

## [METADATA]

**Source Title:** 通用設計學習指引(UDL):神經科學基礎、教育實踐與系統性變革的深度分析報告 **Processing Date:** 2026-02-22 **Key Tags:** 學習通用設計(UDL), 認知神經科學, 情感網絡, 識別網絡, 策略網絡, UDL 3.0, 包容性教育, 卑詩省政策, 差異化教學, 專業學習社群 (PLCs) **Summary:** 通用設計學習指引(UDL)起源於 1990 年代, 其核心理念是透過預先設計的多元路徑「修復教育系統以適應學生」, 而非強迫多樣化的學生適應僵化系統。該框架奠基於大腦的三大神經網絡, 並從 2.2 版的近用性設計, 革命性地演進至 2024 年 7 月發布的 3.0 版, 深度整合了交叉性公平、文化回應與社會正義。加拿大卑詩省已將 UDL 作為涵蓋全省 80-90% 學生的第一層級教學常規, 為全球教育系統克服備課負擔與社群固化挑戰提供了具體的實踐藍圖。

## [KNOWLEDGE BLOCKS]

**Topic:** 通用設計學習指引 (UDL) 的核心哲學與起源

**Core Insight:** 通用設計學習指引旨在從課程設計初期即預測並消除學習障礙, 徹底顛覆了全球教育系統長期依賴的「平均水平學習者」迷思。 **Details:**

- 通用設計學習指引 (UDL) 的起源可追溯至 1990 年代, 由哈佛大學教育學院的 David H. Rose 博士及應用特殊科技中心 (CAST) 共同提出。
- UDL 框架深受建築學中通用設計 (Universal Design) 概念的啟發, 強調在設計藍圖階段就將人類不可避免的多樣性與變異性納入考量, 以避免日後昂貴且成效有限的改建。
- 現代神經科學技術 (如核磁共振造影) 的實證研究證實, 大腦的變異性 (Learner Variability) 如同人類的指紋一樣獨一無二, 人類群體中並不存在所謂的平均大腦。
- UDL 的最終教育目標是培養出具備目標導向、資源豐富且具備高度策略的專家級學習者 (Expert Learners)。

**Topic:** 認知神經科學的三大網絡與 UDL 原則

**Core Insight:** UDL 的三大核心原則深度映射了人類大腦處理資訊的三個主要神經網絡, 為教育實踐提供了嚴謹的生物學基礎。

**Details:**

- 情感網絡 (Affective Networks) 分佈於大腦中樞與邊緣系統, 負責監控環境並調節情緒反應; 該網絡直接對應 UDL 提供多元參與方式 (Multiple Means of Engagement) 的第一原則。
- 若教學活動無法通過情感網絡的篩選並引發共鳴, 大腦將拒絕分配高階認知資源, 導致相關資訊被完全過濾。
- 識別網絡 (Recognition Networks) 位於大腦後部的枕葉與顳葉, 負責感

官資訊的模式識別與語意理解；該網絡對應 UDL 提供多元表徵方式 (Multiple Means of Representation) 的第二原則。

- 策略網絡 (Strategic Networks) 位於大腦前部的額葉與運動皮層，負責最高階的行為控制與執行功能；該網絡對應 UDL 提供多元行動與表達方式 (Multiple Means of Action & Expression) 的第三原則。

**Topic:** UDL 3.0 版的典範轉移

**Core Insight:** 2024 年發布的 UDL 3.0 版將教育設計的焦點，從單純解決物理與認知近用性，昇華為對抗系統性壓迫與實踐交叉性公平。

**Details:**

- 應用特殊科技中心 (CAST) 於 2024 年 7 月正式發布了深具革命性的 UDL 指引 3.0 版。
- 在參與方式的進化上，UDL 3.0 版強烈要求教育者必須肯定學習者的身分認同、培養歸屬感，並明確將促進快樂與同理心納入學習設計。
- 在表徵方式的進化上，UDL 3.0 版規定教育材料必須真實地代表多樣化的身分與觀點，並主動挑戰系統性偏見 (例如避免僅呈現單一殖民者視角的教材)。
- 在行動與表達的進化上，UDL 3.0 版強調必須整合賦權概念，讓學生展現其自身社群文化的優勢，並將批判性反思實踐深植於教育系統。

**Topic:** UDL 課程設計與跨學科實務應用

**Core Insight:** UDL 的實踐要求教師將「學術認知目標」與「表達手段」徹底解耦，確保評量能真實反映學生的知識理解度。 **Details:**

- 傳統的目標設定常將學習內容與表達手段混淆 (例如強制要求患有書寫障礙的學生寫 500 字短文來論述蝴蝶變態過程)。
- 在 UDL 框架下，教育者應遵循靈活的 SMART 目標原則，允許學生透過圖形組織工具、多媒體簡報或口頭報告等自選方式展現學術成果。
- 在 K-12 數學領域，三年級教師可提供數位虛擬教具與實體方塊積木，並允許學生以畫圖或口頭錄音解釋數學推論過程。
- 在語言藝術與第二外語課程中，允許學生使用有聲書 (Audiobooks) 或語音轉文字 (Speech-to-text) 工具，能讓閱讀障礙學生與英語學習者 (ELL) 跳過困難的字母解碼，直接進行高階的文學分析。

**Topic:** 卑詩省 (BC 省) 包容性教育政策與分層支持體系

**Core Insight:** 加拿大卑詩省透過政策現代化，將 UDL 確立為全省第一層級的普遍性教學常規，重構了普通教育與特殊教育的協作關係。 **Details:**

- 加拿大卑詩省 (BC) 教育當局於 2024 年 7 月 1 日實施語言現代化倡議，正式將手冊更名為\*\*《包容性教育服務：政策、程序與指南手冊》\*\*。

- 在卑詩省的包容性框架中，UDL 與差異化教學被明確定為第一層級 (Tier 1 - 普遍性支持) 的核心，目標是滿足全省 80-90% 學生的學習需求。
- 普通班級教師負有全體學生的主要責任，並與包容性支持教師共同運用 UDL 框架進行深度的協同計畫與協同教學。
- UDL 的廣泛實施無法取代特殊教育服務；具備複雜需求的學生仍有絕對權利獲得個別化教育計畫 (IEP) 規定的特定輔助科技 (AT) 設備或第三層級支持。
- 溫哥華學區 (VSB) 在其 2025-2028 年無障礙計畫中，透過官方播客節目 "After The Bell" 與知名專家 Katie Novak 合作，向公眾普及 UDL 知識。

**Topic:** UDL 實施的系統性挑戰與組織解決方案

**Core Insight:** 推動 UDL 面臨備課工作量激增與社群思維固化的巨大挑戰，必須依靠漸進式微學習與賦權型領導來破局。 **Details:**

- 轉換教材格式、製作影片字幕與設計多元評量標準量表，會導致基層教師的備課工作量與前置作業時間大幅激增。
- 教育專家強烈建議教師採取「從小處著手」策略，例如在單一堂課或單一單元中增加一種全新的內容呈現方式，以避免職業倦怠。
- 校內專業學習社群 (PLCs) 常面臨「缺乏共享願景」的陷阱，導致寶貴的協作時間被日常行政宣達所佔據。
- 為克服教師害怕風險與隱私保護的心理，學校領導層必須建立心理安全網，並利用種子培訓師在各部門間進行橫向擴展以推進 UDL 政策。
- **Shelley Moore** 博士創立了 "Five Moore Minutes" 影音平台，將複雜的學術理論轉化為易消化的微學習模組，並提出「打保齡球的比喻」來闡述為邊緣群體設計的價值。

---

## [FAQ DATASET]

**Q:** 什麼是通用設計學習指引 (UDL) 的核心教育典範轉移？ **A:** UDL 的核心典範轉移是：當學習者在課堂遇到阻礙時，問題出在僵化、單一的課程設計與學習環境，而非學習者本身。其理念為「修復系統以適應學生」，摒棄了傳統教育中虛構的「平均水平學習者」迷思。

**Q:** 在大腦的三大網絡中，識別網絡 (Recognition Networks) 的功能為何？其對應的 UDL 原則是什麼？ **A:** 識別網絡位於大腦後部的枕葉與顳葉，負責接收感官資訊並進行模式識別、特徵提取與語意理解。它對應 UDL 的第二大原則：「提供多元表徵方式 (Multiple Means of Representation)」。

**Q:** 傳統 UDL 2.2 版與 2024 年發布的 UDL 3.0 版在「參與方式」上有何關鍵差異？ **A:** UDL 2.2 版的參與方式主要聚焦於降低干擾、招募認知興趣與建立自我

調節策略。而 UDL 3.0 版則擴充至文化與情感層次，強烈要求肯定學習者的身分認同、培養歸屬感，並主動設計能促進快樂與同理心的學習環境。

**Q:** 教師應如何運用 **UDL** 原則制定「靈活的 **SMART** 目標」？ **A:** 教師必須將「學術學習內容」與「學生表達手段」徹底解耦。例如，將目標從僵化的「寫 500 字短文論述蝴蝶變態」改為「透過圖形組織、多媒體或口頭報告等自選方式，準確描述蝴蝶生命週期」，確保學術測量不受單一表達形式的干擾。

**Q:** 在加拿大卑詩省 (**BC** 省) 的包容性教育分層支持體系中，第一層級 (**Tier 1**) 的目標與實施策略是什麼？ **A:** 第一層級 (**Tier 1** - 普遍性支持) 的目標是透過預防性設計滿足 80-90% 普通班級學生的學習需求。其核心實施策略是將 **UDL** 與差異化教學定為所有普通班級教師在日常教學中必須具備的常規。

**Q:** 什麼是 **Shelley Moore** 博士在推動 **UDL** 時提出的「打保齡球的比喻」？ **A:** **Shelley Moore** 博士將傳統教學比喻為朝著保齡球瓶正中央(平均學生)直球，導致兩側邊緣的球瓶(特殊需求或高天賦學生)無法被擊倒。而 **UDL** 就像職業保齡球手刻意瞄準邊緣，利用撞擊效應擊倒所有球瓶，強調「為邊緣群體設計，讓所有學習者受益」。

**Q:** 學校專業學習社群 (**PLCs**) 在推行 **UDL** 時常遇到「流於表面和諧」的陷阱，應如何解決？ **A:** 當 **PLCs** 為了維持同事間的友好而避免提出批判性反饋時，管理層與社群應引入「關鍵諍友 (**Critical Friends**)」協議，建立基於客觀數據與 **UDL** 檢核表的課堂觀察回饋機制，以觸及真實的教學痛點。

**Q:** 在高等教育與數位線上學習中，提供精確的隱藏式字幕 (**Closed Captions**) 如何體現 **UDL** 的包容性精神？ **A:** 提供隱藏式字幕不僅解決了聽覺障礙學生的認知阻礙，同時也造福了網路連線不穩定無法串流高畫質影片的偏鄉學生，以及依賴視覺輔助來捕捉專業術語的母語非英語學生，完美體現了為邊緣群體設計能使所有人受益的 **UDL** 精神。