

AI打游戏击败人类 难道有了“人的意识”？

□ 马腾跃

两年前谷歌旗下人工智能部门DeepMind开发的人工智能击败了世界围棋冠军而一举成名，现在，DeepMind的另一个项目已经学会了如何玩多人游戏《雷神之锤》。而就在上月底，由马斯克联合创立的人工智能非营利研究机构OpenAI宣布，其开发的AI（人工智能）组队在5对5对战中战胜了游戏Dota2的顶尖业余玩家。这被认为是继阿尔法狗大战柯洁之后的又一里程碑事件。

日前，著名非营利机构OpenAI宣布：其研究的OpenAI Five能像人类一样“组队”，首次在5对5对战中战胜Dota 2人类玩家，平均天梯分数超4200分（超过近90%玩家）。比尔·盖茨评价说：“这是一个了不起的成就，因为它们的胜利需要团队合作和协作，这是人工智能前进道路上的一大里程

碑。”

自从AI征服了围棋之后，就有人工智能公司表示，要让人工智能在即时战略游戏中战胜顶级人类玩家。在棋类游戏中形势的变化是很容易被量化的，即使是最复杂的围棋也只是在 19×19 的棋盘中进行的。像《星际争霸》这样的即时战略游戏，每个单位可能占据的位置远比这个数字多得多。相比而言，棋类游戏更加清晰和有跳跃性，而即时战略游戏更加混乱并有连续性，显然后者更接近于真实的世界。

如果将游戏中之多个AI之间的合作延伸到AI技术商业化应用场景，这类多种AI算法将可以应用于在线交易、广告竞价排名、生产线上多样化制造等场景。此外，具有团队合作的AI与人类也可进行合作。

AI是怎么学会“团结协作”的？

和AI的对阵，人类又败下阵来。这一次，AI不仅在智商上赢过了人类，而且还有了团结协作的能力。这个巨大进步让人不寒而栗：AI难道有了“人的意识”？被AI全面取代的日子，真的又近了一步？

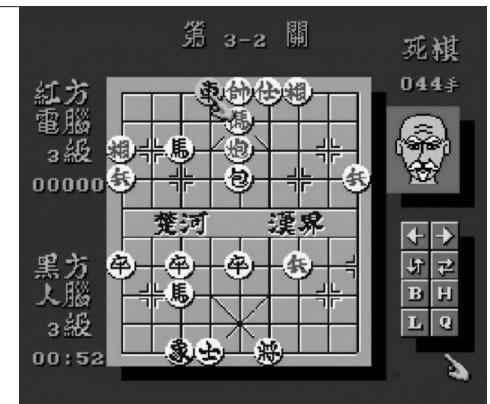
笔者就这一问题采访了南京航空航天大学人工智能学院陈松灿教授。陈松灿认为，这一比赛结果的说明AI玩游戏的“水准”又提高了，但我们也没必要过分恐慌，因为AI的“协作”能力从本质上说依然是“算法”在支撑，因此，“人的意识”说显然是不存在的。

DOTA游戏里，AI是怎么实现“协作”的？陈松灿介绍，这其中起主要作用的是一种名为“强化学习”的算法。“玩游戏的人都有这样的经历，一个人玩时，想的是‘怎么让自己赢’，而几个好朋友组成‘战

队’团队玩游戏时，肯定会想着‘协作’，让团队获得游戏的胜利。AI的世界里，也有这样的‘获胜’规则。”陈松灿说，AI之间的“协作”，是一种强化学习算法，它可以达到“策略最优”的目的。

单人游戏的时候，AI只要关心策略实施后自己获得的奖赏。多人协作游戏中，每个AI需要关心策略实施后自己获得的奖赏，以及整个团队获得的奖赏。“如果某个操作会给自己带来很大的奖赏，但是会导致团队损失，那么这个操作会被尽量避免。”

很多人好奇，AI为什么能这么聪明？陈松灿教授解释，人工智能有很强的学习能力，“有了高性能计算设备和大量的数据资源，我们设计的先进算法就能从数据中学习出有用的知识。机器相对于人类来说，可以不知疲倦地24个小时自我学习，自我博



弈，远远高于人类自我学习的时间。”

其实，AI的勤勉也是人类赋予的，陈松灿介绍，类似“协作”，“聪明”也是人类为AI设计的一种算法，“研究人员通过历史数据、设计算法等方式教给它们知识，可以说，人工智能中人才是幕后英雄。”

因此，陈松灿否认了“人工智能取代人”的说法，“比起取代，我更认为人和人工智能相互协作是趋势。为什么人与人能相互协作，人与机器就不行呢？”

用指纹解锁手机、登录账号、付钱买单，已经是不少人习以为常的动作。

也许在不久的将来，人们将像按指纹一样熟练地“刷脸”。

“刷脸”如何让生活更便捷

□ 许晴

7月5日，人力资源和社会保障部召开专题新闻发布会，宣布全面取消领取社会保险待遇资格集中认证，推广基于互联网的生物特征识别认证等服务渠道。此前，已有广东、广西、浙江、山东等地开始运用人脸识别技术进行社保认证。

前瞻产业研究院数据显示，预计到2021年，中国人脸识别行业市场规模将达到51亿元。用指纹解锁手机、登录账号、付钱买单，已经是不少人习以为常的动作。也许在不久的将来，人们将像按指纹一样熟练地“刷脸”。“刷脸”如何让生活更便捷，又如何保护用户的财产安全和信息安全？

位于北京中关村的旷视科技有限公司入口，安装着几扇貌似普通的自动门。研发人员抱着笔记本电脑进进出出，通行无阻；可记者想进门时，却吃了“闭门羹”。原来，这里的自动门配备了具有人脸识别技术的摄像头，能够动态捕捉来客图像，只要能与系统内的照片匹配，大门就会自动打开。这一识别进程极快，使用者无需停留，甚至不用抬头看摄像头，就已经完成了“刷脸”进门的操作。

作为开始最早、发展最快的人工智能技术之一，人脸识别技术从上世纪60年代起就已经起步，并取得了许多突破。最初，人脸识别靠的是识别面部关键点，被形象地概括成“大圆（面部）小圆（瞳孔）三角（鼻子）椭圆（嘴）”模式。现在，人脸识别

技术可以在人脸上捕捉到3万多个特征点，识别双胞胎也不在话下；不仅可以识别静态图像，行走甚至跑跳的动态图像也能识别；即使周边光线昏暗，人脸识别也能很好地完成任务。

业内人士指出，评价人脸识别技术的成熟度，可从误识率、通过率、识别速度、活体识别度和隐私性五个指标考察。肉眼的误识率是千分之一，而人脸识别的误识率可以低至百万分之一。

今年初，北京互联网从业者小梁的公司多了几台自动售货机，只要注册人脸信息，



就能通过“刷脸”购买饮料、零食。“人脸支付只要几秒钟时间，不用找零钱，也不用掏手机，特别方便。”

“许多用户可能已经感受到，‘刷脸’正在取代输入密码。随着技术的成熟，人脸识别落地的应用场景也开始增加。也许在未来，我们连手机都用不上，每个人、每件物品都将变成传感器，直接相连。”蚂蚁金服CTO程立说。

隐私“盾牌”功能亟待提升

去年央视“3·15”晚会上，主持人在现场通过一名观众晒在微博上的自拍照，成功通过了某手机应用的安全验证，引发了大众对人脸识别的担忧。密码泄露了，可以换密码；手机号泄露了，可以换号码；但是如果人脸信息被泄露了，谁愿意为此整容换脸呢？

“旷视在采集到照片后，会对照片脱敏处理。即使在传输过程中被窃取，黑客也无法还原出照片。”谢楠介绍，人脸识别技术的进步，也体现在活体检测防攻击能力的提升上。比如，利用红外结构光成像的亚表面活体检测技术，可以根据物体表面反射性的不同，将照片、视频、硅胶面具等跟真人有效区分开来。

“刷脸技术的成熟，让我们真正进入了一个‘弱隐私’时代。必须加强有效的监督措施进行引导和约束。政府应通过建立准入制度、评估制度等手段，尽快设定人脸识别技术的各类标准和公民隐私的保护标准。相关行业及企业也应当积极担负起社会责任，进一步规范行业标准，自觉维护所采集、储存的公民隐私数据安全。”陈云松说。

夏季空调扇选购指南

□ 张宁芳

空调扇，顾名思义就是既有空调的特性也有风扇的特点。它吹出来的风，不是空调的干冷的风而是清爽的自然风。

空调扇的外观设计偏向于空调。和风扇差别最大的地方就是空调扇带有可以添加水和冰块的水箱。因此，空调扇吹出来的风比一般风扇的风要清凉和湿润。

空调扇优缺点对比

优点：比普通风扇温度降低5~6℃左右，低耗电，价格中等偏下，有的产品也有暖风作用和装负离子功能，体积小，移动方便。比一般风扇稍微凉快，比空调耗电小，带有各种功能（负离子/暖风/方便移动）。

缺点：使用范围小，降温效果不明显，使用步骤比较麻烦，需要更换水/冰。对于大面积制冷效果不是很好，没有除湿功能，温度高的地方不好用，使用时还增加空气中的湿度。

4. 好的空调扇具有负离子功能和光触媒材料，能对室内空气进行除尘过滤、净化，符合现代健康环保的要求。

“姚顿一号”高光谱卫星发射计划启动

科普时报讯（捷闻）7月13日，姚顿集团有限公司在京正式宣布，“姚顿一号”高光谱卫星（星座）发射计划，启动首颗商业卫星的工程建设，并于2019年底实施发射。

该星座由姚顿集团联合首都师范大学北合作研发，充分发挥首都师范大学北京市成像技术高精尖创新中心与姚顿集团的优势资源，保障“姚顿一号”的成功发射，形成“以核心应用推动研发，以行业需求凝练指标”的科学、先进、

如何选购空调扇

1. 看空调扇外观和做工注意检查看产品是否分别注明了产品品牌、产品型号、厂家名称及地址、出厂日期等重要信息。产品外观是否完好，优质的空调扇具有用料考究、做工细致、造型流畅等特点。

2. 看空调扇合格证保修卡要看清商品是否具备3C标志、合格证、保修卡、使用说明书一样都不能少。

3. 空调扇的制冷方式，根据实际需要选择。水帘式制冷方式的优势在于体积小、价格低、耗电量低。水帘式制冷方式的噪声小、制冷均匀，但价格较高。如今又出现了冰晶蓄冷的空调扇，其降温能力更强。

4. 好的空调扇具有负离子功能和光触媒材料，能对室内空气进行除尘过滤、净化，符合现代健康环保的要求。

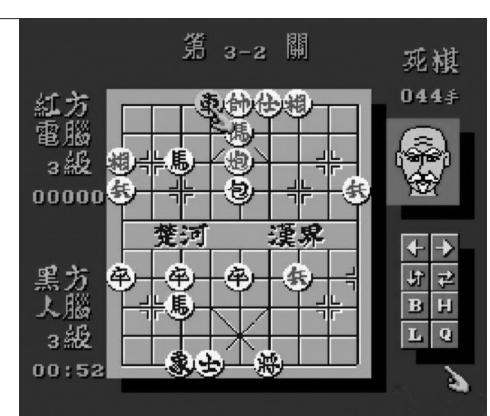
国际园艺大会展示最新研究进展与成果

科普时报讯（记者 张克）7月20日~24日，由中国农业大学、南京农业大学Horticulture Research杂志主办，北京农学院、北京林果业生态环境功能提升协同创新中心承办的第五届国际园艺研究大会在京召开。来自全球21个国家的800多位园艺学界专家学者参加此次大会。

本次大会以“展示国际园艺学最新研究进展与成果，促进园艺领域国际合作”为主旨，各位园艺学科果树、蔬菜、花卉等分支的院士、专家，国家杰出青年、优秀青年获得者、国家千人计划、青年千人计划入选者等与会专家学者围绕园艺作物栽培与设施园艺、逆境生物学与园艺产品

采后生理、园艺作物发育生物学与基因修饰等领域的议题，开展深入学术研讨，交流学术思想和研究思路，展示最新的学术成果，分享各自的学术见解。

北京农学院校长王慧敏在致辞中指出，近年来，北京农学院在资源环境、生态建设、食品安全、城乡区域发展等领域，与各方合作，培养了数以万计的应用型、复合型专门人才，形成了一批在产业中发挥效益的科学技术成果，为首都社会、经济、生态及和谐宜居之都建设提供了强有力的人才和智力支撑。期待通过本次大会，进一步扩展与国内外同行开展广泛的合作与交流。



弈，远远高于人类自我学习的时间。”

其实，AI的勤勉也是人类赋予的，陈松灿介绍，类似“协作”，“聪明”也是人类为AI设计的一种算法，“研究人员通过历史数据、设计算法等方式教给它们知识，可以说，人工智能中人才是幕后英雄。”

因此，陈松灿否认了“人工智能取代人”的说法，“比起取代，我更认为人和人工智能相互协作是趋势。为什么人与人能相互协作，人与机器就不行呢？”

“无人机交警”会抓拍能喊话

科普时报讯（李先琴）今年6月，常州交警启用无人机巡查高架路段，机动车压线、不系安全带、开车打电话这样的“小动作”，都会被无人机“一览无余”，实时抓拍。

无人机拍摄的实时画面通过4G信号传回指挥中心，车辆牌照清晰可辨。一辆小轿车压到了导流线，立刻被无人机抓拍；2分钟后在龙江高架上，一名司机打电话也被拍下。

“这些都会被录入交通违法数据库，作为执法依据。”常州市交警支队高架大队副大队长周佳告诉笔者，警方目前投入3架无人机进行抓拍工作，两周来已抓拍到近百起交通违法行为，未来会覆盖全部高架路段。

据介绍，这种警用交通管理无人机具有续航时间长、操控距离远、飞行稳定性好等优点，其搭载变焦镜头清晰度达600万像素，最大拍摄范围1平方公里。即便在雨雪恶劣天气，无人机也能正常工作。

此外，无人机还能协助交管部门监控车流量，通知轻微事故车辆及时撤离。“有些车主发生轻微事故后不愿离开，导致后方拥堵，我们的警车难以立即赶到，这时就可以派无人机飞到现场上空拍照取证，记录涉事车牌。”周佳说，无人机上安装了喇叭，民警通过无人机喊话，可以引导当事人快速处置并撤离现场，恢复路面交通。

“电子眼”可揪出乱鸣笛车辆

科普时报讯（苏锦航）由于缺少有效取证手段，有司机在禁鸣区域或路段乱按喇叭后，一脚油门就能躲过罚单。目前，武汉试点“辨音识车”新型声呐定位抓拍系统，可锁定120米范围内的乱鸣笛车辆，并自动拍照、录像取证。试点两周来，系统一天内多次揪出了93辆乱鸣笛车辆。

武汉市武昌区铁机路是新型声呐定位抓拍系统的试点路段。路边的电子显示屏上显示着最近抓拍到的乱按喇叭的车辆信息。据了解，这套系统由声阵列采集设备、高清摄像机、数据采集仪、声源自动识别系统和LED电子显示屏等组成，实现了声音采集、来源甄别，到车牌抓拍锁定车辆，再到显示屏公示，录入系统的全过程自动化。

对于其工作原理，武汉市公安局武昌区交通大队民警解释说，品牌车辆的喇叭声有各自的固定频率，相当于我们人类的“指纹”。当车辆鸣笛时，系统先是把声呐“听”到的喇叭声进行背景噪音过滤，去除掉刹车声、引擎声、轮胎摩擦噪声等，再通过频率对比，确定鸣笛车辆的品牌信息；同时，系统通过喇叭声来源判断车辆方位，锁定其所在的车道。系统“电子眼”同步在重点区域捕捉并锁定违禁车辆。

据了解，这套系统能生成一张声波显示图片，并抓拍车辆的全景、近景和车牌。这些图片和照片将作为实施处罚的依据。系统还可以对鸣笛过程进行录像，再现鸣笛分贝、次数、时长、地点等信息。

武汉市公安局交通管理局相关负责人介绍说，新型声呐定位抓拍系统试点以来效果显著，今后将视试点情况逐步在武汉禁鸣区和路段推广。



科普时报讯（吴完）割煤机器人、煤矸石智能分选机、机器人防爆轮式巡检机器人……7月12日至13日，在山西长治举办的全国煤矿安全基础建设推进大会现场，各类型煤矿井下机器人一一亮相。

近年来，煤矿机械化、自动化、信息化、智能化建设取得不少进展。国家煤矿安监局局长黄玉治告诉记者，目前全国煤矿采煤、掘进机械化程度已分别达到78.5%、60.4%，比2012年均提高近10个百分点。综采智能化无人开采技术已广泛适用于大采高、中厚煤层、薄煤层及放顶煤工作面，全国已经建成70多个智能化采煤工作面。

中国矿业大学校长葛世荣介绍，目前煤矿井下机器人大致分为四类，分别是掘进、采煤、运输和安控机器人。“机器人化开采大约可减人80%，降低成本40%。500万吨的传统综采工作面，井下人员可以减少80人。”国家能源集团神东煤炭公司有关负责人举例道，喷浆机器人通过3D扫描、点云技术、结合精准的速凝剂配比，解决了人工喷混凝土工艺喷射效率低、原料浪费、喷射质量差、员工健康危害大等问题，“原干式喷浆工艺每班最大喷射量9立方米，喷浆机器人最大喷射量可达40立方米，相比原工艺可节约材料成本20%以上。”

但是，由于煤矿开采条件的多样性和复杂性，煤矿智能化仍有不少短板需要突破。潞安矿业集团董事长李晋平说，煤矿开采、掘进等设备的推进路径必须依靠精准定位和导航，然而煤矿井下为封闭空间和复杂电磁环境，实现定位和导航的难度很大。

除此之外，中国工程院院士王国法告诉记者，地下复杂极端环境信息感知及稳定传输、大规模复杂系统数据分析、工作面设备故障自动化处理、复杂煤层自动割煤智能决策与控制等都是要攻关的难点。举例来说，智能自动控制采煤机截割高度，是智能化无人开采的核心技术之一，但由于井下煤层厚度、走向复杂多变，断层、陷落柱等地质结构也时常出现，给自动截割带来极大困难。

“智慧煤矿建设是煤炭工业技术革命、产业转型升级的战略方向，必须利用物联网、人工智能、大数据等技术提升和改造传统采矿业。”王国法建议，通过产学研用协调创新，支持重点开展核心技术攻关、补齐短板。

据了解，应急管理部、国家煤矿安监局将协调相关部委，争取将煤矿智能采掘装备关键技术研发项目纳入重大科技专项范围，并将印发煤矿机器人重点研发目录，搭建信息交流共享平台，推进产学研用相融合，力争用2年左右的时间，联合研发和推广应用一批煤矿机器人。

各大类煤矿井下机器人大显身手
瞧，智能煤矿来了

雄黄与雌黄

□ 居云峰



雄黄与雌黄这两件藏品是我购得的奇石类中的观赏石摆件。许多情况下，雄黄和雌黄是共生矿。大家都知道“信口雌黄”这句成语，这都涉及了雄黄和雌黄之事，可见其影响之广。雄黄矿石，因为它形似元宝，又多种晶体并多种颜色，故起名为“彩色元宝”。雌黄矿石，因为石体呈台状，具黄色，台上长着众多雌黄结晶体，像怒放的菊花，故起名为“黄金花”。

“彩色元宝”这件雄黄矿石，石体黑褐色伟晶岩，形似元宝。宝腔遍布紫色红色柱状雄黄结晶体。其间共生有宝腔、方解石和雌黄、辰砂、黑、白、红、黄、辰砂、块状、柱状、块状混杂，交相辉映，光彩多姿。“黄金花”这件雌黄矿石，石体黑色包裹有灰色石块，表面遍布黄色粉末。台上长着众多柱状的赤黄色雌黄结晶体，像怒放的菊花，故起名为“黄金花”。

雄黄和雌黄的化学成分主要是砷。雄黄是含砷硫化物，为单斜晶系，单晶体呈短柱状，楔形晶头，横断面呈菱形，常呈致密状或土状产出。

颜色呈鲜红色或橙红色。条痕为橙黄色，晶面上有浅色条纹。雄黄晶体透明，短柱状，条痕颜色较辰砂浅，比重也较轻。雄黄产在低温热液矿脉及热泉沉积、火山喷气形成的脉体中。与雌黄、辰砂、辉锑矿、石英、方解石等矿物共生。雄黄具有极其艳丽的颜色和光泽。粗大晶体十分稀少。雌黄也是含砷硫化物，单斜晶系，晶体呈短柱状，集合体呈片状、土状等。半透明的柠檬黄色，条痕为鲜黄色，是晶体大家族中最迷人的品种之一。雄黄和雌黄都是提炼砷及制造各种砷化物的主要矿物原料。砷是冶金工业中的主要原料，在医药、制革、玻璃制造及军事等方面有广泛用途。

雄黄“怕光