

高等學校教學用書

生物學引論

П. Л. ИВАНЧЕНКО 著

談家楨 劉祖洞 譯
項維 高沛之

高等教育出版社

高等學校教學用書



生 物 學 引 論

И. Л. 伊 凡 欽 科 著
談 家 楨 劉 祖 洞 譯
項 維 高 沛 之

高等教育出版社

本書根據“蘇聯科學”國家出版社 (Государственное издательство “Советская наука”) 出版的伊凡欽科 (И. Л. Иванченко) 所著“生物學引論” (Введение в биологию) 1951 年版譯出。原書經蘇聯高等教育部審定為綜合大學生物土壤系及師範學院生物系教材。

參加本書翻譯和校訂工作的為復旦大學生物系達爾文主義教研組談家楨、劉祖洞、項維、高沛之等同志。

生 物 學 引 論

書號176(課169)

伊 凡 欽 科 著
談 家 楨 等 譯
高 等 教 育 出 版 社 出 版

北 京 瑞 璣 廠 一 七 〇 號

(北京市書刊出版業營業許可證出字第〇五四號)

新 華 書 店 總 經 售
京 華 印 書 局 印 刷
北 京 南 新 華 街 甲 三 七 號

開本 850×1163—1/32 印張 12 9/16 字數 312,000

一九五五年一月北京第一版 印數 2,501—4,000

一九五五年三月北京第二次印刷 定價 2.10 元

目 錄

引言	1
研究生物學的對象和方法	1
米邱林學說——科學的生物學的基礎	4
生物學發展的基本階段	6
第一章 辯證唯物主義——生物學的方法論之基礎	28
第二章 生物界與非生物界	45
第一節 生物界和非生物界之間的共同性	46
第二節 生物和非生物的區別	54
第三節 生命——本質上是物質運動的一種特殊形式	57
第三章 地球上生命的起源和發展	60
第一節 有機界的統一性和多樣性	60
第二節 生命在地球上發生的理論	61
1. 生命的“永存性”理論	61
2. 就辯證唯物主義的觀點論地球上生命起源的問題	63
(一) 碳素存在的原始形式	64
(二) 在地球原始海洋的水中有機物質的形成	66
(三) 團聚體的產生	68
(四) 原始有機體的產生	70
第四章 單細胞與多細胞有機體	77
第一節 單細胞有機體	77
第二節 從單細胞動物過渡到多細胞動物	81
第三節 從單細胞植物過渡到多細胞植物	83
第四節 多細胞有機體與單細胞有機體的區別	87
第五節 動物的組織	89
1. 上皮組織	89
2. 結締組織	91

(一)血液	91
(二)淋巴	92
(三)典型的結締組織	94
(四)軟骨與骨	94
3. 肌肉組織	95
4. 神經組織	96
第六節 高等植物有機體的組織	98
1. 分生組織	98
2. 保護組織	99
3. 基本組織	100
4. 機械組織	101
5. 輸導組織	102
6. 分泌組織	103
第五章 有機體細胞的構造	104
第一節 細胞學說的簡史	104
第二節 蘇維埃生物學在關於細胞，它的生活和起源學說中的成就	109
第三節 細胞的形狀和構造	113
1. 細胞的形狀和大小	113
2. 細胞的結構	114
(一)細胞質	115
(二)細胞核	116
(三)細胞膜	120
(四)細胞類器官	121
(五)細胞內含物	124
第四節 細胞的繁殖	125
1. 細胞有絲分裂的各期	127
2. 核動分裂時細胞中所起的變化	181
3. 染色體形成中的某些特性	181
4. 染色體的數目和形狀	182
第六章 新陳代謝作用——生命的基本條件	184
第一節 原生質的化學成分	184

(一)原生質的無機物質	134
(二)原生質的有機物質	135
第二節 原生質的物理化學特性	139
第三節 新陳代謝作用	143
1. 自養有機體的新陳代謝作用	146
(一)光合作用	146
(二)化能合成作用	150
(三)植物的氮素營養	151
(四)植物體內物質的轉變	153
2. 酵素或酶	153
3. 異養有機體的新陳代謝作用	156
(一)碳水化合物的同化	157
(二)脂肪的同化	157
(三)蛋白質的同化	158
(四)呼吸和發酵	159
(五)維生素及其在有機體新陳代謝作用中的地位	161
(六)中央神經系統在新陳代謝作用中的地位	163
第四節 自然界中物質的循環	164
1. 碳的循環	164
2. 氮的循環	166
第七章 感應性與能動性	168
第一節 感應性的一般概念	168
第二節 感應性形式的進化	170
1. 沒有神經系統的有機體的感應性	172
(一)植物的向性和感性	172
(二)原生動物的趨性	174
2. 能動性	174
3. 有神經系統的動物的感應性	178
(一)反射感應性的起源	179
(二)中央神經系統的起源	180
(三)連鎖反射——本能	181

(四)無條件反射與條件反射——腦與脊髓	181
第三節 巴甫洛夫關於高級神經活動的學說	183
1. 巴甫洛夫關於條件反射的學說	184
2. 神經過程的基本形式	186
3. 巴甫洛夫關於第二信號系統的學說	187
第八章 動植物有機體的繁殖	190
第一節 無性繁殖	192
1. 孢子繁殖	192
2. 營養繁殖	194
(一)植物的營養繁殖	194
(二)動物的營養繁殖	196
第二節 有性繁殖	197
1. 原生動物的有性繁殖	198
2. 多細胞動物的有性繁殖	199
(一)性細胞的形成	201
(二)受精	206
3. 植物的有性繁殖	208
4. 處女生殖或孤雌生殖	214
5. 性過程的生物學本質	216
6. 性過程在有機體進化中的意義	218
第九章 有機體的個體發育	220
第一節 植物的個體發育	220
1. 生長和發育的概念	220
2. 種子植物發育中的階段性	223
春化階段	224
第二節 種子播種前春化	227
(一)發育的光照階段	228
(二)階段變化的順序性,不可逆性與局限性	231
1. 器官、特徵和特性的形成	233
2. 植物個體發育的控制	234
第三節 動物的個體發育	238

第十章 遺傳性及其變異性	246
第一節 遺傳性特性的本質	246
第二節 遺傳性的保守性	248
第三節 遺傳性的變異與獲得性的遺傳	250
第四節 控制遺傳性及其變異性的原則和方法	257
1. 米邱林工作的基本原則和方法	257
2. 階段發育理論是控制遺傳性及其變異性的基礎	264
(一) 植物遺傳性及其變異性的控制	265
(二) 動物遺傳性及其變異性的控制	272
第十一章 關於物種和物種形成的學說	282
第一節 有機類型系統發育的思想。卡維爾茲涅夫, 拉馬克, 達爾文	282
達爾文關於物種形成過程的學說及其批判	283
(一) 達爾文關於有機界發展是微小量變的積累的觀念	283
(二) 達爾文陷入馬爾薩斯主義的錯誤	286
(三) 達爾文不理解有機體種內關係的本質	287
(四) 達爾文關於性狀分歧學說的錯誤	289
第二節 種間鬥爭	290
正確認識有機體種內和種間相互關係在實踐上的重要性	291
第三節 從米邱林生物學的觀點來看物種和物種形成	293
李森科院士關於物種形成的學說	295
第十二章 動植物界各門構造的基本特徵	302
第一節 動物的各門	303
1. 原生動物門(<i>Protozoa</i>)	303
2. 海綿動物門(<i>Spongia</i>)	304
3. 腔腸動物門(<i>Coelenterata</i>)	304
蠕蟲(<i>Vermes</i>)	306
4. 扁蟲動物門(<i>Platyhelminthes</i>)	306
5. 圓蟲動物門(<i>Nemathelminthes</i>)	307
6. 環節動物門(<i>Annelides</i>)	308
7. 擬蠕蟲動物門(<i>Vermoides</i>)	309
8. 節足動物門(<i>Arthropoda</i>)	309

9. 軟體動物門(<i>Mollusca</i>)	311
10. 棘皮動物門(<i>Echinodermata</i>)	312
11. 脊索動物門(<i>Chordata</i>)	313
(一)第一亞門: 半索亞門(<i>Henichordata</i>)	314
(二)第二亞門: 尾索亞門(<i>Tunicata</i>)	315
(三)第三亞門: 無頭亞門(<i>Acrania</i>)	315
(四)第四亞門: 有頭亞門, 或脊椎亞門(<i>Craniata</i> , 或 <i>Vertebrata</i>)	316
第二節 植物的各門	324
1. 細菌門(<i>Bacteria</i>)	324
2. 藍綠藻門(<i>Cyanophyceae</i>)	324
3. 綠藻門(<i>Chlorophyceae</i>)	326
4. 矽藻門(<i>Diatomeae</i>)	326
5. 褐藻門(<i>Phaeophyceae</i>)	326
6. 紅藻門(<i>Rhodophyceae</i>)	327
7. 黏菌門(<i>Myxophyta</i>)	328
8. 真菌門(<i>Fungi</i>)	329
9. 地衣門(<i>Lichenes</i>)	330
10. 苔蘚植物門(<i>Bryophyta</i>)	331
11. 蕨類植物門(<i>Pteridophyta</i>)	331
12. 裸子植物門(<i>Gymnospermae</i>)	332
13. 被子植物門(<i>Angiospermae</i>)	333
第十三章 動植物界發展史上的基本階段	335
第一節 最古老的生命形態。太古代和原生代	338
第二節 古生代有機界的發展	338
1. 寒武紀和志留紀	338
2. 泥盆紀	342
3. 石炭紀	344
4. 二疊紀	347
第三節 中生代有機界的發展	349
1. 三疊紀	349
2. 侏羅紀	351

3. 白堊紀	355
第四節 新生代有機界的發展	356
1. 第三紀	357
2. 第四紀	365
第十四章 人類的起源	367
第一節 人類的化石祖先	368
1. 海德堡人	371
2. 侃安德達人或古(原始)人	372
3. 俛羅瑪儂人	375
第二節 人類與動物親緣關係在比較解剖學上,比較胚胎學上和 生理學上的證據	376
1. 比較解剖學上的資料	376
2. 胚胎學上的資料	381
3. 生理學上的資料	382
第三節 從猿類祖先變成人的過程	383
第四節 人種問題和種族主義	386

引 言

研究生物學的對象和方法

生物學（биология—字從希臘字 биос—生命和 логос—科學而來）是研究活的有機體內進行的現象，以及研究這些現象的規律的科學。生物學的基本任務是研究生物在個體發育和系統（種系）發育過程中的生命活動，並控制這些發育，使之有利於人類。

現代生物科學分成許多專門部門：

1. 形態學與解剖學——研究有機體的外部形態和內部構造，以及這種構造與生理過程及生活條件的關係。

2. 動植物分類學——研究各種野生類型和家養類型的異同、親緣關係和起源。

3. 動植物地理學與生態學——研究動植物在地球表面上的分佈，這種分佈是隨周圍環境條件為轉移的。

4. 古生物學——根據動植物的化石研究各種已滅絕的動植物。

5. 生理學——研究動植物生命活動的各種過程，以及這些過程在有機體個體和系統發育中，因生活條件不同而發生的變化。

6. 微生物學——研究顯微鏡下才可以看到的生物——微生物，它們介於動物界與植物界之間，按其外形和內部組織來講，是最原始的一種有機體。

7. 胚胎學——研究動植物的個體發育。

8. 遺傳學——研究動植物的遺傳性及其變異性。

以上所列舉的生物科學分科是很不完全的，但是這已經說明現代生物科學所研究的問題是非常複雜和多樣性的。把生物科學分成這些專門的部門，能提高研究工作者的勞動效率和研究工作的質量，因而加深了我們對於生物界的認識。

然而不應當忘記，科學的每一個專門部門並不是一個完善的、獨立的整體，因為其中任何一個專門部門只研究統一的多方面完整的生物界的一個方面。把生物科學分成這些專門部門，並不是說不需要把生命瞭解為一個具有規律性和相互聯系的統一體。只有認識了現象的統一性，認識了現象的相互聯系，才能夠控制生物界，才能夠有計劃地改造生物界。所以，揭發並研究生物界中的相互聯系和它們的規律性，構成了現代唯物主義生物學的基礎。

所有上述的生物科學的專門領域中的科學工作者，都需要瞭解生物界的一般發展規律。反過來說，一個研究生物界一般發展規律的學者，不瞭解生物學專門部門的研究者所確立的和已被科學地證實的事實，也是不行的。

我們先進的米邱林生物學是研究生物界自然歷史的發展法則的科學，研究如何控制生物界的科學，它包含着科學以前的發展所得到的全部肯定的事實。同時，米邱林生物學斷然拋棄一切不科學的臆測的理論和假說，這許多不科學的理論和假說是過去所產生的，而目前由於有一些學者沒有掌握辯證的思想方法，因此在他們工作的結果中也正在產生着極多的不科學的理論和假說。

生物學和所有別的科學部門一樣，其一般性的研究方法是辯證唯物主義。

辯證唯物主義是科學的世界觀，同時也是認識自然界的唯一的一般性的科學方法。

生物學在作為一般性的認識方法的辯證唯物主義的指導下，同時也應用着一整套特殊的研究方法。

在生物學中這些特殊的研究方法是：描寫、比較和實驗。

爲了要發現生物學現象的本質和規律性，首先必須搜集重要的實際材料，並且詳細地描寫它。材料的搜集和描寫是植物學、動物學和其他生物科學發展初期的基本研究方法。

材料的觀察、搜集、和描寫的條理性和系統性，是科學的觀察方法最重要的特點。

比較法是生物學裏面重要的研究方法。在比較生物界的現象時，就可發現它們的異同。早在生物學發展的最初階段，就產生了一個問題：如何確定各種有機體構造上的根本相同的特點。因此必須要在最不相同的有機體上找出同類的器官。季米里亞捷夫指出，沒有這一點，要描寫現存類型當然是不可能的。現在這個科學部門在植物學裏還保留着器官學的名稱。

在揭露生物學現象的異同時，就能進一步來建立這些現象的各種系統和分類。

爲了揭發生物界各種現象的內部聯系，現象的規律性和實質，單是描寫的方法和比較的方法是不夠的。爲了做到這一點，實驗方法是必需的，這是研究有機界的特殊方法中最重要、最有效的方法。

實驗法（從拉丁文 *экспериментум*—‘試驗’一詞而來）就是把被觀察的現象的存在條件作有系統的改變，聯系被研究的現象和其他現象間的關係加以改變。由於實驗，我們才能揭發現象的本性和產生現象的原因，並可以有意識地導向有利於我們方面的過程。

● 用實驗研究某一個過程或現象，就是把它放在最單純的狀態下來研究。關於這一點，馬克思指出：“物理學者考察自然過程時，要在它表現在最精確的形態且最不受擾亂影響的地方去考察；如可能，還在各種條件保證過程正常進行的地方做實驗。”^①

① 馬克思，資本論，第一卷，第一版序言，第八版，1931，14頁（郭大力、王亞南譯，人民出版社，第一卷，8頁——譯者）。

研究工作者在進行實驗時，應用適當的儀器，不僅能够引起所要研究的現象，而且還能改變這現象發生時所存在的各種條件。在單純進行觀察時則相反，只能在現象偶然出現時進行觀察。

所以實驗法是非常有效的研究方法，它可以幫助我們揭露自然界的規律性。因此，在基本上正是靠了實驗，自然科學才能發現自然法則。

應當特別注意，觀察、比較和實驗，不能只限於單純地記載事實，而且還要進一步來擬定一些假設，這樣才能成為科學研究方法。在實踐中考驗這種假設，使這些假設更深刻、更準確，並用新的假設、用更完全的假設來代替舊的假設，那麼研究過程就一步一步地接近於建立所研究的現象的真正科學的理論。

以上所討論的個別的研究方法，並不是孤立的研究方法——這些方法是彼此相聯系的，它們是研究生物學和其他科學的一般方法（辯證唯物主義）的各種個別的應用方式。

米邱林學說——科學的生物學的基礎

生物學是馬列主義世界觀的自然科學基礎中最重要的組成部分之一。爲了人類的利益而有意識地控制動植物界，就必須有生物界發展的客觀規律的知識。現代最卓越的生物學家米邱林（И. В. Мичурин, 1855—1935）最完全地規定了生物科學的這一目的。他不止一次地向生物學家提示馬克思的有名的論點：“哲學家只是用各種方式解釋了世界，但是問題是在於改變世界”。^①

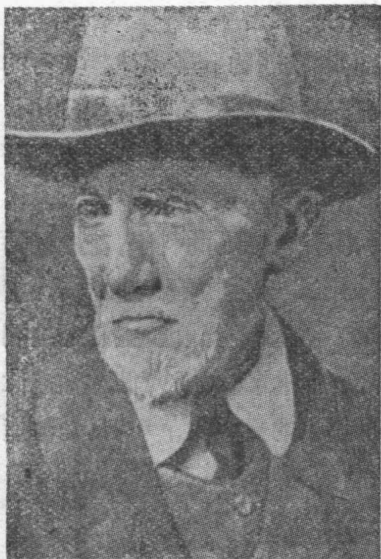
由於這個緣故，米邱林不止一次地講過：生物學家現在最高的使命，不但要解釋生物界，而且還要爲了人類的利益，有計劃有方向地改變生物界。米邱林寫道：“我們不能等待自然的恩賜；向它索取才是我們的任務”。^②

① 馬恩選集，第四卷，1981，591 頁。

② 米邱林，文集，第一卷，1948，486 頁。

在生物科學的全部發展史上，生物科學始終是尖銳的思想鬥爭的戰場。李森科(Т. Д. Лысенко)院士在1948年八月全蘇列寧農業科學院的會議上所作的“論生物學的現狀”的報告中，清楚地指出，在生物學中存在着兩條絕對相反的路線：一條是科學的、進步的、唯物主義的路線，即米邱林路線，是以它的奠基者、偉大的自然改造者、卓越的蘇聯生物學家米邱林為名的；另一條是反科學的、反動的、唯心主義的路線，即魏斯曼主義的路線，其奠基者為資產階級生物學家魏斯曼、孟德爾和摩爾根。

米邱林生物學與魏斯曼主義兩條路線的鬥爭，反映着唯物主義世



伊·弗·米邱林
(1855—1935)



脫·傑·李森科

界觀對唯心主義世界觀的鬥爭，辯證法對形而上學的鬥爭，科學對神秘主義的鬥爭。這是蘇聯學者和外國進步學者反對反動的資產階級假科學的思想鬥爭的一種表現形式。

李森科“論生物學的現狀”的報告被我們黨的中央委員會所批准。於是生物學就獲得了一項歷史性的文件，這文件明確地規定了整個生物學及其每一部門的路線和任務。

在列寧—斯大林的世界觀的指導下，蘇聯生物學對生物界的法則，認識得愈來愈完全，愈來愈深刻；並且蘇聯生物學為創造我國財富而發掘着新的道路。在我國人民為爭取共產主義勝利而進行的鬥爭中，蘇聯生物學為我國人民服務。

在我們社會主義國家裏，創造了先進科學發展和繁榮的一切必需的條件，“我所說的科學是不與人民隔絕，是不遠遠離開人民，而是決意服務於人民，決意把自己的一切成果交給人民的那個科學，是並非由於迫不得已，而是自願和樂意服務於人民的那個科學”。①

米邱林的全部生命都貢獻於發現植物有機體的發展規律，其目的是控制植物有機體的發展，他拿他所培育出來的大量植物品種來證明：人類可以而且應該比自然界更好地創造新的植物類型。米邱林規定了生物學面前的任務的本質，這標誌着先進生物科學紀元的開始。

在米邱林以前，生物學主要是直觀的科學、描寫的科學，在最好的情形下也不過是解釋性的科學。米邱林的工作把生物學轉變為切合實際的科學、改造性的科學，這種科學使我們可能有意識地、主動地控制動物界和植物界。這就是為甚麼在世界上一切國家裏，人們都知道偉大的俄國學者米邱林的名字，都知道他是科學的偉大的革新者、是改造自然的勇士。米邱林學說標誌着生物學新的高級的發展階段。

生物學發展的基本階段

任何科學的歷史，其中也包括生物學的歷史，都可以劃分出它的主要發展階段，這些階段在基本上是與社會歷史發展階段相符的。

① 斯大林，在克列姆里宮中招待高級學校工作人員時的演說，1938年5月17日。（列寧文選，兩卷集，莫斯科，1950，59頁——譯者）。

辯證唯物主義的奠基者之一——恩格斯，在詳細地研究了科學發展的總進程（其中也包括自然科學在內）後，把人類認識自然界的過程分成三個階段。在第一個階段上，在人類思想的視野上產生着一幅“種種聯系及交互作用之無限錯綜的圖畫，在這中間，沒有任何東西保持原來的性質、場所及狀態，萬物皆動皆變，皆生皆滅”。^①

所以，人類在觀察自然的時候，開始只掌握了一般的狀況，其中很少看到或完全看不到部分的狀況，部分的狀況退入背景之中。正如恩格斯所指出的那樣，這種自然觀是古代希臘唯物主義的哲學家們所固有的。

“在希臘人那裏——正因為他們還沒有進步到對自然界的解剖與分析——還是把自然界當作一個整體而從整個和大的方面來觀察。自然現象的總聯系還沒有逐一地加以證明：這種聯系對於希臘人乃是直接的直觀的結果”。^②

正因為如此，在古代希臘唯物主義哲學中，自然科學的個別部門沒有得到顯著的發展。當然，個別的生物學觀點和個別的生物學觀察工作是有的，但是這不能進一步形成生物科學。

代替了奴隸社會的封建主義社會的經濟條件使科學不可能存在；根據馬克思的說法，科學在封建主義時代變成了神學的奴婢。

恩格斯認為十六世紀的末期——所謂文藝復興時代是現代自然科學發展的開始。

在當時的社會經濟結構中發生了一個變革，那就是資本主義的產生，這使得整個科學（其中也包括生物學在內）飛速向前進展。中世紀煩瑣思想的神學基礎——封建社會的意識形態開始潰散。恩格斯寫道：“教會的精神獨裁被擊破了……這是一個人類前所未有的最偉大的進

① 恩格斯，反杜林論，1950，20頁。（吳黎平譯，三聯，1950，正文9頁——譯者）。

② 恩格斯，自然辯證法，1949，24頁。（辯證法與自然科學，人民出版社，1951，221頁——譯者）。