

自然辩证法丛书

# 达尔文及其进化学说

上海人民出版社

22

32



自然辩证法丛书

# 达尔文及其进化学说

复旦大学哲学系 工农兵学员 戚 杉  
自然辩证法专业

上海人民出版社

自然辩证法丛书

**达尔文及其进化学说**

复旦大学哲学系 工农兵学员 戚 彬  
自然辩证法专业

上海人民出版社出版

(上海绍兴路5号)

新华书店上海发行所发行 上海海峰印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 2.5 字数 51,000

1976年11月第1版 1976年11月第1次印刷

统一书号: 11171·229 定价: 0.15元

1859年11月24日，在英国伦敦的几家书店里，人声熙攘，许多自然科学爱好者你挤我拥地争购着一部刚刚出版的新书。这就是达尔文的《物种起源》。打开书本，一行行吸引人心的词句立刻映入读者的眼帘：

“我完全相信，物种不是不变的。”

“一切较重要的，与物种习性关连的构造上的较为重要的变异，都是有利的差异经过缓慢的累积而来的。”

“当我把一切生物不看做是特别创造物，而看做是远在寒武纪早地层沉积以前就生活着的某些少数生物的直系后代时，我觉得它们是变得高贵了。”

……。

孕育了二十年之久的达尔文的生物进化论问世了。伟大的自然科学真理不胫而走。这对当时还顽固地占领在生物学领域里的形而上学自然观，是一次毁灭性的冲击；那些宣传上帝创世说的封建神父、教士们，面对这个学说潜藏着的危险，径直是不寒而栗。

“科学的发生和发展一开始就是由生产决定的”。<sup>①</sup>达尔文进化学说诞生在十九世纪五十年代的英国，这并不是偶然

---

① 《自然辩证法》，《马克思恩格斯选集》第三卷，1972年版（下同），第523页。

的。十七世纪四十年代,英国就开始了资产阶级革命,在欧洲第一个推翻了封建制度,宣告了资产阶级社会秩序的诞生,为资本主义的发展扫清了道路。随着资本主义生产的发展和资本原始积累的扩大,资产阶级深深感到:不革新生产工具,就不可能生存。因此,从十八世纪六十年代起,英国资产阶级又开始了“工业革命”。由于轻工业需要投资较少,资本周转较快,获利较易,工业革命就最先从轻工业开始。在轻工业中,纺织业又是比较新的工业,容易采用先进技术。1765年,兰开夏的织工哈格里沃斯发明了手摇纺织机,取名“珍妮机”,出现了第一架真正的机器,“使英国工人的状况发生根本变化”。<sup>①</sup>1768年,理发师理查·阿克莱发明了第一部用机械力发动的水力纺纱机。1799年,童工出身的克隆普顿吸取前人经验,发明了综合精纺机,一次转动可以推动三、四百个纱锭。纺纱技术的不断改革,促使织布技术相应改进。同时,1768年,瓦特试制成功了蒸汽机,1785年,他在诺定昂郡建立了蒸汽纺纱厂。从此,纺纱业中的蒸汽发动机,就异常迅速地推广开来。1770年,英国籽棉的输入量不到500万磅,1800年,增加到5,400万磅,1836年又增加到36,000万磅。棉织品的输出量也迅速增加,十九世纪四十年代的输出总量达到了十九世纪初叶的七倍。

棉纺织业的发展很快地就影响了其他工业部门。毛纺织业虽然受到棉纺织业的排挤,但反而扩展起来。1785年,积压了三年的羊毛没有加工,应用机器生产后,生羊毛从积压变为进口,输入量从1801年的700万磅增加到1835年的4,200万

---

<sup>①</sup> 《英国工人阶级状况》,《马克思恩格斯全集》第二卷,第284页。

磅。与此同时，麻纺、丝纺织业也得到了相应的发展。十九世纪三十——四十年代，机器生产在纺织业中已取得主导地位。“随着纺纱部门的革命，必然会发生整个工业的革命。”<sup>①</sup> 其他工业部门也都陆续采用了机器，地下的矿藏资源也开始大量地被挖掘和利用，生产迅速地发展起来。到十九世纪中叶，英国已被称为“世界工场”，占据了世界工业生产的垄断地位。

工业的发展，必然引起农、牧业的变革。英国是资本主义发展最早的一个国家，因而资本主义的触角很早就深入农村。由于毛织业对羊毛需要量的增加，为发展饲羊业而进行的圈地运动，早在十六世纪就已广泛开展。十七世纪资产阶级革命后，国会以立法方式扩大圈地的规模。大地主们大规模地剥夺农民的土地和强占农村中的公用田，或出租给农业资本家，或雇工经营。在圈地运动的规模最大的英国东部，圈地者又广泛推行排干沼泽地带的工程，大面积地改良土壤。这样农村中的大片公用地在暴力侵占下变为私产，成为资本主义性质的农场和牧场。“工业革命”开始后，由于纺织业的迅速发展，资本家迫切要求农业提供更多更好的原料，因此，在农村中，受到了工业发展极大刺激的大地主、牧场主们，又把大量的农场和占为己有的农村公用土地，都改变为牧场。

由于大规模的圈地运动，农村中小土地所有者的逐渐消灭，大批失地农民从乡村涌入城市，使城市以惊人的速度扩大了起来。到十九世纪四十年代，伦敦已成为拥有 250 万人口的大都市，“象伦敦这样的城市，就是逛上几个钟头也看不到它的尽头，而且也遇不到表明快接近开阔的田野的些许征

---

① 《英国状况》，《马克思恩格斯全集》第一卷，第 671 页。

象”。<sup>①</sup> 象伦敦这样的城市，在英国日益增多。随着城市人口的增加，食物的需求量也大大增加。从事畜牧业生产的饲养家们，又培养出了许多肉产量很高的短角牛、大白猪、肉用羊等新品种。乳牛的产乳量，也从每头每年产乳 600 公升，改良到每头每年产乳 1,500 公升，被称为“牛乳工厂”的一头最高产乳牛，每天能产乳 82 公升。

随着牧场增多，农作物耕地面积缩小，尤其是从国外进口大量农产品，涌入了英国市场，农业资本家受到了外国廉价粮食竞争的威胁，被迫重视对农业技术的改革和农作物高产品种的培育。含糖量增加数倍的糖用甜菜，形状、颜色、早熟等多样化的马铃薯，以及高产的小麦等优良新品种相继出现。畜牧业、农作物优良品种的大量培育和不断推陈出新，保证了工业生产的发展，使资产阶级获得了更多的利润，但同时也为生物学研究积累了丰富的实践经验和提供了良好的条件，为达尔文的生物进化论的“选择”理论建立了牢固的实践基础。

资本主义工业的繁荣和发展，也是和大量掠夺国外资源、残酷剥削殖民地人民分不开的。处于上升时期的英国资产阶级，为了向外扩张，掠夺别国资源，必须有一支与其他殖民主义者相竞争的强大海军，和载运物资的庞大的商业船队。而英国正处于西欧海洋交通中枢，航海业本来就很发达。十七世纪上半期，英国殖民势力就已扩张至亚洲、美洲和非洲。到了十八世纪末，经历了半个世纪“工业革命”的英国资产阶级所拥有的舰队，先后挫败了葡萄牙、西班牙、荷兰、法国的舰队，垄断了海上霸权。贪得无厌的资产阶级利用本国发达的

---

<sup>①</sup> 《英国工人阶级状况》，《马克思恩格斯全集》第二卷，第 303 页。

航海业，经常派遣军事性、商业性的探险队四出活动，进行军事侦察和地理资源调查。十九世纪初，蒸汽机引用于水上交通，使航海业出现了新的面貌。英国从1811年第一艘轮船下水起，到四十年代时，已建造有600多艘轮船，为掠夺国外资源提供了极大的方便。恩格斯对当时伦敦港口的景象作了这样的描述：“从海面向伦敦桥溯流而上时看到的太晤士河的景象，是再动人不过的了。在两边，特别是在乌里治以上的这许多房屋、造船厂，沿着两岸停泊的无数船只，这些船只愈来愈密集，最后只在河当中留下一条狭窄的空间，成百的轮船就在这条狭窄的空间中不断地来来去去”。<sup>①</sup>十九世纪上半期，由于资本主义生产的日益发展，“探险”活动也越来越频繁。在“探险”活动中，资产阶级为了获取确切的自然资源情报，还吸收了一些自然科学家参加，这在客观上为自然科学的发展造成了有利条件。自然科学家们“系统地进行的科学旅行和科学探险”，和“生活在当地的专家对世界各大洲的欧洲殖民地的更精确的考察”，<sup>②</sup>首先刺激了地理学、地质学和生物学的发展。

达尔文生活在给人类以文明和文化的十九世纪，又有机会亲身参加了环球的航海探险，长期地从事饲养动物、栽培植物的实践，在生物学领域里进行了一系列科学的总结，终于胜利地创立了完整的生物进化学说。这不是“天才”的偶然发现，而是时代的必然产物；不是关在实验室和办公室里靠个人的“灵感”，而是长期勤奋的实践结果。正如和他同时代的另一位英国生物学家赫胥黎所说的：“科学提出了许多伟大的问

---

① 《英国工人阶级状况》，《马克思恩格斯全集》第二卷，第303页。

② 《自然辩证法》，《马克思恩格斯选集》第三卷，第452页。

题,《物种起源》并不是第一个,而且也不会是最后一个,但这个问题会要求这一代的人们给予解决。”(《达尔文书信集》)时代的潮流,把勤奋的达尔文推上了历史的舞台。

# 目 录

|   |                 |    |
|---|-----------------|----|
| 一 | “十月怀胎”          | 1  |
|   | 萌芽              | 1  |
|   | 变还是不变           | 3  |
|   | 进化还是灾变          | 6  |
| 二 | 达尔文的一生          | 9  |
|   | 学生时代            | 10 |
|   | “贝格尔”舰航行        | 13 |
|   | 划时代的著作          | 17 |
|   | 晚年              | 21 |
| 三 | 学说简介            | 27 |
|   | 遗传和变异           | 27 |
|   | 生存斗争            | 38 |
|   | 自然选择            | 45 |
| 四 | 达尔文进化论在斗争中传播和发展 | 55 |
|   | “我准备接受火刑”       | 55 |
|   | 一个“渎神者”         | 62 |
|   | 在中国的传播          | 65 |
|   | 附录              | 70 |
|   | 达尔文主要著作         | 70 |

## 一 “十月怀胎”

和其他自然科学理论的诞生一样，生物进化论也经历了一个发生和发展的“十月怀胎”过程。在这一过程中，唯物主义与唯心主义、辩证法与形而上学的斗争贯穿始终，从未止息。在斗争中，唯物论不断战胜唯心论，辩证法逐步代替形而上学。生物进化的思想在斗争中不断发展，日趋成熟。

### 萌 芽

在远古时代，人类的祖先对丰富多彩、光怪陆离的生物界很不理解；对鹰击长空、鱼翔浅底，昆虫蜕皮、冬眠等生生不息的现象十分惊奇；对动植物的万态千姿、生命力和繁殖力的无比旺盛十分羡慕。关于对人类的产生和发展，那就更加懵懵懂懂了。由于那时生产力的低下和认识能力的局限，对上述这些自然现象作出了许多错误的解释，认为植物生长、开花、结果是有神灵在主宰和恩赐，甚至把动物作为崇拜的对象。例如，对动物崇拜盛行的古埃及人，把牛、鳄鱼、鹰等当作神灵饲养，死后还要涂上香油埋进坟墓。随着生产力的发展，人们在生产活动中不断总结经验，逐渐对动植物的生生不息有了正确的认识，用朴素唯物主义的观点对生物界的自然现象进行了解释，并开始了对自然界进行有利于人类利益的能动改造。

公元前六世纪，古希腊的自然哲学家阿那克西曼德曾试图说明动物的发展变化，认为最初的动物生活在水中，身披鳞片，后来有些动物上了陆地，改变了生活方式和外形。公元前五世纪，古希腊的另一位自然科学家恩培多克勒，也对动物的生长作过朴素唯物主义的解释：“动物以对它们适合的东西作为养料，依靠温度的呈现而长大；它们的衰弱和损耗是由于缺乏这种或那种东西而造成。”（《古希腊罗马哲学》）

古希腊的德谟克利特，恩格斯称他为“**经验的自然科学家和希腊人中第一个百科全书式的学者**”<sup>①</sup>，他把自然界万物的产生、发展和衰亡，归结为“原子”这种微小物质的无休止运动的结果。另一位杰出的古希腊哲学家亚里士多德，和他的学生一起，记述了将近五百种动物，并作了分类的尝试，把动物分为有血动物和无血动物两类，再细分为属和种，先后写了《论动物的产生》、《动物的历史》、《论动物的结构》三本著作。

到了公元前一世纪，古罗马的卢克莱茨认为，动物之间有生存斗争，这种斗争使一些不适应环境的物种绝迹，并阐述过去许多种类的有机体，怎样在地球上消失。由于古罗马农业的高度发展，卢克莱茨还得出耕耘可使土地肥沃、幼苗生长茁壮，植物生长与气候有密切关系，动物依赖于植物为生等科学结论。

可是，由于欧洲大陆一千多年黑暗的中世纪封建统治，生物学与其他科学一样，被宗教神学牢牢禁锢，不得超越宗教神学教义的“雷池”一步。

生物进化思想的萌芽在我国也很早就出现。目前世界上

---

<sup>①</sup> 《德意志意识形态》，《马克思恩格斯全集》第三卷，第146页。

的很多农作物，是我国古代劳动人民最早从野生植物栽培选育而成的。在《诗经》中就已记述了二百多种动植物。到周代时，已很注意利用生物的变异性进行人工选择，把马分为戎马、齐马、田马、道马、弩马、种马这六种。在汉代著的《养羊法》中记有“恶者辄去，勿令败群”等论述，反映了已对良种选育的高度重视。后魏的贾思勰，在《齐民要术》中指出：“顺天时，量地利，则用力少而成功多，任情往返，劳而无获。”已经注意到了生物之间、生物与非生物之间的复杂关系。

化石，它如实地保存了各地质时期生物的不同形态，在人们面前展示了地球上早已绝灭的生物种类，是了解生物进化的宝贵材料，我国古代学者早已有所发现。南北朝时代的陶宏景，已经知道琥珀是松脂粘液埋在土中形成的，指出也有昆虫被粘在其内而被保存下来。唐代的颜真卿因在山上找到螺蛳、蚌壳的化石，得出了地质有“沧海桑田”的正确结论。北宋的沈括有关化石的论述更多，指出化石是古代生物的遗体；他在太行山上看到螺蚌壳，就推测那里从前是海滨。

由于几千年的封建统治、儒教的严重阻碍，生物进化的思想萌芽在我国并没有得到进一步发展。

## 变 还 是 不 变

从十六世纪起，欧洲的资产阶级登上了历史舞台。资本主义的发展为生物学的发展提供了必要的条件。

生物学的发展，是人们从积累自然界的实际知识开始的。探险队的世界旅行和实地调查，丰富了对自然界认识的积累，

人们在世界的一些角落，发现了以前从未见过的生物类型。许多动、植物先后被引进欧洲。在大城市里，建立了植物园、动物园和自然历史博物馆。动、植物形态学上的描述绘画工作也开始了，出现了大量描述植物的书籍——《植物志》。

十八世纪初，生物学面临着把人类长期积累的丰富材料进行动植物分类的任务。瑞典生物学家林奈(1707~1778)生逢其时，在总结前人作过试验的基础上，拟定了最初的生物分类学。

林奈对大量材料进行了清理和分类，提出了著名的“双名法”：把形态相近似的几个物种列为一属，在每个种名前加注属名。例如，家猫、野猫、豹、美洲豹、虎、狮六种兽同为猫属。他定了五个相互依属的分类名称：纲、目、属、种、亚种；确定了种的定义，并拟出了形态学和生理学鉴定的性状标准。认为种是类似性状的组合，种内的个体相互杂交产生后代，不同种的个体杂交不会产生后代。

林奈特别注意植物的生殖器官在分类中的作用。根据生殖器官在遗传中有较强稳定性，能比较清楚地反映种与种之间区别的特点，以花的性状作为植物分类的基础，以花的雄蕊数和雄蕊位置作为分类依据，把植物界分为24个纲，116个目，1,000多个属，10,000个左右的种。

林奈把动物界分为六个纲：(1)哺乳纲，(2)鸟纲，(3)两栖纲，(4)鱼纲，(5)昆虫纲，(6)蠕虫纲。并把人类也安排到类人猿和猿猴的同一群里，打破了宗教教义上“人类是上帝的高级造物”的信条。

林奈的分类学，使植物学和动物学终于“达到了一种近似

的完成。”<sup>①</sup>但是，林奈的分类学是人为的。由于受形而上学的自然观支配，林奈当时看不到属内各种间的亲缘关系，认为物种是由上帝创造的，并且是一种不可改变的信念。

以林奈为代表的“物种不变论”，遭到了进步生物学者的激烈反对。法国生物学家布丰(1707~1788)在科学地总结前人积累的大量材料之后，提出了物种变化的观点，成为进化论的前驱者。

布丰的进化观念最初由观察化石得到启发。他从化石的现代分布，推测地球上过去的海陆变迁，并把生物界的历史与地球的历史联系起来，断言有机界并不是以现在的形式被创造出来，而是有自己的发展史。布丰认为：地球源于太阳，开始时整个球面都被沸腾的热海所淹没。生命首先在水中产生，最初的生物是鱼类和贝壳类这些水栖类型。随着地球的进一步冷却，海洋离开两极转向赤道，大陆便暴露出来，这时在大陆上从有机分子中形成了生物体，起初是形成犀牛、象等热带地区的巨大的生物类型。当陆地进一步暴露时，这些热带动物类型的庞然大物便逐渐移近赤道，两极渐冷，先后产生了温带的动、植物型与寒带的动、植物型。

布丰唯物的进化思想击中了“神创论”的要害，因而遭到了占统治地位的宗教神学势力的镇压。在反动势力的逼迫下，晚年的布丰不得不发表声明，表示愿意放弃自己的进化论观点。年老的布丰在反动势力面前屈服了，可是，“物种可变”的进化思想却并未因此而消失。他的进化论思想，给人们留下了深刻的影响。

---

<sup>①</sup> 《自然辩证法》，《马克思恩格斯选集》第三卷，第448页。

## 进化还是灾变

十八世纪末，法国爆发了比较彻底的资产阶级革命。革命的思想给自然科学家的影响很大，生物进化的思想也得到了进一步的发展。1809年，法国杰出的生物学家拉马克(1744~1829)出版了《动物学的哲学》一书，第一个系统地阐述了唯物主义的生物进化理论。

当时，地质学和分类学有了很大进展，古生物学、比较解剖学、胚胎学也已经发展起来，与布丰时代相比，整个科学水平已有很大的提高。拉马克广泛、深入地研究了植物学、地质学、古生物学和分类学，为进化论的系统阐述作了不倦的努力。他的生物进化说大致分三个部分：

(一) 关于种的变异。拉马克首先批判了林奈所确定的种不变的理论，“自然界中的持久性和永恒性仅是我们思想的产物，而自然界本身或宇宙中一切物质都进行着连续的循环的变异。”他认为，人们到处可见自然界连续的变异，如：高地下降，河床变浅变窄，河流及海岸被水冲击后形状改变等，甚至气候也在经常发生变化。由于自然环境的改变，继续生存下去的生物体也就随着发生变异。在人工栽培、驯化下，植物、动物很快就消失了在自然界中的本来面目，发生显著的变异，那么，在自然界里生存了几百年以至几千年的生物，也一定会发生变异。

(二) 有机体等级的学说。拉马克把动物界分为六级，第一阶梯是低级的单细胞有机体，它们由非生物界的物体以自然发生的方式产生出来，由于自然界等级趋势的力量而由简

单到复杂，转入自然界发展的下一阶梯，再变为更高的阶梯。由于环境条件的多样性，进化不仅按照提高种的结构的路径进行，而且也按照它们的结构向着适应多变外界条件的路径进行。

拉马克把林奈关于动物分类由高级到低级排列的颠倒了的系统，重新又颠倒了过来，这是进化论上的一个很大发展。但仍给“上帝”留下了地盘，认为自然界的等级是由“最高力量”决定的。

（三）有机体在环境影响下的变异。拉马克指出：外界环境只有与有机体发生相互作用时，才能对动植物体发生影响。外界环境能引起有机体在营养上的变化，能引起它的摄食和排泄以及其他生活机能的变化，引起植物与低等动物躯体的变异。由于环境改变，产生了新的习惯。如果新的条件和习惯是长期、经常的，那么，器官的使用与不使用引起的变异，在后代中便被加强并遗传，形成新品种。

拉马克给以上的论述作了总结，规定了两个法则：（一）用进废退，（二）获得性遗传。

拉马克发表《动物学的哲学》一书，正是法国的资产阶级革命遭到失败，反动复辟势力重新上台的时期。该书中的进化观念，粉碎了“种不变”的宗教信条，同时也有力地打击了进化论的一个新的敌人——“灾变论”。

首先提出“灾变论”的是居维叶(1769~1832)。他是贵族阶级的代表，千方百计地企图为本阶级寻找“真正”的科学。他虽然与拉马克同时研究巴黎地层的大量化石，同样看到在不同的地层里出现不同的生物化石，但是得出的却是“灾变”的结论。他认为，地球并不是由量变到质变的发展，而是曾经有