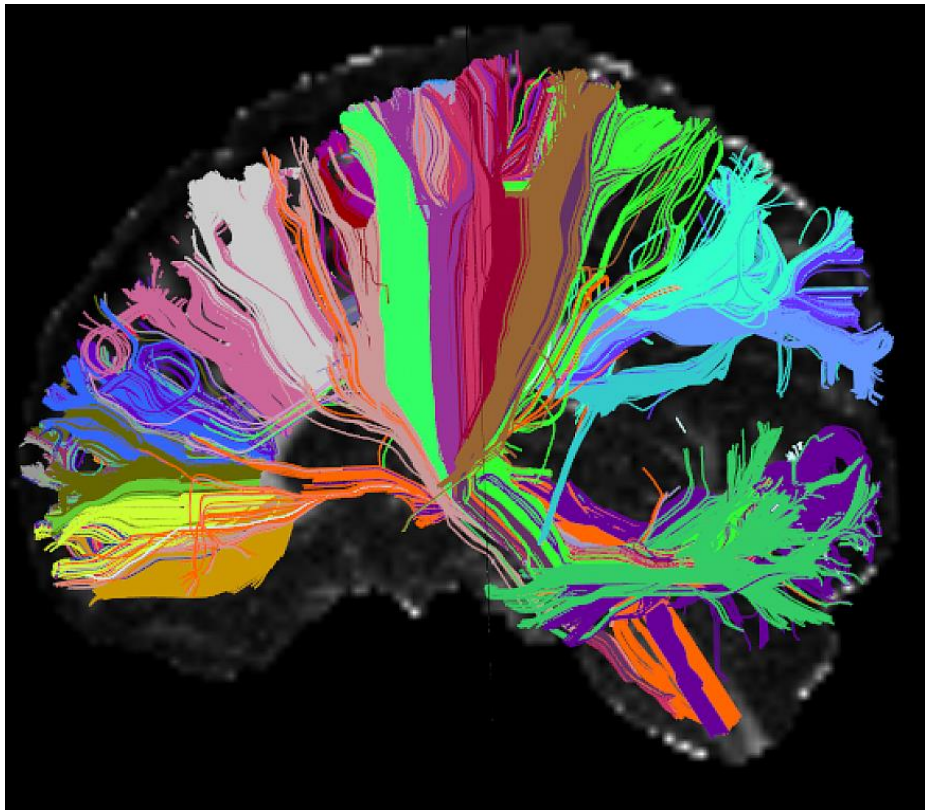




中国科学院自动化研究所
INSTITUTE OF AUTOMATION
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

内部资料
注意保存

2016 年第 7 期（总第 27 期）



科研支持部

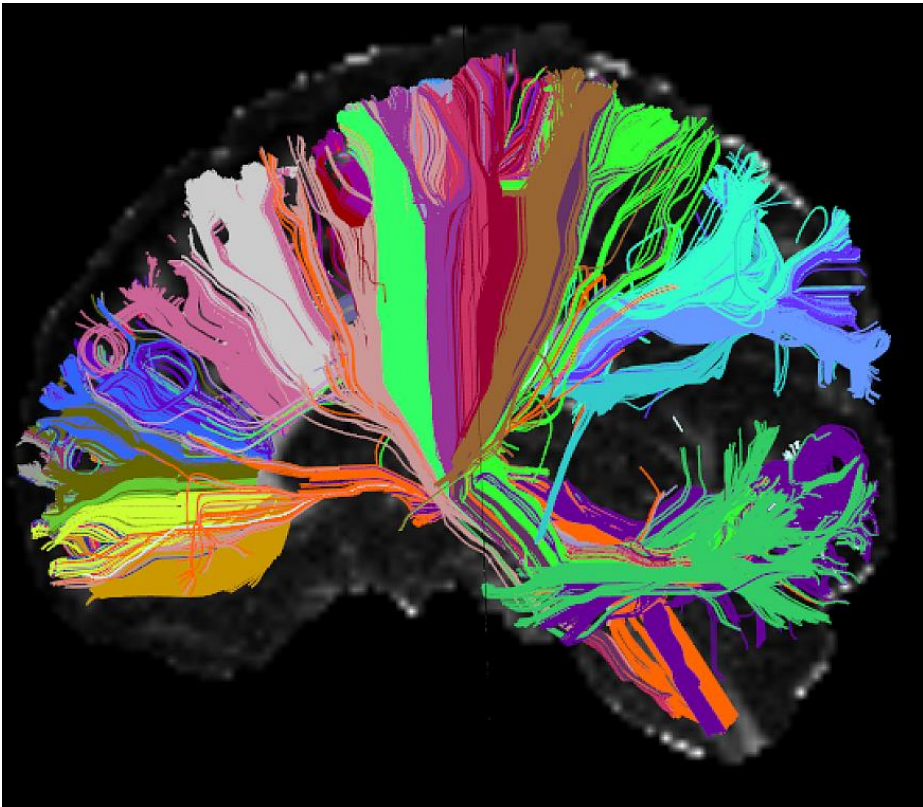
目录

类脑工程	3
HCP 第一阶段结束：脑活动扫描可稳定预测个体行为	3
利用电极和机器学习技术修复神经系统	4
Science : 大规模单细胞测序构建首个人脑神经元表达图谱	4
加拿大国防部资助脑成像技术研发用于促进心理健康研究	5
人工智能	6
人工智能生成的声音可以假乱真	6
谷歌收购法国图像识别公司 Moodstocks	7
德国研究基金会新建研究训练小组涉足情景感知等内容	8
谷歌计划 5 年内将人工智能用于健康领域	9
我国首次实现量子指纹识别 在信道容量上突破经典极限	10
科学家用机器学习算法识别抑郁症	11
微软开源 Malmo ，开发者可在 Minecraft 中自由创作	11
智能手表和手环可能泄露你的银行卡密码	12
机器人	13
Science 封面：哈佛大学开发出半机器半活体细胞鳐鱼	13
Pleurobot : 一款模拟脊椎动物爬行方式的骨骼机器人	15
2016 年中国国际机器人展览会召开	16
山东大学开发出智能陪护机器人，老人摔倒会报警	17
芯片与集成电路	17
麻省理工学院研发群芯片架构提升多核心 CPU 性能	17
世界首款千核 CPU 在美问世	18
其他	19
欧盟发布《打造欧洲数字化社会创新生态系统》报告	19
谷歌公布未来关注的七大领域	20
WEF 公布 2016 年十大新兴技术信息技术占据半壁江山	21

类脑工程

HCP 第一阶段结束：脑活动扫描可稳定预测个体行为

据 NIH 网站 6 月 8 日消息，NIH 本月正在庆祝人类连接组计划（Human Connectome Project, HCP）第一阶段完结。HCP 最新研究成果表明，个体大脑活动的扫描结果，正在成为准确预测行为的新兴工具。



图片来源:NIH

一项研究发现，个体的静息态连接类似“指纹”一般独一无二，可以准确预测流体智力（fluid intelligence）。另外一项研究则研发了一个在包括阅读和决策等多种不同类型任务中稳定预测个体表现的模型。

以往研究中，这类个体差异经常被看作是“噪音”，即难以解释的部分，从实验数据中剔除。而现在，基于 HCP 最新神经影像和心理学研究发现，脑连接所表现出来的个体差异能够可靠预测个体行为。未来临床医生在面对心理疾病患者时，脑连接扫描有望帮助医生实现个性化的诊断与治疗。

另外，由于当前并没有专门的脑扫描范式和心理学测试适用于这类研究。因此，HCP 提供的 1000 多位被试为研究人员开展相关工作提供了前所未有的数据资源。HCP 将这部分数据集作为阶段性成果之一展示出来。

人类连接组计划（HCP）项目内容：以高分辨率技术绘制人类大脑连接，基于健康人类大脑连接建立基线，最终帮助理解脑疾病患者表现出来的连接异常。

原文标题：Human Connectome Project marks its first phase

原文链接：

<https://www.nih.gov/news-events/news-releases/human-connectome-project-marks-its-first-phase>

来源：心理所

利用电极和机器学习技术修复神经系统

美国西雅图华盛顿大学的感觉运动和神经工程中心（CSNE）正在开发一种新的技术，利用机器学习来治疗神经系统受损引起的肢体瘫痪。过去这一领域研究者的普遍治疗方法是，制造机械手臂或其他辅助装置，让患者用脑信号进行控制。而 CSNE 则希望使用可植入的脑机接口，在受损的神经系统部分之间重建连接，使这些部分重新活跃起来。植入的装置可以在人体内完成从大脑皮层收集信息，处理信息，以及传递的过程，或者将数据通过无线信号传递到一个外部的装置上，经 AI 处理之后再传递给神经中枢。CSNE 称人脑有很强的适应能力，可以学习使用植入装置控制肢体；同时 CSNE 的软件也会学习适应患者的神经系统环境。研究人员称有望在 10 年内进行人体实验，治疗中风或神经中枢损伤患者。

来源：ZDNet

Science: 大规模单细胞测序构建首个人脑神经元表达图谱

在一项新的项研究中，来自美国加州大学圣地亚哥分校（UCSD）的研究人员开发了首个方法用于人类大脑神经性元不同亚型的鉴定，奠定了"绘制"人脑神经元细胞基因活性方法的基础；同时，可以帮助我们更好的理解人脑正常功能及疾病异常，包括阿尔茨海默氏症、帕金森症、精神分裂症和抑郁症等。通过分离和对单个人类大脑神经元细胞核进行单细胞核转录组测序，研究人员在人脑的六

个高级功能区确定了 16 种神经元亚型。

这项新的研究成果反应了一个逐渐被普遍理解的事实，即个体大脑细胞是独一无二的--这些细胞表达不同的基因，承担不同的功能。为了更好地理解这种多样性，研究人员对分布在脑皮质中 6 个不同的 Brodmann 区域，并且承担不同功能的 3200 多个神经元细胞进行了分析。

UCSD 生物工程系张鷟教授表示："这项研究构建了一个完整的体系去观察以及比较单个神经元细胞；这可以帮助我们认清究竟有多少类亚型的脑神经元细胞存在。"通过对这些神经元细胞亚型的认知，研究人员可以构建出人脑细胞"参考图谱"；这是我们理解正常健康大脑与异常疾病大脑的基础。"未来，脑部疾病或异常患者可以根据与'参考图谱'比对的差异，而获得更精准的诊断及个体化的治疗。这与人类基因组图谱的确立非常相似。"张鷟教授表示。

为了实现在成人脑组织做大规模单细胞测序，张鷟教授整合了四个研究团队合作开发了一个全新的基于细胞核 RNA 测序的技术平台。由神经学教授 Jerold Chun 领导的 Scripps 研究所(TSRI)团队负责分离、提取单个脑神经元细胞核；张鷟教授团队在 Fluidigm（单细胞研究及微流控芯片制造商）支持下，开发了在单个神经元细胞核 RNA 扩增以及文库构建的流程中；Illumina 公司范建兵团队负责 RNA 文库的测序；UCSD 生物化学系王巍教授团队开发了相应算法，负责测序数据的分析。

在未来的研究中，研究人员计划分析其他 Brodmann 区域的神经元，并且考查是否还有其他神经元亚型存在于其他区域。他们还计划研究包括正常人和病人多个个体大脑(本研究只涉及一个)的差异性。

参考论文：Neuronal subtypes and diversity revealed by single-nucleus RNA sequencing of the human brain

论文链接：<http://europepmc.org/abstract/MED/27339989>

来源：生物谷

加拿大国防部资助脑成像技术研发用于促进心理健康研究

5 月 16 日，加拿大国防部（Department of National Defence, DND）和加拿大军方（Canadian Armed Forces, CAF）共同宣布，将与渥太华皇家心理健

康中心（Royal Ottawa Mental Health Centre）合作资助脑成像技术研发，提升心理健康服务水平。

该计划将联合使用 PET 和 fMRI 扫描，帮助临床医生和科学家检验治疗抑郁症、PTSD 以及其他心理疾病的各类药物对脑功能的影响。来自不同合作单位的专家将视深入理解心理疾病对脑功能的影响为共同目标。

CAF 前期已经向该计划注资 265 万加元。这次合作的重点是资助 PET/fMRI 联合扫描系统的研发，确保加拿大掌握全球最先进技术，最终优化面向现役和退伍军人的心理健康服务。国防部官员表示，心理创伤对个体及其家庭的打击相当巨大，科学研究将有望改变游戏规则。在更深入更好地理解 PTSD 和工作压力损伤（Operational Stress Injuries）如何影响大脑之后，研究结果有可能为个体康复带来全新视角。

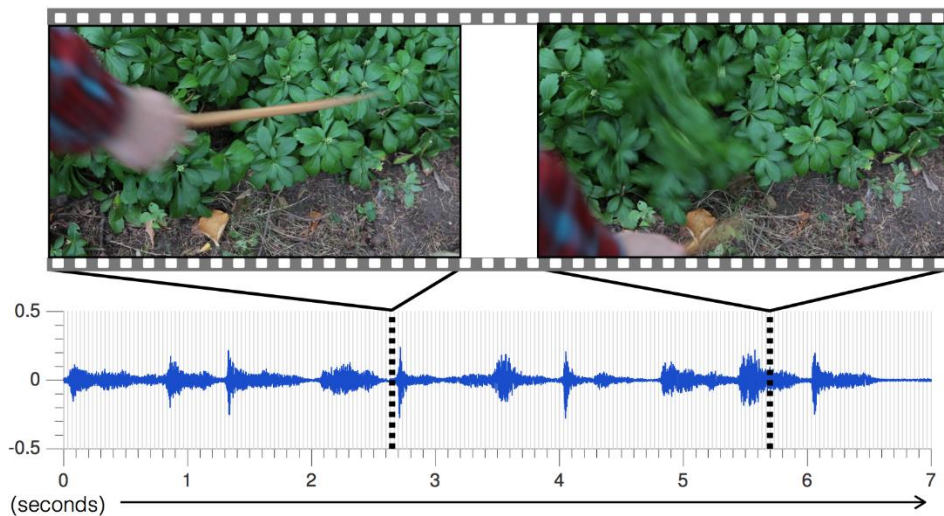
原文标题：Canadian Armed Forces invests in access to brain imaging technology for mental health research

原文链接：<http://news.gc.ca/web/article-en.do?nid=1065879>

来源：心理所

人工智能

人工智能生成的声音可以假乱真



如果来使用机器人导航，他们需要对周边环境和可能发生的事情有一个合理

的预期。

一种学习方式是，人类通过声音学习。对于婴儿来讲，戳东西不仅仅为了有趣，一些研究表明婴儿通过这种方式直接建立了他们直观的物理理论基础。那么，机器可以用同样的方法学习么？

来自 MIT 计算机科学和人工智能实验室（CSAIL）的研究人员演示了一个算法，可以有效学习如何来预判场景中的声音。当播放一个静音视频的时候，这个算法生成的配音真实到足以迷惑人类观看者的声音。

研究人员预想未来版本的相似算法会被用于为电影和电视节目自动配音，以及帮助机器人更好的理解对象的属性。

“当你的手指敲击酒杯的时候，发出的声音可以反映出杯子里有多少液体，”安德鲁·欧文斯，CSAIL 的博士生，也是下一篇即将发表论文的作者说到。“一个算法模拟类似的声音可以揭示信息对象的形状和材料类型，以及它们与世界相互作用的力和运动。”

团队使用了深度学习的技术，教计算机筛选大量的数据，去找寻自己的模式。这篇论文在 2016 年的 CVPR 上发表。作者：Adam Conner-Simons MIT

原文链接：

<http://news.mit.edu/2016/artificial-intelligence-produces-realistic-sounds-0613>

来源：MIT

谷歌收购法国图像识别公司 **Moodstocks**

谷歌宣布收购巴黎初创公司 **Moodstocks**，该公司为智能手机开发基于机器学习的图像识别技术。收购的具体条款并没有披露。**Moodstocks** 团队将搬到谷歌在巴黎的研发中心。谷歌巴黎研发中心负责人称，谷歌将利用 **Moodstocks** 的成果来改进谷歌现有的图像搜索功能。**Moodstocks** 成立于 2008 年，2010 年曾获得来自欧洲投资者 50 万美元的种子轮融资，但没有标注任何 VC 细节。**Moodstocks** 在其官网声明中说，从成立以来，**Moodstocks** 的目标就是给机器以眼睛，将摄像机变成智能传感器，使其能感知周围环境；未来将为谷歌制造更好的图像识别工具。

来源：TechCrunch、新智元

德国研究基金会新建研究训练小组涉足情景感知等内容

5月23日，德国研究基金会（Deutsche Forschungsgemeinschaft, DFG, German Research Foundation）宣布建设18个新的研究训练小组（Research Training Groups, RTGs）以进一步支持德国青年研究者（Early Career Researcher）的发展。这18个小组学科涉及广泛，从全球思想史、滴液相互作用（Droplet Interaction）技术到关键性基础设施，最初4年半内将总计获得7400万欧元资助，年内正式启动。（DFG迄今为止已经资助了194个研究训练小组，其中有40个是国际性的。）

18个训练小组中与计算机领域相关的有：

1. 对情景的感知及其神经基础（Perception in Context and its Neural Basis）

我们对世界的感知受预期和动机影响。不论在感知觉水平上还是在神经系统水平上，关于情景变化的功能和机制的很多方面还没有被我们深入了解。为了从更深层面上研究背后的复杂规律，该小组将集结大量具有神经生物学、心理学、医学和计算神经科学等不同学科背景的成员展开合作。

主持单位：慕尼黑大学（University of Munich）

2. 动态传感器网络的完整性和协同（Integrity and Collaboration in Dynamic Sensor Networks）

在生活的许多方面，自治系统都间接或直接的与人类进行交互，这带来了许多潜在的风险。通过技术系统和通信网络的完整性和协同，能较容易的控制这些风险。这个小组将寻求发展概念确保系统在动态传感网络中工作完整性。

主持单位：汉诺威莱布尼兹大学

其余小组是：

- 1) Global Intellectual History - Transfers, Circulation of Ideas, Historical Actors (18th-20th Century)
- 2) Identity and Heritage
- 3) Searching for the Regular in the Irregular: Analysis of Singular and Random Systems
- 4) Documentary Practices. Excess and Privation

- 5) Protein Complex Assembly (PROCOMPAS)
- 6) Quantum Mechanical Materials Modelling – QM³
- 7) Pi³: Parameter Identification – Analysis, Algorithms, Implementations
- 8) Critical Infrastructures: Construction, Function Failure and Protection in Cities
- 9) Natural Products and Natural Product Analogs against Therapy-Resistant Tumors and Microorganisms: New Lead Structures and Modes of Action
- 10) Shaping Transitions Throughout Life
- 11) Transport Across and Into Membranes
- 12) Asymptotic Invariants and Limits of Groups and Spaces
- 13) Membrane Plasticity in Tissue Development and Remodelling
- 14) Droplet Interaction Technologies
- 15) Micro- and Nano-Scale Sensor Technologies for the Lung
- 16) Neurobiology of Emotion Dysfunctions

原文链接:

http://www.dfg.de/en/service/press/press_releases/2016/press_release_no_18/index.html

来源: DFG (德国研究基金会)

谷歌计划 5 年内将人工智能用于健康领域

谷歌旗下的 DeepMind 正计划将人工智能算法更多地应用于医疗健康领域,其中包括在未来 5 年时间里,将机器学习技术用于处理英国 NHS (国家医疗服务系统) 的数据。

当前 DeepMind 与伦敦 Royal Free NHS 信托之间已经签署了谅解备忘录。其中显示,双方将达成“全面、互惠的合作关系,展开高层次的合作活动,促进创新、转型式项目的潜力最大化”。

这一合作带来的帮助将包括在医疗效果、病人安全和成本优化方面的改进。其中,成本优化正在给当前免费的 NHS 带来持续的压力。英国人对 NHS 服务的需求正在上升,但英国政府正考虑削减这方面预算。

这一谅解备忘录列出了多个“互惠的领域”。双方认为，在未来 5 年的合作中，这些领域很有潜力。这一谅解备忘录只有部分的约束性，签署时间为今年 1 月 28 日。

双方未来可能合作的领域包括发展医院支持系统，例如床位和需求管理软件、财务控制产品，以及面向初级医生的消息服务和任务管理工具。（在消息服务领域，目前 NHS 员工非正式使用类似 WhatsApp 的应用去快速分享信息，但这被认为不利于患者数据的保密）

双方还表示，希望共同发展实时的医疗健康预测技术。这也是双方最初合作的重点（即一款名为 **Streams** 的应用）。双方将利用一系列医疗健康数据，判断患者病情恶化、死亡，以及需要重新治疗的风险。

这份谅解备忘录的开头提到了 **DeepMind** 有能力开发“强大的通用学习算法”。随后备忘录还指出，**DeepMind** 与 **Royal Free NHS** 信托合作的目的之一在于“在适当的监管和道德许可下”获得“用于机器学习研究的数据”。

双方表示，合作设计的首款应用 **Streams** 没有利用任何人工智能技术，也没有集成 **DeepMind** 开发的任何算法。其核心软件由 **NHS** 编写。不过谅解备忘录明确指出，将机器学习技术应用至公共健康数据是未来的目标。

来源：中关村在线

我国首次实现量子指纹识别 在信道容量上突破经典极限

大数据时代如何破解光纤线路资源有限与信息量无限增长的矛盾？一项最新研究成果提供了可能的解决方案：我国科学家首次在信道容量上实现了对经典通信的超越，在 20 公里的光纤线路中实现了量子指纹识别。

该成果由中国科技大学潘建伟及其同事张强、李力等与中科院上海微系统所、美国麻省理工学院的科研人员合作完成，相关论文发表在近日出版的国际物理学权威学术期刊《物理评论快报》上。

这次研究最终实现了传输信息量相比经典极限降低 84% 的量子指纹识别。该实验不但是世界上首次突破经典极限的量子指纹识别，也是首次在实验中观测到量子信道容量相比经典信道的优越性。

该研究成果得到国际学术界高度认可。《物理评论快报》审稿人称赞这一实

验“提供了量子密钥分发之外的量子信息的重要应用”；国际同行也认为，“这项研究将开启其他很多（量子通信）方面的应用”。

据悉，京沪干线大尺度光纤量子通信骨干网将于 2016 年下半年建成。这条量子干线连接北京与上海，贯穿山东济南、安徽合肥等地，是千公里级高可信、可扩展的广域光纤量子通信网络，属世界首例。该网络建成后将广泛用于金融、政务等领域信息的安全传输。（赵永新 谢婷婷）

来源： 人民网

科学家用机器学习算法识别抑郁症

美国南加州大学的研究员发明了一种机器学习算法，能够从抑郁症患者中检测出某种语言相关的诊断标准。该算法名为 **SimSensei**，通过监听患者的诊断谈话，从患者声音中检测与心理障碍或神经障碍相关的元音减少现象，而该现象很难被人类医师发现。该算法当然是不能替代医师的，但能使抑郁症的诊断过程更为客观。

来源： motherboard.com

微软开源 **Malmo**，开发者可在 **Minecraf** 中自由创作

微软于 6 月 9 日正式宣布开源 **Malmo** 项目，这意味着任何人都能参与测试 AI 软件。

该平台旨在提高一般的 AI 研究，包括教授 AI 如何学习、开展对话、做出决定和完成复杂任务。据微软英国剑桥研究实验室的 **Kayla Hofmann** 表示，**Malmo** 项目还可用于“强化学习”，即让 AI 程序通过反复尝试和试错去学习并做出正确的选择。

早在今年 3 月，微软就首次向科研人员开放该系统，当时系统名为 **AIX**。但本次声明则意味着 **Malmo** 的所有代码将免费向公众开放。所有代码可 **Github** 中的开源许可协议基础上获得，包括如何在嵌入的平台上部署脚本的完整教程。微软还为开源版本 **Malmo** 项目增加了新的功能，将允许开发人员创建机器人，学会互相交谈，研究人员也将能够对 **Minecraft World** 实验速度进行超频。**Malmo** 项目目前与 **Windows**，**Linux** 和 **Mac OS** 兼容。

来源：informationweek、cnbeta、新智元

智能手表和手环可能泄露你的银行卡密码

美国宾汉姆顿大学和斯蒂文斯理工学院的研究人员发现，可穿戴设备可用于窃取用户的多种密码。

这两所大学的研究人员发表了题为《朋友还是敌人？可穿戴设备暴露了你的个人识别码》的论文。他们收集了来自可穿戴设备，例如智能手表和运动手环中嵌入式传感器的数据，并利用计算机算法去破解个人识别码和密码。首次尝试的破解成功率达到 80%，而三次尝试后的成功率超过 90%。

宾汉姆顿大学工程和应用科学学院计算机科学助理教授王艳(Yan Wang, 音)表示：“可穿戴设备能被攻破。攻击者可以恢复出用户手掌的运动轨迹，随后获得访问 ATM 机、电子门禁，以及用键盘控制的企业服务器的密码。”

这项研究的其他参与者还包括 Wang Chen、Guo Xiaonan、Liu Bo，而负责人 Chen Yingying 来自斯蒂文斯理工学院。该团队在与移动设备相关的信息安全和隐私保护项目中保持合作。

王艳表示：“威胁真实存在，但方法可能很复杂。有两种攻击方法可以实现：内部攻击和嗅探攻击。”

“在内部攻击中，攻击者通过恶意软件访问手腕上可穿戴设备的嵌入式传感器。恶意软件等待用户访问基于密码的安全系统，并发回传感器数据。随后，攻击者可以利用传感器数据去探测受害者的个人识别码。”

“攻击者也可以将无线嗅探设备置于基于密码的信息安全系统附近，窃取可穿戴设备发送给关联智能手机的传感器数据。”

研究人员基于 3 种信息安全系统，包括 ATM 机，在 11 个月时间里由 20 名成人用户，使用多种可穿戴设备进行了 5000 次密码输入测试。

利用可穿戴设备中加速计、陀螺仪和磁力计的数据，研究团队成功记录了毫米级的运动信息，而无论用户手掌处于什么姿势。随后，利用“后向个人识别码序列干涉算法”，研究人员准确恢复出了按键数据。

研究团队表示，这是第一种利用可穿戴设备获取个人识别码，同时不需要任何环境信息的技术。

这项研究帮助外界了解，可穿戴设备究竟会带来什么样的信息安全风险。目前，可穿戴设备的尺寸和计算能力还无法保证强大的安全措施，这也导致数据安全性更脆弱。

在当前的研究中，团队并未针对问题提出解决方案。不过他们表示，开发者可以向数据中人为加入“噪声”，使黑客无法从数据中提取手掌运动信息，但仍可以有效跟踪运动。

研究团队还建议，在可穿戴设备和关联设备的操作系统之间进行更强的加密。
来源：新浪科技 作者：维金

机器人

Science：哈佛大学开发出半机器半活体细胞鳐鱼

这条鱼诞生于哈佛大学的 Wyss 仿生工程研究所 (the Wyss Institute for Biologically Inspired Engineering)，项目的负责人 Sung-Jin Park 和 Kevin Kit Parker 教授将相关论文发表在了 *Science* 杂志，于是这条长仅 1.6 厘米（比 1 角硬币还小），重约 10 克，几乎完全透明的鱼占据了 7 月 7 日各大美国科技媒体的头版。

它并不是全由冷冰冰的机械组成，它的驱动系统的核心部件由新生老鼠的心脏肌细胞构成。因此，这条仿生鱼应该被归为目前还并不常见的仿生生化机器人。



所有的生化鱼都诞生于一个钛金属的模子中，首先置入的第一层，即用激光3d切割成刺魮形状的硅胶层，第二层则黄金软骨，第三层是另一层硅胶层，最后则是肌肉层。而在这层硅胶上面，会植入纤维连接蛋白以引导作为种子的心脏肌细胞生长，最终形成一个放射状结构的第四层，与刺魮肌肉纤维的结构非常类似。

每条富有生气的魮鱼大概需要 20 万个来自 2 天大小的鼠胚胎细胞，然后将这些细胞放在硅树脂顶部。硅树脂携带一个由细胞外蛋白 (extracellular protein), 纤连蛋白 (fibronectin) 组成的模板，它可以引导细胞长成一种辐射状模式，类似真实魮鱼的肌肉状态。加州大学的生物工程师 Andrew McCulloch (并未参与这项研究工作) 说，为了让心血管细胞能够发挥骨骼肌的功能，这一结构的正确性至关重要。

但是，Parker 的团队并没有严格按照魮鱼的肌肉结构来。位于宾夕法尼亚的西彻斯特大学的生物力学家 Frank Fish 说，“他们抄了近道。”真魮鱼的每个胸鳍中有两组肌肉，反方向向下移动鳍，然后再向上移动鳍。这个魮鱼机器人只有一组肌肉，向下弯曲鳍；然后靠金色骨架的弹簧作用拉回鳍。

沾染了可以传递编码了光遗传分子开关的基因的病毒，当蓝光照射修改后的心血管细胞时，这些细胞就会收缩。但是，将这种影响翻译成与之一致的行动，还是花费了几个月的时间；光刺激鳍前方，然后让机器人魮鱼前行，这个简单的动作就让 Parker 试了 200 次。最终，他制作了 100 多个机器人，并展示了这

些机器人可以通过水下障碍场。为了实现转身， Park 用两束光源引导鲕鱼，其中一束指向每个鳍。通过改变光的频率来加速或减缓肌肉收缩率；通过让一边比另一边更快地击打水面，实现向左或者向右转弯。

不过，前路漫漫。活体-肌肉（live-muscle）机器人在充满营养的溶液中工作，而且溶液温度与老鼠体温差不多；让这些机器人在更加天然的环境中行动是一项挑战，Fish 表示。

而且尚不清楚的是，这一方法是否能产生具有实践意义的机器人，或者 Parker 真正感兴趣的生物人造心脏。位于马里兰州贝塞斯达的国家心、肺以及血液研究院的项目官员 Denis Buxton 说，这个机器人“并非真与心脏特别相关，”尤其是因为其心肌细胞的运用方式相当不自然。”

不过，对 Parker 及其他人来说，“不自然的方式”是有益的。“心脏是一种中空肌肉，”瑞士苏黎世大学再生医学中心的心血管外科医生 Simon Hoerstrup 解释道，“在这条鲕鱼机器人中看到的许多特征，都可以在心脏中找到。”

而鳐鱼本身，因为其流线型的构造，宽大的身体以及独特的推进方式，是非常适合用来作为海底探测潜艇的设计模板的，在未来的海底探测或是海底旅游等领域，“鳐”式机器人和潜艇完全有可能大显身手。

参考论文：S.-J. Park, M. Gazzola, K. S. Park, S. Park, V. Di Santo, E. L. Blevins, J. U. Lind, P. H. Campbell, S. Dauth, A. K. Capulli, F. S. Pasqualini, S. Ahn, A. Cho, H. Yuan, B. M. Maoz, R. Vijaykumar, J.-W. Choi, K. Deisseroth, G. V. Lauder, L. Mahadevan, K. K. Parker. Phototactic guidance of a tissue-engineered soft-robotic ray. *Science*, 2016; 353 (6295): 158

论文链接：<http://science.sciencemag.org/content/353/6295/158.full>

来源：DeepTech 深科技、机器之心

Pleurobot: 一款模拟脊椎动物爬行方式的骨骼机器人

瑞士洛桑联邦理工学院（EPFL）的一支研究团队，参照欧洲伊比利亚半岛的某种蝾螈，打造出了一款名叫 Pleurobot 的骨骼机器人。他们用 X 射线照射着有肋蝾螈（Pleurodeles），以视频的形式录制下了它在水和空气中“摇摆”爬行的动作。追踪记录点细分到了 64 处，最终借助 3D 打印创建出了仿生脊柱关节的简

化版本。

在 EPFL 网站的一篇博客文章中，首席研究员 Auke Ijspeert 说到：“打造 Pleurobot 的过程是相当新颖的，其中涉及一个简化骨骼结构的平衡设计，以及在三维维度上复制蝾螈的步态”。

打造这么一个机器人模型，有助于研究人员更好地学习有关脊椎动物的步态，尤其是它们的脊柱是如何控制运动的。神经生物学家们已经表明，只需模拟调节不同程度的脊髓电刺激，蝾螈就可以行走、攀爬、游泳。Ijspeert 称，这方面的研究有助于为瘫痪和截肢者开发新的治疗方法。

参考文章：A new robot mimics vertebrate motion

原文链接：<http://actu.epfl.ch/news/a-new-robot-mimics-vertebrate-motion-2/>

2016 年中国国际机器人展览会召开

2016 年中国国际机器人展览会于 7 月 6 日至 7 月 9 日在上海举办，大会由中国机械工业联合会、中国机器人产业联盟和上海中机联展览有限公司共同主办。据悉，大会是世界四大机器人展之一，同时也是国际机器人联合会（IFR）在华唯一支持的展览项目。

国产化与智能化是产业发展重要方向。中国的机器人产业正处在飞速发展的阶段，其下游多样性、功能完善度、下游需求迅猛增长都是十分确定的。川财证券预计 2017 年全球工业机器人销售量 25 万台、市场容量 2700 亿元，服务机器人市场接近 500 亿元容量。中国 2016 年至 2017 年机器人年均增长率超过 30%。机器人产业目前附加值比较吸引人的下游领域有：军用为代表的无人、特种机器人（包括智能驾驶），人机协作性的（多臂）工业机器人，高级 AI 的服务机器人（大数据和云平台是必要的），市场需求明确的医疗康复机器人。

沈阳新松机器人自动化股份有限公司最新推出的 SRBL3A 系列六轴并联机器人也在参展。与目前市场在售的三轴、四轴并联机器人相比，六轴并联机器人具备运动精度高、运动范围大、承载能力强、姿态调整灵活等特点。操作员可直接牵引机器人运动，机器人自动记录并对轨迹进行自动优化再生，同时也打破了国外厂商对人工牵引示教技术的垄断。

来源：证券日报、新华网

山东大学开发出智能陪护机器人，老人摔倒会报警

山东大学研发了一款名为“大智”的家庭智能陪护机器人，具有视觉、听觉和嗅觉，可在家庭警卫、保姆、伴侣等角色间自由切换。“大智”还能定时、定点、定人，在家中自动巡逻，发现水、电、气等情况异常会主动报警。

山东大学云基智能机器人实验室主任周风余说：“一旦老人出现摔倒、晕厥等状况，（这款）机器人会立即感应并向家人的手机发送照片或视频，以便家人根据情况采取急救措施。”

首批“大智”智能陪护机器人即将投产，主要目标群体是空巢老人。首批面向消费者的“大智”零售价将控制在1万元以内。

周风余说：“这款智能机器人采用了目前行业领先的技术，把云计算、定位导航、人脸识别、人机互动等技术成功组合一体。”

如何将研究成果转化为成熟产品是之前一直困扰周风余的难题，随着核心技术的自主研发，这一问题也迎刃而解。“整台机器人配置中，定位传感器、双路直流电机驱动器和电源管理模块我们拥有完全自主知识产权，不仅能大幅提高系统性能，更大大降低了成本。”

周风余说，随着新型生物材料的应用以及大数据、云计算的发展，未来的家庭智能陪护机器人将可以与人类进行更自然的情感交流，并在视觉、导航上更加智能。

来源：新华社

芯片与集成电路

麻省理工学院研发群芯片架构提升多核心 CPU 性能

近10年来，多核处理器在提升个人电脑和智能手机性能降低功耗同时，也让软件开发越来越复杂棘手，无法充分利用多核性能。为了解决这个问题，麻省理工学院开发了所谓的群芯片架构，让软件开发者可以充分挖掘硬件性能，并释放所有核心性能，性能提升在某些情况下可以高达75倍，同时要求程序员编写代码的体积大幅度减小。

由丹尼尔·桑切斯教授和团队开发的群芯片架构是一个 **64** 核芯片，在排序和执行上采用简单而有效的方式，将软件开发者从繁重工作当中解放出来。它采用专用电路，非常有效地委派最小任务，严格按照优先级执行任务。其结果是，程序员可以用很少的开销并行执行任务，使得软件运行速度提升多达数十倍。

群芯片架构支持小任务，小到几十指令，效率更高。相比之下，当前的多核需要更大的任务（数以千计的指令），以有效地运行。群芯片架构支持执行这些任务之间的全局秩序，用于处理数据冲突。

为了测试他们的新架构，桑切斯和团队编写了六种常见算法的群版本，和高度优化的并行版本一起对比。值得注意的是，群软件执行相同的任务比其它版本快 **3** 到 **18** 倍，同时代码规模只有其它版本的十分之一。在一个案例中，该系统能够在计算机科学家迄今没有实现并行的算法当中，提供令人印象深刻的 **75** 倍加速。

来源： CnBeta.com

世界首款千核 **CPU** 在美问世

美国加州大学戴维斯分校的科学家研制出一款包含 **1000** 个核心、**6.21** 亿个晶体管的中央处理器(CPU)，每秒可完成 **1.78** 万亿次运算，被认为是迄今核心数量最多的 CPU。

该 CPU 被命名为 **KiloCore**，是世界上首个千核处理器芯片，也是目前由大学研制的时钟频率最高的处理器。虽然此前也有很多团队制造出各种多核心处理器，但核心数量一直没能超过 **3000**。

新处理器芯片每个核心都可以独立于其他核心运行自己的程序，比其他处理器所采用的“单指令多数据”方法灵活得多，也更容易在其他领域获得应用。此外，超低功耗是这款处理器另一大亮点。研究人员称，这款 CPU 是目前已知最节能的超多核处理器。在每秒钟执行 **1150** 亿次指令时，其功耗仅为 **0.7** 瓦，甚至一节 **5** 号电池就能满足它的用电需求。同时 **KiloCore** 的性能毫无折损，其效率比目前笔记本电脑的 CPU 高 **100** 倍以上。

项目负责人贝文·巴斯教授称，实现高性能与低功耗并存的诀窍在于，他们将一个应用程序分成许多小块，每一块都可以并行运行在独立的进程上。**1000**

个核心每个都有自己的运行周期，这意味着在没有任务需求时，空闲的核心可以自行关闭以节约能源。这不但节能，还能避免共用存储器区域经常会发生的数据瓶颈问题，在并行处理大数据时效果尤为明显。

除了用于科研外，该处理器还能用于无线编码、视频处理、加密以及在数据中心记录和处理数据。

来源：科技要闻

其他

欧盟发布《打造欧洲数字化社会创新生态系统》报告

2016年6月，欧盟委员会发布《打造欧洲数字化社会创新(DSI)生态系统》报告。该报告将DSI定义为：一种社会化与协作式的创新，使创新者、用户和团体组织能利用数字化技术，共同创造社会所需的知识和解决方案，且其创造规模和速度远超互联网兴起之前。

1. 四大技术创新趋势

经过对130余项全球DSI案例的深度调研，研究人员总结出如下所示的四大技术创新趋势。

(1)开放硬件：全球创客运动及不断增加的创客空间促进开放硬件的发展。人们可利用数字化硬件制作出符合社会发展需求的工具。

(2)开放知识：基于在线平台汇聚公民思想，共同创造和分析新型知或众筹社会项目。

(3)开放数据：利用创新的方法获取、利用、分析、解释数据并将数据开放。

(4)开放网络：公民开发新网络和基础设施(如传感网络连接手机等设备)来共享资源并解决问题。

2. 针对政策制定者的建议

为支持DSI，欧盟各层级的政策制定者应关注如下三大方面。

(1)投资数字化技术以创造社会效益：通过明晰的管理和资助方法，促进DSI，重点关注协作经济、城市与公共服务、开放工具与分布式架构、公民参与，以及直接民主等。

(2)通过公共采购更简便地推广 DSI:在采购服务时，重点关注经济与社会影响，包括医疗健康、社会福利等。

(3)扩大欧洲 DSI 网络并投资于技术开发和培训：通过欧洲数字化社会(digitalsocial.eu)网站提供更多的协作机会；促进早期种子投资计划对 DSI 初创公司的支持;提升人们的数字化技能以更好地开展社会创新工作；通过已有 DSI 网络与欧洲其他地区机构的合作，加强东欧的 DSI 能力。（田倩飞）

原文链接：

http://bookshop.europa.eu/en/growing-a-digital-social-innovation-ecosystem-for-europe-pbKK0115069/downloads/KK-01-15-069-EN-N/KK0115069ENN_002.pdf

来源：信息化研究与应用动态 2016,13

谷歌公布未来关注的七大领域

据彭博社报道，在 2016 年 6 月上旬举行的年度股东大会上，谷歌母公司 Alphabet 的董事长埃里克·施密特(Eric Schmidt)公布了未来的研发计划。Alphabet 正利用其计算能力在从医疗诊断到探索人类与人工智能间的“转型”关系等多个新领域展开探索。

(1)从搜索到推荐

Alphabet 最关注的新技术是推动传统搜索服务的转型，即能够在任何情况下,使搜索服务准确回答用户提出的问题。谷歌已经开发出了一个名为“助理(The Assistant)”的人工智能系统，通过新的 Applo 消息服务和客厅中的智能家居设备向用户提供信息推荐。未来这一技术还将得到扩展，Alphabet 希望能够在计算机和人类之间建立一种使它们能够各取所长、真正的合作伙伴关系。

(2)虚拟现实和增强现实

谷歌正试图提供更廉价的虚拟现实产品，让更多人使用这一技术。谷歌正在开发一系列产品，未来能够从娱乐、体育和游戏等行业获得庞大营收。谷歌的现实增强技术能够在基于用户周身的环境中向他们提供更多信息，谷歌眼镜是这一计划的首次尝试。

(3)无人驾驶汽车

施密特表示，公司的自动驾驶技术已经能够上路，但目前交通法规滞后阻止其发展。**Alphabet** 的内部一致认为，无人驾驶汽车上路只需数年时间，因为该技术可以减少每年交通事故死亡人数。

(4) 医学

围绕手机和相关设备比如手环，用户能够经常性地监控自身健康状况，有时候可能会挽救整个生命。**Alphabet** 的 **Verily** 部门仍在开发能监控糖尿病人血糖水平的隐形眼镜。此外，**Alphabet** 的计算、数据分析和人工智能技术，将有助于优化疾病诊断，为研究癌症以及其他疾病新的治疗方式提供支持。

Alphabet 感兴趣的另外三个领域包括：

(5) 利用植物和其他细胞组织制造的“类肉”制品

(6) 3D 打印

(7) “机器学习”技术在教育中的应用

此外，施密特还透露，谷歌的光纤互联网服务开发出了新的无线技术，谷歌光纤将不需要在用户家中铺设光缆，从而降低家庭用户联网成本。

来源：凤凰科技

WEF 公布 2016 年十大新兴技术 信息技术占据半壁江山

2016 年 6 月 23 日，世界经济论坛(WEF)与《科学美国人》杂志合作，公布了 2016 年度十大新兴技术。入选技术集中在可以改善人们生活、推动行业变革和维护地球生态等领域，其中有 5 项技术属于信息科技领域。

(1) 纳米传感器和纳米级别物联网

纳米传感器能够进入人体循环系统或被植入到建筑材料中。2020 年，物联网预计将拥有三百亿个连接设备。一旦连接，纳米级别物联网将会对未来的医药、建筑、农业和药物制造产生巨大的影响。

(2) 区块链技术

此前，记录比特币的分布式电子交易账本，已经使区块链技术得到广泛使用。仅 2015 年一年，区块链行业获得的风投就突破十亿美元，其从根本上改变市场及政府工作方式的经济和社会影响才逐渐显现。

(3) 无人驾驶汽车

虽然无人驾驶车目前在世界上大部分国家尚未完全合法化,但其在挽救生命、节能减排、促进经济发展、改善老年人生活质量等方面的潜在优势,使得与其相关的重要技术先驱已经开始飞速发展。

(4)器官芯片

只有一个记忆卡大小的人体器官微缩模型,可以使研究人员用前所未有的方式见证生物机制和行为,为医学研究和药物制造带来彻底的变革。

(5)开放的人工智能生态系统

自然语言处理和社会认知算法的共同提升,再加上前所未有的丰富数据,很快就会让智能数字助理服务个人生活的方方面面,例如管理财务和健康状况,甚至帮忙挑选要穿的衣服。

其他 5 项技术分别为:

(6) 下一代电池: 匹配供求关系是可再生能源使用的最大障碍之一,但近期在使用钠、铝和锌电池进行能源存储的新进步,使构建小型电网并为整个村庄的提供清洁又可靠的能源成为可能。

(7) 钙钛矿型太阳能电池: 这种新的光伏材料对目前的硅太阳能电池进行了三处改进,使其更容易生产、几乎能在任何地方使用,并且迄今为止不断提高发电效率。

(8) 光遗传学: 使用的光和色去记录的神经元在大脑中的活动并不陌生,但近期研究发现,光还可以深入大脑,用于更好的治疗脑部疾病。

(9) 代谢功能: 合成生物学、系统生物学和进化工程学的发展意味着用更便宜的植物燃料生成更优质的块化学品将越来越普遍,这样可以取代大量消耗的化石燃料。

(10) 二维材料: 虽然不是仅有的一种,但石墨烯或许是最闻名的单原子层材料。大幅降低的生产成本,得益于 2D 材料的广泛应用,包括空气净化器、净水器、新一代的可穿戴设备和电池等。

WEF 的新兴技术理事会在遴选榜单时,非常看重的一个标准就是某项技术的发展是否以 2016 年为重要转折点。因此,榜单上可以看到一些已经知名多年,但现在才达到成熟水平,并产生重要影响意义的技术。这些科技也吸引了投资者的关注,但在新兴领域是否投资显然还需要更多的考量。

来源: 人民网