

人类用眼睛看世界 鱼却用皮肤?

说起看东西,我们的第一反应就是用眼睛看。但最近,科学家发现有一种鱼,不仅能够用眼睛看东西,而且还能用皮肤“观察”周围的环境,甚至在死后,皮肤里的感受器还在发挥作用。 据科普中国

用皮肤“看世界”的猪鱼

这种鱼叫做长棘毛唇隆头鱼(Lachnolaimus maximus)。它长着一个有些像猪鼻子一样的长鼻子,用这个鼻子来搜寻藏在沙子中的甲壳动物,这个搜寻动作也特别像猪用鼻子拱来拱去,所以它们又被称作猪鱼(Hogfish)。猪鱼最特别的地方还不是它的鼻子,而是它们的变色能力。

猪鱼能够快速调整皮肤的颜色,使自己融入周围珊瑚礁的环境之中,或者变成鲜艳的颜色以赶走竞争者,或吸引异性。人们熟悉的变色龙往往需要几分钟才能完成变色,而猪鱼变色的速度很快,甚至能在不到一秒钟的时间里改变皮肤的颜色,跟章鱼、乌贼之类的动物有得一拼。

更有意思的是,这些鱼甚至在死后依然能变色。

发现这一现象的是生物学家洛里·施韦克特。几年前,她在钓鱼时钓起了一条猪鱼,猪鱼离开水之后很快就死掉了,施韦克特把死去的猪鱼扔在了甲板上,过了一会等她打算把猪鱼放进冰箱时,她发现猪鱼的皮肤竟然变成了跟甲板一样的颜色。

这一发现让她非常惊讶。之前科学家们认为,猪鱼是通过眼睛观察周围的环境,然后再通过大脑向皮肤发出指令来改变颜色的。但猪鱼死后,眼睛和大脑的视觉系统都停止运转了,它



猪鱼 图片来源:wikipedia.com

们怎么还能变色?难道猪鱼变色可以不依赖于大脑和眼睛?

虽然人们已经知道,像章鱼、乌贼这样的软体动物,确实能够通过皮肤上的光感受器来探测周围的环境。但人们还没有在鱼类身上看到这一点。于是,施韦克特和同事开始了对猪鱼变色相关的研究。

在2018年,施韦克特和同事就发表了一篇文章,科学家们指出在猪鱼的皮肤里存在一种能够感光的蛋白——视蛋白SWS1。这种视蛋白在多种动物的视锥细胞中都存在(包括人类)。

5年后,也就是2023年8月,施韦克特和同事又在《自然·通讯》上发表了一篇论文,解释了猪鱼皮肤中的感光蛋白是如何帮助它们调整皮肤颜色的。

为了了解这一点,我们要先从猪鱼的变色原理说起。

生物变色的原理

猪鱼变色的原理和变色龙、章鱼、乌贼的变色原理很相似,是通过调节体内的色素细胞来实现的。在最新的研究中,施韦克特和同事们在猪鱼的皮肤里检测到了红、黄、黑色素细胞,通过调节这些色素细胞的相对大小,就可以让皮肤呈现出不同类型的颜色,类似于我们用颜料调色一样。另外,施韦克特和同事们还从光学显微镜下看到了彩虹色素细胞和白色色素细胞。这两种色素细胞和红、黄、黑色的色素细胞不太一样。彩虹色素细胞并不是真的存在许多

种颜色,而是通过调节鸟嘌呤晶体的结构,让皮肤呈现绚丽的颜色。

同样的,白色色素细胞也并不是真的存在白色色素,也是通过调节鸟嘌呤晶体的结构反射光线。这些分布在皮肤中的色素细胞,是包括猪鱼在内的生物变色的基础。而视蛋白SWS1在这个过程中,起到了从皮肤内向外“看”的作用。它通过“看”到的细微差别,对色素细胞进行微调。在猪鱼的皮肤中,SWS1视蛋白存在于色素细胞下方,因此,不同色素细胞的大小,会影响抵达视蛋白的光线。通过接收到的光线差异,SWS1就可以微调色素细胞,让皮肤呈现更接近周围环境的颜色。

结语:之前人们已经知道动物皮肤中蕴含的视蛋白,但却一直没有研究这些视蛋白是如何帮助动物实现变色功能的。事实上,生物皮肤中视蛋白“看东西”的机制和“眼睛-大脑”这套视觉机制并不相同,它能更简单快速地判断皮肤和环境颜色的差异。通过对生物变色原理的了解,人们在不久的将来可能有望制造出基于这种原理的视觉传感器,让包括自动驾驶汽车在内的人工智能更简单、快速地“看见”世界。



能瞬间变色的章鱼 图片来源:wikipedia.com

你知道吗? 2000多年前 安徽就有了产品溯源

说到“产品溯源”,大家肯定不会陌生,为了保证产品质量,依托现代化科技手段,实现产品来源可查、品质可控。但是,你知道吗?产品溯源制度,最早可以追溯到我国春秋战国时期。

1998年,潜山市出土了一件春秋战国时期兵器,上面镌刻的一行铭文,吸引了考古人员的注意:廿四年上郡守臧造高奴工师窳丞申工隶臣渠。

看到以上一行字,您是否一头雾水,难解其意。其实,这就是春秋时期的产品责任制——“物勒工名”,可以说是古代的“产品溯源”,大意为制造者将自己名字等信息刻在器物上,以便质量检验和日后追查。

这件珍藏在潜山市博物馆的珍贵文物——廿四年上郡守臧戈。潜山,春秋时皖国所在地,安徽简称“皖”源于潜山。潜山历史悠久,底蕴深厚。5000多年前,“薛家岗人”创造了绚丽多姿的原始文化;山谷流泉摩崖石刻,是王安石、苏东坡、黄庭坚等一代名家存留下的艺术珍宝。

潜山西北部山峰连绵,地势险要,自古为兵家必争之地,素有“淮服之屏障,江介之要冲”之称。三国时期,因其重要交通枢纽地位,既有吴魏征战的金戈铁马,也有小乔初嫁的浪漫缠绵。秦汉至明清,潜山境内发生的大小战争不胜枚举,也留下了诸多珍贵历史遗存。

潜山市博物馆馆藏文物上万件,最具特色的莫过于青铜器及各式兵器,不少堪称全国之最。在彰法山战国墓葬群中,出土了戈、矛、剑等大量的兵器。这些兵器距今已有2000余年,制作工艺精湛、纹饰精美,不仅是进攻与防卫的重要武器,也是上层人士标注身份的重要信物。

这件“廿四年上郡守臧戈”,长17厘米,阔高12厘米。援上扬,中起脊,双面有刃。阑侧有三个长方形孔和一圆孔,末端弧状向上,上下及末端均有刃,近锋处随葬时断残。内两面铸刻铭文22字,一面近穿处铸阳文隶书“上”字,右上侧阴刻小篆“徒”字,一面阴刻小篆“廿四年上郡守臧造高奴工师窳丞申工隶臣渠”。由字面不难判断,意为秦王政二十四年上郡高奴出产,上郡守臧监造,工师“窳”监管,工匠小吏“申”负责,服刑的犯人“渠”制作的。

短短一行字,把从生产到监管的各环节责任人信息记录了下来。一旦产品质量出了问题,便可按图索骥、追根溯源。这行小篆相当于青铜戈的“身份证”,即便在今天透过文字,也能够了解到这件珍贵文物的信息,充分体现了2000多年前的中国对工程质量监管之严格、制度之健全。透过这些珍贵文物,依稀窥见金戈铁马、驰骋沙场的流金岁月。秦代之后,历代一直延承“物勒工名”之制,这也是如今考古发现不少文物做工精致的根源所在,也留给后人诸多有益启示。

随着时代的发展,如今不需要在产品上刻写工匠的姓名了,正规产品出厂时即表明了生产厂家,这也能算是现代化的“物勒工名”了吧。

时光流逝,春风又生。如今,这位在春秋战国时期征战沙场的“大将军”,千年之后褪去锋芒,留给人们对历史的无限遐想。 据安徽文旅官微



廿四年上郡守臧戈