



# 普通生物學

東南大學動物學教授

陳 楨 著

商務印書館發行

# 普通生物學

此書有著作權翻印必究

中華民國三十五年九月<sup>初七</sup>版

每冊定價大洋壹元叁角

外埠酌加運費匯費

著者 東南大學動物學教授 陳楨

發行兼印者 上海商務印書館

發行所 上海商務印書館

GENERAL BIOLOGY

By

CHEN CHENG

1st ed., Sept., 1924

7th ed., Nov., 1929

Price: \$1.30, postage extra

THE COMMERCIAL PRESS, LTD.

Shanghai, China

All Rights Reserved

## 序

我國文化不進的重要原因是科學不與我們要想使中國追隨歐美與各國共同擔負世界文化進步的責任，必定要使科學在中國發達。科學之中生物學與人生有最密切的關係，他在中國又多研究的機會，所以這門科學是我們重視科學的人們應該格外盡力研究和介紹的。

關於生物學的介紹現在已出版的有幾種動植物學教科書和幾種通俗的或者玄學式的生物學通論。著者還沒有看見一本中文書論到生物界的普遍現象，介紹關於原生質，生殖，遺傳，天演等的各種學說並且舉出這些學說的科學證據和最近狀況。倘使著者的這本書能補足這個缺乏，能引起幾個閱者對於生物學的研究發生興趣，能使普通閱者知道生物學的最近狀況和幾大派學說的真相與證據，著作的奢願就滿足了。

這本書的內容曾經著者在東南大學普通生物學班上演講過二次後又修改數次。因為生物學的範圍極廣而著者專門研究的範圍很狹，書內錯誤之點是不能

免的。希望國內各大學者不吝賜正。

金陵大學徐仲迪先生曾經看過本書初稿的一部賜給著者許多有價值的匡正東南大學張震東先生曾經幫助著者任繪圖，編英華名詞對照表等重要工作使著者節省很多心力。著者很感謝徐先生和張先生。秉農山教授曾經閱過本書最後稿的全部賜給著者許多極重要的教正著者特地在此對秉博士表示極誠敬的感謝。

民國十三年二月 陳 楨

# 目 次

第一章 導言——生命問題與研究法	生物學 形態學 生理學 胚胎學 遺傳學 古生物學 生物地理學和分類學 生物學裏各部分互相的關係 普通生物學.....	1
第二章 生命的物質基本		
第一節 細胞與原生質的發現——細胞的發現	原生質的發現 .....	9
第二節 原生質——原生質的顯微鏡觀	原生質的化學組成 組成原生質的化合物 原生質是複雜的膠體物.....	11
第三節 細胞——細胞的觀察	細胞核 細胞質 中心球 粒線體 質體 空胞 後含物 細胞膜 .....	19
第四節 細胞的分裂——直接分裂 間接分裂	初期和中期 晚期和末期 間接分裂的變異 細胞內部各物體的由來 間接分裂的功用...	25
第五節 細胞的集合,特化,與合作——集合 特		

化 合作	從單細胞生物到多細胞生物	體
素 器官	系統	31

### 第三章 生機的營養

第一節	食物的製造——供給能力的食物	食
物的來源	植物能製造食料	製造炭水化物的
的器官	製造炭水化物的原料	製造炭水化物的能力
製造炭水化物的程序	脂肪的製造	生質精的製造
		41

第二節	代謝作用——代謝作用	消化作用
組成作用	分解作用	排泄作用
呼吸作用	代謝作用中的能力保存律	消瘦滋長和生
殖	酵精	養生特質
		52

### 第四章 生物的模式

第一節	單細胞生物
1. Pleurococcus	——形體 營養 生殖
	62
2. 酵母	——形體 營養 生殖
	64
3. 微菌	——形體 生理 生殖
	68
4. 變形蟲	——形體 營養 行動 行爲 生
殖	72

5. 草履蟲——形體 營養 行動 行爲 生殖	77
6. 眼蟲——形體 生理 生殖	85
第二節 羊齒——莖 葉 生殖 世代交迭	86
第三節 水蠅——外形 結構 營養 行動 行爲 生殖 再發作用	96
第四節 蚯蚓——外形 內部結構的大綱 消化系統 循環系統 呼吸 排泄系統 肌肉系統 神經系統 生殖系統 發成 行爲 再發作用	106
第五節 生物的分類——同原和同功 分類 分類是不自然的 雙名法	127
<b>第五章 生殖</b>	
第一節 生物個體的起源——前人的研究 近人的研究 一切生物都從前代生物起源	135
第二節 無性生殖——二均分裂 生芽 內部生芽 孢子生成	140
第三節 兩性生殖——兩性生殖的初步 同配和異配 兩性生殖 兩性細胞 受精 個體	



的發成 兩性細胞的起源 兩性細胞的成熟  
孤雌生殖 人爲的孤雌生殖 兩性的功用…147

第四節 生命環——通常的生命環 種細胞可以永生 單細胞生物的不死 世代交迭 苔蘚植物的世代交迭 羊齒植物的世代交迭 種子植物的世代交迭 植物界世代交迭的總結 動物界的世代交迭 變態……………167

## 第六章 遺傳

第一節 Weismann 的遺傳論——親子間的相似環境與遺傳 Darwin 的偏生論 Weismann 的遺傳論 後得性的不能遺傳 種質的連續 種質與身體質的關係……………183

第二節 孟德爾定律——孟德爾研究遺傳的方法 孟德爾研究所得的結果 孟德爾定律 反交 二對因子的遺傳 孟德爾定律的要義 顯性與隱性 孟德爾定律的普遍……………190

第三節 遺傳的物質基本——細胞與遺傳 先成論與後生論 染色體是遺傳的物質基本 染色體的數目和孟德爾因子的數目不相等

環連 直線排列與互換 .....	201
第四節 兩性的遺傳——兩性是遺傳的 兩性 染色體 兩性環連的遺傳 .....	213
<b>第七章 天演</b>	
第一節 天演的證據——特造論與天演學說 比較解剖學的證據 胚胎學的證據 古生物 學的證據 間接證據 直接證據 天演的歷 程 .....	222
第二節 適應——花與昆蟲 螞蟻與蚜蟲 共 生 社會化的生活 寄生與免毒 顏色與形 態的適應 .....	237
第三節 天演的機械—— <u>Lamarck</u> 的用進廢退 論 <u>Darwin</u> 的天擇論 <u>De Vries</u> 的突變論 ..	254
<b>第八章 生物學發達的回顧與前瞻</b>	
實用主義與生物學 古希臘人的研究生物 生物學的創立者 <u>Aristotle</u> 羅馬時代和中古時 代的生物學 <u>Vesalius</u> 與科學復興 <u>Harvey</u> 與生理學 顯微鏡學者 <u>Linnaeus</u> 與分類學 <u>Cuvier</u> 與比較解剖學 <u>Schwann</u> , <u>Schleiden</u> ,	

<u>Schultze</u> 與普通生物學	<u>Lamarck, Darwin</u> 與	
天演論	<u>Mendel</u> 與遺傳學	試驗的生物學
機械主義與生機	主義	..... 264

參考書

英華名詞對照表

# 普通生物學

---

## 第一章

### 導言

生命問題與研究法 宇宙裏一切現象中對於人類最有興趣的莫過於生命現象。生命現象究竟是什麼？何以有生命現象的發生？這一類的問題是很難解決的。研究這些問題的方法有兩種，一種是哲學的方法，一種是科學的方法。用哲學的方法研究生命問題不必考察事實尋出充分的證據，祇要憑着思想造出一個圓滿的理論，就算是把這個問題解決了。用這樣的方法解決問題固然很省事，而且容易成功，但是因為沒有事實做證據，往往許多人用同樣的方法，研究同樣的問題，得了互相反對的結論，彼此爭辯，沒有法子可以斷定誰是誰非。從這樣看來就知道用哲學的方法研究生命問題決不能得着確實無疑的知識。

用科學方法研究生命問題必須預先考察事實，搜羅證據，例如拿一個生物放在面前，拋棄一切成見，仔細觀察他，或者拿他來做試驗，等到研究得了充分的事實以後，再根據這些事實來解釋生命現象。這種研究方法不但要用思想，並且要考據事實，所以是很費事而成功很慢的。但是用這種方法所得的結果，因為有事實做證據，都是些確實無疑的知識，是無論什麼人不得不信的知識。

**生物學 (Biology)** 生物學就是用科學方法研究生命現象的學問。生命界裏一切現象，一切問題，凡是能用科學方法去研究的，都歸在生物學範圍之內。

在兩千年以前研究生物學的人不多，生物界裏的現象已經研究明白的很少，所以一個人，例如古希臘的 Aristotle (亞理斯多德) 曾經研究生物界的各種現象，不必專門研究一種問題。到了近幾百年來生物學已經發達了，前人研究的結果已經很多了，同時研究生物學的也多了，近代的生物學者一方面要研究新問題，一方面又要知道前人研究的成績，一個人的精力是有限的，所以近代研究生物學的人多半專門研究生物學之中的

一小部分,或者生命現象的一方面。換句話說,生物學裏現在也有分工了

有人專門研究植物,他們所研究的就叫做植物學 (Botany)。研究動物的學問叫做動物學 (Zoology)。動物學的範圍仍然太大,是一個人的精力不能把他的全部都研究精深,所以有人只研究動物中的一部分,例如昆蟲,鳥,原生動物,等。因此,昆蟲學 (Entomology) 鳥類學 (Ornithology), 原生動物學 (Protozoology), 也都各自成爲一種專門的學問了。

形體學 (Morphology) 有人專門研究生物現象的一方面。專門研究生物身體裏各部份的形狀,和各部如何結構成身體的學問叫做形體學。研究植物結構的學問叫做植物形體學。研究動物結構的學問叫做動物形體學。倘若研究許多種動物或植物的結構,並且把他們的結構互相比較,尋出他們的相似點和相異點,這種研究就叫做比較形體學。

十七世紀以前研究形體學者只曉得用刀,剪子,等類的器具把生物的身體解剖開來觀察他裏面的結構。到了十七世紀之中,生物學裏新添了一種精密的研究

器具，就是顯微鏡。自從顯微鏡應用以後，生物學裏發現了許多新知識，都是從前的生物學者所夢想不到的。從前的人只知道生物的身體是許多器官 (Organ)，例如心，胃，腎，等等，組成的。用了顯微鏡以後，才知道這些器官。如同生物全體一般，也是許多不同樣的部分——叫做體素<sup>①</sup> (Tissue) ——構成的。到了後來顯微鏡的觀察更進了一步，發現了這些體素又都是些更小的物體，叫做細胞 (Cell)，組成的。如果我們用顯微鏡專門研究細胞裏的現象，這種研究叫做細胞學 (Cytology)。專門研究體素的學問叫做體素學<sup>②</sup> (Histology)。仍舊用刀，剪子，等類器具專門研究生物體內各大部分的結構的學問叫做解剖學 (Anatomy)。細胞學，體素學，和解剖學，雖然研究的方法和範圍不同，因為都是研究生物的結構，所以都是形體學裏的一個分部。

**生理學 (Physiology)** 我們知道無論研究什麼生物，除了研究他的結構一方面以外，還有許多別的方面可以研究。如若我們研究生物各部分的動作，研究這些部分，例如胃腸，腦，等等，如何工作才能可以使全體生活，

① 舊譯為組織 ② 舊譯組織學

這種研究叫做生理學。生理學裏又分動物生理學、植物生理學、人體生理學、普通生理學、等等。與生理學關係很近的是位緣學<sup>①</sup> (Ecology)，這是研究生物與他們所在的環境如何相關的學問。近來研究動物的行爲 (Animal behavior) 已經成了專門的學問，這種研究也是和生理學有密切關係的。

胚胎學 (Embryology) 我們知道雞是從雞蛋變成的，菜是從菜的種子下在土裏長成的。除此以外別的多細胞生物，無論是植物或者是動物，是蚯蚓或者是人，也都是一般的從一個很微小很簡單的物體，漸漸的經過了許多很複雜的變遷長成的。研究這類現象的學問叫做胚胎學。胚胎學有形體學和生理學的兩方面，幾十年以前的胚胎學者只研究胚胎的結構，和研究這樣的結構如何一步步的從簡單的物體變成複雜的物體。這樣的研究是屬於形體學方面的。近幾十年來有許多生物學者專門研究胚胎所以從簡單變為複雜的機械的原因，因為他們研究的方法是把活的胚胎拿來做試驗，所以這種研究叫做試驗的胚胎學 (Experimental embry-

① 舊譯為生態學或環象學



ology)。試驗的胚胎學裏所研究的是活胚胎裏各部分如何變更和移動,所以這種研究是屬於生理學方面的。

**遺傳學 (Genetics)** 在同一樣的環境之中,何以有種瓜得瓜,種豆得豆,和子女多半像父母,但是又不完全相像的現象?研究這一類的問題的學問叫做遺傳學。

**古生物學 (Palaeontology)** **生物地理學 (Geographical distribution)** 和 **分類學 (Taxonomy)** 我們知道古代的動植物和現代的,又知道此處的動植物和別處的不同,研究地層中之古代生物的歷史的學問叫做古生物學,研究現代動植物如何分佈在各地的學問叫做生物地理學,研究動植物如何分門別類的學問叫做分類學。

**生物學裏各部分互相的關係** 上文所述許多生物學的分枝並不是天然有的。人爲研究的專精和便利起見,才把一個整塊的生物學分成了許多部分。但是這些部分彼此的中間並沒有很嚴的界限,也不是獨立各不相關的。他們互相的關係實在是很密切的。

**普通生物學 (General Biology)** 我們知道動物的結構,生理,等等現象,是與植物的不同;簡單生物的種種現象,又與複雜生物的不同。仔細研究起來,各種生物都