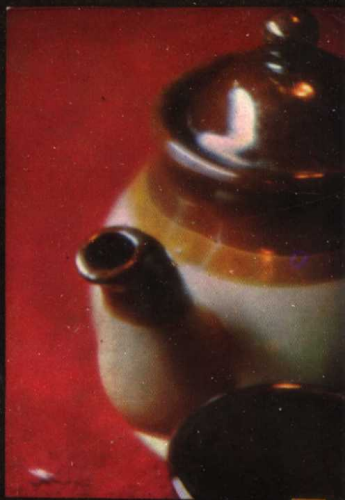


科學小天地

章杰·著

萬象集刊



聯合叢書

萬象集刊

科學小天地

章杰著

印翻禁・權版有

聯合報叢書・萬象集刊

科學小天地

著者 章

校訂 周 曾

繪圖 陳 冠

發行人 王 必

出版者 聯合

報社

總經理

聯合出版事業公司

臺北市忠孝東路四段五五五號

郵政劃撥帳戶一〇〇五五九號

電話：七六八三七八〇

定價 新臺幣 肆拾元

中華民國六十七年五月初版

杰

川

政

年

成

社

號

五

五

五

號

路

四

段

五

五

沈序

沈君山

我有一個國中一年級的小侄兒，今年十二歲，聰明好奇。他看了很多科幻卡通，前個月星際大戰上演，他也去看了，回來纏著我問到底有沒有太空人？他們有沒有來過地球？我耐心的跟他解釋，太空人是可能有的，宇宙間類似地球的星球上千上萬，我們這個地球上能有生命，那些星星上當然也可能有生命。但是他們旅行到地球來的可能性不大，簡直很小很小。至於你從什麼「大奧秘」「飛碟奇聞」上看來的故事，太空人曾在地球上留下宮殿石刻等遺跡，這就不可思議了。若真是外太空有人來過地球，他們最少也要旅行過二十萬倍於地球到火星的距離，那他們具備的

科技能力的高超遠遠超過我們的想像，若真有什麼遺跡留下，決不至於像丹尼金書中那些從南美和非洲拍來的圖像那樣粗糙。他聽了這番話半信半疑；「爲什麼書上都是那麼說呢？」先入爲主，小腦袋裏顯然已經有了不可磨滅的印象了。

國中這段時期是一個人好奇心最強、印象最深刻的時期。這些年來，臺灣的科技發展正進入脫胎換骨之境，許多最新科技的應用，很快充斥市場，但是一般民衆對基本的科學常識，都還漠不關心，相當的落後。這是從未開發國家經過開發中國家進步到已開發國家的常途，總是先接受成果，然後再追本溯源。目今朝野大聲疾呼的口號「科技中國化」，就是想化洋爲土，使科學在我國生根，不再永遠停留在「師夷長技」的階段。但是要做到這一步，只靠幾位出色的大師是不行的。要有肥沃的土壤才開得出燦爛的花朵；要等一般國民都具有了基本的科技常識，科技才真正能在我國自行開花結果。

現在臺灣已經是工商業社會，成年人非常現實而忙碌，隨便到書店去逛逛，便可發現大部份的讀者都是中學生。如何辦一些適合中學生程度的科技雜誌，出版幾

本够水準的通俗科技書籍，滿足這些學生的好奇心，供應他們正確的知識，是使科技在中國生根事半功倍之舉。

但是這件工作很不容易做。第一要觀念正確，資料豐富。第二要文筆風趣流利。第三要抱犧牲服務的精神。嚴復說過，譯事三艱，信、達、雅。通俗性的科技小品則宜以信、達、趣作為標準。信是最基本的要求，科技作品其目的在傳播智識，傳播了不正確的智識，則還不如沒有。達者達意，科學就是說理，若寫不清楚，則何以表達欲說之理？最後是趣。現在，也算是托了科技應用成果之賜，五花八門、引人入勝的玩意很多，電視啦，卡通畫啦，都是通俗科技小品；要和他們競爭，必要趣味盎然而能維持讀者的好奇心，否則難使讀者完卷。

值茲智識爆炸，一切效率化之際，具備上述能力者已屬不多。而肯有系統有耐心的為傳播新知努力者更是百不一見。因為科技性的書籍雜誌銷路有限，寫通俗科技文章，從謀利的觀點來看，吃力不討好。而且國人對提倡科技還抱著兩個極端的態度：要不就做些實際有用的東西出來，要不就回到象牙塔去皓首窮經，走所謂學

人之正途。能確切瞭解科學生根的重要，抱貢獻服務之心，爲國民智識之推廣作長遠著想者，如鳳毛麟角。

本書作者便是少數幾個孜孜不倦、不改初衷中最佼佼者之一，章君擔任過科學月刊的編輯，最近又兼在兩份新創刊、極具水準的雜誌「讀書人」和「自然」擔任社長和總編輯。凡是由他著筆的文章，莫不清新明白，凡是由他編輯過的刊物，都極少有錯。總之，都是第一流的东西。這次收集在聯合報連載的科學小天地的科技小品，編印成書，供應國人。這裏面的科學常識，從含羞草爲什麼怕羞到怎樣使河蚌加速吐沙，琳瑯滿目，美不勝收。

希望閱讀本書的讀者，不要辜負了章老師的勸告，事不想個清楚明白的，絕不輕易囫圇吞棗的吞進去，那麼這本小書帶給你的科學常識，將使你終生受用。

目錄

沈序	一
蠟燭・飛行・金龜子	一
蛋殼標本	四
小池塘中的魚爲什麼會長大？	七
捉草履蟲	二
幾隻蟑螂	四
河蚌吐沙	七

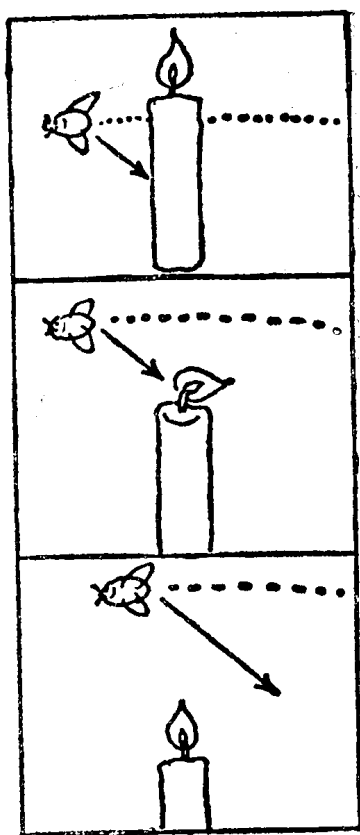
瓶子吹氣球·····	二〇
太陽爐·····	二四
自己做個濕度計·····	二七
密寫·····	三〇
水中取物·····	三三
蚯蚓有眼睛嗎？·····	三六
科學研究·····	三九
誰的氣大？·····	四二
上升的肥皂泡·····	四五
和北京人結婚·····	四九
樹有多粗？·····	五二
一半紅一半藍的花·····	五五
擺動的秤錘·····	五七

水上磁針·····	六〇
不下墜的乒乓球·····	六三
眼見爲憑?·····	六六
泡沫滅火器·····	六九
收集自然物·····	七三
燒開水·····	七五
杯口下的墊板·····	七八
變個把戲·····	八二
克難樂隊·····	八五
棒下功夫·····	八八
含羞草·····	九二
飛碟·外星人·····	九五
紙盒燒水·····	一〇〇

變個大花臉	.....	一〇三
隱形墨水	.....	一〇七
變色的刀片	.....	一一〇
電鍍鑰匙	.....	一一四
葉脈書籤	.....	一二八
卵胎生	.....	一二二
雙氧水的秘密	.....	一二五
燈籠與風車	.....	一二九
繞著打轉的紙蛇	.....	一三三
誰厲害？	.....	一三七
變形的雞蛋	.....	一四〇
人是猴子變的嗎？	.....	一四四
五分之一	.....	一四九

足跡標本	一五三
手指上的火花	一五六
穿透了冰塊	一六〇
壺蓋上的小孔	一六四
到動物園看什麼?	一六八

燭・飛行・金龜子



章老師一進教室，就讓大家把窗戶關起來。
爲什麼要關窗戶？大家正在納悶的時候，章老師從口袋裏掏出了一支蠟燭，他

把蠟燭點著，用熔化了的燭油把蠟燭固定在講桌上。
「各位同學」，章老師開口了：「我先問大家一個問題，鳥類、昆蟲會飛的動

物，是怎麼飛起來的？」

「煽翅膀。」小明爭着回答。

「爲什麼煽翅膀就可以飛得起來？」章老師問。
「……。」

大家面面相對，沒有人答得出來。

章老師笑笑，伸手從口袋裏拉出一根線來。大家不知章老師又要變什麼把戲，

瞪着眼睛看他。章老師忽然一用勁，從口袋裏飛出了一隻金龜子來。
「金龜子！」大家齊聲驚叫起來。

金龜子被線綁着，由章老師牽住飛着繞圈子。有時金龜子掠過蠟燭的上空時，

燭火會往後倒。

「你們看，」章老師說：「燭火往後倒，就代表金龜子飛過時，有一股往後的氣流。這表示，動物飛行時，是靠反作用力向前飛行的。」

章老師又說：「如果你把引起燭火偃伏時金龜子的位置，和燭火的位置畫一連線，這條連線一定不和地面平行。這表示金龜子鼓動翅膀所引起的氣流是向後下方的。」

「動物飛行時需要兩種力量，」章老師繼續說：「一種是昇舉的力量，一種是前推的力量。牠們煽動翅膀時，一舉就可以達到這兩個目的。」

少年朋友們，很多人都用線綁金龜子玩過，可是你可曾想到，玩金龜子還有這麼大的學問呢？

（註：做這個實驗，用任何會飛的昆蟲都可以，不一定要用金龜子。）

蛋殼標本



舅舅送給媽媽一盒蛋殼國劇臉譜。小明拿起一個蛋殼看看。嗯？奇怪？蛋殼完完整整的，裏面的蛋白、蛋黃又到那裏去了？

「媽——，」小明叫道：「媽——，快來看。蛋殼是空的，但是找不到破洞，他們是怎麼弄的？」

媽媽看了半天，也看不出個所以然來。

少年朋友們，你想知道個中的秘密嗎？讓章老師來告訴你。

找一個完整的蛋，用針在蛋上戳一個小孔（愈小愈好）。再去找一支打針用的針筒（如果家裏沒有，可以到藥房去買，塑膠製的一支約五塊錢），從孔中往蛋裏打氣。打著、打著，你會發現蛋白會從小孔裏往外流。繼續打氣。到後來連蛋黃也流出來了。

這是為什麼？未打氣以前，蛋殼內的壓力和外界的大氣壓力約略相等，所以雖然戳個小孔，蛋裏的東西並不往外流。但打氣後情形就不相同了；裏面的壓力大於外面的壓力，蛋白、蛋黃當然被迫往外流。