

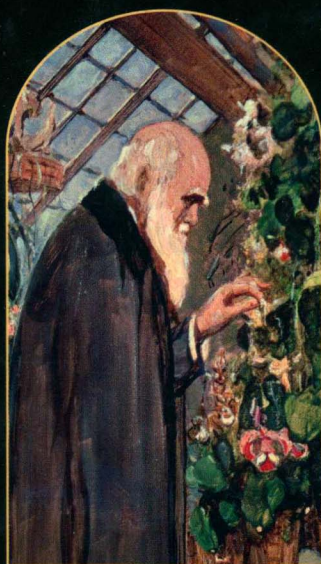


On The Origin Of Species

物种起源

精读

〔英〕查尔斯·罗伯特·达尔文◎著
凡文◎编译



读懂人类和自然的第一本书

《物种起源》是英国生物学家达尔文(1809-1882)的代表作。达尔文曾以博物学家的身份参加了“贝格尔”号的环球航行，进行了长达5年的科学考察。

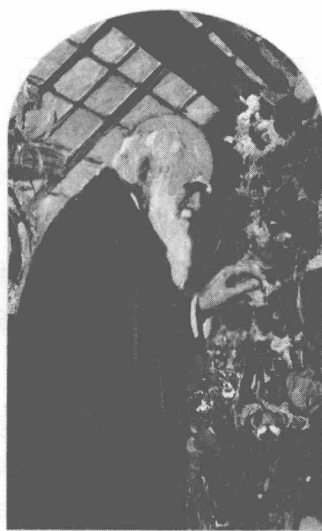
中国华侨出版社

物种起源

精读



〔英〕查尔斯·罗伯特·达尔文◎著
凡文◎编译



中国华侨出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

物种起源精读 / (英) 查尔斯 · 罗伯特 · 达尔文著;
凡文编译. —北京: 中国华侨出版社, 2017.12

ISBN 978-7-5113-7197-3

I. ①物… II. ①查… ②凡… III. ①物种起源—达
尔文学说 IV. ①Q111.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 271775 号

物种起源精读

著 者: [英] 查尔斯 · 罗伯特 · 达尔文

编 译: 凡 文

出 版 人: 刘凤珍

责任编辑: 墨 林

封面设计: 中英智业

文字编辑: 铭 嘉

美术编辑: 刘 佳

经 销: 新华书店

开 本: 720 毫米 × 1040 毫米 1/16 印张: 26 字数: 640 千字

印 刷: 北京德富泰印务有限公司

版 次: 2018 年 4 月第 1 版 2018 年 4 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5113-7197-3

定 价: 59.00 元

中国华侨出版社 北京市朝阳区静安里 26 号通成达大厦 3 层 邮编: 100028

法律顾问: 陈鹰律师事务所

发 行 部: (010) 88866079 传 真: (010) 88877396

网 址: www.oveaschin.com

E-mail: oveaschin@sina.com

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。



1831年12月，我作为博物学者有幸登上了皇家军舰“贝格尔”号，进行了长达五年的环球科学考察。一路上的各种见闻，给了我深深的感触，特别是南美大陆，还有附属岛屿；那些优美的自然风光，还有与众不同的动植物分布以及奇异的地质构造，都让我感受到前所未有的激动与兴奋。

1836年回国以后，这么多年得到的研究成果还有考察日记，让我不得不去认真面对多年来一直困扰着博物学者们的问题：物种是如何起源的？经过漫长艰难的工作整理之后，直到1844年，我终于将那些简短的日记进行了合理的扩充整理，并对当时认为可能的结论做出了纲要。

1859年，因为健康问题，还有研究马来群岛自然史的华莱斯先生要发表一篇基本上和我的结论完全一致的论文，所以我不得不采纳好友查尔斯·莱尔的建议，将这篇纲要送交给林奈学会。我的这篇纲要，还有华莱斯先生所写的优秀论文，一同被刊登在该学会第三期的会报上。希望我们可以共享这份荣誉。

我非常明白，这份纲要还存在着大量的不完善之处。对于其中的一些问题，我不得不放在下一部著作也就是《动物与植物在家养状况下的变异》当中去进行更进一步的讨论。

有关物种的起源，不管是哪一位博物学者，假如去对生物的相互亲缘、胚胎关系以及地理分布、地质演替等方面深入研究，都能够获得一样的结论：物种并不是像有些人所说的那样，是被独立创造出来的，事实是如同变种一样，均是从别的物种遗传下来的。

在纲要当中，我尤其细致地研究了家养生物与栽培植物的习性，对那些自然环境当中的生物，则主要是强调其外部条件的变化对它们特别有利。关于生物界随处可见的生存斗争以及由于生存斗争而引起的自然选择，我展开了重点的介绍。变异的法则同样是我格外强调的，尤其是其所包含的诸多难点，像物种的转变，还有本能的问题以及杂交的现象、地质记录的不完全等，我都用专门的章节进行了讨论研究。

因为之前所讲到的诸多原因，我将第一章主要用来讨论家养状态之下的变异，于是我们就会看到，大量的遗传变异最起码是可能的。而且，更为重要的是，或许我们将

会觉得，人类选种具有多少神奇的力量，能够让细微的变异渐渐地积累起来。接着我们会对物种在自然状态下的变异进行讨论，不过由于篇幅有限，只能进行一些简单的讨论了。接着我们会对全世界所有生物之间的生存斗争进行一个讨论，然后对自然选择的问题进行一下深入研究。研究过自然选择之后，将会对变异的各项复杂的以及尚未明了的法则进行讨论。到后面，有关这一学说的最为明显以及严重的困难，我们会一一进行探讨。再到后边将会对生物的分类方法还有相互之间的亲缘关系进行讨论，最后，有关生物在时间上的地质演变还有在空间上的地理分布等，都将进行一个较为全面的讨论。在最后一章当中，我会对全书做一个简单的概述。

生活于我们四周的生物，如果你稍微留意一下，就能够发现人类对于它们，依然是多么无知。如果谈到它们的起源，准确地说，你又清楚多少呢？谁可以解释清楚有的物种像绵羊、老鼠等，它们分布的范围是那么广泛并且数目居多，可是有的物种像大熊猫、白鳍豚等，它们的分布范围却是那么狭窄而且还处于濒危的状态呢？所有的一切，根本不单单是人类的力量所引起的。我的生物进化和自然选择学说将详细地进行解释说明。自然界当中，所有生物的繁盛或者衰败都会严格地按照一定的规律进行着变化，而且将直接影响它们将来的生存发展趋势。

尽管说很多的情况现在依然无法解释清楚，而且在将来很长的一段时间之内也不一定能够解释清楚，不过，通过冷静的判断之后，我们能够断言，我过去所保持的那种观点，也就是很多作者近来依然保持的观点，即每个物种均为分别创造出来的，这样的观点是错误的。最后我还要强调一点，我所解释说明的自然选择，尽管说是变异最重要的途径，不过并不是唯一的途径。



目录

第一章 家养状况下的变异	1
为什么会变异.....	2
习性、遗传以及相关变异.....	6
家养变异的性状.....	10
变种与物种的区别难题.....	11
家养变种起源于一个或多个物种.....	11
各种家鸽的差异及起源.....	13
古代遵从的选择原理及效果.....	20
无意识的选择.....	23
人工选择的有利条件.....	28
第二章 自然状况下的变异	31
变异性.....	32
个体之间的不同.....	33
可疑物种.....	35
分布、扩散范围大的常见物种最易变异.....	43
各地大属物种比小属物种更易变异.....	44
大属物种间的关系及分布的局限性.....	45
摘 要.....	47
第三章 生存斗争	49
生存斗争与自然选择.....	50
生存斗争名词的广义使用.....	52
生物按几何级数增加的趋势.....	53
抑制生物增长的因素.....	55

生存战斗里动植物间的关系..... 59

变种生物与同种生物间的生存斗争..... 65

第四章 最适者生存的自然选择..... 67

自然选择..... 68

性选择..... 74

自然选择作用的实例..... 76

个体间的杂交..... 81

自然选择中有利的新类型条件..... 85

自然选择带来的灭绝..... 90

性状趋异..... 92

自然选择经性状趋异及灭绝发生作用..... 95

生物体制进化能达到的程度..... 103

性状趋于相同..... 106

摘 要..... 108

第五章 变异的法则..... 113

环境变化的影响..... 114

飞翔器官与视觉器官的使用与废止..... 116

适应性变异..... 119

相关变异..... 124

成长的补偿和节约..... 126

多重、退化、低级的构造均易变异..... 128

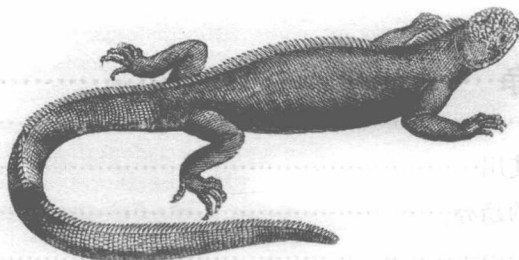
构造发育异常极易变异..... 128

种级特征比属级特征更容易变异..... 131

摘 要..... 139

第六章 学说的难点..... 141

学说中的难点..... 142



过渡变种的缺少	142
具有特殊习性与构造生物的起源与过渡	146
极完备而复杂的器官	151
过渡方式	154
自然选择学说的疑难焦点	156
自然选择给次要器官造成的影响	161
功利说的真实性	163
摘 要	167

第七章 对于自然选择学说的种种异议 171

长 寿	172
变异未必同时发生	172
表面上无直接作用的变异	174
进步的发展	177
作用小的性状最稳定	178
想象的自然选择无法说明有用构造的初期阶段	184
阻碍自然选择获得有用构造的原因	198
巨大而突然的变异之不可信的原因	200

第八章 本能 203

本能和习性的对比	204
家养动物习性或本能的遗传变异	207
杜鹃的本能	210
蚂蚁养奴的本能	214
蜜蜂建造蜂房的本能	217
中性以及不育的昆虫	223
摘 要	228

第九章 杂种性质 229

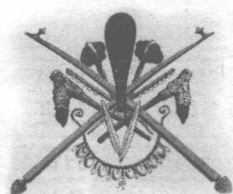
不育性的程度	230
支配杂种不育性的规律	231
对初始杂交不育性及杂种不育性起支配作用的法则	235
初始杂交不育性及杂种不育性的缘由	239
交互的二型性同三型性	244
变种杂交及其混种后代的能育性	247
除能育性外, 杂种与混种的比较	250

摘 要	252
第十章 论地质记录的不完全	255
消失的中间变种	256
从沉积速率及剥蚀程度推断时间进程	258
古生物化石标本的缺乏	261
所有地层中都缺失众多中间变种	266
一些地质层中发现了整群近似物种	274
已知最古老的地质层中出现了整群物种	277
第十一章 论生物在地质上的演替	281
关于物种的地质演替	282
物种及物种群的灭绝	285
所有生物的演化几乎同时进行	288
灭绝物种间及与现存物种间的亲缘关系	291
古生物进化情况与现存生物的对比如	296
第三纪末同一地区同一类型生物的演变	298
摘 要	300
第十二章 生物的地理分布	303
关于生物分布情况的解释	304
物种单一起源中心论	307
物种传播的方式	309
物种在冰期时的传播	315
南北地区冰期时的交替	319
第十三章 生物的地理分布 (续前)	325
淡水物种的分布	326
海岛上的物种	329
海岛上不存在两栖类及陆栖哺乳类	332
海岛生物与最邻近大陆上生物的关系	334
摘 要	340
第十四章 生物的相互亲缘关系	343
群里有群	344
自然系统	345

分类规则及何物具有分类价值·····	345
其他分类要素·····	350
物种的血统分类·····	351
同功的相似性·····	355
连接生物亲缘关系的性质·····	358
物种灭绝与种群定义·····	359
消失的中间变种·····	361
胚胎学中的法则、原理及问题解释·····	364
退化、萎缩及停止发育的器官·····	372
摘 要·····	378

第十五章 复述与结论·····	379
-----------------	-----





第一章

家养状况下的变异

为什么会变异——>习性、遗传以及相关变异——>家养变异的性状——>变种与物种的区别难题——>家养变种起源于一个或多个物种——>各种家鸽的差异及起源——>古代遵从的选择原理及效果——>无意识的选择——>人工选择的有利条件

为什么会变异

从很早以前的栽培植物以及家养动物来看，将它们的同一变种或亚变种之后的产物进行一下对比，最能够引起我们关注的重点有一个，那就是，这些物种相互之间存在着各种不同，通常比自然状况下的任何物种或者是变种后的个体间的差异更大。栽培植物以及家养动物是五花八门的，它们长时间地在极不相同的气候以及管理中生活，于是就会发生各种变异，如果我们对这些现象多加思考，就会得出一个结论，那就是我们所看到和发现的巨大的变异性，是因为我们的家养生物所处的生活条件，与亲种在自然状况下所处的生活条件存在着很大的差异，同时，和自然条件的不同也有一定的关系。我们看一下奈特提出的观点，也存在着很多种可能性：在他看来，这样的变异性或许同食料的过剩有一定的关联。似乎很明显，生物必须新的生存环境中生长很长一段时间，甚至是数世之后，才会发生较为明显的变异；而且，生物体制只要是开始了变异，那么，在接下来的许多世代中，也就会一直延续变异，这属于最常见的状况。一种可以变异的有机体在培育下停止变异的实例，还没有出现过这样的记载。就拿最古老的栽培植物——小麦来说，到现在，也依然在产生新的变种；那些最古老的家养动物，到现在也依然能够以最快的速度改进抑或是变异。



苏珊娜·韦奇伍德（1765-1817），
达尔文之母。

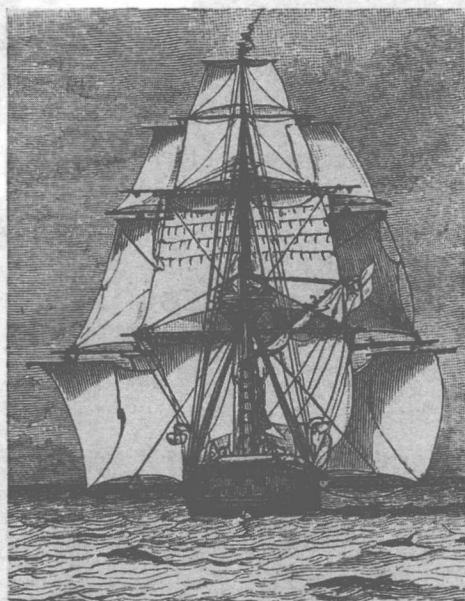
通过对这个问题长时间的研究之后，按我们所能判断的来看，生活条件很明显是以两种方式在对物种产生着作用，那就是直接对整个体制的构造或只是其中的某些部分产生影响，还有一种就是间接的只对物种的生殖系统产生影响。在直接作用方面，我们一定要牢记，如魏斯曼教授所主张的，以及我在《家养状况下的变异》里所偶然提到的，存在着两种因素，那就是生物的本性以及条件的性质。前者看起来好像更为重要，因为按照我们能够判断的来看，在并不相同的条件下，也有可能发生几乎相近的变异；此外还有一方面，在基本上相同的条件下也可能发生很不相同的变异。这些变异情况对于后代也许是一定的，也有可能是不定的。如果在很多世代中，生长在一些条件下的物



● 罗伯特·达尔文医生 (1768-1848)，达尔文之父

种的所有后代或者说是绝大部分后代，都是遵照相同的方式在进行着变异，那么，变异进化的结果就能够看成是一定的。不过，对于这种情况的一定变异，想要做出任何结论，推测其变化的范围，都是非常非常困难的。不过，有很多细微的变异还是可以推测知晓的，比如因食物摄取的多少而造成物种个头大小的变异，因食物性质而引起的物种肤色的变异，由气候原因引起物种皮肤和毛发厚度的变异等，这些变异基本上不用去怀疑。我们在鸡的羽毛里发现了众多的变异，而每一个变异肯定有其具体的原因。如果是同样的因素，经过很多年后，一直同样地作用于一部分个体，这样的话，几乎所有这些被作用的个体，就会按照相同的方式来发生变异。比如说，产生树瘤的昆虫的微量毒液只要注射进植物体中，就一定会产生复杂的和异常的树瘤，这个事实告诉我们：如果植物中树液的性质出现了化学变化，那么结果就会出现非常奇异的变化。

相较于一定变异性，不定变异性往往都是条件发生改变后更普遍的结果。我们于无穷的微小特征里发现了不定变异性，而这些微小的特征恰恰可以区别同一物种内的不同个体，所以我们不可以将这些特征看作是从亲代或更遥远的祖先那里遗传下来的。就算是同胎中的幼体或者是由同蒴中萌发出来的幼苗，在有些时候彼此之间也会出现一些十分显著的差异。比如在很长的一段时间里，在一个相同的地方，用基本相同的食料来饲养的数百万个体里面，也会出现一些个别的，可以称为畸形的变异的十分显著的构造差异类型。不过，畸形与那些比较微小的变异之间的界线并不十分明显。所有建立在这种构造上的变化，不管是特别细微的还是非常显著的，如果出现于生活在一起的众多个体里，那么就全都能看成是生活条件作用于每一个个体后的不确定性效果，这同寒冷会对不同的人产生不一样的影响是相同的道理，因为每个人的身体状况或者是个人的体制不相同，于是会引起咳嗽或感冒，或者是风湿症及其他一些器官的炎症。



“贝格尔”号

而对于我们所说的被改变的外界条件所带来的间接作用，也就是指对生殖系统所造成的影响，我们能够推论这种情况所引起的变异性，其中有一部分是因为生殖系统对于任何来自外界条件的变化都极为敏感，还有一些，则像开洛鲁德等所说的那样，是因为不同物种间杂交所发生的变异，同植物以及动物被饲养在新的或者是不自然的条件下，而产生的变异是十分相像的。而很多的事实也明确地告诉我们，对于周边条件所发生的一些非常微小的变化，生殖系统会表现出相当显著的敏感。驯养动物说起来还是比较简单的事，不过如果想要让它们在栏内自由生育，就算是雌雄交配，也是非常难以实现的

事情。有不计其数的动物，就算是在原产地生活，在几近完全自由的环境里，也会有无法生育的情况。一般我们将这种情形总结为动物的本能受到了损害，事实上，我们的这种认为是不正确的。很多的栽培植物看起来生长得十分茁壮，但是很少会结种子，或者干脆从来不结种。我们发现，有些时候，一个很细微的变化，例如在植物成长的某个特殊时期，水分的增多或者减少，就有可能影响到其最后到底会不会结种子。对于这个神奇的问题，我所搜集的详细记录已在其他地方发表，这里就不再重复论述了。不过还是要说明，决定栏中动物生殖的法则是十分神奇的。比如那些来自热带的食肉动物，虽然离开了原来的环境，但依然可以很自由地在英国栏中进行生育，不过，跽行兽也就是我们所说的熊科动物，是不属于这个范围的，它们很少生育。相比之下，食肉鸟，除了个别的一部分之外，几乎都很难孵化出幼鸟。有很多外来的植物，与最不能生育的杂种相同，它们的花粉都是没有用处的。首先，我们能够发现，很多的家养动物以及植物，虽然经常是体弱多病的样子，但是可以在圈养的环境里自由生育。其次，我们还能看到，一些个体虽然从小就来自自然界中，这些幼体虽然被完美驯化，并且寿命较长，体格强健（关于这点，我可以举出无数事例），但是它们的生殖系统被某种我们所不知道的原因严重影响，完全失去了该有的功能。这样看来，当生殖系统在封闭的环境中发生作用时，所产生的作用是不规则的，而且所产生出来的后代与它们的双亲也会有很多的不同之处，这么说来，也就不是很奇怪的事情了。此外，我还要补充说明一点就是，一些生物可以在最不自然的环境中（比如在箱子里饲养的兔和貂）自由繁殖，这能够说明这些物种的生殖器官不会轻易被影响。所以说有的动物以及植物比较适合家养或栽培，并且发生的变化也比较小——甚至都没有在自然环境中所发生的变化大。

有些博物学家提出，一切变异都和性生殖的作用有关系。事实上这种说法显然是不正确的。我在另一著作中，曾经把园艺家称为“芽变植物”（Sporting plants）的物种列为一个长表。这类型的植物在生长过程中会突然长出一个芽，与同株的其他芽完全不一样，它具有新的甚至是明显不同与其他同族的性状。我们将它们称为芽的变异，能够用嫁接、插枝等方式进行繁殖，有些情况下也可以用种子进行繁殖。这些物种在自然环境中很少发生，不过，在栽培的环境中的话，就不那么罕见了。既然相同条件中的同一棵树上，在每年生长出来的数千个芽里，会突然冒出一个具有新性状的芽，而同时不同条件下不同树上的芽，有时却又会出现几乎相同的变种，——例如，桃树上的芽可以长出油桃，普通蔷薇上的芽会长出苔蔷薇，等等。所以说，我们能够清楚地看出，在影



罗伯特·费茨罗伊（1805-1865），贝格尔号的船长，他邀请 22 岁的查尔斯·达尔文加入贝格尔号的航行。

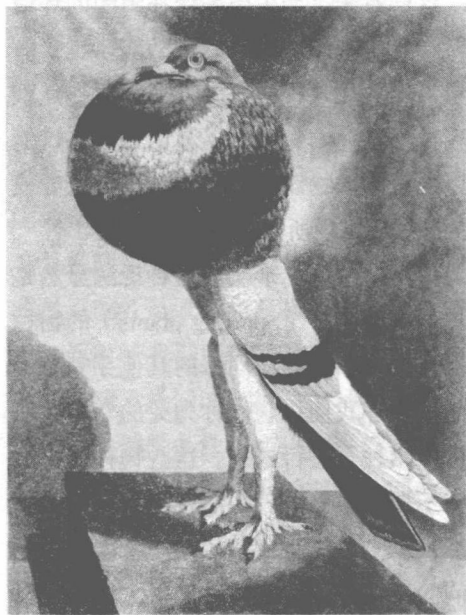
响每一变异的特殊类型上，外界环境的性质与生物的本性相比，所处的重要性只是居于次位而已，也许并不比可以让可燃物燃烧的火花性质，对于决定所发火焰的性质方面更为重要。

习性、遗传以及相关变异

习性的改变可以影响到遗传的效果，例如，植物由一种气候之中被移动到另一种气候里，它的花期就会出现一些变化。我们再来看看动物，动物们身体各部位是否常用或不用对于动物的遗传等有更显著的影响。比如我发现，家鸭的翅骨在其与全身骨骼的比重上，与野鸭的翅骨相比，是比较轻的，但是家鸭的腿骨在其与全身骨骼的比例上，却比野鸭的腿骨重出很多。这种情况我们可以得出一个结论，造成这种差异的原因在于，家养的鸭子比起自己野生的祖先来，要少飞很多路程，但是会多走许多的路。牛与山羊的乳房，在经常挤奶的部位就比不挤奶的部位发育得更好，并且，此种发育是具有遗传性质的。很多的家养动物，在有些地方耳朵都是下垂状的，于是就有人觉得，动物的耳朵下垂，是因为这些动物很少受重大的惊恐，导致耳朵的肌肉不被经常使用，这样的观点基本上是说得通的。

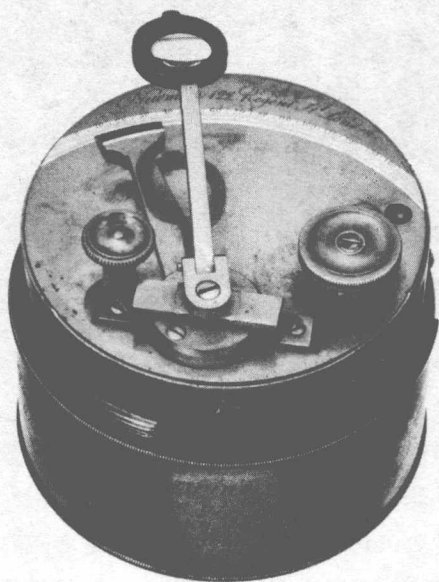
有很多的法则支配着变异，只是我们仅仅可以模模糊糊地理解其中的少数几条，这些将在以后略加讨论，在这里，我准备只谈一下相关变异。如果胚胎或者幼虫发生了重要的变异，那么，基本上就会引起成熟物种也跟着发生变异。在畸形生物身上，各个不同的部分之间的相关作用是十分奇妙的。关于这个现象，在小圣·提雷尔的伟大著作中

记载了大量的相关案例。饲养者们都坚定地认为，狭长的四肢一定是常常伴随着一颗长长的头的。还有些相关的例子特别怪异，比如，全身的毛都是白色以及具有蓝眼睛的猫通常都耳聋，不过最近泰特先生说，这种情况只在雄猫中出现。物种身体的颜色与体制特征之间是相互关联的，这点在许多的动植物里能找出不少显著的例子。据赫辛格所搜集的内容来观察，白毛的绵羊还有猪，吃了某些植物后，会受到伤害，但是深色的绵羊和猪能够避免那些伤害。怀曼教授最近写信告诉我有关这种实情的一个例子，非常不错：他问一些维基尼亚地方的农民，为何他们养的猪都是黑色的，农民们告诉他说，猪吃了赤根以后骨头就会变成淡红色，而除了黑色的猪变种外，猪蹄都会脱落。



球胸鸽

维基尼亚的一个放牧者还告诉他：“我们在一胎猪仔中会选择黑色的猪来饲养，因为只有黑色的猪仔才能更好地生存下去。”没有毛的狗，牙齿长得也不全；而毛长以及毛粗的动物们一般会有长角或多角的倾向。脚上长着毛的鸽子，外趾间有皮；短嘴的鸽子则脚比较小；而嘴长得长的鸽子，脚也就比较大。照这样说的话，如果人们选择任何特性，并想要加强这种特性的话，那么在神秘的变异相关法则的作用中，几乎一定会在无意中改变物种身体中其他某一个部分的构造。



达尔文的六分仪

各种不相同的我们未知的或只是大体上稍微理解一点点的变异法则所引起的变异效应，是五花八门十分复杂的。对于一些古老的栽培植物，比如风信子、马铃薯还有大丽花

等，是很有研究价值的。看到变种与亚变种之间在构造以及体制的无数点上一些相互间的轻微差异，确实能够让我们感到非常惊讶。生物的整体构造仿佛变成可塑的了，而且以很轻微的程度在偏离其亲代的体制。

各种不遗传的变异，于我们来说并不重要。但是，可以遗传的，构造上的变异，不管是轻微的，还是在生理上有十分重要价值的，其数量以及多样性是我们所无法估算计数的。卢卡斯博士的两大卷论文，对于这个问题有着详尽的记述。没有一个饲养者会怀疑遗传力的强大。“物生其类”是他们的基本信条。只有那些空谈理论的所谓大家，才会去毫无意义地怀疑这个原理。当任何构造上的偏差开始高频率地出现，而且在父代以及子代都出现了的时候，我们也无法证明这是因为同一种原因作用于两者而造成的结果。但是，有些构造变异十分罕见，因为多种环境条件的综合影响使得有些遗传变异不光出现在母体，也出现在子体中，对于这种非常偶然的意外，我们不得不将它的重现归因于遗传。想必大家都听说过白化病、棘皮症还有多毛症等，出现在同一家庭中几个成员身上的现象。如果说那些奇异的、稀少的构造变异是属于遗传的，那么那些不太奇特的以及比较普通的变异，自然也可以被看作是属于遗传了。把各种性状的遗传看成是规律，将不遗传看作异常，才是认识这个问题的正确方法。

支配遗传的诸法则，大多数是我们还不知道的。没有人可以说清楚同种的不同个体之间或者是异种个体之间相同的特性，为什么有时候可以遗传，有时候又无法遗传；为什么子代可以重现祖父或祖母的一些性状；甚至还可以重现更远祖先的性状。为什么有的特性可以从一种性别的物种身上，同时遗传给雄性和雌性两种性别的后代，而有时又会只遗传给一种性别的后代，不过，更多的时候，主要是遗传给同性的后代，虽然偶尔也会遗传给异性后代。雄性家畜的特性基本都只会遗传给雄性，或者很大一部分都遗传