人工智能终须拥有合作智慧

——科学家认为机器需要深入理解环境与社会关系

科技创新世界潮⑲

◎本报记者 张梦然

人工智能（AI）助手和推荐算法每天在与数十亿人互动，以多种方式影响人类的生活，但究其根本，他们对人类的了解仍然很少。英国《自然》杂志近日发表评论文章表示，由AI控制的自动驾驶汽车已逐渐掌握与自然界的互动，但在与其他汽车和行人进行协调或与人类驾驶员进行协作时，它们仍然是新手。

AI需要理解社会和“合作”的智慧，才能更好地融入我们。

为帮助人类解决更根本问题，科学家需要让人工智能重新理解更为深层的社会。

这是德国莱比锡的计算机研究人员为他们的机器人足球队进入测试比赛做准备。

图片来源：《自然》网站

在“合作”上，AI如同婴儿

AI应用程序的状态，反映了研究领域的状态。

从入门教科书可以明显看出，规范的AI依然是面向非社会环境的孤立机器。这似乎是一个明智的起点，但AI就像婴儿一样，必须要去增加对周围环境的掌握以及增加如何与环境交互的基本了解。

目前，即使在涉及多个AI参与的工作中，仍未解决“合作”这一难题，譬如在西洋双陆棋、国际象棋、围棋和扑克这些竞争性的案例中。尽管在现实世界，这种“纯冲突”的环境已很少甚至接近消失，但它们依然是吸引人的研究项目。与半合作式游戏相比，它们在文化上非常珍贵，相对容易进行基准测试，并且具有更简单的解决方案。

未来几年，AI系统需要彼此之间以及与人类之间以快速、复杂的方式进行交互：在人行道和车道上，在消费者和金融市场中，在电子邮件通信和社交媒体中，都需要网络安全和物理环境安全。与人交互不好的自动驾驶汽车或智慧城市将无法实现其利益，甚至可能破坏稳定的人际关系。

建立一门“合作型AI”科学

科学家建议，需要建立一门“合作型AI”科学。这一领域的研究人员认为，现在应该优先发展具有促进互利的、共同行动能力的AI。正如研究人类的心理学家发现，如果没有社会互动，婴儿的大脑就无法充分发育一样，除非人们将合作问题放在研究的中心，否则对社会真正有价值的AI发展将受到阻碍。

当人类父母养育孩子时，经常鼓励孩子超越对父母的依赖，变得“自主”。但当人类个体作为更广泛的社会的一部分而展开合作时，通常最有生产力。

对AI系统中的某些成员来说，“自主”是非常有用的，同时它们也能有效地为广泛合作作出贡献。譬如，人们最关心的自动驾驶汽车，其大部分价值并不是在空旷的道路上驾驶，而是与行人、骑自行车者和人类驾驶的汽车之间顺畅协调的配合。因此，“合作型AI”并不是替代了“自主”，而是超越了它。

三种“合作型AI”

对AI“合作”的研究目前可分为AI与AI合作、人与AI合作、改善人与人合作的AI这三个集群。

AI与AI合作，可以应对更加困难、丰富的环境。这种多主体AI研究在某方面已经取得了不错的成绩，从IBM的象棋计算机“深蓝”的超人表现，到阿法狗深度强化学习的有力演示都是如此。但从现实世界来看，这种互动并不多见，因此提高固有竞争性游戏的技能，不太可能是AI产生社会价值的最有前途的方法。

人与AI合作，则需要增进AI对自然语言的理解，使机器能够了解人们的喜好，并使人类更容易使用机器推理。

改善人与人合作的AI，是研究用于改善（而不是损害）人与人之间合作的有力工具。例如，一种管理社交媒体的算法，更好地促进了健康在线社区，就是一个成功的例子。

科学其实也是一项社会事业，促进对“合作型AI”的研究需要全社会干预。人类当今面临的重大危机，其实也是合作方面的挑战。气候变化、全球公共卫生以及水、土壤、空气等其他公共物品，都需要人类采取集体行动。随着AI潜力的不断扩大，推动“合作型AI”的研究将使人们实现更好的全球合作与治理。

两种靶向疫苗有效缓解慢性哮喘症状

科技日报北京5月11日电（记者**张梦然**）据英国《自然·通讯》杂志11日发表的一项免疫学研究报告，法国科学家团队开发了针对信号分子白介素-4（IL-4）和白介素-13（IL-13）的两种新疫苗，在对人化小鼠模型接种后发现，其能在一段时间内保护其不患过敏诱发的哮喘。这项发现指向了一种潜在的治疗哮喘的长期、高性价比策略，或为未来攻克这一困扰人类的顽疾带来希望。目前，还需要进一步研究来评估这一方法的安全性和可行性。

最近十余年来，美国、英国、澳大利亚、新西兰等国家过敏性哮喘患病率和死亡率有上升趋势。在全世界范围，约有一亿哮喘患者，其已成为严重威胁公众健康的一种主要慢性疾病。

过敏性哮喘的特点是一种名为lgE的抗体水平升高，同时细胞因子（由免疫细胞释放的信号蛋白）如IL-4和IL-13也会升高。针对lgE或者IL-4、IL-13的治疗用单克隆抗体能减轻哮喘的症状，但价格高昂而且需要终身给药。

有鉴于此，法国国家与健康医学研究院传染病与炎症研究所科学家拉伦特·立贝尔及其同事，此次开发了两种靶向IL-4和IL-13的疫苗，以确定其是否有助于减轻慢性哮喘的严重程度。

在小鼠试验中，研究人员发现疫苗缓解了慢性哮喘的一些特征，如lgE水平升高以及产生黏液，并且能在长达15周里遏制慢性的过敏性哮喘。在表达人类IL-4和IL-13的小鼠模型中，他们发现疫苗能抑制这两种细胞因子至少11周。

研究团队认为，他们的疫苗方案或许代表了一种治疗哮喘的长期方法，但还需要进一步的研究。

过敏性哮喘本质是由多种细胞特别是肥大细胞、嗜酸性粒细胞和T淋巴细胞参与的气道炎症。这是一种比较顽固的疾病，多在婴幼儿期发病。大部分哮喘患者都存在过敏现象或者有过敏性鼻炎，但由于症状与呼吸道感染或炎症相似，婴幼儿在发病时身边成人缺乏相关知识，往往忽视了早期治疗，导致这一病症伴随患者终身，也极有可能被误诊。

超新星爆炸距离测量精度提高一倍

科技日报北京5月11日电（实习记者**张佳欣**）宇宙的加速膨胀是暗能量存在的证据。近日，发表在《天体物理学杂志》上的两篇论文报告称，美国劳伦斯伯克利国家实验室的宇宙学家已经找到将超新星爆炸距离的测量精度提高一倍的方法，这将使科学家研究暗能量的精度和准确性大大提高。

1998年，人们利用超新星发现了一个惊人的事实：宇宙正在加速膨胀。这种加速归因于占宇宙总能量三分之二的暗能量。科学家利用Ia型超新星发现了暗能量。Ia型超新星异常明亮，它们可以被用作“标准烛光”来测算宇宙空间中的距离，因而能够校准暗能量引起的宇宙膨胀加速。然而迄今为止科学家对超新星的研究仍然有限。

测量暗能量需要将数十亿光年外的遥远超新星的最大亮度与仅3亿光年远的附近超新星的最大亮度进行比较。此次，研究团队对附近数百颗这样的超新星进行了研究。每颗超新星每隔几天就要被测量数次。每次测量都检查了超新星的光谱，记录了它在可见光波长范围内的强度。

研究人员认为，如果两颗超新星爆炸的物理原理相同，它们的最大亮度也会相同。几年前，物理学家汉娜·法胡里发现，在很多情况下，来自两颗不同超新星的光谱看起来非常接近。在大约50颗超新星中，有些实际上是同卵双胞胎。当一对双胞胎超新星的摆动光谱叠加在一起时，肉眼只会看到一个轨迹。目前的分析建立在这一观测的基础上，以模拟超新星在接近其最大亮度时的行为。

此次的新方法几乎使分析中使用的超新星数量翻了两番。这使得样本大到足以应用机器学习技术来识别这些双胞胎，从而发现Ia型超新星光谱只以三种方式变化。超新星的固有亮度也主要取决于这三种方式观察到的差异，这使得测量超新星的距离的精度达到3%左右成为可能。

同时，当比较不同类型星系中发现的超新星时，这种新方法不会受到以前方法偏差的影响。现在，通过使用这项新技术测量遥远的超新星，人们无需过于担心由于近星系与远星系存在不同而带来的暗能量测量中的错误读数。

论文主要作者布恩表示，传统的超新星距离测量使用的是光曲线——当一颗超新星变亮和变暗时，用几种颜色拍摄的图像。与之不同的是，此次使用了每颗超新星的光谱。这些光谱更加详细，机器学习技术还能帮助分辨出超新星复杂的行为，这是更精确测量距离的关键。

南非首都逃逸猎豹回归自然保护区

科技日报比勒陀利亚5月10日电（记者**杜华斌**）位于南非首都比勒陀利亚（又称茨瓦内）东南郊利特维雷自然保护区的一头雌性猎豹恩乔兹，在逃离保护区5天后，被发现重新出现在保护区里。茨瓦内市环境事务委员会向媒体证实，5月9日早上在保护区内已经拍到猎豹恩乔兹的照片，当时她正试图捉住一只羚羊。

5月5日，茨瓦内市政府发言人博卡巴公告，一只猎豹从利特维雷自然保护区逃脱，尚不清楚该动物是如何逃脱的，但据推测猎豹很可能利用了一些小动物在栅栏下方挖出来的小窟窿逃脱的。

自然保护区栅栏是通电的电网，周边地区每天都有人员巡查，并定期进行维修，以防止发生动物逃逸事件，保护区表示猎豹逃出自然保护区过去并无先例。

5月4日，自然保护区附近的土地业主首先在保护区外发现猎豹，然后将情况报告了保护区管理部门。博卡巴介绍，保护区管理部门立即采取行动，确认了猎豹的逃逸，并派出专业人员追寻。猎豹有一个颈圈，可以发送信号以进行追踪。

该猎豹由一个动物保护基金会引入保护区，作为其保护项目的一部分，目的是在南非全国范围内增加猎豹的数量。

利特维雷自然保护区占地面积约40平方公里。保护区里栖息有400多种鸟类，约有1600只哺乳动物，包括猎豹、花豹、野牛、犀牛、斑马、鸵鸟、各种羚羊等生活其中。

图为南非自然保护区内的斑马和大羚羊

本报驻南非记者 **杜华斌**摄

新冠病毒精确完整基因注释图谱完成

确认蛋白质编码基因 分析变异毒株突变

科技日报北京5月11日电（记者**刘霞**）美国麻省理工学院的科学家在11日出版的《自然·通讯》杂志撰文称，在进行了广泛的比较基因组学研究之后，他们绘制出了新冠病毒迄今最精确完整的基因注释图谱，确认了几种蛋白质编码基因，也发现有些基因并不编码任何蛋白质。此外，他们还分析了新冠病毒不同毒株产生的近2000个突变，从而能更好地评估这些突变的重要性。

新冠病毒的基因组由近30000个RNA碱基组成。此前科学家已经根据与相关病毒中蛋白质编码基因的相似性，确定了一些能编码蛋白质的基因。他们认为，另外还有些基因能编码蛋白质，但它们并没有明确归类为蛋白质编码基因。

为确定这些蛋白质编码基因，计算机科学和人工智能实验室的玛诺里斯·克里斯教授领导的实验团队利用自己开发出的计算技术，对新冠病毒、萨斯病毒和42株蝙蝠沙贝病毒亚属进行了分析。这一技术的基本原理是分析物种之间是否保存着某些DNA或RNA碱基，并比较它们随时间如何进化，他们此前已利用该技术比较了人类基因组与其它哺乳动物的基因组。

结果表明，除发现此前已在其他冠状病毒中发现的5个基因外，克里斯团队还确认了新冠病毒基因组中6个蛋白质编码基因，而其他5个被认为能编码蛋白的基因并无此能力。他们表示，在分析了整个基因组后，非常确信没有其他蛋白质编码基因成为“漏网之鱼”。他们计划继续开展实验研究，以弄清这些没有特征的基因的功能。

此外，克里斯团队还分析了自新冠病毒首次被发现以来，已经出现的1800多个突变，并比较了每个基因在过去的进化速度和疫情暴发以来的进化速度。结果表明，大多数情况下，在疫情暴发之前长时间快速进化的基因仍在继续快速进化，而缓慢进化的基因也保持着自身的节奏。不过也有例外，这可能有助于揭示病毒在适应新的人类宿主时是如何进化的。

研究人员还分析了几种新冠病毒变异毒株——B.1.1.7、P.1和B.1.351等出现的突变。结果发现，许多使这些变异更危险的突变存在于刺突蛋白中，有助于病毒更快地传播并避开免疫系统。他们指出，每个变异毒株都拥有20多个独特的突变，知道哪些可能有用，哪些无用非常重要，有助于科学家专注最有可能对病毒传染性产生重大影响的突变。

病毒是什么？新冠病毒又有何特殊？早在1977年，生物学家就告诉我们病毒“只是包裹在蛋白质中的一条遗传信息”，病毒必须感染进入活细胞才能进行复制和传播。因此，当新冠病毒找到合适的细胞时，它也会注入一条包含整个基因组的RNA链，科学家对其基因图谱的分析，提供了一条了解新冠病毒蛋白的途径。但这其中，有的蛋白质功能未知，有的蛋白质可能无用，此次的研究成果就是在完善人们的认知，其有利于改善诊断技术、开发新的治疗药物，同时，也使我们推断出这场疫情里更多特征，实时跟踪其传播和变异。

总编辑圈点 环球科技24小时 24 Hours of Globle Science and Technology

六成新冠住院患者半年后仍有长期症状

国际战“疫”行动

科技日报巴黎5月11日电（记者**李宏策**）根据法国国家健康与医学研究院、巴黎公立医院集团和巴黎大学的一项研究，有很高比例的新冠肺炎住院患者有持续症状，多达60%患者半年后仍至少受到一种长期症状困扰，最常见的症状包括强烈的疲劳感、呼吸困难以及肌肉和关节疼痛。该研究10日发表在医学杂志《临床微生物学和感染》上。

这项研究对1137名患者进行了长期跟踪，分别在患者首次感染的3个月和6个月后进行随访，主要调查是否有10种持续症状，包括强烈疲劳、呼吸困难、关节痛、肌肉痛、头痛、鼻炎、咳嗽、喉咙痛、味觉丧失和气味丧失。其中60%患者半年后至少有一种持续症状，约25%患者表现出三个或更多症状，还有2%的患者甚至再次住院。研究人员观察到，疾病的初始严重程度与症状的长期持续相关，接受重症监护的患者中有更高的比例表现出长期病症。另外，研究还发现女性有可能更容易受到持续症状的困扰。

该研究强调，新冠感染的长期病症还会产生更广泛的影响，尤其是在经济和社会层面。有长期症状且在感染新冠病毒时有工作的患者中，三分之一仍没有恢复工作。

研究指出，没有观察到随着时间的推移可以有效改善患者的长期症状。655名患者在感染3个月后有持续症状，6个月后仍有639名患者继续受到病症困扰。

近几个月以来，多国进行了相似研究，虽然结果不尽相同，但都表明有相当高比例的新冠肺炎患者在治愈后面临持续症状。如英国4月发表的一项研究表明，有34%的患者在感染新冠病毒半年后被诊断出患有神经或精神疾病，重症监护患者的这一比例更是高达46%。

根据世界卫生组织的数据，将近25%的新冠肺炎患者会出现持续一个月的症状，10%患者在感染病毒后会经历长达3个月的症状。一些患者甚至在感染一年后仍有症状。目前相关研究还仅限于统计学，对新冠病毒造成长期病症的机制仍知之甚少。

日政企界拟携手推进量子技术研究

科技日报讯（记者**刘霞**）据《日经亚洲评论》网站近日报道，日本政府计划与约50家日本企业携手成立一个量子研究团体，以推动具有重大安全意义的量子技术的发展。

这一研究团体将囊括丰田、东芝、日本电气公司（NEC）、富士通、日立以及日本电信电话公司（NTT）等日本企业，研究团体最快将于本月建成。此外，日本政府还计划在2022年底前成立一家法人公司，并设立一个基金负责相关技术的投资。而且，该研究团体还将设立多个专门小组委员会，通过融合各个领域的基础研究来推动研发工作。

日本在量子通信和密码学研究方面具有一定的优势。在与硬件相关的领域，东芝、NEC和NTT拥有的专利数量在全球名列前茅，这些专利是构成不容窥探的高度安全“量子互联网”的要素。

对于企业来说，该研究团体旨在整合日本国内企业的知识和专利，将其投入实际使用，这些公司携手合作有望研发出很多新产品和新服务。而对政府来说，汇集国家的量子技术有助于把这项技术纳入国家战略。该计划还旨在扩大该领域的专家人才库。