

964
70
東南大學叢書

導 指 學 修

鄭 宗 海 編

上海商務印書館發行

Guide to School Subjects

The Commercial Press, Limited

All rights reserved

中華民國十二年三月初版

證 印



※此書有著作權翻印必究※

（學東南大）
（每冊定價大洋叁角伍分）
（外埠酌加運費匯費）
修學指導一冊

編纂者 鄭 宗 海

發行者 商務印書館

印刷所 上海北河南路北首寶山路 商務印書館

總發行所 上海棋盤街中市 商務印書館

分售處 商務印書館分館

北京 天津 保定 奉天 吉林 龍江
濟南 開封 鄭州 西安 漢口
杭州 寧波 蘇州 南昌
廣州 汕頭 廈門 梧州
長沙 衡州 常德 重慶
貴陽 張家口 香港 梧州
新加坡

修學指導

序

余於十年曾譯韋百爾『修學效能增進法』一書。一年之內，已三易版。可見青年知斯事之重要，而修學指導之非無裨補也。維時余適兼任蘇一女師教務主任事，輒作修學指導數種。計成者有數學、英文、國文之一部分。學生稱便。十年秋後，又作關於科學者一部。久欲續竟其事，而卒未得暇。及去年夏，陪內子養疴牯嶺，得暇輒從事於此。闕者補之，不足者擴而充之。期月而初稿始成。得科學、社會學、藝術、數學、國文、英文諸篇，而以『考試預備指導』及『考試指導』附焉。

學問之事非一人所能舉，矧舉類如斯之多，其不能盡出於一人也無待言。惟作者從事教育之研究已近十年。而半生之學生生活，曾歷二十寒暑。迄今回顧，缺憾殊多。爰據教育原理，參以所見今日學生修學情形，及自身學生時代之經歷，參互考證，以成是書。對於青年之修學，或不無小補也。

至於各種特殊方法，取材於專家之著作者，亦甚不少。例如：數學一類，雖區區數幅，但未下筆時所曾閱覽或參考之書，亦有以下數種：

Branford: A Study of Mathematical Education.

Breslich: First Year Mathematics. Study Helps for Students.

Schulze: The Teaching of Geometry.

Judd: Psychology of High School Subjects.

Young: The Teaching of Mathematics.

其他如

科學一門中，方法一部分則完全取材於 Sandwick: How to Study and What to Study.

本國文一門作各類文之方法，則取材於 Hall-quest: Supervised Study. (所言原則，雖本爲英文，似亦適用於漢文，故錄之以備參考。)

英文一門，則曾參考：

Cummingo: How to Learn a Language.

Gage: How to Teach English in Chinese Schools.

Peterson: Language Students Manual, Part I.

藝術一門，則幾完全採自 E. T. Thorndike: Principles of Teaching, Chaps. XII-XIV 其藝術消費與藝術創造之分別，則係採自斯乃遜氏 (David Snedden) 之見解。各種原則之於各學科，自有相通之處。例如藝術類感情之養成，對於各科俱通用之，而技術養成之原則，亦不僅適用於狹義的藝術。凡英語之發音，國語文之作法，亦均適用焉。科學門第四條之 (5) b 一項，與數學門之第四條，所言關於札記之須有條理，有組織，亦一普通適用之原則也。

各篇既非一時所成，故文字體例，不免參差。惟初稿成後，意義之內容，斟酌修改，已逾數月。故文字之形式，不暇再為更改。擬即仍其本來之面目。外觀糅雜不純之譏，自知不免。取質棄文，是在宏達之君子。

此書取類至數種之多，多爲學校之青年着想。但不在學校者，亦可取爲自修方法之參考。又本書最適於中學。但高等教育機關以及未施行新學制之小學高年級，似亦有應用之可能焉。

本書命名幾經斟酌與躊躇所以卒以『修學指導』名者，以其眉目清醒，易於喚起閱者之興味。至於譴陋之處，自知不免，固非敢好爲人師也。

初稿成後，曾先請東南大學附中主任廖茂如先生校閱一遍，裨益良多。本稿進行時，承廖先生時加催促與鼓勵，俾獲有成，尤爲心感。繼復請東南大學同事，各科專家，對於細點，再加覆勘。如：

張子高先生之於科學

徐養秋先生之於社會學科

周玲蓀先生之於藝術

孫洪芬先生之於數學

陳鞠玄先生之於國文

張士一先生之於英文

皆承悉心校閱，示以周行，匡正紕繆，惠我實多。或有未能盡遵諸同事所指示者，則作者之愚頑爲之也。稿將成，又請孟憲承劉伯明兩先生校閱其一部，并託高師同學前廈門集美學校教員阮樂真君（真）及東大附中教員倪哲生君（文宙）代爲檢閱整理，俾得付梓，合誌以謝。

民國十二年三月十六日浙右鄭宗海序於金陵之寄廬

修學指導

目錄

第一章	科學	一
第二章	社會學科	一三
第三章	藝術	二三
第四章	數學	四〇
第五章	國文	四五
第六章	英文	六三
附考試預備指導		七七
考試指導		八二

修學指導

第一章 科學

一問我爲何要學習科學？

(甲)爲其對於自己及人類生活直接的利益。

一個人落地之後，就與外緣有接觸。一個人生活的好不好，要看他對於環境適應得好不好。一部文明史，就可說是人類利用自然的能力逐漸進步的紀載。科學就能昭示吾人以適應之方，使人類生活加良。例如：

(1) 知道瘧疾菌之傳自一種蚊子，則知夏季窗戶網紗之重要。若並知蚊之發生於停滯之污水中及其成長之情形，則應知設法以絕其生機，如在某時間澆火油於止水之上或通溝洫以防水之積滯是。

(2) 知道靜脈動脈之位置，則知刀傷時止血縛布之方位。

(3) 知道燃燒之理，則或可造一節省熱力的竈。

(4)知道樹葉是司蒸發的，所以移植樹木時，要將樹葉剪少。

以上是專就個人方面說的。還有對於社會愈顯其功效的，例如：

(1)華德發明蒸氣後，使工業界上能於短少之時間獲巨大的效果。

(2)戰爭時德國某科學家發明從空氣中吸取窒素，製成肥料，以紓民食之艱困。

其餘科學家種種功績，尤不勝枚舉。

人生之順逆，幾盡在其對於環境關係之如何。能不為環境所勝，而能制而用之，則取之無盡藏。法國巴斯德首發見細菌之作用，不但法國蠶絲之業因以不墮；且開研究病菌之先河，而舉世蒙其福澤。數年前巴黎某報舉行「法國第一偉人」之投票，多數推巴斯德而不崇拿破崙。處今之世，欲為個人能力之發展與人類幸福之增進者，誠莫如科學一途之廣大焉。

(乙)學習科學，不僅有直接的實利，並且能幫助我們解釋環境，認識環境，使我們得到一種正當的宇宙觀。例如破除迷信，就是一個例子。還有我們耳目接觸的春之草，夏之蟲，秋日之雲霞，嚴冬之冰雪，如我有科學的見解，更能助我以一種愉快，使我

的興趣更豐富，興味更濃厚。所以斯賓塞說：「科學能助人以美感的增加，」這話實在很差不呢！我們到了踏青登高的時節，有科學知識的，張開眼來，在自然界裏已經得了許多熟識的朋友。豈不是很愉快的嗎？歐美近來很提倡戶外生活，他們還有什麼「識鳥錄」「識花錄」等小冊的編製。童子軍也很注意這件事。我在美國時，和彼邦學生同到郊外游玩的時候，覺得他們對於草木蟲魚的知識甚為豐富。實令我羨慕！從前有人說：『一個愚笨的人，穿過了一個森林，一點兒也沒看見！』從前讀書的人，竟至「不辨菽麥」豈不可憐？我們若有豐厚的科學知識與興味，莫說其實用如何，並且也着實是一件很有趣的事呢！

（丙）但是學科學，還有其他價值。因為學了科學，可以得到幾種有普遍功用的觀念和方法。例如：

1.「支配」或「制馭」之一觀念 荀子說：「順天而從之，孰與制天而用之。」科學已有的成績，已足使人見其方法之宏偉。例如選擇種子，可以破天之吝而得到人類所未得到之果實。注射藥苗，可以格天之勢而預防惡疾之傳染。水限南北，

則製舟楫以利往來。地隔東西，則聯電線以通消息。此皆由於格物致知，故能利用厚生。倍根說：「吾人當努力以格物勝天爲務，而不當以矜氣制人爲事。」此卽制馭環境以爲我用之意。

2.「效率」之一觀念 近世蒸汽之用，能使用力少而成功多，費時省而收效宏。槓杆之用，利亦在是。科學上此種觀念，甚有助於一切生活。學者能舉一反三便佳。

二、問我如何學科學？

科學能予吾人以直接研究事物之機會。從觀察所得的事實以造成普通的觀念，卽謂之科學的方法。科學的方法，能應用於人生各種問題，而期獲巨大之效果。以下爲應用科學方法的大概情形：

(一) 將所欲解決之問題，仔細開明。

(二) 廣搜事實，且要避去妄下斷語之誤謬。搜求事實以爲評斷之根據時，務須竭盡心智，不厭求詳。

(三)此等事實宜細爲綯繹，求其相通之點及其不同之處。取其實在足以代表的情形，而略其成於一時特殊的情形者。

(四)從以上觀察的事實，而揣測其所本之理。同時要留心凡事實之不合此理論者，亦不當棄而不顧。

(五)將所揣測之一理論，明晰的開列出來。

(六)應用此理論於其他事實，以徵驗此理論之有無誤謬。

以上所敘大綱之應用，茲舉例以明之。

(I)問題：露如何成的？

(II)事實：

1. 一個中學校學生自己早晚對於氣候及露直接觀察所得的：

A. 雲夜不見有露。

B. 風靜無雲之夕有露。

C. 風夜無露。

D. 山谷中之露多於山頂。

E. 樹頂露少，草上露多。

F. 斧之刃上多露，而柄上則否。

G. 涼夜多露，溫夜則否。

H. 冬夜無露，春秋則有霜。

2. 日間對於溼氣凝沉之各種現象直接的觀察。

A. 水桶盛冷水，如在夏季潮溼天，則桶外結水點。盛熱水則否。

B. 以斧柄置於水箱中，取去後附凝水點。若從鍋爐上取來則否。

C. 地窖於暖春天氣牆上凝著水點，以手按之殊冷。

D. 冷風吹向雲中，則雨下降。

E. 水汽上蒸，散入空中，故空氣中必存有溼潤之汽。

F. 冷天房中之氣，較戶外爲暖。窗上即附有溼汽。

(III) 事實之考查——分類與綜核。

A. 不利於露珠之凝成者：高亢處（例如山巔樹頂）溫燠之夜，冬夜，雲夜。
B. 利於露珠之凝成者：清寒之夜，低窪處，各種物體著寒之一面，夏季，
C. 其他利於溼氣之凝結物：盛冷水之桶，冷斧鑿柄，冷窖藏之壁，冷窗櫺，成雨之涼風。

（IV）解釋以上現象之理論與幻想：

（一）露墜自天如細霧（例如人家的母親常說：『小孩，快進來罷！露下來了！』）
（二）露從地下出來，如人之出汗，亦如盛冰水桶外面之結冰點。
（三）露從人畜呼吸中及鍋鑪上之蒸汽凝止於物而成，一如房屋中水汽之凝止於玻璃窗之面者。

（四）露爲一種水汽，當空氣與寒冷之面積相接觸時而發出者。

茲當細考各推論之是否合於一切事實。

第一說謂露墜自天，但雲夜無露。今既云露下降時如細密之霧，則當其未降時，自下視之，當如雲遮無異。是顯與所見事實不同。而天無纖雲之夜，則反有露也。

如露果自天下墜，何以風夜又無露？何以山谷低地之露較山巔樹梢爲多？又何以斧柄著露多於斧刃？

第二說根於一種誤謬的見解。果使是真，則水桶斧柄，又何以能結露？

第三說對於 1A 1D 1F 1G 2A 2B 2C 諸現象或不能解答，或且相抵觸。

第四說則幾盡可以上述現象而解釋之。雲夜所以無露者，因雲如覆蓋，使地面之熱不至上散，故地面上之氣，不足冷凝成露。當雲夜時試以手觸地，便知其地溫高於清明之夜也。有風之夜，則空氣常流動，一撮空氣，當其暫止一處，不及冷凝散汽而已飄至他處，故亦不能成露。山頂樹梢等地，因鮮障風之物，故氣常流動而露少。斧柄水桶外緣與玻窗之所以凝汽者，亦因其散熱之面積，驟與空中水汽相接觸，水汽忽冷而凝成珠點，一如地面忽冷而致露也。其在空氣中，冷風吹入雲中，則使其水汽凝結成雨也。

V. 結論——故露爲空氣遇寒冷之物而發出之水汽也。

VI. 徵驗 盛溫水於一磨光的金屬質盂中，以寒暑針盪攪之。同時置冰於其內，直至

溫度逐漸下降，到後空氣發出水汽，凝積於磨光面上，纍纍可見。

三、除上言科學的方法以外，尚有當注意者二事。

(1) 科學的興趣 所謂興趣者，謂無論何時何地，均能注重於科學之研求。不必定在學校或作試驗時應爾也，卽在家庭閭里，處世任事，或舟車跋涉之中，或郊野散步之時，均能見到其中相關之問題。求學時能如此著眼搜求，卽是養成觀察習慣之最好方法。科學家之列傳，每足以動人，故多閱之常能養成對於科學之永久興味。而程度較高者，尤當注意於其研究之方法。

(2) 科學的態度 科學之鵠的在求真，所謂致知格物是也。故科學家一方要虛衷採納，一方要獨力探討，不囿於成見，不狃於私意，發言務求正確，有幾分，說幾分。不但對於自己專門之學術爾爾也，且遇事俱能如此。彼蓋以真理爲生命者也。惟其以學術爲重，故無一毫之偏私。換言之，合謙抑好問之心思與獨立探討之精神二者之極大度，而後能收科學事業之成績。青年縱志不在「科學」（狹義的）之研討者，亦不可不勉力以成此種修養也。