



中等农业学校教科書初稿

畜牧学总論

下 册

中等农业学校畜牧学教科書編輯委員会編

动物飼养专业用

农 业 出 版 社



中等农业学校教科書初稿

畜 牧 学 总 論

下 冊

中等农业学校畜牧学教科書編輯委员会編

动物飼养专业用

农 业 出 版 社

畜牧学总论

下册

中等农业学校畜牧学
教科書編者委员会編

*

农业出版社出版

(北京西总布胡同7号)

北京市書刊出版业营业許可証出字第106号

上海洪兴印刷厂印刷 新华書店发行

*

850×1168精 1/32 6 $\frac{1}{2}$ 印张·135,000字

1958年8月第1版

1958年12月上海第2次印刷

印数: 7,101—12,100 定价: (10) 0.95元

統一書号: 16144.43 58.5.京型

目 录

第二篇 家畜繁育的原理与方法

第二十一章 进化論及其历史	283
第一节 十八世紀自然科学的发展及拉馬克学說	284
第二节 达尔文的进化論	287
第三节 达尔文以后的生物科学	294
第二十二章 遺傳性及其变异性	296
第一节 遺傳性与变异性的概念	296
第二节 孟德尔学派关于遺傳性和变异性的概念	298
第三节 遺傳性的保守性	301
第四节 性狀的发育和遺傳	303
第五节 孟德尔学派关于性狀遺傳傳遞規律的学說	305
第六节 米丘林遺傳学关于获得性遺傳的学說	309
第七节 系統发育和个体发育	312
第八节 米丘林关于定向控制有机体遺傳性的学說	314
第二十三章 选择学說	317
第一节 无意識选择和有计划选择	317
第二节 选择是类型形成的主导因素	319
第三节 从米丘林学說的观点看选择	320
第四节 确立选择效果的条件	322
第二十四章 繁殖生物学	324
第一节 繁殖方法的进化	324
第二节 受精过程及受精实質	327

第二十五章 家畜的起源	331
第一节 动物的驯化	331
第二节 家畜在驯化条件下的变异	334
第三节 家畜的起源	336
第二十六章 品种学说	340
第一节 品种形成的因素	340
第二节 品种的分类	343
第三节 品种的概念	349
第四节 品种的适应性及风土驯化	352
第二十七章 家畜的生长和发育	355
第一节 生长和发育的概念	355
第二节 有机体发育的阶段性的	356
第三节 对家畜生长的研究	358
家畜生长的一般规律(358) 对家畜生长的计算(359)	
生长过程中家畜体格类型的变化(361)	
第二十八章 家畜的体质外貌	366
第一节 家畜的体质	366
体质的概念(366) 体质的分类(366)	
第二节 家畜的体况	375
第三节 家畜的气质	376
第四节 家畜的外貌	377
外貌的概念(377) 外貌鉴定的方法(378)	
第二十九章 家畜的生产力	390
第一节 役畜的工作能力	390
第二节 产乳力	394
第三节 产肉力	398
第四节 产毛力	400
第五节 产卵力	402
第六节 家畜的繁殖力	404
第三十章 家畜的选种和选配	406
第一节 选种选配在畜牧业中的意义	406
第二节 综合鉴定及其重要性	410

第三节	系譜鉴定	412
第四节	后裔鉴定	415
第五节	选配原則	417
第六节	亲緣交配	416
第三十一章	家畜的繁育方法	426
第一节	純种繁育	426
	純种繁育的实質 (426) 品系繁育 (429)	
第二节	杂交	432
	經濟杂交 (434) 改造杂交 (437) 引入杂交 (441)	
	育成杂交 (443) 种間杂交 (447)	
第三十二章	家畜的繁育技术	452
第一节	家畜的經濟熟成及初配年齡	452
第二节	性周期及发情期	454
第三节	配种方式	455
第四节	怀孕及不孕的原因	458
第五节	家畜的編号和标记	461
第六节	牧場记录和育种记录	462
第七节	畜群的品質鉴定	463
第三十三章	畜牧业的国家措施	465
第一节	发展畜牧业的組織措施	465
	我国畜牧业的組織形式 (465) 輔助畜牧业发展的組織机构 和措施 (466)	
第二节	发展畜牧业的规划	470

第二篇 家畜繁育的原理与方法

第二十一章 进化論及其历史

观察大自然的人们，都会为生物界无限的多样性所惊奇。不论在高山、平地、森林、草原，或是在河流、湖泊和海洋，到处都散布着形形色色的植物和动物。就是同一片草地上或是在同一个水泊中，也会生存着各式各样的生物。

进一步的观察，我们又会发现各种生物都具有惊人的适应性。水牛适应于水田，黄牛适应于旱地，牦牛适应于寒冷的高原；依靠昆虫传粉的植物，大都具有鲜艳的花被、芳香的气味和甜的花蜜，蜜蜂、蝴蝶等则都具有适于采集花粉的足和适于吸食花蜜的口器；蚱蜢、青蛙的保护色可以保护自己不被敌人发现，虎狼酷似枯草的毛色，又可以帮助它们捕获食物。

生物学家的研究，更证明了繁杂的生物界不仅多种多样，而且各生物之间还有许多共同之点，具有统一性。所有的生物都是由蛋白质和细胞组成；都需要不断地从外界摄取营养建造自己，同时进行物质代谢，排出废物；所有的生物又都毫无例外地会繁殖、生长、衰老和死亡。

现在要问：生物类型怎么会这样多种多样呢？各种生物又怎么会有这样惊人的适应性呢？同时，这些多样而复杂的有机体又怎么会有统一性呢？这些都是生物学上最根本的问题，自古以来人们

就在不断地寻求着这些问题的答案。

唯心論者說：万物都是上帝創造的，上帝創造多少物种就有多少物种，永远不变。这种特創論的观点長期統治着人們的思想領域，阻礙了科学的发展。唯物論者不用任何空想的自然界以外的力量来解釋自然現象，而是用自然界的現象去了解 and 解釋自然本身的。由于人类在对自然的長期斗争中知識的增長和科学的进步，唯物論者終於战胜了唯心論者，建立了科学的进化学說。

第一节 十八世紀自然科学的发展及拉馬克学說

十八世紀初叶，分类学迅速地发展了起来。根据生物的异同，分类学家把相似的个体称为种，相似的种合为一屬，相似的屬合为一科，科以上依次又有目、綱、門、界。所有的生物，包括人类在內，都被归納在統一的生物分类系統之內。

誰都知道，具有血緣关系的个体才会彼此相似。那么，所有的生物應該都具有共同的来源，否則生物間的相似性就不可理解。由于古生物学的发展，人类又积累了許多关于古代生物的知識。根据古生物学家的研究，古代生物和現代生物基本上相似，但同时也有許多不同：越是地壳下层的生物，和現代生物的差別越大。只有承認古代生物是現代生物的祖先，承認現代生物是由古代生物逐漸变化而来的，古生物的一切現象才能得到圓滿的解釋。

胚胎学的发展，更証明了高等动物有机体都是由簡單受精卵发育而成的，各种不同綱目的动物，在胚胎前期都极其相似，这就从胚胎学上証明了生物来源的共同性。此外，如比較解剖学、地質学、細胞学等'各种自然科学的发展，都为进化論提供了有力的証据。

进化的动力是什么呢？有机体惊人的适应性以及它們体軀結

構的合理性及協調性是怎樣形成的呢?什么原因促使虎狼的四肢着生脚爪,而牛羊的四肢生長硬蹄呢?这一系列的問題如果还没有正确的答案,进化的学說就不能算是真正地建立了起来。

拉馬克学說 拉馬克(1744—1829)是十八世紀法国偉大的自然科学家,是对生物进化全面研究和提出比較完整的进化論的第一人,是达尔文的先驅。

拉馬克認為物种是变化的 根据对地質学和生物学的深刻研究,拉馬克作出了物种可变的結論。拉馬克認為地壳的形成是几万万自然力量緩慢作用的結果,地球上生物种的形成也是悠久的历史过程。現代的生物是由古代生物逐漸地、緩慢地演化而来的,古代的生物化石是現代生物的祖先。正因为物种的形成是千万年的历史过程,极其緩慢,所以在人們短促的一生里就不能覺察到这种变化。自然界正象一座不断轉动着的时鐘,和自然相比,人类的寿命只不过一分鐘,在一分鐘之內我們怎么能够看到时針的移动呢?

生物变异的两种原因 拉馬克認為生物的进化与变异有兩種原因:一种叫正規变异;另一种叫不正規变异。所謂正規变异,就是指有机体由低級到高級、由簡單到复杂的逐漸变异。为什么有机体会有这样自发变异的向上发展的能力呢?拉馬克認為这是大自然“最高力量”賜予有机体的一种內在傾向。所謂不正規变异,就是有机体在环境条件影响下发生的变异,正規变异是使有机体向上发展,逐步复杂化,而不正規变异就是使体軀構造同等复杂的有机体

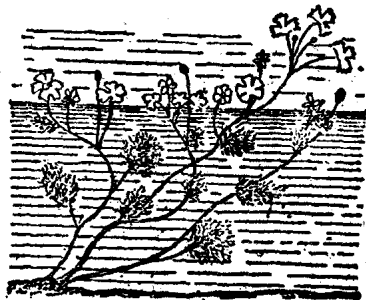


图 59 水生毛茛

表现多样化。

拉馬克認為环境条件对植物和一些低等动物的影响是直接的,例如水生毛茛,生長在水中的叶呈絲狀,露出水面的叶則呈广闊的圓形;如果生長在潮湿而没有水的地方,則毛茛的叶片一片也不会呈現絲狀。

对于具有神經系統的高等动物,拉馬克認為环境条件的作用是間接的。首先是环境发生改变,在改变了的环境条件下,动物产生了新的欲望与要求;欲望支配有机体产生新的行为和习性;新的行为和习性引起了有机体生活机能的改变,有些器官不断运用,另一些器官長期不用,不断运用的器官則进化,不用的器官則退化;器官的变化通过生殖遺傳下去,形成体軀構造上的变化,長期变异的結果終於形成了新的类型。例如,拉馬克認為長頸鹿是这样形成的:在非洲的地方,有一种高大的动物,因为土地干旱,青草不生,这种动物不得不努力使它的嘴碰到树叶,以便采食,長期采食树叶的习性使这种动物頸和前腿都变得特別長。又如涉禽类是生長在水边的一种鳥类,它既怕身体陷入泥中,又不願游水,因而它們不得不努力伸長自己的腿和頸,最后就形成了涉禽类的長頸和長腿。

拉馬克学說是第一个比較完整的进化学說。他对于生物进化,在环境条件影响下获得性的遺傳和用进廢退的学說都是正确的。但是当他解釋进化动力时,又承認了自



图 60 長頸鹿

自然界以外的“最高力量”，在解釋动物变异时又过分強調了“意志和欲望”的作用，这就使拉馬克学說中帶有不少不科学的成分。同时，由于拉馬克学說中議論多，証据少，因而缺乏說服力，長时期未被人們接受。以后到了达尔文时代，科学的进化論才真正的建立起来。

第二节 达尔文的进化論

达尔文(1809—1882)是十九世紀最偉大的生物学家。他总结了十八世紀以来自然科学的成就和农牧业生产的丰富实践經驗，以十分丰富的、具有强大說服力的材料，論証了生物的进化过程，揭发了生物进化的主要动力，彻底摧毁了以前特創論和物种不变的观念，奠定了科学进化論的基石。

达尔文的成就不是偶然的。在十八至十九世紀，自然科学各部門都有了巨大的发展，特别是十九世紀初比較解剖学的发展和拉馬克学說的出現，为进化論的建立准备了前所未有的科学基础。十九世紀英国农牧业也有很大的进展，新的农作物和家畜品种相繼出現，大量家畜与作物

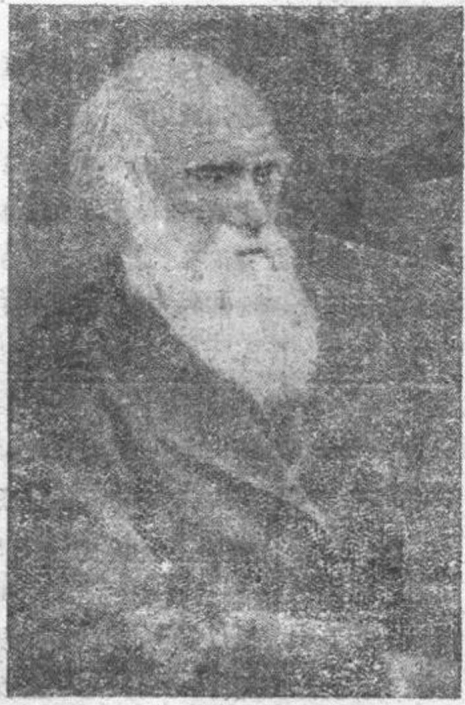


图 61 达尔文(1809—1882)

新类型的形成也都为进化学說提供了空前丰富的实践材料。在另一方面,达尔文的成就当然与其本人环球旅行中辛勤的收集工作、深入生产实践以及勤恳、虚心、鑽研等也是分不开的。

达尔文关于变异和遺傳的学說 达尔文根据广泛的观察,断言生物普遍地存在着变异,有微小的变异,也有巨大的变异,没有两个生物个体是完全相同的。例如,同一胎的仔猪彼此不同,同一个豆荚里的种子也彼此各异;有經驗的牧人能識別他的每一只羔羊,没有一个母亲会錯認她的孿生子女;就是在黑色的烏鴉群中,我們偶而也会看到白色的个体。

达尔文进一步断言,变异的根本原因在于环境条件的改变。例如德国农业生产的經驗指出,从美洲运来的玉米种子,在德国条件下栽培六代以后,就变得和本地玉米差不多。这显然是由于环境条件改变所引起的变异。在自然界也存在着相似的现象,分布地区广的物种,例如熊,会有很多变种;而生活在狭小地区的物种,例如仅仅存在于我国个别地区的熊猫,就很少变种,甚至没有变种。

在环境条件影响下,生物会发生什么样的变异呢?达尔文認為生物的变异牵涉到外在条件和生物体本性两个方面。在一种情况下,对同样条件,几乎所有生物都发生同样变异。例如食物丰富可以使有机体体軀变大,反之使有机体变小;寒冷的气候可以使綿羊的皮肤变厚,毛的密度加大等。达尔文称这种变异为一定变异。但在另一种情况下,同样条件可以使生物发生不同的变异,例如同一个果实的种子不一样,达尔文称这种变异为不定变异,在不定变异的情况下,变异的性質和方向决定于生物本性,环境条件仅起一种诱发作用。

达尔文認為大部分的变异都可以遺傳,但不遺傳的也有。他并認為变异都是相关的,有机体一部分发生变异时,其他部分也时常

跟着发生相应的变异。

达尔文关于人工选择的学說 达尔文广泛地研究了各种家畜和农作物品种，他发现同一种家畜的品种惊人地多。例如單說当时英国的家鷄就有150多个品种。各种不同的品种又都能滿足人們一定經濟的或特殊的要求。例如，在綿羊的品种中，有的善于产毛，有的善于产肉，有的善于生产高貴的羔皮。达尔文进一步地研究，又发现同一种家畜，不管它有多少品种，又都是由一种或少数几种野生动物演化而来的。例如，尽管現在鷄的品种极其复杂，但它們都是由一种产于馬來亞半島的赤色野鷄分离、演化而来的。

現在要問：少数的几个原始类型怎么会分化出这么多的品种，而且每个品种又恰好能滿足人类一定的需要呢？

达尔文十分熟习有机体富有变异，但他也十分清楚地了解到單以变异性是不能解釋品种形成的，特別不能解釋各个品种十分突出的各种有利于人的性狀形成的原因。选种家的經驗証明，他們所以能在很短時間內創造出新的品种，是由于他們能不断地选取具有微小的但有利于人的变异的个体留作种用、淘汰那些不好的个体，使有利于人的变异逐漸积累和发展的結果。达尔文就把这种保留和淘汰的过程叫做人工选择。达尔文断言：人工选择是家畜和作物品种类型形成的决定因素，是使家畜和农作物类型分离的主要动力。不仅选种家有意識、有計劃的选择能够創造品种，長期的无意識、无計劃的选择也能創造品种。

达尔文关于生存竞争和自然选择的学說 人工选择既然能使家畜类型分离，能創造出新的品种，那么自然界有沒有和人工选择相似的过程呢？达尔文根据自己对自然界深刻的分析，領悟到自然界也有相似的选择过程，这种选择过程是通过生存竞争来实现的。

根据对自然界深刻的研究，达尔文发现各种生物都有强大的

繁殖力,都有无限繁殖的倾向。例如一株罌粟一年可以产生数千粒种子,某些鱼类每年可以产生数十万个鱼卵,即便繁殖最慢的大象,若以其一生100年中能产生6只小象计,一对大象在740—750年后就可能繁殖出190万头象来。但事实上自然界生物体的个数并没有如此迅速地增加。为什么呢?达尔文认为有机体的食物和地球上的空间是有限的,在有限的食物和空间的条件下,有机体无限繁殖的倾向必然造成繁殖过剩;有机体必须和环境条件不断地进行

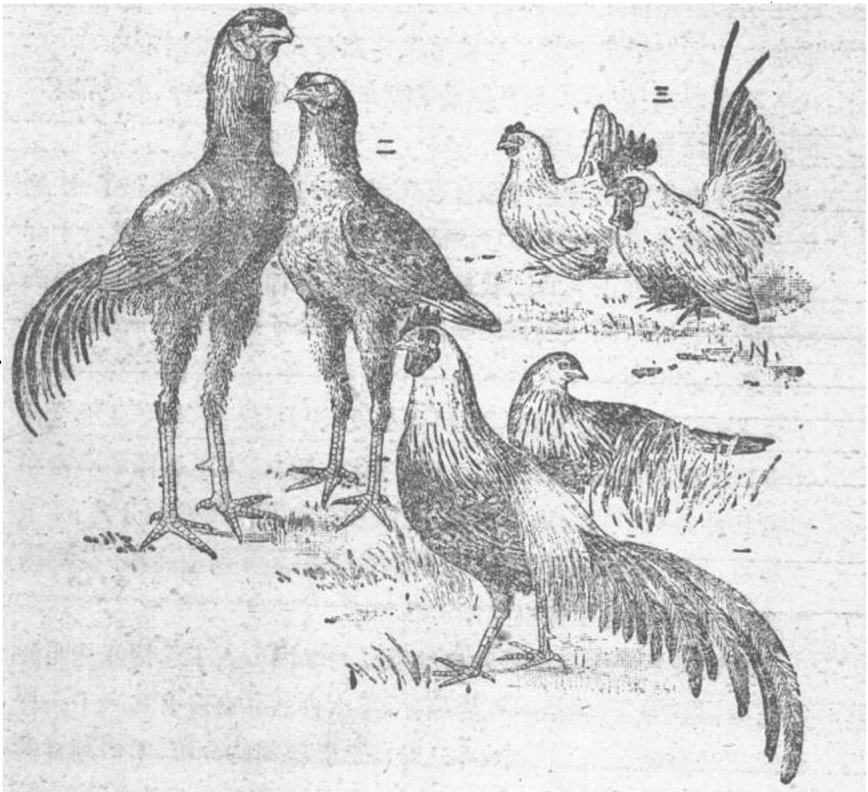
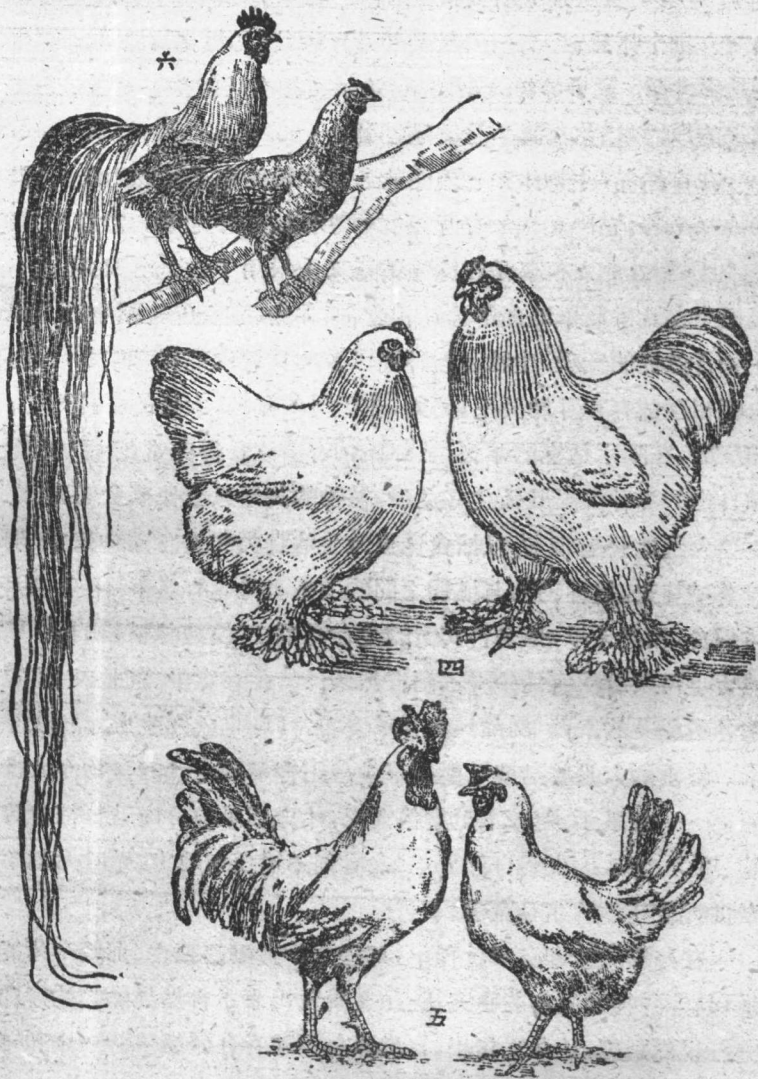


图 62 家鸡品种
一、原鸡, 二、斗鸡, 三、矮脚鸡,



及其野生祖先

四、九斤黃鷄，五、萊航鷄，六、長尾鷄

斗争、竞争才能获得生活资料；在斗争、竞争过程中，不可避免地会引起大批个体死亡。有机体在生活过程中，和外界环境条件所发生的这种斗争、竞争等等复杂关系，达尔文把它叫做生存竞争。生存竞争的原因，达尔文认为是繁殖过剩。

在自然界，生物体和它周围的各种生物的和非生物的条件密切地联系着，它们互相依存互相制约。所以，生存竞争的含意是极其广泛的。达尔文仅仅是在隐喻的意义上采用了这个名词，因而不能把生存竞争简单地理解为互相攻击、吞食。它不仅包括生物与非生物自然界的竞争，生物种与种间以及同种之内的竞争，同时，也包括相互依存和互助关系。例如，在干旱的年头，大批的植物死亡；相反的，在雨水适宜的年头，各种植物都会生长得非常茂盛。植物和自然的这种关系就是生存竞争。植物的茂盛又会使草食动物、昆虫等大量地繁殖起来，以捕食昆虫为生的鸟类和肉食动物又会跟着繁殖起来。这种动物与植物之间的关系也是生存竞争。两只狼因为争食，相互斗争，是名符其实的生存竞争；沙漠边缘植物的耐旱能力也可以看作有机体对不利自然条件的生存竞争。就是表面看来各不相关的东西，例如蝗虫和草食兽之间，也会发生剧烈的斗争。蝗虫的大量繁殖就可能使草食兽因得不到足够的食物而大批死亡——如饿死，营养不足染病而死，体力不足被食肉动物捕食等等。总之，深入地观察自然界，都会看到不论任何地方、无时无刻不在进行着残酷的生存竞争。

在残酷的生存竞争过程中，那些个体被淘汰死亡、那些个体能够保存呢？经过深刻的研究，达尔文揭发出来了自然界伟大的规律——自然选择。达尔文指出，自然界普遍地存在着微小的一定和不定的变异。在家养条件下，家畜能够产生有利于人的变异，野生有机体当然也会发生有利于其本身生存的变异；事实上野生的生物

也确实存在着这样的变异。例如：同一株植物的后代，耐旱的能力都会有微小的差异；同一窝的野兔，奔跑的快慢都会有所不同。在残酷的生存竞争过程中，那些具有微小的、但有利于生存的变异的个体（例如跑得微快一点的兔子）就可能被保留下来，那些具有不利变异的个体就会被淘汰。这样和人工选择相似的保留与淘汰的过程就是自然选择。达尔文采用自然选择这一名词，显然也是一种隐喻的意义，绝对不是說自然界有一种什么特殊的力量在选择，只应当把它理解为“在生存竞争过程中最适者生存”这一伟大的自然界本身的规律。

在千万年的自然选择过程中，有利于生存的变异一代代地被保存、积累和发展，变异的性状越来越突出；那些有利性状不够突出的中间类型，由于不能更好地适应而灭绝。最后，类型间的差异达到一定程度，终于形成物种。

根据达尔文自然选择的理论，自然界形形色色的物种的起源问题就能得到圆满的解答。例如，在多风的马得拉岛上，生存着许多特异的昆虫，有些翅膀退化不能飞翔，另有一些则具有异常发达的翅膀，能够逆风而飞。这些极不相同的昆虫类型究竟是怎样形成的呢？

可以设想，在遥远的过去，大陆上的昆虫（或者它们的虫卵）由于某种偶然的机，比如大风的吹送、海鸟的携带或者海水的漂流，到达了荒蕪的小岛，它们就会在这岛上繁衍生殖。但它们的后代个体间必然存在着微小的差异：有些翅膀比较发达；有些稍

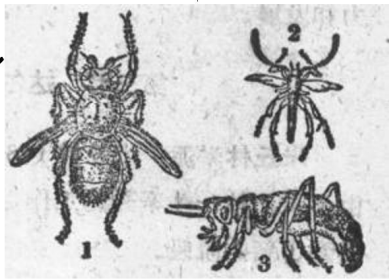


图 63 无翅或翅不发达的昆虫
1.3.蝇类, 2.蝶类