

創新知識推廣 讓程式設計輕鬆上手

文／葉俊甫、圖／潘云薇

公共圖書館透過寓教於樂的推廣課程，讓程式語言變得更有溫度，讓孩子具備面對未來挑戰的新素養與能力。



1



2



3

1 機器人編程課程，2 個人共用 1 隻凱比同學機器人，培養合作精神。（國立公共資訊圖書館提供）

2 新北市青少年圖書館「創新學習中心暨電競館」展示出與科技數位學習相關的特色藏書。

3 透過樂高耶誕派對，讓孩子實際體驗、操作 EV3 樂高機器人。（新北市青少年圖書館提供）

4 透過 mBot 課程，讓學生用演算法概念解決問題。（國立公共資訊圖書館提供）



4



人工智慧興起，公共圖書館近年來也開設相關課程，藉由機器人、無人機、電競遊戲等方式，將原本複雜冰冷的程式語言，翻轉成活潑有趣的實作體驗，開拓孩子學習視野，接軌國際趨勢。國立公共資訊圖書館（以下簡稱國資圖）就開設適合青少年的機器人程式設計課程，讓圖書館成為人工智慧的圓夢基地；新北市青少年圖書館也導入業界資源，辦理科技創新學習課程，並打造電競館，讓讀者能夠體驗科技樂趣。

國資圖與興大攜手合作 以 mBot 推廣 STEAM 教育

國資圖閱覽諮詢科科員李宜倫表示，由於人工智慧興起，創客概念導出的手作趨勢、新課綱納入運算思維，加上館內陸續有各式機器人進駐，因此國資圖藉由開設程式教育課程，讓讀者從學習操作機器人中，培養運算思維能力。程式設計不但可訓練學童接觸資訊軟體及邏輯思考，同時也能協助他們盡早確定志向，培養學習專業能力。

正巧，中興大學（以下簡稱興大）科學教育中心想走出校園，推廣科普教育，原本以海洋教育為主題，但李宜倫提出可善用館內資



1 mBot 裝有許多 sensor（感測器），車子會依照設計的路線行走。（國立公共資訊圖書館提供）

2 機器人凱比同學編程課程，讓學生在討論、嘗試中激盪創意。（國立公共資訊圖書館提供）

源，以簡單方式推動程式課程；他說，「科教中心主任覺得很好，興大有完整系所資源，透過與國資圖相互合作，也可激發民眾對科學領域的興趣，有點天時地利的默契巧合，攜手推出了程式設計課程。」

要如何讓民眾對程式設計課程有興趣？科教中心推薦使用 mBot 來推廣 STEAM 教育；李宜倫解釋，mBot 是一臺小機器車，可讓學生用積木式程式自行設計行走規則，車上有許多 sensor（感測器），可讓車子依循黑線移動，車子就會依照自行設計出的路線行走，「講師會設定路障，引導參與課程的學生撰寫程式，目標是學習如何越過障礙，透過課程，讓學生接觸到基本的流程控制觀念，並試圖去分析問題，用演算法概念解決問題。」

手機加上專屬 App 即可啟動程式設計課程

科技的進步，已讓程式設計課程不需電

腦教室：「像是 mBot 課程，只要用手機、平板下載專屬 App，就可以上課了。」李宜倫強調，藉由 mBot 的組裝，軟體積木式的程式設計法，讓參與學生能一窺機器人操作原理，開啟他們對科技領域的一扇窗，進而透過程式設計去培養運算思維能力，包括想像如何拆解問題、如何分析問題找出重點、如何設計方法來解決問題等技巧；越去嘗試設計程式，也連帶讓這些能力更為熟練，「公共圖書館具有社會教育任務，我們推廣程式設計課程，引導學生看見數位發展趨勢，讓他們預先迎接數位經濟時代的到來。」

國資圖也推出機器人凱比同學編程課程，在講師帶領下，透過模組化程式設計工具與動作記憶編輯功能，讓可愛的凱比機器人去展現豐富的表情跟肢體動作，鎖定三到五年級學生，讓 2 個人共用 1 隻機器人發揮團隊合作精神，在討論、嘗試中激盪創意，一起編輯文字與設計動作。

李宜倫分享，小朋友對於新奇的機器人都覺得有趣，除了使用編程實驗的應用外，也對

其他附加功能感到熱衷，紛紛表示機器人沒有想像中難以操控，在學習歷程中，也提升對機器人的興趣。就有 2 個三年級害羞女生，使用同一隻凱比同學，因為不認識，剛開始有點被動，不太敢主動嘗試去交談討論機器人功能，但進入編程課程後，2 個人一同發想、嘗試完成不同任務，在課後變成好朋友，現在還常見到她們在圖書館討論功課的身影。

程式設計非男生專利 女孩參與比例不低

開設程式設計課程，民眾參與度很高，每次報名都是 2 個小時內額滿，李宜倫笑說，「民眾會打電話來問是否需要收費，聽說外面類似課程需要上萬的學費，知道是免費課程後，都非常高興有機會能參加。」令他印象深刻的是，程式設計課會設定參加者年齡，但有幾位家長會特別打電話來強調，雖然孩子尚未滿 11 歲，但已經有參加校內機器人社團，或是參與相關課程，保證可以勝任課程。「刻板印象中似乎機器人是男生玩的，但其實不然，有些女生很早就接觸程式設計，參加的比例也不低。」



程式設計課程非男生專利，女生參加比例也不低。（國立公共資訊圖書館提供）

程式設計課程看似與圖書館業務沒有直接關係，但李宜倫說，國外圖書館在創客風潮興起時，就在推行這類課程，尤其人工智慧時代來臨，國內越來越多公共圖書館也開設課程，「規劃這類課程可開拓新視野，雖然是公共圖書館新任務，但也可能是新的機會，從教育學習角度來看，提供民眾更多體驗，具體實踐書上知識，讓所見即所得。」尤其看到小孩子實作後，真的操控讓機器人動起來那瞬間，他們眼中散發出興奮、訝異與滿足感，就令人感動；「雖然事前準備與授課團隊溝通需要花時間，但課程展開後，看到孩子們專注的眼光，好像讓他們可以認識到些什麼，那種投入的熱情，連帶也會讓心情愉悅起來。」

希望設置展示平臺 民眾隨時可上程式設計課程

除課程外，李宜倫也希望未來館內能有展示性的程式設計平臺，入館的民眾可隨時測試、體驗自己的程式邏輯，類似「Hour of Code」一小時程式設計遊戲，利用簡短時間去主動嘗試、探索與創造，無形中培養運算思維、想像力和解決問題的能力，同時也熟悉程式設計的基本概念。

順應數位潮流，圖書館員任務越來越多元，李宜倫說，許多 App 讓程式設計容易上手，想要跨足並非難事，尤其有許多一起付出的同仁與合作夥伴，讓他收穫滿滿；而其他圖書館若想要推廣程式設計課程，李宜倫建議可考慮購買平價機器人讓民眾體驗，若沒有經費，也有免費網站可參考，透過網頁架構自己的程式碼，「其實坊間有些補習班願意跟圖書館合作，開設推廣課程，也是可善用的資源。」

青少年圖書館創新學習中心 緊密結合數位學習潮流

而新北市青少年圖書館甫於 2017 年 10 月空間改造後推出「創新學習中心暨電競館」，提供創意學習的軟硬體設備及課程，強調做中學、動手及動腦，著重觀察、探索及跨領域整合。新北市青少年圖書館主任林俊宏說，為了符合青少年喜好科技數位學習的潮流，採購資訊科技、創客學習、程式寫作、動力機械及電競教育相關特色藏書，並配置各類 AI 機器人、4D 模型、樂高動力機器人套組、無人機及程式寫作實作套件等各類特色教材，提供青少年接觸新科技的機會。



新北市青少年圖書館「創新學習中心暨電競館」特色藏書，符合青少年喜好科技數位學習的潮流。



1 樂高動力機械程式寫作課程藉由積木組裝，增強孩子觀察、實作技巧及判斷能力。（新北市青少年圖書館提供）

2 新北市青少年圖書館「創新學習中心暨電競館」配有 AI 機器人 Alpha1 pro。

3 「創新學習中心暨電競館」透過展示，讓孩子認識機器人 Zenbo。（新北市青少年圖書館提供）



館內的創新學習教室設置有 3 組組合拆卸式桌椅，配備有 100M 專線網路及 24 臺電競級筆電，還提供各項自學教材及圖書資源科技類工具，像是樂高機器人套件、無人機零組件、智慧型機器人等，讓讀者憑借閱證即可免費借用自學。林俊宏說，善用館內資源，陸續開設像樂高動力機械程式寫作課程、無人機、積木程式語言課程等，「課程走得很前面，多是學校正規課程中沒有的，對民眾來說新鮮感非常高，自然，也都是秒殺課程。」

圖書館肩負社教任務 引導新世代具備數位素養

林俊宏說，公共圖書館肩負社會教育功能，相關創新課程，可以提供欠缺資源的家庭體驗機會，透過免費學習課程，讓孩子在程式設計課程間，接觸新的數位科技，「藉此培養年輕世代追求創新，適應未來科技趨勢，與產業接軌，提供優質空間環境與服務，讓他們具備足以面對未來挑戰的新素養，走向世界。」



1 運用新北市青少年圖書館街舞區的寬廣空間，開設無人機體驗課程。

2 透過繪本導入課程，讓學童認識飛行原理。（新北市青少年圖書館提供）

以樂高動力機械程式寫作課程為例，邀請專業師資，帶領孩子認識結構與力、齒輪、輪軸、滑輪、槓桿和動力的關聯，並結合生活實例、發揮創意組裝。藉由實際動手操作，自然而然學會扭力、齒輪比、槓桿原理等複雜定義，透過實作讓知識變好玩有趣；課程中也藉由積木組裝，去學習立體性結構、測試可行方案、嘗試並修正模型錯誤，從中增強觀察和實作的技巧及判斷能力。

樂高程式課程培養多元能力 無人機結合繪本受歡迎

林俊宏強調，透過樂高課程，可培養手眼並用操作能力，啟發邏輯思考，還能跨界整合其他程式，增強科學能力，而有些需要共用設備時，人與人之間的溝通合作，也促進社交與團隊合作能力；此外，青少年圖書館每個月會邀請樂高機器人專業講師駐點，協助讀者認識樂高機器人的各項教材、指導

教材操作與提供諮詢服務，讓無法報名或是已有基礎的孩子，也能夠在創新學習教室中，跟樂高機器人共度美好時光。

林俊宏也善用館內街舞區的寬廣空間，開設無人機體驗課程，透過繪本導入課程，讓學童認識飛行原理，進行飛行訓練，了解空拍技巧及運鏡，並透過實地操作演練進行競賽遊戲；他笑說，無人機課程備受歡迎，還被邀請到總館與其他分館進行分享試飛，「我們就像開發者，把課程推廣到更多地方，不過無人機課程有沒有空間很重要，也要思考雨天備案。」

今年青少年圖書館也與新北市教育局合作，開設「用積木程式語言學製作英文繪本」課程；林俊宏說，Scratch 積木程式是由 MIT Media Lab 所研發的一套電腦程式平臺，初學者不需具有高階的程式設計語法概念，但可以透過有趣的積木程式組塊的堆疊，

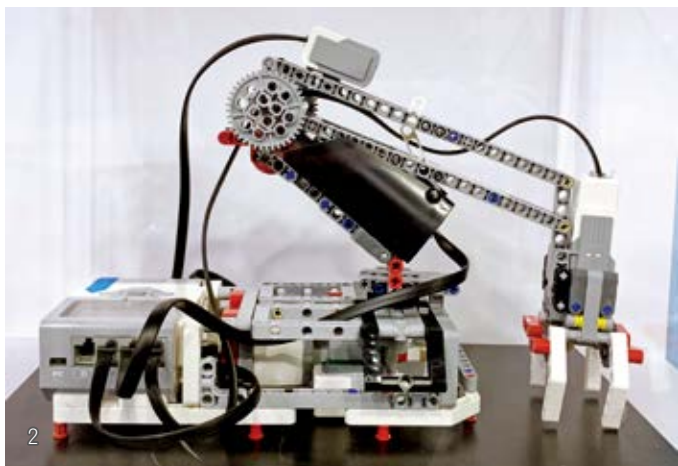
去了解程式設計的基本概念，還能促進創造性思考與邏輯思考能力。「這套課程還融入英文故事編程，不但可學到程式設計概念，還能提升英文思考能力，結合 Scratch 的應用，引發語言學習興趣。」

打造專業電競體驗 讓知識推廣回歸文本

為接軌電競產業，青少年圖書館也打造專業電競館。林俊宏說，配備媲美專業選手對戰規格，設置有 5 對 5 電競比賽對戰空間，電腦設備與專業玩家相同，螢幕有護眼功能，玩家坐椅是具有包覆性及支撐性的仿跑車級坐椅，最多可提供 10 名玩家相互競技，「家長跟孩子看到設備都眼睛發亮，渴望能夠坐上好好玩

一場，當然，我們也提供讀者預約體驗服務，讓圖書館扮演推廣電競文化的推手。」

林俊宏強調，回溯電競遊戲的前身，其實從腳本、對話、影像、圖案都來自於文本，這也回歸到公共圖書館知識推廣初衷，「之後要辦的夜宿電玩活動，也會引導參加者先從說鬼故事開始，讓他們了解，電競遊戲的開始，都是出自文本的延伸。」他說，從知識推廣角度來看，圖書館除擔任傳統紙本知識儲存，也行伸到數位知識應用加值，扮演知識傳遞的角色，青少年圖書館正朝著這個方向前進，善用館內資源，開辦相關學習課程，引領讀者對程式設計與人工智慧有初步認識，借此激發興趣，發展培養相關能力。◎



- 1 「創新學習中心暨電競館」打造專業電競館，設有 5 對 5 電競比賽對戰空間。（新北市青少年圖書館提供）
- 2 新北市青少年圖書館「創新學習中心暨電競館」展示樂高動力機器人套組。
- 3 樂高動力機械程式寫作課程邀請專業師資，帶領孩子啟發邏輯思考。（新北市青少年圖書館提供）