

高中生物学

中華民國二十一年九月出版

高中及專科學校用 **生物學** (全二冊)

(每冊定價銀一元六角)

(外埠酌加郵費匯費)

編著者 吳 元 滌

出版者 世界書局

印刷兼發行 上海大連灣路 世界書局

暨上各省 **世界書局**



版權所有 不准翻印

發行所

序 言

遺失人的學識

二十世紀的生物學科突飛猛進，發揚蹈厲，各種學術思
多受生物學的影響而革新推進，我國近年亦稍見發展，
學設有專系，中學定為學程，而調查研究亦漸趨精邃，但
物學的著述，則尚屬枯窘，既無詳略適宜的教本更乏精
以該博的參考，教者學者均感困難，本書乃彙集東西名著，
「會貫通，斟酌損益，纂訂成編，可供大學，專門和高級中學
的教本或參考。

本書的章節程序，以最近教育部頒訂的『高中生物學
課程標準』為基礎，並酌量補充擴大，以期完善，全書共分
十八章，七十六節，各章取材分量，大致均平，各節綱領，亦力
求清醒，所有深奧原理，繁複事實，概分條剖析，列舉疏證，

敘述文字，則避免舊式的修辭，並不用新體的語調，以平
易簡潔明白曉暢為主，至於術語譯名，概根據從前中國科
學名詞審查會所審定的為準，但有許多新見術語，則概照
原意逐譯，均各附原文，藉便查考。

本書關於生命現象的物質基本物質和能力的代謝作

用生長,生殖,發生,生態等事實,以及變異,遺傳,優生,天演等學說和法則論述特爲翔實新穎,而最後一章,更論及人類的由來,所以確實證明人類在自然界中的地位,並可了解生物學的人生觀。

各章末尾附有『提要』一欄,概括每章的要點,藉供思維暗記,更附有『問題』一欄,以備複習討論,教學時可斟酌採擇。

本書附圖概選自東西專著,亦有係著者實習所作,故大小形式,標註符號未能統一,而體裁編制論斷例證,亦不免疵謬粗疏,至希專家先達,賜以批判教誨爲幸!

中華民國二十一年一月,

吳元滌謹識,

高中師範教科書

高師
中範

修辭學

薛祥綏 陸 翔 一冊八角半

高師
中範

世界史

陳其可 朱翊新 一冊九角

高師
中範

論理學

朱兆萃 一冊九角半

高師
中範

倫理學

謝扶雅 一冊 角

高師
中範

人生哲學

謝扶雅 一冊九角

高師
中範

社會學及社會問題

卜愈之 一冊 角

高師
中範

國音學

叢介生 一冊 角

世界書局出版

科目	書名	編著人	冊數	定價
算學	世界初中代數學(審定)	勵乃驥 吳新高	二冊	每冊九角
	初中幾何(審定)	沈志堅 倪道鴻	一冊	九角五分
	初中三角(審定)	吳雪松 龔昂雲	一冊	八角
	溫德華 斯密司 兩氏對數表	王剛森	一冊	精裝九角五分 平裝六角五分
自然科學	初中自然科學	郭任遠	六冊	照板權定價
	初中植物學(審定)	徐克敏 龔昂雲	一冊	七角五分
	世界初中植物學	華汝成	一冊	角
	初中動物學(審定)	王采南 江問漁	一冊	七角五分
	世界初中動物學	華汝成	一冊	角
	初中物理學(審定)	龔昂雲 金通尹	一冊	九角
	世界初中物理學	朱昊飛	一冊	角
	初中化學(審定)	錢夢渭 龔昂雲	一冊	九角
	世界初中化學	朱昊飛	一冊	角
	中學礦物學	張宗望	一冊	角
衛生生理	初中生理衛生學	龔昂雲 莊曼仲	一冊	九角
	活動人體解剖全圖	汪于岡	一冊	二元
圖畫	中學水彩畫	陸爾強	四冊	每冊五角
	中學鉛筆畫	徐則安	三冊	每冊五角
	中學機械畫	楊哲明	一冊	九角五分

世界書局

初中教科書

科目	書名	編著人	冊數	定價
國文	初中國文	朱劍芒	六冊	前三冊各六角 後三冊各七角
黨義	初中黨義	魏冰心 徐映川	六冊	每冊三角
英語讀本	英語標準讀本(審定)	林漢達	三冊	第一冊八角五分 二三各九角五分
	進步英語讀本(審定)	進步英社 進文	三冊	第一二冊各九角 第三冊一元二角
	世界英語讀本	黃梁就明	三冊	第一冊八角五分 二三各九角五分
	國民英語讀本	陸步青	六冊	每冊 角
	實驗英文文法讀本	吳獻書	三冊	一冊七角二冊 八角三冊九角
歷史	初中本國史(審定)	朱翊新 黃人濟	四冊	每冊五角
	初中外國史(審定)	朱翊新 黃人濟	二冊	每冊五角
	初中歷史	沈味之 朱翊新	六冊	每冊四角半
地理	初中本國地理(審定)	董文維 張國維	四冊	每冊八角半
	初中外國地理(審定)	董文萃 高松	二冊	每冊八角半
	初中地理	杜鳳文 董文	六冊	一三各五角二四 各七角半六八角半
算學	初中算術(審定)	薛淩鈴 龔昂雲	二冊	上冊六角 下冊七角
	初中代數(審定)	薛淩鈴 龔昂雲	二冊	上冊八角五分 下冊九角

目 次

緒 論	1
第一章 生物和無生物	
第一節 生命原始	9
第二節 生命的特徵	13
第三節 生命的物質基礎	16
第二章 動植兩界的區別	
第一節 生物出於同源	23
第二節 高等動植物的區分標準	28
第三節 動物和植物的相關	30
第三章 生物體構造的單位	
第一節 細胞的構造	35
第二節 細胞的生理	39
第三節 細胞的分裂	42
第四節 細胞研究的歷史	48
第四章 組織	
第一節 組織的原始和分化	55

第二節	動物組織	59
第三節	植物組織	64
第五章	器官	
第一節	器官的原始和大別	73
第二節	高等植物的器官	74
第三節	高等動物的器官	84
第四節	器官的變異和演化	100
第六章	代謝作用	
第一節	維持生命的要素	108
第二節	構成和分解	114
第三節	物質代謝	116
第四節	能力代謝	120
第五節	生活素	123
第六節	醱酵素	126
第七章	動物的營養	
第一節	動物攝食方法	135
第二節	分泌和消化	140
第三節	吸收作用	143
第四節	循環作用	145
第五節	呼吸作用	148
第六節	排泄作用	150

第八章 植物的營養

第一節 植物食物的原料	155
第二節 光合作用	157
第三節 蒸發作用	160
第四節 同化作用	161
第五節 呼吸作用	164
第六節 寄生植物和食蟲植物的營養	166

第九章 感應

第一節 植物的刺激感應和運動	175
甲 自發運動	175
乙 刺激運動	176

第二節 動物的神經官能	179
第三節 動物的內分泌和刺激素	183

第十章 生殖

第一節 生殖的意義	191
第二節 生殖細胞的原始和構造	192
第三節 生殖細胞的發生和成熟	197
第四節 受精現象	201
第五節 無性生殖	203
第六節 有性生殖	206
第七節 世代交替	209

第十一章 發生和生長

第一節	植物胚胎的發生	218
第二節	植物的胚期後發生	220
第三節	動物胚胎的發生	220
第四節	個體發生,系統發生和生物發生律	230

第十二章 遺傳

第一節	孟德爾氏以前的遺傳觀念	235
第二節	孟德爾氏定律	239
第三節	因基說	249
第四節	性染色體和伴性遺傳	256
第五節	動植物的育種	262

第十三章 優生學概要

第一節	優生的意義和起原	267
第二節	人類的遺傳	269
第三節	優生的實際問題	282

第十四章 適應

第一節	動物的體構適應和功能適應	285
第二節	植物的體構適應和功能適應	294
第三節	生物間相互的適應	305

第十五章 天演

第一節	拉馬克氏以前的物種由來概念	309
-----	---------------	-----

第二節	拉馬克氏學說	311
第三節	達爾文氏學說	313
第四節	惠詩曼氏學說	316
第五節	賓佛雷氏學說	318
第六節	天演的證據	321
第十六章 分類		
第一節	分類的必要和其方法	333
第二節	植物分類的大綱	335
第三節	動物分類的大綱	337
第十七章 動植物和人生的關係		
第一節	生物的利用	341
第二節	生物的毒害	343
第十八章 人類的由來		
第一節	人類研究的發軔	349
第二節	人類形態的特徵和自然的位置	350
第三節	人類的先祖	351
第四節	原人的特徵和原人的化石	353
第五節	人類出現時代和其發祥地	356
附錄 生物學中西名詞索引		

生物學

緒論

生物學爲近世最新穎的科學，且爲吾人所不可缺少的知識。自西曆紀元前四世紀，希臘哲儒阿里士多德氏 Aristotle (384-322 B. C.) 解剖生活體，論述動植物形體構造以後，關於生活體的研究，代有精進，未嘗或輟。直至最近數十年間，對於生活現象的解釋，已得有新方法新途徑，即從來認爲不易解決的生命起原，和物種由來等重要問題，都可以從這種新方法上，新途徑中，去探討，去考證。

在古代科學未發達，人們對於自然現象，大都抱驚奇神秘的觀念。以爲風雲變幻，日月運行，動植蕃息，以及人類演進等，皆爲造物者所創造，神明所主宰。至後科學漸進，這種神秘幻想，遂失其根據而消沉。自物質不滅的定律 Law of Conservation of Mass 發明，對於自然物的生成和變化，始能探其因果。自能力不滅的定律 Law of Conservation of Energy 成立，對於自然力的功能和本質，始得明其秘奧。現時科學上所引用理學法則，就是根據物理學和化學的方法原理，來解決一切萬有的自然現象。

生物爲自然物類中具有生命的生活物體，所有生物的形體構造生理作用生態適應等，其關係，其變化，在現時科學的立場上觀察，當然多可以應用理學的法則來說明。故生物營養生長的消費，運動刺激的感應，生殖發生的過程，遺傳變異的基本，要不外乎物質和能力的代謝轉換，是即應用科學的法則來研究生物所得的新概念，而生物學所以成爲嶄新的科學，亦造因於此。

現在的生物學和從前的博物學，其研究的對象雖同，而研究的方法和結果則大異。博物學的研究，專以分類記載爲中心，就自然界森羅萬象的物類，無論有生無生，皆當一一考查其形狀，比較其異同，整理區分，使學者得有系統的知識，動物學植物學礦物學即由是產生。至於生物學的研究，則以推論思考爲中心，就生物界複雜紛陳的生活現象，論究其共同理法，和相關的因果，使學者明瞭生活物質的基本，和生活現象的真諦。

依上文所述，可知生物學實爲研究生命的科學，英語稱Biology，其語原是從希臘語的“βιολόγος”所轉變，(βίος=Bio=life爲生命的意義；λόγος=logy=discourse，爲論述的意義，)其本意即爲討論生命問題的學問。首先創造這名稱的，爲德國的德雷維蘭那氏 Treviranus (1776-1832)，在1802-22年，氏著有「生物哲學」“Biologie oder die philosophie

der lebenden Natur”，始確定生物學的界說；而法儒拉馬克氏 Lamarck (1744-1829) 亦曾首先應用生物學的名稱於著述，以推論動植物生活相關的現象。故生物學早起源十九世紀初期，而發達進步則在最近的三四十年。自生物學發達後，不僅物質科學受生物學的影響而改進，即人文科學，如哲學，社會學，心理學等，亦因受生物學的支配而革新。

研究生物學的使命，在學術思想上，所以探究自然的真理，生命的起原，發見種種的事實和法則，以解釋生物的生存，原始和演進等問題，於人文發展很為重要。此外於人生日用上關係亦極密切，如農林，畜牧，醫藥，育種，優生等種種應用學術和技能，皆由生物學所分化。即增進生產，改善人生，都需要生物學的知識來運用，於國家的經濟發展和社會的安寧幸福，息息相關。故生物學不僅是博物學家，物理學家，化學家，和農林技師醫生等所當習知，即哲學家，教育家以及政治經濟學家，亦應研究。

研究生物學的方法，當注重於觀察 Observation 和實驗 Experiment，所謂觀察，係不變更生物的自然本質，專藉吾人感官的經驗，以認識生物的形態構造習性等實況。至於實驗，則須用人工的考察，變更生物的自然狀態，以查察生物的生理，生態，感應，變異等結果。例如考究植物的根，莖，葉，各部分的形性，或動物的體部器官的組成，均可用觀察方

法——剖判，必能詳晰無遺。但是要明瞭根的如何吸收，莖的如何通導，葉的如何製造有機物質；更如消化器官的如何消化，呼吸器官如何呼吸，神經系統的如何感應，其物質上的變化，能力上的動靜等，非用實驗的方法，施以種種試驗，反覆證明，不能知之。故生物學的研究，不尚空談，當求實證 (Fact)；不重個別的記述，須發見共同的法則 (Law)。

生物學雖以生物為研究的對象，但範圍廣博，分科極繁，就普遍而論，則生物學實繫各分科的要綱，倘從事精詳，則各分科均為專門的學問。故生物科學，論其內容，則包含動物學和植物學兩科。而別其性質，則可分為形態學和生理學兩大類。茲細別之如下：

形態學 Morphology 動植物機體的構造，細胞的組織和胚體的發育經過等，均屬本分科的範圍。更可分為八種重要的分科：

1. 解剖學 Anatomy 考查動植物體的巨大構造，或分體解析，無須藉顯微鏡的幫助。

2. 組織學 Histology 考查動植物體的細微構造，必須藉顯微鏡的幫助。

3. 細胞學 Cytology 考查動植物構造上的單位形質，藉高深精密的顯微鏡技術，判明細胞的外形和內質，以及對於生長、生殖、遺傳、變異等的關係。

4. 胚胎學 Embryology 一名發生學，亦稱個體發生 Ontogeny。考查動植物如何從一個受精的卵細胞，發育生長為成體的經過，即論究個體的組織和器官發達變遷的程序。

5. 病理學 Pathology 生物體的組織和器官，每因特殊的情況，發生畸形奇狀，致呈病態，病理學即考查其致病的原因，和預防的方法。

6. 古生物學 Paleontology。一名化石學，係考查地下埋存的化石遺跡，和現時生存的生物相互比較，以證明物種由來和系統發生 Phylogeny 的實例。

7. 分類學 Taxonomy。考查各生物間遠近親疏，整列成系統，以區分種類，便於識別。

8. 分布學 Distribution 考查現在和過去的生物，在地理上分布的情況，可知地球上各區域生物羣落的特徵，和繁榮殄滅的原因。

生理學 Physiology 動植物機體的功能，生活上各種的適應變異等，均屬本分科的範圍，更可分為六種重要的分科：

1. 普通生理學 General Physiology 論究動植物各種的生理作用，根據理學的法則，以解釋生物各器官的活動和功能，更有人體生理學，動物生理學，植物生理學的區分。