科技与新知

大熊猫为何“变”成棕色了

●曹庆

陕西佛坪国家级自然保护区“秦岭人与自然宣教馆”馆藏品中，有一具名为“丹丹”的棕白体色大熊猫标本，被誉为“镇馆之宝”。23年来，每一位进入馆内的访客，无不被端坐馆中的“彩色大熊猫”吸引。那么，它与常见的大熊猫有什么关系呢？

2岁的“七仔”和小伙伴“二郎”在一起。 ■徐光岚 摄

■仅在秦岭腹地偶见

“丹丹”是首只科学记载的棕白体色大熊猫，1985年3月26日被发现于佛坪保护区大古坪保护站辖区内。

迄今为止，共科学记录10只棕色大熊猫，其中6只在位于秦岭腹地中段南坡的陕西佛坪国家级自然保护区内被发现，其余4次在保护区的相邻区域。此处数量单位不使用“只（次）”，是依据发现时间、野生大熊猫家域面积、动物被发现时的年龄等因素，排除了重复发现的可能。

目前，生活在位于秦岭北麓的秦岭大熊猫研究中心的“七仔”是第七只科学记载的棕色大熊猫，于2009年10月在佛坪保护区三官庙保护站辖区内发现，也是目前全球范围内唯一一只公众可以眼见为实的棕色大熊猫活体。

■并非独立物种

“丹丹”是目前唯一一只后代被科学记录的棕色大熊猫，除了体毛颜色特别之外，它的生物学特性与黑白色大熊猫没有差异。进入人工圈养状态后，产下3只幼崽，全是黑白色大熊猫。

1991年6月22日，在佛坪保护区内光头山一带拍摄到一只黑白体色大熊猫母兽带领1只棕色大熊猫幼崽跑进竹林，这是第3只科学记载棕色大熊猫。这张不甚清晰的影像，证明棕色大熊猫为黑白大熊猫所生。

佛坪保护区巡护员目睹了发生在2009年春天的一场野生大熊猫聚群争偶大战，现场没有棕色大熊猫，并确定一只名叫“喜悦”的大熊猫是“七仔”的父本。此后，在十余年的野生大熊猫聚群争偶监测中，“喜悦”每年都出现在交配场，并多次夺得交配权。“七仔”之后，在佛坪保护区内再未发现棕色大熊猫踪影，由此推测“七仔”的棕色基因大概率来自母亲。

综上，可以判断棕色大熊猫属于秦岭大熊猫种群的特殊色型，是秦岭大熊猫的特色、特别成员。

■为什么有特殊色型

秦岭腹地频繁发现棕色大熊猫，目前有基因突变说、性状返祖说、微量元素说、隐性基因纯合说等推测，但均不能解释特殊色型大熊猫没有其他中间色型。可能棕色在大熊猫物种某一进化期短暂出现过，也可能棕色是在进化和适应的进程中被物种所放弃。

“七仔”被发现后即离开野外生活环境。在圈养过程中，发现它的成长、食性、作息、喜爱等与其他黑白大熊猫没有差异。在与大熊猫小伙伴一起长大的过程中，“七仔”不争不抢，很乖，显得弱、笨、憨、迟钝，体现出竞争力弱、主动性差、依赖性强等弱点，能否在险象环生的丛林中建立领地、保护领地、抢占先机，令人不乐观。

在繁殖生态方面，棕色大熊猫也显得不乐观。以“七仔”为例，尽管研究中心在自然交配、人工受精等方面给予“七仔”与其他种公兽以同等机会，它至2022年夏天仍没有后代。

具有棕色基因的大熊猫繁殖和遗传都值得探讨。假设在野外，母熊猫生下双胞胎，其中1只棕色幼崽，母熊猫会放弃相比弱小的1只，棕色幼崽大概率是被放弃的首选；假设母熊猫只生下1只棕色幼崽，如果是1只雌性个体，成年后它生下的孩子不一定是棕色，比如“丹丹”的后代。如果幼崽是一位雄性个体，在野外的聚群争偶中，它的胜率如何呢？唯一能随时拿来参考的“七仔”，虽已“壮年”却没有后代。

“丹丹”在野外发现时，是成年个体，十分孱弱。抢救成功后，它在西安动物园生活15年，其健康、成长、爱情、后代等被无以复加地关注。它的孩子中，仅“秦秦”存活至中年，于17岁时去世，没有留下后代。

野生大熊猫的繁殖策略是一种优选加保险方式，保证了强壮的基因得以传递。假如“秦秦”和“七仔”生活在野外，以它俩腼腆有余、勇武不足的表现，不大可能在聚群争偶大战中获胜。

每个物种的体量、长相、寿命等生态学特征，都是生物学特性的结果。关注棕色大熊猫，对研究大型动物种群演化、生理和健康等方面有意义，但对大熊猫野外种群保护、栖息地修复、野外种群复壮等没有实际意义。

（据《科普时报》）

日本研发出促进脑损伤修复的生物材料

●钱铮

日本自然科学研究机构生理学研究所近日发表公报说，该所研究人员参与的团队研发出一种生物材料，该材料在动物实验中被观察到能促进脑部受损的实验鼠新生神经元的迁移，并能改善脑损伤造成的运动功能障碍。

公报说，哺乳动物出生后，其大脑特定部位仍不断有新的神经元产生。如果发生脑损伤，新生神经元能够迁移到受损部位，促进大脑功能修复。然而由于缺少足够的发挥“脚手架”功能的细胞来引导新生神经元高效迁移，自然发生的新生神经元迁移在改善脑损伤导致的功能障碍方面效果并不理想。

日本生理学研究所研究人员参与团队研发出一种超分子生物材料，这种人工材料含有促进新生神经元迁移的细胞黏附分子——神经钙黏蛋白的胞外结构域。这种液态材料被注入大脑受损部位后，其分子会在注射部位附近聚集，形成纤维状结构，并变成凝胶状。

研究人员通过小鼠实验观察到，这种新型生物材料不仅能促进新生神经元向大脑表面受损部位迁移，还能促进它们向大脑深处受损部位迁移。研究人员认为，这种生物材料能在一段时间内为脑内新生神经元持续迁移提供支撑点。

在脑损伤小鼠被注射生物材料一个月后，研究人员对损伤修复情况进行评估发现，注入的生物材料已经分解，在损伤严重的靠近小鼠大脑表面部位有很多由新生神经元分化而来的成熟的神经元。

研究人员对实验鼠进行的步行功能测试也发现，注射了这种生物材料的脑损伤实验鼠步行功能恢复到与健康实验鼠相近的水平。

相关论文已发表在新一期国际期刊《生物材料》杂志上。公报说，这项研究成功利用新型超分子生物材料促进了脑损伤小鼠新生神经元的迁移，如果能应用类似技术在生物体内形成包含其他细胞黏附分子的支撑点，有望用于治疗脑损伤以外的疾病。

（据新华社电）

冰雕里的鱼不能“冻”而复生

前不久，在黑龙江省哈尔滨市，有人在冰雕中发现了一条鱼，然后这条可怜的鱼就被全网围观了……

之后，网友们开始寻找各地冰雕中的鱼。还有一些“热心群众”用铲子将冰雕里的鱼“营救”出来。

那么，凿开冰雕“营救”出的鱼还能活吗？还是像一些网友说的：这条鱼成了“薛定谔的鱼”，处于死鱼和活鱼的叠加状态？

今天我们就来聊聊这件事。

只有极少数生物可在“解冻”后存活

可以肯定地说，“凿冰救鱼”这种“营救”行为是无效的，因为鱼已经死了。

为什么这么肯定鱼已经死了？

这是因为自然界中绝大多数生物都是可以被冻死的，而且它们在冻死后无法复活。之所以冻死无法复活，是因为细胞内细胞质的主要成分——水在低温环境中结冰后，会产生冰晶。

虽然印象中的冰晶都是晶莹美丽的，但它会像一把把利刃，无情地刺穿细胞膜，加上水变成冰晶后体积会变大涨破细胞，导致细胞死亡，而一旦细胞全部死亡，生命自然也就不复存在。

显然，本文开头提到的鱼在冰雕中已经有几天了。通常来说，它体内的细胞应该已经全部“暴毙”，就算将其挖出来放在温暖的环境里也无济于事了。

当然也有例外。

少数生物在被冻成“冰棍儿”后仍能“死而复生”，例如某些林蛙。林蛙有很强的抗寒能力，当气温降至零摄氏度以下后，它会被冻得硬邦邦的，但待气温回升后，又会逐渐“解冻”。

这是因为林蛙有一个“看家本领”——它可以在寒冬将至时，将提前储备好的葡萄糖填充进细胞，这些糖分起到了防冻剂的作用，使细胞中的水分不会因低温凝结，以保护细胞的完整性。北极地区有一种毛毛虫，也是通过这种方法挨过寒冬。

河湖结冰为何鱼没被冻死

既然自然界的绝大多数生物都没有林蛙这种绝技，那为什么每到冬天，江河湖泊的表面冻结后，里面的鱼还依然活着？

鱼是一种变温动物（俗称冷血动物或凉血动物），其体温会随水温而改变。人们根据鱼类对水温的适应情况，将鱼分成三类：冷水性鱼类、温水性鱼类和暖水性鱼类。只要温度没超出它们的耐受范围，鱼儿们就不会有任何生命危险。

在纬度较高的地方，如我国黑龙江、乌苏里江流域就有很多冷水性鱼类，它们甚至能够耐住零下20摄氏度的低温。在高寒地区，某些鱼类体内也会产生“防冻糖蛋白”，以避免细胞膜和细胞组织破裂。

可能有人会问，在我国东北地区冬季室外温度动辄就低于零下20摄氏度，甚至低至零下40摄氏度，而冷水性鱼类最多能耐住零下20摄氏度的低温，那它们是怎么生存下来的呢？

与我们常说的“热胀冷缩”不同，水在结冰时体积会变大，同等质量的冰就比水的密度小，冰自然就漂浮在水面上了。这层冰就像是给河面盖了一层厚厚的棉被，无论外面温度有多低，除了紧挨着冰层的零度水温区域，更深层的水，其温度都是4摄氏度左右，因此鱼儿照样可以在冰下的水中生活，只不过活动量会减少。

作为变温动物，鱼不需要用自身能量来控制体温，这样能减少抗寒时损失的能量，但是它需要氧气维生。

当江河湖泊被冰封后，氧气就无法进入到水中。冰层变厚或雪覆盖冰面后，阳光进入量变少，水中植物的光合作用也会减弱，释放的氧气也就随之减少。包括鱼在内的水下生物等会大量消耗氧气，而鱼一旦缺氧就可能会死亡。

这也就是为什么冬天凿个冰窟窿，会有很多鱼蜂拥而至的原因。生活在寒冷地区的人们利用鱼的这个弱点，在冬日里进行捕鱼活动。

除了因缺氧而死和被捕捞走的鱼，还有少数鱼会因为温度骤降、被其他物体牵制无法脱身等原因被冰封成“标本”。更倒霉的会连冰块一起被采冰人拉走，然后做成冰雕。

（据《科技日报》）

探索与发现

嗅探机器人安装蝗虫触须 灵敏度提高1万倍

●欧飒

以色列特拉维夫大学研究人员把蝗虫触须安装到机器人上，利用蝗虫的灵敏嗅觉将机器人辨别气味的灵敏度提高约1万倍。

据路透社6日报道，研究人员将蝗虫触须与一台小型机器人用于嗅探气味的两个电极连接，形成一个“生物传感器”。当机器人接触不同气味时，这个传感器向与之连接的一个电子系统传递不同的电信号，进而依据为此创建的气味数据库信息辨别出所接触气味。

研究显示，这台机器人能够嗅出天竺葵、柠檬、杏仁蛋白糖等8种气味，嗅探灵敏度比普通的电子设备高大约1万倍。

研究人员说，人和其他动物的眼睛、耳朵、鼻子等感官的工作原理是接收器发现并辨别不同信号，继而把这些信号转换成电信号，最后由大脑将电信号解析为信息。让机器人利用蝗虫触须嗅探气味的难点在于将生物感应系统与电子系统融为一体。

研究人员说，机器人嗅探气味的功能可用于嗅探爆炸物、毒品，甚至筛查疾病，融合蝗虫触须生物传感器与机器人深度学习系统以嗅探气味的原理或许还可以用于增强机器人的视觉和触觉等方面。

参与研究的研究人员本·毛兹说：“大自然比我们先进得多，所以我们应该利用这一点。”（据新华社电）

松茸搬“新家”了

●高雅丽

口蘑属各组模式种或代表种个体照片。 昆明植物所供图

中科院昆明植物研究所真菌多样性与分子进化专题组人员与德国同行合作，对口蘑属的分子系统发育关系进行了研究，松茸、假松茸、栗褐口蘑、巨膜口蘑等具有较高经济价值的物种从此前隶属的真环口蘑组搬到了“新家”——松口蘑组。该研究近日发表于真菌学经典杂志Persoonia。

松茸（松口蘑）隶属于口蘑科口蘑属，因其食用价值而家喻户晓。口蘑属成员均为外生菌根真菌，与松科、壳斗科、桦木科及杨柳科等植物形成共生关系，在维护森林生态系统的健康和稳定中起到重要作用。但是，该属真菌内部的系统亲缘关系依然存在争议，科学研究和生产实践中都急需一个有可靠分子证据支撑、能反映该属进化关系的较自然的分类系统。

研究人员通过单个片段（ITS）、5个片段以及50个片段的核苷酸序列分析，对口蘑属的分子系统发育关系进行了研究。结果表明，ITS单片段序列可用于界定口蘑属的大部分物种，5个片段序列的联合分析可用于识别该属各组并解析部分组之间的亲缘关系，而50个片段序列的联合分析能够很好地解析属内各组间的系统亲缘。基于50个分子片段首次构建的分子系统发育框架，结合形态特征，该研究提出了口蘑属4亚属11组的新分类系统，包括新亚属棕灰口蘑亚属、新组松口蘑组和福卡口蘑组等。该研究还发现，皂味口蘑亚属应归入口蘑亚属，真环口蘑组和巨口蘑组需并入原发口蘑组。

（据《中国科学报》）

灰尘也是人类的朋友

●肖植文

俗话说：“扫帚不到，灰尘不会自己跑掉”。在春节前扫尘，是中国人素有的民俗习惯。扫尘之日，全家齐动手，用心打扫房屋的每个角落，干净迎新年。

灰尘是环境污染之物，是人类健康大敌。人们外出经过建筑工地时，灰尘扑面，不是捂着嘴鼻就是闭上眼睛，生怕灰尘入眼入嘴鼻，足见对灰尘的厌恶程度。但考虑问题也要一分为二，如果人们真正离开了灰尘，生存会寸步难行。

如果没有灰尘，大地将是一片黑暗。我们看到的天空是明亮的，那是由于太阳光的辐射造成的。太阳辐射的光又通过反射、散射和折射，来改变太阳辐射的方向。正因为空气中混杂着各种尘埃，所以当太阳辐射到大气中，一遇到空气中的分子或微小尘埃时，太阳辐射的一部分能量就会以这些质点为中心，向四面八方散射开来，使天空变得明亮，不然的话大地将一片黑暗。

如果没有灰尘，云雨难成。大气中水汽和固体尘埃是成云致雨的必要条件。因为尘埃可吸湿微粒，成为凝结核。凝结核是空气中促使水汽凝结的微粒。如果没有凝结核，空气中的水汽要凝结就很困难。但是如果加些吸湿性的微粒，如烟粒、灰尘，就会使周围水汽吸附在它的上面凝结，使之成云致雨。我们看到城市上空的雾往往比郊区多，就是因为城市空气中尘埃较多的缘故。

没有灰尘，生物无法生存。地球上有生物首先取决于地球在太阳系中的位置，即地球距离太阳的远近。正是由于地球距离太阳远近适中，所以温度适宜。如果没有灰尘，那么地球表面会热得难受，人类将无法生存，就连地球上的其他生物也活不了。因为温度太高会使蛋白质凝固，血液循环发生障碍。正由于有了灰尘就使近地面的低空多了一层保护膜，灰尘可以吸收一部分太阳辐射热，从而降低地面的温度。同时，灰尘和水汽结合产生云滴，成片云滴组成厚厚的云层。大气中的云层和尘埃又具有反光镜的作用，可以把投射在其上的太阳辐射的一部分，又反射回宇宙空间，云层愈厚愈多反射愈强，从而有效削弱地面升温的趋势。人们会有这样一个感觉：尽管夏季炎热，一旦天空多云，白天的气温也不会太高，这就说明了这一道理。

可见，灰尘虽脏，面目可憎，使人厌恶，但是缺少了还真不行。

（据《科普时报》作者系湖南省科普作家协会理事）

编辑：魏美丽 甘永康 程昱 美编：晓行