

韩政府评估称—— 中国在多个重点科技领域超越韩国

科技日报首尔3月1日电（记者薛严）韩国科学技术信息通信部2月29日发布“2022年度技术水平评估结果”显示，中国在人工智能、新一代通信技术、网络安全、尖端机器人制造等多个重点科技领域超越韩国。

韩国科学技术信息通信部在当天召开的国家科学技术咨询会议第57次运营委员会会议上公布了上述结果。

该评估每两年实施一次，此次对中国、美国、欧盟、日本和韩国共12个科技领域136项关键技术的相关论文和专利进行了分析，并调查了1306名专家的意见。

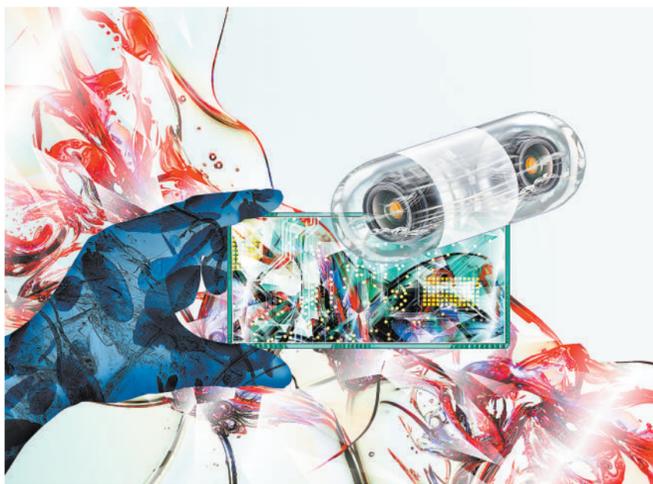
从12个领域来看，韩国在半导体、动力电池和氢能领域较中国有微弱领先优势，而在其他9个领域均落后于中国，尤其在航空宇宙、海洋和量子领

域与中国相比差距明显。此次评估结果将分发给各部门和研究机关，作为科技政策制定、研发事业企划等基础资料。韩国政府计划继续以每两年为周期，持续监测全球各关键领域技术发展水平。

此次运营委员会会议还共同审议并表决了韩国2024年度国防科学技术革新实施计划案。为审议国防领域人

工智能发展和应用的主要政策和制度，韩国政府拟推进设立以国防部次官为委员长的国防人工智能委员会。为培养尖端武器体系及国防战略技术开发相关优秀研究人员，委员会计划推进国防科学研究所和大学间的合同学科运营，并加快人工智能、机器人、能源等尖端科学技术开发研究设施的建设。

食品科学和机器人技术“联姻” 可食用电子产品走进现实



图片来源：视觉中国

根大学科学家携手，研制出一款无人机，其翅膀是用食用油和巧克力粘在一起的蛋糕。

弗洛里亚诺表示，他们研制出了全球第一款可食用部分达到50%的无人机。这款无人机可用于紧急搜救行动，不仅可用于定位失踪的人或动物，也可运送重要的食品或药品，而且该无人机本身就可以食用，其可食用部分满足联合国提出的危急期间所需食品的标准。

当然，这款无人机目前面临的挑战在于，需要使用足够坚固的可食用材料来制作翅膀，以抵御风雨和高温的袭击。

助力健康领域实时诊疗

该项目团队再接再厉，将这一概念扩展到了健康领域。他们与英国布里斯托尔大学机器人专家乔纳森·罗西特

教授合作，开发出了一款可消化的传感器，能帮助治疗或监测肠道疾病。

虽然可吞服设备，如含有摄像头或数字系统的药丸，已经在医疗保健中使用，但目前这些设备包含不可消化的组件，需要在服用后取出。与这些肠道设备不同，新型传感器不需要由患者排泄出来，或从患者体内取出来。容易消化这一特性也避免了物质残留在体内的风险。

研究团队表示，虽然还需要进一步测试和开发，但该传感器表明，制造可消化电子元件是可行的。

据西湖大学官网报道，该校工学院姜汉卿教授利用生活中可食用并且还具有电子性能的材料，比如海苔、芝士、食用金箔，制作出了可食用的超级电容器。研究团队表示，这样的超级电容器既可食用，又可消化，能用来为一些微小的设备供电，以检测人体内部的生

科技创新世界潮 315

◎本报记者 刘震

去年4月，意大利理工学院高级研究员马里奥·凯罗尼等人在《先进材料》杂志发表文章称，他们研制出了世界上首款可充电且可完全食用的电池，并表示可食用电子设备将对胃肠道的监测和治疗，以及食品质量监测等领域产生重大影响。

该团队并非“孤军奋战”。据物理学家组织网近日报道，瑞士联邦理工学院智能系统实验室主任德里奥·弗洛里亚诺目前正在进行一项大胆的研究项目：制造可食用的机器人和可消化的电子产品。

弗洛里亚诺指出，无论看起来或听起来多么不可思议，让食品科学和机器人技术“强强联手”，将对医疗健康、环境保护等领域产生重大影响。

突破食物与机器人界限

弗洛里亚诺表示，将食品和机器人结合的想法源于2017年博士后研究员新竹君（音译）的一条评论。新竹君表示，机器人和生物系统之间的主要区别在于，机器人不能被其他生物吃掉。弗洛里亚诺由此开始思考如何突破食物与机器人之间的界限。

为此，他领导了一个名为“机器食物”（ROBOFOOD）的项目。该项目旨在用可食用的部件取代坚硬冰冷的电子元件，通过创造可食用的机器人和为像机器人的食物来突破机器人研究的边界。该项目为期4年，计划持续到2025年9月。团队成员包括来自瑞士、意大利、荷兰和英国的科学家。

“机器食物”团队已与荷兰瓦赫宁

纳米粒子“纠缠”突破量子极限

科技日报北京3月1日电（记者张佳欣）在1日发表于《自然·物理》杂志的一项新研究中，来自英国、瑞士和奥地利的国际研究团队建立了一种新的平台，来解决经典物理和量子物理之间的边界问题。这一成果代表着在理解基础物理学方面的重大飞跃，也为实际应用带来了希望，特别是在用于环境监测和离线导航的传感器技术方面。

在过去一个世纪里，物理学家已在越来越大的物体中观察到量子现象，从

电子等亚原子粒子到包含数千个原子的分子。最近，悬浮光学领域致力于在真空中控制高质量微米级物体，希望能测试比原子和分子重几个数量级的物体中的量子现象，进一步突破这一极限。然而，随着物体质量和大小的增加，其量子特征（如纠缠）的相互作用会消失在环境中。

为了在更大尺度上观察量子现象并揭示经典—量子转变，量子特征需要在环境噪声存在的情况下保持不变。

有两种方法可做到这一点：一是抑制噪声，二是增强量子特征。新研究则采取了第二种方法。

研究证明，利用光镊捕获的两个0.1微米大小的玻璃粒子之间，其纠缠所需的相互作用可被放大几个数量级，以克服对环境的损失。

研究人员将两个粒子放置在两个高反射镜之间，形成一个光学腔。通过这种方式，每个粒子散射的光子在离开腔体之前会在镜面之间反弹数千次，导

致与另一个粒子相互作用的机会大大增加。由于光学相互作用是由空腔介导的，因此它的强度不会随着距离而衰减，这意味着研究人员可在几毫米范围内耦合微米级粒子。

相对于其他传感量子系统来说，悬浮式机械传感器的关键优势在于质量更高，这使它们非常适合于探测引力和加速度，能够达到更高的灵敏度，例如在气候研究中监测极地冰，在导航中测量加速度。

减少电子垃圾保护环境

研究团队表示，除了用于健康检测领域，“机器食物”项目也将为保护环境作出更大贡献。易于分解甚至消化的食品级材料和工艺，有助于解决世界上日益增长电子垃圾问题。

尤其是废旧电池问题。据估计，美国每年有30亿块电池被丢弃。这些电池中的大多数最终都进入了垃圾填埋场，在那里它们将有毒物质泄漏到环境中。

马里奥也是“机器食物”团队的负责人，他主导研制出的全球首款可食用充电电池几乎所有组件都可食用。具体而言，电池阳极和阴极分别由核黄素（维生素B2）和糊藻素组成，电解液是水基的，分离器（阳极和阴极之间的渗透膜，防止短路）由紫菜制成。

研究人员表示，一旦充电完毕，这个0.65伏的电池能在12分钟内提供48微安的电流。虽然听起来不多，但足以驱动LED等小型电子设备供电。英国苏塞克斯大学电池技术开发物理学家康纳·柏兰德指出，这一研究表明，充电电池能完全由可食用材料制成。

在另一项突破中，“机器食物”团队开发出了一种可食用的致动器，可将能量转换为机械力，帮助机器人发挥作用。换言之，装了这种致动器的机器人被人吞食后，致动器会使机器人做一些有用的事情，这也标志着研究团队在实现全功能和可食用机器人的道路上迈出了一大步。

科技日报北京3月1日电（记者张梦然）据最新一期《自然》杂志发表的一项小鼠研究，意大利IRCCS圣拉斐尔科学研究所的科学家展示了无需永久性基因组编辑，也可对一个控制胆固醇水平的基因做到长效抑制。这一名为“靶向表观遗传沉默”（即不用直接改变DNA序列就可改变基因功能）的效果在小鼠中持续了近1年，令循环胆固醇水平下降。研究结果展示了表观遗传沉默治疗疾病的潜力。

改变疾病相关基因的表达，有望治疗人类疾病。基因组编辑方法已经取得了一些成功，但有人担心，破坏DNA引入序列变化可能会导致不需要的变异或意料之外的脱靶活性。表观遗传编辑是一种有吸引力的替代方案，它改变修饰DNA的化学组却不改变基因序列，但想要让目标基因“持续沉默”仍难以实现。

研究人员此次描述了一种方法以沉默小鼠Pcsk9基因，这个基因会产生一个蛋白质，能促进一种称为低密度脂蛋白的胆固醇的蛋白受体降解。他们筛选了能识别目标基因的不同DNA结合平台，发现锌指蛋白效果最好。然后团队使用脂质纳米粒子将表观遗传编辑装置递送到小鼠的血液，脂质纳米粒子进而循环到肝脏。一次注射表观遗传修改器，能实现有效、持续沉默小鼠的Pcsk9基因，使循环PCSK9蛋白水平几乎减半，且效果长达330天（实验结束时）。

进一步改进该方法，可降低PCSK9蛋白水平至传统基因编辑的水平（高达75%）。研究人员指出，这一发现是一种概念验证，尚需更多研究，但经过评估，这一平台或可为开发使用表观遗传沉默的疗法奠定基础。

关于生命的大量底层信息被编码在基因里。基因就像生命的核心“剧本”，它决定着我们是单眼皮还是双眼皮，是黑眼睛还是蓝眼睛。甚至一些疾病，也可以在基因层面追溯到病因。从基因测序到基因编辑，再到靶向表观遗传沉默，意味着人类正在掌握越来越多的科学技术手段，破译生命的底层信息，影响甚至改变它的作用。

40赫兹声光刺激能减缓阿尔茨海默病

科技日报北京3月1日电（记者刘震）美国科学家最新研究发现，40赫兹的声音和光刺激能增强小鼠大脑清除废物的能力，特别是β淀粉样蛋白等有毒蛋白。这些蛋白会导致记忆和注意力问题。相关论文发表于2月28日出版的《自然》杂志。

此前研究显示，借助声音和闪烁灯光的疗法在阿尔茨海默病小鼠身上显示出希望，但其作用机制一直是谜题。2016年，麻省理工学院神经科学家蔡立慧教授领导的团队开始研究40赫兹声光的刺激能否提高阿尔茨海默病患者的认知能力。他们让小鼠每天接受一小时的40赫兹闪烁灯光和声音刺激，结果显示，该方法降低了阿尔茨海默病小鼠大脑内淀粉样蛋白的积累。

在最新研究中，蔡立慧等人在转基因小鼠身上开展了一系列实验，试图揭示该疗法的奥秘。这些转基因小鼠通常会随着年龄的增长产生淀粉样蛋白，记忆力也比普通小鼠差。研究发现，这些特殊的光和声音似乎增强了小鼠大脑的引流系统，即类淋巴系统的功能。

研究显示，当动物暴露在光线和声音中时，其脑内淀粉样蛋白含量会减少。但蔡立慧等人也发现，

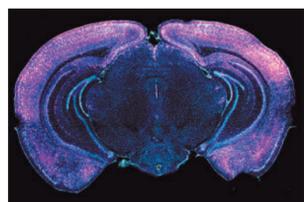
不改变DNA序列就可持续沉默胆固醇基因 靶向表观遗传编辑初显治病潜能

总编辑 卷点
环球科技24小时
24 Hours of Global Science and Technology

在治疗过程中，有更多脑脊液进入小鼠脑内，更多废物通过淋巴管排出大脑。原因似乎在于附近的血管脉动更大，有助推动类淋巴液体通过血管；也可能是因为有更多液体流入类淋巴系统。

研究小组还发现，中间神经元这种特定类型的脑细胞似乎通过释放名为血管活性肠肽的分子，增加了淋巴流。当研究小组用化学方法阻断这种分子产生时，声光疗法无法提高淀粉样蛋白的清除率。

罗切斯特大学的麦肯·内德哥德在《自然·医学》发表评论称，深入了解小鼠脑中的毒素清除机制有助于释放其治疗潜力。



小鼠大脑的横截面，显示神经元似乎能更好地清除毒素的分子。
图片来源：《自然》网站

超加工食品或增加30多种健康隐患

科技日报北京3月1日电（记者张佳欣）《英国医学杂志》2月28日发表的一项研究结果显示，吃过多的超加工食品可能对多个身体系统有害。许多证据一致表明，与超加工食品密切相关健康隐患多达32种，包括癌症、重大心肺疾病、精神健康障碍和过早死亡。

超加工食品包括包装烘焙食品、零食、碳酸饮料、含糖谷类和即食或加热食品，经过多种工业流程处理，通常含有色素、乳化剂、香料和其他添加剂。这些产品往往高糖、高脂、高盐，但维生素和纤维含量较低。

研究人员精心审查了14篇综述文章，这些文章涵盖了近3年内近千万人的研究数据，共涉及45项集合荟萃分析，深入揭示了超加工食品与健康之间的关联。

结果表明，接触超加工食品的程

度越高，出现不良健康后果的风险就越高。令人信服的证据表明，超加工食品摄入量更高的人，其与心血管疾病相关的死亡风险增加约50%，出现焦虑和常见精神障碍的风险增加48%—53%，患II型糖尿病的风险增加12%。高度提示性证据还表明，超加工食品摄入量更高的人，全因死亡风险增加21%，与心脏病、肥胖、II型糖尿病和睡眠问题相关的死亡风险增加40%—66%，并且患抑郁症的风险增加22%。

然而，有关超加工食品对哮喘、胃肠道疾病、某些癌症和心脏代谢风险因素（如高血脂和低水平的“好胆固醇”）的影响，目前仍然缺乏充分的证据支持。

研究强调，有必要采取紧急措施，有针对性地减少这些食品的摄入量，并更好地了解它们与不良健康后果之间的联系机制。

国际要闻回顾

(2月27日—3月1日)

科技聚焦

谷歌发布基础世界模型 Genie
谷歌旗下“深度思维”公司重磅发布了一个根据互联网视频训练的基础世界模型——Genie(精灵)。其可利用合成图像、照片、草图生成多种动作可控的环境。这其实是一个110亿参数的二维游戏视频上进行训练，无需人工监督。这意味着Genie可以从视频中自行识别不同动作的特征和模式，还能学习各种角色的动作、控制和行动。

科技争鸣

“神经连接”脑机接口疑云笼罩
埃隆·马斯克在社交媒体X上表示，首位植入“神经连接”公司大脑芯片的人类患者成功地利用意念控制了电脑鼠标。对此，有研究人员认为，这并不是一项重大创新之举。同时，他们对该设备的安全性和保密性表示质疑。美国贝勒医学院神经外科医生萨姆·谢斯表示，该公司“只分享他们想公开的部分”，而“社会上对此存在很多担忧”。

科技轶闻

新型可穿戴系统能实时识别人类情感
韩国蔚山国立科学技术研究所团队开发了一种可实时识别人类情绪的突破性技术，该技术基于“摩擦充电”现象，即物体在摩擦时分离成正电荷和负电荷，不需要外部电源或复杂的测量设备来识别数据。其有望彻底改变各个行业，提供基于情感服务的下一代可穿戴系统。

前沿探索

极小质量物体的引力成功测得
来自英国、荷兰和意大利的科学家成功测量了质量极小物体的引力，为探索量子引力理论开辟了道路。理解量子引力有助科学家解开一些宇宙谜团，如宇宙如何开始，黑洞内部发生了什么，甚至可能为统一描述和揭示所有力的统一场论提供线索。

技术刷新

3D打印让义眼更逼真更自然
德国弗劳恩霍夫计算机图形研究所开发了一种更快捷、耗人工更少的技术，能通过建模和三维(3D)打印为人们“量身定制”更加逼真的义眼，几乎与真眼无异。研究人员认为，这种技术生产的义眼外观更自然，适配度更好。
(本栏目主持人 张梦然)