追求真的路程上 理解美、善境界

一次看懂自然科學

▲ 工學院院長何啓東教授

▲ 資訊工程學系教授林慧珍

■ 記者／張莘慈 攝影／羅廣群

書名：一次看懂自然科學
作者：劉炯朗
出版社：時報文化出版企業公司
索書號：307 /8733.4

書摘：

《一次看懂自然科學》透過中央研究院院士劉炯朗個人的學思歷程，透過此書期勉年輕人：不要畫地自限，要有廣泛興趣。順從自己的喜好，培養專業以外的興趣，感受世界的美好。此書收錄26篇自然領域相關文章，分爲「談天」、「說地」、「論人」三大部分，用輕鬆詼諧的筆調帶領讀者一窺科學之美，包括：銀河爲什麼又叫牛奶路？奧卡姆的剃刀可以拿來做什麼？外星人根本不存在？或者只是我們沒看到？爲什麼圓形是最經濟的形狀？你是不是忙不停又瘦不了？等多篇實用又簡單的方式帶領大家認識自然科學。

林慧珍　V.S　何啟東

何啓東院長(以下簡稱何)：本書以非常深入淺出的方式來介紹深奧的科學，就如同寫本書推薦信的洪蘭教授所說：「我最要推薦的是書中引導思考方式的邏輯推理，這是台灣目前教育非常缺乏的一項。」非常適合父母介紹給小朋友聽，且對大人來說也可輕鬆閱讀，是一本非常好的科學啓蒙書。

因爲普通在學理工的，會讓人覺得此項科目比較生硬，我認爲此書作者能將社會人文及科學，這兩個截然不同的領域整合起來，利用深入淺出的方式去引導，讓學生在還未進入職場工作之前，就先讓他們體會到人生中是擁有許多不同思考的方式；此外，作者也帶領學生並提供一個對生活品質及心靈層次提升的方式，所以我也鼓勵學生透過此書了解不同領域中的奧妙之處。

善用簡單的思緒　有助釐清事情的面貌

記者：書中所提到科學如果有兩個不同理論可以解釋一個現象的話，比較簡單的就是正確的，這是爲什麼呢？

林慧珍教授(以下簡稱林)：這就是採奧卡姆的「剃刀原則」，雖然這不是一個理論的論點，但卻相當實用，此概念使科學理論的發展更朝向簡潔明瞭，不過也不代表可依此來推斷理論的眞假，只能透過此論點找到關鍵的部分，剃除多餘的部分。換言之，以一個簡單思緒去切入，有時候會容易幫助我們釐清事情的面貌，然後比較容易找到正確的方向。

何：我認爲作者想要提醒我們兩件事，首先，所有的事情，從A點到B點的路絕對不是唯一的。我也會提醒我的學生，人生有時候是不能一步到位，你有可能是要繞一下彎路，透過這樣的思考，你可能就會比較找到眞正想要的。

第二是「不要固執己見」，事實上，我們現有的理論只能解釋目前存在的現象，不能確定這是唯一答案，也就是說，理論會被不斷推翻，因爲浩瀚的宇宙沒辦法用既有的知識去了解，我們現在所做的只是針對目前的現況做合理的解釋。

憑藉著現有的知識　猜測出無限的可能

記者：書中談及外星人及連絡外星文明的方式，其中德瑞克方程式是否眞的能幫我們連絡外星文明呢？劉炯朗教授的宇宙觀又是如何呢？

林：德瑞克方程式就是利用機率去運算我們跟外星文明連絡的星球大概有多少，透過計算星球總數及有生命與通訊文明星球的比例等多樣條件來估算，所得到結果爲一萬多個星球，感覺很大，若保守一點可能會只有個位數，但作者指出，只要大於一，我們就有希望。

何：書中所提及的德瑞克方程式，其實是在計算當我們在做一件事情時到底有多少機會？對科學而言，思考就會朝向兩個方向走向，一個是走向浩瀚的世界，如宇宙，另一個則是走向更微小的世界，像是奈米的世界。

此書指出，人雖然很渺小，但能夠展現的卻有無限的可能，所能探討的範圍也很廣，作者的宇宙觀是以一個謙卑的態度去向浩瀚的宇宙學習，更將宇宙觀內化成他本身看事情的角度，並以幽默的方式去看待事物，這樣的態度也值得我們學習。

以開放的心胸、謙卑的態度 談天、說地、論人

記者：身爲21世紀的地球公民，應該具備哪些知識或態度來迎接宇宙年代？

林：我認爲身處在宇宙中的地球公民，當然要認識宇宙，但在此之前，我們應該先多花一點心思了解所居住的星球，是否有好好愛護，這是當今人類需要省思的一大問題。

何：具體來說，分爲天、地、人三個部分，人可以感受到天、地對我們的影響，不過天和地也都必須透過人來講述，而人就是我們，就是地球公民。此外，因爲要了解，所須具備的態度也會很重要。

作者說，你不懂的東西不一定難，但是我們往往畫地自限，所以一個開放的心胸正是我們最應該具備的態度。我們不了解的世界，並沒有想像中的那麼複雜，當我們第一步跨出去時，就會開始了解周遭，瞭解天和地，並陳述出來。

時空是以客觀的條件存在 應該把握當下，始能開創未來

記者：書中提到同時身兼麻省理工學院科學和人文教授的萊特曼，在1993年出版了一書《愛因斯坦的夢》，請問不同的時間觀念對讀者會有怎樣的影響呢？

林：我不確定這會帶給學生何種影響，因爲這對每個人的影響都不一樣，不過我看到這麼多不同的時間概念，我覺得現在的時間概念是最好的，並認爲現在是時間天堂，因爲我們現在所處的空間和時間已經習慣。

何：愛因斯坦的理論所表達的意義，有提及時間、質量、能量等，像質量是看得到，但時間是無形的，而能量是抽象的不管用任何言語來表達，都無法解釋得很完整，所以說很多東西都必須親自體驗。無形的世界比較無法用感官去碰觸的世界，我們通常把它忽略，但是這並不代表它不存在。

時空是客觀的條件存在，人生有無限的發展空間。我推薦大學的時候可以看類似的書，擁有開闊的心胸和前進的動力，知道人生是可以開創的，在青春時能把握這樣的關鍵，所以我認爲這對學生的影響是，生命是可以這樣的模式前進，且在前進的過程中能去把握存在的價值。

大量閱讀、認眞學習 創造一個良性的循環

記者：在阿基米德的頓悟單元中，劉炯朗教授談到用別人沒想到的方法來思考問題，請問年輕人該如何鍛鍊自己獨特的思考角度呢？

林：廣泛的閱讀可引起學生的好奇心和廣泛的思考，思考若是碰到問題會再去閱讀，所以閱讀、好奇心、思考，是一個良性的循環，這習慣越小培養越好。覺生圖書館之前曾辦過閱讀月之類的活動，可以帶動一些閱讀好書的風氣，蠻有意義的。

何：其實本書也在後面好幾個單元中舉類似頓悟的例子，不過要注意的是，阿基米德本身就是一個學識淵博的人，他是把自己訓練好後，凡事盡其在我，成之在天，其實這是要告訴學生，必須先去做很多努力的工作，萬一在碰到無法解決的問題時，若是放鬆心情，換個角度，跳出既有的死胡同，靈感便能出現，只是這些靈感還是建立在原先打好的基礎上。

水能載舟、亦能覆舟 進步的科技有待制度與規範

記者：進步的科技對於人類身體和健康提供更多可能，而決定這種可能，已不只是單純的科技層面，相關的經濟、社會、法律和倫理層面要如何被納入考慮呢？

林：在此種情況下，人類是否會變得更自大和自私，雖然人類會變得更健康和長壽，但是否人類會變得爲所欲爲，那這樣的世界會變得更快樂和和平嗎？我覺得這是個難題要好好研究，而在還沒找到對策以前要加以好好規範，個人認爲，寧嚴勿鬆。

何：這跟整個自然環境都有關係，當我們發現一個東西是有用的，要存著謙卑的心，若只看到好處時，要記得，其本身或許存在負面的影響，就像DNA的細胞，有這麼多種排列組合，怎麼可能完全被了解透徹，這樣做任何事才不會走極端，而且負面的影響要先去預備好，因爲禍福是相倚的。

看懂自然科學 不爲科技所役

記者：書中提到我們完美的追求似乎陷入過多的選擇，其中有關道德、倫理和責任的界線越來越模糊，現在的年輕人應該如何去認知自己的定位呢？

林：現在的年輕人有很多觀念都來自網路，學校教育的力量好像變得越來越薄弱，所以要加強學生這方面的認知，我們只有在大學的通識教育上或是師生對談時。不過我覺得，媒體也有責任，不可否認它對大衆的影響力實在太大了。

現代人的確有太多物質選擇，也沒太多的時間去聽聽自己內在的聲音。整個社會應該從改良社會風氣與加強道德教育，雙管齊下進行，讓善的力量變大，惡的力量變小，就能有良性的循環。有了良善的生活環境與教育，年輕人自然就會有正確的價值觀，對自己也會有正確的定位。

何：我建議多看一些聖哲的書，因爲現在用法律、倫理去管控都很困難，本書中會引導學生怎麼去把自己的一個理念，或是人生哲學的架構建立起來，這些都比管控還來得容易。接著我認爲我們學科學到最後要內化到自身上，最重要的是，可以讓生活過得舒服、自在、快樂，如果我學的這麼多東西無法使自己活得自在、快樂，學這麼多東西對我們而言一點意義都沒有。

最後，我覺得天下高手如雲，從各領域的高手身上學到許多生命的哲學和處理事情的態度，建構價值體系回歸到自身，並在大學四年讀一些聖哲書，除了學習開放心胸外，在這四年裡也要把自己準備好，等到出社會去貢獻生命的光和熱，亦可以去幫助別人。讓我們可以在有限的時空裡互相分享，一起學習、成長。

校園無礙

塑造一個無障礙教學環境

文／盲生資源中心

隨著對於身心障礙之重視，不再只是狹隘地在聚焦如何去補償身心障礙所造成的缺陷；而是平等與尊重、尊重個別差異與多元文化等議題漸漸從邊緣地帶移至中心點。越來越多的合作模式橫跨教育、職業、日常生活及休閒活動等領域。在這樣的前提之下，「無障礙」、「使用者取向」的概念油然而生。通用設計即是基於這個理念與期待，未來，任何產品、器具、系統及周遭環境將盡可能地設計規劃，使大多數人而言勿需要修改或特別化（對身障者亦盡可能少許的修改）即能使用。

1995年，美國北卡羅來納州立大學(North Carolina State University)的通用設計中心召集了不同領域的研究者、設計師、建築師及科學工作者爲通用設計催生了七大原則（Bowe 2000）：

公平使用（Equitable Use）
彈性使用（Flexibility in Use）
簡易及直覺使用（Simple and Intuitive Use）
感官覺察的資訊（Perceptible Information）
容許錯誤（Tolerance for Error）
省力（Low Physical Effort）
適當的使用尺寸及空間
（Size and Space for Approach and Use）

這股典範演變之風潮，不僅影響了無障礙環境空間的規劃；同時也觸及了教育領域。在教學的設計中，越來越融入「通用設計」（Universal Design）的概念。雖然「通用設計」最初是來自於產品與建築的研發，目的即是爲無障礙的日常生活找到一個解決方針，並進而提高生活品質（Herwig 2008; McGuire & Scott 2006）。然而，此概念並非以嘉惠某族群爲出發點；而是以滿足所有人的需求爲最高宗旨。

其實，一個友善的無障礙教學理論未必就一定得跟高科技劃上等號。一些隨手可得的小技巧就能使得教學環境更加友善。對於需要使用盲用電腦的視障同學而言，word或txt格式的檔案遠比PDF要來的容易閱讀。或者，老師若能事先提供給聽障的同學書面資料或電子檔，在上課的時候，盡量避免背對著聽障同學一面寫版書一面講解，在跟聽障同學談話時，速度放慢，並免用簡語。最重要地，所有的教學措施要盡可能將身心障礙對於學習的負面影響降至最低。同時，這些措施也要能依照使用者的意願及狀況來做個別化的選擇，甚至和其他的教學科技輔具相結合。

智慧財產權小測驗

1.（　）如果你是一位著作人，你所創作的書、歌曲、圖畫、攝影等，都受著作權法的保護，別人不能任意盜印、盜版、抄襲。

2.（　）明知爲電腦程式的盜版品，仍在夜市予以販賣，是侵害著作權的行爲。

3.（　）電腦程式是著作權法保護的著作。

4.（　）原則上，著作權的侵害屬於「告訴乃論」罪，所以發生侵害時，著作權人可以自己決定到底要不要對侵權之人進行刑事告訴。

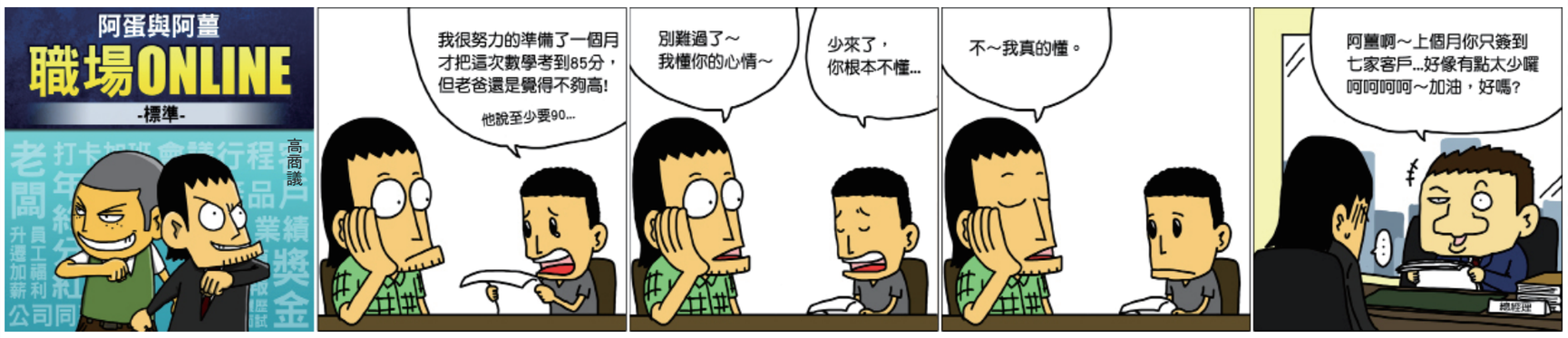
5.（　）當著作人死亡後，我們可以立刻將他的小說隨意改拍爲電影。

6.（　）未經作者的同意，可以將其信件公開發表。

7.（　）在夜市販售盜版合輯錄音帶、CD，販售者違反著作權法。

答案：
1.（○）、2.（○）、3.（○）、4.（○）
5.（×）【說明：著作財產權存續期間是著作人的生存期間加上其死後50年，在著作財產權存續期間，將他人的小說隨意改拍爲電影，會侵害著作財產權人的「改作權」。】
6.（×）【說明：未經著作人的同意，就將其著作公開發表，會侵害著作人的「公開發表權」。】
7.（○）

編者按：本報開放教職員工來函反映意見；另與學生會合作，學生若有任何疑問可向學生會（SG203、校內分機2131，或E-Mail：rightfighting@hotmail.com）表達，學生會將轉交課外組，並由相關單位提供解決方案與解答，本報亦將刊登相關答詢，促進學校和學生之間溝通。



輕鬆學英文　English is easy！

■ 郭岱宗（英文系副教授）

一、重要字彙
1.逆境 adversity
2.順境 prosperity
3.祝福 bless (v.)　blessing (n.)
4.僞裝的 in disguise
5.炫爛奪目的 dazzling
6.性格 character
7.可預料的 predictable
8.難以預料的 unpredictable
9.完美無瑕的 impeccable
10.值得尊敬的 respectable (a.)　respectful (a.)
11.各自的、分別的 respective
12.留意 be wary of

二、請填入適當英文，訂正答案之後，大聲讀三遍。
1.逆境是代了粧的祝福。
___ is a ___ in ___.
2.這道彩虹好炫爛喔！
The ___ is ___！
3.患難造英雄。
___ builds ___.
4.生命難以預料,而且經常不公平。
Life is ___ and often ___.
5.天下絕無完美無瑕的人或物。
No ___ and ___ in the world is ___.
6.努力的本身,就已值得尊敬。
___ ___ is___ in itself.
7.居安思危
While you're enjoying ___, be ___ of ___.

三、答案
1. Adversity，blessing，disguise
2. rainbow，dazzling
3. Adversity，character
4. unpredictable，unfair
5. one，nothing，impeccable
6. Hard，work，respectable
7. prosperity，wary，adversity

849-2.indd 1　2012/2/17 下午 07:19:52