锁定“手腕上的安全”漏洞

■本报记者 秦志伟

日常生活中具有定位功能的智能产品有很多，可穿戴设备就是其中一类。随着这些设备使用时间的增加，信息数据在云端服务器上不断积累，庞大的特征数据库正在形成。“这正是信息安全主要的风险点。”中国科学院深圳先进技术研究院研究员李烨告诉《中国科学报》。

中国工程院院士、网络空间安全专家方滨兴指出，搞清楚数据公司如何管理这些信息至关重要。

“守护孩子的智能产品”本身安全吗

智能手表是当下孩子们最时髦的物件之一。它的主要功能有通话、定位、求救、拍照、学习、游戏等。这个看似高科技的产品，正与中国家长的心理需求不谋而合——随时知道孩子在哪儿、随时可以联系上孩子。而生产厂商也正抓住家长担忧孩子安全的契机，趁势推出一大批围绕GPS 定位技术和通话功能的儿童智能手表。

武汉大学计算机学院副院长刘树波保守估计，目前市场上各品牌的儿童智能手表有 300 多款。

据中国仪器仪表行业协会数据，2018 年 2 月，我国儿童智能手表用户规模为 3092 万人；截至 2019 年 2 月，用户规模达到 4630 万人，同比增长了49.7%。其中消费者最看中定位功能，卖点占比高达 84%。

但这个号称能“守护孩子安全”的产品，其本身真的安全吗？

刘树波在接受《中国科学报》采访时表示，他因孩子已长大，并未购买过儿童智能手表。但刘树波也曾思考过：“如果孩子小，我会不会给他买一个？应该不会，主要担心隐私泄露。”

这些隐私不仅包括儿童的个人身份信息和行动信息，还有家长的信息和家庭信息。

方滨兴及其孩子用过智能手表，他的做法是使用非真实身份信息注册，但方滨兴知道这样做有可能是徒劳的。“平台如果真想查，通过信息关联也能查到佩戴人及其家属的信息。”他告诉《中国科学报》。

鉴于此，2017 年，德国联邦网络局禁止在该国销售儿童智能手表，敦促家长把现有的儿童手表销毁，并称其为监听设备。同年，挪威消费者委员会发布报告指出，部分儿童手表存在漏洞，如在没有加密的情况下传输和存储数据。

全新体验与安全风险共存

智能手表是智能可穿戴设备的细分产品之一。不难发现，这类产品的核心作用在于个人数据的获取以及服务定制。与传统智能终端相比，智能可穿戴产品与用户的融合度更高，联系也更加紧密。由于其可穿戴性，用户每天大部分时间将其带在身上。然而，这也带来了不容忽视的安全风险。

中国信息通信研究院泰尔终端实验室信息安全部博士王宗岳等人曾撰文总结，这主要体现在用户数据安全、系统和应用软件安全及社会安全 3 个层面。

数据传输过程被认为是最大的风险环节之一。不少可穿戴产品在接入网络过程中，数据并未加密或仅采用固定默认密钥进行加密。而攻击者可对数据进行监听、修改甚至伪造。其中，对数据的修改和伪造可能会干扰服务器端对用户状态的分析，从而带来更大的安全隐患。

此外，数据安全漏洞不仅存在于数据的传输环节，也包括是否向用户如实披露、用户能否彻底清理数据、企业使用这些数据做什么等。这些环节都存在用户数据被泄露的风险。

李烨发现，目前部分设备收集数据时并未经过用户知情同意。“正规产品在安装程序时，会提示用户。”

此外，这类产品一般通过 Wi-Fi 或蓝牙等无线连接技术将设备与其他智能终端或互联网进行连接。但是无线通信技术的安全性一直是短板。

“因此，业内除了研究各种加密技术之外也在不断研发新的无线通信技术。”中国科学院半导体研究所研究员李晋闽告诉《中国科学报》，可见光通信（Li-Fi）就是其中一个方向。“通过可见光进行信息传递，光线不会拐弯、穿透性差，因此不存在‘隔墙有耳’的信息泄露。”

但李晋闽也强调，Li-Fi 技术距实际应用还有一段距离。国内最早开展此项工作的是中国科学院半导体研究所，其他还有解放军信息工程大学、复旦大学等单位。

“大部分安全问题可以避免”

在刘树波看来，目前国内部分厂商把精力集中在功能设计上，或委托第三方开发、或自研追求快速上市，这造成了产品很多安全漏洞，对身份认证、信息传输和存储采取的安全措施不够，很容易被黑客攻破。

对此，专家建议，需要建立并完善可穿戴设备的安全监管方案，对数据采集内容、敏感信息管理等方面进行监管，并推动设立相关安全技术、设备管理标准。

“网络是一个开放的环境，虽然不能把安全做到尽善尽美，但大部分安全问题可以避免。”刘树波告诉记者。

针对儿童智能手表，业内曾呼吁制定国家标准或行业标准。2018 年 3 月 15 日，由深圳市消费者委员会牵头编制的国内首个儿童智能手表地方性标准《深圳市儿童智能手表技术标准文件》正式实施。“但我觉得这个文件还不够全面，该文件只是对材质、辐射、防水等方面进行了限定。”刘树波表示，还应该包含系统安全、身份认证、数据传输安全、数据存储安全、数据发布安全等信息安全和隐私保护的内容。

除此之外，刘树波还建议，技术上可采取一些措施，如硬件芯片层加密、双向认证、数据多模加密、云端加密存储，数据发布采用差分隐私等手段，把安全风险降到最低。

针对云端服务器上的风险点，李烨建议，要提高云端服务器的安全级别，让值得信赖的运营商托管。

智能可穿戴产品是连接人与智能社会的钥匙，当前正处在蓬勃发展阶段。但为安全计，受访专家建议，生产厂商要在注重产品功能多元化的同时，将安全策略作为贯穿研发始终的重要内容。

用数据绘一张『疫情晴雨表』

■本报记者 卜叶

新冠肺炎病毒如何从武汉向全国其他地区传播？不同省市疫情的发展有何差别？隔离等一系列措施对减缓疾病传播起到了多大的作用？拐点何时出现？……

如何回答这些公众关心的问题？从事可视化研究、一向对数据敏感的北京大学信息科学技术学院研究员袁晓如希望能用数据加以回应。

“此前，在禽流感、非洲猪瘟等疾病流行过程中的作用，为此开展过相应的疫情可视化工作。因此，此次团队在较短的时间内就研发出‘疫情晴雨表’以及其他可视化工具。”袁晓如告诉《中国科学报》。

用数据直观反映疫情变化

春节前，袁晓如就意识到新冠肺炎疫情存在蔓延可能，因此筹备工作早已在默默进行。

疫情发展初期，各地数据都在上涨。“对公众来说，什么时候增幅开始下降，大家就看到了希望。因此，我们特别重视各地新增病例数的变化。”袁晓如告诉《中国科学报》。

基于之前的技术积累，袁晓如团队研发了多种具有高度交互性的工具，可视化与分析每日各地的疫情走势和对比，给疫情防控提供参考。

袁晓如表示，疫情晴雨表是一个特别受欢迎的项目，除了在实验室网站公布以外，也可以通过微信健康频道进入。不同于其他数据表格和地图的方式，晴雨表把数据按照时间和地区排列，用方块大小和颜色分别表示当天病例新增量和增幅。公众可以直观了解到各个省份每日新增病例数的变化，也能够通过颜色很快识别出各地是否已经进入疫情抑制阶段。

研发过程并非一帆风顺。由于时间紧迫，数据和人手是团队面临的挑战。

“每日新增病例是公众关心的问题，但刚开始有关新冠肺炎疫情的数据很少，如何基于有限数据进行分析是研究人员面临的挑战。此后，随着感染人数增加，疫情数据也随之增多，研究人员就需要对数据进行人工校验。此外，数据收集系统也有更新换代的需求，人手短缺问题成为研发的新挑战。”袁晓如说。

这时，上海交通大学、西南科技大学、奇安信、腾讯等高校和企业的研究人员主动加入到研发工作中。目前，这一联合研究团队已由此前的 20 多人增加到百余人。

数据辅助公共管理潜力巨大

以疫情晴雨表为代表的数据应用日益受到广泛关注，但袁晓如团队并未停下脚步。

从公共服务来讲，可视化与其他信息技术如何进一步帮助提高公共卫生水平，加强相关信息化基础设施建设；大数据和计算如何针对公共交通和重点公共场所做有效的疏导，也是袁晓如和合作团队最近在思考的问题。

他举例说，在这次新冠肺炎疫情中，面对最初发病的患者，流行病学调查是一个非常重要的工作。当前其主要的方式是通过询问逐步获知哪些患者都出入过武汉华南海鲜市场。是否能更早判定该病的传染性风险，需要更好的数据工具和分析手段支持。此外，现在已经积累了数万病例案例，是否能更好地利用这些数据，支持对于疫情的预测和追踪，是非常重要的课题。不过，这一切有待于数据管理和利用方面的合理开放。

“除了传统调查方式，用数据还原事件全貌、追踪事件走向可为探究疫病传播提供一种新方式。”袁晓如说，“用数据还原患病人员此前的行踪轨迹，寻找时空重合点，利用患病后的行踪轨迹，排查高危人群，能够辅助相关部门决策。”

但不可否认的是，启用个人数据涉及到数据安全问题。现阶段，如何解决数据应用与隐私安全之间的矛盾是一项重要话题。

人工智能快速识别人流中个体感染者

本报讯 在摆放于校门口的摄像头前站定，摄像头马上通过人脸识别技术，结合现场体温检测，对同济大学教职员、学生的基本情况进行自动分析查询。如果体温正常、满足外地返沪时间长于 14 天和上海的相关要求，校门将予以放行；如有发热现象或不满足相关要求，系统将自动报警。

2 月 15 日，由同济大学牵头建立的上海自主智能无人系统科学中心新冠肺炎疫情防控科研攻关团队成功研发了一套疫情防控智能识别系统，可快速识别人流中个体感染者的风险，并在同济大学大门口开始试运行。这是同济大学新型冠状病毒防治应急科研攻关项目取得的首批成果。

该系统利用大数据、人脸识别、温度识别等技术，可实现人员信息核实、心率监测、呼吸监测、门禁联动、咳嗽检测和语音播报等，减轻学校管理人员的工作，实现高效的校园安全管理。系统针对大规模人群，可以自动发现体温不正常个体，实现拍照、跟踪和提醒功能。据悉，团队将在近日加紧研制 4 套同样的智能识别系统，用于学校其它校门口的监测防控。

与这套疫情防控智能识别系统一同研发的，还有上海自主智能无人系统科学中心新冠肺炎疫情防控科研攻关 NCP-GIS 团队研发的新冠肺炎疫情地理信息系统。攻关团队运用地理信息、云计算等技术，针对疫情研发了新冠肺炎疫情地理信息系统，初步实现了上海疫情动态分析可视化、空间影响评估、数据空间分析、人员活动轨迹示踪等功能，为疫情防控预警和校园防疫决策分析提供空间信息辅助和支撑。 （黄辛）

中国工业互联网研究院院长徐晓兰：

工业互联网为制造业复工添动能

■本报记者 卜叶

随着湖北以外确诊的新冠肺炎病例连日下降，全国 3000 多万家中小企业将陆续复工。机器的轰鸣声响起来了，制造业企业能否从疫情影响中走出来？该如何复产甚至增产？

中国工业互联网研究院院长徐晓兰表示，中小企业是制造业的主力，撑起了我国制造业发展的“半边天”。关注和改善制造业中小企业的经营状况，关键是解决其落后的生产模式、不足的供应链掌控力、欠佳的融资能力和匮乏的人才资源四大问题。

“工业互联网能够通过新一代信息技术赋能制造业，以数据驱动产业转型升级，实现资源共享及优化配置，对于破除制造业中小企业发展困境、赋予其动能具有得天独厚的优势。”徐晓兰说。

徐晓兰

提效降本 升级生产模式

利润率低于高端制造、缺乏技术壁垒，低端制造业向高端、技术密集型制造业转型成为众多制造企业的当务之急。徐晓兰认为，工业互联网能够深挖工业数据资源价值，构建以数据资源为核心的生产体系，为制造企业转型提供了方向。

她解释说，工业互联网对企业生产经营进行数字化建模后，能以精准的数据分析替代粗放的经验判断，全面优化生产流程、制造工艺和生产服务资源配置，提高原材料利用率和工人生产效率，推动企业由劳动密集型向技术密集型转变。

工业互联网技术平台东方国信正是基于这一理念，围绕提升冶炼效率、降低污染排放等需求，研发了钢铁行业数字化解决方案“炼铁云”，目前已应用于全国 210 座高炉，每年降低冶炼成本 20 亿元左右。

此外，徐晓兰认为，工业互联网能够对复杂的市场动态进行分析，开展市场机会预测和产品创新，帮助制造业企业打造更具市场前景的创新产品，从而实现快速制造和精益生产，提升企业价值。

围绕个性化定制、产品质量优化等需求，海尔集团开展了类似定制方案的研发，目前已赋能十余家工厂互联。

精细化管理提升抗风险能力

制造企业对于供应链上下游管理的要求很高。面向供应链上游采购时，如果企业没有开展精密计算，将导致原材料采购不足或剩余，造成产量匮乏或资金浪费；面向供应链下游销售时，如果未能及时获取客户的采购计划等信息，就无法合理安排产能，导致生产过剩、库存积压、延期交货等问题。

同时，一些制造业中小企业的供应链结构上下游仅有少量固定合作伙伴，一旦某个合作伙伴突发经营问题，就有可能影响该企业的产销。

“工业互联网使供应链上相关企业数据互通，实现信息高水平共享，助力企业对物流、资金流和信息流统一管理。”徐晓兰说，据此中小企业能够及时掌握市场信息，并结合下游企业需求、上游企业供给的变化制定生产经营策略，从而实现对供应链的精细化管理。

近年来，随着工业互联网平台接入企业数的增加，传统的供应链逐渐编织成一张“供应网”。制造业中小企业可以通过工业互联网平台搜寻更多的合作伙伴，获取更多的原材料来源和销售对象。

即便如此，依然有一些中小企业因为种种原因面临融资问题，对此，工业互联网也能提供解决办法。

徐晓兰说，借助区块链、大数据等技术，工业互联网能为银行等金融机构提供高可信度的数据支持，帮助金融机构了解企业经营状况，降低金融风险。同时，数据价值评估优良的中小企业可以以生产经营数据为抵押向金融机构申请贷款。这大大丰富了中小企业的融资模式，拓宽了中小企业的融资途径。

共享智力资源 化解人才匮乏难题

通过数字化转型升级打造企业核心竞争力，不仅需要建设现代化的管理体系，还需要高端人才开展关键技术的研发。然而，对于大多数中小企业而言，优质人才匮乏乃是不争的事实。

“借助工业互联网，中小企业可以基于自身需求快速寻找、购买、应用工业 App 等软件产品，获取所需智力资源，而不必经过人员招聘。”徐晓兰说，工业互联网能够借助信息技术，将优质人才资源所具备的工业知识、管理知识、IT 知识等智力资源集合成工业机理模型，并封装在工业 App 等软件产品中，提供给制造业企业使用。

据不完全统计，2019 年工业互联网平台工业模型数突破 1110 个，工业 App达到 2124 个，部分平台已形成了超万人的开发者社区。

此外，基于工业 App所包含的智力资源，中小企业的普通员工也能够完成高技术含量的工作，企业不必仅仅依赖招聘人才这一条路开展业务。

徐晓兰表示，工业互联网实现了对中小企业一般技术人员的高技术赋能。她举例说，目前主要的工业互联网平台基本都开发了图形化编程工具，支持用户用拖拽的方式进行应用创建、测试、扩展等，大大简化了开发流程、降低了开发门槛，使普通员工开发复杂工业应用成为可能。

工业互联网好处多多，但整体看，我国制造业中小企业对工业互联网了解程度有限，应用也很有限。徐晓兰表示，积极倡导工业互联网应用的同时，还应该认识到不同中小企业对工业互联网需求的不同。

“应当建立对中小企业开展工业互联网建设的指导机制，协助中小企业平衡当前需求与未来发展，谨慎选择建设内容，既保证企业长期的业务需求，同时避免出现过度建设问题。”徐晓兰说。

进展

金属所等碳纳米管光电传感存储器件问世

本报讯 电荷耦合器件（CCD）与电荷存储器件（Memory）作为现代电子系统中两个独立分支分别沿着各自的路径发展，同时具备光电传感和存储功能的碳基原型器件尚未见报道。近日，中国科学院金属研究所（以下简称金属所）沈阳材料科学国家研究中心联合中国科学院苏州纳米技术研究所、吉林大学，于《先进材料》在线发表了题为《柔性碳纳米管传感—存储器件》的论文。

据悉，科研人员提出一种基于铝纳米晶浮栅的碳纳米管非易失性存储器，具有高电流开关比、长达 10 年的存储时间以及稳定的读写操作，多个分立的铝纳米晶浮栅器件具有稳定的柔性使役性能。

金属所研究员孙东明介绍说：“我们首次实现了基于碳纳米管的光学图像传感与图像存储，为新型柔性光检测与存储器件的研制奠定了基础。”

此外，科研人员采用半导体性碳纳米管薄膜为沟道材料，利用均匀离散分布的铝纳米晶 / 氧化铝一体化结构作为浮栅层与隧穿层，获得高性能柔性碳纳米管浮栅存储器。同时，较薄氧化铝隧穿层可使闭态电流获得明显的提升，完成光电信号的直接转换与传输，创建集图像传感与信息存储于一体的新型多功能光电传感与存储系统，为可穿戴电子及特殊环境检测系统提供了新的器件设计方法。 （沈春蕾 刘言）

相关论文信息：https://doi.org/10.1002/adma.201907288

速递

西电科技助力疫情防控

本报讯 2 月 18 日，记者从西安电子科技大学了解到，为防控疫情，该校科教人员发挥学科优势，研发出基于深度学习的新冠肺炎早期检测筛查系统、疫情高风险区域防控测温与身份识别预警及疫情数据分析系统，建立基于强关联规则的疫情发展分析与预测模型，用科技的力量助力战“疫”胜利。

经门诊测试，早期检测筛查模型可减少医护人员近 80%的工作量，新冠肺炎患者的检测召回率超过 95%。目前，模型正在进行最后的调试工作，将尽快投入一线。测温与身份识别系统已用于西安北客站等公共防疫关口，对流动人员进行体温检测和身份识别。疫情发展分析与预测模型对湖北地区前 23 天的预测相对误差为 1.6%和 8.6%，对全国其他地区的预测相对误差为 1.2%和 8.4%。据了解，其咨询报告将作为疫情发展趋势分析的决策参考。 （张行勇）

红外成像实现静脉穿刺

本报讯 抗疫前线，厚厚的防护服、大大的护目镜将病毒隔离于医护人员之外，也增加了医护人员打针、输液、抽血等操作的难度。近日，由中科院西安光机所医工交叉创新研究中心、中科微光医疗器械技术有限公司等共同研制、捐赠的 57 台红外线血管成像仪奔赴一线，帮助实现准确清晰的静脉穿刺。

中科院西安光机所医工交叉创新研究中心副研究员李嘉男表示，红外线血管成像仪采用先进的数字光信号处理技术，把收集的红外图像转换成可见光，实时原位投影到皮肤表面。“类似一个增强现实的概念，把人眼不能看到的东西转换成可以看到的具有高对比度的清晰图像，再投放到体表。这种方法取代了传统拍打、触摸找血管的办法。” （付嵘）

奥林巴斯科学云 3.0 上线

本报讯 随着工业和基础设施的变革发展，无损检测工作正面临错综复杂的被检测对象和检测数据，使数据处理工作变得异常繁重、无序和复杂。近日，奥林巴斯正式发布了奥林巴斯科学云（OSC）3.0 版本。该版本界面设计更加简洁易用，拥有全新的应用商城、仪器集、个人管理工具，以及云数据存储等功能，使得工业检测的数据处理工作变得更加容易。

据介绍，OSC3.0 是面向所有互联奥林巴斯工业设备的单源平台，可为用户提供增强的全面解决方案。首款 IPM 应用也随 OSC3.0 一起发布。该应用有助于简化测厚仪腐蚀检测流程，让数据管理工作变得快速、高效。 （计红梅）