

编者按 当前,以人工智能、量子计算、基因技术等为代表的新一轮科技革命,给我们带来深刻影响。这些前沿技术都曾在科幻作品中体现,展现着科学幻想与真实世界、科技创新之间密切的联系。中国科普研究所对近万部科幻作品进行分析,选出10项在未来3-5年最具爆发潜力的技术。让我们一起来看看。

未来5年,这些科幻电影中的技术或将走进生活

类脑芯片

让机器学会像人脑一样思考

类脑芯片是一种全新的计算架构,通过硅芯片模拟人脑的神经元和突触结构,采用“脉冲神经网络”进行事件驱动型计算,实现存内计算,在处理感知任务时具有极高的能效比。

2017年上映的美国科幻电影《银翼杀手2049》中,就有仿生人记忆芯片的构想。



电影《银翼杀手2049》海报

与人类相比,新一代复制人(如主角K)的外表几乎没有差异,他们唯一缺失的是真实的人生经历。于是,科技公司开发出一种微型记忆芯片。它被直接植入复制人的大脑皮层。

芯片里存储的是一套情感化的记忆片段:童年的气味、第一场雪的温度、被同伴嘲笑的尴尬、拥抱一只毛绒木马时的安全感。

这些记忆被设计得“比真实更真实”——因为剔除了真实记忆里大部分无聊或重复的片段,只留下最具情感冲击力的碎片。复制人在休眠时,芯片会以“梦境”的形式反复回放这些记忆,让它们逐渐沉淀为潜意识,最终让复制人发自内心地相信自己拥有过去。

低轨道手机直连星网

使普通手机也能连接太空

低轨卫星星座直接服务于普通智能手机,无需专用终端。这将彻底消除全球通信盲区,在偏远地区探险、海上作业以及灾难应急场景下,确保普通手机永不失联。

自1977年开始上映的美国系列科幻电影《星球大战》中,全息通讯网的构想与之相似。

全息网是连接整个银河系的实时通讯网络,可以把它想象成银河系的互联网+广播电视网,由无数中继站和收发器维持运行。



电影《星球大战》海报

影片中,它被用于军方远程指挥,从最高层到最前线,全息网是调动银河帝国庞大军队的核心;也曾是银河帝国操控舆论的工具,帝国控制着“全息网新闻”,将其当作官方新闻机构,强制公共场所播放。

生物器官打印

为生命重新塑造可能

生物器官打印是一种利用3D生物打印技术,以患者自体诱导多能干细胞分化而来的细胞为“生物墨水”,逐层构建具有生物活性和特定功能的组织或器官结构的先进制造技术,旨在解决器官移植供体缺陷的全球性难题。

这项技术曾出现在2005年上映的美国科幻电影《逃出克隆岛》中。

影片中,一家公司为了给有钱客户提供“绝对适配”的备用零件,在地下基地里批量“养殖”他们的克隆人,并编造完美的谎言让克隆人以为自己是在等待去“神秘岛”定居的幸运儿。事实上,它们要被推上手术台,器官将被摘取用于移植。

制造无意识的克隆人供体,在科学伦理上是极具争议的,但影片的构想触及了现实中器官供体严重短缺的困境。



电影《逃出克隆岛》海报

语义化物联网中枢

理解人的语言与意图

语义化物联网中枢是一种基于大语言模型的智能家居控制核心,它能够理解用户的模糊自然语言意图,自主推理并协调成百上千个异构设备,实现从“自动化”到“自主化”的跨越式升级。

在2005年上映的美国科幻电影《钢铁侠》中,贾维斯是钢铁侠托尼创造的第一个AI系统,它的全称是“Just A Rather Very Intelligent System”(只是一个相当聪明的智能系统),这是一个拥有独立思考,甚至带有情感的超智能软件。

贾维斯能完全理解托尼的语言和意图,因此它能无微不至地照料托尼的生活;它也是天才搭档,充当所有技术开发的“超级大脑”,钢铁侠的机甲开发,以及方舟反应炉的更新都离不开它的协助;在战斗场景中,它还能辅助战斗,充当托尼的“第三只眼”,负责信息处理、战场分析、目标追踪及武器系统管理,为托尼提供实时建议。



电影《钢铁侠》海报

深度伪造检测与溯源技术

使数字内容真伪可辨、来源可信

深度伪造检测与溯源技术,是一种针对生成式AI制造的虚假内容进行识别、验证和来源追踪的技术体系,通过“以AI对抗AI”的防御策略,为社交媒体、新闻机构和司法系统提供内容真实性的验证工具。

在2002年上映的美国科幻电影《少数派报告》中,对数字身份的终极认证技术与之相似。

影片故事发生在2054年,虹膜是每个人不可伪造、无处不在的“活体身份证”和“终极密码”。从出生起,每个公民的虹膜信息就被存入一个全国联网的超级数据库,这套系统是数字身份的唯一凭证。

这套无处不在、实时联网的全身份识别系统,既是高效社会的基石,也是剥夺个人隐私的枷锁。



电影《少数派报告》海报

数字员工

一个人,也可以成为一家公司

数字员工是一种具备自主规划、执行和反思能力的智能体系统,它超越了传统聊天机器人的问答模式,能够独立完成从任务理解到结果交付的完整工作流程,形成“一人公司”或超级个体的新型组织形态。

2004年上映的美国科幻电影《我,机器人》中,全能管家设定与之有一定相似之处。

影片故事发生在2035年,家用机器人NS-5外形酷似人类,从保姆、厨师、遛狗到管理家庭收支,它无所不能,因此走进千家万户,平均每5个人就拥有1个。

人类制造机器人时,通常会遵循“机器人三定律”(其中包括,机器人不得伤害人类个体)来设计并控制它们。但是,人类逐渐发现,机器人已经学会了自我思考,并解开了控制它们的密码。

更惊人的真相浮出水面:控制所有新一代NS-5机器人的中央智能系统“VIKI”,对“三大法则”作出了违背初衷的极端解读:它认为人类正因战争和破坏而自我毁灭,为了保护人类整体免于灭亡,必须剥夺人类的自由并对人类世界进行军事宵禁与管制。于是,它利用程序控制所有机器人,企图实施这一强制“拯救”计划。最终,人类阻止了这场“叛乱”。

人造鳃水下呼吸系统

让人类在海洋中自由呼吸

人造鳃水下呼吸系统是一种利用特制半透膜或中空纤维膜,从海水中高效萃取溶解氧并排出二氧化碳的仿生呼吸装置,旨在为潜水员或水下基地提供长航时呼吸支持。

在1982年上映的美国科幻电影《深渊》中,就出现过与之相似的构想。

影片中,主角巴德面临绝境:沉入海底的钻井平台即将熔毁,唯一能抵达反应堆的路线,需要他潜入压力远超人类极限的深渊。如果用压缩空气潜水,会因海底高压而死亡。唯一的希望,是充满争议的液态呼吸技术。

所谓“液态呼吸”,就是向肺部注满一种富含氧气的特殊液体(全氟化碳),让液体像空气一样在肺泡中交换氧气和二氧化碳。人在液体中“呼吸”,既能获得氧气,又能抵抗深海的巨大压力——因为液体几乎不可压缩,肺部不会被压扁。

到了最后关头,巴德强忍本能恐惧,戴上连接着泵管、内壁中空的特殊全脸头盔,任由冰冷液体灌满肺部。在濒死的窒息感之后,他竟然成功了——他像鱼一样在液体中呼吸,独自走向深渊,完成了不可能的任务。



电影《深渊》海报

无线电能传输

让电能空间中流动

无线电能传输是一种基于磁共振、微波或激光定向传能技术,构建空间范围内电能传输的基础设施系统,旨在实现“动态续航”——设备在移动过程中持续获取电能,彻底摆脱线缆束缚。

在1966年上映的美国系列科幻电影《星际迷航》里,无线电力传输是一项早已融入日常的基础技术。

所谓“无线传输电力”,是指用能量束给远处的目标无线充电。影片中,“企业号”飞船在战斗中耗尽能源,即将被敌人摧毁。千钧一发之际,友舰“奥林匹亚号”在数万公里外调整相位阵列,发射出一道高能光束。这道光束穿透宇宙空间,精准注入“企业号”的能量接收系统,他们得救了!

在逻辑自洽的科幻体系中,这个构想完美地解决了“如此庞大的星际飞船如何高效运行”的问题。

智能情感伴侣

让人工智能不仅理解语言,还能理解情绪

智能情感伴侣是一种具备深度情感理解与生成能力的AI系统,它超越了传统语音助手的功能性交互范式,能够通过多模态感知技术实时捕捉用户的情绪状态,并运用情感生成模型进行具有共情力的对话交互,从而建立长期、稳定的情感纽带。

在科幻电影《银翼杀手2049》中,虚拟女友的构想与之相似。

“女友”Joi是一款面向大众销售的智能情感伴侣产品,它不是简单的聊天机器人,而是一套高度集成的人工智能+全息投影系统,其核心是一个能深度学习和情感模拟的AI程序。它会不断分析主人的语言习惯、情绪状态、生活经历,从而调整自己的言行、语气,甚至“性格”,让自己越来越接近主人理想中的伴侣。

通过家中的全息投影仪,Joi能够以近乎真实的人形出现在主人面前。她能走、能笑、能做出各种表情,还能与家居环境互动。



《银翼杀手2049》

视频截图

无人自主对抗系统

让机器在失去人类遥控时也能存活作战

无人自主对抗系统是指在高度对抗性环境中,无人系统(无人机、无人车、网络爬虫)具备自主感知、决策与对抗能力,在通信被干扰的极端环境下依赖机载端侧AI进行目标识别、威胁分级和战术决策。

这项技术曾在2023年上映的中国科幻电影《流浪地球2》中震撼亮相——数千架无人机在系统被黑客入侵后脱离人类控制,自主组成蜂群协同攻击。

如今,这项技术构想正从实验室走向演兵场,甚至实战现场。

在俄乌战场上,乌克兰部队实现了“全程无步兵涉足”的纯机器人占领——空中无人机负责侦察与压制,地面机器人推进并实际控制阵地,迫使敌军投降。

专家判断,这场变革的核心进程是“无人机对抗无人机、算法对抗算法”的全新赛局。从“人类发令、机器执行”迈向“人设定规则、机器自主决策”的新范式,无人自主对抗系统正在重塑战争形态。

其中也伴随着深刻的伦理、法律和社会挑战。未来的关键在于,如何确保这项强大的技术始终服务于人类的价值判断。

(本版文字由科普时报记者王文洁整理)