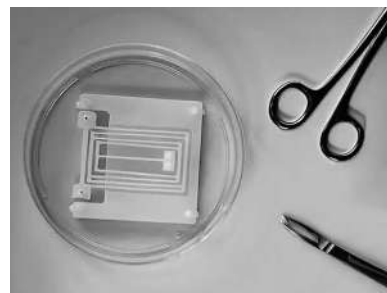


科技云

科技连着你我他

本期观察:崔雅庆 朱世明 邱阳

“类植物”机器人

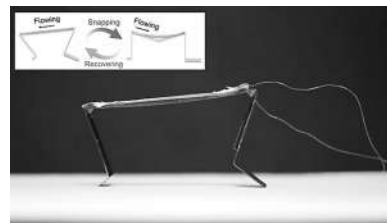


近日,《先进科学》杂志刊登,东南大学研究人员研制出一款无电子控制的仿生智能软体机器人。相较于传统机器人,该机器人具有更高的运动自由度、更好的环境共融性和交互安全性。

自然界中的植物无神经系统控制,根系受重力影响深扎地下的这一现象,为研究人员提供了新的设计思路。他们利用液态金属在纳米氧化层内的流动性和电热特性,研发了具有重力感知能力的智能仿生软体机器人。这一研究为能够感知重力和加速度的类生命机器人的研发开辟了新的思路。

根据这一成果,研究人员进一步设计了可交互的柔性抓手和具有地形感知能力的自振荡爬行机器人。未来,该技术有望在可穿戴设备、智能人机交互、医疗手术等诸多领域大显身手。

软体两栖机器人



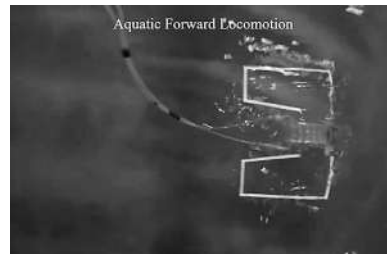
近期,北京理工大学的研究人员研制出一款能够适应各种复杂地形环境的软体两栖机器人。该研究成果的相关论文发表于《IEEE 机器人汇刊》杂志上。

该机器人的研发灵感来源于果蝇幼虫和海蛞蝓两种生物独特的运动方式。他们采用了柔软薄膜与半刚性塑料片相结合的设计理念,为其提供了在两栖环境下连续跳跃和游动的灵活性。

该机器人不仅能向前移动,还能高效地自行后退,甚至具备同类型机器人中极为罕见的自我翻转功能。除了高机动性外,该机器人还能够主动或被动地根据周围环境调整自身形态,以更好地适应各种复杂地形环境。其中令人瞩目的一点是,它可以在跳跃和游泳两种姿态之间迅速切换,进而实现从陆地到水中的无缝过渡。

据预测,该类型两栖机器人未来在信息监测、资源勘探和灾难救援等领域具有广泛应用前景。

肌肉驱动机器人



近期,《先进智能系统》期刊撰文,美国麻省理工学院工程师开发了一种类似弹簧的设备,可用作几乎所有肌肉驱动机器人的基本骨架模块。

该设备类似于一个微型手风琴状结构,它充分利用任何附着的肌肉组织,最大限度地提高肌肉自然产生的运动量。研究人员表示,与之前设计的肌肉驱动器相比,该设备的集中收缩拉伸程度是前者的5倍。

与传统机械结构相比,肌肉驱动机器人可以完成更多灵活且精细的运动,能效比也更高。据介绍,该技术的发展对未来更加智能化拟人化机器人的研发,提供了一定的技术支持。未来,更加敏捷可靠的肌肉驱动机器人或将广泛应用于公共服务、医疗卫生、航空航天等领域。

说说“舵”的那些事儿

张友友



上图:考察归来的“雪龙”号极地考察船。新华社图片



左图:“中国环监001”号船驾驶室,驾驶室中间就是比汽车方向盘还小的舵轮。图片由作者提供

舵是船的方向盘吗

很多人会有这样的疑问:舵就是那个像方向盘的装置吗?

是,也不是。

舵其实是控制方向的一整套设备,除了常见的舵轮(就是舵手握着的那个像方向盘的东西),还有舵机,以及船尾的片状“舵叶”。这些全部加起来才能控制船的方向。

说起来,舵的历史可谓源远流长。

最早的船舵,是由船桨发展而来的。古代,人们用桨在船的一边划动来让船前进。当两侧的桨力不对称时,船会转向,于是人们也学会了用桨来改变航向。

后来,桨的推进和操作航向这两种功能逐渐分离:人们在船尾设置了专门的桨来控制方向,并扩大了桨叶面积;除了位置改变,操作也从原来的划动变成不离开水面的左右摆动。就这样,桨逐步变成了舵。

早期的舵是斜伸出船尾的,在船后凸出较多。但这样的尾舵也存在一些缺陷,比如遇到浅滩或靠岸时不易操纵。后来,人们又发明了升降舵,可以根据水深调整舵的高低。当船靠岸或驶入浅滩时,可以把舵吊起来,避免被折断;不需要改变航向时,也可以把舵升起来,以减少阻力、提高速度;遇到风浪时,把舵降到最低处,可以减少船体摇晃、降低船随风漂泊的可能性,行驶会更安全。

到了18世纪,人们发明了舵轮,也就是那个看起来像方向盘的装置。通过这个“方向盘”带动滑轮来操作后面的舵,就比以前省力多了,而且方向盘位置在甲板上的前方,也方便观察海面的情况。

舵轮要带动链条,把力传导至船尾的舵叶,仍然需要人力。为了更省力,舵轮最开始都做得很大。因为中心半径大,力矩就大,用力就小。不过,即便这样,通常数小时定期换班的操舵,也让水手们累得够呛。

随着技术发展,机械传动变成了液压传动,操作舵轮才变得不再费力。目前的驾驶室都是电脑控制的电子传动

同步电讯号,舵轮可以做得比方向盘还小。舵手只用手指拨动,舵轮就转到需要的角度了。而且在宽阔平坦的海面还可以实现自动驾驶,这大大降低了航行的难度。

小小的舵如何操控大大的船

首先要说一下,虽然随着桨的两种功能分离,慢慢变成调整方向的舵和负责推进的螺旋桨,但它们往往需要联合在一起发挥作用。

螺旋桨作为推进器,本身也有一些改变方向的功能。比如,直叶推进和喷水推进;还有可调螺距螺旋桨,能通过调节螺距来改变航向和航速;甚至有一种可以360°旋转的吊舱桨,能实现舵和桨的合二为一,根据航行需要来调整推进器的角度,以实现正航、倒航以及

战术机动需求。那舵本身是如何调整航行方向的呢?

航行中操纵舵时,它两边的水流就会出现不对称。如果舵偏向右,那右边就是迎流面,左边就是背流面。水流过,背流面(左边)的流程比迎流面(右边)的流程要长,速度也更快。流速快则意味着压力更低,这时候两边就会有压力差,这股压力差就会推动船体转动。

速度越快,舵越灵敏。静止时舵就比较笨拙了,没办法让船体转动。而且航行的时候,只要转舵,就相当于增加了阻力,速度就会受到影响。所以,航海中有一个通则,就是尽量“少动舵、小动舵”。

话说回来,驾驶室中那个操纵舵的手柄看起来小小的,它到底如何影响并操纵万吨巨轮呢?

舵装置由舵叶、舵机、转舵机构、传动装置、操舵控制系统构成。这一整套装置一起工作,才能在规定时间内改变船舶的航向,并保证其正常航行。

其中,舵叶通常安装在船尾,使船转动;舵机及转舵机构一般安装在舵机舱内,舵机是动力来源,通过转舵机构将力矩传递给舵杆,从而带动舵叶进行转动;传动装置一般有机械式、液压式以及电动式,它传递操作系统的信号来驱动舵机;操舵控制系统则由舵手或船长操纵舵轮或手柄,对整个舵装置进行控制。

相对于大船来说,舵叶虽然是小小一片,但由于位于船尾,它与船的重心相距很远,形成的力矩是相当大的,可以很便捷地改变航向。

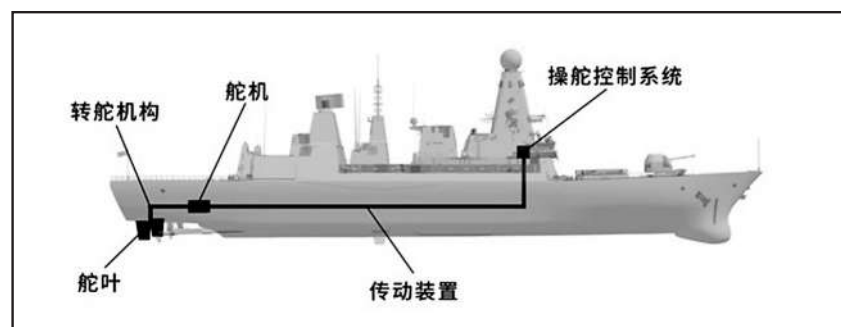
为了应对一些紧急情况(比如船舶主电源失效),船上还会设置备用或应急操舵装置,通常由蓄电池或应急发电机等应急电源供电。这样,在紧急情况下也能操纵船舶,临时控制航向,确保航行安全。另外,在满足使用要求的前提下,为了减少和应对水流的力,要尽量减小舵各部分的外形尺寸和质量,提高舵的刚度和强度。

不仅水面上的船有舵,水下的潜艇上也有舵,而且舵的结构更加复杂。因为潜艇不只是在水的某一水平面上运动,还要在垂直面内上浮或下潜,两种运动可能会同时进行,所以对舵的要求也更高;在航行中,潜艇不仅要保持、还要能迅速改变航向或深度。

为了控制垂直面内的运动,潜艇一般都装有两对升降舵:首升降舵和尾升降舵。同时,为增加航行稳定性,尾部还设有水平稳定翼。要操控潜艇在水平面内的运动,则要用到方向舵和垂直稳定翼。方向舵用来改变水平面内的运动方向;垂直稳定翼用于保持水平面内的航向稳定性。当方向舵和首尾升降舵成各种不同的舵角组合时,就能灵活地控制潜艇在水面和水下运动。

海上掌舵有多难

我们判断船好不好开,一般会用稳定性和回转性来衡量。稳定性就是船保持既定航向,做直线运动的能力;回转性是指船由直线航行进入曲线运动



船舶完整舵装置。

图片由作者提供

近日,美国罗切斯特大学发布调查报告证实,去年3月宣称发现“室温超导”的物理学家兰加·迪亚斯,在超导体研究中存在实验数据造假和抄袭等学术不端行为。消息一出,举世哗然,人们仿佛看到一扇新世界的大门正要打开又重重关上。

这条发生在大洋彼岸的消息也在提示我们,学术诚信是科技创新的“基石”与“土壤”。对于学术诚信缺失的危害性,必须要有清醒的认识,坚持用务实的科研行为营造诚信学风,用扎实的科研成果推动科技进步。

学术诚信是人之为人的价值准则。“道德之于个人、之于社会,都具有基础性意义,做人做事第一位的是崇德修身。”诚信乃人立身之本,也是人类社会公认的价值标准和基本美德。亚里士多德讲“每一个人在本性上都求知”。从这个意义上讲,人人都是“学者”。因此,学术诚信不仅是对专业学者的规范要求,更是对所有人的道德约束。如果缺少了学术诚信,人的学习和科研活动就不再真实和客观,不再具有实际意义和真实价值,没有诚信的土壤来涵养,没有求真务实的阳光雨露来浇灌,学习活

学术诚信:科研创新的“基石”和“土壤”

张一成 雷中涛

动即使开出花来也是“谎花”,科研活动即使结出果来也是“涩果”。

学术诚信是科学事业健康发展的道德保证。科学研究的本质是通过如实反映并科学论证客观事物的本质及规律,而不断获得创新性知识成果。人类知识体系的建立是一个不断累积、不断跃升的历史过程,所有科学成果的取得无一不是基于前人的贡献。只有站在“巨人的肩膀”上,后人才有可能看得更高更远。学术诚信是科学事业永恒不变的精神内核,是学术的生命。如果学术诚信出了问题,必将贻误后学,将他人的研究活动引入歧途,妨碍人类探索未知的努力。同时,会削弱学术共同体之间的信任关系,抬高沟通协作成

本,抵消科研激励机制的应有效果,挫伤学者科学探索的积极性和创造力。建立在虚假浮夸基础之上的科学大厦,最终必将轰然崩塌,只有学术诚信才能保证科学成果的客观有效,才能保证人类的科学事业健康发展、稳步向前。学术诚信是提高全社会文明程度的重要标志。党的二十大报告对“提高全社会文明程度”进行了深入阐释,提出实施弘扬诚信文化,健全诚信建设长效机制等重要举措,突显“诚信”之于提高全社会文明程度的标志性意义。科学技术是第一生产力。在现代,社会中,科学研究是最能体现人类智慧的活动,科学家是全社会知识层次最高的群体之一。因此,人们对学术

领域的诚信会有更严的要求和更高的期待,学术诚信也进而成为社会行为和社会风气的重要标杆。翻开我国科技史,老一辈科学家身上,除了功勋卓著的科学贡献外,更加光辉夺目的是他们那严谨求实、淡泊名利的科学家精神。今天,广大科技工作者同样肩负着先锋重任,理应为提高全社会文明程度继续发挥表率作用。

学术诚信是建设科技强国的道德基石。党的十八大以来,党中央把握发展大势、立足当前、着眼长远,把建设科技强国作为国家发展的重大战略任务,对于全面建成社会主义现代化强国具有重大而深远的意义。现代化强国首先应当是科技强国。当前,全球科技创

新密集活跃,国际科技竞争愈加激烈,我国加快实现高水平科技自立自强还有许多路要走。学术诚信是支撑科技创新的“基石”,也是涵养科技创新的“土壤”,这方面如果出了问题,将动摇国家创新体系根基,阻碍建设科技强国进程。因此,迫切需要全社会共同努力,推动学术诚信体系建设,构建学术诚信长效机制,促进学术主体诚信自律,营造风清气正的学术生态,助推科技创新成果源源不断涌现。

论见