

\*\*\*\*\*

生物进化论

\*\*\*\*\*

北京师范学院生物系

一九八一年

## 目 录

绪 论	0—1—16
第一章 生命及其在地球上的起源	
第一节 生命的本质	1—1—12
第二节 生命在地球上的起源	1—12—28
第二章 生物进化的证据	
第一节 古生物学上的证据	2—1—23
第二节 胚胎学上的证据	2—23—28
第三节 比较解剖学上的证据	2—28—32
第四节 生物化学和生理学上的证据	2—32—38
第三章 生物进化发展的因素和动力	
第一节 遗传是生物进化的基础	3—1—9
第二节 变异为生物进化提供原材料	3—9—17
第三节 选择决定生物进化的方向	3—17—34
第四节 关于生物进化发展的动力问题	3—34—52
第四章 生物进化的方向、途径和速度	
第一节 生物进化发展的主要方向	4—1—17

第二节 生物机能形态发展的主要途径..... 4—17—27

第三节 生物进化发展的速度..... 4—28—36

## 第五章 物种和物种的起源

第一节 物种的概念..... 5—1—13

第二节 物种的形成..... 5—13—38

## 第六章 人类的出现与发展

第一节 在人类起源问题上两种宇宙观的斗争

..... 6—1—5

第二节 人是由分化产生的..... 6—5—19

第三节 劳动创造了人类..... 6—19—40

## 绪 论

我们周围生活着许多生物：有动物、植物和微生物。若仔细观察一下，便会发现生物界有许多奇异的现象。例如，生物的种类非常繁多，这些生物的形态构造和生理机能有的简单，有的复杂，有的低等，有的高等。那么，为什么生物界具有这么惊人的复杂性和多样性？这些生物是怎么来的？它们之间有什么关系？又如，无论生物如何不同，也无论低等或高等，它们都能适应一定的生活环境，表现出一定的适应性，那么，生物为什么能适应环境？什么原因使生物与一定的生活条件表现出某种协调关系？再有，生物之间虽有不同，但都具有基本相同的性质，均表现有生命的现象。这又是为什么？由此，很早以前，在生物学上便提出了四个问题：（一）什么是生命？（二）最早的生命是怎么起源的？（三）生物在地球上是否发展和进化？（四）人能否控制生物的发展与进化？解决这些问题，便是生物进化论研究的基本任务。

### 一、进化论研究的对象及内容。

进化是事物逐渐变化发展的意思，进化包括的范围很广，有宇宙的进化（关于天体的历史发展）、生物的进化及人类的出现和社会的发展。一般讲进化，大都指生物的进化，达尔文首先创立和论证的进化论，是十九世纪自然科学三大发现之一，是生物学的一个重要部门，也是马克思主义辩证唯物论的一个重要的自然科学依据。生物进化论是研究生物界进化、发展规律以及如何运用这些规律的科学。它的主要研究对象是生物界的系统发展，也就是研究生物如何由简单向复杂、由低等向高等的发展过程。

伟大领袖毛主席教导我们：“马克思主义的哲学认为十分重要的问题，不在于懂得了客观事物的规律性，因而能够解释世界，而在于拿了这种对于客观规律性的认识去能动地改造世界”。进化论研究的主要任务是，用辩证唯物主义和历史唯物主义的观点研究和阐明生物界的发展历史，不断地揭示生物进化、发展的规律，并运用这些规律改造自然，控制生物界，让生物更大限度地为人类服务。因此，研究进化论对我国社会主义革命和建设，具有重要的现实意义。

进化论研究的问题很多，概括起来，大致有以下五方面的内容。

(一) 生物进化的起点——即研究生命的本质和生命的起源。

(二) 生物进化的证据——研究生物的发生和发展以及人类起源的直接与间接的证据。

(三) 生物进化因素——研究生物类型的多样性、适应性、生理结构的复杂性及其产生的原因和规律。

(四) 控制物种的进化——研究如何运用进化、发展的规律来改造生物界，以满足人类的需要。

## 二、进化论的产生和发展

马克思主义的认识论指出人们的认识，是经过多次反复的从感性到理性，由浅入深，由片面到全面，由低级到高级，不断深入的过程。进化论的建立也有一个发展过程。它是在总结劳动人民的生产经验、继承大量唯物主义进化论思想的基础上，在唯物主义同唯心主义两种宇宙观的斗争中，通过对自然界的不断认识建立和发展来的。

### 1. 进化思想的产生

在原始社会，当人们还处在蒙昧时期，由于生产水平相当低下，对自然的认识不够，对生物界了解也很少，于是产生了“万物有灵”的宗教神话式的观念。这种观念随着阶级的产生便被统治阶级所利用，成为奴役人民思想的工具。随着人类社会和生产活动的发展，在人类向自然作斗争的过程中，也看到了生物的生生死死，产生了“无神论”和“事物变化不居”的朴素的唯物主义思想。毛主席说：“辩证法的宇宙观，不论在中国，在欧洲，在古代就产生了”。这两种宇宙观就形成了以后在生物学的发展上和研究生物进化过程中两种观点的斗争。这种斗争对进化论思想的发展起着重要作用。

根据无产阶级的革命导师恩格斯的论述，在奴隶制社会，古希腊时代人类的宇宙观，代表着人类认识自然界的第一阶段。那时，对自然界虽然普遍流行着宗教神话式的看法，但朴素的唯物主义思想占优势。当时，在人类思想上“是一幅由种种联系和相互作用无穷无尽地交织起来的画面，其中没有任何东西是不动的和不变的，而是一切都在运动、变化、生产和消灭。”生物也不例外，天上飞鸟，水里游鱼，花草树木，也是在运动着、变化着，不过，古希腊时代的宇宙观也有缺点。首先，由于当时文化科学水平的限制，对自然界的认识常出于臆测；其次，他们只是一般地解释自然界的现象，描述日月星辰、山川河岳的变化，并不懂得变化的原因。所以，恩格斯说：“在希腊人那里是天才的直觉的东西。”

我国奴隶制社会，人们的宇宙观同西欧古希腊时代一样，人们通过切身的生产斗争和生活经验，产生了朴素唯物主义的“五行”说和具有一定辩证因素的“八卦”说。当时一些思想家，开始试图从

自然界本身所固有的规律，来说明自然界的变化。如有人用“五行”，也就是金、木、水、火、土五种物质的配合，来说明各种事物的起源和要素。“八卦”就是用八类自然界现象的相互作用，说明万物变化的原因。他们还从天文知识中吸取了“阴阳”的概念，把“阴阳”看成是自然界两种对立和相互消长的物质力量，用来解释一切自然现象变化的根源。但当时的统治阶级则常利用宗教迷信欺骗人们，这种反天神与尊天神的斗争，就是当时两种宇宙观斗争的具体表现。

随着社会的发展，从五世纪开始，欧洲进入封建社会，这就是欧洲历史上的黑暗时期。那时，宗教统治着一切科学领域，自然科学只能为“圣经”服务，成为神学的奴仆。我国春秋战国以后进入封建社会，一直延续了两千多年。在这一段较长的历史阶段，封建统治阶级宣扬“天不变，道亦不变”的形而上学的思想，妄图用这种思想统治人民。在阶级斗争和生产斗争的推动下，人们不断总结经验，逐渐形成了朴素唯物主义的自然观，这些观点对我国古代进化思想的产生起了较大的促进作用。如：公元六世纪北魏贾思勰所著《齐民要术》是一部杰出的农书。《齐民要术》很注意“种”的问题。《种谷》篇就记载了谷子品种86种，并按成熟迟早、耐旱、抗涝、抗风、抗虫、避鸟、品质等分成四类，制定了比较科学的作物品种分类标准。《齐民要术》还根据劳动人民的育种经验，总结出了比较科学的选种和良种繁育制度。这些记载不仅对生产实践有重要意义，而且为后人研究生物进化提供了十分珍贵的资料。明朝著名的《本草纲目》中，把动物分成虫、鳞、介、禽、兽、人等六部，基本上是按照动物由低等向高等进化的顺序排列的。他还把猿猴列入

兽部 寓怪类，并指出猿猴与人相似的一些特点，把它看做是一种复杂的高级动物。很明显这里面就包含着生物进化的意思，与十九世纪的生物进化论者达尔文的想法颇有相似之处。我国古代劳动人民和一些朴素的唯物主义者不仅看到了生物的进化现象，同时还认识到人在改造生物过程中的作用。清朝的陈淦子在《花镜》一书中，也总结了丰富的园艺技术和原理，充分表现了他的“生物可变”和“人定胜天”的思想。书中在论及改变植物的生活习性时，写道：“……能审其燥湿，避其寒暑，使各顺其性，虽遐方异域，南北异地，人力亦可以夺天工。”在嫁接方面，他提到：“凡木之必须接换，实有至理存焉。花小者可大，瓣单者可重，花红者可紫，实小者可巨，酸苦者可甜，臭恶者可馥，……是人力可以回天。在接换之得其传耳”。我国劳动人民不仅看到了生物是可变的，同时，也认识到生物界的变化同自然环境的关系。早在战国时期，《周礼》“考工记”中便记有“……桔踰淮而北为枳，鸕鶿不踰济，貉踰汶则死，地气然也……”。另外，我国对遗传和变异以及对化石等的研究，很早以前已有较深刻的了解，并且在农业实践上，通过人工选择培育了许多优良品种。我国古代的科学成就对达尔文进化论的产生也有一定的影响。

美洲新大陆的发现，环球航行的成功，使人们的眼界开阔了。同时随着资本主义的发展，为进化思想的发展提供了新的物质条件。劳动人民在新的生产实践中积累起来的丰富经验，给科学进一步发展创造了有利条件，从而推动了整个科学事业的前进。从十五世纪后半期开始，自然科学为了摆脱神学枷锁，同宗教势力进行了



艰苦的斗争。首先在天文学、力学和数学等方面取得了重要成就；接着物理学、化学和生物学也开始发展起来。在这一过程中，有许多科学家受到教会和统治者的迫害，有的甚至牺牲了生命。自然科学从神学中解放出来以后，不久又被形而上学束缚起来。所以，恩格斯称这个时期为形而上学时期。当时，在生物学上广泛流传着“神创论”、“目的论”和“物种不变论”的观点。例如，十八世纪瑞典学者林奈(C. Linne 1707-1778)，虽然在分类学上做了大量的工作，但他却相信“神创论”，认为地球上的各种生物包括人类在内，是上帝根据一定目的，在一定时期创造的，并且认为创造出来的生物是永远不变的。林奈的《自然系统》一书的出版，结束了过去对于生物种类所存在的混乱现象。根据自然界现代生物和化石生物的大量资料，林奈本应看到分散物种间的联系，但由于他是“神创论”的信徒，受形而上学世界观的支配，却得出完全相反的结论。林奈的上述观点，阻碍进化思想的发展达一百年之久。与此同时，也有许多先进学者，提出生物不是神创造的，不是永远不可改变的。如法国学者布丰(Buffon 1707-1788)当时受到法国唯物主义哲学思想的影响，主张物种是可变的。布丰的进化观念最初是由观察化石而得到启发的。他从化石的现代分布，体会到地球上过去的海陆变迁，认为现代动物起源于少数的原始类型，把生物界的历史和地球的历史联系起来，断言有机界并不是以现在的形态被创造出来，而是有自己的发展历史。他认为生命诞生于海洋，以后才发展到陆地。他把新旧两大陆的动物做了比较，认为美洲和非洲原先是连接的，目前两地动物的差异，

是由于大陆分离后的不同环境条件所造成的。他主张生活条件是引起生物变化的原因，还指出器官在不同使用程度上会发生变化。这些论点为后来拉马克所发展。

布丰和林奈都是十八世纪的有名的博物学者，同时也是两个鲜明的对立人物：布丰是进化论的前驱者，林奈是“神创论”的信徒。这反映了两种思想、两种宇宙观的对立和斗争。布丰虽然观察到生物的变化，但他不敢触犯当时占统治地位的神学派，在宗教的压力下，终于放弃了进化的观点，并在他晚年的著作中，删去了那些同“圣经”相矛盾的部分，显示出资产阶级的软弱性。而林奈在《自然系统》的最后一版中也删去了“种不会变”这一项，反映出在大量材料面前要坚持物种不变的观点是越来越困难了。事物总是在一定条件下朝相反的方向变化。

进化思想在拉马克(J. B. Lamarck 1744-1829)的著作中得到了进一步的发展。拉马克也是法国的一位杰出学者，他的进化理论在他一八〇九年出版的《动物学的哲学》这部著作中充分表现出来。十八世纪末叶的法国正处于革命爆发的时期，革命的思想给拉马克以很大的影响，而拉马克也以极大的热情欢迎革命。这时地质学和分类学也有了明显进展，古生物学、比较解剖学胚胎学也开始发展起来，整个科学水平比布丰时代已有一定提高。拉马克本人对地质学、古生物学和分类学都有相当的研究，他认为地球上的气候条件是逐渐变化的，生命是延续的，地下的动植物化石是现代生物的祖先，古代生物生活在和现代不同的条件下，因而和现代生物有所不同。他把动物的分类系统，按低级到高级的顺序，作了

重新安排，从而把林奈由高级到低级排列的颠倒了系统，改正过来。经过拉马克的艰苦工作，使进化理论有了很大发展。

但是，由于当时生产水平和科学水平都还较低，拉马克在说明进化的原因时，用作论证的事实一般不够充分，有时全凭臆测说服力不大。所以恩格斯在《反杜林论》里评价拉马克的工作时指出：“我们不应该忽视，在拉马克时代，科学还远没有掌握充分的材料，以便能够对物种起源的问题作出并非预测的即所谓预言式的答案。”

和布丰时代相似，在拉马克的时代也出现了两个鲜明对立的人物，这就是拉马克本人和居维叶（G. Cuvier 1769-1832）这两个人同时研究巴黎地层的丰富化石，看到同样的事实，在不同的地层里出现不同的生物化石，地层愈古老，化石和现在生物愈不相同。然而，拉马克得出了生物进化的结论，居维叶却得出了地球灾变的结论，按照“灾变论”的观点，地球并不是由量变到质变的发展，而是曾经有过多次的周期性的灾变，每次灾变毁灭了所有生物，灾变结束，地球又出现新的生物类型。这些新的类型是怎样来的呢？居维叶没有说明，但他的学生奥比尼作了补充，是上帝重新创造的。恩格斯曾尖锐地批判过居维叶的“灾变论”，明确指出：“居维叶关于地球经历多次革命的理论在词句上是革命的，而在实质上是反动的。它以一系列重复的创造行动代替了单一的上帝的创造行动，使神迹成为自然界的根本的杠杆。”

欧洲的封建社会，基督教占有很高的统治地位，教会几乎完全垄断了上层建筑的各个方面。新兴的资产阶级对于封建制度有革命的要求，同时也表现出动摇性和妥协性。有些资产阶级学者对

“神创论”产生了怀疑，提出了科学的见解，但最后仍向神学派了妥协。而拉马克则敢于斗争，虽然他的工作在当时没有得到重视，但他是代表新生的力量，他的成就动摇了“神创论”的最后基石，为进化论的胜利铺平了道路。

## 2. 进化论的形成

社会在发展，时代在前进，进化思想终于在十九世纪五十年代，随着达尔文《物种起源》的问世而取得了辉煌胜利。

进化论的产生并不是偶然的。当时英国正处在资本主义上升时期。上一世纪的工业革命，使它占有最进步的机器，工业生产得到了空前的发展。资产阶级为了扩大市场，寻找原料基地，进行了许多殖民地战争，他们曾把它的“触角”伸到地球的每一角落。当时英国统治者经常组织一些探险队，到世界各地进行考察、探险活动。达尔文(Darwin, 1809-1882)就曾以自然科学工作者的身份参加了南美洲的探测。通过对世界各地的探测，眼界开阔了，获得了许多新知识，对达尔文进化观点的建立起了很大的作用。此外，由于工业的革命，科学研究仪器的改革，自然科学中的胚胎学、细胞学、比较解剖学、古生物学和地质学等方面的研究都有了很大的发展，自然科学的发展冲破了形而上学，证明了自然界是变化发展的，从而影响到人们形成新的自然观。另外，随着工业的发展，促进了农牧业的发展，出现了许多大型农、牧场，进行了一些实际的选种工作。由于育种工作的发展，可以在较短的时期内培育出许多新品种，对于促进人们由物种不变的思想转为生物进化的思想起了很大作用。选种的成就为建立“选择学说”提供了重要

## 实践基础。

随着资本主义的发展，生产关系的改变引起了社会的急剧分化，加剧了阶级斗争。这时资产阶级一方面对工人阶级革命采取血腥镇压；另一方面则用“自由竞争”，“优胜劣败”以及马尔萨斯“人口论”等谬论，麻痹工人阶级的斗志，企图说明饥饿和贫困不是资本主义发展的结果，而是“自然法则”。这些反动的腐朽思想，对自然科学也有很大影响，在达尔文学说里也有所反映。这一点正如毛主席所说的：“在阶级社会中，每一个人都在一定的阶级地位中生活，各种思想无不打上阶级的烙印”。

在这样的时代背景下，达尔文根据长期的实地科学考察，研究了许多生物界的现象，综合了很多世纪以来科学和实践的成就，写了《物种起源》、《动植物在驯化状态下的变异》、《人类起源》等著作。创立了自然选择学说，最早用唯物主义的观点解释了现代动、植物及人类的起源与进化。达尔文的生物进化理论对生物学领域中的唯心主义、神创论的观点是一个致命的打击。恩格斯曾高度评价了达尔文的进化论，认为这是十九世纪的伟大发现之一。

达尔文的生物进化论认为，生物界具有悠久的历史，不是一成不变的，也不是突然出现的，更不是“上帝”创造的，而是在自然条件的作用下，从简单到复杂，从低等到高等，逐渐变化形成的。人类是从一种古猿进化而来的，也是生物界发展的结果。达尔文的进化论还认为，生物在发展过程中，一部分适宜于生存的生物得到保留和产生后代，一部分不适于生存则趋于灭亡，这种过程叫做“自然选择”。自然选择是生物进化的主要因素，是生物界本身固有

的客观规律。达尔文对于生物发展规律所作的科学解释，击破了生物发展是由“神力”引起的荒唐谬论。

达尔文的进化论一产生，就被宗教反动势力当作“毒草”，遭到围攻和压制。一些唯心论的机会主义者也猖狂攻击达尔文。马克思主义的凶恶敌人杜林就曾恶毒地攻击达尔文的进化论。但是，真理是驳不倒的。正如伟大领袖毛主席指出的那样：“正确的东西总是在同错误的东西作斗争的过程中发展起来的。”

达尔文是一个资产阶级的生物学家，他不懂得辩证唯物主义。他在研究生物学方面自发地运用了唯物主义的思想，而对社会发展的观点则是唯心主义的。然而，达尔文进化学说的诞生仍然是十九世纪生物学中唯物主义的胜利。正如列宁指出的：“达尔文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，确定了物种的变异性和承续性。”由此看来，达尔文学说的出现具有重大的革命意义。他彻底推翻了统治生物学领域的“神创论”、“物种不变论”和“目的论”等形而上学的观点，从而在生物学领域中建立了唯物主义观点，为生物科学开辟了新的途径。在达尔文学说发表以前，人们争论的问题是，生物是否进化的问题。他的学说发表后，人们争论的中心问题就变为生物是如何进化的问题了。

### 3. 进化论在斗争中发展

生物进化论的诞生，是历史发展的必然结果。进化论绝不是由个别的天才，个别的英雄人物创造的，而是广大劳动群众长期生产实践的总结，是历史发展的必然产物。

达尔文进化论的出现，就象一颗炸弹投到神学阵地上，引起社会上的一些保守势力和宗教势力的狂怒，向达尔文的进化论进行了猖狂的反扑。但是，真理是扼杀不了的。许多进步的科学家为了维护达尔文主义进行了艰苦卓绝的斗争。达尔文的进化论不久就传遍了欧洲各国，受到进步人们的热烈欢迎。

达尔文进化论的发展也象任何新生事物的成长一样，总是在艰难曲折的斗争中前进的。在进化论的发展过程中，由于所处的社会条件不同，学者们的世界观和学术观点不同，对遗传和变异的看法也不一样。因此，在研究生物进化论问题上也有不同的学派和不同的研究方向。其一是“新达尔文主义”的研究方向。“新达尔文主义”是由魏斯曼(Weismann, A. 1834-1914)所提出。而后来主要为孟德尔、摩尔根学派所发展的进化理论。这个理论接受了达尔文的自然选择学说，用突变，基因的不同组合和自然选择的长期作用来解释生物的进化。目前，新达尔文主义者认为，从四十年代以后，进化论已发展成为进化的综合理论，运用各方面的科学成就，论证生物进化与发展。尤其是现代进化论，已进入分子水平和群体水平。一方面从分子生物学的角度探讨生物进化的原理；另一方面，用群体遗传学的观点，以数学的方法研究种群进化发展的规律。这样，使进化论迅速地发展成为一门定量的科学，使进化论的研究达到了更精确的地步。另一个研究方向则称为“创造性达尔文主义”的研究方向。“创造性达尔文主义”是用米丘林遗传学的观点解释生物的进化。他们认为这一研究方向不是达尔文学说的简单延继，而是“创造性”的发展。它已由达尔文学说只解释自然，

进而提高到改造自然、控制生物发展的进化论。这两个研究方向，虽然在发展进化论上都起了不小的作用，但是，由于社会因素和阶级根源的影响，反映在自然观上还具有许多唯心论、机械论和形而上学的观点。特别是有些反动的资产阶级学者，企图把达尔文创立的自然选择原理应用于人类社会，创立所谓“社会达尔文主义”，妄图用生存斗争来说明资本主义剥削、压迫的“合理性”。他们还借用一些遗传学原理制造出所谓“种族论”，妄图说明人类不同种族有优劣之分，为帝国主义压迫、奴役弱小民族制造理论根据。此外，同社会达尔文主义相联系的，还有庸俗进化论。它是从歪曲达尔文学而产生的反动思潮。一些资产阶级御用学者把进化发展的观念引入社会科学领域，做反科学的解释，形成庸俗进化论。按照他们的观点，只承认事物发展中量的变化，而否认质的飞跃；只承认进化，而否认革命。这是资产阶级改良主义的理论基础。至今，“神创论”、“目的论”、“灾变论”等形形色色的物种不变论仍然没有绝种。例如，目前有的资本主义国家有一些学校又重新开设了“神创论”的课程，极力宣扬唯心主义。所以，围绕生物进化的问题，两种宇宙观的斗争并没有结束。真正符合辩证唯物主义思想的进化论只能在斗争中不断向前发展。

达尔文学说传入我国比较晚，由于我国的社会发展与欧洲不同，资本主义因素发展较慢，到了十九世纪中叶，外国资本主义侵入，“中国一步一步地变成了一个半殖民地半封建的社会”。因而，我国的进化思想没有得到应有的发展，也没有能形成象达尔文学说那



样比较完整的进化理论。不过，在我国很早就有“物种可变”和“人定胜天”的先进思想，这就为达尔文学说在我国的传播和发展打下了良好的基础。

在我国，最早介绍进化论的书籍是在达尔文《物种起源》一书出版以后四十年才开始的。当时我国思想文化战线的斗争“是资产阶级的新文化和封建阶级的旧文化的斗争。”资产阶级的改良派不是用马克思的阶级斗争学说为武器，而是用从西方学来的进化论等思想为武器，反对封建顽固派的“天不变，道亦不变”的形而上学观点。他们在同中国封建思想作斗争中，虽有其进步的一面，但是这种从西方资产阶级革命时期学来的进化论，是抗御不了帝国主义的，“……这些东西也和封建主义的思想武器一样，软弱得很，又是抵不住，败阵下来，宣告破产了。”不过，达尔文学说传入我国，对我国科学思想界也具有很大的影响。中国文化革命主将鲁迅很早就接受了进化论的思想，他在1903年发表的《中国地质略论》就用进化论的观点论证了地质和生物发展的情况，并在论述由太古代一直到新生代生物界进化情况时，指出生物由少数发展到多数，由简单发展到复杂的过程。他在1907年写的《人之历史》等文章中，已认识到自然界是不断进化和发展的，人类是从动物演化而来的，驳斥了“神创论”和“物种不变论”的观点。在以后一段较长的时期中，他以进化论为武器，在思想文化战线上声讨了帝国主义和封建主义，反对奴才、买办思想。我国许多生物学工作者对达尔文学说也都积极进行宣传，并在自己的工作中应用进化论的观点进行研究。如对金鱼的变异、遗传、演化等方面作了许多工作，