

# 形似蚯蚓的两栖动物:蚓螈

“这就是蚓螈,一种如同恐龙一样古老的动物。然而,恐龙在几千万年前就死光了,蚓螈却还神秘地生活在地球上。”印度德里大学的生物学家沙迪亚巴·达斯·比朱一边向来访的记者介绍,一边展示着装在塑料饭盒里的动物。在若干记者的好奇目光中,饭盒里的几条黄褐色动物不安地扭动着身体。“这不就是蚯蚓吗?”有记者小声地嘟囔道。比朱听到了这句话,他笑着说:“它的确很像蚯蚓,所以名字中有一个蚓字。不过,你们仔细看看,它有嘴巴,有眼睛。它们还吃蚯蚓呢。”

比朱展示的几条蚓螈是蚓螈家族的新物种。他和研究团队在印度东北部的热带雨林中挖掘了5年,才找到这种罕见动物的栖息地。5年前,比朱来到印度东北部的热带雨林进行科学考察,听到当地土著部落的居民说到一种名叫“兹基里德(Chikilidae)”的动物。当地人似乎很

惧怕这种动物,他们认为那是一种会带来厄运的“盲蛇”,要是有人被它咬一口就会中毒身亡。由于人们不会主动去招惹这种动物,当地见到这种动物的人也为数不多。

根据当地人的描述,比朱判断这种动物是一种蚓螈,而此前印度没有发现过蚓螈。比朱雇了一些当地居民开始寻找蚓螈。5年过去了,他们幸运地找到了这种动物,甚至找到了一窝即将孵化成幼体的蚓螈卵。经过基因对比分析,他们确认这是一个新的物种。新种蚓螈和在非洲2010年发现的一种蚓螈是近亲,它们可能在数百万年前分化成两个有细微差别的物种。

目前,地球上也发现了100多种蚓螈。它们是这个世界上最奇特的动物之一,既像蚯蚓又像蝾螈,比蚯蚓多了眼睛和嘴巴,比蝾螈少了腿。事实上,从进化的角度来说,蚓螈要比蚯蚓高等得多,蚯蚓是无脊椎动物,而蚓螈却是脊椎动物。

蚓螈也不是印度土著部落所认为的“盲蛇”,蛇是爬行动物,而蚓螈是两栖动物,和我们常见的青蛙、蟾蜍是一类。无论是印度新发现的蚓螈还是已知的蚓螈,嘴里都没有牙齿,也不会喷射毒液。

蚓螈是卵胎生动物,幼体在雌性蚓螈体内孵化到即将成型后被排出来,然后在雌性蚓螈的照顾下继续孵化。几天后,小蚓螈从卵泡中爬出来。雌性蚓螈也是世界上“伟大的母亲”之一,它们不但耐心地孵化小蚓螈,而且让孵化出来的蚓螈附着在自己身上持续生活3个月。小蚓螈就像是“蚓螈妈妈”身上的寄生虫,吞食“妈妈”体表的皮肤和黏液。“蚓螈妈妈”们的体力也很好,它们在窝里呆3个月,不吃不喝,而且还担当着哺乳的重任。

蚓螈生活在靠近水塘、河流等水域的潮湿土壤中,会挖掘比较固定的洞穴。蚓螈的主要食物是土壤中的一些小虫子和蚯蚓等无脊椎

动物,它们没有牙齿,把小动物囫圇吞到胃里慢慢消化。它们没有肺,不能像多数两栖动物那样可以靠肺呼吸,而是像蚯蚓那样靠皮肤上的气孔进行呼吸。蚓螈常年在黑暗的土壤中生活,这是它们眼睛几乎完全退化的重要原因。

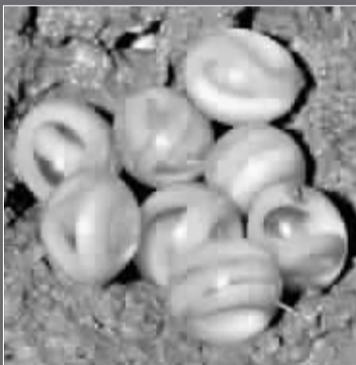
在1亿多年前的恐龙时代,蚓螈就生活在地球上,自那以后几乎没有什么变化,因此蚓螈是重要的“活化石”之一。蚓螈的地下生活方式保护了它们。当6500万年前地球发生大灾难时,地球上绝大部分生物都灭绝了,这些生活在地下不怕洪水、辐射和火山灰的动物躲过一劫。直到现在,蚓螈家族还隐秘而顽强地生活在地下。然而,它们的生存领地越来越少了,躲过了自然灾害的蚓螈躲不过人类的开发对领地的掠夺,也躲不过人类活动对土壤的污染。比朱不禁感叹道:“再过1亿年,地球上还会有蚓螈吗?”安娜



比朱(左二)在溪流边挖掘蚓螈



卵泡中的小蚓螈



即将出生的小蚓螈



雌性蚓螈孵卵



有两条小蚓螈孵化出来了

## 在伦敦开出租车“伤脑筋”吗?

如果说到世界上最难的工作,相信不少人会把“在伦敦开黑色出租车”列在其中。在伦敦,想要开上著名的黑色出租车,需要通过出租车司机测试,而这种测试也是出了名的完备而困难的。你需要记住超过25000条街道,以及所有相邻街区、标志性建筑和旅游景点的名称,而伦敦又恰恰不是简单的棋盘网格。通常需要经过3到4年的工作才能掌握这个庞大而复杂城市从一端到另一端的出入路径。人们感叹,要通过伦敦的出租车司机测试,真是伤透脑筋。

那么,参与如此激烈而不同寻常的背诵比拼,真会“伤脑筋”吗?伦敦大学学院神经科学家埃莉诺·马圭尔教授及其团队从神经科学的视角,注视着参加测试的准出租车司机。发表在《当代生物学》杂志上的研究报告说,事实证明通过该测试所需的训练,的确导致人的大脑结构发生物理上的变化。

研究人员确定了受研究的人群后,从他们为考试作准备开始全程关注,直到参加考试。受研究人群中最后有约39%的人通过了测试。而研究表明,与对照组、或未通过测试的人相比,那些通过测试者,其后背海马区的灰质随时间推移显著增长。更有趣的是,在其他项目的测试中(比如



浏览复杂的视觉信息再回想),通过测试者证明比对照组或未通过者都要差一些。马圭尔教授说,这表明“即使是成年,人的大脑仍然有可塑性,使其在学习新任务时能够适应。”

人脑的海马体主要负责学习,负责记忆的形成,日常生活中的短期记忆都储存在海马体中。如果某个记忆片段(如电话号码)在短时间内被重复提及,海马体会将其转入大脑皮层,成为永久记忆。所以海马体比较发达的人,记忆力相对会比较强一些。

马圭尔教授的研究是她2003年进行的前一项研究的延续。当时只将通过测试者与对照组作比较,发现能熟记令人“一头雾水”的伦敦街道的合格者,其大脑的后背海马区相对大一些,该区域提供了比普通伦敦人更大的存储空间。

小云

斑马身上为什么有斑纹?人们曾为这个问题提出了很多解释,而一项最新研究显示,这种斑纹能帮助斑马免受马蝇的困扰。

过去曾有理论认为,斑马身上的斑纹可能会有助避免猛兽袭击,因为斑马成群时,它的条纹晃动可能会让袭击者眼花缭乱;还有的观点认为这些斑纹是斑马彼此相认的特征,因为每匹斑马身上的条纹都不一样;其他人则认为这是斑马展示它们个体健壮的一种方式。

在上世纪80年代设想出来另一个颇为奇特的观点:认为条纹是一种比较复杂的驱蝇模式。这个想法却从来都未被证实。现在,匈牙利和瑞典研究人员发现,并发表在新一期英国《实验生物学期刊》上,他们认为自己已经做出证明。

最初,科学家认为条纹是为了抵制采采蝇。这种昆虫会携带昏睡病毒,对人类和有蹄类动物都是灾祸。然而采采蝇并不是斑马的唯一敌害,因为他们在匈牙利的牧场上很少出现。科学家转而去研究同样令人讨厌的一种昆虫:马蝇。

同样的,马蝇也传播疾病。他们也会不停地叮咬,这使得那些食草动物们没法安心地吃草。实际上,最近的研究显示那些马蝇攻击马和牛并且减轻他们的体重和产奶量。这项研究同时也表明马蝇更喜欢叮咬黑马而不是白马。这个事实使研究人员很

## 斑马身上为什么有斑纹?

想知道他们对于有条纹的马,也就是斑马会有什么反应。

现实中很难在斑马身上进行这项实验,它们会一直甩着它们的尾巴四处溜达。研究人员制作了几个与斑马大小相似的模型,其中有全黑的、全白的,也有棕色的,还有像斑马那样具有黑白相间条纹的。这些模型表面都涂了黏性物质,然后放到马蝇成群的野外。结果发现,斑马条纹比起那些纯色单一的颜色更不易吸引马蝇的注意。但最有趣的是他们也发现最不易吸引马蝇注意的条纹的类型正是在斑马皮毛上的条纹宽度一致的那些条纹。

马蝇最不喜欢的是具有黑白相间条纹的模型,上面的马蝇数量最少。

科研人员分析发现,对于给斑马日常生活带来最多困扰的马蝇来说,不同颜色的目标对它们的吸引力不一样。这与光线的一种偏振性质有关,黑色表面和白色表面所反射出的光线在偏振性质上有区别,而马蝇能够感受到这种区别。马蝇偏爱横向波动的光,斑马身上的大部分竖条纹迷惑了马蝇,因此它们就不再去叮咬斑马。

这个实验结果有力地支持了斑马条纹有助驱赶马蝇的观点,不过研究人员也认为,斑马条纹可能不是某个单一因素导致的结果,可能是多种因素在进化过程中共同发挥了作用。

赵泳根

## 利用海水「渗透压」发电

日本自去年核电站发生事故后,就一直在努力探索新的更为安全的发电方式,利用海水“渗透压”发电即是新近推出的一种。

据悉,此新技术其实是利用了液体的渗透原理。当淡水和海水在一起时,由于淡水的盐度大大低于海水,两者就会发生物理渗透反应,即淡水向海水渗透,从而可能产生巨大的海水渗透压,最后通过特别的设备即可形成水流推动水轮或涡轮机发出电力。

在演示实验中,专家们最重要的突破是使用了一种被称为“半透膜”的特殊薄膜。只见数万根内部安装有半透膜的细长管道整齐、密集地竖立着,每根管道直径为20厘米、高1米,系中空圆柱体,管道两端都有注水孔,通过注水孔即可向管道中注入淡水,而在管道外壁与内壁之间的密封空间里,则事先已注入海水。这样,管道中间的淡水会通过半透膜内壁渗透到外侧的海水中去。如果向管道中间不停注入淡水,外侧的海水水压会不断升高,此时要是在外壁上开一小孔,海水即会势头汹涌地喷射出来,形成的强大水流便可推动水车发电。据悉只要有3台类似的装置联动,就可能发出3000瓦电力,已能基本满足一个普通家庭的用电要求。

在渗透发电技术中,半透膜的设计、制作最为关键。优质的半透膜必须渗透性能好又经久耐用,而且还能最大限度地阻止盐分通过。目前,专家们还设计让半透膜带电,由此加速了淡水向海水的渗透过程。日本人乐观地设想:如果在河流入海口使用一种大型的单向渗透半透膜,将河水与海水分开的话,就能获得巨大的海水渗透压,推动巨型涡轮机发电。

跟常见的楼顶式太阳能电池板或小型家用风力发动机相比,利用新技术的实验装置发出的电量差不多,但有个很大的优势:不必受气候左右。而其短处是:在运作80天之后,半透膜便必须更换,原来,利用的淡水是生活污水,虽然已经过处理,但杂质仍多,时间一长便会被吸附在半透膜上,使得水流不畅,最终影响发电效果。而如果使用无杂质淡水,则还须耗费更多电力驱动污水处理设备,成本也随之大大提高。目前专家们正尝试各种办法来增加半透膜的使用寿命,其中包括:在半透膜表面涂上一层不易沾污的油漆、添加微小突起、不时切换带电半透膜的正负电极等等。

据推出此新技术的东京工业大学披露,如果在日本全国各地的河流入海的交汇口,都能利用上充足的淡水和海水资源发电,总电量可达600万千瓦,跟6台大型核电站相当。更重要的是,渗透压发电法是一种非常“绿色”的发电方式,因为海水渗透压是一种从自然中获得的能源,不会产生任何污染环境的副产品,更不会排放出二氧化碳。此外,由于海洋与河流是现成的资源,成本付出自然相对较低。而正当全世界都在寻找不排放二氧化碳的“环保能源”时,新技术有望帮助人类实现这一“绿色梦想”。

唐若水