

[英] 查尔斯·罗伯特·达尔文 著



物种起源

The Origin of Species

物种起源



[英] 查尔斯·罗伯特·达尔文 著 赵娜 译
陕西师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

物种起源 / (英)达尔文(Darwin,C.)著;赵娜译. —西安:陕西师范大学出版社,2008.11

ISBN 978-7-5613-4491-0

I.物... II.①达... ②赵... III.达尔文学说 IV.Q111.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 161316 号

图书代号:SK8N0995

责任编辑: 周 宏

版型设计: 刘晓娟

出版发行: 陕西师范大学出版社
(西安市陕西师大 120 信箱)

邮 编: 710062

印 刷: 北京温林源印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 19

字 数: 380 千字

版 次: 2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5613-4491-0

定 价: 29.80 元

注:如有印、装质量问题,请与印刷厂联系

绪 论

在我作为博物学者搭乘贝格尔号皇家军舰环游世界时,我曾被在南美洲看到的一些事实深深打动,这些事实和生物地理分布、现存的和古代的生物的地质关系有关。这些事实,似乎可以对物种的起源提供某些说明,本书在以后的各章将会对此有所论述。物种起源的问题曾被一位伟大的哲学家看作是极其神秘的。回国之后,在1837年,我便想到假如我能细心地搜集和思索所有与这个问题相关的各种事实,或许可得到一些结果。经过五年的研究、思考,我记录了一些简短的札记。在1844年,这些札记被我扩充为一篇纲要,以表述一些我当时认为确实的结论。我从那时直至现在,都没有动摇过探讨这个问题的决心。希望读者可以原谅我的这个琐碎的陈述,因为这些可以证明我并非轻率地做出这些结论。

到现在(1859年),虽然我的工作即将结束,但是全部完成它尚且需要很长时间,然而我的身体状况越来越糟,在朋友们的劝说下,我决定先发表这个摘要。之所以这么做的直接原因是,华莱士先生当时正在研究马来群岛自然史,他所做的关于物种起源的一般结论,基本上与我的吻合。在1858年,他将一份关于物种起源问题的论文寄给我,嘱我转交查尔斯·莱尔爵士,这篇论文被莱尔爵士推荐给林纳学会,并在该会第三卷会报上刊登出来。莱尔爵士与胡克博士对于我所从事的工作都有所了解,胡克也曾读过我于1844年写的纲要。因此他们建议我从我的原稿中摘取一些提要,与华莱士先生的优秀论文一起发表。

我发表的这个提要并不十分完善。目前对于有些论断,我还无法提出参考资料和依据,然而我期望读者能信任我的论述。尽管我向来力求审慎,并且只采用可靠的依据,但仍不能避免错误的出现。我只能用少数事实来做事例,说明我得到的一般结论,希望这样已经足够了。当然,在今后我一定要把我所依据的所有事实和参考文献资料详尽地发表出来,没有人比我更能体会这种必要性,我希望在将来某部论著中能够实现这个愿望。这是因为我确切地意识到,本书所讨论的几乎所有问题都有事实证明,而这些事实又经常会引出与我的论述直接相反的结果。

物种起源

论。只有叙述和比较每一问题的正反两面的事实和论据,才可得出公平的结论,可是在这里还没有办法做到这一点。

有许多博物学者曾慷慨地给予我帮助,有些甚至是不曾相识的,但由于篇幅有限,我无法对他们逐个表达谢意,这点令我感到十分遗憾。但是我却不能失掉这个向胡克博士表达我深切谢意的机会。最近十五年来,他凭借渊博的知识和精湛的论断,尽一切可能地在诸多方面给我以帮助。

关于物种起源,假如一位博物学者对生物的相互亲缘关系、胚胎关系、地质演替、地理分布,以及其他与此类似的事实进行思索,那么我们可以想象到,他或许会得出这样的结论:物种同变种一样,是从其他物种传下来的,而非独立创造出来的。尽管如此,一个结论即使很有根据,也无法令人满意,除非我们可以科学地解释这个世界的无数物种如何产生了变异,以获得让人称赞的这般完善的构造与相互适应性。博物学者们常认为变异的唯一可能原因是诸如气候、食物等之类的外界条件。就某种意义上来说,就像以后将要讨论的,这是正确的;然而,如果把能巧妙地取食树皮下的昆虫的啄木鸟,它的脚、尾、嘴等固有构造,也只是归因于外界条件,这会是多么的荒谬。再如槲寄生,需要从其他树木中吸取养分,通过某几种鸟来传播种子,更因它是雌雄异花,必须依靠某几种昆虫才能实现异花授粉。所以,如果用外界条件、习性、或植物本身的倾向,说明这种寄生生物的构造以及和若干不同生物之间的关系,也同样是不合理的。

所以,弄清生物变异与相互适应的途径,尤为重要。在探讨本题初期,我就发现对家养动物和栽培植物的研究为这个问题提供了较好条件。结果证明是正确的,我发现在其他错综复杂的情况下,有关家养下变异的知识有时即使尚不完善,但总能提供最好最可靠的线索。尽管这类研究,通常会被博物学者们忽略,但我仍敢于相信它所具有的高度价值。

出于以上原因,我用本书第一章来讨论家养状态下变异的原因。由此,我们发现大量的遗传变异至少是有可能的;同时也将发现,人类具有强大的选择力量使连续的细微变异得以积累。接下来,我就要探讨在自然状况下物种的变异。然而遗憾的是,我只能非常简略地对这个问题加以讨论,因为要妥当处理这个问题,必须依靠长篇的大量事实。不管怎样,我们仍可以讨论对变异最有利的环境条件。之后的一章要讨论马尔萨斯学说于整个动植物界的应用,即世间所有生物的生存斗争是它们以几何等级高度繁殖的必然结果。由于任何物种产生的个体,超过其所能生存的个体,遂产生了生存的斗争,那么任一生物的变异,无论多么细微,只要在复杂且多变的生活条件下对自身有利,就会获得较好的生存机会,因而被自然选择了。由于遗传学原理,所有被选择下来的变种都倾向于繁殖

已变异的新类型。

在第四章里我将对自然选择的基本问题详细论述，至此我们便可看到自然选择如何促使改进较少的生物大量灭绝，并引发我所说的“性状分歧”。在第五章我将讨论复杂的、不甚明了的变异法则。接下来的五章中，将会对最明显、最重要的难点进行讨论；第一，转变的困难，即一个简单的生物或器官，经过怎样的变异，可以改进为高度发展的生物或精密的器官。第二，关于本能，也就是动物的精神能力。第三，杂交问题，异种杂交的不育性和变种间杂交的可育性。第四，地质记录不完全。第十一章中，我要考察的是生物在时间上的地质演替。第十二章和第十三章则是论述生物在空间上的地理分布。第十四章中，将讨论生物分类或相互之间的亲缘关系，包括成熟时期和胚胎时期。我将在最后一章，对全书进行扼要的复述并附简短的结语。

如果我们承认自身对那些生活在我们周围的生物之间关系的高度无知，那么，也就不会有人奇怪为何我们至今还不能解释一些关于物种和变种的起源的问题。为什么某个物种分布广泛且数量大，而另一近缘种却分布狭小且数量稀少，这些问题有谁可以解释呢。但是这些关系都是高度重要的，因为它们决定着这个世界上现在所有生物的繁盛，并且我确信也决定着这些生物以后的成功与变异。在地质历史时期里，生存在世界上的无数生物之间的关系又如何，我们所了解的就更少了，尽管许多问题至今隐晦不明，而且在以后相当长的时间里也不十分清楚，但通过我能力范围内的审慎研究和冷静判断，我非常肯定，至今许多博物学家仍旧坚持的，也就是我以前所坚持的观点——任何物种都是独立创造出来的——是错误的。如今我确信，物种并非不变的，那些所谓同属的物种一般看来都是另一个已经灭绝的物种的直系后代，就像任一物种的变种都是这个物种的后代一样，并且我还相信自然选择在变异过程中发挥了最重要的作用，虽然这种作用不是唯一的。

目 录

绪 论 /1

第一章 家养状况下的变异 /1

第二章 自然状况下的变异 /20

第三章 生存斗争 /31

第四章 自然选择:即适者生存 /41

第五章 变异的法则 /71

第六章 学说的难点 /90

第七章 对于自然选择学说的各种异议 /114

第八章 本能 /140

第九章 杂种性质 /162

第十章 论地质记录的不完整 /183

第十一章 论生物在地质上的演化 /202

第十二章 地理分布 /220

第十三章 地理分布(续前) /238

第十四章 各生物间的亲缘关系:形态学、胚胎学、残迹器官 /252

第十五章 重述与结论 /280

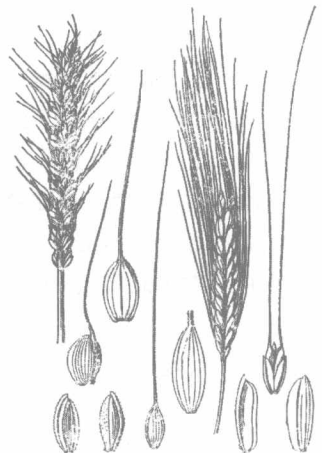
第一章 家养状况下的变异

变异的原因——习性和器官的使用和不使用的效果——相关变异——遗传——家养变种的性状——区别变种和物种的困难——家养变种起源于一个或一个以上的物种——家鸽的种类、差异和起源——古代所依据的选择原理及其效果——家养生物的未知起源——有计划的选择和无意识的选择——人工选择的有利条件。

变异的原因

比较早期的栽培植物和家养动物的同一变种或亚变种的诸个体，有个要点最值得我们注意，即相比于自然状况下的任一物种或变种的个体间的差异，它们之间的差异更大。各种各样的栽培植物和家养动物长期在极不相同的气候和人类管理下生活，从而发生变异，倘若我们对此进行思考，一定会得出如下的结论：即这种巨大的变异性，是因为家养生物所处的生活状况，与自然条件有些不同，并且不像亲种那样在自然状况下处于一致的生活条件中。按照奈特提出的观点，这种变异性也许在一定程度上与食料过剩有关，这种观点有几分可能性。很明显，生物必须在新条件下生活数代以后方能产生诸多变异；同时，变异一旦开始，通常能够在好几代中持续下去。在记载中我们尚未发现一种能变异的有机体在培育过程中停止变异的例子。世界上最古老的栽培植物，如小麦，直到现在还有新变种；而最古老的家养动物，直到现在还能不断改进、变异。

对于本题，我已经研究了较长时间，得出以下结论：生活条件显然是通过两种方式发生作用：一是直接对整个体制或某些部分发生作用；二是间接地对生殖系统发生作用。我们务必谨记，在各种



小麦，世界上最古老的栽培植物之一，至今还在产生新变种

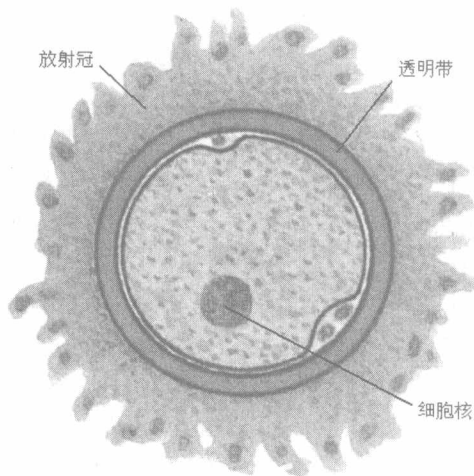
物种起源

情形下,直接作用包含两种因素,即生物的性质和条件的性质,就如最近魏斯曼教授所说,以及我在《家养状况下的变异》中所提及的一样。生物的性质似乎更为重要:因为据我们所知,相似的变异能在不同的条件下发生,相反地,不相似的变异亦能发生在相似的条件。这些效果对于后代的影响有的是确定的,有的是不定的。假如生活在一定条件下的个体的所有后代或几乎所有后代,在一些世代中都以相同的方式产生变异,这样看来效果就可视为是确定的。但是要对这种一定的诱发出来的变化的范畴下结论是十分困难的一件事,但是很多微小的变化,如食物量的大小,食物的性质和色泽,还有气候与皮肤和毛的厚度之间的关系等,都是不可置疑的。必定有一个有效的原因,引起了在鸡毛中我们所观察到的大量变异中的每个变异;若同样的原因作用于很多个体,经历许多世代,连续发生作用,则会以同样的方式引起许多变异。某种昆虫,将微量的毒液注射到植物体内,则会产生一种复杂且异常的树瘿,这一事实说明:化学作用改变了植物中树液的性质,从而发生奇特的变异。

对于一定变异性来说,不定变异性更常是变化了的条件的结果,同时在我们家养品种的形成上起到更为重要的作用。我们在无数细小的特征中观察到不定变异性,这些细小特征对同种的各个个体进行了区分,而且并非遗传自亲代或更久远的祖先。因为即使在同胎甚至同卵所产生的幼体中,也都能体现出这种极其显著的差异。在同一地区,长期用几乎一样的食料来饲养的数百万个体中,也会出现极为显著的构造上的差异即畸形,但是畸形和其他较为细微的变异之间并没有明显的界线。所有这些构造上的变化,不管多细微或多明显,只要见于一起生活的许多个体之中,就可看成是生活条件对于个体所引起的不定效果,就好像寒冷对不同的人产生不同的影响一样。因为人们的身体状况或体质存在差异,寒冷能够引发咳嗽或感冒,风湿症或一些器官发炎的症状。

我所说的关于变化了的外部条件的间接作用,即对生殖系统所起的作用,之所以可以诱发出变异性,一方面,是因为生殖系统对外部条件的任何变化都很敏感,另一方面,如开洛鲁德所说,在新的或不自然的条件下饲养的动植物所发生的变异与异种杂交所产生的变异是类似的。许多事例说明生殖系统对于周围环境的细微变化非常敏感。驯养动物并不难,然而要使它们在幽闭环境内自由繁殖,即便是雌雄交配,也是很难的。即使在原产地饲养,在几乎完全自由的状态下,有很多动物也不能生育。这种情形通常都认为这是由于本能受到损害,可是这是错误的。许多栽培得极为茁壮的植物,却极少或从不结实。在少数场合中,发现了植物一些很微小的变化,如在生长的某一个特殊时期内,植物得到的水分多少,决定了植物结实与否。关于这个奇异的问题,我已在他处发表了所搜集的详细事实,在此不再赘述。但为了说明决定槛中动物生殖的法则是何等奇妙,我想说一说食肉动物即便是来自热带,也可以非常自由地在英国槛内生育。几乎不能生育的蹠行兽即熊科动物不在此列。相反地,食肉鸟,除极少数外,基本上都无法产出受精卵。很多外来的植物的花粉常常没有作用,好像最不能生育的杂种一

样。因此,一方面可以看到,许多体弱多病的家养动植物,能在槛内自由生育;另一方面也可以看到,一些自幼从自然界中取来、已完全驯化的个体,虽然长命和健康(关于这点,可举出很多事例),但是它们的生殖系统因为未知因素而受到严重影响,最终失去作用;由此,生殖系统在槛中发生某种不规则作用,使得繁殖的后代与其双亲多少不相像,这就没有什么好奇怪的了。我还要补充说明的是,某些生物可以在最不自然的条件下(比如养在箱内的兔及貂)自由繁殖,这就表示它们的生殖器官不易受影响;某些动植物经得起家养或栽培,并产生细微的变化,并不比在自然状况下产生的变化大。



食肉鸟的受精卵结构示意图

某些博物学者认为,所有的变异都与有性生殖的作用有关,但这种说法是不正确的;我在另一本著作中,将被园艺家称做“芽变植物”的植物,列成长表——这种植物会突然冒出一个芽,不同于同株的其他芽,表现出新的、有时是明显不同的性状。它们被称为芽的变异,可通过嫁接、插枝等方式来繁殖,有时也可通过播种来繁殖。这种情形,在自然状况下很少发生,但在栽培状况下却不少见。在相同条件下的同一株树上,在每年生长出来的数千个芽中,突然会冒出一个包含新性状的芽;而且,不同条件下生长在不同树上的芽,偶尔也会产生几乎相同的变种——例如,桃树上的芽能繁殖出油桃,普通蔷薇的芽能繁殖出苔蔷薇,所以我们能够清楚地看出,在决定每一变异的特殊类型方面,外界条件性质的重要性,与生物的本性相比,处于次要地位;——在决定火焰的性质上来说,可能并没有使可燃物燃烧的火花性质来得重要。

习性和器官的使用与不使用的效果;相关变异;遗传

习性的变化可以产生遗传效果,例如植物从某种气候迁移到另一气候,它的开花期会有所变化。对于动物而言,身体各部分的常用或不常用的影响更为明显;例如,在占全身骨骼的比例上,家鸭的翅骨轻于野鸭,但腿骨却重于野鸭;这种变化明显是由于家鸭较它野生的祖先少飞多走。母牛和母山羊的乳房,相比不挤奶的地方,惯于挤奶的地方发育得更好,并且此种发育是可遗传的,这或

物种起源

许是使用效果的另一个例子。有些地方常常可以见到长有下垂耳朵的家养动物,有人认为这是由于动物很少受惊而不常使用其耳朵肌肉,此种观点或许是成立的。

对于诸多支配着变异的法则,我们只能模糊地理解为数不多的几条,在以后的篇幅中再略加讨论。在此处,我只打算说一说所谓相关变异的法则。胚胎或幼体若发生重大变化,也许会引起成熟动物的变化。在畸形生物中,相异部分之间的相互作用是十分奇妙的,小圣·提雷尔在著作中记载了许多相关事例。饲养者们都确信,长的头几乎总是伴有长的四肢。有一些十分奇怪的相关的例子;比如毛色全白而蓝眼的猫通常都是聋的;然而近来泰特先生说,这种情形仅适用于雄猫。在动植物中,有很多体色与体质特性相关联的显著例子。依据霍依兴格搜集的事实,白毛的绵羊和猪食用某些植物,会受到损伤,而深色的个体却可以避免这种损伤。最近怀曼教授,告诉我一个关于这种现象的好例子:一些维基尼亚地方的农民养的猪都是黑色的,农民告诉他,这是因为一旦猪食用赤根,骨头就会变成淡红色,而且除了黑色变种之外,猪蹄也会脱落;此地的放牧者又说,“在一胎猪仔中,我们常选黑色的来养育,因为只有它们才有较好的存活机会”。其他如没毛的狗,牙齿不全,长毛和粗毛动物,往往有长角或多角的倾向;毛脚的鸽,外脚趾间有皮膜;短嘴的鸽,脚比较小;长嘴的鸽,脚比较大。因此人们如果选择一种特性,就会由此增强这种特性,同时由于神奇的相关法则,几乎一定会在无意中身体其他部分构造上的改变。

各类未知的、或不甚了解的变异法则的结果是非常复杂的、各式各样的。仔细研究几种古老栽培植物,如风信子、马铃薯以及大理花等的论文,是十分必要的。变种和亚变种之间在构造和体质上所表现出的无数细微差异,的确会令人感到惊异。生物的整体制,好像成为可塑的,并且与其亲类型的体制相比具有十分细微的差异。

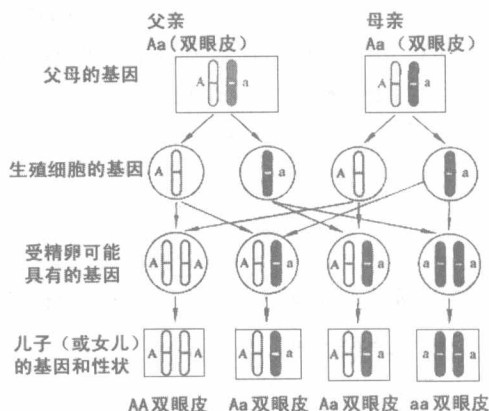
各种不遗传的变异对我们来说并不重要,然而可以遗传的构造上的差异,不论是细微的或是在生理上占有重要地位的,其数量和多样性确实是无法估量的。关于这个问题,最完善与最优秀的论文便是卢卡斯博士的两大卷著作了。几乎所有的饲养者都确信遗传倾向是非常有力的,类生类是其基本的信念:只有理论家们才对这个原理产生怀疑。当任何构造上的偏差总是出现,并且出现在父子之间时,我们无法判断这是否是由于相同原因对二者产生作用的结果;然而,在数百万个体中,因为环境条件的某种奇异结合,任何十分罕见的偏差,偶然在父代身上出现并且又在子代身上重现,这时这种纯机会主义的重现几乎迫使我把它归因于遗传了。但是很罕见的偏差,在环境条件异常结合的作用下,在几百万个个体中,偶然地发生于母体,之后又重现于子代,这时纯机会主义就会使我们将其归于遗传。想必我们都听说过,在同一家庭中某些成员身上出现变白症、刺皮及多毛等状况。假如奇异的和罕见的构造偏差确是遗传的,那么不大奇异而较常见的偏差,当然也同样可看作是遗传的。因此,观察这个问题的正确途径,乃是把不

同性状的遗传当成规律，不遗传当成例外。

支配遗传的法则，很多都是未知的。没有人可以说明同种异体间或者异种间的同一特性，有时候能遗传，有时候不能遗传的原因；祖父母甚至是更久远祖先的某些性状会重现于其子孙上的原因；又是什么原因使某种特性经常由一性传给雌雄两性，或只传给一性，一般而非绝对地传给同性。有一个十分重要的事实值

得我们注意，即雄性家畜的特性，仅仅或者大多数传给雄性。此外还有一个更重要的规律，即一种特性第一次出现，不管出现在生命的哪个时期，都会在相同时期重现于后代，有的时候可能会提早一些。这一规律在许多场合中都得到了验证，例如，牛角的遗传性状，出现在后代即将成熟的时期；蚕的性状，在一定的幼虫期或蛹期出现。然而，依据遗传病例和其他一些事实，我相信这种规律可应用的范围很广，即某种性状虽然没有明显的理由出现在特定年龄，但它出现在后代的时期，一般倾向于和在父代第一次出现的时期相同。此外，我认为这一规律对于解释胚胎学的法则来说，是相当重要的。上述说法，显然仅限于性状的第一次出现这一点，而非对于胚珠或雄性生殖质所起作用的最初原因而言；例如。短角母牛与长角公牛交配后，其后代角的长度有所增加，虽然比较缓慢，但这显然是雄性生殖质在发挥作用。

之前已经提到过返祖问题，这里我要谈一谈博物学家们常常提到的一点，即我们的家养变种，当回到野生状态后，必然逐渐重现其原始祖先的性状。因此，有人曾说，不能以演绎法由家养品种来推论自然状况下的物种。虽然人们频繁且大胆地做出以上结论，但我始终找不到任何相关的事实依据。要证明它的正确性确实十分困难；我们可以确切地说，许多异常显著的家养变种，也许不能再在野生状况下生活。许多场合下，由于我们不确定它的原始祖先究竟是什么样子，所以我们也就无法判断是否发生了几乎完全的返祖现象。为了预防杂交的影响，只需把单独一个变种养在新的地方即可。虽然如此，家养变种有时确实会重现祖代类型的若干性状，由此我认为以下情形或许是可能的：假如我们可以顺利地诸多世代里使某些族，例如在瘠土上（这种瘠土对某些影响可以起到一定的作用）归化或栽培甘蓝的某些品种，它们之中的大部分甚至全部也许会重现野生原始祖先的某些性状。由于试验已经改变了生活条件，所以无论成功与否，对我们的论点而言并不十分重要。如果能指出，当我们把家养变种置于同一条件下，并大片地养在一起，让它们自由杂交，通过互相混合以



生物的遗传示意图

物种起源

防止一切构造上细微的差异，假如它们还呈现强大的返祖倾向——也就是失掉其获得性，那么在此情形下，我会同意不能从家养变种来推论自然界中的物种。但是我们却无法找到有利于这个观点的事实证据，要断定我们不能让驾车马和赛跑马、长角牛和短角牛、各种家禽以及各种食用蔬菜，无限地繁殖下去，是违反一切经验的。

家养变种的性状；区别变种和物种的困难；家养变种起源于一个或一个以上的物种

如果我们观察家养动植物的遗传变种、即族，并将它们与近缘种进行比较时，通常就会发现各个家养族的性状不如真种那么一致，常带有畸形；也就是说，它们彼此之间、和同种的其他物种之间，在若干方面的差异较小，但是当它们互相比较时，往往身体的某一部分会呈现出较大程度上的差异，尤其是将它们和自然状况下的亲缘最近的物种进行比较时。除了畸形特征之外（以及变种杂交的完全能育性——这点以后将要讨论到），同种的家养族之间的差异，与自然状况下同属的近缘种之间的差异类似，然而前者在大多数情况下，差异程度较为细微，我们应当承认这个问题的真实性，因为许多动植物的家养族被某些有能力的鉴定家看作是不同物种的后代，另一些有能力的鉴定家却只将它们看作是一些变种。假如在一个家养族和一个物种之间，呈现非常明显的差异，那就不会经常出现这样的疑问。有人常说，家养族彼此之间的性状差异不存在属的价值，我不赞同这种看法，但当确定究竟何种性状才具备属的价值时，博物学家们也是各有见解，这些意见也都是根据个人经验而来。当我们明白属是如何在自然界里起源时，就会知道，我们没有理由期望在家养族中找到像属那样的差异量。

由于不确定近似的家养族之间的构造差异量是由一个还是多个亲种所传来，因而在试图估计这种构造差异量时，我们不免会有很多疑惑。如果能弄明白这一点，应当是有趣的。例如：如果可以证明纯系繁殖后代的长躯跑狗、长耳猎狗、嗅血警犬和斗牛狗都是某一物种的后代，那么就会使我们对在全世界栖息的许多密切相似的自然种——比如很多狐的种类——是不改变的说法，产生极大疑惑。我并不认为，这几类狗的全部差异都是在家养状态下才产生的，这一点以后将会提到；我相信小部分差异，是传自不同物种。但有一些特性明显的家养族，却有假定的或者有力的证据，说明它们传自一个野生亲种。

有人曾设想，人类选择的家养动植物都带有极大的遗传变异倾向，且能适应各种气候。我不否定这些性质较大地提高了大部分家养生物的价值，可是，未开化人早期驯养动物时，根本不可能知道这种动物在持续的世代中是否发生变异，更不可能知道它能否适应其他气候。而且驴和鹅的变异性弱，驯鹿耐热力不强，普通骆驼的耐寒力较弱，难道这些性质会阻碍它们被家养吗？我毫不怀疑，假如

从自然界中取来一些动植物，其数目、产地及分类纲目都相当于家养动植物，并且假设它们在家养状态下繁育到同样多的世代，那么它们平均产生的变异，就会与现有家养生物的亲种所曾产生的变异一样大。

我们至今仍无法明确，大部分从古代就被家养的动植物，到底是传自一个还是几个野生物种。那些认为家养动物是多源的人们的论点，主要根据我们在上古时代，在瑞士的湖上居所里和在埃及的石碑上所发现的繁杂的家畜种类，并且其中许多种类与存在至今的种类极为相像，甚至相同。但这只不过证明了人类文明历史的久远，同时证明了动物在比人们设想的更为悠久的遥远年代里就被家养。瑞士的湖上居民曾经栽培过几个品种的小麦和大麦、罂粟（制油用）、豌豆以及亚麻，并且还拥有多种家养动物。此外他们还与其他民族有贸易往来。这些都表明：如希尔所说的，即使在这么早的时期，他们已有很先进的文明；同时也表明人们在此之前还存在过一个长久的文明较落后的时期，那时在各地各部落所养的动物大概已产生变异而产生不同的族。自从在许多地方的表面地层发现燧石器具以来，地质学者们都确信未开化人的存在已有十分久远的历史。我们知道，事实上，今日几乎不存在连狗也不会饲养的未开化种族。

关于大多数家养动物的起源问题，也许人们永远也搞不清。但我在此可以说明，我搜集了全世界的家狗的相关事实，得到如下结论：狗科的数个野生品种曾被驯养，它们的血曾在某些情形下混合在一起，在家养品种的血管中流着。关于绵羊与山羊，我还没有得出关键性的意见。根据布莱斯先生来信中告诉我的有关印度瘤牛的习性、声音、体质及构造的事实，似乎可以确定它们和欧洲牛的原始祖先不同；还有一些有能力的鉴定家认为，欧洲牛有两个甚至三个野生祖先，但我们不知道能否将它们称为物种。其实卢特梅耶教授那令人称赞的研究已经确定了上述结论，同时也确定了关于普通牛和瘤牛的种间区别的结论。关于马，我与几个作家意见相反，我确信一切马族都属于同一物种，但无法在这里提出理由。我几乎饲养过所有英国鸡的品种，并使它们交配和繁殖，研究它们的骨骼，似乎可以确切地说，它们都是野生印度鸡的后代，这也是布莱斯先生和别人在印度研究这种鸡时得出的结论。关于鸭和兔，有些品种存在很大差异，可是有证据清楚地表明，它们都传自普通的野生鸭和野生兔。

某些著者关于家养族起源于几个原始祖先的学说，是极端荒谬的。他们认为任何纯系繁殖的家养族，即使可区分的性状十分微小，也都有自己的野生原型。照此来看，在欧洲就至少有过野绵羊种二十个，野牛种二十个，以及数个野山羊种，即便是英国一地也肯定各有好几个物种。甚至有一位学者相信，先前英国特有的绵羊的野生种竟多达十一个。现在英国已不存在一种特有哺乳动物，法国也只存在少数与德国不同的哺乳动物，西班牙、匈牙利等亦是如此，但各国却都有数种特有的牛羊品种。所以我们必须承认，许多家畜品种必定起源于欧洲；不然它们从何而来？在印度也是如此。此外全世界的家狗品种，我承认是从几种野狗传下来的，它们都存在极大的遗传变异，这点无可置疑。因为意大利长躯猎狗、逗

物种起源

牛狗、嗅血警犬、巴儿狗或者布莱尼姆长耳猎狗等,和所有野生狗科动物如此不同,有谁会相信与它们相似的动物曾经在自然界生存过?有人经常随意说,所有的狗族都产生于少数原始物种的杂交;但我们只能从杂交中获得某种程度上介于两亲之间的一些类型;如果我们用杂交来说明这些品种的起源,就应承认一些极端类型,如意大利长躯猎狗、逗牛狗、嗅血猎犬等,曾是野生品种。何况我们过分夸大了杂交产生不同族的可能性。许多记载的事例表明,如果人工选择具有所需要性状的个体,通过杂交的方法就有可能使一个族发生变异;但是要想在两个不同的族中,得到一个中间性的族,将有很大困难。西布赖特爵士为了这一目的特意做过实验,结果以失败告终。两个纯系品种首次杂交所产生的子代,其性状相当地一致(如我在鸽类中发现的一样),那么一切情形似乎很简单了。然而这些杂种经过数代杂交之后,其后代之间就呈现出很大差别,于是工作的困难就表现出来了。

家鸽的种类、差异和起源

我认为用特殊类群做研究是最好的方法,经过慎重考虑,决定选取家鸽作为研究对象。我饲养了能买到的或得到的每一个品种的鸽子,并且从世界各地得到了热心惠赠的各种鸽皮,尤其是令人尊敬的埃里奥特从印度、默里从波斯寄赠给我的。关于鸽类的论文,曾用不同文字发表过许多,有些十分古老,因而非常重要。我曾与几位著名的养鸽家联系过,并加入了伦敦的两个养鸽俱乐部。家鸽品种繁多,使人惊奇。对英国传书鸽和短面翻飞鸽进行比较,从中能够看出它们喙的很大差异,以及由此引发的头骨的差异。传书鸽,尤其是雄性,头部四周的皮有奇特的肉突,与此相伴的还包括长长的眼睑、大大的外鼻孔和阔大的口。短面翻飞鸽的喙,外形与鸣鸟类极为相像;普通翻飞鸽有一种特别的遗传习性,它们通常密集成群地在天空飞翔、翻筋斗。侏儒鸽的身体巨大,喙粗长,足也很大;其中某些亚品种,有的颈颇长,有的翅与尾很长,有的尾巴特别短。巴巴利鸽与传书鸽接近,但喙短而阔。突胸鸽的身体、翅膀、足都特别长,嗉囊非常发达,当它得意地膨胀时,尤其让人觉得怪异而发笑。浮羽鸽的喙短,呈圆锥形,胸部下方长有倒生的一道羽毛,它具有使食管上部持续地微微胀起的习性。毛领鸽颈背的羽毛,向前倒竖成兜状,就身体的大小比例来说,它的翅羽和尾羽较长。喇叭鸽和笑鸽的叫声,就像它们的名字所示,与其他品种很不一样。鸽科所有成员的尾羽的正常数目是十二或十四枝,而扇尾鸽竟有三十枝甚至四十枝尾羽;它们的尾部羽毛时常竖立展开,若是优良的品种,头尾可互相接触,脂肪腺却十分退化。除此之外,还可举出一些差异较小的品种。

这几个品种，其面骨的长度、阔度、曲度的发育有巨大的差异。下颞的支骨形状、长度和阔度，区别最为明显。尾椎和荐椎的数目各不相同，肋骨的数目，它们的相对阔度与有无突起，也存在变异。胸骨上孔的形状与大小有很大差异，叉骨两枝的相对长度与开度也一样。它们的一切构造都极易变异，例如口裂的相对阔度，嗦囊及其上方食管的大小，鼻孔、眼睑、舌（并不永远严格相关于喙的长度）的相对长度；脂肪腺的发达和消退；第一列翅羽和尾羽的数目，翅和身体的相对长度及其与尾的彼此相对长度；腿和脚的相对长度；脚趾上鳞板的数目，脚趾间皮膜的发达程度。羽毛长齐所需时间存在变异，孵化雏鸽的绒毛状态也是这样。卵的大小和形状存在变异。飞翔的姿势以及某些品种的性格和声音都存在明显差异。此外，有些品种中，雌雄之间也有微小差异。

至少可以选出二十种鸽给鸟学家看，并告诉他都是野鸟，这些鸽一定会被他区别为界限明确的不同物种。另外，我不明白在此情形下鸟学家是如何将短面翻飞鸽、英国传书鸽、巴巴利鸽、侏儒鸽、突胸鸽以及扇尾鸽列入同类的；尤其是将每一个品种中的几个纯粹遗传的亚品种（这些他会看成物种）指给他看时，他怎么还能将其列为同类。

鸽类品种间虽然差异很大，但我深信博物学家们的一般意见是正确的，即它们都是从岩鸽传下来的。这种岩鸽包括几个有细微差异的地方族，即亚种。使我相信此说的理由，一定程度上也可应用在其他的情形中，所以在这里将略加讨论。如果认为这些品种并非变种，也不是传自岩鸽，那么它们必定来源于七种或八种原始祖先；因为比较少数目的原种进行杂交，不可能出现如此多的家养品种。如果让两个品种进行杂交，亲代之一没有嗦囊，怎么可能繁殖出突胸鸽来？所以只有岩鸽才是这些假定的原始祖先，它们既不在树上生育，也不喜欢栖息在树上。然而，除去这种岩鸽及其地理亚种外，所知道的野岩鸽只有二、三种，而且都不具有家鸽的任何性状。因此，所假设的那些原始祖先存在两种可能：要么它们仍在最初家养化的地方生存着，只不过鸟学家不知道而已，然而就它们的大小、习性和显著的性状而论，这一点似乎不可能；要么它们都已经灭绝在野生状态下。可是，繁殖在岩崖上的并且善飞的鸟，好像是不会灭绝的；即使在地中海的海岸上或在一些英国的较小岛屿上，具有家养品种相同习性的普通岩鸽也都没有灭绝。所以，推测与家养品种习性相似的许多物种都已灭绝，实在是太轻率了。另一方面，上述某些家养品种曾出现在全世界，因而肯定会有一部分被带回原产地。可是，只有鸠鸽（稍微改变的岩鸽）在一些地方成为野生的，其他的品种都没有变为野生的。其次，最近的所有实验都表明，野生动物在家养状态下很难自由繁殖；然而，按照家鸽多源说，可以推测在古代至少有七、八个物种已被半开化人完全家养，并在笼养状态下大量繁殖。

有一种有说服力的论点，也可运用于其他几种情形，即上述各品种在体制、习性、声音、颜色及大部分构造方面与野生岩鸽大致相符，可其他部分必定存在诸多变化；在鸠鸽类的整个大科中，有一些特性我们是无法找到的，例如，像英国

物种起源

传书鸽、巴巴利鸽、短面翻飞鸽那样的喙；像突胸鸽的嗉囊；像毛领鸽那样的倒羽毛；像扇尾鸽那样的尾羽。因此可以假定，半开化人不但成功地完全驯化了几类物种，而且在有意或无意中选出了十分畸形的物种，而这些物种以后都不再出现。这些奇怪偶然的事，是完全不可能的。

有关鸽类的颜色也很值得研究。岩鸽是石板青色的，腰部呈白色；可其印度的亚种——斯特里克兰的青色岩鸽，腰部却呈青色；岩鸽的尾部附有一条暗色的横带，外侧尾羽基部是白色的外缘，翅膀上生有两条黑带。只有一些半家养和纯野生的品种，翅膀上除生有两条黑带之外，还有黑色方斑杂列其中，全科的一切其他物种都不同时生有这几种斑纹。任何一个饲养得较好的鸽子，都有十分深的斑纹，以及非常发达的外尾羽白边。而且，当两个或多个不同种的鸽子杂交后，虽然不具备青色斑纹或上述斑纹，可是其杂种后代却很容易获得这些性状。我举几个曾经观察过的例子来说明这类情况：用几只纯系繁殖的白色扇尾鸽和黑色巴巴利鸽杂交（巴巴利鸽极少有青色变种，我在英国也从未见过此类例子），它们一般的杂种是杂色、黑色和褐色的。我又用一只巴巴利鸽同一只纯系繁殖的斑点鸽（白色的、尾呈红色、额头有一红色斑点）杂交，而它们繁殖的后代却呈暗黑色并带有斑点。之后我用巴巴利鸽和斑点鸽之间的一个杂种，同巴巴利鸽与扇尾鸽之间的一个杂种杂交，结果它们繁殖了一只杂种鸽，这只鸽子具有一切野生岩鸽具有的漂亮的青色、白色的腰、两条黑色的翼带以及带有条纹和白边的尾羽！假如我们按照熟知的返祖遗传原理，对这种认为一切家养品种都是传自于岩鸽的看法进行分析就能够理解了。然而，如果持否定的态度，我们就必须采用如下两个完全不可能的假设其中的一个。第一，我们想象的几个原始祖先同样具有岩鸽那样的颜色和斑纹。所以同样的斑纹和颜色都倾向于在各个品种中重现，然而不存在一个别的现存物种具备这样的斑纹与颜色。第二，即便是最纯粹的，各品种也曾十二代、或至多二十代以内与岩鸽进行过交配，这是由于不曾找到一个例子能够表明二十代以上消失了的外来血统的祖代性状在杂种后代身上能够重现。在只进行过一次杂交的品种里，由于在此后各代里外来血统将不断减少，重现在此次杂交中获得的任何一种性状的倾向，自然会变得越来越小；但是，如果在这个品种里不曾杂交过，那么前几代中已经消失了的性状就有重现的倾向。因为我们能够看出，这一倾向与前一倾向刚好彻底相反，它能遗传无数世代却毫不减弱。这两种不同的返祖情形经常被论述遗传问题的人所混淆。

最后，据我对差异最大的品种的观察，一切鸽的品种杂交所生的后代都是绝对能育的。可是几乎不存在一个例子能够确切地证明，两个差异最大的动物种的种间杂种是绝对能育的。一些著者确信，长时间持续的家养可以消除种间不育性的强烈倾向。根据狗以及其他家养动物的历史来看，这一结论若是应用于彼此密切相似的物种，应该是非常正确的。但是，假如引申过远，来假设那些本来就具备像现在的翻飞鸽、传书鸽、扇尾鸽和突胸鸽那样明显差异的物种，而说它们之间还可以产生完全能育的后代，未免过于草率。