

<<大家來破案 >>

图书基本信息

书名：<<大家來破案 >>

13位ISBN编号：9789575748630

10位ISBN编号：9575748638

出版时间：幼獅

作者：陳偉民 著

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<大家來破案 >>

前言

推薦序 費曼說，為了覺得好玩而做物理。

居里夫人說，男女在智力上沒有差異。

既然如此，那何不讓大家都為了好玩而學科學呢！

很榮幸有這個機會為陳偉民老師的《大家來破案》寫序。

認識陳老師多年，常在不同的場合上遇到陳老師，有時是在國立編譯館的教科書編輯會議上，有時是在教師專業成長研討會中，總是看到他神采飛揚的侃侃而談其教學經驗以及設計實驗的巧思，並對教材提出具體的建議。

我也在辦理國內、外會議時，特別邀請他主持創意實驗工作坊，讓與會者能享受他創意無限的實驗活動。

這些年來我對於陳老師在科學實驗設計上的創意深感佩服，對於他曾為求證夜市賣的飲水機的品質與說法，而親至夜市觀察並設計實驗來驗證其可信度的印象深刻。

這樣的態度對陳老師而言並非特例，猶記得他翻譯《打造化學力》時，為求證書中所引的詩詞正確性，特別去信到美國與原作者商討內容。

可知其為學求真、求實的態度。

陳老師出版的書一向深受師生與家長歡迎，同時他著作的書也是國中小學優良讀物，他對於化學的熱情與執著可見一斑。

這次陳老師的《大家來破案》，再度將科學知識透過問題解決的方式呈現出來。

書中主角明雪的表現一再說明仔細觀察、建立假說、尋找相關資料、提出證據等的推理過程，終可獲得合理的結論，這也是孩童們在科學活動中可以、也應該培養的一種探究能力。

譬如在「復仇之光」中，明雪提出自己觀察影帶的心得：「監視錄影帶裡，警衛搖了幾下包裹也沒引爆，為什麼奇錚一打開包裹就引爆？

」（仔細觀察，提出問題）。

她停頓了一下繼續說：「當時歹徒並未驚恐後退，顯示有兩種可能，一是，他知道搖晃不會引爆，或者，他只是被人利用送包裹，根本不知道會爆炸。

」（建立假說）。

接著是明雪在化學科段考中，有一題考的是「光反應」，明雪對這類題目不是很熟，所以她先到圖書館借了一本相關書籍（聯想到尋找相關資料）。

明雪指出書中提及：「氫氣和氯氣混合在一起時，若照射到紫外光會引發爆炸，產生氯化氫氣體。

」（科學知識）。

於是明雪想到它可能是歹徒引爆的方法（聯想）。

明雪指出：「他在包裹裡放置玻璃瓶，瓶中填充氫氣及氯氣的混合物，在黑暗中不會發生反應，就算搖晃也不會引爆（科學知識的應用）。

但是當奇錚打開包裝紙盒的瞬間，陽光照射到瓶子裡的混合氣體，立即引發劇烈的放熱反應，把玻璃瓶炸得粉碎（推理、科學知識的應用、並提出證據），奇錚就是這樣受傷的。

而氫與氯反應後生成氯化氫，和空氣中的溼氣相遇就變成鹽酸，所以爆炸的碎屑中找不到火藥，卻驗出鹽酸（解釋現象與下結論）。

」這樣的故事可以培養學生推理、運用既有知識、尋找資源、提出證據、到下結論的推理歷程的能力。

另外，這一則故事也告訴我們科學知識可以製造問題，但也可以造福人群，端賴使用者的用心，所以善用知識才是王道。

偉大的科學家都有不同於一般人的敏銳的觀察力和推理能力。

鮑林（美國著名科學家）在冬天時，與母親和妹妹在車站候車，只見他在寒冷的空氣中踱步，但妹妹和母親則緊緊的靠在一起。

鮑林的妹妹回憶說，鮑林對他的母親說：「媽媽，如果你動一動，你就不會覺得那麼冷，因為你的腳在移動間接觸地面的時間只有站著不動時的一半。

<<大家來破案 >>

」小小年紀卻能從日常生活觀察中，做出一個合理的推論，顯見科學就在日常生活中，科學素養也就是如此慢慢養成的。

台灣學生參加「國際科學與數學趨勢研究 (TIMSS)」，在物理、化學、生物、地球科學、數學的表現一向都相當傲人。

然而我們學生的科學興趣卻是低於國際平均值，甚至在參賽國中敬陪末座。

這樣的結果反映出國內科學教育的偏差，學生在國際評比中表現優異，但是卻不喜歡科學。

這是多麼令人沮喪的結果。

另一項「國際科學素養 (PISA)」的研究顯示，台灣學生從2006年科學名列五十七個參與國家中的第四名，落到2009年名列十二，以及台灣學生在科學舉證的能力名列全世界第八、辨識科學議題的能力在全世界名列第十七。

後兩項皆落後香港、日本和韓國。

這樣的研究結果，讓人更加憂心國內科學教育的落實工作。

總而言之，國內的科學學習，在興趣與動機的提升和舉證與分辨重要的科學議題上的表現仍有進步的空間。

陳老師的生活化教材與科學知識的應用範例，是另一種傳遞科學知識與引起學習動機的方式。

我們希望陳老師能繼續為科學教育的扎根努力，因為他的付出與貢獻是受到肯定的。

科學好好玩 / 邱美虹 (國立台灣師範大學科學教育研究所) 作者序 《幼獅少年》連載的「大家來破案」專欄推出已超過十一年，集結成冊的書也即將出版第三本了。

回首來時路，固然頗感欣慰，但「無中生有」的過程也十分辛苦。

我寫作的動機大多來自科學上的點子，例如某次實驗觀察，或是讀到某篇科學報導後引發的靈感，想把它化為文章，與讀者們分享。

舉例來說，某次參加師大化學系的教師研習活動，蕭次融教授正在進行銅幣變銀幣，再變金幣的演示實驗，某位老師回頭問我說：「你知道這個實驗的原理嗎？」

鋅的活性明明比銅大，怎麼會在銅幣上析出？

」雖然我做過這個實驗，但卻未深入思索過這個問題。

於是接下來的好幾個月，我就努力蒐集相關實驗的資料，然後試做實驗，再請教專家，經修正後，終於釐清頭緒。

原來拉午耳 (沒錯，提出「拉午耳定律」的那位化學家) 在1873年就證明鋅、鎳等活性大的金屬，可以無電電鍍 (electroless plating) 在金、銀等活性小的金屬上。

對此類反應，拉午耳提出一個觀點：「活性大的金屬與活性小的金屬混合成合金時，會降低原來金屬的活性。」

拉午耳把此現象類比於拉午耳定律所描述的現象：溶劑中溶有非揮發性的溶質時，會降低純溶劑的蒸氣壓 (別忘了，合金是溶液)。

就銅幣變銀幣的反應而言，純鋅 (以Zn表示) 的活性大於鋅銅合金 (以ZnCu表示)。

銅幣變銀幣 (鍍鋅) 的反應可表示為： $Zn + Zn(aq) \rightarrow Zn(aq) + ZnCu$ 活性大的金屬把活性小的合金置換出來，這是一種被遺忘很久的置換反應。

追查真相的工作告一段落後，我就將心得融入演講、邀稿、教學中。

接著，「大家來破案」專欄交稿的時間到了，於是一個化學演示實驗就變成一個偵探故事，篇名叫鍊金夢。

本書中所提到的實驗，例如在「身如漂萍」中，蛋會在鹽水中浮起來的實驗，還有「紙上的魔術」中，傳真紙 (即感熱紙) 受熱及遇醋會變色的實驗，都很容易完成，建議讀者們不妨自行在家中試試。

但是像「復仇之光」裡描述的爆炸，讀者們可別在家中進行，因為太危險了。

幸好youtube有許多人利用合格實驗室拍攝的實驗影片，只要上網觀賞就可以。

提到這個反應，我就聯想到曾有人指出這個反應方程式，左右兩邊氣體莫耳數一樣：

$H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$ 應該不可能爆炸。

其實不然，無論用鎂燃燒的白光或照相用閃光燈都會引爆，鐵證如山。

<<大家來破案 >>

因為氫氣與氯氣若照射到可見光中的紫光（波長為495.1nm，主要作用為引發初始步驟），將引發自由基的鏈鎖反應：

初始步驟： $Cl_2 + h\nu \rightarrow 2Cl\cdot$ 延續步驟： $Cl\cdot + H_2 \rightarrow HCl + H\cdot$
 $H\cdot + Cl_2 \rightarrow HCl + Cl\cdot$ 終結步驟： $2H\cdot \rightarrow H_2$ $2Cl\cdot \rightarrow Cl_2$ $H\cdot + Cl\cdot \rightarrow HCl$ 總反應：
 $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$ 因自由基引發的鏈鎖反應極為快速，且總反應的反應熱為-184.6kJ/mol，因此雖然反應前後氣體莫耳數沒有改變，但仍會引發爆炸。

書中涉及各種反應，若要說清楚，有點麻煩，但我無意破壞一則好故事，所以在書中並不深入解說原理，只求引發讀者們的興趣；或建立正確觀念，不要成為理盲，我就很欣慰了。

本書所談到的科學原理都有根據，但故事從哪裡來？

當然要順著科學的原理編出合理的情節，但是書中主角的身分是中學生和小學生，他們身邊能有多少刑案？

亂丟垃圾、破壞公物？

這些都寫完了，之後呢？

當然就要參與他們身邊的大人（包含警察、鑑識專家和私家偵探）所辦的案子。

至於案發現場也不能受限於學校，主角們只好多多出外旅遊。

所以明雪和明安幾乎每個月都要出外旅遊。

為了寫景能有真實感，筆者也「只好」以寫作之名，經常出外旅遊。

書中描寫的墾丁、南部水庫、美術館地下室、鶯歌石，均有所本。

2010年初，我與大學同學在香港搭船夜遊維多利亞港的經驗，也成了海上驚魂的場景。

這些場景並非刻意要嵌入故事中，而是當構思到某一段案情時，腦海自動會浮出某情某景，而自然融入情節之中，有時候我自己也深感人腦真是不可思議。

海上驚魂 其中一段描述：「……赤腳在菜園嬉戲，不幸被吸血水蛭纏上……當將鹽撒在水蛭身上，只見水蛭不斷冒出水來，身體也愈來愈小，最後只剩一團溼溼的痕跡。

」就是個人的童年經歷。

當時是民國57年，華江橋剛完工，那年暑假我每天要徒步往返過橋，到江子翠的某處菜園清洗玻璃瓶（現在的時髦說法叫「資源回收」）。

當時眼見水蛭化為一攤水，感到既恐怖又新奇，但並不了解其中原理。

直到長大後讀了化學，才知道那是滲透現象。

這個例子也可以說明，即使不了解其中的原理，只要目睹現象，就足以引發對科學的興趣，所以希望讀們開開心心的讀完故事，其中的原理以後再慢慢弄其中的原理以後再慢慢弄懂也不遲！

科學興趣來自生活經驗的觀察 / 陳偉民

<<大家來破案 >>

內容概要

瓶子晒到太陽就爆炸？

銅板竟能變黃金？

「藍色的天空」有毒？

一暝大一尺，到底是什麼神奇增高藥？

明雪和明安兩個小偵探這次又會遇到什麼事情呢？

他們又如何運用科學知識漂亮破案呢？

明雪的仔細觀察、建立假說、尋找資料、提出證據等推理過程，因而找到結論，道出孩童在科學活動中可以、也應該培養此種探究能力。

本書特色 本書將生活中的科學知識透過問題解決的方式呈現出來。

<<大家來破案 >>

作者簡介

陳偉民 華文世界重要的少年兒童文學作家。
一九六一年出生於台灣台北，祖籍江蘇台北市人，**台灣師範大學化學系畢業，曾任國中理化科及高中化學科教師，目前從事高中教科書編寫，科普寫作及翻譯等工作，作品散見《科學教育月刊》、《青年世紀》、《發現》、《幼獅少年》、《中國時報》等報章雜誌，著有《智多星出擊》（I、集）、《天才小玩子》、《誰殺了大恐龍？》、《大家來破案》（I、集）及《如何學好中學化學》等書。

書籍目錄

復仇之光不可磨滅待價而鈷身如漂萍酒不醉人鍊金夢雨後春筍海上驚魂怒氣冲天血染口琴蝴蝶夫人紙上的魔術

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>