

来自中国与瑞典的合作团队发现家犬大约是在 1.6 万年以前被中国的南方人驯化的。这项研究起始于 2002 年,研究人员通过对来自欧洲、亚洲、非洲和北美地区 654 只狗的线粒体 DNA 进行追踪分析,发现这些狗拥有几乎相同的基因,并且狗的主要线粒体 DNA 支系起源于东亚,其遗传多样性也最丰富。

狗起源之“谜”

■本报记者 袁一雪

在危机四伏的丛林里,几个原始人正在篝火前炙烤猎物,在不远处几头狼等待着用人吃剩的残渣填饱肚子。它们似乎已经习惯了火光,并渴望在人类的庇佑下过活,不必再每天自己寻找猎物。久而久之,狼褪去野性,成为了人类第一批驯化的动物——狗……这一假设场景出现在中国科学院昆明动物研究所副研究员王国栋的论文中。

王国栋所在的张亚平院士课题组一直致力于探索狗起源之“谜”。近日,以王国栋为第一作者的一篇探讨狗起源地的文章被刊登在《美国科学院院刊》,为狗起源学说提供了新思路。

狗或起源于中国南方

关于狗起源的研究,国际上目前主要有三种假说:其一,认为是欧洲人首先将狼



大部分科学家都支持狗由狼驯化而来的说法。

驯化成了狗;其二则认为狗的起源与中东的农业革命有关;但更早的假说认为狗是在东亚或中国南方首先驯化成功,然后被带到世界各地。

为了证实假说,科学家们一直在寻找证据。2013年11月15日美国《科学》杂志发表了芬兰图尔库大学奥拉夫·塞尔曼研究团队的文章,文章提到,狗大约是在 1.88 万年至 3.21 万年前在欧洲驯化的。研究人员从阿根廷、比利时、德国、俄罗斯、瑞士和美国收集了 18 种犬科动物的化石并提取了线粒体 DNA,进行比对后发现当时狼与欧洲狩猎者接触,并分享狩猎者给它们的食物由此欧洲人驯化了狼,让狼变成了狗。

来自瑞典乌普萨拉大学的一个研究团队则拿出证据支持第二种假说——狗的起源与中东的农业革命有关。研究团队采用的是对狗和狼全基因组测序的方法,并比较了两者参与食物消化的基因。从而得出结论,狼演化到狗的一个关键是,狗逐渐产生和拥有消化淀粉食物的基因。

不过,来自中国与瑞典的合作团队却发现家犬大约是在 1.6 万年以前被中国的南方人驯化的。这项研究起始于 2002 年,研究人员通过对来自欧洲、亚洲、非洲和北美地区 654 只狗的线粒体 DNA 进行追踪分析,发现这些狗拥有几乎相同的基因,并且狗的主要线粒体 DNA 支系起源于东亚,其遗传多样性也最丰富。

作为研究组成员之一的王国栋,曾在接受其他媒体采访时表示,家犬是在 33000 年前左右开始逐渐被人类驯化,中国南方的家犬群体拥有最小的连锁不平衡距离,这一指标支持狗起源于中国南方。“连锁不平衡距离是一个群体遗传学的概念,一般来说,越靠近起源地,连锁不平衡距离越小。打个比方,起源地就像一个资源库,而起源地以外的地区,相当于起源地的一个

子集,所以,距起源地越远,子集越小,而连锁不平衡距离就会越大。”王国栋向《中国科学报》记者解释道。

驯化过程改变基因

虽然对狗起源学说依然存在争议,但是大部分科学家都支持狗由狼驯化而来的说法,并且发现了狗与人类存在趋同进化的历程。

趋同进化,是指不同单源群的成员各自独立地进化出相似的表型,以适应相似的生存环境。上文中证明第二种假说的瑞典科学家的发现就是趋同进化的证据。他们通过狗与狼的基因对比,发现有一个称为 AMY2B 基因对消化淀粉食物至关重要。而在狗的体内拥有比狼更多的 AMY2B 基因的副本。在狗的胰腺里,这种基因比狼体内的基因活跃 28 倍。

“这种食性的改变说明,在驯化过程中狗的淀粉消化基因也受到了选择。”王国栋解释说。

另一个证明基因改变的证据则是高原适应过程。在氧气稀薄的青藏高原,狗并不属于当地动物,而是后来随着人类的迁移从平原被带到高原。张亚平院士的研究组通过全基因组数据分析,筛选确定 EPAS1 和 HBB 两个基因与青藏高原的家犬低氧适应性相关。有趣的是,此前已经有研究表明,EPAS1 基因在藏族人群的高原低氧适应性方面起重要作用。“但是 EPAS1 的基因却没有在长期生活在青藏高原的藏羚羊和牦牛等生物身上找到,这说明狗与人类的关系更为密切。”王国栋进一步说明。

狗起源研究的意义

尽管王国栋笑称关于狗起源的研究只

是基础研究,目前看不出意义何在。但是谁又能否定这一项基础研究不会是“蝴蝶的翅膀”呢?甚至有人认为研究狗的起源不仅有助于人类更好地了解狗,还能帮助人们弄清自身的演化。而人类本身的起源也存在两种假说,其一是非洲起源说,即现代人皆来自非洲;其二则是多地区起源说,即各地的现代人分别起源于不同地点。而人起源与狗起源是否能找到重合的线索呢?

2009年8月,美国康奈尔大学的亚当·鲍科在《美国科学院院刊》上发表的一篇文章认为,全球各地的狗可能有各自不同的演化过程,狗是多地区同时演化而来的。他们把来自非洲乡村的 318 只小狗与来自北美和欧洲的上百只狗作对照,发现这些幼犬基因的高度多样性与他们在东亚发现的狗的基因多样性非常相似。这些幼犬几乎毫无例外地来源于不同的祖先。

由此证明,狗的起源和演化也有可能是在多地区同时进行的,并非是欧洲人或亚洲人首先驯化了狗,然后才向世界各地迁徙的。

今年或可有答案

当各地科学家力求理清狗起源之地时,越来越多证据让人们看到了谜团解决希望。2015年,《科学》杂志就将家犬进化选为 2016 年科学界三个可能出现重大突破的领域。

“狗起源问题有所突破,归功于科技的进步。”王国栋表示。之前的研究中,他们只能通过线粒体、Y 染色体等寻找蛛丝马迹。但随着全基因组测序时代的来临,狗进化理论也正在推进,“今年 6 月,中科院昆明动物研究所将在北京组织一次国际会议,总结和展望家犬的基因组研究进展,推动本领域的国际合作。”王国栋表示。

军事空间

「标枪」反坦克导弹

近日,网上放出一段法国电视频道记者拍摄的来自叙利亚与伊拉克边境的库尔德武装反恐作战的最新视频。视频显示库尔德武装与外军特战队协同作战打击 IS,并使用“标枪”导弹摧毁了一辆 IS 的自爆卡车。

在视频画面中,一位肩扛“标枪”反坦克导弹的外军特战队队员将自爆卡车一击即中,卡车爆炸后浓烟滚滚。

“标枪”反坦克导弹是美国研制的便携式反坦克导弹,一种实现全自动导引的新型反坦克导弹,具有昼夜作战的能力,射程 2000 米。在发射时,它可以被肩扛发射,也可以安装在轮式或两栖车辆上进行发射,并具备反直升机能力。

“标枪”反坦克导弹主体主要由发射包装筒、导弹和瞄准控制单元组成,采用两级固体推进器。设计人员在导弹头锥玻璃罩内安装了焦平面热成像寻的器和图像识别处理,让“标枪”射击后可以做到“发射后不管”。这是个 64×64 单元的汞镉砷阵列元件,对波段为 8~12 微米的红外辐射非

常敏感,而且这一波段较之 3~5 微米波段的抗干扰能力强。射击前,射手将发射筒前盖取下,瞄准控制单元对准目标,当搜索到目标时按下锁定快门,这时的目标图像就是导弹攻击寻的蓝本。导弹射出后,无论是运动还是静止中的目标图像特征,在成像寻的器上都是连续变化的,处理单元就是依靠这些特征信号连续变化中的相关性,来自动识别和跟踪目标。

在进攻时,“标枪”反坦克导弹以 18 度的高低角发射,惯性助推装置完成助推的时间只需几秒钟。射击时由瞄准控制单元测量目标距离,自动控制导弹弹道高度,以保证准确将目标套进导引头视场。

不过,刚出管导弹初速较低,能效不明显,因此在最初 100 米内飞行动作比较迟钝,也不能做出大角度转向,因此将最初 100 米范围确定为最小射击距离,在此距离内,导弹不能保证有效命中,仅仅相当于一发火箭弹。“标枪”导弹的最大射程在 2500 米以上。

当然,作为反坦克导弹,导弹威力更为重要。“标枪”导弹的战斗部为前驱波弹头,主要用于破坏反应装甲,而在其圆锥形钨质套筒衬套内装着的 LX-14 主装药用来摧毁主装甲的。因为,之前很多国家的主战坦克没有顶部附加装甲,所以“标枪”的出现将引起各国对主战坦克顶部装甲的重视。(原鸣根据网络整理)

数码时代

手机没电了,试试放进花盆

“Bioo 让花盆变身充电器,利用植物能源给手机充电。几乎所有植物都可以发电,只不过不同植物的发电能力不同。”

移动智能终端让我们无时无刻不享受着信息时代带来的极大便利,但问题是这些耗电量不菲的设备们总是要找地方充电。电源线、充电宝几乎是每个人包里的必备,而找不到电源或者充电宝忘记充满的情况也是时有发生。脑洞大开的创业者们想到了另外一个充电的方法——利用植物的光合作用发电!

这一名为 Bioo 的产品由一支西班牙团队开发。Bioo 让花盆变身充电器,利用植物能源给手机充电。它的兼容性很高,支持几乎所有的智能手机。只要植物健康,它就能工作。几乎所有植物都可以发电,只不过不同植物的发电能力不同,团队并不建议种仙人掌。

在 10 个月的设计研究中,Bioo 团队测试了不少材料和理论。他们最早的技术灵感来源于 NASA 的一些相关研究,而最终他们决定在可再生能源上下功夫。

所有神奇的变化都发生在花盆中,植物光合作用产生的能量会通过化学反应转换为我们可以使用的电能。这样的过程不会损害到植物的健康发展,因为无论有没有 Bioo 的存在,光合作用都是在进行的。而且,这个系统是完全自我产能的。

也就是说,Bioo 完全可以不依靠外界辅助,就能保持自身工作。这个系统能够提取在植物根部附近土壤产生的能量,然后把它转换为电能,整个反应过程是先进且高效。



Bioo 完全防水,为了防止漏水,其内部也是密封的。所以不用担心给植物浇水时,会漏水这样的情况。该技术只会在充电时输出电。不充电的时候,Bioo 只是一个好看的花盆,不用因为它会产生电而担心它有安全隐患。

每个手机的电池容量不同,Bioo 的充电时间也会不同。但 Bioo 的电输出和电脑的 USB 是一样的,所以你用电脑的 USB 充电需要多久,用 Bioo 的充电时间也差不多。Bioo 能每天使用,每天最多能给 3 个手机充满电,开发团队保证了 Bioo 使用寿命是 5 年。

Bioo 的使用需要遵照以下 5 个步骤:将 USB 接口从花盆中取出;加些水在花盆中;摇晃花盆,让水渗入,并激活整个有机反应过程;种入你选择的植物,填上土壤,让 USB 接口露出来;然后就可以开始检测充电效果啦。

此外,Bioo 配备有自己的密封水箱,可以非常高效率地利用水资源,包括自动的灌溉系统或者从雨水获取外来水。每个月可以节省 6 到 8 升水。

目前,Bioo 已推出了标准版和升级版,二者采用了相同的技术,只是尺寸不同。除了为手机充电之外,开发团队还希望让这项技术应用到更广的领域,比如农业、工业等。他们希望利用他们精湛的技术和任何植物的光合作用发电,改变可再生能源领域,并提供至今为止发现的最干净的生态能源。(北缘整理)

广场舞的神奇功效

■本报记者 袁一雪

“你是我的小呀小苹果,怎么爱你都不嫌多……”这首歌曲风靡大江南北,成为广场舞首选音乐的原因,不仅是因出自一部电影,更因它动感的旋律。国家体育总局甚至推出了官方版《小苹果》的广场舞,这一举动为推广广场舞打下了基础,吸引更多加入广场舞行列。

近日,一项研究从科学角度证明,音乐伴舞的“广场舞”形式对于老年人身体健康有益。

获得更多乐趣

上个月,美国心脏协会的《循环》杂志上发表了一项研究,研究发现舞蹈作为心血管运动确实很有益处。

这项研究的对象是一个拉丁裔社区的老年人,研究人员将 57 个老年人分为两组,一组每周参加两次莎莎舞班跳莎莎舞,另一组作对照组,只参加健康教育计划。在 4 个月的实验之后两组体力均有所上升,但跳舞组更明显。因为跳舞不仅让他们运动得多,而且整体的协调活动也有所提升。在一次 400 米的步行中,健康教育计划组比他们在研究一开始时少用了 10 秒。但是莎莎舞组平均全组少用了 38 秒。

其实,舞蹈与健康的关系一直被人们所关注。早在 2008 年,就有一项相关研究证明类似的结论。这篇发表在《运动与生理学》杂志的本项研究中发现,一小部分久坐不动的中年妇女样本,在进行了三个月的每周两次、每次一小时的有氧舞蹈后,心率明显下降,而且腹部肌肉力量增加。

另一项来自布萊顿大学的研究也证明了舞蹈可以塑造“A4”腰。在实验中,研究人员发现相同时间下,对比游泳、跑步或是骑车,跳舞燃烧的卡路里要明显高一些,跳舞的动作更有助于打造小蛮腰。

有益心理健康

优美的音乐配合肢体的律动,让跳舞不仅可以塑造身形,更能令人保持心情愉悦。在最新的这项研究中,研究人员就发现,虽然运动和锻炼对所有年龄段的人来说都与认知健康有联系,但是舞蹈的性质——随着音乐,摆动身体,和搭档进行交流,随着时间逐渐增加舞步和技巧——这可能会使他们的生活在总体上更快乐有趣。

事实也确实如此,在 2014 年,一项综合分析对 20 多年的舞蹈和心理健康的研究进行了评判。在对 15 种不同人群进行的 23 项研究检验之后,研究者发现,跳舞对提高幸福感、心境、情感和健美身材有微小但持久的影响,以及相较于正常人群,对患有抑郁症和焦虑症的人群还有适度的积极影响。这项研究的参与者、来自布萊顿大学的尼克·斯米顿博士说:“跳舞不仅能像所有运动一样,增加正能量,减少负能量,还能有效减少疲劳感。跳舞可以改善你的情绪,让你充满活力。”他的研究就发现在 30 分钟的舞蹈课后,研究对象的运动强度与跑步相当,并且还可以让人心理感觉更幸福。

对此,上海体育学院运动人体科学系教授曹振波在接受《中国科学报》记者采访时表示,与跑步等个人运动相比,广场舞最大的特点是群体性健身项目,更有利于人与人之间的交流、人际关系的建立。“广场舞是涵盖柔韧、协调、平衡、心肺耐力等身体素质训练的全身性有氧运动,有利于各种健康体适能的全面提高,更有利于认知功能健康。”

老年人健身需要循序渐进

虽然跳舞可以愉悦身心,但是任何一项运动都不一定适合所有人,特别是老年人,需要遵循运动锻炼的注意事项。曹振波建议,老年人首先要了解自己的身体是否适合参与广场舞运动;其次,要选择科学合理编排的广场舞;第三,要把握好运动的强度及一次运动的时间长短。

而对于“一些疾病的急性发作期的人、平衡机能障碍病人、骨关节炎严重的人等不适合跳广场舞,其他慢性病人需要征得医生的许可后可以参加运动。对于老年人来讲,不论参与哪种运动都需要有一个循序渐进的过程。”曹振波告诉记者。

不过,健身的含义并非只有跳舞、跑步等激烈的运动项目,在普通道路上步行,进行快走或慢跑,或者跑步、游泳、打太极拳、练气功等都是适合老年人的运动项目,曹振波同时也提醒大家:“任何人都应该具备一定的健身常识后再开始运动,而且在运动之前需要热身。”

