

生物的进化

朱 洗

科学出版社

生物的进化

朱 洗 著

科学出版社

1980

内 容 简 介

本书内容分为三部:进化思想的渊源,进化的事实和进化原因的讨论。从中外的科学著作中,搜求进化思想的来历;从地史各时代的化石中,从比较解剖学中,从形态学中,从胚胎学中,从寄生物学中,从比较生理学和比较生化学中,得到大量进化的事实之后,才讨论进化的原因,变异的机制。兼收并蓄各方的理论,衡量其价值。

生 物 的 进 化

朱 洗 著

*

科学出版社出版

北京朝阳门内大街137号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1958年4月第一版 开本:787×1092 1/18

1980年3月第三次印刷 印张:36 1/3

印数: 布面 0,001—3,950 插页:4
纸面 4,181—6,280 字数:692,000

统一书号:13031·1078

本社书号:1509·13—6

科技新书目:140—布面15 纸面16

定价: 布面精装: 6.80 元
纸面精装: 6.30 元



說明：這是比較新的系統樹。各分枝上記的多是重要的門類，各葉上記的多是一些最重要的目或亞目。圖分水陸兩類生活環境：有些動物由水登陸，有些由陸上再下水，這表示在進化歷程中生活習性的改變。各葉面積的大小約略表示各類動物發展範圍；各枝葉的位置約略表示彼此親緣的關係(据 CUÉNOT, 1952)。

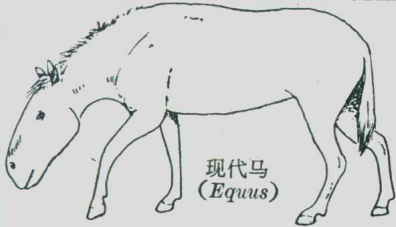
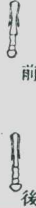
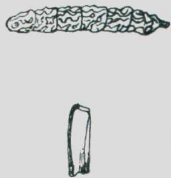
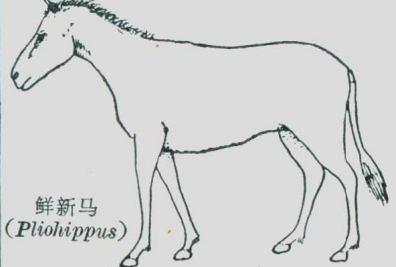
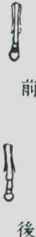
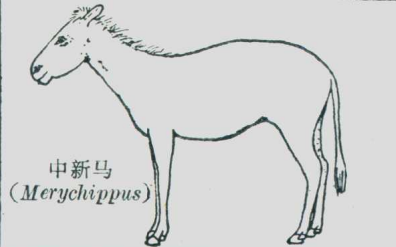
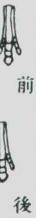
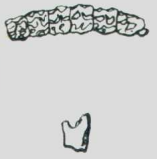
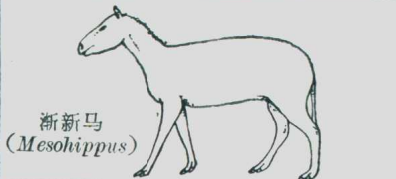
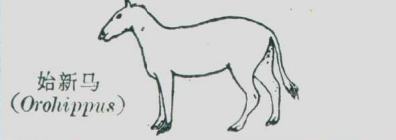
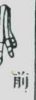
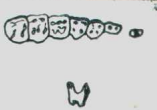
馬 的 進 化 史					
地 代	身 材	頭 骨	脚 趾	步行姿態	前白齒漸像白齒 齒根亦漸伸長
現 生 代	 現代馬 (<i>Equus</i>)		 前 後		
新 生 代	 鮮新馬 (<i>Pliohippus</i>)		 前 後		
	 中新馬 (<i>Merychippus</i>)		 前 後		
	 漸新馬 (<i>Meshippus</i>)		 前 後		
	 始新馬 (<i>Orohippus</i>)		 前 後		
	 原貳 (<i>Eohippus</i>)		 前 後		
中 生 代	爬 行 動 物				

圖 28

重 印 说 明

《生物的进化》第一版在1958年出版以后,受到许多读者的欢迎。书中博引了古今各家的学说,搜集了生物进化的丰富资料,以生动而流畅的笔调阐述生物进化的大道理,它是供我国生物学工作者和爱好者学习和参考的一本很有价值的著作。

1961年底,科学出版社与朱洗先生商议这部书的再版。那时他已身染重病,住院治疗,但仍欣然答允。他知道自己病情严重,乃托附我们代为邀请几位同志先作校阅;自己则顽强地与病魔斗争,期待稍有好转,亲自最后审定,再付出版。可是,他的病情不断恶化,医药不治,不幸于1962年7月24日与世长辞了。他的愿望终究未能实现,而再版修改的工作不得不由被邀请的几位同志来承担。

《生物的进化》第一版出版后,朱洗先生曾与这几位同志多次讨论过书中某些问题。重病中,他又一再叮嘱对那些借取动物界中局部的现象,引伸说明人类社会的错误观点,必须全部修改。这些朱洗先生生前的嘱托,此次重印都一一修正,并对个别文字上的疏忽,也作了勘正;部分计量单位名称,如涅、哩、呎、吋、噐、公尺、公分等,因此次重印主要利用原有纸型,故未能统一为海里、英里、英尺、英寸、英亩、米、厘米等;但限于工作同志的水平,错误恐难全免,望读者多加谅解与指正。

第三次印刷的《生物的进化》本来早几年就可以同读者见面了;由于林彪、“四人帮”对我国科学教育事业的摧残,连与世长辞的朱洗先生和他的著作也没幸免,被妄加上种种“莫须有”罪名,横罹迫害。

华主席为首的党中央一举粉碎了“四人帮”反党集团,挽救了我们的党,挽救了我们的国家,朱洗先生不白之冤也得到了昭雪。他是我国的一位著名的生物学家,对我国社会主义建设事业做出过卓著的贡献。从这意义来说,今天《生物的进化》的重印,实质上就是对林彪、“四人帮”的声讨和控诉;并将激励我们在新长征中倍加努力。

中国科学院上海细胞生物研究所

1978年10月

前言：本书的经过和希望

不仅是学生物学的人，就是一般关心自然科学的人，对于进化问题，都是感觉兴趣的。我本人就是其中的一个。我在廿世纪初的高等小学里，就听到进化论、天演论等新名词；当时的老师们常对我们大谈其“物竞天择”，“适者生存”的道理。那时中国很弱，天天受帝国主义的欺侮，大家都说：国亡无日，危如垒卵！这种警惕性的论调，对于热血的青年人，确实起了一些刺激的作用。不久，北京学生们为反对卖国的官僚政客甘心接受日本帝国主义的侵略，发动了“五四运动”。我那时在浙江第六中学（台州），因为参加运动，主张罢课，搞得很激烈，便被校方开除。不得已，去法国勤工俭学。不论是在工厂里做工，或在中学里补习法文，我的脑里并没有忘记生存竞争，适者生存的概念；少年时代所得的印象似乎比较牢固，历久不忘的。待到自己能够看法文书的时候，我常找拉马克（LAMARCK），达尔文（CH. DARWIN），赫克尔（HAECKEL），赫胥黎（T. H. HUXLEY），特拉儒（Y. DELAGE），勒·唐得克（LE DANTEC）等著作来读，兴趣确很浓厚。有一时期，我简直成为一个新拉马克主义的小信徒；时常和朋友争论进化问题。我曾经一连看过十几本勒·唐得克的著作，深佩他所说的：生物与环境统一的理论；钦佩到了一个程度，曾用铅笔画出他的半身象，张贴在自己的房壁上；敬仰之热，可想而知。

1925年，进了蒙贝利爱大学，常和老师巴德荣教授提起新拉马克主义；这位老先生似乎并不感觉兴趣。忆起有一次，他以下面的话训我：“进化问题本极重要，但不是实验室里所能研究的；勒·唐得克的宏论，说得头头是道，听来也颇痛快；可惜，过去之后，所留无几！我们还是安心做实验胚胎学的工作吧！这是目可见，手可指，仪器可以测计的实实在在的科学。这是新兴的，有出息的科学。”一方面，我应该服从老师的教训；另一方面，也因实验室里的学术空气的关系，我就专做实验工作，少看理论书籍；但仍偷闲翻译一些有关进化问题的书籍。

1936年，世界书局计划编印世界百科全书，朋友介绍我撰写进化这一部分。因为抗战开始，实验室新设上海，筹备未有头绪，便决定收集资料，开始编写；忽断忽续，待到我的稿子写到了有眉目的时候，书店因为战争的关系，原定计划无形流产。我的工作却没有因此停顿。到1942年，已经写了四十万字。这部稿子全由张果同志重抄，许多图样也由他画的。年月过得很快，一搁，再搁，搁了十多年；材料陈旧，新的又无

法补充,出版的念头就无形消逝了。

解放以后,全国大谈进化论;达尔文主义成为一切中小学生的必修科。去年春季,又听到党和毛主席的百家争鸣的号召,心有所动;但既无时间,又缺勇气,做这艰苦长期的添补和修正的工作。不意到了暑期,科学出版社两位编辑负责同志盛暑来沪搜求积稿;言谈之间,我说起自己有这样的一部旧稿,他们翻了一下这稿子,欣然允诺出版。我即鼓起勇气,抓紧时间,进行修正和补充工作。有些章节,完全是新添的;有些是改写的;有些是删节的。不到一年功夫;便告结束。共计新添字数约二十多万字,删去二、三万字。这就是这部稿子的曲折悠长的经过。

* * * *

这部书是根据兼收并蓄的企图写成的。在时间方面,我希望自古代以迄于近代,追溯进化思想的主流与支流,并逐步观察其发展的经过。在空间方面,我不拘那一国,那一派,广集有关本题的材料,衡量其价值,一一加以陈叙。这便构成第一部(进化思想的渊源)的篇幅。

古代虽有许多杰出的学者,苦心焦思,揣摩生物演变的道理;终因当时,证据不够,大都偏重于推理方面,这是很自然的。大量的进化事实发现于前两世纪中;这与西欧一般科学和技术的进步有连带的关系,与当时的地质学,古生物学,形态学,比较解剖学,比较胚胎学的发展以及五洲交通,广泛旅行与采集是分不开来的。本世纪以来,进步更快:细胞学,遗传学,育种学和骤变的研究大大地丰富了进化的事证。这就是第二部(进化的事实)的材料。这是最大的一部,也是最重要的一部。

最后,在第三部(进化原因的讨论)各章中,我们收纳多种比较重要的进化理论,希望对于进化的行程和变异的机制,作一比较详细的讨论。费了许多笔墨,写了所有章节之后,深感各方意见多多分歧,难得统一。大家都不否认有些器官愈变愈专门,愈变愈发达;有些器官发展到某一程度之后,开始退化,愈退愈小,终致完全消失于无形。这些演变对于物种实在看不出有什么作用的。可是有些学者很固执地主张:一切变异对于生物直接间接应该是有利的;有些学者主张:变异都由环境所促成的;有些学者肯定一切变异都由内因所决定;有些学者承认这是内外因素化合的结果。看了这类纷繁的争论,我们便有一种体会:进化的方式似乎是多种多样的;进化的行程似乎有直有曲的;对生物有利的变异发生之后,有助于物种的蕃荣;对生物没有利的变异也能发生,物种亦有因此灭亡的。有了这样的体会,我们就能放开胸怀,容纳各方面的思想,丰富自己的识见;更不会将自己的目标束缚到某一学派上面了。总之,倘使要谢答百家争鸣的号召,我只说:自己没有可鸣的新论调;我只是付出一些辛苦,收

集別人的論調，表達在這一書上而已。閱者如能由這本書中，看出世界各國學者對於進化問題所發的鳴聲，這就是我們的第一個希望。

巴德榮教授所說的：進化問題不是在實驗室裏所能研究的。這話是指比較重大的進化問題，如門、綱、目、科、屬的發生問題；決不是指細微的變異問題。我們將在正文上，可以看到許多新的類型、新的小種（純系）、新的亞種、新的變種或驟變種，都能在觀察者或實驗者的眼前發生。我們大家都知道，數以千計的家養的動物和家種的植物都是陸續在人工培育的環境中發生的，或直接由自然界中選擇出來的。祇要能夠細心觀察，耐心培育，不論那一種學術水平的人都能發現到新的變異，為進化理論增添新的資料，有時還能有利於增加生產。礦工、石匠，在工作的時候，都有機會找出遠古時代的生物遺跡；過去在德國的印石礦中，發現始祖鳥的化石（為爬行類和鳥類中間的難得的連鎖）就是明證。每個農民都有機會在田裏，發現特殊的五穀種子；每個園丁都有機會在果園或花圃中，發現優良的果子和芳香的花卉；每一個牧人和獵人都有機會遇到奇異的鳥獸；再說得更大一些，每一個遠程的旅行家或青年學生，如能留心四周的生物，都可能在山林裏或草叢中，看到新奇的生物，有助於生物學的進步。總之：有心向科學进军的人，不愁“英雄無用武之地”！這是我們的第二個希望。

* * * *

最後，我應該在這裏，感謝周太玄和張作人兩位教授費神看過這部稿子並改正了一些錯誤；我應該感謝科學出版社各位同志的努力，使這部書在短短的半年中印出；我應該感謝張果同志早年給我繪了一部份的插圖和謄清大部份的原稿；我還應該感謝王幽蘭同志替這書做了很完整的索引。以上各位的勞動對這部書的出版問世是分不開的。

進化問題所及的面太廣，內容太複雜；收集，編寫已不容易，推論和批評更覺困難；因為本人學識水平的關係，錯誤一定難免。我希望各位讀者隨時指教！

朱 洗

（1957年，10月寫於上海）

目 录

重印说明	I
前言：本书的经过和希望	III

第一部 进化思想的渊源

第一章 中西古代哲人的进化思想	3
概论	3
一. 中国古人的进化思想	3
二. 古希腊时代的进化思想	5
(一) 埃纳克沙果尔的思想	5
(二) 恩百多克尔的思想	6
(三) 代摩克李底的思想	6
(四) 亚理士多德的思想	6
(五) 其他学者的思想	8
第二章 罗马时代的进化思想	9
第三章 屢克来斯以后到林内时代的进化思想	11
一. 阿拉伯人的贡献	11
二. 欧洲中世到文艺复兴时代的进化思想	11
三. 莱氏的物种定义	13
四. 马尔光的物种变化证据	14
五. 林内晚年对于进化的意见	15
第四章 十八世纪哲学家的进化思想	17
概论	17
一. 摩班尔都衣斯的进化思想	17
二. 狄特罗的进化思想	19
第五章 自蒲丰到拉马克时代的进化思想	21
一. 蒲丰对于进化学说的态度	21
二. 拉马克的进化思想	23
三. 圣希兰对于进化学说的贡献	26
四. 圣希兰和居维叶对于进化的争论	30
(一) 居、圣二氏意见分歧的远因	30
(二) 居、圣二氏争论的经过	31
(三) 自然科学方法的讨论	34
五. 歌德等学者的进化思想	35
(一) 歌德对于进化的见解	35

(二)愛拉斯姆·達爾文的進化思想·····	37
(三)脫來微拉奴斯的進化思想·····	38
(四)奧根的進化思想·····	39
(五)特拉每脫李的進化思想·····	39
總結·····	39
第六章 達爾文的進化思想·····	41
一. 進化思想的來因·····	41
二. 物種起源·····	42
三. 達爾文的淘汰說·····	45
(一)自然淘汰·····	46
(二)人爲淘汰·····	49
(三)兩性淘汰·····	50
(四)兩性淘汰說的批評·····	52
(五)別種有關兩性兩性的淘汰·····	54
四. 達爾文的同志·····	55
五. 達爾文學說的批評·····	58
六. 誰是最適於生存的?·····	62
第七章 生物驟變的思想·····	63
概論·····	63
一. 驟變思想的遠源·····	63
二. 物種的分析和驟變的證明·····	65
(一)物種的分析·····	65
(二)月見草上驟變的發現·····	67
進化思想的結論·····	69

第二部 進化的事實

進化事實的概論·····	73
第一章 古生物學上進化的證據·····	74
一. 古生物證據的缺乏·····	74
二. 地史的鳥瞰·····	74
(附註): 地球的年齡·····	76
三. 最初生命起源之謎·····	78
四. 最簡單的生物·····	79
五. 過去動物的進化·····	80
(一)無脊椎動物的發現及其進化·····	80

昆蟲類的進化·····	81
(二) 脊椎動物的發現及其進化·····	82
1. 脊椎動物的簡要定義·····	82
2. 脊椎動物的起源問題·····	83
3. 魚類的發現及其進化·····	84
4. 兩棲類的發現及其進化·····	85
5. 爬行類的發現及其進化·····	86
6. 鳥類的發現及其進化·····	89
7. 獸類的發現及其進化·····	91
獸類來源的問題·····	91
獸類的特徵·····	92
獸齒變化的記要·····	94
新生代獸類的發現·····	98
新生代獸類進化的代表·····	100
鯨類的進化·····	100
海牛類的進化·····	102
有蹄類的進化·····	103
雷獸科的進化·····	103
駱駝的進化·····	103
長鼻類的進化·····	104
馬類的進化·····	105
結論和各大類動物的更替·····	107
六. 過去植物的進化·····	108
(一) 現存植物生殖方式進化的概要·····	109
(二) 過去植物的發現及其進化·····	112
結論·····	117
第二章 形態學上進化的證據·····	119
概論·····	119
一. 發生學的證據·····	120
(一) 軟體動物和環節動物的擔輪幼體·····	121
(二) 脊椎動物的胎兒·····	121
(三) 軟體動物的幼體·····	123
(四) 甲殼類的幼體·····	123
(五) 海鞘的蝌蚪·····	124
(六) 馬胎上的側趾·····	125

(七)比目魚眼的變遷·····	125
(八)寄居蟹的怪形態·····	127
(九)鯨魚的牙齒·····	128
(十)人胎的毛層·····	129
(十一)軟體動物胎體上的外殼·····	129
結論·····	130
二. 比較解剖學的證據·····	130
概論·····	130
(一)馬與人的比較·····	131
(二)脊椎動物四肢的比較·····	132
(三)各類中耳骨的比較·····	133
(四)脊椎動物腦的比較·····	134
結論·····	134
三. 幼稚器官的證據·····	135
概論·····	135
(一)人體上的幼稚器官·····	135
(二)幼稚無用的腳趾·····	136
(三)鯨類上的幼稚器官·····	137
(四)蛇腳的問題·····	139
(五)鳥翼的問題·····	140
(六)眼目幼稚的動物·····	140
獸類·····	140
魚類·····	141
兩棲類·····	141
第三章 集體生活與進化的關係·····	143
概論·····	143
一. 互惠·····	144
(一)珊瑚和星魚·····	144
(二)寄居蟹·····	145
(三)蟹類與海葵·····	145
(四)螞蟥和白蟻的社會·····	146
二. 寄生·····	146
(一)借宿·····	147
(二)固常的寄生·····	147
(三)寄生的橈腳類·····	148

(四)寄生的魚類·····	149
三. 共生·····	150
(一)綠藻與淡水螳·····	150
(二)菌類有遺傳性的共生·····	151
(三)地衣的共生體·····	151
結論·····	152
第四章 生化和生理上有關進化的證據·····	153
一. 生物基本的理化結構·····	153
二. 動物界裏磷酸肌酸的分佈·····	154
三. 消化器中的水解酶系的比較·····	154
四. 血紅蛋白的比較·····	155
五. 新陳代謝的協調機構與內分泌腺的作用·····	156
六. 外骨骼理化結構的比較·····	158
七. 血紅素的結晶形的比較·····	159
八. 血清反應的比較·····	160
九. 對病原的感受性的比較·····	160
十. 脊椎動物體溫的進化·····	160
結論·····	161
(附注): 生命起源問題·····	161
第五章 生物適應環境的事實·····	162
概論·····	162
一. 自然的適應環境·····	162
(一)啄木鳥上適應環境的事實·····	162
(二)回復水棲生活的脊椎動物上適應環境的事實·····	163
1. 化石中的事實·····	164
2. 狗·····	164
3. 海狸·····	164
4. 水獺·····	164
5. 鰭腳類·····	165
6. 鯨類·····	165
7. 海牛類·····	166
結論·····	167
(三)飛翔的脊椎動物上適應環境的事實·····	167
(四)穿穴的動物上適應環境的事實·····	169
(五)寄居蟹上適應環境的事實·····	170

(六) 寄生物上適應環境的事實	171
1. 吮血的寄生物分泌防止血液凝固的酵素	171
2. 腸內寄生物能避免被寄主所消化	171
3. 寄生物的固着器	172
4. 寄生物的多產主義	172
結論	173
(七) 漂浮生物上適應環境的事實	173
(八) 有保護色動物上適應環境的事實	174
(九) 寒地動物上適應環境的事實	176
(附註) 保護色的解釋	176
二. 實驗的適應環境的事實	177
概論	177
(一) 水流對於固着生物形態的影響	177
(二) 食物的影響	178
1. 食料對於動物消化道的影響	178
2. 食料對於生殖力的影響	179
3. 食料對於身材的影響	180
4. 食料品質的影響	181
5. 食料中微量元素的影響	184
(三) 水的鹹度能影響鰓足蟲的形態	185
(四) 鮭魚與環境的關係	186
(五) 身材與環境的關係	187
(六) 環境與軟體動物外殼的關係	188
(七) 毛皮與氣候的關係	189
(八) 光線與動物顏色的關係	190
(九) 溫濕度與昆蟲色彩的關係	191
(十) 季候與動物的關係	193
1. 鳥獸的季變	193
2. 蝴蝶的季變	195
3. 輪蟲和水蚤的季變	196
(十一) 環境影響對於動物的發育和變態的關係	196
(十二) 環境與世代交替的關係	201
三. 器官的形狀與動作的關係	204
四. 植物適應環境的事實	205
(一) 乾生植物適應環境的事實	206

(二) 高山植物適應環境的事實	208
(三) 水生植物適應環境的事實	209
(四) 植物適應乾燥和濕潤空氣的事實	210
(五) 光線對於植物的影響	210
(六) 有機物的養料與植物的形態和生理的關係	211
結論	212
五. 微生物適應環境的事實	213
概論	213
(一) 細菌因環境影響而起的變異	214
1. 形態的變異	214
溫度	214
鐳射線	214
培養基的成分和硬度	214
鹼性與酸性的環境	215
衰老	215
2. 毒性的變異	215
3. 純系培養和化學的變異	217
(二) 單細胞生物因環境而起的變異	220
第六章 生物驟變的事實	225
概論	225
一. 無脊椎動物的驟變	225
(一) 微生物的驟變	225
(二) 甲殼類的驟變	226
(三) 鱗翅類的驟變	227
(四) 直翅類的驟變	229
(五) 膜翅類的驟變	229
(六) 鞘翅類的驟變	230
(七) 雙翅類的驟變	232
1. 初次驟變的發現和一系子孫的連續研究	232
2. 別系子孫的觀察	235
3. 自然界中驟變的事實	236
4. 果蠅驟變種的分類	236
翅的驟變	236
翅脈的驟變	237
眼形和眼結構的驟變	238

眼色的驟變	238
毛的驟變	239
胸部形狀和顏色的驟變	239
頭形的驟變	239
腹部的驟變	239
腳的驟變	240
身體顏色的驟變	240
生殖力和壽命的驟變	240
5. 別種雙翅類的驟變	241
(八) 軟體動物的驟變	241
二. 脊椎動物驟變的事實	241
(一) 魚類的驟變	242
(二) 鳥類的驟變	243
(三) 獸類的驟變	245
1. 少毛的驟變	245
2. 多毛的驟變	247
3. 毛色的驟變	247
4. 捲毛的驟變	248
5. 圓舞的驟變	248
6. 角的驟變	248
7. 耳的驟變	249
8. 無尾的驟變	249
9. 眼的驟變	251
10. 扁嘴的驟變	251
11. 缺腳的驟變	252
12. 短肢的驟變	252
13. 缺胫骨的驟變	253
14. 多趾的驟變	253
15. 缺趾的驟變	255
16. 合趾的驟變	257
17. 趾骨合併的驟變	257
18. 短趾的驟變	257
結論	258
三. 植物驟變的事實	258
(一) 拉馬克月見草的驟變	258