

從F-Beta分數到臨床決策 石瑜剖析醫療AI的統計思維與未來

學習新視界

【記者黃國暉淡水校園報導】統計與資料科學學系12月18日在HC306、C307舉辦大師演講，邀請美國范德堡大學生物統計系暨量化科學中心（Center for Quantitative Sciences）主任石瑜，以「Statistical Inference for F-Beta Scores to Design Reliable AI and Machine Learning Classifiers in Clinical Practice（利用F-Beta分數之統計推論設計臨床實務中可靠的AI與機器學習分類器）」為題，聚焦臨床數據分析與人工智慧的未來樣貌，深入剖析如何透過嚴謹的統計推論方法，強化醫療AI在臨床決策中的精準度與可信度。

商管學院院長楊立人開場致詞表示，石瑜的研究涵蓋生物統計、資料科學與跨域定量分析，期盼師生把握機會深化交流、拓展國際視野，並促進未來學術合作。

石瑜指出，未來5年數據分析的思維將出現關鍵轉向，傳統以固定數據集與單一基準點為核心的分析模式，已難以回應臨床實務的複雜需求。過去臨床研究多依賴群體平均治療效果做決策，如同觀看一張團體合照，只能推論大眾的平均數值；然而隨技術進步，未來的數據將不再是靜止的點，而是隨時間變動的序列，轉向以基因、行為與生活型態等資訊為基礎的個體化治療。他也說明生物標記（Biomarkers）的角色至關重要，特別是「預測標記」，其核心在於識別特定的交互作用，精確判斷哪些病患能從特定治療中真正得到幫助，讓醫療行為從被動應對轉為高度預見性的個體化精準醫療。

針對AI與機器學習的臨床應用，石瑜說明人工智慧的發展奠基於計算能力、模型工具與高品質數據，但若缺乏統計推論的嚴謹性，實際臨床應用仍存在風險。相較於機器學習偏重預測效能，統計學能提供信賴區間與顯著性檢定等可解釋性的依據，兩者的結合將是未來趨勢。他進一步說明臨床上常用的ROC與AUC指標未必能反映真實臨床效益，因此提出兼顧精確度與敏感度的F1 Score作為更具臨床意義的評估方式，並為其建立統計推論的理論基礎。此外，他亦分享ICU氧氣濃度的研究實例，示範如何結合傳統統計與機器學習方法，從同一資料中發掘個體差異。石瑜強調，統計學的理論基礎與AI運算力的相互結合，是未來發展可靠醫療AI的關鍵，以確保技術進步真正轉化為穩定且可信的臨床決策工具。

統計系數科碩二施宇鴻表示，透過聆聽頂尖前輩的分享，不僅拓展研究視野與方法思維，更在對話中啟發反思。他認為，能夠與強者交流是促進自我成長的重要契機，並對未來的論文選題與學術貢獻帶來深遠影響。

ference for F-Beta Scores to Design Reliable AI and
Machine Learning Classifiers in Clinical Practice

Yu Shyr (石瑜), PhD

Department of Biostatistics

Vanderbilt University School of Medicine



大師演講

演講者：石

演講主題：

Statistical Inference
Scores to Design Re
Machine Learning C
Clinical Practice

時間：

2025

12.18

14:15-16:00

地點：

中研院會議中心

HC306、HC307會議室

淡江時報



