

當代通識

中華民國一一五年六月

第八期

當代通識

中華民國一一五年六月 第 八 期
Contemporary Perspectives on General
Education ISSN 2708-2911
Volume 8, June 2026

發行人 Publisher
范君瑜 Ying-Tung Lau

出版者 Published by
長庚科技大學通識教育中心
Chang Gung University of Science and
Technology The Center for General Education

總編輯 Chief Editor
林志鴻 Hui-Feng Chiou

編輯委員 Editorial Board
邱惠芬 長庚科技大學
林志鴻 長庚科技大學
杜慧卿 長庚科技大學
楊名暖 長庚科技大學
(按姓氏筆畫排列)

執行編輯 Executive Editor
王潤農 Juen-Nung Wang

美術設計 Art Designer
簡碩亨 Shuo-Heng Jian

本刊所發表作品均為作者觀點，不代表編輯部、編委會和長庚科技大學立場與
意見。

目錄

AI 與教學專題論文

- 1 遊戲化學習在氣候變遷與糧食議題中的應用—結合 AI 查詢對護理學生學習成效之探討
張玫萍 陳廷欣
- 27 AI 工具應用於歷史課程創新教學之探討
杜慧卿
- 53 評薩曼·可汗 Salman Khan 《AI 賦能新學力》
洪如薇

一般論文

- 60 護理學生臨床選習壓力與輔導需求調查對通識教育課程設計之實證參考
蔡碧藍 戴秀珍
- 89 以 UbD 架構應用於通識英語教學之創新實踐研究
李怡靜
- 112 我國國家公園落實 SDGs 之案例分析—從墾丁國家公園談起
呂嘉穎 林文寶
- 139 畫中學：應用繪圖優化解剖生理學課程之教學實踐
林自勇 王玉真

本刊所載文章，均經作者授權，任何轉載、翻譯或結集出版
均須先得到本刊編輯部和作者的書面許可。

Copyright© Contributors 2026. All articles in *Contemporary Perspectives on General Education* are
copyrighted by the respective authors and cannot be reproduced or distributed without express
permission.

遊戲化學習在氣候變遷與糧食議題中的應用 —結合 AI 查詢對護理學生學習成效之探討

張玫萍* 陳廷欣**

摘要

本研究針對長庚科技大學護理系學生設計通識模組課程「氣候變遷大作戰」，全程共三堂課，結合遊戲化學習與 AI 查詢，探討其對學生永續素養與學習成效之影響。課程涵蓋永續農業、糧食安全與氣候變遷議題，並透過策略模擬遊戲、AI 查詢任務與食品工廠參訪，提升學生參與度與概念理解。研究結果顯示：(一) 課程有助強化學生對 SDG2（消除飢餓）與 SDG13（氣候行動）之基本認知，尤其在地糧食系統與永續農業的理解明顯提升；(二) 遊戲化設計有效激發學習動機，學生於模擬決策過程中展現積極參與與策略思考能力；(三) AI 查詢輔助有助學生即時獲取資訊、釐清概念，惟部分學生在數據記憶與政策分類上仍感困難，顯示結構化教學與批判性思辨引導的重要性。整體而言，結合遊戲化與 AI 查詢的教學模式，能有效提升護理系學生對永續議題的理解與實務应用能力，具備推廣至高等教育永續教學之可行性與實務參考價值。

關鍵詞：遊戲化學習、永續農業、SDG2、AI 輔助教學

*長庚科技大學通識教育中心助理教授

**美城環境科技有限公司環境顧問

Gamified Learning in Climate Change and Food Issues : Investigating the Impact of AI-Assisted Inquiry on Nursing Students' Learning Outcomes

Chang Mei-Ping* Chen Ting-Hsin**

Abstract

This study designed a general education module titled “Climate Change Battle” for Chang Gung University of Science and Technology nursing students. The course spanned three sessions and integrated gamified learning and AI-assisted inquiry to explore its effects on students’ sustainability literacy and learning outcomes. The curriculum covered sustainable agriculture, food security, and climate change topics. It incorporated strategic simulation games, AI-driven inquiry tasks, and a visit to a food factory to enhance students’ engagement and conceptual understanding. The study results revealed that. 1. The course effectively strengthened students' basic understanding of SDG2 (Zero Hunger) and SDG13 (Climate Action), with a significant improvement in their comprehension of local food systems and sustainable agriculture. 2. The gamified design successfully stimulated learning motivation, with students demonstrating active participation and strategic thinking during the simulation decision-making process. 3. AI-assisted inquiry helped students access information in real time and clarify concepts. However, some students still struggled with data memory and policy categorization, highlighting the need for structured instruction and guidance in critical thinking. Overall, integrating gamification and AI inquiry into the teaching model effectively enhanced nursing students’ understanding and practical application of sustainability issues. The approach showed promising potential for broader implementation in sustainability education at higher education level.

keywords: Experiential Learning, Human and Environment, Environmental Sustainability

* Assistant Professor, General Education Center, Chang Gung University of Science and Technology

**Environmental Consultant, Mei-Chien Environmental Technology Co., Ltd.

壹、緒論

在當代教學實務中，遊戲化學習因其能有效提升學生參與度與學習動機，逐漸成為教育創新的重要趨勢。相較傳統講授模式，遊戲化教學透過高互動、情境導向的設計，營造具參與感與挑戰性的學習環境，促進學生主動投入、深化理解。本研究以遊戲化學習融入課程為核心，結合策略思考與 AI 查詢任務，探討是否能有效引導護理系學生理解氣候變遷與糧食安全間的關聯，並強化其對永續農業與在地雜糧價值的認識。課程設計納入角色扮演、資源決策與資料查詢任務，讓學生在小組合作與情境模擬中培養因應環境變遷的批判思維與實務應用能力，進一步評估遊戲化學習結合 AI 輔助是否有助於提升學生對 SDG2（消除飢餓）與 SDG13（氣候行動）的理解與行動意識。

在全球氣候變遷日益嚴峻的背景下，糧食安全與自給率已成為各國關注的關鍵議題，與 SDG2 目標密不可分。台灣雖擁有豐富農業資源，其中嘉義縣更為本地重要的雜糧產地，種植稻米、玉米、大豆、花生與小麥等多元作物，但長期忽視本土雜糧發展，致使對進口穀物依賴度高，削弱糧食自給能力與系統韌性。因此，教育現場亟需透過創新教學手法，提升學生對在地糧食、永續農業及氣候變遷議題的理解與省思。本研究設計「氣候變遷大作戰」模組課程，融合遊戲化學習與 AI 查詢任務，透過策略模擬與資料探索，引導護理學生理解氣候變遷對農業生產與糧食系統的衝擊，並思考強化本土雜糧生產與消費的可行策略，深化學生永續素養與實踐行動力。

貳、教學設計動機與目的

一、研究動機

（一）課程設計的背景與動機

根據過往通識課程的教學經驗，教師觀察發現，護理系學生普遍對氣候變遷、糧食安全與環境永續等議題的理解相對薄弱，學習動機不高，課堂中常見注意力不集中與參與度低落的情形，影響整體學習成效。若單純採用傳統講授模式，學生多半流於被動出席，難以真正吸收與內化知識。事實上，聯合國永續發展目標（SDGs）雖未直接規範護理專業內容，但其核心理念與護理實務密切相關，特別是 SDG2（消除飢餓）與 SDG3（健康與福祉），皆涉及健康飲食、營養教育與永續照護，護理人員在推動上述領域扮演重要角色（彭美姿，2019）。

近年來，糧食安全、綠色飲食與永續農業已不僅限於環境議題，更與全民健康、社區營養及預防保健密不可分，為當代護理專業必須關注的議題之一。為強化學生對此類議題的認識與實踐，本研究針對嘉義分部通識選修課程「科技時勢」中的「善農科技」單元，規劃模組化教學設計，結合低碳農業概念講授、策略模擬遊戲「氣候變遷大作戰」與食品工廠實地參訪，營造具情境感與互動性的學習歷程，期能有效激發學生的學習興趣與參與意願，並深化其對氣候變遷、糧食安全與永續農業議題的理解，進而培養批判思維與實踐能力。

（二）研究目的

本研究透過課程設計與教學實踐，擬達成以下三項目的：

1. 探討遊戲化學習對學習動機與課堂參與的影響

評估策略模擬遊戲是否有助於提升護理學生的學習參與度、學習興趣與理解深度。

2. 促進體驗式與省思導向的學習過程

以學習活動部分導入遊戲元素，透過 AI 查詢任務與食品工廠參訪等學習活動，引導學生從實際情境中建構知識、辨識應用限制，強化學習與實務之連結。

3. 強化學生永續素養與社會責任意識

透過 SDG2 與 SDG13 相關議題的導入，提升學生對糧食安全、氣候變遷與健康促進的關注，進而增進其作為護理專業人員在永續發展中的行動力與責任感。

（三）文獻探討

Nina Multak (2017) 在“Technology in the Classroom”文中引述 Benjamin Franklin 名言：「告訴我，我會忘記，教導我，或許我會記得，讓我參與，我便能學到。」，強調現代教學不再受限於教室與傳統模式，新的課堂樣貌正逐步取代單向講授。啟發教師應正視數位世代學生的學習特質與差異。

阮怡凱 (2023) 指出，教師應跳脫傳統教學框架，正視當前教學現場所面臨的挑戰，並透過創新教材設計與多元教學策略，提升課程的吸引力與互動性，有效激發學生的學習動機與參與意願，進而增強學習成效與經驗價值。他認為導入創新教學模式時，常面臨三大困境：首先傳統教材多依賴簡報與教科書內容，缺乏吸引力；其次學生受課業壓力影響，課堂參與度偏低；再者學生普遍採取被

動學習態度，導致知識保留與實務應用效果有限。因此，教師應該致力於教材創新、提升學生參與度及建立教學成效評量，並善用科技工具與媒體資源，優化課程設計，才能有效提升整體教學品質與學習成效。

Landers (2019) 提出「遊戲化學習理論 (Gamified Learning Theory, GLT)」，主張遊戲元素本身（如積分、徽章、排行榜）並非直接促成學習成效的關鍵，而是這些元素能否有效促進學習者的行為表現（如專注、參與與持續性）才是影響學習成果的中介因素。GLT 強調，遊戲化設計應建立在學習目標、學習行為與遊戲機制三者的連結基礎上。另一方面，Deterding 等人 (2011) 將「遊戲化 (Gamification)」界定為「將遊戲設計元素應用於非遊戲情境」，並強調遊戲化的設計需區分遊戲設計元素（如規則、回饋）、機制（如競爭、合作）與動態（如動機、進展感）。他們提出一套清晰的分類架構，為後續遊戲化設計提供概念基礎與實務依據，成為教育與成人學習領域應用遊戲化的理論核心來源之一。

Wang, Y. F 等人 (2022) 透過德菲法調查企業培訓專家，提出六項遊戲化教學的設計原則，包括：與學習目標整合、即時回饋、團隊競賽、明確規則、目標導向挑戰與容許失敗，並進一步指出得分系統與排行榜為最具代表性的關鍵機制。這些原則皆反映出遊戲化教學並非單純提升趣味性，而是透過設計具系統性的學習環境，引導學習者在動機提升的同時，逐步達成學習目標。

呼應遊戲化教學強調將遊戲元素嵌入教學設計中，以提升學習者的參與度、動機與學習成效。王永福 (2022) 在《遊戲化教學設計實務》一書中，歸納出遊戲化教學的三大核心架構：一為「環境建立」，強調透過團隊編組、明確規則與適當獎勵制度，營造具有參與感與挑戰性的學習氛圍；二為「即時回饋」，強調學習歷程中的回應與激勵，以強化學習動力與投入度；三為「課程目標」，主張遊戲化設計須明確對應教學目標，以確保學習成效能具體展現。此外，其亦提出典型的遊戲化元素-PBL，即「點數」(Points)、「獎勵」(Benefits) 與「排行榜」(Leaderboards)，為最常見的三項動機強化工具。綜合而言，遊戲化教學設計應兼顧「課程結構」、「參與情境」與「行為激勵」三個層面，將遊戲元素有機整合至教學歷程中，方能兼顧學習的深度與動機的維持，並創造具成效且有趣的學習經驗。

汪志堅等人 (2023) 提點所謂遊戲化教學是將遊戲元素應用於教學歷程中，以提升學生的學習動機與課程吸引力，創造具辨識度的學習記憶點，進而正向影響學生對課程與學習成果的態度。然而，若課程本身專業性高或學生原有學習動機已強，則未必適合導

入遊戲化策略。關鍵在於根據課程性質進行評估，於如通識選修課程等較具彈性的教學情境中，適度融入遊戲元素，可有效提升學生的學習興趣與參與意願。值得注意的是，遊戲化教學的本質仍屬教學活動，其目標在於增進學習，而非增加樂趣性。因此，在大學階段導入遊戲化設計時，宜採取「部分遊戲化」策略，使其成為教學的輔助工具。雖然遊戲化可提升課堂互動與動機，但在實際應用上，若未妥善規劃，亦可能導致教學進度延宕，或影響課程深度與範圍，故需平衡設計與教學目標之間的關係。

許世璋與高思明（2009）以環境教育為核心，提出將議題分析、生命故事與自然體驗整合於大學課程中，有助於深化學生對環境議題的情意投入與社會責任感。透過實地參與與課堂探究的雙重歷程，學生能逐步建構具個人連結與社會意義的環境態度與行動意識。

據此推論，若課程設計中導入「遊戲化過程」，亦能有效轉化抽象議題為具體行動情境，提升學生參與動機與省思深度，實踐永續教育目標，具備高度可行性與教育潛力。

二、教學設計與方法

（一）教學設計與規劃方式

許世璋與高思明（2009）研究指出，將議題分析、生命故事與自然體驗整合於大學環境課程中，有助於提升學生的情意目標成效。透過多元教學策略，學生不僅加深對環境議題的理解，亦強化其價值省思、情感投入與環境行動意圖，促進環境素養的全面發展。本課程之遊戲化學習構想啟發自《氣候變遷遊戲引導書》

（Dennis Meadows 等，2024），該書指出，氣候教育的挑戰在於如何將艱深的議題轉化為易於理解且具有參與感的行動工具，透過遊戲設計促進理解與對話，開啟公眾參與的可能性。然而，書中示範的遊戲設計操作較為繁瑣，學生需具備相當先備知識，對護理系學生而言不易實施，故教師依據學生特性與課程需求，自行研發簡化且具教育成效的遊戲化教學模組。

課程以 SDG2（消除飢餓）與 SDG13（氣候行動）為核心議題，融合護理教育與永續發展目標，採模組化教學架構，規劃三個單元：「低碳善農科技」、「氣候變遷大作戰遊戲模擬」與「食品工廠參訪體驗」。課程以遊戲化學習（Gamified Learning）為主軸，透過教師自編之策略模擬遊戲《氣候變遷大作戰》，引導學生進行角色扮演與團隊決策操作，強化其主動學習動機與批判思考能力。

各單元強調跨領域整合與實務應用，涵蓋永續農業、糧食供應

鏈、氣候風險管理與護理專業責任等面向，並配合教師自編教材與專屬教具，營造具情境感與互動性的學習體驗。此外，課程亦安排食品工廠實地參訪活動，使學生能從現場觀察中反思食品生產過程與碳足跡問題，結合理論與實務，加深對健康、糧食與環境相互關聯性的認識。整體教學設計以學習者為中心，透過任務導向學習與實境體驗，引導學生主動參與與省思，並促進其對永續發展議題的關注。

（二）研究設計與執行方法

本研究以教學實踐為導向，結合模組化課程設計與混合式教學策略，構築一套以 SDG2（消除飢餓）與 SDG13（氣候行動）為核心的學習歷程。課程包含三個教學單元：「低碳善農科技」、「氣候變遷大作戰遊戲模擬」與「食品工廠參訪體驗」，旨在透過遊戲化學習（Gamified Learning）方式，探索永續議題遊戲化教學之應用成效。

1. 課程結構：模組化教學與學習目標

課程設計以學生為中心，結合任務驅動、互動情境與行為激勵等策略，建構一個兼具教育意涵與實作深度的遊戲化學習環境。課程期提升學生對氣候變遷與永續糧食議題的理解，並將相關概念內化為未來專業實踐中可運用的永續素養與行動能力。透過模組化教學與策略性設計，引導護理專業學生建立對永續發展目標（SDGs）的基本認知與行動意識，理解氣候變遷對糧食安全與人類健康所帶來的挑戰與影響。課程目標如下：

- （1）提升學生對氣候變遷與糧食安全交互關係的理解。
- （2）引導學生運用專業視角分析環境變遷下健康照護的挑戰。
- （3）透過遊戲模擬與體驗活動，提升學習動機與課堂參與度。

2. 參與情境：沉浸式活動與跨域整合

課程設計強調跨域整合與任務導向學習，引導學生在模擬情境中進行決策與問題解決。學生需面對隨機氣候變數、資源配置壓力與知識搜尋挑戰，從而提升其參與度與情境反應能力。透過角色扮演、分組合作與競爭，營造沉浸式學習氛圍，使學生能在具體脈絡中學習抽象永續概念。

3. 行為激勵：遊戲化元素（PBL）應用

課程導入遊戲化元素中的 PBL 模式，提升學習參與動機與過程回饋：

- （1）點數：遊戲中以白子與黑子代表資本與碳排，依據學生策略執

行與作物收成情境計分，量化行為結果，強化參與回饋。

(2) 獎勵：學生完成特定任務後，可獲得象徵性認可，如遊戲中以 AI 查詢、參訪過程等，以特色農產品有獎徵答以學習回饋，有效提升持續參與意願。

(3) 排行榜：每組遊戲積分累積後即時公布，建立良性競爭機制，提升整體課堂投入感。

三、教學限制

本校學生以護理專業為主，整體學習群體同質性高，且普遍缺乏氣候變遷與 SDGs 相關先備知識。為提升學習興趣，課程導入遊戲化模組設計，但在僅有三堂課的時間內，要學生建構對 SDG2 與氣候議題的系統性理解，實具挑戰。受限於課程時數與學生先備知識不足，短期內要深化理解與產生穩定知識應用效果是有限的，這亦成為本課程後續規劃中需長期關注與強化的主要挑戰。

參、教學成效分析與探討

一、遊戲化教學的設計與規劃

(一) 教學主題設定

課程以台灣糧食自給率偏低與氣候風險加劇下的作物選擇困境為主題，設計模擬決策情境，引導學生探討永續農業與糧食政策的應對策略。課程內容對應聯合國永續發展目標 SDG2（消除飢餓）與 SDG13（氣候行動），涵蓋糧食供應、營養安全，以及極端氣候對農業與健康系統的衝擊。透過擬真決策與資源分配的遊戲機制，鼓勵學生從多元角度思考問題，增進其問題解決與整合判斷能力。

(二) 課程特色與配套設計

為提升教學的整體性與學習成效，課程採模組化設計，分為三個單元：

1. 前導學習（低碳善農科技）：透過簡報講解與案例分析，系統性介紹氣候變遷與永續農業概念，涵蓋糧食自給挑戰、低碳農業技術及氣候相關政策，協助學生建構永續農業的核心知識架構。

2. 核心活動（氣候變遷大作戰）：運用教師自編之策略模擬遊戲，設計涵蓋作物選擇、碳排放管理與氣候風險應對等任務。學生在小組中分工合作，並搭配 AI 工具進行資料查詢與決策依據分析。遊戲中穿插有獎問答，強化學生的參與感與專注度，進一步培養其策略

思考與跨領域應用能力。

3.實地體驗（食品工廠參訪）：安排參訪在地食品工廠，觀察智慧化生產流程、能源控管與碳足跡管理，並設計有獎問答活動，提升學習動機與實務連結，加深學生對糧食系統與永續議題的理解。

課程整合策略模擬、科技工具與場域觀察，以遊戲化學習為主軸，提升學生參與度與學習興趣。教師透過教具開發與情境導引，使抽象議題具體化、可操作，降低理解門檻，增進學生系統性思考與永續行動的實踐能力。

二、遊戲化教學過程

（一）《氣候變遷大作戰》設計邏輯與操作結構

《氣候變遷大作戰》為本課程教學模組核心，教師依據台灣農業統計數據與主要作物特性設計，結合永續農業概念與氣候風險情境，發展成具有策略性、互動性與教育性的模擬桌上遊戲。課程中穿插有獎問答與 AI 查詢任務，結合遊戲化學習三元素

（PBL:Points、Benefits、Leaderboards），以提升學生的參與度、動機與學習成效。

1.基礎導入與遊戲啟動（Points）

遊戲開始前由教師說明規則並介紹三種模擬作物：稻米、大豆、地瓜，搭配簡要農業知識說明。課堂中設計有獎問答活動，學生使用手機 AI 工具搶答問題，答對者可獲得加分或策略資源，透過即時回饋建立參與動能，累積學習「點數」（Points）。

2.作物選擇與風險設定（決策模擬）

每組學生須在六個回合中針對三種作物進行投資決策：

- （1）稻米：需水量高，乾旱情境下風險提升。
- （2）大豆：回報穩定，風險低但獲利有限。
- （3）地瓜：乾旱下高收益，但過度投資將引發永續經營風險。

遊戲藉此引導學生模擬農業面對氣候風險下的投資與產出問題，強化策略規劃與風險辨識能力。

3.資源配置與碳排管理（Points）

學生以白子（資本）與黑子（二氧化碳排放）作為資源單位，每回合需完成資源配置決策。若碳排超過門檻，將遭遇收益扣減或

額外懲罰，引導學生反思碳排對環境與經濟的多重影響，培養永續判斷能力。

4.氣候事件與隨機變因（Leaderboards）

回合中由小組擲骰決定氣候條件（乾旱、風調雨順、淹水），並回答與氣候議題相關的隨機題目，正確回答可獲得額外資源（如增加投資點數），錯誤則減分。各組得分隨時更新於排行榜中，創造適度競爭，增強參與感與決策壓力。

5.AI 查詢與知識應用（自主學習與資料素養）

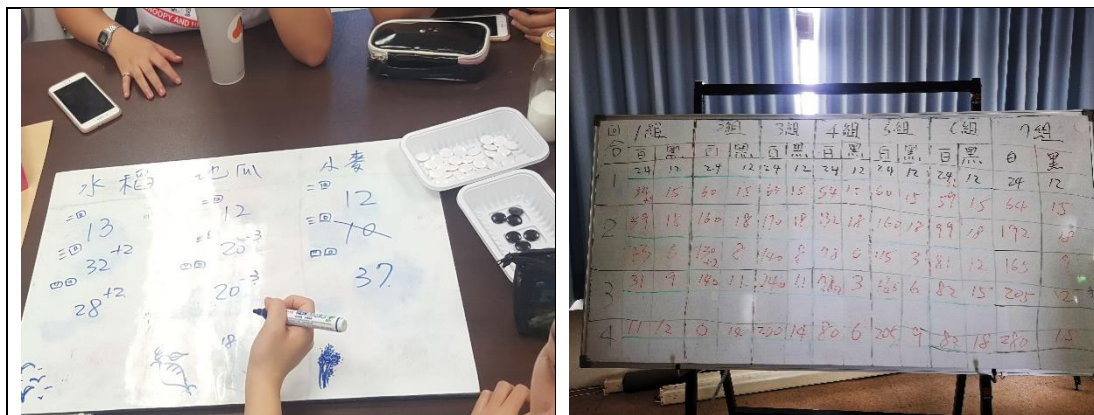
課間安排學生根據遊戲問題與情境，運用 AI 工具查詢各作物特性、永續農業資訊與氣候影響資料，進行策略分析與資料驗證。此設計強化學生數位素養與資訊篩選能力，培養其主動建構知識的習慣。

6.成效評量與反思任務（Benefits）

遊戲結束後，以各組累積資源總額作為競賽結果依據，進行「小組優勝」認證與簡要表揚，作為學習歷程中的象徵性「獎勵」。並要求每組發表策略反思紀錄，說明其作物選擇邏輯、資源配置決策、碳排管理方式與應對氣候風險的整體思維，促進學習省思與概念內化。



圖：教師於《氣候變遷大作戰》活動中進行引導與提問，結合遊戲任務與 AI 查詢操。



圖：《氣候變遷大作戰》遊戲進行中，學生以小組合作方式參與作物選擇與碳排管理模擬。

(二) 食品工廠參訪體驗

課程安排學生實地參訪禎祥食品工業股份有限公司，結合理論與實務場域，深化學習歷程。參訪設計結合遊戲化學習 PBL 三元素，提升學生現場參與度與知識連結力。

1. 實地參訪與知識連結：

課程最後安排參訪禎祥食品工業股份有限公司，由業師透過簡報與現場導覽，介紹食品安全、永續生產與智慧管理系統。以在地毛豆加工為例，說明能源效率管理、原料溯源及冷鏈技術等應用，協助學生理解智慧化生產在實務上的操作與效益。

2. 互動體驗與學習激勵

活動過程設計有以下三遊戲化元素，強化學生參與動機與知識轉化：

(1) 透過有獎徵答累積個人分數 (Points)，提升學生的即時反應與現場專注力。

(2) 設計毛豆產品試吃與雞湯獎品 (Benefits)，作為正向學習回饋機制，提升學習愉悅感與參與意願。

(3) 即時公布答題成績 (Leaderboards)，營造健康競爭氛圍，強化學習者之參與感與團隊互動。



圖：學生參訪禎祥食品工業股份有限公司，業師簡報說明食品安全認證與永續策略。



圖：學生參觀毛豆加工流程與智慧化管理系統，實地了解冷鏈運原料追溯與能源效率控制。

三、遊戲化學習綜合分析與探討

本研究設計量化評估，前導學習前前測，核心活動後後測，校外活動後進行 AI 與遊戲化學習評估。為全面評估本課程的教學實效，本研究設計量化與質性並重的評量架構，於三個階段進行資料蒐集與分析：在前導單元進行前測，核心遊戲活動後實施後測，並於校外參訪後補充 AI 應用與遊戲化學習之學習回饋問卷。問卷設計聚焦於三大面向：SDG2 永續素養、科技應用與糧食安全認知，並輔以學生書面反思進行質性分析。

（一）SDG2 永續素養前後測評估

根據前後測問卷統計結果，整體顯示學生在課程介入後的認知理解均有顯著提升，尤以與實務操作或生活應用高度相關之題項，進步幅度更為明顯。

表 1 永續素養前後測問卷統計表

題目	前測正確 比率	後測正確 比率	前後測 差異
永續基本素養與氣候變遷知識			
全球暖化的主要原因為何	72%	92%	+20%
聯合國永續發展目標（SDGs）共有幾項	35%	77%	+42%
「淨零排放」指的是哪一種氣體的排放量與移除量達平衡？	73%	87%	+14%
台灣承諾何時達成「淨零碳排」	45%	77%	+32%
「巴黎協定」希望全球平均氣溫升幅控制在工業化前水準幾度之內	21%	63%	+42%
科技與永續生活應用			
國內外企業重視的 ESG 是指	39%	73%	+34%
台灣「淨零排放」的四大轉型策略	36%	55%	+19%
台灣推行「淨零綠生活」的六大面向	12%	43%	+31%
哪一種做法最符合永續生活的理念	77%	89%	+12%
台灣徵收「碳費」的主要目的是針對	70%	86%	+16%
糧食安全與地方農食系統			
下列哪一項最能支持本地永續糧食系統	87%	100%	+13%
永續糧食系統最重要的價值之一是	72%	87%	+15%

那些食材有助於減碳與推動在地糧食	2%	93%	+91%
是否了解台灣的糧食自給率約為多少	31%	58%	+27%
在地小農的永續耕作可幫助	77%	89%	+11%

1.永續基本素養與氣候變遷知識方面

學生對「SDGs 共有幾項」(+42%)、「巴黎協定目標」(+42%)與「台灣淨零排放承諾時間」(+32%)等核心永續議題理解明顯增強，顯示課程在基礎知識建立與國際氣候政策的導入成效良好。其中，「巴黎協定」希望全球平均氣溫升幅控制的後測正答率自 21%提升至 63%，有效彌補學生在國際協定上的認知落差。

2.科技與永續生活應用方面

學生對 ESG 概念(+34%)、「淨零綠生活六大面向」(+31%)之理解皆有明顯提升，反映課程中科技與生活結合的案例設計有助學生建立永續生活實踐的意識。不過，在「台灣淨零四大轉型策略」與「碳費徵收目的」兩題，提升幅度雖達 19% 與 16%，但後測正確率僅為 55% 與 58%，顯示學生對抽象政策架構與制度性內容仍掌握不足，需加強分類圖像化教學與政策意涵的實例解析。

3.糧食安全與地方農食系統方面

學生對「那些食材有助於減碳與推動在地糧食」一題後測表現最為亮眼，從前測僅 2% 躍升至後測 93%，提升幅度高達 91%，顯示透過遊戲與食品場域體驗能有效促進永續飲食概念的內化。

然而，「台灣糧食自給率約為多少」一題雖提升 27%，但後測正確率仍僅 58%，突顯學生對具體數據型知識的記憶與理解仍較薄弱。

儘管「台灣糧食自給率」一題提升幅度達 27%，後測正答率僅為 58%；知識題有三題後測表現未 77%，顯示學生對數據型資訊仍缺乏敏感度，對於百分比、統計數據與政策數值的掌握力不足，反映記憶精準度與資料理解力仍有落差。

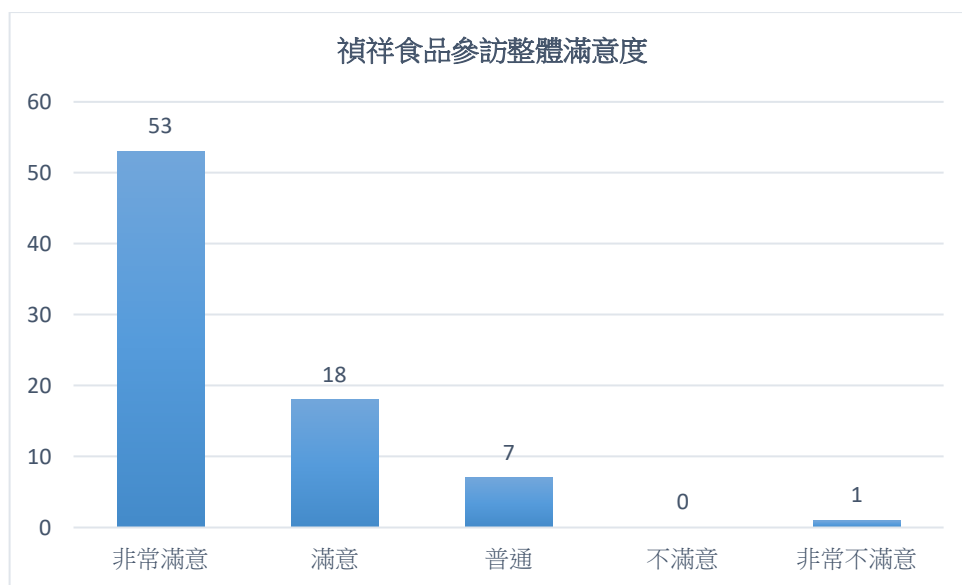
整體而言，學生在生活應用與概念理解題型中表現佳，突顯遊戲化教學與情境模擬能有效提升基礎認知與參與意願。然而，在面對政策分類、制度架構與具體數據題型時，仍容易出現混淆與錯誤

選擇。

（二）食品工廠參訪體驗評估

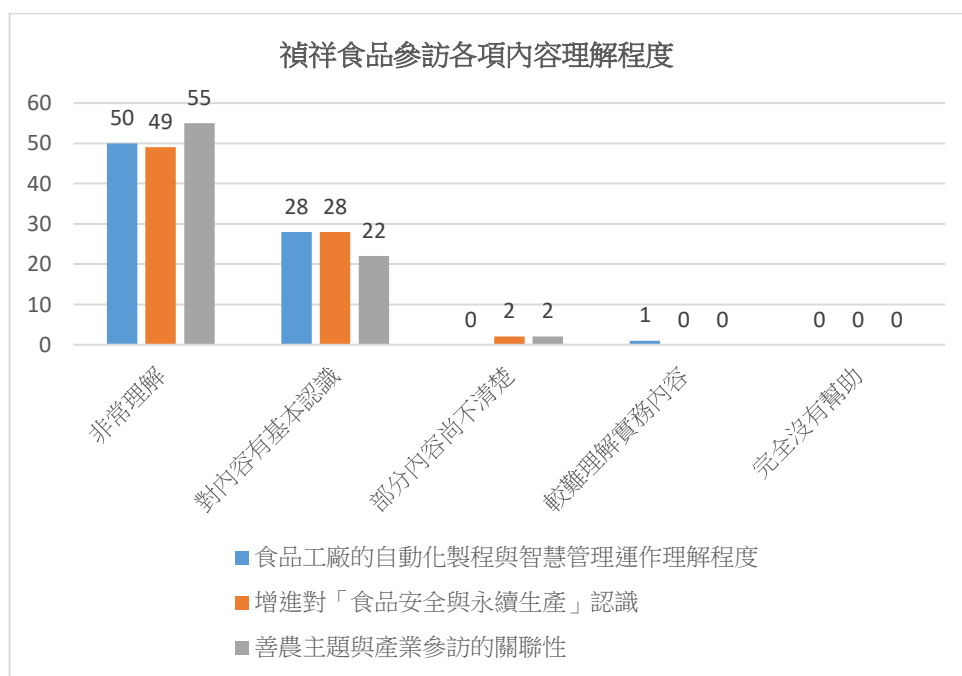
為強化學生對糧食生產鏈與永續實務的理解，課程安排實地參訪在地禎祥食品工業股份有限公司，透過導覽、簡報與互動問答等活動，讓學生理解智慧化生產流程、能源與碳管理措施，將課堂所學與產業實務連結。

參訪後進行滿意度與 SDG2 學習成效評估，以了解學生對活動內容、學習收穫及整體教學設計的認同程度。在整體參訪體驗的滿意度部分，共有 79 位學生回應，其中 53 人表示「非常滿意」，25 人表示「滿意」，占總數的 99%，顯示參與者對活動安排、導覽內容與學習氛圍皆給予高度肯定。僅有 1 人表示「不滿意」，反映本次參訪在整體設計與實施上達成良好學習支持效果。



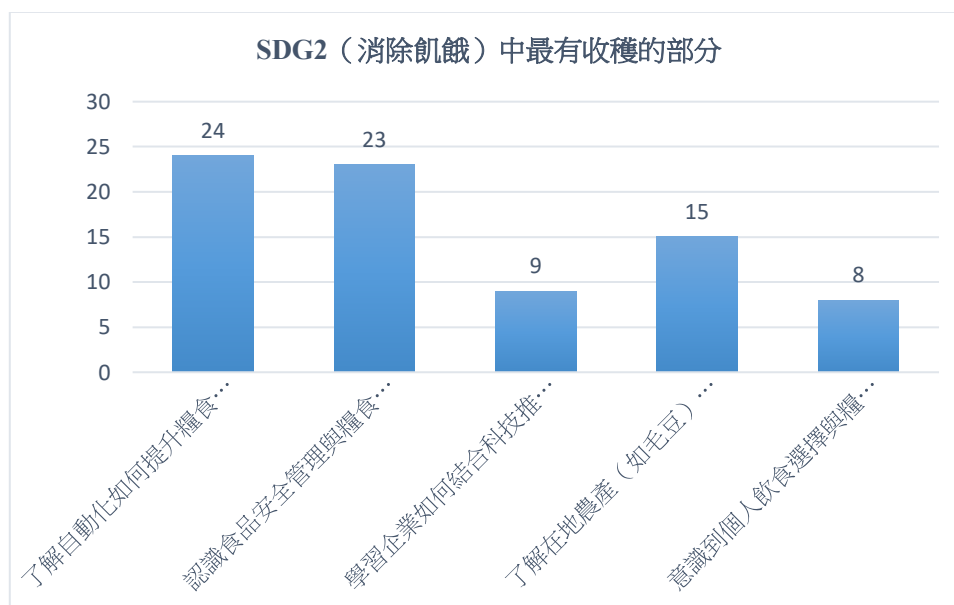
圖：禎祥食品參訪整體滿意度統計圖表

問卷中設計多項 SDG2 相關評估題目，包括學生是否加深對糧食自給、永續生產與在地農業系統的理解。大多數學生表示透過實地觀察，對食品安全與碳排管理的應用有更具體的認識，反映參訪能有效補強抽象課堂知識，使學生能將永續理念內化並轉化為具體經驗。



圖：禎祥食品參訪各項內容理解程度統計圖表

學生對 SDG2 學習收穫以「了解自動化如何提升糧食生產效率」為最多，顯示參觀教學製程具象化有理解；其次為「認識食品安全管理與糧食保障的關聯」，強化對糧食自給與出口作物的認識。



圖：SDG2（消除飢餓）中最有收穫的部分統計圖表

根據「是否覺得活動提升學習動機」題項回饋，絕大多數學生

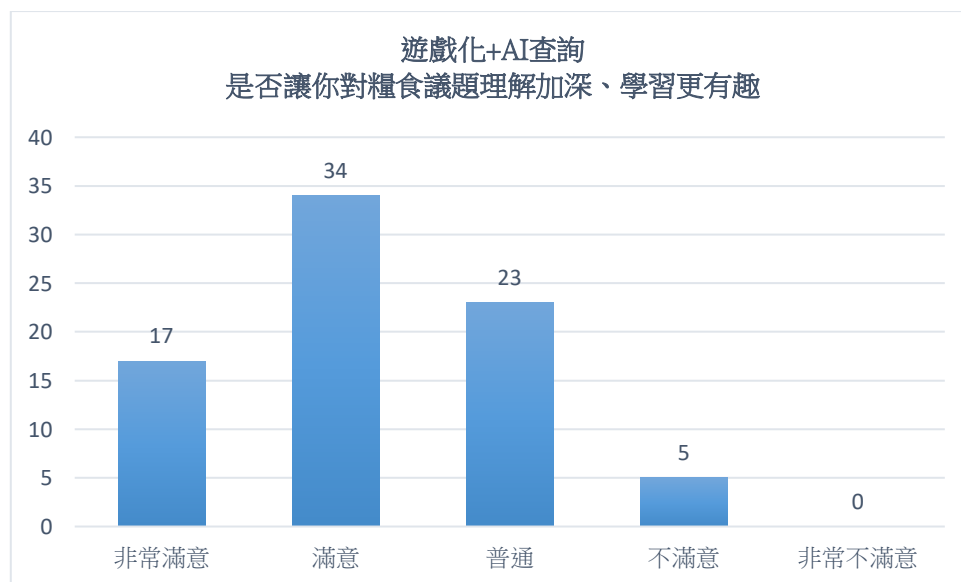
指出有獎問答與毛豆試吃活動具高度趣味與參與性，有助於提升課堂外的學習動能。學生普遍回饋：「讓我更想了解台灣食品產業」、「體會糧食生產不易」，顯示實作體驗與情境互動可有效引發興趣並增強學習記憶。

（三）遊戲化+AI 輔助學習調查

本研究針對 79 位參與「氣候變遷大作戰」課程的學生進行課後問卷分析，設計以「台灣糧食自給率」為主題，要求學生運用 AI 工具進行查詢並作答，並反思其使用 AI 的經驗與感受。問卷聚焦於學生在學習活動中使用 AI 查詢氣候與永續議題的行為模式、態度傾向與後續學習意圖。整體結果顯示出高度正向回饋，反映本課程結合 AI 應用與永續議題的教學策略，具有良好的學習參與效果與可行性，並展現積極的教學實踐成效。

1.課程遊戲化+AI 查詢學習滿意度調查

在「遊戲化學習與 AI 查詢是否讓學習更有趣」的評估中，74 位學生給予正向回饋，占比 94%，可見結合互動遊戲與科技輔助的學習策略，具有相當教學吸引力與參與動能。

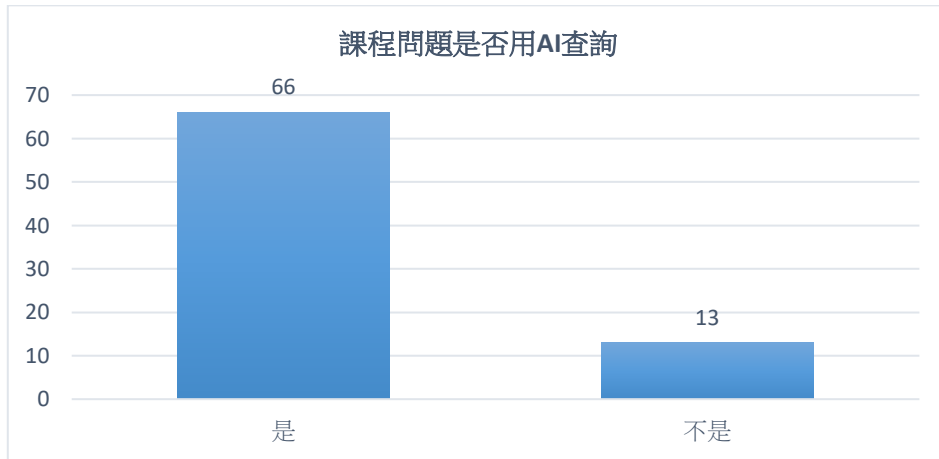


圖：遊戲化+AI 查詢是否讓你對糧食議題理解加深、學習更有趣滿意度統計圖表

2.AI 查詢與理解

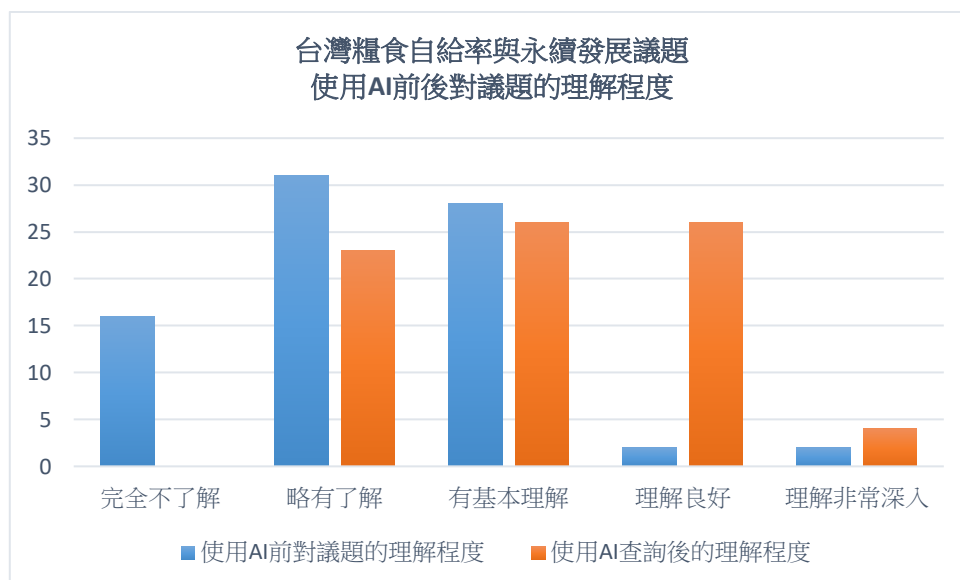
就課堂中是否願意使用 AI 工具進行查詢而言，有 66 位學生表達正向回應，占整體約 83%，顯示大多數學生願意實際操作 AI 工具，

參與即時查詢任務。少數學生則反應即時互動查詢產生壓力，或對現場操作意願較低。



圖：課程問題是否用 AI 查詢統計圖表

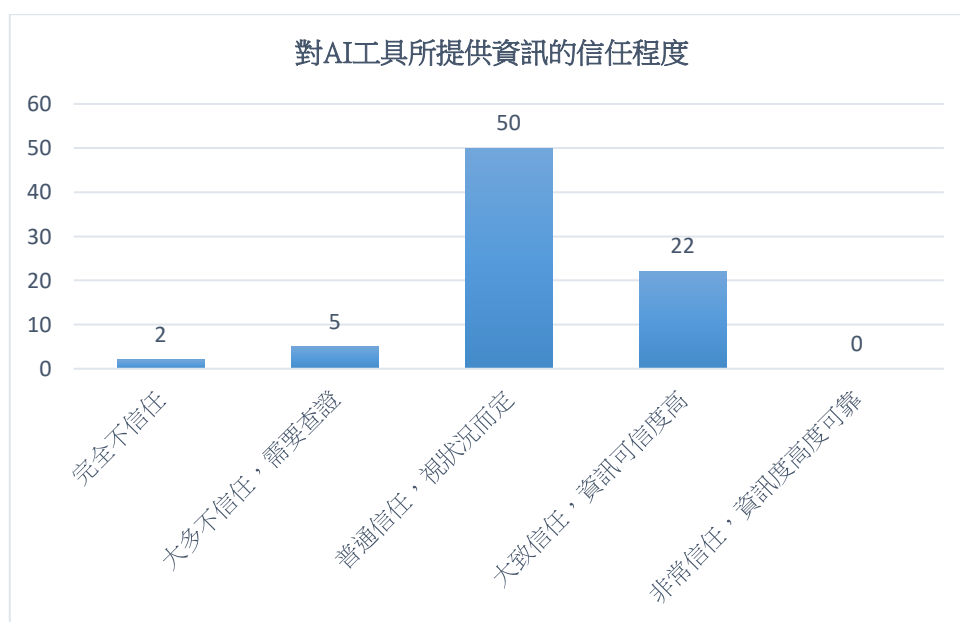
在課堂活動中，學生針對「台灣糧食自給率與永續發展議題」進行 AI 查詢前後的自我評估。調查結果顯示，學生在查詢前對該議題多數僅有「略有了解」或「基本理解」，透過 AI 工具查詢後，理解程度普遍提升至「理解良好」甚至「理解非常深入」的層級。這顯示 AI 作為輔助工具，有助於學生快速獲取重點資訊，提升其對陌生議題的認知與理解。此外，學生也在反思中表示，AI 回應能提供條列與摘要，幫助快速釐清概念與脈絡，有效提升學習效率。整體而言，AI 議題查詢明顯促進了學生對永續與糧食安全議題的理解轉換與深化。



圖：使用 AI 前後對台灣糧食自給率與永續發展議題的理解程度統計圖表

針對 AI 工具所提供資訊的信任程度，有 72 位學生表示認同，占比達 91%，顯示學生普遍對 AI 回應持正向態度。在是否理解 AI 回答內容的題項中，也有 70 位學生給予肯定，占比 88%，反映出 AI 查詢結果具備良好可讀性與理解門檻，適合應用於議題探索與概念建構。

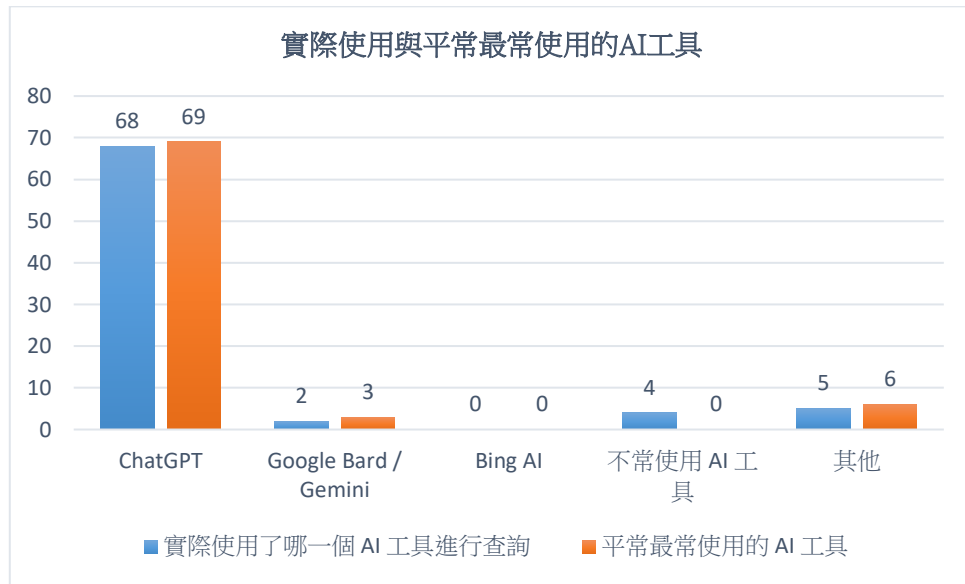
然而，多數學生在獲得答案後並未進一步查證其來源與可信度，反映出 AI 查詢雖提供高效率，但也可能助長「短視性學習」，學生滿足於快速獲取資訊，卻缺乏深入探究與批判性思辨，這是未來教學中應特別關注與補強的使用盲點。



圖：對 AI 工具所提供資訊的信任程度統計圖表

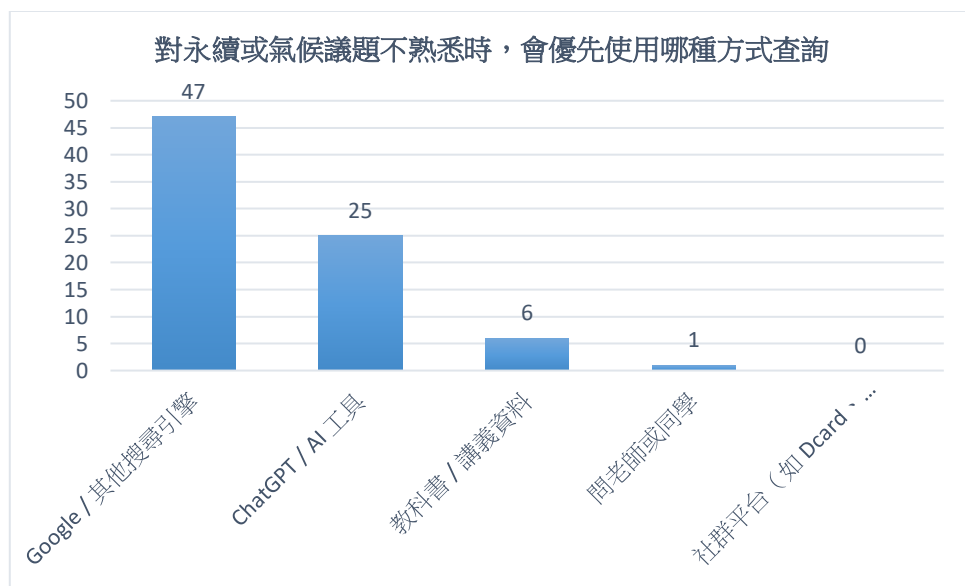
3.AI 查詢行為調查

根據問卷結果，平時有 87% 的學生習慣使用 ChatGPT 作為主要 AI 工具，在本次課堂問卷中，也有 86% 的學生選擇使用 ChatGPT，顯示其在學生族群中具有高度偏好與操作熟悉度。本次使用行為與日常習慣高度一致，反映出 ChatGPT 在大學生間的接受度與穩定應用性，有助於教學中順利推動 AI 查詢任務。相較之下，選擇 Google Bard / Gemini 或 Copilot 的學生比例明顯較低，進一步突顯 ChatGPT 在學習場域中的主流地位。



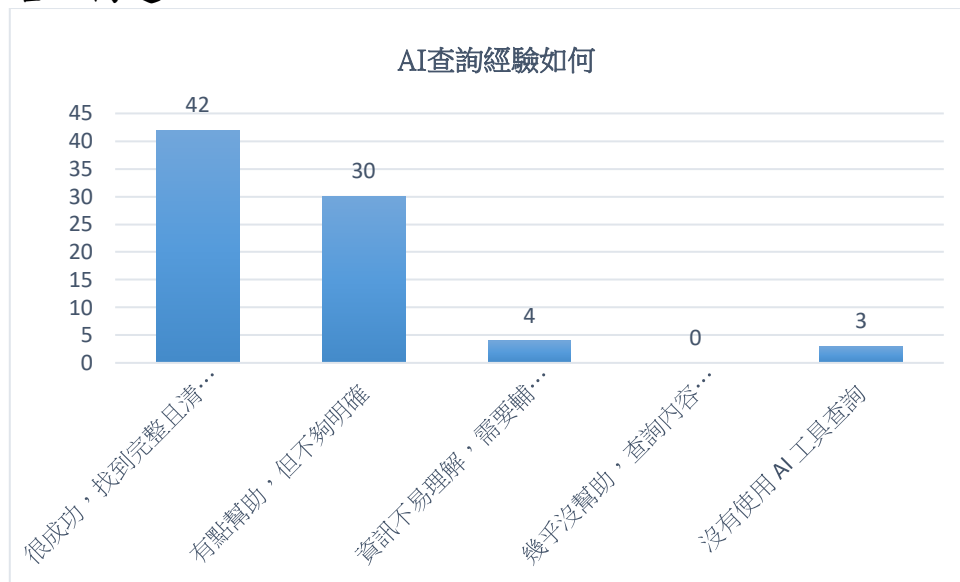
圖：實際使用與平常最常使用的 AI 工具統計圖表

在平時查詢習慣調查中，當面對永續或氣候議題不熟悉時，有 59% 的學生首選 Google 或其他搜尋引擎，31% 選擇使用 ChatGPT 或類似的 AI 工具，僅有 7% 依賴教科書與講義，1% 會詢問老師或同學。此結果顯示，搜尋引擎仍為學生最主要的查詢工具，但 AI 工具的使用比例已超過三成，顯示其作為知識探索工具的角色逐漸成形，具備成長潛力。隨著使用熟悉度增加與課堂引導介入，未來 AI 工具在學習歷程中的應用值得進一步拓展與優化。



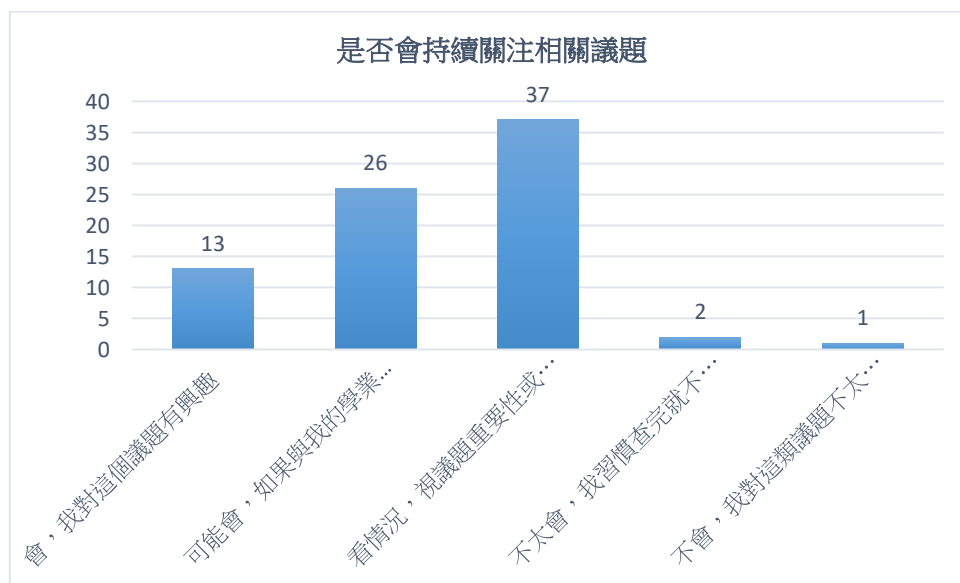
圖：對永續或氣候議題不熟悉時會優先使用哪種方式查詢統計圖表

在對 AI 查詢經驗的整體感受部分，共有 72 位學生表示正向體驗，占比高達 91%。



圖： AI 查詢經驗統計圖表

在「是否會持續關注相關議題」的題項中，76 人給予肯定回應，占比達 96%。此結果顯示，課程設計不僅有效促進學生知識建構，也成功激發其對氣候與永續議題的長期關注與學習動機，具備延伸學習與社會實踐的潛力。



圖：是否會持續關注相關議題統計圖表

整體而言，本課程導入 AI 工具作為學生查詢與學習的輔助資

源，能有效提升學生學習興趣、數位素養與主動探索永續議題的能力，未來可進一步優化查詢指導技巧與資料判讀訓練，以鞏固其批判性思考與知識應用能力。

4.學生的建議及回饋

彙整自學生開放性問答之代表性意見，每項保留 3–5 位學生留言，供課程後續優化與研究使用：

(1) AI 使用體驗普遍正向

多數學生認為使用 AI 查詢永續議題相當便利，能快速獲得整合性資訊，提升理解效率。許多人提到 AI 能協助釐清複雜概念、簡化資料，尤其對初學者而言具有高度引導性與輔助價值。

「使用 AI 查詢永續議題能迅速獲得整合性的資訊，對理解複雜議題如糧食安全與氣候變遷有很大幫助。」

「今天使用 AI 查詢永續議題的經驗讓我覺得學習變得更方便，也發現 AI 帶給人們很多好處。」

「AI 可以快速找到資料、整理重點，幫助我更有效率地學習和思考。」

「今天使用 AI 查詢讓我更了解永續發展的議題，AI 能幫我們回答詳細問題。」

「能快速獲得結構清晰、符合時事與目標導向的答案，整體經驗非常好。」

(2) 資料正確性與查證意識浮現

雖然大部分學生信任 AI 回應，但也有不少學生指出 AI 提供的資訊仍須比對其他資料來源，包含政府數據與學術文獻，才能確保內容正確與具時效性，反映學生具備初步的媒體與資訊素養。

「AI 雖然快速整合資訊，但還是要搭配查閱官方資料與多方來源，以確保資訊正確性與完整性。」

「AI 工具不能完全相信，要搭配原始來源查證，尤其在敏感議題上更應慎重。」

「就算使用 AI 查詢，還是應搭配查閱官方資料或其他資料來源，不能完全依賴。」

「AI 提供的資料有時會錯，需二次確認才會使用。」

「AI 是很方便的工具，但還是要多查證，才能真正學到正確的知識。」

(3) 對在地資料與案例需求高

許多學生反映希望 AI 查詢結果能更貼近台灣脈絡，提供本地數據與實際政策案例。他們認為國際資訊雖有參考價值，但若能結合生活經驗與在地議題，會更具學習共鳴與實用性。

「希望未來能提供更多台灣在地最新數據來源，讓內容更貼近實際情況，也更具說服力。」

「建議老師能提供更多圖表或台灣在地案例，讓我們更容易理解與應用。」

「未來希望能結合即時數據與在地案例，讓回應更具時效性與實用性。」

「若能加入更多本地案例或最新政策，會讓內容更貼近實際。」

「查詢結果若能納入更多來自政府或學術單位的可靠來源會更安心。」

(4) 對 AI 依賴與思考力平衡的省思

部分學生表達對過度依賴 AI 的隱憂，擔心長期仰賴工具會削弱獨立思考與判斷力，強調應在使用 AI 前先嘗試理解問題，再以工具作為輔助，避免放棄思考。

「AI 是個很好的工具，但不能太依賴，不然我們會不再動腦而變笨。」

「我覺得要先思考過再查詢，不能一有問題就立刻問 AI。」

「AI 工具要搭配自己的思考與表達，不能完全仰賴生成答案。」

「使用 AI 時要注意資訊來源與邏輯判斷，不然會喪失批判思考的能力。」

「習慣使用 AI 讓我變得懶得思考，這樣長期會對學習能力造成影響。」

(5) 學生認為 AI 查詢與遊戲活動提升學習動機

不少學生認為 AI 結合遊戲化活動讓課堂更具吸引力，尤其透過查詢任務、模擬決策與有獎互動，有助於加深參與感與學習動能。許多人回饋「課程有趣」、「更願意關注議題」。

「今天課程的遊戲超級好玩，我們這組賺最多，很有成就感，也讓我更了解永續發展。」

「AI 查詢搭配遊戲互動，讓我更願意關注這些議題，以前對永續沒概念，今天之後開始思考生活中的改變。」

「今天的遊戲設置非常好玩，讓我們理解農民的辛苦，也讓我們理解什麼叫做賠本。」

「透過查資料和與 AI 互動，我學會了如何更有效獲得資訊，也更願意關注這些議題。」

「第二節課的互動遊戲讓我更深入了解課程內容，學習變得有趣也更有效率。」

肆、結語

當前課程實踐顯示，學生對於互動式與情境導向的學習模式反應積極，顯示遊戲化設計與 AI 輔助能有效提升參與意願與初步認知。但在制度分類、數據記憶與政策概念的掌握上仍具挑戰，反映出學生在抽象知識的理解與內化上仍有強化空間。未來課程應進一步優化「特殊記憶點」與知識深化策略，可從以下三個面向調整：

一、設計具辨識力的「特殊記憶點」與情境

針對抽象性高或易混淆的內容（如「淨零四大轉型策略」、「糧食自給率百分比」、「SDGs 項目數量」等），可透過圖像化呈現、情境模擬與氣候事件的具體設定，增加學生的感官印象與情境連結，進一步強化記憶與辨識能力。

二、強化遊戲歷程中的知識引導與即時回饋

未來可在策略模擬或事件觸發環節中設計更多知識型任務，如簡答題、即時判斷或快速選擇題，並由教師或 AI 系統給予立即性回饋，協助學生在操作過程中強化理解，讓知識不僅停留於體驗，更

透過反覆應用與回饋內化為記憶點。

三、混合式學習搭配 AI 練習模組

除課堂操作與參訪體驗外，於課前提供線上學習素材，輔以簡短影片或 AI 練習任務，協助學生建立基礎知識架構；課後可透過 AI 模組進行知識回顧與分類練習，加強對政策概念與數據型資訊的記憶與應用能力，實現課堂與線上學習的雙軌整合。

未來課程應將遊戲互動的學習動能轉化為具體可回溯的知識記憶點，結合情境、任務與科技工具，構築多層次的學習體系，讓學生在趣味中深化理解，在實作中內化知識，進而提升對永續與氣候議題的長期理解與實踐行動力。

參考文獻

- 王永福 (2022)。《遊戲化教學的技術》。商周出版。
- 汪志堅、張淑楨、游語涵 (2023)。《遊戲化教學：如何學習像玩 GAME》。全華圖書出版。
- 阮怡凱 (2024)。〈導入遊戲化教學探討學生人格特質、心流經驗與習模滿意度之關聯性分析〉。教育部教學實踐研究計畫成果報告。
- 許世璋、高思明. (2009)。〈整合議題分析，生命故事與自然體驗之大學環境課程介入研究-著重於情意目標的成效分析〉。科學教育學刊，17 (2)，135-156。
- 彭美姿 (2019)。〈護理師在永續發展目標的角色〉。《護理雜誌》，66 (2)，頁 93 遊戲化 100。
- 陳秋萍 (2024)。《永續素養調查：永續知識與永續實踐》。健行科技大學企業管理系碩士論文
- Dennis Meadows, Linda Booth Sweeney, Gillian Martin Mehers (2024)。《氣候變遷遊戲引導書：22 個讓人更有效溝通氣候變遷的系統思考》。陸曉筠、李伯言、陳嫻譯。巨流圖書公司出版。
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011) . “ From game design elements to gamefulness : Defining “gamification”. *15th International Academic MindTrek Conference : Envisioning Future Media Environments* (pp. 9–15) . ACM.
- Gamification of adult learning : Gamifying employee training and development. *The Cambridge handbook of technology and employee*

- behavior*, 271-295.
- Landers, R. N. (2014) . “ Developing a theory of gamified learning: Linking serious games and gamification of learning”. *Simulation & gaming*, 45 (6) , 752-768.
- Landers, R. N., Auer, E. M., Helms, A. B., Marin, S., & Armstrong, M. B. (2019) . Wang, Y. F., Hsu, Y. F., & Fang, K. (2022) . The key elements of gamification in corporate training—The Delphi method. *Entertainment Computing*, 40, 100463.
- Multak, N. (2017) . Technology in the Classroom. *The Health Professions Educator : A Practical Guide for New and Established Faculty*.

AI 工具應用於歷史課程創新教學之探討

杜慧卿*

摘要

在 AI 工具時代，學生只要會下指令，便能自動生成作業。以現今的教學規範，這不算抄襲。試問學生要學什麼？為何要學？教師能做什么？該如何面對？由於一連串的問題，教師深受困擾，不得其解。為尋求其中問題與可行性，筆者設計三週實作課程，試圖以學生學習視角，理解 AI 工具的使用與學習的可能性。為深刻辨析 AI 工具與學生學習成效的連動性，以後設認知作為教學策略參考依據，提出為學習者設計的學習路徑方案。讓學生運用 AI 工具創作故事文本，達到激發學生自主學習的潛能。由於 AI 工具快速且便利的特性，在教學上可以協助師生共同體驗創造力的樂趣，大大提高學生對於創作的接受與可能性。教師規劃 AI 工具輔助故事創作的步驟，引導學生主動學習、自我挑戰。領略 AI 提供靈感啟發、情節生成、文本潤色及角色塑造等方面的優勢與缺陷。期許學生透過自主學習，能自行滾動並修正學習態度，建立適合學習者的學習路徑。

關鍵詞：AI 工具、自主學習、故事創作、學習成效

*長庚科技大學通識教育中心副教授

A Study of the Application of Artificial Intelligence Tools in Innovative History Teaching

Hui-Chim Du

Abstract

In the era of AI tools, students can generate assignments simply by entering prompts, and under many current educational guidelines, this is not considered plagiarism. This raises several pressing questions: What should students learn? Why should they learn? What role can teachers play? How should they respond? Faced with these challenges, many educators feel uncertain about effective solutions. In an effort to explore these issues and assess potential approaches, the researcher designed a three-week, hands-on course aimed at understanding the use and learning possibilities of AI tools from the students' perspective. Using metacognition as the foundation for instructional strategy, a learning pathway was designed specifically for learners. This pathway guides students to create narrative texts using AI tools, with the goal of stimulating their potential for self-directed learning. Due to the efficiency and accessibility of AI tools, they can assist both teachers and students in experiencing the joy of creativity together, significantly enhancing students' engagement in and potential for creative work. Teachers can design structured, step-by-step activities for AI-assisted story writing to support students' planning, monitoring, and reflection during the learning process.

keywords: ChatGPT 、 Story creation 、 AI 、 Learning Effectiveness

壹、教學場域現況

AI 時代來臨，因應時代變遷與人才培育需求，教育場域正面臨新的挑戰。AI 生成式的功能，正突破傳統教育強調知識傳誦與記憶的模式。學生可以非常快速完成作業，且文筆流暢還能引經據典，幾乎做到真假難辨。面對此一現象，教師必須理解，學生能使用 AI 生成作業，是學生積累過往的學習紅利。而大學教師現階段使命，是在學生過往的學習紅利耗盡之前，儘早培力學生自學能力，使其有能力面對未來 AI 的挑戰。

一、AI 工具推成出新

在全球數位化浪潮的推動下，因應人工智慧（artificial intelligence, AI）時代來臨，各國紛紛制定並實施數位學習政策，臺灣各大專校院紛紛開設相關課程或導入新興科技，以呼應數位學習新時代的人才培育需求。根據 OpenAI 開發的人工智慧聊天機器人程式，於 2022 年 12 月推出 ChatGPT。其功為全稱聊天生成預訓練轉換器（英語：Chat Generative Pre-trained Transformer），具備強大的強化學習訓練。¹ChatGPT 目前仍以文字方式互動，而除了可以用人類自然對話方式來互動，還可以用於甚為複雜的語言工作，包括自動生成文字、自動問答、自動摘要等多種任務。如：在自動文字生成方面，ChatGPT 可以根據輸入的文字自動生成類似的文字（劇本、歌曲、企劃等），在自動問答方面，ChatGPT 可以根據輸入的問題自動生成答案。還有編寫和除錯電腦程式的能力，但也認為事實準確度參差不齊，是其重大缺陷。

本文常用之 AI 工具—ChatGPT，俱備三大特色。其一、擁有強大的搜尋功能，並且能自動生成符合使用者需求的資料。其二、其生成的動機，必須透過文字互動模式，逐步形成貼近使用者的習慣。其三、其提供的答案，可能會受到提問者的引導方式，產生偏差，須小心檢視。顏榮泉（2024）指出，如過度使用網路搜尋工具所引發的 Google 效應（Google Effect），似乎會讓學童因資訊取得容易，而過度提升其自我效能。誤以為搜尋得到的資訊，即為學習到的知識，不知愈容易搜尋取得的資訊，數位失憶（Digital Amnesia）發生的疑慮愈高（Dirin, Alamäki&Suomala, 2019）。²

由於 AI 生成文字的便利性，極容易讓學習者，以為只要下個指令，便能快速蒐集資料，或是找到答案，直接生成論述完成作業。

¹ 維基百科〈ChatGPT 條〉。<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/ChatGPT>

² 顏榮泉（2024）。〈從認知處理觀點評論生成式 AI 對學習的影響〉。《臺灣教育評論月刊》，13（3），144-153。

當教師面對學生以 AI 創作的作業時，所面臨的挑戰相當嚴峻。AI 工具的發展，正以秒數蒐集網路資訊，並以秒數生成數百字的論述。其形成的 AI 生成式風暴，正逐步取代傳統自詡「師者，傳道、授業、解惑」，也撼動「十年樹木、百年樹人」的人才養成觀念。隨著自然語言處理（NLP）技術的進步，AI 工具已能自動生成連貫的文本，並能在創意寫作領域發揮重要作用。從 GPT 系列模型到專門的故事創作平台，如 Sudowrite、ChatGPT、Jasper、Writesonic、Rytr 和 NovelAI。除此之外，還有 DeepSeek、Claude、Gemini、Manus 等等，其研發與推層出新速度，遠遠超越傳統學習慣例。

二、AI 工具運用的優缺點分析

根據聯合國教育、科學及文化組織（United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO，簡稱聯合國教科文組織）於 2023 年發布《全球教育監測報告》（Global Education Monitoring），強調公共化與普及化的數位學習資源的重要性。³教育部更進一步，於 2025 年聯合國數位學習週發佈「中小學數位教學指引 3.0 英譯精華版」，以在數位教育領域接軌國際與推廣落地實踐。⁴顯見培育學生數位能力的素養，已經刻不容緩。

清華大學教學發展中心，於 2023 年 5 月 1 日公布《大學教育場域 AI 協作、共學與素養培養指引》的官方指南，提出「將生成式 AI 的倫理聲明納入教學大綱」。該指南旨在協助清華大學的教師和學生，負責任地使用 AI。⁵說明在教育場域中，AI 工具的使用，成為極重要的課題。作為教師，如何善用 AI 工具，引導學生有效學習，更是教學相長的當務之急。為設計適用於教學場域，貼近有效的教學策略，應釐清 AI 工具，在故事與歷史課程運用的優劣性。筆者提出依創意與靈感、歷史內容掌握、寫作效率、批判思維、協作與學習、原創與誠信等 5 個面向，進行對照分析。

³ 教育部（2024）〈教育部中小學校長數位學習領導指引〉。1-74。https://tcivs.tc.edu.tw/var/file/81/1081/img/148038082.pdf

⁴ 教育部資訊及科技教育司（2024）。〈教育革新 AI 助力 數位學習新時代〉。https://www.edu.tw/News_Content.aspx?n=9E7AC85F1954DDA8&s=28869789E28E14F9

⁵ 國立清華大學教學發展中心（2023）。〈生成式 AI 的倫理聲明納入教學大綱〉。https://ctld.site.nthu.edu.tw/var/file/217/1217/img/4991/322190063.pdf

表 1 AI 協作創作優缺點分析表

面向	優點	缺點
創意與靈感	快速生成角色、場景與情節，打破創作瓶頸	容易產出模板化敘事，缺乏文學深度與創作原創性
歷史內容掌握	可快速擬定背景、簡述事件概況，幫助建立歷史場景感	資料可能失真，混淆史實與虛構，甚至引入不準確的文化觀點
寫作效率	節省初稿構思與語言撰寫時間，提升寫作流暢度	可能降低學生獨立寫作能力，導致依賴 AI 產出
批判思維	可用作分析與修正材料，引導學生判斷文本合理性	學生若未經訓練，易直接採信 AI 內容，忽略檢核與修辭的重要性
協作與學習	適合小組共同設計故事與角色，展現跨學科素養	若角色與歷史背景未經協調，可能出現文化或倫理敏感問題
原創與誠信	可鼓勵學生在 AI 生成後，加入個人詮釋與修改，強化創作過程的反思	原創性難以界定，若未清楚標註 AI 協助部分，可能產生誠信疑慮

彙整表 1 分析，綜合得知 AI 工具運用，其優點強調快速、跨學科。其缺點缺乏創作深度、缺乏準確性、降低寫作能力，以及原創性與誠信問題。表 1 中呈現的問題面向，確實符合教學的現況，真實展現教師對於 AI 工具運用的期待與憂慮。

三、對於學習路徑的再思考

教育部頒布 108 課綱，強調學生的多元性、自主性學習能力，特於課綱中提供學生適性探索課程的設計。質言之，經過 108 課綱培育出來的學子，應具備興趣探索自主性的學習能力。根據十二年國民基本教育之核心素養，分為三大面向：「自主行動」、「溝通互動」、「社會參與」，強調培養以人為本的「終身學習者」。⁶王至恩（2021）提出透過設計思考教學五步驟：同理（empathize）、定義（define）、發想（ideate）、原型（prototype）、測試（test），取代傳統的講述式教學，讓學生們能從被動接受知識的角色，轉為使用者的角度進行產品設計，並從過程中學習人工智慧的相關技術。⁷

以 AI 工具運用，輔助編撰故事創作，可以提供學習者，在創作過程中展現其自主學習的行動能力，以及創作過程中的團隊溝通互

⁶ 教育部（2022）。〈十二年國民基本教育課程綱要〉。

<https://edu.law.moe.gov.tw/LawContent.aspx?id=GL002057>

⁷ 王至恩（2021）。〈設計思考之 AI 教學活動設計與實例〉。《工程、技術與 STEM 教育研討會》，10，120-128。

動。一般學習者的創作題材，大多來自社會新聞、歷史故事，以過往事件作為靈感，基本上便是對社會事件進行反思。從而讓學習者，產生新的觀點與見解。常見能與讀者產生共鳴與共情的作品，都是來自對現實深刻觀察與反思，產生新的社會參與行動力量。林豪鏘（2025）認為雖然 AI 技術為現代教育和藝術創作帶來了便利和效率，但它同時也提醒我們，要警惕技術對創造力的抑制。我們應更加重視中文寫作中，語言靈活性和人文思維的深度，這將對未來的 AI 發展和教育模式改革帶來深遠影響。⁸

隨著自然語言處理（NLP）技術的進步⁹，AI 工具已能自動生成連貫的文本，並能在創意寫作領域發揮重要作用。這些工具能夠協助作家克服寫作瓶頸，拓展創作可能性。然而，AI 在故事創作中的應用仍存在倫理問題、文本品質控制以及創作個性化等挑戰。誠然 AI 使用的倫理與法律尚存疑慮，本文旨在探討 AI 工具如何輔助故事創作，以及使用 AI 進行創作時，可能面臨的問題。

貳、AI 工具運用與課程設計

現今 AI 工具日新月異的高度發展，如能善用 AI 工具，人機之間將形成新型態的「數位團隊」。而此種前所未有的模式，正衝擊社會各界，更是為教育界掀起革新風潮。

在勢不可檔的趨勢之下，教育界各先進，已關注 AI 工具應用於教學場域之現象，亦覺察對學生學習的助益，與教師教學的困境，發表多篇相關之研究論文。關於教學場域觀察者：伍柏翰、張雅綺，〈應用生成式 AI 工具於國高中教育之影響與因應策略〉¹⁰，指出隨著生成式 AI 工具導入課堂，教學模式開始發生重大的變革，應用生成式 AI 工具於國高中教育之影響與因應策。陳俊民、伍柏翰，〈生成式 AI 工具的崛起—現代教育與設計的機遇與挑戰〉¹¹，指出在全球科技快速進步的背景下，生成式人工智慧

（Generative AI）正以驚人的速度重新定義教育與創意產業的可能性。自 OpenAI 推出 ChatGPT 後，生成式 AI 工具如 Midjourney、

⁸ 林豪鏘，（2025）。〈超越填鴨式 AI 學習：中文寫作能力與人文思維在生成式 AI 時代的革命性力量〉，《台灣教育》。752，1-15。

⁹ 中研院資訊科學研究所的馬偉雲助研究員說明：以中文來說，最基本的，要先教電腦學會「斷詞」和「理解詞的意思」。中研院訊（2018）。〈斷開中文的鎖鍊！自然語言處理（NLP）〉。中研院訊。<https://newsletter.sinica.edu.tw/13928/>

¹⁰ 伍柏翰、張雅綺（2024）。〈應用生成式 AI 工具於國高中教育之影響與因應策略〉。《臺灣教育評論月刊》，13 卷（11），39-44。

¹¹ 陳俊民、伍柏翰（2025）。〈生成式 AI 工具的崛起—現代教育與設計的機遇與挑戰〉。《台灣教育》，752，29-37。

DALL-E 和 Gamma 等，迅速在多元領域中展現其強大的創造潛力。李美惠、吳巧雯，〈應用 AI 工具於數理資優學生之教學：從現場經驗的反思與建議〉¹²，指出透過文獻探討與教學現場之經驗，分析資優生使用 AI 在學習時，最大的優點是可以節省學習時間及幫助自我學習。在教學現場實踐的過程中，亦發現資優生使用 AI 進行學習時所面臨的困難和挑戰。李恩齊，〈生成型 AI 工具對做中學的影響〉¹³，提出 AI 參與下的知識建構已進入人機協同的協作時代，主體性、知識與認知主導權面臨重新定義的危機。出現既有政策與國際倡議，大多仍聚焦於 AI 相關知識技能傳授，忽略反思與協作機制的設計，進一步呼籲教育體系，應聚焦於學習者主體性的維護、生成型 AI 的適性轉化與知識建構的深度與廣度。

亦有教師群研發出具體的教案設計：莊永裕、鄭丞傑、蔡方慈等，〈生成式人工智慧下程式設計學習的新需求與新方法：以案例式推理為例〉¹⁴，設計以案例式推理學習模組結合了檢索、重用、修正和保留四步驟過程，引導學習者系統性地解決程式問題。旨在幫助學習者整合程式設計基礎概念與生成式人工智慧工具的使用技巧，從過往案例中汲取經驗，促進學習者的問題解決能力與自主學習能力。黃奕晨，〈AI 融入教育，如何教？如何學？—教師實踐與增能之建議〉¹⁵，指出生成式 AI 不再依賴人為標記答案或指令，讓電腦自動從大量的資料中學會分析、歸納資料的相似之處，再重新排列、組合成有價值的資訊。教師應該要能掌握時代進步的變化，提增自我學習能力。謝佩璇、尹鴻綺，〈生成式 AI 導入教學的賦權與增能〉¹⁶，提出「教學增能的賦權模式」作為在職訓練或師資培育課程的參考，積極面對無所不在的生成式 AI 全面導入各種教學活動的未來潮流。

此外，教師群亦關注，在全球掀起 AI 風潮之下，高等教育扮演的角色，楊永慈，〈從數位轉型到全球鏈結_AI 在高等教育國際化進程中的角色〉¹⁷，指出高等教育面臨著前所未有的挑戰與機遇。社

¹² 李美惠、吳巧雯（2025）。〈應用 AI 工具於數理資優學生之教學：從現場經驗的反思與建議〉。《資優教育論壇》，23（1），56-65。

¹³ 李恩齊（2025）。〈生成型 AI 工具對做中學的影響〉。《臺灣教育評論月刊》，14（12），215-230。

¹⁴ 莊永裕、鄭丞傑、蔡方慈等（2025）。〈生成式人工智慧下程式設計學習的新需求與新方法：以案例式推理為例〉。《數位學習科技期刊》，17（3），31-61。

¹⁵ 黃奕晨（2025）。〈AI 融入教育，如何教？如何學？—教師實踐與增能之建議〉。《台灣教育》，752，67-72。

¹⁶ 謝佩璇、尹鴻綺（2025）。〈生成式 AI 導入教學的賦權與增能〉。《臺灣教育評論月刊》，14（11），27-33。

¹⁷ 楊永慈（2025）。〈從數位轉型到全球鏈結_AI 在高等教育國際化進程中的角

會、經濟與文化的迅速變遷促使大學不斷提升內部品質，同時應對國際化發展的需求。在這種雙重壓力下，大學除了需要確保教育品質與研究能力外，也必須積極參與全球競爭，吸引國際學生、師資與研究資源。張郁敏，〈人文社會 AI 研究倫理探討：傳播學〉¹⁸，梳理各大傳播學刊與學會開始訂定人工智慧（以下簡稱 AI）使用規範，體現 AI 倫理議題逐漸受到傳播學界的重視。提醒使用 AI 工具時，不能忽略研究倫理的重要性。

在上述各位先進的研究基礎上，提供筆者重新思考，AI 工具應用於教學上的問題。由於學生最常使用 ChatGPT，以生成式的協作功能，與學生進行互動。此一功能，恰適合應用於文字創作，協力學生書寫歷史故事。因此，筆者以數位隊友的概念，設計運用多種 AI 工具，協助學生進行圖文並茂的歷史故事創作。課程設計核心精神，分述如下。

一、以自主學習為出發點的教學設計思考

為順應學生學習慣性，建議採取建構式教學設計，讓學習者主動建構知識，而非被動接受。以真實情境任務，引發學習動機與意義，鼓勵學習者連結先備知識與新工具，建構個人的資料庫。同時運用數位工具，創建情境模擬，讓學習不僅透過語言文字，也透過圖像、影音等動態方式進行，有助於強化理解與記憶。除實作情境外，亦須讓學生深刻反思，媒體素養包括理解資訊來源、操控方式與潛在偏誤。為達此教育目標。教師應著重學習歷程的設計、執行、回饋與優化。同時，在教學設計上，應整合科技、教法與內容知識。基於此精神，筆者以自身對 AI 功能的理解，結合歷史專業素養，善用 ChatGPT 生成式功能，運用於故事創作教學設計之中。AI 工具運用故事創作的自主學習成效，存在兩大因素，其一、受限教師對 AI 工具的理解與熟悉。其二、如何設計教案，達到 AI 有效輔助故事創作的教學目標。因此教師必須嚴謹思辨，應如何定義、設計學生自主學習的路徑。

賴光真（2023），提出「讓學習策略指導確實到位：論後設認知教學的重要」¹⁹強調後設認知的教學設計，賴氏解釋後設認知可以理解為個體對自身認知內容與歷程的覺知。認知學習歷程兩大面向：

色〉。《台灣教育》，752，49-58。

¹⁸ 張郁敏（2025）。〈人文社會 AI 研究倫理探討：傳播學〉。《科技醫療與社會》，41，187-199。

¹⁹ 賴光真（2023）。〈讓學習策略指導確實到位：論後設認知教學的重要〉。《臺灣教育評論月刊》，11，50-53。

第一，覺知自己目前或稍早認知學習的內容，知道自己在學些甚麼（knowing about what we know），必要時對所學內容再作高階處理。第二，覺知自己目前或稍早認知學習的歷程，知道自己是以前以怎樣的次序、策略或方法進行認知學習，進一步評價其效果如何。學習策略指導應做的後設認知教學，具體言之，即教師在使用特定學習策略進行教學，讓學生對特定學習策略，有了認知學習的經驗之後，必須有意的引導學生認知剛剛的認知學習歷程。也就是回顧省思並覺察剛剛所用學習策略的程序、策略或方法特色，並且給予評價，必要時甚至帶領學生再練習實作。

筆者認為以 AI 工具進行故事創作，既符合當代科技發展趨勢，同時，兼具後設認知的教學思考模式。現行各種 AI 工具的發想，正處於蓬勃發展階段，輔助的運算程式推陳布新。以 AI 工具的運用，作為教學成效研究議題，充斥工具快速進化的不確定性。以後設認知概念，作為設計教學策略的依據，非常符合學生主動探索的自主學習精神。

二、以學習者為主的教學設計構想

在 108 課綱中，除強調自主學習外，教學實施要能轉變傳統以來偏重教師講述、學生被動聽講的單向教學模式。轉而根據核心素養、學習內容、學習表現與學生差異性需求，選用多元且適合的教學模式與策略，以激發學生學習動機，學習與同儕合作並成為主動的學習者。²⁰綜合其重點，教師應提供學生學習、觀察、探索、提問、反思、討論、創作與問題解決的機會，以增強學習的理解、連貫和運用。

質言之，教師應採取有效的教學方法或教學策略，或針對不同性質的學習內容，如事實、概念、原則、技能和態度等，設計有效的教學活動，並適時融入數位學習資源與方法。其目的應引導學生學習如何學習，包括動機策略、一般性學習策略、特定的學習策略、思考策略，以及後設認知策略等。為使教學策略，能聚焦於學生學習成效，筆者提出以學習者的學習路徑，建構故事創作教學的層級圖（圖 1）。

²⁰ 教育部（2022）。〈十二年國民基本教育課程綱要〉。
<https://edu.law.moe.gov.tw/LawContent.aspx?id=GL002057>

動機激發	• 內在興趣、外在需求、目標誘因
目標設定	• 訂定目標、準備資源與策略
理解與吸收	• 閱讀、聽講、觀察、統整新知
練習與應用	• 解題、討論、實作、技能演練
反思與修正	• 檢討成果、調整策略、改正錯誤
運用與創新	• 應用所學、靈活遷移、產出創意

圖 1 建構故事創作教學的層級圖

1. 六步驟說明：

圖 1 建構故事創作教學的層級圖，是以學習者為主體，營造自主學習的環境。建議教師在設計活動過程，採取換位思考方式，模擬學生在設定議題上，所面臨的困境。教師經此思辨之後，方能依據學習者的學習軌跡，設計每個活動步驟：

步驟 1 動機激發，要激起學生的學習動機，極具挑戰。教師應換位思考，設想自身的學習經驗。換言之，即是以自身經驗為出發點，教師設計某種情境，讓學生從中發現並提出問題。

步驟 2 目標設定，意指學生從發現的問題中，找出有興趣探索的項目。質言之，從發現問題、界定問題，進行目標設定。

步驟 3 理解與吸收，是指透過課程教學內容的設計，引導學生能精準理解教學內容的定義與意涵，再經過學生自發性閱讀相關資訊後，能根據自身興趣，在既有目標下，進一步提出預選的備案。

步驟 4 練習與應用設定目標，學生從預選的備案中，經過解題、討論、技術實作，嘗試後推出最佳方案。

步驟 5 反思與修正，經過不斷嘗試與調整，是解決問題最好的方法。經由不間斷的嘗試與探索，試圖改善問題的困境。

步驟 6 運用與創新，其重點將專業知識與創意活用結合，完成有創意的成果。

2. 七大學習路徑說明：

在了解各步驟之後，再依圖 1 各層級預設學習目標，規劃貼近學習者需要的七大學習路徑：

學生以歷史事件為基礎，自主發展虛構故事，透過 AI 生成內

容，進行比較、選擇與改寫。

學習單設計提供任務導向（如角色設定、情節設計），鼓勵學生對歷史文本進行批判性解讀與創意思維重組。

學生將 AI 文本轉化為角色形象、情節架構圖、對話模擬等形式，以文字轉換成視覺輸出。

學習單鼓勵將生成內容，進行檢視與重構，幫助學生深化對歷史情境與敘事邏輯的理解。

學生需判讀 AI 生成的歷史敘述是否合理、有無失真或刻板印象。

在故事創作中反思「誰說的故事？這是誰的視角？有誰的觀點消失？試著找找對立面」培養對歷史敘事的批判與詮釋能力。

學生需「設計一個基於歷史事件改編的虛構故事」從設定 → 生成 → 評估 → 修正，養成反覆試錯與不斷自我挑戰的精進能力。

在關注學生學習規劃的途徑之外，教師必須慎重審視，自身對於使用 AI 工具的態度。政治大學李蔡彥校長接受專訪中，明確詮釋面對 AI 應有的認知與態度，其曰：

我認為 AI 與人類的關係可以分為四個層次。第一個層次是「懂 AI」，即是對 AI 有基本的認識與素養，以助於能夠更善用 AI。第二個層次是「用 AI」，即有可能是使用 AI 應用軟體，或是寫程式去呼叫大型語言模型來進行運用，去創造 AI 的應用模式。第三個層次是「幫 AI」，也就是翻轉時下經常以 AI 為主體的概念，以「人」作為主體。以人文社會科學為例，透過找到自己的主體性及切入點，提供人文社會科學的知識去幫助 AI 的發展，如大型語言模型的訓練以及語料的提供等。最後一個層次則是「駕 AI」，即駕馭 AI，我認為不管 AI 如何發展，我們都應該以人為本，相關的法律與制度規範都應該在人本的精神之上進行設計，在 AI 發展的過程中，不管是法律、倫理道德或是社會工作流程的規範，人文社會科學領域的學者與學生都能夠在這些部分扮演角色。²¹

政大李校長以高度視野，覺察 AI 工具的使用，將對人類思維習慣，產生重大影響。當人們習慣 AI 工具時，人文社會學科扮演「馴服」的角色，以專業素養孵化 AI 的人性化，使其具備人本精神，更貼近人味。質言之，能馴服 AI 工具，使之貼近人性需求，是人文社

²¹ 李蔡彥（2025）。〈善用數位科技建構以人為本的高等教育與 AI 協作模式〉。《評鑑雙月刊》，115，1-5。

會學科突破困境的關鍵。

清華大學資訊工程學系高宏宇教授，亦深刻表達 AI 運用於教育領域的看法，其云：

科技與人文長久以來被視為兩股拉扯的力量，科技追求效率、可計算性與邏輯性。而人文則重視價值思辨，倫理判準與文化脈絡。尤其在高等教育領域，這兩者的關係更顯複雜。技術應始終服務於人，尤其在教育場域，AI 的功能應輔助人類思考、放大專業視野，而非取代判斷或規避責任。透過互動式使用方式，除了即時微調系統表現外，也可以讓模型回覆更貼近使用者問題，也能減少模型所產生的幻覺與虛假的回應。²²

上述兩位教育界先賢的針砭之語，提醒教師應時刻警惕。教師作為引導者，順應科技發展，提升科技運用能力，提供工具與反饋，支持學生進行跨領域創作。當教師透過 ChatGPT 等工具，設計具創造性與批判性的學習活動時，必須強調 AI 不是「取代者」，而是「輔助者」。

參、AI 工具運用與課程設計

AI 工具運用於故事創作教學設計，強調創意思維培養、數位素養提升、批判性反思，同時保留實作與互動性，適用跨領域通識課程。因此在單元設計上，必須符合教學目標三大領域：認知、情意、動作技能的規範。強化議題性、步驟性、規律性，以及可能除錯的問題設計。

一、教學目標

AI 可以通過大數據分析，快速生成式文本，可以快速生成故事開頭或標題，提供新穎的創意點子，激發創作者的靈感。AI 可根據既定的故事主題與角色設定，生成完整的故事大綱或情節發展。AI 工具能提供敘事結構建議，也能根據輸入的提示詞生成有邏輯性的故事發展。幫助作者修飾語言，提高文本可讀性，甚至模仿特定作者的文風。協助作者打造更生動的角色形象，生成符合特定背景設定的角色語言風格。

基於上述諸多便利性，制定可行的教學目標：

²² 高宏宇（2025）。〈AI 於高等教育品質保證評鑑之導入與反思〉。《評鑑雙月刊》，115，18-21。

- 1.理解生成式 AI 在創作流程中的角色與應用方式。
- 2.熟悉 AI 輔助下的故事創作步驟。
- 3.培養對 AI 生成內容的判讀力與修辭轉化能力。
- 4.發展具原創性與反思力的多模態敘事能力。²³

二、教學流程與步驟

課程名稱：《故事與歷史》

單元主題：AI × 歷史素材 × 敘事創作

教學時程：三週（每週一次課，單次約 2 小時）

第一週：從史料到靈感 —— AI 協助歷史理解與構思

項目	說明
學習目標	1. 學生能選擇一個具歷史意義的事件並進行資料蒐集。 2. 能使用 AI 協助梳理背景、人物與文化脈絡。
課堂重點	1.歷史事件的再現與轉譯 2.AI 在文本理解與轉寫上的基本操作（如 ChatGPT、Claude 等） 3.提示語教學（prompt engineering）
教學活動	1.引導閱讀：選定 1~2 段歷史事件文本（如新聞剪報、回憶錄、歷史紀錄片片段） 2.學生選題：挑選感興趣的歷史主題 3.實作練習：撰寫提示語，請 AI 簡述事件背景、生成可能角色設定 4.小組整理歷史背景表與 AI 生成初稿
評量方式	1.學生繳交一頁「AI 輔助的歷史事件資料整理表」 2.小組口頭分享 AI 生成初步靈感與感想
工具建議	ChatGPT、NotebookLM

²³ 多模態人工智慧(Multimodal AI)，是指同時利用各種類型（包括文字、圖像、影片、語音...）或模態的資料形成洞察、做出預測和產生內容的人工智慧系統。林研詩（2025）。〈科技新知多模態 AI 結合具身智慧發展趨勢〉。

https://www.moea.gov.tw/MNS/doit/industrytech/IndustryTech.aspx?menu_id=13545&it_id=573

第二週：從歷史到敘事 —— AI 輔助情節設計與角色建構

項目	說明
學習目標	1.學生能建立角色設定與初步故事大綱。 2.能辨析 AI 敘事中的創意與偏差，並學會修正補強。
課堂重點	1.故事五段式與敘事張力設計 2.AI 協助撰寫角色設定與劇情摘要 3.故事真實感 vs 虛構的平衡
教學活動	1.故事架構講解（起、承、轉、合） 2.角色生成：學生輸入角色提示詞，討論 AI 設定的合理性與文化衝擊 3.故事大綱草擬：請 AI 生成劇情提要，再由學生思考改寫 4.批判討論：學生找出作品中「AI 痕跡」與「人為創意」的差異
評量方式	1.學生繳交「角色設定表＋故事五段式大綱」 2.小組討論：AI 故事初稿 vs 自我改寫片段對照分析
工具建議	ChatGPT、Manus、Midjourney v6

第三週：故事再創與反思 —— 人機共創的歷史敘事實作

項目	說明
學習目標	1. 學生能整合 AI 素材與人為創意，完成具歷史意涵的短篇故事。 2. 能反思 AI 在歷史敘事中的優勢與限制。
課堂重點	1.AI 生成文本的重寫與文體調整 2.敘事邏輯與歷史真實性探討 3.故事文字轉換成圖像、影片
教學活動	1.完成初稿：整合 AI 段落與自行撰寫內容，完成一篇具歷史背景的虛構故事 2.AI 偏誤檢視：針對史實錯誤、人物合理性進行討論與修正 3.多模態創作：以 AI 工具，將文字轉化成圖像式作品（ChatGPT、Canva） 4.公開發表＋全班票選「最佳人氣獎」
評量方式	1.小組報告 AI 創作作品 2.個人反思心得作業
工具建議	ChatGPT、Manus、Midjourney v6、Canva 製作故事呈現

三、設計單元學習單

本學習單的設計動機，是以學習者的學習路徑為初衷，利用後設認知概念，以其最終成效推論，設計每個學習過程的步驟。希冀學生在自我探索過程中，培力個人的邏輯思辨能力。本學習單分三週次進行，每週次的學習單設計，都與教學內容互相搭配。

《故事與歷史》AI × 歷史 × 故事創作學習單				
組別	系級	班級	座號	姓名
【第一週】從歷史出發：事件選擇與資料整理 請選擇一段歷史事件，並進行簡要資料整理： 1、歷史事件名稱： 例：楚漢相爭、赤壁之戰、克里米亞戰爭下護理的興起、伯羅奔尼撒戰爭史 2、事件時間／地點： 例：<u>秦亡楚漢相爭（西元前 207 年—前 202 年）／彭城之戰</u> 3、三項關鍵歷史事實或背景： ◆ a. <u>楚雖三戶，亡秦必楚</u> ◆ b. <u>韓信胯下之辱</u> ◆ c. <u>霸王別姬</u> 4、實作練習：請擷取社會新聞，運用 AI 生成 3 種不同情境的遠距離戀情故事 ◆ a. _____ ◆ b. _____ ◆ c. _____ 5、設想下週討論時，期待討論方向或能完成的內容。				
【第二週】創作設定：從歷史素材延伸虛構敘事 請用 AI 協助你進行角色與背景創建，並在下面記錄或修改你喜歡的設定。 1、我的創作方式： 例：「請幫我設計一位出身秦朝，在楚漢相爭之際，等待青梅竹馬男子從軍歸來的女子角色，她如何面對動盪時代的氛圍？」 2、請寫出你想輸入 AI 的預設提示： _____ _____ 3、寫出 AI 創作中我喜歡的部分／值得保留的元素：				

4、我認為可以進一步修改或補充的故事情節是：

5、我的角色設定

請寫出你的角色基本資料（可先用 AI 產生再修改）：

角色姓名：

職業、社會階層、信仰、家庭狀況等：

6、請輸入 AI 上述條件，設計故事中男女主角的相片

男主角相片	女主角相片

◆ 設定好男女主角相片的風格，為故事劇本發揮錨定效應。

【第三週】情節架構與情境模擬

1、 故事五段式大綱（可請 AI 生成後再手動調整）
結構段落，故事情節簡述

◆ 起 _____
◆ 承 _____
◆ 轉 _____
◆ 合 _____

2、 AI 情節模擬段落

例：「故事片段、新聞事件片段等等」

3、AI 生成內容摘要（或片段）

4、依上述條件，請以 AI 設計符合劇情的海報

海 報

5、請針對 AI 產生的內容文本潤色與風格調整與改寫練習：

- ◆ 我覺得 AI 指令提示詞可以做什麼調整？（例如：文字風格幽默風趣、無厘頭等等）
- ◆ 我覺得故事情節較侷限或歷史背景不正確之處？（請檢視第一週預設故事發生時代）
- ◆ 我覺得還可以擴展的故事內容？例如：加入庶民階級問題、性別意識

6、請將故事文本，以 AI 工具轉換成影片

心得反思寫作：AI 與歷史故事的協作

請簡要回應下列問題：

- 1、你認為 AI 在歷史故事創作中最大的價值是什麼？
- 2、AI 在處理歷史議題上，你最需要警覺與審查的是哪些部分？
- 3、你會如何在創作中平衡歷史事實與虛構情節？

四、教學範例

教師以免費版 AI 工具示範創作故事與圖文，步驟如下：

1. 應用 chatGPT 進行故事生成改寫：以社會版的師生戀案件為基礎，將社會新聞簡化處理後，首先下指令，將事件發生時代設定在清朝。其次，修正事件的預期結果，並調整文字的風格，即可得到一篇短文。

2. 應用 Manus AI 將故事進行分鏡，Manus AI 產出如下：

(1)分鏡一：道貌岸然的私塾（The Facade）

(2)畫面內容：清朝寬敞的書院課堂。陳先生穿著深藍色長袍，手拿戒尺，神情嚴肅而儒雅。年輕的阿雲低頭讀書，背景是古色古香的屏風與書架。

3. 應用 Midjourney v6 的繪圖功能，輸入 Manus AI 分鏡一：道貌岸然的私塾。產出圖像如下：

	
A. 原圖	B 下指令將學生課本換成 iPad 圖像
	
C 下指令將教師手上的戒尺換成可樂	D 下指令讓教師戴墨鏡，更具現代喜感

為強化學生自學動力與能力，彙整教師示範過程中，所使用免費版 AI 工具之製作流程：

AI 工具	產出成果	提醒
chatGPT	協助創作故事章節與內容	使有次數限制
manus	協助將故事分鏡	使有次數限制，亦會提供專業建議

chatGPT	將 manus 分鏡產出圖片	製作圖片較慢，請有次數限制，建議分組通力合作
Midjourney v6	將 chatGPT 產出之圖片美化圖片	使有次數限制
manus	完成故事音軌	產出的聲音較生硬，可以自錄後再變聲
豆包 AI、海螺 AI	將圖片產出極短的短片	有限制，需付費
Canva	完整影片	Canva 提供教育版，登入帳號後，匯入極小短片或圖片+音軌

目前坊間有很多可以將圖片變成影片的工具，因本作業以學生自學為準，不特意要求學生付費使用 AI 工具，最後影片製作部分，多數學生會使用 Canva 剪輯功能，再插入音軌，完成影片。

經由教師邊解說邊嘗試的過程，學生也燃起興趣，開始自學使用 AI 工具。以期達到本學習單設計目的，希望學生透過實作過程，理解隨著 AI 工具的普及，創作者的角色可能發生轉變。從傳統的文本書寫者轉變為 AI 協作編輯者，這將對文學創作生態帶來深遠影響。然而，當工具過於便利，反而更需要加強邏輯思辨的訓練。質言之，以 AI 工具運用於故事創作，更需要縝密思考仔細規劃，按部就班培養學生自主學習能力。

肆、學習成效評估與反思

一、學習成效問卷設計

為了更系統化地評估 AI 工具在故事創作中的影響，可設計量表來衡量其應用效果。以下是評估向度與相應的評分標準：

題目	配分與選項
創作效率提升	5 分：顯著提升寫作速度，減少創作時間至少 50% 4 分：明顯提升寫作速度，減少創作時間 30%-49% 3 分：中度提升寫作速度，減少創作時間 10%-29% 2 分：輕微提升寫作速度，減少創作時間不足 10% 1 分：無明顯影響
靈感與創意支持	5 分：能夠提供多元且具突破性的創意，幫助拓展故事內容

	4 分：能夠提供一定數量的創新點子，部分提升創意表現 3 分：創意輔助有限，但可提供靈感觸發 2 分：創意建議較為單一，對故事創作幫助有限 1 分：無法提供有效的創意支援
文本品質與可讀性	5 分：生成內容流暢、語法準確，並能模仿多種風格 4 分：生成內容大致流暢，偶爾需要修正語法 3 分：內容可讀性一般，需較多人工潤色 2 分：內容可讀性較差，需要大量修正 1 分：內容不具可讀性
角色與情節塑造	5 分：能夠生成多層次的角色與緊湊的劇情 4 分：能夠生成合理的角色與情節，但需部分修正 3 分：角色與情節存在一定邏輯缺陷 2 分：角色或情節難以成立，需大幅修改 1 分：角色與情節不具邏輯性
創作個性化	5 分：能夠高度適應個人風格與創作需求 4 分：可進行部分個性化調整 3 分：個性化選項有限 2 分：個性化程度較低 1 分：無法適應個人風格
個人感想	請分享使用 AI 工具創作經驗的感想

本學習問卷填表對象為，進修部二技通識「故事與歷史」選修課程學生，共計 42 人填答。在 google 問卷中載明，問卷結果將於本次研討會發表。

二、問卷結果與反思

1. 創作效率提升

(1) 71.4% 的學生給予 5 分評價，表示其創作速度顯著提升，創作時間減少至少 50%。這是一個極具正向的成效，顯示 AI 工具，對大部分學生創作存在極大影響。

(2) 90.4% 的學生表示創作效率提升達 30% 以上。這表明絕大多數學生在創作效率上獲得了實質性的進步。

(3) 100% 的學生均表示，其創作效率至少有中度（3 分）以上的提升，反映該學習活動或工具的普適性和有效性。

2.靈感與創意支持

(1) 100%的學生均認為，AI 工具所提供的支持，在靈感與創意方面具有顯著或良好的成效，顯示該學習活動在「啟發靈感」方面，具有高度可行性。

(2) 高達 73.8% 的學生給予 5 分評價，表示他們獲得了多元且具突破性的創意，有效拓展了故事內容。這代表 AI 工具不僅僅是提供微調或補充，更能協助學生跳脫既有框架，進行大膽且創新的敘事拓展。

(3) 在創作過程中，最困難的往往是「無中生有」或遭遇「卡關」。這份數據有力地證明了該 AI 工具能有效消除學生的創作障礙，顯著提升了創作的順暢度。

3.文本品質與可讀性

(1) 69% 的學生給予 5 分評價，表示他們能夠生成內容流暢、語法準確，甚至能模仿多種風格的文本。顯示 AI 工具學習練習，能培養學生善用更為複雜的文字與語法。

(2) 88% 的學生，能夠產出流暢且語法大致正確的文本，這表明在 AI 工具的支持下，能夠有效傳達其思想。

(3) 11.9% 的學生處於「內容可讀性一般，需較多人工潤色」的階段，顯示這群體學生，雖然能完成創作，仍需要額外的練習，以利精煉語言，提升文字表達精準度。

4.角色與情節塑造

(1) 69% 的學生給予 5 分評價，表示他們能夠生成多層次的角色與緊湊的劇情，顯示 AI 工具學習活動，有效提升學生進階創作技巧。

(2) 92.8% 的學生，能夠創作出合適的角色與情節，顯示大多數學生在創作的邏輯，與內容合理性，表現非常良好。

(3) 100%的學生，均表示其角色與情節塑造能力至少有中度（3 分）以上的表現，顯示 AI 工具學習活動，明顯提升學生創作質與量方面的適切性和有效性。

5.創作個性化

(1) 97.6% 的學生認為 AI 能有效適應個人風格，意味學生能善用工具，支持其獨特的創意。此舉極大提升自主動機。同時，AI 輔助工具能引導學生將內在情感具象化，使故事創作成為一種自我探索的過程，提升了學習的內在價值。

(2) 100%的學生會從最初的「直接採用 AI 建議」，轉變為「對建

議進行批判性篩選與修改」，反映學生逐漸提升後設認知的能力。

6.個人感想的質性分析：

在回收的 42 則質性敘述中，依學生的評量反應內容此分類，藉以凸顯學生實作的真實回饋。以文字雲呈現學生文字回饋，便於彰顯學生的反應。



從文字雲的字詞比例，可以佔比最大（共出現 11 次），其次方便（共出現 6 次），依序我們（共出現 5 次）、想法（共出現 5 次）、快速（共出現 5 次）、AI（共出現 5 次）。從以上文字，可以組成「AI 可以方便快捷我們想法」，這串不甚完整的句子，應該是貼近學生的體驗心聲。

三、教育現場的觀察

筆者設計此一作業，希冀學生能自主學習，按部就班完成一部創意的歷史改編劇。

在此其明確目標，以後設思考模式，透過學生作業完成度，反思整個教案流程的設計。令人驚喜之處，學生均按時完成作業，產出令人驚豔的故事影視作品。由於，學生勇於嘗試 AI 工具，自主性嘗試多種 AI 工具的應用，驗證筆者初始設定，以學習者設計的學習路徑，'能激發學生自主學習的熱忱。

從學生學習滿意度觀之，AI 工具運用於教學策略，確實可以體

現 AI 工具的個人化協助，彌補了傳統課堂中，教師難以顧及所有學生個別需求的限制。亦可協助學生，快速完成文獻爬梳等工作。同時，能將文字敘述，轉換成圖片、影音等形式，更貼近現今大眾的瀏覽習慣。然而，AI 工具的運用，卻也存在巨大風險。

筆者從學生學習的路徑，亦覺察學生對於「規劃」、「步驟」，需要較多的提示。顯示學生在動手完成作業的行動邏輯上，需要較多的練習，方能形成具自我風格的思維模式。特別是生成式 AI 的應用，使得學生更加容易完成學習作業，無形中增加資訊錯誤與學術倫理的風險，也導致抄襲的定義變得模糊。由於 AI 工具的便捷性，極難分辨學生的原創思考與努力程度，對教師評估學生真實學習成果構成挑戰，造成學習的真實成效模糊化。同時過度依賴 AI 工具提供的邏輯步驟，導致學生在獨立思考、深度分析與解決問題等關鍵能力上出現退化，可能影響深層認知能力的建構。

1.發現問題：

從問卷中各項指標，可以發現在文本品質與可讀性選項中，11.9%學生表示，AI 創作的文本，需要較多人工潤色。這部分待改善現象，正呼應角色與情節塑造選項中，7.1%同學認為角色與情節存在一定邏輯缺陷。這部分的問卷結果，符合教師在設計問卷之初，便希望能找出學生隱藏，或不容易自覺的問題。

2.解決問題：

一般而言，學生初次使用 ChatGPT，僅會下基本的指令，直接生成較粗淺的故事內容，多數學生都會以此自滿。而教師的功能，便是打破學生故步自封的習慣。筆者會要求每組學生必須與教師對話，同時不斷宣傳各組作品的趣味性，甚至以較誇張的方式，放大讚美學生的創意。學生在眾多刺激下，會主動開啟自我挑戰模式，一旦學生進入狀況，教師便會要求全班中斷手邊工作，重新引導學生回到圖 1 步驟，讓學生自發性反覆思辨與嘗試。經此操作，學生會主動要求反覆觀看圖 1 步驟，於是自主學習的輪軸便能有效轉動，牽引同學激發學習效益。

3.學習成效：

由於 AI 快速運算機制，學生創作時可以很快得到回饋，較能引發學生自主學習動機。學生必須理解生成式的基本原理，以「訓練」詞性的思維，參考學習單內容的提示，有效與 ChatGPT 互動，產生更高品質的文本。學生也會透過對作品的反思，不斷練習 AI 生成式的提示詞運作模式。為使 ChatGPT 生成豐富的作品，學生必須

自行搜尋故事設定時代背景、習慣措辭、文化現象等，系統性梳理之後，方能精準的下指令。以學習者的學習路徑設計的方法，讓思辨能力嵌入學生的素養能力。易言之，觀察學生問卷量化的結果，可以看出學生的學習路徑，正在進行潛移默化的改變。

即便如此，在面對 AI 工具帶來的挑戰與機遇，大學教師需要採取積極的應對策略。宜加強自身的 AI 數位能力，嘗試創新教學法，重新設計評量方式：增加高階認知任務、以記錄過程導向，訓練學生對 AI 工具產出的內容保持批判性思維，學會查證資訊來源、辨識偏見與錯誤，並理解 AI 的局限性。引導學生正確、負責任地使用 AI 工具，並將其融入教學過程，以培養學生的未來能力。

伍、結論與未來展望

這是第一次正式嘗試，在故事與歷史課程中，讓學生運用 AI 工具創作故事。與其說是教學策略的再設計，不如說是教學相長的競賽，此說更貼近教師授課時的心境。當人人離不開手機時代來臨，似乎宣告某些傳統的教學方式，即將從學子眼前消失。黑板上的文字，彷彿成為裝飾品，乏人問津，短影音介紹喧囂的場景，方是眾多學子關注的焦點。原本就已經慘淡經營的課程，自 AI 問世以來，問題意識直接升級，眾人開始關注，教職會多快被 AI 取代。在媒體推波之下，看似人道的關懷，竟如秋風橫掃般直撲而來。讓資深教師五味雜陳，讓青年教師手足無措。行到水窮處，於是一場與 AI 共存的實驗課程，就此展開。

在 AI 工具創作歷史故事的過程中，學生教會教師一件事，當學生做有興趣的事，所有的教學策略，終會有成效。而教師最重要的工作，就是為整件事定錨，盡可能給予學生自由發揮空間，又以邏輯與程序，作為學生學習背後的支持。當學生第一次利用 AI 工具，將說不清的抽象觀點轉化為具象的圖文，這是學生梳理自我的重要關鍵。學生開始理解邏輯思辨的重要性，開始能耐住性子找線索，慢慢從資料中學會除錯，最終臉上出現「啊！對了」的笑容，這是這門課最大的學習成效。

這樣的課程，對於教師是非常困難的。其中最大的難處，便是師生誤以為寫出來就好，句子改改就好。其實不只是這樣，當工具讓寫作更便利時，為呈現個人特質，邏輯思辨反而成為主導這一切最重要的依據。

為彰顯嘗試新的書寫工具之成效，除三週實作課程外，整學期課程進度與授課內容，會進行微調。教師會特別揀選歷史事件，特

別區隔各時代思維轉化的契機，與文化倫理的表徵。以浸潤式的講授方式，久之，讓學生習慣教師的思維模式，有助於學生理解實作提問設計的意涵。

正因對 AI 運用的思辨，筆者遂以後設認知做為教學設計的參考依據，以期望最終成果為圖像，利用倒述法的技巧，慢慢推演出每個步驟，再以此轉化成正向表述的方式，期許學生能按步就班、循序漸進完成作品。初步探討結果，學生對於 AI 工具輔助故事創作，產生高度的興趣與接受度。

時勢不可擋，就該順應趨勢，善用科技帶來的便利性。此刻教師必須反觀自身，試著以自身長才馴服科技工具，扮演串聯教與學兩端的使者，為新的科技工具時代，重新定義「傳道、授業、解惑」新篇章。大學教育才能在 AI 時代中持續發展，培養出具備適應未來社會所需關鍵能力的學生。

參考文獻

一、期刊

- 王至恩 (2021)。〈設計思考之 AI 教學活動設計與實例〉。《工程、技術與 STEM 教育研討會》，10，120-128。
- 伍柏翰、張雅綺 (2024)。〈應用生成式 AI 工具於國高中教育之影響與因應策略〉。《臺灣教育評論月刊》，13 卷 (11)，39-44。
- 李蔡彥 (2025)。〈善用數位科技建構以人為本的高等教育與 AI 協作模式〉。《評鑑雙月刊》，115，1-5。
- 李美惠、吳巧雯 (2025)。〈應用 AI 工具於數理資優學生之教學：從現場經驗的反思與建議〉。《資優教育論壇》，23 (1)，56-65。
- 李恩齊 (2025)。〈生成型 AI 工具對做中學的影響〉。《臺灣教育評論月刊》，14 (12)，215-230。
- 林豪鏘，(2025)。〈超越填鴨式 AI 學習：中文寫作能力與人文思維在生成式 AI 時代的革命性力量〉，《台灣教育》。752，1-15。
- 張郁敏 (2025)。〈人文社會 AI 研究倫理探討：傳播學〉。《科技醫療與社會》，41，187-199。
- 高宏宇 (2025)。〈AI 於高等教育品質保證評鑑之導入與反思〉。《評鑑雙月刊》，115，18-21。
- 陳俊民、伍柏翰 (2025)。〈生成式 AI 工具的崛起—現代教育與設計的機遇與挑戰〉。《台灣教育》，752，29-37。
- 莊永裕、鄭丞傑、蔡方慈等 (2025)。〈生成式人工智慧下程式設計學習的新需求與新方法：以案例式推理為例〉。《數位學習科技期刊》，17 (3)，31-61。
- 黃奕晨 (2025)。〈AI 融入教育，如何教？如何學？—教師實踐與增

- 能之建議》。《台灣教育》，752，67-72。
- 楊永慈（2025）。〈從數位轉型到全球鏈結_AI 在高等教育國際化進程中的角色〉。《台灣教育》，752，49-58。
- 賴光真（2023）。〈讓學習策略指導確實到位：論後設認知教學的重要〉。《臺灣教育評論月刊》，11，50-53。
- 顏榮泉（2024）。〈從認知處理觀點評論生成式 AI 對學習的影響〉。《臺灣教育評論月刊》，13（3），144-153。
- 謝佩璇、尹鴻綺（2025）。〈生成式 AI 導入教學的賦權與增能〉。《臺灣教育評論月刊》，14（11），27-33。

二、網路資訊

- 教育部（2022）。〈十二年國民基本教育課程綱要〉。
<https://edu.law.moe.gov.tw/LawContent.aspx?id=GL002057>
- 教育部（2024）。〈教育部中小學校長數位學習領導指引〉。1-74。
<https://tcivs.tc.edu.tw/var/file/81/1081/img/148038082.pdf>
- 教育部資訊及科技教育司（2024）。〈教育革新 AI 助力 數位學習新時代〉。
https://www.edu.tw/News_Content.aspx?n=9E7AC85F1954DDA8&s=28869789E28E14F9
- 國立清華大學教學發展中心（2023）。〈生成式 AI 的倫理聲明納入教學大綱〉。
<https://ctld.site.nthu.edu.tw/var/file/217/1217/img/4991/322190063.pdf>
- 維基百科〈ChatGPT 條〉。<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/ChatGPT>
- 林研詩（2025）。〈科技新知多模態 AI 結合具身智慧發展趨勢〉。
https://www.moea.gov.tw/MNS/doit/industrytech/IndustryTech.aspx?menu_id=13545&it_id=573
- 中研院訊（2018）。〈斷開中文的鎖鍊！自然語言處理（NLP）〉。
《中研院訊》。<https://newsletter.sinica.edu.tw/13928/>

評薩曼·可汗 Salman Khan 《AI 賦能新學力》

洪如薇*

近年來生成式 AI 強勢崛起，學習與教育的本質正經歷深刻挑戰。《AI 賦能新學力》是一本針對教育現場變革與未來職場需求的實務指南，由天下雜誌於 2024 年 11 月正式出版。

本書作者薩曼·可汗（Salman Khan）是可汗學院的創辦人暨執行長，他不僅是麻省理工學院電子工程及電腦科學碩士，也獲得哈佛大學商學院頒發的工商管理碩士學位。在成立可汗學院之前，作者是一位避險基金分析師，根據他在書中的回顧，這二十多年來所建構的一切，始於他的表妹對數學輔導的需求，當時，可汗利用即時通訊軟體與電話對表妹進行一對一教學，因成效斐然，不到一年的時間，他就成為十多位表弟妹的免費家教。為了更有效率地協助表弟妹填補知識缺口，可汗發揮科技專長，撰寫了網頁式的數學練習軟體來追蹤學習進度，並將網站取名為可汗學院。隨後，在朋友建議下，可汗錄製了教學影片並上傳到 YouTube 作為輔助教材——這份關照表弟妹的初心，意外地照亮了全球各地無數的學習者，2009 年可汗學院每個月吸引五萬名學習者造訪，時至今日，它已發展成擁有超過 250 名員工的非營利組織，為全球超過 1.5 億名學習者提供超過五十種語言的世界級教育資源，持續實踐「為所有人免費提供世界一流教育」的使命。

2022 年夏季，可汗收到 OpenAI 總裁與執行長的電子郵件，啟動了可汗學院與 Chat GPT 的合作討論。當時 Open AI 處於推出 GPT-4 的前夕，當這項具備高「可操縱性（steerability）」的新科技展現在可汗學院團隊面前時，作者敏銳地意識到，個人化的 AI 家教的夢想即將成真。可汗學院團隊內部自辦的「AI 黑客松」活動，「激發了數十個前所未見的全新概念與教育模式」¹並立志成為將這項技術完美融入教育現場的先行者——團隊投入大量第一線的研究、測試與修正，並將學院累積多年的優質內容作為訓練素材，在反覆測試中發現 GPT-4 不再只是被動地提供答案，而是能像優秀的蘇格拉底式真人家教，翻轉互動模式，利用引導性問題啟發學習者，逐步發展出 AI 家教與 AI 助教的具體概念，陪著學生「學到會」，最終，可汗學院在 GPT-4 問世之際，推出了 Khanmigo，一個提供個人化指導，幫助學習者解決數學、科學與人文問題的 AI 聊天機器人。

*長庚科技大學通識教育中心助理教授

¹ 《AI 賦能新學力》第 9 章第 22 頁。

從技術實驗、產品開發到教育實踐，Khanmigo 讓薩曼·可汗累積了可觀的、最前線的實務經驗，因此，《AI 賦能新學力》或可視為作者實際參與 AI 教育革新的觀察與反思紀錄。書中透過各種具體案例向讀者論證 GPT-4 如何落實於教育場域，深刻改變人類的學習模式與教育生態。

《AI 賦能新學力》全書分為九部共 31 章，從微觀的「個人學習」一路延伸到宏觀的「社會體制與職場未來」，可歸納為五大面向：

一、學習與核心能力培養：

第一至三部提出 AI 將開啟「個人化學習時代」，透過蘇格拉底式的問答引導，培養學生在寫作思考、閱讀理解、科學實驗與數學上的競爭力。

二、親師生協作與心理健康：

第四部探討了 AI 如何轉化為親師生三贏的橋樑，據此提升親子互動品質，引導孩子遠離科技帶來的孤獨感與焦慮。

三、安全、隱私與倫理規範：

第五部正面回應了個資疑慮、錯誤資訊與隱私防護等核心挑戰，為數位教養拉起安全防線。

四、教育現場的轉型：

第六至八部強調「教師是 AI 時代最安全的工作」，AI 將化身為最強大的助教，協助老師落實因材施教。同時，它也提出了打破教育不平等、重新定義技能評量與建立更公平升學管道的實踐路徑。

五、未來職場與競爭力：

第九部剖析在每一種工作都將被 AI 改變的浪潮下，人類該如何定位自身的價值、找到適切的職涯方向，並召喚理智的勇氣以贏在未來。

身為大學通識教育的教學者，《AI 賦能新學力》第四面向所探討的教育現場變動，²自然成為我閱讀本書的核心焦點。以下針對第四面

² 第四面向「教育現場的轉型」包含第六、第七、第八部，始於第 20 章，終於第 27 章。

向各部各章內容進行概述。

「教師是 AI 時代最安全的工作」與「AI 助教，幫助老師因材施教」兩章，反駁了知名教育工作者安東尼·賽爾登爵士關於「2027 年 AI 將取代人類教師」的預言。作者強調「在大型語言模型的世界，沒有工作會比教學更不可被取代、更安全。」³換言之，即便生成式 AI 浪潮席捲全球，教學仍是最難以被取代的職業之一，因為教學是仰賴人際互動與師生連結的藝術，過度依賴科技將導致學習體驗欠缺人與人之間溫暖的情感交流，進而傷害學生的學習與成長。作者將 AI 定位為「助教」、「家教」而非搶走老師風采的接管者，他認為將 AI 科技導入教育領域，也能有效緩解美國因教育工作者過度勞累與行政工作繁瑣所引發的教師短缺、職業倦怠等危機。

書中引述華頓商學院教授伊森·莫利克的建言——教師在面對生成式 AI 時需要帶著理智的勇氣進行三項教學調整：首先是提高對學生作業的期望，其次是將 AI 融入課堂作為學生預先評估與反向思考的隊友，最後則是落實翻轉教室，將講課移至遠距，把課堂時間留給互動性高的蘇格拉底式對話與專題實作等等。

可汗也在文章裡分享 AI 助教實務應用經驗，除了承擔批改作業、設計評分標準或者撰寫進度報告等繁瑣行政事務，AI 助教還能在幾秒鐘內為教學者量身打造出具備歷史腳本、互動投票、甚至融入棒球生活類比的多元教案，大幅節省備課時間。總而言之，作者認為生成式 AI 可以扮演減輕教師負擔、激發教學創意、實現因材施教理念的助教角色，由於教育的關鍵核心始終在於課堂上人與人之間的連結，所以，人類教師能主導課堂，是真正的主掌者。

「善用 AI 讓自學事半功倍」與「解決大學作弊問題，培養誠信的未來領導者」兩章，提及美國在家自學人數持續攀升，儘管「自學」本身仍存在諸多疑慮，但透過免費數位平台提供的核心學科學習影音與 Schoolhouse.world 的同儕審核影片成績單，自學生已能打破限制，有機會獲得麻省理工學院與加州理工學院等頂尖大學的入學認可。生成式 AI 更將自學提升到另一個新層次，學生可以運用 Khanmigo 這類 AI 助教進行辯論、模擬、寫作引導，AI 助教能向家長準確回報學習進度，也協助家長更新知識，成為孩子更堅實可靠的支持者。

可汗指出，生成式 AI 對中等教育造成的挑戰，在高等教育領域被進一步放大，尤其在人文課程或要求學生設計、製作原創作品的大學課程裏，作弊問題在 AI 工具普及後更趨嚴重。許多學校行之有年的榮譽守則，因為缺乏問責機制，反而變相鼓勵了不誠實行為。根據調查結果，認為「直接抄考試答案是可被接受的」的大學生高達 47%。此外，早在 ChatGPT 出現之前，跨國代寫論文的產業已經十分普遍。

³ 《AI 賦能新學力》第 20 章第 3 頁。

可汗認為，生成式 AI 只是讓存在多年的議題，重新成為眾人關注的焦點，而學術誠信嚴重崩壞的現象若不解決，將削弱大學學位價值，並培養出缺乏誠信的未來領導者。對此，除了推行課堂寫作、「翻轉教室」或者要求學習者展示從大綱到定稿的寫作歷程外，更應積極尋求科技的實質協助——透過可汗學院正在開發的 Khanmigo 平台功能，教授能用 AI 設計作業、設定監督機制與支援度，AI 不僅能在寫作過程中定期拍下快照，進行基本監督，更能擔任全方位的寫作教練，與學生討論主題、批改大綱、提供包含文法與文獻品質的即時回饋。當學生提交論文時，AI 能向教授發送互動評估報告，詳細呈現人機對話歷程、預估成績，並透過「複製貼上」的行為與寫作水準落差，判斷學生是否獲得代寫等不當協助。將評量焦點轉化為對寫作「過程」的關注，既能杜絕作弊，也能給予學習者即時回饋。要言之，「大學如果能謹慎地採用這項科技，就能幫助學生為他們未來即將踏入的世界，做更充分的準備」。⁴

「解決教育不平等，讓每一個孩子成功」、「讓優質教育不再昂貴難取得」兩章，指出全球教育體系正遭遇基礎建設不足、合格師資短缺等深層不平等挑戰。可汗提到他的父母當年從孟加拉移民到美國時，拋下的是教室人滿為患、缺乏合格師資的匱乏環境。而受惠於美國公立學校教育的他，隨後也在可汗學院的經營過程中，驚覺教育機會不平等的嚴重性。從開發中國家驚人的教師缺勤率與女性受教權被剝奪，到新冠疫情後美國普通班級的學生程度落差，跨度拉大至六個年級，傳統一體適用的教學進度模式，已經難以彌補巨大的學力斷層。雖然政府曾撥款補助真人輔導計畫，卻因成本高昂與可擴充性限制而再三面臨補助款用罄、成效不彰的窘境。

作者認為，科技與大型語言模型的導入可以突破上述瓶頸。他以夢想成為理論物理學家的阿富汗女孩索拉（Sora）為例，敘述索拉即便在塔利班控制下失去了上學的機會，卻能透過可汗學院的自學資源持續學習，最終成為美國塔夫茨大學（Tufts University）量子運算研究員。除了自學資源，可汗團隊所開發得 Khanmigo 能以低廉成本提供全球大規模的個人化「高劑量輔導」，這種 AI 助教不僅能全天候依據學生的「近側發展區」引導自學，它「非人類」的特質，也讓學習落後的學生免除了提問時的羞恥感。此外，大型語言模型強大的多語言對話能力，亦打破了過往網路學習的語言壁壘。

可汗表示，儘管現階段 AI 產品的運算成本仍舊高昂，但他預期未來五到十年內的成本將降至現今的百分之一，搭配衛星寬頻網路的普及，高牆外的世界級教育資源將不再昂貴難取得。書中引述史丹佛

⁴ 《AI 賦能新學力》第 23 章第 6 頁。

大學教育學教授暨教育政策專家蘇珊娜·勒布(Susanna Loeb)的話：「我對於我們現在能做到的事情感到樂觀又興奮。在資源與教學方法有限的地方，這項科技將會帶來重大變革。」⁵藉此肯定並期許 AI 科技在教育應用上的貢獻與願景。

「如何評量最重要的能力？」與「更公平透明的升學管道」兩章，剖析了 AI 如何顛覆傳統「考試測驗」與「大學招生」制度。書中提到，美國對標準化考試的批評日益盛行，眾人常指責其題型狹隘且缺乏即時回饋，導致課堂教學重點縮小等弊端。不過，可汗認為完全取消評量非但無法解決問題，反而會掩蓋弱勢學校與學生的學習落差，使其在未來的職場與大學中浮現問題，面臨更難以彌補的困境。相較於廢除，透過個人化練習軟體與持續性的標準化適性評量來改善標準化考試機制，才是更好的做法，可汗學院的數據證明，學生每週進行定期練習能顯著提升學習成果，同時，龐大題庫與適性出題技術亦解決了傳統考試題型保密的限制，而生成式 AI 的介入，更能協助命題與審閱人員大幅提高工作效率，建立更具透明度與彈性的評量形式。

此外，在高等教育升學領域中，生成式 AI 正深刻地改變著傳統大學招生的主觀黑盒子。長期以來，申請大學入學資格所仰賴的論文、推薦信與課外活動紀錄，早已充斥著富裕家庭雇用昂貴升學顧問進行代寫或包裝的不平等現象。生成式 AI 的普及，讓所有人獲得寫作協助，「AI 為所有人開了大門，讓大家都進入這個曾經是有錢人專屬的灰色地帶」⁶迫使大學招生官正視應徵者作品的真實性，促使各界反思現行制度的缺失。作者提供 Schoolhouse.world 的案例，做為追求更公平客觀地評估學科能力以及同理心等軟實力的參考，該平台透過嚴格的同儕影片審核機制與免費的真人輔導歷程，產出動態且標準化的成績單，截至 2024 年已獲得包含麻省理工學院與加州理工學院在內的多所頂尖大學採認，證明了標準化評估軟實力的可行性。

可汗認為，AI 也將進一步重塑招生與面試流程，未來能大規模舉辦具備一致性、可審核的 AI 文字或語音訪談，這種 AI 面試官能結合學生的既有數據進行深入交談，在確保受試者獨立作答的同時，避免因代寫論文或操弄系統而造假。此外，長期陪伴學生學習的 AI 平台甚至能化身為最優秀的仲裁者，為學生撰寫格式統一卻內含獨特互動記憶的推薦信。相較於哈佛大學招生官集體對亞裔美籍申請者性格評分偏低等黑箱操作，AI 系統具有可重複檢核、公布測試結果以確保一致性的優勢。可汗呼籲讀者，透過理智的勇氣謹慎採用技術，共同開創一個兼具豐富度與規模化、更加公平且透明的未來升學體制。

⁵ 《AI 賦能新學力》第 25 章第 4 頁。

⁶ 《AI 賦能新學力》第 27 章第 3 頁。

閱讀《AI 賦能新學力》的過程中，我不斷想起「翻轉教育」網站的「賓州大學最新研究：學生依賴 AI 工具，恐影響學習表現」。⁷該專題報導提及的研究論文，是賓州大學 2024 年 7 月公布的〈生成式 AI 可能損害學習 (Generative AI Can Harm Learning)〉，這篇文章或許能為《AI 賦能新學力》所描繪的技術烏托邦提出示警。《AI 賦能新學力》認為 Khanmigo 這類 AI 助教能透過蘇格拉底式的引導，陪著學生「學到會」，並預期這項科技能大幅消弭教育不平等。然而，理想的演算法在實際的教育現場卻遭遇了「人性依賴」的嚴峻挑戰。賓州大學針對近千名學生進行的實驗證實，無論是直接給予答案的 ChatGPT，還是高度模擬可汗理想中、具備引導功能的 GPT Tutor，在導入期間固然能讓學生的答題正確率大幅飆升，可是，一旦抽離了 AI 這根「數位拐杖」，學生的真實學力便立刻現出原形，其測驗表現甚至比純粹仰賴教科書和個人筆記的對照組更差。

誠如美國認知共振執行長班傑明·萊利 (Benjamin Riley) 所謂「ChatGPT 讓思考不再費力，代表你能靠自己學到的東西更少了。」⁸我認為賓州大學的實驗結果確實揭示了生成式 AI 介入教育時最大的弊端——它在無形中剝奪了學習者最重要的「苦思」與「試錯」歷程。可汗學院的先行者經驗讓薩曼·可汗深信科技能精準定位學生的「近側發展區」並給予即時回饋，但正如研究者巴斯塔尼教授 (Hamsa Bastani) 所憂心的，當科技讓任務的完成變得過於輕鬆，人類便會傾向將思考「外包」，導致學生只關注最終的正確答案，在獨自面對問題時，失去培養技能與學習解決問題的能力。⁹這種現象在高等教育與通識教育的脈絡下顯得尤其危險，因為，培養獨立的批判性思維是通識教育的核心目標，若學生在大學階段過度依賴 AI 進行辯論、寫作引導，則他們所產出的觀點恐怕只是演算法基於機率篩選出的「平庸共識」，而非具備獨創性的生命體悟，這也是我在高教通識教學現場真實的體驗與擔憂。此外，賓大的研究中提到另一個值得警惕的心理現象：使用 AI 工具的學生，普遍對自己的學習能力產生了「過度樂觀」的認知偏誤，這種不真實的自信與可汗對 AI 助教理想化的預期，形成了微妙的呼應——當可汗設想著利用 AI 來建立更公平透明的升學管道、用 AI 面試官取代主觀的黑盒子時，或許輕忽、低估了 AI 本身仍存在高達五成的錯誤率、解題步驟的瑕疵及其背後複製的社會偏見可能造成的衝擊與傷害等弊端。

生成式 AI 掀起的浪潮無可迴避，《AI 賦能新學力》能協助讀者

⁷ 資料來源：<https://flipedu.parenting.com.tw/article/009591>

⁸ 詳游昊耘〈賓州大學最新研究：學生依賴 AI 工具，恐影響學習表現〉。

⁹ 同註 8。

面對時代巨變之際維持正向思考，在挑戰與困境中懷抱希望、創造機會，也能鼓舞教育工作者對 AI 科技導入教育領域抱持「審慎樂觀」且「積極實踐」的態度，與時俱進。本書評則借鑑〈生成式 AI 可能損害學習〉的結論為前述「積極實踐」預設煞車機制——大學通識教育不該盲目擁抱 AI 技術擴充，應該參考認知專家萊利所建議的，引導學生成為 AI 的批判思考者。畢竟，教育的關鍵，終究不在於工具多麼全能，而在於如何避免讓科技消融了人類克服知識困境時所需的「苦思」、「試錯」、「理智」與「勇氣」。

護理學生臨床選習壓力與輔導需求調查對通識教育課程設計之實證參考

蔡碧藍* 戴秀珍**

摘要

護理學生在臨床實習期間普遍面臨高張力的實務挑戰，壓力調適能力與心理支持資源成為影響其學習表現與專業認同的重要因素。本研究針對五專五年級護理學生，探討其在臨床選習期間的壓力來源、因應策略與輔導需求，並進一步從課程設計觀點提出改革建議。研究結果顯示，整體臨床壓力屬輕度水準（ $M=1.40$, $SD=0.43$ ），其中以「專業知識技能」構面得分最高，顯示學生面對實務任務常有能力落差與自我懷疑。因應策略以「情緒抒發認知」為主，而「問題解決」與「生理放鬆」策略使用頻率低，反映其在自我調適與實務應對方面尚有不足。此外，學生對於「壓力處置」與「教師協助」之輔導需求普遍偏高，顯示現行課程與支持機制未能完全回應其心理需求。多元迴歸分析顯示，「逃避與轉移」策略為壓力的正向預測因子，而「情緒抒發認知」則具有負向預測效果。由此可見，課程設計應著重於強化學生在臨床實務中的壓力調適與因應策略，以提升其面對高壓力照護情境時的適應。本文並據此提出應參照螺旋式課程理念（Bruner, 1960），強化通識與專業課程的滾動式整合，建立心理素養逐層深化的學習歷程，以培育具備臨床適應與自我調節能力之未來護理專業人才。

關鍵詞：護生、選習壓力、因應策略

*第一作者，長庚科技大學高齡暨健康照護管理系副教授

**通訊作者、第二作者，長庚科技大學護理系助理教授

Exploring Nursing Students' Clinical Stress and Counseling Needs: Implications for General Education Curriculum Development

Pi-Lan Tsai Hsiu-Chen Tai

Abstract

Nursing students often encounter substantial psychological demands and stress during clinical practicum, which may hinder their learning performance and professional identity development. This study investigated the sources of stress, coping strategies, and support needs among fifth-year associate degree nursing students during clinical rotations. Findings indicated that while overall stress levels were mild ($M = 1.40$, $SD = 0.43$), the highest stress was associated with deficits in professional knowledge and skills. Students predominantly relied on emotional expression and cognitive reframing to cope, while strategies such as problem-solving and physical relaxation were underutilized—suggesting limited preparedness for adaptive clinical responses. High levels of support needs, particularly in stress management and instructional assistance, revealed gaps in current curricular and counseling structures. Regression analyses identified avoidant coping as a positive predictor of perceived stress, whereas cognitive-emotional strategies were inversely related. These results underscore the need for nursing curricula to better equip students with proactive stress regulation and coping competencies. Drawing on Bruner's spiral curriculum model, this study recommends the integration of emotional resilience and stress management training across general education and professional coursework. A developmental, vertically aligned approach can support students in building the adaptive capacity required for high-pressure clinical environments and foster a stronger transition from academic learning to professional practice.

keywords: Nursing Students, Internship Stress, Coping Strategies

壹、前言

臨床選習是護理學生進入職場前的最後一階段綜合性臨床實習，具有總結學習成果、銜接畢業與實務工作的過渡性意義。在此階段，學生需在真實臨床場域中整合過往所學，獨立面對護理情境的多重挑戰，並逐步轉化為具備專業能力與角色意識的準職場成員。臨床選習不僅是技能深化與知識應用的實踐場域，更是護生情緒調節與職業認同建構的關鍵歷程。

然而，護理學生在臨床選習中常面臨來自專業知識應用、臨床判斷決策、人際互動與角色定位不確定性等高度挑戰。若缺乏適切的壓力調適機制與外在支持，學生容易產生焦慮、挫折感與專業倦怠，甚至影響其未來投入臨床工作的意願。此現象在五專體系的學生中更為明顯，因其年齡與心智成熟度仍在發展階段，對臨床壓力的耐受力與調適能力相對不足，對外部輔導與心理支持資源有高度依賴性。

儘管多數護理院校已在低年級開設如心理學、壓力管理、人際溝通等通識課程，惟此類課程多以基礎理論為主，缺乏與高年級臨床選習的情境連結與縱貫性安排，致使學生難以將所學轉化為因應壓力的內在資源。現行課程體系中，通識與專業課程多為各自獨立設計，難以形成持續性與動態性的學習整合，造成教育內容與臨床實踐之間的斷裂。此外，相關研究雖已針對護理學生臨床壓力或因應策略進行初步探討，但較少從課程設計與學生支持的交叉觀點，系統性地整合壓力感知、因應行為與輔導需求之間的關係。

本研究試圖以 Bruner (1960) 所提出的「螺旋式課程」(spiral curriculum) 為理論基礎，從通識教育與專業護理教育整合的視角，探討臨床選習階段護生的壓力來源、因應策略與輔導需求，並進一步思考如何透過動態與滾動式的課程設計，使通識學習成為護生臨床適應歷程中的心理支持與專業發展資源，強化其心理韌性與專業承諾。

本研究之目的包括三項：(一) 探討護理學生在臨床選習期間面臨的主要壓力、因應策略，與輔導需求；(二) 探討護理學升於臨床選習期間的壓力、因應策略，與輔導需求的相關性；(三) 提出通識課程與專業課程融合之具體策略，強化學生在高張力臨床環境中的心理調適與專業角色建構。藉此，期能為通識與專業課程整合提供實證基礎。

貳、文獻探討

一、護理學生臨床選習壓力與因應策略

臨床實習，是護理專業教育的重要部分，不僅是學生將理論知識轉化為實踐技能的過程，也是學生面對高度壓力情境的關鍵時期。臨床選習為護理教育中銜接理論與實務的核心環節，其所帶來的心理負荷已被廣泛認為是護理學生心理健康風險的重要來源之一（Bodys-Cupak et al., 2022; Labrague et al., 2017; Labrague et al., 2018）。學生在臨床場域中需面對高度專業要求、病患安全責任、人際互動壓力與時間壓力等挑戰，可能感受的壓力，包括照顧病患、作業負荷、工作量，以及缺乏專業知識與技能（Ahmed & Mohammed, 2019; Labrague et al., 2018; Ma et al., 2022），容易導致其在認知、情緒與行為層面產生顯著的壓力反應。以往的研究指出，臨床實習所帶來的壓力，往往源自於學生在學術知識與臨床操作之間的落差，以及對自己專業能力的不確定感（Admi et al., 2018; Tsai et al., 2024）。此外，護理學生於臨床實習期間常面臨情緒困擾、角色認同模糊及社會支持不足等困境，此類壓力來源易對其心理健康造成負向影響，進而影響其學習成效與臨床適應。（Bartlett et al., 2016; Onieva-Zafra et al., 2020）。因此，瞭解護理學生於臨床實習期間所面對之壓力來源、因應方式與支持需求，有助於教學與輔導策略之優化，進而促進護生身心健康與學習成效之提升，亦可作為課程調整與教學設計之參考依據。

臨床實習所產生之壓力若未獲適當調節，可能影響學習成效，亦可能影響對護理專業的認同與職涯發展之承諾。（Riley et al., 2019; Sun et al., 2016）。許多學生在進入臨床環境後，初期因缺乏實務經驗與情緒管理能力，常呈現自我懷疑、社交退縮或產生倦怠感，繼而影響對於專業的承諾，而中斷護理職涯（Tsai et al., 2024）。因此，透過瞭解護生的實習壓力、因應策略、輔導現況，將得以發展出調適臨床壓力的輔導機制，並結合通識課程與專業課程的改革方案，進一步建構出具備階段性、整合性與素養導向的螺旋式課程設計。

二、壓力因應策略與輔導需求之交互作用

壓力因應策略與輔導資源的可得性為護理學生能否有效面對臨床挑戰的關鍵因素。根據 Lazarus and Folkman（1984）的壓力調適理論，個體面對壓力時的初級與次級評估將影響其選擇何種因應策略。護生在臨床中常採用情緒導向或逃避型策略，問題導向策略如主動解決問題或尋求協助則較少出現；且逃避型策略與高壓力知覺、情緒倦怠密切相關（Alzayyat & Al-Gamal, 2014； Labrague et

al., 2017; Onieva-Zafra et al., 2020)。

實習壓力與引發的焦慮，可經由正向因應策略而降低其負面影響，如尋求社會支持、時間管理與情緒覺察訓練，並提升臨床表現。此外，壓力管理課程與支持性心理諮詢，能增進學生自我效能，減緩實習壓力與身心困擾，降低心理負荷，提生臨床照護的自信與角色的適應（Al-Sayaghi et al., 2023; Labrague et al., 2017）。這些實證結果支持將壓力因應訓練與輔導資源納入課程設計，並強調應採銜接臨床情境的整合式課程設計。

三、螺旋式架構對於整合通識與護理課程於增進壓力調適能力的可能性

護理學生在臨床實習期間經常面臨高張力的照護情境，臨床壓力已被視為影響其專業認同、學習動機與職場適應力的關鍵因素。學生若能發展有效的壓力因應與心理調適策略，將有助於其在專業歷程中建立心理韌性與臨床勝任力。然而，目前護理課程設計多偏重知識與技能訓練，對於學生情緒支持與心理素養建構的系統性設計仍相對不足。雖然多數五專學制已於低年級設有《心理學概論》與《溝通與協調》等通識課程，但其教學內容多偏重理論講授，缺乏臨床模擬與實務應用演練，加上通識與專業課程之間在人力與結構安排上相互分隔，學生難以將所學心理素養有效轉化為臨床應對策略，導致知識應用的斷裂與落差。

此種課程銜接不足的現象，使學生在不同學習階段中缺乏系統性與遞進性的學習歷程，無法從初步的心理覺察逐步建構至臨床應用的能力發展。為解決此挑戰，課程設計須採取具縱向整合與主題深化特質的學習架構。螺旋式課程，即是一種能呼應學生認知成長與能力建構需求的設計模式，其主張學習主題應隨學生認知發展階段反覆出現，並逐次加深理解與應用（Bruner, 1960）。此設計強調「內容重複」、「難度遞增」與「實踐深化」，有助於學習歷程的持續建構與跨階段整合，Harden（1999）指出，螺旋式課程具備以下四項核心特徵：（1）主題重複出現；（2）學習內容逐次提升難度；（3）新知識建立在舊有學習經驗之上；（4）學習者能力隨每一階段而增強。這樣的設計可強化知識銜接、學習遷移與整體教學連貫性。四項特徵之間具高度系統性，能使學生在不同年級階段中，不僅重溫已學主題，亦能逐層深化其認知與實踐能力。例如，學生在初階課程中建立情緒辨識與自我覺察基礎後，進入中階課程可進一步發展壓力因應與倫理判斷，至高年級則透過臨床實習與反思任務統整各項能力，逐步轉化為具情境適應力的臨床行動。

此外，課程成效不僅取決於知識傳授，更關鍵在於學生能否將所學理論有效轉化為臨床行動，即「學習遷移」(transfer of learning)能力的建構。學生即使熟悉壓力因應與溝通策略的理論內容，若缺乏反覆應用與臨床演練的機會，往往難以在真實場域中展現出靈活應變的能力。螺旋式課程提供一種可重現、遞進且貼近實務的學習任務設計，有助於促進學生將實證實務、團隊合作與跨專業協作等能力從課堂延伸至臨床現場 (Ross, Noone, Luce, & Sideras, 2009)。當課程主題以階段性方式深化與演練，學生能有效整合所學，並於臨床互動中展現具備情緒理解與實踐能力的專業表現。

將心理調適與壓力因應主題規劃為跨階段的重複學習經驗，能有效減緩學生在實習期間的壓力感知，並增進其臨床適應與學習成效 (Al-Omari et al., 2024; Ross et al., 2009)。尤其五專體系學生在心智成熟與實務經驗尚在發展階段時，更容易受到臨床壓力影響，出現情緒波動與適應困難 (鄭夙惠, 2013)。因此，透過掌握護生的實習壓力、因應策略與輔導現況，進一步發展螺旋式整合課程設計，將有助於強化其心理素養，並提升臨床的適應。

參、研究方法

一、研究設計

本研究旨在探討護專五年級護生，於臨床選習結束後的壓力、因應策略與輔導需求之現況，採以橫斷性研究 (Cross-sectional study) 方法，於臨床選習結束後一週內，進行一次性的資料收集，以瞭解研究變項的現況與變項間的相關性。針對護專選習學生的實習壓力，進行調查研究，以瞭解學生於選習期間的壓力、所採用的因應策略、以及輔導需求。研究架構，如圖 1 所示。

二、研究對象

本研究是採橫斷式調查研究，研究對象問卷之發放是針對護專五年級已完成臨床選習的護生，共有 330 名，有效問卷為 327 份，問卷回收率為 99.1%。

三、研究工具

本研究使用自填式問卷量表進行資料收集，包含「基本資料表」、「臨床選習壓力量表」、「臨床選習因應策略量表」、「臨床選習輔導需求量表」：

1.基本資料：本研究探討不同背景因素於臨床選習壓力、因應策略及輔導需求的差異性。基本資料包含：就讀護理的主要原因、選習

單位屬性、以往實習成績、過去學業成績、對選習單位的滿意度、選習前後對護理工作的感受、選習前後對於畢業未來計畫。

本研究之「臨床選習壓力量表」、「臨床選習因應策略量表」與「臨床選習壓力輔導需求量表」等初試量表進行探索性因素分析，以主成分分析（Principle component factor analysis「PCF」）來萃取因素，分別對「臨床選習壓力量表」取 6 個因素、「臨床選習因應策略量表」取 5 個因素、「臨床選習輔導需求量表」取 4 個因素，以建構各分量表之效度。在因素分析轉軸方式中，以直交轉軸（Orthogonal rotation）中的最大變異法（Varimax）取出因素負荷量，以因素負荷量大於.35 為選題標準。以下針對此三項量表說明如下：

2.臨床選習壓力量表：是參考許淑蓮等（1997）所編制的「護生實習壓力量表」，並根據本研究的訪談所得資料進行內容分析以及國內外文獻所編製，此量表旨在衡量護理學生在臨床選習過程中所經歷的壓力來源，包括教師、同儕、病患照護、工作量等多個面向。該量表共 33 題，因素分析結果共萃取出六個因素，分別是：選習與輔導員、溝通以及協調、同儕互動評價、照護實務工作、教師以及護理師、專業知識與技能，特徵值均大於 1，累積總解釋變異量達 51.4%。各題因素負載量介於 0.40 至 0.73 之間。量表採五點 Likert 量表進行評分，計分由最低 0 分到最高 4 分，壓力程度分為：未曾、很少、有時、經常、總是；此量表總分為 0-132，分數愈高代表該項壓力程度愈高。初試施測信度，顯示該量表的 Cronbach's α 信度為 .89，顯示良好的內部一致性。

3.臨床選習因應策略量表：臨床選習因應策略量表主要探討護理學生在面對臨床選習壓力時所採用的因應行為。此量表根據 Lazarus 與 Folkman（1984）的壓力與因應理論設計，包含情緒導向與問題導向兩大類型的因應策略，並參考由洪鈺娟（2005）所發展之「壓力因應策略量表」。量表共 37 題，因素分析結果，特徵值均大於 1，累積總解釋變異量達 42.9%。各題因素負載量介於 0.39 至 0.70 之間，萃取出五個因素：問題解決方法、情緒抒發認知、逃避以及轉移、尋求支持、生理放鬆心靈。量表採五點 Likert 量表進行評分，計分針對因應策略使用頻率程度分為：從未發生、很少發生、有時發生、常常發生、一直發生，由最低 0 分到最高 4 分；此量表總分為 0-148，總分愈高，代表因應策略使用頻率愈高。初試施測信度，顯示該量表的 Cronbach's α 信度為 .82，顯示良好的內部一致性。

4.臨床選習輔導需求量表：臨床選習輔導需求量表，是研究者依照質性訪談資料進行資料分析，參考國內外相關文獻所編定，旨在探討護理學生在臨床實習過程中所感受到的輔導需求，特別是在專業技能、情緒支持與心理輔導方面的需求。量表共 30 題，因素分析結果，特徵值均大於 1，累積總解釋變異量達 61.2%。各題因素負載量介於 0.38 至 0.83 之間，萃取出五個因素萃取出四個因素：行政專業協助、壓力處置協助、溝通心理支持、教師教導協助。量表採五點 Likert 量表進行評分，計分針對輔導需求的需要程度分為：完全不需要、有點不需要、需要、相當需要、非常需要，由最低 0 分到最高 4 分；此量表總分為 0-120 分，總分愈高，代表需求愈大。初試施測信度，顯示該量表的 Cronbach's α 信度為 .92，顯示良好的內部一致性。

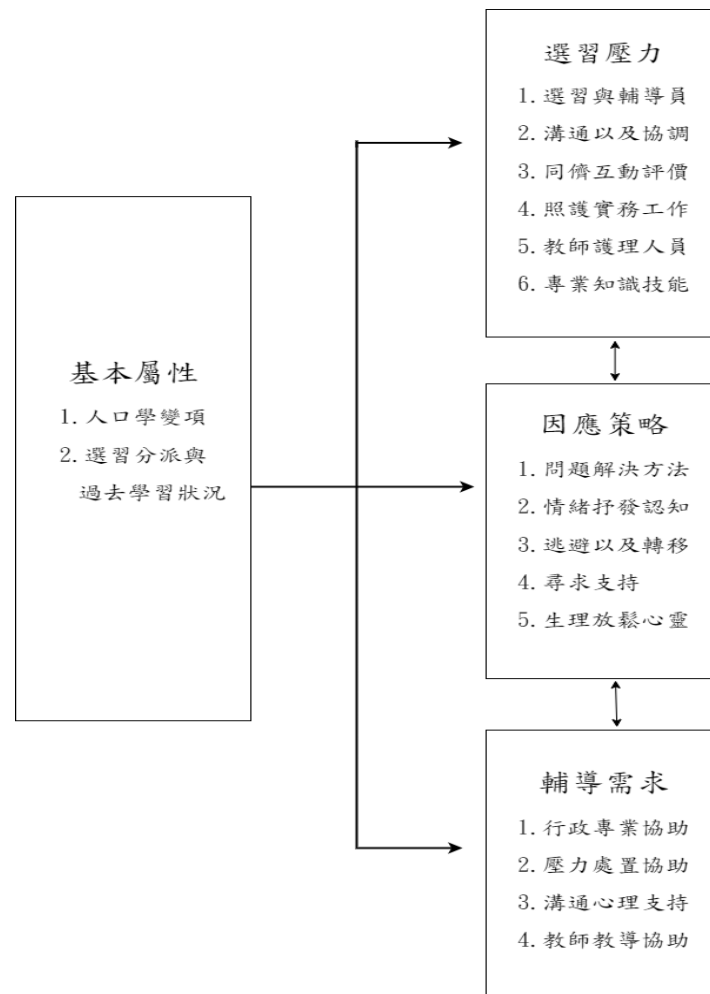


圖 1 護生臨床選習壓力、因應策略、及輔導需求調查研究架構圖

肆、研究結果

一、基本資料之描述性分析

研究對象為護專五年級七個班級的學生，共 330 人，實際回收有效問卷共 327 份。針對

(一) 護專選習生人口學變項與就讀護理主要原因

本研究之樣本在人口學與就讀護理原因的分析，如表 1 所示，研究對象為五專五年級臨床選習護生共 327 位；年齡，介於 21 至 23 歲，平均為 21.37 歲；身份別，多數為非原住民（84%）；宗教信仰，以無宗教者居多（49%），其餘依序為道教（23%）、佛教（11%）、基督教（10%）等；家庭經濟狀況，以「尚可」居多（54%），其次為「小康」（36%），顯示整體經濟條件中等偏穩定；父母婚姻狀況方面，多數為「結婚並同住」（80%）；就讀護理原因，以「家人期望」居首（28%），其次為「考試分發」（16%）及「經濟考量」（15%），反映多數學生並非基於個人興趣選擇護理，而是受外在因素影響，對職涯選擇的自主性有限。

類別	人數	百分比（%） / 平均值
年齡	327	21.37 ± 0.51
身份		
非原住民	276	84
原住民	48	15
遺漏值	3	<1
宗教信仰		
無	160	49
道教	75	23
佛教	36	11
天主教	6	2
基督教	33	10

其他	10	3
遺漏值	7	2
家庭經濟狀況		
富裕	2	<1
小康	117	36
尚可	178	54
有些困難	28	9
差	2	<1
父母婚姻狀況		
結婚並同住	260	80
分居	8	2
離婚	35	11
鰥寡	16	5
同居	4	1
其他	4	1
就讀護理主要原因		
經濟考量	48	15
興趣	37	11
考試分發	51	16
家人期望	93	28
容易就業	44	13
親友鼓勵	27	8
其他	23	7
遺漏值	4	1

表 1 護生人口學變項與就讀護理的主要原因之次數分配表
(N=327)

(二) 選習分派與過去學習狀況

選習分派與過去學習狀況的分佈，如表 2 所示，分派院區，多數選習護生分派於院內醫院（75%）；分派科別，以「一般內外科病房」最多（52%）；選習期間居住狀況，以「學校宿舍」為主

（60%），另有部分通勤或住院方宿舍。在學習表現方面；過去整體實習平均成績，以「81-90 分」最多（50%）；過去整體學業平均成績，則以「71-80 分」占多數（44%）；不及格必修學科，多數護生為沒有不及格學生，占 62%，然而，仍有 38% 的學生曾有必修學科是不及格，顯示對部分學生而言，必修學科仍有其挑戰性；不及格實習科別，未曾不及格之實習科目者更高達 98%，顯示整體學生實習成績的表現穩定。

變項	人數 (n)	百分比 (%)
分派院區		
院內醫院	244	75
院外醫院	21	6
遺漏值	62	19
分派科別		
一般內外科病房	169	52
產兒與精神科	75	23
重急症與特殊單位	67	20
遺漏值	16	5
選習期間居住狀況		
學校宿舍	196	60
住家中/通車	90	28
醫院宿舍	39	12
遺漏值	2	<1
過去整體實習平均成績		

81-90 分	165	50
71-80 分	156	48
61-70 分	3	<1
遺漏值	3	<1
過去整體學業平均成績		
71-80 分	144	44
81-90 分	138	42
61-70 分	38	12
91-100 分	2	<1
遺漏值	5	2
不及格必修學科		
有	124	38
無	203	62
不及格實習科別		
有	7	2
無	320	98

表 2 選習分派與過去學習狀況之次數分配表 (N=327)

二、實習壓力、因應策略、輔導需求之描述性分析

(一) 臨床選習壓力整體及各層面分析

本研究調查結果，如表 4 所示，顯示整體臨床選習壓力之平均得分為 1.40 (SD = 0.43)，介於「很少」與「有時」之間，顯示選習護生所感知之臨床壓力為輕度壓力。在六個壓力層面中，以「專業知識與技能」之壓力得分最高 (M = 2.09, SD = 0.47)，其次依序為「溝通以及協調」、「選習與輔導員」、「照顧實務工作」、「同儕互動評價」，而「教師護理人員」層面得分最低 (M = 0.94, SD = 0.71)。此結果反映，護生於臨床實務中對專業技能掌握與病人溝通等情境感受壓力較大，相對而言對教師與臨床指導者所帶來的壓力感受較低。

層面	個數	平均數	標準差
整體選習壓力	327	46.20	2.47
選習工作輔導員	327	1.47	0.62
溝通以及協調	327	1.57	0.61
同儕互動評價	327	1.03	0.71
照護實務工作	327	1.15	0.51
教師護理人員	327	0.94	0.71
專業知識技能	327	2.09	0.47

表 4 臨床選習壓力量表各層面之描述性分析表 (N=327)

(二) 臨床選習因應策略整體及各層面分析

臨床選習因應策略結果，如表 5 所示，整體平均得分為 2.10 (SD = 0.35)，顯示選習護生在面對壓力時具有中等程度之因應行為。四個因應策略層面中，以「情緒抒發認知」得分最高 (M = 2.68, SD = 0.62)，代表學生傾向運用正向思考、自我激勵與情緒表達等方式調適壓力；其次為「問題解決方法」(M = 2.02, SD = 0.48)，「問題逃避或轉移」(M = 2.00, SD = 0.51)，而「生理放鬆與心靈協助」得分最低 (M = 0.70, SD = 0.68)，顯示此類策略之運用較少，可能與相關資源之可近性或策略本身的熟悉程度有關。

層面	個數	平均數	標準差
整體因應策略	327	53.73	2.13
問題解決方法	327	2.65	0.50
情緒抒發認知	327	2.68	0.62
逃避以及轉移	327	1.43	0.54
尋求支持	327	1.90	0.69
生理放鬆與心靈	327	0.70	0.68

表 5 臨床選習因應策略量表各層面之描述性分析表 (N=327)

(三) 臨床選習輔導需求整體及各層面分析

選習護生對臨床輔導的整體需求，如表 6 所示，平均為 2.29 (SD = 0.52)，屬中等以上程度，顯示學生在實習過程中需仰賴外部支持與協助。四個輔導需求層面中，以「壓力處置協助」需求最高 (M = 2.42, SD = 0.63)，其次為「溝通心理支持」、「行政專業協助」，而「教師教導協助」需求則最低 (M = 2.10, SD = 0.66)。該結

果指出，護生在實習期間更傾向尋求與壓力管理、溝通技巧及臨床技能相關之協助，顯示臨床環境對學生的心理與技術挑戰仍具高度影響。

層面	個數	平均數	標準差
整體輔導需求	327	41.22	2.21
行政專業協助	327	3.46	0.55
壓力處置協助	327	3.06	0.74
溝通心理支持	327	2.78	0.72
教師教導協助	327	3.06	0.78

表 6 臨床選習輔導需求量表各層面之描述性分析表 (N=327)

三、實習壓力、因應策略、輔導需求之相關分析

(一) 臨床選習因應策略與臨床選習壓力之相關係分析

本研究以皮爾森積差相關進行分析，探討護理學生所採用之臨床選習因應策略與其知覺的臨床選習壓力之間的相關性。分析結果如表 7 所示，顯示，整體臨床選習壓力與「問題逃避或轉移」策略呈現顯著正相關 ($r = .40, p < .05$)，表示愈傾向使用逃避性策略之學生，其壓力感受亦愈高；而「問題解決」與「情緒抒發或認知調適」策略則與壓力呈顯著負相關 (分別為 $r = -.16, r = -.14, p < .05$)，顯示這些主動因應與情緒調適策略有助於降低臨床壓力。在各壓力層面中，亦觀察到多項顯著相關結果，例如「問題逃避或轉移」策略與「教師及護理人員」壓力層面相關性最高 ($r = .33, p < .05$)，可能說明護生在面對權威互動困境時更易採取逃避性策略。整體而言，因應策略的運用與臨床壓力間具明顯交互作用，指出適切因應策略訓練對壓力調適的重要性。

	選習與 輔導員	溝通 以及 協調	同儕互 動評價	實際 護理 病人	教師護 理人員	專業知 識技能	整體選 習壓力
問題解 決方法	-.21*	-.21*	.07	-.06	-.05	.02	-.16*
情緒抒 發認知	-.23*	-.18*	.02	-.05	-.04	.03	-.14*
逃避以 及轉移	.25*	.21*	.27*	.18*	.33*	.21*	.40*
尋求支	-.06	-.05	.05	-.02	-.12*	.04	-.06

持							
生理放鬆心靈	.04	.05	.05	-.03	-.03	.01	.02
整體因應策略	-.08	-.08	.08	-.02	-.04	.07	-.05

表 7 臨床選習因應策略與臨床選習壓力之相關係數表 (N=327)

註：* $p < .05$

(二) 臨床選習輔導需求與臨床選習壓力之相關分析

為瞭解護生對輔導資源需求與其壓力感受之關聯性，進行輔導需求與壓力之間的相關分析。結果如表 8 顯示，整體輔導需求與整體選習壓力並無顯著相關 ($r = .06, p > .05$)，但在特定層面上，仍可觀察到若干顯著相關現象。其中，「行政與專業技能協助」與「選習工作及輔導員」壓力層面呈正相關 ($r = .11, p < .05$)，而「溝通與心理支持」與「整體臨床壓力」亦有顯著正相關 ($r = .11, p < .05$)，此結果指出，在面對特定壓力來源時，護生對於行政支持與情緒輔導的需求更為顯著，亦可能反映學生對於壓力的主觀認知將影響其對支持系統的期望與尋求。

	選習與 輔導員	溝通以 及協調	同儕互 動評價	實際護 理病人	教師護 理人員	專業知 識技能	整體選 習壓力
行政專業協助	.11*	.05	.10	.05	.12*	.09	.09
壓力處置協助	.12*	.06	.13*	.07	-.17*	.07	-.04
溝通心理支持	.12*	.09	.14*	-.04	<.01	.05	.11*
教師教導協助	.06	.07	.10	-.02	-.07	.08	.06
整體選習輔導需求	.07	.08	.07	-.04	-.06	.09	.06

表 8 臨床選習輔導需求與臨床選習壓力之相關係數表 (N=327)

(三) 臨床選習因應策略與臨床選習輔導需求之相關分析

析護生所使用之因應策略與其對臨床選習輔導資源之需求之間

的關係，結果如表 9 所示，顯示整體因應策略與整體輔導需求之間呈顯著正相關 ($r = .38, p < .05$)，顯示在壓力情境中運用因應策略愈多者，亦愈傾向表達輔導支持的需要。而「尋求支持」、「問題解決」、「情緒抒發或認知調適」等策略與所有輔導需求面向皆呈顯著正相關 ($p < .05$)，其中以「尋求支持」與「溝通與心理支持」間的相關性最高 ($r = .33, p < .05$)。此結果指出，護生若具備積極面對與反思能力，反而更能辨識自我需求並尋求外部支持，強調輔導資源的應用在壓力調適中具有重要的輔助功能。

	行政專業 協助	壓力處置 協助	溝通心理 支持	教師教導 協助	整體輔導 需求
問題解決方法	.27*	.31*	.27*	.27*	.34*
情緒抒發認知	.25*	.27*	.30*	.25*	.33*
逃避以及轉移	.07	.10	.09	.08	.09
尋求支持	.21*	.29*	.33*	.28*	.34*
生理放鬆心靈	.10	.21*	.22*	.13	.20*
整體因應策略	.27*	.34*	.34*	.29*	.38*

表 9 臨床選習因應策略與臨床選習輔導需求之相關係數表
(N=327)

四、因應策略與輔導需求對選習壓力之預測分析

分析目的在於探討臨床選習護生所採取的因應策略（涵蓋問題解決方法、情緒抒發認知、逃避以及轉移、尋求支持、生理放鬆心靈）與輔導需求（包含行政專業協助、壓力處置協助、溝通心理支持、教師教導鞋物）對臨床選習壓力各構面的預測作用。壓力構面包括選習與輔導員、溝通以及協調、同儕互動評價、照顧實務工作、教師護理人員、專業知識技能及整體選習壓力程度。為篩選具統計顯著性的預測因子並建立最佳模型，研究採用逐步多元迴歸分析法（Stepwise Multiple Regression），依據各模型的決定係數（ R^2 ）篩選最具解釋力的自變項組合。以下將針對選習壓力的各構面之迴歸模型結果逐一說明。

(一) 因應策略與輔導需求預測「選習與輔導員」壓力之迴歸分析
以逐步多元迴歸分析探討臨床選習因應策略與輔導需求對「選習與輔導員」壓力的預測，結果如表 10 所示，顯示共有四個變項達顯著預測力，分別為「逃避以及轉移」($\beta = .50, t = 11.11, p < .05$)、「情緒抒發認知」($\beta = -.20, t = -3.74, p < .05$)、「教師教導協助」($\beta = .16, t = 3.24, p < .05$)，及「問題解決方法」($\beta = -.13, t = -2.51, p < .05$)。整體模式的多元相關係數為 .58，決定係數為 .34，顯示此四個因變項可解釋選習工作及輔導員壓力總變異量的 34%。

投入變數	多元相關係數 (R)	決定係數 (R^2)	R^2 增加量	F 值	標準化迴歸係數 (β)	t 值
逃避以及轉移 (因應)	.51	.26	.26	112.21*	.50	11.11*
情緒抒發認知 (因應)	.55	.31	.05	71.73*	-.20	-3.74*
教師教導協助 (需求)	.57	.32	.02	51.61*	.16	3.24*
問題解決方法 (因應)	.58	.34	.01	40.92*	-.13	-2.51*

表 10 因應策略與輔導需求預測「選習與輔導員」壓力之迴歸係數摘要表

註：* $p < .05$

(二) 因應策略與輔導需求預測「溝通與協調」壓力之迴歸分析
針對「溝通與協調」壓力之迴歸分析結果，結果如表 11 所示，顯示「問題逃避或轉移」($\beta = .32, t = 6.36, p < .05$)、「問題解決」($\beta = -.26, t = -4.85, p < .05$)以及「壓力處置協助」($\beta = .18, t = 3.44, p < .05$)三個變項具有預測力。此模型的多元相關係數為 .42，決定係數為 .18，表示這三項因應策略與輔導需求能解釋約 18%的溝通與協調壓力變異。

投入變數	多元相關係數 (R)	決定係數 (R^2)	R^2 增加量	F 值	標準化迴歸係數 (β)	t 值
逃避以及轉移 (因應)	.33	.11	.11	38.68*	.32	6.36*
問題解決方法 (因應)	.38	.15	.04	27.88*	-.26	-4.85*
壓力處置協助 (需求)	.42	.18	.03	23.16*	.18	3.44*

表 11 因應策略與輔導需求預測「溝通與協調」壓力之迴歸係數摘要表

註：* $p < .05$

(三) 因應策略與輔導需求預測「同儕互動評價」壓力之迴歸分析

在預測「同儕互動評價」壓力方面，分析結果，結果如表 12 所示，指出「逃避以及轉移」策略 ($\beta = .32, t = 6.16, p < .05$) 與「尋求支持」需求 ($\beta = .11, t = 2.10, p < .05$) 為顯著的預測因子。整體模型之多元相關係數為 .35，決定係數為 .12，表示兩項預測變項能解釋 12% 的變異量。

投入變數	多元相關係數 (R)	決定係數 (R^2)	R^2 增加量	F 值	標準化迴歸係數 (β)	t 值
逃避以及轉移 (因應)	.33	.11	.11	40.42*	.32	6.16*

尋求支持 (需求)	.35	.12	.01	22.63*	.11	2.10*
--------------	-----	-----	-----	--------	-----	-------

表 12 因應策略與輔導需求預測「同儕互動評價」壓力之迴歸係數摘要表

註：* $p < .05$

(四) 因應策略與輔導需求預測「照顧實務工作」壓力之迴歸分析

針對「照顧實務工作」壓力的預測，結果，結果如表 13 所示，顯示只有「逃避以及轉移」策略具有顯著預測力 ($\beta = .28, t = 5.22, p < .05$)。此單一變項之多元相關係數為 .28，決定係數為 .08，表示其可解釋 8% 的壓力變異，為低度解釋力。

投入變數	多元相關係數 (R)	決定係數 (R^2)	R^2 增加量	F 值	標準化迴歸係數 (β)	t 值
問題逃避或轉移 (因應)	.28	.08	.08	27.25*	.28	5.22*

表 13 因應策略與輔導需求預測「照顧實務工作」壓力之迴歸係數摘要表

註：* $p < .05$

(五) 因應策略與輔導需求預測「教師護理人員」壓力之迴歸分析

在「教師護理人員」壓力的預測分析中，結果如表 14 所示，顯示共有四個變項達顯著預測力，依序為「逃避以及轉移」($\beta = .34, t = 6.64, p < .05$)、「尋求支持」($\beta = -.12, t = -2.25, p < .05$)、「壓力處置協助」($\beta = -.17, t = -2.75, p < .05$)，以及「行政專業協助」($\beta = .12, t = 2.06, p < .05$)。本模型之多元相關係數為 .40，決定係數為 .16，說明此四項預測變項可解釋 16% 的壓力量表變異。

投入變數	多元相	決定係	R^2 增加	F 值	標準化	t 值
------	-----	-----	----------	-----	-----	-----

	關係數 (R)	數 (R^2)	量		迴歸係 數 (β)	
逃避以及轉移 (因應)	.34	.11	.11	41.36*	.34	6.64*
尋求支持 (因應)	.37	.14	.03	25.23*	-.12	-2.25*
壓力處置協助 (需求)	.38	.15	.01	18.30*	-.17	-2.75*
行政專業協助 (需求)	.40	.16	.01	14.93*	.12	2.06*

表 14 因應策略與輔導需求預測「教師護理人員」壓力之迴歸係數摘要表

註：* $p < .05$

(六) 因應策略與輔導需求預測「專業知識技能」壓力之迴歸分析

針對「專業知識技能」壓力的預測結果，結果如表 15 所示，顯示，「逃避以及轉移」為唯一達顯著水準的預測變項 ($\beta = .18, t = 3.30, p < .05$)。其多元相關係數為 .18，決定係數為 .03，說明此變項僅能解釋 3% 的壓力變異，顯示其預測力有限。

投入變 數	多元相 關係數 (R)	決定係 數 (R^2)	R^2 增加 量	F 值	標準化 迴歸係 數 (β)	t 值
逃 避以及 轉移 (因 應)	.18	.03	.03	10.90*	.18	3.30*

表 15 因應策略與輔導需求預測「專業知識技能」壓力之迴歸係數摘要表

註：* $p < .05$

(七) 因應策略與輔導需求預測「整體選習壓力」之迴歸分析

針對整體臨床選習壓力之預測分析結果，結果如表 16 所示，顯示「逃避以及轉移」($\beta = .53, t = 10.90, p < .05$) 為最主要之預測因

子，其次為「情緒抒發認知」($\beta = -.21$)及「教師教導協助」($\beta = .12$)，雖 t 值未呈現，但模式整體達顯著水準。模型的多元相關係數為 .57，決定係數為 .32，表示三項變項共可解釋 32% 的整體壓力變異。

投入變數	多元相關係數 (R)	決定係數 (R^2)	R^2 增加量	F 值	標準化迴歸係數 (β)	t 值
逃避以及轉移 (因應)	.53	.28	.28	129.43*	.53	11.38*
情緒抒發認知 (因應)	.57	.32	.04	62.74*	-.21	-4.99*
教師教導協助 (需求)	.57	.32	.00	50.57*	.12	2.73*

表 16 因應策略與輔導需求預測「整體選習壓力」之迴歸係數摘要表

註：* $p < .05$

伍、討論

一、研究結果所揭示的素養落差

本研究結果顯示，五專護理學生在臨床選習期間整體壓力程度屬於輕度水準 ($M = 1.40$, $SD = 0.43$)，其中以「專業知識與技能」構面得分最高，顯示學生在面對臨床任務時，仍存在知識轉化與實務操作的適應困難。此一現象與 Admi et al. (2018) 研究一致，指出護生最主要的壓力來自臨床技能表現與被評量的壓力。此外，學

生傾向採用「情緒抒發認知」作為主要因應策略，顯示其具有基本情緒調節意識，但對「問題解決」與「生理放鬆」等具體策略的運用較為不足。學生在高壓環境中若缺乏多元策略訓練，往往傾向採用情緒導向策略，導致壓力調節效果有限 (Reeve et al., 2013)。本研究進一步指出，「逃避與轉移」為壓力的穩定正向預測變項，亦支持 Lazarus 與 Folkman (1984) 理論中所述：逃避型因應策略雖可短期紓壓，但不利於長期適應。

二、整合社會情緒學習 (SEL) 核心素養

社會情緒學習 (Social and Emotional Learning, SEL) 已被廣泛應用於各級教育場域，其核心涵蓋五大能力，包括自我覺察、自我管理、社會覺察、人際關係技巧與負責任決策 (Lawson et al., 2019)。這些能力不僅對於學生日常生活的適應甚為重要，更為臨床實習期間的情緒管理與人際互動提供重要支持。實證研究指出，系統性推動社會情緒學習教學介入可有效提升學生的壓力因應、自我效能與心理健康指標 (Beanlands et al., 2019; Taylor et al., 2017)，顯示其具備預防性與支持性教育功能。

對護理學生而言，臨床學習歷程常伴隨高度的心理負荷與角色挑戰，若缺乏足夠的社會情緒學習能力，將更容易產生焦慮、倦怠與學習無力感，進而削弱臨床表現與專業認同。透過課程中有系統地融入社會情緒學習核心素養，有助於建構學生的情緒辨識、自我調節與人際互動能力，並進一步強化其臨床適應與專業承諾 (Xu et al., 2023)。

此外，近年歐洲教育政策亦將社會情緒學習納入多項課綱與能力指標之中，強調其對學生整體福祉、學習動機與人際關係的深遠影響 (Cavioni et al., 2024)。這反映出社會情緒學習不僅是教育實踐的工具，更是促進心理健康與社會適應的關鍵機制。

本研究關注之臨床壓力與因應策略議題，與社會情緒學習所強調之核心能力相符合，將此理念融入護理教育課程設計，有助於增進學生在實習歷程中對壓力的適應能力，亦可作為未來課程規劃與輔導機制建構之依據。

三、以螺旋課程強化情緒素養：整合通識與護理教育的教學

本研究結果顯示，護理學生在臨床選習期間雖展現基本情緒調節傾向，但其因應策略呈現侷限，且對外部心理支持需求偏高，顯示其社會情緒學習能力尚未發展成熟。此結果突顯學生在高壓臨床情境下，難以將情緒調節與溝通素養有效轉化為臨床應對策略，顯

現教育歷程中系統性情緒素養養成的不足。

為回應上述挑戰，本研究建議參照 Bruner (1960) 所提出之螺旋式課程設計原則，建構一套跨年級、漸進式的社會情緒學習導向課程架構。螺旋式課程強調主題重訪、理解深化與難度遞增，特別適用於需持續整合情緒覺察與專業實踐的護理教育。醫學教育中的螺旋式設計有助於跨年級銜接心理素養與專業能力發展，能有效減緩臨床壓力與實習挫折 (Shariati et al., 2021)。

目前多數五專體系於低年級開設《心理學概論》、《溝通與協調》等通識課程，但課程形式偏重理論傳授，缺乏情境模擬與實務連結。技職體系通識教育若未與專業課程整合，將限制學生素養轉化為實務能力之可能 (Birge & Shannon, 2021)。本研究進一步建議，應透過螺旋式課程邏輯，依學習階段設計社會情緒學習主題，以逐步建立學生的心理適應與臨床反應能力。

第一階段（低年級）建議於《心理學概論》中增設「情緒辨識與壓力察覺」單元，結合壓力日記、情境影片、小組討論等學習策略，建立學生初步的情緒覺察與反思能力；《溝通與協調》課程則可導入角色扮演與模擬對話，強化學生的情緒表達與人際互動技巧。第二階段（中年級）可於《護理倫理與法律》課程中，設計「臨床壓力與價值衝突」案例研討，發展學生社會覺察與倫理判斷能力。第三階段（高年級）則於《臨床實習》課程中納入 e-portfolio、壓力歷程反思報告與同儕回饋機制，引導學生統整個人壓力歷程與專業角色認知。

此三階段設計不僅落實學習主題的螺旋式遞進與重訪原則，亦符合 Ross et al. (2009) 所提出的實證導向課程模型，可強化學生跨情境遷移能力與臨場應變效能。整體而言，結合社會情緒學習與螺旋式課程之課程改革方案，能有效回應本研究所揭示的學生素養缺口，並為未來護理教育發展提供可行之課程整合方向。

陸、結論與建議

本研究針對護理學生於臨床選習期間所面臨之壓力來源、因應策略與輔導需求進行系統性調查與分析。研究結果顯示，整體臨床壓力感知屬輕度水準，惟「專業知識與技能不足」構面壓力最為顯著，反映學生在臨床實境中面對高度實務挑戰時，仍存有專業自我懷疑與角色不確定感。學生傾向使用「情緒抒發或認知調適」策略進行心理因應，然而「問題解決」與「行動導向」策略使用率偏低，顯示其因應資源動員仍顯不足。此外，學生於「壓力處置」與「教師協助」兩構面的輔導需求亦普遍偏高，突顯其於臨床選習中

對外部支持系統的依賴。

多元迴歸分析顯示，「問題逃避或轉移」為所有臨床壓力構面中最穩定的正向預測因子，亦即學生採逃避性策略越多，壓力感受越高；而「情緒抒發或認知調適」策略則對整體壓力與特定構面具有負向預測效果，說明具備心理調節與認知重整能力者，其臨床壓力感知較低。此外，學生的輔導需求變項亦對壓力具顯著預測力，顯示教育場域中教師回應性與制度資源之可近性，對學生適應經驗產生直接影響。

整體而言，臨床壓力感知並非單一變項所致，而係由學生心理因應、外部支持、師生互動與課程設計等多重因素交互作用之結果。本研究結果不僅顯示護理學生在實習過程中面臨的壓力與調適資源需求，也突顯課程設計中對社會情緒能力與學習遷移機制強化的必要性。

在此背景下，Bruner（1960）所提出之「螺旋式課程」（Spiral Curriculum）概念，提供一項深化通識與專業課程融合的理論架構。該理念主張，學習內容應隨學習階段以遞進、深化方式反覆出現，使學生在不同情境中建構更高層次的理解與應用能力。Harden（1999）所提出的螺旋式課程四項特徵，包括主題重訪、內容加深、新知建立於舊經驗之上、以及學習者能力階段性提升，這些原則對於建立橫向整合與縱向延展的護理教育課程設計，具備高度參照價值。

本研究亦發現，學生心理調適素養的建構，需仰賴系統性的通識與專業課程銜接機制，方能將初階心理覺察與情緒管理能力，轉化為高年級臨床應用中的即時行動與專業實踐。因此，透過螺旋式設計理念，將社會情緒學習主題設計為跨年級重複深化之學習任務，乃回應本研究揭示素養斷裂問題的可行方案。

有鑑於此，本研究提出以下三項建議，以強化通識課程與護理課程的實質融合，並提升學生在臨床實習歷程中的心理調適與專業發展：

一、建構通識與專業課程之螺旋式融合架構

建議課程設計應跳脫階段性、單向傳授的邏輯，改採螺旋式概念，於低年級奠定心理調適與倫理反思等核心素養，並在高年級專業課程中以模擬實境、臨床案例與角色對話方式加以深化與轉化，使學生得以將通識能力內化為臨床實踐之核心資源。

二、發展跨課程滾動模組與多階段支持機制

可設計跨年級、跨領域之混成課程模組（如「臨床壓力調適」、

「情緒與專業倫理」)，由通識與專業師資協同授課，串聯學生從學術知識至臨床應用的學習歷程。另建議建立「心理素養－專業發展」雙軌學習地圖，明確標示學生於各階段所需具備之能力指標。

三、建置支持性教學制度與師資共備平台

推動跨院系教師社群與課程共備制度，促進通識與護理教師於教學目標上的共識，提升課程整合度與教學目標的一致性。同時，強化學生壓力回饋與即時輔導制度，串聯課堂學習、心理支持與臨床導師資源，實踐「教學－關懷－適應」的三向支持架構。

總結而言，本研究探討了因應策略與輔導需求對臨床壓力感知的影響，並指出教育體系中存在的課程整合斷裂與素養轉化不足問題。未來護理教育應朝向全人導向與情境適應強化並重的課程設計，結合社會情緒學習與螺旋式深化模式，構建具有挑戰性與支持性的學習環境，使學生能於高壓臨床情境中展現穩定的專業自我與跨領域實務能力。

柒、研究限制

本研究透過多元迴歸分析探討因應策略與輔導需求對臨床選習壓力之預測效果，結果顯示部分因應策略具統計顯著性，但整體模型解釋力（ R^2 ）相對有限，顯示尚有其他未納入模型的因素可能共同影響學生的壓力感受。此一結果應被視為本研究之限制，於後續研究可納入更多心理社會變項（如人格特質、自我效能、社會支持等），以建立更具解釋力之壓力與因應策略的預測模型。

此外，本研究所採用之「臨床選習壓力量表」、「臨床選習因應策略量表」及「臨床選習輔導需求量表」皆以探索性因素分析（Exploratory Factor Analysis, EFA）進行初步信效度檢測，以探究潛在因素結構。然而，相關量表尚未進一步採用驗證性因素分析（Confirmatory Factor Analysis, CFA）或結構方程模型（例如 LISREL 或 AMOS）對其潛在結構進行驗證，未能確認量表構念的建構效度與一致性。此限制可能影響研究工具在解釋變項關係時的理論精確性，亦須在後續研究中加以補強，以提升測量工具的整體效度與可再現性。

捌、參考文獻

洪鈺娟（2005）。《加護病房護理人員工作壓力、壓力反應與因應策略關係之研究（未出版之碩士論文）》。國立師範大學成人教育

研究所。

許淑蓮、林惠賢、黃秀梨、于博芮、胡文郁、羅美芳（1997）。〈護生實習壓力量表之發展與測試〉。《護理研究》，5（4），341-352。

鄭夙惠（2013）。《護理科應屆畢業生臨床實習壓力與專業承諾之相關性探討—以南部某五年制醫專為例（未出版之碩士論文）》。義守大學管理碩博士班。

Admi, H., Moshe-Eilon, Y., Sharon, D., & Mann, M. （2018）. Nursing students' stress and satisfaction in clinical practice along different stages: A cross-sectional study. *Nurse Education Today*, 68, 86-92. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.05.027>

Ahmed, W. A., & Mohammed, B. M. （2019）. Nursing students' stress and coping strategies during clinical training in KSA. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 14（2）, 116-122. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2019.02.002>

Al-Omari, E., Dorri, R., Blanco, M., & Al-Hassan, M. （2024）. Innovative curriculum development: Embracing the concept-based approach in nursing education. *Teaching and Learning in Nursing*, 19（4）, 324-333. <https://doi.org/10.1016/j.teln.2024.04.018>

Al-Sayaghi, K. M., Atrous, M. H., Alkaluby, E. A., Albakoor, F. A., Al-Hebshi, A., Aloush, S. M., Al-Dubai, S. A., Alkhalaf, M. J., & Fadlalmola, H. A. （2023）. Relationship between self-esteem and stress coping strategies among internship nursing students. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 11（G）, 26-32. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2023.10233>

Alzayyat, A., & Al-Gamal, E. （2014）. A review of the literature regarding stress among nursing students during their clinical education. *International Nursing Review*, 61（3）, 406-415. <https://doi.org/10.1111/inr.12114>

Bartlett, M. L., Taylor, H., & Nelson, J. D. （2016）. Comparison of mental health characteristics and stress between baccalaureate nursing students and non-nursing students. *Journal of Nursing Education*, 55（2）, 87-90. <https://doi.org/10.3928/01484834-20160114-05>

Beanlands, H., McCay, E., Fredericks, S., Newman, K., Rose, D., Santa Mina, E., Martin, L. S., Schwind, J., Sidani, S., & Aiello, A. （2019）. Decreasing stress and supporting emotional well-being among

- senior nursing students: A pilot test of an evidence-based intervention. *Nurse Education Today*, 76, 222-227.
<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.02.009>
- Birge, A., & Shannon, E. W. (2021). Practices in transforming general education: Integrating essential skills in the faculty planning and curricular coherence pilot project and beyond at Community College of Philadelphia. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 33 (1), 48-61.
- Bodys-Cupak, I., Ścisło, L., & Kózka, M. (2022). Psychosocial determinants of stress perceived among Polish nursing students during their education in clinical practice. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19 (6), 3410.
<https://doi.org/10.3390/ijerph19063410>
- Bruner, J. S. (1960). *The Process of Education*. Harvard University Press.
- Cavioni, V., Brolli, L., & Grazzani, I. (2024). Bridging the SEL CASEL Framework with European educational policies and assessment approaches. *International Journal of Emotional Education*, 16 (1), 6-25. <https://doi.org/10.56300/ULTX1565>
- Harden, R. M. (1999). What is a spiral curriculum?. *Medical Teacher*, 21 (2), 141-143. <https://doi.org/10.1080/01421599979752>
- Labrague, L. J., McEnroe-Petitte, D. M., Gloe, D., Thomas, L., Papathanasiou, I. V., & Tsaras, K. (2017). A literature review on stress and coping strategies in nursing students. *Journal of Mental Health*, 26 (5), 471-480.
<https://doi.org/10.1080/09638237.2016.1244721>.
- Labrague, L. J., McEnroe-Petitte, D. M., Papathanasiou, I. V., Edet, O. B., Tsaras, K., Leocadio, M. C., Colet, P., Kleisiaris, C. F., Fradelos, E. C., Rosales, R. A., Vera Santos-Lucas, K., & Velacaria, P. I. T. (2018). Stress and coping strategies among nursing students: An international study. *Journal of Mental Health*, 27 (5), 402-408.
<https://doi.org/10.1080/09638237.2017.1417552>
- Lawson, G. M., McKenzie, M. E., Becker, K. D., Selby, L., & Hoover, S. A. (2019). The core components of evidence-based social emotional learning programs. *Prevention Science*, 20 (4), 457-467.
<https://doi.org/10.1007/s11121-018-0953-y>
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*.

Springer.

- Ma, H., Zou, J. M., Zhong, Y., Li, J., & He, J. Q. (2022). Perceived stress, coping style and burnout of Chinese nursing students in late-stage clinical practice: A cross-sectional study. *Nurse Education in Practice*, 62, 103385.
<https://doi.org/10.1016/j.nepr.2022.103385>
- Onieva-Zafra, M. D., Fernández-Muñoz, J. J., Fernández-Martínez, E., García-Sánchez, F. J., Abreu-Sánchez, A., & Parra-Fernández, M. L. (2020). Anxiety, perceived stress and coping strategies in nursing students: A cross-sectional, correlational, descriptive study. *BMC Medical Education*, 20, 370.
<https://doi.org/10.1186/s12909-020-02294-z>
- Reeve, K. L., Shumaker, C. J., Yearwood, E. L., Crowell, N. A., & Riley, J. B. (2013). Perceived stress and social support in undergraduate nursing students' educational experiences. *Nurse Education Today*, 33 (4), 419-424.
<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2012.11.009>
- Riley, J. M., Collins, D., & Collins, J. (2019). Nursing students' commitment and the mediating effect of stress. *Nurse Education Today*, 76, 172-177. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.01.018>
- Ross, A. M., Noone, J., Luce, L. L., & Sideras, S. A. (2009). Spiraling evidence-based practice and outcomes management concepts in an undergraduate curriculum: A systematic approach. *Journal of Nursing Education*, 48 (6), 319-326.
<https://doi.org/10.3928/01484834-20090515-04>
- Shariati, K., Peikani, S., Karimi Moonaghi, H., & Ghazanfarpour, M. (2021). Application of spiral programming model in medical education: A review. *Medical Education Bulletin*, 2 (3), 233-241.
<https://doi.org/10.22034/meb.2021.293383.1007>
- Sun, L., Gao, Y., Yang, J., Zang, X.-Y., & Wang, Y.-G. (2016). The impact of professional identity on role stress in nursing students: A cross-sectional study. *International Journal of Nursing Studies*, 63, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2016.08.010>
- Taylor, R. D., Oberle, E., Durlak, J. A., & Weissberg, R. P. (2017). Promoting positive youth development through school-based social and emotional learning interventions: A meta-analysis of follow-up effects. *Child Development*, 88 (4), 1156-1171.
<https://doi.org/10.1111/cdev.12864>

- Tsai, L. H., See, L. C., Fan, J. Y., Tsai, C. C., Chen, C. M., & Peng, W. S. (2024) . Trajectory of change in perceived stress, coping strategies and clinical competence among undergraduate nursing students during clinical practicum: A longitudinal cohort study. *BMC Medical Education*, 24 (1) , 349.
<https://doi.org/10.1186/s12909-024-05332-2>
- Xu, J., Zhang, L., Ji, Q., Ji, P., Chen, Y., Song, M., & Guo, L. (2023) . Nursing students' emotional empathy, emotional intelligence and higher education -related stress: A cross-sectional study. *BMC Nursing*, 22 (1) , 437. <https://doi.org/10.1186/s12912-023-01607-z>

以 UbD 架構應用於通識英語教學之創新實踐研究

李怡靜*

摘要

本研究旨在探討 Understanding by Design (UbD) 理念應用於技職體系通識英文課程的實踐歷程。透過逆向設計的課程設計方法，搭配多元角色分工與科普影片素材，規劃出學習任務。參與者為台灣某私立科技大學護理系學生，資料蒐集期間為期六週，經由課堂觀察、學生作業學習單與回饋問卷蒐集數據。結果顯示，UbD 架構有助於提升學生出席率、參與度與學習成效，並促進教師的反思與教學專業發展。

關鍵詞：專業英文、醫護英文、文學圈

*長庚科技大學嘉義分部通識教育學科助理教授

Exploring the use of Understanding by Design (UbD) framework in a Taiwanese college EFL class

Yi-Jing Li

Abstract

This study explores the application of the Understanding by Design (UbD) framework in a general English course at a university of science and technology in Taiwan. Using backward design and integrating role-based tasks with TED-Ed science videos, a set of structured and engaging learning activities was implemented. The participants were nursing students, and the teaching period lasted for six weeks. Data were collected through classroom observation, student worksheets, and feedback questionnaires. The results demonstrated that the UbD approach enhanced student attendance, engagement, and learning performance, while also encouraging reflective teaching practice and professional growth.

keywords:ESP, Nursing, Literacy circle

壹、前言

身為第一線的技職院校教學人員，筆者在課堂中經常觀察到以下情況：學生程度差異顯著、學習動機與學習成效普遍偏低。成人的學習動機，根據 Wlodkowski & Ginsberg (2018)，是有目的性的，有目標，並受到個人的過去經驗及環境影響的。因此當學生上課時低頭使用手機，甚至長時間配戴藍牙耳機，在課程師生或生生間互動活動中不積極參與。這些現象都可視為學習動機不足，或是課程活動與其學習目標不吻合的症狀在必修課程中，由於學分的壓力，學生的出席率或許尚能維持；然而，整體學習的投入程度卻顯得「不在場」，學習狀態令人堪憂。

為因應學生課堂參與度偏低的問題，本研究嘗試導入 Understanding by Design (UbD) 課程設計架構，採用其核心理念之一「逆向設計」(Backward Design) 作為課程活動設計的理論基礎，從學生的學習理解與實際表現出發，重新設計課程活動，選用網路上的科普動畫短片作為英語學習素材，並結合合作學習，透過觀摩與互教的方式促進學生參與度與語言能力。本文旨在探討 UbD 理論於通識英文課程設計中的應用，透過實際的課堂實踐，檢視所設計之教學活動的可行性與成效，並提出研究者之觀察與反思。

貳、文獻探討

一、重理解的課程設計法 (Understanding by Design, UbD)

Understanding by Design (以下簡稱 UbD) 是 Grant Wiggins 與 Jay McTighe 在 1998 年設計倡導 (Wiggins & McTighe, 2005, 2011)，其中文名稱則翻譯為重理解的課程設計 (Wiggins, G 與 McTighe 著，賴麗貞譯, 2008)，由美國課程督導與發展協會 (ASCD) 推薦採用為課程設計法。UbD 理念創始者 Grant Wiggins 與 Jay McTighe 二人，亦已發表多本著作。2005 年所出版的，並廣泛為各級教育家所用至今的擴增 UbD 第二版—Understanding by Design Expanded 2nd ed (重理解的課程設計) (Wiggins & McTighe, 2005) 之外，還特別為教學現場需求，撰寫了對於課程設計的指引與工具書：The Understanding by Design Guide to Creating High Quality Units (設計優質的課程單元) (Wiggins & McTighe, 2011)、The Understanding by Design Handbook (重理解的課程設計手冊) (Wiggins & McTighe, 1999)；以及提供現場各學科教師的主題課程設計書：Understanding by Design Professional Development Workbook (重理解的課程設計—專業發展實用手冊) (Wiggins & McTighe, 2004) 等書籍。有別於一般較為抽象的教學理念，Wiggins 與 McTighe 對於如何實際應用

UbD 於課程設計、單元規劃甚至教案撰寫提供豐富的實例

(Wiggins & McTighe, 2011)，使理論更易落實於實務之中。

在台灣教育現場，UbD 理論亦受到高度重視。其與十二年國民基本教育所倡導之「核心素養」發展目標不謀而合，因而成為許多教學研究與實踐的理論依據（李沅達，2016；林含諭，2017；胡凌嫣，2016；張慧琳，2019）。根據台灣博碩士論文知識加值系統之查詢結果，目前約有 27 筆論文以 UbD 為理論架構進行課程研究。值得注意的是，這些研究多集中於國中小與高中課程，延伸至大專校院課程也多聚焦於專業及通識課程中，顯示高等教育語言教學領域仍具開發潛力。

須釐清 UbD 並非一種教學法 (teaching approach)，亦非教育哲學 (philosophy of teaching)，而是一種更明確的以「建構導向」並具有操作導向的「課程設計架構」(Planning Framework) (劉怡甫，2011)。Wiggins 與 McTighe (2005, 2011) 指出，UbD 的核心理念包含以下幾點：

1. 以學科中的「大概念」(Big ideas) 為重點，並考慮主要問題 (Essential questions)，以及到底那些知識是真正值得學習的，由教師設計合理的教學活動，來引導學生積極建構學習。
2. 強調「持久理解」(Enduring Understanding) 為學習目標，並提出六大、由低至高的層次理解面向（說明、詮釋、應用、觀點轉換、同理心、自我認識）作為學習成效的指標。

理解層次	六大面向	說明
低	Explanation 說明	可以明確資料，如作業與評量結果來證明、推論、描述學習主題內容。
	Interpretation 詮釋	可將所學的轉化，例如文本重新詮釋 批評、類比、表達個人見解。
	Application 應用	可將所學應用於新的及多元的情境中。

高	Perspective 轉移觀點	可對事件、主題或情境提出個人看法， 並做出分析與結論。
	Empathy 移情	可展現設身處地為他人著想的能力。例 如能角色扮演，能理解他人行為等。
	Self- Knowledge 自我認識	能自我反思以及闡述反思後產生的想法

表 1：理解的六大面向

3.教師的角色轉變為「學習教練」(coach)，而非僅是知識傳遞者。透過持續的課程審視，確保學習活動與目標一致，並提升所設計出的課程與教學活動品質。

4.教學設計應採用逆向思考模式進行，先明確學習成果，再回推學習過程與教學活動，即是逆向設計 (Backward design)。Wiggins & McTighe (2005) 在第一章明言，“Teachers are designers” (p. 13)，指出教師最重要的職責即是設計出符合明確學習目標的有效課程與教案。相較於傳統教學設計流程中，先訂好教學目標、內容與教材，再來設計對應的教學活動，最後考慮評量方法恰恰相反。逆向設計法的三階段流程如下：

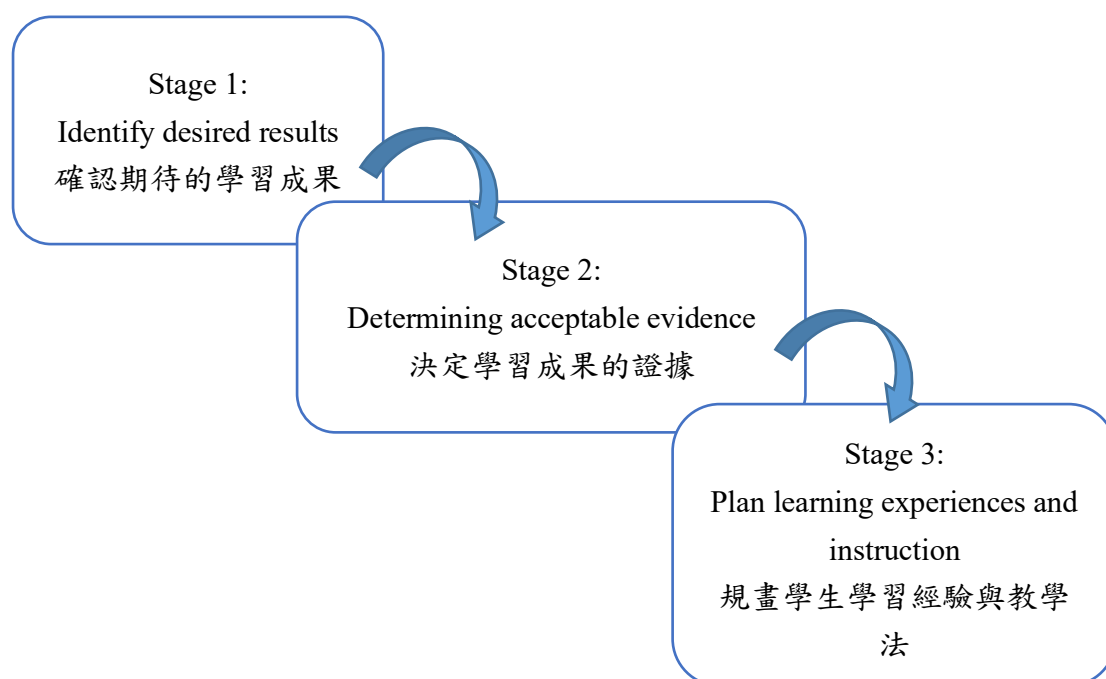


圖 1：逆向設計三階段

第一階段：確認期待的學習成果（Stage 1: Identify desired results）：此階段的重點在教師能夠判斷出何謂學科知識大概念（Big ideas）與主要問題（Essential questions），意即，教師需決定究竟哪些是學生必須理解的知識主幹，而非支微末節的瑣碎知識，並以這些為出發點展開課程教學。此階段必需完成的主要項目包含：設定目標（Goal）、設定主要問題（Questions）、定義（學生）理解（Understanding）、與知識技能（Knowledge and skills）。教師在撰寫教學目標時，也須以學生的持久性理解（endured understanding）作為基礎，並考量可能出現的迷思概念。

第二階段：決定學習成果的證據（Stage 2: Determining acceptable evidence）此階段的重點在教師能夠設計多元且具效度的評量來判斷學生是否理解，因此需要定義評量學習成果的多元證據及設計實作任務（performance tasks）。教師可以 G.R.A.S.P.S. 作為實作任務設計的提示（Task design prompts）。

GRASPS	原則說明
Goals（目標）	學生應完成的任務、設定的學習目標、需解

	決的問題、可能的挑戰亟需克服的障礙
Roles (角色)	學習者扮演的角色
Audience (觀眾)	在學習任務中互動的對象
Situation (情境)	學習者身處的情境與環境
Product, performance, and purpose (表現)	學習者需產出的作品、成果及須符合的學習表現
Standard and criteria for success (標準)	學習任務成效與評量的標準

表 2：GRASPS 原則說明

透過對於評量學習成果方法的全方位考量，師生都能清楚學習發生的證據。此外，學習成果與證據不應該是以瞬間的快照（snapshot）的形式出現，應是逐步累積的證據，以相簿（scrapbook）的方式多面向的呈現學習成果。例如，不應僅是用英文單字小考的方式來判斷學生是否已記憶住新單字，而是加入如寫作、角色扮演等作業當成實體應用及學習成果的證據。學習者透過規劃、整理多元的學習成果，也能達到反思並且不斷精進的目標。

第三階段：規畫學生學習經驗與教學（Stage 3: Plan learning experiences and instruction）。此階段的重點在教師根據前兩階段的目標與評量依據，設計具連貫性與學習意義的活動。UbD 也提供了具體的課程規劃工具，縮寫為 WHERETO 原則來協助教師檢視教案的適切性及教學內容完整性。

WHERETO	原則說明
W (Where and why)	充分說明學習的意義與目標

H (Hook and hold)	激發學生興趣，並能使其保持熱情
E (Equip)	透過體驗 (experience) 與探索 (explore) 來達到學習目標
R (Reflect, rethink and revise)	提供充分思考的機會，並能透過反思進行修正
E (Evaluate)	學習活動中有內建讓學生能自評、自省的機會
T (Tailor)	有依學生個人特質、興趣及才能而個性化的學習機會
O (Organize)	教學活動是有組織、循序而行，而非僅是將教材進行表面的講解了事

表 3：規劃學習任務的原則 WHERE TO

二、UbD 架構於教學現場的實踐

UbD 理論近年在台灣各級教育現場中已有不少實踐與研究成果。例如李沅達 (2016)、汪美香 (2024)、胡凌嫣 (2016) 等學者已應用 UbD 於中小學及高中課程改革，並獲得積極反饋。在技職與大專教育方面，劉雯瑜 (2016) 將 UbD 結合翻轉教學應用於資訊管理相關課程中，提升學生動機與成效；徐偉傑 (2018) 與翟本瑞 (2016) 則聚焦於通識課程設計的改造，並傾力推動 UbD 架構於大專院校課程的設計。

在英語教學領域，目前 UbD 架構相關研究多聚焦於教師的態度、實踐方法、及對學生學習成效的影響。Anwaruddin (2013) 以個案研究法探討教師參與 UbD 相關專業成長訓練後的認知與態度，結果證實教師接受度高，對教學知能有正面積極影響。研究對象雖

為中學英文教師，但參與教師均展現出高度興致，惟其並無明確對於教師想法轉變的紀錄及其實踐方式。Ruzhekova-Rogozherova (2022) 描述於以 UbD 理論架構於保加利亞大學機械系博士班學生就其專業需求打造注重讀寫及簡報技能學術英語課程。研究結果指出，課程能獲得高階英語學習者的認同是由於學習成果定義清晰，學生於學期結束後能以工程師的身分，透過簡報及對話表達學術專業，教學活動設計緊扣此目標。Yurtseven 與 Altun (2016, 2017) 在土耳其透過多達 10 位教師及 436 位大學生學生所參與的英文課進行實證研究，發現教師教案設計能力顯著提升，並對學生學習動機產生正向影響。特別是中等程度學生 (B 組) 在後測成績顯著進步，顯示 UbD 課程對特定學習層次學生效果顯著。Nayman 等人 (2020) 則強調 UbD 應用於體驗式學習設計的價值，指出透過遊戲、影音與主題活動，能提升學生對結合英語與其他學科 (如體育) 的學習興趣。本研究也受到 Yurtseven 與 Altun (2016, 2017) 所提出於英文課中加入體驗式學習論述的啟發，於教學設計中包括了主題性的分組角色扮演做為學習活動的主體。整體而言，UbD 理論應用於英語教學之實證研究尚不普遍，少數國外研究顯示其在學生動機、學習參與與教學設計專業能力上具正面影響。在文獻閱讀過程中也尚未發現有將 UbD 理念應用於台灣大專院校中以醫護情境為主的英語課程中，因此本研究能對台灣教學設計中所能應用之理論，以個案方式進行驗證，並協助教師解決教學現場面臨的參與與成效困境。

參、研究問題與方法

本研究以某私立科技大學護理系四技日間部學生所修習之通識英文選修課程為研究對象。課程共計 2 學分，學期為期 18 週，總時數為 36 小時。教學研究活動自第 11 周開始，歷時 6 周。前 10 周是為情境式課程，教學主題含醫院部門、疼痛評估、給藥、飲食衛教等。全班共 46 位學生，皆於學期第一周充分被告知研究目的及參與事項細節後，同意參與本教學實踐研究。本研究歷時一學期，所蒐集資料含學生作業 (紙本與電子檔學習單)、課堂錄影、期末學習經驗問卷、課程教學評量、師生會談錄影及焦點團體訪談。

本研究欲探討之問題如下：

一、採用 UbD 架構作為教學活動之設計，如何於教學現場實踐？

二、教師採 UbD 架構設計醫護主題通識英文課程活動，在實際規劃時程及教師活動與三階段設計流程 (設定目標、證據設計、學習活

動規劃)間對應的關係為何?

三、學生對 UbD 架構設計之教學活動就認知、技能及情意的三個面向反應為何?

肆、教學實踐過程

本課程所採用的創新教學設計，包含以下三點特色：

一、於教學活動設計上，逆向設計（backward design）原則，先思考最終希望成就的學習成果及設計學習發生的證據，再進行活動的設計及學習材料的選擇。

二、於教學實施上，鼓勵合作學習取代教師講述為主。

三、於教學評量上，採取多元評量，包含傳統式紙筆測驗及 rubric 評量。

教學目標為：

一、認知方面，學生能夠

- 1.認識並能應用健康及醫護相關主題的英文單字與片語
- 2.理解學習專業醫護英文相關字彙句型的重要性
- 3.透過觀賞網路科普動畫影片，增進英文真實影音材料的聽力理解

二、技能方面，學生能夠

- 1.利用活動中所習得單字及句型，合理回答主題相關問題
- 2.多數以英文完成課堂分組活動
- 3.以英文口語流暢易懂地進行學習單元相關主題的衛教說明
- 4.完整填寫活動學習單
- 5.合理使用教師所推薦的學習工具，如線上字典等

三、情意方面，學生能夠

- 1.提升願意以英文溝通的動機
- 2.養成自主學習的習慣
- 3.肯定團隊合作學習的經驗
- 4.體會以英文作為溝通工具的樂趣

課程實施共歷經三大時程，課前準備、課中實施與課後評量，細節分述如下：

【教學活動前】

教師於暑假期間檢視課綱與進度，依據 UbD 三階段設計課程架構，明確設定學習目標與預期成果，規劃教學活動並挑選適切素材。評量設計以多元面向進行，個人評量部分含學習單完成度、出席及參與。團體評量則包含分組學習歷程檔案，團體討論品質。學生也會提供個人自評分數。教師為此課程活動所設計的評分 rubric，見附件 1。

活動學習材料選用 TED-Ed 頻道中與健康醫療主題相關之科普動畫短片作為英語學習素材，其原因有二。首先，為配合修讀學生的特性及英文程度，本課程是為護理系學生所開設的醫護主題英文選修課程，修課學生英語程度多落在 CEFR A2~B1，如使用強調護理專業，過於艱深的英語素材，恐適得其反，降低了學生學習的動機。其次，TED-Ed 頻道所提供的科普動畫影片，主題多元、製作精美，內容均通過頻道審核，影片時長約 4-6 分鐘，長度適中。頻道目標收視群眾也不限於英文學習者。影片中使用的語料均為以英語為母語者討論相關議題時自然表達的單字、文法與句型，符合利用真實材料的原則。

為達成預定學習目標，教師將普遍應用於英文聽力理解的學習活動分解，設計 4 種針對英語字彙學習、教材內容理解、口語表達、及分組討論技巧的學習任務及其對應的學習單（附件 2）。一般常用的英聽理解活動流程多為：教師進行先備單字的教學，在教師引導下一同觀賞或聆聽學習目標的影片或音檔，教師講解重點單字或片語，進行影片或音檔內容理解的確認，輔以師生問答或是分組討論的方式進行。最後，或有複習重要英文單字、片語等的環節。

在本創新教學的活動則是設計為不同學習任務，以分組知識建構的方式，完成科普影片中英語的學習與應用。本研究設計也受到 Rogozherova (2022) 的啟發，在主題為醫護情境的英語課程中，定義學習成果為護理師於衛教情境中以英語與病患進行對話，因此採用的教材與設計的學習活動，均為溝通技巧及策略的使用，而非專業醫護知識的背誦。各學習任務的細節，將於時程第二段中進行詳細說明與描述。

【教學活動進行】

活動共歷時 6 週，從學期第 11 週開始。前置工作含學期初學生完成自主分組，每組為 4-5 人。可編輯的活動學習單先行上傳至班級數位學習平台。

1. 第一周活動介紹與分組：主要課程活動為教師進行活動說明，使學生了解學習目標、進行方式及評量規定，歷時 50 分鐘。活動細節如下：

學習任務為分組觀賞 2 個不同主題內容之 TED-Ed 影片，每位同學於分組中扮演不同角色完成學習任務，並介紹對應的學習單內容及完成方式。全班觀賞教師指定兩個 TED-Ed 科普影片，主題分別為便秘及失眠的成因。

Topic 1: What causes constipation ?

Topic 2: What causes insomnia?

每組都須完成的四項不同角色學習任務及對應的學習單（附件 3）分別是為：

（1）單字魔法師（vocabulary wizard）任務為從影片中，選取 20 個重要單字，並查閱字典，紀錄單字的中文字義、用法，舉列應用的完整句子。於課堂活動分組討論時，以英文向組員來介紹該影片中值得學習的重點單字。

（2）大藝術家（illustrator）任務為將選定影片的重要內容重新以圖像方式呈現在學習單中。繪製方法自選，含手繪、電腦繪圖（如小畫家等軟體）等方式進行。於課堂活動分組討論時，以英文向組員來口頭說明作品內容，並回答兩個組員對作品的問題。

(3) 總結小幫手 (summarizer) 任務為以英文做出一個簡潔 (一分鐘) 的影片口語摘要。於課堂活動分組討論時，向組員提供摘要。

(4) 討論領導者 (discussion leader) 任務有二。其一為根據影片內容，創作出五個理解 (comprehension) 及鼓勵分組討論

(discussion) 的問題。並於課堂活動分組討論時帶領全組同學。當周學生課後任務為，每組自行觀賞指定影片，共同選定一個主題，並完成組員角色學習任務分配。

2. 第二周教學活動 (大分組準備)：主要課程活動為角色確認及教師講解，歷時 50 分鐘。各學習任務看似單純，但準備過程中，參與者時而產生對學習任務的誤解及英語使用上的挑戰。因此針對每個角色任務，教師分別準備 10~15 分鐘的解說。以單字魔法師為例，教師演示有效率的查閱單字方式及選用有公信力的資料來源，例如使用有信譽的線上字典而非搜尋引擎 (Google 等) 並舉例說明如何根據上下文語意，選出正確、合理的中文釋義。另外，與討論領導者組則是探討如何根據影片內容造出合理的英文問句以及協助確認同組同學充份參與分組討論。對多數學生而言，以他們為主體來帶動小組討論，確實是考驗不僅是英語溝通表達，也是臨場應變能力。

3. 第三周教學活動 (大分組練習)：主要課程活動為角色分組練習，歷時 50 分鐘。選擇相同學習任務及主題的學生，例如選擇失眠成因主題的大藝術家們先集合進行大分組的練習，與其他擔任同角色的同學檢視已經完成的繪畫是否符合學習目標要求，合理的以圖像方式呈現重點。討論領導者組確認寫出的問句之合理性。若非，便再反省無效問句的原因以及調整的可能性。授課教師決定在正式分組練習前，先進行這樣同主題同角色的練習原因有二。第一，同學透過此過程觀摩其他同學所產出的成果以及可使用的語料，進而反思自己的作品並可學習英語流利的同儕口語表達的範例。再者，教師也能趁機給予個人化的回饋與建議，並釐清學生對角色學習任務可能有誤解的部分。教師透過對話過程，進行非正式評量，協助提供即時回饋，確保之後小組討論活動品質。當周學生課後作業為，自行根據由教師及同儕的回饋進行調整修正為學習單第二版 (second draft)。作為學習歷程佐證，學生須將第一個版本的學習單作業，掃描或拍照上傳至指定數位學習平台作業區。

4.第四周教學活動（分組練習）：主要課程活動分為兩部分，各歷時約 50 分鐘。第一節課安排同主題同角色同學進行修正過版本分組練習，並收穫教師及同儕的即時回饋。第二節課是為小分組討論時段，學生自組四人小組，每組成員分別扮演角色：單字魔法師（vocabulary wizard）、大藝術家（illustrator）、總結小幫手（summarizer）與討論領導者（discussion leader）。教師首先提醒說明小分組討論流程，每位成員基本會有五至八分鐘向同組成員呈現自己的學習任務，由教師作為場控人員進行計時。教師於活動進行中，則會在各組間走動確認進度。課後作業為修正過版本的學習單作業，掃描或拍照上傳至指定數位學習平台作業區，視為個人作業的佐證。

5.第五周教學活動：教學活動為師生會議（teacher-student conference）。每小組安排與授課教師單獨會談，時長約 15 分鐘。會議中首先進行小分組討論的展示，而後教師對其個別及團隊合作表現進行回饋及意見的交換。小組的師生會談演練時間，教師對各組作出本活動口說展示部分評量。教師透過近距離觀察分組演練，更能給出合理的個人及團體評量分數。在正常課堂時間進行的小組討論，組數多教室環境喧鬧，教師難以掌控所有的分組活動狀況。除教師評量外，學生亦會進行書面自評表填答。

6.第六周教學活動：教學活動為學習材料複習。由於學生均僅仔細觀賞及練習該組所選擇的影片內容，為達到同儕學習效果，分組呈現所學內容。例如負責主題一 constipation 的單字魔法師們，各自選擇 2 個重要字彙，製作成重要單字集錦，及對應的 ppt，並上台說明。負責以圖像呈現影片重點的大藝術家，則推選出一個代表作品，並以英文講述代表作品內容及其與影片內容的連結。同主題的總結小幫手則以接龍方式講述影片重點摘要。討論領導者，帶領討論自選的出 5~6 個討論問題。除協助已觀賞細讀相同主題的學生進行複習外，也提供負責另一主題同學學習資料。

【教學活動後】

重點是為多元方式評量學習成效，包括傳統測驗、歷程評量及分組師生會議表現。亦以傳統的紙筆測驗進行英文單字與其用法的評量，以檢視，學生合理運用所學的語言知識之能力。次類評量為學習歷程，學生以組為單位繳交學習單初稿與修訂稿，教師依據 rubric 綜合評定。評量亮點為依據學習目標，獲得教師與同儕回饋後，修正而產生的多版本學習證據。評分標準除遵守作業規則繳交

時程、完成度、內容修正幅度均包含其中。目的為讓學生理解並重視學習過程，而非僅最終成果，且師生都能透過具體學習證據檢視學習內容的理解程度及教學活動的效能。再者，教師於學期結束後，除了公正的評核學生成績外，利用各項主客觀資料對其所設計的教學活動，例如學校課程教學評量、教師自訂學習活動經驗問卷，及與學生的對談等，對自身所設計的課程進行全面的評估。最後依據自我及客觀評量的結果，考慮自身不足及需要改善的項目，並參加校內外教學資源相關講座及研習等，以求提升自身教學知能。

伍、研究結果與討論

資料分析透過對所收集之質性資料如教師反思筆記、每周課程進度紀錄、焦點團體訪談紀錄、學習經驗問卷質性回應進行主題編碼，並有外部專家（同為大專英語資深教師與研究者）共同檢視教學大綱、進度、教學用簡報、學習單及學生繳交之作業等資料。學生學習經驗及課程評量問卷之量化資料與質性資料總整後，獲得以下之結果。

本研究探討教師採 UbD 架構中的逆向設計 Backward Design 原則時，所規劃出醫護主題通識英文課程活動，其時程及教師活動與三階段設計流程（設定目標、證據設計、學習活動規劃）間對應的關係。利用教師反思筆記、課程進度紀錄的分析以及與外部專家討論後，獲得以下結論：

教學設計發生的時機多落在所有課堂教學活動及師生互動正式開始前。以下表列出本研究自課程規畫開始，時程、教師活動、設計具體成果證據與逆向設計理念三階段對應關係。

Stages 階段	時程/ 教師活動	設計成果證據
Stage 1: Identify desired results 確認期待的學習成果	學期開始前/ 訂定明確整體課程主題及教學活動教學目標	1.課程教學大綱 2.教學活動目標 （含認知、技能、情意） 3.分周教學進度表
Stage 2 Determining acceptable evidence 決定學習成果的證據	學期開始前/ 1.決定學習產出具體成果（含學習單、分組報告） 2.設計評量方式	1.評量內容與進行方式 2.測驗試卷 3.評量 rubric

Stage 3: Plan learning experiences and instruction 規畫學生學習經驗與教學	學期開始前/ 1.選擇作為學習素材之多媒體動畫短片 2.設計相對應之小分組分工學習活動	1.選定之科普動畫短片 TED-Ed videos 2.分工學習活動學習單
---	---	--

表 4：逆向設計 Backward Design 三階段設計流程及教師設計活動與成果對應表

此外，學習目標、學習成果證據及教學活動不斷交互影響。例如，在課堂中，教師持續透過對分組活動進行狀態、學生作業初稿及師生對話內容的觀察，反覆檢視初始學習目標可行性、學習活動的合理性及評量有效程度。Wiggins & McTighe（2005）為逆向設計三階段所繪製的流程圖較近於以時間的線性推進為主。但經過設計、教學及期末評量的回饋分析後，以教師為設計師的理念而言，此三階段關係不應為直線的時間軸，而是互相影響作用、滾動修正的狀態。教師也需不斷檢視由教學活動中所產生的具體證據是否真正支持並對應至期初設定的學習目標；評量方式是否為衡量學習證據優劣的合理量尺。以本研究醫護主題之通識英文課程活動為例，產出以下修正、更符合教學現場教師設計活動及具體成果證據的示意圖（圖 2）。

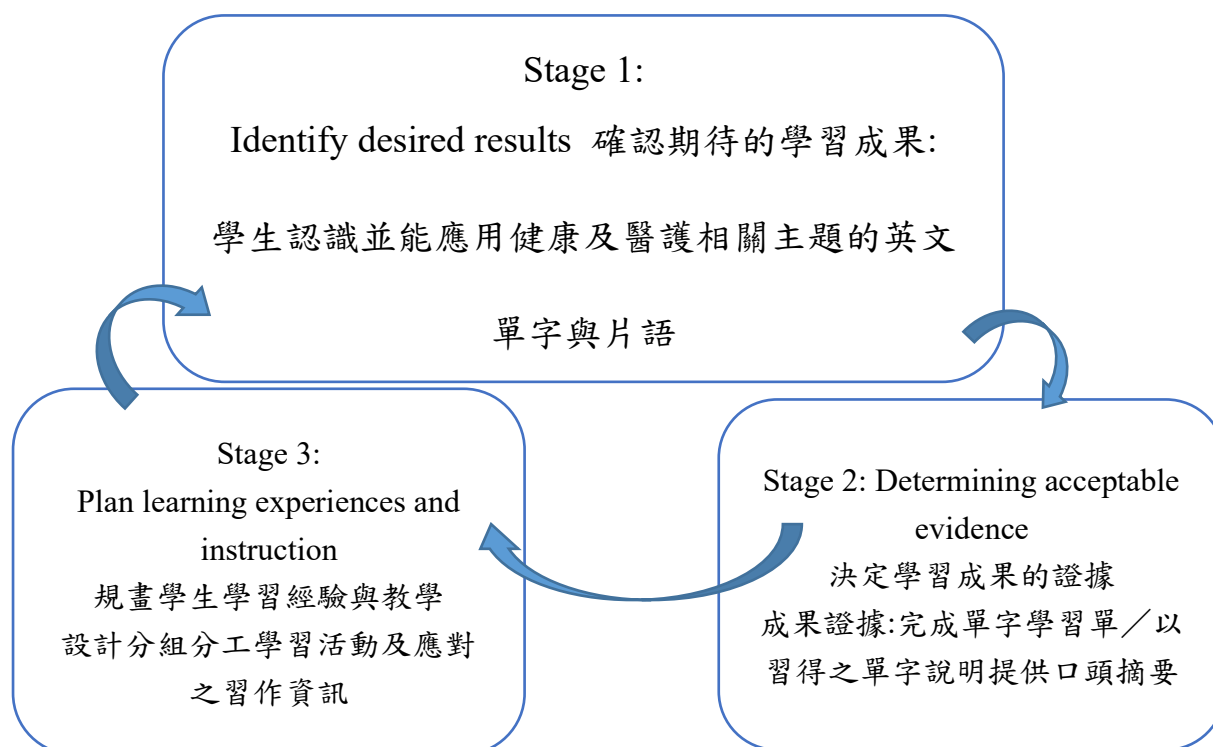


圖 2：逆向思考（Backward Design）三階段（修正版）

除教師設計活動外，並以期末評量及學習經驗問卷就認知、技能及情意的三個課程目標於期末進行問卷調查（1 為非常不同意，5 為非常同意），學生對逆向設計理念課程及教學活動反應呈現如下。

目標	題目	平均值
認知	課程活動對你認識醫護相關字彙與片語有幫助	4.6
	觀賞科普動畫影片對於增強英聽能力有幫助	4.8
技能	能合理的應用學到的單字完成學習任務	4.0
	能合理利用線上字典（非 Google 等搜尋引擎）查詢不懂的單字	4.5
情意	課程活動對增加同學間互動有幫助	4.8
	課程活動對增加師生間互動有幫助	4.3
	課程活動對增加我使用英文的信心有幫助	4.7
	跟同學一起學習英文是重要的	4.3

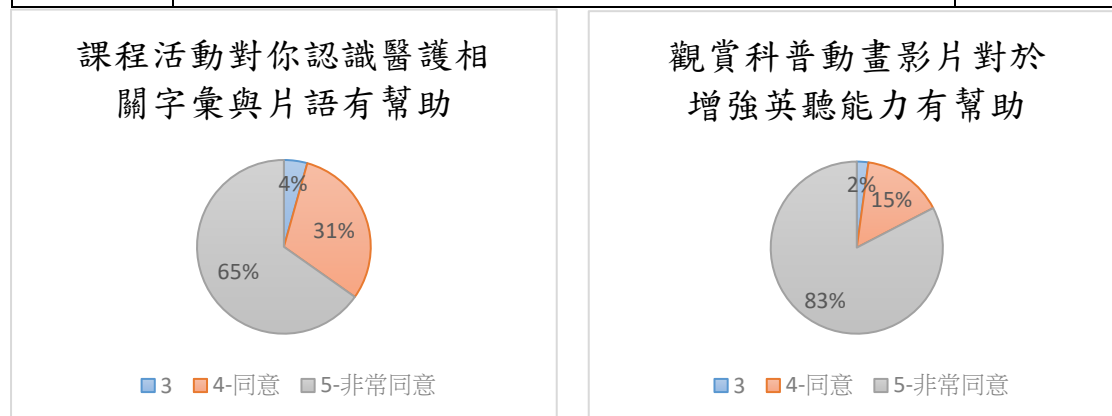


圖 3 與圖 4

於課程認知目標，同意及非常同意課程活動對於認識醫護相關字彙與片語有幫助的學生佔 96%；同意及非常同意觀賞科普動畫影片對於增強英聽能力有幫助佔比達 98%。可見修課學生對於所設計之課程及教學活動相當肯定。

技能目標：

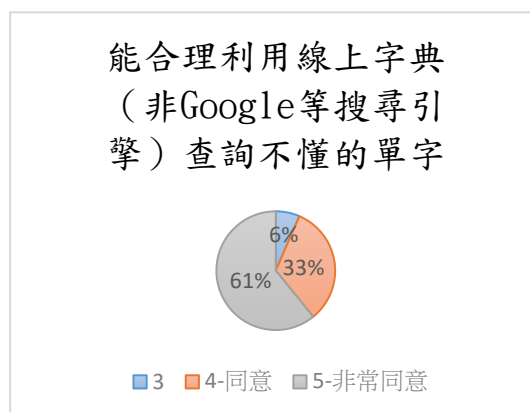
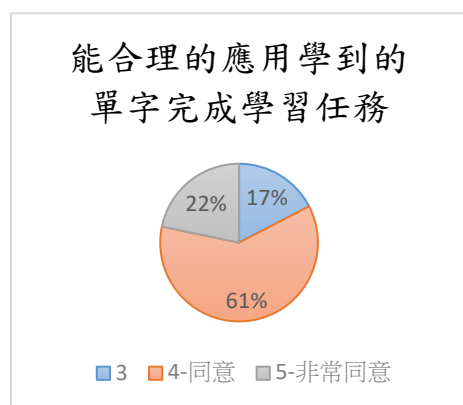


圖 5 與圖 6

技能目標方面，同意及非常同意課程活動中自己能合理的應用學到的單字完成學習任務佔 83%；而同意及非常同意自己能合理利用線上字典（非 Google 等搜尋引擎）查詢不懂的單字也達到 94%。

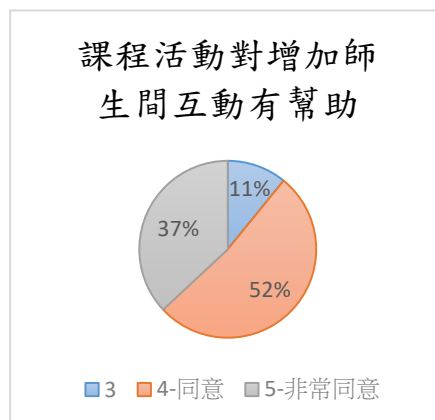
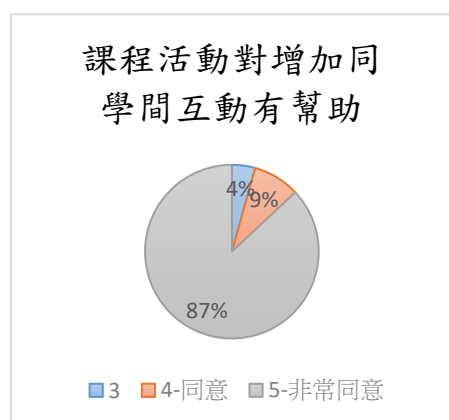


圖 7 與圖 8

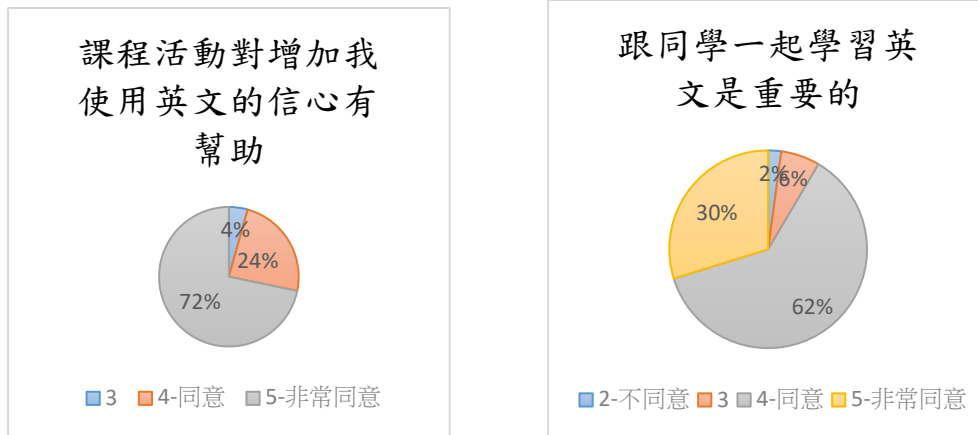


圖 9 與圖 10

四項情意目標中，獲 96% 學生認同課程活動有助於增加學生間互動；但對於師生間互動，或許因為教師於課程中刻意將教師大班講授時間減少，僅在分組活動時持續走動提供回饋，僅也 89% 認為對增進師生互動有助益。同樣高達 96% 學生同意及非常同意課程活動有助於增加使用英文的信心。就團體分工合作學習，也有小部分同學，並不完全認同與同學一同學習英文是重要的。透過正面課堂氛圍促進學生互動，實作導向的活動讓學生有更多練習，在反覆練習與觀摩下，也提升了英文口語表達的自信心。

由學生所提供之質性回饋中可分為三大類，對情意目標產出最多的回應，其次為技能目標，最後是為對教師教學活動設計的意見。其中，與問卷量化資料高度相符是學生表示對於使用的信心有所提升：「在小组裡說英文，比被老師叫起來回答容易」、「應該可以先在家練，或是來還能聽一下其他人怎樣講，就比較好（換到自己講的時候）」、「就不習慣講（英文），但現在好像覺得沒想像的難」、「講英文超難，還好選了查字典那個，覺得還可以的」。學習任務分工明確，具挑戰性與觀摩價值，學生能根據個人特質選擇任務，也因彼此合作需要，產生責任感與互學動力。

技能目標的部分，學生回應顯示反覆的練習對於單字及片語的記憶及使用均有正向影響。部分學生回饋例如：「查完字典還要自己講，就比較像強迫自己（單字）要用出來」、「要講畫的圖就要用到新學的那些字，所以練習幾次就好像自然記起來」、「一定要用那些字，因為主題就是這個。還要知道怎用在句子，最難是這個」。除教學目標外，出現頻率高的的是對教師所設計學習素材內容、作業及所安排時程的意見。學生一致肯定觀賞 TED-Ed 影片，兼具教育性也具娛樂性，四項分工學習任務也算適當。大藝術家任

務所收到的回應最多，例如：「作業很新奇，英文課不會做這種的」、「如果有機會也想試一下畫圖那個作業」、「（我們組那）同學很會畫，就都有畫到影片重點」。但學生提出之明確建議包含安排時間太短，應給予更長時間完成作業；分組討論時間吵雜，很難專心小組活動；口說跟互動活動多感覺有壓力等。

頗出研究者意外的，學生於評量方式幾無意見。但以教師觀點，課程評量結合紙筆測驗與學習歷程檔案，並採用 rubric 評分方式，能兼顧不同能力學生的表現。特別是英文能力較弱的學生亦能透過適當任務參與課堂，例如選擇單字魔法師等任務，從而在分組中展現貢獻與自信，該班選修課程在學期結束後成績證實整體通過率高。UbD 教學設計理論雖起源於專業學科的教與學，但實踐過程中發現，其設計邏輯亦非常適用於通識或語言課程，尤其在協助教師於課程活動的設計過程中，先考慮課程須達成之目標及學習的證據，再思考學生應有何種學習經驗。以上學生回饋及分析顯示，UbD 逆向設計思維於大專英語課程中具有良好的適用性與推廣潛力。

陸、研究限制與教學應用

本研究對象為通識英文選修課程學生，根據期末問卷資料顯示，學生中有 90% 表示選課原因為有意提升英文能力，顯示其學習動機高於一般必修課學生。因此，本研究成效可能與樣本學生的學習意願較高有關，不宜全面推論至不同學科與學生族群。此外，由於本課程無設對照組，亦非以學習成效前後差異為主要研究目的，重點在於課程設計的實踐紀錄、學習目標達成及教師觀察分析。最後，本研究未能探討樣本之間存在包含性別、英語程度之差異及其對此課程設計的回應。最後，授課教師即是研究者的情境下，即便邀請外部專家（同為資深英語教師）於課程設計期間及後期成效分析階段一同檢視所產出的學習證據，仍可能會產生研究者角色偏誤。針對此設立於單一課程中的行動研究所受的限制，於未來研究的展望，除持續於驗證逆向設計於語言類課程中是否適用外，也應對於修課學生性別、學習成就、所選擇的學習任務間的差異，對其認知、技能及情意目標方面達成程度的影響。

根據研究所獲結論，對有意嘗試 UbD 逆向設計概念於教學現場中建議包含以下：

一、活動前準備：

課程成功與否關鍵在於教師是否充分掌握學生程度與學習力。不同程度學生所需的引導與語言支援程度差異極大，教師應針對學生語言能力調整活動難度與課堂時間配置，達到因材施教。

二、評量說明與 Rubric 運用：

在活動說明時清楚說明評分標準與 rubrics，並同步讓學生參與自評與互評。這不僅有助於學生理解學習目標與預期成果，也能減少對評分公平性的疑慮。

三、延伸活動設計：

若教師希望進一步強化學生之聽說讀寫能力，可將本課程架構延伸至其他表達任務，如設計雙語衛教海報、拍攝英語短劇或劇本創作，深化語言學習的實用性與跨領域應用潛能。

柒、結語

本研究以 UbD 理念為基礎進行通識英語課程設計與教學實踐，透過課程逆向設計原則，有效提升學生學習動機與課堂參與度。從學生回饋與學習成果中可見，本課程能兼顧語言學習的實用性與參與性，亦促進教師對課程設計的省思與專業成長。未來建議可將此設計模式擴展至不同學科或程度學生，以累積更多實證資料與應用經驗。

參攷文獻

- 李沅達（2016）。〈社從 UbD 課程設計的實例回應課程改革之核心素養的落實〉。《選才電子報》，268。
- 汪美香（2024）。〈以「重理解課程設計」結合「網路探究」於管理資訊系統課程之實踐與成效〉。
《Journal of Teaching Practice & Pedagogical Innovation》，7（2）。
- 林含諭（2017）。〈十二年國教與 UbD 模式之課程設計關聯探討〉。
《臺灣教育評論刊》，9，232 - 235。
- 胡凌嫣（2016）。〈逆向課程設計法：課綱為經、評量為緯〉。《選才電子報》，268。
- 陳若潔（2021）。〈UbD 理論應用於高中生物 DNA 單元教學對高中生學習成效影響之研究〉。《教育研究學報》，55（2），29 - 58。

- 陳若潔 (2022)。〈UbD 理論中大觀念應用在生物遺傳學之初探〉。
《臺灣教育評論月刊》，11 (7)，245 - 267。
- 徐偉傑 (2018)。〈重視理解的課程設計 (Understanding by Design, UbD)〉。載於翟本瑞、周惠那、陳淑慧主編，《創意思考與實例演練》，161 - 165。逢甲大學通識教育中心。
- 游小旻、張文華 (2022)。〈不同學習領域教師對探究與探究教學的看法與教學實務〉。《師資培育與教師專業發展期刊》，15 (1)，91 - 127。
- 劉怡甫 (2011)。〈21 世紀教師不知不可的 UbD〉。《輔仁大學深耕教與學電子報》，(25)。
- 劉雯瑜 (2016)。〈基於 UbD 理論之技職課程設計與實踐〉。《2016 年大學教師優良創新課程及學競賽專刊》。
- 翟本瑞 (2016)。〈改良式簡易 UBD 教學方法〉。載於翟本瑞、徐偉傑、陳淑慧主編，《透視教學現場的魔法新創意》，171 - 183。逢甲大學通識教育中心。

英文部分

- Anwaruddin, S. M. (2013) . “Understanding by Design: EFL teachers’ perceptions” . *Asian EFL Journal*, 66, 4-27.
- Chen, C. T., Chang, C. W., & Lee, H. Y. (2023) . “Secondary school physical education teachers' understanding and practical reflection of competence-based curriculum design” . *Journal of Teacher Education and Professional Development*, 16 (3) , 27-52.
- Nayman, H., Nayman, İ. K., & Altun, S. (2020) . “A case study: Upon an English course prepared by understanding by design (UbD) with 6th grade students” . *International Journal of Languages' Education and Teaching*, 8 (3) , 118-135.
- Ruzhekova-Rogozherova, B. T. (2022) . “Backward EFL and ESP curriculum design : The case of the new EFL and ESP curriculum for PhD students at the Todor Kableshkov University of Transport ” . *Mechanics Transport Communications – Academic Journal*, 2293 (3) .
- Yurtseven, N., & Altun, S. (2016) . “Understanding by Design (UbD) in EFL teaching: The investigation of students' foreign language learning motivation and views” . *Journal of Education and Training Studies*, 4 (3) , 51-62.
- Yurtseven, N., & Altun, S. (2017) . “Understanding by Design (UbD) in EFL teaching: Teachers’ professional development and

- students' achievement" . *Educational Sciences: Theory and Practice*, 17 (2) , 437–461.
- Wiggins, G., & McTighe, J. (1999) . “The Understanding by Design Handbook” . *Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development*.
- Wiggins, G., & McTighe, J. (2004) . “Understanding by Design Professional Development Workbook” . *Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development*.
- Wiggins, G., & McTighe, J. (2005) . “Understanding by Design (Expanded 2nd ed.) ” . *Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development*.
- Wiggins, G., & McTighe, J. (2011) . “The Understanding by Design Guide to Creating High-Quality Units” . *Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development*.
- Wlodkowski, R. J., & Ginsberg, M.B. (2018) . “ Enhancing Adult Motivation to Learn: A comprehensive Guide for Teaching All Adults (4th ed.) ” . *Jossey Bass*.

我國國家公園落實 SDGs 之案例分析—從墾丁國家公園談起

呂嘉穎* 林文寶**

摘要

近年來，聯合國永續發展目標(SDGs)已成為全球治理核心議題，觀光產業如何在促進經濟發展的同時維護生態永續，成為政策與學術關注焦點。本研究以墾丁國家公園為案例，旨在分析我國如何將 SDGs 整合於國家公園之保育與觀光管理政策，並評估其實施成效與制度挑戰。研究採文獻分析法，系統整理 2015 年後之 SDGs 相關政策文件、園方官方資料及國內外國家公園永續管理研究，並建構「SDGs 整合評估框架」，從政策對應性、實施有效性與永續影響力三構面進行分析。研究結果顯示，墾丁國家公園在氣候行動（目標 13）、海洋與陸域保育（目標 14、15）方面已具制度連結基礎，但在遊客承載管理、社區參與深化及長期環境監測制度化方面仍存在落差。整體而言，SDGs 已逐步內嵌於政策規劃層面，然其永續治理成效仍受制度整合與執行機制強度所制約。本研究可為國家公園觀光發展與生態保育之政策優化提供參考。

關鍵詞：墾丁國家公園、SDGs、生態保育、觀光產業

*通訊作者，國立高雄師範大學化學系兼任助理教授

**國立高雄師範大學事業經營學系教授

A Case Study on the Implementation of SDGs in Taiwan's National Parks: The Example of Kenting National Park

Jia-Ying Lyu * Wen-Bao Lin **

Abstract

In recent years, the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs) have become a central framework for global governance. Within this context, balancing tourism development with ecological sustainability has emerged as a critical policy and research concern. This study examines how Taiwan has integrated the SDGs into national park governance, using Kenting National Park as a case study. The purpose is to assess the extent to which SDG principles are embedded in conservation and tourism management policies and to evaluate their implementation effectiveness and institutional challenges. A qualitative literature review was conducted, systematically analyzing post-2015 SDG policy documents, official management reports, and academic studies on sustainable national park governance. An “SDGs Integrated Assessment Framework” was developed to evaluate policy alignment, implementation effectiveness, and sustainability impact. The findings indicate that while Kenting National Park demonstrates policy alignment with SDG 13 (Climate Action), SDG 14 (Life Below Water), and SDG 15 (Life on Land), gaps remain in visitor carrying-capacity management, community engagement mechanisms, and long-term environmental monitoring systems. Overall, although SDGs have been incorporated into policy planning, their substantive governance outcomes remain constrained by institutional coordination and implementation capacity. This study provides policy implications for enhancing sustainable tourism governance in protected areas.

keywords: Kenting national park, SDGs, ecological conservation, tourism industry

* Adjunct Assistant Professor, Department of Chemistry, National Kaohsiung Normal University.

** Professor, Department of Business Management, National Kaohsiung Normal University.

壹、前言

近年來，人類的生活方式確實因科技發展，不論在便利程度或是資訊取得速度上，都有了極大的進步。但反過來說，因人類生活方式的變化，隨之而來的氣候變遷、環境保育、生態系統被破壞等有關大自然的爭議，也逐漸成為人們不得不正視且需考量未來環境發展的根本問題。

也因為如此，2015 年聯合國宣布了 2030 永續發展目標 (Sustainable Development Goals, SDGs)，希望在身處地球村的各國，以及公私部門之間的協力合作，能夠對於現有已遭受破壞的地球生態環境，以及不均等的社會權力階級，共同盡一份心力，來讓環保、社會、經濟等三大領域，有著更為公平、正義且延緩損害的共同目標 (蘇淑娟 2020)。

永續發展目標的提出，實際上是建立在多重理論基礎之上的全球性行動框架。其中，「生態系統服務理論」(Ecosystem Services Theory) 強調生態系統對人類福祉的貢獻，包括供給、調節、文化和支持服務 (Costanza et al., 2017)。這一理論為國家公園等保護區的永續管理提供了重要的理論依據，說明了保護自然環境不僅具有生態價值，也有經濟和社會價值。另一方面，「永續旅遊理論」(Sustainable Tourism Theory) 則探討如何在促進旅遊業發展的同時，保護環境資源並尊重當地社區文化 (Weaver, 2014)。這些理論共同構成了 SDGs 與國家公園管理之間的理論連結，為本研究提供了堅實的學術基礎。

對我國而言，因地理環境及天然資源的孕育，相關的自然生態、天然資源，以及可供利用的能源蘊藏等，成功塑造了「福爾摩沙」的美譽。然而，也是因為我國同屬地球村的一員，因此相關氣候變遷、自然環境的變化，所導致的洪澇、旱災正不斷交替著侵擾民眾的生活。無論如何，我國本就屬於地球生態環境下的一員，因此所有因人類生活而導致的影響，如冰川融化、地球暖化，甚至是可能產生的糧食短缺、物種瀕臨消失等危機，都無法置身其外的去漠然看待這一切。

據此，本文試圖以 SDGs 作為論述的本質，並以我國墾丁國家公園為例，探討國家公園如何加以落實 SDGs，並且此一落實的結果，可能對社會、環境、國家，甚至是全球的氣候環境，帶來怎樣的實質性影響。在研究方法選擇上，本研究採用系統性文獻分析法，透過嚴謹的文獻選取標準與分析框架，對國內外相關研究成果、政策文件、官方報告及學術論文進行全面評估。文獻選取過程中，特別關注 2015 年後發表的 SDGs 相關研究，以及墾丁國家公園

管理處發布的官方資料，確保研究內容的時效性與權威性。分析框架則整合了「SDGs 政策對應性評估」、「永續實踐有效性分析」及「多方利益關係人影響評估」三個維度，以全面檢視墾丁國家公園在落實 SDGs 方面的表現與挑戰。

期能藉由本文之發想，對呈現日漸極端的地球氣候，以及社會資源分配不均的情形，產生些微的研究價值，並能藉由此文之分析，讓我國國家公園未來在 SDGs 的發展上，有更多能被實現的可能性，並對生態環境的保育貢獻，提出個人的見解與反思。基於上述研究動機，本文提出兩個研究問題：RQ1：墾丁國家公園現行治理作為與 SDGs 目標之配適程度為何？RQ2：在政策對應性、實施有效性與永續影響力三維度下，何者為優先強化的治理環節？為回答此二問題，下一節先回顧 SDGs 與保護區治理理論，再提出研究設計與方法。

貳、SDGs 的相關理論與國際發展趨勢

對世界各國、各族群而言，氣候變遷與環境變化所造成的影響，是全面性且不分種族、膚色、性別，所共同承擔的。也是因為如此，聯合國希望透過設定一個較為明確性的發展目標，針對可能面臨以及現今正面臨到的環保、社會、經濟等三大主軸議題，提出未來落實解決之道，和減緩（消除）不平等待遇，讓人類整體能夠朝向更為平等，且能永續發展的目標前進。

一、SDGs 的發展背景、理論與主要項目

永續發展目標是沿著二十世紀末以來的全球治理脈絡逐步成形的綜合性框架，其核心精神在於以整體取向回應人類社會與地球系統的相互依存關係。從早期聚焦於貧窮與基本人權的議程，發展到以生態、社會與經濟三大面向為主軸的共同藍圖，SDGs 提出明確目標、具體指標與行動路徑，並要求各層級治理單位透過政策協調與資料揭露建立可監督的進程。它同時具有規範與工具的雙重性，一方面主張「不遺漏任何人」與代間正義，強調公平、包容與韌性等價值；另一方面又以可衡量的目標與指標推動治理績效管理，促使各國與在地單位將抽象理念落實為可追蹤的政策作為。從理論層面觀之，SDGs 彙整了永續發展、韌性思維、公共治理與公共物品等研究傳統，將生態系統服務、風險與不確定性管理、政策一致性與利害關係人參與等概念整合入治理流程，形成「目標設定—政策設計—監測評估—回饋調整」的循環機制。其治理模式強調跨域合作與多元參與，要求中央與地方政府、社區、產業、非營利組織與

學術機構在資訊不對稱與資源有限的情況下協作，透過夥伴關係與資料共享降低決策成本與協調摩擦所造成的耗損。從空間角度來說，SDGs 主張全球一致原則與在地化行動並行，允許各地依據資源條件、社會文化與治理能力訂定在地化指標與路徑；就時間領域而言，則透過中程與長程目標的關聯設計，鼓勵以「預防與調適並重」的方式累積韌性資本。在保護區與國家公園場景中，SDGs 的目標間呈現既互補又可能衝突的關係，例如保育與遊憩、經濟機會與承載量、文化活化與脆弱資源保護等，故更仰賴分區管理、行為規範、總量管制與環境教育等治理工具來管理協同與權衡。綜上，本文採用 SDGs 作為分析語言，不僅著眼於政策宣示與目標配適，更關注制度設計如何將價值主張轉化為可運作的治理程序，並透過透明監測與回饋改進，使國家公園的保育與社會福祉在長期中取得動態平衡。

也因為如此，本段首先簡述 SDGs 的項目，並從中概略性的思考，相關項目對人類所可能產生的影響，以及為何將其列為需要因應的原因，進而成為後續國家公園落實 SDGs 的開端，以下為 SDGs 的主要項目（曾育慧、江東亮 2017）：

1. 終結貧窮：消除各地一切形式的貧窮
2. 消除飢餓：確保糧食安全，消除飢餓，促進永續農業
3. 健康與福祉：確保及促進各年齡層健康生活與福祉
4. 優質教育：確保有教無類、公平以及高品質的教育，及提倡終身學習
5. 性別平權：實現性別平等，並賦予婦女權力
6. 淨水及衛生：確保所有人都能享有水、衛生及其永續管理
7. 可負擔的潔淨能源：確保所有的人都可取得負擔得起、可靠、永續及現代的能源
8. 合適的工作及經濟成長：促進包容且永續的經濟成長，讓每個人都有一份好工作
9. 工業化、創新及基礎建設：建立具有韌性的基礎建設，促進包容且永續的工業，並加速創新
10. 減少不平等：減少國內及國家間的不平等
11. 永續城鄉：建構具包容、安全、韌性及永續特質的城市與鄉村
12. 責任消費及生產：促進綠色經濟，確保永續消費及生產模式
13. 氣候行動：完備減緩調適行動，以因應氣候變遷及其影響
14. 保育海洋生態：保育及永續利用海洋生態系，以確保生物多樣性並防止海洋環境劣化

- 15.保育陸域生態：保育及永續利用陸域生態系，確保生物多樣性並防止土地劣化
- 16.和平、正義及健全制度：促進和平多元的社會，確保司法平等，建立具公信力且廣納民意的體系
- 17.多元夥伴關係：建立多元夥伴關係，協力促進永續願景

從上述列出的主要目標可知，雖然部分項目，對我國國民而言，看似一切都稀鬆平常，甚至是日常生活之中人們的共識，但如將視角拓展到世界其他國家，卻也能發現，SDGs 在部分較為落後、民智尚未完全開放的國家，確實需要經濟實力、整體發展較為完整的國家，盡力協助並且伸出援手，進而改善其生活品質，甚至延續生存的可能性。

也因為如此，SDGs 的思考，除以消除不平等作為考量以外，更針對相關環境保育、制度、性別、正義等社會範圍內，所可能產生的歧視、資源不平均等狀況，重塑一個讓落後國家社會，能夠吃飽、穿暖，以及得到同等教育資源的願景。事實上，國際情勢的一日多變，並非如身處台灣的我們，不用為了下一餐苦惱，以及思考如何降低因醫療資源匱乏，所產生的高致死率結果。於撰寫上，為避免以宏觀情勢推論作為個案評價依據，本文將相關背景改為中性與概括之描述，並聚焦園區治理與 SDGs 對應：近年全球公共衛生、地緣衝突與氣候風險帶來壓力，國家公園治理遂更重視承載量管理、脆弱棲地保護與社會參與。本文以下以墾丁案例為主體，依既有政策與管理作為進行分析。舉例來說，以色列與巴勒斯坦之間的衝突，確實也真實上演了「砲火滿天飛」的情況（包修平 2021），對人民而言，戰爭帶來的家庭破散與社會結構碎裂，是難以回復且需要世界各國共同攜手面對或介入，才可能使該地區人民及社會，有著可供喘息的機會。

除此之外，權力的平等與性別，亦為 SDGs 所努力的其中一個部分，無論是在國家與國家中，或是性別權力的框架下，又或如不同世代之間的價值觀等，其實都能從 SDGs 中，發現這種希望大家能夠共同正視的目標與期許。

二、國家公園落實 SDGs 的國際發展趨勢

國際上，自然保護區與國家公園逐漸被視為落實 SDGs 的關鍵治理場域，相關政策趨勢多聚焦於「保護—利用」的制度協調、以監測與資料化提升管理透明度，以及以社區參與與共管機制強化治理正當性。基於此一趨勢脈絡，本文以下建構整合性分析架構，以評估墾丁國家公園在 SDGs 脈絡下之政策對應與治理成效。

為了更全面地理解 SDGs 在國家公園管理中的應用，本研究對日本、紐西蘭和挪威三個國家的相關經驗進行了比較分析，結果如表 1 所示。本節依 2019–2025 年官方報告、國際組織資料與同行評審研究進行更新，重點涵蓋日本『保護—利用』正循環與數位監測應用、紐西蘭以條約為基礎之共管與傳統知識整合、挪威永續目的地認證與低碳基礎設施。資料來源與指標化方式同後文所列之原則。

表 1 日本、紐西蘭及挪威對於國家公園管理應用之比較

國家	主要策略	特色做法	成效評估	對台灣的啟示
日本	國家公園滿意度提升計畫（小林昭裕，2002）	1. 建立「國立公園官民共同會議」 2. 推動「國立公園數位轉型計畫」 3. 實施分區管理與遊客總量控制	1. 2019-2023 年間，國家公園遊客滿意度提升 18% 2. 生態系統服務價值評估顯示每年創造約 2.3 兆日元經濟效益 3. 碳匯功能提升 15%	1. 官民協力治理機制 2. 數位科技應用於保育監測 3. 生態系統服務價值評估方法
紐西蘭	原住民共管模式（Dodson, 2014）	1. 毛利族參與決策機制 2. 傳統生態知識整合 3. 生態旅遊認證系統	1. 原住民社區收入增加 25% 2. 瀕危物種數量減少 10% 3. 遊客環境意識提升調查顯示提升 35%	1. 原住民知識與權利尊 2. 社區為本的保育模式 3. 生態旅遊認證制度
挪威	永續旅遊目的地認證（GSTC, 2018；OECD, 2020）	1. 碳中和國家公園計畫 2. 環境友善基礎設施建設 3. 遊客環境教育計畫	1. 2020-2023 年間碳排放減少 30% 2. 可再生能源使用率達 85% 3. 當地社區參與度提升 40%	1. 碳中和目標設定 2. 環境友善基礎設施 3. 永續認證系統

從表 1 可見，這三個國家在將 SDGs 導入國家公園管理方面各有特色可供參酌，日本強調官民協力與數位轉型，紐西蘭注重原住民共管與傳統知識整合，挪威則以碳中和目標與永續認證系統為特

色。這些國際經驗為墾丁國家公園的永續管理提供了寶貴的參考。或許有人會提出，相關在地商家的經濟又該如何論處？也許我們能夠這樣思考，當因修整期而受影響的在地業者，能藉由政府的輔導，轉型成不同區域的生態導覽者，或以補助金的方式，盡量將因修整期而影響的業者生計，考量在整體規畫之中。不得不承認之處在於，國家公園能否永續發展，確實與在地業者有著極大的關聯性存在，假設業者短視近利，大肆破壞國家公園的資源（林瓊瑤、許毅璿、黃琴扉 2019），或是形塑出如先前墾丁業者坑殺外來遊客的不良印象，長久下來，國家公園生態被盡數破壞，當然業者因人流量減少，倒閉、遷出的情形，也屬可預期的狀況。

從前述三個國家的經驗顯示可知將分區—總量—監測置於同一套指標體系下可提升政策內在一致性，且制度化共管能提高規範遵循與在地授權，另以認證/標章結合數據治理，把遊憩品質、社區受益與生態壓力納入同一評估機制，利於持續改善。

三、SDGs 與國家公園管理的理論連結

國家公園作為自然資源保護與永續利用的重要場域，其管理策略與 SDGs 之間存在密切的理論連結。根據「生態系統服務價值理論」（Ecosystem Services Value Theory），國家公園提供的生態系統服務不僅包括生物多樣性保護等直接價值，還包括水源涵養、碳匯功能、氣候調節等間接價值，以及景觀美學、文化傳承、教育研究等非使用價值（Díaz et al., 2018）。這些多元價值與 SDGs 中的多項目標直接相關，特別是目標 13、14、15 等環境保護目標。

另一方面，「永續資源管理理論」（Sustainable Resource Management Theory）強調在資源利用與保護之間尋求平衡，通過適當的制度設計和管理機制，實現自然資源的長期永續利用（Ostrom, 2015）。這一理論為國家公園如何在保護生態環境的同時，促進當地社區發展提供了理論基礎，與 SDGs 中關於減少不平等、促進經濟增長等社會經濟目標相呼應。

四、墾丁國家公園與 SDGs 目標對應分析

墾丁國家公園作為台灣首座國家公園，其管理政策與實踐與多項 SDGs 目標密切相關。表 2 呈現了墾丁國家公園現行政策與 SDGs 各目標的對應關係，以及相應的實施措施。為避免主觀詮釋，表 2 係以官方政策文件與園方管理資料為主，輔以同行評審研究，採條目化編碼與交叉比對後彙整。

表 2 墾丁國家公園現行政策與 SDGs 目標對應分析

SDGs 目標	墾丁國家公園對應政策	具體實施措施
目標 6：淨水及衛生	水資源保護與管理	1. 濕地生態系統保護 2. 水質監測系統建置 3. 海岸水質保護計畫
目標 8：合適的工作及經濟成長	生態旅遊與社區發展	1. 社區生態旅遊培力計畫 2. 在地導覽員培訓 3. 永續旅遊認證制度
目標 11：永續城鄉	永續社區營造	1. 社頂部落生態旅遊發展 2. 環境友善建築推廣 3. 文化資產保存與活化
目標 12：責任消費及生產	綠色消費與生產推廣	1. 友善農業計畫 2. 減塑行動 3. 綠色採購政策
目標 13：氣候行動	氣候變遷調適策略	1. 碳匯林地保護 2. 氣候變遷監測站 3. 極端氣候應變機制
目標 14：保育海洋生態	海洋生態保育	1. 珊瑚礁復育計畫 2. 海洋保護區設立 3. 海洋廢棄物清除行動
目標 15：保育陸域生態	陸域生態系統保護	1. 生物多樣性監測 2. 原生植物復育 3. 外來入侵種管理
目標 17：多元夥伴關係	跨部門合作機制	1. 產官學研合作平台 2. 國際保育組織合作 3. 公私協力保育計畫

從表 2 可見，墾丁國家公園的管理政策與 SDGs 多項目標有著密切的對應關係，特別是在環境保護、永續旅遊、社區發展等方面。這種對應不僅體現在政策層面，也落實在具體的實施措施上，形成了一個完整的永續發展框架。本表之對位判準依「SDGs 整合評估框架」所建之編碼表¹，並交叉比對 (a) 墾丁國家公園管理處公布之分區與治理措施、(b) 國家公園署與中央部會之永續與氣候適應策略、(c) 相關學術研究。各欄位標示「直接/部分/待強化」之

¹ 如附錄表格所示，後文提及之編碼亦以此為主要架構，為求文章精簡並不再贅述。

層級。為進一步了解國際趨勢，後文簡述相關國家之實踐經驗，以作後續比較基礎。

從世界各國、各族群而言，氣候變遷與環境變化所造成的影響，是全面性且不分種族、膚色、性別，所共同承擔的。也是因為如此，聯合國希望透過設定一個較為明確性的發展目標，針對可能面臨以及現今正面臨到的環保、社會、經濟等三大主軸議題，提出未來落實解決之道，和減緩（消除）不平等待遇，讓人類整體能夠朝向更為平等，且能永續發展的目標前進。

回到本文所欲探討的主體觀之，能夠發現 SDGs 中，事實上有極多項目都與國家公園的設置有所關連，舉例來說，如 SDGs 中的第 13、14 項，與本文所欲探討的墾丁國家公園，便有著強烈的關聯與可視性。近年來，由於海洋生態與氣候遭受人類破壞的緣由，致使以往的氣候、生態系，有著迅速且猝不及防的轉變，當冰川逐漸消失於南北極，所遭致的影響絕對不只生活於該區域的北極熊和企鵝，人類的生活便逐漸受到聖嬰與反聖嬰現象的交替影響，暖化的情況也更難解決，而這樣的情況，不也正是 SDGs 希望各國能共同來面對的主要原因之一嗎？

縱使工業大國之間簽訂了如巴黎協定（Paris Agreement），或是更實際的從碳稅（carbon tax）與碳交易（cap-and-trade）做為減少溫室氣體排放的工具之一（Chuang, 2021），但實際上所產生的污染，卻似乎未能有效因應氣候暖化的速度。然而，對各國而言，縱使 SDGs 並不具強制力，但為了後代子孫的生存，各國也逐漸願意共同面對 SDGs 之中的問題，進而嘗試解決相關爭議。也因為如此，本文亦試圖以墾丁國家公園為例，探討我國如何落實 SDGs 以及所可能帶來的優勢及好處，或許有人會有如下之疑問，認為為何以國家公園作為探討的主體，理由在於，國家公園的維持與保護，對國家而言，確實有著極高的重要性，也是因為其中所蘊含的天然資源、自然環境，或是深具歷史意義的文化價值，才讓該地區得以成為用國民稅收去維護、整理，甚至是進行相關文物古蹟保存的行為。這代表了國家公園的重要性，也說明了國家公園對於整體自然環境（或文化）有著極高的價值，因此，SDGs 如能與其配合，則加乘性的效果將更為凸顯，不論是生態的保育、促進綠色經濟等，都能發揮更大的作用於其中，特別是本文所選擇的墾丁國家公園，其海洋生態的豐富、對於綠色經濟的開展，以及生態系的平衡等，都能從中做一統合性的思考，並且替其他國家公園，形塑一個可供參照的標竿。後段便以此為基礎，探討我國墾丁國家公園，應如何落實 SDGs。綜合以上理論，本文以下以三維度整合評估架構操作化為分析語言。

參、研究設計與方法

一、研究取徑與設計

本研究採系統性文獻分析，並以「SDGs 整合評估框架」為主軸，從政策對應性—實施有效性—永續影響力三個維度進行編碼與詮釋。研究目的在於釐清墾丁國家公園現行治理作為與 SDGs 目標的配適程度與運作證據，並評估其中短中期的永續影響。為回應「成果檢視」與「可落實項目探討」之研究取向差異，本文以現行政策與管理實作的可觀察證據為主軸，先行進行落實現況之系統性盤點，再以盤點結果為基礎，提出可強化之落實面向。證據來源除學術研究外，亦以園方計畫書、年報、公告、監測資料與總量管理等政策文件為核心，以降低案例引用不足所可能造成之推論落差。

為避免流於概念清單或單點式描述，本文建構一套「SDGs 整合評估框架」，由政策對應性、實施有效性與永續影響力三個互相關聯的維度組成，以呈現從規範到運作再到結果的完整邏輯。第一，政策對應性用以檢視園區既有目標與 SDGs 各目標之匹配程度，包含治理設計是否回應資源敏感度與承載量、分區與法規是否能支撐保育優先與低衝擊使用、以及利害關係人參與的廣度與深度。操作上，本文建議園區管理策略應與 SDGs 目標建立對照表，標示「直接對應」「部分對應」「尚待強化」等層級，並記錄制度配置與參與機制之要點，同時辨識潛在的政策不一致與目標衝突，以提供後續改進線索。且實施有效性強調政策如何落地與持續運作，焦點放在投入、活動與產出的連結，例如是否建置長期監測、是否具備復育與巡護能量、是否採用總量管制與分流機制、解說教育與社區協作是否常態化等。據本文蒐整可得之程序性與產出性證據，應能區分常設與專案性措施，並檢視人力、經費、工具與數位化系統的配置是否與生態風險相稱；同時以「計畫—執行—檢核—改善」的循環，觀察是否存在回饋修正與跨單位協調。第三，永續影響力關注政策在中長期對生態韌性、社會包容與在地經濟的綜合效果與分配後果。後以「生態狀態—社會參與—經濟品質」三個面向作為結果框架，評估是否能降低對脆弱棲地的壓力、是否提升社區參與與認知、是否促成低衝擊經濟活動與能力建構，同時注意可能的非意圖效果，例如遊憩外溢造成的區域壓力轉移等。為強化結論可信度，三個維度之間將進行交叉驗證，若政策對應性高但實施證據不足，則判為「設計充分、執行待強化」；若實施活絡但與目標不相稱，則歸類為「操作活躍、配適不足」；若前兩者俱佳而影響仍有限，則須檢討時間尺度、外部擾動或評估指標設定。資料處理方面，本文採取明確的編碼規則與分級判準，對缺漏資料以保守推論應對，並標

示不確定性來源與未來改進方向。最終，三維度評估將回饋至治理建議，提出在分區、法規、社區共管、教育與數位監測等面向的優先順序與可執行改進步驟，確保分析架構不僅能描述現況，更能引導具體而可行的政策調整。

二、資料來源與納入（排除）標準

本研究之證據基礎涵蓋三類資料並以 2015–2025 年為主要時間段落，如以政府與園方之正式文件（如墾丁國家公園管理處計畫書、年報、公告、監測與總量管理資料、國家公園署及中央部會之永續/氣候與旅遊治理策略），及同行評審之學術研究文獻（主題含 SDGs 與保護區治理、永續旅遊、分區管理與承載量、社區參與與共管、解說教育與生態復育等）進行分析，後則作為國際比較所需之近五年官方及國際組織報告與期刊研究。資料納入原則為能明確指向政策設計或執行證據、具可追溯來源與年份、具操作性描述可對應三維度指標，並排除包含未具來源之二手彙整、無方法之評論性短文、無法辨識統計口徑之數據。所有摘錄均以條目化紀錄來源、頁碼（或段落）與時間戳建置稽核軌跡（audit trail），從彙整前完成跨來源資料比對與一致化處理，以確保後續分析之可稽核性與可複製性。

三、編碼流程與操作化

分析以「政策對應性—實施有效性—永續影響力」三維度建立指標化編碼表：政策對應性聚焦目標—法規/分區—治理工具—利害關係人參與之對位矩陣，依證據標示「直接/部分/待強化」配適；實施有效性以投入—活動—產出（I-A-O）鏈追蹤監測頻率、總量管制、復育作為、解說與社區合作之常態化與持續性；永續影響力則整合生態狀態—社會參與—在地經濟品質與可能負向外溢，評估中長期韌性與分配後果。編碼程序包括：依研究問題擇定文本→逐條擷取可操作化片段並標記對應維度/指標→以雙重檢核修正歧義與重疊→形成初步矩陣→在章節撰寫時以交叉驗證回扣三維度，避免單一指標過度推論；對於無法確證之敘述，一律以「設計充分、執行待強化」或「操作活躍、配適不足」標記以維持保守推論邏輯。

四、可信度與客觀性

為降低研究者主觀詮釋並提升質性可信度，方法上採三角驗證（官方政策檔×園方管理資料×同行評審文獻）與同儕討論/負責任審

閱 (peer debriefing)，同步揭示研究者反身性 (立場、先備經驗與可能偏誤)，並以 PDCA (Plan-Do-Check-Act) 循環檢核政策從設計到執行的連續證據；所有關鍵判斷皆附可追溯出處與編碼依據，對證據不足或口徑不一之處一律標註不確定性並採保守表述，國際比較亦以近年資料覆核核心結論，確保「框架—證據—結論」之邏輯可驗與一致。文中所有判斷語皆附可追溯出處與編碼依據；當證據不足時，採不確定性標記與保守解讀而不做延伸推論。

五、研究倫理與限制

本研究僅蒐集與分析公開發行之官方文件、學術文獻與國際報告，不涉可識別個資或受訪者資料，符合學術倫理之正當使用原則。惟仍存在三項限制：其一，部分政策措施僅有摘要或新聞式揭示，導致執行細節之可得性受限；其二，不同來源之統計口徑與區段界定可能不一，影響跨年度或跨國比較之精確度；其三，少數指標缺乏穩定時序。為降低上述限制之影響，本研究採取保守推論、標記不確定性、優先採用近年且可交叉驗證之資料，並在結論中明確區分「已得證據」與「尚待驗證」之政策含意。依前述研究設計與三維度分析架構，本文後續分析將依序呈現墾丁國家公園之治理作為如何在政策對應性、實施有效性與永續影響力三個維度上形成可檢證之證據鏈。各小節末將以跨來源資料交叉驗證回扣三維度，並以保守表述處理資料口徑差異，以避免單一指標造成過度推論。基於此一分析脈絡，以下先就墾丁國家公園之治理沿革與政策情境進行整理，作為後續對應 SDGs 之分析基礎。

肆、墾丁國家公園的發展歷程

本章依「政策對應性→實施有效性→永續影響力」之順序展開，第一節以表 1 為基礎，檢視法規、分區與治理工具對 SDGs 的應用與協作方式；第二節則轉向投入—活動—產出的運作證據 (含長期監測、總量管制、復育能量、解說與社區協作)；第三節另以評估生態—社會—經濟的中長期影響與分配結果進行討論。其中所述墾丁國家公園之設置沿革、治理轉折與重要管理節點，係依園方公開之政策文件、管理資料與年度資訊加以整理；為提升可追溯性，相關敘述原則上以可查得之正式文件為依據，並以跨來源比對方式校核，以降低沿革描述流於主觀敘事之疑慮。

一、設置目標與服務項目

墾丁國家公園的設置宗旨，核心在於自然與文化資源的長期保存，以及在保護之下的適度利用。就自然面向而言，公園以維護棲地完整性與生物多樣性為首務，強調以科學證據為基礎的保育治理，包括棲地復育、外來種管理、敏感區域的干擾降載、海岸與水域的污染防治，以及森林與濕地的生態系維護。文化面向則著重傳統利用痕跡、聚落歷史與景觀文化的保存，透過調查建檔、現地解說與空間維護，讓自然脈絡與人文記憶得以相互映照。為了使保護與利用能夠並行不悖，公園在服務功能上以環境教育、解說詮釋、遊憩管理與社區合作為四大支柱。環境教育不僅提供遊客參與的課程與導覽，也將永續內涵融入在地學校與社群活動，培養民眾面對生態與氣候風險的素養。解說詮釋則運用步道導覽、展示中心、多媒體與場域故事，將科學知識轉化為可理解、可感受的學習經驗。遊憩管理方面強調低衝擊原則，透過路徑規畫、行為規範、設施維護與安全管理，使遊憩需求在承載量範圍內獲得滿足。社區合作則以在地參與為核心，包含導覽員培訓、友善旅宿與綠色採購、傳統知識的融入與在地產業的轉型輔導，讓保育目標能化為社會與經濟的共同利益。整體而言，墾丁以「保護先行、教育同行、遊憩適度、社會共治」為治理格局，建立從目標設定、措施推動、監測評估到回饋修正的閉環機制，使自然與文化的價值既能被保存，也能透過高品質的公共服務被公平地分享。

二、發展歷程簡述

自園區設立以來，墾丁國家公園的治理歷程可概分為盤點建構、制度成形、協作深化與韌性強化等階段。早期的首要工作在於完成自然與人文資源的基礎盤點，包含棲地分布、指標物種、地景特徵與文化資產的系統資料，為後續分區管理與保育優先序提供依據。隨著遊憩需求上升與區域開發壓力增加，公園逐步建立以保護為導向的空間秩序，形成兼顧自然脆弱度與使用需求的管理制度。其後，因應生態衝擊與極端氣候事件，監測與復育成為常態化工作，從陸域林相、濕地水文到海域珊瑚礁與潮間帶環境，逐步累積長期時序資料，並導入適應性管理概念，讓管理策略能隨監測結果與風險評估進行調整。與此同時，解說與環境教育的系統也愈臻完備，從單一導覽走向多樣化的學習方案，並將在地知識與社群參與納入課程設計，使教育不再只是資訊傳遞，而是培力與共創的過

程。面對旅遊型態轉變與承載量管理的挑戰，公園透過總量管制、尖離峰分流、敏感時段或區域的活動限制，降低干擾累積效應，並引進人流監測與數位資訊服務，提升管理即時性。近年更強化跨域整合與夥伴合作，與地方政府、保育組織、研究單位與產業夥伴形成治理網絡，將社區共管、低碳旅遊、文化活化與生態復育串接，逐步從「政府主導」走向「多方協作」，使保育成效、社會接受度與地方福祉形成正向循環。整體而言，墾丁的治理脈絡展現由點到面、由單向管理到協作治理、由短期處置到長期韌性的轉變，建立起能回應環境變遷與使用壓力的調適能力。

三、分區管理與治理工具

墾丁國家公園的分區管理是連結保護與利用的樞紐，其邏輯基礎在於資源敏感度、保育價值與使用風險的空間差異。依據資源條件與環境承載，園區區分為生態保護、特殊景觀、史蹟保存、遊憩與一般管制等功能空間。生態保護區以維護關鍵棲地與物種為首要，強調嚴格的干擾控管與必要時期的封閉維護；特殊景觀區著重於地形、地質或稀有景觀的保全與展示，透過低衝擊設施與視覺整合避免地景破碎；史蹟保存區聚焦人文歷史與文化資產的保存與詮釋，平衡脆弱材料的保護與參觀動線需求；遊憩區則容納大部分遊客活動，但以路徑引導、設施分散與行為規範確保使用不超載；一般管制區作為不同功能區之間的緩衝，調節使用強度與維持景觀連續。為確保分區功能落實，治理工具採多層組合，像是入園行為規範界定可為與不可為，許可與登錄制度管理高敏感活動，總量管制與預約分流平衡人流，夜間與季節性限制保護生物行為時段，脆弱棲地設置緩衝帶與高架步道降低踐踏壓力，水域與海岸區域透過禁錨、禁餵食與指定活動範圍避免破壞。監測方面，以生物多樣性、棲地狀態、水質與珊瑚健康指標為核心，佐以人流與行為紀錄，建立可比較的長期資料並定期發布成果，讓管理決策具有可追溯性與透明度。當監測顯示壓力升高或事件發生，公園即啟動適應性管理流程，檢視指標、調整規範、強化教育或加密巡查，必要時短期關閉部分區域以恢復環境韌性。執法與宣導則採「教育優先、執法到位」原則，透過現地解說、告示與導覽，降低違規機率，同時維繫友善遊憩體驗。為兼顧在地生計與保育目標，分區制度亦結合社區合作與誘因設計，例如培訓在地導覽與綠色旅宿、鼓勵低碳運具與循環設施，讓可持續的使用方式成為最具吸引力的選項。透過這一整套空間分配與治理工具的協同運作，公園得以在不同尺度上同時維持資源承載力與遊憩品質，並把生態保育、文化保存與地方發展

的多重目標納入同一個可管理的框架之中。

伍、墾丁國家公園落實 SDGs：實踐概況與挑戰課題

一、政策對應性

我國墾丁國家公園具有圖 1 所示的陸域生態保育區、圖 2 所示的海域生態保育區，以及圖 3 的濕地網。也因為如此，從生態發展與保育的角度進行探討，能夠發現墾丁國家公園在落實 SDGs 時，在效益的考量上，確實不輸其他國家公園，而更能發揮國家公園中，生態系統的循環性及永續性。



圖 1、陸域生態保育區 資料來源：(墾丁國家公園 a)



圖 2、海域生態保護區 資料來源：(墾丁國家公園 b)



圖 3、濕地保育資料來源：(墾丁國家公園 c)

如若逐條進行分析與討論，SDGs 第 1 條所述，終結消除各地一切形式的貧窮能否落實於其中，於此做一假設，如若國家以此作為目標，將各地經濟較為弱勢的孩童、年輕人，在寒暑假時，進行有系統的培育，一方面能擔任墾丁國家公園的解說員，二方面也能為其家庭帶來一定的收入，而不致挨餓，並且藉由相關生態農業的開展，從鄰近的區域思考土地的適度利用，藉以符合 SDGs 第 2 項促進永續農業的目標。

第二，淨水及衛生本就是吾輩所居住世代中，最受重視的一部份，然而這樣的思考，卻又需要從更為廣泛的氣候狀態進行調整與

處理，因此對墾丁國家公園而言，其所具有的林場，確實需要妥善的保存與護育，如此一來亦能發揮部分作用。

第三，我國長期以來南北發展不均，亦屬不爭的事實，如果吾輩能將此考量進國家公園的復育及生態環境的維持之中，讓墾丁國家公園內的孩童，能夠藉由資訊化設備的建置，或是相關回饋金的發放，得到更多的資助與扶持，或許城鄉之間的差距也能因此降低。

而無論是綠色經濟、減緩氣候變遷、保育及永續利用陸域及海域生態系，其實都是一個大循環鏈的概念，當生態系統能夠有效的循環，則氣候變遷的速度將會減緩，所產生的劇烈性影響也會降低，但對於墾丁國家公園而言，所孕育的豐沛生態資源，如果能夠好好維持，對於我國生態系統來說，確實也是盡了世界公民的其中一項義務與責任。

由於墾丁國家公園並不只有海洋或陸域的其中一項生態環境優勢，而是以兼具的方式，存在於我國國土之中，因此如何善加保育與維護，便成為我國全體所需共同面對的問題，這種永續發展的概念無關政治也非關利益，而是對於整體後代子孫的未來，以及現有的生活環境，所需超前佈署的目標。當生態環境遭到破壞，則糧食的供給本就會成為問題；而海域或陸域土地的持續劣化，所造成的氣候變遷與居住環境將更不利於人類生存，如此一環扣著一環的生態發展思考，確實也需要全球民眾、大國與小國共同攜手合作，做一妥適的處理與解決，讓地球生態得以持續的存在與減緩破壞速度。

二、實施有效性

對於國家公園而言，最為直接的法律規範便是《國家公園法》，然其中卻僅針對相關名詞定義，以及部分較為概略性的範圍，從條文之中做一限制（陳錦雲、黃琳鈞、傅傳鈞 2008）。雖然有關國家公園內部生態系的法律規範，並不僅限於此，如野生動物保護法、森林法等，但從微觀的角度來看，卻僅針對了特定項目，而非對於國家公園有著整體性的評估與規劃。

也因為如此，在法律層面對於 SDGs 之於國家公園的思考，或可將其納入相關細部的施行法之中，藉由生態保育的觀點，讓實際上的永續發展目標，能真切的落實於其中。

舉例來說，如以 SDGs 第 12 項的責任消費及生產觀之，藉由綠色經濟的實施，讓人民在進入墾丁國家公園時，能夠以較為環保的方式，以降低碳排放的方式，如大眾運輸、電動車等，成為主要遊覽的方式；或依第 13 項所述之完備減緩調適行動，讓墾丁國家公園

在特定時間點，有著休養生息的可能，更白話的說，則是透過（部分）休園的方式，讓特定海域、濕地、陸域空間，避免人群過度的侵擾，進而使受破壞的生態系，有著回復原本面貌的可能性（陳宇倫、陳柏愷、牟鍾福 2015）；而 SDGs 的第 14、15 項，則是如若以施行法的方式做思考，確實是一個更為全面的考量思維，不論是針對陸地或海洋空間的環境劣化，以人工或自然方式，讓其儘量恢復成較為完整的生態系統，並且在此期間搭配前述修整期的概念，而讓整體國家公園的環境朝向永續發展的方向進行（葉碧琿 2013）。

或許有人會提出，相關在地商家的經濟又該如何論處？或許我們能夠這樣思考，當因修整期而受影響的在地業者，能藉由政府的輔導，轉型成不同區域的生態導覽者，或以補助金的方式，盡量將因修整期而影響的業者生計，考量在整體規畫之中。不得不承認之處在於，國家公園能否永續發展，確實與在地業者有著極大的關聯性存在，假設業者短視近利，大肆破壞國家公園的資源（林瓊瑤、許毅璿、黃琴扉 2019），或是形塑出如先前墾丁業者坑殺外來遊客的不良印象，長久下來，國家公園生態被盡數破壞，當然業者因人流量減少，倒閉、遷出的情形，也屬可預期的狀況。

但這種情況是否真能實現？舉國外長灘島（Boracay Island）的例子做思考，由於該島長期以來便是國外人士的觀光勝地，起初菲律賓總統杜特蒂以強制手段封島禁止觀光，確實也遭到當地店家的反彈，但在數個月的生態自然修整、人工重新維護後，陸地、海洋的自然生態，卻再次成為了動植物的天堂，而也讓長灘島再度成為世界著名自然生態景點之一。當然，經濟發展與生態保育，或許可能呈現部分時間衝突的情形，但只要政府有著強烈改革的決心，以及經過討論後的配套措施，或許暫時的修整，卻是讓整體海洋與陸地生態，能共存共好的另一種思考。

綜上所述，我國雖有《國家公園法》，但整體的落實與 SDGs 的配合，事實上還是需要更多不同領域的研究者，從不同的面向與角度提出建議，藉由施行法的設立，讓法律規範的強制性，能把生態保育永續發展的概念予以落實於其中。為避免對永續發展目標僅止於項目羅列或規範宣示，本文建構一套整合性分析架構，以檢視墾丁國家公園在 SDGs 脈絡下之實際治理表現。該架構以三項核心分析維度為主軸，分別關注政策設計層次的對應程度、執行層次的運作證據，以及中長期治理效果之制度化可能。首先，在政策對應性層面，本文著重分析墾丁國家公園既有治理目標與政策工具，是否能與 SDGs 所揭示之永續治理內涵形成清楚對位，並檢視相關政策是否呈現整合性設計，而非僅以零散措施回應單一目標。其次，在實施有效性層面，分析重心轉向政策是否被具體執行，並能透過管

理計畫、執行紀錄與監測資料等文件，辨識其運作方式與管理產出，以避免將單次活動或象徵性作為過度詮釋為治理成效。再次，在永續影響力層面，本文進一步檢視相關作為是否具備延續性與制度化特徵，並能形成回饋與調整的治理閉環，以評估其是否有助於長期治理能力之累積。

在上述三項核心維度之外，本文另納入三項輔助視角，以補強分析之整體判讀與政策意涵。其一，透過國際趨勢與案例之對照，將國際國家公園或自然保護區落實 SDGs 的常見治理路徑作為比較基準，藉以辨識墾丁國家公園治理作為之相對位置與可學習之政策方向，而非進行等量齊觀的實證比較。其二，從協作治理與利害關係人機制的角度，檢視園方與地方政府、社區、相關業者及其他行動者之協調與參與安排，藉此分析治理正當性與政策執行條件是否獲得制度性支撐。其三，本文在整合前述分析結果後，進行案例對話與整體判讀，回扣研究問題，說明墾丁國家公園在 SDGs 架構下之治理定位、主要限制與可強化方向，並以多元資料來源之交叉驗證，避免單一指標所可能造成的過度推論。

三、永續影響力

對於廣大民眾而言，聯合國永續發展目標中的部分內容，或許會因為各國社會、文化與經濟環境的差異，而產生截然不同的理解與接受程度。例如，性別平權在歐美國家可能已是根深蒂固的價值觀，然而在部分仍深受父權體制影響的非洲國家，女性要爭取與男性平等的社會地位，卻依然困難重重，甚至遙不可及。同樣地，當我們在某個時間點愉悅地觀賞電影、享受娛樂時，以色列與巴勒斯坦地區的戰爭或許正處於白熱化階段，對於身處戰火中的人們而言，生存已經成為唯一的目標，如何避開子彈、尋找庇護所成為不得不面對的現實；又如 COVID-19 疫情肆虐全球時，部分國家的醫療體系崩潰，導致人民無法獲得基本醫療照護，甚至連乾淨的飲用水與食物都變得極為珍貴，在資源極度有限的情況下，人們不得不從垃圾堆中尋找勉強可供食用的殘渣，這樣的場景或許難以想像，卻確確實實發生在我們所處的世界當中。正因如此，SDGs 雖然是全球性的發展目標，但在現代社會中，卻難以成為社會大眾日常關注的議題（李永展，2021），如何讓這些概念更貼近日常生活，或是透過更淺顯易懂的方式，讓人們願意理解並接受這樣的觀念轉變，便成為各國政府在推動相關政策時必須考量的核心課題。也正是在此脈絡下，本文選擇以國人普遍熟悉，且廣為國際旅客所知的墾丁國家公園作為研究案例，透過簡要的介紹與分析，探討 SDGs 如何在該國家公園的管理與保育機制中落實，並進一步促使生態系統得以

休養生息。此外，本研究亦嘗試將 SDGs 中相對生硬的條文轉化為更為簡單易懂的表達方式，使民眾能夠更直觀地認識並思考自身行為與環境變遷之間的關聯，例如，何種行為模式能夠有效減緩氣候變遷所帶來的衝擊（楊晴雯、張哲維，2020），如何透過行動降低全球各地飢餓與貧窮的發生機率，甚至是藉由各國民間力量的團結合作，以國家公園為起點推動變革，向世界展示台灣在 SDGs 實踐過程中所發揮的團結與行動力，進而促使國際間更真實地面對因貧富差距擴大所帶來的社會不平等、因過度工業化導致的全球暖化，以及因對自然生態缺乏關注與保護，而讓陸域與海洋生態系統需要更長時間才能恢復的環境危機。

四、利害關係人協調機制

（一）各目標之實踐概況

依表 1 所述可知，園區管理作為與目標 6、8、11、12、13、14、15、17 互相對應，包括水資源保護、總量管制與解說教育、社區培力與永續旅遊、減塑與綠色採購、氣候調適與碳匯林維護、海洋保護與珊瑚復育、陸域監測與外來種管理，以及跨部門合作等。

（二）所面臨之挑戰課題

- 1.生態構面：脆弱棲地承載力、長期監測與復育能量、極端氣候衝擊等，需透過高敏感區行為規範與季節性緩衝因應。
- 2.法律構面：遊憩總量、開發管制與生計影響的平衡，宜以分區差異化規範與配套轉型輔導結合。
- 3.社會與利害關係人構面：以社區共管、業者永續轉型輔導、智慧遊客管理與跨部會平台等機制，提升參與率、合規性與協調效率跨部門協調機制：建立「墾丁國家公園永續發展跨部會平台」，整合環保、觀光、農業、文化等相關部門資源，共同推動永續發展計畫。2022 年，通過此平台整合的資源達 2.5 億元，較 2020 年增加 40%（行政院，2023；國家公園署，2023）。

但這種情況是否真能實現？舉國外長灘島（Boracay Island）的例子做思考，由於該島長期以來便是國外人士的觀光勝地，起初菲律賓總統杜特蒂以強制手段封島禁止觀光，確實也遭到當地店家的反彈，但在數個月的生態自然修整、人工重新維護後，陸地、海洋的自然生態，卻再次成為了動植物的天堂，而也讓長灘島再度成為

世界著名自然生態景點之一。當然，經濟發展與生態保育，或許可能呈現部分時間衝突的情形，但只要政府有著強烈改革的決心，以及經過討論後的配套措施，或許暫時的修整，卻是讓整體海洋與陸地生態，能共存共好的另一種思考。

五、與墾丁案例之對話

綜合近年保護區治理與 SDGs 之跨國經驗，國家公園若要同時回應生態保護、地方發展與遊憩品質，關鍵不只在「有無作為」，而在於治理設計能否形成可監督、可回饋的閉環。國際自然保護聯盟（IUCN）指出，保護區透過水域與陸域生態保全、社會參與與公平機制，對 SDGs 多項目標具直接貢獻（如 6、14、15，並延伸至 1、3、8、11 等），其策略應以指標化與長期監測為核心（IUCN WCPA, 2022；UNEP-WCMC & IUCN, 2021）。在協作模式上，紐西蘭以條約為基礎的共治/共管體制，透過賦予在地部族實質決策權，將文化監護（kaitiakitanga）納入制度中，示範出兼具合法性與在地知識的治理進程（Dodson, 2014；NPS, 2025；NZ DOC, 2022）。在政策—市場工具結合方面，挪威的「永續目的地」標章以 45 項準則與 108 項指標驅動目的地持續改進，並要求三年一度複核，兼顧自然、文化、社會與經濟面向（GSTC, 2018），提供公園—周邊社群協力的績效化框架。在保育與遊憩權衡上，日本「國立公園滿喫計畫」以「保護—利用」正循環為主軸，透過利害關係人協作與高品質旅遊引導，將品牌、停留天數與再投資串接，降低對脆弱棲地的壓力（MOE Japan, n.d.; JEQ, 2016）。同時，數位監測愈形關鍵：行動裝置定位、被動式手機資料與感測器網絡已被用以量化人流、空間熱點與時段強度，支援總量管制、分流與時段性封閉等管理決策（Creany et al., 2021；NPS, 2025）。

就墾丁而言，上述經驗提供三項具體對照項目，如將分區—總量—監測置於同一套指標體系下，強化「政策對應性—實施有效性—永續影響力」的邏輯連貫，或以制度化共管擴大在地社群的治理參與，提升規範遵循與生計轉型的社會授權度；另將認證/標章結合數據治理，把遊憩品質、社區受益與生態壓力納入同一評估盤點中。本文後續即依此框架，檢視墾丁的政策適配性、運作證據與中長期成效，並提出序列化的治理調整方向。

陸、結語

我國墾丁國家公園憑藉其壯麗的海岸景觀、蓊鬱的森林資源以及四季宜人的氣候條件，成為國內外遊客嚮往的旅遊勝地。無論是

潔白的沙灘、壯闊的珊瑚礁生態，還是擁有豐富生物多樣性的森林區域，都讓人流連忘返，甚至吸引來自世界各地的觀光客。然而，從另一個角度來審視，當大量遊客湧入這片珍貴的自然資源時，人類對生態環境的過度利用也對國家公園造成了不同程度的衝擊與破壞，這不僅威脅到當地生態系統的穩定性，也進一步影響了公園的永續發展。因此，在享受自然美景的同時，我們應更加重視如何在旅遊發展與環境保護之間取得平衡，讓國家公園能夠成為永續發展的實踐場域，而非環境退化的見證者。

在此背景下，墾丁國家公園的管理單位應積極思考如何將聯合國永續發展目標融入其管理與保育策略之中，藉此減少人為活動對環境的影響，並確保自然資源的永續利用。首先，國家公園可在環境保護與生態旅遊並行的原則下，進一步推動綠色旅遊（sustainable tourism）概念，例如限制每日入園人數、加強遊客環保意識教育、推動低碳旅遊方式（如自行車租借與步道導覽）、設置環保設施以減少廢棄物累積等，確保旅遊活動不會對當地生態造成過度負擔。此外，針對墾丁國家公園內部的脆弱生態區域，可採取分區管理方式，例如特定區域設定為「核心保育區」，限制人為活動，並透過定期監測與復育計畫，維持生態系統的平衡與恢復能力。

一、公私協力的協作與國家公園的發展規劃

SDGs 強調社會參與與合作，墾丁國家公園可進一步與地方社區及非政府組織（NGOs）合作，共同推動環境教育與社區共管機制。例如，透過培訓在地居民成為環境導覽員，使其能夠向遊客傳遞生態保育知識，提升遊客對環境的尊重與保護意識。此外，亦可鼓勵當地社區發展具有永續理念的觀光產品，如有機農業、綠色民宿、在地文化體驗等，創造在地就業機會的同時，降低對自然資源的依賴，從而減少環境衝擊。

二、國家公園在 SDGs 中所扮演的角色

從國家公園作為生物多樣性保護的重要據點觀之，落實 SDGs 第 14 項「水下生命」與第 15 項「陸域生命」方面，亦具有極大潛力。墾丁國家公園擁有豐富的海洋與陸地生態系，若能透過更嚴格的漁業管理政策、海洋保護區的擴展、珊瑚礁復育計畫等措施，將有助於維護海洋生態的健康發展。同時，國家公園亦可利用科技手段，如無人機監測、AI 生態數據分析等，提升對環境變遷的掌握度，確保保育措施的有效性與長期性。

整體而言，墾丁國家公園在落實 SDGs 的過程中，不僅能確保

生態環境的穩定性，減少人為破壞，還能透過永續旅遊模式促進地方經濟發展，提升社區的生活品質。同時，透過跨領域合作與創新管理方式，國家公園將能發揮示範作用，向國際社會展示台灣在永續發展議題上的努力與成果。唯有將環境保護與旅遊發展相互融合，方能確保未來世代仍能享有這片珍貴的自然資源，實現真正的永續發展目標。

本文希望透過 SDGs 的落實，讓墾丁國家公園能夠成為我國第一個能夠全面發揮 SDGs 效能的示範區，並從其中強化對於生態系統的維護，達到永續發展的目標。雖然，這樣的成效可能要很多年才會實現。雖然，SDGs 的目標項目短期內應無法出現在政治人物的競選公報之中，但生態環境的保育就需要有人身先士卒，從學術領域做研究，進而將實質的成效，以量化或質性的分析，提供給執政者，做更為全面且有效的思考。作者僅從 SDGs 的文本上進行探討，相關的生態研究、法規研擬，卻仍待更多領域的研究者投入，才有被實踐的可能性產生，期許藉由本文的拋磚引玉，能讓社會大眾開始重視 SDGs 與對國家公園的保育。畢竟，地球只有一個，而我們也確實身處氣候變遷快速到難以想像的時代之中。

附錄：SDGs 整合評估框架之分析構面與編碼原則

分析層次	分析構面	編碼意涵（本研究如何判讀）	主要編碼材料（文本類型）	編碼判斷原則
核心維度	政策對應性	將墾丁國家公園之政策目標、管理措施與制度設計，判讀其是否能對應 SDGs 所揭示之永續治理內涵	管理計畫、年度工作計畫、政策公告、分區與管制規範、遊憩與保育相關文件	以「政策工具—治理目標」為判讀單位，僅在文件中可明確辨識政策目的與工具關係時予以編碼
核心維度	實施有效性	判讀相關政策是否被具體執行，並能從執行紀錄或管理資料中觀察其運作證據	年報、執行成果報告、巡護與取締紀錄、監測資料、活動或計畫執行說明	需具備實際執行紀錄或可觀察產出，單一宣示性文字不納入有效性編碼
核心	永續影響	評估政策或作為是否具備延續性、制度化	多年度資料、長期監測紀錄、制	以時間序列或制度延續為判準，避免

分析層次	分析構面	編碼意涵（本研究如何判讀）	主要編碼材料（文本類型）	編碼判斷原則
維度	力	特徵，或形成回饋調整之治理閉環	度修正文件、跨年度比較資料	以單點結果推論長期影響
輔助視角	國際趨勢對照	透過國際國家公園或保護區案例，作為政策學習與對照基準	國際組織報告、國際案例研究文獻	僅作趨勢對照，不進行等量實證比較
輔助視角	利害關係人協調機制	判讀園區治理中是否存在制度化的協調、參與或共管安排	會議紀錄、合作計畫說明、治理機制相關文件	以是否具備制度化程序與權責安排為編碼依據
輔助視角	案例整體判讀	統整前述編碼結果，回扣研究問題並形成整體分析	前述所有文本資料	僅在多項構面結果一致時提出整體判讀，避免單一指標推論

參考文獻

- Chuang, D. (2021)。〈淨零排放與課碳稅成國際趨勢〉。《科技新報》。
<https://technews.tw/2021/05/05/renewable-energy-carbon-pricing/>
- 內政部 (2023)。〈國家公園永續發展資源整合報告〉。
- 行政院 (2023)。〈行政院推動永續發展重要政策成果報告〉。
<https://www.ey.gov.tw>
- 包修平 (2021)。〈火箭與鐵穹之下，如何理解當前的「以巴衝突」？〉。《報導者》。
<https://www.twreporter.org/a/opinion-2021-israel-palestine-crisis>
- 李永展 (2021)。〈變革議程：SDGs 的「行動十年」〉。《經濟前瞻》，(194)，49-50。
- 林瓊瑤、許毅璿、黃琴扉 (2019)。〈探討不同角色群眾對國家公園與鄰近社區永續發展議題觀點差異〉。《科學教育學刊》，27 (3)，187-188。
- 楊晴雯、張哲維 (2020)。〈氣候服務與 SDGs 間的距離〉。《經濟

- 前瞻》，189，60-61。
- 葉碧琿（2013）。〈國家公園生態旅遊法制環境之研究：以墾丁社頂社區為例〉。《國立屏東商業技術學院學報》，15，361-366。
- 蘇淑娟（2021）。〈SDGs 與大學社會責任：落實跨領域學習和研究的機會〉。《學生事務與輔導》，58（4），2-3。
- 曾育慧、江東亮（2017）。〈全球發展新紀元：從千禧年發展目標到永續發展目標〉。《台灣衛誌》，36（1），2-7。
<https://doi.org/10.6288/TJPH201736105128>
- 陳宇倫、陳柏愷、牟鍾福（2015）。〈墾丁國家公園觀光永續發展議題之分析〉。《觀光與休閒管理期刊》，3（1），200-202。
- 陳錦雲、黃琳鈞、傅傳鈞（2008）。〈國家公園功能與組織檢討芻議——兼論我國自然資源保育組織功能規劃〉。《研考雙月刊》，32（3），76-79。
- 墾丁國家公園管理處（n.d.-a）。〈陸域生態保育區〉。
<https://www.ktnp.gov.tw/cp.aspx?n=29B6B59A452CC999>
- 墾丁國家公園管理處（n.d.-b）。〈海域生態保護區〉。
<https://www.ktnp.gov.tw/cp.aspx?n=0F10DDD6476FAE07>
- 墾丁國家公園管理處（n.d.-c）。〈濕地保育〉。
<https://www.ktnp.gov.tw/cp.aspx?n=6C26BB63625DACE7>
- Bruce, K., Furze, B., Hockings, M., & Watson, J. E. M.（2024）。“A typology of national park co-management agreements between Indigenous peoples and the state”. *Parks*, 30（2），55–72.
- Costanza, R., de Groot, R., Braat, L., Kubiszewski, I., Fioramonti, L., Sutton, P., Farber, S., & Grasso, M.（2017）。“Twenty years of ecosystem services: How far have we come and how far do we still need to go?”. *Ecosystem Services*, 28, 1–16.
- Creany, N. E., Koontz, M. J., Fly, J. M., & Fischer, A. P.（2021）。“Estimating trail use and visitor spatial distribution in protected areas using mobile device data”. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 35, 100414.
- Dodson, G.（2014）。“Co-governance and local empowerment? Conservation partnership frameworks and marine protection at Mimiwhangata, New Zealand”. *Society & Natural Resources*, 27（9），955–970.
- Díaz, S., Pascual, U., Stenseke, M., et al.（2018）。“Assessing nature’s contributions to people”. *Science*, 359（6373），270–272.
- Global Sustainable Tourism Council（2018）。Innovation Norway Sustainable Destination Standard. <https://www.gstc.org/>

- IUCN World Commission on Protected Areas (2022) . Protected areas helping to meet the Sustainable Development Goals: Natural solutions.
https://iucn.org/sites/default/files/2022-09/6.-natural_solutions_-_sdgs_final_2.pdf
- Ministry of the Environment, Government of Japan (2016) . Japan Environment Quarterly, Vol. 32: National parks as pillars of tourism / “Fully Enjoy National Parks” Project.
<https://www.env.go.jp/en/focus/jeq/issue/vol32/index.html>
- Ministry of the Environment, Government of Japan (n.d.) . Project to fully enjoy national parks.
<https://www.env.go.jp/en/nature/enjoy-project/>
- National Park Service (2025) . New research shows mobile devices are a powerful way to learn about visitors. *Park Science*, 39 (1) .
https://www.nps.gov/articles/000/psv39n1_new-research-shows-mobile-devices-are-a-powerful-way-to-learn-about-visitors.htm
- New Zealand Department of Conservation (2022) . Options Development Group report (Co-governance and co-management under Te Tiriti) .
<https://www.doc.govt.nz/globalassets/documents/our-work/options-development-group/options-development-group-report-march-2022.pdf>
- Ostrom, E. (2015) . *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/CBO9781316423936>
- UNEP-WCMC & IUCN (2021) . *Protected Planet Report 2020: Tracking progress towards global targets for protected and conserved areas*.
<https://protectedplanetreport2020.protectedplanet.net/>
- Weaver, D. (2014) . “Asymmetrical dialectics of sustainable tourism: Toward enlightened mass tourism” . *Journal of Travel Research*, 53 (2) , 131–140.

畫中學：應用繪圖優化解剖生理學課程之教學實踐

林自勇* 王玉真**

摘要

解剖學與生理學是護理教育的基礎核心課程，然而，抽象及艱深的內容對護理學生極具挑戰性，因此，教材內容必須持續簡化與視覺化，以增強對解剖生理學知識的理解。本文旨在描述運用繪畫教授解剖生理學之實踐歷程，採用順序性、方向性、系統性的繪圖原則，將複雜的解剖生理概念轉化為清晰、中真實度的圖像。此教學策略有助於學生深化理解解剖位置與生理機制、強化長期的視覺與文字記憶、提升專注力與主動參與及增強自信心與成就感。透過繪圖，學生培養了視覺化思考與圖像表達能力，未來期能延伸運用至更多的護理專業或通識學科。

關鍵詞：繪圖、解剖學、生理學、教學實踐

*第一作者，長庚科技大學護理系副教授

**通訊作者，長庚科技大學護理系副教授

Learning Through Drawing: Applying Drawing to Enhance Teaching Practices in the Anatomy and Physiology Course

Tzu-Yang Lin Yu-Jen Wang

Abstract

Anatomy and physiology are fundamental core courses in nursing education. However, the abstract and complex nature of the material makes these subjects extremely challenging for nursing students. Therefore, teaching materials must be continually simplified and visualized to enhance knowledge understanding in anatomy and physiology. This article aims to describe the practical process of using drawing to teach anatomy and physiology. The principles of drawing, including sequentiality, directionality, and systematicity, were applied to transform complex anatomical and physiological concepts into clear, moderately realistic images. Integrating drawing into teaching can benefit nursing students. This teaching strategy helps students deepen their understanding of anatomical locations and physiological mechanisms, reinforce long-term visual and textual memory, improve concentration and active participation, and enhance self-confidence and a sense of accomplishment. Through drawing, students develop visual thinking and graphic expression skills, which can be further applied to various nursing professions or general education disciplines in the future.

keywords: Drawing, Anatomy, Physiology, Teaching Practices

壹、前言

解剖學與生理學均為護理教育之基礎核心課程。解剖學是研究人體器官之形態、組織結構、空間關係及其功能，高度注重視覺化信息 (Zhang et al., 2025)；生理學是瞭解正常人體功能運作，以及各系統間的聯繫與整合 (洪等, 2016)。範域文獻回顧 (scoping review) 指出護理學生及執業護理師均認為解剖學及生理學的知識，對其觀察病人、理解生理病理機轉、選擇治療方案及保障病人安全密切相關 (Horiuchi-Hirose et al., 2023)。然而，此學科的知識深奧難懂、內容繁雜、結構精細且功能眾多，導致學生難以記憶及整合知識 (Zhang et al., 2025)，進而造成學習進度緩慢、學業成績不及格或僅為及格、輟學或延遲畢業 (Munguiko et al., 2025)。因此，對護理學生而言，解剖學及生理學是繁重、高壓及費時耗力的學科 (Nuuyoma & Josef, 2021; Ortega et al., 2025)。教學者應提出有效的教學策略 (Lucas & Schmutz, 2025)，並鼓勵學生積極參與 (Mhlongo & Masango, 2020)，以促進其學習動機、思考能力及知識鞏固 (Khan & Iqbal, 2021)。另外，亦應加強對抽象學科內容視覺化的轉化能力 (Song et al., 2025)，運用視覺與實踐活動的互動式學習 (Lucas & Schmutz, 2025)，以簡化解剖學的複雜性 (Abas et al., 2025)。

多媒體簡報、解剖圖譜 (Abas et al., 2025)、3D 解剖軟體或虛擬解剖台之數位資源 (Abas, 2025)、屍體解剖、標本製作或操作塑膠模型 (Wood et al., 2025)，有助於理解人體立體結構、強化空間關係及增加資訊記憶 (Abas, 2025)，提高可視化能力 (Plotzky et al., 2021)。然而，多媒體簡報及教科書解剖圖譜多屬被動的聽講及筆記 (Weiss et al., 2025)；數位解剖學資源需支付設備及軟體費用；塑膠模型的固定性使其無法靈活調整視角或操作結構 (Wood et al., 2025)。因此，本文以繪畫為教學策略，進行相關文獻探述，以及分享運用繪畫教學於解剖生理學課程之實踐歷程，並提出教學反思與實作建議。

貳、文獻查證

學習者透過協同手、腦、眼進行繪畫，是主動建構結構化的知識框架，深入理解與釐清不同知識要素的內在聯繫，從而體現繁雜機制的直觀表達 (Song et al., 2025)。繪圖佈局需遵循邏輯順序，從不同視角繪製人體結構，有助於理解解剖層次與鄰近關係 (Zhang et al., 2025)。並經主動回憶與臨摹結構，以視覺化重新詮釋複雜的概念，可促進更深層的解剖生理認知過程 (Weiss et al., 2025)。研究證

實將繪畫運用於解剖學課程，有助於學生掌握解剖結構，顯著提高解剖學測驗成績及繪製解剖圖像的自信心（Borrelli et al., 2018）。另一質性研究結果指出繪畫有益於護理學生理解及運用解剖學知識、激發創造力，然而，也同時面臨缺乏藝術技能、繪製內容繁瑣及時間限制等挑戰（Nuuyoma & Josef, 2021）。

在相關學科方面，於結構科學（解剖學、組織學）課程中使用繪畫，學生展現出高度的興致與認可（Basset et al., 2024）。研究證實將繪畫運用於組織學（顯微解剖學）後，顯著提高測驗成績；醫學生表示繪畫有助於理解組織學概念，以及記憶與臨床意義相關的知識（Rafi et al., 2023）。另一研究是在組織學課程中使用繪圖板進行互動性漸進式繪畫（interactive progressive drawing），結果顯示約有八成學生喜歡繪圖更勝於教科書插圖及電腦簡報，並認為能提高學習專注力、學習興趣及知識理解，以及減少學習所需時間

（Sreenivasan, 2023）。另一研究是比較繪畫圖解教學與標準教學對腦影像判讀成效之差異，結果發現繪畫圖解教學組的滿意度與測驗得分均顯著高於標準教學組，表示繪圖可提高醫學生對腦部影像的理解及分析能力（Mathon et al., 2021）。綜合上述，繪畫教學可以提升學習興趣及滿意度、專注力、理解力、記憶力、創造力及自信心等，從而，增加知識及提高測驗成績。

參、解剖生理學課程之教學資源及現況分析

首先，說明本課程常用的各種教學資源，包括 3D 虛擬解剖教學設備、動畫或教學影片、人體器官塑膠模型、簡報式教學及教科書本。在時間及設備許可下，運用 3D 虛擬解剖教學設備，透過縮放、旋轉與拆解動作展示解剖模型，提供學生快速、直覺地觀看人體的立體構造。當涉及生理功能時，則會適時導入動畫或教學影片，協助學生了解生理運作機制。另外，使用人體器官塑膠模型，讓學生可以透過觀察、觸摸或組裝器官零件建構立體概念。佔比時數較多的簡報式教學與翻閱教科書本內容，則是引導學生註記及熟記解剖生理的重點內容。

然而，在教學過程中察覺精美、複雜的醫學圖片，缺乏立體層次概念，學生不易掌握學習重點；免費且適用的解剖生理教學動畫影片不易尋獲；以及並非所有的教學場域都能購置 3D 解剖教學系統、自製教學動畫影片或採購人體器官模型。同時，在限縮學分學時下，教師多以傳統簡報教學進行授課，若未能輔以其他教學策略，學生是難以理解圖片與機轉，無法牢記學習重點，進而降低學習興趣，甚至產生忽略此學科的念頭。

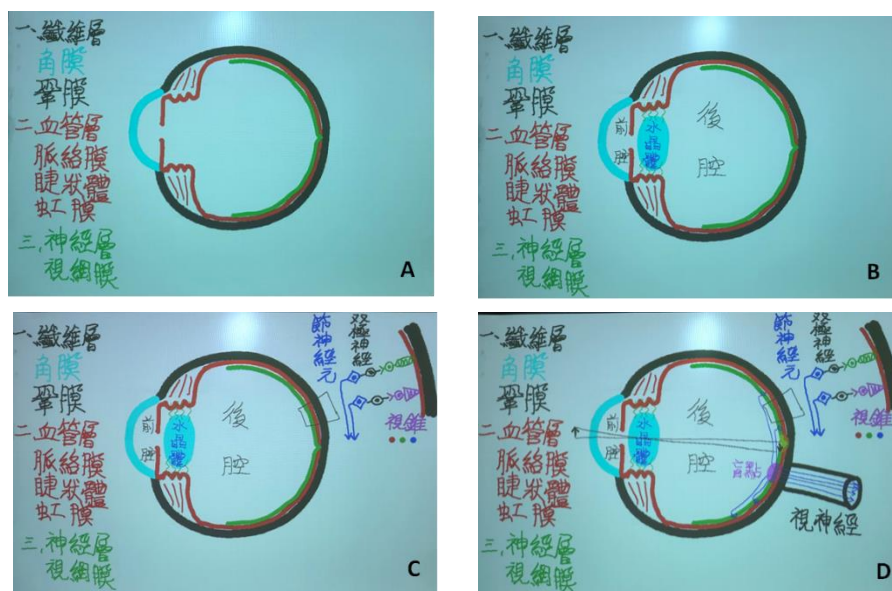
肆、繪圖教學歷程

承上述教學現況，簡便廉效的繪圖即是一種適用於解剖生理學課程的教學策略。首先，由教師在黑板或白板進行器官描繪講解，透過描繪過程的逐一拆解來導讀龐雜的醫學圖片，並於簡化圖片中註記解剖生理重點。接續，引導學生參與繪畫，以此促進學生主動學習，提升其學習興趣及專注力。於學生繪圖過程中，教師會巡視其繪畫狀況，並給予提醒及肯定。

教師描繪人體器官簡圖應遵循順序性、方向性及系統性等原則，亦應精簡標示重要的構造名稱及生理功能，以對應繪圖及其所代表的文字。以下將以文字及圖片說明繪圖原則。

一、順序性

順序性是指繪圖時需依照課程的講解順序來進行構圖。於繪圖及講解過程中，將各處細微構造及其功能完整闡述，學生從觀看作畫的過程亦能漸進學習逐步拆解複雜的醫學圖片，從而建構解剖生理知識並形成圖像記憶。以講解眼球結構及視覺成像繪圖為例，首先，依眼球壁由外而內的三層結構來畫出纖維層（包含鞏膜與角膜）、血管層（包含脈絡膜、睫狀體與虹膜）與神經層（即視網膜）（圖一 A）；接著，再畫出水晶體與懸韌帶，以區分眼球內部的前腔（可再細分為前房與後房，內含房水）與後腔（內含玻璃狀液）（圖一 B）；隨後，可放大視網膜的局部區域以講解視網膜中的主要神經層次（圖一 C）；最後，再畫出光線的行經路線及神經訊號的傳導路徑（圖一 D）。

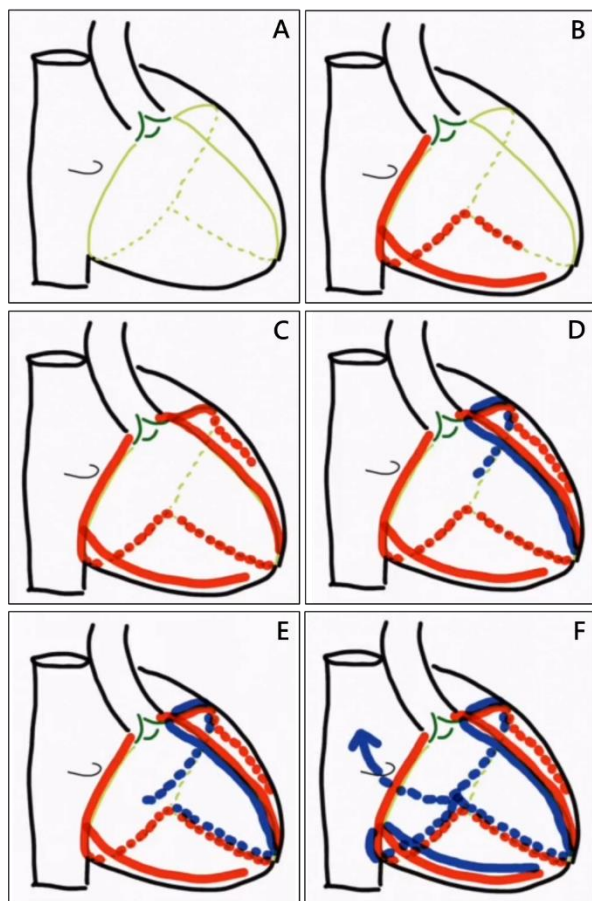


圖一 眼球結構及視覺成像於電子白板繪圖示範

二、方向性

方向性是指繪圖時需依照該構造的生理運作方式進行線條勾勒。例如繪畫感覺神經纖維時，是從身體末梢畫往中樞神經系統；繪畫運動神經纖維時，則是從中樞神經系統畫往身體末梢。學生除認識神經纖維分布外，亦能同時學會區分神經訊號傳導方向及其功能。另外，繪畫人體脈管時，需依其內容物的流動方向進行作畫，例如動脈是從心臟畫往所供應血液的區域；靜脈則是以反方向而繪之，以能建立學生對於人體血循之正確觀念。

以冠狀循環的畫法為例，需能清楚呈現位於心臟前表面、後表面及冠狀血液循環方向之立體圖像。首先，繪出心臟外觀底圖，以實線表示位於心臟前方、以虛線表示位於心臟後方，繼而畫出冠狀溝、前室間溝與後室間溝的位置，以使心臟圖像呈現立體樣貌（圖二 A）；並以紅色實線從升主動脈基部畫出右冠狀動脈與邊緣動脈，以紅色虛線往心臟後方畫出後室間動脈（圖二 B）；接續，再以紅色實線從升主動脈基部畫出左冠狀動脈與前室間動脈，續以紅色虛線往心臟後方畫出迴旋動脈（圖二 C）；並需從心尖處以藍色實線沿著前室間溝往上，再改以藍色虛線繞到心臟後方，繪出心大靜脈的走向（圖二 D）；再從心尖處以藍色虛線沿著後室間溝往上，以表示位於心臟後方的心中靜脈（圖二 E）；之後從邊緣動脈末梢，以藍色實線沿著邊緣動脈往上畫，再改以藍色虛線畫到心臟後方，便能畫出心小靜脈由前而後的走向。最後，在心大靜脈、心中靜脈與心小靜脈的匯合處，續以藍色虛線畫出位於心臟後方的冠狀竇，並再以藍色箭號將冠狀竇延伸進入右心房（圖二 F），如此則能清楚闡釋冠狀循環主要都經由心臟後方的冠狀竇將缺氧血匯入右心房。



圖二 冠狀循環之立體血循繪圖示範

三、系統性

系統性是指繪圖時應依循醫學圖譜慣用色系描繪人體系統與構造。透過用色原則，學生能理解色系所代表的組織或器官，解讀人體器官簡圖，亦便於與教科書的醫學圖譜進行對照學習。例如充氧血的動脈採用紅色、缺氧血的靜脈採用藍色、神經採用黃色、淋巴及膽道系統則採用綠色等。以黑板繪圖肝臟為例，含充氧血的肝動脈以紅色粉筆進行描繪；含缺氧血的門靜脈與下腔靜脈以藍色粉筆進行描繪；膽囊及總膽管則以綠色粉筆來描繪。同時，選用橘色粉筆勾勒肝臟外觀，另採用白色粉筆畫出肝臟左、右葉之間片狀的鐮狀韌帶與圓索狀的肝圓韌帶之樣貌（圖三）。



圖三 肝臟分葉各種用色的黑板繪圖示範

除上述繪圖原則外，在繪圖講解過程中，教師需適時提問：「你們覺得老師正在畫什麼構造？它長這個樣子可能會有什麼功能？」等問題，藉此提升學生的主動性及專注力，增加師生互動的機會。同時，也會巡視學生繪畫的狀況，主動關心學生的困難，適時補充講解；對於不善繪圖的同學，給予鼓勵與支持；對於精確且具創意的同學，給予讚賞與肯定。若因時間因素，學生未能同步跟隨教師臨摹作畫，會先請學生拍攝黑板繪圖示範（圖四），便於學生課後再複習圖像筆記及自行繪圖，以保留深化圖像學習的記憶。



圖四 學生及時拍攝黑板繪圖

陸、學生之學習經驗

學生的學習經驗包括以下四個部份。第一，透過教師在解剖生理學課程的繪圖教學，以及呈現非必要細節之中真實度人體器官簡圖，更為淺顯易懂，有助於快速掌握器官特徵、解剖位置與生理機制。第二，教師在課堂上邊畫邊講解，學生從跟隨步驟逐一拆解複雜的醫學圖像，自己動手繪製簡圖的過程，可以深化對知識的理解，亦可建立深刻且持久的圖文記憶，特別是在考試時更易於透過圖像回憶輔助解題。第三，經由同步繪圖與課後臨摹，可以提升學習的專注力與主動參與度，並且個人化學習筆記亦可增強自信心與成就感。第四，學生表示喜歡教師在繪圖教學時的提問與互動，能激發思考及提升學習樂趣。

柒、教學實踐反思與建議

此教學實踐介入解剖結構與生理機制的分層繪圖，透過逐一拆解、堆砌重組的形態辨識—空間關聯—運作流程架構，協助學生將「點」或「線」的零散知識重組為「面」的因果網絡，建立更具可視性的學習歷程，紮實學生的解剖生理學知能。在繪圖過程中「口述—圖解」的對應與師生互動，亦有益於語文與圖像的雙向編碼，有效促進學習與記憶。

接續，本文將提出對介入繪畫教學之相關建議。首先，教師需具備或學習繪畫能力，以能將冗長文句與複雜圖譜轉化為繪畫教學的圖像，且需在課前熟練繪圖步驟及文字標示，以確保現場繪畫之流暢性及完整性。再者，教師需考量知識特性及其適用教學手法，以能有效整合授課內容及教學策略，展現多媒體與傳統繪畫之互補效益。建議在教學設備俱足下，併用 3D 虛擬解剖教學設備、動畫或教學影片、人體器官塑膠模型、簡報式教學及教科書本，當出現動態或艱深的內容時，選用虛擬解剖或影片呈現視覺化效應；當出現靜態、形態結構、鄰近組織及人體的微觀結構時，即可運用繪圖或器官模型放大細節及凸顯關鍵特徵。教師亦需留意學生對同時接收繪圖及講授的認知負荷，適度放慢描繪速度、明確標示構造名稱及重點，並提供學生取得教師繪製的圖檔。

少數學生表示不擅長繪畫，課後繪畫會增加研讀時間。此時，教師應導正學生繪畫的目的在於幫助個人學習解剖結構及生理特性，而非著重於繪畫技巧或作品展示。同時，為避免學生增加課後的繪畫時間，教師應盡可能讓學生在課堂中同步完成畫作。另外，強力建議教師錄製繪畫教學短影片，可作為學生課後繪畫時的參考影片，減少回想、摸索及重構現場教學內容的時間。此外，後續作

者有編撰一本附有各式人體器官底圖及學習重點的「描繪人體」教學講義，提供學生進行課後臨摹註記之用，以更有效率完成個人專屬學習筆記。

捌、結論

本文旨在描述解剖生理學運用繪畫教學的實踐歷程，分享教師創新與實踐繪圖教學原則。繪畫教學可譬喻為提供學生一把解剖刀，引導他們親手逐步「解剖」，繪製知識的結構圖，將抽象概念變得具體可見，將複雜的解剖生理圖文轉化為易於理解的中真實度圖像，對初學者形成穩固的知識骨架尤具效益。透過繪圖歷程，培養學生建構視覺化思考與圖像表達能力，未來期能延伸運用至更多的護理專業或通識學科。

參考資料

- 洪慧娟、陳夏蓮、蔡崇煌（2016）。〈利用心智圖介入生理學教學對五專護理學生的學習影響〉。《中科學報》，3（1），251–264。
- Abas, R.（2025）。 “The necessity of anatomy practical in nursing Education：Enhancing competence and clinical skills” . *Malaysian Journal of Medicine & Health Sciences*,21（SUPP4）, 113–117.
- Abas, R., Mohd Thani, S., Mohamad Asri, S. F., & Mohd Nor, N. H.（2025）。 “From basics to applications: Innovations in anatomy education for nursing practice” . *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences*,21（5）, 310–315.
- Basset, C. A., Spatola, G. F., Uzzo, M. L., Jurjus, A. R., & Leone, A.（2024）。 “Evaluating the effectiveness of drawing as a pedagogical tool in teaching histology and human anatomy to dental and allied health sciences: A three-year observational study” . *Italian Journal of Anatomy and Embryology*,128（1）, 93–99.
- Borrelli, M., Leung, B., Morgan, M., Saxena, S., & Hunter, A.（2018）。 “Should drawing be incorporated into the teaching of anatomy? ” *Journal of Contemporary Medical Education*,6（2）, 34–48.
- Horiuchi-Hirose, M., Fukuoka, T., & Saeki, Y.（2023）。 “Integration of anatomy and physiology into nursing practice as perceived by undergraduate students and registered nurses: A scoping review” . *BMC Nursing*,22（1）, 270.
- Khan, S., & Iqbal, S.（2021）。 “Innovative ways of student

- engagement for active learning in science courses of nursing in the four year baccalaureate programme” . *The Journal of the Pakistan Medical Association*,71 (6) , 1644–1647.
- Lucas, A. N. T., & Schmutz, A. M. S. (2025) . “The use of postmortem exposure to improve the learning of anatomy and physiology in nursing students” . *African Journal of Health Professions Education*,17 (3) , 2–7.
- Mathon, B., Chougar, L., Carpentier, A., & Amelot, A. (2021) . “Teaching brain imaging through a drawing method may improve learning in medical students” . *European Radiology*,31 (6) , 4195–4202.
- Mhlongo, X.L., & Masango, T. E. (2020) . “Factors contributing to poor performance of student nurses in anatomy and physiology” . *African Journal of Health Professions Education*,12 (3) , 140–143.
- Munguiko, C., Ngeno, A. & Museene, S. (2025) . “ Educational factors influencing academic achievement in biomedical sciences among undergraduate nursing students in Uganda: Analytical cross-sectional study” . *Discover Education*, 4, 208.
- Nuuyoma, V., & Josef, E. (2021) . “The use of drawing as learning activity in a human anatomy course: Implications for learning scientific foundation of nursing” . *Africa Journal of Nursing and Midwifery*,23 (2) , 1-18.
- Ortega, M. R., Latorre, Y. O., & Cebrián, P. H. (2025) . “Assessment of the impact of educational videos on academic performance and student satisfaction in a nursing anatomy course” . *Education Sciences*,15 (9) , 1191.
- Plotzky, C., Lindwedel, U., Sorber, M., Loessl, B., König, P., Kunze, C., Kugler, C., & Meng, M. (2021) . “Virtual reality simulations in nurse education: A systematic mapping review” . *Nurse Education Today*,101, 104868.
- Rafi, A., Anwar, M. I., Manzoor, S., & Anwar, S. (2023) . “Drawing is an important tool to learn context-based histology in an integrated undergraduate medical curriculum” . *Journal of Taibah University Medical Sciences*,18 (4) , 886–893.
- Song, Y., Jiang, W., Chen, L., & Wang, X. (2025) . “Research progress on the integration of science and art--Exploration of generative learning strategies with drawing as the core” . *Frontiers in Art Research*,7 (6) , 70-75.

- Sreenivasan, S. (2023) . “Students’ perception of interactive progressive drawing using a graphic tablet in histology education: A mixed-method evaluation study” . *National Journal of Clinical Anatomy*,12 (4) , 210–215.
- Weiss, V., Kinley, V., Khalaf, N., & Sillevs, R. (2025) . “Enhancing medical education through drawing: A pathway to deeper understanding and retention” . *Medical Research Archives*,13 (4) .
- Wood, K. N., McWatt, S., Risha, N., & Mensink, P. (2025) . “Analyzing the use of digital and physical anatomical teaching models in anatomy training” . *Advances in Physiology Education*,49 (2) , 572–581.
- Zhang, Z., Gao, Y., Duan, H., & Hu, Y. (2025) . “Study on the application of the combination of drawing and multimedia in the teaching of human anatomy” . *Science Progress and Humanity*,1 (1) , 26–31.