實踐與分享」的動態知識生態系統。其不只是知識的儲存庫，更是培養「如何學習」的實驗室，從被動的資訊供給者，躍升為主動的素養引導中心。換言之，圖書館科普推廣的目標，已從「讓孩子多讀科學書」轉變為「讓孩子以科學的方式思考世界」。這種以閱讀為基礎的學習模式，使圖書館成為科學教育的起點。

在此背景下，以閱讀為核心，透過繪本、非虛構書籍、資料庫與數位內容等多元文本，圖書館可串連策展活動、家庭共學、公民科學與創客實作，建構「文本結構 × 科學思考」的推廣體系（Bridgeman, 2023）。這不只是閱讀推廣的延伸，更是一種以兒童為中心、以問題為導向的知識行動設計。孩子從閱讀中激發好奇，在活動中實驗與觀察，在分享中練習表達與論證，逐步培養面對 AI 時代所需的批判與創造思維。

貳、圖書館是公民科學與思辨學習的最佳場域

現代圖書館已從單純的「知識載體」轉化為「知識的產製與實踐場域」。這一轉變的理論基礎，建構於圖書館作為中立公共空間的獨特優勢，以及對當代科學素養（Scientific Literacy）強調運用科學方法評估資訊的可靠性、解決問題，並以理性態度參與公共議題的重新理解。

Bridgeman（2023）回顧了相關學者在巴塞隆納 24 間公共圖書館執行公民科學專案的評估研究。此研究分為兩階段：第一階段訓練館員執行公民科學專案，並調查其對用戶參與、公民科學議題與操作能力的態度變化；第二階段則讓館員與用戶共同參與現場專案，透過問卷與焦點團體進行觀察與反思。

研究發現，75%的館員最初持懷疑態度、參與意願低，但訓練後信心有所提升，多數館員對專案設計與討論能力感到滿意；94%的用戶在活動前未曾參與過公民科學專案，執行後約 70%表示此經驗正面改變了他們對圖書館的看法，也有 70%對實驗過程感到滿

意。館員在焦點團體中指出，公民科學專案有助吸引新使用者，並在參與者、社區與圖書館間建立新連結；而面臨的挑戰則包括使用者承諾度不穩定、館員工作量增加、資源不足與日常運作壓力。研究結論強調，公共圖書館確實具備推動公民科學的潛力，惟需更新基礎設施、建立夥伴網絡與制度支撐，才能發揮其功能。透過中立空間與高社群信任度，圖書館能成為市民參與科學研究與開放資料的實驗平台（Bridgeman, 2023）。

因此，當圖書館結合閱讀、實作與行動，在資訊洪流的時代中，亦能成為培養理性思考與永續行動的關鍵據點：

一、由「傳遞知識」轉向「促進探究」

圖書館透過展覽、故事時間與動手實作，搭建教學的橋梁，可讓孩子從具體經驗中理解抽象概念。兒童透過繪本、圖像書與操作活動，逐步掌握「觀察—假設—驗證—修正」的探究歷程，這正是科學方法的核心精神。例如，在閱讀《我們的世界：地球上的24小時》後，引導孩子觀察地球儀，並以手電筒模擬日夜變化，理解地球自轉與光照關係；閱讀《都是放屁惹的禍》之後，則可延伸至氣體循環與環境科學的小實驗，讓孩子在笑聲中探索空氣與生態的奧秘。這樣的「行動式閱讀」不僅轉化了學習的方式，更讓閱讀成為孩子進入科學世界的入口，使知識不再只是被接收的內容，而是可被操作、質疑與重構的探索歷程。

二、成為公民科學的起點

公民科學（Citizen Science）強調「人人都能參與科學研究」，當這一理念與兒童學習結合時，圖書館便成為最理想的中介平台。作為開放且具高度信任的公共空間，圖書館能讓使用者在無壓力的環境中，透過繪本閱讀與操作、觀察、紀錄與推論的科學歷程延伸學習。例如美國 Longwood Library 在其 Citizen Science Kits 中舉辦雲與水循環主題的公民科學活動「Curious Clouds & Citizen Science (Grades K-2)」，並導入「公民科學套件（Citizen Science Kits）」制度，提供借用 GLOBE Observer: Clouds 學習工具包。

這種貼近生活的探究式活動，讓孩子從熟悉的主題出發，逐步掌握科學方法，並在日常生活中實踐科學精神。結合閱讀、實作與家庭參與，不僅能提升孩子的學習動機與科學興趣，更具備高度的教育延展性，圖書館能成為推動兒童公民科學的起點，讓科學不再只是課堂知識，而是生活中的探索與行動。

三、圖書館是兒童科學教育的關鍵

兒童科普的推展，不僅是「讓孩子讀懂科學」，更是「讓孩子在圖書館學會以科學的方式思考」。這樣的學習不應侷限於課本知識，而應涵蓋觀察、實驗、資料判讀、討論與反思的完整歷程。

在學校體制之外，孩子得以自由探索、自主提問，並在無評分壓力的環境中嘗試與失敗，這種「心理安全的探索空間」對培養科學自信與創造力至關重要。多項研究指出，當孩子在圖書館活動中獲得成功的探究經驗時，其在學校科學課的表現也會顯著提升；孩子在聽故事的過程中學習傾聽、合作、等待與表達，在共同觀察中學會尊重差異、分享發現，促進科學素養與社會情感學習（SEL）的同步成長。圖書館推廣科普閱讀，不僅是培養「懂科學」的孩子，更是培養「能以科學方法理解他人與世界」的公民。

參、從非虛構類繪本出發的科普主題閱讀與策展

對多數兒童而言，閱讀與聆聽「非虛構類繪本」是探索科學世界的重要啟蒙途徑。這類文本不以艱澀理論或抽象術語傳遞知識，而是透過具體圖像、生動語言與情節鋪陳，將科學概念融入生活場景，引領孩子從「好奇」走向「理解」。繪本中的角色、情境與問題情節，能激發兒童的感官參與和情感共鳴，使科學不再遙遠，而是貼近日常、可感可思的存在。

一、以繪本作為科學概念的敘事入口

繪本將抽象的自然現象、物理法則或生態系統轉化為可觀察、可感受的故事脈絡。例如，在閱讀《石頭湯》後，館員可引導孩子從食材的「浮與沉」觀察浮力現象，並延伸思考：「所有石頭都能下鍋煮湯嗎？」故事不僅幫助孩子理解科學概念，也促進情緒共感與敘事理解能力，形塑「感性與理性並進」的學習歷程。

此外，若以兒童文學導入科學概念的探索，其中豐富的繪本題材更能涵蓋「形態、因果關係、構造與功能、尺度、比例與數量、系統與系統模型、能量與物質，以及穩定與改變」等面向，回應當代「新常態」思辨能力的素養。筆者曾於臺灣科學教育館策劃「科學繪本展」，依據上述分類展出逾六百冊繪本，並設計週末「聽故事玩科學」活動，參與學生及家庭親子在閱讀之後，動手進行科學遊戲或實驗，例如利用紙板與風扇模擬

風力發電。參考此一展覽之經驗可深刻體會，當故事與實作結合時，兒童能以感性理解科學，再以行動深化概念，讓科學不只是知識，更是生活中的探索與創造。

二、科學繪本作家的策展實踐

除了主題導向的閱讀活動外，圖書館亦可透過「作家主題展」展現科學精神的多重面貌，其中，著名的日本科學繪本作家加古里子（かこさとし，1926 - 2018）便是最具代表性的案例之一。這位工程學博士背景的文學作家，巧妙地將物理、數學與社會科學融入生活敘事，創作如《河流》等逾五百冊兒童科學讀物，這些作品引導孩子從身邊現象出發，理解自然法則，培養探索與思辨的能力。而其影響力不僅表現於「加古里子繪本館」的豐富典藏，更延伸至市政規劃層面，越前市中央圖書館旁的城市大公園，便以其繪本原創為基礎打造，成為融合閱讀、運動與科學教育的公共空間，讓大小市民朋友在日常中感受科學的溫度與趣味。

此類策展概念亦可延伸至其他作家，依據不同作者的風格，設計「主題閱讀地圖」，引導孩子從一本書出發，走向更廣闊的知識網絡。例如美國科普作家 **Melissa Stewart** 的「非虛構文學型」繪本《Feathers: Not Just for Flying》，以生活化的視角探索自然界的邏輯與多樣性，啟發孩子從日常經驗中發現科學的美好與秩序。

三、SDGs 與在地行動議題導向的策展

聯合國 2030 永續發展目標（SDGs）是一項致力於實現人類福祉、環境永續與社會公平的全球行動藍圖。將 SDGs 融入策展主題，科學閱讀便能從知識學習轉化為公民實踐，而圖書館也將活化成為 SDG 4「優質教育」的最佳代言，筆者曾與聯經出版社及台積電文教基金會合作，以繪本《我們的決定》參與永續環境議題策展，即是一例。

圖書館可依據不同永續目標或在地關切的議題，設計主題展覽與延伸活動，例如，SDG 6 潔淨水與衛生：以《一滴水的旅行》等繪本為主題，結合簡易水質檢測與節水實驗，讓孩子理解水資源的重要性；SDG 14 水下生命：策劃「守護海洋」專題展，展示海洋污染議題繪本，並搭配海洋生態模型創作；SDG 15 陸域生態：選擇森林與動物棲地主題繪本，結合葉片拓印、生態觀察日誌等自然體驗活動；SDG 13 氣候行動：透過《天氣之書》等繪本設置「氣象觀測牆」記錄溫度與天氣，並引導學生觀察氣候變化；SDG 5 性別平等：閱讀女性科學家傳記繪本《科學姐妹：瑪里·居禮和她姐姐的原子力

量》，讓孩子理解「科學屬於每個人」。

此類策展不僅促進跨學科學習，更讓孩子理解科學與生活、倫理及社會責任的深層關聯。透過閱讀行動化的設計，SDGs 不再只是抽象的全球目標，而是能在圖書館裡被看見、被理解、被實踐的生活議題。

肆、解析文本結構與閱讀策略，培養批判性的科學閱讀力

透過系統性的閱讀指導，能有效培養兒童的批判性思考與跨文本理解能力，使科學不再只是知識的堆疊，而成為通往世界理解與自我覺察的橋樑。這種從「內容學習」邁向「思維生成」的轉變，亦是 AI 時代科學教育與素養能力的核心，引導孩子「讀懂非虛構文本」成為推廣兒童科普閱讀的關鍵課題。

一、從資訊吸收到思考生成的閱讀策略

科學閱讀最終目的不在於「提供知識」，而是「理解、分析與運用知識」。著重記憶科學名詞與背誦定義的傳統學習方式，未必真正理解其中的邏輯關聯，若希望兒童在閱讀中真正學習科學，圖書館的角色與功能則不應僅止於提供書籍，更可積極引導讀者掌握文本結構、辨識資訊來源、建構推理與證據關係。

以撰寫科學和自然主題著稱的作家和研究者 **Melissa Stewart**，其主編《*Nonfiction Writers Dig Deep*》（2020）聚焦非虛構文本創作歷程，收錄了 50 位兒童非虛構圖書作家的創作實錄。書中指出：「真正能吸引孩子的非虛構文本，往往結合了精確的科學內容與富含人文感受的故事性。」強調科學寫作中的「情感連結」與「觀察精神」。這一觀點啟發圖書館在設計科學閱讀活動時，不僅要強調知識的正確性，更應引導孩子探索「我與科學的關係」，在閱讀中激發情感動能與探索欲望。

Stephanie Macceca（2007）在《*Reading Strategies for Science*》一書中則指出：「學習科學的關鍵不在於知識量，而在於閱讀過程中思考的深度。」她提出多項可應用於圖書館閱讀指導的策略：1. 預測（**Predicting**）：在閱讀前提出假設，激發思考與參與感。2. 視覺化（**Visualizing**）：透過圖像輔助理解抽象概念，強化記憶與理解。3. 提問（**Questioning**）：在閱讀過程中主動生成問題，深化思考層次。4. 澄清（**Clarifying**）：釐清困難詞彙或概念，提升閱讀流暢度與準確性。5. 總結（**Summarizing**）：以自己的語

言重新建構知識，強化內化與表達能力。

這些策略與圖書館說故事活動、科學主題書展與學習單設計高度契合。例如，導讀「光」主題的相關繪本，可先引導孩子預測「光如何反射」；閱讀過程中，鼓勵孩子畫出光線的行進路徑（視覺化）；最後透過小組討論整理光的反射規律（總結）。此閱讀歷程讓孩子從「被動理解文字」轉化為主動參與的「科學思考行動」，進而在閱讀中培養探究精神與邏輯思維。

二、運用文本結構策略提升科學閱讀理解

以邏輯和證據為核心的非虛構類圖書，若缺乏文本結構意識的閱讀策略，則容易陷入資訊碎片化，無法整合與理解。因此，掌握文本結構不僅有助於提升兒童的閱讀理解能力，更是培養科學思維的重要途徑。透過結構化的閱讀引導，孩子能在閱讀中學會如何組織資訊、建構知識並進行批判性思考，進而將科學素養從知識層面延伸至思維層次。

近年來，學者與兒童文學作家提出「文本結構」的非虛構閱讀理論，亦可為策展、主題選書及閱讀指導提供具體的方向：

Melissa Stewart (2021) 在《5 Kinds of Nonfiction》中指出下列非虛構兒童讀物五大類型，可據此實用的分類架構，設計相應的提問方式與學習策略，幫助孩子理解不同文本結構，深化閱讀的層次與廣度：

- (一) 主動型 (Active) 繪本：適合結合創客活動或自然觀察任務，鼓勵孩子動手實作、主動探索。
- (二) 瀏覽型 (Browseable) 圖鑑：適合自由翻閱與家庭共讀，培養自主學習能力與好奇心。
- (三) 傳統型 (Traditional) 文本：著重科學原理與定律的知識傳遞，適合進行系統性學習。
- (四) 說明文學型 (Expository Literature)：強調語言的美感與邏輯推理，適合延伸討論與語文素養的培育。
- (五) 敘事型 (Narrative) 文本：透過人物故事傳遞科學精神，例如傳記繪本《馬里奧發現天空破了一個洞：一名拯救地球的化學家》。

Kayla Briseño 與 Gretchen Bernabei (2023) 在《Text Structures from Nonfiction Picture Books》中提出「文本結構教學 (Text Structure Instruction)」的理念，認為「文本結構是孩子建構世界模型的工具」，並歸納出常見科學文本的五大結構類型：1. 描述 (Description)：呈現現象、特徵或概念。2. 順序 (Sequence)：解釋事件的過程或時間的推移。3. 比較與對照 (Compare & Contrast)：分析事物之間的異同。4. 因果關係 (Cause & Effect)：說明原因與結果的連結。5. 問題與解決 (Problem & Solution)：提出挑戰並探索可能的解決方案。

二位作者強調，透過識別與模仿非虛構文本的結構，兒童能逐步培養分析、推理與知識建構的能力，並將非虛構文本類型轉化為可教學的結構策略，提供館員與教師具操作性的教學模板，例如：如何辨識「因果關係」、「比較對照」、「問題－解決」等常見文本結構，引導兒童在閱讀過程中學習抽取證據、建立論點與進行推理。筆者以《愛達的小提琴》與《馭風逐夢的男孩：威廉·坎寬巴》兩冊繪本為例，設計以下提問與討論活動：

- (一)「這本書描述了哪一種現象？」(對應「描述」結構)
- (二)「請找出『因為…所以…』的句子」(對應「因果」結構)
- (三)「故事中遇到了什麼問題？最後如何解決？」(對應「問題－解決」結構)

透過文本結構提出不同層次的問題與討論，孩子不僅能辨識文本中的邏輯脈絡，也能在閱讀中練習歸納與推理。當他們逐漸理解因果、比較、順序與問題解決等邏輯關係，閱讀便不再只是文字的理解，而是成為探索世界、理解現象與建構知識的思維工具。

三、以結構化提問引導科學閱讀思辨

從閱讀過程中發現疑問、提出問題與討論、驗證想法並逐步理解與建構知識體系，是培養獨立思考與邏輯推理的重要歷程，也是科學閱讀最可貴的價值。在說故事與導讀活動中導入「閱讀－探究－延伸」結構化提問策略，便能引導兒童從單純的故事理解進入更深層的閱讀思考，使閱讀不僅是知識的吸收，更成為主動探索與思辨的起點。

以繪本《一顆橡實》的導讀活動為例，可依據文本結構設計三層次提問：

- (一)事實層 (What)：橡樹果實最後變成了什麼？

(二)因果層 (Why)：為什麼森林需要橡樹？

(三)推論層 (How)：如果少了橡樹，整個生態系會發生什麼變化？

結構化的步驟，可讓故事時間從單純的閱讀或觀賞，轉化為具有邏輯深度與批判思維的學習歷程。

此外，在圖書館內可設置「閱讀活動牆」或「討論桌」等共學平台，鼓勵孩子張貼自己的觀察筆記、提出假設或延伸問題，促進彼此交流與集體思考。這種「共讀共作」的設計，能強化學習動機並營造開放互動的學習文化。在 AI 時代，這樣的閱讀實踐融合了人文與科技素養，讓「思考的內化」在每一次故事時間與閱讀分享中互動、發生，培養孩子兼具理性、創造與實證精神的公民能力。

伍、圖書館科普推廣的多元實踐模式

現代圖書館的功能正從「故事時間與借閱服務」轉向「多元素養與探究學習」的結構性變革，圖書館員的未來角色亦可定位為「學習促進者」，並建立以「素養導向」為核心的專業培訓體系，培養引導批判性閱讀與探究式學習的能力，以因應新世代的學習需求與社會變遷。

Jenkins、Morrow 與 O'Brien 指出，圖書館的中立性與開放性使其成為推動兒童科普教育的理想場域。圖書館應被視為兒童「非正式學習系統」(informal learning ecosystem) 的一環，能透過主題策展、STEAM 工作坊與家庭共學課程，促進語言、思考與問題解決的整合發展 (Jenkins et al., 2022)。本文以國內外相關活動及常設服務為例，簡介圖書館發揮科普推廣的功能與多元性：

一、以科普桌遊進行遊戲化的學習和延伸閱讀

科學學習若僅停留於書頁之間，容易成為抽象而被動的知識；透過體驗與互動，則能促進學習者真正理解科學概念的邏輯與應用。圖書館在科普推廣方面即具有獨特的教育潛能，它能將「閱讀」轉化為「行動」，讓孩子從書頁走向遊戲，從故事進入實驗，從閱讀延伸至探究。

「桌遊」以情境模擬、角色扮演與決策機制，使科學原理變得可體驗、可推理，是

一種「遊戲化科學閱讀」的語言，能讓學習更貼近生活。在歐美許多公共圖書館中，「桌遊」與「解謎活動」早已成為常設的學習資源，部分館舍甚至備有樂器與手作工具開放借用，以延伸閱讀的體驗性與參與感。例如：國立臺灣師範大學團隊研發《科學思路桌遊》（張欣怡、林淑芬、陳威廷，2021），結合卡牌與活動設計，用於訓練科學思考與推理歷程；SciMonth Studio（2023）推出的《基因怪獸：病毒工廠》，以病毒與生命科學為主題，讓孩子在遊戲過程中理解遺傳與防疫概念；而《新科學》（The New Science）中文版則以歷史上科學家的發現為主題，透過策略與合作的桌遊設計，重現科學革命的歷程。

圖書館內設置「科普桌遊區」或「桌遊閱讀角」，並定期舉辦「科學遊戲日」或「桌遊探究工作坊」，將能讓市民在遊戲中理解科學原理，並從遊戲內容的啟發，回到繪本或科普圖書中「再閱讀」。如此，學習歷程便形成「遊戲—思考—閱讀—再探究」的循環，使圖書館從靜態的閱讀場域轉化為立體的學習實驗室，促進兒童在愉悅中培養科學思維與探究精神。

二、家庭共學的科普活動讓閱讀形成正向循環

家庭是最自然的學習場域，也是孩子建立科學好奇心的起點。當圖書館能設計讓家長與孩子共同參與的科學活動時，科學不再只是嚴肅的課題，而是能融入日常生活、成為家庭親子的共通語言。

圖書館規畫家庭共學時，可以「降低門檻、提升互動」原則，結合繪本導讀與簡易科學實驗，設計可即時體驗的親子活動，從閱讀中自然延伸到觀察與實作，讓家長與孩子都能輕鬆參與。例如：閱讀《氣球的祕密》，製作氣球火箭以理解推進力與空氣壓力；閱讀《種子的旅行》，動手摺出紙直升機觀察重力與形狀的關係；閱讀《魚會睡覺嗎？》，設計夜光瓶觀察水下光線變化；閱讀《風的來信》，製作風向儀測量風速與方向。這些活動不僅將書中的知識轉化為真實體驗，也讓家庭在共作中練習觀察、提問與驗證的過程。

為延續家庭共學的動能，尚可建立「科普遊戲套件」借閱制度，將繪本、桌遊與簡易實驗工具整合成套，並附上延伸閱讀資料與家長／志工導讀提示，配合「我的觀察記錄卡」、「我在家做的小實驗」、「我最愛的科學桌遊心得」等延伸任務，鼓勵孩子記

錄學習歷程；「家庭學習護照」讓家庭完成一定數量的活動即可兌換科學書籤或展覽票券，強化參與的持續性與成就感。

圖書館這樣的推廣計劃，能成為家庭共享科學學習經驗的樞紐，家長從「陪讀者」轉化為「共學者」，孩子也在親子對話與共同實作中，逐步培養自信、探究精神與歸屬感。當家庭共學與閱讀形成正向循環，圖書館便真正成為連結知識、情感與行動的公共學習場域。

三、開設「創客空間(Makerspace)」探究式學習場域

近年來世界各地先進的圖書館積極導入創客空間，使科學學習從「閱讀理解」進化為「創造實踐」，例如：

(一)芬蘭赫爾辛基頌歌圖書館（Oodi Library）：

這座以「市民客廳」自居的圖書館，被譽為全球圖書館創新轉型的代表，其「Urban Workshop」（市民創造力的實驗基地）空間以「人人可學習、人人可創造」為宗旨，提供從概念構想到實際製作的完整學習流程，展現圖書館如何結合閱讀、設計與實踐，成為公眾的創客平台。

位於館內二樓的創客空間，設備齊全，包括 3D 列印機、雷射切割機、電子工作站、大型輸出印刷機、縫紉機等，透過線上預約與簡易操作指南、耗材按量收費制度，提供民眾免費使用機具，而館員與專業輔導員則協助初學者完成操作，並與使用者共同學習、討論，形塑「學習即共享」的社群氛圍。因此，這裡不僅是閱讀與製作的延伸空間，鼓勵市民以永續的態度進行創作，更是實現「創造與實驗」的第三學習場域。

(二)丹麥奧胡斯 Dokk1 圖書館：

丹麥奧胡斯 Dokk1 圖書館以「設計思維與創意實驗」為核心，定位為城市中「科學與創意共創的據點」，從書頁走向探究，成功轉型為結合閱讀、科技與公民創造力的公共學習基地。館內設有開放式創客工作坊、科技展覽與互動實驗坊，讓兒童與青少年能在閱讀後親手操作、動手實作。館方並將策展主題與科學教育結合，例如在永續展中製作再生能源模型、於科學節中

設計微型機器人，讓學習從理解延伸到創造。透過空間設計與跨域合作，讓家庭、學校與社區共享學習資源，展現了圖書館在 AI 時代中推動科普教育與終身學習的新典範。

(三) 日本兵庫縣加西市立圖書館

此圖書館的科普推廣模式，源自於該市教育委員會發起的《2025 加西 STEAM 白皮書》。作為「教育三支箭」計畫的核心文件，主張以 STEAM 教育推動地方創新與次世代人才培育，展現了「在地連結 × STEAM 教育 × 公民學習」的創新精神。

白皮書提出「挑戰(Challenge)」「協作(Collaborate)」「創造(Create)」三大核心理念，倡導以探究與創造為雙循環的學習方式，培養學生在真實情境中發展創意思考與實踐能力。圖書館因此被定位為「第三場域(Third Place)」的重要支點，設立「STEAM Labo」作為創新學習基地，配備數位與類比工具（如 360 度相機與線上協作平台），促進跨校與社區的連結，並推動科技、藝術與生活融合的教育實踐。

借鏡以上模式應用於兒童科普教育，圖書館可設計「閱讀—製作—展示」的學習歷程，打造融合感官、情感與探究的科學素養培育平台：先由科普繪本閱讀導入主題，如《風的來信》或《電從哪裡來》，再於创客空間中動手製作模型、觀察實驗結果；最後，透過展示牆或社群分享成果，讓孩子在公開表達中深化知識建構與反思。

此外，圖書館亦可結合地方自然與文化資源並與 SDGs 教育目標接軌，開發多元主題課程，讓兒童透過觀察、製作與創作實踐科學原理。這樣的學習設計不僅促進跨領域整合與在地連結，更培養問題解決力、合作精神與公民責任感，展現圖書館在轉型中的創新典範。

陸、從科普「閱讀者」到「引導者」的推廣行動

圖書館以閱讀為軸心的科普推廣活動，正是一座兼具理論與實踐的科學素養與永續思辨平台，並且仰賴不同角色立體化的合作與共創、共建，形成持續互動的教育生態，打造開放而包容的學習場域。筆者多年於《科學研習》專欄及 STEAM 推廣的研究和推廣經驗，可透過以下具體策略進行多層次的活動：

- 一、「科普月」：以事件驅動的日蝕、地球日、世界太空周等為主題，整合「閱讀 × 實作 × 講座」三合一活動推展。
- 二、主題書展與家庭閱讀單：策畫主題書展，並可製作 QR-CORD 導讀卡與任務單，延伸至親子閱讀活動。
- 三、館員 STEM 微培訓增能：讓非理工背景館員也能規畫科普主題和帶領活動。
- 四、家庭共學工作坊：以家庭親子為對象，設計「繪本導讀→小實驗→永續任務→借書行動→延伸及再閱讀」60–90 分鐘流程可完成的共學活動，藉由不同主題串聯成定期的系列活動。
- 五、創客空間 × 科學閱讀：每項主題能產出具體作品（如風能小車、紙電路明信片）與再閱讀清單。
- 六、跨域夥伴聯盟：與科教館、天文館、學校與社區創客共享空間、共製課程。
- 七、數位入口建構：建立「科學閱讀門戶」，整合活動、教材與可借設備。
- 八、年度旗艦活動：舉辦「科學閱讀節」，結合社群媒體進行「我與科學的一本書」。

柒、 結語

在 AI 世代，生成式人工智慧改變了資訊取得的方式，當知識前所未有地容易取得，真正的挑戰卻在於重塑「如何理解、如何篩選、如何思考」的閱讀邊界，以及學習者的科學素養與批判性思維的能力。

圖書館若可以「科學閱讀」為核心，融合「閱讀理解 × 科學探究」的雙軸思維，便能成為理解證據、邏輯思考與應用科學方法的「第一線教室」。當孩子能從書頁走向實作，從遊戲回望知識，圖書館將是城市中最具溫度與前瞻性的學習基地，科普推廣角色和學習歷程功能的發揮，即因此實踐了 SDG 4「優質教育」與 SDG 17「夥伴關係」的永續行動。

參考文獻

- 張欣怡、林淑芬、陳威廷。(2021)。科學思路桌遊：科學思考與推理教材套組。國立臺灣師範大學科學教育中心。
- 劉淑雯、黃譯平、黃明宏。(2024)。加古里子——從書櫃中的生活故事到市政建設空間改造的日本科學繪本作家。科學研習, 63 (2), 79 - 94.
- 加西市教育委員会。(2025)。2025 加西 STEAM ホワイトペーパー。加西市教育委員会。
- Bang-Jensen, V., & Lubkowitz, M. (2018)。分享書，談科學：用兒童文學探索科學概念。(侯秋玲、張瑞珮、劉淑雯、黃譯平、駱儀芳、翁振成 譯)。華騰文化。(原著出版於 2017 年)。
- Conquistador Games LLC. (2013). The New Science. (桌遊小站, 譯). 新天鵝堡桌上遊戲出版社.
- SciMonth Studio. (2023). 基因怪獸：病毒工廠 [桌上遊戲]。科學月刊文創。
<https://www.scimonth.com.tw/archives/5594>
- Aarhus Public Libraries. (n.d.). *Dokk1 – Library Professionals*.
<https://www.dokk1.dk/library-professionals>
- Bridgeman, M. (2023). Public libraries can be open science laboratories for citizen science projects. *Evidence Based Library and Information Practice*, 18(3), 84–86.
<https://doi.org/10.18438/eblip30385>
- Briseño, K., & Bernabei, G. (2023). *Text structures from nonfiction picture books: Lessons to ease students into text analysis, reading response, and writing with craft*. Corwin Literacy.
- Jenkins, C. L., Morrow, R., & O'Brien, S. (2022). Public libraries as supportive environments for children's development. *Frontiers in Psychology*, 13, 956491.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.956491>

Longwood Public Library. (n.d.). *Curious Clouds & Citizen Science (Grades K-2)*.

<https://www.longwoodlibrary.org/event/curious-clouds-citizen-science-grades-k-2-128197>

Oodi Helsinki Central Library. (n.d.). *Urban Workshop – Services*.

<https://oodihelsinki.fi/en/services/urban-workshop/>

Stewart, M. (2021). *5 Kinds of Nonfiction: Enriching Reading and Writing Instruction with Children's Books*. Stenhouse Publishers.

Stewart, M. (Ed.). (2020). *Nonfiction Writers Dig Deep: 50 Award-Winning Children's Book Authors Share the Secret of Engaging Writing*. National Science Teaching Association Press.