

## 圍碁棋力：IGS 日本段級位初段

期刊作品：技術翻譯文章見諸於 CIO 企業經理人等期刊約十數篇 中學時期：社區報漫畫數幅

大學時期：〈用 PC 的插斷做背景音樂〉，第三波雜誌；〈我們的圍棋程式經驗〉，系刊

興趣/專長與其他閱讀涉獵領域：電路原理、機電整合、電控、機構探究與數位加工實作 (Raspberry Pi、Arduino、micro:bit、Onshape/Tinkercad)、運算思維、程式設計 (C/C++、Python/pandas、Linux shell commands、App Inventor)、軟體工程、數位電路設計、IC 設計與製造流程、課程開發、語言學、一般科普、演化論、生物科技、腦神經科學、能源環保、基礎哲學、全球趨勢、西方歷史、藝術欣賞、旅遊文學；曾以馬鞍袋負行李方式單車環島、語言學習、教會詩班

## 科技教育教學理念：從學生主觀關聯切入、引導有感學習

給孩子有成就感的第一門課：循序漸進、建立基礎，利用跨領域的涉獵安排多元適性的應用範例與習作，營造成就感以培養興趣，以國內外產業服務的實務經營，建立學生領域素養，引領創造屬於自己的作品，豐富學習歷程，培養具有研發創造力的下一代。在課綱的規範與架構下安排以學生為主體中心的課程內容。

學生各有不同的起始行為，在不放棄任何一個人的前提下，一般性必修課程必須從簡切入，以最淺顯、適齡的語言，用符合其生活經驗的例子，在其既有的各考科的學習基礎上，選擇材料、設計教學。在教學時細心觀察學生的反應，適時調整難度。為讓學生能從明確清楚踏實而節奏從容的進程中建立成就感，萌發對該科目的興趣。強調基礎的概念，盡量解釋、重其理解與實際的操作與實踐。

任何成功的學習需以自學為核心。對於青春期的孩子，尚正在摸索人生的目標，不見得能對每項必修的基本科目都能帶有動機，從而認真習得課綱內所規範的內容。他唯一的動機，可能僅是這個科目要過。科目的深度、教學資源、以及每位學生性向等本質差異分佈等，從「有趣的課程」這樣的角度切入來引起動機不見得實際。最穩妥的做法，可能還是讓鷹架階梯細緻化，設計範例與練習，讓孩子模仿、逐步擴大嘗試局部的更改、觀察結果與其變化；並且安排複習的習題，以及可供預習的材料或活動，讓他從這些逐級的步驟感受到自己學習能力的表現，建構可勝任的信心。這是作為老師可以貢獻的價值之一。(啟蒙)

而對於進階選修課程，學生的動機相對上較為明確，在中學階段可以安排較為豐富的實作課程，引導其領域內多元的興趣。課程規劃仍無須假設學生具備特定的先備知識與技能，宜設計範例帶領其從模仿中學習，過程中盡量以問題啟發或議題討論的方式促使同學主動思考因果原委，建構思維流程。相關的進階知識可嘗試以模型或示例解釋，理想上課程後段能有開放式的專題練習，設計活動讓學生整合課程內與課程外的所學和經驗，發想創造多元適性原則下屬於自己的作品。

理念上我希望能尊重學習者的自主意識、個體差異、多元表現、鼓勵創意。所以在教學上，我習慣於觀察學生反應，靈活調整教學策略。同學的練習會根據各自的步調，盡可能即時追蹤個別與全體的學習成效與進度，如果有必要，可能會設計至少兩個不同難度的材料。不過在許多現實的情況下，要能滿足每位同學的起始與性向差異會有一定的困難。科技這類的課題，和其他許多科目一樣，都可以在人生中多個階段中進行。教學者盡可能想方設法用各種角度幫助不同程度、不同性向的學生學習、思考、養成能力，但學生如果一時還是無法學好，因素可能很多，或許是教法不適合、或許是設備配置不足、或許對他而言適當的心智成熟時機尚未來到。如果因為一時的挫折或困難就失去了將來有機會繼續嘗試的機會，那會是相當可惜的。如果需要評量，學習態度或許比任務成就來得更為重要。

理想中的課程規劃，特別是專題導向的課程，是根據課程目標與課綱規定設定一個作品目標，然後再設計各個單元來學習完成這個作品所需要的技能，由簡入繁，在每個單元內安排練習，從操作中應用、嘗試、觀察來學習，最後利用這些技能統整完成這個作品。更理想的是最後的成品在核心設計架構、結構、機構與邏輯的自主個體差異自由度越大越好。重視過程、尊重個體的獨立探索與發展。

現在的社會資訊發達，處於青春期而即將邁入成年的高中生，不少對於人生目標已漸次成形，人格發展多已成熟，在教學與應對上可以採多所尊重的態度，建立動機，引導他們進入學習的狀況。

十二年國教 (108) 新課綱是台灣教育正向發展一個重要的里程碑，科技領域等實作素養越發受到重視，考招也將更為靈活，在這樣的趨勢下，期盼見到同學的學習更為多元確實，自己能夠在他們在扎實有感的學習上有所分享。

任教的動機主要是興趣和理想。台灣的產業園於殖民主義式產業結構下的低利潤、高環境成本的歷史與現況，我們亟需整個世代深具創新與突破的素養才能既迎接未來的挑戰，又得到生態的復育與環境永續的持守；我想，渺小的自己是不是有可能做一些努力，讓我們朝這個方向做一些細微的位移。