



臺大出版中心
NATIONAL TAIWAN UNIVERSITY PRESS

陳正平

幫學生轉腦 助學生斷奶

小 檔 案

系 所 理學院大氣科學系

專 長 雲物理、氣膠物理化學

教授科目 雲物理學、大氣物理化學、地球環境概論、
地球環境問題與對策

學 歷 國立臺灣大學大氣科學系學士
美國南達科他礦業及理工學院大氣科學碩士
美國賓州州立大學大氣科學博士

經 歷 國立臺灣大學大氣科學系教授
國立臺灣大學大氣科學系主任
國立臺灣大學全球變遷研究中心主任

榮譽紀事 國立臺灣大學傅斯年獎
國立臺灣大學教學優良教師（三度獲獎）
國立臺灣大學教學傑出教師



老師的角色只是輔助，幫助學生調整思維方式，訓練獨立面對風雨。最重要的是：引發興趣的追尋，留下一輩子的痕跡。

臺大出版中心
TAINAN UNIVERSITY PRESS

二〇〇八年夏日，陳正平一如往常前往大氣系館，卻在系館門口發現氣球飄揚，地板上貼著腳印指示，一路指引他到研究室門口。只見研究室門上貼著金色底的海報「第50屆陳正平老師生日會擴大舉辦場」，並詳述時間、地點，門口還放了兩顆人臉大小的壽桃在椅子上。

「這是最令我意外的一次慶生活動了！」陳正平露出淺淺的微笑。

「你有看過老師的笑容吧？我們都說那是『蒙娜麗莎的微笑』。」博士班學生王啟芸眨眨眼說，因為老師生性低調，不喜張揚，所以學生總想盡辦法看到他驚訝的神情。

二〇一二年教師節，陳正平的研究室門口出現一臺花枝招展的腳踏車。車籃前方以金蔥線編出他的英文縮寫「JP」，車尾及車頭多處黏貼水鑽，並用鈴鐺、彩帶和大紅蝴蝶結裝



■學生為陳正平慶生的海報與壽桃。（陳正平／提供）



■陳正平和學生、助理與教師節禮物。(陳正平／提供)



■學生送給陳正平的特製超商iCash卡片。(陳正平／提供)

臺大出版中心
NATIONAL TAIWAN UNIVERSITY PRESS

節，學生更在車籃裡偷偷放進連結 Skype 的 iPad，希望能捕捉陳正平驚喜的模樣，可惜因為他靠近禮物的方向不對而宣告失敗。

陳正平還收藏著一張獨一無二的 iCash 卡片，卡片正面是他的鉛筆畫像，右上角則仿印章體寫著「99 年教師節快樂」。

這些，都是學生的回饋，也是陳正平為人師的小小快樂。

✿誘發興趣是教學首務

談到教學，陳正平認為：「正確的知識不一定最重要，引起學生興趣，才是第一優先。」在他看來，表現優秀的學生泰半已對課程有相當興趣與掌握，教師真正的挑戰是要引起中、後段學

生的興趣。畢竟，唯有興趣才會跟隨學生一輩子。

懷抱著讓課程有趣的信念，即使陳正平教授的「雲物理學」、「大氣物理化學」等，課程核心在於理論或模型概念，但他仍想盡辦法引發學生興趣。他常上網搜尋雲的照片或影片，再搭配簡單實驗或日常生活中可見的現象，讓同學可在生活中印證理論。他深信：一旦理解論與現象之間的關係，學生不但容易忘記所學，在日後，更可自然而然從其他現象聯想到曾經習得的理論。

「來，你用嘴巴哈氣在手掌上，什麼感覺？熱熱的，對不對？再改用吹的，涼涼的，對不對？同樣都是從你嘴巴吹出來的氣體，為什麼不同呢？」陳正平立刻舉了個簡單例子。他接著解釋，吹氣時由於空氣經過口腔加壓，於是產生膨脹冷卻效果，所以掌心感覺到的氣體是清涼的，而同樣的原理可延伸到常用的罐裝噴霧劑上。如此生活化的例子加上解說，讓人想忘也忘不了。

為了讓學生觀察雲層內部冰晶的面貌，陳正平曾搬了個冰櫃到課堂。「讓學生動一動，他們就沒辦法打瞌睡！」陳正平打趣的說。大四學生紀思羽記得，冰櫃內部鋪上一層深色布，然後打光、放乾冰，最後學生吹肥皂泡泡進去，冰晶便逐漸生成，「那冰晶的形狀好漂亮啊！」紀思羽忍不住讚嘆。

在大氣物理化學課堂上，為了講解不同相態的核化過程，陳正平將汽水倒入大型量筒中，並灑入沙、鹽碎屑。「於是汽水的氣泡就變多，也可觀察到核化如何在水中產生。」碩一學生杜偉聰接著說。

「老師在課堂上會顛覆我們以前認為理所當然的想法。」王啟芸回想，以前高中教科書中談到使用冰刀溜冰的物理原理，一般都認為是壓力造成，但在陳正平實際帶領學生計算後，才發現冰刀的壓力並不足以融化冰層。經過討論後發現，原來壓力只是其中一個因素，一般物質中存在的「準液態層」也是造成此現象的因素之一。

這些實驗和發現都烙印在同學的腦海，成為茫茫學海中的點點星光。

❁ 大學階段——轉腦＋斷奶

談到大學教育，陳正平話鋒一轉，先問採訪者是否聽過「轉骨」；所謂「轉骨」就是中醫說：小孩子要長大時，需要經過的黃金發育時期。陳正平認為，大學階段是「轉腦」的關鍵時刻，老師要幫助學生在踏入社會之前調整好思維方式，並達成「斷奶」。

轉腦，指的是跳脫國、高中時代不假思索、全盤接受的學習方式，擁有獨立思考能力。陳正平教學重視的是：「教導學習者如何自己學東西，而不是將釣起的魚塞進學生嘴裡。」因此上課時，他盡量用刺激的方式，促使學生去動腦、思考。

斷奶，則是指讓學生準備好獨立面對社會中的各式挑戰，不再仰賴父母師長。陳正平將學生比



■陳正平蒐羅各類影片作為課堂參考。
(楊文卿／攝影)



■陳正平與實驗室學生及其家人聚會。(陳正平／提供)

臺大出版中心
NATIONAL TAIWAN UNIVERSITY PRESS

喻為鳥巢裡的雛鳥，大學是最後成長階段，翅膀一直拍擊、準備離巢，而師長的責任是讓鳥兒變得更強壯、更有信心，無懼面對風雨，並有力量存活下去。

陳正平認為：在大學教育裡，最要緊的事，莫過於培養學生在其專業領域擁有獨立處理各種問題的能力。他鼓勵學生：在腦子和性格定型之前，勇於嘗試，不要怕犯錯。因為這時候犯錯，傷害最少；但到了社會上，犯錯導致的後果往往很大。簡單來說：「大學是最好犯錯的時候！」

✿ 深碗型教育 有效學習法

網路世代的學子坐擁豐沛資訊及強大的運算工具，占盡優勢，卻往往因基本功不紮實，

難以從礦脈中精煉出有價值的礦物來。陳正平說：「就像武俠小說中所寫，內功還沒練好，就學拳腳功夫。」於是使出來的功夫往往是花拳繡腿。

陳正平接著指出，目前尚未普遍的「深碗型教育」，搭配有效的學習方法，可幫助大學生發掘所長，打下基礎，亦有助於時間管理。「深碗型教育」首先應體現在課程的選擇上。陳正平時常建議導生，與其修一堆課、貪多嚼不爛，不如修得少但修得好。如果課表全部排滿，但每一科都只在及格邊緣，這非常可惜，建議選擇幾門自己真正感興趣的課程，深入學習，並從中建立自信，才能獲得真正屬於自己的知識。

課前花二十分鐘瀏覽上課進度，當晚整理、消化課堂上所學，這是陳正平在國外求學時，發展出來的學習方法，他認為：效果極佳。若是能針對幾門有興趣的課程，花上比老師備課還多的時間，就能學得更透澈。

臺大出版中心
NATIONAL TAIWAN UNIVERSITY PRESS



■陳正平與實驗室學生聚餐。（陳正平／提供）

❁ 愛動腦 與學生零距離

教學、研究以外的空暇時間，陳正平的頭腦仍轉個不停，需要動腦筋的橋牌、棋類活動，填滿了他的休閒時光。陳正平參加學校橋藝社，有空時便與其他教師切磋牌藝。橋藝社每年會舉辦師生分組競賽，「去年我們第一次被學生打敗！」陳正平笑謎謎地說，十分享受玩牌過程。

「其實老師籃球打得很好！」系上助教李國豐透露。多年前，陳正平還是名助教時，曾在系館後方空地搭建半場籃球場，供大家活動。約莫三、四年前，空地尚未改建成今日的停車場，李國豐曾與陳正平打過三對三鬥牛，他直呼陳正平的體力佳，連續上場一、兩小時都不累，「而且老師善於鉤射，是射手。」

和學生「打」成一片，難怪李國豐稱陳正平「跟學生零距離」。

❁ 老師的角色只是輔助

陳正平說，他近來才明白，原來教書就像畫國畫，要懂得「留白」，這算是一種平衡。「國畫中的留白可以提高整幅畫的意境，而教書也不能總是填滿，需留一些空白給學生去發揮，這是一種藝術。」

尤其在研究所階段，陳正平儘量讓學生主動探索，自己只從旁指點、輔助。「老師大都希望我們自己去尋找答案，他只會給一些 hint（暗示）。其實這樣對學生來說很好，我們在研究上會比較有自信。」王啟芸深表贊同。

若遇到一些學生依賴成性，陳正平會刻意指定，讓學生在小組討論時多報告幾次，「學生都有自尊心，幾次下來就會養成主動報告的習慣。」他認為：當代的師生關係早已脫離古代的階層分別，近乎朋友，彼此可以相互學習。「老師只是比較早些開始學習，所以懂得較早或較多，至於未來發展，說不定老師還要向學生學習呢！」心態調整好，充分認知社會變遷，就不會沉溺過去。

問到陳正平的教學還有什麼特別之處？「老師超級認真的！」學生異口同聲回答。紀思羽說：「開學時，放在教學網站上的投影片資料，和真正上課時的投影片內容差異極大，老師甚至到上課前十分鐘，還會更新投影片！」

「我後來發現，教學好的老師通常研究也做得不錯，重點就在於心態。」陳正平覺得：身為老師，最重要的就是認真的態度。教學盡力而為，收到學生評語先自我檢討，再退一步海闊天空，用不著耿耿於懷。



■陳正平與畢業生合照。（陳正平／提供）