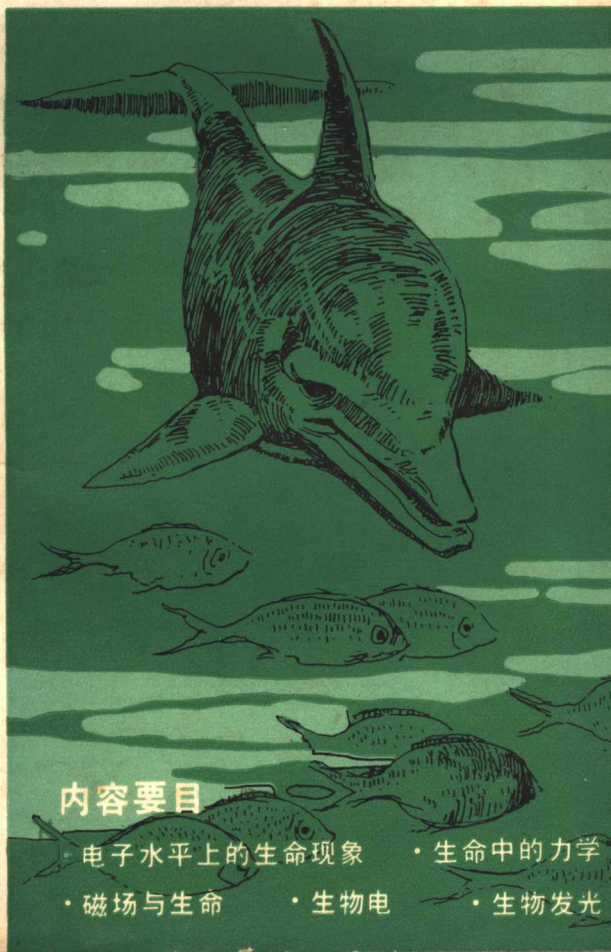


趣味生物知识

中央人民广播电台科技组 编
科学普及出版社编辑部



内容要目

- 电子水平上的生命现象
- 生命中的力学
- 磁场与生命
- 生物电
- 生物发光

科学普及出版社

4807

8.089
01
2:1

科学广播

趣味生物知识 1

中央人民广播电台科技组 编
科学普及出版社编辑部

科学普及出版社

内 容 提 要

这本《科学广播》专辑，收集并整理了中央人民广播电台《科学知识》节目中有关生物的广播稿15篇。书中介绍了许多生动有趣的生物知识，如电子水平上的生命现象，生命中的力学、磁场与生命，以及生物电、生物发光和仿生学等。本书涉及的知识面较广，材料也较新颖，通俗易懂，引人入胜。

本书可供具有中等文化水平的青少年和广大生物爱好者阅读，也可供中学生物教师参考。《科学广播》专辑——“趣味生物知识”以后还将陆续分册出版。

科 学 广 播

趣 味 生 物 知 识 1

中央人民广播电台科技组 编
科学普及出版社编辑部

责任编辑：陈效一

封面设计：洪 涛

插 图：毕树校

曲 渊

*

科学普及出版社 出版（北京白石桥紫竹院公园内）

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

中国科学院印刷厂印刷

*

开本：787×1092毫米1/32 印张：3 1/2 字数：80千字

1981年3月第1版 1981年3月第1次印刷

印数：1—37,000册 定价：0.32元

统一书号：13051·1175 本社书号：0211

目 录

达尔文和他的“进化论”	邹新炎(1)
谈谈生物的进化和生物科学的发展	童芍素 卢继传(7)
谈谈人与生物圈的研究	刘玉凯(18)
新兴起的环境生物学	曲仲湘 周 鸿(26)
电子水平上的生命现象	温元凯(31)
生命中的力学	吴云鹏(37)
磁场与生命	杨中力(44)
生物电	童裳亮(50)
生物发光	童裳亮(58)
神通广大的生物催化剂——酶	王庆诚(66)
仿生学浅谈	马祖礼(71)
鸟类和飞机	华惠伦(79)
海豚和它的“声纳”	关定华(88)
丰富的海洋生物(对话)	施鹤群(96)
海洋里的“牧场”	朱志尧(104)

达尔文和他的“进化论”

邹新炎

据生物学家估计，现在我们地球上大约有一百万种以上的动物，三十万种以上的植物，十万种以上的微生物。而尚未被人们发现的生物可能比这还要多得多！从天上到地下，从陆地到海洋，从宏观世界到微观世界，自然界的生命现象真是千姿百态，变化万千，奥妙无穷。对于生命自然界的奥秘，历来就存在着唯物主义和唯心主义两种不同的解释。分歧的焦点是：物种是怎么起源的？它们之间有没有关系？有怎样的关系？对这些问题，十九世纪英国自然科学家达尔文做了“令人再满意没有了”的回答。他在1859年出版的《物种起源》和其它一些著作中，雄辩地阐述了生物进化的理论。达尔文的进化论象一把金钥匙，打开了生物进化的奥秘之锁，找到了生物由简单到复杂、由低级到高级的发展规律；证明了所有的物种都有共同的祖先，推翻了那种把动植物种看做彼此毫无联系的、偶然的、神造的、不变的东西的观点，第一次把生物学放在完全科学的基础上，结束了生物学领域中唯心主义、形而上学的统治。它受到马克思和恩格斯的高度重视。恩格斯把达尔文的进化论跟细胞学说、能量守恒定律并提，称之为十九世纪自然科学的三大发现。

达尔文1809年出生在英国一个靠近乡村的小城镇里，祖父和父亲都是医生。他祖父有早期的进化思想，写过一本名为《动物生理学》的著作，达尔文经常阅读这本书。由于受家



达尔文

庭的影响和乡村田园风光的熏陶,达尔文从小就热爱大自然、爱好博物学和化学等自然科学,对生物学有浓厚的兴趣,有一种百折不回的钻研精神。他父亲曾把他送进爱丁堡大学想让

他学医,达尔文无心学医,而热衷于博物学和矿物学研究,倾心于参加学生们组织的自然科学团体,并经常深入到海滨、渔村去考察、调查、采制海洋动物标本。他父亲骂他是“游手好闲”、“荒废学业”,又把他送到剑桥大学学神学。可是达尔文仍然醉心于生物学研究。他向工人师傅学习标本的搜集和制作;跟随地质学家塞治威克教授到北威尔士进行古岩层的地质调查,学习检验岩石、采集化石标本等一整套地质调查的本领。他对当时生物学界正在进行的进化论和物种不变论的激烈斗争,也十分关切,阅读了许多有关著作。

1831年12月,在达尔文的人生道路上出现了一个重大的转折。由于指导老师亨斯罗教授的推荐,二十三岁的达尔文冲破重重阻力,以一个青年博物学家的身份,参加了测量考察舰“贝格尔”号的环球旅行,负责自然资源的考察。“贝格尔”舰从欧洲出发,周游南美洲、澳洲、非洲,历时五年,于1836年8月结束旅行回到英国。在整个旅游考察中,达尔文以坚强的毅力和求实的精神;忍受着晕船和有时疾病的折磨,进行了大量的生物考察和地质发掘。在南美洲的时候,有一次他连续发烧几个星期。但他对考察丝毫不动摇,他说:“如果我在这次旅行中半途而废,我想我在坟墓中也不会安静休息”。每到一处,达尔文都独自登岸,爬山涉水或是深入到当地居民中去,进行调查、考察、收集标本,写下了大量的考察笔记,采集了丰富的动植物标本。

这五年的科学实践,正如达尔文自己所说,“它决定了我的整个事业。”在大量的生物变异的事实面前,这个已经是取得了传教士资格的神学院毕业生,竟然对《圣经》产生了怀疑!在南美洲附近的科隆群岛考察中,他发现这里的动植物虽然和南美的是同一类型,但又有区别。甚至由于各个岛的环境和自然条件不同,岛与岛之间的动植物形态都有差异。他想,

《圣经》上说,世界上的生物都是上帝一天之内创造出来的,它为什么要造那么多既象又不完全相象的物种呢?他还通过对化石的鉴定和研究发现一种奇特的现象:现存的好几种不同种类的动物,它们的一些特点竟然会集中表现在某一种动物化石的身上。他想,《圣经》上说,生物是几千年前上帝创造的,而且是不会变化的,那么以上事实又该怎么解释呢?一连串的疑问,大量的物种变异的事实,使达尔文勇敢地摆脱了宗教神学的束缚,走上了追求客观真理的科学道路。

回国以后,达尔文开始对物种的起源问题进行全面系统的研究。他一面整理旅行考察资料,一面开辟试验园地,继续收集资料。他还深入研究了进化论的先驱者布丰、圣提雷尔、拉马克等人的著作,批判地接受他们的研究成果,终于弄清楚了物种的起源和物种之间的亲缘关系。经过二十二年的艰苦



达尔文著书立说

奋斗，他的巨著《物种起源》出版了，又先后发表了《动物和植物在家养条件下的变异》、《人类起源及性的选择》等著作，进一步充实和完善了他的生物进化论。

达尔文认为，生物的进化问题，是生物学研究中“秘密中的秘密”。要揭开这个秘密，发现生物变化发展的规律，从哪里着手呢？他首先从生产实践着眼，总结了劳动人民在栽培作物和饲养家畜中，通过不断地选种，留良汰劣培育出许多新品种的经验，认识到物种的可变性，以及物种的改变与“人工选择”的关系。他还从家鸽的研究中发现，尽管家鸽品种很多，但它们都起源于野生岩鸽，由于人们有意识地定向选育，引起了岩鸽的广泛变异，才出现了许多新的品种。达尔文把这种培育新品种的方法叫做“人工选择”。

从“人工选择”，达尔文又进一步联系到自然界中野生物种的形成，到底是什么力量在促使自然界中的物种不断变化。达尔文通过研究发现任何生物都不是一成不变的，在生活条件的影响下，生物经常地发生着细微的变异，哪怕是同一亲本产生的后代，都不可避免地存在着程度不同的变异，这些变异有许多会以遗传的方式得到保留和进一步发展。经过世代积累，那些来源于同一亲本的后代，开始仅有微小差异，久而久之会出现愈来愈显著的性状分歧，最后导致新品种的形成。那么，又是什么原因促使它们不断地发展变化呢？达尔文认为，在自然界中，生物普遍都有很高的生殖率，这种无限繁殖的趋势，必然导致食物和空间的不足。生物个体为了能够生存下去，都必须为争取生活条件和传留后代，跟其它生物进行竞争和斗争，其中也包括同无机环境的斗争。这就是通常说的生存斗争或生存竞争。在生存斗争中，那些不能随环境的改变而变化，或出现不利于生存的变异，即不适合外界环境条件的个体就被淘汰，以致整个物种绝灭；适合外界环境条件的个体

就得以生存,并且使有利于生存的变异遗传给后代,发展下去就逐渐产生新的类型和物种,实现着生物的进化。恐龙的绝灭和鲸类由陆生动物变成水生动物的事实,就是很典型的例子。达尔文把有利变异的保存和有害变异的淘汰,叫做自然选择。他明确指出,自然选择的过程,发生作用的完全是自然界的各种变化的因素,而绝不是人的意志,更不是什么神的作用。

此外,达尔文还认真研究了十八世纪后半期以来,生物学各个分科的最新成就中有关进化的种种事实,用来充实自己的理论。例如,细胞学发现植物和动物都由细胞构成,证明生物界具有统一性;胚胎学发现各种动物的胚胎在发育初期是相似的,以后才逐渐相异,揭示了动物之间的亲缘关系和它们的共同起源;古生物学证明地层越深,历史越长,从这些地层中发掘出来的动、植物化石构造也越简单,说明了生物逐渐由简单到复杂,由低级到高级的发展过程;比较解剖学也证明,同一类群的动物在骨骼、肌肉、神经和血管等构造上有相似的特征等等。大量的事实使达尔文彻底否定了“神创论”、“目的论”、“不变论”等种种唯心主义学说,创立了唯物主义的、科学的生物进化论。

达尔文的自然观是唯物主义的,但由于受时代的局限,他的学说存在着不足之处,比如他盲目地接受了马尔萨斯反动的人口论;片面地夸大了生存斗争和自然选择的作用;只承认生物进化的渐变,而不承认进化过程中的“飞跃”等等。尽管存在着这些局限,达尔文仍不失为一个杰出的自然科学家,他的学说是对人类的重大贡献,为马克思主义辩证唯物论提供了一个重要的自然科学依据。达尔文是永远值得后人纪念的。

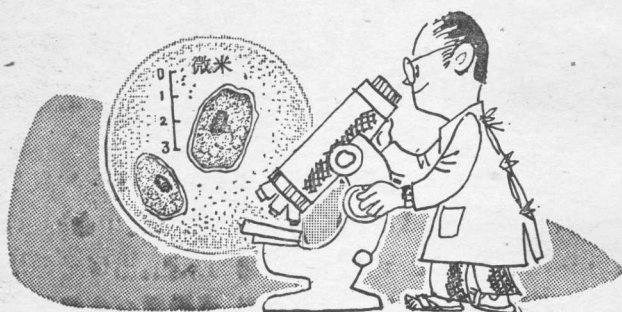
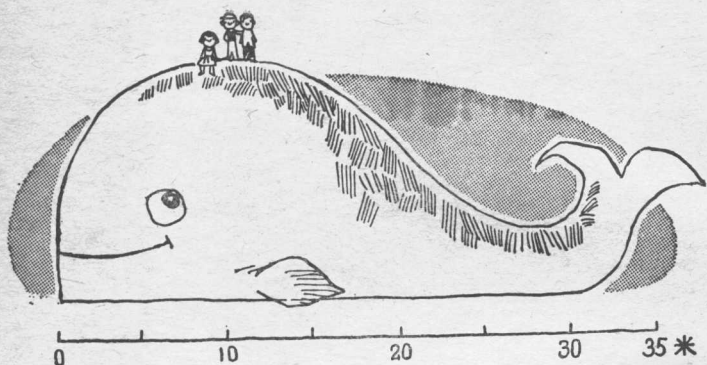
谈谈生物的进化和生物科学的发展

童芍素 卢继传

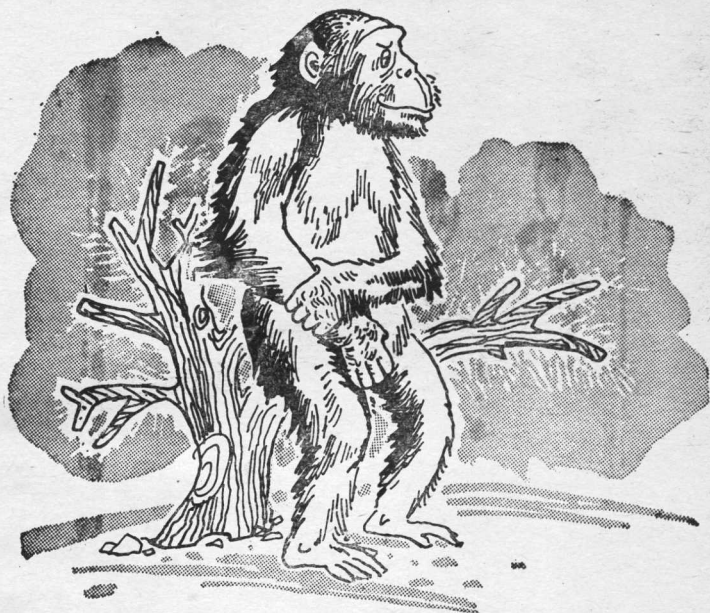
生命的起源和演化

从天空到海洋、从平原到高山,到处生活着各种各样的植物、动物、还有微生物。到目前为止,人们所知道的,地球上的生物,近二百万种之多,各种各样的生物千差万别,仅仅从大小上来看,最大的动物鲸的身体有 35 米长,而最小的单细胞动物直径只有 3 微米,大小相差约一千万倍。

在很早很早的时候,地球上是没有生命的,存在的只是一些碳素和其它化合物。后来经过漫长的年代,无生命的东西,通过化学作用的途径,逐步变成有生命的东西,出现一种活的蛋白体。但是,它只不过是一个分子团,还没具有有机体的形态,这就是地球上出现的最早的有生命的原始生物。从无生物到生物的转化,是自然界发展过程中的一次巨大的质的飞跃。以后,不知又经过了多少万年,从这种蛋白体内部又分化出核和膜。这样,地球上就产生了第一个细胞,随着这第一个细胞的产生,整个有机界的形态形成的基础也产生了。不过,那时候的生物,还只是单细胞。经过漫长的年代,地球上又出现了多细胞的生物,并且在一步步地演变过程中,发生了动物、植物的分化,从原始的微小植物发展到高等植物;从原始动物发展到结构复杂的动物,以后又发展到具有神经系统的脊椎动物,于是便出现了人类的祖先——猿。



猿开始生活在树上，以后才从树上下到地上生活。它们是在长期的进化过程中，从爬着走路发展到直立行走，并能够利用棍棒、石头作为工具来保护自己和猎取食物。由于直立行走和使用工具，促进了手脚的发达和分工。手开始成为运用和制造工具的器官，并且在劳动过程中越来越变得灵巧了。由于共同劳动的需要，自然而然地产生了语言，脑髓也就逐渐发达，最后便出现了人类。劳动使人类在物种关系上从动物界提升出来，成为自然界的主人。人类的产生，是自然界发展过程中的一次最大的飞跃。



猿——人类的祖先

只有人类才能认识、利用和改造自然,而生物科学就是在人类与自然界的斗争过程中产生的。它是一门研究生命运动的自然科学,是人类向生物界争取自由的一个武器。它的产生、发展、经历了一个曲折的历史过程。

古代生物学和分类学的产生

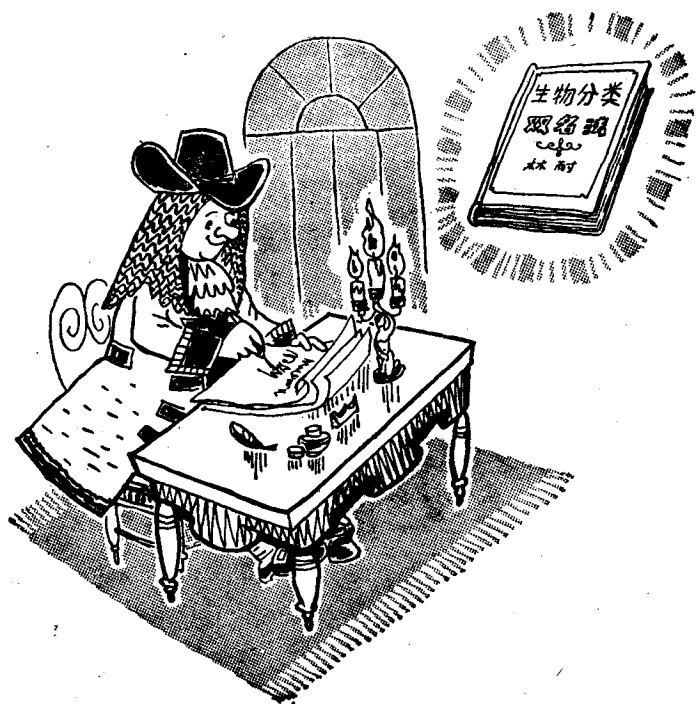
古代人民对生物学的认识,一开始就是和生产劳动密切结合的。他们在劳动过程中逐渐获得了和积累了有关动物和植物的知识。当时,生产力极其低下,真正的科学还没有产生,人们不可能了解生命的本质。动物和植物是从哪里来的?



古人类开始制造和使用石器

生命究竟是什么东西？古代人不能科学地回答，只能用神创造万物来解释，于是就产生了宗教，而宗教又阻挠了科学的发展。后来，由于社会生产力的极大发展，自然科学才开始摆脱了神学的束缚，这就大大促进了生物学的发展。但当时的生物学仅仅初步整理了大量的材料，包括生物学、动物学、解剖学和生理学等方面的材料。只有分类学比较系统化，这是由瑞典的生物学家林耐完成的。他确定了生物分类的双名法，这样才结束了生物分类的混乱状态。这是生物学取得巨大成就的标志。

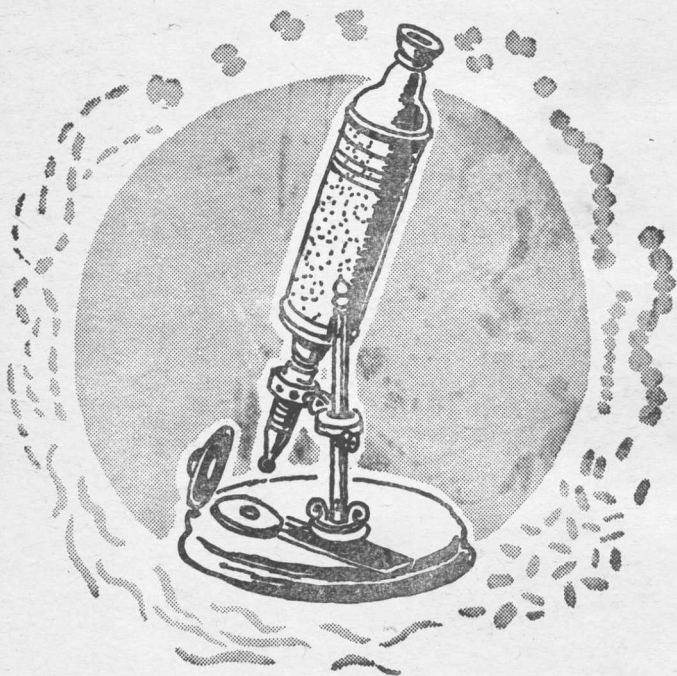
但是，由于这个时期的生物学被分成许多孤立的部门，在



人们思想上造成了不正确的观念，似乎生命现象彼此没有联系，动物和植物有着绝对的界限，物种是永远不变的。另一方面，人们习惯用力学的机械观点来解释生命的现象，把人和动物看成是一部机器，好象钟表一样，上紧发条或者用什么开动一下，它们自己就会走起来。

细胞学说和进化论的建立

到了十九世纪，随着生产力和科学的发展，人们对于生物界的认识不断深入，终于打破了机械论和形而上学观点的束缚，生物科学进入了一个新的时期。这时候，生物学的伟大成



就是细胞学说和进化论的提出。恩格斯把它们和能量守恒与转化定律并称为十九世纪自然科学的三大发现。

细胞的发现是和观察细胞的工具——显微镜的发明分不开的。由于显微镜的发明,使人类对于生物界的认识由肉眼看得到的整体进入肉眼看不到的构成单位,由器官水平进入到细胞水平。细胞学说阐明了生物界的统一,就是一切生物体都是由细胞构成的,细胞的分化产生个体和生物种类。这样,生物体的产生、成长及其构造的秘密就被揭开了。

