

邱文昱 Wenyu Chiou

博士候選人 · 土木與環境工程學系 | 複雜適應水系統實驗室 (CAWS Lab), 理海大學 (Lehigh University)

我的研究旨在開發受治理的 LLM 驅動代理與多代理系統，應用於人類—水系統耦合建模 — 橋接實證行為數據、具解釋力的規則模擬以及大型語言模型，以研究人類—洪災互動與風險下的決策。

wec324@lehigh.edu · +1 (484) 937-2528 · Bethlehem, PA, USA · ORCID 0009-0005-8006-1288
github.com/WenyuChiou · linkedin.com/in/wenyu-chiou · wenyuchiou.github.io · Google Scholar

§ 01 學歷

土木與環境工程博士 (Ph.D.), 理海大學 (Lehigh University) 2024 年 8 月 – 至今 · 預計 2027 年 12 月
複雜適應水系統實驗室 (CAWS Lab) · 指導教授: Y.C. Ethan Yang 教授 · Center for Catastrophe Modeling and Resilience (CMR)

博士論文: *Advancing Coupled Human-Flood Modeling: From Empirical Foundations to LLM-Driven Multi-Agent Simulation*

研究內容: 家戶洪災調適的 LLM 驅動耦合 ABM—巨災模型框架; 水資源代理治理框架 (WAGF), 在代理行動前根據物理、財務與行為理論限制檢查 LLM 代理決策; 用於量化風險評估的多代理系統。

水文與海洋科學碩士 (M.S.), 國立中央大學 (NCU), 台灣 2021 年 9 月 – 2023 年 6 月
地表水文研究室 · 水文與海洋科學研究所 (IHOS) · GPA 4.3/4.3 · 地球科學學院院長獎 (2023 年 6 月)。論文: 桃園海岸帶地下水流特徵。

地球科學學士 (B.S.), 國立中央大學 (NCU), 台灣 2017 年 9 月 – 2021 年 6 月
GPA 3.9/4.3 · 地球科學系最佳專題研究獎 (2020 年 11 月)。

§ 02 研究經歷

博士候選人 — 複雜適應水系統實驗室 (CAWS Lab), 理海大學 2024 年 8 月 – 至今

- 共同撰寫 *Water Resources Research* (2026) 期刊論文, 評估大型語言模型在人類—水系統模擬中作為行為組件的表現 — 已發表; 第二作者。
- 設計了一項人類與 LLM 對比研究, 使用 937 戶家戶回應、隱藏標籤的社經人物誌、驗證性因素分析、多群體結構方程式模型以及重複執行穩定性檢查, 將生成行為與測量路徑進行比較; 論文撰寫中。
- 建置水資源代理治理框架 (WAGF), 包含驗證規則、執行控制與稽核日誌 — 代理決策在模擬狀態更新前, 需經過物理、財務與行為理論限制的檢查; 研究軟體開發中, 尚未公開釋出。
- 建置涵蓋 27 個普查區、2011–2023 年間 52,141 戶家戶的耦合代理人基與災難洪災模型 (每情境 50 次隨機模擬), 包含 NFIP 保費、理賠與自付額機制, 以評估實體洪災損害、保險理賠與家戶自付財務風險; 行為透過結構方程式模型與貝氏方法進行校準。
- 設計並執行 937 戶洪災調適問卷調查 (紐澤西州 Passaic 河域), 以及從問卷到代理參數化的流程 (結構方程式模型 → 貝氏校準), 將實證數據轉化為校準的代理參數。

研究助理 — 地表水文研究室, 水文與海洋科學研究所, 國立中央大學 2023 – 2024

- 桃園海岸帶 2D/3D 地下水數值建模與校準 (HydroGeoChem); 評估地下水與流域管理的自然解方 (Nature-based Solutions)。

暑期研究實習生 — 國家災害防救科技中心 (NCDR), 台灣 2022 年夏季

- 處理 IPCC AR6 台灣降尺度氣候模型系集; 自動化多模型比較流程 (Python, MATLAB)。

大學部研究實習生 — 中央研究院地球科學研究所 2020 年 7 月 – 8 月

- 翡翠水庫穩定同位素水文學 ($\delta D/\delta^{18}O$) 研究。

§ 03 著作與發表

同儕審查期刊

[1] Yang, Y. C. E., & Chiou, W. (2026). Leveraging Large Language Models for Agent-Based Simulation of Human–Water System Interactions. *Water Resources Research*, 62(6), e2025WR042111. doi.org/10.1029/2025WR042111 已發表

審查中與撰寫中論文手稿

[2] Chiou, W. Y., Yang, Y. C. E., Tanaka, T., Jamrussri, S., & Feng, S. Household Flood Adaptation and Financial Outcomes: A Coupled Human–Flood Modeling Analysis of Homeowners and Renters. *Water Resources Research*. 同儕審查後修改中

[3] Chiou, W. Y. *Flood Adaptation Decision Variables and Pathways across Social Groups: A Comparison between Human Survey Responses and Responses Generated by Large Language Models*. Planned submission to *Progress in Disaster Science*. 撰寫中

會議發表

Chiou, W., & Chiou, H. — “What Makes AI Believable? Comparing AI and Human Responses in Mental Health Risk Assessment.” ISDSA 2026 Annual Meeting (International Society for Data Science and Analytics); recorded presentation.

Chiou, W., Yang, Y. C. E., Tanaka, T., Jamrussri, S., & Feng, S. — “Modeling Long-Term Flood Adaptation Action Across Marginalized and Non-Marginalized Groups: A Coupled Agent-Based Model.” Poster NH41E-0449, abstract 1890827, AGU25, New Orleans.

ISHC 2025, Tokyo, Japan — oral presentation 38-03, July 2025; co-authored with collaborators across Lehigh, FAU, Kyoto, and UTokyo.

AGU Fall Meeting 2023 — abstract; submarine groundwater discharge study combining electrical resistivity tomography, field observation, and numerical simulation.

§ 04 獲獎與獎學金

地球科學學院院長獎 — 國立中央大學	2023 年 6 月
跨領域研究獎學金 (水文/地球物理/地質) — 國家科學及技術委員會 (NSTC), 台灣 · \$4,000 USD/年	2021 – 2023
地球科學系最佳專題研究獎 — 國立中央大學	2020 年 11 月
大專學生研究計畫補助 — 國家科學及技術委員會 (NSTC), 台灣 · 總計 \$1,600 USD	2020 – 2021

§ 05 研究興趣

- LLM 多代理系統
- 代理評估與治理
- 代理人基模型 (ABM)
- 巨災模型 (Catastrophe modeling)
- 人類—水系統互動
- 風險下的決策行為
- 結構方程式模型 (SEM)

§ 06 方法與工具

代理系統
LLM 代理 · 多代理系統 · 結構化提示詞 · 驗證規則 · 稽核日誌 · 模擬耦合
程式語言
Python · TypeScript · R · MATLAB · C++
軟體與工具
Git · Jupyter · SPSS · AMOS · ArcGIS Pro
AI 開發工具
Claude Code · Codex CLI · Cursor · Ollama · MCP · 擴充套件/技能開發 (plugin/skill development)

§ 07 研究軟體 · LLM 代理系統與 AI 研究 workflow

research-hub AI 可操作的研究工作區 · PyPI v1.1.1 · 持續維護的開源工具 為 Zotero、Obsidian 與 NotebookLM 打造的 AI 可操作研究工作區 — 透過 CLI、MCP 伺服器與 REST API 進行文獻搜尋、攝取與同步。收錄於 Awesome MCP Servers。	WAGF — 水資源代理治理框架 LLM 代理模擬治理，開發中，尚未公開釋出 用於人類—水系統模擬的受治理 LLM 代理框架，在模擬狀態更新前檢查代理決策是否符合物理、財務與行為理論限制。
FLOODABM 耦合 ABM × CAT 模型，研究原型，已封存 量化人類—洪災互動與保險結果的大規模模擬 (52,141 戶家戶)；附有 CITATION.cff 的 Zenodo 封存程式碼。	agent-collab-skills 多代理編排，持續維護的開源工具 多代理編排 — 任務拆解、輸出協調、對抗辯論、共享記憶體，以及合併前的驗收關卡。
codex-delegate AI 研究 workflow 工具，持續維護的開源工具 代理委派封裝工具，透過 git 狀態驗證變更，而非依賴代理自身的報告；透過回歸測試鎖定真實的上游失效問題。支援 Ubuntu 與 Windows 的 CI。	ai-research-skills 研究 workflow，持續維護的開源工具 一套完整的研究 workflow，用於識別研究缺口、尋找與綜合文獻、設計研究及草稿撰寫 — 支援從想法評估到手稿發展的完整研究生命週期。

§ 08 專業服務

awesome-agentic-ai-zh

6K+ GitHub stars (驗證於 2026 年 8 月)

三語 (繁中 / 簡中 / 英文) 的 7 階段發展藍圖，從 LLM 基礎到生產環境多代理系統；自動化檢查保持三種語言同步；外部貢獻者參與。

精選開源工程貢獻

在 BuilderIO/agent-native 中找出引擎選擇錯誤的根本原因並加入回歸測試；修正 langchain-ai/openwiki 在 Windows 下的檔案權限處理問題；並在 daily_stock_analysis 中加入對台灣市場與機構資金流資料的完整支援。