

动物和植物在家养下的变异

达尔文著

第二卷

科学出版社

动物和植物在 家养下的变异

第二卷

C. 达尔文 著

叶 晓 译

科学出版社

1963 年 11 月

CHARLES DARWIN
**THE VARIATION OF ANIMALS AND PLANTS
UNDER DOMESTICATION**

(SECOND EDITION, REVISED)

John Murray, London 1905

动物和植物在家养下的变异

第二卷(全书两卷)

原著者	[英] C. 达尔文
翻译者	叶 晓
出版者	科 学 出 版 社
	北京朝阳门大街117号
	北京市书刊出版业营业许可出字第061号
原文出版者	伦敦 约翰·穆瑞书店
印刷者	中国人民大学出版社印刷厂
总经售	新 华 书 店

1958年12月第一版	书号:1553 字数:337,000
1963年11月第二次印刷	开本:787×1092 1/18
(京)1,721—2,670	印张:17 插页:2

定价:2.10元

动物和植物在家养下的变异

目 錄

第十三章 遗传(續)——返祖…………… 333

返祖的不同形式——純粹的、即未杂交的品种的反祖,例如:鴿、鷄、无角牛和无角羊以及栽培植物——野化动物和野化植物的返祖——杂交品种和杂交物种的反祖——通过芽繁殖的返祖,通过同一朵花或同一个果实的一些部分的返祖——同一动物的不同身体部分的返祖——作为返祖的一个直接原因的杂交作用,各种不同的例子,关于本能——返祖的其他近因——潜伏的性状——次級性征——身体兩側的不等发育——来自杂交的性状随着年齡的增长而出現——具有一切潜伏性状的胚种是一种奇怪的东西——畸形——反常整齐花在某些場合中是由于返祖。

第十四章 遗传(續)——性状的固定性——遗传优势——性的限制——年齡的相应…………… 358

性状的固定性显然不是由于遗传的古远——在同科的个体中以及在杂交品种和杂交物种中的遗传优势;这在某一性中比在另一性中常常表现得更加强烈;这有时是由于同一性状在某一品种中是显现的而在其他品种中是潜伏的——在受到性的限制的場合中的遗传——在我們的家养动物中新获得的性状常常只由一性遗传下去,有时只由一性而消失掉——在生命相应时期的遗传——胚胎学的原理的重要性;在家养动物中所表示的:在遗传的疾病的出現和消失中所表示的;有时在子代中比在亲代中发生得更早——以前三章的提要。

第十五章 論杂交…………… 375

自由杂交消除了近似品种之間的差异——当两个混合品种的个体数量不等时,一个吸收了另一个——遗传优势、生活条件以及自然选择决定着吸收的比率——所有生物的偶然相互杂交;明显的例外——关于不能融合的某些性状;主要的或者完全的是关于那些在个体中曾經突然出現的性状——关于旧族因杂交而改变、新族因杂交而形成——有些杂交族从最初产生起就純粹地繁育——关于同家养族的形成有关的不同物种的杂交。

第十六章 干涉变种自由杂交的原因——家养对于能育性的影响…………… 386

判断变种杂交时的能育性的困难——保持变种区别的各种原因,例如繁育和性选择的期間——杂交时据說不穩的小麦变种——玉蜀黍、毛蕊花、蜀葵、胡蘆、甜瓜以及烟草的一些变种在某种程度上变得相互不穩——家养消除了物种杂交时自然具有的不育傾向——未杂交的动物和植物由于飼养和栽培而增大了能育性。

第十七章 論杂交的良好效果以及近亲交配的恶劣效果…………… 396

近亲交配的定义——病态傾向的增大——杂交的良好效果以及近亲交配的恶劣效果的一般証据——牛的近亲交配;在同一園圃中长期飼养的半野生牛——綿羊——黠鹿——狗、兔、猪——人类,嫌恶血族婚姻的起源——鷄——鵠——蜜蜂——植物,关于杂交的利益的一般考察——甜瓜、果树、豌豆、甘藍、小麦以及森林树木——杂种植物体积的增大,并不完全由于它們的不稔性——关于無論正常地或异常地自交不稔的某些植物,但它們当和同一物种或另一物种的不同个体杂交时無論在雄性方面或雌性方面都是能稔的——結論。

第十八章 改变生活条件的利与不利:不育性的各种原因…………… 419

由生活条件的微小变化而发生的利益——动物在其原产地以及在动物园中由于生活条件改变而发生的不育性——哺乳类、鳥类以及昆虫类——次級性征和本能的消失——不育性的原因——由于生活条件改变而发生的家养动物的不育性——个体动物的性的不調和——由于生活条件改变而发生的植物的不稔性——花蕊的不完全——作为不稔性的原因的畸形——重瓣花——无子果实——由于营养器官的过度发育而发生的不稔性——由于长期不断的芽繁殖而发生的不稔性——初发的不稔性、即重瓣花和无子果实的主要原因。

第十九章 前四章的提要,兼論杂种性質…………… 440

杂交的效果——家养对于能育性的影响——极近亲交配——生活条件的变化所产生的良好結果和恶劣結果——变种杂交并不永远能育——杂交时物种和变种之間在能育性上的差异——关于杂种性質的結論——花柱异长植物的异型花結合对于杂交性質提供了解释——只是由于生殖系統的差异而发生的杂交物种的不育性——不是自然选择的积累——家养变种为什么相互不育——关于杂交物种和杂交变种的能育性的差异被強調得过分了——結論。

第二十章 人工选择…………… 452

选择是一种困难的技术——有计划选择、无意識选择以及自然选择——有计划选择的結果——在选择中所付与的注意——植物的选择——古人以及半开化人所进行的选择——常常受到注意的不重要性状——无意識选择——由于环境条件慢慢变化,所以家养动物通过无意識选择的作用发生变化——不同的育种者对于相同的亚变种所发生的影响——无意識选择对于植物的影响——最受人重視的部分表现了最大差异量,这阐明了选择的效果。

第二十一章 选择(續)…………… 475

自然选择对于家养动物的影响——价值微小的性状往往具有真正的重要性——有利于人工选择的环境条件——防止杂交的便利以及生活条件的性質——密切注意和坚持性是不可缺少的——大量个体的产生是特別有利的——不进行选择,就不会形成不同的族——高度繁育的动物容易退化——人对各个性状的选择有进行到极点的傾向,这会导致性状的分歧,稀罕地也会导致性状的趋同——性状朝着它們已經变异的同一方向繼續变异——性状的分歧以及中間变种的絕灭导致家养族的不同——选择力的限制——時間的經過是重要的——家养族发生的途径——提要。

第二十二章 變異的原因 494

變異性不一定同生殖相伴随——諸作者所提出的原因——个体差异——由于变化了的生活条件而发生的各种變異性——关于这等变化的性質——气候、食物、过多的营养——微小的变化就足够了——嫁接对于实生树的變異性的影响——家养产物对于变化了的生活条件的习惯——变化了的生活条件的积累作用——密切的近亲交配和假定可以引起變異性的母亲的想象力——杂交,新性状出现的一种原因——由于性状的混和以及由于返祖而发生的變異性——关于通过生殖系統直接地或間接地誘發變異性的諸种原因的作用方式和作用时期。

第二十三章 外界生活条件的直接的和一定的作用 509

由于变化了的生活条件的一定作用,植物在大小、顏色、化学性質以及組織状态上所发生的小改变——地方病——由于变化了的气候或食物等而发生的显著改变——鳥类的羽毛所受到的特殊营养以及毒物接种的影响——陸棲貝类——自然状况下的生物通过外界条件的一定作用所发生的改变——美洲树和欧洲树的比較——树瘿——寄生菌类的影响——同变化了的外界条件可以发生有力影响的信念相反的考察——变种的平行系列——變異量同生活条件的变化程度并不一致——芽变——由于不自然处理而产生的畸形——提要。

第二十四章 變異的法則——用进废退及其他 525

“形成努力”、即体制的調整力——器官的增强使用和 不使用的效果——变化了的生活习性——动物和植物的風土馴化——实现这一点的种种方法——发育的被阻止——痕迹器官。

第二十五章 變異的法則(續)——相关的變異性 544

“相关”这一术语的解释——同发育的关联——同各部分的增大或縮小相关的改变——同原部分的相关變異——鳥类的羽脚呈现翼的构造——头和四肢的相关——皮肤和皮肤附屬物的相关——視觉器官和听觉器官的相关——植物的各器官的相关變異——相关的畸形——头骨和耳的相关——头骨和羽冠的相关——头骨和角的相关——由于自然选择的累积作用而复杂化的生长相关——同体質特性相关的顏色

第二十六章 變異的法則(續)——提要 558

同原部分的融合——重复的和同原的部分的變異性——生长的补偿——机械的压力——当誘發變異时,同軸有关的芽的相对位置以及子房中种子的相对位置——近似的或平行的變異——三章的提要

第二十七章 关于汎生論的暫定假說 569

緒論——第一部分:在一个观点下联系起来的諸事实,即各种繁殖——切断部分的再生——嫁接杂种——雄性生殖要素对雌性生殖要素的直接作用——发育——身体的諸单位的机能独立性——變異性——遗传——返祖

第二部份:关于这个假說的敘述——必要的假說不可能到怎样程度——用这个假說对第一部分中的几类事实的說明——結論。

第二十八章 結束語.....	602
----------------	-----

家养——变异的性質及其原因——选择——性状的分歧和区别——族的絕灭——有利于人工选择的环境条件——某些族的古远性——关于各个特殊变异是不是特別被預先注定的問題。

中外名詞对照表.....	620
--------------	-----

第十三章 遺傳(續)——返祖

返祖的不同形式——純粹的、即未杂交的品种的返祖，例如：鴿、鷄、无角牛和无角羊以及栽培植物——野化动物和野化植物的返祖——杂交品种和杂交物种的返祖——通过芽繁殖的返祖，通过同一朵花或同一个果实的一些部分的返祖——同一动物的不同身体部分的返祖——作为返祖的一个直接原因的杂交作用，各种不同的例子，关于本能——返祖的其他近因——潜伏的性状——次級性征——身体两侧的不等发育——来自杂交的性状随着年龄的增长而出现——具有一切潜伏性状的胚种是一种奇怪的东西——畸形——反常整齐花在某些场合中是由于返祖。

返祖 (atavism) 是由一个拉丁字“先祖” (atavus) 衍变出来的，本章将要讨论的、用这一科学术语所表示的伟大遗传原理已被各国的农学者們和作者們所公認了；这一个字的英文是 Reversion 或 Throwing-back；法文是 *Pañ en-Arrière*；德文是 *Rückschlag* 或 *Rückschritt*。如果一个孩子象他的祖父或祖母比象他的父母更厉害，这并不会引起我們的非常注意，虽然这个事实是高度值得注意的；不过，如果一个孩子象某一个遠祖或者象某一个旁系的遠亲——在后一个场合中我們必須把这种現象归因于所有成員都是从一个共同祖先传下来的——我們就会感到适当程度的惊奇。如果仅仅是亲代的一方表现了某种新获得的和一般可以遗传的性状，而这种性状並不遗传給后代，其原因可能在于亲代的另一方具有优势的遗传力量。但是，如果亲代的双方都具有同样的性状，而子代，不管原因是什么，並不遗传有这种性状，但同它的祖父母相似，那末这就是返祖現象的最简单事例中的一个。我們不断地看到另一个甚至更加简单的返祖例子，虽然这个例子一般並不被放在这个问题之内；这就是：儿子在某种雄的屬性方面，例如在男子的胡须、公牛的角、雄鷄的頸羽和鷄冠的特性方面，或者在某种只限于男性所患有的疾病方面，象它的母系祖父比象它的父系祖父更加密切；这是因为母亲並不具有或表现这等雄的屬性，而子代必須通过她的血液从他的母系祖父把它們繼承下来。

返祖的諸例，虽然在某些场合中混淆在一起了，但仍然可以分为两个主要的大类；第一，一个沒有杂交过的变种或族由于变异而丧失了某种先前所具有的性状，以后这种性状又重現出現了。第二类包括所有以下的例子：一个具有某种可区别的性状的个体、一个族、或者一个物种，在以前某一个时期曾經杂交过，从这个杂交中产生出来的一种性状消失了一代或数代之后，又突然重新出現了。大概还可以設第三

类,这只是在繁殖方法上有所不同,它包括一切由芽而发生的返祖的例子,所以同真正的或种子的生殖並無关系。恐怕甚至还可以設一个第四类,它包括的返祖現象是由同一朵个别的花或果实的一些部份而发生的,並且是在同一个个体动物的不同身体部份当它年老的时候而发生的。不过最先的主要两类对于我们的目的來說将是夠用的了。

純粹的、即未杂交的类型所亡失的性状的返祖 第一类的显著例子在第六章中已經举出来了,这就是在各种不同顏色的鸽子品种中,不时重現具有野生岩鸽的一切特征的青色鸽子。在鸡的場合中也举出过一些相似的例子。关于普通駱,因为它的野生祖先几乎永遠都具有腿条紋,所以我們可以肯定在家养駱中这种条紋的不时重現就是一个单纯返祖的例子。但是以后我必須再度談到这些例子,所以这里先不談它們。

我们的家养牛和家养綿羊所来自的原始物种无疑是有角的,但是若干无角的品种現在已經很好地確立了。然而在这等品种中,例如在南邱羊中,“找到一些生有小角的公羊羔並不是稀罕的事情”。在其他一些无角的品种中这样重現的角或者“长到充分的大小”,或者仅仅奇妙地附着在皮肤上並且“松散地悬垂下来,或者脫落”¹⁾。加罗威牛(Galloways)和薩福克牛(Suffolk cattle)在晚近一百年或一百五十年以来已經是无角的了;但是不时还会产生出一头有角的牛犢,它的角往往是松散地附着的²⁾。

有理由可以相信,綿羊在它們的早期家养状况下是“褐色或微黑色的”;不过甚至在大卫(David)时代有些羊羣据說已經白得象雪一般。在希腊、羅馬时代,若干古代作者把西班牙的綿羊描述为黑色、紅色或黄褐色的³⁾。今日,尽管非常注意去防止以下情形的发生,我們的最高度改良而有价值的品种,例如南邱羊,还会不时地、甚至屡屡地产出杂色的、甚至完全黑色的羊羔。自从著名的貝克威尔(Bakewell)的时代以来,在前一世紀期間,萊斯特羊就受到了非常細心的养育;然而灰脸的、或黑点的、或完全黑色的羊羔还不时出現⁴⁾。这种情形在改良較少的品种(例如諾福克羊)中的发生就更

1) 尤亚特論羊,第 20,234 頁。在德国观察过同样的事实:松散地悬垂下来的角不时在无角品种出現;見西斯坦,德国的博物学,第一卷,第 362 頁。

2) 尤亚特論牛,第 155,174 頁。

3) 尤亚特論羊,1838年,第 17,145 頁。

4) 这个事实是福克斯牧师告訴我的,其根据是威爾摩特先生的權威著作;关于这一問題的意見,再參閱一篇文章,見每季評論(Quarterly Review),1849年,第 395 頁。

加頻繁了¹⁾。同綿羊返歸暗色的這種傾向有關的一種情形，我願說一說(雖然我這樣作是侵入了雜交品種的返祖的範圍，同樣也侵入了遺傳優勢的問題)：福克斯牧師聽說有七只白色的母南邱羊同一只所謂公西班牙羊交配了，後者在兩脇生有兩個小黑點，而它們產生的十三只羊羔都是完全黑色的。福克斯先生相信這只公羊屬於他自己曾經養過的一個品種，這個品種一向具有黑點或白點；他並且發現用萊斯特羊同這個品種雜交，產生出來的羊羔永遠是黑色的：他曾用這等雜種羊繼續同純粹的白色萊斯特羊再雜交了三代，但是所得到的結果總是一樣的。福克斯先生還聽一位朋友說(他從這個人得到斑點品種的)，他曾用白色綿羊繼續進行了六、七代的雜交，但是生下來的羊羔還永遠是黑色的。

關於各種動物的無尾品種也能舉出相似的事實。例如，赫維特先生²⁾說，禿尾鷄被認為是優良的，它們曾在展覽會上得過獎，而從某些禿尾鷄繁育出來的小鷄“在相當多的事例中具有充分發育的尾羽”。調查的結果是，最初育成這等鷄的人說，自從他最初養育它們的時期以來，它們就常常產生有尾的鷄；但是這等有尾的鷄還會再度繁殖禿尾鷄。

在植物界中也有相似的返祖例子發生；例如，“從三色堇(*Viola tricolor*)的最優良的栽培品種採集來的種子，屢屢會產生在葉和花的方面都是完全野生的植株³⁾；但是在这个事例中，返祖並沒有達到很古老的時期，因為三色堇的最優良的現存變種的起源都是比較近代的。關於我們大多數的栽培植物，它們都有返歸既知的、或者可以推測出來的原始狀態的某種傾向；如果藝園者不全面地查究他們的苗床和拔除劣株、即他們所謂的‘惡棍’，這種情形就更加明顯了。已經有人指出，某些少數實生的蘋果和梨一般地類似它們所由來的野生樹，但顯然並不完全一樣。在我們的蕪菁⁴⁾和胡蘿蔔的苗床中，少數植株常常‘突然開花’——這就是說 花開得過早；並且它們的根就象在親種的場合中那樣，一般是硬而多筋的。在少數幾代間繼續進行一點選擇，大多數我們的栽培植物借着這種幫助，縱使它們的生活條件沒有任何巨大的變化，大概也會被帶回一種野生的或接近野生的狀態：巴克曼先生曾經用美洲防風(parsnip)實現過這種情形⁵⁾；華生先生告訴我說，在三個世代中，他選擇了蘇格蘭羽衣甘藍

1) 尤亞特，第 19, 284 頁。

2) 家鷄之書，推葛梅爾 1866 年，第 231 頁。

3) 拉烏頓的藝園者雜誌，第十卷，1834 年，第 396 頁；一位對於這個問題富有經驗的藝園者同樣地向我保證說，這種情形是時時發生的。

4) 藝園者紀錄，1855 年，第 777 頁。

5) 藝園者紀錄，1862 年，第 721 頁。

(Scotch kale) 的最分歧的植株,这恐怕是甘蓝中的改变最小的变种之一;在第三代,一些植株就同现今在英格兰古老城堡附近定居下来的、被叫作土著植物的类型很接近。

野化的动物和植物的返祖 截至现在,在讨论过的一些例子中,返祖的动物和植物並沒有暴露足以引起这种倾向的生活条件的任何重大或突然的变化之下;但是关于已经野化了的动物和植物,其情形就很不相同了。许多作者都以断然的态度一再主张,野化的动物和植物必然返归它们的原种的模式。奇怪的是,这种信念所依赖的证据是非常少的。在我们的家养动物中,有许多是不能在野生状况下生存的;例如,非常高度改良了的鸽子品种不会“野生”或寻求它自己的食物。绵羊从来没有野化过,几乎每一种猛兽大概都会把它们毁灭掉¹⁾。在若干例子中,我们还不知道原始的亲种,而且不可能说出是否有任何密切程度的返祖。在任何事例中都不知道什么变种是最先发生的;在某些例子中,有几个变种大概都野化了,而且仅仅是它们之间的杂交大概就有消除它们的固有性状的倾向。我们的家养动物和栽培植物当野化了的时候,一定永远都处于新的生活条件之下,因为,正如华来斯先生²⁾所充分指出的那样,它们势必取得自己的食物,并且暴露在同土著产物的竞争之下。如果我们的家养动物在这样环境中并不发生任何种类的变化,其结果同本书所得到的结论将会是完全相反的。尽管如此,我并不怀疑动物和植物的野化这个简单事实确实会引起返归原始状态的某种倾向;虽然这种倾向曾被一些作者们大大地誇大了。

我将大略地谈一谈记载下来的例子。关于马或牛,还不知道它们的原始祖先;在以前几章中曾经指出,它们在不同的地方呈显了不同的颜色。例如在南美野化了的马一般是淡褐色的,在东方野化了的马则是黄棕色的;它们的头变得较大而且较粗糙了,这可能是由于返祖。关于野化的山羊,还没有谨严的描述。在各地野化了的狗几乎无论在什么地方都没有呈现一种一致的性状;不过它们大概是从若干家养族传下来的,并且原始是从若干不同物种传下来的。无论欧洲或拉普拉他的野化猫一律都具有条纹;在某些场合中它们长得异常大,但在其他任何性状上同家猫并没有什么差异。当不同颜色的驯兔在欧洲被驱逐出去之后,它们一般都重新获得了野生兔的颜色;无法怀疑确实有这种情形发生,但是我们应当记住,奇异颜色的和显眼的动物大概很多会受到猛

1) 包纳(Borner)先生说(羚羊的狩猎, Chamoishunting, 第二版, 1860年, 第92页), 绵羊常在巴威的阿尔卑斯山(Bavarian Alps)野化;不过根据我请求他所作的进一步的调查,他发现它们是不能自己生活的;它们一般会因附着在毛上的冻雪而死亡,并且它们丧失了越过峻峭的斜坡所必需有的技能。有一次,有两只母羊活过了一个冬季,但它们的羊羔则死亡了。

2) 参阅华来斯先生的对于这个问题的卓越意见,见林纳学会会报, 1858年, 第三卷, 第60页。

兽的損害,而且会容易遭到射猎;这至少是一位紳士的意見,他曾試圖把一个接近白色的变种养在他的森林中;如果是这样被毁灭了的話,它們大概是被普通兔所代替,而不是变成了普通兔。我們已經知道,牙買加的、特別是波托·桑托的野化兔呈現了新的顏色和其他新的性狀。一个最著名的返祖的例子,就是关于猪的例子;在返祖的普遍性方面广泛扩大了的信念显然是以这个例子为根据的。这等动物在西印度羣島、南美和福克蘭羣島都已經野化了,它們無論在哪一处地方都获得了暗的顏色、粗的鬃毛以及野猪(Wild boar)的大獠牙;并且幼猪重新获得了縱条紋。但是,縱使在猪的場合中,罗林也描述过居住在南美不同部分的半野生猪在若干点上是有不同的。猪在路易斯安那(Louisiana)已經野化了¹⁾,据說这种猪同家猪在形态上稍有不同,在顏色上有很大的不同,然而同欧洲的野猪并不密切相似。关于鵠和鷄²⁾,还不知道最初发生的是什么变种,同时也不知道这等野化鳥呈現了什么性狀。西印度羣島的珠鷄当野化之后,似乎比在家养状况下有更大的变异。关于野化了的植物,虎克博士³⁾强烈地認為它們返归原始状态的普通信念並沒有足以称道的证据。高德龙⁴⁾对洋蕪菁、胡蘿卜和芹菜进行过描述;不过这等植物在栽培状态下同它們的野生原型几乎没有什么差异,除了多汁性和某些部分扩大了以外——当植物生长在瘠薄的土壤上并且同其他植物进行斗争的时候,上述性狀肯定是会消失的。象拉普拉他的食用薊(*Cynara cardunculus*)那样大規模野化的栽培植物还没有过。看到过它們在那里的广大地面上长得同馬背一样高的每一位植物学者,都被它的特殊外貌打动了;但是,它在任何重要之点上同栽培的西班牙类型是否有差异——据說后者象它的美洲后代那样地不生刺;或者,它同野生的地中海的物种是否有所差异——据說后者不是从生的(虽然这可能只是由于各种条件的性質所致),我还不知道。

在亚变种、族和物种的場合中返归來自杂交的性狀 如果一个具有某种可辨識的特性的个体同一个不具有这种特性的同一亚变种的另一个体相結合,这种特性經過几代之后常常会在后代中重現。每一个人一定都曾注意过或者听老年人說过,小孩子們在外貌或精神素質上,或者在非常微小而复杂的一种性狀(如表情)上,同祖父或祖母密切类似,或者同某一个更疏遠的旁系亲族密切类似。在前一章已經举出一些事例來說明,很多畸形构造和疾病⁵⁾从一亲传給了一个家族,並且經過两三代之后又在后代中重現。我由通信中得知下述的一个例子,它有良好的根据,我相信它是可以充分信賴的:一只母嚮导狗(pointer-bitch)产生了七只小狗;四只有青白斑,这种顏色在嚮导狗中非常少見,以致想到她一定曾經同一只灵提杂交过,因而整窩的小狗都

1) 丢魯·得拉瑪尔,报告書,第四十一卷,1855年,第807頁。根据上面的敘述,作者斷言野生的路易斯安那猪不是从欧洲的野猪(*Sus scrofa*)传下来的。

2) 爱倫船長在他的奈德河探險記(Expedition to the Niger)中說道,鷄在安諾邦島(Annobon)上已經野化了,並且在形态和鳴叫方面都改变了。这个記載是如此貧乏和模糊,以致我認為不值得加以抄寫;不过現在我发现丢魯·得拉瑪尔把它作为有关返归原始祖先的一个好例子,並且用它来証明瓦羅在羅馬时代所作的敘述是更加模糊的。

3) 澳洲植物誌,1859年,緒論,第9頁。

4) 物种,第二卷,第54,58,60頁。

5) 塞治維克先生关于这一点举出过許多事例,見英国和外国外科医学評論,4月和7月,1863年,第448,118頁。

給弄死了；不过猎場看守人被允許留下一只作为稀奇物来养。两年以後，这位主人的一个朋友看到了这只小狗，並且宣称，它非常象他的一只老母嚮导狗“薩弗”(Sappho)，这是他曾經看到的唯一青白斑的純粹血統的嚮导狗。这引起了严密的調查，結果証明它就是“薩弗”的四代玄孙；因此，按照普通的說法，在它的血管中只有她的血液的十六分之一。我还可以根据一位京加丁郡(Kincardineshire)的伟大的牛育种家瓦克尔(R. Walker)先生的权威材料再举一个例子。他买过一头公牛，它是一头白腿、白腹、部份白尾的黑母牛的儿子；1870年这头母牛的六代玄孙(gr.-gr.-gr.-gr.-grandchild)降生了，它具有同样独特的顏色；而所有中間的后代都是黑色的。在这等場合中，几乎不能怀疑和同一变种的一个个体杂交后产生出来的一种性状，在前一例子中經過了三代，在后一例子中經過了五代，又重新出現了。

如果两个不同的族进行杂交，大家都知道，其后代返归祖先类型的一方或双方的傾向是強烈的，而且这种傾向可以持續許多世代。我在杂种鴿以及各种不同的植物中就曾亲自看到过最明显的証据。西得內先生¹⁾說，在埃塞克斯猪生下来的一窝小猪中，有两只非常象勃克郡(Berkshire)公猪，后者是在二十八年以前用来改進这个品种的大小和體質的。我在貝特雷·赫尔(Betley Hall)的一个农家庭院中看到一些鷄同馬來品种非常类似，陶列特(Tollet)先生告訴我說，他在四十年前曾使他的鷄同馬來鷄杂交过；他还說，最初他想把这个血統排除掉，但后来他絕望地放棄了这种企图，因为馬來鷄的性状常常再現。

杂交品种中这样返祖的強烈傾向引起了无穷的爭論：同一个不同的品种或者仅仅同一个劣等动物进行一次杂交之后，要經過多少代，这个品种才可以被看作是純粹的，並且免脫一切返祖的危險。沒有人設想三代以下就可以滿足这种需要了，大多数育种者認為六代、七代或八代是必要的，有些人認為还需要更长的時間²⁾。無論在一个品种仅仅由于一次杂交而被弄杂的場合中，或者，为了試图形成一个中間品种，在半杂种动物交配了許多代的場合中，都不能定出任何法則來說明返祖的傾向要經過多久才可以被消除。这取决于两个祖先类型中遗传力量或遗传优势的差異，取决于它們的实际差異量，並且取决于杂种后代所處在的生活条件的性質。但是我們必須注意不要把这等返祖——返归在一次杂交中所获得的性状——的例子，同第一类返祖的例子混淆起来，在第一类場合中，重新出現的是，最初为双亲所共有的、但在以前

1) “尤亚特論猪”，1860年，第27頁。

2) 卢凱斯博士，自然遺傳論，(Héréd. Nat.)第二卷，第314, 392頁。參閱一篇实际的优秀文章，見艺園者紀录，1856年，第620頁。我还可以提出大批的参考文献，但没有必要这样作。

某一个时期已經消失的性状;因为这等性状經過无限多的世代之后还可以再現。

当物种間的交配是充分能育的时候,或者,当它們反复不断地同任何一个純粹的祖先类型进行杂交的时候,返祖的法則对于物种間杂种就象在变种間杂种的場合中一样地有力。这並沒有举例的必要。关于植物,几乎每一个研究过这个問題的人,从开洛依德的时代一直到今天,都是主张有这种傾向的。該特納記載过一些良好的事例;但沒有人比諾丹¹⁾所举的例子更加动人的了。在不同的类羣中这种傾向的程度或力量也是不同的,正如我們即將看到的那样,它部份取决于亲本植物是否經過长期的栽培。虽然返祖的傾向在变种間杂种和物种間杂种的場合中極為普遍,但不能認為这是它們所必然具有的特性;这种傾向还受长期不断的选择所支配;不过在将来討論“杂交”的那一章中来討論這一問題将更加适当。根据我們在純系的族中以及在杂交的变种和物种中所看到的返祖的力量和范围來說,我們可以这样推論:几乎每一種类的性状都能在长久消失之后而重新出現。但不能据此就推論說,某些性状在各个特殊的場合中都会再現;例如,当一个族同另一个具有遺传优势的族进行杂交的时候,就不会有这种情形发生。有时竟会完全缺少这种返祖的能力,至于为什么缺少,我們还无法提出任何原因:例如,有一个法国人的家族,六代間在六百个成員中有八十五人患夜盲症,“不患这种病症的双亲所生下来的孩子而感染这种病的,連一个例子都沒有”²⁾。

通过芽繁殖的返祖 通过同一朵花或同一个果实的一些部份的部份返祖或通过同一个体动物的不同身体部份的部份返祖——我們在第十一章里举出过許多同种子生殖无关的、通过芽而发生的返祖例子。例如,一个斑叶的变种、一个捲縮叶的变种或者一个細长裂片的变种的叶芽突然重新呈現了它的固有性状;又如,在一株苦薔薇上出現了卜洛万薔薇,或者在油桃树上出現了桃。在这些例子中,有些只是半朵花或半个果实,或者更小的一个部份,或者仅仅一个条紋重新呈現了它們的以前性状;这就是通过一些部份而发生的返祖。威尔摩林³⁾关于由种子繁殖的植物还举出过几个例

1) 开洛依德列举了一些奇異的例子,見他的第三續編(Dritte Fortsetzung), 1766年,第53,59頁;还見他的著名著作关于花葵屬和加拉帕屬的研究報告(Memoirs on Lavatera and Jalapa)。該特納,杂种的形成,第437,441頁,等。諾丹,杂种性質的研究(Recherches sur l'Hybridité),見博物館新报,第一卷,第25頁。

2) 塞治威克的引文,見外科医学評論(Med.-Chirurg. Review),4月,1861年,第485頁。道貝尔博士在外科医学報告(第四十六卷)举出过一个相似的例子,其中說道,在一个大家族中,具有粗大关节的手指在五代中傳給了若干成員,但是,当这种缺陷一度消失之后,就从来没有再現过。

3) 沃尔洛特,变种(Des Variétés),1865年,第63頁。

子,指明它們在花的条紋或斑点上返归了原始顏色;他說,在所有这等例子中,最初形成的一定是一个白花的或灰花的变种,当这个变种用种子繁殖了一个相当长的时期以后,便会有条紋花的实生苗不时出現;此后这些即可以細心地用种子来繁殖。

刚才談到的条紋和一些部份,就我們所能知道的來說,並不是返归由杂交产生出来的性状,而是返归由变异而消失了的性状。然而这等例子正如諾丹¹⁾在他討論性状的分离时所主张的那样,同第十一章中所載的例子是密切近似的;我們知道,在該章中所列举的杂种植物产生了各半的或条紋的花和果实,或者在同一个根上产生了类似两个祖先类型的不同种类的花。許多具有斑紋的动物大概可以放在这个題目之下。我們在討論“杂交”的那一章中将会看到,这等例子显然是由某些性状不能容易地混合在一起而引起的結果,並且因为缺少这种融合的能力,其后代或者完全同双亲相似,或者它們的一部份同一亲相似,而另一部份同另一亲相似;要不就是在幼小的时候具有中間的性状,随着年齡的增长則全部地或者部份地返归任何一个祖先类型或两个祖先类型。例如,亚当金雀花(*Cytisus adami*)的幼树的叶子和花是介于两个祖先类型之間的;但是当它較老的时候,它的芽則部份地或者全部地不断返归两个祖先类型。在第十一章中所列举的有关旱金蓮、仙人鞭、曼陀罗、山黧豆的杂种在成长期間所发生的变化例子都是相似的。但是,因为这等植物是第一代杂种,並且因为它們的芽經過一段时期之后便长得同它們的亲本相似而不同它們的祖父母本相似,所以这等例子最初看来似乎不能納入按照普通意义所講的返祖这一法則之下;尽管如此,这种变化是通过同一植株上的一連串芽的繁殖而完成的,因而它們还可以納入这一法則之下。

在动物界中也曾观察过相似的事实,而且更加显著,因為它們是以最严格的意义在同一个个体中发生的,並不象植物那样,是通过一連串芽的繁殖而发生的。在动物中,返祖的作用,如果可以这样称呼的話,並不經過一种真正的繁殖,而只經過同一个体的初期生长阶段。例如,我使几只白母鷄同一只黑公鷄杂交过,許多雛鷄在第一年都是完全白色的,但在第二年則获得了黑色的羽毛;另一方面,有些雛鷄在第一年是黑色的,到了第二年則变得具有白斑了。一位伟大的育种者²⁾說道,条斑勃拉瑪母鷄只要有一点輕型的勃拉瑪鷄的血液,它就会“偶尔产生一只在第一年具有明显条斑的小母鷄,但在第二年,它的肩羽極可能脫換成褐色的,因而就变得同它的原来顏色

1) 博物館新報,第一卷,第25頁。亞力山大·勃农显然持有相似的意见(見他的復壯現象,雷伊学会,1853年,第315頁)。

2) 提貝(Teebay)先生,見推葛爾先生的家鷄之書,1866年,第72頁。

完全不一样了”。如果輕型的勃拉瑪雞的血統不純,也会发生这种情形。在由不同顏色的鴿子产生出来的杂种后代中,我看到过完全一样的例子。我有一只浮羽鴿,在它的胸前由倒轉的羽毛形成了一个襕狀部(frill),我使它同一只喇叭鴿杂交过,在这样育成的小鴿子中有一只最初表現了沒有一点襕狀部的痕跡,但是当脱換了三次羽毛之后,在它的胸前出現了一小块、但非常明显的襕狀部。按照吉魯¹⁾的材料,紅色母牛和黑色公牛所产生的牛犢,或者黑色母牛和紅色公牛所产生的牛犢,生下来常常是紅色的,而以后就变成黑色的了。我有一只狗,它是一只白色母獒(terrier)和一只狐色公叭喇狗(bull dog)的女儿;当它幼小的时候,它是完全白色的,但长到六个月,在它的鼻子上出現了一个黑点,在它的耳朵上出現了一些褐点。当它又长大了一点的时候,它的背部受到了严重的創伤,而在疤上长出来的毛則是一种褐色的,这种褐色显然来自它的父亲。由于大多数生有帶色的毛的动物在其負伤的表面上长出来的毛都是白色的,上述这个例子就更加显著了。

在上述的例子中,随着年齡的增长而重現的性狀是直接存在于前一世代的;但是有些性狀有时在长期消失之后也按照同样的方式重新出現。例如,在哥連得(Corrientes)发源的无角族的牛生下来的牛犢,虽然开始是无角的,但当它們长大了的时候,有时会获得小形的、弯曲的和松散悬垂的角;这等角在此后的年代中偶尔会变得附着在头骨上²⁾。白色的和黑色的斑塔姆雞一般都是可以純粹繁殖的,當它們长大了的时候有时会获得番紅花色的或紅色的羽衣。例如,曾經描述过这样一只第一級的黑色斑塔姆雞,它在生下后的三个季节中都是完全黑色的,但此后就一年比一年变得更紅了;值得注意的是,这种变化的傾向無論什么时候在斑塔姆雞中发生,“几乎肯定都可以証明它是遺传的”³⁾。杜鵑雞、即具有青色斑点的公道根雞在年老的时候都有一种傾向:即以黃色的或橙色的頸羽代替原来的青灰色的頸羽⁴⁾。那末,因为原雞(*Gallus bankiva*)的顏色是紅色的和橙色的,並且因为道根雞和斑塔姆雞都是从这个物种传下来的,所以我們几乎不能怀疑,随着年齡的增长这等雞的羽衣偶尔发生的变化是由个体中所存在的一种返归原始模式的傾向所引起的。

作为返祖的直接原因的雜交 长久以来大家就知道了,物种間杂种和变种間杂

1) 赫法克引用,見关于性狀,第98頁。

2) 亞沙拉,有关巴拉圭的博物學論文(Essais Hist. Nat. de Paraguay),第二卷,1801年,第372頁。

3) 这些事实是根据赫維特先生的权威材料,見家雞之書,推葛梅尔著,1866年,第248頁。

4) 家雞之書,推葛梅尔著,1866年,第97頁。

种经过七代或八代，或者按照某些权威者的意见，甚至经过更多的世代之后，常常返归祖先类型的双方或一方。但是，杂交作用本身对于返祖的刺激，象长久消失了的性状的再现所阐明的那样，我相信迄今为止还决没有得到证明。这样说的根据在于：并不构成直系双亲的特徵的、因而不能从它们发生出来的特点常常在两个品种的杂种后代中出现；而当这等同样的品种被禁止杂交时，这些特点就从来不出現，或者非常稀有地出現。因为我認為这个結論是高度引人注意和新奇的，所以我願詳細地提出證據。

最初引起我注意這個問題并且进行多次試驗的，是因为包依塔和考尔比說過：当他們使某些鴿的品种进行杂交时，具有野生岩鴿（*C. livia*）那样顏色的鴿子，即普通鴿——石板青色，具有二重的黑色翅帶，有时具有黑色的棋盤斑，白腰，尾有黑色橫斑，外側羽毛的邊緣呈白色——几乎不可避免地会产生出来。我杂交过的一些品种以及所得到的显著結果已在第六章作过充分的敘述。我选用的鴿子都是屬於純系的和古老的品种，它們沒有一点青色的痕迹或上面所列举的任何特征；但是当它們杂交之后，用它們的杂种再进行杂交，产生出来的幼鴿常常或多或少地具有明显的石板青色，并且具有某些或全部的固有特征。我願喚起讀者回忆一个例子，即关于一只同謝特兰野生种几乎沒有区别的鴿子，它是一只紅色斑点鴿、一只白色扇尾鴿和两只黑色排鴿的孙代，而当这些品种中的任何一个品种純粹地进行繁殖时，如果产生出一只具有野生岩鴿那样顏色的鴿子，那大概是一件怪事。

我就这样被引导着对于雞进行了一些試驗，这些試驗在第七章已經有所記載。我选用的是长期稳定的純系品种，它們沒有任何紅色的痕迹，但是在若干杂种中还出現了这种顏色的羽毛；还有一只华丽的雞，它是一只黑色西班牙公雞和白色絲羽雞的后代，这只雞同野生原鴿的顏色几乎完全一样。稍微知道一点家雞繁育情形的人都会承認，可以育出成千上万的純粹西班牙雞以及純粹白色絲羽雞而不具有一根紅色羽毛。根据推葛梅尔先生的权威材料可以举出这样一个事实，即在杂种雞中屢屢出現条斑的，即橫斑的羽毛，許多鴿雞类的鳥都具有这样的羽毛，这显然同样地也是返归該科某一个祖先以前所具有的一种性状的例子。由于这位优秀观察者的厚意，我得到一个机会去攷察一个杂种的頸羽和尾羽，这个杂种是普通雞和一个很不相同的物种——戟尾雞（*Gallus varius*）的后代；这等羽毛显著地具有暗金屬色的、青色的和灰色的橫条紋，而这种性状不可能来自任何一个直系的親屬。

勃連特先生告訴我說，他曾使一只白色的公爱尔斯保利鴨同一只黑色的所謂母腊布拉多鴨杂交过，这两个品种都是純系的，而他得到的一只小公鴨却同野鴨（*A. boschas*）密切相似。在麝香鴨（*Caivina moschata*）中有两个亞品种：一个是白色的，一个是石板色的；我听說这两个亞品种都能純粹地或者近乎純粹地繁育。但是福克斯牧師告訴我說，讓一只白色的公鴨同一只石板色的母鴨交配，产生出来的永远是象野生麝香鴨那样的白斑黑鴨。我听勃里斯先生說，金絲雀和金色礦（goldfinch）之間的杂种在它們的背上几乎永远都生有条紋的羽毛；这种条紋一定是来自原始的野生金絲雀。

我們在第四章中已經看到，所謂喜馬拉雅兔具有雪白的体部，黑色的耳朵、鼻、尾和脚，它們可以完全純粹地繁育。据知这个族是由銀灰兔的两个变种的結合而形成的。那末，如果一只雌喜馬拉雅兔同一只沙色的公兔进行了交配，并且产生了一只銀灰兔；这显然是返归亲代变种的一方的