



中國科學與技術 (一)



圖文出版社

中國智慧寶庫

圖文出版社・出版

中國科學與技術

• 開卷篇 • 天文篇 • 地球科學篇 • 物理篇 • 化學篇 • 數學篇 •

1



目錄

老祖宗的智慧 8

一枝獨秀的天文學 12

看星星 16

渾天與蓋天 20

天氣的旅程 24

中國人的行事曆 30

定時間 34

看天的本事 38

震落了那一顆珠 42

這是我的地 47



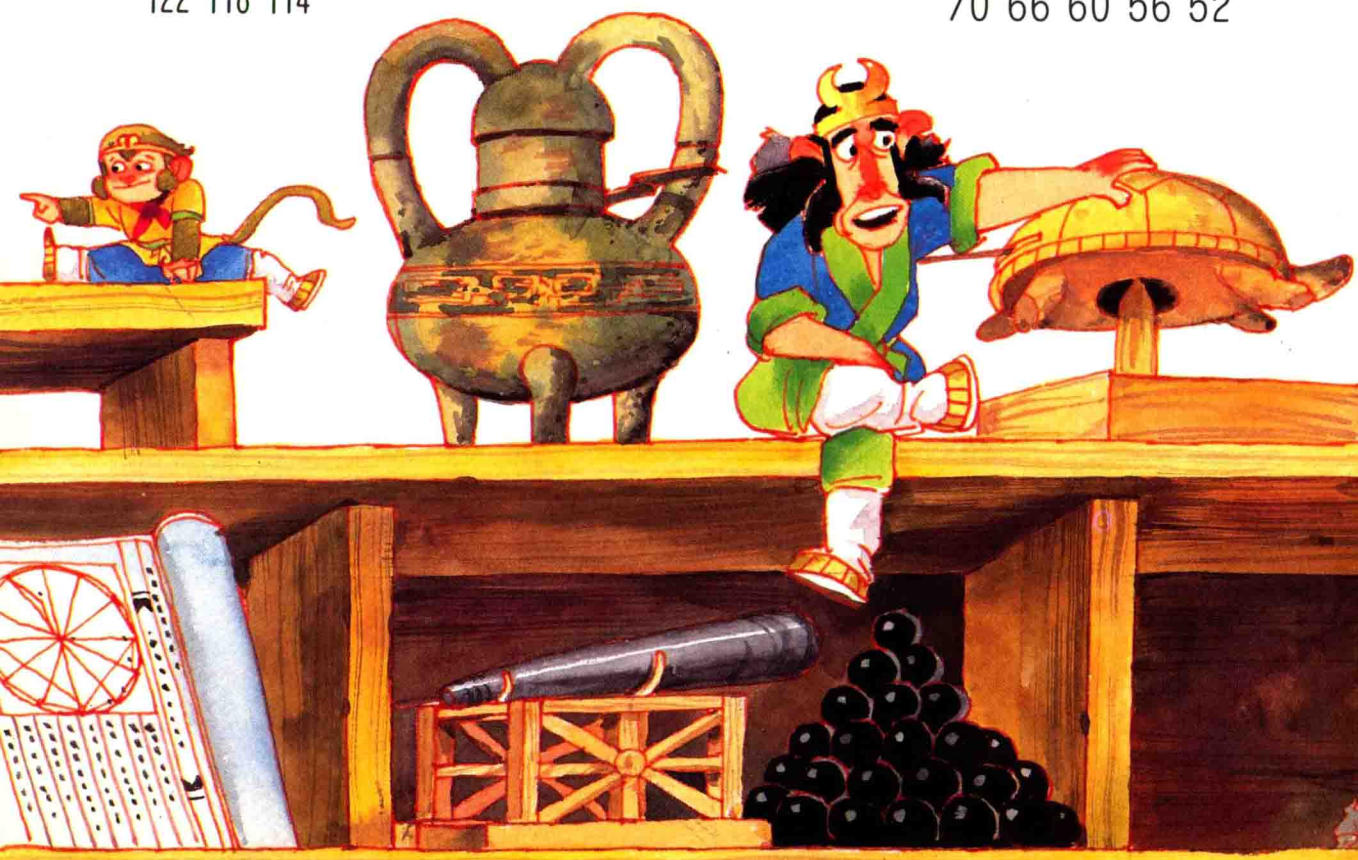
雙雙

雙雙

數數兒 114
 撥來撥去的珠子 118
 了不起的數學成就 122

煉出了什麼仙丹 74
 羨慕的馬可波羅 78
 轟轟烈烈的發明 83
 五顏六色怎麼來 87
 化泥巴為神奇 91
 漆的藝術品 96
 把石頭煉成金 100
 在大地裏尋寶 105
 同一個模子印出來 109

一髮千鈞的學問 52
 光 and 色 56
 音樂裏的中國聲學 60
 飛上青天 66
 電兄磁弟 70



圖文世界・快樂多多！

正確閱讀・
快樂自在



光線明亮・
看書真愉快！



7. 人物世界

6. 有趣的萬花筒

中國

讀書，是最



中國智慧寶庫

中國科學與技術 1

發行人 / 許鐘榮
總編輯 / 郭震唐
編輯顧問 / 張之傑
美術顧問 / 陳來奇
企劃顧問 / 呂石明
審訂 / 傅大為 (清華大學歷史研究所副教授)
劉昭民 (淡江大學中國科學史講座)
劉君燦 (黎明工專教授)
劉廣定 (臺灣大學化學系教授)
龍村倪 (工業技術研究院能源礦冶所
地球化學研究室主任)
張世賢 (故宮博物院副研究員)
曹亮吉 (臺灣大學數學系教授)
(以上按內文順序)

編輯主任 / 洪文慶
主編 / 周惠玲
文字編輯 / 鄭麗娥・戴月芳・聶良知
專欄製作 / 張坤華
撰文 / 劉君燦・曹亮吉・吳玫珍
楊雅婷・劉昭吟・丁傑
卓清芬・劉慧華・田蕙綿
蕭淑美・鄭麗娥・周惠玲

版面設計編輯 / 李昇達・謝敬森
王惠貞・楊美美

插畫 / 游景源・陶人傑

美術主任 / 劉偉萍

包裝設計 / 潘志輝・陳其輝

出版 / 圖文出版社有限公司

住址 / 臺北市臥龍街17巷25弄2號

電話 / 735-1525

郵撥帳號 / 0591531-6

製版 / 王子彩色製版股份有限公司

印刷 / 正大印書館

中華民國七十六年九月版

行政院新聞局局版臺業字第二九四六號

每冊定價：新台幣四五〇元





國家的文化之美。向博大精深的中國取材，以中國文化之營養，培育民族幼苗，一直是許多兒童教育學家、兒童文學家的願望，今天我們以實際行動來完成它。

我們把「中國智慧寶庫」大分為七個子題，即中國五千年、美麗秋海棠、中國寓言故事、中國成語故事精選、中國神話天地、中國科學與技術、中國民間故事等。我們

希望把孩子帶到中國的歷史時間和地理空間之中，讓他們充分體會認知中國的一切，諸如寓言的譬喻之妙，成語的言簡意賅、神話的豐美、中國歷史的悠遠、中國大地的廣博，以及民間故事中所反映的民族特性等。

每一個人都只有一次童年，每個孩子都有一顆可供陶冶捏塑充滿希望的心靈，透過這些可觀可讀、雋永深刻的「中國智慧寶庫」，我希望我們的孩子都能得到豐富美妙的中國智慧，都能做一個堂堂正正的中國人。

許鐘榮

謹序

中華民國七十六年二月十七日

序

精靈的孫悟空、肥嘟嘟的豬八戒、老實的沙悟淨——這三個寶貝蛋又出場了！這回，他們可不是跟著師父取經，而是陪你一起進入中國古代科技的世界。

中國古代有科技嗎？

有的，而且成就還真不是蓋的！舉凡天文、曆法、物理、化學、數學、生物、機械、醫學、食品科技等等，贏過同一個時期的歐美好多好多呢！連外國佬都不得不承認，他們有很多東西可都是從中國學去的。

這些你可能還不知道吧？

沒關係，這套「中國科學與技術」將會彌補這項遺憾，讓你在學電腦、唸外國人的科學發明之外，也來見識見識咱們老祖宗的厲害。

當然，我們得承認中國古代科技仍有很多不足的地方，而且它在發展上也受到許多限制，所以，如今我們的科技成就，反而落後現代的歐美了。這些在這套書裏也會清楚地告訴你，希望你不僅認識老祖宗的智慧結晶，而且能用一種中肯的態度去認識，不自卑、也不驕傲。



在每一篇文章後面，幾乎都設計有一個專欄「你也試試看」，是我們編輯特別搜集來的各種有趣的實驗、工藝或者遊戲，多和本文相關。建議你確實動手「試試看」，也許會啓發你對科學研究的興趣。說不定你會是第二個李遠哲、丁肇中呢！

這兩冊的每一篇文章，都經過專家學者的審訂。傅大爲、劉昭民、劉君燦、劉廣定、龍村倪、張世賢、曹亮吉、張之傑、劉君祖、陳勝崑、簡素芳諸位老師，爲我們指正了許多錯誤，使這套書能夠更嚴謹。

而在書的製作過程中，光復國小的陳佔治老師及五年五班的同學，引導我們確定兒童適讀的層次；吳玟珍小姐爲書的企劃作大致的鋪排，以及李昇達先生的美術設計和編輯，他們投下的心力，不能不提。當然，還有多位作者、插畫、編輯，由於大伙兒的通力合作，使得這套書能夠有這樣的成績。

最後我要說，中國古代的科學技術十分浩瀚，這套書僅僅是入門，但如果能因此引起你的興趣，進一步去認識，那我們的心願就達到了。

周惠玲 謹序

中華民國七十八年五月



目錄

老祖宗的智慧 8

一枝獨秀的天文學 12

看星星 16

渾天與蓋天 20

天氣的旅程 24

中國人的行事曆 30

定時間 34

看天的本事 38

震落了那一顆珠 42

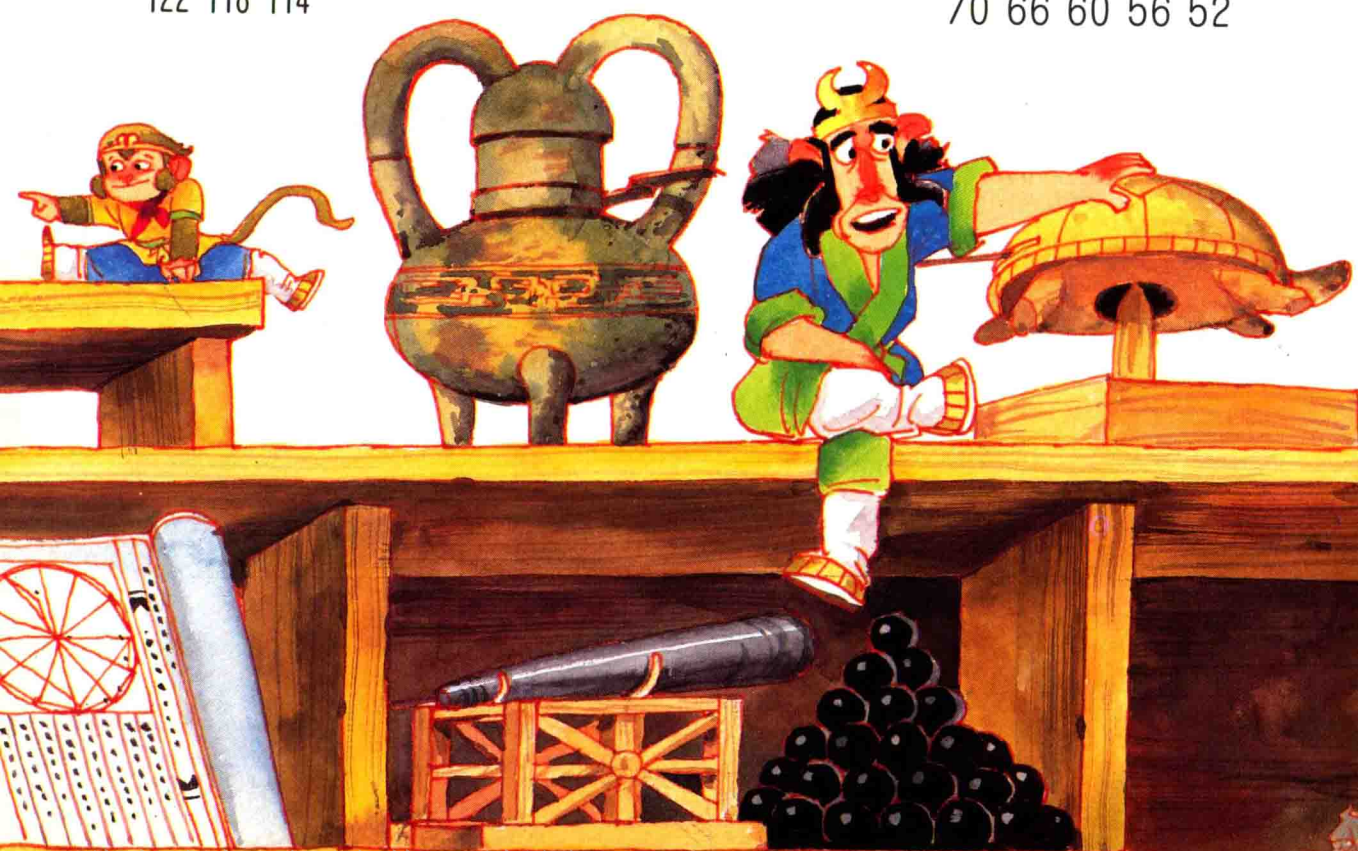
這是我的地 47

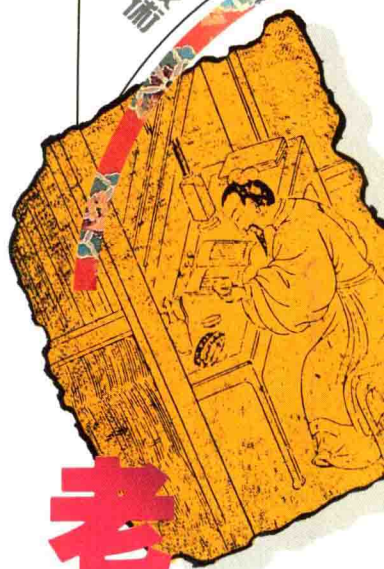


數數兒	114
撥來撥去的珠子	118
了不起的數學成就	122

煉出了什麼仙丹	74
羨慕的馬可波羅	78
轟轟烈烈的發明	83
五顏六色怎麼來	87
化泥巴為神奇	91
漆的藝術品	96
把石頭煉成金	100
在大地裏尋寶	105
同一個模子印出來	109

一髮千鈞的學問	52
光 and 色	56
音樂裏的中國聲學	60
飛上青天	66
電兄磁弟	70





老祖宗的智慧

很久很久以前，在幾萬年前的某一天

，有一位老祖宗無意中把石頭敲擊成一頭尖、一頭鈍的石器，他發現這個石器可以幫助他，把獵來的野獸剝下皮當衣服穿，

把肉分割成幾塊來吃

，甚至拿著這個石器

去打獵，也更容易把

野獸打死，這個石器

真好用啊！更

重要的是

，科技開

始進入了



人們的生活。

以後的幾萬年，人們陸續創造、

發明了各種工藝技術，同時也提出了各種科學理論。剛開始東西的發明比較慢也比

較簡單，後來又利用

已有的東西和知識，

發展出更多、更複雜

的工具和知識。

世界上各個古文

明的國家，差不多都

但是為什麼直到今天，我們仍然不是科技大國呢？

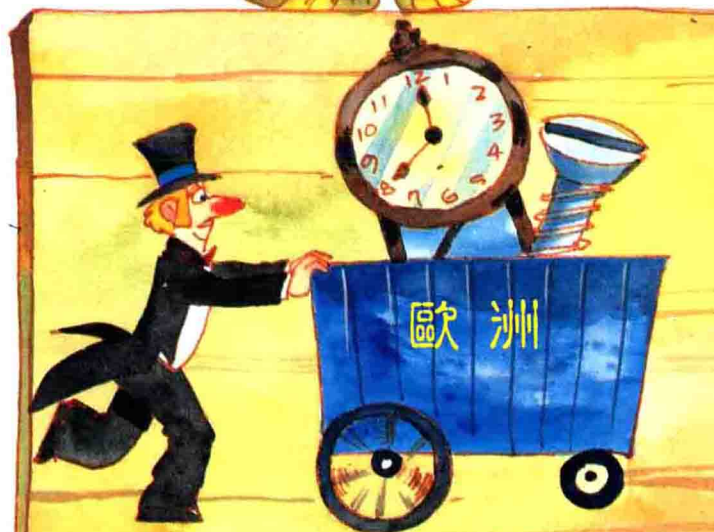


是這樣，中國當然也不例外，但中國古代

的科技在各個古文明國家之間，卻有她值得特別一提的智慧。

如果你不相信，我們先來聽聽英國的一位科技史學家李約瑟是怎麼說的。他曾經列了一張表，說明由中國輾轉傳到歐洲的重要技術，可以清楚列舉三十四種：

① 在中國發明，並用了一千年後傳到



歐洲的有龍骨車、輶子、冶金吹風機、活塞風箱、風箏、鑄鐵、淘深井、瓷器等。

② 在中國習用了五百年以上，傳到歐洲的有水碾、獨輪車、弩、拱橋、鐵鍊吊橋、運河水閘、火藥、紙、印刷、冶絲機等。

③ 用了一百年以上，傳到歐洲的有活



字版印刷、船尾舵、指南針、航海指南器等。

④ 沒有傳到歐洲的有指南車、連環弩。但在同一時間內，歐洲的技術發明傳到中國的，卻只能明確指出四項。

① 在歐洲用了一千年，傳到中國的有螺絲釘、抽水機。

② 在歐洲發明了一百年後，傳到中國的有曲柄軸、鐘。

但是，過去歷史上的優勢，並不能保證現在也有同樣的光榮，我們的科學優勢只維持到西元十四世紀，到了十六世紀以後，歐洲人反而超越我國，發展出一套優秀的科學技術理論，直到現在，我們反而落後他們一大截，這是為什麼呢？

不論是原先的領先和後來的沒落，都



別這樣嘛！你們官府的成就，加上我們民間的勞力，科技才會進步呀！……

和我國科技本身的特色有關。

中國由於位居亞熱帶，是屬於農業早熟的地區。這樣的地區容易發展出高度的科技文明，包括農業，以及伴隨農業來的灌溉、水利工程、曆法、天文……等。但中國也因為地勢比較孤立，所以和其他文化化的交流就不太容易。

除了地理本身的條件，中國社會對於科技的發展，可以分成官方和民間兩股勢力。官方的比較著重在製造皇帝、官府需要的東西，而民間的則注重一般民生器物。

○當這兩方面合作的時候，

產生了很高的成就，但是歷代官方卻時常壓抑民間的發

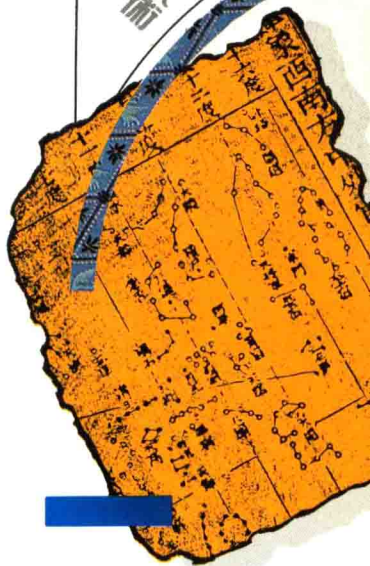
展，而在同時間的西方各國均贊助科學、延攬人才，在這強烈的對比之下，使得我們的科技慢慢退步。

另外，我國的科技比較注重在實用，無用而玄想的純粹科學比較少，這不能不說是個遺憾。

而最重要一個原因在於，我們老祖宗在發明的過程，往往都只知道怎麼做，卻不重視原因，而即使去研究原理的人，也不太受到社會與官方的重視。這和近代的科學當然有很大的差距了。

當你了解這些特色了以後，就比較容易客觀地認識我國的各項科技成就。以下我們就分成天文、地球科學、物理、化學、數學、生物、機械建築、醫學、食品科技等九章來介紹。

審訂／傅大為
撰文／周惠玲



一枝獨秀的天文學

首先，我們要介紹「天文學」。提到「天文學」，小朋友會想到什麼呢？

星星？月亮？太陽？天文臺？太空梭？望遠鏡？日曆？E.T.？神秘的宇宙……？

對了！天文學就是研究太空，研究星象變化的學問。自古以來，這門學問一直非常受到重視，在我國甚至還設官，專門掌管天文的事。這可是其他各種科學所沒有的喔！

為什麼天文學會這麼被擡愛呢！最重要的原因是因為人們發現，從天象上的變化可以預測四季氣候的變化；知道了氣候

現在難道是……

的變化，人們的生活就比較有保障。不像以前，那個季節時常下雨，那個時候經常大旱、大雪都不知道，別說剛

前，那個季節時常下雨，那個時候經常大旱、大雪都不知道，別說剛





.....胖豬!該下臺了!你今年的成績太差勁了.....

種下的植物被大雨沖失，就是房子、生命也難保。因此他們非常關心星象的變化。

而另一方面，中國人一向稱皇帝是天子，以為他是上天的兒子，這皇帝做得好不好，老天會把成績單寫在那裏呢？——

自然是天上啦！於是天象的大變化，例如：日蝕、月蝕、星星的消失、彗星的出現

等等，都成了皇帝關切的課題。當天上有異象時，皇帝會自己反省，是不是自己做得不夠好，於是大赦天下，減免稅收，並且更謹慎地治理天下。

就在這種大家關心，皇帝重視的情況下，中國的天文學大放異彩。

起初，我們的祖先只是很忠實、詳細地把星星出現、移

動的情形記下來。根據出土的甲骨文，我們知道大約在三千多年前，人們已經發現有日蝕、月蝕的現象；而且那時，他們也曾曾在夏天的夜裏，看到火星旁邊，突然出現一顆發亮的紅色大星星，根據記載的情形，後來的天文學家確定，那應該是一顆新星或超新星。這可是全世界最早的新星或超新星的記錄！

因為民間需要知道天象的變化，皇帝、將軍也要從占星知道他們的成績、命運，所以這種忠實記錄的精神，就成了我國天文學的最大特色，因此，經過日積月累，我們有全世界最豐富的星象變化資料。根據這些資料，中國人遠在漢朝以前，就知道太陽黑子、極光、新星、彗星的存在；甚至還看出彗星有二十多種不同的形狀