

AI 與科學定律發現：從地球科學學科本質出發

高中地球科學學科中心 113 年 11 月 28 日報導

今天，自然科學領域教學研究中心與高中地球科學學科中心合作辦理了一場以「AI 與科學定律發現：從地球科學學科本質出發」為主題的增能研習活動。此次活動邀請了國立臺灣師範大學物理系陳育霖教授，為地球科學科教師深入解析 AI 與科學發現之間的緊密連結，並探討地球科學學科本質與人工智慧在科學研究中的應用。

AI 如何重塑科學發現的過程

陳育霖教授以美國卡內基美隆大學的 BACON 3 系統為例，介紹了人工智慧如何模擬人類發現科學定律的過程。此外，他提到目前全球大量 AI 研究者在 GitHub 上分享的開源工具，以及專著《Data-driven Science and Engineering: Machine Learning, Dynamical Systems, and Control》中對機器學習與動力系統的詳細闡述，展現 AI 在科學研究中的深遠影響。課程中還深入探討了主成分分析（PCA, Principal Component Analysis）、過度學習（Overfitting）的問題與控制方法，以及奧卡姆剃刀（Occam's Razor）在科學模型評估中的應用。同時，陳教授運用人工智慧物聯網（AIoT）中的「感知（Perception）、認知（Cognition）、行動（Action）」三大核心框架，說明如何結合 AI 技術，提升地球科學教學的效能與創新性。

教師心得：AI 世代教育的啟發

此次研習活動內容豐富，啟發了與會教師對於 AI 應用於教育的思考，並引發了熱烈討論。

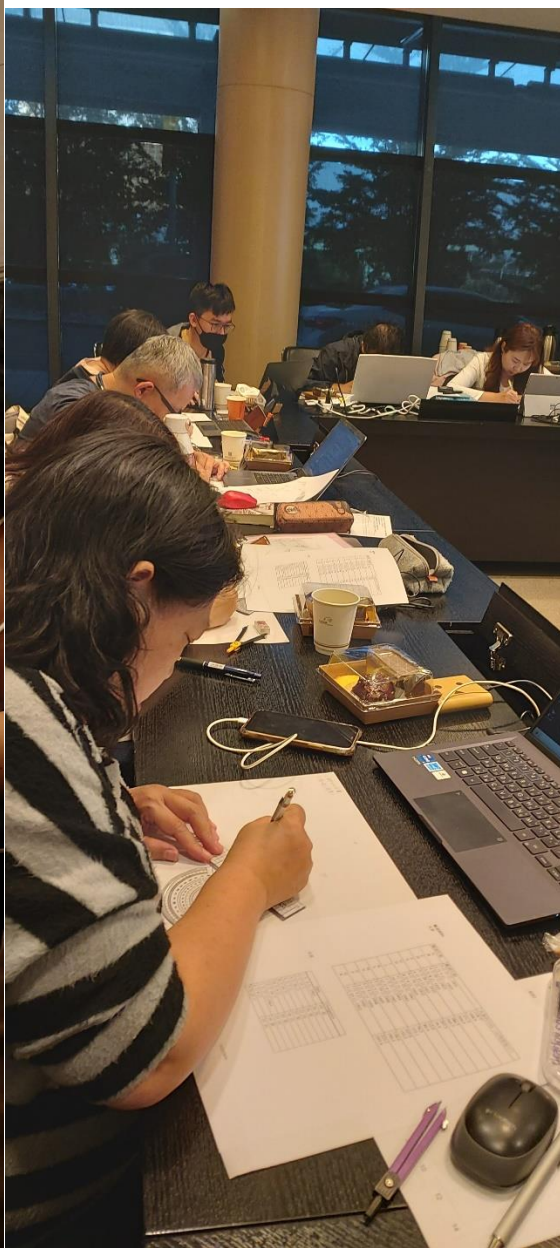
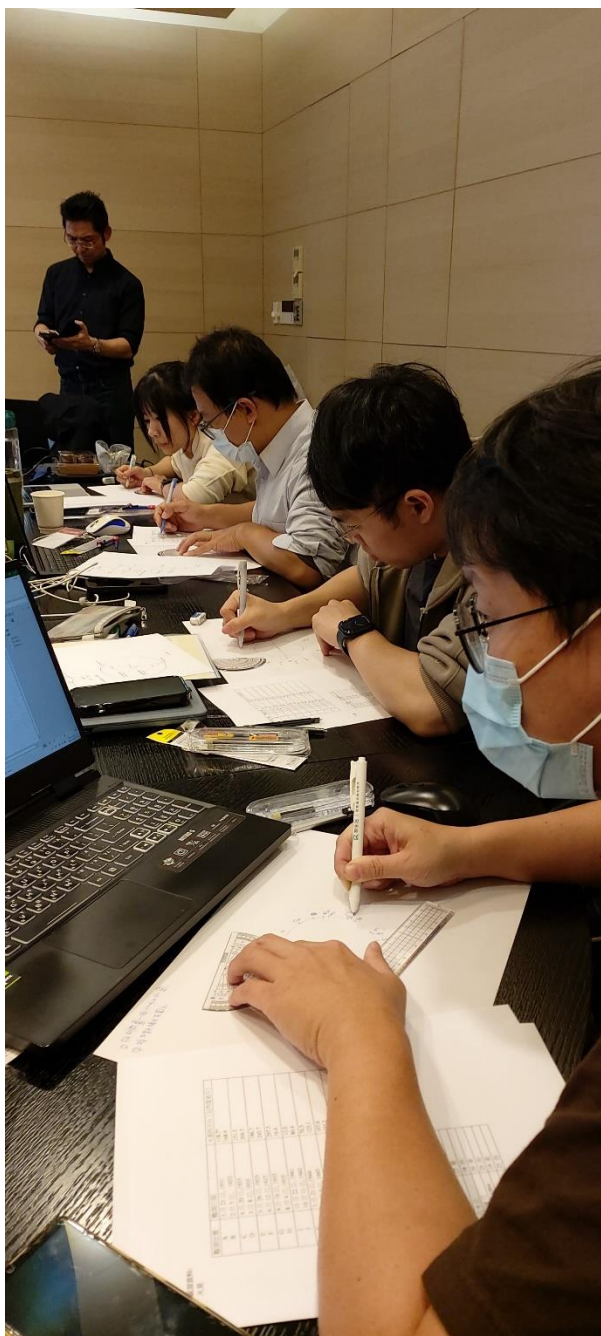
教師分享（一）：「今天非常感謝師大物理陳育霖教授帶來的 AIGC（生成式人工智慧內容）增能研習，內容涵蓋了科學探究、研究方法以及學科本質的差異體驗，更深入講解了 AI 分析資料與教學應用的方法。面對 AI 世代的學生，是否該跳脫傳統灌輸知識與解題練習的框架，改以培養學生解決複雜問題的能力？這讓我開始重新思考教學的本質與方向。」

教師分享（二）：「陳教授的課程內容跨界且實用，他分享了許多 AI 在地球科學教學中的實例，讓我們能夠具體想像 AI 如何融入課堂，為教學帶來更多可能性。」

教師分享（三）：「研習活動真的很棒！有實作環節，學起來更有趣！」

AI 驅動的科學教育新時代

本次研習不僅讓參與教師理解 AI 在科學研究與教學中的潛力，還促使大家重新審視科學教育的核心價值。陳教授指出，AI 的應用可以幫助學生更有效地理解科學定律的發現過程，並培養他們的創意思維與問題解決能力。地球科學學科中心期望通過此類增能研習，協助教師迎接 AI 時代的挑戰，並透過創新教學方法，為學生開拓更廣闊的學習視野與未來發展可能性。



火星軌道觀測資料實作



實作交流互動



陳育霖教授帶來教具，讓教師體驗利用 AI 分析影像，並如何訓練及引導學生設定實驗變因得到較符合科學邏輯的結果。