

“身体密码”：开启安全便捷之门

本报记者 温宝臣 实习生 庞德斌

前沿
热点

“身外之物”到
“形影不离”

苹果公司在美国当地时间9月11日凌晨发布了新一代 iPhone 产品。新产品搭载 Touch ID，专门识别指纹。它内置在主菜单键中，任意角度触摸均可识别。据了解，指纹识别可以用于 iTunes 购物，“果粉”在苹果商店购物时再不用输入繁琐的密码，而对于丢机一族，个人隐私更是多了一层保障。

与此类似，芬兰一家创业公司已推出一款基于脸部识别系统的支付平台，这一平台不需要电子钱包、信用卡等介质。在支付时，用户只需要在 POS 机上的摄像头跟前露个脸，完成身份验证即可支付，整个过程只需要几秒钟。

通过指纹、人脸、语音甚至步态等人体特性完成身份验证的技术被称为生物识别技术(Biometrics)。生物支付可算作生物识别技术家族的新成员，这个家族中还包括虹膜识别、静脉识别、DNA 识别，甚至脑电波识别和心电图识别，它们主要帮助需要身份识别的地方解决“你是谁”的问题。

“目前，生物识别技术已经渗透到我们的生活很多领域，尤其是在人事考勤、安检通关、金融社保、教育考试、电子政务等多个方面。”中国科学院自动化研究所副研究员孙哲南表示。

在中科院自动化研究所，孙哲南亲自向记者演示了虹膜识别技术。虹膜是人眼表面黑色瞳孔和白色巩膜之间的环状区域，每个人的虹膜在红外光下会呈现出不同的纹理信息。只见他站在虹膜识别器前，双眼对准屏幕，几秒钟，机器就完成了识别，他的身份信息与上班时时间立即显示在屏幕上。

孙哲南说：“每个人的生理和行为都具有一些与众不同的个性化生物特征信息，这些信息稳定可靠、随身携带，因此适合于身份验证。生物识别技术采集这些信息，然后转化成数字代码并将这些代码组成特征模板，通过注册——认证两个步骤完成身份识别过程。”

以人脸为例，系统记录的是人脸局部纹理的视觉和几何统计特征。用户与识别系统交互进行身份认证时，识别系统在短时间内通过获取其特征与数据库中的特征模板进行对照，并发出相应指令。孙哲南打比方说：“机器身份识别过程和人一样，一回生二回熟，第一次见面只要记录了你的特征，下次就可以比记忆中的模板实现自动识别。”

我们生活中经常用到的磁卡、钥匙、口令这些身份验证工具，都属于“身外之物”，有丢失、复制和遗忘的可能，而存在我们身上的这些生物“密码”却是如影随形，是天然的密钥。至此，生物识别技术可能要扭转需要外部介质证明身份的历史，回归到人体本身。

识别方法	普及性	独特性	持久性	采集性	接受性	防伪性	整体性能
指纹	中	高	高	中	中	高	高
人脸	高	低	中	高	高	低	低
掌型	中	中	中	高	中	中	中
掌纹	中	中	中	中	中	高	中
虹膜	高	高	高	中	低	高	高
视网膜	高	高	中	低	低	高	高

资料来源：本报资料室 制图：立春

变革的力量

据孙哲南介绍，世界生物识别技术起步于20世纪60年代，随着计算机视觉、数字图形处理、信号处理以及生物特征传感器技术的发展，生物识别技术逐渐成熟并推广。利用生物识别技术现在基本上可以做到指“码”开门、以“貌”取人、见“眼色”行事。

我国生物识别技术领域已经构建起比较系统完整的生物识别基础理论和技术方法体系，成为国内生物识别产业的重要技术来源。由中科院自动化研究所开发的虹膜识别技术已经出口到欧美和中东。但是与国际生物识别领域最前沿的科研机构和技术公司相比，我国在生物特征传感器和核心算法的原始创新以及生物识别技术的应用推广方面仍然存在

不小差距。

2012年8月，著名咨询公司Gartner公布了一份关于2012年至2013年技术曲线成熟度的报告，生物特征识别作为48项新技术之一，在未来2年至5年就会迎来高峰期。微软公司的创始人比尔·盖茨也曾预言，生物识别技术将成为未来能够促进IT变革的重要力量。

现实生活中已经应用的生物识别技术显示出小威力。

“生物识别技术的应用能够减少部分行业的劳动力投入，同时会大幅提高效率，节省社会成本。”孙哲南举例，目前各国都在加大力度实施自助通关，而生物识别技术与其他电子仪器配合使用，将提高通关检测的自动化水平，实现政

向前还是转身

经历了指纹、人脸、虹膜等识别技术发展之后，生物识别种类创新显示出疲惫的态势，而原有技术的纵向发展却逐渐形成了一个新趋势。在指纹识别领域出现的活体指纹识别，就堪称是指纹识别领域的一次标志性突破。活体指纹识别能够深入人体皮肤组织真皮层进行指纹鉴别，并在截取指纹图像时同步感应手指的温度、湿度、电流等指标，改变了光学指纹识别技术仅仅采集指纹表皮纹理信息的局限性，进一步提高了指纹识别的有效性和安全性。

当传统的生物识别模式老树开新花，而新模式“难产”的时候，未来生物识别发展方式向前还是向后，便成为一个

问题。

孙哲南坦言：“目前来看，在可控环境下，生物识别技术身份认证准确率超过99%，但是在不可控的范围内准确率并不高。可以说现有的生物识别系统还存在应用瓶颈，如人机距离、成像范围、身体姿势和流通速度等与理想状态(限制越小越好)还是有差距的。”

另外，单一生物特征识别系统在实际应用中显示出各自的局限性，还没有一个单一生物特征能达到理想的要求。此时，“纵横纵深”就成为生物识别发展的重要路径。

先看“横联”。目前，生物特征识别领域又出现了一种新的方向，即多种生



中国科学院自动化研究所副研究员孙哲南演示虹膜识别技术。

警惕“阿喀琉斯之踵”

温宝臣

由时，却由于信息感知节点多、数据量大、传播速度频繁等特点带来诸多的安全问题。互联网空间表面自由下面也隐藏着信息安全威胁。如何保证信息网中以数字身份进行操作的访问者就是这一数字身份的合法拥有者，进而匹配权责，成为生物识别技术的重要使命。

6月份，斯诺登曝光美国“棱镜”项目让国家信息安全问题涌入公众视野。据了解，“棱镜”项目涉及美国情报机构在互联网上对多个国家10类主要信息进行监听，包括电邮信息、即时消息、视频、照

片、存储数据、语音聊天、文件传输、视频会议、登录时间和社交网络资料等细节。当“棱镜”延伸到了生活中的诸多细节中，这是否意味着网民其时可能成为网络时代最透明的一群人？

生物识别技术同样面临信息安全问题。预先采集的指纹、人脸和虹膜等信息必须存储在对应的数据库内。由于这些生物信息具有唯一性，一旦被入侵，身体既是钥匙又是锁的局面就被打破，这些涉及个人隐私的信息就面临着被复制和滥用的危险。同时由于生物信息识别

府节约支出，百姓享受高效服务的双赢。

“在我看来更重要的是，有了一种更为可靠的身份识别体系，能够提高信息化社交网络时代人们工作生活的安全便捷系数，借此整个社会的信任机制就会重新建立。由于不信任而产生的一些中间环节就可以省略掉，社会的交易成本也将大幅降低。”孙哲南告诉记者。

另外，生物识别技术也将改变过去“一把钥匙开一把锁”的老黄历。只要检测条件允许，我们不需要太多什么证件就可以走遍天下，不再需要携带大把的钥匙和磁卡，记忆各种繁琐的密码。

“执生命密码，启身份之锁。”生物识别技术开启的安全快捷之门正在徐徐打开。凭借更安全的识别方式，以及更实用的应用模式，生物识别赢得了诸多用户的青睐，也预示着更为广阔的市场空间。但是生物识别技术也遭遇了“成长的烦恼”，发展方向并没有想象中的那样明确。那么，问题出在哪里？

物特征识别技术结合使用。德国知名的法富尔协会研发了一种多重模板识别系统，一家公司采用这一专利开发了身份识别系统BioID。BioID利用数字摄像头，将一个人的面貌、声音以及嘴唇运动3种生物特征相结合，在一秒钟内快速完成识别。由于在识别过程中同时采用了动态、静态这两种特征，即使其中的一种生物特征变动，多重模板识别系统还能依据其他生物特征进行识别。由此，采用多重生物识别技术来解决系统，尤其是大型系统在速度和准确性方面的要求，已经成为一种趋势。

再看“纵深”，即专注细分市场，提供精细服务。每种生物识别技术各具特色，不可能垄断市场。而随着行业的发展，怎样回避同质化的竞争，提供精细化、差异化的服务也是卖点。把井挖深，当条件具备的时候，出现“井喷”也是可能的。孙哲南说：“比如谁能够大幅度降低指纹识别的接触按压式使用限制，市场空间也将得到大幅拓展。”

生物特征识别技术未来还会朝着哪些方向迈进不得而知，但是可以预见，设备可以在敞开的环境中进行辨识验证，减少人机之间的直接接触，提高准确率，提升人机交互顺畅度等，一定是生物识别技术重要的发展方向。国家模式重点实验室主任谭铁牛此前在接受采访时也表示，未来生物识别技术要“以人为本”，变现在人适应机器为“机器主动适应人”。设想未来某天，我们站在电视前，它们会根据我们的生物特征主动调节我们喜欢的节目，是不是很有趣呢？

“结构洞”的创新价值

何建华

商业模式创新的内涵和要素与社会网络关系紧密，其中，社会网络中的“结构洞”对创新创业商业模式创新具有重要意义。

商业模式创新涉及企业的流程、客户、供应商、渠道、资源和能力的总体重构，它意味着企业必须明确开展什么样的活动来创造价值、在价值链中如何选取上游和下游伙伴中的位置以及与客户达成产生收益的安排类型。新创企业是企业从建立到成熟这段时间内特有的企业形态。也有人以8年为限来界定新创企业。社会网络则是指某一群体中个体间特定的链接关系，或指核心行动者与其他行动者之间正式与非正式链接。基于结构性特征，“结构洞”(structural holes)，则是网络中心性三个方面衡量社会网络。网络密度指的是网络中一组行动者之间关系的实际数量与其最大可能数量之比。网络中心性是网络成员接近网络交换体系核心的程度。“结构洞”，则是指社会网络中某些成员之间发生直接联系，但与其他成员不发生直接联系，无直接关系或关系间断的现象，从网络整体看好像网络结构中出现了洞穴。结构洞对创新创业商业模式创新具有重要意义。

一个结构洞是两个行动者之间的非冗余的联系，结构洞是个人或组织网络中普遍存在的现象。如果对于四个行动者A、B、C、D而言，行动者A同时与B、C、D三个行动者有联系，而B、C、D三个行动者之间没有联系，那么A就具有三个结构洞BC、BD、CD。相对于其他三个人，行动者A明显具有竞争优势，最有可能接近网络中所有资源，另三个行动者则必须通过他才能与对方发生联系。结构洞能够为中间人(如A)获取信息利益和控制利益提供机会，从而比网络中其他位置上的成员更具有竞争优势。如果四个行动者A、B、C、D之间彼此联结，实际就是围成了一个封闭的无洞网络，网络中每个个体所获得的信息基本上是对等的，重复的，故不存在结构洞。而现实网络中的各个节点不可能两两都发生联系，也就是说结构洞是个人或组织网络中普遍存在的现象。

处在结构洞位置上的新创企业具有信息和控制两个方面的优势。一是信息优势。由于企业处于其他成员联系的路径之上，并成为信息集散的中心，可以从多方面获取其他成员的信息。二是控制优势。由于企业占据了关键路径，可以对资源的流动方向进行控制，同时，处于结构洞位置的企业联结了本来没有联系的双方，享有了对被联结双方的控制权。因此，企业的结构洞位置优势对成员的资源共享行为有着重要的作用。另外，处于此位置的企业由于能够将不同兴趣和不同资源背景的成员连接起来，在网络成员之间架起了一座信息“桥梁”，当其他成员需要大量资源时，他只需要与网络内处于特定“桥”位置的成员保持联系，就可以获取大量的资源。通过跨越结构洞，新创企业对信息的控制有助于其形成相对控制优势。而且，结构洞越多，意味着新创企业获取的资源更加多样化，这种差异化的多链接有助于对客户、合作伙伴及其他成员进行信息控制和资源控制，从而获得新奇性资源，更多了解客户价值主张，同时网络成员可通过信息桥进行信息共享，为企业创造价值，打造新创企业商业模式创新的竞争优势。

结构洞理论对新创企业商业模式创新具有重要意义，婚恋服务商百合网就是一个案例。根据结构洞理论，新创企业商业模式创新的主要内容是拓展网络参与者，在价值网络中引入全新的迥异于原顾客群的新参与者，由他们承载收入源功能。该模式的显著特点是将两个或几个截然不同的人群联结为一个网络，不同用户群之间通常是互相关联并协同支持的，企业承担“平台”作用，通过适当地从各方收取费用使双边(或多边)保留在平台上。

百合网作为中国第一家实名制婚恋服务商，2005年5月正式发布以来，在中国首次推出“心灵匹配，成就幸福婚姻”的独特婚恋服务模式。2007年3月，百合网成为第一个采用公安部身份认证系统的婚恋网站，目前，已有数百万注册用户。百合网独有的“心灵匹配测评系统”，以专业心理测试为基础，遵循“恋爱类型匹配”“个性特征相容”“价值观念相似”“关系互动和谐”的设计逻辑和研究理念，通过30多个维度为用户推荐合适的交往对象，帮助用户找到幸福指数更高的伴侣，成功地满足了千万都市白领对高效率、高质量、高诚信度婚恋服务的要求。根据结构洞观点，加盟会员之间很多并不认识，而百合网就是处于加盟会员之间的结构洞位置，充当了“桥梁”作用，利用信息控制和资源控制，获得了较多的异质和新奇资源，形成自己的竞争优势。另一方面，也给网络成员提供了供需信息，找到了自己的机会，并最终通过平台找到了心仪的对象，实现了交易的成功。这种平台型商业模式创新，不仅从交易结构上进行了创新，还在盈利模式上进行了创新。因此，富裕的结构洞将提供给新创企业三个主要优势：更多资源以及更快地接触资源，更大的讨价还价权力并因此控制资源，同时充当一个“桥”的作用来增加网络中的信息资源流动，从而促进商业模式的创新。

总之，新创企业可以通过建立更多的结构洞获取商业模式创新的新奇性资源，凭借“洞”的位置对网络成员进行信息控制和资源控制，并随之改变交易结构，设计相应的盈利模式，进行价值创造，最终实现企业商业模式的创新。

(作者单位：安徽师范大学经济管理学院)

新野视

本版编辑 钟云华 殷立春



透视