

# 可穿戴计算:追捧背后的推广尴尬

■本报记者 原诗萌

继2012年4月推出增强现实眼镜Project Glass后,今年3月11日,谷歌又推出了一款“会说话”的鞋子,可将运动数据转换为语音消息。与此同时,苹果的一款同样可以穿戴的产品——iWatch,也有望在今年揭开神秘的面纱。

在两家科技巨头的动作之下,“可穿戴计算”概念迅速蹿红,成为时下人们热议的话题。

“可穿戴计算是一个新兴产业,将进入计算领域的主流。”电子科技大学教授陈东义在接受《中国科学报》记者采访时言之凿凿地说。然而,据记者了解,在备受追捧的背后,可穿戴计算技术也面临着推广的尴尬。

## 解放双手

虽然Project Glass尚未上市,但从一些体验者的描述及谷歌发布的资料来看,Project Glass确实是一款充满新意的产品:用户戴上它以后,可以看到时间和温度等信息;通过语音控制,用户可以实现发短信、照相、导航、视频聊天和在线支付等诸多功能。那么,以Project Glass为代表的可穿戴计算,将为我们带来哪些改变?

陈东义从上世纪90年代就开始关注可穿戴计算技术。十几年来,他率领着团队,对可穿戴计算进行了从芯片到系统、从理论到应用的全方位研究。

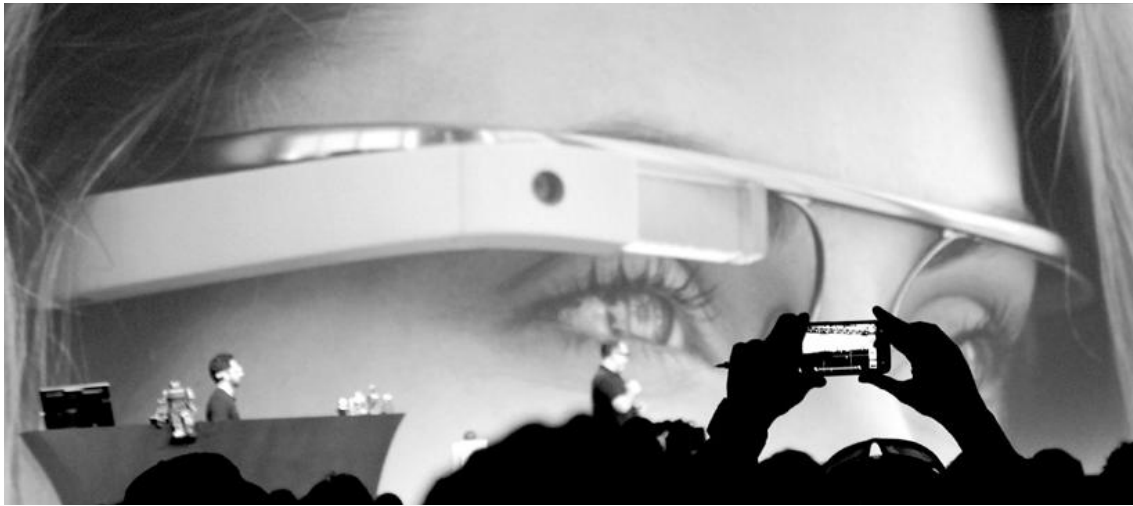
他告诉《中国科学报》记者,可穿戴计算的独到之处在于,让计算机作为机器从人们的视线中消失,作为功能却无处不在,从而解放了人们的双手。

比如谷歌的Project Glass,让人们避免了不时掏出手机低头操作的麻烦,可以更自如地行动,只要动动嘴巴和眼睛就可以操作。

这种“解放双手”的操作不仅给我们的生活带来便捷,也给我们的工作带来很大的帮助。比如在飞机维修这种技术含量高、空间狭窄的环境中,用户通过可穿戴计算设备,可以在现场作业的同时得到信息支撑,从而更好地完成工作。

中国社科院信息化研究中心秘书长姜奇平在接受《中国科学报》记者采访时,也充分肯定了可穿戴计算的这一意义。“可穿戴计算设备可以给人们更大的自由,从而为人们的生活和工作提供帮助。在科技巨头的推动下,可穿戴计算将成为新的潮流。”

一些分析机构对于可穿戴计算的未来也持乐观态度。调研公司Juniper Research



如何将可穿戴设备做成更为大众所接受的形式,将成为这一类产品制造商的重要考验。

图片来源: <http://www.laptopmag.com>

预计,2013年可穿戴计算设备的市场规模将达到8亿美元,2014年则将达到15亿美元。美国科技智库ABI咨询公司(ABI Research)也预测称,可穿戴市场将会出现诸多产品,到2018年这些产品的出货量将达到4.86亿台。

## 人机结合更紧密

可穿戴计算的革命性还不止这些。在陈东义看来,可穿戴计算的发展,也促使我们从全新的视角审视人和计算机的关系,从而带来人机关系的变革,促成人机紧密结合与协同的新型关系。

“这是一种人机共生的形式,最终将向电子人(Cyborg,一种人机混合体)演进。”陈东义说。

正如摩托罗拉公司的技术未来学家约瑟夫·德沃夏克(Joseph L. Dvorak)博士所指出的那样,20世纪90年代计算技术反映在微处理器的优势上,21世纪初的前十年反映在网络的趋势上,21世纪的第二个十年则体现在人的优势上。

与此同时,身体传感网络(体域网)也将成为信息科技领域日益重要的概念。

陈东义向记者描述了他所认为的体域网:人身上的多个部位,如脚踝、膝关节、手腕都放置了传感器,可以监测人的行动和姿态。此外,体域网还可以实时监测人的脉搏、

体温、心跳等生理指标。而随着纳米材料和纳米传感技术的发展,现在三维的集成电路将向平面化、柔性化和织物化发展,可穿戴计算的终端与人的结合也更为紧密。未来如果开发出生物芯片的话,可穿戴设备甚至可以植入人的皮肤和身体里面。

“因此,从发挥人的潜能的意义讲,可穿戴计算的影响将更为广泛。这是计算机应用范式的改变,将从操作计算机转向对人的增强。”陈东义说。

曾任麻省理工大学心理学教授,后来在美国国防部高级研究计划署效力的J.C.R. Licklider博士也曾提出类似的观点。他指出,未来人脑和计算机将紧密地结合在一起,这个结合能让人脑所未想,处理数据的方式也与以往截然不同。

## 如何让大众接受

在备受追捧的同时,关于可穿戴计算也不乏一些质疑。和手机、平板电脑等设备不同,可穿戴计算设备不是放在包里,而是穿在身上。因此,人们很容易发出这样的疑问:我们会习惯它吗?

美国科技博客TechCrunch的撰稿人John Biggs显然对此持否定态度。他在今年2月写了一篇文章,题目叫做《你不需要一个iWatch》。这位作者在文章中写道,大多

数钟表匠人在制造手表时都严格遵守易用性、坚固、耐用等特性,但很少有智能手表是耐磨和坚固的。因此,他认为iWatch将难以取代人们已经习惯佩戴的手表。

而谷歌的Project Glass也面临着类似的问题。姜奇平在接受《中国科学报》记者采访时表示,Project Glass在使用过程中面临着行动和视觉的矛盾——当人走路的时候还盯着屏幕的话,势必会影响人的注意力,并带来潜在的风险。

此外,除了用户自己,具有拍照和摄像功能的Project Glass如何让其他人接受也是个难题。据了解,美国已经有酒吧明确表示,由于担心顾客的隐私被侵犯,酒吧拒绝戴着这款产品的客户入内消费。

“如何将可穿戴设备做成更为大众所接受的形式,将成为这一类产品制造商的重要考验。”姜奇平说。

美国西雅图一家名为Artefact的公司正在进行这方面的尝试。该公司的用户体验设计师Jennifer Darmour正计划将传感器融入衬衫之中,为人们提供矫正身体姿势等服务。这位设计师特别强调,这件衬衫不会让用户看起来像是穿着一台电脑,而仅仅是一件衬衫。

而在陈东义看来,可穿戴计算想要更好地普及,还需要找准自己的定位。“应该寻找可穿戴计算差异化的优势,弥补移动终端的空白。”

## 业界资讯

### 中国(国际)平板显示产业大会四月举行

本报讯 由中国光学光电子行业协会液晶分会、深圳市平板显示行业协会等联合主办的2013中国(国际)平板显示产业大会4月11日将在深圳举行。

据悉,作为第一届中国电子信息博览会(CITE展)旗下的同期活动,本次大会将与“2013中国触摸屏产业发展高峰论坛”、“2013中国新一代信息技术产业高峰论坛”同步登场,共同成为展会期间三大重量级论坛活动。届时,工信部及深圳市政府相关领导、技术专家以及来自国内外平板显示产业上下游制造企业、平板显示产业基地及产业园区、研究咨询机构的代表将围绕“中国大陆与日本、韩国及我国台湾地区如何加强合作共赢”、“新型显示材料及未来平板显示产业发展趋势”、“如何突破关键技术,提高核心竞争力”等前沿热点话题展开讨论。

此外,大会还将发布由深圳市平板显示行业协会、行业专家、研究机构等推出的《2012年度中国平板显示产业发展报告》。(计红梅)

### NTT推出新一代流程银行解决方案

本报讯 近日,NTT集团所属的NTT DATA推出了新一代流程银行解决方案,该解决方案由前台网点终端系统以及后台业务集中处理系统组成,运用云计算理念,通过后台业务集中处理中心可同时支持行内所有网点的业务处理,可以大幅提高银行的业务处理效率,防范金融风险,促进银行网点的科学转型。

据了解,在日本106家全国地方银行(城商行)中,引进NTT DATA业务集中处理中心系统的有25家,市场占有率达到24%;日本信用金库共272家,引进其业务集中处理中心系统的有96家,市场占有率达到35.3%。此外,NTT DATA开发的网点设备约占全日本金融机构营业网点终端设备的四成。

NTT DATA表示,希望能够依托多年在日本积累的丰富技术及行业经验,结合中国市场的特点,开发符合中国市场需求的产品。

据了解,目前NTT DATA正积极与多家国内银行企业洽谈合作事宜,为提高银行信息化服务,打造中国高水准的流程银行而努力。(李准)

## 前沿

### 美军方秘密研制等离子战机



■本报见习记者 邱锐

一个晴朗的月夜,两位摄影师扛着设备,来到美国加利福尼亚州南部的莫哈维沙漠,此地也是美国爱德华空军基地的所在地。他们架起摄像机,希望拍到传说中最新进战斗机飞行的镜头。然而,接下来发生的事情令他们感到非常震惊。

大约在凌晨1点钟,一个耀眼的物体从西方飞来。这个物体又细又长,交替闪烁着金色和白色的光芒。摄影师比尔·哈滕斯坦因(Bill Hartenstein)回忆说,由于这个不明物体飞得太快,不久之后便消失了,他没能完整地拍到它飞行的镜头。“当时我都被吓傻了。”他说。

一开始,根据天空中留下的闪亮痕迹,他们认为这是一颗流星,但是当天文学家表示当天没有被记录的流星事件之后,他们开始怀疑这是一架飞机。然而,什么样的飞机既能发光又能飞得如此之快呢?

两位摄影师将这段不完全的影像送到了加州理工学院的物理学家手中。根据录像中的发光轨迹,科学家们认为,这种光线应该是等离子体,也就是气体被电离后形成的离子与电子团发出的。在日常生活中,霓虹灯的光线、闪电等都是等离子体发光的结果。难道这意味着,美国军方在研制等离子体的飞机?

答案是,非常有可能。自从哈滕斯坦因的奇遇之后,种种迹象都显示,美国军方在

测试身着“等离子战袍”的战机。

一些公开的科学研究显示,“等离子战袍”能够吸收雷达波,并可以让工程师从全新的角度考虑飞行器的空气动力学问题。

据了解,对于等离子体的研究,始于几十年前的美苏太空竞赛时代。当时的科学家发现,当太空舱返回大气层时,由于摩擦力所产生的高温会电离空气,因此太空舱被等离子体所包围。而这种等离子体竟然可以减小太空舱在高速飞行时所受的阻力。

前苏联彼得堡非研究院上世纪70年代的研究结果显示,覆有等离子体的飞行器在超音速飞行时,所受的阻力比预想的要小三分之一。这一现象令物理学家感到非常惊奇。

不仅如此,等离子体还有另一个更让科学家惊奇的性质——吸收雷达波。一开始,科学家发现,雷达无法监测覆有等离子体的太空舱,后来他们意识到,可以利用这一性质研制隐身轰炸机。然而,由于当时尚处冷战时期,这些发现都被高度保密。

1990年,苏联解体后,关于等离子体的研究才被公众所知。随着大量苏联专家来到世界各地的实验室,一股研究航空等离子体的热潮开始形成。在这方面,美国田纳西大学的约翰·里斯·罗斯(John Reece Roth)团队取得的成果最为显著。

1998年,他们设计了一个简单的等离子体发生器,并发现等离子体同样可以减

少低速运动物体所受的阻力。这一发现更加激发了科学家将其应用于航空航天领域的热情。

不久之后,美国国家航空航天局下属的朗格利研究中心开始了更加系统的研究。风洞实验发现,等离子体可以阻止飞行器表面形成不稳定的气流,进而减小其与空气之间的摩擦力。

据公开的资料,等离子体的这一特性有望被美国军方首先应用于中型运输机——V-22鱼鹰上。鱼鹰具有两个倾转旋翼,可以像直升机那样垂直起降。而在其行进时,两个倾转旋翼可以转向90度,由垂直变为水平状态,使飞机成为双螺旋桨飞机。

制造这种飞机的难点之一,在旋翼转向的过程中,如何保持飞机的稳定状态。为此,工程师在飞机的机翼上安装了许多小“鳞片”,以此来压制会导致飞机不稳定的湍流。不过,这些“鳞片”会增大飞机在高速飞行时遇到的阻力。

美国圣母大学Chuan He团队认为,等离子体是解决这一难题的答案。他们的研究显示,能够产生等离子体的材料同样可以起到稳定机体的效果,并且其厚度不到0.5毫米,不会改变飞机的气动力性能。该团队表示,根据试验结果,相对于“鳞片”,等离子体可以减少40%的飞行阻力。据悉,美国海军对这一成果非常关注,并已投入资金对其进行进一步研究。

## 技术评论

本期话题:静脉识别技术

### 话题背景

国防科学技术大学日前成功研制出一种手指静脉特征识别认证系统,经测试“识假率”可低至十万分之一。目前该研究已取得5项国家发明专利授权,打破了日、韩等国的技术垄断。

## 静脉识别:开启“后指纹”时代

■本报记者 成蔚 通讯员 张曼芝

持刀片割断铁警的喉咙,切掉其右手手指,换上警服后用铁警的工作卡打开第一道门,再用被割下来的手指打开指纹识别门禁系统,接着通过红外线门……最后成功越狱。这些似乎只有在科幻片中才发生的剧情,却曾在内蒙古某监狱真实上演。而现实中,用印泥盗取他人指纹的情形更是屡屡发生。

上述种种危险传递出一个信号:技术已趋成熟且获广泛应用的指纹识别技术,仍存在其自身难以克服的安全漏洞。由于指纹裸露于体表,无法避免被复制或窃取,急需更加安全且同样便捷的安防技术。静脉识别技术因此应运而生。

### 生物识别新贵

在“缤纷多彩”的生物特征识别技术中,指纹识别因其成本低、体积小、采集方便等特点,在目前的生物识别市场上独占鳌头。不过,它并不需要“活体”——一张复制下来的指纹图像,或一段被砍下来的手指,都能轻易骗过识别设备的“火眼金睛”。

此外,有统计表明,还有大约5%的人因指纹浅而不能被识别;著名歌手李宗盛也曾因弹吉它磨掉了指纹而开不了门。这些都给指纹识别留下了“盲区”。

而作为一种“活体识别”技术,静脉识别的生物特征载体——静脉血管位于表皮以下,手指内部,依靠流动的血液形成血管图像,即便是复制一根活体手指,血液一旦凝固之后图像也将面目全非。

静脉识别技术可追溯到1983年。当时,柯达公司的约瑟夫·莱斯(Joseph Rice)在研究红外条形码技术时,产生了利用人手背血管红外成像作为身份识别的想法,发明了最早的手静脉特征识别技术。1987年,约瑟夫·莱斯获得此项技术的第一个专利,但在安防领域并未引起足够重视。

1992年,日本北海道大学的K. Shimizu撰文指出,可以利用人体手背血管红外成像作为身份识别依据。此文被认为是日、韩等国大力开展手静脉识别技术研发的源头。5年后,韩国的BK System公司发布了亚洲第一个手背静脉识别的商用产品BK-100。静脉识别逐渐成为生物识别技术中的“新宠”。

彼时,为了绕开韩国的手背静脉识别专利,在日本兴起了基于手掌和手指的静脉识别技术研发。日立公司推出了一系列手指静脉识别产品,富士通公司则推出了手掌静脉识别产品。在21世纪初十余年,两者各自迅速占领了国际静脉识别市场的主要份额。后续跟进的还有索尼公司。

此后,静脉识别技术发展进入研究和产业化交织不清的状态。由于企业早期的介入和过度的专利保护,一度大大降低了研究的活跃度和水平。2007年,约瑟夫·莱斯,这位手静脉识别技术的先锋撰文,对该技术的应用进展缓慢表示焦虑,建议开发可穿戴式静脉采集设备。遗憾的是,直到现在,这种产品仍未公开面世。

一份由国际生物识别集团(IBG)撰写的《生物识别市场与产业报告2009-2014》显示,目前在各种生物特征识别技术中,指纹识别所占份额最大,为66.7%;人脸识别占到11.4%;虹膜识别、语音识别、静脉识别和掌形识别各占8.0%、3.0%、2.4%和1.8%。对此,富士通公司全球事业管理部副北条秀树表示:虽然静脉识别系统目前市场占有率只有2.4%,但随着静脉识别系统应用的多元化,成长到10%的市场占有率指日可待。面对指纹识别隐患留下的巨大市场空间,已有数十年技术积累的静脉识别技术,会是最有力的竞争者吗?

### 走向应用的关键

在我国,对静脉识别技术的研究起步较晚。2003年,《清华大学学报》报道了该校利用自行设计的近红外血管图像采集仪提取血管的原始图像及识别结果。之后,北京大学、哈尔滨工程大学、山东大学、中国民航大学等大学和科研机构也纷纷开始加入静脉识别研究行列。

据记者了解,在过去的十年里,国内静脉识别市场看似无风无浪,实际上,一批有实力的科研机构正在实验室里埋头苦干,“中国力量”在暗暗蓄力。

2012年9月21日,《科学》杂志在目录页以图片导读的方式,刊登了题为《中国高速发展生物特征识别》的文章。该文指出,尽管美国早期禁止对中国出口生物特征识别设备和技术,使得中国“从零起步”开始研究,但中国依靠一批高素质研究团队突破了“封锁”,在核心算法等方面取得了长足进步。生物特征识别研究在中国正处于高速发展阶段。

北京大学、国防科技大学等一流大学正是这批高素质研究团队中的佼佼者。2012年1月,国防科技大学谢剑斌团队正式宣布,该校经过近十年的攻关,成功研制出一种手指静脉特征识别认证系统,经测试“识假率”可低至十万分之一,并已取得5项国家发明专利授权,打破了日、韩等国的技术垄断。与此同时,北京大学李文新团队也开发出了静脉识别技术,并应用于该校的体育锻炼考勤系统。

2012年11月,由中国科学院自动化研究所发起的国家生物识别产业技术创新战略联盟成立,为产学研合作和产业发展带来了良机,包括静脉识别在内的生物识别技术领域,各自为战、缺乏合作的局面得到缓解。

该联盟秘书长、中科院自动化所副研究员孙哲南向《中国科学报》记者表示,在众多生物识别技术中,静脉识别的安全性较高,在我国已经开始应用于门禁、考勤等领域,但市场上的产品绝大多数源自日本。从研发来看,总体上还处于起步阶段,核心技术和专利已成为制约我国静脉识别产业发展的关键因素。该联盟中还没有一家以静脉识别产品为主营业务的公司参与即是例证。

“静脉识别技术走向应用的关键,在于保证安全、性能稳定、使用方便、外观小巧。该技术在实验室阶段的难度并不大,但要实现大规模的商用还存在一定难度,因为其中涉及到数据库的容量等问题。”孙哲南介绍说,“但不可否认,它因具备安全性高于指纹识别、成本低于虹膜识别等优势,或将在未来的金融、交通、医疗等领域被广泛应用。”

据了解,国防科技大学研制的商用产品已在进行最后的调试,很快将投入正式应用。一旦经过了市场检验,有望在市场上拼杀出一块属于国产品牌的新天地。