

人工智能会发展为另一种生命吗

□ 刘昊

近期上映的电影《失控玩家》讲述了一位银行职员在日复一日的枯燥生活中偶然发现自己竟是一个大型网络游戏的NPC(游戏里非真实玩家控制的角色),由此展开了一场魔幻冒险之旅,即将毁灭的虚拟世界只能由他自己来拯救。

这部电影别出心裁地选用NPC视角,从而巧妙引出了人工智能这一概念。对于电脑游戏中的NPC来说,其本质就似乎已经是一段代码,而正是这个不起眼的NPC,却在影片中逐步进化成为人工智能生命。

这不禁让人想到近几年热度持续攀升的人工智能话题。从2016年3月AlphaGo打败人类围棋选手李世石开始,到2017年5月再度打败当时40个月蝉联全球围棋第一的柯洁,人工智能这个概念横空出世进入了大众的视野。人们开始意识到,人工智能似乎已经不仅仅是科幻小说、影视作品里的一个概念,而是一个触手可及的未来。

其实人工智能领域的研究最早可以追溯到1950年,被称为“人工智能之父”的图灵,提出了著名的“图灵测试”。该方法生动形象地给人们指明了如何定义人工智能以及发展方向,这之后人工智能领域便进入了发育期,逐步在机器学习、模式识别等领域取得了突破性的成果。

这期间的一个里程碑事件便是1969年在国际上成立了人工智能联合会,标志着世界广泛认可了人工智能这一科研领域。1970年,第一本关于人工智能的期刊



《失控玩家》海报 (图片由作者提供)

《人工智能》问世,为该领域的专家们提供了交流的平台。

可惜受限于当时的硬件水平以及科研人员对于人工智能领域相关项目的难度预估不足,从20世纪70年代开始,该领域相关项目纷纷陷入瓶颈,科研人员面临巨大的压力,大量科研经费流向别的研究领域。

直到20世纪90年代,随着硬件技术水平的提升,机器学习和相关算法迅速发展,人工智能再次回到了人们的视野,许多科技巨头公司纷纷加入该领域的研究,谷歌公司研发的无人驾驶汽车和AlphaGo就是著名案例。

人工智能如今已经在多个领域得到了应用,最近两年因无人驾驶功能而处在“聚光灯”下的新能源汽车,无论是特斯拉基于视觉系统的自动驾驶,还是其他厂商基于雷达的自动驾驶,都离不开人工智能对于接收到的路况信息的分析能力。虽然当前的无人驾驶还达不到完全脱离驾驶员的程度,只能称之为自动驾驶,但其驾驶形态已经可以窥见未来完全自主的无人驾驶是何等的样貌了。

除无人驾驶功能外,精准识别语音指令并做出如导航、开关窗、调节空调、查

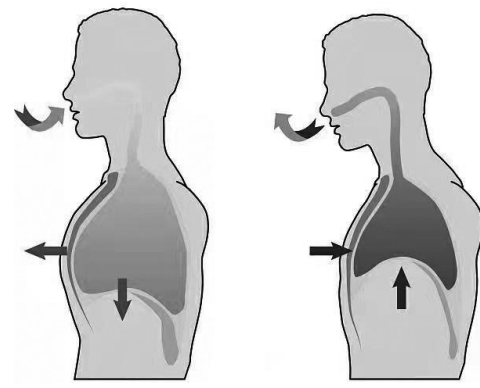
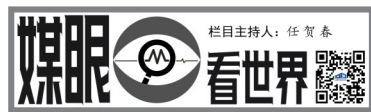
询信息等操作的汽车助手,碰撞预警,自动车灯等人工智能功能,也越来越多地出现在新能源汽车中。

未来科幻影视作品中的场景也许真的会出现:机器不只是机器,而是包含了人类思维的智能体;游戏里的NPC也不再只是单纯按照设定死板台词的“木偶”,而是可以根据场景做出不同反应,甚至还拥有感情的人工智能生命。

但这也引出了“如何与人工智能相处”的深刻话题。当技术不受控地飞速发展,电影《人工智能》中人类粗暴摧毁废弃机器人的场景是否会重现?拥有类情感的机器人,我们是否能简单地以物品来看待?《失控玩家》中一个个具有真实生命力的NPC,可以真的像一段代码那样任由人类删除吗?

影片结尾,导演给出了自己的答案:影片中的主角NPC在完成冒险之旅后,成功拯救了自己所处的世界,并在一个全新的数字世界和人类玩家和谐共处。这一结局似乎也预示着未来某种社会文明的新形态:具有人类感情的人工智能,不仅是社会发展的助力工具,更是另一种意义上的生命。

(作者系中国科技馆网络科普部工程师)



呼吸运动过程中肺的扩张与缩小 (视觉中国供图)

人们通常说的呼吸是指气体进出肺的过程,在生理学上称为肺通气。肺通气的动力来自呼吸运动。具体而言,吸气肌收缩使肺的容积扩大,肺内压降低。当肺内压低于大气压,气体进入肺,即为吸气。吸气肌舒张或呼气肌收缩使肺的容积缩小、肺内压升高。当肺内压高于大气压,气体被呼出,即为呼气。

根据呼吸肌的运动可以把呼吸分为胸式呼吸和腹式呼吸:主要由肋骨和胸骨运动产生的呼吸称为胸式呼吸,主要由膈肌收缩产生的呼吸称为腹式呼吸。一般情况下,胸式呼吸和腹式呼吸同时存在,成年人的呼吸运动是胸式呼吸和腹式呼吸混合的形式,只有在胸部或者腹部活动受限时才出现某种单一形式的呼吸。

胸式呼吸时,呼吸很浅,只有肺的上半部肺泡在工作,而下中下肺叶的肺泡却在“休息”,长年累月,中下肺叶得不到锻炼,容易老化、弹性减退、抵抗力下降。肺炎等肺部疾病大多侵犯中下肺叶,这与长期胸式呼吸造成的中下肺叶老化有着密切关系。

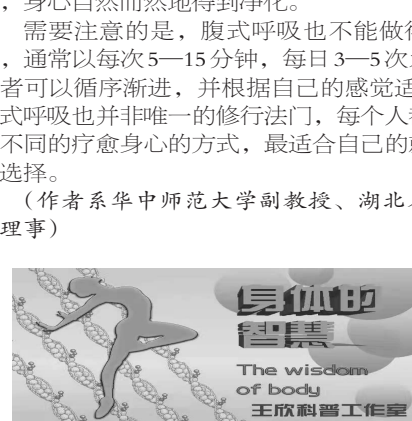
呼吸运动既可以自发地进行,又可以受意识支配,属于人体为数不多的节律运动。最基本的呼吸中枢位于延髓的网状结构,这里有吸气神经元和呼气神经元,呼吸运动就是由它们的交替兴奋引起的。大脑皮层也可以调节呼吸,人在一定范围内可以有意识地控制呼吸的深度和频率。下丘脑等情绪相关的核团也可以调整呼吸,人在情绪紧张的时候呼吸会不由自主地加强,通气量变大。

正常人平静呼吸时,每次吸入或呼出的气量约为500毫升,而最大呼吸时的肺活量约为3000毫升,这说明肺叶平时并没有得到充分扩张。在自然呼吸的基础上,适当地进行腹式呼吸是健肺的好方法,不仅可以调整呼吸,还可以在情绪紧张的时候呼吸会不由自主地加强,通气量变大。

很多修行者通过腹式呼吸专注于当下的感受;凡人总是有各种各样的杂念,不是沉湎于过去,就是担忧未来。静坐和冥想可以让人把注意力收回到自己身上,只体验自己这一时刻的感受,在缓慢而均匀的呼吸中感受新鲜的氧气进入身体、滋养每一个细胞,再随着呼气排出体内所有污浊的废气,这时候所有焦躁、犹豫、不安的情绪也都远离身体和心灵,身心自然而然地得到净化。

需要注意的是,腹式呼吸也不能做得太多太久,通常以每次5—15分钟,每日3—5次为宜。初学者可以循序渐进,并根据自己的感觉适当调整。腹式呼吸也并非唯一的修行法门,每个人都可以尝试不同的疗愈身心的方式,最适合自己的就是最好的选择。

(作者系华中师范大学副教授、湖北省生理学会理事)



腹式呼吸是健肺的好方法

□ 王欣

移动机器人未来将与人类互动交流

□ 杨桂林

移动机器人是一种在复杂环境下工作的,具有自主运行、自主规划等功能的智能机器人,不仅在工业、农业、医疗、服务等行业中得到广泛的应用,而且在城市安全、国防和空间探测领域等有害与危险场合得到很好的应用。

随着智能制造、电商物流等行业的快速发展,移动机器人市场规模急剧扩大。据英国权威商业情报机构最新预测,2020年国际移动机器人市场达到24亿美元,较2019年增长24%,2021年将进一步增长50%。国内外厂商的移动机器人产品一般采用差速轮驱动,不具备全向移动能力,灵活性差、运动精度低,限制了移动机器人的性能和应用范围。因此,具有高机动灵活性、高运动精度、高智能化程度的智能全向移动机器人技术,受到世界各国的普遍关注。

移动机器人要实现全向移动功能,就需要有支持全向移动功能的驱动轮。我们日常所见的各类办公桌椅、购物小推车等底部移动部件,均采用脚轮的结构形式,具有两个运动自由度,即滚轮绕水平轴滚动的主运动和绕垂直轴转动的转向运动,通过这两个运动配合使主体实现直行、侧行、斜行、原地转向等运动,具备在狭小空间灵活机动的运动能力。

但此类脚轮一般采用惰轮形式,不具备主动驱动能力。如果将此类惰轮进行创新设计,变为主动驱动形式,将会形成具备主动驱动能力的万向脚轮。搭载此类脚轮的机器人,将具有全向移动能力。但国内外传统的全向移动机器人,在底盘驱动方式和定位导航系统设计仍存在一些技术瓶颈,制约了移动机器人行业的发展。

国内外领先的移动机器人厂商,其全向移动机器人均采用麦克纳姆轮驱动,而这种大轮外缘套装多个小滚轮的驱动形式,其小滚轮与地面无法保持连续滚动接触,接地比压高、摩擦阻力大、打滑严重,不仅驱动效率低、承载能力差,还容易损伤地面。传统的全向移动机器人主动万向脚轮,存在转向和滚动运动耦合的问题,难于实现精确的解耦驱动控制,脚轮与地面间经常会出现较为严重的滑转和滑移,不仅驱动效率低,运动精度也较差。

经过多年潜心攻关,科学家发明了用于全向移动机器人的机械解耦式主动万向脚轮和直驱式主动万向脚轮两种脚轮,并在解耦式主动万向脚轮的基础上,研究了全向移动平台的模块化建理论,并且按照模块化机器人建模和设计流程,研制了智能全向移动机器人标准产品。此款智能

全向移动机器人采用4个主动万向脚轮作为驱动轮,可实现4个脚轮协调控制,进而实现解耦且具备3个自由度的全向移动功能,可直接执行0—360度任何一个方向的运动。此外,该机器人采用了多信息融合技术,能够在车间物流场合的准确定位,定位误差正负10毫米以内,搭载了超声波传感系统用于实现全方位自主避障,并且可通过WiFi实现远程多机协调控制。

可以想象,未来以移动机器人为移动平台的移动作业机器人,将拥有一个机动灵活、自主安全移动的载体和像人手臂一样灵活、安全的操作臂,还可以和人类安全互动,进行情感交流,在社会各个行业为人类服务。

(作者系中国科学院宁波材料技术与工程研究所副所长)

科技冬奥伴我行

燃冰逐梦 主题巡展在京举办

科普时报讯(记者李萍)10月24日,在北京2022年冬奥会即将迎来倒计时一百天之际,中国科技馆联合多家单位共同举办的“燃冰逐梦”主题巡展在京启动。

“燃冰逐梦”主题巡展重点围绕“冰雪运动点燃的激情梦想”,展示了冰雪运动比赛形式及规则,冰雪运动项目背后的科学原理、科技支撑,以及北京2022年冬奥会相关知识,从科学原理与科技支撑的角度出发,激发公众对冰雪运动的热情。冰雪运动员的“战袍”“战靴”等也在展览中亮相。

中国科技馆馆长段皓介绍说,作为我国唯一的国家级科技馆,中国科技馆构建了冬季体育运动知识与技术推广普及创新平台,开展了“科技冬奥”主题展览、教育活动、科普影片、科普资源库专题网站等专项研发,并借助大众媒体加大冰雪运动文化推广力度。

为进一步拓展冬奥科普教育形式,丰富冬奥科普教育内容,中国科技馆的科技辅导员结合现场展览,为社区公众带来“冬奥科学秀场”“冬奥探索课堂”等多种主题突出、形式新颖的科普活动。

活动现场,由中国科技馆与北京2022年冬奥会和冬残奥会组织委员会新闻宣传部共同举办的“魅力冬奥·科技冬奥小小讲解员”活动正式启动,并举行首场宣讲活动。首都体育学院副院长谢军、中国科技馆副馆长庞晓东为首批“小小讲解员”颁发纪念证书。



(中国科技馆供图)

新能源汽车“退役”电池变废为宝

□ 丁庆 赵宇明 杨晶晶 科普时报记者 刘传书

大量退役动力电池如果处置不当,既会带来环境和安全隐患也会造成资源浪费。事实上,新能源汽车动力电池退役后,一般仍有70—80%的剩余容量,可降级用于储能、备电,实现余能最大化利用。

新能源汽车动力电池退役后能去哪儿?10月21日,记者从南方电网深圳供电局了解到,由该单位牵头的国家重点研发计划课题“退役动力电池梯次利用系统示范应用和梯次利用动力电池再退役标准研究”,近日通过了工信部产业促进中心组织的技术验收。

动力电池梯次利用即是对新能源汽车退役动力电池进行必要的检验检测、分类、拆分、电池修复或重组为梯次产品,使其可应用在其他领域。不过,动力电池在梯次利用过程中如何用、采用什么商业模式、安全和可靠性如何保证等,仍是业界难题。为此,深圳供电局积极承担国家重点研发计划课题,分示范项目、管理平台、技术标准三部分进行研究和实践。

在江苏南通中天科技产业园,18台集装箱式储能站像巨型“充电宝”一样接入园区变压器,为产业园提供一定电



位于江苏南通的城市电网集中式退役动力电池梯次利用储能示范工程项目。(深圳供电局供图)

能,节省用能成本。这就是深圳供电局城市电网集中式储能系统示范项目。它利用的“旧电池”总容量达26700千瓦时,以一台电动客车搭载320千瓦时的电池计算,相当于实现了83台电动大巴车退役电池的再利用,具有节能环保的特点。

该项目由深圳供电局以众筹模式和中天科技公司合作建设,探索了众筹模式在推动动力电池梯次利用方面的可行性,为储能商业化推广和动力电池梯次利用路线提供了参考。

此外,深圳供电局还建设了分布式、工业园区配套等应用场下的退役电池梯次利用储能系统,掌握了从退役电池选择、分选到储能系统的热管理设计、安全运行控制全过程核心技术。

深圳供电局在管理平台、技术标准方面也取得了重要进展。该单位牵头开发的退役动力电池储能系统能量管理平台,可对储能站进行数据采集、运行监视,辅助运行人员时刻掌握储能站的状态。目前,该平台已接入14个储能项目,相当于316台电动大巴车退役电池建设而成的梯次利用储能系统。

深圳供电局还牵头主编了行业标准“电力储能用锂离子梯次利用动力电池再退役技术条件”,对梯次利用动力电池再退役的技术条件和测试方法进行了规定和说明。该标准由国家能源局于2021年4月26日正式发布。

化学元素是从何而来的

□ 石玉若

生,还有一部分来自于爆炸的大质量恒星;

从元素周期表的第8号元素氧元素到第37号元素铷元素,主要由爆炸的大质量恒星提供,部分元素还可由爆炸的白矮星产生;第41号钪元素及后面高质量数的元素则主要由濒死的低质量恒星、中子星合并产生,部分元素为没有恒星残留的半衰期极短的放射性同位素。

不同质量恒星的形成与死亡所产生的不同元素,不断地丰富着银河系的气体,从而成为破译恒星的化学指纹,并为探讨黑洞形成时的大质量恒星的性质及统计宇宙中黑洞数量提供了理论基础。

放射性同位素被广泛应用于岩石和矿物的年龄测定,为行星演化历史提供了精确的年代学信息,并用于标定地质年代表。例如,科学家们通过精确测定阿连德碳质球粒陨石中富钙和铝包体的铀、钍含量和相关同

元素比值,提出太阳系形成于距今约45.67亿年前。

稳定同位素则多被用来探讨岩石样品的来源及性质。例如,地球样品和月球样品不但具有一致的氧同位素组成,还具有一致的钛同位素组成,为月球撞击成因说提供了强有力的证据。

那么,元素能否消失?元素起源与宇宙大爆炸和星际演化密切相关,因此元素未来的命运也一定受宇宙的命运所决定。如果假定宇宙将继续膨胀和冷却下去,那么整个宇宙的重元素丰度将不断增加,元素也将不会消失;如果假定宇宙经过一定时间后停止膨胀,而转向收缩,最终回归到“奇点”,那么元素将最终消失,并成为下一个宇宙循环的开始。

(作者系中国地质科学院地质研究所研究员)