

机器人做千人团体操

如果有1000个机器人,要为它们充电,该怎么办?一一插入各自的插座,好像挺麻烦的。有什么简单的方法吗?

美国哈佛大学的工程师迈克·鲁宾斯坦等人发明了一种直径只有25美分硬币的小机器人,长着3条金属细腿,头顶伸出金属弹簧。需要充电时,鲁宾斯坦用长棍把它们拨过来,连到长长的充电架。只要弹簧和2条腿触架,立即开始充电。

他们将小机器人称为kilobots(Kilo是千的意思)。哈佛团队从3年多前就着手研制简单、廉价的机器人,概念是许多台这样的机器人可以组成一个群,协同工作。他们考虑的问题中就包括如何一次为许多小机器人充电。

工程师们改进了硬件,针对性地编写软件,实现了1024台小机器人同时接收操作者发出的单一命令后,机器人集群体响应,开始移位,形成命令所要求的形状并固定。附图一为kilobots设置成长方形阵,准备服务;图二为接到命令后分别自己组装成字母K、星星和扳手形状。

kilobots的位置变动都发生在集合的边缘区域,它们像一群蜜蜂“舞蹈”变位,需要12小时才能组成目标形状。这似乎还远离实际应用,但一点也不贬低鲁宾斯坦和他团队的成就。美国西北大学研究协同机器人的



按命令分别组成字母K、星星和扳手形状



机器人 kilobots 组成矩形,准备投入工作

工程师凯文·林奇认为,这确实是别人没能企及的前沿成就。这是首次有人能直接将成千可编程机器人连在一起,以前的努力是指挥大约100个小机器人。

未来的合作机器人系统能做什么?林奇

举例说,发送单一命令,让一组无人机在倒塌街区中搜寻幸存者。无人机可能同时进入,然后用自己的算法根据环境确定什么时候分散,它们检查不同的房间,每台都知道哪些房间已检查过。

哈佛的研究是机器人研究领域的热点,比较流行的叫法是“群机器人”。群机器人对操作者发出的一组命令作出初步响应;而以后,小机器人的基本算法能决定各自应如何行动,一起完成大的任务。结果是以最小人力实现机器人的最大效率。

建立这样的系统面临的挑战是:每个机器人的复杂程度受限,因为必须足够便宜,即使数百数千台,让人也买得起。拿kilobots来说,零件成本约14美元。只配一个红外传感器,计算自己与邻近同伴间的距离。这就是为什么机器人始终粘在群的边缘移动,因为一旦走远,它们就是瞎子,“看”不到周围环境,不能计算出自己的位置。

群机器人还必须借助自己的简单功能,协同实现更复杂、更大的任务。鲁宾斯坦说研究工作有个重要组成部分,就是为那些kilobots确定规则,包括应对故障(如机器人动力中断),实现协同工作等。

太空项目策划者对这种群机器人的概念特别感兴趣。他们可以将较大的卫星部件以零件的形式释放到轨道,让零件们组装自己(这一点像组装式家具,只是在太空组装)。要知道,将较小零件送入太空,比发射大部件容易些,也比较便宜。鲁宾斯坦和同事的工作发表在《科学》杂志。 凌启渝

蓝鳍金枪鱼找到鲭鱼妈妈

你有没有担心过,将来大家会吃不到金枪鱼寿司或刺身,其实这并不是杞人忧天。国际自然保护联盟是濒危物种红色名录的发布者,它认为这种美味海洋食肉动物的8个品种中,有5种受到威胁。2013年1月一个国际渔业研究团队更告诉全世界,由于过度的捕捞,太平洋蓝鳍金枪鱼的数量触到历史最低水平,作为商业项目,濒临崩溃点。

这是个自然生态系统的问题。而金枪鱼也是世界上最重要的商业鱼类之一,吃不到金枪鱼,拥趸们情何以堪。据日经亚洲评论报道,东京大学海洋生物学家吉崎康宏等人,正致力于研究这样的解决方案,将适龄金枪鱼的生殖细胞精子与卵子,分别移植到雄鲭鱼和雌鲭鱼体内,让鲭鱼代孕金枪鱼。生殖细胞成熟时,雄鲭鱼排出的金枪鱼精子使雌鲭鱼持有的金枪鱼卵受精。这样培育的幼金枪鱼成年后,其生殖细胞又可以(或说可能)移植到另一群代孕鱼体,繁殖下一代。

选择鲭鱼为金枪鱼代孕,是因为鲭鱼生长迅速,饲养成本不高。还有个原因是:鲭鱼和金枪鱼同属鲭科,是相关的,是“亲戚”,代孕容易成功。

吉崎康宏的研究现在所处的阶段是,他已选定了适于生产金枪鱼的鲭鱼品种。他说,目标是5年内完成技术开发,10年内实现商业化。

吉崎康宏在这个研究方向上成果卓著,与人合著的学术文章多达350篇。其中有2004年发表在自然杂志的论文,阐述了“虹鳟鱼供体精原细胞移植到鲑鱼,养殖虹鳟鱼成功”的案例;2012年发表在海洋生物技术杂志上的论文,则阐述了“将虎河豚鱼精子和卵子移植到草河豚鱼而繁殖成功”的案例。

他的有趣工作可能确保为日本等菜系持久供应太平洋蓝鳍金枪鱼,食客们的担心可能缓解一些。当然,这回答不了这样的问题:野生金枪鱼是否能继续生存?如果商业捕捞让这些顶级食肉动物灭绝,我们的海洋生态系统将发生什么变化? 稼正



会飞的三轮摩托

无论是在交通拥堵的城市,还是在景色迷人的郊野,拥有一台能跑、能飞的两栖交通工具是许多人的梦想。如今,这个梦想即将变成现实。荷兰一家公司已经开始出售会飞的三轮摩托,它既可以在公路上高速行驶,也可在百米以下的低空中快速飞行。

这款会飞的三轮摩托名为“帕尔夫1号”(Pal-V One),是由荷兰帕尔夫公司开发的。这款飞行摩托在飞行时的外观看起来像是直升机,然而它其实是一种旋翼机。它前进的动力必须由发动机带动尾部的螺旋桨来提供,它顶部的旋翼则是利用摩托前行时的相对气流吹动旋翼自转以产生升力。因此,这款飞行摩托并不能像许多人期盼的那样自由起降,必须有助跑的跑道才能起飞和降落。

不过,“帕尔夫1号”飞行摩托对跑道的要求比现在的各种个人飞机要求低一些,起飞时需165米长的跑道,而降落时则只需30米长的跑道。当然,它并不需要特设跑道,在车流较稀的公路上就可以起降。由于它在降落时对地形有一定要求,因此需要预先找到降落地点。如果在油耗尽前还没有找到合适

降落地点,则很可能会发生“机毁人亡”的惨剧。降落到地面之后,司机关闭飞行模式进入到行驶模式,此时顶部旋翼和尾部螺旋桨会自动折叠缩回,减小摩托车行驶时的风阻。

“帕尔夫1号”飞行摩托较轻,净重只有680公斤,车体材料为强度高、密度小的碳纤维、钛合金及铝合金。由于飞行摩托的油箱容积有122升,因此续航里程较大,加满油后在地面上可以持续行驶1200公里,或是在空中持续飞行350公里。飞行摩托安装了230马力的四缸汽油发动机,无论在地面行驶还是在空中飞行,都可以达到180公里的时速,从起步加速到70公里时速只需8秒钟。

这款会飞的三轮摩托现在开始预售,售价为39.5万美元,在2016年开始正式交货。厂家认为,飞行摩托将会像特斯拉电动车那样引发一场较大的交通变革。研究人员认为,开发在地面、低空、水上、沙漠等多种环境中前行的多栖交通工具,是未来交通研究的一个重要领域。随着技术的不断成熟,飞行汽车或飞行摩托的售价会越来越低,地空两栖型交通工具将越来越普及。 阿碧

猛犸象宝宝的三维扫描照

2007年和2008年,在俄罗斯的西伯利亚相继出土了2头猛犸象宝宝,它们可不是化石,而是能称得上“保存最完好”的标本。人们惊奇地发现,在它们的胃里,甚至还都保存着血块和没有消化的奶。科学家推断,这2头小猛犸象都是陷入泥潭之后窒息而死的,而严寒的环境让其完好无损地保存至今。

通常,研究人员会解剖动物的标本,以便了解它生前的生理学特性,当然也能探索标本为什么保存得如此完好。不过这一次,美国密歇根大学古生物学博物馆的科学家们不想解剖猛犸象宝宝的标本。他们对其中的一具标本做了CT扫描,然后形成了猛犸象宝宝的三维模型。据他们发表在《古生物学》杂志上的文章介绍,用CT扫描得到的三维模型十分精确,比如猛犸象牙齿的模型,甚至比传统铸模成型得到的还要精确。科学家们完成了不损坏动物标本而对其进行深入研究的设想。

所附的2张照片,下图是其中一头小猛犸象的标本;上图则是该猛犸象标本的三维成像图。 小云

