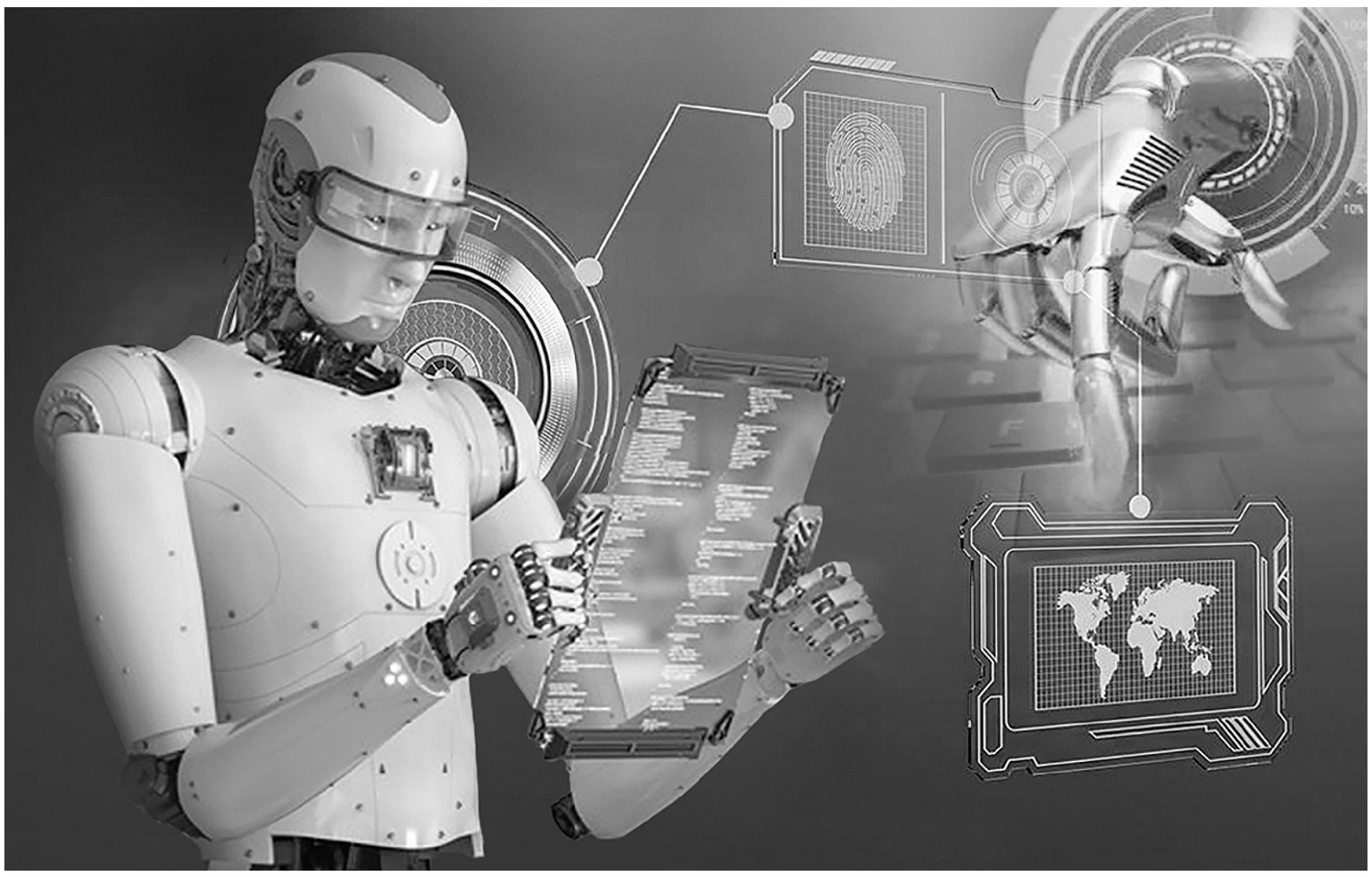
高技术前沿

习主席在中共中央政治局第九次集体学习时强调，人工智能具有多学科综合、高度复杂的特征。要加强基础理论研究，支持科学家勇闯人工智能科技前沿的“无人区”，努力在人工智能发展方向和理论、方法、工具、系统等方面取得变革性、颠覆性突破，确保我国在人工智能这个重要领域的理论研究走在前面、关键核心技术占领制高点。

AI技术：未来远超我们的想象

■占传远



人工智能“脑洞”究竟有多大

如今，风推浪涨的人工智能领域看似热闹，但喧嚣落地，会发现“误会”不少。某人工智能无人书店开业，某展览会人工智能机器人亮相，某超市采用人工智能导购员……一些装上简单预设程序的智能设备、机器人，纷纷披上人工智能这件“新马甲”，五花八门的产品贴上“人工智能”的标签，竟变得“高端”起来。

事实上，人工智能绝不仅仅是几款可实现“无人操作”的机器人，更不只是用来战胜人脑的围棋手。作为物联网、大数据、先进算法和强大计算能力支持下的一种“群技术”，人工智能通过赋予“物”以人的智力，模拟和扩展人的智慧，辅助甚至代替人实现多种功能。

迄今为止，人工智能可能是人类最强有力的创新“加速器”，它让人类的能力得以延展，并变得更加强大。我们现在触碰到的，也只是人工智能潜力的“冰山一角”，新一代人工智能发展还有很多前沿性科技难题需要突破。

我们让机器人学会了“穿衣服”这个动作，如何让机器人学会“要不要穿衣服”，或者“起风了要不要加衣服”？过去，我们往往将更多的精力集中在机器人动作的研究上，以实现机器人能像人类一样做动作，却对真正的“智”鲜有建树。人工智能要发展的是自主智能系统，不仅是模拟人的行为，更应让机器像人一样思考，掌握“穿衣服”动作以外的感知和认知能力，让机器人不仅“知其然”，还“知其所以然”，进入“深层智能”。

在围棋比赛中战胜人类冠军的“阿尔法狗”，也只不过是有限领域里的成功，同样的程序却不能在其他领域通用。过去的人工智能发展中，虽然我们已经造出了一些极其强大的程序，但它们的智能范围非常狭窄，并不能解决多种多样不同类型的问题。对比人类大脑，真正意义上完备的人工智能系统，应该是一个通用的智能系统，能举一反三、融会贯通，处理视觉、听觉、思考等各类问题，可谓“一脑万用”。实现从专用智能到通用智能的跨越式发展，既是下一代人工智能发展的必然趋势，也是研究与应用领域的挑战。

当我们畅想让计算机变得和人一样聪明时，新的理论已进入科学家研究视野。人的自然智能与机器智能终究不同，如何通过人机混合的脑机系统形成更强的智能？科幻电影《阿凡达》中展示了主人公用意念控制机器的场景。这是一种利用脑电波来控制机器的技术，旨在通过在人脑神经与具有高生物相容性的外部设备间建立直接连接通路，实现神经系统和外部设备间信息交互与功能整合。该技术的发展，将使人类沟通交流的方式更为多元和高效，未来将广泛应用于临床康复、自动驾驶、航空航天、军事指挥等领域。

在人工智能赋能新时代，勇闯人工智能科技前沿的“无人区”，不管是机器懂得“所以然”，还是“一脑万用”，甚至科幻色彩十足的“意念控制”成为现实，以及对话式人工智能平台、情感智能、神经形态计算、量子神经网络……这些最具特色的成长性技术，都足以让人脑洞大开，产生无限遐想。

事实也正是如此。人工智能如同一列高速奔驰的列车，当人们还在举目远眺时，它已呼啸而至。

不只是科技界的一场“狂欢”

早上7点半，往往是一座城市最繁忙的时刻。对上班族来说，无不渴望有一辆呼啸而来的快车，带走他们通勤路上焦急的等待。

如今，大多数上班族在寒风中等车的痛苦，或将终结于人工智能技术的发展。自公交车智能调度系统在我国众多城市广泛应用以来，其技术应用延伸到手机终端的小小APP上，手机轻轻一点，等车赶车就成了历史。这是为公交车装上聪明“大脑”带来的改变。

目前，人工智能在各行业应用正加速铺开。未来，人工智能领域将以融合的方式提高各行业智能化水平，从而推动各行业的发展与变革。

人工智能是引领这一轮科技革命和产业变革的战略性技术，具有溢出带动性很强的“头雁”效应。回顾科技发展的历史，蒸汽时代最大的贡献，是寻找到了一种可以转化成各种形式的“蒸汽力”，而未来人工智能也将成为一种如同蒸汽力、电力一般的资源，转化成各个领域的能量。

当然，预见未来和走向未来并不是完全相同的事，人工智能发展亦然。其真正的爆发，必须落脚在与大众及行业应用的融合上，即“人工智能+”。有人将实体经济比作“蛋糕”，而智能技术是蛋糕上的“奶酪”。只顾着奶酪，而忘记下面的蛋糕可不行。如果人工智能的概念只存在于科学的语境，那么再高精尖的技术，也无法成为开启时代大门的钥匙。作为新一轮产业变革的核心驱动力，人工智能必须与各行业融合才能发挥作用，从而形成真正有效的行业智能。

人工智能的落地，在助力实体经济发展产生新动能的同时，也将叩开智能化战争的大门。随着无人机、战斗机器人等智能化武器装备走上战场，人工智能技术在军事领域的应用，正在成为继机械化、信息化之后推动新一轮军事变革的强大动力，不仅改变战争面貌，而且深刻影响着战争制胜机理和战争规则的发展变化，催生新的作战手段和作战思想。智能化时代的到来，使得战争时空条件、战争主体、战争手段、战争方式方法发生深刻改变，决定战争胜败的规律突出体现在“制智权”的争夺上。人工智能军事应用水平，将成为大国之间军事实力比拼的重要标志。

不只是科技界的一场狂欢，当各领域插上人工智能的羽翼，必将见证革命性的变化。人脸识别、虚拟现实、智能武器等新领域新技术的涌现，开辟了面向未来的新蓝海；智能制造、智能金融、智能农业等多点开花，传统产业得以换羽腾飞。

智能时代呼唤“思维变频”

有人把人工智能描绘成天使，也有人因其发展而惴惴不安。它究竟是天使还是魔鬼？人工智能前沿技术有没有失控风险？是否危及人类安全？这样的问号在人工智能发展的过程中，俯拾皆是。

事实上，过多的担忧，反而束缚人工智能发展的脚步。曾几何时，互联网改变了大多数传统行业，一切都面临互联网革命或被革命的选择，没有互联网思维即意味着落后和被淘汰。如今，人工智能的发展和互联网时代有着同样的内涵。人工智能走向未来的突破呼唤“思维变频”。

人工智能的发展，远不是单纯的技术问题，它带来很多需要深入分析、求解的思维挑战。智能是改变世界的工具，智慧是改变智能的思想，从“机器换人”“杀人武器”的担忧，到“人机共融”的展望，在互联网思维、移动思维之后，人工智能时代的思维方式到底该是什么？这才是我们该关注的问题。

从历史维度看技术革新，铁犁牛耕、蒸汽机器、电动机等都是在代替人力，有效提升了生产效率。当然，在当时的历史视角下，马车夫会恨汽车，手工业者会恨机器，因为他们的工作被抢走了。实际上，一些工作被取代后，新的工作就会出现。像马车夫失业了，但需要造汽车的工人、汽车司机。智能时代的到来，对于人们来说，相比失业转行的危机，更需考虑的是思维转型，以适应未来需要。

人工智能军事应用的发展，也将在战争伦理、交战规则等问题上带来冲击，全面而深刻地影响战争的本质和规律。纵观人类战争史上的每一次革命，都在不同程度地打破作战人员身上的层层“枷锁”。伴随人工智能技术的不断融入，传统作战中耗时耗力的观察、判断、决策、打击流程大幅压缩，在智能战场态势感知牵引下，各种作战行动高度耦合、并发进行成为可能，新一轮战争方式创新呼之欲出。但以往的作战思维是否成为束缚军事变革的“无形枷锁”？在智能化作战即将来临之际，需要大胆创新、勇于突破、主动求变，积极认知新的战争形态，适应新的作战样式。

我们无需陷入对技术和机器高速发展的忧虑，但应从现在开始，对人工智能发展划出底线。推荐系统是人工智能的重要应用场景，资讯类APP可以无限制向你推荐你感兴趣的内容，无论对错；电商APP可以诱导你去“买买买”，就算超出消费能力也无所谓。而对于军事应用的安全局限性来说，也可以预见。复杂对抗环境下，人工智能系统或武器装备一旦被对手通过恶意代码、病毒植入、指令篡改等手段攻击，将带来战术失利甚至灾难性后果；人为错误、机器故障、环境扰动等因素，也可能使系统因干扰而失控。技术这把“双刃剑”，就像火焰能帮我们取暖、煮饭，稍有不慎也能让万物付之一炬。

人工智能发展的原则，应该以“善智”为目标，在赋予数据精度的同时，也不忘法治温度，让算法遵循“善法”。加强人工智能相关法律、伦理、社会问题研究，建立健全保障人工智能发展的法律法规、制度体系、伦理道德，形成适应人工智能时代的社会治理模式；牢固确立人类是人机关系主导者的思想，实现对人工智能的安全有效控制，让其真正为人类的和平发展服务。

未来远超我们的想象。悲观者唉声叹气，充满犹豫地被拖入正在到来的大变局；乐观者屏住呼吸，夜不能寐地参与对未来的创造。

制　图：徐　鹏

让“智能因子”成为“制胜因子”

■王利军

论　见

习主席强调指出，各级领导干部要努力学习科技前沿知识，把握人工智能发展规律和特点，加强统筹协调，加大政策支持，形成工作合力。在人工智能蓬勃发展的今天，从田间到餐桌，从工厂到商场，人工智能已逐渐融入社会生活。

毋庸置疑，人工智能赋能新时代，同样也会赋能我们这支军队。随着一系列自主无人装备走向战场，战争形态由机械化、信息化向智能化发展的趋势愈发明显。

没有科技头脑，即便装备再信息化智能化，也难以成为合格的指挥员。历史上著名的英格尔斯效应印证着这个道理：如果身处现代化的环境，却没有向现代化转变的观念思想，失败和畸形发展就不可避免，再完善的现代制度和合理方式，再先进的技术工艺，也会在一群传统人手中变成废纸一张。

对指挥员来说，用昨天的思维去应对明天的战争动态，难免在时代的洪流中面临淘汰危机。二战前夕，法军依据老套的一战理念而修建的马其诺防线，自以为高枕无忧，却在德军“闪电战”这一当时全新的战争理念下形同虚设。面对科技含量越来越高的现代战争，学好科技知识对指挥员来说尤为必要，把科技前沿知识嵌入指挥头脑，才能让“智能因子”成为战场的“制胜因子”。

锻造指挥员“智慧的脑”，必须要有慢不得等不起的紧迫感。前沿技术革新日新月异，知识更新瞬息万变，就算我们以前有些基础，平时也了解一些，但时代的发展和知识的更新更快。军事指挥员不仅要把科技前沿知识当成刚性需求，更要时刻保持学习的持续性，及时更新知识结构，洞察信息化战争制胜机理，增强指挥谋略的预见性、前瞻性，下好未来战争的“先手棋”。

锻造指挥员“智慧的脑”，更要注重发挥首长机关的表率作用。首长机关作为作战决策“中军帐”，科技素养较量是战场“谋高一筹”的重要因素，必须强化“练将练官”的意识，领导干部要带头研究高技术战争条件下的制胜规律、信息化武器装备技术战术性能和未来作战指挥的流程方式，不断提高把握“战机”、处置“危机”的指挥判断能力，辐射带动各级指挥员成为科技素养过硬的人才矩阵。

锻造指挥员“智慧的脑”，也须臾离不开实战化训练这块“磨刀石”。通过科技前沿知识学习，把“智能因子”嵌入指挥头脑，最终还要在实践中加钢淬火，使之转化为未来战争的“制胜因子”。要着眼智能化作战指挥决策特点，不断深化智能化指挥训练；运用大数据、云计算、VR技术等创设新型训练环境，提高实战化训练科技含量，让指挥员在实践中适应未来战争的新特点。

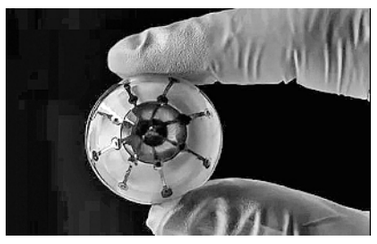
站立军事科技前沿的潮头，很难想象，一名缺少科技思维的指挥员，能够指挥一场现代化战争。我们必须以强烈的本领恐慌意识，主动学习前沿科技知识，下力用科技武装头脑，以驱动战斗力新的跃升。

科技云

科技连着你我他

■本期观察：谭峻　郝蔚宇　李涛

失明人群迎希望



眼睛是我们观察世界的重要器官，一旦受损，我们将会失去色彩，在黑暗中摸索。

有没有可能帮助失明人群恢复视力？前不久，美国明尼苏达大学的研究人员通过3D打印技术，在一个半球上成功打印出首个“仿生眼”的原型，能帮助盲人重获光明。

打印这样一个“仿生眼”可不简单。研究人员要让特殊墨水始终保持干燥，避免墨水沿着弯曲的表面向下流动，再用半导体聚合物材料来打印光电二极管，将光转换为电能，整个过程大约需要一个小时。而更令人惊讶的是，这样打印出来的“仿生眼”，光电转化效率高达25%。

可靠地打印出活性电子产品，也许还有很长的路要走，但对于全世界4000万到4500万盲人来说，恢复视力的梦想离他们更近一步了。

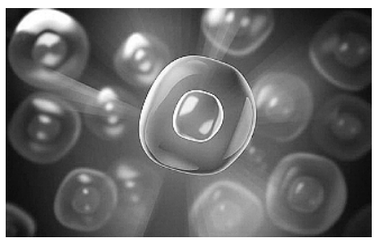
负重士兵健步飞

现代战争对于步兵的负重要求越来越高，美军曾做过这样一个调查，在阿富汗的美军，负重都在40公斤以上，多者达到60公斤以上。这对作战来说，几乎是无法承受的重量。这时，很多看过美国电影《钢铁侠》的士兵肯定都在想：如果能拥有一套主角身上穿戴的那套机械外骨骼系统该多好呀！

你还别说，真有厂家生产出了这样的机械外骨骼系统。在俄罗斯国防部主办的第四届“军队-2018”博览会上，俄罗斯国家技术集团(Rostec)展示了未来俄军的士兵战斗服——Ratnik-3。它的外骨骼均采用的是钛合金制作，不仅能增强装备的耐力，同时也非常轻巧，并能为士兵提供更大的力量，即使背起50公斤的战术背包也能健步如飞。穿戴上该设备，士兵甚至可以单手持机枪射击，其精度堪比装备了电脑火控系统。

和《钢铁侠》的机械外骨骼系统一样，Ratnik-3同样也需要充电。但遗憾的是，现在还没能生产出类似电影中的胸口冷核聚变系统，所以它只能使用一段时间，一旦没电就成了“包袱”。

受伤创面速复平



划了个小创口，皮肤愈合稀松平常。但如果创面过大，还能瞬间修复，那这就是超能力了。作为身体最大的防护器官，皮肤的外观看似“城墙”，但这座“城墙”内部是涌动的，不同类的细胞在不同层间迁移，一类被称为“角质形成细胞”的“非凡细胞”能促成皮肤新生。那么让不愈伤口处的“平凡细胞”转化为“非凡细胞”，可不可以解决问题呢？

这个问题的答案是肯定的。《自然》杂志发表了美国等国科学家的一项研究，挖掘出皮肤愈合的“超能力”：通过病毒载体，将特定的转录因子转入小鼠创口细胞，发现原本不能愈合的伤口迅速愈合了。研究人员花费了大量时间进行“海选”，经过多轮筛选才鉴定出4个关键转录因子，将“平凡细胞”转化成“非凡细胞”，促成皮肤“新生”。

然而“非凡细胞”应用于临床还需要攻克一个难题：消除致癌性。现在筛选出的“非凡细胞”还不完美，其中有两个基因是促进肿瘤发生发展的基因，仍需进一步寻找能够替代的基因，才可应用于临床。