

人工智能，天使还是魔鬼

经济日报·中国经济网记者 沈 慧 实习生 常丁月

热点追踪

人工智能的概念早在60多年前就被提出，但又一度沉寂。随着谷歌人工智能程序AlphaGo(阿尔法狗)战胜围棋世界冠军李世石，再次为世人瞩目。然而，与无限风光一起相伴而来的，还有关于人工智能的种种争议

“在我的一生中，见证了社会深刻的变化。其中最深刻的，同时也是对人类影响与日俱增的变化，是人工智能的崛起。简单来说，我认为强大的人工智能的崛起，要么是历史上最好的事，要么是最糟的。”著名物理学家霍金生前反复告诫。

在互联网和大数据风起云涌的今天，人工智能究竟会成为造福人类的天使，还是控制人类的魔鬼？面对类似疑虑，请听中国科学院院士、中国人工智能学会副理事长谭铁牛怎么说。

崛起

经过60多年的不断发展，人工智能迎来发展的春天，成为推动新一轮科技和产业革命的重要驱动力

1956年，在达特茅斯学院暑期研讨班上，一位名叫约翰·麦卡锡的年轻人首次提出了人工智能的概念，那时研讨的主题是怎样用机器模拟人的智能。事实上，与人工智能相关的研究，在此之前早已开展。

“人工智能的主要目标是模拟、延伸和扩展人类智能，探寻智能本质，研发具有类人智能的智能机器。比如，让机器或者计算机开会、会看、会说、会想、会决策，与人类一样。”谭铁牛解释。

时光荏苒，白云苍狗。60多年风风雨雨，随着大数据、云计算、互联网、物联网等信息技术的发展，以深度学习为代表的人工智能技术成功跨越科学与应用之间的“技术鸿沟”，如愿迎来发展的春天：图像分类、语音识别、知识问答、人机对弈、无人驾驶……一系列具有广阔应用前景的人工智能技术相继突破从“不能用、不好用”到“可以用”的技术拐点，成为推动新一轮科技和产业革命的重要驱动力。

医学行业便是其中之一。2017年，斯坦福大学在国际权威期刊《自然》上发表论文宣布，他们通过深度学习的方法，采用近13万张痣、皮疹和其他皮肤病变的图像训练机器识别其中的皮肤癌症状，在与21位皮肤科医生的诊断结果进行对



“嫦娥五号”携带月球样品返回模拟图。

11年前，“嫦娥一号”豪情远赴；如今，“嫦娥四号”和“嫦娥五号”整装待发，带着中国人的探月之梦，前赴后继。

事实上，探月工程的正式建立和开展早已开始。2004年，中国正式开展月球探测计划，在国务院正式批准月球探测工程立项后，工程领导小组便将其命名为“嫦娥工程”，并将第一颗绕月卫星命名为“嫦娥一号”。中国探月工程用“嫦娥奔月”神话传说中的人物来命名，弘扬了中国传统文化，表达了中国人“奔月”的决心。

无人探测三步走

“嫦娥工程”按计划分为“无人月球探测”“载人登月”以及“建立月球基地”3个阶段。目前已经发射的“嫦娥一号”到“嫦娥三号”探测器，都属于无人月球探测阶段，又分为“绕”“落”“回”三步走。其中，“绕”为第一期。首先实现卫星绕



在“2018·全国检察机关科技装备展”上，科沃斯检务机器人亮相。

比后发现，这个深度神经网络的诊断准确率达到91%，与医生不相上下。

这样的惊喜比比皆是。通过深度神经网络的应用创新，国际计算机视觉竞赛ImageNet图像分类的Top5误差率从2012年的16%降到2017年的3%左右(已经低于人的错误率)；我国的Face++(旷视科技)人脸识别技术的准确率在LFW国际公开测试中达到全球最高的99.5%(超过了人类肉眼识别的准确率97.52%)，与此相关的刷脸支付被《麻省理工科技评论》评为2017年十大全球突破性技术。

“人工智能的近期进展主要集中在专用智能领域，例如，微软语音识别系统5.1%的错误率比肩专业速记员。”谭铁牛说，从可应用性来看，人工智能大体可以分为专用人工智能和通用人工智能。面向特定领域的人工智能技术(即专用人工智能)由于任务单一、应用背景需求明确、领域知识积累深厚、建模计算简单可行，更容易实现单点突破。在局部智能水平的单项测试中可以超越人类智能。

“专用人工智能取得突破性进展，主要源于深度学习、强化学习、对抗学习等统计机器学习理论的进步。深度学习，简单说，就是借鉴人的大脑在处理信息过程中的层次化处理。”谭铁牛解释说。

挑战

琴棋书画样样精通的人工智能似乎已所向披靡，然而，专家表示，人工智能总体发展水平仍然处于起步阶段

“艺术创作是人类对抗人工智能的‘最后一座堡垒’！”曾几何时，一些专家对此深信不疑。然而，现实很快给他们一记重击：2016年，谷歌开发的的人工智能画家——“初创主义”在旧金山拍卖会上大放异彩，在它创作的29幅作品中，有的被卖

出8000美元的高价。

无独有偶。在法国巴黎，索尼计算机科学实验室“深沉巴赫”创作的合组曲目，甚至被专业音乐家误认为是“真巴赫”的作品。而人工智能创作的小说《一台电脑写一篇小说的一天》，则通过了日本“星新一文学奖”初审第一轮。

围棋书画样样精通的人工智能似乎已所向披靡，无所不能。当人工智能崛起，人类会不会被取而代之？

“有智能没智慧、有智商没情商、会计算不会‘算计’、有专才无通才。”谭铁牛历数人工智能诸多局限并一一阐释：智慧是高级智能，目前的人工智能无意识和悟性，缺乏综合决策能力；机器对于人的情感理解与交流还处于起步阶段；人工智能系统可谓有智无心、更无谋；会下围棋的“阿尔法狗”不会下象棋。换句话说，现在，人工智能总体发展水平仍然处于起步阶段。

谭铁牛举例说，机器翻译如今已经做得相当不错，但这简单的3句话“他吃食堂”“他吃面条”“他吃大腕”，机器翻译不出；“那辆白车是黑车”“能穿多少穿多少”，这也无法翻译。再比如，看到校园里“欢迎新老师生前来就餐”的横幅，很多人一目了然，但人工智能却无法理解，这些不能之处正是当前人工智能遇到的瓶颈。

“人工智能系统的能力维度可分为信息感知、机器学习、概念抽象和规划决策几方面。从知识规则到统计学习，第二波人工智能技术在信息感知和机器学习方面进展显著，但是在概念抽象和规划决策方面刚刚起步。”美国DARPA(国防高级研究计划署)如是判断。

人工智能已经达到5岁小孩的水平，人工智能系统的智能水平即将超越人类水平、30年内机器人将统治世界……面对一些错误认识和炒作，谭铁牛有些无奈。“现有人工智能还有很大的局限性，有很多人认为通用人工智能很快就能实现，只要给机器人发指令就可以做任何事，这是

对人工智能预期过高。”谭铁牛提醒说。

趋势

对比人类大脑，真正意义上完备的人工智能系统应该是一个通用的智能系统，而对它的研究与应用任重道远

未来，人工智能应何去何从？谭铁牛认为，人类大脑是一个通用的智能系统，能举一反三、融会贯通，可处理视觉、听觉、判断、推理、学习、思考、规划、设计等各类问题，可谓“一脑多用”。因此，真正意义上完备的人工智能系统应该是一个通用的智能系统，而通用人工智能研究与应用刚刚起步，依然任重道远。

他坦陈，当前人工智能处于从“不能用”到“可以用”的技术拐点，但是距离“很好用”，还有数据、能耗、泛化、可解释性、可靠性、安全性等诸多瓶颈，理论创新和产业应用发展空间巨大。总体而言，人工智能的发展趋势是理论更完备、技术更先进、产业更繁荣、应用更广泛、法规更健全。通用智能被认为是人工智能皇冠上的明珠，是全世界科技巨头竞争的焦点。如何实现从专用智能到通用智能的跨越式发展，既是下一代人工智能发展的必然趋势，也是研究与应用领域的挑战。

在谭铁牛看来，人工智能和人类智能各有所长，因此需要取长补短，融合多种智能模式的智能技术将在未来具有广阔应用前景。“人+机器”的组合将是人工智能研究的主流方向，“人机共存”将是人类社会的新常态，而学科交叉将成为人工智能创新的源泉。

至于它究竟会成为造福人类的天使，还是控制人类的魔鬼，这取决于人类自身。“高科技本身没有天使和魔鬼之分，人工智能亦是如此。对于人工智能这把双刃剑的使用取决于人类自身。我们应未雨绸缪，形成合力，确保人工智能的正面效应，确保人工智能造福于人类。”谭铁牛说。

从“嫦娥一号”到“嫦娥五号”

王 铮

月飞行探测。这一阶段主要任务在于研制和发射能够探测月球的卫星，为后续工作铺路。绕月时可利用很多仪器对月球拍照、观测。11年前发射的“嫦娥一号”卫星便圆满完成了第一期“绕月”使命。

“落”为第二期。我们的探测器要首先完好无损地降落在月球上，才能载人上去。而探月飞船一般是主飞船绕着月球飞，将探测器降落到月球表面。探测完成后，探测器要么留在月球，要么回到绕月的飞船上。在这个阶段，我们要开展“软着陆”和月球表面的勘察。“软”的意思是别一头撞上去，机器要完好；月球勘察则要能接收地球的遥控。因为月球距离地球很远，无线电指挥信号传达和反馈时间较长，这对超远距离通讯技术，以及月球车自动运行和应对突发情况的程序研发，也提出了很高要求。

对此，“嫦娥二号”成为“嫦娥三号”先导星，先验证了一部分关键技术，又对预选降落区域进行了探测。随后于2013年发射的“嫦娥三号”实现了月球软着陆，这也是我国航天器首次降落在地球以外的天体。

“回”为第三期。未来，我们的航天员不能当滞留的“嫦娥”，而要随探测器返回地球。同时，科学家也需要在地球对月球样本进行分析。因此，这个阶段需要可以把月球车采集到的样品带回来的技术。“回”不是指绕月球飞行的卫星回来，而是说登上月

球的探测器能够回到地球。尚未发射的“嫦娥五号”任务就是无人自动采样返回。

与我国探月计划“绕”“落”“回”三步对应设计的3颗卫星一、三、五号，分别具有备份卫星二、四、六号，用来预防因突发事件而可能导致的计划拖延。不过，“嫦娥三号”已经成功完成了“落”的任务，它的备份“嫦娥四号”便无需重复相同任务，而需要承担其他任务了。类似的例子就是“嫦娥二号”作为“嫦娥一号”的备用星，它最后改为给“嫦娥三号”的发射做探测准备，并探测了小行星“图塔蒂斯”。

落得下，回得来

“嫦娥四号”最近引来许多关注——它的通讯中继卫星“鹊桥”于2018年5月21日发射，而它预计于2018年下半年发射，计划登陆月球背对地球一面的艾特肯盆地。“鹊桥”升空后，由火箭送入近地点约200公里、远地点约40万公里的地月转移轨道，经过数次修正，到达距离月面高度约100公里的轨道，再经多次制动后进入绕地月拉格朗日L2点的轨道。

“嫦娥四号”将是世界首颗在月球背面软着陆和巡视探测的航天器。“嫦娥三号”发射成功后，曾计划不再发射“嫦娥四号”，仅作为三号的备份。2016年1月14日，经过一年半的论证，“嫦娥四号”通过审议，计划降落在月球背面，其基本架构继承了“嫦

娥三号”的着陆器和月球车，外形与“嫦娥三号”相似，但科学载荷会有很大的变化。

“嫦娥五号”探测器原本计划于2017年11月发射，但因故推迟。它全重8.2吨，由轨道器、返回器、着陆器、上升器4部分组成。“嫦娥五号”发射的困难主要在于4个方面：月球轨道的交会对接、月面采样、月面起飞和高速返回。成功落月后，它将在月球表面采集约2公斤重的月面土壤等样本，然后封装放进着陆器的上升器——该段从月面点火升空进入月球轨道，并与轨道器和返回器的联合体交会对接，将样品转移至返回器内。随后，轨道器携带返回器点火飞向地球，在进入大气层前分离，轨道器脱离于太空，返回器将降落在内蒙古境内的草原上。

“嫦娥五号”目前已试验了T1试验器——即验证飞行器能否从月球轨道顺利返回并降落在预定位置。假如任务成功的话，“嫦娥五号”将突破“返回”方面的多项关键技术，携带月球岩石样本回到地球，预计任务飞行时间在13天左右。

以“嫦娥工程”为代表的月球探测工作是我国迈出航天深空探测的第一步，实现了我国航天深空探测零的突破。祝融后的“嫦娥四号”和“嫦娥五号”任务圆满成功。

(作者单位：中国科学院国家空间科学中心。本文经授权转载自“科学大院”微信号:kexuedayuan,略有删改,特此鸣谢。)

本报 记者杨阳报道：日前，中广核技术发展股份有限公司旗下中广核达胜加速器技术有限公司与国家环境保护抗生素菌渣无害化处理与资源化利用工程技术中心、清华大学核能与新能源技术研究院签订《电子束无害化处理抗生素菌渣示范项目合作协议》。

根据协议，三方将针对抗生素菌渣的无害化、资源化处理技术开展深入研究，并在新疆伊犁川宁生物技术有限公司建设中国首个电子束无害化处理抗生素菌渣示范项目，专门处理抗生素生产企业在生产过程中产生的抗生素菌渣，这是工业电子加速器首次在医药行业的应用。

据悉，抗生素菌渣于2008年被国家列为危险废物，我国每年菌渣产量近千万吨。目前，国内普遍采用焚烧和填埋的处理方式，成本高昂，既占用土地资源，也容易造成环境二次污染。

中广核技总经理胡冬明表示，电子束无害化处理抗生素菌渣技术不仅能有效去除抗生素残留，实现无害化处理，还能保留抗生素菌渣中的有机物、氮、磷等营养物质，实现废物资源化再利用。

此外，该技术的处理过程高效、经济，对环境友好，不产生二次污染，对于减少污染、减轻相关企业负担具有重大意义。新疆伊犁川宁生物技术有限公司负责人表示，经过前期试验论证，利用电子束无害化处理抗生素菌渣的效果良好，为安全、经济、高效地处理抗生素菌渣提供了一种新途径。

胡冬明表示，此次签约意味着中国利用电子加速器进行危废处理的研究取得重要进展，已经进入从“实验室”迈向“工程应用”的实质性阶段。该技术是中广核继电子束处理工业废水技术实现产业化之后，在环保领域的又一个高新技术成果，项目建成后，有望为抗生素菌渣处理领域提供一种高效的无害化、资源化全新技术手段。

党的十九大报告指出，“建设生态文明是中华民族永续发展的千年大计”。中国广核集团作为我国最大、全球第三大核电企业，始终致力于清洁能源的开发以及节能环保领域的创新和应用，旗下中广核技是我国非动力核技术应用领域首个上市公司和行业龙头企业，以“核技术让人类生活更美好”为愿景，长期致力于电子加速器在环保领域的应用研究与产业化探索，不断加快环保领域的科研成果转化与产业化进程，希望通过“电子束处理工业废水废渣技术”等高新技术手段，促进绿色循环经济，助推建设“美丽中国”。



示范项目合作协议签订现场。

我国首个电子束无害化处理抗生素菌渣示范项目落地

抗生素菌渣「变废为宝」

最新研究表明

健康饮食有助防控哮喘

据新华社电 哮喘是一种常见的慢性气道炎症，严重影响患者生活质量。新一期《欧洲呼吸学杂志》刊载的一项研究表明，坚持健康饮食有助预防哮喘，缓解症状，并更好地控制病情。

法国巴黎第十三大学等机构研究人员通过调查问卷的形式，收集了约3.5万名法国成年人的哮喘和饮食等方面的健康数据。其中，研究人员通过哮喘症状评分来考察被调查者的哮喘患病情况，通过“哮喘控制测试”来考察哮喘病情控制情况。“哮喘控制测试”是临床常用的监测和评估哮喘病情的有效工具。

分析结果显示，总体来看，坚持健康饮食的男性出现哮喘症状的概率降低30%，坚持健康饮食的女性出现哮喘症状的概率降低20%。对于已经患有哮喘的人群，坚持健康饮食的男性及女性出现“难以控制”症状的可能性分别降低约60%和72%。

在这项研究中，健康饮食指的是大量食用水果、蔬菜 and 全谷物等。不健康饮食指的是大量食用肉类，以及高盐高糖饮食等。

研究人员表示，这项研究为通过饮食防控成年人哮喘提供了新思路，下一步他们将深入研究健康饮食有效缓解哮喘症状的具体机制。



7月17日是今年入伏第一天，各地市民来到医院或诊所接受传统“冬病夏治”疗法，通过针灸、贴敷、拔罐等方式防病治病。

图为两名儿童在北京市怀柔区康益德医院接受针对哮喘类疾病的拔罐治疗。(新华社发)