



用 AI 學物理：鬍子拉拉給高中生的實戰指南

文化大學鬍子拉拉鄒忠毅

這一份指南不是教你怎麼「用 AI 作弊」，而是教你怎麼真的把物理觀念學起來。

如果你覺得：

- 老師講太快
- 課本看不懂
- 公式一堆但不知道在幹嘛

那你不是不會學物理，通常只是這種講法不適合你。下面是一套「用 AI 把觀念慢慢養起來」的方法，照順序做就好，不用一次全會。

先把物理拆成兩件事

學物理其實可以先分成兩個部分：

1. 觀念理解（這裡在幹嘛、為什麼要這樣想）
2. 解題能力（怎麼算、怎麼寫）

壹、觀念理解的強化方法



先說一下：為什麼建議先用 NotebookLM？

因為它比較「封閉」：主要圍繞你放進去的資料，不太會亂發散。對於一開始就很卡的同學來說，最大的敵人常常不是內容太少，而是資訊太多、越看越亂。

👉 重要觀念：

不要期待 AI 一次就講到你完全懂。真正有用的不是「那一次回答」，而是你跟 AI 一直聊、一直修正、一直逼近你不懂的地方的過程。

📌 你只要記得 NotebookLM 的三個區：

1. 來源區：你放課本、講義、筆記的地方。
2. 對話區：你跟 AI 一來一回聊天的地方（今天最常用）。
3. 工作室／輸出區：你把「看懂的版本」存起來，之後複習用。

一、第一步：把「你現在有的資料」全部丟進去

先選一章物理（例如力學某一章），然後把你手上有的資料全部整理起來傳到「來源區」。

- 💡 沒掃描器怎麼辦？手機拍照攻略：
 - 不要一張一張傳：如果課本有 5 頁，傳 5 張照片會讓你的檔案區變得很亂。
 - 合併成 PDF：建議使用手機 App 或線上工具，將同一個主題的照片合成一個 PDF 檔再上傳。
 - 來源包含：課本那一章、老師的講義、你的上課筆記、參考書的同一章。

👉 重點：不用去找新資料。

先把「你現在真的在用的東西」丟進去，幫 AI 建立共同語言，聊天才不會亂跑。

二、真正開始學習：用「聊天」來搞懂

真正的學習，大多發生在「對話區」。

① 先請 AI 暖身整理

你可以先跟它說：

「請你扮演高中物理老師，根據這些資料，幫我整理成適合高中生閱讀的版本。」

（這步還是看不懂很正常，這只是暖身。）

② 不要說「我全部看不懂」

如果你還是不懂，不要說整章都不懂。請精準找出你的「卡點」：

- 指出「哪一小段」開始看不懂。
- 或是哪一個名詞出現後就斷掉。

試試這樣問：

「我原本覺得我好像懂這個觀念了，但看到這題的時候又覺得怪怪的，不太確定這裡的『什麼什麼』到底要不要算進去？」

③ 同一個地方，多聊幾次

你可以一直請 AI：換種說法、用生活例子、用比喻。

試試這樣問：

「這個比喻我聽不太懂，能不能換成其他更生活化、我更有可能會聽得懂的比喻？或者是跟我平常生活中會遇到的事情比較有關的？」

三、聽懂的那一次，一定要存起來

不是每個回答都要留。但有一個原則很重要：

- 👉 當你真的看懂的那一次，一定要存到輸出區(工作室)。
 - 那一段文字，就是你**「聽得懂版本」**的物理筆記，之後複習會超好用。
 - 你可以把整理好的內容輸出成 Google 文件，甚至印出來隨身帶著。

四、進階技巧：把你的筆記再變成來源

你存在輸出區的內容，其實可以再丟回來源區。這代表：

- AI 接下來看的資料，會越來越接近你自己的理解方式。
- 後面的整理、分析，會變得更順、更準。

五、你真的會了嗎？用「講的」來檢查(費曼學習法)

這一步很重要，也是最有效的檢驗方式。很多同學會怕這一步，覺得很難，但其實沒那麼可怕。

👉 這個階段有一個鐵則：盡量不要看課本、講義或筆記。

這樣你才能測試出大腦裡到底留下了什麼。當然，如果你卡在某些比較複雜的「專有名詞」想不起來，可以稍微偷瞄一下，趕快記下來後繼續講。但要記得：只要你有偷看，就代表你對那個名詞其實還不夠熟，這就是你之後要補強的地方。

你只做一件事：針對「這一個物理觀念」，用講的方式，講給一個**「不存在的聽眾」**聽。

- 🗣️ 不知道要講什麼？你可以試著講這些方向：
 - 你現在理解到哪裡？
 - 你覺得這個觀念到底在幹嘛？(它的目的是什麼？)
 - 為什麼你會這樣想？(你的推理過程)

- 你腦中出現的例子、比喻、或是畫面。

👉 想到什麼就講什麼，講得越細越好。

這一步本身就是再幫你測試：哪裡講得順、哪裡卡住講不出來，你自己會非常清楚。

1. 大聲錄音：打開手機錄音程式，就算講得亂七八糟也沒關係，講到一半想到漏掉再補回來也可以。
2. 請 AI 分析：把錄音檔丟進 NotebookLM，他會產生逐字稿。然後你可以直接跟它說：

「請你分析這個錄音檔，並和我目前的資料來源做比較，告訴我：

- 哪些地方我講得很好、理解正確
- 哪些地方有缺漏或不夠完整
- 哪些地方有觀念錯誤
- 哪些例子是我自己想到、而且很不錯的
- 有沒有我完全沒講到、但其實很重要的部分」

這時候 AI 做的不是「教你新東西」，而是幫你檢查：你現在到底會到什麼程度。

✨ 為什麼這一步會「直接變成你的東西」？

因為你完成了三件事：

1. 你能講出來 → 表示概念已經內化。
2. 你能被指出錯誤與缺漏 → 表示理解被校正。
3. 你能看到自己的優點與盲點 → 表示你開始有「自我檢查能力」。

做到這一步之後：

👉 這個物理觀念，已經不是課本的了

👉 也不是老師的了

👉 是你的了

而且這種學過的東西，非常難忘記。

六、過一段時間：用來快速複習

👉 過一段時間之後，你其實不是再學一次，而是確認：這些東西還在不在你腦袋裡。

這時候，就可以用 NotebookLM 的「整理型功能」。

✅ 功能一：用來源資料自動產生「測驗題」與「學習卡」

NotebookLM 可以從你的「全部來源」或「部分來源」（包含原始課本、你整理的筆記、錄音檔）出

題。你可以請它：

- 「幫我出幾題檢查觀念的題目。」
- 「幫我做重點學習卡。」
- 「幫我用問答方式快速複習這一章。」

👉 快速確認：哪些還熟、哪些已經開始模糊。

你不用每一題都會，只要知道「哪裡不會了」就夠了，這能幫你省掉大把重翻課本的時間。

功能二：把你的口述內容變成「心智圖」

你前面已經用自己的話錄過音、講過觀念了，接下來可以請 NotebookLM 把這些口述內容或筆記整理成「心智圖 / 架構圖」。

- 👉 這一步的價值在於「全局感」：
當你看到心智圖攤開時，你會很清楚看到知識的骨架：
 - 哪些是核心概念？
 - 哪些是延伸說明？
 - 哪些地方你理解得很扎實？哪些結構還有點空洞？

這不是為了好看，而是讓你徹底掌握這一章的結構。

整套流程的漂亮總結

到這裡為止，你其實已經完成了一個完整的學習循環：

1. 原始資料 → 整理成 PDF 丟進來源。
2. 對話釐清 → 透過聊天找到「卡點」。
3. 儲存內化 → 存下「聽得懂的版本」回流成新來源。
4. 口述檢查 → 用錄音進行費曼學習，請 AI 分析。
5. 快速複習 → 用測驗題與心智圖強化長期記憶。

🎯 最後送你一句話：

學會不是一次看懂，而是反覆對話、整理、講出來、再檢查。

等你能快速複習、看懂結構，那個物理知識就真的留在你身上，變成你的財富了。加油！

貳、 物理計算題實戰：AI 助教協力解題

背後的小故事：為什麼要這麼麻煩？

在開始之前，我想分享一個我們在大學物理系測試的結果。

很多人以為 AI 天生就會解物理題，但事實上，如果你直接把題目丟給 AI 叫它給答案，它的錯誤率其實高得嚇人。然而，我們找了學生進行測試，發現只要加上這套「五步思考法」，AI 解題的正確率會從原本的跌跌撞撞，直接飆升到 80% 以上！

特別是大學物理教材通常是英文，我們在測試時，第一步就是要求 AI 翻譯，藉此觀察它的理解能力是否精準。這證明了一件事：AI 很有力氣，但它需要被教會「如何思考」。

這套方法本來是為了「馴服 AI」而設計的，但我們發現它也非常適合人類。因此，我針對人類大腦的學習特性做了一點小修改，把它變成一套讓你能跟 AI 協作、同時把自己變強的實戰協議。

第一部分：給 AI 的指令 (AI 解題協議)

當你拍下題目並上傳後，請直接貼上這段「核心指令」給 AI。這是確保 AI 邏輯不亂跑的鐵律：

 複製這段指令給 AI：

「請協助我解這道物理題，請務必按照以下步驟執行：

- 「翻譯與解讀」：請先將題目翻譯成中文。若有圖表，請詳細解釋你在圖表中看到的物理資訊。
- 「條件梳理」：請列出題目中給的所有「已知數」、「未知數」，以及在文字描述中某些現象相關的「隱藏條件」。
- 「定律鎖定」：請列出解這題可能會用到的「物理定律」與相關的「數學工具」。
- 「方程式建立」：結合上述條件與定律，列出完整的計算方程式。
- 「逐步求解」：請一步一步計算這些方程式，並給出最終答案與單位。」

第二部分：未來人才的必備技能——學會「檢查」 AI

這套步驟不只是為了讓 AI 給你答案，更是要訓練你在「不知道正確答案」的情況下，依然能判斷 AI 是否出錯的能力。這是在 AI 時代生存最重要的技能。

請利用這套思維鏈，在每個「端點」上檢查 AI：

- 檢查「翻譯與解讀」：如果翻譯錯誤，代表 AI 根本沒看懂題目。
- 檢查「條件梳理」：這是展現你功力的時候！看看 AI 找出的已知、未知、隱藏條件是否齊全？
- 檢查「定律與公式」：AI 選用的物理定律是否正確？你腦袋裡的物理規律是否與它一致？
- 檢查「方程式建立」：觀察 AI 結合條件與定律的邏輯是否有漏洞。
- 檢查「逐步求解與運算」：這是最後一關。觀察 AI 在解方程式的數學運算過程中，是否

有計算錯誤、邏輯跳躍或漏掉變數？每一步推導是否合理？

👉 如果你能找出 AI 的錯誤，代表你比 AI 更厲害；如果 AI 的邏輯無誤，則能 AI 的就可能是對的，或是你還有些嫩，被騙拉。

💡 第三部分：人類進化版——五步解題深度心法

接下來是鬍子拉拉給同學建議。常常練習以下這五種能力，就能變高手：

① 第一步：精準讀題與「具象化」模擬

雖然高中題目多是中文，但你需要在腦中進行「二次翻譯」。

1. 「用自己的話說一遍」：把生硬的題目轉化成你懂的語言講一遍。
2. 「大腦小劇場」：是最重要的關鍵。你必須在腦中模擬真正的物理景象：器材是怎麼擺放的？球是怎麼滾動的？車子是如何加速的？而這一切，其實都和前面提到的物理觀念密切相關。觀念越清楚，腦中的小劇場就越正確，解題也會越順、越輕鬆。

👉 核心：只要你能在腦中「看見」那個景象，題目就已經解開一半了。

② 第二步：資訊挖寶（找出隱藏條件）

這是在文字堆裡尋找「變數數值」的過程。

- 「文字現象 = 隱藏數字」：
 - 看到「光滑」：代表摩擦力 $f = 0$ 。
 - 看到「達到最高點」：代表那一刻垂直速度 $v_y = 0$ 。
 - 看到「自由落體」：代表初速 $v_0 = 0$ 。
 - 看到「靜止釋放」：代表初速 $v_0 = 0$ 。

👉 核心：練習從文字敘述中抽取出解題所需的「隱藏武器」。

③ 第三步：定律鎖定與公式檢索

這一步是將現象對應到物理定律與數學工具。

- 思考對應關係：看到情境後，腦袋要聯想到：這題是考「情境」與「工具箱」之間的路徑？需要用到什麼相關公式？

👉 核心：建立情境與工具箱之間的路徑。

④ 第四步：邏輯整合與「缺口思考」

當你開始嘗試列出方程式時，可能會發現「變數不夠用」，這時有兩種可能，請冷靜思考：

- 隱藏條件遺漏：是不是某個文字現象代表的數值(如第二步提到的)你沒抓到？
- 變數代換：這個不知道的變數，是否可以由其他公式組合出來？(例如：沒有加速度 a ，但可以透過 F/m 求得)。

👉 核心：這是最需要練習與思考的過程。學會處理「未知數中的未知數」。

⑤ 第五步：數學執行的邏輯(小心執行)

這是最後的計算階段，其實這部分相對簡單。

- 按部就班：只要小心運算，掌握基本的數學技巧，一步步解出答案即可。

👉 核心：只要前四步穩健，最後這步只要「細心」就能拿到分數。

👏 第四部分：人機協同遊戲——把解題變成「雙人合作賽」

在剛開始學習時，建議你可以跟 AI 玩一場「解題合作賽」。不保證 AI 絕對正確，但這個互相協調與辯論的過程會讓你變得更聰明。

📍 遊戲規則：

- 你先想，再問它：看到題目後，先照著前面講的 5 個步驟在腦中跑一遍，不要急著看答案。
- 要求它「用簡單的話講一遍」：請 AI 根據它的翻譯，用最直白、口語的方式重新描述題目發生了什麼事。
 - 👉 這是為了檢查 AI 有沒有讀懂，同時也讓你確認你的「大腦小劇場」畫面是否正確。
- 對比條件，互相協調：看看你自己找出的已知、未知與隱藏條件，跟 AI 找出的有什麼不同？
 - 如果發現不一樣：不要盲從！直接問 AI：「我認為這題有某個隱藏條件(例如：初速為 0)，但你沒列出來，你覺得為什麼？」透過這種協調過程，你會發現自己的盲點，或是抓到 AI 的錯誤。
- 討論「解題手法」與數學工具：方程式列出來後，可以跟 AI 聊聊數學技巧：
 - 「解這組方程式，用什麼樣的手法或工具最快？」
 - 「你是用代入法還是消去法？有沒有更直觀的幾何解法？」

喜歡的話，請去我的 Youtube 頻道 或 官網，有

更多關於 AI 學習的資訊。

Youtube頻道關鍵字: **Chung-I Chou** (鬍子拉拉),

<https://www.youtube.com/@chung-ichou1249>

網頁關鍵字: 鬍子拉拉的AI課

<https://www.moustachelala.com/lala-ai>