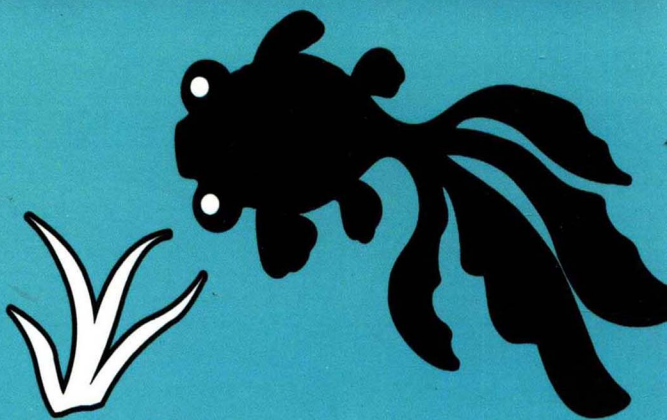




让你大吃一惊的科学



鱼真的会学习吗

揭开 56 个新奇问题的科学外衣

Stripping Down Science:

The Naked Scientist Bakes The Facts

【英】克里斯·史密斯(Chris Smith) ◆ 著

闫鲜宁 ◆ 译



上海科技教育出版社



让你大吃一惊的科学



鱼真的会学习吗

揭开56个稀奇问题的科学外衣



【英】克里斯·史密斯(Chris Smith) 著

闫皓宁 译



上海科技教育出版社

责任编辑 刘丽曼

装帧设计 杨 静

“让你大吃一惊的科学”系列丛书

鱼真的会学习吗

——揭开 56 个新奇问题的科学外衣

【英】克里斯·史密斯(Chris Smith)著

闫鲜宁 译

出版发行 上海世纪出版股份有限公司

上海科技教育出版社

(上海市冠生园路 393 号 邮政编码 200235)

网 址 www.ewen.co, www.sste.com

经 销 全国新华书店

印 刷 常熟文化印刷有限公司

开 本 720×1000 1/16

字 数 158 000

印 张 11.25

版 次 2014 年 12 月第 1 版

印 次 2014 年 12 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5428-6068-2/N·920

图 字 09-2014-168 号

定 价 21.00 元

图书在版编目(CIP)数据

鱼真的会学习吗:揭开 56 个新奇问题的科学外衣/
(英)史密斯(Smith, C.)著;闫鲜宁译. —上海:上海科技教育出版社,2014.12

(让你大吃一惊的科学)

ISBN 978-7-5428-6068-2

I. ①鱼… II. ①史… ②闫… III. ①科学知识—普及读物 IV. ①Z228

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 216342 号

献给我挚爱的萨拉、阿梅莉亚和蒂姆



目录

1 第一部分 奇妙的动植物世界

- 3/ 火热的性爱与年龄无关
- 6/ 变色龙的外衣
- 8/ 无法适用的“适者生存”
- 10/ 打卡下班的驯鹿
- 14/ 果蝇何时才没有其特有的嗅觉
- 18/ 为什么蜜蜂是大自然的风险评估员
- 21/ 植物不喝咸水吗
- 23/ 啄木鸟会得脑震荡吗
- 25/ 喙能让鸟感到清凉吗
- 28/ 唱一首距离之歌
- 30/ 像蝙蝠一样瞎
- 33/ 蟾蜍可以预报地震吗
- 36/ 鱼真的会学习吗
- 39/ 为什么乌鸦会投石
- 43/ 恐龙是冷血动物吗

47 第二部分 多彩的人类生活

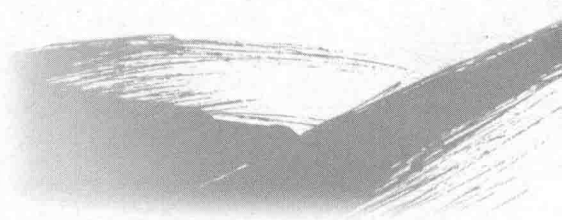
- 49/ 有关女人大腿的科学



- 52/ 女人使男人的睾酮上升
- 54/ 疼痛的基因
- 58/ 静脉里的血是蓝色的吗
- 61/ 心脏的动脉是如何产生的
- 64/ 说话方式比内容更关键
- 66/ 婴儿在子宫里会学妈妈说话
- 69/ 同样的错误会犯两次吗
- 72/ 你的想法不再是你的
- 75/ 脑死亡是真的死亡了吗
- 77/ 不易察觉的情感
- 79/ 人不会转圈行走吗
- 82/ 一孕真的傻三年吗
- 85/ 睾酮会使金融市场上扬吗

87 第三部分 日新月异的生物技术

- 89/ 为什么维生素可能致死
- 91/ 克隆技术能复活你的小狗吗
- 95/ 艾滋病病毒仅对人是致命的吗
- 99/ 笑气不可笑
- 101/ 器官移植不需要经验和免疫抑制



- 104/ 发明阿司匹林的化学家
- 109/ 生命不是我们知道的那样
- 111/ 花如何利用太阳能
- 113/ 爱真是一种瘾吗
- 116/ 指纹真的有助于抓牢东西吗
- 118/ 糖、调味品与大肠杆菌

123 第四部分 现代科技的新发现

- 125/ 繁荣时代对健康无益
- 128/ 小包装的食品会让你吃得更多吗
- 130/ 想想午餐就能减肥吗
- 132/ 温室效应真的存在吗
- 136/ 太阳系是“砰”的一声诞生的吗
- 138/ 陷入流沙该怎样逃生
- 140/ 解决放射性废料带来的麻烦
- 142/ 致命的夜光产品
- 145/ 并非一切都黑白分明
- 148/ 世界上最好的小提琴
- 150/ 雪是纯白的吗
- 152/ 大海真是蓝色的吗



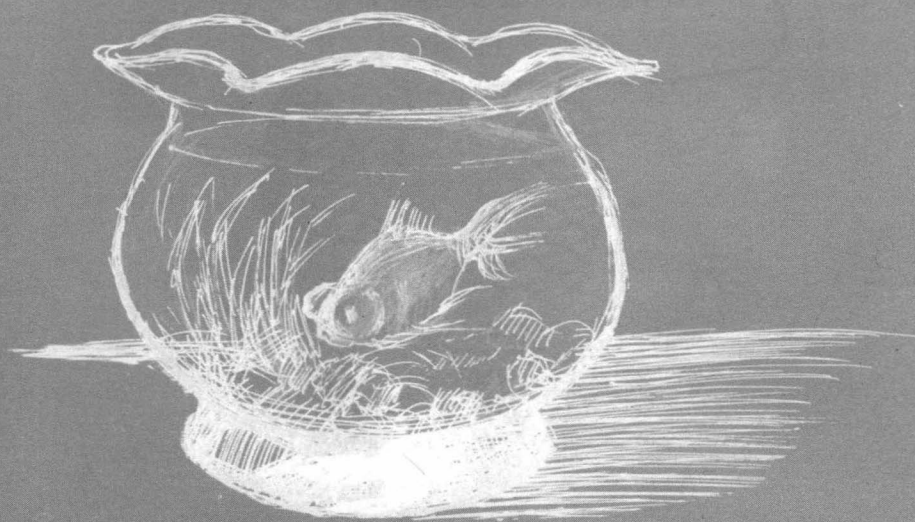
154/ 动物能感知磁场吗

157/ 通向天空的污染超级公路

160/ 行星会改变自己的轨道吗

164/ 别和陌生人说话

奇妙 的动 植物 世界



火热的性爱与年龄无关

大部分人都认同这样一种观念，植物是用甜的奖励物来吸引昆虫，而昆虫会在飞来喝糖浆的过程中带走花粉。后来，当这些昆虫停在同属的其他植物上时，就会留下一些花粉，从而使花受精。

但是，植物的目的并非只是为了吸引昆虫。这是美国犹他州科学家特里(Irene Terry)及澳大利亚昆士兰大学的科学家们在研究苏铁这类原始植物的某一种属时发现的。苏铁自恐龙时代以来一直没什么变化，因此被戏称为“活化石”。它很像棕榈树或蕨类植物，但实际上与之没有什么关系。事实上，苏铁是针叶树及冷杉家族的成员，有一个类似冷杉球果的圆锥形子实体，每1—4年才会出现一次繁殖期，其持续时间仅为4周。

这些植物和人一样，有雄有雌，雄株的球花可产生花粉，使雌株的球花受精。过去，科学家曾认为风可以传送花粉，从而导致雌株的球花受精。但



他们后来发现,球花的外壳鳞片非常密实,花粉无法有效进入。研究者对这一神秘现象产生了很大兴趣,他们在随后的研究中发现,是一种叫蓟马的昆虫传送了花粉。这些昆虫会到雄株的球花上吃花粉,然后将一部分花粉带到了雌株的球花上。但这里有一个问题:如何能让这些昆虫不去雄株采食花粉而去无花粉可吃的雌株?

事实证明,苏铁类植物是用了化学性的群体控制办法,来迫使昆虫为免费午餐付出代价。在每天上午 11 点至下午 3 点,球花(特别是雄株的球花)的温度会升高超过 12°C 。这一热效果的取得,是因为植物分解了体内储存的淀粉、糖和脂肪。球花内的高温环境令蓟马感到不舒服。同时,球花内还产生一种有恶臭的化学物质 β 月桂烯,其产量比平时高 100 万倍。

当 β 月桂烯的数量很少时,蓟马会认为这种味道很吸引人,这有助于它进入球花。但当 β 月桂烯的数量很多时,它的味道就很难闻,蓟马就不敢进入球花。人对这种恶臭也会反感。特里捂着鼻子说:“它令你不敢呼吸。那是一种你从没闻过的、强烈的、非常刺鼻的恶臭。”

于是,那些昆虫会被恶臭逼走,但身上还带着进食时沾上的花粉。它们退出雄株的球花后,回到附近的灌木中栖身。到下午的晚些时候,这些球果已变凉了,其中 β 月桂烯的数量也下降了,这就会鼓励那些昆虫再度进入球花。这时,昆虫身上仍沾着花粉,由于雄株和雌株的球果外观和味道一样,它们爬进去后就能把花粉带到了雌株上使其受精。

特里说,苏铁的繁殖周期就是这样,一天一天地过去,“直到雄株无法再产生花粉,而雌株也已幸福地沾上了花粉”。这与人类的繁殖区别不大,尽管苏铁比人的出现早了 3 亿年。

事实真相

大自然在其他方面的性引诱

苏铁不是掌握了嗅觉引诱艺术的唯一物种,其他种属的生物也发展出了利用昆虫贪得无厌的求食欲望来吸引它们的能力,比如,兰花会发出蜜

蜂一样的气味来吸引饥饿的胡蜂。

直到最近,尚无人知道华石斛是如何授粉的——这是中国海南岛上的一种开红白花的美丽兰花。这个神秘的问题是德国乌尔姆大学的科学家布罗德曼(Jennifer Brodmann)破解的。她经过121小时的观察,发现了潜在的授粉者。这些花实际上不提供奖励物——即不产生糖浆,但仍有35只昆虫爬到花上,其中30只是同一种胡蜂,而胡蜂是吃蜜蜂的。

有趣的是,这些胡蜂并非仅仅检视一下花就飞走,而是用力撞一下红色的花心,然后再突然飞走。通过仔细观察发现,胡蜂通过用力撞击就携带了花粉囊,并留下了来自其他兰花的花粉囊。但既然没有奖励,它们为什么要这么做?

事实证明,这是大自然中从不为人所知的一个性引诱故事。布罗德曼的团队为了寻根求源,用溶剂萃取和分析了这些花中有香味的化学物质。然后,他们用活胡蜂的触角去测试这些化学物质,而触角则与“触角电图”仪相连。这意味着,当触角对某化学物质有反应时就会产生电信号,而该团队即可测量该电信号的值。

在兰花的香味中,研究人员发现了5种化学物质可使胡蜂触角产生反应,它们是苯甲醇、乙酸苄酯、十八烷醇、二十碳脂肪醇及11-eicosen-1-ol。最后,一种物质令研究者像被刺到一样立即振作了起来,因为它是蜜蜂释放出的警报信息素,会令捕食蜜蜂的昆虫非常兴奋。

这样看来,胡蜂已学会循着气味捕食蜜蜂,因为后者是喂其幼蜂的食物。但胡蜂有时会被无法抗拒的气味所吸引,误以为美食在眼前,因此会扑向假扮蜜蜂的兰花,并在这一过程中为兰花授粉!

变色龙的外衣

变色龙已赢得了伪装大师的声誉,因为它们有令人惊叹的能力,可在几秒钟内改变自己的体色。但如果认为它们这样做是为了与周围景物浑然一体,那就错了。事实上,它们这样做的主要原因,是要互相交流和调节体温。例如,变色龙安静时通常是浅绿色的,而愤怒时变成鲜黄色。变色龙在冷静时体色常较暗,以吸收更多的阳光,而当快速求偶一心想交配时,它就变得五颜六色,有红、绿、褐、白、蓝等,可谓色彩斑驳。但它们是怎么做到像蜥蜴一样,在极短时间之内就能全身改变颜色的呢?

事实证明,答案很简单,这全凭一系列专门的、充满色素的细胞(即载色体),它们与大脑相连,对在其血管中循环的激素十分敏感。这些载色体的行为如同电视屏幕的像素,它们是分层的,藏在变色龙透明的皮肤下。最表面的几层称为黄色素细胞和红色素细胞,各含有黄色和红色的色素,包括类胡萝卜素(可使胡萝卜呈橘黄色)。

在皮下较深处的是闪光细胞层,包含一种无色的结晶化合物(称为鸟嘌呤),它可以反射蓝光。在更深一层的皮下是载黑素细胞层,它包含可致人晒黑的黑色素。通过改变载黑素细胞的活力程度,变色龙可让其吸收更多或更少光线,从而让自己的皮肤颜色变浅或变深。载色体中的色素以小颗粒状挤在一起存在细胞内,当变色龙想改变体色时,它的神经系统即发出信号,血液中也可能会出现某些化学物质,从而共同激活各个载色体,使色素颗粒在细胞中分散开来,并且改变其颜色,好似涂了一层漆一样。

通过在同一时间激活不同组合的载色体,不同的体表颜色就产生了。同样,用此方法混合红、黄色,就能变成橘黄色。为呈现绿色,变色龙可选用黄色素细胞里的黄色及闪光细胞里的蓝色,蓝色加黄色就变成绿色了。如

果想让体色暗一点,变色龙可激活载黑素细胞,让黑色素弥漫于细胞内吸收光线,从而使体色变成褐色。虽然变色龙可能不是伪装大师,但它们肯定是打扮方面的大师,至少是在皮肤装饰方面。

无法适用的“适者生存”

2009年,全世界都在庆祝人类最著名的图书之一达尔文的《物种起源》出版150年纪念日。达尔文曾作为博物学家登上皇家海军“贝格尔号”周游世界5年,这激发了他的洞察力,并在《物种起源》中确认了自然选择过程的作用,而自然选择正是进化论赖以创立的基石。

自然选择过程中生物体有用的特征,如可使生物在特定环境成功生存下去,会在其后代中变得更为常见。与不那么成功的生物相比,这就是成功的生物更有可能存在并繁育的原因。因此,任何无用的特征都会逐步被淘汰,而有用的特征会集中体现在本种群中。这就是“适者生存”一词的起源,它是1860年代由英国经济学家斯宾塞(Herbert Spencer, 1820—1903)在读了达尔文的《物种起源》后提出的。

但是现在,爱丁堡大学研究员克鲁克(Loeske Kruuk)及其同事就苏格兰野鹿所作的研究表明,“适者生存”的概念是一个神话,或最多也就是过分简化了。这是因为过去的科学家忽视了一个事实,即大部分动物都有公母两性,而遗传上对某性别适用的情况,对另一性别不一定就适用。研究人员花了好几年的时间,研究了苏格兰拉姆岛上的红鹿种群,才有了这一发现。他们在分析时使用遗传酶解图谱技术确定同一父系种群,并弄清楚与之交配的雌鹿,然后记录每只动物有多少后代及这些后代中每只又有多少后代。

基于“适者生存”的概念,研究人员本来期望看到成功的雄鹿应有成功的雄性和雌性后代。但通过对比两代鹿后,人们吃惊地发现了极为不同的情况。成功雄鹿尽管有许多雌性或雄性后代,但它的女儿们并不是遗传上的完美适者,在求偶方面通常较不成功,产下的后代一般会较少;而在另一