



第三冊 雙星至圖表

少年科學百科全書



徐氏基金會出版



編輯顧問

柏頓 (Maurice Burton) 博士，科學博士。

卡賽爾斯 (J.M. Cassels) 教授，皇家學會會員，哲學博士，文學碩士。

查兌克 (James Chadwick) 爵士，皇家學會會員，哲學博士，科學碩士。

柯克勞夫特 (John Cockcroft) 爵士，最高榮譽勳章，優績勳章，英帝國勳章，皇家學會會員。

史敦普 (L. Dudley Stamp) 教授，英帝國勳章，科學博士。

楊氏 (F.G. Young) 教授，科學博士，皇家學會會員，哲學博士，文學碩士。

楊氏 (J.Z. Young) 教授，皇家學會會員，文學碩士。

總編輯：巴斯福 (Leslie Basford) 理學士。

助理編輯：卡特 (M.D. Carter) 文學士。

鄧賽 (M.W. Dempsey) 文學士。

伽勃 (M.H. Gabb) 理學士。

波森凡 (J. Bossanyi) 文學士。

柯克 (J.C. Cooke) 文學碩士。

瓊斯 (M.E. Jones) 理學士。

巴特曼 (Pateman) 文學士。

瓦金斯 (P.E. Watkins) 理學士。

楊氏 (L. Young) 理學士。

內政部登記證內版台業字第1374號

少年科學百科全書

精 裝 八 冊

中華民國五十八年七月一日初版

版 權 所 有
不 准 翻 印

出 版 者：徐 氏 基 金 會 出 版 部

台 北 市 郵 政 信 箱 3261 號

香 港 郵 政 信 箱 1284 號

發 行 人：鄧 普 賢

台 北 市 林 森 北 路 608 號 三 樓

譯 者：中 華 民 國 科 學 勵 進 中 心

印 刷 者：新 文 化 彩 色 印 書 館 有 限 公 司

台 北 市 環 河 南 街 二 段 169 巷 80 號

定 價：新 台 幣 650 元
港 幣 100 元（全書八冊・不分售）

中山王岫廬（雲五）先生，學界巨擘，社會棟樑，歷任艱鉅，功在國家，今歲欣逢八秩嵩壽，社會同慶。本會同仁以先生爲非常之人，不能不有非常之祝賀方式，先生固有多方面之貢獻與成就，唯畢生致力首在學術文化與出版，從而吾人之祝賀自亦應對文化出版略有貢獻，始稱得宜。爰將此次編印之「少年科學百科全書」呈獻先生聊表敬意。并頌先生福體康健晉於無疆之庠。

徐氏基金會 敬啓

中華民國五十六年八月十八日

序

在世界科學文明已進步到太空時代的今天，任何一個人人都了解發展科學的重要性。談發展科學，必需提高大家研究科學的興趣，才能按步就班地求發展。

本基金會對於海內外中國人士從事發展科學研究的情況，向來都寄予深切的關心。過去六年，本會曾資助大學理工科畢業學生前往國外深造，贈送一部份學校科學儀器設備，同時選譯世界著名科學技術書籍出版，供給在校學生及社會大眾閱讀，其目的都在幫助促進科學發展。

我們深深希望自由中國的科學家和工程師們了解本基金會的用意，主動的重視科學技術書籍為發展科學的基本工具，從事寫作和翻譯；並且熱誠盼望與我們聯繫合作，我們願意運用基金從事各種出版工作，共同為我們邁進工業化的途徑而努力。

這部少年科學百科全書原名 Junior Science Encyclopaedia, 執筆人均為各學科知名之士，包括諾貝爾獎得獎者在內。本基金會鑒於此書內容豐富，取材精審，乃於數年前委託科學勵進中心轉邀專家學者逐譯，藉供青年學子參考之用。謹誌數語，藉表謝忱。

*（科學勵進中心為一不以營利為目的之財團法人，其宗旨在於促進科學教育，發展科學研究及介紹科學新知。現任董事為李熙謀、錢思亮、趙連芳、林致平、徐銘信、李先聞、戴運軌、鄭望厚、湯元吉等九人。）

徐氏基金會 1967年8月



——論研究解剖學——

楊氏教授著

研究有生命物體的組織和機能是一切人類活動之中最能令人感到滿意也是最高深的工作。

從某種意義來看，這種學科是一切學科之上的學科，特別是對大腦的研究工作，它所研究的是一項機構，而這正是能作一切研究工作的機構。可能有一天大家會領悟到，要了解哲學或數學，以及其他各種最基本的問題，最有效的方法是研究哲學及數學的生理學。這可能只是生物學家們的夢想，至少在當前，有關這些事情的觀察帶來的是永不中斷的趣味。

關於身體組織及功能的新的發現，所謂新，是說這些發現，是以前不知道的，這可能是一切人類經歷中最令人興奮的經驗。讀到這一套百科全書之後，假如能夠鼓勵一些人走到外面去並細細觀察動物及植物，或是使一些人回到家裡或實驗室裡去研究，這套書給那些未來的研究者們便帶來了永生的愉快。

徐氏基金會啓事

一、凡對本書任何一部份，或本會所出版之其他書籍，能在內容及文字方面，提供建議，致使讀者更易迅捷了解書中意義者，如被採納，當致酬美金十二元五角至一百二十五元（折合新臺幣五百元至五千元），以示謝意。

二、本基金會爲了提倡及鼓勵我國同胞研究科學的興趣，進一步希望達到發展科學的目的，特公開徵求下面各類有關的中文創作及翻譯稿件。

甲、自然科學類：

數學、化學、物理學、及生物學。

乙、技術及工程類：

機械工程、電機及電子工程、無線電、電視、電信、汽車修理、鐘錶修理及製造、房屋建築、木工、水泥工等，以及機械工程，電機工程及土木工程之製圖。

丙、醫學類：

個人及家庭保健衛生等一般醫學常識及教育方法。

凡是應徵的稿件必需採用通俗而流暢的筆調，使得社會一般人士及中等以上學校的學生容易吸收及了解爲原則，至於科學同技術方面的名詞，應以國立編譯館所譯經教育部審定公佈的名詞爲標準。

三、稿酬：應徵稿件經過本會審查接受者，一律按每一千字新臺幣一百元（美金二元五角）核付稿費，如果本會認爲內容特佳，並得提高其稿酬。

四、獎助：經本會接受付給稿費以後之創作及譯稿，其版權即屬於本會所有，並由本會出版，分別在臺灣、香港、星加坡等地區銷售。

本會將在各該書籍出版以後的第二年年底，核計其總銷售量，並分別贈與作者及翻譯者下面三種獎金。

1. 銷數佔第一位者：獎給新臺幣二十四萬元（美金六千元）
2. 銷數佔第二位者：獎給新臺幣一十六萬元（美金四千元）
3. 銷數佔第三位者：獎給新臺幣八萬元（美金二千元）

五、獎助辦法實行期間：自即日起，每年頒獎一次，暫定實行三年。

六、應徵者請直接向香港郵政第一二八四號信箱（或台北市郵政第三二六一號信箱）

徐氏基金會接洽

少年科學百科全書

第三冊

索 引

Index

一劃

一般氣體定律 THE GENERAL GAS LAWS	257
-----------------------------------	-----

二劃

力 FORCE	243
二分點 EQUINOXES	214
二至點 SOLSTICE	214
人造纖維 ARTIFICIAL FIBERS	230

三劃

工 程 ENGINEERING	211
三硝基甲苯 T. N. T.	224

四劃

火 FIRE	232
火山地帶 RING OF FIRE	187
火管式鍋爐 FIRE TUBE BOILERS	233
水 界 HYDROSPHERE	187
水 螭 HYDRA	195
水晶體 LENS	225
月 蝕 ECLIPSE OF MOON	193
日 蝕 ECLIPSE OF SUN	193
化 石 FOSSILS	244
元 素 ELEMENTS	205
元素表 TABLE OF ELEMENTS	205-208
元素的密度 DENSITY OF ELEMENTS	253
天河系 GALAXIES	252
內骨骼 ENDOSKELETON	210
內胚層 ENDODERM	210
內層表皮 DERMIS	213
文氏管 VENTURI TUBE	238
分流器 SHUNT	255

五劃

瓦 特	WATT	200
平 衡	EQUILIBRIUM	214
平 爐	OPEN-HEARTH FURNACE	251
平流霧	ADRECTION FOG	252
甘 油	GLYCERINE	270
出 芽	BUDDING	273
半規管	SEMICIRCULAR CANAL	186
生態學	ECOLOGY	195
生態之境遇	ECOLOGICAL NICHES	194
生態之替續	ECOLOGICAL SUCCESSION	194
外胚層	ECTODERM	195
外骨骼	EXOSKELETON	219
外層表皮	EPIDERMIS	213
白諾里	DANIEL BERNOULLI	237
四度空間	FOURTH DIMENSION	245
四衝程發動機	FOUR-STROKE ENGINES	244
甲狀腺激素	THYROXINE	185

六劃

耳	EAR	186
耳 膜	EAR DRUM	186
耳 蝸	COCHLEA	186
耳咽管	EUSTACHIAN TUBE	186
地 心	CORE OF THE EARTH	188
地 球	EARTH	186
地球的歷史	EARTH'S HISTORY	188
地球的年齡	EARTH'S AGE	202
地球的自轉	EARTH'S SPIN	190
地球的軌道	EARTH'S ORBIT	190
地 殼	EARTH'S CRUST	187
地 震	EARTHQUAKES	188
回 聲	ECHOES	192
回聲測探法	ECHO SOUNDING	192
冰	ICE	267
冰 點	FREEZING POINT	246
冰 河	GLACIERS	267
羽 毛	FEATHERS	227
成 形	SHAPING	269
冲 蝕	EROSION	215

地 極	GEOGRAPHIC POLES	263
地理學	GEOGRAPHY.....	263
地質學	GEOLOGY	264
地質的時代	GEOLOGICAL TIMES	263
光電池	PHOTO-ELECTRIC CELL	199
光學焦點	FOCUS, OPTICAL	241
防凍劑	ANTI-FREEZE.....	221
自由活塞發動機	FREE PISTON ENGINES.....	245
七劃		
赤 道	EQUATOR	214
角 膜	CORNEA	225
吸 附	ADSORPTION	258
肝 糖	GLYCOGEN	271
伽里略	GALILEO.....	226
吹玻璃	GLASS-BLOWING.....	269
冷凍食物	FROZEN FOODS	247
充氣燈泡	GAS-FILLED ELECTRIC LAMPS	256
防毒面具	GAS MASKS	257
伽瑪射線	GAMMA RAYS	255
弗牢恩和夫線	FRAUNHOFER LINES	245
完全氣體方程式	PERFECT GAS EQUATION.....	257
八劃		
金	GOLD.....	271
果 實	FRUITS.....	248
肥 料	FERTILIZERS	229
受 精	FERTILIZATION	210
岩石界	LITHOSPHERE	187
花岡岩	GRANITE.....	188
孟德爾	GREGOR MENDEL	262
波登計	BOURDON GAUGE.....	258
卵圓窗	OVAL WINDOW	186
放射對稱	RADIAL SYMMETRY	191
波義爾定義	BOYLE'S LAW	257
法拉第定律	FARADAY'S LAW	226
定容氣體溫度計	CONSTANT VOLUME-GAS THERMOMETER.....	221
九劃		
染 料	DYES.....	185
染色法	DYING METHODS	185
度 電	UNIT OF SUPPLY.....	200

胚 胎	EMBRYO	209
胚胎學	EMBRYOLOGY	209
風 化	WEATHERING	215
表 皮	EPIDERMIS	213
計 規	GAUGES	258
芽 生	GERMINATION	266
玻 璃	GLASS	269
洪 水	FLOODS	235
面 飾	FINISH	210
炸 藥	EXPLOSIVES	224
侵 蝕	DENUATION	215
扁 蟲	FLATWORMS	235
昆蟲學	ENTOMOLOGY	212
保險絲	FUSES	252
查理定律	CHARLES' LAW	257
咬齒動物	GNAWING ANIMALS	271
柏塞麥轉化爐	BESSEMER CONVERTER	252
十劃		
浮	FLOTATION	236
退 火	ANNEALING	269
流 星	SHOOTING STAR or METEOR	243
流體力學	HYDRODYNAMICS	237
流體的運動	FLUIDS IN MOTION	237
脂 肪	FATS	226
峽 江	FIORDS	231
陰 極	CATHODE	202
原子核	NEUCLEUS	205
神經節	GANGLION	255
高級炸藥	HIGH EXPLOSIVES	224
被子植物	ANGIOSPERMS	237
食物環鏈	FOOD CHAINS	242
家用熱水器	GEYSERS, DOMESTIC	267
十一劃		
能	ENERGY	210
魚	FISH	234
氟	FLUORINE	239
乾 冰	DRY ICE	184
陽 極	ANODE	202
週 期	CYCLE	246

乾 果	DRY FRUITS	248
假 果	FALSE FRUITS	248
瓷 漆	LACQUERS.....	210
排 泄	EXCRETION	219
接 種	GRAFTING	272
腎上腺	ADRENAL GLAND.....	185
貧齒類	EDENTATES	195
常綠樹	EVERGREEN PLANTS	217
進化論	THEORY OF EVOLUTION.....	218
動力學	DYNAMICS	185
動力泵	FORCE PUMPS.....	243
動物誌	FAUNA.....	227
氣 界	ATMOSPHERE	187
氣 體	GASES	255
氣體定律	GAS LAWS	257
理想氣體	IDEAL GAS.....	257
飛 行	FLIGHT	234
飛行動物	FLYING CREATURES	240
飛狐猴	FLYING LEMURS	241
基 因	GENES	262
基 調	BASIC NOTE	251
基本頻率	FUNDAMENTAL FREQUENCIES	251
密理根	ROBERT MILIKAN.....	204
間歇噴泉	GEYSERS.....	266
十二劃		
菌	FUNGI	251
象	ELEPHANTS	209
眼	EYE	224
眼 瞼	IRIS	225
焦 點	FOCUS	241
焦 距	FOCUS LENGTH.....	241
琺 瑯	ENAMELS	210
廓 羽	CONTOUR FEATHER	227
絨 羽	DOWN FEATHER	227
渦 蟲	PLANARIANS	235
條 蟲	TAPEWORMS.....	235
渦 動	TURBULENT.....	238
猫 猴	COLUGOS	241
單 果	SIMPLE FRUITS	248

單子葉植物	MONCOTYLEDONS	237
湯姆遜	J.J. THOMPSON	204
無管腺	DUCTLESS GLANDS	184
達爾文	DARWIN, CHARLES	219
視神經	OPTIC NERVE	225
視力缺陷	EYESIGHT, DEFECTS OF	225
過濾器	FILTERS	230
植物誌	FLORA	236
棘皮動物	ECHINODERMS	191
硝化甘油	NITROGLYCERINE	224
開花植物	FLOWERING PLANTS	237
華氏溫度溫標	FAHRENHEIT TEMPERATURE SCALE	225
給呂薩克定律	GAY—LUSSAC'S LAW	259

十三劃

電	ELECTRICITY	199
電子	ELECTRONS	204
電子學	ELECTRONICS	203
電子的電荷	CHARGE ON ELECTRONS	204
電子顯微鏡	ELECTRON MICROSCOPES	203
電鈴	ELECTRIC BELLS	198
電眼	ELECTRIC EYE	198
電驛	RELAY	199
電能	ELECTRIC ENERGY	200
電樞	ARMATURE	201
電極	ELECTRODES	202
電鍍	ELECTROPLATING	205, 202
電機	DYNAMO	261
電解質	ELECTROLYTES	202
電解定律	LAW OF ELECTROLYSIS	226
電流計	GALVANOMETERS	254
電流換向器	COMMUTATOR	201
電晶體	TRANSISTORS	266
電弧爐	ELECTRIC ARC FURNACES	198
電壓差	POTENTIAL DIFFERENCE	199
電功率	ELECTRIC EFFICIENCY	200
電燈泡	ELECTRIC LIGHT BULBS	201
電動機	ELECTRIC MOTORS	201
電動火車	ELECTRIFIED RAILWAYS	201
電磁鐵	ELECTROMAGNETS	203

電熱真空管	THERMIONIC VALVE	202
腺	GLANDS	268
暈	HALO	268
蛻皮	ECDYSIS	191
蛻變作用	TRANSMUTATION	205
發酵	FERMENTATION	228
發電機	GENERATORS, ELECTRIC	261
發射藥	PROPELLANTS	224
發光漆	LUMINOUS PAINT	229
落體	FALLING BODIES	226
落葉樹	DECIDUOUS PLANTS	217
酵素	ENZYMES	213
酯類	ESTERS	216
滅火	FIRE FIGHTING	232
煙火	FIREWORKS	233
煙霧	SMOKE FOGS	242
煙合霧	SMOG	242, 259
虛焦點	VIRTUAL FOCUS	241
鼓風爐	BLAST FURNACE	251
腹足類	GASTROPODS	258
滑翔機	GLIDERS	270
十四劃		
圖表	GRAPHS	273
當量	EQUIVALENT WEIGHT	215
蒸發	EVAPORATION	217
網膜	RETINA	225
焊劑	FLUX	240
複果	MULTIPLE (COMPOSITE) FRUITS	248
聚果	AGGREGATE FRUITS	248
腦下腺	PITUITARY GLAND	184
製藥學	PHARMACY	183
製藥工業	PHARMACEUTICAL INDUSTRY	183
蓋氏計數器	GEIGER COUNTERS	260
十五劃		
質子	PROTONS	205
摩擦	FRICTION	247
遺傳學	GENETICS	262
熱膨脹	EXPANSION DUE TO HEAT	220
熱氣震波	WAVE OF HOT GAS	224

衝擊托板	IMPACT PALLET	216
噴射器座椅	EJECTOR SEAT	224
十六劃		
銻	GERMANIUM	266
齒板	RADULA	258
齒輪	GEARS	259
鴨鰷	DUCK-BILLED PLATYPUS	184
燃料	FUELS	249
燃燒熱	HEAT OF COMBUSTION	250
燃料電池	FUEL CELLS	248
燃油噴射器	FUEL INJECTOR	249
燃油噴射系統	FUEL INJECTION SYSTEMS	249
螢光	FLUORESCENCE	238
螢光照明	FLOURESCENT LIGHTING	238
漿質果	FLESHY FRUITS	248
擒縱器	ESCAPEMENTS	216
整理腺	PREEN GLAND	227
輻射霧	RADIATION FOG	242
實驗器具	EXPERIMENTAL APPARATUS	221
膨脹中的宇宙	EXPANDING UNIVERSE	219
還原性染料	VAT DYES	185
還原性染色法	VAT DYEING	185
十七劃		
瞳孔	PUPIL	225
臉紅	FLUSH	227
頻率	FREQUENCY	246
鍍鋅	GALVANIZING	254
壓力定律	LAW OF PRESSURES	257
十八劃		
鎵	GALLIUM	254
離子	IONS	202
鞭毛	FLAGELLA	234
磷光	PHOSPHORESCENCE	238
雙星	DOUBLE STARS	183
雙子葉植物	DICOTYLEDONS	237
十九劃		
霧	FOG	242
藥物	DRUGS	183
藥理學	PHARMACOLOGY	183

鏡式電流計	MIRROR GALVANOMETERS	254
二十劃		
爐	FURNACE	251
寶石	GEMS	260
二十一劃		
屬	GENUS.....	262
二十二劃		
聽神經	AUDITORY NERVE	186
二十三劃		
纖羽	FILOPLUME	227
纖維	FIBERS.....	229
變動存在	FLUCTUATING ABUNDANCE.....	237



雙星 (DOUBLE STARS)

天空中有些星，看上去像是一顆星，可是事實上是由二個星體組成的。在雙星系(Binary Star System)中是二個很接近的星球，互相繞轉着。其他的雙星則是兩顆並不接近的星，不過從地球上看去，碰巧在一條線上而已。

參閱：雙星系 (BINARY STAR SYSTEMS)；星 (STARS)。

藥物 (DRUGS)

"Drugs" 一詞，在美國至少有兩種含義：廣義方面，凡是自藥房 (Drugstore 或 Chemist's Shop) 內購得的一切物品，都稱做 "Drugs"；狹義方面則指，凡能醫治人們疾病或減輕人們對週遭事物的過敏感覺所需用的物質，稱為 "Drugs"。本節所述 "Drugs"，係為後一種意義，所以譯為 "藥物"。



用壓片機器將藥物製成片劑 (Tablets)。

用以探討藥物效應的學問，名為藥理學 (Pharmacology)；從事藥物的製造及配製者，名為製藥學 (Pharmacy)。製藥工業 (Pharmaceutical Industry) 的規模相當龐大。製成的產品，大多均運銷於藥物市場，醫院，醫師，以及顧客等處。

藥物約可分為兩大類別：一係為由動植物體內製取的天然藥物 (Natural Drugs)；一係化學藥物 (Chemical Drugs)，此類中多數藥物則需賴化學方法綜合製成。天然藥物中較常見者有：鴉片 (Opium)，美鼠李皮 (Cascara，又名加斯加拉，係由一種樹皮製取的緩瀉劑。)，旃那 (Senna，舊名番瀉葉，亦為一緩瀉劑。)，古柯鹼 (Cocaine，舊名可卡因。)，及金雞納鹼 (Quinine，又名奎寧。)，等，皆係由植物內提取製成的；尚有由公牛膽汁 (Bile) 內萃取的一種柯蒂松 (Cortisone)，及從胰腺製取的胰島素 (Insulin，又稱因素林。)，二種皆係由動物腺體萃取而成的；此外，尚有用化學方法製成的合成藥物，種類甚多，且仍不斷增加，如苯乙基巴比土酸 (Phenobarbitone，又名魯米那。)，合成的副腎素 (Synthetic Adrenalin)，巴魯得林 (Paludrin，一種防瘧特效藥。)，以及磺醯胺 (Sulphonamide) 及抗組織胺 (Antihistamine) 類的各種藥物。

另有許多具有止痛作用的藥物，可使人進入催眠狀態，其中且不乏使人成癮的藥物，用後不久，便須逐漸增高其劑量，因此之故，凡有關此類危險藥物的製造及銷售，均須由政府

But 416/10