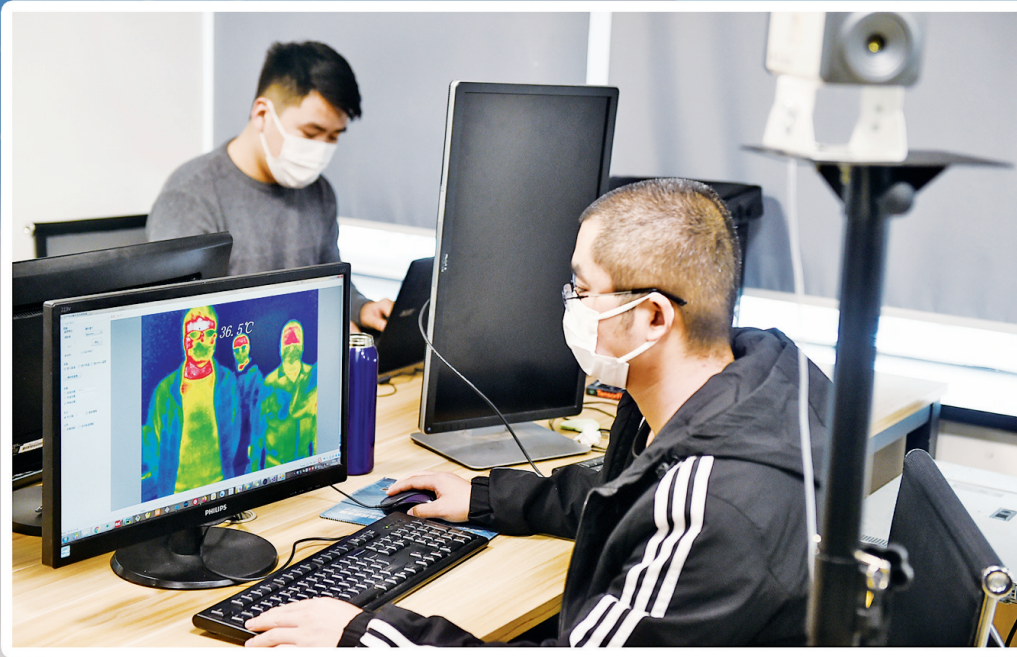


# 人工智能「魔力」何来

□河北日报记者 王璐丹



利用人工智能技术研究的红外热成像体温筛查系统,可以实时在线测量目标物体的温度,输出热像视频,查看超温状况。河北日报记者 赵永辉摄

## 人工智能开启战疫“加速键”

这次新冠肺炎疫情,让我们见识了人工智能参与防疫的各种花式操作。“AI+药物研发”这一医疗AI赛道也获得了越来越多的关注。

1月29日,阿里宣布向全球公共科研机构免费开放一切AI算力,以加速本次新冠肺炎新药和疫苗研发。

据介绍,创新药的研发从认知疾病发生原因、确定针对疾病的药物靶点、实验室发现新的分子或化合物开始,通过体外及动物体内实验了解其安全性、毒性反应,以及在动物体内的代谢过程、作用部位和作用效果,再经过首次人体试验,经历I期、II期、III期临床试验,证实安全有效及质量可控制之后,才可以获批上市。整个研发过程往往需要10到15年时间,投入10亿到15亿美元。

因此,降低研发成本一直都是药企永恒不变的主题。

“目前,全球健康药物研发中心正与我们合作开发人工智能药物研发和大数据平台,针对SARS/MERS等冠状病毒的历史药物研发进行数据挖掘与集成,开放相关临床前和临床数据资源,计算靶点和药物分子性质,并跟进新型冠状病毒最新科研动态,实时向科学界和公众公布,为新型冠状病毒科学研究提供重要数据支撑。”阿里云相关负责人介绍。

“AI技术可以通过对现有数据库信息的整合和数据提取、机器学习,提取大量不同属性的关键信息。”河北工业职业技术学院智能制造学院副院长胡孟谦说,这不仅避免了重复多次的试错,还能大幅提高目标筛选的成功率。

阿里云只是人工智能型企业发挥技术优势抗疫的一个缩影。疫情之下,人工智能的相关应用都已开启“加速键”。

阿里巴巴达摩院针对新冠肺炎临床诊断研发了一套全新AI诊断技术,AI可以在20秒内准确地对新冠疑似病例CT影像做出判读,分析结果准确率达到96%,大幅提升诊断效率。

腾讯也不甘示弱,开始寻找深入场景的可能。紧急推出“政务联络机器人”,其核心功能包括疫情防控联络和疫情问答两大服务。这款机器人将向全国各地政府部门、医疗机构、公益机构提供疫情防控

辅助服务,有望有效缓解各级组织由于人力不足、资源紧张导致的疫情防控压力,并可显著加速疫情防控信息采集的效率。

此外,百度、小米、京东、旷视科技、第四范式、云知声等一系列企业,将人工智能技术辐射到辅助诊断、发热检测、无人服务、信息采集、企业线上化转型等领域,为疫情防控提供“科技智慧”。以医院为例,据不完全统计,已有20余家人工智能系统应用在武汉等抗疫一线以及全国数百家医院,服务人群包括疑似病例和确诊病例达到数十万人次。

“日益成熟的人工智能技术,正成为此次抗击疫情中一群特别的‘逆行者’。”胡孟谦说,在这场特殊的战役中,人工智能不再高不可及,不再只是前沿理论,也不仅仅是一串串代码,而是成为公共事件中不可或缺的力量之一。

## 人工智能是如何思考的

AI为何能发挥出如此巨大的作用,“魔力”的来源究竟是什么?

“人工智能的思考方式其实和人类非常相似,都是通过大量的经验积累,形成一定的规律认知,然后去判断未知事物。”胡孟谦说,它是一种使用机器代替人类实现认知、分析、决策等功能的综合学科。

在这样一个过程中,强大的计算能力是人工智能实现的底层支撑,而这个基础层则主要包括大数据、硬件算力和算法模型,其中大数据对应人的经验,硬件算力对应人的大脑本身,而算法模型则对应我们大脑思考的方式。

因此,算法也是人工智能的灵魂,是“魔力”的主要来源。

人工智能的算法经历了一个漫长的进化过程,早期的人工智能能实现的动作十分固定呆板,比如舞台采用人工智能的移动机器人Shakey,它带有视觉传感器,能根据人的指令发现并抓取积木,虽然只能实现这种简单的识别和动作,但在当时已经令人感到非常兴奋。胡孟谦说,随着技术研究的深入,开始出现了机器学习算法。

科学家对机器学习的研究最早是从婴儿身上得到了启发。“没有人教过婴儿怎么‘看’,但是他们通过在真实世界中不断看到某一样事物,当看到的数量足够多时,就认识了该事物。”胡孟谦说,比如给计算机看非常多猫的图片,让计

算机自己抽象出猫的特征,自己领悟什么是猫,这种方法被称为机器学习。

机器学习的算法有很多种。总体上可以分为有监督学习、无监督学习、半监督学习和强化学习。

那么,这些算法是如何让机器拥有“智能”的?

胡孟谦介绍,监督学习、无监督学习和半监督学习的区别主要在于输入的训练资料是否有特定的标签。

监督学习的训练是通过大量有标签的资料来建立,比如将图片标注为“苹果”和“橘子”,通过大量学习后的模型,就能够准确识别新照片上的水果分类;而无监督学习训练的资料则没有对应的标签,主要用来寻找大量数据的内部关联性;顾名思义,半监督学习则介于两者之间,输入的数据部分被标识,部分没有被标识,通常需要先通过找寻被标识数据的规律,来对未标识数据进行标识,再进行训练。

与前三种算法不同,强化学习实际上是一种学习模型,它并不会直接给人解决方案——你需要通过试错去找到解决方案。“AlphaGo用的就是强化学习,它不需要标签,你选择的行动越多,得到的反馈越多,通过执行这些行动看是输是赢来学习下围棋,这不需要有人告诉你什么是好的行动什么是坏的行动。”胡孟谦说。

近几年,掩盖了经典的机器学习的数据,并且在精准度、特征识别和解决问题的方式上都有绝对的优越性,逐渐成为大多数AI类型问题的首选技术。

“机器学习的算法仍然在不断的更新迭代中,深度学习和强化学习作为自主学习系统,将会成为未来的机器学习的发展方向。”但专家也表示,人工智能变得越来越精确的同时,背后算力的消耗也越来越大,而这对人工智能的硬件算力也提出了更高的要求。

## “小”AI解决人工智能的“大”烦恼

美国马萨诸塞大学阿默斯特分校研究人员通过揭示算法训练的能量消耗发现,训练一种算法产生的二氧化碳排放量相当于一辆普通汽车终生二氧化碳排放量的5倍,或者相当于飞机在纽约和旧金山之间

大约300次的往返飞行。

有专家认为,越来越“大”的人工智能并不适合离线和实时决策,比如自动驾驶解决方案,且日益依赖于巨大的能量、巨大的带宽,这种模式在经济和生态上同样具有不可持续性。“未来的人工智能会向着越来越‘小’发展。”胡孟谦说。

近日,《麻省理工科技评论》公布年度十大突破性技术排行榜,微型人工智能技术(TinyAI)位列其中。

以谷歌公司高级研发科学家雅各布·德夫林和他的团队开发的预训练语言模型——伯特(Bert)为例。它可以理解单词和上下文,可以为写作提出建议或独立完成句子。拥有3.4亿个数据参数。训练它一次所需的电力足够一个美国家庭使用50天。

为缩减模型的大小,华为制作了微型伯特(TinyBert)模型,尺寸比伯特缩小7.5倍,速度还快了10倍。谷歌也已经造出了一个比伯特小了60多倍的版本,但其语言理解能力略差于华为的版本。

“简单来说,不论是微型伯特还是更小的其他人工智能模型,都是一种知识提取技术的应用,是研究人员在缩小算法规模中做出的努力。”专家介绍,虽然模型缩小了,但并不会降低人工智能的推理速度,相反,它还会保持较高的精准性,为我们提供更好的决策支持。

在2019年年底的安博会上,已有人工智能初创企业推出“TinyAI”,该公司将低功耗、小体积的NPU与MCU整合,适配市场上各种主流的2D/3D传感器,满足2D/3D图像、语音等识别需求的AI解决方案受到了业界的关注。此外,英伟达(NVIDIA)和华为等公司,也都陆续推出了终端型图形处理器,体型较小、功耗较低、功能可以满足简单的算法。

但微型人工智能尚处于初期发展阶段,该领域的安全、伦理、隐私等问题也引起了人们的关注。专家认为,微型人工智能会导致分布式人工智能的兴起,每个终端都成为一个AI节点,各自都能独立存活,出现类似区块链的应用。网络侧的控制力度将降低,政府的管控风险加大。不过,技术也是两面性的,虽然有这些风险,但是对人工智能的管控技术也在发展,我们应该相信微型人工智能的正面作用。

## 现做现吃,食用前焯水更安全

香椿的食用方法繁多,根据不同的地域和个人的口味爱好,以及饮食习惯,都会变化出不同的吃法,最常见的有香椿拌豆腐、香椿炒鸡蛋、香椿拌鸡丝、油炸椿芽鱼等。将洗净的香椿和蒜瓣一起捣成泥状,加盐、香油、酱油、味精,制成香椿蒜汁,用来拌面条或当调料,更是别具风味。

那么,如何吃才能减少亚硝酸盐呢?“香椿储存的时间越久,其产生的亚硝酸盐就会越多。”雷敏介绍,挑选香椿时,尽量选择嫩芽,并且在其最新鲜的时候就食用,现做现吃。在烹饪的时候,尽量用沸水焯烫一下,因为这样可以减少2/3以上的亚硝酸盐和硝酸盐,还能更好地保持香椿的绿色。“如果一次吃不完,也可以将其放在冰箱里冷冻起来,但冷冻时间也尽量不要超过一个礼拜。”

此外,专家提醒,部分人群可能本身就对香椿过敏,过敏的严重程度是受自身对香椿敏感程度而确定的,有些人群食用香椿过敏后还会出现呼吸道水肿,常有呼吸困难、头晕眼花等情况出现,严重的甚至会出现窒息的情况,因此严重过敏者需要及时就医。所以,过敏体质者或者健康人群在身体抵抗力差、身体不适的时候,应少吃或不吃香椿,避免引起过敏反应。

## 奇妙科技

### 科学家用新型冠状病毒刺突谱曲

随着新冠肺炎疫情蔓延,人们或许已经熟悉这种球形病毒表面刺突突起的形象。如今,美国研究人员利用可听化技术为新冠病毒谱曲,使人们能够“听见”这种病毒。

据报道,麻省理工学院研究人员用不同音符代表构成新冠病毒刺突蛋白结构的不同氨基酸,谱写出演奏时间近2个小时的乐谱。他们把按乐谱演奏的音乐上传到音频分享网站SoundCloud,供人们换一个角度感受这种病毒。

与所有蛋白质一样,新冠病毒表面的刺突蛋白由不同的氨基酸组合构成。研究人员给每个氨基酸一个音符,然后利用计算机算法将这些音符谱写为乐谱。如果用显微镜观察,这些氨基酸可能呈现为螺旋型结构,也可能是片状。研究人员以音符的不同长短和强弱表现氨基酸的这些特征,并以不同声音代表因受热产生的分子振动。

研究人员选择日本十三弦琴、长笛、铃等乐器演奏乐谱,时长1小时50分钟。一些听众形容,乐曲起初部分听上去“舒缓”“美丽”。研究人员马库斯·比勒说,这反映出新冠病毒刺突蛋白能够轻易进入人体细胞。随着病毒复制,刺突蛋白进入更多细胞,音乐听起来会动、喧闹。

研究人员说,相比分子模型等传统手段,用音乐代表蛋白质结构有助更直观地认识病毒。例如,如果试图在病毒上寻找利于抗体或药物附着的蛋白质位置,只要寻找与这些位置匹配的音乐序列即可。

### 中外科学家揭示多动症与睡眠障碍共病机制

从复旦大学获悉,该校科学家领衔国际合作研究团队,在多动症与睡眠障碍共病研究中取得重要进展,发现早期多动症症状引发后期睡眠问题的脑影像学证据,并提示相关分子生物学过程。

多动症在儿童中有较高比例,患者常常伴有睡眠障碍,同时也给神经系统发育带来负面影响。为厘清多动症与睡眠问题之间的因果关系,该项研究通过因果推断统计模型,发现早期多动症症状越严重,引发后期睡眠问题越多。

在此基础上,研究团队开展了脑结构影像学研究发现,与多动症症状和睡眠问题共同相关的若干关键脑区,主要集中在注意力网络和觉醒系统。在这些脑区中,较少的脑灰质与更严重的多动症症状相关,而更严重的多动症症状会引发后期更多的睡眠问题。基因转录组学分析发现,一些主要参与昼夜节律和神经信号传导等分子生物学过程的特殊基因在上述脑区中表达较多。

研究团队进一步证实多动症症状会显著增加儿童睡眠问题,从而揭示了多动症与睡眠障碍共病机制。研究人员说:“更重要的是,我们找到了与此相关的基因和脑结构。”

复旦大学类脑智能科学与技术研究院院长冯建峰表示,这些发现或有助于研发设计新的早期多动症治疗方案,以减轻患者的多动症症状和睡眠问题。

### “熊脸识别”实时监测野生大熊猫活动情况

“一只野生大熊猫在雪地里行走后留下一串脚印”,这是4月7日甘肃白水江国家级自然保护区管理局大熊猫栖息地空间数据动态监测系统记录下的实时画面。

“最近进入大熊猫发情期,我们实时监控的画面里几乎每天都能看到大熊猫。”甘肃白水江国家级自然保护区管理局大熊猫管理办公室主任何礼文说,大熊猫栖息地空间数据动态监测系统运用“熊脸识别”技术,实时监测野生大熊猫活动情况。

“因为动物体态变化多样,所以‘熊脸识别’技术难度比人脸识别更大。”何礼文坦言,这个想法从提出到实现经历了3年多。这期间,保护区管理局与志成信科科技公司合作,攻克了识别准确度、信号传输等多个技术难题。“我们通过埋设电缆和光缆,进行邱家坝试点区域的信号布设,目前此区域已有6处监测点布置了红外监控,捕捉野生大熊猫实时画面。”

何礼文认为,大熊猫栖息地空间数据动态监测系统既省时又省力,极大提高了野外监测的工作效率,“以前工作人员需要定期步行进入原始森林,手动更换红外相机的电池和存储卡,非常辛苦,一次巡护监测需要花费几天甚至数周的时间。有了这个监测系统,我们可以实现远程监测,不仅画面清晰,我们工作也更加轻松高效。”

### 驼背海豚会使用“搁浅法”高效捕食

一项新研究发现,澳大利亚的部分驼背海豚会使用让自己搁浅的独特捕食方法,将鱼赶到浅滩后轻而易举捕获,再借助潮水的力量游回河中。

据有关报道,研究人员在2006年至2019年间对在澳大利亚兰兰州非茨罗伊河中的驼背海豚种群进行了长达13年的移动追踪观察,并用无人机记录了这一独特的捕食行为。研究发现,当海豚锁定猎物后,会迅速游动,将鱼赶到岸边,海豚即可在泥岸上轻松捕食,再借助涌上来的潮水游回河中。在被追踪的近100头海豚中,只有15至20头海豚使用“搁浅法”捕食,其中大多是雌性和幼崽。研究人员认为是母亲教会了小海豚使用这种方法。这是人们首次发现驼背海豚使用“搁浅法”捕食,此前世界范围内只有极少数地方的海豚被观察到使用这种捕食法,主要是宽吻海豚。

领导这项研究的丹尼尔·卡尼亚齐表示,这种捕食策略机会和风险并存,如果潮水未能及时涌来,海豚可能搁浅在岸边甚至死亡。但海豚仍频繁使用这种高效的捕食方法来维持每日占自身体重4%至6%的食物需求。(本组稿件/河北日报记者王璐丹综合新华社)

# 香椿致癌? 又是谣言!

## 热点释疑

□河北日报记者 王璐丹

春天,正是一年中的大好时光。在这个季节,有一种吃货们期盼已久的食材终于成熟了,它就是香椿。

“香椿中含有较多的硝酸盐和亚硝酸盐,食用不当可引起中毒,严重的会增加患癌症的风险。”每年一到吃香椿的季节,这样的说法就流传开来,引发不少爱香椿人士的担忧。果真如此吗?香椿应该怎么吃才安全?带着诸多问题,记者采访了河北医科大学第三医院营养科副主任雷敏。

### 含有亚硝酸盐≠致癌

香椿中含有硝酸盐和亚硝酸盐太正常不过,不光香椿,所有的植物中都含有硝酸盐和亚硝酸盐。

我们知道,植物生长需要氮肥。氮是自然界中广泛存在的元素,植物吸收环境中的

氮,通过复杂的生化反应最终合成氨基酸。在这个过程中,产生硝酸盐是不可避免的一步。

“硝酸盐本身没有毒性,不少绿叶菜里都含硝酸盐。”但雷敏也表示,值得注意的是,植物体内还有一些还原酶,会把一部分硝酸盐还原成亚硝酸盐。亚硝酸盐最令人担心的是它的慢性毒性。

“亚硝酸盐与蛋白质分解产物在酸性条件下发生反应易产生亚硝胺类物质,而亚硝胺已被公认的致癌物。”雷敏说,由于人体胃内的酸碱度恰好适宜亚硝胺的形成,亚硝酸盐会增加罹患癌症的风险。

因此,很多人都谈“亚硝酸盐”而色变。“亚硝酸盐虽具有一定的急性毒性,对牙齿动物,其半致死量为57毫克/千克。”但雷敏介绍,按照这个量,正常成年人除非将亚硝酸盐直接作为食盐食用,否则基本不会达到中毒剂量。而且从目前的中毒案例来看,亚硝酸盐的急性中毒通常只发生在代谢能力不健全的婴幼儿或者误食大量亚硝酸盐的人身上。

至于吃香椿会不会致癌,还得看香椿中亚硝酸盐的含量和我们的食用量。

有研究机构对江苏、四川、湖南、湖北、河南和陕西六地的香椿芽中硝酸盐和亚硝酸盐含量进行了调查,结果发现,其亚硝酸盐含量都没有超过国家限定的4毫克/千克的标准上限,而其硝酸盐含量从500毫克/千克到3000毫克/千克不等。

2002年世界卫生组织和联合国粮农组织(WHO/FAO)食品添加剂联合专家委员会JECFA第59次会议建议,硝酸盐的每日容许摄入量最高为每千克体重5毫克,按标准人体重60千克,折合成人每日硝酸盐容许摄入量约为300毫克。按此推算,一个体重为60千克的成人大约需要一天吃下100克的香椿芽,才有可能达到硝酸盐上限。

“可能很多人觉得100克的量并不大。但我们平时也只是在春季偶尔吃香椿,况且硝酸盐需在特定的条件下才会转化为亚硝酸盐,而香椿内含丰富维生素C,对亚硝酸盐的形成有一定阻断作用,香椿中的硝酸盐也没那么容易转化为亚硝酸盐。”雷敏说。