

让蝗虫帮我们避开汽车碰撞

科学家为何要请蝗虫看电影

对于大部分人来说,蝗虫可能算不上我们最喜欢的昆虫,只要一提到蝗虫,我们的第一印象一定是它们遮天蔽日地嗡嗡而来,扫光路上的每一寸绿色的破坏神模样。但是,你能相信吗?蝗虫很可能是个不错的电影评论家。

来自英国纽卡斯尔大学的昆虫视觉研究专家克莱尔·林德博士就是这么做的,早在十年以前,林德就把一群蝗虫请进了“电影院”,让它们坐在特定的椅子上,津津有味地观看电影《星球大战》的片段,等等,这可不是博士们在拿着研究资金玩行为艺术,要知道,蝗虫在观影中的反应很有可能会帮助我们避免从车毁人亡的撞车事故里安全逃生。

在地球上会飞的生物群中,蝗虫群绝对是飞行密度最大的一个,一个蝗虫群可能由数十亿只蝗虫构成,它们按照编队飞行,根据邻近同伴的行动选择自己的运动方向,当许多蝗虫聚集在一起时,它们就会改变编队的形状和位置,当一对蝗虫飞过天空,就会吸引更多蝗虫与之不断地聚集,以至于在迁徙途中能达到每平方公里8000万只之多,遮天蔽日,蔚为壮观。

但令人奇怪的是,它们的间距密度如此之大,移动速度如

此惊人,几乎到了擦肩接踵的地步,却无论如何也不会相撞,蝗虫里的大脑里到底有什么?

难道蝗虫做事从来不经大脑?

和人类不同,蝗虫的视觉暂留时间要比人短得多,视觉暂留是动画、电影形成和传播的根据,由于人眼是通过感光细胞感光后由神经传回大脑,然后才看到图像,由于感光色素形成一定时间,使得人眼在看两个视觉图像时要求有一定的时间间隔,人的视神经反应二十四分之一秒,如果比这个时间短,我们就很难发觉。

但蝗虫不是,它和其他有单眼和复眼的昆虫一样,看到的图像更多,速度也更快。这意味着它能更快地作出反应,躲避碰撞。虽然蝗虫们普遍都对电影中帧数切换的时候间隔时间太长漆黑一团感觉乏味,但战机激光横飞的场面还是让蝗虫们吓出一身冷汗,它们在座位上不时地作出躲避动作,蝗虫的反应如此之快,仿佛所看到的信息是绕过大脑被立即传递到它翅膀的神经细胞上。随后,科学家们就发现,它们之所以能作出如此迅速的反应,全在于眼睛后面的一个大型神经元传感器。

当物体在眼睛17度的方向出现时,这个传感器会用25毫秒的时间产生一个强度极大的电流峰值发出警告,指示

小小蝗虫

可以掀起一场汽车安全技术革命?这可是普通人无论如何也想不到的。英国纽卡斯尔大学从事蝗虫研究的科学家最近就发现了蝗虫运动生理系统的一些防撞诀窍,并将它用到了汽车设计中,从前看来完全不可能出现的“智能避让”,真的变成了现实……



▲蝗虫从不发生“撞车”事故

▶可人类却总是磕磕碰碰



蝗虫作出躲避的反应。通过模型和电生理学的技术,科学家们渐渐地发现,这个峰值的产生过程并不是蝗虫的自然反应,相反,却是因为受到以前的类似经历刺激产生。

在非洲,喜欢吃蜜蜂的洋红蜂虎等是蝗虫的天敌,为了避开这些贪吃的天敌,蝗虫只要稍微发觉有物体接近时,它的运动神经传感器就会不断增强反应,使得蝗虫可以在被

撞击之前作出逃离反应。从觉察到运动物体到作出反应,整个过程不超过45毫秒。正是因为如此,即使每平方公里有8000万只蝗虫,它们也不会撞得焦头烂额。

九成汽车碰撞事故有望因此避免

一项调查表明,驾驶员只要在有碰撞危险的0.5秒前得到预警,就可以避免至少60%的追尾撞车事故,30%的迎面撞车事故和50%的路面相关事故;若有1秒钟的“预警”时间,则可避免90%的事故。但是,如何让汽车在这么短的时间内完成计算和作出快速的规避反应,却是让科学家们一直头疼的问题。

虽然目前一些豪华轿车上也有利用雷达、激光或者声呐技术制成的防撞系统,但是它们的使用效果常常不尽如人意,有的把超车当做了撞车,有的一受到虚假信号干扰就玩罢工,不仅虚警和漏警的现象频发,昂贵的价格也常常让人望而却步。

这时候,蝗虫似乎能给我们很多启发。通过模拟蝗虫的眼睛和神经元,林德与苏黎世理工学院的神经元研究所合作,将电路装载到一个三轮的小机器人身上,接着,为了模仿蝗虫复眼的“边缘监测”原理,科学家们在机器人身上装上了一个分辨率为20像素

的摄像头,与蝗虫复眼的视力类似,摄像机得到的信号被电路进行分析。

在实验中,科学家们用一个由乐高砖制成的玩具塔去冲撞机器人,测试的结果非常理想:即使在很短的时间内,机器人也能成功地躲过91%的冲撞。

完全复制蝗虫目根本不可能

2009年3月,沃尔沃公司在旧金山发布了一款号称沃尔沃有史以来最安全的车型,这个取名为“城市安全”的防撞系统,通过挡风玻璃前的激光传感器,能够对与此车同方向行驶的、停止或移动的前车作出急速刹车反应,帮助低速时车辆追尾的情况发生,沃尔沃公司还推出了一个雄心勃勃的目标:2020年以后,所有沃尔沃的驾驶员都能够从撞车事故中生还,“蝗虫反应迅速,并且有可靠的迂回飞行,它们通过计算来抵抗环境的干扰,就像在城里兜圈开车一样。沃尔沃公司试图将相似的感知模块使用在汽车上,但是,如果想要完全复制蝗虫的运算方法,目前来说还不可能实现。”沃尔沃的安全技术设计专家说。

虽然有蝗虫来帮忙,但要把蝗虫的大脑放在汽车里,还有许多研究工作要做。

曹国庆/文 摘自《新探索》



订报刊,送报刊,送礼品

订报刊超值优惠活动

订阅方式: 网上订阅: <http://bk.chinapost.com.cn>
电话订阅: 11185
江苏省内各邮局窗口订阅

★活动时间2009年9月-10月



投资与理财

送2009年11-12月报刊
(2010年全年户)
赠送价值30元的计算器



格调

赠送价值120元的
护肤品或卸妆油



中国科学探险

赠送价值240元的
帐篷



南方人物周刊

送2009年11-12月报刊
(2010年全年户)



格言

送2009年11-12月报刊
(2010年全年户)



环球人物

送2009年11-12月报刊
(2010年全年户)



金色年代

送2009年12月报刊
(2010年全年户)



品位

送2009年11-12月报刊
(2010年全年户)
赠送价值22元的唇膏



都市丽人

赠送价值22元的唇膏



户外

送2009年11-12月报刊
(2010年全年户)
赠送价值80元的休闲帽



健康时报



国防时报



该友报

活动支持单位:

现代快报

新华每日电讯

参考消息

东方周刊

瞭望

半月谈