

无脊椎动物学

上册

江静波等编著

中山大学

一九五九年九月

前 言

1952年中大生物系經過教学改革之后，一年級动物学（即无脊椎动物学）即根据苏联綜合性大学的教學大綱进行講授。1954年夏中央高等教育部召开了綜合性大学教學研究座談会，修訂了一年級动物学的教學大綱，并推出陈义等分章負責編写“无脊椎动物学”講义，当时我校江靜波同志参与其事。此后我們即根据部頒的教學大綱进行講授，并推荐陈义等編著的“无脊椎动物学”交流講义、戴立生編著的“无脊椎动物講义”和馬特維也夫等著的“动物学教程”为同學們的主要参考书。1958年秋，在教學改革期間，同學們和老师們对我們的教學內容提出了許多意見。后来无脊椎动物学教研組全体教师和同學們一起重新修訂了教學大綱。之后，全組教师都組織起来，分別进行搜集有关方面的資料，由江靜波同志整理和編写“无脊椎动物学講义”。写成之后，在教研組中詳細討論修改，作为定稿，并即印发給一年級同学試用（当时是用单科独进方式进行講授，時間在1959年3月中旬至5月上旬），同學們深表欢迎，并紛紛要求將該講义整理出版。于是我校党委、教务处和生物系領導責成我們在短期內完成修訂工作，并指定本校出版科协助出版事宜。教研組接受任务之后，乃將当地部分重要的代表型动物列为专题研究項目，由組內教师分別进行研究，并函有关方面征詢資料和意見，同时，根据我們历年的教學經驗，对教材上的許多問題，进行了系統的分析、討論和整理。本校出版科派人协助繪图工作。历时五个月，終於完成了修訂和出版的任务。

本书內容以綜合性的討論为主，同时并附有代表型动物的詳細描述。在綜合性的論述中力求簡明扼要。一部分我国常見的代表型动物，系根据我們观察研究的結果，予以重新描述或訂正。插图方面，除一部分自繪者之外，乃就我校現有的图书和資料，尽量仿照我国的专著和国外的經典著作。此外每章末有一小結，最后一章并作全面性的簡要總結，俾使同学有一明确的概念。本书可供綜合性大学无脊椎动物学作教材，及师范学院、农学院和医学院有关的課程作参考书之用。

本书能在短期內完成編著和出版的任务，是和我校党委的領導，教务处、生物系等負責同志的督促、关怀、鼓励与支持分不开的。在編写过程中，郑作新教授为我們提供了有关的資料和意見，戴立生、陈义、張璽、刘瑞玉和金德祥諸教授，將他們未出版的講义寄給我們作教學的参考，沈嘉瑞、張凤瀛和陈眉鑾諸教授为我們寄来了有关的科学資料，这些講义和資料对本书的編写帮助很大，陈心陶教授除經常向我們提供寶貴的

意見之外,还借图版給我們应用,熊大仁教授為我們詳閱初稿,蒲蟄龙教授為我們詳閱初稿中的昆虫部分,他們向我們提供了許多修改的意見;本教研組研究生何灌田及动物学专业的一位同学协助繪图和注图的工作。我們謹向上述諸同志致衷心的感謝;

虽然自解放后我們一直从事无脊椎动物学的教学工作,但是編写这本书的时间是十分匆促的(由修訂教学大綱至出版为时不到一年);加以我們的学識淺薄,錯誤的地方一定很多。热誠地希望同志們予以指正。

中山大学生物学系无脊椎动物学教研組

江靜波 陈俊民 陈如作 廖月霞 謹識
邝超源 譚健明 袁蔚文

·1959年9月

目 次

第一章 緒論	I
I. 动物学的目的和任务 一. 动物学为生产服务 二. 动物学在确立辯証唯物主义世界观的作用.....	1
II. 中国动物学的发展 一. 解放前中国动物学的发展 二. 解放后中国动物学的成就.....	6
III. 动物分类的知識.....	10
第二章 原生动动物門	11
I. 原生动物的主要特点和分布.....	11
II. 原生动物的亚門和綱.....	12
第一綱 鞭毛綱 一. 鞭毛的构造 二. 鞭毛虫构造上的多样性及其与生活环境的关系 附: 綠眼虫 三. 鞭毛綱分目 四. 鞭毛虫群体的进化 五. 与人类关系密切的鞭毛虫.....	12
第二綱 肉足綱 一. 肉足綱的特征 附: 大变形虫 二. 肉足綱分目 三. 有孔虫生活史及其在地质学上的意义 四. 危害人体健康的痢疾变形虫.....	17
第三綱 孢子綱 一. 孢子綱的特征 附: 单房簇虫 附: 兔肝球虫 附: 間日疟原虫 附: 胶孢子虫 附: 蚕微粒子 二. 孢子綱分目 三. 与人生关系重大的孢子虫.....	19
第四綱 纤毛綱 一. 主要的特征 附: 大草履虫 二. 纤毛綱分目 三. 纤毛虫与人生的关系.....	25
第五綱 吸管綱.....	28
III. 原生动物的系統发展 一. 单細胞动物的起源問題 二. 原生动物門中各綱間的亲緣关系 三. 单細胞动物与多細胞动物的关系.....	28
IV. 原生动物門小結.....	29
第三章 多細胞动物导論	30
多細胞动物的起源.....	30

VI. 海綿动物的生态和地理分布	37
VII. 海綿动物的分类位置	37
VIII. 海綿动物門特征小結	37
第五章 腔肠动物門	38
I. 腔肠动物构造上的特点 一. 輻射对称 二. 两胚层动物 三. 体壁的細胞組織 四. 水螅型与水母型 五. 生殖和世代交替 六. 多态现象 七. 骨骼的形成	38
II. 腔肠动物的分綱 一. 水螅綱 附: 水螅 附: 藪枝虫 二. 鉢水母綱 附: 海月水母 三. 珊瑚綱 附: 海葵 四. 三綱比較	40
III. 腔肠动物的生态和地理分布	48
IV. 珊瑚礁和珊瑚島	48
V. 腔肠动物的經濟意义	49
VI. 腔肠动物的系統发展	49
VII. 腔肠动物門特征小結	49
第六章 櫛水母門	50
I. 构造和胚胎发育上的特点	50
II. 生态和地理分布	50
III. 爬行的櫛水母	50
第七章 扁形动物門	51
I. 一般特征 一. 兩側对称 二. 中胚层的产生 三. 皮肤肌肉囊 四. 消化系統 五. 排泄系統 六. 神經系統 七. 生殖系統 八. 扁形动物的生活方式	51
II. 扁形动物分綱	52
第一綱 渦虫綱 一. 皮肤肌肉囊 二. 消化系統 三. 呼吸和排泄 四. 神經系統和感觉器官 五. 生殖系統 六. 发育 七. 再生 八. 渦虫的生态和地理分布 附: 渦虫 九. 渦虫綱分目	52
第二綱 吸虫綱 一. 体表和附着器官 二. 消化系統 三. 呼吸和排泄 四. 神經系統 五. 生殖系統 六. 生活史 附: 华枝睾 七. 吸虫綱分类 八. 人体和家畜重要寄生吸虫	56
第三綱 條虫綱 一. 外观形态 二. 内部构造 三. 生活史 附: 水泡带 四. 條虫綱分类 五. 人体和家畜主要的寄生條虫	61
III. 寄生现象的起源和寄主的更換	64
IV. 扁形动物的系統发展	65
V. 扁形动物門特征小結	65
第八章 紐形动物門	66
I. 一般特征 一. 外观形态 二. 内部构造 三. 生殖和发育 四. 生物学和地理分布	66
II. 紐虫在分类学上的位置	67
第九章 綫形动物門	67
I. 概述	67

II. 綫形动物分綱	67
綫虫綱 一. 外部形态 二. 体壁及原体腔的构造 三. 消化系統 四. 呼吸 五. 排泄系統 六. 神經系統 七. 生殖系統 附: 猪蛔虫 八. 与人类关系密切的几种綫虫 九. 自由生活和寄生生活	67
附綱 1 发形綱	73
附綱 2 棘头綱	73
附綱 3 腹毛綱	73
附綱 4 輪虫綱	74
III. 綫形动物門系統发展	74
第十章 环节动物門	75
I. 环节动物門的一般特征 一. 分节现象 二. 体腔 三. 循环系統 四. 排泄系統 五. 神經系統 六. 疣足 七. 生殖系統 八. 担輪幼虫	75
II. 环节动物門分綱	77
第一綱 多毛綱 一. 一般形态 二. 疣足 三. 内部构造 四. 多毛类的生活环境 附: 沙蚕 五. 多毛綱分目	77
第二綱 寡毛綱 一. 蚯蚓外部构造对土壤生活的适应 二. 蚯蚓的内部构造 三. 蚯蚓翻土作用 四. 寡毛綱的生态和分布 附: 参环毛蚓	80
第三綱 蛭綱 一. 蛭类的一般形态及其对半寄生生活的适应 二. 蛭类的生态和分布 附: 金錢蛭 三. 蛭綱分目	83
第四綱 原环虫綱	85
附綱 1 螯綱	85
附綱 2 星虫綱	86
III. 环节动物与人类的关系	86
IV. 环节动物的系統发展	86
V. 环节动物門特征小結	86
第十一章 拟軟体动物門	87
I. 概述	87
II. 苔蘚虫綱与腕足綱	87
III. 拟軟体动物的分类位置	88
第十二章 軟体动物門	89
I. 軟体动物門一般特征 一. 軀体的划分 二. 外套膜 三. 貝壳 四. 呼吸器官 五. 排泄器官 六. 循环系統 七. 神經系統 八. 生殖系統 九. 发育	89
II. 軟体动物門分綱	91
第一綱 双神經綱 一. 一般特征 二. 生态和分布	91
第二綱 腹足綱 一. 一般特征 二. 左右不对称的起源 三. 貝壳 四. 足 五. 呼吸和排泄 六. 循环系統 七. 生殖系統 附: 花螺 八. 腹足綱的亚綱 九. 腹足类生态及分布	92
第三綱 掘足綱 一般构造	96

第四綱 瓣鰓綱 一. 貝壳 二. 足 三. 鰓的构造和水流的川行 四. 内部构造 附: 背角无齿蚌 五. 瓣鰓綱分目 六. 生态和分布	96
第五綱 头足綱 一. 一般形态 二. 貝壳和骨骼 三. 内部构造 附: 烏賊 四. 头足綱的亚綱和目 五. 生态和分布	100
III. 軟體动物和人类的关系	104
IV. 軟體动物的系統发展	104
V. 軟體动物門特征小結	105
第十三章 节肢动物門	105
I. 概述	105
II. 一般特征 一. 异律分节的高度发展 二. 外骨骼及其意义 三. 具关节的附肢及其适应意义 四. 开管循环 五. 消化系統 六. 呼吸和排泄 七. 肌肉系統 八. 神經系統和感觉器官 九. 生殖和发育	106
III. 节肢动物的亚門和綱	108
第一亚門 有鰓亚門	109
第一綱 甲壳綱 一. 体形和分节 二. 附肢 三. 呼吸器官 四. 排泄器官 五. 循环系統 六. 神經系統 七. 生殖和发育 附: 日本沼虾 八. 甲壳綱的亚綱 九. 甲壳类与人生的关系	109
第二綱 三叶虫綱	115
第二亚門 有螯亚門	115
第三綱 肢口綱	115
第四綱 蛛形綱 一. 身体分部 二. 附肢 三. 呼吸器官 四. 消化系統 五. 排泄器官 六. 循环系統 七. 神經系統 八. 生殖和发育 附: 蜘蛛 九. 蛛形綱分目 十. 蛛形綱与人生的关系	116
第三亚門 有气管亚門	120
第五綱 原气管綱	120
第六綱 多足綱	121
第七綱 昆虫綱 一. 外部形态 二. 内部构造 三. 昆虫的生殖和发育 四. 昆虫的多态现象 五. 昆虫的行为 附: 棉蝗 六. 昆虫的亚綱和目 七. 昆虫与人生的关系 八. 昆虫的防治	121
IV. 节肢动物的系統发展	136
V. 节肢动物門特征小結	137
第十四章 毛顎动物門	137
第十五章 棘皮动物門	138
I. 概述	138
II. 棘皮动物的特点 一. 外观形态 二. 消化系統 三. 体腔和水管系統 四. 伪血管系統和循环系統 五. 神經系統 六. 骨骼 七. 生殖系統 八. 发育 附: 海盘車	138
III. 棘皮动物分綱	142
第一綱 海星綱	142
第二綱 蛇尾綱	142

第三綱 海胆綱.....	143
第四綱 海参綱.....	143
第五綱 海百合綱.....	143
IV. 棘皮动物与人生的关系.....	143
V. 棘皮动物的系統发展.....	144
VI. 棘皮动物門小結.....	144
第十六章 总結.....	144
I. 无脊椎动物一般构造和生理 一. 对称 二. 胚层 三. 体腔 四. 体	

无脊椎动物学

第一章 緒 論

I. 动物学的目的和任务

动物学是研究动物界的规律的一种科学。我們学习动物学的目的主要有两方面：一。为生产服务。二。为了更好地确立辯証唯物主义的世界观。現在就从这两方面来加以討論。

一. 动物学为生产服务：早期的人类根本不懂得什么叫生物学，更不知道什么叫动物学。但是他們为了生活，必須向大自然作斗争。大自然的复杂和严格的规律时刻在考驗着他們。他們必須不断地学习以便适应他們的生活环境。他們周围的动植物，是生活必須的条件，关系极为密切。有关动物的某些知識，對他們來說，是他們能够生存的必須具备的一种条件。譬如他們知道羊是可以吃的，并且知道羊出沒的地方以及其生活习性，因此能够猎获牠們。他們認識一些猛兽是会伤害人的，并且知道一些牠們的生活习性，因此能避开它們，或者想出和它們作斗争的有效方法。因此，虽然他們不知道什么叫动物学，更不知道什么是形态学、分类学和生态学，但是由于生活的需要，他們事实上已經开始积累一些动物形态、分类甚至生态方面的知識了。他們应用了这些知識，使自己能“趋吉避凶”，能猎获必須的生活資料。我們在历史上有所謂狩猎民族。“狩猎”是一种生产手段，但也是反映了当时人类动物知識的水平。因为动物知識和生产在他們完全是不可分的一回事。

生产的发展促使动物知識的提高，动物知識的提高又促进了生产的发展。当人們在狩猎的过程中，观察到动物的生活条件（如羊吃草），同时也发现动物具有生殖的能力（如母羊生小羊），人們逐渐利用了这些知識来驯化繁殖某些对人类生活关系重大的动物，吃它們的肉，喝牠們的奶，穿牠們的皮。当时人們不懂什么叫做遗传育种学，也不知道动物飼养学。但是他們已积累了这方面的宝贵知識，并且直接把这些知識应用在生产上。历史上称他們为游牧民族。“游牧”是一种較进步的生产方式，也代表了动物知識的更高的水平。

我們的老祖宗，根本不知道什么叫昆虫学。但是远在4,700多年前，他們已开始养蚕，3,000多年前，他們已把蚕移到室内来养了。他們的成就，是世界昆虫学史中最光輝的一頁。他們做出了动物学与生产相結合的范例。

在未学习欧西的科学以前，我国沒有独立的“动物学”这一門的學問。但是我們的老祖宗积累了許多动物学的知識，这些知識都記載在医学和农业的書籍中。还有，在更大的程度上，見之于民間的口授的知識和遺留的实物。

因此，很明显的，动物学是人类生产实践的經驗总结。沒有生产实践就不会有动物

学，脱离生产实践动物学就会成为人們用不着的沒有意义的东西。

当人类生产高度发展的同时，生产技术日益复杂，所需要的动物知識也是多方面的和深入的。譬如人类最初只利用周围环境常見的动物，但是到了后来，陆上的，水中的，土壤里面的，容易找到的，或不易看到的，都要加以利用。人类已是主动地，有意識地到每一个角落去找寻牠們，了解牠們，利用牠們。这些就成为了人类生产活动的主要内容之一。

各种动物与人的关系非常錯綜复杂。消灭有害的，发展有益的，是人們的中心任务。但是如何去消灭牠們，如何去发展牠們，就涉及了各方面的可以說是包罗万象的知識。譬如要发展畜牧业，就涉及了飼养方法，品种改良，疾病防治等問題。而这些問題的深入探索，便必然牽連到分类学、生理学、生态学、胚胎学、遺传学、病理学、細菌学、寄生虫学等。

对人类本身的了解籍以促进人类健康幸福的生活，也是动物知識的一大来源。解剖学、生理学、胚胎学、組織学、細菌免疫学、寄生虫学的发展和卫生保健的需要是分不开的。

科学大大发展的結果，各門各类的知識越积累越多，便各成为一种專門的學問。动物学也就因此分成許多的專門的科目。人們的精力和時間有限，便只能深入地去钻研一門至數門的學識。分工愈細，钻研越深，綜合起来，所掌握动物方面的規律也就越全面，越精確。这是科学发展必然的趨勢，是一件好事。

但是动物学分成了許多科目之后，有些和生产关系比較直接，有些和生产的关系比較間接。在階級社会里，脑力劳动与体力劳动分了家，科学家与生产实践脫了节。资产階級标榜“为科学而科学”，一部分的科学家，在才門學問的钻研中，也迷失了方向。他們拒絕科学为生产服务的观点，反对理論与实践相結合，把自己引向死胡同。可以想象得到，其結果必然是一事无成，为广大的人民所遺弃。

我們的党，領導着全国的科学家，團結一致，为祖国的生产，为社会主义的建設事业服务。动物学家們的工作，直接为祖国的农牧业、水产、卫生保健事业服务：

1956——1967年农业发展綱要第14条規定：“从1956年起，要求在七到十二年的時間內，每一个农业合作社都要有足够数量的强壮的耕畜”。第3条規定：“大力保护和繁殖牛、馬、騾、驢、駱駝、猪、羊、兔等家畜，和适当地繁殖各种家禽……在七年或者十二年內，在一切可能的地方，基本上消灭危害牲畜严重的疾疫……”。从1958年农业生产大跃进后，人民公社也成立了，对牧畜业大发展的要求更迫切。因此我們动物学工作者必須負起改良品种，防治病疫的重大任务。这任务要求我們在遺传选种学方面，动物生理学方面，动物生态学方面，寄生生物学方面都要大大地提高目前的水平。綱要的15条又決定：“从1956年起，分別在七年或者十二年內，在一切可能的地方，基本上消灭农作物最严重的虫害和病害，例如蝗虫、稻螟虫、粘虫、玉米螟虫、棉蚜虫、棉紅蜘蛛、棉紅鈴虫、小麥吸浆虫、麥类黑穗病、小麥綫虫病、甘薯黑斑病等，同时防止其他危害性的病害、虫害、杂草的传播和蔓延……”那就是說，生物学家們，必須負起这项非常重大的任务。事实上，除了上述所举的重大的虫害外，还有許多的虫害沒有調查清楚。防治方面的知識仍是非常的缺乏。不努力发展这方面的知識，如何能确保农业产品的丰收呢？

农业計劃綱要第27条規定：“从1956年起，在十二年内，在一切可能的地方，基本上消灭老鼠、麻雀、蚊子、蒼蝇……”。在大綱的28条又規定：“从1956年起，在十二年内，在一切可能的地方，基本上消灭危害人民最严重的疾病，例如：血吸虫病、天花、鼠疫、疟疾、黑热病、蛔虫病、絲虫病。其他疾病如麻疹、赤痢、伤寒、流行性乙型脑炎……”。这些任务的完成，要求目前的整个动物学的水平都要大大地提高。譬如消灭鼠疫，涉及了脊椎动物方面的至少有老鼠的分类、分布、生态，涉及了无脊椎动物方面的至少有跳蚤的分类、分布、生态等知識。此外还要涉及細菌学、生理學、病理學……等。与动物学方面牽連甚大的疾病除上述几种外还有许多，如肺吸虫、壳片虫、华枝睾……等家畜家禽的疾病与动物学关系密切的更是不胜枚举了。一切动物学工作者，特别是寄生虫方面的、昆虫方面的工作者，負有很重大的責任。将来大规模开垦荒地，在野外荒地中人們可以得到各种各样野生动物中間流行的疾病。根据苏联的經驗，必須大規模地动员生物学和医学方面的專門人材，消灭这些疾病，才能使垦荒事业順利的进行。因此，动物学家們，包括昆虫学家、寄生虫学家、脊椎动物学家們都必須担起这项艰巨的使命（目前全国各地正組織自然疫源地調查队，广东省卫生厅也計劃在海南島、韶关、汕头等地区进行自然疫源地的調查）。

我國地跨溫帶、亞熱帶、熱帶，土地遼闊，陸地達9,597,000平方公里。大陸的海岸綫長達11,100公里，台灣省和海南島的海岸綫也達9,600公里。高山、平原、河流、湖泊、森林里、草原上、淺海和深海中，都是無窮無盡的寶庫。那里有數不清的動物資源等待動物學家們去調查、研究、利用。它們可以做食料、工業原料、醫藥原料，……對它們的調查研究，可不斷為發展養殖事業和畜牧事業提供新的方向。

近代的生产事业，每一項都要求各方面科学的高度发达。譬如养魚，在魚的飼料方面涉及了浮游生物、环节动物、水生昆虫等。在魚的疾病方面，包括了原生动物、扁虫、綫虫、节肢动物等。在魚的繁殖方面，必須研究魚的生理、生态。因此，除了动植物方面的知識外，还要涉及化学、物理、地理方面的知識。这样，生产要大跃进，就必须要求每一方面的知識都大跃进。所以在不同的学科中，适当的分工是必要的，否則就不能深入，就不能适应现代生产的要求。虽然从表面看去一些科目，如解剖学、組織学、胚胎学等和生产的關係沒有那么密切，但是它和各科的发展都有很大的关系。沒有解剖学、組織学、胚胎学，那么分类学、生理學都失去依据。沒有生理的基础，遺传学、育种学、病理學、生态學也就沒有依据。总之，各科都是相关联的，各方面同時都要大力提高。每一个科目的科学工作者必須关心生产，了解目前生产對我們的要求，明确自己的目标，使动物学能更好地为醫藥、农业、畜牧、漁業服务。这样，也唯有这样，动物学工作者才不致于迷失方向。

二、动物学在确立辯證唯物主義世界觀的作用：各門科學的發展，都反映了唯物主義和唯心主義不斷鬥爭的過程。動物學的發展，尤其是如此。辯證唯物主義者與唯心主義者在動物學方面主要的分歧在於：

1. 對生命的現象解釋不同。唯心論者認為生命是超乎物質的東西支配着有機體的結果。這超乎物質的東西就是生命力、精神或者靈魂等。唯物論者認為生命現象是物質運動的一種形式，生命和有機體是不可分的。動物的行為，是有機體綜合運動的表現，沒有任何超乎物質的東西。因此，唯心論者認為生命的現象不可用物質的規律來解釋，

而唯物論者認為生命現象仍然可以而且必須用物質運動的規律來了解它。

2. 在有机体与生活环境的关系方面，唯心論者是孤立的来看有机体，把有机体与其生活条件分割开来。唯物論者認為有机体与生活环境是互相依存的，沒有生活条件就沒有有机体。有机体的存在表现出它和生活条件的統一。

3. 唯心論者認為有机体是不会变化和发展的。世界上的生物，从古到今，都是如此。只有量变，沒有質变，只有旧的重复，沒有新的产生。因此否認物种的进化，或者認為物种进化是某些不变的因子凑合的結果。唯物論者剛好相反，認為現在的有机体，是千百万年不断的变化发展的結果。也就是說，物种是在不断的进化中。在进化过程中，有量变也有質变。下等的简单的动物发展为高等的复杂的动物，就是不断由量变到質变的結果。

这三点根本的分歧，反映在动物学史上唯物主义者和唯心主义者的不断斗争中。科学的唯物主义在长期的斗争中不断取得胜利，也不断地推动了生物科学向前发展。

上面說过，古代人类在生活过程中不断与自然界接触，因此也逐漸积累了动物方面的知識。但是由于当时人类和自然斗争的能力薄弱，他們的命运基本上受自然界的支配，他們对自然界的各种現象具有恐惧和神秘之感。这是唯心的宗教思想产生的重要原因。不过，虽然是如此，人們为了生活，还是不断和自然界作斗争，不断地寻求自然的規律。因此，在这方面，他們也走着唯物的道路，他們积累了动物学的知識，并且逐漸发展了这方面的知識。

在西方，亚里士多德（Aristotle 紀元前 384—322）是最早有系統地整理动物学知識的人。他著动物学史（*L' Histoire des Animaux*），对比較解剖学、生理学、发生学、习性学、分布学、动物互相关联等等重大的問題都予討論。我們必須認為他有唯物的成分。但是他又用灵魂来解释生物的現象，在这方面，他基本上还是唯心的。

自古希腊和古羅馬衰落后，整个欧洲进入了黑暗时代。极端的唯心主义——宗教——統治了一切。唯物主义的思想受了很大的迫害，对动植物的解释只限于聖經所講的范围。因此作为动物学的思想來說，反比古希腊亚里士多德时代倒退了。到了文艺复兴，欧洲資產阶级革命取得了胜利之后，各种科学，包括动物学在內，也都蓬勃地发展起来。

文艺复兴之后，交通发达，資產阶级在世界各地掠夺資源，动植物的标本愈积愈多，系統的整理和分类是迫切的要求。在这方面貢獻最伟大的是林奈（*Linné*, 1707—1778），他的“自然系統”一书（1766）是现代分类学的基础。他倡議物种的二名制到現在一直为世界生物科学工作者所共同采用。早期林奈認為物种是上帝特創的，“由造物主創造的种数是始終不变的”。但到了后期，他搜集的資料越来越丰富，他的观察也愈来愈深入，他的唯心观点动摇了。他自动修改了他的見解，認為同属的物种，最初只有一种，后来由杂交的方法分出新种来。他說：“……这当然还需要多多的实验，始能証明这种假設，証明物种是時間的产儿”。可見在林奈本人的思想中，也存在着唯物思想与唯心思想的斗争。而斗争的結果有逐漸轉向唯物的傾向。

唯物主义与唯心主义斗争的中心，始終是圍繞在生物进化的問題上。

与林奈同时誕生的有法国的蒲丰（*Buffon*, 1707—1788）。在他中年时，发表出他的进化观点。他認為美洲的物种是由旧大陆上的物种迁移过去的；后来，牠們的形状

受客居地新環境的影響而生改變。他明顯的指出，當地溫度的變化，食料的品質和營養的痛苦等等都是引起改變的原因。但他因不願觸犯神學派，不敢斷然拋棄物種圖定的學說。直到他的學生拉馬克才明確而又有系統地把進化的觀點提出來。

拉馬克 (Lamarck, 1744—1829)，在無脊椎動物分類上貢獻甚大，被稱為無脊椎動物學的創始者。更為重要的，還是他的進化思想。在他的動物哲學 (Philosophie Zoologique, 1809) 和無脊椎動物自然史 (Histoire naturelle des Animaux sans Vertebre) 二書，果敢、堅決而又有力地論證生物進化的事實，並分析生物進化的原因。他認為地球上的生命是連續演變的，古代的化石生物，是現代生物的祖先。他的學說內容主要包

外界环境不断适应的结果，把遗传物质与环境，甚至与个体本身分割开来。这样，物种的变异和进化就成为不可理解的，是“神力”的结果。这种唯心主义、为苏联唯物主义的科学家们击溃了。在这里，米丘林的贡献是特别伟大的。

米丘林（Мичурин 1855—1935）是一个伟大的园艺家和生物学家。在他培育了三百多种的新果树品种实践中，无可置辩地驳倒了进化原因不可知的唯心主义观点，提出了生物体与环境统一的理论，正确地解释了物种变异和它的生活条件的关系，从而得出一个结论：控制生物的生活条件，我们就可以定向的改造生物。因此米丘林豪迈地号召说：“我们不能等待自然界的恩赐，向自然界去夺取它，是我们的任务。”这是达尔文主义的新发展。这创造性的达尔文主义，为现代生物科学工作者指出了正确的方向。

同时苏联伟大的生理学家巴甫洛夫（Павлов 1849—1936）的条件反射学说，揭开了人类心理活动和思维的秘密，粉碎了唯心论者把精神和肉体分开的唯心观点，证实了一切生命现象，哪怕是极其复杂的、被认为极端神秘的人类的思维活动，归根到底，还是物质（大脑皮质）运动的一种高级形式。

从上面简单的介绍，可以看出，生物学是在唯物主义不断和唯心主义作斗争的过程中发展起来的。这一斗争，由于科学的不断发展，辩证唯物主义的思想节节取得胜利。

辩证唯物主义的思想，是一切科学的唯一正确的指导思想。同时，科学发展的结果又必然会丰富了辩证唯物主义的内容。现在资产阶级的反动统治者害怕真理，也就害怕辩证唯物主义。直至今今，在美国还有一些地方不准讲达尔文的进化论。但在我们社会主义的国度里，有伟大的马列主义的思想作我们的指导。我们的动物科学工作者都要正确地实事求是地去发现动物界中的规律性，掌握这种规律并利用它去改造自然，为人类谋幸福。同时，动物界规律的不断被揭露，对于丰富辩证唯物主义的思想、确立辩证唯物主义的世界观，也必然地会起了重大的作用。

II. 中国动物学的发展

一、解放前中国动物学的发展：历史上中国动物学方面的成就，可以从二方面来给予评价：1. 实物和口授知识，2. 书本的记载。我国动物学的知识，一向和生产是紧密结合的，动物学的成就，也就反映在农牧和医学两方面。

在农牧方面远自古石器时代起（约公元前3500—2200），当西方还在蒙昧时期，我们已知道养蚕、饲养家畜的种种技术。至夏商时代，是奴隶社会（公元前2200—1100年），据甲骨文，可知当时马、牛、羊、鸡、犬、豕等家畜的饲养都发展起来了。至西周和春秋战国，已由奴隶社会转为封建社会，农牧业更是发达。“诗经”提到了一百多种动物。而且从文字的“虫”“鱼”“犭”旁可以看出当时已具备一些分类知识。

“周礼”把动物分为毛物（相当于兽类）羽物（相当于鸟类）介物（相当于甲壳类）鳞物（相当于鱼类）和羸物（相当于软体动物）等五类。较之西欧18世纪林奈氏的昆虫、蠕虫、哺乳类、鸟类、两栖类、爬行类六类只少一类。自秦汉至南北朝，中国向外扩展的结果，和外地交换了许多农业种子和马匹等优良品种，大大地促进了中国的农业和畜牧业。在南北朝时代北魏的贾思勰（公元486—534）写“齐民要术”，总结了农民的生产经验，内容广泛，包括了农作物、果木、蔬菜、蚕桑、家畜、养鱼等技术经验。在晋朝（公元300—400），动植物图谱录的工作已经开始。嵇含的“南方草木状”，

带病研究所(广州)。属农牧方面的有农业科学研究所和各省的农业科学研究所。此外各地的农业害虫防治研究机构,各除害灭病的防治机构(如日本血吸虫病防治研究所,疟疾研究所等)散布在全国各地。属水产部门的有水产试验所。在科学期刊方面更如雨后春笋地发展起来,有动物学报、生理学报、水生生物学报、实验生物学报、古生物学报、生物学通报、动物学杂志、昆虫学报、中国畜牧兽医杂志、微生物学报、中华医学杂志(英文版)、人民保健等和各大学、学院的学报、及各专门期刊。反映了新中国有关动物学各方面的成就。科学团体有动物学会、昆虫学会、海洋湖沼学会、微生物学会等。动物学会最近会员已达一千余人。

2.卫生科学的成就:至1958年底止,在全国范围内基本扑灭黑热病,在全国近半数的流行区基本消灭日本血吸虫病。疟疾全国的发病率较之解放前降低了97.4%。在丝虫病流行区已有22县市基本消灭了丝虫病。在钩虫方面也有23个县市基本消灭了钩虫病。这样巨大的寄生虫防治规模和所取得的伟大成就,是资本主义国家所不可能做到的。同时在五大寄生虫病的防治研究上,也促使这方面科研工作的大跃进。以日本血吸虫为例,在1956—1957两年间这方面的科学研究论文、报告达1,000篇以上。对于药物治疗、扑灭粪便中虫卵、扑灭钉螺都创造了好些世界上先进的方法。

在医学上,党贯彻了发扬祖国医学的政策,号召西医学习中医,发掘并且发扬祖国许许多多的宝贵医学经验。其中以针灸一项更成为医学发展的新方向。现在全国医学界都重视、学习和发展祖国的医学。这方面的工作总结出来,将为世界医学加添上崭新的一页。

3.在农牧水产方面的成就:在农业方面,我国在防除虫害的工作也取得了伟大的成就,为农业大跃进提供了有力的保证。1951年第一次出动飞机在皖北执行灭蝗任务。嗣后,在苏联的帮助下,对新疆的飞蝗分布和发生进行了系统的调查研究。单新疆一省,治蝗面积共达18万2千多公顷,把历史上平均三年爆发一次的蝗灾基本上控制下来。又如治螟的工作,在党的领导下动员了千百专业工作者和千百万的群众和螟虫作不断的斗争,基本上做到控制螟虫为灾的情形。此外对其他重要虫害的防治都取得了巨大的成就,为我国1958年大丰收创造了有利的条件。畜牧业方面,1957年牛的头数由历史上最高的4,826万头增长至7,361万头,马由648万头增长至834万头,羊由6,252万头增长至11,304万头,猪由7,853万头增长至13,834万头。对于肥育方面、多产方面都取得了一定的成绩。在益虫的利用,如养蜂业、养蚕业都有了很大的发展。解放前我国饲养意大利蜂约10万群。1957年据16个省、市的统计,已发展到35万群,还有本国蜂100万群。1958年意大利蜂发展到80万群,本国蜂220万群。养蚕事业,家蚕茧的产量由1949年的62万担提高到1956年的147万担。单性生殖试验获得成功。家蚕混精杂交,并得到产丝量特别多的品种(茧重2.28克)。蓖麻蚕的养殖在我国各地大量推广,而对蓖麻蚕的生理和生态的研究,不但在实用上,而且在理论上的贡献也都是巨大的。蓖麻蚕和柞蚕杂交,其过冬蛹的蚕丝拉力大为增大。

水产量方面,1958年大跃进,由1957总产量312万吨,增高到1958年的602万吨。1958年捕鱼量也比1957年增长31.6%。鱼类高产达每亩10,000斤。某些从前认为不能用人工孵化的鱼类,现经研究试验后已成为可能。如鲤鱼已能在人工控制下冬季产卵,比天然鱼苗提前4个月。对重要鱼类小黄鱼、大黄鱼、带鱼、鲷鱼等的迴游路线做了不少研究,

