

# 眼睛有三重视野,还有一对厉害的“虾拳”,有可能把水族箱的玻璃一拳击穿 那只“我们走”的皮皮虾,是个战神



本报记者 章咪佳/文  
龚子皓/制图

皮皮虾,我们走。干啥咧?吃你!  
春天是属于皮皮虾的季节——每年的四至六月,是皮皮虾的产卵季节。经过秋收冬藏,此时的皮皮虾肉质饱满。说到底,春天还是属于人类的季节——此刻的皮皮虾雄的肥壮,雌的膏美,是食用的最好时间。

但是,你可能不知道,皮皮虾这种听上去像小痞子一样的名字背后,却拥有一副“战魂”。它们有三重视野,有流星锤一样的捕食足。在海底,个头不算大的皮皮虾,是许多生物的梦魇。

怎么样,是不是对皮皮虾有了重新的认识?《先进材料》杂志上去年就有一篇关于皮皮虾的研究文章,钱报记者编译并咨询了几位科学家,跟你分享一只不寻常的皮皮虾。



## 超强战斗力 一靠视觉二靠腿

我的同事、微信公号“杭州浪货”的浪总昨天做了一个皮皮虾PK小龙虾的实验——让它们在池子里比游泳。

他们问我皮皮虾吃什么,想把食物放在终点作为金牌诱惑它们。听说皮皮虾能吃螺,甚至梭子蟹,他们都惊呆了。

开玩笑,在海底世界,很多动物谈皮皮虾色变的好吗!

皮皮虾猎食的时候,都藏在泥质或沙质的洞穴中静静等待,只露出一对眼睛。等到鱼或虾接近,立马杀它个措手不及。

这种战斗力,一靠视力。

皮皮虾的视觉非常发达,它的每个眼睛都有三重视野,拥有十六种感受颜色的视锥细胞(视锥细胞是视细胞的重要部分,视细胞是视网膜的感光神经元)。

对比一下:人有三种视锥细胞,狗有两种,蝴蝶有五种……想象下,皮皮虾用肉眼能看遍人间的口红色号,那是一件多么轻松的事情。

二靠腿。

皮皮虾有很多名字,有一个英文名“mantis shrimp”,直译叫“螳螂虾”,描述的正是皮皮虾生的一对镰刀状的捕捉足。

皮皮虾身体前方有两个附肢,叫捕食足。这对附肢伸出时的加速度堪比子弹出枪膛。

按照功能,皮皮虾家族的捕食足可以分为两类:

一类是穿刺型,外形酷似两把利剑,剑刃上排列锋利的棘刺,我们最常吃的口虾姑(最常被我们端上餐桌的那种皮皮虾),就是典型的穿刺型皮皮虾。

另一类是粉碎型,雀尾螳螂虾就属于粉碎型皮皮虾。雀尾螳螂虾的捕捉足踝部异常坚硬和发达,配合肢节上强健的肌肉,使得它们破坏力惊人。假如你想圈养雀尾螳螂虾,它心情不好的时候有可能与你大战,因为它有能力把水族箱的玻璃一拳击穿。

科学家还测算过这样的拳头。

在皮皮虾“出拳”时,“拳速”高达80公里每小时,加速度超过10000个g(重力加速度)。我请教了一位物理学家,他表示难以置信:“这是个很吓人的概念。”你想,火箭发射时,加速度才10个g。

皮皮虾摄食的速度,连水中运动敏捷的鱼、虾也无法躲避逃脱。

## 皮皮虾的坚硬“虾拳” 科学家都想模拟用于武器研发

2016年,发表在《先进材料》杂志上的一篇文章中,来自美国加利福尼亚大学的科学家们对皮皮虾的捕捉足材料进行了细微分析,并且尝试了用3D打印的方式对其进行了模拟,同时进行了一系列的力学测试与分析。

实验发现,皮皮虾击打猎物时受到的冲击力高达1500牛顿(约150公斤),按照常理,它早就该被这样巨大的冲击波击到西伯利亚去,但是它依然稳如泰山。

“皮皮虾,我们走”是游戏王YGOcore里的玩家梗,起源是“源龙星我们走”。

源龙星是这个游戏里的一张卡牌(是张好卡),一个玩家直播开盒,因为连续开出3张源龙星而激动不已,于是有了“源龙星,我们走。”

之后,《英雄联盟》主播PDD也跟上了“我们走”的节奏,于是有了“皮皮虾我们走”这一网红句。

基于皮皮虾的版本,网友现在把想得到的东西,全部P成了“XXX我们走”,比如“大闸蟹,我们走”。

到底是什么样子的生物材料才能在如此高强度的反复使用中不致损坏,科学家想知道:有没有可能人工“模拟”出这样的材料?

研究组利用光学显微镜和纳米压痕仪,观察了一只拥有粉碎型捕捉足的雀尾螳螂虾。它的这只“拳头”大小约为7毫米。

科学家发现:这只“拳头”有三层——

从上往下看,第一层是捕捉足的最外层,叫做抗冲击表面,这层将会直接作用于猎物。因为钙化程度已经非常高了,所以整层的材料由一个个结晶形成的纳米颗粒组成,这里也是整个捕捉足最硬的区域。

接下来就是抗冲击区域,这里藏着皮皮虾最大的秘密,也是它的捕捉足强度如此之高的核心秘诀——周期性人字形结构。通过纳米压痕仪可以看到,整体材料的多层结构,与坦克的复合装甲材料相似。

在受到冲击时,皮皮虾的周期性人字形结构材料,内部形变很小。这说明这种结构可以很好地分散所受外力,从而能够最大程度地保持材料本身的稳定。

正是因为这个神奇的周期性人字形结构,使得皮皮虾的“虾拳”成为了地球上最强的生物材料之一。

如果可以将以上3D打印出的周期性人字形结构一层一层叠加起来,真正达到100%仿皮皮虾的效果,由于这类材料本身十分轻薄,应用将是不可限量的。

事实证明,皮皮虾的秘密是有可能被模仿和复制的,“虾拳”材料作为一种超强材料,拥有巨大的应用前景,比如,加固防弹头盔、防弹衣、盾牌,甚至是坦克装甲车。

## 科学补习班

皮皮虾的正式中文名为虾姑,皮皮虾从水中被捞起时,常会惊恐地从腹部喷出透明液体,好似撒尿一般,于是在我国南方,它被形象地称为“撒尿虾”或“撒尿虾”。它也拥有超多的别称,比如虾姑、琵琶虾、富贵虾、虾爬子等。

皮皮虾在世界范围内现存有400多种,绝大多数生活在热带和亚热带,少数生活在温带或深海。

口虾姑是最常见的一种,它是为数不多

能够在温带生活的虾姑,因此南北沿海均有大量出产,是我们最常食用的一种。它的个体不大,体长一般只有十几厘米,背部呈乳黄色,伴有青灰色,腹部为白色,一袭素颜却口感迷人。



想看皮皮虾和小龙虾的PK大赛?请扫二维码关注浙江24小时APP,进入“杭州浪货”版块,浪总将倾情制作呈现。