

一个人的虹膜纹理,单眼 260 多个特征点,两只眼睛会是一个极大的数字,虹膜识别的唯一性与 DNA 相当,因此它的安全性比指纹和人脸要高很多,属于强认证。此外,虹膜识别有一个显著的技术特点就是活体识别,所以虹膜造假不是轻而易举能做到的。

## 生物识别开启“刷眼”模式

■本报记者 张晶晶

iPhone 可以说让指纹识别技术进入了人们每天的生活,“扫指纹”成为手机解锁、考勤等的身份识别方式。而面部识别也越来越普及,比如 2017 年春运期间在很多火车站设立的“刷脸”检票系统。……甚至过去只在科幻电影中出现的步态识别和虹膜识别也已进入日常生活。

### 为何偏偏选择虹膜?

相较虹膜识别技术(俗称“刷眼睛”),指纹识别和人脸识别当下为更多人所知。但恰恰是虹膜识别更加靠谱、更加安全。而那些不了解生物识别发展进程的人会同:人体有那么器官,为何偏偏选择虹膜进行验证呢?虹膜识别究竟有哪些优势?

1987 年,英国眼科专家 Aran Safir 和美国眼科专家 Leonard Flom 首次提出,人眼虹膜是人类生物体上外部可见的数据特征点最多、唯一性最高的器官,其个体差异性可以覆盖全球人口。

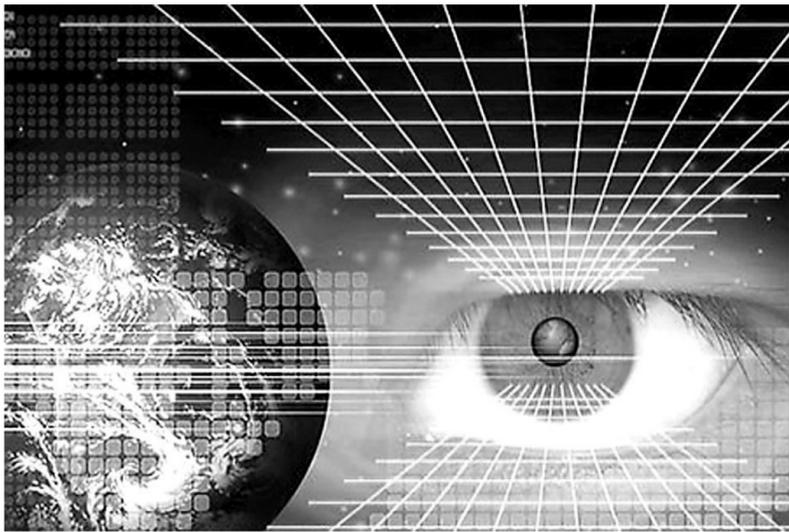
国家“千人计划”专家、北京释码大华科技有限公司创始人王晓鹏告诉《中国科学报》记者:“虹膜是位于黑色瞳孔和白色巩膜之间的圆环状部分,其包含有很多相互交错的斑点、细丝、冠状、条纹、隐窝等细节特征。虹膜在胎儿发育阶段形成后,在整个生命历程中是保持不变的。”

“人人不同”“终身不变”是虹膜作为每个人的身份识别证明的生物学基础。1991 年,美国洛斯阿拉莫斯国家实验室的 Johnson 搭建了一个自动虹膜识别系统。自此,各国科学家陆续推进虹膜识别的应用型研究。

王晓鹏解释说,虹膜是人体唯一可以从外部看见的内部器官。“指纹可以造假,比如现在几十块钱就能从网上买到一个 DIY‘指纹套’,让同事替你考勤。同样的,黑客和不法分子也能用各种方式复制你的指纹盗取你账户里的现金。再看人脸识别,目前 3D 打印技术的发展可以说突飞猛进,制作一个立体的假脸不再是一件困难的事。甚至用手机动态 3D 软件就可突破部分人脸识别系统的防线,就像今年‘3·15’晚会上展示的一样。”

那么虹膜识别就一定可靠吗?虹膜是否也可以被造假?

“一个人的虹膜纹理,单眼 260 多个特征



点,两只眼睛会是一个极大的数字,虹膜识别的唯一性与 DNA 相当,因此它的安全性比指纹和人脸要高很多,属于强认证。虹膜识别有一个显著的技术特点就是活体识别,所以虹膜造假不是轻而易举可以达到的。”王晓鹏说。

### 瞳孔识别走进寻常百姓

据了解,目前三星、华为等巨头均在探索虹膜识别的移动端应用,抢滩市场预期。以三星最新发布的高端机型 S8/S8+ 为例,就搭载了虹膜识别功能,对用户眼睛进行识别,与手机中预存的加密虹膜数据进行对比,达到识别注册用户的功能。

目前全球范围最大的虹膜识别应用场景在印度。2016 年,印度政府着手建立统一的身份识别系统,采集 12 亿人的虹膜信息建立数据库,使用的正是释码大华公司提供的虹膜识别算法、软件、硬件等全套解决方案。据介绍,释码大华拥有虹膜识别二合一专利技术——

将虹膜专用摄像头和手机自拍摄像头合二为一,实现了虹膜功能硬件的零成本,这一颠覆性的创新成果获得了多项专利。

谈到虹膜识别的市场,王晓鹏从全球角度出发,判断国内生物识别应用具有很大的增量空间:“在印度识别个人身份靠的是‘刷眼睛’。特别是基于虹膜识别技术的移动支付功能,所以其相关设备需求量大涨。在中国,最近各大手机公司也推出了具有虹膜识别的旗舰级手机,带动了行业发展。国内的市场也很有潜力,因为中国与印度同为人口大国,对于金融、公安、征信等很多领域的信息安全和隐私,虹膜识别具有强需求。我们在终端领域已做到了硬件近乎零成本,对虹膜识别的普及充满信心。”

印度、墨西哥等国家率先进行的公民虹膜身份系统为我国国家级的应用提供了示范。细数虹膜识别已有案例的应用场景,王晓鹏认为,高速发展的信息技术已使高安全级别的强认证手段成为强需求,虹膜技术在中国具备全面推开的基础。

此外,在反恐治安和出入境管理工作中,虹膜识别能大大降低识别难度,提供高安全级别的解决方案,也使人口流动的管理手段更为科学高效。在金融和征信行业,虹膜识别可完善实名制,增强身份登记的安全性,提高认证效率,极大地改善服务水平,规避互联网金融和企业注册方面的冒名顶替、虚假欺诈的情况,有助于金融行业重点岗位和户主信用机制的健全。

虹膜技术还可以助力精准社保、精准扶贫。现行社会保障卡搭载在一张 IC 芯片卡上,录有个人身份和社保信息,兼有借记卡功能,安全级别较低。伪造盗取、利用逝者身份骗保的不法行为屡禁不止。利用虹膜技术,确保人证对应,居民通过网点的虹膜摄像头也能轻松领取,有利于社保和扶贫部门提高工作效率,责权清楚,资金透明。

谈及虹膜识别的整体发展前景,王晓鹏告诉记者:“要看用户和市场的反应”,至于虹膜识别是否会取代其他技术成为身份识别领域的主流,王晓鹏认为,技术融合一定是未来趋势。

### 虹膜识别助力“打拐”

“打拐”近年来一直是社会和媒体关注的焦点,而虹膜识别对于“打拐”能起到巨大的帮助作用。

王晓鹏告诉记者:“‘打拐’之所以难,一个关键原因就是孩子在整个童年时期成长很快,几年间相貌就会发生很大改变,就算找到了也不能及时辨认。而婴儿出生后 18 个月虹膜特征便稳定形成,此后终生不变,比人脸和指纹等表面特征更稳定,比 DNA 更方便。预先进行了虹膜登记的儿童,一旦有走失或被拐嫌疑,通过手持虹膜终端,只需 1 秒钟警察就可以很便捷地找到孩子的相关信息——父母是谁,家在哪里。”

据介绍,早在 2013 年,释码大华公司就与北京同仁医院建立了第一个儿童虹膜信息采集点,探索虹膜识别技术助力儿童打拐的可能性。2016 年底,王晓鹏正式宣布投入 500 万元在武汉设立 100 个儿童虹膜数据采集点。他告诉记者:“武汉是一个交通枢纽,在这里能更快地帮助父母找到走失或被拐的孩子。希望在未来可以帮助建立‘全国儿童虹膜数据库’,做更多对社会有意义的事情。”

### 热词

## 基因编辑剔除 HIV

美国《分子治疗》杂志近日刊登了美国天普大学华人科学家胡文辉等人的最新研究成果:他们利用基因编辑技术,从多靶点高效剔除了一种人源化小鼠多个器官组织中的人类艾滋病病毒,推动基因疗法治疗艾滋病向人体临床试验迈出重要一步。

之前的研究中,胡文辉团队成功利用基因编辑技术,有效清除了体外培养的人类细胞系、艾滋病患者体内取出的 T 免疫细胞及转基因小鼠体内的艾滋病病毒。

新研究首先向小鼠体内移植人体骨髓(B)、肝脏(L)和胸腺(T)组织或细胞,“重编程”出人源化 BLT 小鼠,使其具有与人类一样的 HIV 感染及其潜伏方式。然后,以腺相关病毒(AAV)作为载体,把有“基因魔剪”之称的 CRISPR/Cas9 基因编辑工具运送到潜伏感染 HIV 的人源化 BLT 小鼠体内。2-4 周后,他们对小鼠多个器官组织进行检测发现,HIV 基因组被有效切除。

HIV 基因具有“善变性”,研发团队提出了新思路,用多靶点基因编辑取代单靶点,以遏制病毒逃逸。他们针对 HIV 转录区和结构区设计了 4 个向导核糖核酸,引导 Cas9 酶到预定位置实现多靶点切除,显著增加了 HIV 的剔除效率。运用“基因魔剪”剔除艾滋病病毒还有一大优点:不影响靶细胞的存活和功能,即“只杀病毒不杀细胞”。

胡文辉表示,目前,基因编辑疗法尚不能 100%清除动物体内的艾滋病病毒,但能够显著降低潜伏的病毒数量,因此它与抗逆转录病毒药物组合,将不失为一种有希望的艾滋病治疗策略。

## 人体芯片植入



近日,瑞典埃克森特公司开展了一项为员工提供植入芯片的服务。这些芯片只有米粒大小,可用芯片开门、操作打印机甚至买冰沙。据报道,该公司想要接受芯片植入的员工人数很多。

植入芯片后,可以取代比如通信设备、信用卡和钥匙等。事实上,该技术并不新鲜。这种芯片最初用作宠物的电子身份证,以便对宠物的出生、饲养、检疫等信息进行统一管理。很多公司也使用这种芯片进行物流跟踪。只是以前从未有机构对人类进行大规模的芯片植入。埃克森特以及其他一些相关公司是首次尝试大规模芯片植入的公司。

植入方式也很简单,芯片注射器会在拇指与食指之间移动,找准位置,然后像是点击鼠标一样,“咔嚓”一声芯片植入完毕。

这种小型植入芯片使用的是近场通信技术,与非接触式信用卡或移动支付相同。当距离芯片几厘米或者几英寸的读取器被激活时,少量的数据通过电磁波在两个设备之间完成传递。然而被植入芯片是“被动的”,它不能自己读取信息。

与大多数高新技术一样,这项芯片技术会引发安全和隐私问题。在生物安全的前提下,芯片可以产生数据显示雇员的工作频率和购物内容。该芯片不同于普通公司的上班打卡和智能手机的地方在于,虽然它们都可以生成相同的数据,但被植入芯片的人没有办法轻易地将这些数据从芯片分离。

## 屏幕划痕自动修复

前不久,美国加州大学河滨分校化学家宣布发明了一种可以自愈的手机屏幕材料。

牵头此项研究的化学家称,他们将材料撕成两半后,在 24 小时之内,材料就会自动合到一起。研究人员对材料进行了切割、划痕等多项测试,以证明其自我修复能力。

据悉,该材料由可拉伸聚合物和离子盐制成,可以拉伸至其原始尺寸的 50 倍。由于材料特殊的化学性质,当其断裂或有划痕时,离子和分子会彼此吸引来愈合材料。

这是科学家们首次创造出能够导电的自愈合材料,这种材料特别适用于手机屏幕和电池的制造。据了解,有些 LG 手机已经在其背面使用了类似的材料,可以自动治愈划痕,但是这种材料不能导电,所以制造商不能将其用于制造屏幕。因为大多数手机屏幕都藏有一个电极网格,当你触摸它时,手指与屏幕一起完成一个电路,告诉手机做什么。

据科学家预测,2020 年之前,这种新的自愈合材料就能用于手机屏幕和电池的制造。(北缘整理)

### 读心有术

## 论文署名也讲集体主义?

假定你是一名科学家,设想在如下情境中,你会如何选择:你刚刚完成一篇论文,准备投稿,在你完成这篇论文的过程中,同事提供了一个建议,你会否把他列为作者?

最近,中科院心理所科学家联合国际科研团队进行了有趣研究,他们想知道除了学术贡献,还有什么因素会影响作者署名,尤其是不同文化背景下的科学家在考量作者署名时会在意什么。

研究人员假设与个体主义文化的科学家相比,集体主义文化的更重视与同事关系,这是否意味着集体主义文化下的科学家在署名时倾向于把贡献不大的同事列为作者?

他们统计了 cell、nature 和 science 在 2002—2011 年所有学术文章,按照国家计算了单篇文章的平均作者数量。发表文章数量超过 100 篇的国家纳入分析,共有 21 个国家。结果发现,在国家水平上,个体主义分数能够负向预测作者数量,个体主义越高的国家,单篇文章的作者数量就越少。

然后,通过电子邮件让那些在 CNS 上发表文章的作者在线回答他们的行为意向,比如“你刚写了一篇文章,准备投稿。你的同事对这篇文章没有任何贡献,但是你们关系很好。你会不会把他/她作为作者之一?”结果发现,与个体主义文化的科学家相比,集体主义文化的科学家更愿意把这些实际贡献不大的同事或合作者列为作者。

另外,科研人员还针对中国和丹麦的研究生中进行了实验,结果发现个体主义文化(丹麦)的研究生在两个情境下的得分均低于集体主义文化(中国)的研究生。

最后,科研人员还对个体主义与作者署名的关系进行了检验。研究采用个体主义/集体主义问卷,通过乱序重组的方式,分别启动被试的个体主义和集体主义。结果发现,启动了个体主义的被试与启动了集体主义的被试相比,更不愿将同事列为作者。

研究人员认为,文化会影响科学家在作者署名时的行为。从文化心理学的角度,个体主义、集体主义不仅影响人们不受性规则控制的日常行为,而且也会影响人们有明确规则约束下,经过考量后的行为。而从学术伦理的角度,需要建立更明晰的规则,来帮助科学家处理作者署名问题,减少不符合学术伦理的行为。(朱香整理)

科学研究证实,海洋中的微塑料污染对海洋生物的生长、发育、躲避天敌和繁殖的能力皆有不同程度的影响。遗憾的是,针对海洋中已经存在的微塑料污染问题,国内外科学家还没有切实可行的治理方法,他们只能呼吁全世界各国共同提高塑料制品的回收利用率和减少塑料制品的使用,尽可能减少塑料污染物进入海洋。

## 微塑料:海洋中的“PM2.5”

■本报记者 袁一雪



表面容易富集持久性有机污染物和重金属等有毒物质,容易进入海洋生物体内,进而通过食物链进入人体体内。

“也正是因为微塑料体积小,它更容易作为病原菌和海洋入侵生物等有害物质的载体从一个海域传播到另一个海域。”赵洪伟补充道。

### 我国海域同样面临微塑料挑战

其实,不仅国外的海洋面临着严重的微塑料污染问题,我国海域也存在同样的问题。赵洪伟一直专注于南海海洋生态环境保护相关工作,他表示:“南海微塑料污染也比较严重,而这种污染主要来自周边国家的排放。”

2015 年,美国《科学》杂志一篇文章报道了全世界各国每年向海洋中输入塑料污染物的数据,其中 2010 年,我国沿海居民向海洋中输入塑料污染物超过 500 万吨,排名世界第一,其次为印度尼西亚、菲律宾、越南、泰国等南海周边国家,每年向海洋中皆超过 100 万吨的输入量。

### 微塑料从何而来

或许,很多人认为微塑料与自己的生活并无关联。其实却不然。

实际上,在女性日常使用的洗面奶、浴盐、沐浴露等个人护理品中的磨砂、去死皮的按摩颗粒就是微塑料,当其被排入海洋中,便由皮肤清洁的“帮手”变为海洋“杀手”。而且,随着塑料制品在生产生活中的频繁使用,暴露在自然界中的大块塑料,在紫外线照射、海浪拍打、化学侵蚀等物理和化学因素作用下,也会被分解为塑料碎片。

不论是海洋中的塑料污染还是微塑料污染本质上是一样的。“两者都是高分子聚合物,都是人类生产活动中所产生的塑料垃圾造成的。”海南大学环境科学系副教授赵洪伟告诉《中国科学报》记者,因为微塑料直径更小,更容易被海洋中的浮游动物、鱼类、海洋底栖生物等摄食,从而影响其正常的生长、发育和繁殖,最终破坏生态平衡。而且,微塑料

事实上,我国科学家早已证实存在三亚海滩和南海浮游动物体内发现了大量微塑料。只是截至目前,我国还并未对南海开展微塑料污染的全面调查研究。“南海地区的塑料和微塑料污染问题不容忽视,开展相关研究和呼吁我国及南海周边国家提高塑料回收率和减少塑料使用量已经刻不容缓。”赵洪伟提醒。

### 尚无有效治理方法

“从目前的研究结果来看,微塑料污染必须引起全球的重视,其已经成为威胁全球海洋生态环境安全和人类健康的重要污染物之一。有人形容微塑料相当于海洋中的 PM2.5。”赵洪伟说,科学研究已经证实,海洋中的微塑料污染对海洋生物的生长、发育、躲避天敌和繁殖的能力皆有不同程度的影响。

然而,截至目前,国内外还没有切实可行的针对海洋中已经存在的微塑料污染的治理方法。科学家们只能呼吁全世界各国一道提高塑料制品的回收利用率,减少塑料制品的使用,尽可能减少塑料污染物进入海洋。

针对此情况,赵洪伟建议,我国应尽快启动开展南海微塑料污染现状调查及其生态风险评估工作,抢占南海微塑料污染相关科学研究先机。一旦有相关数据的获得和成果的发表,不仅会在国际同行中产生重要影响,更能体现出我国对南海生态环境保护的重视,以科学研究的方式向世界宣示我们的南海主权,以负责任大国的方式告诉全世界人民,我们不仅能开发利用好南海资源,也在积极开展保护南海海洋生态环境安全的工作。

“此外,我们还需进一步加强针对海洋微塑料污染现状调查及其对海洋生态环境、海洋生物和人类健康的影响,以及如何应对和治理微塑料污染的相关研究,尽早促成制定相关法律法规,尽可能减少微塑料的污染。”赵洪伟补充道。