

作者：张祎 来源：新华网 发布时间：2009-4-27 17:16:36

小字号

中字号

大字号

## 《应用动物行为科学》：金鱼也有痛苦回忆



鱼缸里自由自在游动的金鱼看似无忧无虑，没有痛苦也没有记忆。然而挪威和美国科学家研究发现，金鱼不仅有痛感，还能记住痛苦的经历。

### 知痛知热

挪威兽医学院和美国珀杜大学研究人员把实验金鱼分为两组，给一组金鱼注射吗啡止痛剂，另一组金鱼注射盐溶液。

他们给金鱼穿上内置微小金属箔加热器的“迷你上衣”。加热器最高温度控制在50摄氏度，以免伤害金鱼。

加热器温度升至38摄氏度时，两组金鱼或蜷缩身体，或摆动尾巴，想要逃离。研究人员记录下金鱼的反应后即关闭加热器，把它们放回普通鱼缸。

实验结束2小时后两组金鱼显现出明显差异。注射盐溶液的金鱼比注射吗啡的同伴更易表现出恐惧和警惕，它们惊慌不安地来回游动。

研究报告发表在最新一期《应用动物行为科学》杂志上。研究人员说，实验结束后金鱼出现害怕等表现意味着，这些金鱼曾在实验过程中承受痛苦并牢牢记住了这一经历。

### 疼痛记忆

珀杜大学参与研究的约瑟夫·加纳博士说：“测试中，吗啡一定程度上影响金鱼的行为。更重要的是2小时后金鱼的（恐惧）反应。这种反应很关键。”

他说，“没注射吗啡的金鱼来回游动，表现得更不活跃。这是一种充满恐惧的防御行为”，显示出不断加剧的恐惧和警惕。这些金鱼因经历疼痛而“草木皆兵”。

“绝对不能把2小时后的这种表现解释为反射，”加纳解释说，“金鱼行为的显著变化有力证明它们记住了（那段经历）。我认为，这显示金鱼有痛感。”

“吗啡能减少金鱼行为的改变。这说明疼痛刺激有一种主要体验，”他说。

先前研究显示，鱼有能对疼痛刺激做出反应的神经细胞，但一些科学家认为，这种神经细胞不足以说明鱼有痛感。

加纳等人的研究则是鱼有痛感的有力佐证。英国《每日电讯报》4月25日评论说，因为痛感和反射最大的区别在于，疼痛是一种有意识的情绪，能被记忆和唤起。

## 保护动物

其实不仅鱼有痛感，甲壳类动物也能感到疼痛。

英国研究人员今年3月发现，寄生蟹等甲壳类动物也有痛感。研究人员电击寄居蟹居住的贝壳，遭受电击的寄居蟹纷纷逃离“居所”。

研究人员降低电压再次电击，这次寄居蟹不会立即倾巢而出，却一直守在“家”里伺机逃跑。科学家说，这说明寄居蟹能记住疼痛经历。

英国贝尔法斯特女王大学教授鲍勃·埃尔伍德曾发现对虾有痛感。他说：“（学术界）长期以来一直对蟹、对虾、龙虾等甲壳类动物是否有痛感存有争议。寄居蟹离开贝壳不仅仅是简单反射，而是因为它们避免伤害的需求超过了对贝壳的需求。”

埃尔伍德说：“已有人提议立法保护甲壳类动物，但这似乎只能在科学研究领域实现。数以百万计的甲壳类动物被捕捞或养殖供人们食用。它们得不到保护，因为人们想当然地以为它们感觉不到痛。”

## 更多阅读

[《应用动物行为科学》发表论文摘要（英文）](#)

发E-mail给:  

[打印](#) | [评论](#) | [论坛](#) | [博客](#)

读后感言:

发表评论

## 相关新闻

“淡水鱼类世界”网站正式开通  
美研究显示：适量吃核桃和鱼能降低心脏病风险  
WWF：蓝鳍金枪鱼3年后或将灭绝 建议全面禁捕  
成年“四大家鱼”首次放流长江  
喂食鱼油可减少奶牛排放甲烷  
中草药制剂用于海水鱼病害防治研究获突破  
科学家拟态盲鱼毛发开发水下探测器  
《自然》：朱敏小组发现迄今最古老完整硬骨鱼类化石

## 一周新闻排行

基金委公布对贺海波、吴理茂的处理决定  
上海大学一博导抄袭论文被免职 项目成果被撤销  
中青报：对院长抄袭的鉴定，无独立就无权威  
美科学家在爱因斯坦大脑中发现罕见结构  
4月17日《科学》杂志精选  
世界数字图书馆问世 可通过互联网免费进入  
著名力学家钱令希院士逝世 享年93岁  
全球变暖造就北极天然心形湖

