

大脑随着年龄增长不断衰退，人们无数次发问——

如何将记忆力提高千倍

□ 吴建永

很多人抱怨自己记性差，羡慕周围过目不忘的朋友。那么，能不能利用技术，把记忆力提高千倍呢？

答案是肯定的。大脑肯定随着年龄不断衰退，而体力和脑力锻炼是减缓记忆衰退的有效武器。

虽然大脑中大多数神经细胞是不能再生的，死一个少一个，但记忆是存储在神经细胞之间的连接点上的，一个神经细胞与其他神经细胞间有几千个连接点。一个细胞死亡不会丢失一个记忆，而只会由于相关节点的丢失使记忆减弱、模糊。

而脑力锻炼可以不断活跃与记忆有关的神经网络，强化原有的连接点并创造新的连接点，刷新由于细胞死亡造成的记忆损失。衰退是持续渐进的，而锻炼也是持续渐进的补偿过程。很多研究认为，变老不是被动的，而是退化与对抗退化不断相持的主动过程，与幼儿的发育、病后恢复非常类似，只不过发生在不同的年龄段。

有个著名的实验，让一群年轻的哈佛学生在一天里变为记忆很差的老人——

首先，让这些学生在睡眠实验室里，床边实时监测他们的脑电信号。当三期慢波睡眠的脑电波出现时，实验人员就摇晃床，把三期睡眠破坏成浅睡。如此一夜几次晃床，虽然总睡眠时间没变，但第二天测试时，结果却十分惊人——年轻聪明的哈佛学生竟然变成了“老年大学”的学生，他们的逻辑能力和显性记忆都大大下降。而被试学生自己却一点没有睡醒不佳的感觉。不过，该实验的效果是短时的，只要第二天不再干扰三期睡眠，聪明的哈佛学生还是聪明的哈佛学生。这个实验说明了睡眠对记忆的重要性。

睡眠缺乏除了影响记忆，还会明显地有害健康。一夜失眠就会使血压升高，增加血糖和血内的应激激素，并抑制免疫系统。良好睡眠的重要性超过一切运动和脑力锻炼。因此，任何年龄的人都要尽一切努力保证充足的睡眠。体育运动和规则生活可以帮助睡眠，而中老年人为了有足够的睡眠质量睡眠，也需要有足够的强度的体育锻炼。

记忆的过程是神经科学的热门研究领域，目前虽然还有很多基本问题没搞清楚，但很多证据表明，人的记忆不是像在计算机硬盘上存照片一样，写一次就永久存留。与之相反，长期记忆的形成必须靠睡眠中的回放。而长期记忆形成后需要在生活中不断地回想，然后根据回想再记忆。

利用这个生理特性，技术就有了切入点：影像声音和文字可以帮助场景回放，也就不断刷新了储存于神经细胞间连接点的记忆，这和在回忆时主动刷新记忆的过程是一样的。

智能手机让人们拍摄了越来越多的照片。翻翻过去的照片，可让人回想起很多过去经历的细节，其中大部分细节如果不看照片就永远不可能再回想起来的。现在每人每周也许有几十张照片。



常看看这些照片对人们回忆起当时的情景有很大帮助。

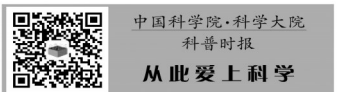
在不久的将来，米粒大小的无线照相机可以在眼镜、帽子或衣领上自动地定时捕捉个人和周围环境的影像，使个人拥有的照片数量增加到每秒几百张，将个人的全部视觉经历完整地记录下来。同样，其他无线传感器可以把人的声音、动作、速度和地理位置等信息随时存储起来。每件衣服、每个物件上都有多个“一次性”相机和其他传感器，可以说，当你穿戴上这些设备，你的人生就被完整地记录了。

现有技术已经能在人脸识别方面远超过人，对语言的理解能力也能与人不相上下。照片中的所有人脸可以被联系索引起来，从对话中可以分析出关键字、概念串和语气指纹等。同样，其他视听信息可以提取出各种信息，如从背景音乐中提取出乐曲名字、乐队演出的艺术特征指纹以及播放系统的音频指纹等信息。

这些图像、声音和语言文字等信息可被轻易索引，由“个人记忆系统”分析整理，并按需进行场景回放。其结果是使人“过目不忘”，记住每个见过一面的人，经历过的每个地方每件事，交谈过的每一句话。每当你遇见只见过一面的人，记不清楚时，智能手机会告诉你上次在那里见过，谈过什么，甚至这人的姓名、职务等等，让你永远消除似曾相识的尴尬。

在衰老进程中，脑细胞和神经线路持续地不断损伤，海马损伤是老年失智的主要原因。这个记忆关键点的退化使记忆逐渐变得模糊而难以回想。但技术可以帮人建立一个外挂的“人工海马”，帮人不断地刷新淡忘的记忆，把远期记忆从部分损坏的神经线路中提取出来，加工修复后再存进相对完好的新线路中去，避免前面提到的那种记忆差到连照片都想不起来的永久性信息损失。

（作者供职于美国乔治城大学医学院神经科学系）



中国科学院·科学大院
科普时报
从此爱上科学

“双11”消费升级借“黑科技”提速

□ 叶丹

编者按：“双11”进入了第九个年头，从今年“双11”的各种备战和举措看来，科技的入局无疑成为了最大的亮点，各种运用新技术的产品到各种新技术的加入来提升购物体验，商家借助“双11”来推广全新的科技产品，科技类产品备受消费者青睐。在各种优惠比拼的基础上，聚焦“黑科技”的比拼也成为了各大互联网平台在“双11”最大的亮点之一。无论是更具科技含量的产品还是服务和体验，消费者都从“黑科技”中感受到了今年“双11”的变化。

根据天猫“双11”的数据和菜鸟大数据可以看出，今年“双11”囤货爆品还是集中在快消品上，但是来自各种“黑科技”产品的订单量却是增速最快的品类之一。

在今年“双11”前，来自深圳的智能机器人公司优必选推出与迪士尼合作的第一款产品——星球大战第一军团冲锋队机器人，主打增强现实（AR）、语音控制、面部识别、警戒巡逻等功能。众多“黑科技”的加持让这款产品成了今年天猫“双11”预售当中的“明星”。

据优必选方面介绍，今年除了经典的Alpha1机器人，还有智能家庭人形机器人Alpha2，以及备受家庭喜欢的益智教育机器人Jimu Robot，包括游戏启蒙、智能家居、家庭教育等场景。

在每年“双11”的这场互联网盛宴中，除了如何让消费者能够买到优惠外，如何不断提升消费者体验也是各大互联网平台的发力重点，而运用科技的力量则成为了解决之道。

在惠阳的菜鸟超级机器人旗舰仓，形同“扫地机器人”的AGV搬运机器人在忙碌穿梭。当用户的订单下达，接到指令后搬运机器人会自动前往相应的货架，将货架而起并拉到拣货员面前。“以往一个拣货员一天走六七万步只能拣货1000多件，在机器人的帮助下，一个拣货员一天只走两三千步，拣货数量是原来的3倍



抽油烟机集烟腔全自动柔性冲压生产线。

近日，由江苏扬力集团为“海尔”量身打造符合“互联工厂”和“云厨”要求的高端智能柔性冲压生产线——抽油烟机集烟腔全自动柔性冲压生产线在海尔工厂下线。

该高性能自动化冲压生产线由实现了从不锈钢等原材料自动上料、自动传送、自动冲压、自动翻转、废料自动收集、成品自动输送、模具快速更换、冲压制品在线



多。”菜鸟网络自动化集成专家杨开在在接受采访时表示。“以前‘双11’我们经常看到物流爆仓的现象，但现在我们针对可能的风险站点都做了提前准备。这几年虽然订单量在增加，但积压情况实际是在下降”。

“双11”网购当中被消费者吐槽最多的问题中，物流配送的速度无疑首当其冲，“双11”下单“双12”还没到往往让消费者哭笑不得。而今年利用“人工智能+大数据”技术则成为了智慧物流为“双11”配送提速的关键所在。在京东

华南麻涌智能机器人分拣中心这个问题似乎已经得到解决。这个分拣中心覆盖整个华南4省份的二级摆渡业务。而据京东方面介绍，目前麻涌智能机器人分拣中心日均分拣量4万—5万单，小时最高产能可达12000件，分拣准确率100%，分拣效率是人工分拣的3至4倍。

在消费升级的大潮之下，每年的“双11”也在不断转型升级，从单纯的五折促销，到各种红包玩法，再到如今的“黑科技”入局，“双11”成为消费升级的一个“前哨站”。

家电行业首条智能制造吸油烟机下线

□ 吉昌 杨家荣

自动视觉检测等自动化冲压作业的高端柔性制造，且完全与后续焊接线无缝衔接，实现全流程自动化无人作业。整线集成有“企业生产过程执行系统——MES系统”，包含信息输入输出、订单管理、质量追溯、能效管理、报工管理、设备管理、远程维护与故障诊断等信息化管控，实现了设备在网上、数据在“云”上、服务在掌上、管理在线上的智能制造新理念。整线运用了多层次现场总线控制技术，通过硬件与软件的高度集成与完美配合，实现数据在信息化系统中的交互与运用，完美实现了自动化与交互的深度融合与海尔的云厨智能制造。

扬力设计“智造”的抽油烟机集烟腔全自动柔性冲压生产线通过海尔打造的COSMOPLAT平台，让用户全流程参与到产品设计生产过程，通过全流程可视的订单跟踪系统，模块化制造系统，个性化排产系统，无缝物流配送等智慧系统，全方位满足用户的专属个性化定制需求。自动化生产线将服务于海尔旗下的卡萨帝、GE Appliances、斐雪派克、海尔、统帅五大品牌，可以生产300余种型号产品，是我国家电行业第一条智能制造柔性冲压生产线，为提升我国家电制造业现代化水平，提高国际竞争力发挥了重大产业支撑作用。

创意无限

让汽车车身及飞机表面不结冰

受荷叶不沾水的原理启发，并辅以化学处理新工艺，俄罗斯研究团队日前研发出一种提升铝镁合金材料防水耐磨性能的新技术。

来自新华社的消息称，荷叶表面遍布极微小的凸起和绒毛，落到荷叶上的雨水会被这种凹凸结构所排斥并快速流走，难以润湿叶片。俄科学院物理化学与电化学研究所的科研团队依据这一防水机制并拓展利用，借助大量纳米级激光脉冲“轰击”铝镁合金材料，使其表面产生与荷叶类似、凹凸深浅为纳米和微米尺度的特殊纹络。

科研团队在新一期《美国化学学会·纳米》月刊上报告说，这种凹凸结构可与常规防水涂料很好地结合在一起，提高铝镁合金制品的疏水特性，使水难以在汽车车身及飞机零件表面结冰。

领导这项研究的博伊诺维奇博士介绍，在用激光脉冲为铝镁合金“文身”的同时，团队用一种特殊化学制剂处理铝镁合金，进而在原有金属表面形成坚固耐磨的氮氧化铝。此外，由于激光脉冲还能使铝镁合金表面的凹凸结构内部出现大量微小孔隙，因此这些孔隙能够吸收纳米级氮氧化铝颗粒和后期涂装的防水涂料。

如此一来，铝镁合金制品的耐磨和抗腐蚀性也明显提高，即使因某些“不可抗力”造成表面出现细微裂纹或划痕，其仿“荷叶”凹凸结构的孔隙内会释放出氮氧化铝颗粒和防水涂料，填充裂纹和划痕。

研究团队在不利用因素下对经处理的铝镁合金进行了反复测试，结果该材料的物理化学特性得到了较高的稳定水平。按计划，研究人员将通过更多测试来检测这种合金改良技术的可靠性，以期尽早达到应用水平。

汗液识别比脸部将更精准

随着人们对信息安全的意识越来越高，智能终端的解锁功能也越发受到重视。前不久，美国纽约州立大学奥巴尼亚分校化学部的副教授在《ChemPhysChem》上发表文章，论述了一种全新的在智能手机或者智能手表等穿戴式智能设备上识别生物特征解锁的方法——汗液认证。日本livedoor新闻网近日报道了这一新技术。

来自环球网消息称，现在大部分智能手机采用的都是指纹识别，而iPhoneX搭载的面部认证系统的稳定性也还不高。根据该副教授的主张，汗液认证在精确度方面比以上两者都更好一些。

究其原因，“汗液像指纹、虹膜一样，有着独一无二且个人固有特征”这一点起到了重要作用。副教授着眼于皮肤的分泌物——即构成汗液的氨基酸，发现它和指纹一样，每个人的汗液都有自己独特固有的特征。从这一点出发，他提出了“汗液认证”的方案。将这些特征信息储存在手机设备上，就可以在解锁手机等需要认证的情况下使用了。

想要使用汗液认证，首先要多次测定一天之内不同时间段使用者的汗液状态。因为不同的人的一天里的汗液状态都是各不相同的。比如比较上夜班的人和白天上班的人同在凌晨2点时的汗液，就应该会有不小的差别。除了时间，不同年龄、性别、人种、身体特征、职业等也会导致汗液的成分比和量各有不同。将这一天中收集的汗液信息储存起来，当人们用手握住智能手机，或是把智能手表戴到手腕上时，就能够进行识别认证了。

人工智能可提升教育质量

从红红火火的线上英语互动教学到高校网络公开课，人工智能、大数据、移动互联网等新技术不断催生新的教学模式。日前在以“人工智能时代的教育升级”为主题的会议上，中外专家表示，人工智能有助于提升教育质量。

来自新华社的消息称，蚂蚁金服首席数据科学家漆远曾在美国珀杜大学计算机系和统计系任教，他认为教育的挑战之一是资源不平衡，“学区房现象在中国和美国都一样，因为好的老师和好的氛围少。而智能技术的出现，有利于打破教育资源不平衡”。

他认为，利用人工智能技术与大数据分析结合的网络平台，可让更多人获得优质教育资源。一名优秀教师可以像孙悟空一样变身千万，通过智能平台向全球传授知识。

此外一些专家认为，用人工智能技术识别表情、分析学生状态、纠正语音、批改卷子，能把老师从大量繁琐劳动中解放出来，集中精力提高教学水平、加强与学生的交流。

网络公开课与线下授课效果有差别吗？美国麻省理工学院调查显示效果基本无差。麻省理工学院麻省管理学院教授黄亚生说，线上授课可实时接收学生反馈，使老师马上意识到听讲内容中哪部分学生不明白，然后立刻改进。而线下授课很难有这么精确快速的反馈。

此外，提高学习力不仅在于利用人工智能等技术获得更多知识，还在于能激发好奇心和创造性。人工智能应用于教育还需在这方面深入探索。

见证一个伟大时代 致敬一个成功行业

——学习贯彻十九大精神 建设城市轨道交通强国座谈会侧记

□ 科普时报记者 冷德熙

11月18日，学习贯彻十九大精神、建设城市轨道交通强国座谈会在京召开。会议由中国城市轨道交通协会和北京交通大学主办，科普时报社参与承办。我作为《致敬中国城市轨道交通》一书的作者，向大家介绍了作为在这个行业连续采访了5年的调查记者，我所看到的中国城市轨道交通行业。

过去的5年，是中国城市轨道交通砥砺奋进、飞速发展的5年。我与大家一道共同见证了我们这个伟大时代跳动的脉搏，见证了城市轨道交通行业科技进步和区域协同创新的前进步步。

缘于信号系统推广难的国产化寻踪

2012年，记者在教育部了解到，部属行业高校北京交通大学取得一项重大科技成果，其经济和社会价值为改革开放以来高校科研成果中所罕见。它就是基于移动通信的列车控制系统（英文简称CBTC），俗称地铁信号系统。同时记者还听说，就是这样一项重大技术成果却推广不畅。这个新闻线索引发记者对城市轨道交通行业为期多年的追踪采访。

2013年初，记者找到北交大，分别采访了宁滨校长、唐涛教授和邵春海教授。记者了解到，中国城市轨道交通的国产化自主化工作10多年前就开始了，自主创新的国产化设备销售不畅的关键原因是业主

或用户不敢放心使用国产设备。

这仍然是一个科技成果转化难的老问题！但这是一个科技成果在产业化之后推广应用难的“最后一公里”的问题。

为此，记者决定对相关企业和专家做一次连续性采访报道。此后，在报社领导的支持下，直接带来有关工程造价过高等一系列问题。重庆市通过引进消化吸收和自主创新，建成了我国第一条跨座式单轨示范线2号线，和世界上最长的单轨交通3号线，同时建成一个近百亿级的跨座式单轨交通产业，探索出一条区域轨道交通多制式协调发展的成功之路。

目前我国地铁的工程造价是每公里6亿至10亿元，轻轨、单轨、有轨电车等工程造价为每公里1.5亿至3亿元。根据各个城市特点，选择跨座式单轨等不同的交通制式，可以大大降低城市轨道交通的工程造价

重庆单轨采访引发多制式发展行业新潮

2013年，重庆市建成两条跨座式单轨线路，一条国内最早，一条世界最长。

当时，地铁在我国已经建成的城市轨道交通中占比高达84%，远高于国际上1/3左右的比例，直接带来有关工程造价过高等一系列问题。重庆市通过引进消化吸收和自主创新，建成了我国第一条跨座式单轨示范线2号线，和世界上最长的单轨交通3号线，同时建成一个近百亿级的跨座式单轨交通产业，探索出一条区域轨道交通多制式协调发展的成功之路。

目前中国城市轨道交通多制式协调发展成为常态。致敬中国城市轨道交通国产化追梦人 2014年是城市轨道交通行业国产化政策发布15周年。11月28日，科技日报社在

价和工期，是件利国利民的事。

2013年12月12日，科技日报社以重庆跨座式单轨交通的创新发展为案例，在重庆召开“创新驱动与城轨交通多制式协调发展座谈会”，行业专家、企业家，以及主管部门负责人共聚一堂，围绕我国城市轨道交通的制式选择问题展开热烈讨论。

会上当时的国家发改委基础产业司巡视员李国勇说：“重庆的跨座式单轨，是一种非常好的轨道交通模式。从国家层面上讲，我们态度是支持因地制宜多制式协调发展成为常态。”

致敬中国城市轨道交通国产化追梦人 2014年是城市轨道交通行业国产化政策发布15周年。11月28日，科技日报社在

京召开行业研讨会，以“从国产化到自主化到国际化”为题，总结国产化自主化的成功经验，探索升级版国际化的发展新路。

为了对15年来城市轨道交通关键核心技术国产化的主要成就进行一次集中检阅，会议之前，记者下株洲、上长春，飞重庆，采访了当时中国北车和南车集团等多家企业，写成“中国制”、“中国牵引”、“龙行天下”等系列文章在《科技日报》先后刊发，向广大读者讲述了一个关系国计民生重要行业创新发展的故事，集中展示了15年来我国城市轨道交通行业一批重要科技专家和企业家不懈追求国产化、自主化的寻梦历程。

应该说，这些科技专家和企业家是中国城市轨道交通国产化的追梦人，他们追逐个人梦想、企业梦想、行业梦想、国家梦想的成功故事，是中国城市轨道交通国产化、自主化、国际化的经典案例。

连续的5年调查采访，我发表文章80多篇。在此基础上我编辑出版了《致敬中国城市轨道交通》一书。我的调查采访遵循新闻导向、议程设置和创新传播的规律，通过调查研究和系列宣传报道，助力城市轨道交通行业科技成果产业化走出“最后一公里”，宣传国家经济产业发展三大战略，有力推进了行业科技进步与区域协同创新。