生物特征识别：身体即密码

经济日报·中国经济网记者　沈　慧

热点追踪

伴随着iPhone X引入Face ID，以人脸识别为代表的生物特征识别，一夜间忽然迎来“千树万树梨花开”的“胜景”

谭铁牛院士在介绍虹膜识别技术。　本报记者　沈　慧摄

前不久，旷视科技(Face++)宣布获得4.6亿美元C轮融资。无独有偶，商汤科技也于近日宣布获得6.2亿美元C+轮融资。指纹、虹膜、手掌、静脉……当名目繁多的生物特征识别相继涌现，无密码时代渐行渐近。

“阿富汗少女”

借助虹膜识别技术，时隔17年后，拍摄者在上千个自称是照片主角的人中找到了那位拥有绿色眼眸的“阿富汗少女”

在前不久举行的2018中科虹霸产品发布会上，中国科学院院士、中科虹霸创始人谭铁牛再次讲起那个曾经牵动人心的故事——“阿富汗少女”。

上世纪80年代，美国《国家地理》杂志封面刊登过一张照片，照片中的主角是一位拥有绿色眼眸的阿富汗少女。然而，面对这张闻名于世的面孔，没有人知道她是谁。时隔17年，拍摄者突然萌生寻找神秘少女的念头。几经辗转，他最终借助虹膜识别技术，在上千个自称是照片主角的人中找到了她。

眼睛是心灵的窗户，也是身份的标识。虹膜是位于人眼表面黑色瞳孔和白色巩膜之间的圆环状部分，包含很多相互交错的斑点、细丝、冠状、条纹、隐窝等细节特征。“在很多情况下，虹膜可能是唯一能够识别身份的生物特征，国际上一系列研究表明，虹膜识别是目前最安全、最准确的身份识别。”谭铁牛称。

根据原公安部物证鉴定中心主任、中国工程院院士刘耀提供的数据，与指纹0.8%、人脸识别2%左右的误识率相比，虹膜识别误识率可低至百万分之一。

纵观整个世界发展史，身份鉴别技术一直是人类长期致力研究的重要课题。早期的识别技术主要通过人工比对——基于经验对检材和样本进行比较；而随着计算机技术不断发展，以指掌纹、足迹、人脸、虹膜、声纹等为代表的生物特征识别技术，日趋成熟。

其中，指纹是最古老的生物特征识别技术，1892年，阿根廷警官利用犯罪现场的一枚血指印破获了弗朗西斯卡杀害亲子案，这是世界首例利用指纹侦破的案件。目前，我国省级公安机关指纹自动识别系统存储十指指纹总量已超过1亿人次。近些年，全国利用指纹识别系统破案总数每年在10万余起。

人脸识别，顾名思义，是基于人脸的面部特征进行身份识别的技术。由于具有非接触、无需配合、应用方便、符合人的认知习惯等优势，目前在出入境管理、公安身份查重、公安重点人群监控等领域有所应用。

“公安刑侦是生物特征识别的重要应用领域。”刘耀说，近年来以指纹、人脸为代表的生物特征识别技术已经在公安领域得到了广泛应用，但在应用过程中，还存在一些局限性，而虹膜识别的唯一性、稳定性恰恰弥补了这些不足。

一个眼神确定你

虹膜纹理具有唯一性、稳定性，因此，虹膜识别成为目前最为精准的生物特征识别技术，可以识别同卵双胞胎

虹膜识别技术，是通过对比虹膜图像特征之间的相似性来确定人的身份。科学研究表明，虹膜环状区域的细节一岁半之后就定型，它是唯一一个能从外面看到的内部器官，不会像指纹一样存在磨损问题。

“相比较而言，虹膜是比人脸和指纹更可靠、更难伪造的生物特征。”谭铁牛告诉经济日报记者，指纹比较容易被模仿和伪造，人脸识别会存在双胞胎、父子母女难分辨的问题。“即使同一个人，随着年龄变化，容貌也会发生改变。而且，整容、不同光照下的表情、姿态等也会影响识别效果。”谭铁牛说。

不仅如此，虹膜还有3大特性：非接触性，中远距离就可以识别；大容量，速度快、实时性强；防伪性，通过瞳孔震颤可实现活体检测。“因虹膜纹理具有每个人都不同的唯一性、在婴儿阶段稳定后终身不变的稳定性，各类公开的对比测试和实际应用表明，虹膜识别是目前最为精准的生物特征识别技术，可以识别同卵双胞胎。”谭铁牛表示。

不过，要将虹膜识别做到好用、易用、便捷，并不容易。谭铁牛说，虹膜识别主要涉及4大关键技术：一是虹膜成像技术，解决虹膜图像的有无问题；二是活体判别技术，解决虹膜图像的真假问题；三是质量评价技术，解决虹膜图像质量好坏问题；四是特征表达技术，解决虹膜图像的主体问题。

以虹膜采集为例。与西方人相比，中国人的眼睛普遍较小，很多人还是眯眯眼，而拍摄时不能要求对方一直盯着摄像头，这种情况下，如何方便快捷获取虹膜成为难题。这还只是问题的冰山一角。“采集到的虹膜是不是来自活体，会不会来自玻璃眼球、照片，而不是活生生的人，抑或是义眼虹膜、计算机合成虹膜等，这些特殊情况都需要考虑到，这就涉及虹膜图像真假的问题。”谭铁牛举例说。

在国外机构不提供数据库用于算法研究，也不出售虹膜采集设备的情况下，中国科学院自动化研究所从零开始，开始了国内虹膜识别的研究。经过多年发展，目前，中国科学院在虹膜图像获取方面完成4大跨越：从无到有，实现了零的突破；实现了从单目到双目的图像获取；实现了由近及远的图像获取；实现了从固定到移动状态的图像获取。

根据谭铁牛提供的数据，中国科学院自主建设的CASIA虹膜图像数据库是目前国际上使用最广泛的虹膜图像数据库，有来自180个国家的1.6万多个科研团队申请使用。在虹膜特征描述的研究中，中科虹霸还建立了基于定序测量的虹膜图像特征表达一般框架，揭示了虹膜图像的本质特征，统一了主流的虹膜识别方法。

从“刷脸”到“刷手”

异军突起的生物特征识别正迎来发展的春天。预计2020年，生物特征识别技术的全球市场规模将达到250亿美元

不需要银行卡，不需要密码，甚至不再需要手机，就在“刷脸付款”成为热议的话题不久，“刷手支付”再次闯入公众视野——日本大型信用卡公司JCB今年宣布，开发出了扫描手掌即可完成本人确认和信用卡付款的机制。未来，大家只需要在指定的App中注册手掌完成记录，付款时便可直接“刷手”完成支付。

“手掌几何学识别，是通过测量使用者的手掌和手指的物理特征来进行识别。近几年再次兴起的静脉识别，则是利用静脉分布图进行个人识别，例如手指、手掌、手背的静脉。”刘耀解释。

与传统的指纹识别相比，指静脉识别技术有一个显著特点——必须活体且有流动的血液，因此信息不能被复制或被盗；而且，不会因为手指潮湿或不干净、破损等情况就无法使用。

近日，浙江某商业银行上线首批应用“指静脉生物识别技术”的智慧柜员机，办理银行业务不用再携带银行卡、不用输密码，只需“动动手指”。该行相关负责人表示，这项技术未来将逐步在柜面等其他场景中全面推广应用。

异军突起的生物特征识别正迎来发展的春天。根据前瞻产业研究院统计，2007年至2013年，生物特征识别技术的全球市场规模年均增速为21.7%，预计2020年将达到250亿美元，5年内年均增速约14%。

“面对实际应用场景，单一生物特征如同一个个‘信息孤岛’，识别准确率和稳定性会下降，如何连通这些‘信息孤岛’，实现多种生物特征信息的综合集成应用和关联融合分析，是未来发展的趋势之一。”刘耀说，国内外研究多集中在利用高质量的生物特征进行身份识别，而现场留下的指纹、足迹、视频人像等生物特征，很多都存在特征不完整、质量受限等问题。“因此，在实际应用中，如何融合低质量的生物特征数据实现高质量的识别，是今后发展的关键。”刘耀说。

中科虹霸研发的虹膜识别产品已投入应用。　(资料图片)

我国首次完成微重力陶瓷光刻成形试验

本报讯　近日，中国科学院空间应用工程与技术中心科研人员在瑞士利用欧洲失重飞机成功完成了国际首次微重力环境下陶瓷材料立体光刻成形技术试验，同时完成我国首次微重力环境下金属材料铸造技术试验。试验验证了多项微重力环境下高精度制造前沿技术和新型材料，获得多件完好的陶瓷和金属制造样品及丰富的实验数据。

本次试验共进行了28次微重力、2次月球重力和2次火星重力飞行，搭载的两套装置分别对陶瓷材料和金属材料进行了预先计划的制造任务，共获得10件陶瓷样品和8件金属样品。

据悉，微重力环境下粉末材料难以在制造过程中得到有效控制，国际上普遍采用丝状材料作为太空制造的主要材料形态，但该种方式的一次成形精度和表面光洁度较低，实际应用潜力受限。中国科学院太空制造技术重点实验室自主研发了类固态陶瓷膏体材料，这是一种可在失重环境中约束精细粉末的新材料形态，具有适应多种微重力条件的流变特性。使用该材料可有效保证制造过程中材料形态的稳定，为微重力环境下粉末材料的高精度成形提供了新技术途径，有望在未来实现半导体、光学部件、MEMS(微机电系统)等产品在太空探索任务中的原位快速制造，也为月尘月壤等月球资源的就位利用提供了新技术途径。

据了解，中国科学院太空制造技术重点实验室是国际上第一个以先进太空制造技术为研究主题的实验室，继2016年牵头开展我国首次“太空3D打印”技术实验后，历经两年多的研究和准备，自主研发了本次任务所用的纳米级类固态陶瓷膏体材料、3D打印陶瓷耐高温模具以及两套试验装备，为我国空间站、在轨服务及深空探索等任务中实现多种材料的高精度制造奠定了必要技术基础。（舒　云）

最新调研表明——

办公环境影响企业竞争力

本报记者　陈　颐

长久以来，办公室都被视为必不可少的工作设施。办公室的租金及各项办公设施都被财务归入固定资产等名目，成为企业先期和日常投入的一部分。

随着科技不断发展进步，办公室也日新月异。从单一的工作场所，到注重“工作生活方式”和员工健康——办公环境成为企业提高员工忠诚度的重要因素。而最新研究表明：办公室环境很大程度上影响着企业竞争力。

全球办公家具行业领导者Steelcase近日发布一项全球调研表明：办公室环境已经成为仅次于工作薪酬的重要因素，决定着员工满意度——约97%的员工希望能够使用到工具和技术；98%的人希望能与人交流；99%的员工希望获取更多信息。Steelcase总裁吉姆·基恩表示，办公室环境会影响员工的行为。

对于员工而言，良好的办公室环境是不错的公司福利。更重要的是，办公环境和设施要与员工的工作协调一致，成为工作中的帮手和利器。因此，办公室投入应被视为可以获得丰厚回报的重要投资。

而另一项针对北美和欧洲的企业调研表明：有72%的员工表示，办公室是最适合与同事展开互动的地方，并有助于使用各种工具以及技术。Steelcase亚太区设计经理彼得·博克尔在接受记者采访时表示，当工作环境的设计和设施能够满足全新的互联化挑战时，便可以有效塑造出理想的员工——高度敬业、能够与分布在全球各地的同事密切合作、轻松展开具有重复性的工作，并迅速作出决定。

博克尔认为，面对互联化的世界，创造力将成为企业发展的必要条件以及原动力。因此，创造出能够让人全情投入、激发创造力的办公空间尤为重要。用色彩的个性表达满足员工情感诉求，激活创意潜能，用技术满足员工身心健康的需求，缔造专属的公司文化——一个好的办公环境可以促进合作、激发灵感，支持信息更好流动，获取竞争优势。

进入夏季，为何大雨说来就来——

南北大暴雨，都是“副高”惹的祸

本报记者　郭静原

科谱

在江苏省淮安市洪泽区，市民在大雨中涉水骑行。　(新华社发)

近日，由于副热带高压(简称“副高”)较早北抬，把副高外围的华北、东北一带搅得“满城风雨”；其他地区暴雨也没闲着，四川盆地及陕甘宁等地连日来的暴雨，拉开了7月份强降水天气过程的序幕；进入台风活跃期的华南沿海多地降雨更是不消停。

可您知道吗？在夏季，不只是酷暑的持续，就连雨带的变化、台风的走向，都离不开这些天气的“幕后推手”——西太平洋副热带高压。

先来看此次华北地区遭遇的持续性强降雨天气——7月15日夜间开始，特别是北京、河北多个气象站记录下暴雨过程。

都说这是京冀今年以来最强降雨，究竟“强”在哪儿？中央气象台首席预报员张芳华介绍，华北地区强降水过程具有持续时间较长、阵性特征明显、局地雨强大、累计降水量大的特点。截至17日13时，河北全省总降水站数达4864个，平均降水量31毫米。保定、邢台市局地降水超过200毫米；截至18日06时，北京市453个气象观测站中约49%(221个)雨量超过100毫米，16个观测站雨量超过200毫米。其中，密云有3个观测站雨量超过300毫米。

暴雨为何来势汹汹？张芳华告诉记者，首先，副热带高压位置偏北，与西北地区东移的高空槽在华北平原一带形成强盛的低空急流，为降水提供了充沛的水汽条件和动力条件。其次，副热带高压相对稳定，受其阻挡，高空槽加强且移动速度缓慢，造成降雨的持续时间长、强度大。第三，华北地区处于高温高湿的对流不稳定环境中，对流发展旺盛，因此降水效率高、短时雨强大。最后，北京地区三面环山，沿山地区地形的抬升对降雨也起到增强作用。

其实，由于今年副热带高压脊线相对以往较早北抬，北方地区受外围偏南暖湿气流影响，整层水汽充足，降雨动力和水汽条件较好，早已影响华北雨季的提前。据国家气候中心监测显示：2018年华北雨季于7月9日开始，较常年(7月18日)偏早9天。

中央气象台高级工程师蔡芗宁介绍，随着季节转暖，夏季副高一般会先后出现3次明显的北抬阶段性变化特征，分别是6月中旬、7月中下旬和7月底至8月初，与我国华南、长江中下游梅雨期和华北雨季的开始逐一对应。

北抬偏早，意味着梅雨期(或华北雨季)开始偏早，北抬偏晚则意味着雨季开始偏晚。像1998年长江出现流域性洪涝时，正是因为副热带高压过于“留恋”南方，迟迟未完成第二次北抬，导致梅雨期较常年异常偏长。最终，长江中下游梅雨期维持了50余天，雨期长，雨量也异常偏多，降水量达到常年的2倍左右。

众所周知，夏季雨水充沛，全年降水量的70%至80%都发生在夏季，暴雨更是十分频繁。而产生暴雨需要一定的天气系统，根据1980年以来的气象数据显示，“副热带高压西风槽型”成了发生暴雨次数相对较多的“开关”。

副高威力之大，就连西南地区也未能幸免。6月中旬以来，四川盆地、甘肃南部、陕西南部等地降雨偏多，已遭遇4次强降雨过程，洪涝、泥石流等地质灾害高发。

中央气象台首席预报员马学款说，近期四川盆地西部大暴雨、局地特大暴雨的原因，与四川盆地东侧的副热带高压密切相关。副高西侧强盛的西南暖湿气流，为强降雨提供了充沛的水汽和不稳定能量，北方南下的弱冷空气与暖湿气流剧烈交汇，导致对流发展。同时，盆地东侧副热带高压的阻塞作用也使得强降雨带稳定维持在盆地西侧，造成该地区的持续强降雨。

进入7月份，别忘了还有副高南侧的广东、广西等地，这时季风辐合带活跃，登陆和影响我国的台风数量明显增加，也多分散性强降雨。

“在副高脊线南侧的东风带地区，常伴有东风波和台风活动，也会产生大量降水。台风强度不强时，副高指引台风移动。”蔡芗宁举例道，比如脊线呈东西向时，台风稳定西行；当呈西北—东南向时，台风容易向西北移动，有可能在我国登陆；若副高示弱或断裂，台风则很可能一路北上。

蔡芗宁表示，副热带高压常年存在，本是个稳定而少动的暖性高压系统，但随着季节更迭，受到内部大气动力过程影响，以及青藏高原积雪、热带太平洋海温变化等外力因素的催化作用，副高强度和位置会发生不规律变化，造成不同地区的旱与涝。

中国科学院暑期成果展——

近距离感受科技进步

在近日举行的中科院暑期成果展上，观众观看“深远海探测平台与体系建设综合展示系统”中展示的海底地貌。

一名观众在拍摄“深海勇士”号载人潜水器模型。　(新华社发)

本版编辑　郎　冰
联系邮箱　jjrbxzh@163.com