

專題、甄試與 AI 時代的材料人

Department of Materials Science and Engineering
National Taiwan University of Science and Technology

大學部期初座談會：跑得快不如跑得對，把學問學深

Undergraduate Student Forum: Research, Admissions, and Careers
in the AI Era

FORUM FOCUS

- 專題研究：二年級下學期的設計，二年級上學期的準備
- 甄試時代：名次，看不出做研究的態度
- AI 時代：學得深，才看得出問題

能源材料實驗室座談簡報；內容依 2026 學年度大學部期初座談會需求編製。



Prof. Chen-Hao Wang
Energy Materials Lab.
Dept. of MSE
NTUST

王丞浩教授 系主任
國立臺灣科技大學材料系
能源材料實驗室

專題研究：跑得快，不如跑得對

■ 先修完材料科學、材料熱力學，進實驗室才做得動；大二上搶進去，多半只能做基礎雜務

■ 書審與面試看的是你**做出了什麼**，不是你什麼時候進實驗室打卡

大二該做的三件事：

■ 把基礎課修好：材料科學、熱力學是進實驗室的入場券

■ 把方向想清楚：看各實驗室網站的近期論文，找到真正有興趣的題目

■ 把人脈建起來：參加實驗室參訪與學長姐分享，媒合時就是熟面孔



教授到底想收什麼學生：有人想收成績優秀的，有人想收願意留在本系繼續深造的，標準因人而異；但有一件事完全一樣，**教授想看的是你做研究的潛力，不是來混學分的**。願意動手、問得出問題，門就會開。

甄試時代：名次，看不出研究態度

- 越來越多證據顯示：考試很難看出一個人懂不懂得做研究，這正是制度轉向的原因
- 甄試名額比例逐年提高：教授想找的是會做研究的人，筆試測不出來
- 書審四要素：專題經驗、修課深度、在校成績、自傳與讀書計畫的誠意
- 面試三分鐘就聽得出來：你在專題裡遇到什麼困難、怎麼解決
- 名次中段但做過實在專題的人，常贏過名次頂尖卻沒進過實驗室的人
- 考試入學名額目前仍在，但是比例會持續降低；想清楚清楚，自己選戰場



主任的真心話：與其焦慮制度，不如把制度變成行程表。大二找專題，大三做出一點東西，書審自然就寫得出來。

AI 時代：學得深，才看得出問題

- AI 縮短的是**智慧表層**的差距：資料大家查得到，報告大家寫得像樣
- 真正的差距移到深處：AI 給的配方可不可行、數據有沒有問題，只有學得深的人看得出來
- 材料是**硬體科學**：樣品要人做、儀器要人操作、失效要人判斷
- 半導體、能源、電動車的成長都是實體的，正是材料人的主場
- AI 用起來：文獻整理、數據分析、程式輔助，課程也會持續納入 AI 工具
- **人文素養**是 AI 做不到的部分：判斷什麼事情值得做、跟不同領域的人溝通，都需要它



關鍵句：與其問 AI 會不會取代我，不如問我會不會用 AI，取代不會用 AI 的人。AI 不懂材料，它只是幫懂材料的人快一點。

大學四年的競爭力清單

類別	課程與行動
數理根基	微積分、工程數學、機率與統計、普通物理化學、材料熱力學與動力學、固態物理；想走計算材料加修量子物理導論
AI 與資訊	Python 程式設計、資料科學導論、機器學習導論、材料資訊學 / 計算材料學、實驗數據分析與視覺化
專業深化	半導體、能源材料、金屬陶瓷、高分子、電子材料擇一深耕；材料分析檢測（XRD、電子顯微鏡、光譜）；專題研究
語文表達	英文科技論文閱讀與寫作、簡報與口語表達、第二外語（日文最實用）
人文素養	科技與社會、工程倫理、邏輯與批判思考、法律、政治學、管理學、文學與寫作、心理學導論；AI 做不到的部分
課外行動	國科會大專生研究計畫、校外實習、競賽與研討會壁報、讀書會與跨領域社團；一個做得深的專題勝過三個點水的經歷

未來材料人的四層核心競爭力

01 看懂問題的本質

熱力學、動力學、固態物理打底出的直覺，能一眼看出 AI 答案哪裡不合理；學得深，才能當 AI 的審查者，而不是它的打字員。

02 把東西真的做出來

材料是實驗科學，再漂亮的計算預測，最後都要過燒結、過製程、過放大這幾關；爐溫差十度微結構就不一樣的手上經驗，AI 學不走。

03 跨域翻譯的能力

未來的材料問題幾乎都卡在交界；能把材料語言講給電機的人聽、把醫師的需求翻成材料規格的人，永遠是稀缺的。

04 判斷品味與信任感

AI 讓「做得到」變便宜，「該不該做、為誰做」的判斷變貴；題目與機會最後都交給值得信任的人，而信任來自品格與視野。

AI 容易取代的表層知識

越往下，AI 越難取代

一句話總結：AI 把「答案」變便宜，未來值錢的是好問題、真本事、好判斷。



■ SUMMARY

今日重點整理

- 01 專題排在三年級，先修完基礎課再進實驗室；跑得快不如跑得對
- 02 書審看成果不看打卡時間，專題經驗是最重的加分項
- 03 名次看不出研究態度，面試看的是你解決問題的過程
- 04 AI 拉平表層差距，學問的深度與實作能力才是真正的護城河
- 05 競爭力路線：數理打底、AI 上手、專業深化、人文收尾
- 06 進實驗室、做真的東西：專題是起點，書審靠它，AI 時代安身立命也靠它



系辦將公告各實驗室專題收件時程與先修建議；座談意見兩週內整理成書面回覆，放在系網並由系學會轉發。

最想留給你們的一句話

學校不會改變你，人才會
去找一個可以改變你的老師

校名會留在畢業證書上，老師教你的東西，會留在你身上



帶回去想的五個問題（附參考答案）

Q1 為什麼系上把專題排在三年級上學期，而不是越早進實驗室越好？

A1 先修完材料科學與熱力學等核心課，進實驗室才做得動；太早進去多半只能做基礎雜務，反而挫折。

Q2 大二還不能進實驗室，這一年該做哪三件事？

A2 修好基礎課（入場券）、想清楚方向（看實驗室近期論文）、建立人脈（參加參訪與分享，媒合時是熟面孔）。

Q3 書審與面試中，哪一項經歷最有重量？為什麼？

A3 專題經驗。書審裡一頁實在的專題成果最有重量；面試教授聽三分鐘，就知道你有沒有真的做過實驗。

Q4 AI 能寫報告、查資料，為什麼教授反而要求把學問學深？

A4 AI 拉平了表層差距，答案可不可行、數據有沒有問題，只有學得深的人看得出來；深度與實作是護城河。

Q5 依競爭力清單，列出你這學期打算完成的一門課與一項課外行動。

A5 沒有標準答案，重點是具體。例如：這學期修好材料熱力學（課），寒假前拜訪兩間實驗室（行動）。寫下來，期末檢查。

■ REFERENCES

參考資源

- [1] 國家科學及技術委員會, 大專學生研究計畫. <https://www.nstc.gov.tw/> (accessed 14 October 2026).
- [2] Energy Materials Laboratory, Department of Materials Science and Engineering, National Taiwan University of Science and Technology. <https://rfb.tw/> (accessed 14 October 2026).
- [3] Department of Materials Science and Engineering, National Taiwan University of Science and Technology. <https://www.mse.ntust.edu.tw/> (accessed 14 October 2026).
- [4] 國立臺灣科技大學教務處, 課程查詢系統. <https://www.ntust.edu.tw/> (accessed 14 October 2026).