

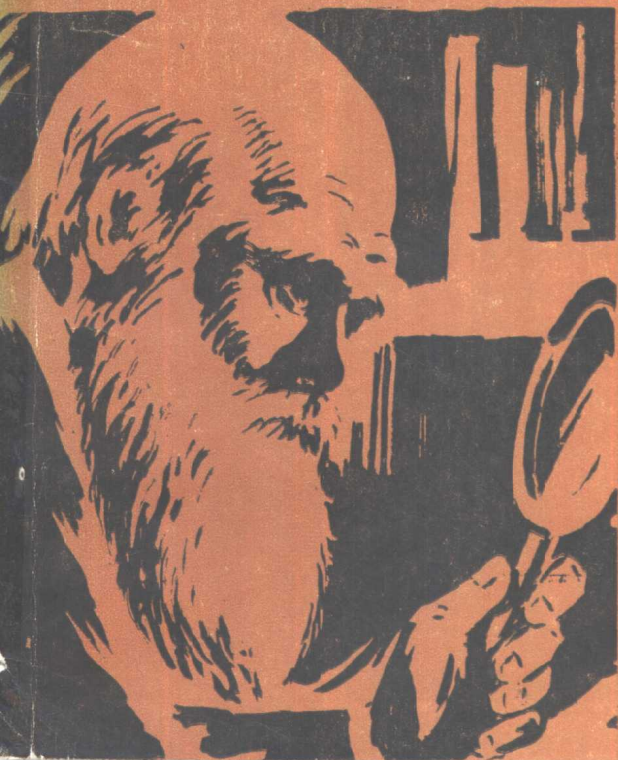


青年文库



从原始生物学到现代生物学

钟安环 编著



中国青年出版社

从原始生物学到现代生物学

钟安环 编著

中国青年出版社

封面设计：祖锡屏

从原始生物学到现代生物学

钟安环 编著

*

中国青年出版社出版

北京市京辉印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

787×1092 1/32 7.75印张 137千字

1984年5月北京第1版 1984年5月北京第1次印刷

印数1—16,000册 定价0.72元

内 容 提 要

本书以丰富而翔实的资料，简明扼要地回顾了生物学的发展历史，阐述了它在各个历史时期的重要学者及其主要成果，同时也介绍了它的一些重要分支的基本内容。本书不仅使读者对生物学的发展概况有一个大体清晰的了解，而且还可以增长许多生物学知识。

出 版 说 明

我们伟大祖国的社会主义革命和社会主义建设，已经进入新的发展时期。学习革命理论，完整地掌握马列主义、毛泽东思想体系，学习科学文化知识，极大地提高青年一代的科学文化水平，成为青年更加特别突出的任务。为了适应青年学习的迫切需要，我们决定出版一套《青年文库》。

《青年文库》包括哲学社会科学、自然科学和文学艺术各个方面的读物。它以中等文化程度的青年为主要对象，力求比较系统地、通俗地、简明扼要地介绍各门学科的基本理论和基础知识，帮助青年用马列主义、毛泽东思想和现代科学文化知识武装自己，在党中央领导下，为建设社会主义的现代化强国贡献自己的青春。

中国青年出版社编辑部

目 次

前言.....	1
一 原始人的生物学.....	3
生物学是和人类一起诞生的(3) 采集者和渔猎者的生物学(4)	
种植者和驯养者的生物学(6) 原始人的生理学和医学知识(7)	
原始生物学延续了二三百万年(8)	
二 古代的生物学.....	10
古代的生物分类思想(10) 古代关于人体解剖的知识(17) 古	
代对于遗传和变异的认识(22) 古代对于微生物的认识和利	
用(24) 古代的生物进化思想(27) 古代生物学的发展是比较	
缓慢的(33)	
三 襁褓中的近代生物学.....	35
近代生物学从文艺复兴时期算起(35) 林耐的生物分类方法和	
原则(37) 倡导实验方法的科学思想(40) 人体解剖学的改	
造(42) 血液循环的发现(45) 动物生理学方面的进展(50)	
植物生理学方面的进展(53) 显微镜下的早期生物学研究(56)	
动植物性过程的阐明和遗传定律的初步探索(57) 有机体个体发	
生的两种理论(59) 十八世纪生物变化说(62) 生物学还处	
在襁褓之中(65)	
四 历史观点和比较方法在生物学中的应用.....	69
地质学和古生物学(69) 比较解剖学和比较胚胎学(72) 为进	

	化论提供了可靠的证据(80)	
五	细胞学说的确立	83
	细胞概念的演进(83) 施莱登和施旺的概括(84) 微耳和的细胞病理学(87) 巴斯德的微生物学研究(90) 把生物学的思想集中到细胞的研究上来(95)	
六	科学进化论的完成	98
	达尔文的直接先驱(98) 新的历史条件(102) 达尔文的《物种起源》和它论证生物进化的科学方法(103) 达尔文在生物学上所完成的革命(110) 进化论还很年轻有待进一步发展(115)	
七	遗传定律的发现	118
	探索遗传奥秘的道路(118) 孟德尔的植物杂交试验(122) 遗传因子的细胞学根据(127) 奠定了现代遗传学的科学基础(129)	
八	现代生物学的几个方面	134
	生物学研究方法和科学思想的转变(134) 光合作用机制的阐明(142) 病毒、亚细胞结构和生物大分子的研究(149) 脑功能研究的进展(159) 探索自然界的生态平衡(168) 现代生物学发展的特点(175)	
九	遗传学的进展和生物学的第二次革命	179
	遗传学在现代生物学研究中的地位(179) 孟德尔定律的重新发现(181) 约翰逊的纯系学说(182) 德弗里斯的突变论(184) 摩尔根基因论(186) 寻找基因的化学实体(191) 研究基因作用的机理(197) DNA双螺旋结构的阐明开拓了生物学的新时代(204) 遗传密码(212) 遗传工程(223) 历史的回顾(227)	
	结束语	237

前 言

生物学在现代科学的宏伟大厦中占有重要的地位。近年来,我国出版了不少介绍生物学知识的书,但是在这些书中却很少系统地讲到生物学的起源和进化的历史。因此,我不揣谫陋,编写了这本介绍生物学发展历史概貌的书,以满足读者在这方面的需要。

这本书主要是供具有中等文化程度的青年读者使用的。因此,在取材和编写上力求简明扼要和通俗易懂,使读者能沿着人类认识生物界的历史足迹,回顾从原始生物学到现代生物学所走过的漫长的进化历程,从中得到历史感和了解生物学的一些重大研究成果。

全书共分九章。前三章是按照历史时期写的,分别介绍了原始人的生物学,古代生物学和近代早期生物学的情况。后面六章是分专题写的,分别介绍了十九世纪生物学的重大成果和现代生物学进展的情况。各章都侧重于基本历史事实和基础知识的叙述,同时也注意到研究方法,以及各个时期生物学的研究动向和发展的趋势,尽量做到以辩证唯物主义的观点来阐明生物学发展的规律。各章在内容上是有联系的,在排列顺序上也反映了它们的连续性。读者可以按顺序学习

全书，也可以选学其中某几个专题。

在生物学发展的历史过程中，每一项重大成果的出现都是和当时社会生产实践、科学实验的需要，以及技术上的某种突破或者科学思想方法的革新紧密相联系的；而这些重大成果一经获得，就在推动社会生产和自然科学发展的同时，也不断丰富哲学唯物主义的内容。因此，学习生物学发展的历史不仅会有助于我们对生物学现状的理解，而且也将会加深我们对马克思主义哲学原理的认识。列宁说得好：“要继承黑格尔和马克思的事业，就应当辩证地研究人类思想、科学和技术的历史。”（《列宁全集》第38卷，第154页）

本书是在中国青年出版社自然科学编辑室同志的热心帮助下编写的。书稿写成后由他们送有关的同志征求意见，并做了大量的修改和整理工作。对此我表示衷心的感谢。编写生物学发展史的书，对我来说还是初次尝试。由于我掌握的资料有限，水平不高，书中必定会存在不少缺点或者错误，欢迎广大读者批评指正。

— 原始人的生物学

生物学是和人类一起诞生的

(一)

根据古人类学的研究,大约在二三百万年以前,人类就已经出现在地球上。

人类是从古猿变来的。古猿也好,人类也好,都要以生物作为食物来源。所以古猿在没有变成人类之前就已经在跟生物打交道了。

但是古猿跟生物打交道只是一种本能的活动。古猿虽然已经有某种高级神经活动,这种活动毕竟还不能算是有意识的活动。所以它们虽然跟生物打交道,却谈不上有什么生物学。

只有在古猿变成了人类以后,随着人类的诞生,古猿的本能活动才变成了人类的有意识的活动。这时候,原始人类为了求生存而有意识地跟生物打交道中,就开始在收集和积累有关各种生物的知识。这从某种意义上可以说就是原始人的生物学。

所以,生物学可以说是和人类一起诞生的。

(二)

原始人有些什么生物学知识，我们现在当然很难查考。但是，根据古人类学的研究，根据地下发掘的化石和考古资料，我们能大体上推断出原始人类的生活状况、生产能力和认识水平，也就可以间接推断出他们可能有哪些方面的生物学知识。

古猿由于气候变化、森林减少被迫离开了森林，开始营地面生活，直立行走，手足逐渐分工，使用并且终于能制造简单的工具（打制的石器和经过简单加工的木棍），终于变成了人类。原始人的生活状况是十分艰苦的。他们为了谋求自己的生存和发展，必须不断地跟严酷的自然条件进行斗争。在斗争的实践中，他们逐渐能区别主体和客体，认识到人类和自然界的关系。于是，他们就能以自己作为主体，去认识各种植物和动物。

可以认为，原始生物学就是从对植物和动物的观察开始的。

采集者和渔猎者的生物学

(一)

原始人一开始继承古猿的生活方式，大概主要是以采集植物性食物和小昆虫等过活的。当然，由于他们离开了森林，植物性食物已经不那么丰富，他们得适应这种情况去扩大植物性食物的种类，去识别新的可以充饥的植物，找出某些植物的可以充饥的部分，比如用木棍去挖掘一些植物的地下根茎。

所以,可想而知,原始生物学首先包括作为一个采集者所需要的生物学知识。

他们的采集目标首先是植物性食物,其次也包括一些小昆虫。毫无疑问,他们会自然而然地逐渐产生出营固定生活的植物和营活动生活的动物两大类生物的概念。

而对于不同的植物,对于植物的不同部分如根、茎、叶、花、果等,他们也必然能逐渐加以识别,逐渐熟悉各种植物的形态特征,并且分别给它们以适当的名字。

至于不同的动物,有的是可以作为原始人的食物的,有的凶猛的动物却是作为原始人的威胁力量出现的。这也必然在原始人的意识中产生出区别的概念。他们也在不同程度上了解它们的形态特征,并且给它们适当的名字。

(二)

原始人进一步扩大他们的食物来源,就不能停留在只过采集者的生活。随着工具的改进,他们就着手猎取一些小动物,进而猎取一些比较大的动物,开始过狩猎生活;而在靠近水边的地方,还开始过渔捞生活。作为渔猎者出现的原始人,就需要有比采集者更加丰富的生物学知识。

作为渔猎者的生物学知识,应当在动物方面有一定的提高。他们不仅要熟悉不同动物的形态特征,还要熟悉它们的生活习性,以便利用它们的弱点,发挥自己的主观能动性去猎取它们。

但是,无论是作为采集者还是作为渔猎者,都是以自然界现成的动植物作为采集或猎取的目标的,他们对各种生物的

认识虽然也有不同的深浅程度,总的说来,认识水平都是很粗浅的。

种植者和驯养者的生物学

(一)

恩格斯在《家庭、私有制和国家的起源》这部著作里,引用美国进步科学家摩尔根(1818-1881)关于古代社会研究的成果,把人类史前(指有文字记载的历史以前)的文化阶段分成蒙昧时代和野蛮时代。作为采集者和渔猎者的原始人就处在蒙昧时代。而作为野蛮时代的特有的标志,是动物的驯养、繁殖和植物的种植。

所以,如果说采集者和渔猎者的生物学是属于蒙昧时代的生物学,野蛮时代的生物学主要是种植者和驯养者的生物学。

(二)

种植者对于植物的知识一定高于采集者。他们要了解不同作物的生长习性,适时地播种和管理,并且摸索出一套栽培经验。通过人工栽培,人们已经能够影响植物的生长发育,对植物起到改造的作用,并且培养出比野生种优良的栽培品种。固然在原始人那里的这些经验都还是比较简单的,而且往往停留在经验知识阶段,还没有什么生物学理论知识,但是比之前一阶段的采集者的生物学,肯定是大大提高一步了。

同样,驯养者对于动物的知识也一定高于渔猎者。他们对于饲养动物的生活习性,有需要也有可能进行更加深入的

观察和了解，特别是关于饲养动物的繁殖和品种培育方面的知识是前一阶段所无法获得的。虽然这些知识也还停留在经验阶段，没有上升为生物学理论知识，但是无疑要比渔猎者的生物学提高了一大步。

原始人的生理学和医学知识

(一)

原始人除了观察植物和动物之外，可以推断，他们对自己的身体状况也势必是关心的。

我们现在无法确知原始人有哪些生理解剖知识。很可能他们只停留在一些表面的认识上。比如对于耳、目、口、鼻等的感官功能，他们能凭直观的现象有所认识。对于人体解剖，由于战争杀戮和动物类比，也会有一定的认识，但是不会是精确的。而对人类的高级神经活动、思维活动，可能充满着不少神秘的概念。

(二)

生老病死是原始人生活中常见的现象，但是在他们的意识中一开始也会充满着不少神秘的概念。

特别是生病和受伤，给原始人带来了痛苦。一开始可能只是由于求生的本能，在偶然的尝试中发现了治疗伤病的方法，在摸索中逐渐积累了经验，终于产生了原始的医学。

我国古代有神农氏尝百草的传说，就是原始医学产生过程的反映。它把原始人历代积累用草药治疗伤病的经验的长期过程集中在一个所谓“圣人”身上。

原始医学也是原始生物学的一个重要方面。

原始生物学延续了二三百万年

(一)

原始人的生物学知识可能还有其他方面。我们既然全凭推断，自然只能举出一些主要方面。

总的说来，原始人对自然界的认识一开始主要是凭直观的感性认识，对生物学的认识也不例外。起初他们对于各别的自然现象还缺乏相互联系的观点。随着原始人的生活和生产实践的不断丰富，他们也就渐渐地对一些自然现象试图作出相互联系的猜测和思考。但是，总的说来，原始人的认识水平是十分低下的。所以，原始人的生物学知识也是十分有限的。

(二)

原始人的生物学知识虽然十分有限，但是这一阶段延续的时间却相当长。如果说人类的历史有二三百万年，人类处在原始社会的时间也几乎有二三百万年。

人类的原始社会以生产资料的原始公社所有制为基础，是一种生活水平和生产水平都十分低下的公有制社会。在原始社会，人们主要使用石器工具。人类历史这一最初的漫长的阶段因此也叫石器时代。根据不同的发展阶段，石器时代又可以分做旧石器时代、中石器时代和新石器时代。旧石器时代使用的是比较粗糙的打制石器。一直到大约一万年才进入中石器时代，开始使用局部磨光的石器，并且发明了

弓箭。新石器时代开始于七八千年前，已经以使用磨光石器为主。前面说的人类从蒙昧时代进入到野蛮时代，开始种植植物和驯养动物，就和新石器时代相当。

(三)

继石器时代之后，在距今大约六千年或更晚，人类先后进入铜器时代（红铜时代和青铜时代）。到距今大约三千多年前，又开始进入铁器时代。

随着工具的改进和生产的发展，原始公社逐渐解体，出现了私有财产，并且出现了第一个人剥削人的制度——奴隶制度，继奴隶制度之后又出现了封建制度。

在这同时，由于文字的发明，人类开始有了用文字记录的历史，而进入文明时代。

下一章，我们将从有文字记录的历史中探索一下古代的生物学。

二 古代的生物学

古代的生物分类思想

(一)

我们可以想象到,原始人在跟各种动植物打交道中,已经产生把它们加以分类的想法。但是他们既然没有留下任何可以帮助我们推断的资料,我们只好不去深究了。

但是进入了文明时代,在人们开始有文字以后,却留下了一些资料,可以告诉我们,他们是怎样对生物进行分类的。

(二)

先说我国古代对动植物的分类认识。

我国现存的最古的文字资料是在河南安阳殷墟^①发现的甲骨卜辞。甲骨文都是一些比较原始的象形文字。从这些甲骨卜辞里提到的动植物名称的象形文字来看,可以推知那时候人们已经能够按照动植物的外部形态的异同来作为分类的标志。例如犬和狼都从犬形,表示它们同属一类;鹿和麋都从鹿形,表示它们同属另一类。而甲骨文中牛、羊、马、豕、犬、

^① 我国的殷商时期大约在公元前十六世纪到公元前十一世纪。