

科普中国
SCIENCE COMMUNICATION CHINA

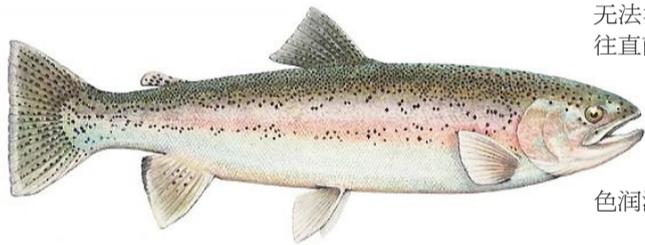


永不迷路的大马哈鱼

在遥远的过去,通信技术十分落后,没有现代的电话或网络等通信设备。于是,古人想到了用信鸽传递重要信息。在动物世界里,能够像信鸽一样记住准确位置而不会迷路的“记忆大师”还有很多,它们识别路径的方法主要有两种,一是信号,二是记忆。

信号识别就是依靠动物与自然界沟通的信号,比如信鸽依靠地球磁场、海豚依靠声波等。而记忆识别就是依靠一些标识,比如狗能够通过自己的排泄物找到回家的路等等。

鱼类世界里也有这样的“记忆大师”,其实大马哈鱼便是其中的佼佼者。它们体形较大,还长着一张大嘴和一双大眼睛,在大西洋和太平洋生活着不同种类。虽然它们出生在江河中,但在大海中长大,不过



大马哈鱼:动物界的“记忆大师”

■ 科普云

大马哈鱼属于鲑科鱼类,是一种著名的冷水性溯河产卵洄游鱼类。它们在江河淡水中出生,却在太平洋的海水中长大。它们本性凶猛,成年时可以达到6千克,主要捕食其他小型鱼类。大马哈鱼是一种珍贵的经济鱼类,它的肉质鲜美,营养价值高。

到了产卵季节,它们仍然会回到自己的“故乡”。

如果说年幼的大马哈鱼在进入大海的时候可以“顺流而下”,完全不用记忆也能够在迂回交汇的河流间找对方向,那么它们不远万里从大海游回自己的出生地,完全是“逆流而上”,依靠的就是自己的超强记忆。

凭嗅觉找到回家的路

科学家经过大量的研究后指出,大马哈鱼是通过天上的星星或者地球磁场来导航的。当然,也有科学家提出了不同的意见,他们直接在大西洋中捕捉大马哈鱼做实验,将产卵期捕捉到的大马哈鱼分成三组,分别消除它们的视觉、嗅觉和听觉。

结果,只有那些没有被消除嗅觉的大马哈鱼找到了回家的路。于是,科学家认为,大马哈鱼是依靠水中的气味来认路的,嗅觉器官就是它们的“指南针”。

每一次生育都意味着死亡

大马哈鱼的回乡之路十分漫长,充满了各种艰辛。一路上,它们必须翻越数米高的瀑布,还要渡无法浅滩。不过,就算遇到再大的障碍,它们依旧勇往直前,绝不退缩。

它们的嗅觉器官十分灵敏,能够循着故乡的气味一直游回去。这一段艰辛的路程至少有数千公里,对于人类来说也是很难的事情。

刚启程之时,大马哈鱼的身体还很丰满,肤色润泽而光亮,精神十分充沛。那时它们的前进速度



洄游的大马哈鱼群。

也很快,就算逆流而上也能够每天前行40千米。在日复一日的漫长跋涉之后,它们终于到达了儿时离开的家乡。这时它们已经疲惫不堪,身体虚弱无光,背部就像驼峰一样高高突起,下颚向内变成钩状,又大又长的牙齿裸露在外,看起来十分丑陋。

尽管如此,它们还是乐此不疲地开始筹备自己的“婚礼”。对于它们来说,每一次生育都意味着死亡。生殖完毕后的大马哈鱼已经精疲力尽了,在故乡的水流中走完了生命的旅程。

航空科普

为什么航天员要穿那么臃肿的航天服

■ 孙梦婕

2004年6月,世界首部私人研制的载人航天器“太空船1号”飞入太空。但你可知道,为什么航天员要穿那么臃肿的航天服呢?

航天员在执行航天任务中,会穿着各种不同式样的衣服。从地球出发时,航天员会身穿白色或橘色,带有头盔的服装,手提一个通过管道与身体相连的小箱子,走向飞船或航天飞机;在轨道舱内工作时,他们会穿着与地面服装相似的工作服;在舱外工作时,他们会穿着背后有一个方形大背包,看起来非常笨重的白色服装。航天员在舱内工作时穿着的普通服装称为舱内工作服,这类服装并不属于航天服。他们出发时在舱外工作时穿着的服装才是航天服,分别是舱内航天服和舱外航天服。

舱内航天服一般由压力服、头盔、压力调节器、应急供氧与通风管路,可穿戴的手套、靴子,以及一些附件组成。压力服是舱内航天服的核心主体,其内层是气密层,可确保服装不漏气;外层为限制层,可承受相当压力,确保航天服不会因为内部的压力而膨胀变形。舱内航天服是一种在应急情况下保障航天员安全的个人防护装置,具有充气加压和应急供氧的功能,一旦航天器发生座舱泄漏等紧急情况,可保障航天员的生命安全。在航天器发射、返回、变轨和交会对接时,航天员必须穿着舱内航天服,因为这些阶段最容易发生危险,这是航天员以生命的代价换来的宝贵经验。1971年6月30日,苏联的“联盟11号”飞船返回时,因平衡阀门意外震开,返回舱内压力迅速降低,致使3名未穿航天服的航天员死亡。尽管返回程序一切正常,返回舱

也在降落伞减速下安然着陆,但当人们打开舱门时,看到的却是已经停止呼吸的3名航天员的遗体。此后,航天员在发射、返回等风险高的阶段穿舱内航天服就成了一条必须执行的规定。

太空是一个生命体无法生存的恶劣环境。所以,航天员在舱外开展工作时,必须使用确保生命安全的装备——舱外航天服。舱外航天服比舱内航天服更复杂,功能更完备。它相当于一个微型载人航天器,能将服装内的压力维持在正常的范围内,能耐受太空的真空环境和高低温交替环境,能防辐射和微流星体对人体的危害,能提供氧气,并除去人呼吸产生的二氧化碳。在太空工作时,航天员的体力消耗很大,为了给航天员降温,舱外航天服里面还配备了一件网状的液冷服。

舱外航天服能够完全脱离载人航天器母体,独立支持航天员长达8小时的工作,这要归功于舱外航天服背包中的便携式生命保障系统。这就是为什么航天员要穿臃肿的航天服的原因。



舱内航天服。

新十万个为什么

地球生物有多重

■ 杨茗

地球生物总共有多重?分布在什么地方?以色列和美国研究人员报告说,他们综合数百项研究数据,对全球生物量进行了迄今最全面的普查。

这项工作由以色列魏茨曼科学研究所和美国加州理工学院研究人员合作进行,论文发表在新一期美国《国家科学院学报》上。

生物量指活生物体内剔除水分之后有机物的重量,是反应生态系统状况的重要指标,通常用地球生命的核心元素——碳的重量来衡量。

对数百项研究的数据进行综合分析后,研究人员估算出,目前地球全部生物量相当于5500亿吨碳,其中植物占了大部分,约为4500亿吨;其次是细菌和古细菌,分别为700亿吨和70亿吨;蘑菇之类的真菌为120亿吨;海藻、变形虫等原生生物为40亿吨;包括人类在内的全部动物不足20亿吨,大部分来自昆虫、虾蟹等节肢动物以及鱼类。

不同类型生物的分布大不相同,植物生物量主要在陆地上,动物主要在海中,细菌和古细菌则大多隐藏在地下和水下深处。出人意料的是,占地球表面积71%的海洋,在全球生物量中所占的比例仅略高1%。

研究人员说,人类文明史非常短暂,但通过农业、畜牧业和工业革命等使地球生物圈发生剧变,植物和动物都受到巨大冲击。自文明诞生以来,毁林开荒、占用土地等因素导致陆地植物生物量减少了约一半,从而使地球总生物量减半。目前人类栽种的农作物约相当于100亿吨碳,占植物总量的2%。