

青鸟文库
Qingniao Series

The Flamingo's Smile

火烈鸟的微笑

自然史沉思录

Stephen Jay Gould

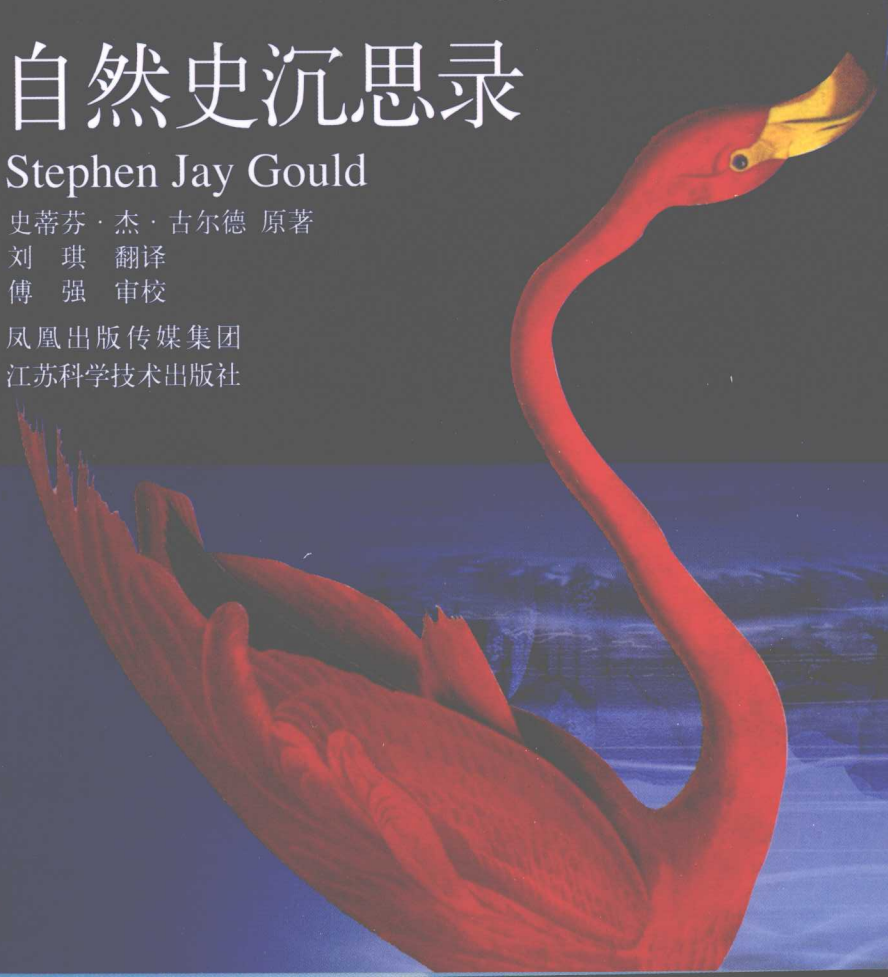
史蒂芬·杰·古尔德 原著

刘琪 翻译

傅强 审校

凤凰出版传媒集团

江苏科学技术出版社



火烈鸟的微笑

——自然史沉思录



图书在版编目(CIP)数据

火烈鸟的微笑:自然史沉思录 / (美)古尔德著(Gould, S. J.)著;刘琪译. —南京:江苏科学技术出版社,2009.10
(青鸟文丛)

ISBN 978-7-5345-6762-9

I. 火… II. ①古…②刘… III. ①达尔文学说—普及读物②进化学说—普及读物 IV. Q111.2-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 106768 号

The Flamingo's Smile by Stephen Jay Gould

Copyright © 1985 by Stephen Jay Gould

This edition published by arrangement with W. W. Norton & Company
through Bardon-Chinese Media Agency

Simplified Chinese translation copyright © 2008 by Jiangsu Science and Technology Publishing House
All rights reserved.

合同登记号 图字:10-2009-116 号

总 顾 问 周光召

总 策 划 黎 雪

版 权 策 划 孙连民 邓海云

青鸟文丛

火烈鸟的微笑——自然史沉思录

原 著 史蒂芬·杰·古尔德

翻 译 刘 琪

审 校 傅 强

责任编辑 邓海云

责任校对 郝慧华

责任监制 张瑞云

出版发行 江苏科学技术出版社(南京市湖南路1号A楼,邮编:210009)

网 址 <http://www.pspress.cn>

集团地址 凤凰出版传媒集团(南京市湖南路1号A楼,邮编:210009)

集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>

经 销 江苏省新华发行集团有限公司

照 排 南京紫藤制版印务中心

印 刷 江苏省高淳印刷股份有限公司

开 本 880 mm×1 230mm 1/24

印 张 13

字 数 330 000

版 次 2009年10月第1版

印 次 2009年10月第1次印刷

标准书号 ISBN 978-7-5345-6762-9

定 价 29.00 元

图书如有印装质量问题,可随时向我社出版科调换。



致 读 者

社会主义的根本任务是发展生产力,而社会生产力的发展必须依靠科学技术。当今世界已进入新科技革命的时代,科学技术的进步已成为经济发展、社会进步和国家富强的决定因素,也是实现我国社会主义现代化关键。

科技出版工作肩负着促进科技进步、推动科学技术转化为生产力的历史使命。为了更好地贯彻党中央提出的“把经济建设转到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来”的战略决策,进一步落实中共江苏省委、江苏省人民政府作出的“科教兴省”的决定,江苏科学技术出版社于1988年倡议筹建江苏省科技著作出版基金。在江苏省人民政府、江苏省委宣传部、江苏省科学技术厅(原江苏省科学技术委员会)、江苏省新闻出版局负责同志和有关单位的大力支持下,经江苏省人民政府批准,由江苏省科学技术厅、凤凰出版传媒集团(原江苏省出版总社)和江苏科学技术出版社共同筹集,于1990年正式建立了“江苏省金陵科技著作出版基金”,用于资助自然科学范围内符合条件的优秀科技著作的出版。

我们希望江苏省金陵科技著作出版基金的持续运作,能为优秀科技著作在江苏省及时出版创造条件,并通过出版工作这一平台,落实“科教兴省”战略,充分发挥科学技术作为第一生产力的作用,为建设更高水平的全面小康社会,为江苏的“两个率先”宏伟目标早日实现,促进科技出版事业的发展,促进经济社会的进步与繁荣作出贡献。建立出版基金是社会主义出版工作在改革发展中新的发展机制和新的模式,期待得到各方面的热情扶持,更希望通过多种途径不断扩大。我们也将在实践中不断总结经验,使基金工作逐步完善,让更多优秀科技著作的出版能得到基金的支持和帮助。

这批获得江苏省金陵科技著作出版基金资助的科技著作,还得到了参加项目评审工作的专家、学者的大力支持。对他们的辛勤工作,在此一并表示衷心感谢!



给科普工作插上翅膀

——《青鸟文丛》序

周光召

科学普及工作越来越受到政府和全社会的重视,这一点是不容置疑的。《中华人民共和国科学技术普及法》的颁布和实施,使得科普工作有法可依,《全民科学素质行动计划纲要》的颁布,使得科普工作的目标和实施步骤更加明确了。随着时代的不断进步,我国科普工作的内涵得到了进一步拓展,同时对科普工作也有了更高的要求,我国的科普工作已经进入一个新的发展时期。

科普工作很重要的方面是要提高全民的科学素养,这就要求科普工作在向广大群众普及科学和技术知识的同时,大力弘扬科学精神、传播科学思想、倡导科学方法。在科学技术日益发达的今天,公众的科学素养已经是世界上许多国家都非常重视的问题。对个人来说,它关系到每个人在现代社会中的发展和生存质量;对国家而言,提高公民科学素养对于提高国家自主创新能力、建设创新型国家、实现经济社会全面协调可持续发展、构建社会主义和谐社会,都具有十分重要的意义。

科普工作不是某些个人和团体的自发和业余行为,而是国家政府的事业和全社会的工程,需要政府积极引导、社会广泛参与、市场有效推动,同时还需要一支专业化的科学普及队伍。

科学普及和科学研究两者是互补的,缺一不可。科学研究工作是在科学技术的前沿不断探索突破,科学普及是让全社会尽快地理解和运用科学研究的成果。没有科学研究,将无所普及;没有广泛的普及,科学研究将失去其根本意义,科学研究也将得不到社会的最广泛支持和认同。科学家的主要工作当然是进行科学研究,但是科学家也有义务进行科普工作,促进公众对科学的理解,要充分认识到与公众交流的重要性。科学家应该愿意并且善于和媒体及公众进行沟通和交流,主动积极地把自已的科学见解和科学发明,以及科学上存在的问题告

诉广大的群众。同时,公众有权利了解科学的真相,并以各种形式参与到科普行动之中,分享科学研究的成果,掌握科学的方法,理解科学所能给人类带来的各种影响。

科普工作需要科学界和传媒界之间增强交流合作。大众传媒如广播、电视、新闻报刊、出版、网络媒体等,是今天面向社会公众的主要科普渠道。在以网络为代表的现代传媒飞速发展的今天,传统的科普图书仍然有其无可替代的独特魅力。阅读一本好的科普图书所带来的启迪和乐趣,有时让人终生难忘。同时,科普图书在表达作者观点和思想方面,也有着无法替代的功能。我们要重视科普图书的创作,更要重视推广科普图书。好的科普作品通常都具备以下几条:首先是实事求是,科学公正地反映科学上的发明发现;然后就是要有很强的思想性,能够大力宣扬实事求是的科学精神,弘扬不畏艰险、勇于创新、积极向上的科学态度;还有就是能够引人入胜,生动有趣。国内外许多大科学家都积极从事科普图书的创作,比如我们大家所熟知的霍金、卡尔·萨根、高士其、华罗庚等。他们的科普工作,同样得到社会的广泛承认和尊重。

科普工作是一项创造性劳动,需要坚实的科学功底,更需要一定的写作技巧,还要投入极大的热情和花费很多的时间。所以,从事科普工作的人员都要有奉献精神。如果我们的科学家们都能认识到他们肩负着向公众普及科学的重任,在自己力所能及的条件下,努力写出一些优秀生动的科普作品,我国的科普事业必定能更上一层楼。

江苏科学技术出版社长期以来一直重视科普图书的出版工作,他们一方面从国外引进优秀的科普图书,同时也注重出版原创的科普图书,鼓励国内的科学家积极投身科普创作。《青鸟文丛》从众多国外优秀的科普图书当中精选出来一些作品,同时也有我们国内科学家的原创作品,都很精彩。这套书突出了生态意识,关注生命的本质,很有时代特色和现实意义,也很有代表性。希望能够不断出版更多优秀的作品,使这套书更加丰富多彩。

在中国古代神话中,青鸟是一个信使,用这个名字来命名一套科普图书,出版者的用意也是显而易见的。但愿科普工作能插上翅膀,为全社会多传递一些科普的信息。



前言

史蒂芬·杰·古尔德

坎特伯雷大教堂的彩色玻璃镶嵌画窗上,讲述了这样一个旧约圣经故事:一些智者在山坡上熟睡,天使突然出现在他们面前,通知他们尽快离开希律城,不可回头看。其中一个名叫罗德的人的妻子在逃离途中好奇地回头,看到希律城被天火毁灭的真相,结果遭到天谴,刹那间变成了一根盐柱。画面上,白色的“盐柱”闪闪发光,警示信徒们:不可回头看。

《火烈鸟的微笑》是我编写的第4本散文集,收集了我在《自然史杂志》上发表过的专栏文章,这是我对科普散文这种文体所做的微不足道的贡献。我曾经一度认为,人们对科普散文的热情来得快去得也快,现在却知道并非如此。为此,我将越过“不可回头看”的雷池,希望不要像罗德妻子那样遭天谴,并且希望能比以前的几本散文集编得好一些。

品牌杂志《纽约客》封底经常印着一种威士忌酒广告,每次的画面都一样,广告语是“好东西永远不变”。供人消遣的杂志理应用多变的话题来迎合读者的口味,但是一个成功的品牌丛书还是应该保持一个主题。如果我编的东西有人看的话,那是因为“演化论”这个主题在自始至终地起着支撑作用。演化论的读者面广,从阳春白雪到下里巴人,所以我作为演化论系列图书《自然史沉思录》的编者,能够一直保持一个主题,比起其他科普散文作者来,还是相当有品牌优势的。

演化论是一种科学思想,不仅推翻了过去的一些期望和假设,而且启发我们现在的思想。演化论也比量子力学,或者地球太阳相对运动等话题更加亲切,它事关人类起源问题,人类非常在意自己是什么时候和怎样出现的、人类和其他生物的关系、以及世界上令人目不暇接的万千物种的来历。思考起源问题带给人们无穷无尽的快乐,虽然说世界不是为了人类的快乐而存在的,但是科普散文能带给人们无尽的联想和思索的乐趣。

为了保持同一个主题，我重读了自己编的系列书《自然史沉思录》的前几册的前言。第一本书《达尔文之后》写于越战之后不久，展示了演化论的基本原理和世界观，意图让这个世界对人种差异稍微宽容一点。《熊猫的拇指》关注的是演化论专家之间关于达尔文《物种起源》中“离经叛道的人生观”的一系列持久热烈的辩论。《母鸡的牙和马的脚趾》是在福尔韦尔（福音教派主要人物）等人宣扬的所谓“创世科学”的阴影下写出来的，澄清了对演化论的一些误解或非人性化的理解。

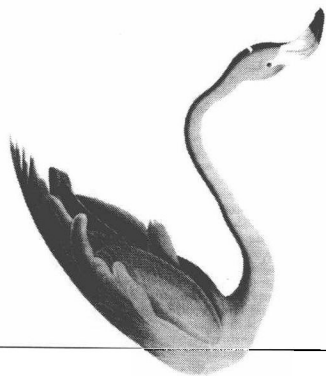
献 给 黛 布



目 录

一 动物法则及其例外	001
逆转	
1 火烈鸟的微笑	003
2 啃得只剩翅膀	015
3 性别与大小	024
界限	
4 连在一起生活	028
5 天才的悖论	038
二 理论和看法是两码事	051
两个可敬的创造论者	
6 亚当的肚脐	053
7 结冰的洪水	064
理论的分裂	
8 前提是错的,科学是好的	072
9 就是想打个比方	080
三 分类学是很重要的	089
10 黄蜂和黄风	091
11 第100篇	099
12 人类平等是历史的偶然	111
13 “五轮”法则	121
四 趋势及其含义	131
14 失去锋芒	133
15 要么死,要么变形	143

16	谜题变少了	153
五	政治和进步	165
	生物链	
17	类人猿展览	167
18	被大链子拴住了	180
19	霍屯督的维纳斯	187
	古往今来的优生优育	
20	智障妈妈的女儿	198
21	新加坡的传统(以及婚姻)	207
六	达尔文派	217
22	汉娜·巴克的左肩和自然选择的起源	219
23	达尔文出海记	227
24	玉米和杂草本是同根生	236
七	地球和地外生命	245
25	左右受气	247
26	意识和超意识	257
27	搜索地外文明工程、棒球经理的智慧	265
八	灭绝和延续	273
28	性、毒品、灾难和恐龙的灭绝	275
29	延续性	281
30	湿婆之舞	288



动物法则及其例外

逆转

- 1 火烈鸟的微笑
- 2 啃得只剩翅膀
- 3 性别与大小

界限

- 4 连在一起生活
- 5 天才的悖论



1 火烈鸟的微笑

火烈鸟:Flamingo,鹤形目红鹤科红鹤属的一种,又称火鹤、红鹤、红鹤等。

美国野牛的数量从大约 6 000 万减少到将近灭绝,对此,有个外号叫“水牛比尔”的人功不可没。在 1867 年,凭借着一份为铁路工作人员供应食物的合约,他和他的手下在短短的 8 个月内杀死了 4 280 头野牛。虽然这是不分青红皂白的大屠杀,但至少牛肉没有浪费,填饱了人的肚子。与此相比,有些人掠夺起自然遗产来更为疯狂:杀掉野牛以后,只割掉舌头(牛舌是一些地区的美食),而留下尸体任其腐烂。

用舌头做美食的事例,在人类贪婪史册上早有记载。罗马皇帝臭名昭著的“纵情狂欢宴”便是最早的实例。歌剧唱段“我可以把希略伽巴路斯的罪行编成哀歌”(吉尔伯特所著歌剧《彭赞斯海盗》中的著名唱段,斯坦利少将用押韵的拉丁语歌词炫耀自己的数学、作曲技能,显示他是有文化的现代军人的典范)所提到的这位年轻放荡的皇帝,就是将堆积如山的火烈鸟的舌头做成一盘盘特色菜,摆在宴席上请人来吃。历史学家苏埃托尼乌斯告诉我们,皇帝维特利乌斯推出过一道大菜,叫做“密涅瓦的盾牌”,是用鸚鵡鱼肝、孔雀脑和雉鸡脑、七鳃鳗肠子和火烈鸟的舌头做成的,所有这些原料都是“用巨大的战船,从喀尔巴阡海和西班牙海峡那么远的地方搜掠而来的。”

七鳃鳗和鸚鵡鱼(虽然也不能说完全不美),很少引起人们的同情。但火烈鸟这样名副其实的艳红、优雅的鸟类,激起了上至古罗马诗人下至现代动物保护者的怜悯。诗人马歇尔写过一首尖锐的诗,抨击当时皇帝(公元 80 年前后)暴殄天物:“红色翅膀将美名赐我,舌头却引来杀身之祸。假若拥有夜莺之巧舌,又何必如此四处闪躲?”

大多数鸟类的舌舌尖而薄,就算把一林子鸟的舌头都割下来,也不够皇帝塞牙缝。但是,火烈鸟演化出了一条又大又软的、给它自己带来了灭顶之灾的肉质舌头,这是为什么呢?

火烈鸟的进食模式,在鸟类中是独一无二的,其他极少数脊椎动物也是这种模式。它们喙的内部生长着极其精密的筛状角质层板——工作原理和巨型须鲸类的鲸须板一样。火烈鸟经常被错误描绘成郁郁葱葱的热带岛屿上无忧无虑生活的鸟儿——好像是供人在赌场阳台上一边啜着酒和可乐一边观赏的玩物。事实上,它们的栖息地——浅咸水湖,是世界上最严酷的栖息地之一。极少有生物可以在盐碱沙漠这样不寻常的环境中生存下来,有些侥幸生存的,由于没有竞争对手,蓬勃生长,形成了数目庞大的种群。由于潜在的猎物种类少、数量多、有统一的大小,因此咸水湖促使掠食动物演化出了过滤这种进食模式。大火烈鸟(*Phoenicopeterus ruber*,人们最熟悉的一种火烈鸟,在动物园、巴哈马群岛和博内尔保护区里很常见)滤食的猎物的大小主要范围在2.5厘米左右——例如小型软体动物、甲壳类和昆虫幼虫。但小火烈鸟(*Phoeniconaias minor*)的过滤器更加紧密和高效,它们滤食的蓝绿藻和硅藻的直径为0.02~0.1毫米。

1957年,佩内洛普·詹肯(Penelope Jenken)在她的经典文章中记载,火烈鸟让水通过喙内过滤器的方式有两种:一种是来回搅动头部,被动地让水流过;另一种是更常用且更有效的方式(正因为如此,火烈鸟才长了个罗马皇帝们爱吃的大舌头)——用大而有力的舌头泵水,速度可达每秒4次,舌头向后缩形成负压,水和食物就一起流进嘴里,然后,再用舌头把水挤出来,水通过漏网,食物被留在滤网上,舌头上长着许多齿状突起,就把食物从滤网上刮到嘴里了。这和鲸通过须板筛食磷虾是一样的。

诸多关于火烈鸟进食方式的文献,往往突出了独特的过滤器的作用,而忽略了另一个密切相关、同样显著、而且长期被伟大的博物学家赞赏的生理特点:火烈鸟是把头倒过来进食的。它们站在浅水处,低头直至脚面,巧妙地通过伸缩脖子来调整头部的姿势。这样的动作自然让头顶倒了过来,因此传统意义上的上下喙在进食时的实际作用也就颠倒了过来。解剖学上的上喙在底下,并起到了下喙的作用,而解剖学上的下喙到了上面,就像其他鸟的上喙一样。

通过这奇特的倒转,我们终于切入了这篇文章的主题:这种不同寻常的行为有没有导致任何形态上的变异呢?如果有的话,是什么,又是什么样呢?达尔文的理论预测:形式应遵循功能,以适应特定的生存方式(这是关于适应当前环境的一种阐述,不是关于普遍的进展或全球性的演化方向)。总之,我们很可能会猜测:火烈鸟的上喙,既然起到了下喙的作用,将演变成近似一般鸟的下颌的模样(反之亦然,解剖学上的下喙是功能上的上喙)。这样的变异发生了吗?

自然界里有大量稀奇古怪的、既无规律又无法进行预测的事物。但是在火烈鸟的例子里,解剖学上的功能和实际功能刚好是倒过来的,很明显可以预测:如果动物的实际行



为和形态冲突,那么它的身体会做出相应的变异。

一开始先别武断地下结论,让我们离开一小会儿,看一下这张图。如果看上去跟你熟悉的天鹅有些异样,那恭喜你——你的感觉很灵敏,不过我先卖个关子,请顺着我的思路读下去。

图上有一只喜笑颜开的长颈“天鹅”。但是注意看细节就会发现,这种动物其实是自然界不存在的:喙的开口在眼睛上方,翅膀和尾羽上竖,而且没有脚。现在我把包袱抖出来:这张图实际上是把奥杜邦(J. J. Audubon)的经典手绘画册《北美野鸟图谱》中的火烈鸟画像颠倒过来,然后去掉了脚。

从快乐的天鹅到傲慢的火烈鸟——这一戏剧性的转变很容易让人联想到心理学读物里的错觉图(年轻女士倒过来看变成了老态龙钟的妇人),好像是作者在故意开玩笑。实际上,过去任何一幅火烈鸟的图倒过来看都是一副兴高采烈的表情,我翻阅史料,发现古代的画师们都注意到了这一点并且画得很准确。火烈鸟的上下喙经过演化,形态已经完全颠倒,所以把它们的喙倒过来看,除了开口位置偏高以外,几乎和天鹅的喙没什么区别。

这种形态上的变异非常引人注目。首先,注意火烈鸟喙奇怪的弯度:喙直直地从头部长出来,然后在一半处突然垂直下弯,这样下喙就形成了一个槽。有些地区的人们把火烈鸟叫做“海骆驼”,不是把弯曲的喙比作驼峰,而是比作骆驼向下弯的鼻子,并且以貌取“人”,认为这两种动物都有“傲慢”的特质(我对动物的“相貌”有一些偶然的心得,参见《熊猫的拇指》第9篇关于米老鼠的部分)。好在倒过来看,桀骜不驯的火烈鸟就变成喜笑颜开的天鹅了。

火烈鸟的喙可不仅仅是从中间拐了个弯这么简单——喙的形状和功能非常相称。首先,上下喙的相对大小改变,刚好弥补了形状上的不足。上喙薄而浅,下喙大而深。其次,大多数鸟类的上喙不动下喙动,而火烈鸟的下喙不一样,下喙两侧的枝骨不仅牢牢地长在头骨上,而且两根枝骨中间相连,所以下喙非常坚硬,更多的是提供了一个槽的作用,让舌头在里面来回泵水,而不是主动开合。第三,大多数种类的火烈鸟把喙合拢的时候,上喙边缘可以嵌到下喙里面,而不是像一般鸟类的下喙嵌到上喙里面。



天鹅的神秘微笑——仔细看看，是天鹅吗？

形状的变异相辅相成，听起来十分可信，但是，演化的拼图还少了一块：上下喙的活动也倒过来了吗？这是自从古希腊的曼尼普斯（约公元前3世纪）的第一份观察记录以来，一直存在的一个问题。

大多数鸟、哺乳动物（包括人）的上颌和头骨是牢固地焊接在一起的；要完成咬、嚼、喊的动作，靠的是下颌的上下运动。如果火烈鸟的上喙形态上和功能上已经变成了下颌，那么可以猜测，火烈鸟进食的时候，活动的是上喙，而不是下喙。

这个问题遗留了2000年没有解决，曾被视为是一座不可逾越的高峰。尽管如此，我还是要感谢伟大的、头脑清醒的科学家们——他们来自各种文化背景，历经各种理论和