

活蟹群构建计算机

如果说仿生是技术模拟自然过程的话,那么这里有个恰恰相反的例子:日本神户大学的研究人员试验借用螃蟹来构建一台电脑。他们将成群的工兵蟹放置在一个有几何形状障碍的环境中,让它们模拟逻辑门。也就是说,研究人员借助螃蟹再现了计算机的基本操作。

实验用的螃蟹是一种工兵蟹,它们集成大群生活在泻湖环境。它们移动时蜂拥而上,没有明显的领头蟹。走在蟹群边缘的螃蟹则表现出领导素质,让蟹保持群集,作为有凝聚力的整体向一个方向移动。

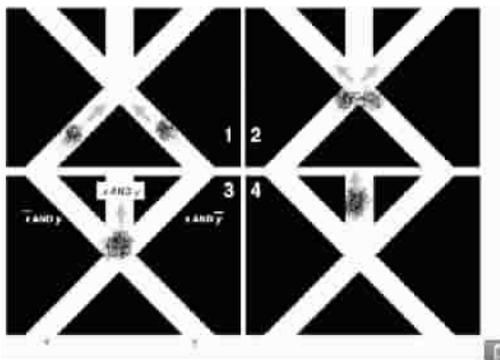
走在蟹群内部的螃蟹则随大流,跟着邻近的螃蟹,后者又跟着它的左右,而大家都随着走在边缘的领头蟹。

有趣的是,工兵蟹过一定的时间会轮换角色。领头蟹从边缘回到蟹群内部,而内部的螃蟹转到外部,充当引领的角色。

蟹群行进的方向和速度受制于外界刺激,比如食蟹鸟群带来的阴影。但蟹群或多或少总保持着群体移动,不管当时由哪些蟹带队。

当2组螃蟹在运动中相遇,它们往往通过合并而妥协,并继续向一个融合两组速度的方向行进,这里就有计算的用武之地。研究人员搭建了一个渠道系统,让螃蟹在这样的环境下穿行,就像流经电脑的电子流一样。研究人员使用一组40只真正的工兵蟹进行实验,还采用在头顶投下假鸟阴影等“诡计”,试图引导螃蟹像一个逻辑门那样活动。

他们发现,螃蟹可以容易地组成一个可靠的“或”逻辑门,其中一组或两组螃蟹合并成单一的路径。



创建一个“与”逻辑门则比较困难,这需要所有的蟹组全部走三条途径之一(参见四格连环画中组成“与”门的演示,2组蟹相遇后没有各自继续朝前走,而是选择了中间一条

出路,合并前进)。但研究人员认为可以通过改变环境,让环境更加友好,来提高其成功率。

这意味着,理论上你可以用蟹群构建经典意义上的计算机,用蟹

的存在或不存在分别表示1和0。一台螃蟹电脑,真的是很酷啦!当然,这样的电脑恐怕只工作在发明家的畅想中。

凌启渝



■ 红树林中的鱼群。沿海的红树林是重要的生态屏障,它们保护海滩不被过度侵蚀,也为浅海生物提供栖息地



■ 小丑虾捕食海星。别看小丑虾个头最多长到5厘米,它们却敢捕食比自己大得多的海星,有时也吃海胆



■ 头部硕大的幼年抹香鲸。抹香鲸是世界上最大的齿鲸。它们在所有鲸类中潜得最深、最久,因此号称为动物王国中的“潜水冠军”



■ 奇特蓑鲉伪装成珊瑚。蓑鲉色彩鲜艳,拥有扇子状的大鳍。这种鳍不仅可用于伪装,还可用于防御和捕食,因为鳍的末端有毒刺



■ 绚丽的珊瑚礁是海洋生物的天堂。珊瑚礁可以为许多海洋生物提供食物和栖息地。

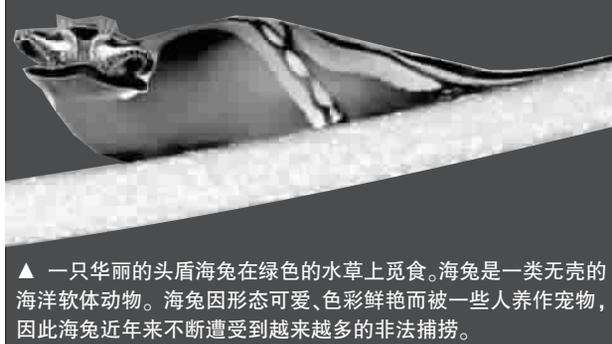


■ 虎鲨(左上)与柠檬鲨(右下)对峙。鲨鱼也有领地意识,不同种类的鲨鱼在不期而遇之后也可能“大打出手”

绚丽多彩的海洋生物

为了鼓励潜水爱好者拍摄到精彩的海洋生物照片,美国迈阿密大学罗森蒂尔海洋大气科学学院从2005年开始举办国际海洋生物摄影大赛。最近,2012年度大赛的获奖作品揭晓。评审小组对参选的700多幅作品进行了认真筛选,共有14幅照片获奖。水下摄影爱好者以独特视角,捕捉到海洋生物的精彩瞬间。通过这些获奖照片,我们可以欣赏到缤纷多彩的海洋世界。海洋生物学家戴维斯是大赛评委之一,他表示这些照片的确十分难得。“更难得的是照片中的那些可爱的生物。如果我们不从现在开始保护海洋,这些生物短则数年多则百年就会在海洋中消失得无影无踪。”戴维斯忧心忡忡地表示。

安娜



▲ 一只华丽的头盾海兔在绿色的水草上觅食。海兔是一类无壳的海洋软体动物。海兔因形态可爱、色彩鲜艳而被一些人养作宠物,因此海兔近年来不断遭受到越来越多的非法捕捞。



■ 一只透明的黑白花蟹在海笔的羽状身体上觅食。与淡水螃蟹相比,海洋螃蟹形态各异,色彩也鲜艳得多,红色、蓝色、紫色、白色的都有



■ 枝状海兔在海藻上觅食。它们身体表面的枝状突起是一种伪装,可以让它们隐藏在海藻之中而不会被天敌发现



■ 蓑鲉团体作战。蓑鲉在捕食时善于运用战术,图片中的几只蓑鲉冲进小鱼的鱼群中,从不同方位捕食小鱼



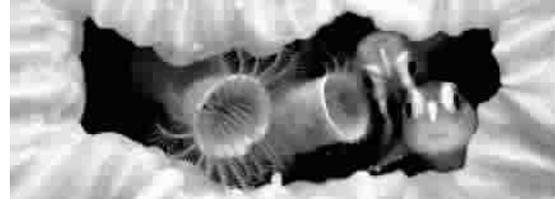
■ 这种帝王虾颇像人们熟知的小丑鱼。帝王虾十分懒惰,常常寄生在海兔、海参和海胆身上,不过它也会帮助这些寄主击退部分攻击者,所以寄主也不讨厌它们



■ 朝阳照耀下的刺水母晶莹剔透。水母是海洋中的一种大型浮游动物,常常集群活动,因姿态优雅而深受人们喜爱。全球有数百种水母,不少水母有毒



■ 鲸鲨在海洋中自由游弋。鲸鲨个头大如鲸却不是鲸,鲸是哺乳动物,而鲸鲨是鱼。鲸鲨是世界上个头最大的鱼,体长可超过10米,体重可超过10吨



■ 黄鼻虾虎鱼从珊瑚丛中伸出头来。虾虎鱼是一种小型鱼类,全球有800多种,主要分布在热带海洋中