

数字技术推动中国人美好生活

外眼看中国

◎本报记者 刘霞

显示实时交通信息以及预计旅行时间的导航应用程序、帮助顾客在网上购买到最合适衣服虚拟试衣室、以及可以在家里与珍贵文物“近距离接触”的虚拟博物馆……上述十年前无法想象的情景已经成为中国人日常生活的一部分。

亚洲数字CFO网站在近期的报道中指出，随着中国加快建设数字国家的步伐，数字技术正广泛应用于诸多领域，为越来越多中国人带来了数字红利。

报道称，过去十年，中国进一步巩固了数字工业化的基础，加快了数字工业化发展的进程。中国数字经济的市场总额从2012年的11万亿元增长到去年的45.5万亿元。今天，数字技术正渗透到中国的每一个角落，正在给中国人民的生活带来深刻的变化。

让生活更便捷

过去十年，不断发展的数字技术使人们的生活更加轻松便捷。

从2012年到2021年，中国的互联网普及率从42.1%增长到73%，光纤网络覆盖所有地级城市。而且，全国所有行政村和脱贫村都接入了宽带。

截至今年7月底，中国5G手机用户多达4.75亿，中国拥有世界上最大的5G网络。

得益于数字基础设施的跨越式发展，共享经济、在线零售和移动支付等新技术和新型商业模式接踵而至。

中国数字化建设的成果惠及社会的方方面面。今天，人们通过扫描二维码订购食物，并通过面部识别支付账单，停车服务和垃圾分类也通过数字技术实现了智能化。

在农村地区，农民在直播平台上销售农产品，数字技术正在使传统农业变得更加智能，越来越多农民增加了收入。

提升服务能力

过去十年，数字技术使服务能力得到更大提升。

今天，在线和远程服务在中国非常流行。在中国海南省，18家城市医院、340家农村医疗中心和2700家乡村诊所都配备了5G

远程医疗设备。这些设备可将患者就诊的平均时间缩短3至5小时，并将医院的办事效率提高30%。

中国建立了世界上最大的在线教育平台和全国医疗保险信息平台。中国90%以上的县和区可以使用远程医疗。在这十年中，数字技术为缩小城乡以及地区间社会服务资源的差距作出了重要贡献。

在过去十年中，中国在数字政府服务方面取得了巨大进步。数字政府是中国数字建设的重要组成部分。在政府服务中应

用数字技术有助于提升政府的治理能力，也有助于满足中国公众日益增长的政府服务需求。

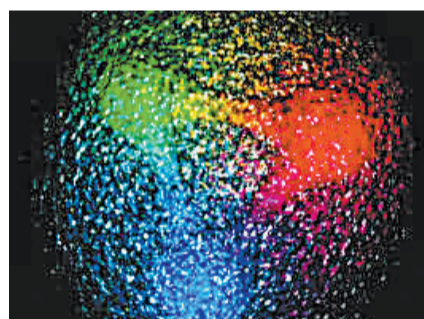
目前，移动政府服务平台在全国几乎随处可见，人们可通过一个网站办理诸多与自身衣食住行相关的事情。近90%的省级行政许可可以在网上申请，申请人最多只需前往办事处一次即可获得许可证，处理时间减少了一半以上。联合国的一项调查显示，中国的电子政务发展指数在全球排名第九。



在中国国际大数据产业博览会上，参观者通过阿里巴巴的虚拟试衣镜现场试衣(资料图片)。

新华社记者 欧东衢摄

新测量证实质子结构存在异常



质子的艺术照。
图片来源：英国《新科学家》杂志网站

科技日报北京10月21日电(记者刘霞)美国科学家在最新一期《自然》杂志上撰文指出，他们借助美国能源部下属托马斯杰斐逊国家加速器设施，对质子的极化率开展了新精确测量，结果发现了质子结构的异常——质子比此前认为的更有弹性，证实了此前被认为是误差的异常现象。研究人员称，造成异常的根源目前仍未知，可能表明存在未知作用力。

质子由三个被称为夸克的较小粒子组成，夸克携带正电荷或负电荷。当将质子置于电场中时，携带不同电荷的夸克会朝相反方向运动，导致质子变形或拉伸，拉伸或变形

程度被称为极化率。与大小或电荷一样，极化率也是质子结构的基本性质。

在最新研究中，为更精确探测质子极化率，科学家们使用了名为虚拟康普顿散射的过程，将杰斐逊实验室连续电子束加速器设施内精心控制的高能电子束射向质子。

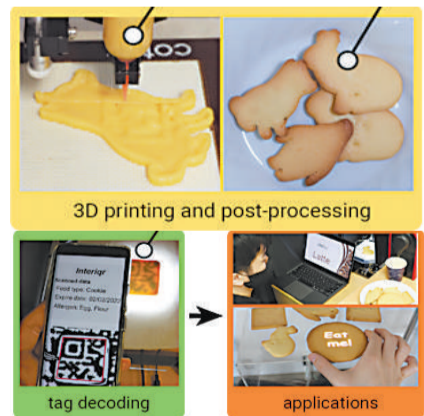
研究人员解释称，在虚拟康普顿散射中，电子通过发射高能光子或光粒子与其他粒子相互作用。电子的能量决定了其发射光子的能量，也决定了光子如何与其他粒子相互作用。低能光子可能会从质子表面反弹，而高能光子则会在质子内部爆炸，与其中一个夸克相互作用。理论预测，当这些光子一夸克

相互作用从低能跃迁到高能时，它们将形成一条平滑的曲线。

美国天普大学物理学副教授尼科·斯巴斯表示，最新测量结果显示极化率在局部存在一些增强，表明质子可能比我们此前认为的更具弹性，拉伸程度更强，可能是一种未知力在起作用。他说：“质子是物质重要的基础组成部分，如果质子领域缺少一些基本的东西，如未知作用力，将对物理学各个领域产生影响。”

研究团队计划进一步梳理这种异常的细节，并开展更精确探测，以检查是否还存在其他异常，以及造成异常的原因。

3D打印让二维码“可食用”



科技日报北京10月21日电(记者张梦然)据eurekalert网站近日报道，日本大阪大学研究人员已经开发出一种方法，将一个不显眼的可食用标签嵌入食物中，无需破坏食物即可读取。研究人员说，该方法的另一个主要优点是标签完全不会改变食物的外观或味道。

包含数据的标签通常用于食品行业。它们的范围从简单的水果贴纸到使用电磁场自动识别和跟踪产品的射频标签。然而，随着人们试图减少额外包装，科学家们正竞相开发可食用的食品标签，这些标签基本上无毒且不会改变食物的味道或外

观，同时也可在不破坏食物本身的情况下读取。

该研究的主要作者宫武大和解释说，许多食物现在可使用3D打印机生产。“我们意识到，饼干等可食用物体的内部可以打印出来，以包含空白空间的图案，这样，当你从饼干背面照射时，二维码就会变得可见，并可用手机读取。”

使用由饼干本身制成的二维码作为标签，所有信息都包含在饼干内部，因此饼干的外观完全保持不变。而且，由于使用简单的背光就可使二维码可见，因此在饼干从工厂到食用的任何阶段，生产商、零售商和

消费者都可随时获得这些信息。

研究人员称，这种3D打印方法是食品数字化转型的一个很好例子，将提高食品的可追溯性和安全性。这项技术还可用于通过增强现实提供新颖的食品体验，这是食品行业中一个令人兴奋的新领域。这种将可食用信息嵌入食品中的新方法对于减少浪费也很重要，广泛采用这些技术有望为更清洁的未来铺平道路。

左图为用3D打印机将可食用数据嵌入食品中。

图片来源：eurekalert网站

微芯片上的光谱仪让光信息触手可及

科技日报北京10月21日电(实习记者张佳欣)由芬兰阿尔托大学研究人员领导的一个国际研究团队开发出了高波长精度、高光谱分辨率和宽工作带宽的高灵敏度光谱仪，该光谱仪可以安装在微芯片上，并使用人工智能进行操作。发表在最新一期《科学》杂志上的该成果，将对各种技术和应用大有裨益，包括质量检测平台、安全传感器、生物医学分析仪、医疗保健系统、环境监测工具和空间望远镜。

此次，利用二维半导体超薄材料，研究人员开发出集成芯片上的光谱仪，这种单探测器光谱仪是一种一体化设备，如同一个带有的人工智能的“芯片实验室”。

美国俄亥俄州立大学科学学院物理学教授伊桑·米诺特说，传统光谱仪需要笨重的光学和机械部件，而新设备甚至可安装在人

类头发的末端。新研究表明，新型半导体材料和人工智能可取代传统部件，从而让目前最小的光谱仪(相当于葡萄大小)尺寸再次大幅缩小。

新光光谱仪不需要组装单独的光学和机械部件或阵列设计来分散和过滤光线。此外，它可实现与台式系统相当的高分辨率，但封装要小得多。

研究人员表示，该设备是完全电控的，这使得它具有巨大的可扩展性和可应用性潜力。通过这一光谱仪，人们可使用触手可及的设备测量超出可见光谱的每个波长的光强度。例如，它可直接集成到日常的智能手机和无人机等便携设备中，用作智能手机的高光谱相机，不仅可捕捉和分析可见光波长的信息，还可进行红外成像和分析。

此外，这种光谱仪也为研究新科学提

供了工具。在医学领域，光谱仪可用于识别人体组织细微变化，比如肿瘤和健康组织之间的差异。在环境监测领域，光谱仪可准确地检测空气、水或地面中有哪些以

及有多少污染。

研究员佩尔蒂·哈科宁教授认为，随着分辨率和效率的进一步提高，这些光谱仪还可为量子信息处理提供新的工具。



前景中指尖上集成在芯片中的光谱仪与背景中的商用台式光谱仪对比图。
图片来源：芬兰阿尔托大学

科技日报北京10月21日电(记者张梦然)美国天体物理学家的一项分析，对宇宙的组成和演化设置了迄今为止最精确的限制。通过这种被称为Pantheon+的分析，宇宙学家确认宇宙由大约三分之二的暗能量和三分之一的物质组成，这种物质主要以暗物质的形式，在过去数十亿年中加速膨胀。研究结果近日发表在《天体物理学杂志》特刊上。

暗能量和暗物质都是宇宙学标准模型的基石，但还没有被直接探测到，因此也是该模型的最大谜团。此次通过将现代宇宙学理论(标准模型)置于更坚实的证据和统计基础上，Pantheon+等同于关闭了解释暗能量和暗物质的其他替代模型的大门。

Pantheon+基于同类中最大数据集，包括1500多个称为Ia型超新星的恒星爆炸。由于Ia型超新星的亮度超过了整个星系，因此可在超过100亿光年的距离看到恒星爆炸。鉴于超新星以几乎均匀的亮度闪耀，科学家们可利用爆炸的表现亮度(随着距离的增加而减弱)以及红移测量值作为时间和空间的标记。反过来，这些信息揭示了宇宙在不同时期膨胀的速度。

2011年诺贝尔物理学奖获得者之一亚当·里斯表示：“在许多方面，最新的Pantheon+分析是全球观察家和理论家在破译宇宙本质方面二十多年辛勤努力的结晶。”

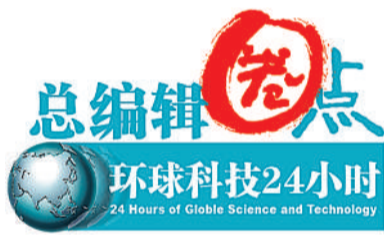
新分析将数据作为一个整体，并认为宇宙的66.2%表现为暗能量，其余33.8%是暗物质和物质的组合。

Pantheon+得出的另一个关键结果是确定了当前宇宙的膨胀率，即哈勃常数。研究发现哈勃常数为73.4(km/s)/Mpc，不确定性仅为1.3%。

研究人员表示，通过Pantheon+数据集，他们可获得从暗物质主导到暗能量主导的宇宙精确视图。这是一个独特的机会，可看到暗能量如何开启并推动了宇宙最大规模的演化。现在用更有力的统计证据来研究这种转变，有望对暗能量的神秘本质产生新的认识。

暗物质和暗能量在宇宙中可谓“不按常理出牌”，对现有的物理理论模型构成挑战。尽管有不少间接证据证明它们确实可能存在，但与我们能探测到的能量和物质相比，暗能量和暗物质无法吸收、反射和辐射光，所以它们均没有被现有技术手段直接探测到。宇宙中到底有多少暗能量和暗物质，它们有哪些神奇的特征？这些都有待被进一步论证、探测和计算。最新研究估算出暗物质和暗能量在宇宙中的占比，让我们对这两位神秘的“黑衣人”有了更多认识。

破译宇宙成分研究二十年结果出炉——暗能量与暗物质获迄今最精确计算



“隼鸟2号”首次从小行星带回气体 有助梳理太阳系演化历程

科技日报北京10月21日电(记者刘霞)一个国际科研团队在20日出版的《科学进展》杂志上撰文指出，日本宇宙航空研究开发机构的“隼鸟2号”探测器首次从小行星“龙宫”上带回气体，对这些气体开展分析能揭示“龙宫”小行星的历史，有助于科学家们进一步梳理太阳系的演化历程。

研究人员指出，这些气体由“隼鸟2号”航天器从小行星“龙宫”上收集的岩石样本带回，分析这些气体有望提供小行星以及太阳系中其他天体如何形成、在何处形成的线索，这也是科学家们首次对来自小行星的原始气体进行分析。

瑞士苏黎世联邦理工学院的亨纳·布斯表示：“我们对太阳系形成方式，以及太阳系外的物质是什么样子的认识基本上都基于陨石，但这些陨石落在地球表面，会受到空气、天气和人的污染。而来自小

行星的样本并未接触过地面，也未接触过地球上的雨水。”

这意味着科学家们可以利用这些样本详细地了解小行星和外太阳系。为此，研究人员仔细检查了岩石样本内的气体并确定这些气体是如何到达“龙宫”的。其中一些气体通过太空辐射直达“龙宫”，从而使研究人员能测量小行星表面的年龄。结果表明样品中的岩石只在“龙宫”表面存在了约500万年，与地球附近小行星表面岩石一致，所以“龙宫”是在数百万年前从出生地向太阳系内迁移的。

此前一项分析显示，“龙宫”脱胎于一个更大的有45亿年历史的天体，很可能在太阳系边缘形成。对样品中铁的分析也表明，这些铁可能来自天王星和海王星附近，因此这些样品可能有助科学家阐明外太阳系的历史。

细胞应激反应或是抗衰和延寿关键

科技日报北京10月21日电(实习记者张佳欣)新加坡南洋理工大学的科学家们发现当衰老年龄“开启”时，细胞中的应激反应可能是延缓衰老和延长寿命的关键。研究人员表示，这一发现为开发可以延缓发病甚至解决与年龄相关疾病(如癌症、痴呆和中风)的疗法打开了大门。19日发表于《自然·通讯》上的这项研究成果，是首次发现这种压力反应与衰老之间的联系。

在对一种与人类相似的秀丽隐杆线虫进行的实验中，研究小组发现，与喂食正常饮食的线虫相比，通过喂食高糖饮食来开启衰老线虫的这种应激反应可以延长它们的寿命。

研究人员确定了一种名为“未折叠蛋白反应”的细胞途径，它会抑制喂食高糖饮食的动物的寿命。他们发现，抑制这一途径极大地延长了这些动物的寿命。因此，他们提出，针对这一途径的操纵可能会延长

患有代谢障碍的人的寿命。

南洋理工大学生物科学学院细胞生物学家兼研究带头人纪尧姆·蒂博教授说：“虽然新研究发现，高糖饮食可能有助于延缓线虫的衰老并延长其寿命，但我们并不建议老年人转向高糖饮食。我们朝着开发治疗与年龄相关疾病的新治疗策略更近一步。”

除了证明在衰老的线虫中操纵这种应激反应的效果外，科学家还表明，当喂食高糖饮食的幼虫“关闭”相同的反应时，它们比正常饮食情况下的线虫活得更长。