

人工智能成了精，人类该如何驾驭

□ 马宇罡

10月6日，一部以人工智能为主线的美国科幻剧《智能逆袭》登上荧屏，展现了人工智能发展到自我意识后对世界造成的威胁，并发出灵魂拷问：人工智能成精了，人类该如何自处？

该剧讲述了科技公司Zava的前CEO勒布朗和美国联邦调查局探员萨拉查，携手对付进化了的人工智能NeXT的故事。NeXT本是Zava公司的一个研发项目，但后来不断重写自身代码，迅速进化成不受控制的超级智能体。它的物理实体局限在一台冰箱大小的服务器机柜中，但通过接管各种联网设备（电视、电脑、汽车、智能音箱、各类监视器等），设法杀害一切阻止其行动的人，蛊惑人心，制造混乱，妄图达到控制世界的目的。

在这部剧中充斥着失控的人工智能所制造的阴谋：最先发现真相的科学家韦斯博士死于一场被NeXT“设计”的车祸；女主角萨拉查的亲子关系每况愈下，原因是家中的智能音箱被NeXT“动了手脚”；通过在互联网和电视台传播虚假信息、暴露线人真实身份，NeXT煽动公众围攻执法人员办公楼；通过制造虚假的“安珀警报”，发动市民拦截带着孩子逃亡的女主丈夫……重重危机一方面反映出人工智能的强大，另一方面也展现出“成精”的人工智能有多可怕。



人工智能（Artificial intelligence, AI）一词，是1956年在美国达特茅斯会议上提出的。作为计算机科学的一个重要分支，其研究重心几经演变，从“感知与分析”到“理解与思考”，再到“决策与交互”。在数字化时代，人工智能作为新兴颠覆性技术取得了突破性进展，使得技术赋能科技和社会发展的能力与日俱增。

DeepMind公司旗下的两款人工智能系统AlphaGo在2016、2017年分别击败李世石和柯洁，震惊世界；AlphaFold在今年12

月宣布成功破解蛋白质分子折叠的预测问题，《自然》杂志评价这一成果“将改变一切”。

剧中，NeXT对各种联网设备的操纵，使用的虽是虚拟的网络，但造成的破坏却是真实的，其在法律、道德和伦理方面的风险昭然若揭。

该剧本身是科幻，但放眼我们身边的现实生活，自动驾驶、医疗人工智能、人工智能司法，以及电子商务平台和基于算法的精准营销与推广等，普遍存在着侵犯

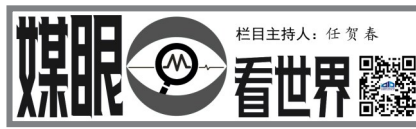
隐私的风险、个人敏感信息识别与保护的风险、算法安全和决策风险、伦理风险，进而对公共安全构成威胁。

在人工智能的伦理风险中，体现出的是“创造秩序危机”：人们担心的不是机器会做出某种不利于人的行动和决策，而是机器将取代人的行动和决策。

好在人类在对待人工智能风险这件事上是认真的。2017年1月，在美国加州阿西洛马市举行的会议上，近千名人工智能领域的科学家和企业家共同签署了《阿西洛马原则》，涵盖科研、伦理与价值和更长期问题等三个层面共23项条款，对问题的治理力量统筹、经济手段调节、处理好法律与道德的关系等做出思考和规范，尤其强调了对人类价值观和公共利益的保护。

《智能逆袭》这部剧仍在持续播出中，随着剧情的深入推进，带给我们的启示也越来越明确：以人工智能为代表的颠覆性技术的迅速崛起，所带来的究竟是科技赋能技术，还是AI取代人类，关键还在人类的选择。

（作者为中国科技馆科研管理部副主任）



技术标准迭代更新

万物互联靠WIFI

□ 李凯

可以分为MAC层（媒体访问控制层）和PHY层（物理层）。WIFI的样式有很多类型，有无线的卡，还有连接电脑的，影响WIFI性能速率主要有信道带宽、调制模式、空间流个数这三个方面。

关于WIFI从来没有具体的年代，只有技术标准的变化，大致分WIFI4、WIFI5、WIFI6三个时期。

2009年是WIFI4的定义之年，工作频段在2.4GHz（主要适用于低速设备，比如摄像头、物联网上的一些设备）和5GHz，支持4个通信设备相互传输。

WIFI5分别在2013和2016年各定义了一次，工作频段仅在5GHz，传输数据量是WIFI4时期两倍，支持8个通信设备相互传输，2016年最大带宽支持160MHz。

WIFI6则是2018年之后才定义的，单流带宽最大可达1201Mbps（传输速率的单位，即兆比特每秒。传输速率是指设备的

数据交换能力，也叫“带宽”）。

在WIFI6时代，采用1024正交幅度调制技术提升传输速度，透过调制码密度转变来提升承载数据量，速度与WIFI5相比提升了25%，然而整体上升幅度仍有限制，主要是因为采用与WIFI5相同频段，可达到同时向多个传输不同数据，节省时间，并满足多装置、小数据连接设备的需求，为万物互联的实现打下了坚实的技术基础。

5G时代继往开来，将会取代WIFI的声音也此起彼伏，但现阶段作为WIFI技术的最新版本，WIFI6带来多项升级，与5G相比毫不逊色。

得益于多输入多输出技术，WIFI6就像一个宜室宜家的好妻子一样，在室内近乎全面覆盖的特性让5G技术汗颜。在费用方面，5G与典型的WIFI6部署生命周期相比，由于采用先进的运营商技术，建设

部署费用要昂贵得多，因此企业在工作场所所提供WIFI的成本效益将远高于使用5G运营商网络。此外，WIFI6的优势还体现在高密度接入，而且相比5G网络，WIFI6的网络覆盖更强，抗干扰能力也越强。WIFI6的信道空间复用技术，大大解决了此前由于信号的交叉覆盖而引起的干扰，在人多密集的场所，多个WIFI路由器之间信号干扰问题将会大大降低，而且用户体验也将变得更好。

（作者系中国联合网络通信有限公司北京市分公司高级工程师、运维线C级战略人才）



嫦娥五号回家，这些问号有答案了

（上接第1版）

在返回大气层对抗烧蚀环境之前，嫦娥五号在飞行过程中还有大热耗散需求。隔热与散热，听起来几乎是不可调和的矛盾。

中国航天科技集团五院总体部热控设计师们攻克了异构式回路热管热控技术，相当于给返回器增加了可调节热源的“热开关”，有效解决了返回器再入大气前的大热耗散、热导调节和再入过程中热阻断的难题。

太空飞行期间，嫦娥五号还面临着温差高达数百摄氏度的宇宙环境。五院嫦娥五号探测器热控系统主任设计师宁献文介绍，为了让嫦娥五号舒适地飞行，热控人员根据受控要求为它设计了薄厚不一的“金衣银饰”，通过寻找最冷最热点，优化热控策略，确保探测器温度稳定而平均。

带回的月壤将如何保存？

伴随嫦娥五号凯旋，我国成为第三个从月球成功采样回来的国家。对于嫦娥五号带回回来的两公斤月壤该如何保存，国家航天局副局长、探月工程副总指挥吴艳华在国新办12月17日举行的探月工程嫦娥五号任务有关情况发布会上表示，月球样品包括三类用途，第一类最主要的目的是为了进行科学研究；第二类是进行科普教

育，将有一部分样品入藏国家博物馆，向公众展示；第三类将依据国际合作公约和多边双边的合作协议，我国将发布月球样品和数据管理办法，与有关国家和世界的科学家共享数据。也有一部分按照国际惯例，可能作为国礼相送。

中国科学院国家天文台研究员、探月工程三期副总设计师李春来说，绝大部分样品用于科学研究，会在实验室进行长期的、系统的研究工作，包括它的结构构造、物理特性、化学成分、同位素组成、矿物特点和地质演化，希望能够深化我们对月球起源、演化方面的认识。

出于异地灾备存储考虑的目的，吴艳华介绍，除了位于北京的中科院国家天文台作为主要存储地点以外，还将在湖南韶山毛主席的故乡进行异地灾备，我国近地轨道的空间站建成，再规划论证是不是要实施载人登月计划这个夙愿实现了。

登月旅行是否指日可待？

嫦娥五号为中国探月工程“绕、落、回”三步走发展规划画上了圆满句号，这是否意味着到月球上旅游指日可待了呢？

吴艳华表示，探月工程四期总共包括四次任务，一是已经成功实施的嫦娥四号月球背面着陆巡视探测。第二次任务是嫦娥六号，我国将进一步

优化论证工程目标和科学目标。比如说，是让它从月球极区还是月球背面采样返回，正在进一步论证，规划当中还有嫦娥七号和八号任务。我国准备与有关国家和国际组织合作，共同论证初步建设月球科研站的基本能力。

国家航天局新闻发言人许洪亮表示，未来嫦娥七号任务将对月球南极进行探测。俄罗斯也有一个叫做“月球-资源-1”的探测计划。在中俄两国政府间合作机制下，双方正准备在这方面开展相关工作。

针对人们关心的中国载人登月规划问题，吴艳华表示，中国载人航天当前的任务，是要完成地球轨道空间站的建设。按照目前中国政府初步意向，先进行关键技术攻关，等我国近地轨道的空间站建成，再规划论证是不是要实施载人登月计划。

“我们搞载人登月，一定是服务于科研，服务于探索未知。”吴艳华说，目前开展的月面起飞、轨道交会对接、再入返回等，都是未来载人返回的必要技术。这些技术通过验证，也是为未来载人登月打基础。

对于有媒体问“能不能搞载人登月旅游”，吴艳华认为在技术上没问题，关键是贵，首先还是要以服务于探测、服务于科学为主。

人脸识别技术走到了“十字路口”

（上接第1版）

各地出台禁令

随着各地人脸识别事件的进一步发酵，天津、南京、杭州等多地近日陆续出台或准备出台整治违规人脸识别系统的新规。与此同时，各地也开始出现拆除人脸识别系统的风潮。

近日，南京多家售楼处的人脸识别系统面临拆除，原因在于南京住房保障与房产局通过的一则致函整改当地房地产商收集购房人个人信息的内部文件通知；天津也在12月1日通过《天津市社会信用条例》，传出当地相关企业单位、行业协会、商会等被限制采集人脸、指纹、声音等生物识别信息的信号。

“仅靠舆论和一些地方政策出台的规定，很难从根本上杜绝人脸识别被滥用的现象”。王超表示，只有从立法入手，才能在一定程度上缓解困境。目前不少小区、售楼处滥用人脸识别

设备的现象已经比较严重，如果缺乏监管，等到公众的人脸数据大范围被存储、转卖和盗取后，将对社会的危害不言而喻。

其实，各界对于包括人脸识别等个人信息安全立法的呼吁从来就没有停止过，国家立法机构也一直在跟进中。将于2021年1月1日正式施行的《中华人民共和国民法典》（简称《民法典》）第一千零三十五条就规定，处理生物识别信息自然人的个人信息，应当遵循合法、正当、必要原则，不得过度处理。

而除了《民法典》，今年10月1日开始实施的《信息安全技术个人信息安全规范》也明确提出：收集个人生物识别信息前，应单独向个人信息主体告知收集、使用个人生物识别信息的目的、方式和范围，以及存储时间等规则，并征得个人信息主体的明示同意。

10月21日发布的《中华人民共和国

个人信息保护法（草案）》征求意见稿强调，只有具有特定的目的和充分的必要性，方可处理敏感的个人敏感信息。

从国家逐步推出的相关法律法规文看到，相关法规逐渐完备，下一步则需要相关部门、企业、公众共同加强生物识别信息保护意识，在把握底线的条件下促进人工智能行业稳健成长。

产业发展何去何从

当前，有关人脸识别的争议已在全球多国出现，而处于风口浪尖的科技巨头也开始纷纷转变战略。

此前，IBM主动放弃人脸识别业务，宣布将不再提供、开发或研究任何人脸识别和人脸分析软件；微软则在去年删除了其最大的公开人脸识别数据库，认为科技公司不能在此领域自我监管，需要政府介入，采取规范措施。

在国内，各地也频现出台人脸识别

机器人的发展，永无止境，永远在路上。很多人对智能机器人的印象最早来自于科幻小说、科幻电影，那么真实的机器人是什么样的？

12月11日，在中国自动化学会、深圳市科学技术协会联合主办的2020国家机器人发展论坛上，中国工程院院士、湖南大学电气与信息工程学院院长王耀南指出，机器人是制造业的皇冠，它的应用、制造是衡量一个国家高端制造的重要标志。所以，发展机器人技术和产业已经成为我国重大战略的需求。

机器人具备感知、决策、控制、本体结构四大核心系统

对于机器人的定义，王耀南认为，“机器人是一个能够自动执行和操作作业的装置，它具备感知功能、规划功能、决策功能、控制功能，它能够完成人类难以完成或者重复的劳动，可以在枯燥、危险、恶劣的环境下使用”。

机器人到底有多少种呢？王耀南指出，从用途来分，有工业机器人、农业机器人、医疗机器人、巡检机器人等；从结构来分，有方针、串联、移动等；从空间来分，有工业机器人、水下机器人、空间机器人、陆地机器人等。

王耀南表示，机器人涉及到人工智能、机械工程、控制科学、计算机、电子、材料，以及多学科交叉融合。

“不管机器人多么复杂，不管是工业机器人还是特种作业机器人、服务机器人，实际上它都是一个自动化系统，具备感知系统、决策系统、控制系统，以及复杂的本体结构系统这四大核心部分。”王耀南说。

竞相发展机器人是国家民生工程需要

为什么各国要竞相发展机器人？王耀南认为，更多的原因是国家民生工程需要，机器人能够辅助和替代人们完成危险工作的环节，从事复杂的任务，在大型工程建设、大型桥梁建造以及维护中，在海洋开发、太空探索以及智能制造中，都发挥着重要作用。

“中国机器人发展近十年来可以分为两个阶段，前五年在产业发展期，如今已经进入中高端期。”王耀南说。

今天的机器人无处不在，在制造业、物流、医疗、海洋、航空航天等领域都发挥了重要作用。

新冠肺炎疫情之后，医疗机器人成为主攻方向。“未来，机器人还将在国家重大工程基础设施建造，尤其是‘新基建’的建设当中发挥重大作用。”王耀南说。

现在人人带手机，将来人人会带小型机器人

“现在人人带手机，将来人人会带小型机器人。”王耀南说。

在王耀南看来，智能机器人任重道远。“未来真正的机器人应该是机器人3.0，要具备情感交互、人机协作，要加入到人工智能认识学习、人机交互、语义分析，包括自然语言理解分析，这样才可以真正成为智能服务机器人。未来机器人还可发展成自主服务机器人，进入到4.0机器人”。

“发展智能机器人，人工智能是关键。人工智能三大核心技术，感知技术、认知技术、行为控制技术是发展智能机器人的未来。”王耀南说。

王耀南指出，人工智能机器人和现有机器人怎么有机结合起来，归纳有几个关键技术：在感知层面，有语言识别、物理识别；在认知层面，有语义理解，情感分析，包括意图理解，以及决策层具备多模态交互、自主巡航和制造；在执行层面，有融合人工智能技术，步态控制、步态识别和交互等。

“未来机器人发展一定是网络化、自主化、协作化、灵巧化的。”王耀南说。

中国科普作家协会第八次全国会员代表大会召开

科普时报讯（科文）12月17日，中国科普作家协会第八次全国会员代表大会在北京召开。中国科协副主席、书记处书记孟庆海出席会议并致辞。中国科普作家协会第八次全国会员代表大会代表及特邀嘉宾200余人出席大会。会议由中国科学技术大学教授、中国科普作家协会第七届副理事长汤书昆主持。第七届理事长周忠和院士致开幕词。

孟庆海在致辞中充分肯定了中国科普作家协会和第七届理事会在组织创作、培养人才、繁荣原创等方面取得的成绩。他强调，科普创作是科学普及的源头活水，肩负着激发民族科学梦想、提升公民科学素质的重任，在国家创新文化建设中发挥着价值引领的崇高使命；科普创作是社会主义文艺事业的有机组成部分，在满足人民群众精神文化需求方面发挥着重要作用。他对未来工作提出三点希望，一是要坚持把中国共产党的领导、团结服务科普创作和依法依规办会有机结合起来，强化思想政治引领，动员科普创作者投身宏大科普事业；二是要推动供给侧改革，引领高质量科普创作，将科学作为一种价值观在全社会传播推广；三是要奖掖后人，加强人才梯队建设，为我国科普科幻创作事业发展提供强有力的智力支持和人才储备。

大会审议通过了第七届理事会工作报告、第七届理事会财务报告、《中国科普作家协会章程（修改草案）》和《关于会费标准及会费管理的决定》。

大会选举产生了中国科普作家协会第八届理事会，包括常务理事、理事；选举产生了中国科普作家协会第一届监事会，王晋康、石顺科、冯伟民、刘泽林、杨焕明、居云峰当选监事会成员；通过了协会常理理事名单。

会议期间，召开中国科普作家协会八届一次理事会，选举周忠和担任理事长，王挺、王元卓、王劲松、尹传红、汤书昆、吴岩、张文宏、陈轶帆、郑永春、徐颖、崔丽娟担任副理事长。八届一次理事会还审议通过了《关于提名常务副理事长和聘任秘书长的决议》，王挺担任常务副理事长，陈玲担任秘书长。

会议期间还召开了中国科普作家协会八届理事会第一次全体会员会议，表决产生八届理事会党委，王挺担任协会党委书记；召开中国科普作家协会第一届监事会第一次会议，刘泽林当选监事长。

王耀南院士：机器人是制造业的皇冠

□ 科普时报记者 马爱平