

# 进化心理学： 人类心理设计之路

JINHUA XINLIXUE :RENLEI XINLI SHEJI ZHI LU

陈红 著

进化心理学是20世纪80年代开始形成的一个心理学新流派。其主要代表人物有巴斯·杰罗姆·博斯米兹 (David Buss, Barkow), Cosmides) 和图比 (John Tooby) 等人。进化心理学创造性地整合了生物学、心理学和社会科学的研究思想,以达尔文进化论作为心理学研究的思想,认为人的心理是在进化过程中通过自然选择形成的。心理学的研究目标就是发现、理解并详细描述人类心理的设计。我们是从何而来? 达尔文提出的生物进化论学说,挑战了各种唯心的理论和物种不变论。我们并不是按上帝上的模样创造出来的,而是在遗传、变异、生存斗争中和自然选择中,由简单到复杂,由低等到高等,不断发展的结果。人被从神坛上拉了下来,与猴子有平等的地位,这一观点遭到了某些基督,我们作为人,有自由意志,猴子有吗? 进化论似乎与自由意志有矛盾? 到底是谁取决于天性还是取决于文化? 是基因控制了我们的行为,还是我们拥有自由的意志? 达尔文进化论中包含着关于一系列哲学问题及世界问题。从进化的视角而言,我们是“谁”? 我们从何而来? 这是我们的身份问题。我们的行为是受自私自利的基因控制,还是利他主义呢? 这是道德的起源问题。我们的意识有什么功用? 动物也能有思维吗? 这是人的精神起源问题。人是什么? 人从何而来? 这就意味进化论在社会科学中掀起了一场革命。现代进化生物学的知识对于理解人与社会的一方面产生了深远的影响。达尔文的生物进化论对各个学科都产生了深远的影响。斯宾塞深受拉马克和达尔文进化论观点的影响,认识到进化论的观点不仅用于动物界,也可以用于人类心灵和社会。斯宾塞认为,进化使个体的神经系统更复杂,从而使我们的神经系统可以对环境中的事件进行精确的神经生理——也是心理。

进化心理学是20世纪80年代开始形成的一个心理学新流派。其主要代表人物有巴斯·杰罗姆·博斯米兹 (David Buss, Barkow), Cosmides) 和图比 (John Tooby) 等人。进化心理学创造性地整合了生物学、心理学和社会科学的研究思想,以达尔文进化论作为心理学研究的思想,认为人的心理是在进化过程中通过自然选择形成的。心理学的研究目标就是发现、理解并详细描述人类心理的设计。我们是从何而来? 达尔文提出的生物进化论学说,挑战了各种唯心的理论和物种不变论。我们并不是按上帝上的模样创造出来的,而是在遗传、变异、生存斗争中和自然选择中,由简单到复杂,由低等到高等,不断发展的结果。人被从神坛上拉了下来,与猴子有平等的地位,这一观点遭到了某些基督,我们作为人,有自由意志,猴子有吗? 进化论似乎与自由意志有矛盾? 到底是谁取决于天性还是取决于文化? 是基因控制了我们的行为,还是我们拥有自由的意志? 达尔文进化论中包含着关于一系列哲学问题及世界问题。从进化的视角而言,我们是“谁”? 我们从何而来? 这是我们的身份问题。我们的行为是受自私自利的基因控制,还是利他主义呢? 这是道德的起源问题。我们的意识有什么功用? 动物也能有思维吗? 这是人的精神起源问题。人是什么? 人从何而来? 这就意味进化论在社会科学中掀起了一场革命。现代进化生物学的知识对于理解人与社会的一方面产生了深远的影响。达尔文的生物进化论对各个学科都产生了深远的影响。斯宾塞深受拉马克和达尔文进化论观点的影响,认识到进化论的观点不仅用于动物界,也可以用于人类心灵和社会。斯宾塞认为,进化使个体的神经系统更复杂,从而使我们的神经系统可以对环境中的事件进行精确的神经生理——也是心理。



北京师范大学出版集团  
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP  
安徽大学出版社



## 图书在版编目(CIP)数据

进化心理学：人类心理设计之路 / 陈红著. —合肥：安徽大学出版社，2014.7

(大学精品资源共享课程系列)

ISBN 978-7-5664-0795-5

I. 进… II. ①陈… III. ①心理进化论—研究 IV. ①B84

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 145135 号

## 进化心理学：人类心理设计之路

陈红著

出版发行：北京师范大学出版集团  
安徽大学出版社  
(安徽省合肥市肥西路3号 邮编 230039)  
www.bnupg.com.cn  
www.ahupress.com.cn

印刷：合肥远东印务有限责任公司

经销：全国新华书店

开本：170mm×240mm

印张：19.5

字数：260千字

版次：2014年7月第1版

印次：2014年7月第1次印刷

定价：40.00元

ISBN 978-7-5664-0795-5

策划编辑：卢坡

责任编辑：卢坡 李加凯

责任校对：程中业

装帧设计：李军 金伶俐

美术编辑：李军

责任印制：陈如

### 版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话：0551-65106311

外埠邮购电话：0551-65107716

本书如有印装质量问题，请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话：0551-65106311

# 引言

进化心理学是 20 世纪 80 年代开始形成的一个心理学新流派。其主要代表人物有巴斯(David Buss)、巴科(Jerome Barkow)、考斯米兹(Leda Cosmides)和图比(John Tooby)等人。进化心理学创造性地整合了生物学、心理学和社会科学的研究思想,以达尔文进化论作为心理学研究的指导思想,认为人的心理是人类进化过程中通过自然选择形成的适应装置,心理学的研究目标就是发现、理解和详尽描绘人类心理的设计。

我们是谁? 我们从何而来? 达尔文提出的生物进化论学说,摧毁了各种唯心的神造论和物种不变论。原来我们并不是按照上帝的模样被创造出来的,而是在遗传、变异、生存斗争中和自然选择中,由简单到复杂,由低等到高等,不断发展变化的结果。人被从神坛上拉下,与猴子有等同的地位,这一观点遭到了某些批判,我们作为人有自由意志,猴子有吗? 进化论似乎与自由意志有矛盾? 到底是取决于天性还是取决于文化? 是基因控制了我们的行为,还是我们拥有自由的意志?

达尔文进化论中包含着关于一系列哲学问题以及世界观问题。从进化的视角而言,我们是谁? 我们从何而来? 这是我们的身份问题。我们的行为是受自私自利的基因控制,还是无条件的利他主义呢? 这是道德的起源问题。我们的意识有什么功用? 动物也能有

思维吗？这是人的精神起源问题。人是什么？人从何处而来？这就意味着进化论在社会科学中架起了这么一座桥梁——即现代进化生物学的知识对于形成人与社会的意义，于是便产生了社会生物学和进化心理学。

达尔文的生物进化论对各个学科都产生了深远的影响。斯宾塞深受拉马克和达尔文进化论观点的影响，认识到进化论的观点不仅能用于动物界，也可以作用于人类心灵和人类社会。斯宾塞认为，进化使个体的神经系统日趋复杂，从而使我们的神经系统可以对环境中的事件进行精确的神经生理——也是心理的——记录，而这一能力有利于生存。同时，他还认为，社会中的人和自然环境中的其他动物一样，为生存而斗争，只有适应者才能生存。

生物学家孟德尔与达尔文的理论进行综合，形成了颗粒遗传理论，认为基因是以独立的单位遗传给后代，从而巩固了达尔文的理论。20世纪60年代，习性学家从进化的角度研究动物行为的功能与起源并开始关注适应问题，从这个意义上而言，习性学对进化心理学贡献很大。1975年，爱德华·威尔逊在《社会生物学：新的综合》中首次将进化生物学的理论与人类行为直接结合，为进化心理学的发展奠定了基础。

在进化生物学发展的同时，心理学领域也在不断变化。弗洛伊德深受进化理论的影响，他强调生本能和性本能，这与达尔文的自然选择和性选择观点不谋而合。1890年，威廉·詹姆斯出版了《心理学原理》一书，他认为人类有许多特殊本能，本能是“一种行为官能，它能以某种方式产生特定结果，但它对结果没有预见性，之前不需要任何学习”。詹姆斯的本能理论与进化生物学相吻合。

但20世纪20年代，行为主义者的学习理论占据了学术界的领地，行为主义强调S—R(刺激—反应)联结对塑造行为、学习的重要性，使心理学的研究偏离了进化的观点。行为主义者认为人类的先天特性非常少，这也就从另一方面表明，人类的心理或行为会因人而异，因环境而异，并不存在跨文化的一致性现象。

但经过人类学家的调查研究发现,事实并非如此。20世纪60年代,越来越多的证据表明学习受环境与遗传的相互作用,人类绝大多数行为都有本能的性质。约翰·加西亚(John Garcia)和哈里·哈洛(Harry Harlow)做了一系列实验研究,也表明了一般学习定律并非一直有效,外部的后效强化并不能完全解释生物体的行为,必须考虑生物体的“大脑和心理内部”发生了什么。这也为进化心理学的发展提供了新的契机。

正是由于这一系列的研究启发,探究人脑内部加工机制逐渐受到心理学家重视,由此引发了一场认知革命。认知革命借助信息加工来描述人类的心理机制,它使心理学的研究从关注外部行为转向关注主观世界,认为人的心理是通过自然选择形成的大量心理机制组成的,心理机制成为进化心理学理论的核心。来自不同学科的实验证据最终使进化心理学登上了历史的舞台。不同的心理机制是为了解决不同的适应性问题,能够自如地应付各种复杂多变的环境问题。目前的进化心理学研究呈现出以下几个方面的特点:一是突出了心理的活体性,认为人类的一切心理活动,包括意向活动、思维活动、情绪活动,都是活的生物体——神经元活动的结果;二是强调心理的连续性和发展性,认为心理是进化形成的解决问题的策略;三是加强了对心理机制的研究,认为心理机制由大量的模块所组成;四是强调心理的性别差异,认为男女两性的差异是由适应不同的环境所形成;五是指出心理重在适应,认为人的心理是适应的产物。心理是人类在解决生存和繁殖问题的过程中进化形成的,每一个人的存在都是长期的、没有间断的祖先成功地解决了进化中生存和繁殖等有关问题的结果。而达尔文的性选择理论认为,物种的进化是要通过繁殖后代这一行为才能得以实现。

进化心理学让我们尝试着去揭示一些永恒的谜团。人类是从何而来?让我们成为人的心理机制是什么?虽然达尔文的进化论提出已有一个多世纪,他的理论对人类学、心理学、哲学的发展都有不容忽视的影响,而进化心理学仅仅20多年时间,便成为心理学研

究中的一个热点问题,逐渐形成较为完整的理论体系。进化心理学的思想不仅渗透到心理学各个学科,形成了进化认知心理学、进化社会心理学、进化人格心理学、进化发展心理学、进化临床心理学、进化文化心理学学科领域,而且还渗透到其他学科领域,并对哲学、伦理学、社会学、管理学等产生了重大影响。

# 目 录

引 言 .....	1
第一章 进化心理学的生物学基础 .....	1
第一节 自然选择与性选择 .....	2
第二节 基因与颗粒的综合进化 .....	10
第三节 习性学的程序化行为 .....	16
第四节 社会生物学的新综合 .....	21
第五节 自然选择层次争论 .....	29
第二章 进化心理学基本理论假设 .....	38
第一节 进化心理学的形成 .....	38
第二节 进化心理学的发展 .....	44
第三节 进化心理学基本原则 .....	55
第四节 进化心理学的理论假设 .....	61
第五节 进化心理学研究方法 .....	69
第六节 进化心理学的整合 .....	80
第三章 自然选择的心理设计 .....	90
第一节 自然选择与进化适应 .....	90
第二节 人类的心理机制 .....	97
第三节 领域特殊性 .....	104
第四节 心理模块 .....	113
第四章 人性进化之谜 .....	131
第一节 生物人性论 .....	131
第二节 基因人性论 .....	140



第三节	社会生物学人性论 .....	146
第四节	进化心理学的人性论 .....	157
第五章	进化博弈论的行为分析 .....	172
第一节	传统博弈论的悖论 .....	172
第二节	进化生物学的稳定策略 .....	176
第三节	博弈的合作与进化 .....	181
第四节	博弈策略的不断修正 .....	201
第六章	基因、环境与文化 .....	214
第一节	先天与后天之争 .....	214
第二节	基因—meme 进化 .....	223
第三节	基因—文化协同进化 .....	231
第四节	基因—环境共生进化 .....	237
第五节	心理基因与生理基因 .....	245
第七章	两性择偶心理机制进化 .....	252
第一节	两性择偶生物本能 .....	253
第二节	女性择偶策略 .....	257
第三节	男性择偶策略 .....	265
第四节	性嫉妒与配偶保持 .....	275
参考文献	.....	284
后 记	.....	301

# 第一章

## 进化心理学的生物学基础

达尔文的进化论以自然选择理论为基础,成为生物学史上的一个转折点,宣告了进化论学说确立。达尔文虽然是第一个论证了生物的进化,但是在提出进化论之前,却有一些学者已具有进化思想,包括他的祖父伊拉兹马斯·达尔文。达尔文祖父同时代的拉马克从生物与环境的相互关系方面探讨了生物进化的动力,为达尔文进化理论的产生提供了一定的理论基础。达尔文进化论推翻了他那个时代居于主导地位的神创论,具有深远的思想意义和社会意义,是科学史上一场伟大的思想变革。但是由于达尔文对遗传机制缺乏了解,很多生物学家拒绝接受达尔文理论。随后,一些生物学家将孟德尔的遗传理论与达尔文的理论进行综合,形成了颗粒遗传理论,认为基因是以独立的单位遗传给后代,从而巩固了达尔文的理论。20世纪60年代,习性学家从进化的角度研究动物行为的功能与起源并开始关注适应器问题,从这个意义上而言,习性学对进化心理学贡献很大。1975年,爱德华·威尔逊在《社会生物学:新的综合》中探讨了人类自身并提出了大量的假设,这是科学家首次将进化生物学的理论与人类行为直接结合,为进化心理学的发展奠定了基础。

## 第一节 自然选择与性选择

1859年,达尔文在《物种起源》中用自然选择理论,从变异、遗传和选择等角度解释新物种的起源并把所有生命变化都归为进化。进化是指有机体的(生命)结构会随着时间而发生变化的过程。达尔文用性选择理论解释两性择偶特性的进化过程,因而达尔文是最早提出进化思想的科学家。

### 一、达尔文之前的进化思想

达尔文虽然提出了进化论,但进化思想却有着悠久的历史。这些进化思想都为达尔文提出进化论奠定了理论基础。长时间以来,关于物种起源问题,一切都被解释为万能的上帝创造了一切事物。达尔文之前生物变化思想的发展和关于万物互相转化和演变的自然观可以追溯到人类文明的早期。

古希腊哲学家泰勒斯反对用超自然的术语解释生命的起源。他认为生命源于水,水是世界初始基本元素。他认为“万物有灵”,连石头也是有灵魂的生物,因此,整个宇宙都是有生命的,而灵魂又使一切生机盎然。

古希腊哲学家恩培多克勒持有模糊进化的概念,他认为凡不适应生存的一些动物早在过去就消亡了。他认为动物的每个物种都来源于植物,但是其中大多数都没有存活下来。如果它们不具备获取食物和繁殖的新器官,就会自然消亡。这就是我们只能看到适应性强的动物存活下来,而适应性差的都已灭绝的原因。令人惊异的是,这一观点与达尔文提出的自然选择理论如此相近,却几乎没有人了解恩培多克勒的观点。

古希腊哲学家亚里士多德的“进化”学说认为,整个宇宙中的万物都在朝向某种不断地变得比过去更好的事物而发展。他认为上帝占据最高的位置,下来是天使,然后是贵族(男人和女人,男人在女人上面),下来是男人们、女人们、动物、植物,最后是无生命的物体。他认为这是一个自然秩序,达尔文时代的大多数人都同意他的观点,人要优于或“先进”于“低级动物”。他的这种“自然秩序”思想,促成了18世纪的进化思想。

德国哲学家康德在1798年出版的《人类学》著作中,谈到了关于物种进化的问题。他认为一个器官之所以进化,是因为不断使用的原因。一个器官之所以具有被使用的原因,是因为有着一个心理能力。从这个方面来说,康德在两个世纪前就预示了进化心理学。

达尔文自己的祖父,伊拉兹马斯·达尔文认为,所有的有生命物体可能源自一个共同的祖先。他认为竞争也许是隐藏在进化后面的驱动力。他看到了发生在不同种间、同种成员之间的竞争。他在《有机体生命的规律》一书中写到,雄性之间的竞争,在竞争过程中似乎是最强壮的、最有活力的动物可以繁殖后代,因此物种得以进化。达尔文的祖父曾预示过进化论,但始终未公开其信念。虽然我们可以看到在达尔文祖父和达尔文之间有着密切相似性的自然选择理论,但是他却不能提出一个切实可行的机制来解释进化的变化。

## 二、拉马克进化思想

18世纪后期,生物物种进化的思想已经出现。拉马克是最早使用“生物学”一词的科学家之一,他认识到对生命的研究应该属于一门独立的学科。拉马克第一个提出了用进废退、获得性状遗传的进化理论。但是,其进化思想并未得到广泛的接受。地质学与生物学中反进化论的灾变说显赫一时。在达尔文发表《物种起源》一书之后,生物普遍进化的思想成为学术界、思想界的公论。

拉马克认为生物进化的原因是环境条件对生物机体的直接影响。在1809年出版的《动物学哲学》一书中，提出了科学的进化论，系统地阐述了他的进化学说。

拉马克认为有两种主要原因导致了物种的变化。

第一，每个物种都有向更高形态发展的自然趋势，也就是器官用进废退的观点。拉马克对这一观点给予了更加严密的生理学解释。他认为生物在新环境的直接影响下，习性改变、某些经常使用的器官发达增大，不经常使用的器官逐渐退化。他认为这是他的学说的基础之一，并且庄严地称之为他的“第一定律”。他认为：“在每一个尚未超过发育限度的动物中，任何一个器官使用的次数越多，持续时间越长，就会使那个器官逐渐加强，发展和扩充，而且还会按使用时间的长短成比例地增强其上述能力；这样的器官如果长期不用就会不知不觉地被削弱和被破坏，日益降低其能力，直至最后消失。”

第二，可获得性状的遗传。他认为物种经过这样不断地加强和完善适应性状，便能逐渐变成新种，而且这些获得的后天性状可以传给后代，使生物逐渐演变，适应是生物进化的主要过程。拉马克将其系统化成为他的“第二定律”。他认为：“由于动物族类长期生活于其中的环境条件影响的结果，也就是由于长久使用（或长期废而不用）某一器官的结果，使得动物个体获得或失去的每一种性状都通过繁殖传给由此产生的新个体，只要所获得的性状变化对雌雄两性都是相同的，或者对凡是生产幼仔的动物都是相同的。”

拉马克认为生物体对各种不同环境条件的反应，就是适应的形成——即当外界环境发生变化时，生物就会发生变异而使自身与环境相符合。

拉马克第一次从生物与环境的相互关系方面探讨了生物进化

的动力,为达尔文进化理论的产生提供了一定的理论基础。<sup>①</sup>

### 三、达尔文进化论的提出

达尔文进化论的提出,深受托马斯·马尔萨斯 1798 年出版的《人口论》一书的影响。达尔文从这本书中得知,有机生物体的存在数量要远远多于所能生存和繁殖的数量。那么就必然会出现“为了生存的斗争”,有利的变异倾向于留存下来,而不利的变异则会慢慢绝迹。当这个过程一代接着一代重复上演时,最后的结果就是新物种的出现。进化是指生物在变异、遗传与自然选择作用下的演变发展,物种淘汰和物种产生过程。进化是生物逐渐演变向前发展的过程。在这个过程中,生物由低级发展到高级,由简单发展到复杂。在达尔文之前,对进化论虽然已经有许多解释,但却没有一种理论来解释这些,我们需要一种因果机制或过程来解释这些普遍的生物现象,达尔文提出的理论正是这样一种因果机制。

#### 1. 自然选择理论

自然选择也称之为“自然淘汰”或“天择”,是达尔文进化论的核心理论。生物的遗传特征在生存竞争中,由于具有某种优势或劣势,因而在生存能力上产生差异,并进而导致繁殖能力的差异,使得这些特征被保存或是淘汰,达尔文把这种在生存斗争中,适者生存、不适者被淘汰的过程,叫作“自然选择”。经过长期的自然选择,微小的有利变异得到积累而成为显著的有利变异,从而产生适应特定环境的生物新类型,这就是自然选择的作用。

自然选择理论包括:变异、遗传和选择。所有的物种都要满足这三个条件,通过自然选择而得以进化,人类也不例外。物种若想

---

<sup>①</sup> Workman, L. & Reader, W. (2004). *Evolutionary Psychology: An Introduction*. Cambridge University Press, p3.

进化，必须有变异，变异来自于遗传差异；能够幸存下来的物种一方面依赖遗传，另外一方面必须保持适合生存的遗传特征。

变异使各种生物体在许多方面都千差万别，比如翅膀的长度、鼻子的力量、骨骼的大小、细胞的结构、战斗能力、防御能力和社交策略等。变异是进化过程得以运作的必要成分，它为进化提供了“原材料”。只有一部分变异是可以遗传的，也就是稳定地从亲代遗传到子代身上，然后代代相传。而其他的变异，比如说因环境偶然性所导致的翅膀变形，则不会遗传给后代。所以只有那些得以遗传的变异才能在进化过程中发挥作用。

“选择”是达尔文理论最为关键的概念。他认为拥有某些遗传特征的生物体将会留下更多的后代，因为这些特征对生存和繁殖非常有帮助。比如，一个环境中的主要食物来源是树上的坚果，而有些鸟儿的嘴巴拥有比较特殊的形式，更容易啄开坚果，从而获得食物，那么这些鸟儿将比其他鸟儿更容易存活下来，并把这些特征遗传给后代。

达尔文的自然选择理论阐明了有机结构随着时间而发生的变化过程，这些有机结构的组成部分都拥有明显的目的性特征，它们都是被“设计”来解决特定的生存和繁殖问题。

## 2. 性选择理论

如果说自然选择是动物对环境的综合适应，那么性选择就是指动物对性的审美环境的适应。达尔文注意到某些奇妙的身体结构似乎和生存完全没有任何关系，孔雀的华丽羽毛就是一个最好的例子。面对这些不同寻常的事实，达尔文迷惑了，这种现象用自然选择的理论无法解释。雄孔雀为何有那么华丽、炫耀的大尾巴？雄孔雀尾巴的功能何在？雄孔雀的尾巴不但没有任何实际用途，反而会拖累其主人。按照达尔文的理论，自然选择应导致物种形态的经济有效而非奢侈和炫耀。雄孔雀为何会进化出如此奢华的尾巴？

为了解决自然选择理论所面对的窘境，达尔文提出了性选择理

论。自然选择理论主要集中于因生存问题而进化的适应,而性选择理论则主要关注因求偶行为而产生的适应,雄孔雀的尾巴是因求偶行为产生的适应。

性选择被用来解释那些有利于择偶成功的人类特性的进化过程,它一般通过两种过程来发挥作用,即同性竞争和异性选择。

同性竞争是指同一物种性别成员之间的竞争,主要竞争目标在于与异性的交配机会。在同性竞争中,胜利者能够获得更多的交配机会,从而更有可能繁殖成功。例如,两只雄鹿用鹿角来打架,就是同性竞争的典型例子。胜利的雄鹿要么直接获得和雌鹿交配的机会,要么获得雌鹿所喜欢的领地或资源。失败的雄鹿则失去了交配的机会。导致生物体在同性竞争中获胜的每一种特征——比如体型更大、更强壮或运动能力更好等——都将通过胜利者的繁殖活动而传给下一代。那些导致失败的特征则不可能得到传递。所以说,进化也就是随着时间而发生的变化,其实是因为同性竞争而导致的。

异性选择也叫作“择偶偏好选择”。如果某一性别的成员一致认为异性的某些特征正是他们想要的,那么拥有这些特征的异性更有可能获得配偶。而那些不具有这些特征的异性,则得不到配偶。如此说来,进化的改变之所以会发生,只不过因为被异性所看重的那些特征遗传给后代的频率更高而已。比如说,如果雌性更喜欢那种提供交配礼物的雄性,那么那些促使雄性在寻找交配礼物中取得成功的特征在雄性后代身上出现的频率将会随着时间而增加。达尔文把异性选择过程称之为“雌性选择”(female selection),因为他观察到在动物界的许多物种中,都是雌性在对她们的潜在配偶进行挑选。

雄性动物之间通过竞争而吸引异性,导致为异性所看重的特征的进化。雄孔雀拼命拉长、拉宽尾巴,是为了雌孔雀审美的需要。达尔文用性选择理论成功地解释了孔雀尾巴的进化过程。另外,雄性一般比雌性的体型更大,因为雄性往往为了争夺配偶而相互格



斗，而这正是同性竞争的过程。

### 3. 差异繁殖成功率

虽然生物体能生存多年，但却不一定能将遗传特征传给后代。为了做到这一点，它还必须繁殖才行。所以说，差异繁殖成功率才是自然选择导致物种进化的“关键”。差异繁殖成功率是由于个体拥有不同的遗传特征，使得他们生存和繁殖的机会都不相同。如果某个生物体繁殖的后代比其他生物体要多，那么他所拥有的特征也更有可能会出现在将来的后代身上。因此，差异繁殖成功率是导致物种进化的关键。

提高繁殖成功率的途径，一是自然选择，二是性选择。自然选择是通过选择保留对生存有利的特性；性选择是通过选择保留对繁殖有利的特性。

性选择强调繁殖上的差异，一般认为那些增强了个体繁殖成功的身体形态品质、心理品质和行为品质会遗传至后代而被保存下来。如雄性孔雀的漂亮羽毛，由于雌性孔雀偏好具有漂亮羽毛的雄孔雀，那么，羽毛这一优势特征受到雌性的选择而遗传至后代，物种也因此而进化。

自达尔文以来，自然选择及性选择强调动物倾向于生产出更多更好的后代，以延续种族的生命。所有的动物都会想办法或使用其生殖策略，使其基因能够传递到下一代。达尔文自然选择学说强调种内竞争，以此建立的行为准则是个体的一切行为，都是为了使自身获得好处，而不是为了它所属的物种和群体的利益。

简而言之，自然选择被定义为由于遗传变异的不同繁殖成功率，从而导致有机体的性状随着时间发生变化。

## 四、达尔文理论的进化之树

达尔文的自然选择和性选择理论直到今天仍然受到很多误解。