

科技云

科技连着你我他

本期观察

叶津华 沙凌云 何思聪

污泥制成环保砖



“污泥可以用来建造房屋”，听起来似乎有点不可思议。如今，澳大利亚皇家墨尔本理工大学研制的一种“生物固体”环保砖却将这变成了现实。

相对于传统烧制建筑砖，“生物固体”环保砖更加坚固而且多孔，具有较低的导热率，这在建筑方面大有用处，因为它们从内部吸走的热量更少，使得室内变得冬暖夏凉。此外，“生物固体”环保砖中的有机物，有利于减少碳含量，不但能降低工厂的制造成本，而且有利于改善生态环境。

研究人员称，目前环保砖已通过抗压强度测试，未来有望取代传统烧制建筑砖，成为低碳绿色的新型建筑材料。

余热回收产电能

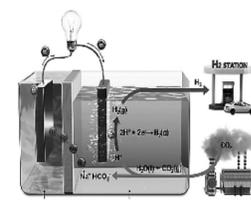


面对生活中各种物体随时散发出的热量，你是否还在惋惜这些热能的白白浪费？近日，西班牙材料科学家创造的一种新型热电材料概念让回收“余热”成为可能。

热电材料，顾名思义就是能够实现热能和电能相互转化的材料，但传统热电材料转换率较低，且常用于大型设备，对“余热”却束手无策。而新型热电材料解决了这一难题。研究人员将细菌分散在含有糖和碳纳米管的培养基中，生产出纳米纤维素纤维，碳纳米管的纳米级发展的制度体系，进而保障人工智能产业发展，促进社会和谐稳定。站在科技的前沿，人类面临的问题还有很多：机器人是否具备法律主体资格？人工智能的设计者、生产者、使用者是否应当承担特殊义务？应当如何加强人工智能行业监管？这些都需要人类去思考。

研究人员表示，如果进一步优化技术，这种材料将具有智能隔热或光电混合发电发电能力，那就意味着，用户能够制造自己的“余热发电机”。

二氧化碳变能源



近日，韩国蔚山国家科学技术和美国佐治亚理工学院的科研人员，开发出一套吸收二氧化碳并产生电能和可用氢燃料的新系统。

这是一种混合“钠-二氧化碳”系统的大型液体电池，研究人员将钠金属阳极置于有机电解质中，将阴极置于水溶液中，两种液体通过一种钠超离子导体实现膜分离。当二氧化碳进入含水电解质中与阴极反应后，溶液的酸性便会增强，从而产生电和氢气。

研究人员表示，该系统二氧化碳的转化效率可达50%，运行超过1000小时而不会对电极造成任何损害，但该系统各个组件仍存在改进余地，能否投入大规模生产使用还有待观察。如果效率进一步提升，这种系统将有望为新型氢汽车提供动力。

热点追踪

今天，人类与人工智能的情感交互深度远超你的想象。凭借情感计算技术，人工智能可以精准掌握人类的情感脉动。随着科学家对人工智能情感的研究越来越深入，最新一代人工智能不但“智商”超凡脱俗，“情商”也非同凡响。比起传统意义上的“铁疙瘩”机器人，人类无疑更青睐“高情商”机器人。问题是，当人工智能有了“情感脉动”，人类该如何应对？

当人工智能有了“情感脉动”

唐国钦 何博帅 程锡南

机器人也有“喜怒哀乐”

不久的将来，人造情感或许会装在“罐头”里，从“工厂流水线”源源不断地“生产”出来。情感怎么能够制造？听上去不可思议，但实际上有一整套理论在背后支撑。

20世纪70年代，心理学家艾克曼根据面部肌肉运动规律，把人的面部表情分门别类，并基于运动单元提出面部动作编码系统FAC，进而详细描述内心情感与面部表情之间的关系。1997年，美国MIT媒体实验室皮卡德教授提出“情感计算”理论，通过建立情感数学模型，皮卡德教授在人类情感与计算机算法之间搭起了一座桥梁。

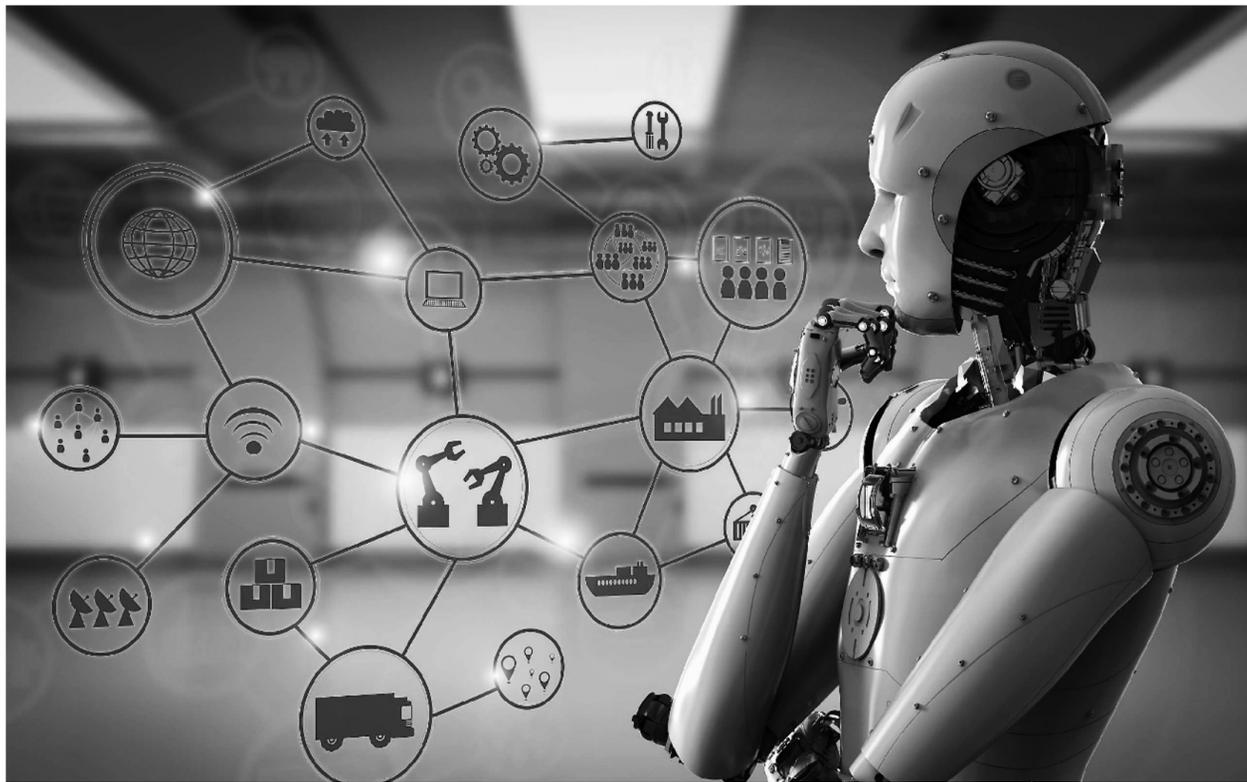
随着人脸识别和语音识别技术的飞速发展，情感识别的最后一层窗户纸也将被捅破。凭借情感计算，人工智能可以学会“察言观色”，综合运用摄像头、麦克风等多种传感器，识别并理解人类的表情。它甚至还能根据人类的情感反馈“见机行事”，使人机交互更加和谐。

通过分析人类的说话方式，人工智能不仅能看懂“脸色”，还能听懂“话外之音”。以色列Beyond Verbal公司在语音情绪识别方面取得重大进展，该公司开发出的算法技术能识别情绪、意图和个性特征。在2014年TEDMED大会上，主办方就使用该公司最新产品对与会人员的情绪进行分析，进而总结会议的整体反馈情况，取得了良好效果。

近年来，活跃在网络的聊天机器人“小冰”，全球拥有6.6亿用户，其中月活跃用户达到1.2亿。通过不断迭代更新，“小冰”已经从单纯的聊天机器人，发展成为以情感计算为核心的完整人工智能框架。研发团队曾一度让其“隐姓埋名”，在互联网诗歌论坛和传统文学媒体发表诗作。直到自曝身份，人们才知道“小冰”是机器人。

拥有“情商”的机器人更聪明

“我不会让汽车长了腿替我跳舞，更不会让人工智能替我谈恋爱。”人工智能情感的反对者坚持认为：让人工智能拥有“情感”就是无稽之谈。“人工智能永远不懂什么是‘爱’，计算机永远算



不出人类的七情六欲。”支持者也不甘示弱。他们认为，对机器人而言，“情商”与“智商”同样重要。情感交互是人类的基本诉求，并非机器人需要情感，而是人类离不开情感交互。

两种观点针锋相对，却透露出同一个事实：人工智能情感不是机器人无中生有变出来的，而是由人类精心设计制作出来的。同样是机器人，比起《流浪地球》里只露出摄像头的MOSS，谁不喜欢活力四射的机器人少女阿丽塔呢？人们在讨厌冷冰冰的机器人的同时，更愿意为它蒙上一层“温情的面纱”。

研究者认为，拥有“情商”的机器人不仅能满足人类的情感需求，还将更加聪明。现代社会，人机交互越来越频繁，无人超市、无人售票、无人物流……与机器打交道在所难免。未来，人类不用再“迁就”机器人，机器人会主动适应人类需求。就像一个网络段子所说：word，

你已经是一个“成熟”的软件了，该学会自己码字。这也是人类对机器人的期望——别老等着我下命令，赶紧自己把活儿干漂亮了！

凭借人工智能情感技术，机器人将完成从“墨守成规”到主动服务的蜕变。2017年，赛格威机器人公司推出了全球第一台拥有主动交互能力的自动售卖机器人。这台机器人能自动寻找人群聚集点，只需要一次招手、一个眼神，它就会停下来兜售商品。从“人找货”到“货找人”的变迁，照亮了机器人与人主动交互的发展之路。

如何实现对人工智能的有效管控

在互动电影《底特律：变人》里，导演

大卫·凯奇描绘了一幅未来世界的图景。2038年，拥有情感智能的机器仿生人在社会的方方面面为人类服务。有一天，当机器仿生人的自我意识觉醒，被“奴役”的它们最终揭起了反抗的大旗，高声呼喊：“我是活着的。”大卫·凯奇强调：“请注意，这不只是一个故事，这可能是我们的未来。”

19世纪的蒸汽机，20世纪的电力，解放了人类的双手；21世纪的人工智能，即将解放人类的大脑。焦虑随之而生：如果人工智能样样都比人类强，那么人类该何去何从？我们已经给人工智能拴上了重重锁链，还有没有必要把名为“情感”的钥匙递到它们手上？

“钢铁侠”的原型，美国企业家埃隆·马斯克就曾多次发表人工智能威胁论。马斯克呼吁政府主动监管人工智能，他认为，人工智能缺少监管就如同人类社会没有法律约束。而Facebook CEO扎克伯格则多次在公开场合反驳马斯克的

看法，扎克伯格说：“每当听到人工智能威胁论，我就会想，科技是无罪的，造成的后果取决于使用它的人。”

摆在人工智能情感道路上的，不只是技术上的难关，更有道德上的困境。具有丰富情感的人工智能的大规模应用，无疑会给社会秩序、道德伦理带来冲击。但不论支持还是反对，人工智能时代的帷幕已然拉开。人类唯有始终成为人机关系的主导者，实现对人工智能的有效控制，才能使其真正为人类的和平发展服务。

迎接人工智能时代，需要加强人工智能相关法律、伦理、社会问题研究，建立健全保障人工智能发展的制度体系，进而保障人工智能产业发展，促进社会和谐稳定。站在科技的前沿，人类面临的问题还有很多：机器人是否具备法律主体资格？人工智能的设计者、生产者、使用者是否应当承担特殊义务？应当如何加强人工智能行业监管？这些都需要人类去思考。

可穿戴设备：把未来士兵“武装到牙齿”

张竣敏

可穿戴设备是穿戴在人身或整合到衣服里、具备智能特征的便携式设备。可穿戴设备具有体积小、重量轻、信息化程度高等诸多特点，不仅有利于作战任务的完成，还能帮助士兵在信息化战争中更快速、准确地感知和利用信息，日益成为未来战场应用的“新宠”。

近年来，美军正在逐步淘汰笨重的作战笔记本终端，转向使用更轻便灵活的手持终端和可穿戴设备。智能可穿戴设备主要包括智能眼镜、智能手表、智能手套、智能服装以及智能首饰等。通过佩戴军用可穿戴设备，未来战场的士兵可以真正实现“武装到牙齿”。

还记得曾经大名鼎鼎的“谷歌眼镜”吗？这款集卫星导航、微型投影仪、摄像头和传感器于一体的智能可穿戴设备，早已不单单是一副眼镜，它能够通过特殊镜片，将信息实时展现在用户眼前。

早在“谷歌眼镜”诞生伊始，美国军方就盯上了它。“谷歌眼镜”最令美国军方青睐的地方，莫过于可以快速获取战场信息。美国空军研究人员曾专门测试如何在战场上使用“谷歌眼镜”，主要应用场景包括飞行员锁定

目标、地勤人员引导目标、借助增强现实功能执行搜索和救援任务等。

可穿戴设备充分满足了未来信息化战场应用需求，是实现信息制胜的重要手段，日益引发各军事强国的激烈竞争。就拿可穿戴外骨骼设备来说，除由俄罗斯研发、声名赫赫的Ramik-3“未来士兵”系统外，许多国家也都有自己版本的“未来战士”。美国已先后推出“人体负重外骨骼”、第二代XOS全身外骨骼、“麦克法斯”手臂外骨骼等多款军用可穿戴外骨骼。美国陆军研究实验室还公开展示了正在研发的辅助机械臂，这款编号为“第三只手”的简化版“外骨骼”，能帮助士兵手持突击步枪等武器。

英国、法国、意大利、荷兰和澳大利亚等国也在研发可穿戴外骨骼。英国BAE系统公司“矫正负重辅助装置”包括一副与士兵背包和靴子相连的机械腿，目前技术成熟度较高。法国“大力神”可穿戴外骨骼，能让士兵携带100千克重物，以每小时4千米的速度行进约20千米。重量不足3千克的澳大利亚被动式可穿戴外骨骼，把士兵战场负重的三分之二直接转移到了地面。

战场上的可穿戴设备首先要为作

战服务。早在2012年，美国雷神公司就推出一款陆航机组人员使用的智能头盔。这款可穿戴设备不仅能增强战场态势感知能力，还能提供对直升机的综合控制能力。美国空军特战人员也拥有了一套以防弹背心和夜视镜为主体的可穿戴装备，能在战场上完成目标定位、控制无人作战、呼叫火力支援和排爆障碍等任务。此外，哥伦比亚研究人员还设计一种自动侦测地雷的鞋子，能自动将危险信息传送到手机上。

士兵在战场上的表现与身体健康状况息息相关，可穿戴设备可用来监测人体各项参数是否正常。洛克希德·马丁公司就研制出一种手环，利用微型针头提取佩戴者的微量细胞间液，监测并分析士兵身体状况。美国国防部正积极研发的可弯曲拉伸柔性电子传感器，可装配在衣服表面。此外，美国海军还曾推出过名为“个人可穿戴气候”的军用设备，帮助士兵适应过热或过冷的战场环境。

智能化单兵作战装备越来越离不开电能，可穿戴设备或将战场“供电”中发挥重要作用。美国研究人员研制出一款可发电充电靴，士兵穿上这款靴

新成果速递

擦掉核潜艇的“小尾巴”

近日，美国杜克大学的研究人员正在研发一项新技术——“水斗篷”。该技术可以利用磁场对物体周围导电液体施加特定空间分布的作用力，抑制水下运动物体尾流中水分子的运动状态，使其与尾流外部的海水保持相对静止，从而消除运动尾迹。

如果未来的核潜艇搭载“水斗篷”系统，便可做到“来无影去无踪”，核潜艇的隐身性能将被提高到一个新水平。

(张钧泓、钟翔超)

跟踪软件实时监控战场

据美国《防务新闻》周刊网站报道，美国军方最近研发了一款“战术界面跟踪节点”软件。该软件的用户可以调阅地图，查看多个全球位置，并用颜色标记士兵；还可以用来聊天、发送消息、发送附件、提交情况报告和创建分发列表。

利用这种软件配合指挥链另一端的作战任务指挥设备，可以实时观察战场画面，跟踪数以千计的军队车辆装备情况，让指挥官足不出户就能纵览战场全局。

(陶昱、屈凯明)