

中等學校適用
動植物學綱要

陸新球編著 劉威校閱

中等學校適用

動植物學綱要

陸新球編著

劉咸校閱

中國科學圖書儀器公司發行

中等學校適用

動植物學綱要

中華民國二十七年十二月初版

中華民國三十六年八月三版

版權所有 翻印必究

編著者 陸新球

校閱者 劉咸

發行人 楊孝述

發行所 中國科學圖書儀器公司
印刷所 上海中正中路五三七號

分公司 南京 廣州 重慶 漢口 北平

序 一

十年以來，我國朝野上下，咸致力於建國自衛，復興民族之大業，科學相需之殷，與日俱增，然實以科學人才有限，未遑多方猛進，成績平平，推源其故，實由於過去科學教育，太不注重，學制雖屢有更張，而科學教育終鮮改進，論者未嘗不引以爲憾也。

科學教學最重實驗，書本次之，理化諸科如此，動植物學亦莫不如此，大博物學家阿家齊 (Louis Agassiz) 所謂『研究自然，毋恃書本』，即此之謂。然在設備不全，實驗缺乏之中小學科學教學過程中，良好之科學教本，實關重要，蓋不得已而求其次，此在吾國目下情形猶有此實際上之需要也。近年教育部對於各科教學，雖有課程標準之規定，然各書坊所編之教本，內容良莠不齊，即以動植物學而論，詳略繁簡，未能劃一，求其真能標準化，適合化者，良不多觀，凡有此項教學經驗者，類能道之，非臆斷也。

陸君新球近編此書，係本歷年教學經驗，研究心得彙編而成，提綱挈領，以簡馭繁，條理一貫，活而不滯，既足以助學人之憶記，又可啓發其思想，合乎實際需要，較之率爾操觚，不假思索者，不可同日而語，其將有助於動植物之教學，與學人之進修，可斷言也。予於校閱之餘，喜此書出版有期，故樂爲之序。

上海，中國科學社。

劉咸。

中華民國二十七年十二月

序 二

生物學是一門極有情趣的科學，發展得也非常迅速，在現代科學中，佔一個重要的部門，就是在各級學校課程中，也成了一個少不了的科目。由於它本身具有的重要性，使每個接近這門科學的學生都發生濃厚的興趣。作者根據年來教學的經驗，敢說生物學是學生們所最歡迎的功課之一。

但，這門被人歡迎的科學却碰到了不少的困難：由於它所包含着的材料委實太繁複，於是教科書都不免兼收並蓄，結果是令學生們感到目迷五色，美不勝收。無論在教師教學時，或學生複習時，大家都急切地「要着一冊提綱挈領的「綱要」，尤其是初走進自然科學圈裏研究動植物的初中程度的學生們。

作者在青島讀書時，早就有想寫這書的動機，迫到中學裏擔任這門功課以後，更堅定了我的信念和實行的決心，因為學生們也同樣希望着這書的出現，再加上知友謝冶英兄的鼓勵，我便正式開始搜集坊間所有的教科書，以及其他各種材料，根據新課程標準，編成了這部適合初中及簡師學生參考的小冊子。這小冊子，可以說是動植物基本智識的彙編，拿它當做教科書的複習固然可以，由此而作更進一步的進修也未嘗不可！

初稿寫成，承蒙業師中國科學社總編輯劉咸教授，不以內容粗淺而予以詳盡的校閱和指正，敬在此致最深厚的感謝。此外給我謄錄全稿的陳毓瑾君，也是我所永誌不忘的。

民國 27 年 11 月，

陸新球

目次

序一

序二

第一篇 植物之部

第一章 緒論 1

1. 生物的特質
2. 植物和動物的異點
3. 植物的分類
4. 植物和人生的關係
5. 植物學的分科

第二章 植物的形態和生理 4

1. 植物的基本構造
2. 植物體素的種類和機能
3. 植物的器官和機能
4. 植物的分化

第三章 植物的根 6

1. 根的功用
2. 根的種類
3. 根的構造
4. 根的部分和機能
5. 根的變態
6. 根的通性
7. 根的用途
8. 根與土壤

第四章 植物的莖 10

1. 莖的種類
2. 芽的構造和形態
3. 芽的機能
4. 莖的内部構造
5. 維管束的排列
6. 雙子葉植物和單子葉植物的比較
7. 莖的變態
8. 莖的繁殖作用
9. 植物莖和人生的關係
10. 森林對於人類的利益

第五章 植物的葉18

1. 葉的部分 2. 葉身的形狀 3. 葉緣
4. 葉脈 5. 單葉和複葉 6. 葉序 7.
- 葉的構造 8. 植物食物的製造 9. 葉
- 對於植物的機能 10. 光合作用和呼吸
- 作用的比較 11. 葉的變態

第六章 植物的花25

1. 花的部分 2. 花的種類 3. 花冠的
- 種類 4. 花萼的種類 5. 雄蕊的種類
6. 花藥和分裂 7. 子房和胎座 8. 花
- 序 9. 傳粉作用 10. 花和人生

第七章 果實和種子32

1. 果實的構造 2. 果實的種類 3. 種
- 子的種類和部分 4. 種子傳播的方法
5. 選種的標準 6. 果實和種子的用途

第八章 植物的分類36

1. 菌藻植物門 2. 苔蘚植物門 3. 蕨
- 類植物門 4. 種子植物門

第二篇 動物之部

第一章 緒論45

1. 動物在自然界的位置 2. 動物學的
- 定義和分科 3. 研究動物學應注意的
- 幾個項目 4. 動物分類法和命名法
5. 動物分類大要

第二章 脊椎動物48

第一綱 哺乳動物48

1. 哺乳動物的特徵
2. 哺乳動物的分類
3. 哺乳類的形態和體構
4. 反芻動物的消化途徑
5. 哺乳動物和人生的關係

第二綱 鳥類-----50

1. 鳥類的特徵
2. 鳥類的構造
3. 鳥類的分類
4. 鳥類八目的相互關係
5. 羽毛的種類和結構
6. 哺乳類和鳥類的異同
7. 鳥類對於人生的關係

第三綱 爬行類-----54

1. 爬行類的特徵
2. 爬行綱的分類
3. 爬行類一覽表
4. 毒蛇與無毒蛇的特點
5. 爬行類和鳥類的異同
6. 爬行類對於人生的關係

第四綱 兩棲類-----55

1. 兩棲類的特徵
2. 兩棲類的解剖
3. 兩棲類的分類
4. 兩棲類二目的比較
5. 蛙的發生情況
6. 兩棲類的通性

第五綱 魚類-----58

1. 魚類的形態和體構
2. 魚類的特徵
3. 魚類的分類
4. 魚類和兩棲類的異同
5. 魚類和鯨類的比較
6. 魚類和人生的關係

脊椎動物五綱比較表

第三章 節肢動物-----61

1. 節肢動物的特徵
2. 節肢動物的分

動物學綱要

- 類 3. 節肢動物四綱大要 4. 蜘蛛類
多足類甲殼類和人生的關係

第四章 軟體動物74

1. 軟體動物的特點 2. 軟體動物的分類
3. 頭足類述要 4. 腹足類述要
5. 斧足類述要 6. 軟體動物和人生

第五章 環形動物77

1. 環形動物的特徵 2. 環形動物的分類
3. 蚯蚓的解剖

第六章 圓形動物79

1. 圓形動物的通性 2. 圓形動物的分類
3. 蛔蟲的解剖 4. 圓形動物中的
幾種重要寄生蟲

第七章 扁形動物82

1. 扁形動物的通性 2. 扁形動物的分類
3. 絛蟲的體構 4. 寄生人體的三種絛蟲
5. 扁形動物中的幾種重要寄生蟲

第八章 棘皮動物85

1. 棘皮動物的特徵 2. 棘皮動物的分類
3. 棘皮動物舉例

第九章 腔腸動物87

1. 腔腸動物的特徵 2. 腔腸動物的分類
3. 腔腸動物舉例

第十章 海綿動物89

1. 海綿動物的特徵 2. 海綿動物的分類
3. 海綿的構造

第十一章 原生動物90

1. 原生動物的特點
2. 原生動物的分類
3. 幾種重要原生動物的研習
4. 原生動物和人生的關係

動植物學綱要

第一篇 植物之部

第一章 總 論

一. 生物的特質

宇宙間的一切自然物,概括起來,不外乎分生物和無生物兩大類。生物的特徵計有下列數點。

1. 生物有代謝作用——生物是時時刻刻有組成和分解兩種作用。
2. 生長——生物都會生長,吸收無機物變做自己軀體而成為有生命的複雜機構。
3. 生殖——生物都有生殖現象,為延續種族的方法。
4. 適應——生物受了刺激,便生反應,如環境變換,就會改變形式和構造以適應環境。
5. 組織——有機體以細胞為單位,集成各種組織。

二. 植物和動物的異點

1. 營養方法的相異

植物——多數有葉綠素,利用光合作用,能够自己製造食物。

動物——沒有葉綠素,不能製造食物。

2. 運動的相異

植物——多數有固定位置不能自由行動。

動物——大都能够自由行動。

3. 感覺力的不同

植物——不具備神經，對於感覺不靈敏。

動物——有神經組織，故感覺靈敏，受刺激後往往即生反應。

4. 細胞構造的不同

植物——細胞外面，有纖維質的細胞膜，各細胞區分清楚。

動物——細胞外面，無顯著的細胞膜，細胞間區分不明。

三.植物的分類

1. 菌藻植物門——大都生在水裏，構造簡單，沒有根莖葉的分別，生殖用孢子，又可分為藻類和菌類兩亞門。
2. 苔蘚植物門——大都生在水裏或陰濕之處，較前者稍高等，有原始的莖和葉，生殖亦用孢子，可分為苔類和蘚類兩亞門。
3. 蕨類植物門——大都生在陸地，植物體顯著，有根莖和葉的區別，亦用孢子繁殖。
4. 種子植物門——有根，莖，葉，花各部，用種子繁殖，種子完全露在外面的，叫做裸子植物，如銀杏，松，杉等是。種子包在子房裏的叫做被子植物，如桃，李等是。

四.植物和人生的關係

1. 食的原料——植物的根莖葉可供食用者甚多，例如五穀，蔬菜，菸，酒，茶葉及各種藥料，燃料。

2. 衣的原料——直接取自植物的;例如棉,麻等,間接取自植物的;例如蠶絲,羊毛等。
3. 住的原料——植物的莖可供建築之用,例如松,杉,楠,櫟等,可利用建造房屋和器具。
4. 行的原料——例如松,杉,楠,櫟,柏等,可以製造舟車和其他交通器械。
5. 其他的應用
森林——可以調節氣候,防制水旱之災。
細菌——或有益於人,或有害人生而致疾病。
花卉——可供觀賞,有陶冶性情,怡悅身心的功能。

五.植物學的分科

1. 植物分類學——專門研究植物的類別。
2. 植物形態學——專門研究植物的形態和構造。(又分外部形態學,解剖學,細胞學,胚胎學,實驗形態學等。)
3. 植物生理學——專門研究植物的營養,生長,運動等現象,並且利用理化學原理去解釋。(植物生態學也是生理學的一種。)
4. 古植物學——專門研究已經絕跡的化石植物。
5. 經濟植物學——專門研究有益於人生的植物。
6. 普通植物學——把植物界各種現象,作一個很簡單而普遍的研究。

第二章 植物體的形態和生理

一.植物體的基本構造

細胞——爲構成植物體的單位。

1. 形狀——球形,多角形,扁形,纖維狀等。

2. 構成。

a. 細胞膜——在最外層,含纖維質,有保護的作用。

b. 原形質——內含細胞質,色素體,大都爲蛋白質性,是生命的基礎。

c. 細胞核——內包核膜,核液,核仁,染色體等,爲遺傳的物質基本。

3. 繁殖

直接分裂——細胞分裂時核內不生變化。

間接分裂——細胞分裂時核內發生複雜的變化。

二.體素的種類和作用

1. 營生活作用的體素

a. 生長體素——生長點,向縱的方向生長,都在枝莖和根的頂端,形成層,向橫的方向生長,在木質部和韌皮部的中間,這兩種體素均行分裂作用。

b. 營養體素——綠色柔體素,大都在葉裏,能够製造食物。

無色柔體素,在植物的各部,有貯藏食物和水分的作作用。

2. 營機械作用的體素

- a. 保護體素——表皮體素,木栓體素,有抵禦外力和防制蒸發兩種作用。
- b. 支持體素——莖內最多,分厚膜體素和厚角體素兩種,有支撐植物體的功用。
- c. 運輸體素——木質部內有導管,從根部輸送水分及溶解在水裏的無機鹽類到植物的地上各部。

韌皮部中有篩管,從葉部輸送有機物到各部。

三.植物的器官和作用

低等植物,各種器官非常簡單,且不顯明,就高等植物而論,可分下列兩種。

1. 營養器官

根——有固定,吸收,貯藏等作用。

莖——有支持,運輸,貯藏的作用。

葉——有製造食物,呼吸和蒸發的功能。

2. 生殖器官

花,果實,(種子)——行生殖作用,使種族繁衍。

四.植物的分化

植物由單純部分,變化為繁複部分,名曰分化。其分化情況如下:

1. 低等植物——單細胞植物——無分化現象,如單細胞的菌藻植物是。

多細胞植物——菌類,藻類,地衣類,分化簡單,全體呈葉狀,絲狀等。

蘚苔類,羊齒類——營養器官為根,莖,葉。繁殖器官為孢子囊,原葉體。

2. 高等植物——營養器官——根,莖,葉,構造和作用

均甚完備。

繁殖器官——花,果實,種子。

第三章 植物的根

一.根的功用

1. 吸收土壤中的水分及溶解在水中的營養原料,輸送到植物體的各部,以供應用。
2. 能使植物體的地上部分鞏固,爲植物直立的基礎。
3. 儲藏養料,往往可作無性繁殖之用。

二.根的種類

因性質分:

1. 草質根——柔輒多汁,大都爲一年生或二年生。
2. 木質根——堅硬含木質,大都爲多年生。

因形狀分:

1. 直根(主根)——在莖的下端,兩側有支根,雙子葉,裸子類,均具此根。
2. 鬚根——細長如鬚,在莖的下端,有同樣多數的根,單子葉植物類具有此根。

因生活期分:

1. 一年生根——在一年內生根開花結實而死的。
2. 二年生根——在初年生根,到次年開花然後結實而死的。
3. 多年生根——可以延續生長到二年以上的。

三.根的構造

1. 表皮——在外表部根的先端集成根冠,嫩根部變成根毛,成長的根脫落,無葉綠粒。
2. 皮層——在表皮內部,由柔組織所成,老成的根,有木栓層,無綠皮層,內側有內皮層。