

中國科技史話

歷代科學知識與技術紀實

紀國驊著



雲南齊

靈犀齋

已出版

「靈犀齋」舊刊每本一〇〇元，郵政劃撥九折

閨 艷

從母系社會而父權社會而今日，婦女大有其不可忽視的地位及才氣。歸納出一個更合情理的人生軌跡，以供我們參考，即是本書最大的用意。

詩·詞·佳人

戚宜君著

詩心即天心，詩情即至情，詩理即義理，古人生活風貌，心路歷程，均可透過雋語麗句，一覽無遺。

也談鬼狐

殷登國著

除了鏤寸刻劃鬼狐面貌外，本書也成就一則則中國鬼狐小說的來龍去脈，及其在文學上的影響力。

古今論酒

鄭雅云著

「古來聖賢皆寂寞，惟有飲者留其名」，於是陶婦手持香櫓，抖落一身大江水珠，爽然落座。舀一瓢鑑湖水，釀一甕女兒紅，東坡、李白對飲，杜牧載酒，劉伶作頌，古今多少事？多付笑談中。

古人品茗

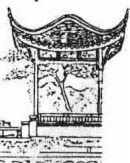
鄭雅云著

自來酒仙與茶仙相交至深，醉矣，何妨來一杯清茶醒酒。松花飄鼎泛，菊氣入甌輕，何等清芬！寒夜客來茶當酒，何等雅好！「從來佳茗似佳人」，古人品茗說寸心……



即將出版

雲屏子齋



武林珍聞

戚宜君著

飛簷走壁並非不可能，鑄針穿蠅眼也非只是空談。武俠並非神乎其神，俠者是人中至情至性之人，身邊事熟而生巧成武功。在廣袤的國土上，有豪傑、有英雄、有奇女、有異人、有高士，編織而成就生活底事的篇章，他們是我們熟悉且陌生的人、事。信手拈來，即具俠意，彈指之間，盡是見聞。

細說開門七件事

郁愚著

柴米油鹽醬醋茶，昔日市井小民起碼的生活日用品，隨著時代的流行，也獮露它嶄新的面目。

本書除了敘述開門七件事的種種趣聞軼事及來龍去脈之外，還有著柴類、米類、油類、鹽類、醬類、醋類、茶類的成語哩！

琴韻心聲

卓芬玲著

是什麼使我們對琴而不識？是什麼使我們根深蒂固的記憶疏離？本書細說琴的構造、種類，并附琴圖數十幅。

「江水深無聲，江雲夜不明。抱琴舟上彈，樓鳥林中驚。游魚為跳躍，山風助清冷，境寂聽愈真，絃舒心已平。」琴是中國古老浪漫的情懷中，不可或缺的一部份。



希代書版有限公司／出版

- | | | |
|----------------------|------|----------|
| L 1 琴韻心聲 (即將出書) | 卓芬玲著 | 定價 100 元 |
| L 2 棋藝春秋 (即將出書) | | 定價 100 元 |
| L 3 書法傳奇 (即將出書) | | 定價 100 元 |
| L 4 畫苑春秋 | 楊 濤著 | 定價 100 元 |
| L 5 詩，詞，佳人 | 戚宜君著 | 定價 100 元 |
| L 6 古人品茗 | 鄭雅云著 | 定價 100 元 |
| L 7 古今論酒 | 鄭雅云著 | 定價 100 元 |
| L 8 癖好奇譚 (即將出書) | 殷登國著 | 定價 100 元 |
| L 9 豪富列傳 (即將出書) | 陳嘉欣著 | 定價 100 元 |
| L 10 閨 鮑 | 殷登國著 | 定價 100 元 |
| L 11 也談鬼狐 | 殷登國著 | 定價 100 元 |
| L 12 細說開門七件事 (即將出書) | 郝 愚著 | 定價 100 元 |
| L 13 歷史人物評傳 (即將出書) | 戚宜君著 | 定價 100 元 |
| L 14 神話與節日 | 馮兆偉著 | 定價 100 元 |
| L 15 中國字的根與演進 (即將出書) | 馮兆偉著 | 定價 100 元 |
| L 16 中國科技史話 | 紀國驊著 | 定價 100 元 |
| L 17 人生百態 (即將出書) | 殷登國著 | 定價 100 元 |



郵政劃撥帳戶：第17944 (希代書版公司帳號)

(郵購九折・郵票通用)

社址：台北市民生東路 639 巷 25 弄 35 號

電話：(02) 7135272・(02) 7135273

介紹您三本典雅小品

我們是龍鳳的傳人！

歷史原是生動有趣味的！

神話絕非天馬行空！

中國龍鳳軼事

七〇元

本書包括二十一篇，有史料、考證、傳說，全部是龍鳳的一脈相承。其中有運籌帷幄決勝千里之外的謀士，有希圖改變歷史面貌的梟雄，有獻國附敵出賣民族的權臣，有寧死不屈為國捐軀的英雄，有貪財好貨沽名釣譽的帝王，有為尋求真理不畏艱險萬重的僧人，有代父披甲征戰的孝女，有為情愛至死不渝的節婦。碎絮點滴，滄海一粟，實可窺龍鳳後裔生活的一斑。

中國歷史辭彙

六五元

本書所收內容，包括中國歷史上的國名、朝代名、種族名、官爵名、制度名、

史部名著、重大事件、專門術語等，擇要列入，共計約六百三十條，條條解意簡賅。並敘述歷史的演變，考鏡源流。以現代正確的知識，力矯傳統模糊的觀念，對於舊事謬說，更闡明其所以然。

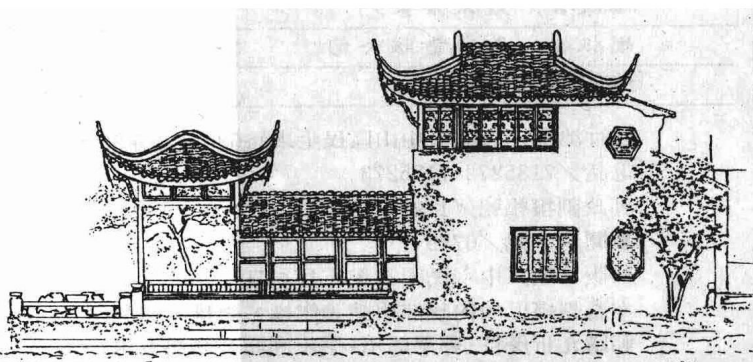
中國神話故事

七〇元

神話並非天馬行空，它是人類對自然抗爭的烙印，是原始人類社會生活的縮影。詩人賦詩以見志，哲者采錄以入書，常是神話的留痕。夸父逐日，女媧補天、精衛填海無異在說明先民自強不息、堅忍不拔的行性。天地混沌未開，盤古頂天立地而生，天高一丈，地厚一丈，盤古日長一丈，一萬八千年後，天陽清而極高，地陰濁而厚極，盤古因以蘊育中國，絲延不斷。

中國科技史話

「靈犀齋」中國藝文及生活叢刊



中國科技史話 紀國驊著 定價100元

編輯者／靈犀齋書刊

出版者／希代書版公司

發行人／朱寶龍

發行地址／台北市中山區民生東路639巷25弄35號

電話／7135272・7135273

郵政劃撥帳號／17944

新聞局字號／0779

初版日期／中華民國73年5月5日

本書刊經已向內政部申請著作權、版權，勿翻印

郵購九折優待・郵票通用・學生團體合購另有優待

前言

這一期的「靈犀齋」有科技、有神話、有節日、有潑墨的山水、有細緻的人物花鳥。誰說中國沒有科技？誰說中國沒有神話？「靈犀齋」將告訴我們，理性和感性，皆生長在中國。

先民的腦筋是一流的，羅盤、蠶絲、印刷術、機械鐘、火藥等大發明，都瀝觴在中國，可惜的是我們未能繼續發揚光大，反倒西傳，成就了西方的高度科技。而神話呢——雖未匿跡，但却漸是凋零……

……不能如希臘神話般，激起西方戲劇、文學、美術萬丈的波瀾，我們有媲美愛琴海的黃海、洞庭湖，海外仙山燕燕飛來，商的始祖於焉誕生，我們因此有歲末祭祀，感謝造人的「玄鳥」大恩如天。嗚咽湘水，氤氳洞庭；波下落葉，弔泣屈子，端午肇焉：有龍舟、有艾劍避邪、有粽子投流。嫦娥奔月，鵲鳥成橋，重陽黃花，三月賞春，元宵流光轉……原來每個節日背後，都隱藏著一段動人的神話的。先民深深可憐屈子、嫦娥、織女牛郎……而祀之以達愛意於清香三柱、山珍四菓等。

如同神話般，繪畫中也內蘊中國的風情、思想。高山流水細訴伯牙、子期投契的深

情，也細訴中國天人合一的契合力。隱約約的屋舍人物，是莫逆於天地、宇宙的襟懷，細膩的人物花鳥刻劃，是雅好自然生物的心境。以時代觀時代，中國繪畫是合乎時代性、反應社會的。農業社會的民情閒逸悠遊，豈可以今日的工業社會生活相提並論，更甯談「以今鑑古」。認識時代，掌握主題，把握畫意，是觀畫的重要前提。

「畫苑春秋」、「中國科技史話」、「神話與節日」除了以淺顯的文字，娓娓細說古代科技、繪畫及節日神話的關連性，更提供予讀者思索的脈絡，了解為什麼以前能現在不能？遺憾喟息之餘，今日的我們更應急起直追、超越而上；這也是「畫屏齋」付梓的一番心意。

畫屏齋

「中國科技史話」序

十七世紀初，歐洲曾經出版過一部題名為「新發明」的版畫集，第一頁的首頁作者具名 JAN VAN DER STRAET，作品內容用圖畫表現了九種在當時被認為最偉大的科學成就，以及地理發現。它們是羅盤、蠶絲、印刷術、馬燈、機械鐘、蒸餾法、聖木、火藥大砲、發現美洲。

這九項成就，除了美洲和聖木是屬於發現外，具體的事物只得七種，而其中由中國發明，而後經阿拉伯直接傳入歐洲的，佔六種；就是蠶絲、羅盤、印刷術、馬燈、機械鐘和火藥。不過，當時許多歐洲科技史學家都沒有觸及到這些技術和發明的原始地。也許，在當時他們可能還不知道。事實上，上述六種發明的被確認為是中國文化而傳至歐洲，在時間上非常遲；近世，學者承認這些技術由東而轉入歐洲後，才促發歐洲近代科學技術的萌芽和勃興。

上述發明除了中國佔有的幾種以外，還剩下一種蒸餾法。可是，蒸餾法也並非歐西所獨有，在古代中國早就有了；而美洲和聖木的發現與利用，間接也是由於受了中國技

術方面的影響。

聖木出產於南美洲和西印度群島，由於木質堅實沉重，纖維細密含膠，宜於用來製造一些摩擦耐力的器物；且它具有一種特殊的藥用抗菌性能，據說對治療梅毒有效，故曾經被稱為癒瘡木。當時，中國的羅盤和船舵，兩種最重要的航海技術已傳入歐洲，這才使葡萄牙和西班牙的一批航海家能越洋探險。如果沒有羅盤指示方位、尾舵控制船隻，哥倫布就不會知道海洋遠處還有一塊有人的地方，也更不可能發現癒瘡木了。

如此看來，上述九項成就，中國倒可以囊括獨佔。事實上，過去中國在科技上確是有点成就。遺憾的是不曾發揚光大和有系統地發展，科學技術始終不能在中國土地上生根。十六世紀以後，科技反由西方倒流東方而進入中國。

中國社會長時期來，傳統思想和一般書籍所側重而談論到的，不外是一套修身、齊家、治國、平天下的道理，對於事物的發明進展、藝術創造，却涉及很少。前者屬於理論，是抽象的，古人稱之為「道」；後者屬於實踐，是具體的，古人稱之為「器」。「易繫辭」說：

「形而上者謂之道，形而下者謂之器。」

所謂「形而上」，就是指那些看不見、摸不到，超越形跡以外空泛的理論；「形而

下」，則是指有形跡可憑，有規矩可度的實體。「易繫辭」的那句話，正和「禮記·樂論篇」所說：「德成而上，藝成而下」，是一事的兩種不同說法。兩者都反映了重道輕器，貴德賤藝的觀念。這種觀念一直支配中國社會兩千多年，直接間接阻礙科技的成長和發展。

當秦始皇焚書坑儒的時候，曾經明令規定：「所不去者，醫藥卜筮種樹之書。」很明顯，這些都是實用的技術性書籍。但到後來，事情的演變却顛倒過來；這些被明令保留的東西，到底沒有留下多少；那些被燒毀的經傳，經過儒生想盡辦法，併併湊湊，搜殘補缺，却留存了一大部份。即就「漢書·藝文志」、「隋書·經籍志」所載群書而論，其中科技書籍亦復不少，但傳留後世的，為數仍舊不多。

從這些例子，可以看到傳統觀念中「重道輕器、貴德賤藝」所引起的後果。中國的文學遺產雖多，但到今天還找不到一本科學技術方面的專史，就算後人有心想做這樣的工作，也苦於缺乏可以提供豐富資料的來源。幸而關於這方面的材料尚散存其他各類書籍中，還不至於完全找不到，就傳世的幾部古籍而論，如「考工記」，便記載古代各項手工業的情況；「營造法式」，便是敘述宋代以前建築上的經驗；「天工開物」，就是敘述明代工業農業方面的生產方式；「齊民要術」，就是農業方面的著作；「本草綱目

」，更是一本豐富的博物知識書。這些都是屬於科學技術方面的書，足供參考。遺憾的是它們都有一個共同的缺點；就是羅列現象、沒有對事物發生、發展、變化、經過，作有系統的說明，很難找到某些科學上成就的具體資料，例如創作人屬誰、時代背景等。所以，只能說是反映歷代科技方面的片斷資料

清仁宗嘉慶四年（即公元一七九九年），阮元寫成「疇人傳」四十六卷，從上古起，一直到嘉慶初年，將歷代著名的天文算學家，用傳記體總結各人的成就。每人一傳，首先介紹生平事跡，再敘述創造發明，以論述為結尾，分析各家的流變得失。從它編輯的體式來看，可以算得是一部較有系統的傳記體科技發明史，可惜的是偏限於天文算學，並沒有把其他方面的科學家編寫進去。

所以，如須全面了解科技上的成就，除取材史傳以外，還應搜集其他書籍的零散記載。譬如，關於活字版的發明，始見於沈括的「夢溪筆談」；煤油的發現，始見於朱國楨的「涌幢小品」；火柴的使用，始見於陶谷的「清異錄」。像這一類的記載，雖然屬於雜物的小事，但却是科技方面的具體內容。如此，歷代的筆記、文集，誠然是科技史料的來源，平時須注意蒐集。

目錄

物理學

(一) 物質知識

物質守恒原理 13 物態變化的應用 16

(二) 力學

物理運動的認識 19 簡單機械 21

(三) 聲學

聲波和共振 32 共鳴和反射 35

(四) 光學

光的直進 40 反射知識 45 色射知識 50

(五) 磁學

磁體的認識 55 磁體的應用 59

(六) 電學

靜電現象 64 雷電知識 67

(七) 古代物理學成就舉要



殷商 73 西周 73 東周 73 漢 74 北齊 74 唐 74 宋 75 元 75

明 75 清 76

(A) 物理學上的古書

墨經 76 考工記 78 論衡 80 夢溪筆談 81

天文曆法

(一) 天文

宇宙與天體 85 天文儀器 88

(二) 曆法

(三) 天文學上的成就

東漢張衡 104 唐張遂 109 元郭守敬 114

機械

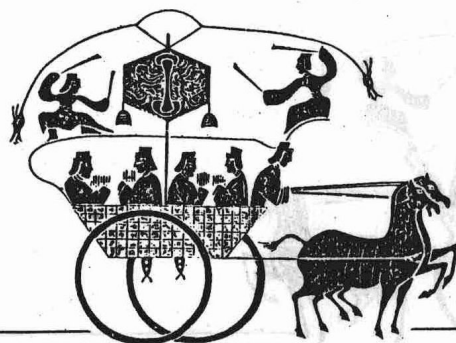
(一) 古代車輛

指南車 120 記里鼓車 121

(二) 農業機械

灌溉機械 126 加工機械 136

(三) 機械製造上的人物



地學

(一) 海陸的變遷

(二) 地震儀和地震預報

候風地動儀 147 地震預報 148

(三) 氣象觀測和儀器

氣象觀測 152 氣象儀 153

(四) 地學上的人物

魏晉裴秀 155 北魏酈道元 157

明徐霞客 160

化學化工

(一) 煉丹術中的化學成就

火法煉丹 166 水法煉丹 170

(二) 火藥的發明和軍器

火藥 172 火器 174

(三) 化學上的人物

晉葛洪 177

輕工業

