



通过相互梳理毛发,狒狒不仅可以减少身上的寄生虫,还可以增进感情。 图片来源: SUSAN C. ALBERTS

# 观狒者

## ——四十年安博塞利研究项目纪实

几只毛发呈黄色的狒狒坐在地上,拔起几根草,扯掉上面的茎秆,把球茎果实塞进嘴里。这一幕或许看起来有些让人昏昏欲睡,但此时空气中正弥漫着一股紧张力。很明显,这个群落中占统治地位的雄狒狒 Glenn 对雌狒狒 Hokey 另眼相看, Hokey 有些肿胀的臀部意味着它正准备交配。 Glenn 在它附近徘徊着,期待着好运降临。

突然,一阵骚动爆发,飞扬的尘土中混合着狒狒的长声尖叫。数次心跳之后,骚乱结束了, Hokey 发出低沉的咕噜声缓步离开。“它受伤了吗?”人们问。身材高挑、态度谦逊的肯尼亚人 Kinuya Warutere 却知道一切如常。过去 20 年中,他花费了大量时间观察在非洲乞力马扎罗山西北部热带草原上生活的狒狒。原来是诡计多端的老 Lobo 诱哄其他 3 只雄狒狒对付 Glenn,然后它去抓 Hokey 完成交配。 Hokey 发出的咕噜声是其交配时发出的声音。让人们诧异的是, Glenn 居然败给了一个中年狒狒,失去了它丰满的交配对象。

经过 43 年的艰辛探索获取的与此类似的实况记录以及大量基因与生理学资料,使安博塞利狒狒研究项目声名鹊起。该项目由 Stuart Altmann 和 Jeanne Altmann 两位“夫妻档”科学家发起,是全世界历时最长的狒狒研究项目,40 年前,该项目就给野外动物行为研究立下标准。当时 Jeanne 提出了一套系统观测方法,现在该方法仍在全世界通用。“他们改变了这个领域的研究。”美国纽约州立大学皇后学院灵长类动物学家 Larissa Swedell 说,她也曾研究过非洲其他地方的狒狒。

很多灵长类研究人员也受到狒狒的吸引,因为狒狒大多数时间在地面上活动,比较容易观察。斯坦福大学神经科学家 Robert Sapolsky 就是其中之一,他曾研究过狒狒之间的社会互动与群体压力,这些研究后来成为他在 2002 年出版的一本极受欢迎的书籍的主题,该书题为《灵长类动物实录:一个神经学家在狒狒世界中的非寻常生活》。其他研究团队近年来也对狒狒进行了研究,但却没有哪个项目可以与安博塞利“从摇篮到坟墓”的数十年研究相匹敌。

Sapolsky 认为,该项目“历时数十年得到大量详实、令人惊叹的数据”,不同研究人员可以从“挖掘到令人难以置信的微妙动物行为。”

### 助力疾病研究

在“二战”的最后一个月,被德国占领的荷兰不得不把食物供给量减少到正常卡路里需求量的 1/4 以下,450 万人因此忍受饥荒,其中 18000 人被饿死。为了估算这场饥荒的长期效应,2001 年,研究人员对 1943-1947 年间在阿姆斯特丹医院出生的 2400 名婴儿进行了跟踪调查,他们发现在 1944 年冬季到 1945 年间出生的婴儿,比这个时间段前后出生的婴儿在后期生活中患糖尿病、心脏病、肥胖症以及其他疾病的比例都高。

科学家对此提出了两种解释。一种观点认为,当时恶劣的生活条件影响到胚胎的发育,剥夺了这些儿童的健康;另一种观点认为,发育期间的营养失调调整婴儿的新陈代谢、大脑功能以及循环系统,作为身体机能对饥饿的回应。而此后,当食物充足时,原来的适应性调节再次变化,导致疾病发生。密苏里大学生殖生理学家 Laura Clamon Schulz 说:“第二种观点争议性最大,而且在研究中也很难被证实。”

这场灾难让安博塞利研究团队决定研究食物缺乏对孕期狒狒和新生狒狒的影响。2008 年对非洲来说是个干旱的年份,2009 年几场旱灾又对非洲东部的野生动物产生很大负面影响。大多数狒狒都挺了过来,但是一些雌狒狒却停止了排卵,一些新生的狒狒也被饿死。而随后一年又经历了创纪录的降雨量。

现在,经历过饥荒的小狒狒已经成年。研究人员观察发现,饥荒会影响狒狒对恶劣环境的适应能力,在 2009 年出生的狒狒能比 2010 年出生的狒狒更好地应对以后的干旱。但如果饥荒让狒狒在母体子宫时受到生理损伤,那么它们适应恶劣环境的能力就会较差。北卡罗来纳州杜克大学教授 Susan Alberts Jenny Tung 与研究生 Amanda Lea 首先对 2009 年干旱期间出生的雌

狒狒与饮食充足年份中出生的雌狒狒的生殖能力进行了对比。他们发现,2009 年出生的雌狒狒更容易发生不孕不育,而且月经期很晚(雌狒狒大约在四岁半时开始性成熟)。

现在,安博塞利团队正在研究社会地位、失去父母等其他压力因素对狒狒健康和寿命的影响。Tung 表示,在 1 岁时期经历 3 次或更多次刺激的狒狒倾向于比那些出生环境优越的狒狒早一两年死亡。Alberts, Tung 和 Lea 还发现,社会地位较高的雌狒狒在干旱时期生育的幼崽比社会地位低的雌狒狒在同期生育的幼崽可以更好地适应旱季,原因可能是它们可以得到更多的食物,或压力更小。

这些发现表明,在 2009 年干旱季节出生的狒狒会遭受不可逆的生理变化。Tung 说,这些发现还支持了“银匙假说”,该假说认为“出生年景好、母亲社会地位高的狒狒适应能力更强”。同样的效应可以用来解释荷兰饥荒后呈现出的模式。“我可以确切地看到狒狒研究与我们的研究的平行之处。”阿姆斯特丹学术医学中心参与研究饥荒婴儿命运的传染病学家 Tessa Roseboom 说,“这项研究非常让人着迷。”

### 数十年磨一剑

如果没有在安博塞利经过长达数十年得到的超过 1500 只狒狒的生活历史、行为习惯的详实资料记录,就不会有与此相关的 400 多项前沿研究。这些资料是由 Jeanne 最先提出的方法论所取得的收获。

当她和 Stuart 在 1963 年到达肯尼亚前,从未想象过自己的一生会在狒狒的世界里度过。一开始她只想记录儿子 Michael 的行为习惯,但 Stuart 计划花费 1 年时间研究狒狒之间如何交流,夫妻二人由此决定寻找一个野外观察点作研究。由于肯尼亚首都内罗毕国家公园的狒狒已经适应了游客,所以两人把观测地点定在了安博塞利,那里开放的热带草原和畅通无阻的地形非常有利于野外工作,而且那里的狒狒也没有因为他们的到来而受到打扰。

“当前,关于狒狒的研究仍在继续,狒狒观察者仍在继续着他们的探索之旅。”

1964 年,两人回到美国后, Jeanne 一边继续攻读数学学位,一边做兼职电脑程序员。但肯尼亚的经历已经培养了她对狒狒的兴趣,最终在 Stuart 的劝说下,她开始思考如何减少观察性研究中的一些基础问题。1974 年,她发表的一篇文章讨论了在预定的时间期限内随机观察个体动物的研究方法,从而极大地减少了以往观察性研究存在的争议。

现在的她是普林斯顿大学行为生态学名誉教授。威斯康星大学行为生态学家 Karen Strier 说,这篇文章可能是动物行为研究领域引用率最高的文献,“它是我在研究方面的《圣经》”。

### 研究仍在继续

很多新到安博塞利工作的人很难区分不同的狒狒。但 Raphael Mututua 却可以对 300 只不同的狒狒直呼其名,他和同事已经练就了“狒狒眼”,可以区分出每一只狒狒,而且注意到它们行为上的细小变化。Mututua 说:“假以时日,你看它们也会像看人一样。”他可以根据毛发颜色、尾巴形状、面部特征、身体姿态以及其他各种特点辨认狒狒。

Susan Alberts 也有一双“狒狒眼”,而且对分子研究情有独钟。作为 Jeanne 的学生,她和导师在 1989 年认为,如果安博塞利项目拥有基因数据就会更有意义。为了探测雌狒狒生育后代的成功率如何随其社会地位变迁而发生以及是否与其来自另一个群体有关, Alberts 和导师采集了血液样本进行父系测试。

研究发现,尽管具有繁殖能力的雌狒狒有很多交配对象,但地位高的雄狒狒会首先得到考虑。而且,占据统治地位的雄狒狒很难拥有大的家系,因为它们大多数不会占据统治地位时间过长。 Alberts 和同事还发现,与他们所期望的不同,所有的父亲都认识自己的后代,而且会提升后代的生存几率——如果它们的后代在同一个群落中。

当前,关于狒狒的研究仍在继续,狒狒观察者仍在继续着他们的探索之旅。(冯丽妃)

### 科学线人

全球科技政策新闻与解析

### 政事

## 神创论会议引发美大学不安



一辆车上的神创论信息 图片来源: AMY WATTS/FlickR

美国密歇根州立大学将举行一场神创论会议,这引发了该校一些学生和教职员的不安,其中也包括一些著名的进化生物学家。

这个名为起源峰会的会议由位于俄克拉何马州的非营利基督教组织神创论峰会赞助发起,该组织信仰《圣经》的文字解释,并为了“挑战进化论和其他此类理论”而创建。11 月 1 日,这个计划为期一天的会议将包括 8 个讨论会,据会议网站介绍,其中包括讨论进化论如何影响阿道夫·希特勒的世界观、为何“宇宙大爆炸是假的”以及为何“自然选择不是进化”。另一个讨论目标是密歇根州立大学生物学家 Richard Lenski 的工作,他管理着一项颇具影响的为期数十年的细菌进化研究。

这一事件让该大学的科学家十分震惊。密歇根州立大学动物学家 Fred Dyer 表示,神创论峰会通过一个学生宗教团体从该校商学院弄到一个房间,但团体并不了解具体情况。

神创论峰会行政主管 Mike Smith 表示,我们之所以在该校举行会议是因为“董事会成员中有 4 个人生活在这里”。“我们希望能在全国的高校中举行会议,但不一定必须从哪里开始。”他说。

Smith 提到,神创论峰会“不是公然的福音传道者”。但“我们希望通过呈现智慧设计的科学证据为(对其他大学事工部门)福音传道铺就道路。一旦学生知道自己是被创造的,而非自然选择的产物,他们会更接受《福音书》和上帝传达的对爱与宽恕的信息”。

密歇根州立大学有杰出的进化生物学家团体。除了 Lenski,这里还有在奇兹米勒等人诉多佛学区案中提供备受瞩目证词的生物学家 Robert Pennock。该校还是行动中的进化论研究 BEACON 中心的主要合作伙伴。该项目由国家自然科学基金会资助,多所高校共同参与,致力于大范围的进化相关研究和教育培训。

该校进化生物学界的一些领导者劝说同事简单地忽略此事,并预测所有讨论和争执最后都会无功而返。“在我看来,这个事件只是漫长反科学、反进化论史上另一个容易被忘记的点。”Lenski 说,“我怀疑演讲者把我们的研究作为目标,是因为他们在这里集会,或是他们发现该研究混乱了其认为进化没有发生的世界观。”(张章)

### 人事

## 美研究人员就匿名网上同行评议提起诉讼

Numerous Anonymous Statements Were Posted On PubPeer About Dr. Sarkar That Violated Their Terms of Service, Were False, Spinal Rumors, Disclosed Allegedly Confidential Information, and Accused Him of Research Misconduct  
37. PubPeer posted numerous statements about Dr. Sarkar that violated their own strict terms of service, and called into question whether any screening process was employed before posting.  
38. The reason for PubPeer's inadequate screening may be gleaned from their own online admission: "The truth is that there a lot of things we would like to do change with PubPeer but we are scientists focusing on running experiments and have little time/expertise to focus on PubPeer." [https://pubpeer.uconn.edu/forum/188932-general-suggestions/530661-6eoc]

摘录自申诉信 图片来源:《科学》

一位科学家认为同行评议网站 PubPeer 发表的评论导致自己丢失了工作机会,现在他向这名匿名评论者提起诉讼,并为了获悉他们的身份而传唤该网站管理员。

今年 9 月份, PubPeer 网的匿名评议人揭示了美国密歇根州底特律市韦恩州立大学癌症研究人员 Fazlul Sarkar 曾在密西西比大学解除对其提供的 35 万美元年薪的终身教职后违反法律条例。现依然与韦恩州立大学存在雇佣关系的 Sarkar 则称,这条匿名评论暗指他在研究上存在不当行为,才导致密歇根大学收回邀约。

上周末, PubPeer 调解人在一份网上评议中称, Sarkar 已在韦恩巡回法院以诽谤罪为名对这几位身份不明的同行评议人提起诉讼。在信中, Walker 还引用了 6 月 19 日密西西比大学癌症研究所国家天然产物研究中心主任 Larry Walker 的一封信内容, Sarkar 曾有机会在该研究所任职。在信中, Walker 还表示 PubPeer 评论是该校撤回工作邀约的原因,并解释说“如果继续聘用,可能损害我们研究机构与我个人的信誉”。

Sarkar 的律师,来自密歇根州 Nicholas Roulmel of Nacht, Roulmel, Salvatore, Blanchard & Walker, P. C 律师事务所的 Nicholas Roulmel 在申诉信中详细列出了他认为具有诽谤性的网上评议内容。他还引用了 6 月 19 日密西西比大学癌症研究所国家天然产物研究中心主任 Larry Walker 的一封信内容, Sarkar 曾有机会在该研究所任职。在信中, Walker 还表示 PubPeer 评论是该校撤回工作邀约的原因,并解释说“如果继续聘用,可能损害我们研究机构与我个人的信誉”。

PubPeer 调解人早些时候在一封邮件中告诉《科学》,他们会力求保护用户的身份信息,美国民权自由联盟(ACLU)的律师已经向 PubPeer 提出援助,保护其免于此次诉讼。但这位调解人并未透露他们打算如何就此事进行回应。(红枫)

## 到底用不用标准测试程序

# 埃博拉疫苗试验引发伦理争议

明年 1 月,约 2 万剂候选埃博拉疫苗将在遭受史无前例疫情的西非进行测试。这种疫苗——以及另一种晚开发 6 周的疫苗,将为绝望、恐慌的人们带来希望。确实,一些科学家相信埃博拉疫情发展非常迅速,要阻止它,疫苗将必不可少。但目前难题集中在如何设计临床试验,谁将第一个接受注射以及何时开始大规模生产。

直到最近,许多科学家表示,随着埃博拉的蔓延,使用标准程序测试疫苗效果将是不道德的:在所谓的随机对照试验(RCT)中,一些受试者会被分到控制组,无法实际接种疫苗。但在 9 月 29 日~30 日世界卫生组织(WHO)举行的讨论会上,除在本次埃博拉疫情中发挥了重大作用的无国界医生组织(MSF)外,与会者出乎意料地支持随机对照试验设计。

9 月 2 日,制药巨头葛兰素史克公司(GSK)与美国国家过敏症和传染病研究所(NIAID)联合研制的疫苗进入 I 期人体试验阶段——在少数健康志愿者身上测试安全性和免疫反应。最早在 11 月初将得出初步结果。由加拿大公共卫生局研发和由美国爱荷华州 NewLink 遗传公司生产的另一种疫苗也于 10 月 13 日开始了类似研究,有望在 12 月得到初步结果。

科学家希望看到疫苗不会引起伤害以及触发免疫反应,WHO 建议在利比里亚、几内亚和塞拉利昂 3 个遭受重创的国家直接跳过 III 期药效试验。如此快速地推进是一场特别的、史无前例的豪赌。

在随机对照试验中,一半的参与者被随机分配接受试验性疫苗注射,另一半的参与者将使用安慰剂;伦理学家表示,如果尚不清楚疫



利比里亚护士转移医院外的死者。 图片来源: EPA

苗是否有帮助或会带来损伤,这样的设计是合理的。如果安慰剂组明显有更多的参与者的疾病在发展,那疫苗就是有效的。但动物实验显示,这些埃博拉疫苗能很好地提供保护。

而主要的替代方案是一个名为“阶梯楔”的实验设计,它主要利用了一种不可避免的现实——大规模研究不能同时给每个人接种疫苗。“阶梯楔”实验会比较疫苗接种者和未接种者的感染率。曾参与 WHO 讨论会的 NIAID 病毒学家 Barney Graham 表示,这样设置能使“人们更舒适”,因为每个实验参与者都会接种埃博拉疫苗。

但在会上, GSK 埃博拉疫苗项目主管 Ripley Ballou 则表示支持 RCT,尽管安慰剂将由“主动控制”(一种已被证实的至少能保护受试者抗击其他病毒的疫苗,例如乙型肝炎疫苗)

所取代。Ballou 指出,一种随机对照试验能提供最快且最易接受的方法决定一个疫苗是否安全和有效,因此可能拯救最多的生命。

Ballou 描述了一个随机试验,其中 2500 人(可能是医护人员)将接种疫苗,另外 2500 人被分到主动控制组。他强调, GSK 的研究团队需要全力克服许多未知事件,包括医护人员感染风险——他们每年有 10% 的时间与埃博拉患者接触。Ballou 表示,假设这是正确的,并且疫苗在至少 80% 的时间都有效,研究人员将在经历 30 例感染后对相关效果“胸有成竹”。

他认为,这要比“阶梯楔”实验更快。此类研究将在同一时间点招募参与者,但将交错分配疫苗到不同的埃博拉治疗单元。但研究人员仍必须从同一时间开始观察不同的群体,由此引

人的延迟将使其更难确定疫苗是否有效。感染率也可能随着时间的推移发生变化,并使分析更加复杂。

但 Ballou 未能说服 MSF。“在受影响国家尤其是高危人群中进行有效性研究,不应该使用安慰剂或主动控制,这不能捍卫道德。”负责为 MSF 监督埃博拉实验性产品的 Annick Antierens 说。Antierens 指出, MSF 将支持其他 MSF 疫苗效力试验设计,但不会指定具体是哪个。一个想法是仅将疫苗分配给医护人员,然后进行“观察”实验,不设控制组,但会比较疫苗接种后感染者和未感染者的情况。

但佛罗里达大学生物统计学家 Ira Longini 表示,大部分与会者都支持 Ballou。“我忽然看到一个使用其他疫苗作为控制组的真正的双盲试验。”他说。WHO 助理总干事 Marie-Paule Kienny 也表示:“会议常常出现紧张时刻。”但最终对该设计达成了“广泛共识”。“Ballou 的研究很有意义。”Kienny 说。

英国维康信托基金会传染病专家 Jeremy Farrar 警告称,在埃博拉一线的人们可能不会同意。随机对照试验可能很快得出结果,但如果试验参与者不接受,那么“阶梯楔”实验可能更好。“如果你明天在这里,你是一名医护人员,你会愿意身处控制组并在未来 3 个月里照顾埃博拉患者吗?” Farrar 说,“我不认为我们有数月时间讨论处理该问题的最好方法。”

2 万剂 GSK 疫苗将在 1 月准备就绪,这些药剂将足以进行数个试验,可能允许不同参与者参加不同试验设计。“我将同时进行所有试验。” Longini 说。(张章)