



校務活動訊息

國立屏東大學訂於 109 年 11 月 13 日舉辦「2020 南區大專校院校務研究推動策略聯盟成果展暨研討會」，敬邀全國各大專校院共襄盛舉。

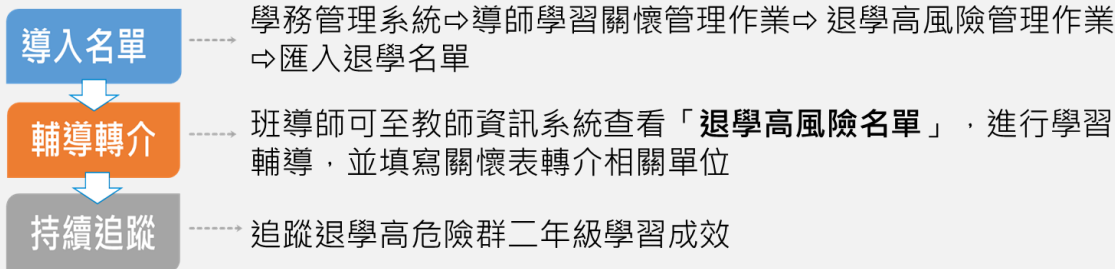
[\(活動連結\)](#)

校務專題：預測退學高風險群

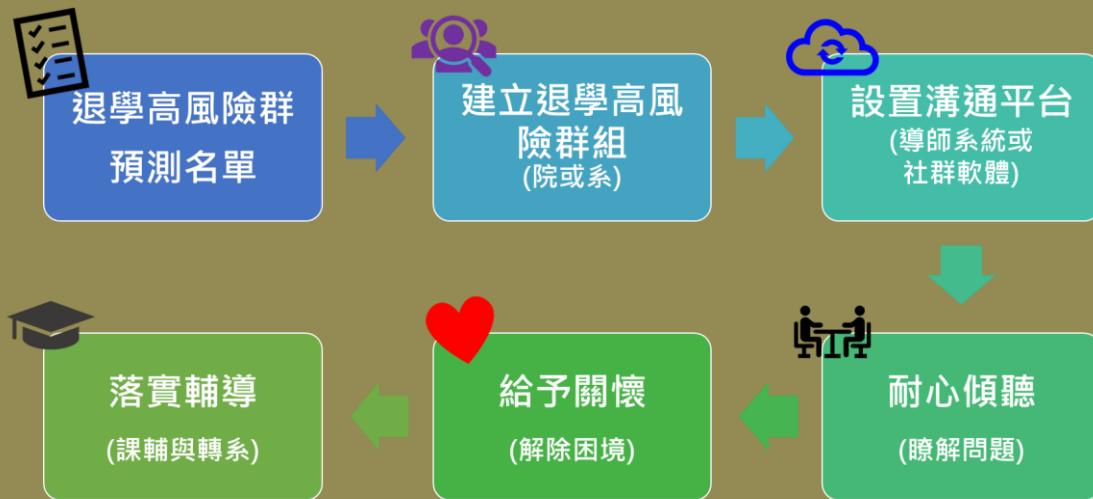
在推動精準教育的過程中，利用本校校務資料已建立退學高風險群的預測，為有效防止退學發生，在產生高風險名單後，通知系上與導師，進行學習輔導。此預測模型自 107 學年度起於校園中推動，並逐步導入教師系統；部份內容發表已獲得刊登於國際期刊。

[\(摘要連結\)](#)、[期刊全文連結](#)

精準有效輔導追蹤



精準教育—降低退學高風險學生之行政措施



Precision education with statistical learning and deep learning: a case study in Taiwan

前言

高等教育普及之後，人才多元培育，提供社會及產業需求人力，有助社經發展。在如此競爭的環境裡，大學新生順利或經過一番奮鬥後進入大專校院，之後是否能適應大學生活？選讀校院系是否符合興趣？由教育部學校基本資料庫 (via <https://udb.moe.edu.tw>) 可得，101 學年度大專校院休學總人數為 49,337 人增至 106 學年度的 78,241 人；退學總人數則由 101 學年度的為 84,719 人增至 106 學年度的 91,556 人。在本研究將以機器學習和統計學習對同一資料進行退學預測，期待取得可行及可信的預測結果，予提升學生學習績效的成功率。

研究目的

- (1) 利用統計預測模式與機器學習演算，以大學生低年級學習行為預測在未來高年級時學習失敗機率可行性。
- (2) 探討機器學習演算及統計學習預測在預測學生學習績效的適用性。
- (3) 確認影響學生學習績效的學習投入面變項以為加強補救教學介入。

研究方法

以二至四年級退學生共 412 人為研究組，在學學生共 3,140 人為對照組，進行學生學習失敗機率與影響因素之探討。自本校校務資料庫中撈取學生學習行為資料進行分析，包括學生個人背景資料、一年級學習表現、在學或退學學籍狀態等資料，並以統計學習與機器學習演算進行模型預測。

- (1) 統計學習：依變數「退學」為二元(binary)型態的類別資料，假設退學事件發生勝算的對數和可能的風險變數為線性關係，利用邏輯斯迴歸 (logistic regression analysis) 進行分析。
- (2) 機器學習演算：使用深度神經網路 (deep neural networks)，演算法為多層感知器 (multilayer perceptron) (Khashei et al, 2007)。

討論與結論

透過邏輯斯迴歸分析，找到影響學習失敗的因素，可用於未來關懷與輔導之用；並提供機器學習有效運算的資訊，再從中找到規則，進而做出預測。單只預測被退學的機率，機器學習可有 90% 的正確率，而邏輯斯迴歸亦有 89% 的正確率。但是，退學高敏感度是我們所期待的，若所需輔導改善成本不大，或許可以暫時不去考慮偽陽性者 (false positives, 即在學生被預測為退學的人)。取得退學高危險群預測名單後，加以輔導與改善學習，可降低學生學習績效不佳情形是為精準教育

分析結果

利用單變項分析找出與退學相關變項後，以多變項邏輯斯迴歸分析和多層感知器 (multilayer perceptron) 演算法進行訓練，分別得到一預測模型。對於退學模式預測能力的正確率 (accuracy)、敏感度 (sensitivity) 與特異度 (specificity)，會隨不同退學預測機率的設定而不同，當設定預測機率 10% 以上者為退學生時，可得到最佳的敏感度與特異度，此時邏輯斯迴歸模式成功預測在學生與退學生的正確率為 68%，其中預測退學生的敏感度為 61%；多層感知器演算法成功預測在學生與退學生的正確率為 77%，其中預測退學生的敏感度為 53%。

切點	預測模式	正確率	敏感度	特異度
10%	Multilayer perceptron	77%	53%	80%
	Logistic regression	68%	61%	69%
15%	Multilayer perceptron	83%	42%	88%
	Logistic regression	80%	50%	84%
20%	Multilayer perceptron	87%	42%	93%
	Logistic regression	84%	38%	90%
50%	Multilayer perceptron	90%	16%	99%
	Logistic regression	88%	0%	100%

正確率：預測(退學生+在學生)/實際(退學生+在學生)
敏感度：預測退學生/實際退學生
特異度：預測在學生/實際在學生