

171387

基本馆藏

动物学

謝 洽 英 編 著
顧 文 林 冠 倫



高等教育出版社

动 物 学

謝 冶 英 編著
顧 文 林冠倫

高等教育出版社

本書是以進化的觀點，敘述從低等動物到高等動物的進化過程，在每門動物中並列舉其代表，加以詳細敘述，同時闡明了其起源與進化以及與國民經濟的意義，書後附有實驗提綱，供實驗時參考。

本書可供高等農林院校各系師生在學習動物學時之參考。

動 物 學

謝治英 顧文 林冠倫 編著

高等教育出版社出版 北京宣武門內承恩寺7號

(北京市書刊出版業營業許可證出字第054號)

京華印書局印刷 新華書店發行

統一書號13010·440 開本850×1168¹/₃₂ 印張8¹/₂²/₃₂ 字數215,000 印數0001—2,200

1958年5月第1版 1958年5月北京第1次印刷 定價(10) 1.30

序 言

动物学是高等农林院校各系的一門重要基础課程，高等教育部已于1955年7月，頒發了农学，果树，蔬菜專業适用的“动物学、动物生理学及解剖学”教学大綱，并有苏联教材可供参考，这就为我們自編教材創造了有利的条件，同时随着培养幹部任务日益增加的需要，教材問題迫切需要解决，因之編写适合于專業需要的教材，就成为我們义不容辞的光荣任务。

本教材的編审工作，是从1955年7月开始的。初稿是由顧文同志根据部頒的教学大綱从历年自編教学講义中修改編写而成。編写講义时得到南京农学院范謙衷教授及苏北农学院曹侃講師提供了部分材料。本年四月起由动物学教研組，在顧文同志所編講义的基础上，进行集体討論和編审，在这一工作开始以前，我們曾再度鑽研了教学大綱，进一步明确了这門課程的目的要求，并詳細討論了教材中应如何充分体现大綱的精神实質，并且也参考了其他高等农林院校所編的講授提綱及講义。然后采用分章分节边研究討論边修正补充的办法进行編审。經過三个月的时间，到六月底，完成了全部編审工作。

在这本教材的編审中，我們力求能体现出科学的系統性和完整性，內容的編排上以及各章节的联系上，尽可能使它能反映出循序漸进，相互关联的特点。其中特別貫串着生物有机体与生活条件的統一，各类动物系統間的相互关系，也扼要地叙述了各类动物的起源与进化。并以米丘林和巴甫洛夫学說的观点，正确地闡明动物有机体的形态、生理、生态各方面的特性，其目的在乎通过这門課程的學習，能培养同学具有辯証唯物主义的世界观。教学中

我們也适当地結合闡明了祖国在动物学研究上的成就，和国家当前农林业生产的方针政策，以及各类动物对于国民經济的意义。各类动物的代表，尽可能选取本国所有的材料，这样对提高同学学习动物学的兴趣，使同学明确研究科学，必須使理論与实际相結合，以及啓發同学的爱国主义思想是有帮助的。

此外为了使同学在学习上不至于感到負担过重，从当前同学的实际水平出發，把最基本最必需的内容列入，次要的或者与其他課程有重复的地方就作了必要的精簡，这样做是企圖貫徹“学少一点，学好一点”的精神，是为了更好地提高教学質量。

总的說来，我們是尽最大的可能以对教学負責的严肃認真的态度来編审这本教材的。我們希望这本教材真正能体现出大綱的精神實質，同时并保持有正确的科学内容和思想体系，簡明扼要，确实能适于教学的需要。

但是編写教材畢竟不是輕而易举的工作，不仅要具有一定程度的業務水平和政治思想水平。还必須要有一定的文艺素养，使在文字的叙述上能做到深入浅出，生动活潑，簡明扼要，这些方面，我們都感到很不够的。尽管我們已經尽了主观上的努力，但仍不免存在着許多缺点，乃至还可能發生錯誤。我們自己感觉到的，大約有下列几方面，須要在再度編审时进一步改进与提高的。

这本教材，还只能作为講义不能算作教科書，如果作为教科書來說，不仅应符合專業培养的目标，同时在篇幅上亦应与学生的学习時間分配計劃相适应，但是这本教材还不能达到这样高的要求。在实际应用中，須要由教师机动地掌握。

由于祖国有关动物学的遗产相当丰富，而我們还没有来得及对这些参考資料作广泛的搜集。因此結合到祖国和其他先进国家在动物学上的最新成就上还显得不够。

名詞上，可能和当前所通用的还有未尽統一的地方。

在文字的叙述上,还没有达到流利通畅,生动而易于激發讀者的思維活动。

應該附帶說明,这本教材是根据农学專業的动物学教学大綱編写的。由于畜牧兽医等專業,目前还没有頒發这一門課程的統一教学大綱。因此也同样可供畜牧兽医專業采用。在畜牧兽医等專業采用这本教材时,可适当地参考苏联高等学校畜牧兽医專業的“动物学教学大綱”斟酌补充或删节。

教材中附有复習提綱和实验提綱,我們認為对同学深入領会教学內容,啓發其積極思維以及指导学生实验操作是会有一定帮助的。

謝冶英 1956.6.20

于苏北农学院动物教研組。

目 录

序言..... vi

緒論..... 1

第一节 动物有机体的概念..... 1

第二节 动物学的目的及其任务..... 2

一、动物学的目的及其任务..... 2

二、动物学对于辩证唯物主义
世界观形成的意义..... 4

第三节 动物学的主要分科
及其任务..... 6

第四节 动物学发展简史..... 7

一、动物学发展简史..... 7

二、我国在动物学方面的成就
及今后发展的方向..... 11

第一章 动物分类及其意义

一、动物分类学的意义
及其主要任务..... 16

二、动物的分类..... 16

三、动物界简单的地质史..... 18

第二章 原生动物門

一、特征及分綱..... 20

二、鞭毛虫綱..... 21

三、根足虫綱..... 26

四、孢子虫綱..... 28

五、纖毛虫綱..... 30

六、原生动物的系統發生..... 33

第三章

多細胞动物的一般構造及其起源

一、多細胞动物的一般特征..... 36

二、多細胞动物的各种主要
組織器官及系統..... 36

三、动物胚胎学的基本知識..... 44

四、胚胎学和动物分类——說明
双胚層与三胚層动物，原口
动物与后口动物的相互关系
和区别..... 52

五、多細胞动物的起源..... 52

第四章

多孔动物門和腔腸动物門

第一节 多孔动物門(海綿动物)..... 56

一、一般特征..... 56

二、系統發生和經濟意义..... 57

第二节 腔腸动物門..... 58

一、一般特征..... 58

二、代表——水螅..... 59

三、分类..... 61

四、系統發生及分类地位..... 63

第五章 蠕虫动物

第一节 蠕虫动物的概念..... 64

一、蠕虫的一般特征..... 64

二、兩側对称的意义..... 64

三、中胚層發生的意义..... 65

第二节 扁形动物門..... 66

一、特征..... 66

二、分綱..... 66

三、扁形动物門的代表——羊肝
蛭..... 69

四、其他扁虫——华肝蛭，日本
住血吸虫，猪絛虫，牛絛虫..... 75

第三节 綫形动物門..... 77

一、特征	77
二、分綱	78
三、綫形动物門的代表——人蛔虫	80
四、其他圓虫——十二指腸鈎虫, 蟯虫, 血絲虫, 麦綫虫, 甜菜綫虫	84
五、动物的寄生現象	86
第四节 环节动物門	88
一、特征	88
二、分綱	90
三、环节动物門的代表——亞西蚯蚓	92
第五节 蠕虫动物的起源	99
一、扁虫动物的起源	99
二、圓虫动物的起源	99
三、环节动物的起源	99
四、环节动物是無脊椎动物进化的一环	99
第六章 軟体动物門	
一、特征	102
二、分綱	102
三、軟体动物門的代表——河蚌, 蝸牛	104
四、軟体动物的經濟意义	110
五、軟体动物的起源	112
第七章 节肢动物門	
一、特征	114
二、分綱	116
三、甲壳綱	118
四、蛛形綱	123
五、昆虫綱	127
六、节肢动物的起源	135
第八章 棘皮动物門	
一、一般特征	136
二、分綱	137
三、棘皮动物在分类上的地位	138

第九章 脊索动物門

第一节 脊索动物門概述	141
一、一般特征	141
二、分类	142
三、脊索动物的起源	148
第二节 圓口綱	149
一、主要特征	149
二、本綱代表——七鳃鰓	149
三、圓口綱在进化上的意义	151
第三节 魚綱	152
一、身体構造特征	152
二、魚类的生殖和發育	160
三、魚綱的分类概要	160
四、魚类的回游	164
五、魚类对于国民經济的意义及我国漁業發展的远景	165
六、魚类的起源	166
第四节 兩棲綱	167
一、一般特征	167
二、兩棲綱的分类	178
三、兩棲类的經濟意义	179
四、兩棲类的起源	179
第五节 爬行綱	180
一、無羊膜动物与羊膜动物	180
二、爬行綱的特征	182
三、分类	184
四、爬行类的起源及其过去历史	187
第六节 鳥綱	189
一、一般特征	189
二、鳥的分类	199
三、鳥类的季节迁徙	201
四、鳥类的經濟意义	202
五、鳥类的起源和进化	203
第七节 哺乳綱	205
一、一般特征	205
二、哺乳綱的分类	220
三、人类与灵長目的血緣关系	226
四、哺乳动物的經濟意义	228

五、哺乳动物的起源与进化	229
主要参考资料	231
实验提纲目录	
关于实验课的几点说明	232
实验一、显微镜的构造,使用 及保护	233
实验二、动物细胞及细胞分裂	236
实验三、原生动物(一)——眼虫	237
实验四、原生动物(二)——草履 虫	239
实验五、动物的组织	240
实验六、蛙的胚胎发生	242
实验七、多孔动物和腔肠动物	244
实验八、扁形动物(一)——华肝 蛭	245
实验九、扁形动物(二)——条虫	247
实验十、线形动物——蛔虫	247
实验十一、环节动物——蚯蚓	249

实验十二、软体动物——以河蚌和 蜗牛作代表	252
实验十三、节肢动物(一)——长臂 蝦	254
实验十四、节肢动物(二)——蝗 虫	256
实验十五、区别节肢动物各纲及昆 虫纲主要各目之不同	257
实验十六、棘皮动物——星鱼的 外形观察	258
实验十七、脊索动物——文昌鱼	258
实验十八、鱼类——鲫鱼	260
实验十九、两栖类动物——蛙或 蟾蜍	262
实验二十、蛙的骨骼与肌肉系统	264
实验二十一、爬行纲各类动物的 观察	266
实验二十二、鸟类——家鸽	268
实验二十三、哺乳动物——家兔	271

緒 論

第一节 动物有机体的概念

生物有机体包括动物和植物两大类，它們都是有机物質的复杂有机構成系統。其中蛋白質起着主要的作用。它們在生活过程中不能离开外界条件，这就是說它們与它們的生活环境是統一的。

生物有机体是一个完整的系統，它可以是一个細胞。如單細胞动物或植物，它們是由一个細胞完成所有的生活机能。而多数的生物則是由許多細胞組成的，由于分工互相統一而完成所有的生活机能，所以不能把一个整体分割开来。

生物有机体与外界环境經常地相互作用，以不断地新陈代謝过程来保持身体內外的統一。新陈代謝作用表現在兩個过程——同化作用(組成作用)和异化作用(分解)的統一。同化作用是有机体把从外界环境中所攝取的物質变为与自己本身相类似的物質。并用这些物質来建造活体的过程。异化作用这一过程包含把复杂有机化合物的有生命物質分解为較簡單的物質，并把这些有机物中所含有的潛能釋放出来，以作为生活所需的能。這兩個过程是不可分离的联系着。所以新陈代謝实际上就是有机体向外界环境吸收一部分物質，而又从身体本身排出另一些物質到环境中，是不断地創造和破坏的过程。生物通过了新陈代謝作用，才能保持其生活、生命和个体的完整性，并在生命的旅途中不断地获得更新。

恩格斯說过：“生物体在每一瞬間是它原来那样，但終究又不是那样，生物每一瞬間吸收着外来物質，同时从其本身向外排出另一些物質。生物一部分細胞在死亡，同时另一部分在产生着，这样

过了一定的時間，生物体的物質就可以更新了。”这就是新陳代謝的實質，和它对生物体在生活过程中所發生的作用。

由于新陳代謝的作用，有机体就产生許多生活現象的过程，如生長、生殖、感应性、遺傳变异等。

生物与非生物是在圍繞着它們的环境的一定关系中生存的，但有机体与环境的关系，和非生物与环境的关系，根本上有区别的。主要的区别是非生物与环境的相互作用，不是它們保存的条件，相反的是毀灭它們存在的条件。如非生物与氧、湿度、溫度等的相互作用，隔离越远，保存原狀的时间越長。

相反地，假如把生物和它所需要的外界条件相隔离，那它就不再成为生物有机体，而且也不会有生命了。

有机体在新陳代謝的过程中不断地改变自己，也不不断地改变着外界环境。在有机体生活的各个阶段中，它發育和生長所需要的一切，都只有从外界环境中才可以得到。这就說明了一切有机体与外界环境条件的密切联系；有机体通过代謝作用与周圍环境不可分割的关系。

同时必須指出：生物有机体在外界环境条件作用的影响下，也能改变它的新陳代謝类型，新陳代謝类型的改变，就能导致生物有机体的改变。

生物科学上进步方向的創始人——米丘林就特別注意有机体与周圍环境的相互关系。根据对于这个关系的深刻了解，他就發現了改造植物自然性的方法，米丘林曾指出：“新品种的形成只有十分之一决定于亲本类型，而十分之九决定于外界环境的影响。”

第二节 动物学的目的及其任务

一 动物学的目的及其任务

动物学是生物科学中的一个部門，是揭發自然界动物的生存

和發展規律的科学。是研究动物在自然条件下的生活，研究动物体的構造，动物各个个体在成年状态下，或在各个不同时期中的生活机能，研究动物种的形成，动物多样性的發展規律，以及現在和过去历史發展中动物地理分布的特点(进化發展的規律)。研究动物与它的生活条件和其他生物的相互关系。

动物学不是一門孤立的科学，而是闡明动物界的生命和历史各个方面的科学的一个完整系統，是在苏联创造性达尔文主义的基础上为动物界全面研究而服务的。旧的唯心主义的学术观点，虽然也認為动物学是研究动物及其生命現象的科学，但它們不但把动物看作是孤立不变的(割离了动物体与生活条件的統一，并認為体細胞不能影响种細胞。割裂了动物整体与其部分的依存关系，并且說种是不变的。即使变也是偶然的，不定的，并且不可預知的，無規律可寻的現象。这样就堵塞了發現定向改变有机体自然性的方法的道路。)而且又以机械論或生机論来解釋生命問題。新科学的动物学任务不單研究动物的起源和特征，动物与生活条件的統一，而且还要研究在人类所創造的生活条件的影響下，动物的变化和發展。換句話說，就是研究动物的生活和發展規律，并掌握这种規律来改造动物界为人类幸福服务。

生活在自然界的动物，不論直接或間接都与我們人类發生一定的关系。研究动物的各方面都反映出人与动物界某些方面的联系，在农林業的生产上，在人与有益动物的衛生保健上，在获得及利用动物性的食品及工業原料上，都需要依据动物学的知識。因此为了获得动物界的生产富源并在意圖改造动物界的事業中，研究动物学是有極大的意义。

生物学是农学的基础。李森科院士曾經說过：“农業对于一切生物——植物、动物、微生物的研究是不可少的。因此生物学規律的知識形成了农学的理論基础，生物科学对于生物的生存和發展

揭發得愈深，農業科學就愈實際。”

在實質上農業科學和生物學是不可分離的整體，當我們說到農學理論時，也就是說到植物、動物、微生物的已經發現的，已經認識的生存和發展的規律，由此可見動物學在農業上的地位很重要。尤其是在發展農業生產的實踐中，一方面對家畜家禽等有益動物的育種和繁殖，另一方面卻對有害動物研究出防治方法，促進農作物的產量。而且為了防治疾病，保障健康的生計，必須了解寄生蟲及其媒介的生計情況。

例如蘇聯伊凡諾夫院士應用米丘林的方法育種而獲得的烏克蘭草原種豬（體大脂肪多，成熟早）。科斯特羅姆乳牛（每日產乳量45—50公斤，甚至60公斤）。萊杭雞（年產卵約200個），我國壽光雞（體重達2.5—3公斤，年產卵120個）（而原雞體重僅0.5—0.8公斤，年產卵8個）。北京鴨（生下後肥育10星期體重可達2公斤）等。

動物的糞便是農作物主要肥料。造林要有動物學知識，可以防止田鼠、黃鼠的為害。保護益鳥、蝙蝠等護林動物。所以動物學對農、林、牧生產事業都有密切關係。

二 動物學對於辯證唯物主義世界觀形成的意義

辯證唯物主義是科學的世界觀，是馬列主義真理的科學，同時也是認識自然界的唯一的一般性的科學方法。研究動物生活的各方面，在建立對於生命和有機界起源問題的唯物論的理解上起着極大的作用，研究現代動物的生命活動和多样性，對於進化發展規律的認識和歷史發展的动力因素的掌握，都能提供有力的材料。並從實際證明中，使人確信動物有機體與生活條件的辯證統一的关系。因之學習動物學有助於我們辯證唯物主義世界觀的形成。

通過動物學的學習，能使我們明確認識：

生物不是與其周圍環境不相聯繫的，不是孤立地生存的，它與

外界环境条件是不可分割的统一体。生物如果离开了外界的生活条件,它就不能够生活,也就不可能再有生命。这正符合于辩证唯物主义所指出的:“辩证法认为自然界中任何一种现象不是彼此隔离,彼此孤立,彼此不相依赖的各个现象或各个对象的偶然堆积,而是把它看作有内在联系的整体,其中各个对象,或各个现象,是互相密切联系着,互相依赖着,互相制约着的。”

生物在生活期间,不断地运动,不断地发展,通过新陈代谢的作用,一面吸收一些外来的物质,分裂增殖一些新细胞建造自己,一面分解一些细胞的内容物,淘汰一些衰颓的细胞,对自己进行破坏。就在这样矛盾统一的发展过程中变化,更新。这正符合于辩证唯物主义所指出的:“辩证法把自然看作是不运动,不断变化的状态;不断革新,不断发展的状态。其中始终都有某种东西在产生着,在发展着,始终都有某些东西在败坏着,在衰颓着。因此我们观察现象,不仅要从各个现象的相互联系和相互制约方面去观察,而且要从它们的运动,它们的变化,它们的发展和衰亡方面去观察。”

生物的进化是由简单发展到复杂,由低级发展到高级的过程;而在这个过程中,发展是有规律的,是由细微的量变积累而引起质变的。从原生动物进化到海绵动物,腔肠动物,蠕形动物一直到哺乳动物;我们看到这是简单的动物发展到复杂的动物的“上进”,是由低级发展到高级的“变化”。细胞的增殖,组织的形成,胚层的发生,体腔的形成,器官系统的发生以至成为一个复杂的生物有机体,这一系列的改变,同样也是由简单到复杂的发展的过程。这就清楚地说明了生物的进化与发展是上升的运动,前进的运动,由简单到复杂,由低级到高级,由量变到质变的发展过程。正符合于辩证唯物主义所指出的:“辩证法不是把发育过程看作什么简单增长的过程,看作量变不会引起质变的过程,而是看作由不显露的细小

的量变进到显露的变,进到根本的变,进到質变的發展过程。在这个过程中,質变不是逐漸地發生,而是迅速地和突然地發生。即表現于由一种状态,突变为另一种状态,并不是偶然地發生,而是規律地發生,而是由許多不明显的逐漸的量变积累而引起的結果。”

恩格斯說过:“唯物主义的世界观,就是簡單地了解自然,按照其本来面目,而不加任何旁的添增。”

研究动物学,有助于我們建立辯証唯物主义世界观,在促成我們成为辯証唯物主义者能起一定的作用,而隨着辯証唯物主义世界观的形成,又能起一定的指导作用于科学研究工作。

另一方面,我們研究生物学以及任何其他科学,都必須根据辯証唯物主义的原則,掌握辯証唯物論的思想方法,才能避免犯唯心主义的錯誤。

只有在辯証唯物主义的基础上,才有可能揭露生物發展的真正規律。米丘林生物学的偉大功績,同样也在于他在辯証唯物主义的指导之下揭發了有机界發展的真正規律,把改变生物界的实践措施,引向可靠的道路,因而保證了为共产主义建設的利益而有目的有計劃地改变动植物世界。

第三节 动物学的主要分科及其任务

动物学的范围很广,按照动物界生命活动表现的多样性,可將动物学分成許多学科,其中每一学科各研究动物生命的某些方面,但各学科間相互有密切的关連。

一. 分类学 根据动物間相互的类似程度將动物作科学的系統的分門別类,反映出在自然界中动物彼此間在进化發展过程中所發生的血緣关系。

二. 动物地理学 研究动物在地球上的分布及分布的原因。

三 形态学 研究动物的形状和構造和关于动物个体發育及系統發育中动物構造改造的学說，这一門可包括很多的学科。

解剖学：研究动物器官構造及相互关系。

組織学：研究細胞与器官的显微構造。

胚胎学：研究动物在个体發生过程中动物体的形成过程。

比較解剖学：用比較現代动物結構异同的方法来研究各种动物器官的形态和机能的变异和变化。

古生物学：研究已絕种的动植物以及地質学上留下来的动植物的化石以及有机界的历史。

四 生态学 研究动物与其外圍环境的生物或無生物的相互关系。

五 生理学 研究动物的生活現象，以及各器官的机能。

六 遺傳学 研究生物遺傳性和变异性的科学。

七 进化学說 研究动物界的多样性及其生活条件的复杂的相互关系，闡明动物界的历史發展規律，了解动物历史發展中的动力因素。

在进化理論中，达尔文的进化論是唯物的解釋有机界起源的唯一理論。現代苏联的創造性达尔文主义，就是用米丘林的观点將說明有机界过去历史的达尔文学說加以改造。并且成为根据实际需要有计划地掌握自然界的有效手段的达尔文主义。

对某一类專門动物学的研究尚有原生动物学、寄生虫学、昆虫学、魚类学以及在实践意义中运用的有医用动物学、农林动物学、森林动物学等。

第四节 动物学發展簡史

一 动物学發展簡史

动物学同任何其他理論科学一样，有它自己的科学历史。但

科學的發展是和社會的發展分不開的，與社會經濟的改變是有密切關係的，我們為了了解動物學的歷史基礎和人類對於動物界認識的發展過程。可以分成幾個階段來說明，我們從這些發展過程中可以看到科學與階級鬥爭的關係。

1. 古代動物學的興起 最初在原始共產主義社會時代，人們就已開始用魚蝦等作為食品。而後過渡到漁獵生活，進而馴養動物，耕種土地，開始畜牧和農業，所以人類很早就接觸了動物，他們根據動物的形態去認識和分別動物，這樣人類通過了實踐，成為獲得有關動物知識的開端。

隨着生產力的發展，引起生產關係的改變，繼原始社會之後，出現了奴隸社會，以後又形成封建社會，由於勞動人民繼續不斷地實踐，動物的研究開始發展起來，如我國春秋時代的爾雅中對動植物的名稱和習性等便有詳細的敘述。希臘亞里士多德（Aristotle 公元前 384—322 年）的動物自然史等，都是當時研究動物的著作。亞里士多德的卓越研究，大大地擴大了動物學的知識，特別是在分類、形態和發生方面貢獻更大。他把相當於現在的脊椎動物分為五類，所記載的動物共有 520 種。他曾企圖唯物地解釋自然界的起源，並且認為動物是由低級到高級的發展，不過那時關於生物的知識很差，甚至連生物與非生物都不能區分，因此他的世界觀是自然發生的唯物論。

2. 中世紀動物學的衰落 在中世紀一千多年中，由於宗教勢力的猖狂，不單妨礙了對自然進行研究的自由，甚至連古代的著作也被禁止研究。所以這個時期在生物學上進展很慢，所謂黑暗時代，人們對自然界的看法，大多是唯心的，形而上學的。

3. 文藝復興時代動物學的復興 從十五——十六世紀，在歐洲年輕的資本主義逐漸興起，打倒了封建主義。加強了對自然資源的發掘，因此引起了對各種動植物的注意和研究，動物學也得到