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

研究所动态资讯

2015 年第 10 期（总第 18 期）

科研支持部

目录

类脑工程 2

BRAIN 计划资助进展：关于大脑复杂数据分析的创新理论、模型与方法 2

外源性注意调控初级视觉皮层神经元的信息加工 2

超级计算机成功模拟大鼠部分大脑 4

斯坦福研发“数码皮肤” 可模仿皮肤触觉 6

人工智能 7

亚马逊在欧洲发布机器学习平台 7

IPsoft 发布下一代认知机器人 Amelia，让人工智能更加人性化 7

集成电路与芯片 9

国内首款智能数字助听器芯片研制成功 9

德国参与欧盟研究项目加强下一代高性能芯片研发 10

其他 11

Gartner 发布《2015 年度新兴技术成熟度曲线报告》 11

谷歌、NASA 与 D-Wave 合作推进量子计算研究 13

多国实施全基因组分析计划 13

3D 生物印刷市场：全球行业分析及前景预测 16

美研究人员开发 ImmuNet 大数据工具 17

2020 年压力传感器市场 94.8 亿美元 18

类脑工程

BRAIN 计划资助进展：关于大脑复杂数据分析的创新理论、模型与方法

9 月 18 日，NIH 宣布征集有关“大脑复杂数据分析的理论、模型与方法”的研究项目，该资助隶属于 BRAIN 计划。

资助目标：基于复杂神经科学数据，可推动理解脑功能的创新理论、计算模型及统计学方法。

项目内涵：能对数据进行组织或集成进而推理出脑功能一般规律的创新理论、想法和概念框架；对可验证性假说（testable hypothese）进行发展，可设计或推动试验发展的创新计算模型；支持或反驳有关脑功能的确定性假说（stated hypothesis），和/或检测复杂脑数据特征的新型数学和统计学方法。

原文标题：BRAIN Initiative Funding Opportunity: Theories, Models and Methods for Analysis of Complex Data from the Brain

原文链接：

https://www.simonsfoundation.org/features/foundation-news/scgb-news/brain-initiative-funding-opportunity-theories-models-and-methods-for-analysis-of-complex-data-from-the-brain/

http://grants.nih.gov/grants/guide/rfa-files/RFA-EB-15-006.html

来源：中科院心理所

外源性注意调控初级视觉皮层神经元的信息加工

该研究首次报道了外源性注意对初级视皮层神经元反应的影响。

感知觉和学习等认知过程受选择性注意的调控。个体能够自主地将注意力集中到与行为有关的信息，使得与任务密切相关的信息得到有效加工而无关的信息则被滤除，该过程称为内源性注意。以往在清醒猴模型上的大量研究揭示了内源性注意对神经元反应特性的复杂调控作用。然而除了内源性注意之外，外界新异

的或突然出现的刺激也会捕获我们的注意，称为外源性注意，该机制使得个体能够快速应对重要或危险的刺激。但是，对于内源性注意是否以及如何影响视觉皮层神经元的信息加工一直不清楚。

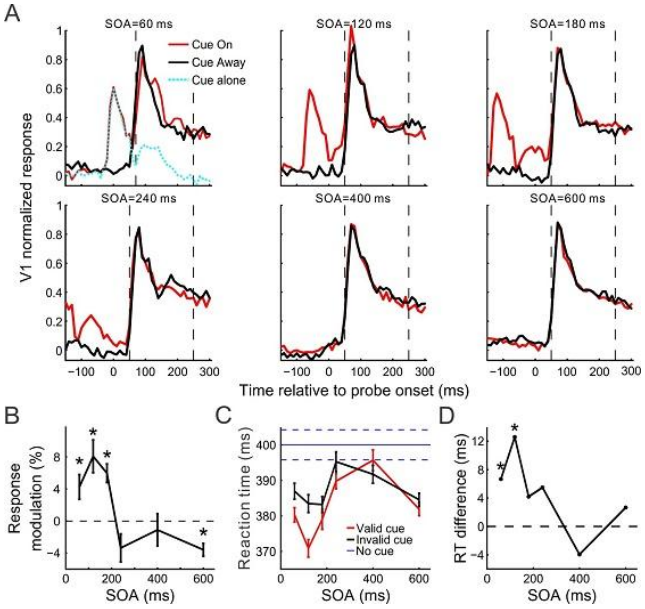
通过在猕猴大脑初级视皮层（V1 区）植入微电极阵列，该研究发现，一个突然闪现的视觉刺激可以增强 V1 细胞对随后呈现在同一位置处的目标刺激的反应，并且缩短猴子对目标刺激的反应延迟。但是，如果刺激与行为任务没有任何关联，反复呈现同样的刺激会导致外源性注意对 V1 的影响减弱和消失，产生习惯化现象；仅仅改变闪现刺激的颜色又能重新激活外源性注意的调控作用。这些发现对于理解外源性注意对视觉加工的影响、外源和内源注意的相互作用以及神经反应的可塑性具有重要贡献。

该研究得到了科技部 973 项目、国家自然科学基金委、111 引智计划和英国 Gatsby Charitable Foundation 的资助。作者来自李武和李兆平课题组。

论文链接：

Wang, F., Chen, M., Yan, Y., Zhaoping, L.*, and Li, W.* (2015). Modulation of neuronal responses by exogenous attention in macaque primary visual cortex. J Neurosci 35, 13419-13429.

(http://www.jneurosci.org/content/35/39/13419.abstract)



图片来源：北师大北师大脑与认知科学研究院

来源：北师大脑与认知科学研究院

超级计算机成功模拟大鼠部分大脑

2005 年开始的蓝脑计划终于在 10 年之后发表了第一篇论文。

蓝脑计划模拟的一个大脑切片：依照神经元的电活动强度，它们被标上了不同的颜色。

图片来源：BBP/EPFL

蓝脑计划（Blue Brain Project），这个旨在通过超级计算机来模拟人脑的欧洲神经科学项目长久以来备受争议。现在，经过长达十年的研究，该项目终于发布了其首个重大成果：成功制作出沙粒大小的大鼠脑神经回路的数字模型。该研究工作模拟了通过近 3 700 万个突触所连接的约 31 000 个虚拟脑细胞。

蓝脑计划开始于 2005 年，由瑞士洛桑联邦理工学院的神经科学家亨利•马克拉姆(Henry Markram）主持进行。它的目的是利用实验中获得的有关神经元三维形状及其电学特性、离子通道和不同细胞产生的蛋白质的数据，来构建一个具有生物学细节的大脑计算机模型。

马克拉姆认为这样的模型有助于我们更深层的了解大脑是如何工作的，但是其他神经学家持有异议，他们认为此模型与更简单更抽象的神经回路模拟相比，没什么更大的用处，要说有什么区别，只不过前者占用了大量宝贵的运算能力和超算资源罢了。

此计划也与价值 10 亿欧元（约 11 亿美元）的人类大脑项目（Human Brain Project）有着些许关联，马克拉姆曾帮忙游说欧洲委员会出资开启这个长达十年的项目，此项目的目标也是用超级计算机模拟人类的大脑。人类大脑计划已于 2013 年顺利启动，马克拉姆曾是其领导人之一。不过就在今年三月，由于外界对于其管理方式上的批评，其领导层发生了变动，科研计划也有所改动。

一篇描述大鼠脑模型的论文于 10 月 8 日发表在《细胞》(Cell)，它可以让我们窥视到马克拉姆所设想的世界。来自 12 个国家的 80 位研究人员的努力成果汇集到一个大脑模型上，此模型模拟了大鼠的初级躯体感觉皮层(此皮层接收来自触须和其他身体部分上的感官信息)上的一小块神经回路。

这个模型并没有模拟皮层的所有细节（如果感兴趣的话可以戳进去看看，是免费的）：首先它并不包括神经胶质细胞（大脑的非神经元细胞）和血管，也没有模拟神经回路更复杂的特性，例如可塑性（突触连接如何响应外界刺激而发生改变）。

不管怎样，马克拉姆表示这个模型可以再现皮质回路的突现性质。当用特定的方法操作时，例如模拟触须的挠度，此模型可以得到和实际实验一样的结果。他还说，这个模型可以模拟无法实际操作的实验，这样就能帮助我们了解神经网络中单个神经元的作用。

此计划的批评者们怀疑模拟大脑是否真的能带来新的认识。“他们想利用这个这个模型得到一些有关真实生物学功能的有趣结论，但是好像不大成功。与它取得那点简单结果相比，这个模型实在是太复杂了。”加拿大滑铁卢大学的理论神经学家克里斯•伊莱斯密斯（Chris Eliasmith）说。伊莱斯史密斯曾带领他的科研团队在 2012 年公布了名为 Spaun 的大型的人脑模拟成果。这个名为 Spaun 的大脑模型由 250 万个神经元组成，但是其使用的脑细胞的数学算法比蓝色大脑的要简单的多。他认为，10 月份发表的这篇论文并不能改变马克拉姆的反对者们的立场。

但是马克拉姆面对质疑和困难不为所动。他指出，此模型只是一个并不完美的初稿，随着进一步的生物学实验提供更详细的数据，模型也会逐渐完善。而至于模拟人脑，他说道，这可是个相当大的计算难题：大鼠脑皮层模型每 25 微秒只进行 10 亿次运算，要想模拟人脑，还需要 10 亿倍以上的计算能力。最后马克拉姆表示：“对于超级计算机来说这是个巨大的挑战，但是我们正在与 IBM 密切合作，以提高超级计算机的运算能力。”（撰文：穆希卜•康斯坦迪（Moheb Costandi）　翻译：马宏　审校：徐丽）

信息来源：

http://www.nature.com/news/fragment-of-rat-brain-simulated-in-supercomputer-1.1

8536

斯坦福研发“数码皮肤” 可模仿皮肤触觉

美国斯坦福大学的科学家研发出一种“数码皮肤”，它能够模仿人类皮肤的触觉，并把感觉传送到大脑。报道称，新技术短期内有望用于穿戴型电子装置，长远更可应用在义肢上，帮助不幸失去肢体的人。

“数码皮肤”可分为两层，外层是由塑料及碳纳米管制成的传感器，非常纤巧，而且具有弹性。当传感器受压时，碳纳米管的结构会改变，令内层电路释放电子脉冲，压力愈大，脉冲频率亦会愈高。科学家利用老鼠作实验，结果成功透过电子脉冲刺激老鼠的神经系统。

据称，这种“数码皮肤”不仅可以区分握手的轻与重，还能把这种感觉传递给大脑。对使用义肢的人来说，这种皮肤也许有一天会让他们的义肢有真实的触感。

美国斯坦福大学化学工程教授鲍哲南领导团队研发了这一技术。他表示，他们开发的人造皮肤连一粒大麦、一小粒食盐、一只蝴蝶造成的压力都可以感知。研究人员下一步将研制可以感知温度、痛觉等感觉的传感器。

研究团队把结果刊于《科学》期刊，鲍哲南称，学界过去未能令塑料传感器发出可让人脑辨析的讯号，要配合处理器使用，才能向脑部“翻译”讯号，新传感器则直接激发人类对触感的记忆，产生如同真实皮肤的感觉。

鲍哲南表示，只要在皮肤上安装传感器，它便能量度用家的心跳及血压等数据，有助应用于穿戴型装置，新技术模仿触觉的能力更高，长远或能改进义肢技术，使其变得更具反应能力。

鲍哲南也说，他们开发的人造皮肤连一粒大麦、一小粒食盐、一只蝴蝶造成的压力都可以感知。研究人员下一步将研制可以感知温度、痛觉等感觉的传感器。来源：中新网

人工智能

亚马逊在欧洲发布机器学习平台

继2015年春天首次面世以来，亚马逊再次在欧洲推出机器学习平台，并将其作为一个更大数据科学部署的一部分。这是亚马逊首次在美国之外提供机器学习产品，主要提供给亚马逊网络服务(AWS用户和不使用云服务的企业。该服务使企业能够将从AWS获得的云计算产品用于其数据科学项目。

机器学习应用算法可对不同类型的数据做出猜测。换言之，这正是自动驾驶汽车和亚马逊做关联推荐的关键技术。机器学习软件会预测一个客户在接下来的五秒钟或五个星期内可能的行为，是大规模的模式识别。除了亚马逊外，微软也曾推出年龄猜测工具，来为它的竞争性项目“天蓝色计算服务Azure”积极寻求客户。Facebook虽然不向客户提供数据科学服务，但也于最近在法国开启了一个深度学习实验室。(王会勇编译)

来源：

http://www.fastcompany.com/3050408/fast-feed/amazon-takes-its-machine-learning-platform-to-europe?utm_campaign=Artificial%2BIntelligence%2BWeekly&utm_medium=web&utm_source=Artificial_ Intelligence_Weekly-14

IPsoft 发布下一代认知机器人 Amelia，让人工智能更加人性化

纽约--(美国商业资讯)--IPsoft今天宣布了其人工智能平台Amelia的2.0版本。新版Amelia更加接近人类认知能力，可在广泛的业务功能上实现知识性工作的自动化。IPsoft首席执行官Chetan Dube将在奥兰多Gartner Symposium/ITxpo上进行首次展示。

这份智能新闻稿包含多媒体内容。完整新闻稿可在以下网址查阅：http://www.businesswire.com/news/home/20151006007019/en/

Amelia的核心理解能力不断成熟，可以执行的任务范围和能够吸收的知识广度进一步增加。同时，Amelia的物理外观和表达能力也得到了很大改观，可

实现更加人类化的功能，能与客户更深入地互动。它新的动作表现形式也全部根据真人进行了重新改造。

IPsoft 计划在数年之内将该模型及其代表形象 Amelia 搬上讲台，让著名的分析师和记者组成的小组就人类和机器人的问题进行提问。IPsoft 首席执行官 Chetan Dube 表示："Amelia 仅在一年之内就'成长'得如此迅速，真难想象它在未来 5 年会发展到什么程度。我们正在快速地接近这一时刻：技术发展到图灵所设想的机器智能开始比肩人类智能的时代。Amelia 将成为这一突破的先驱，它让我们开始重新审视人类与机器之间的关系，以创造一个更高效的星球。"

由于 Amelia 在与客户的互动过程中变得更加人类化，它对业务经营的正面影响也在不断增加。通过以下技术发展，2.0 版本在对话管理与理解和表情互动方面取得了巨大进步：

- 记忆：Amelia 的陈述式记忆现在包含了情境式记忆和语义式记忆，与人类记忆的组织方式完全相同。人类的语义式记忆会激活前额和颞骨皮层，而情境记忆活动则主要集中在海马区。同样地，Amelia 的情境式记忆让它能及时地按顺序以自我的方式感知各种经历和事件。它的语义式记忆是对客户的事实、含义、概念和知识的结构化记录。这两种记忆的结合使得 Amelia 能够胜任完全自然的谈话，而不局限于预设流程。
- 上下文理解：人类大脑中的概念和观念是按语义的方式连接在一起的，因此思考或使用一组大脑神经会让其他相关的神经做好准备，以便稍后使用。这样在人类大脑中就实现了小范围的等候队列，这与典型的基于搜索的算法不同，因为这种算法计算出答案前需要详细研究整个数据集。Amelia 现在也能模仿这种能力，能够从更广泛、更复杂的知识库中快速而可靠地获取信息。
- 情感表达：研究一再证明，服务人员在整个互动过程中所表现出的情感与良好的客户体验直接相关。现在，Amelia 除了情商以外，还有情绪和三维情感空间的个人存在感。这使得它能记录与每位客户的互动并相应地调整其反应，以便为每位客户提供个性化的服务。

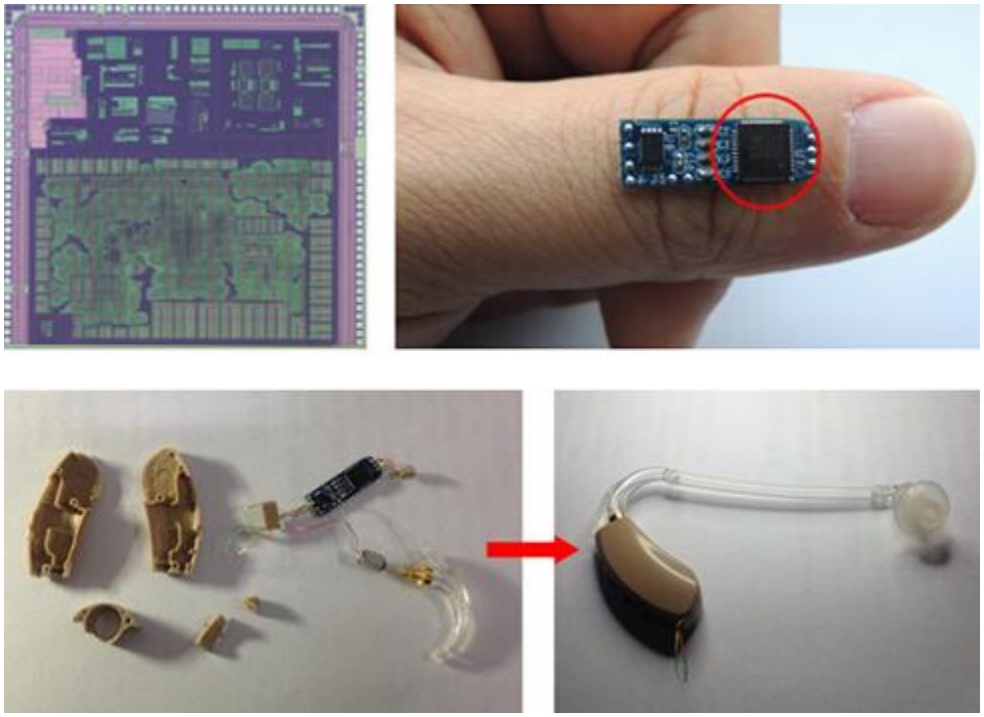
除了 Amelia 的人类化以外，IPsoft 也对平台做出了架构上的改变，以保证它能够快速地支持不断增长的市场需求。为了让 Amelia 部署在极端大规模应用情况下也可无缝扩展和保持弹性，IPsoft 对它的整个主体部分都进行了重写。

来源：中华网

集成电路与芯片

国内首款智能数字助听器芯片研制成功

助听器 SoC 芯片及助听器样机



日前，国内首款智能数字助听器芯片由中国科学院微电子研究所研制成功，这是国内首颗助听器核心 SoC 芯片，是一种真正意义上的单芯片全集成助听器解决方案。该芯片已经通过助听器行业测试标准，各项性能、功耗指标满足国际中端助听器产品需求。该成果对于推动我国助听器产业从制造到创新发展具有重大意义。

助听器 SoC 芯片采用单芯片全集成解决方案，其中，低噪声 AFE 包含自适应预放大电路 PGA 和低噪声 16-bit ADC；低功耗 DSP 包括专用指令集处理器 ASIP 和若干协处理器。基于该 SoC 芯片，只需配备麦克风、喇叭、EEPROM、锌空电池和少量电容，即可搭建典型助听器系统。该 SoC 芯片也可以通过编程，应用于声音采集、语音降噪等其他领域。（李瑜）

来源：科学网

德国参与欧盟研究项目加强下一代高性能芯片研发

德国联邦教研部和欧盟委员会相关负责人于近日共同启动了欧洲研究项目“七纳米技术”(SeNaTe)。该项目旨在开发更小、更紧凑的集成电路，从而大幅度提高芯片的计算能力。来自科学界和工业界的42个欧洲伙伴共同合作，将集成电路的结构尺寸缩小到目前最好芯片尺寸的一半。

“七纳米技术”是欧洲研究计划“欧洲领先电子元件和系统”（ECSEL）的一部分，其目标是开发高精度、高速机、生产工艺和高精度测量技术，这些技术将在只有七纳米宽的下一代芯片生产中得到应用。七个纳米是目前可用的最好芯片尺寸的一半，甚至是10年前的十分之一。项目的重点之一是开发芯片结构的新型平版印刷设施，先前使用的光学透镜必须由复杂的镜像系统所取代。德国最大的合作伙伴Carl Zeiss SMT有限公司将在项目中开发这些新的组件。

该项目将持续到2018年，在欧洲范围内共有研发经费1.81亿欧元。德国联邦教研部和欧盟委员会共资助1400万欧元，以推动16个德国合作伙伴参与该项目。（信息来源：德国联邦教研部网站www.bmbf.de）

来源：科技部

其他

Gartner 发布《2015 年度新兴技术成熟度曲线报告》

解放日报解放网讯（记者 俞陶然）记者今天获悉，数字化业务发展趋势仍是 Gartner《2015 年度新兴技术成熟度曲线报告》的重要主题。《新兴技术成熟度曲线报告》是持续时间最长的技术成熟度曲线年度报告，旨在为商业战略家、首席创新官、研发领导人、创业者、全球市场开发者以及新兴技术团队提供在开发新兴技术产品时，应考虑的技术与趋势的跨行业视角。今年的报告将首次把 Gartner 称之为“数字化人文主义”的新兴技术纳入其中。所谓“数字化人文主义”是指在数字化业务与数字化工作场所表现出的“以人为本”的新动态。

《2015 年度新兴技术成熟度曲线报告》的重要变化包括自动驾驶汽车在曲线上位置的变动，从峰前位置转到了峰点。虽然自动驾驶汽车尚处于萌芽阶段，但该位置变化表明它已向前推进了一大步，各大汽车公司均将自动驾驶汽车列入了近期发展路线图。同样，互联家庭解决方案的发展态势也有所提升（从触发后期位置升至峰前位置），并推出了由新技术提供商及现有制造商所支持的整套全新解决方案与平台。

Gartner 副总裁 Betsy Burton 表示："随着各企业持续推进数字化业务，确定适合的技术并在正确的时间部署技术将变得至关重要。正如我们在 Gartner 数字化业务路线图中所示，各企业目前可以确定 6 个具有未来发展潜力的渐进式商务时代模型。然而，由于新兴技术成熟度曲线更多地关注新兴技术，它对于后三个阶段，即数字化营销、数字化业务与技术自主的作用更大。"

数字化营销（第 4 阶段）：数字化营销阶段以"力量结合（Nexus of Forces）"（移动、社交、云和信息）的出现为特点。在该阶段，企业利用多种新型且更复杂的方式接近客户，它们乐于参与营销宣传以获得更大的社会联系或产品与服务价值。寻求进入该阶段的企业应考虑技术成熟度曲线中的下列技术：手势控制、混合云计算、物联网、机器学习、可判断人类意图的技术（People-Literate Technology）和语音互译。

数字化业务（第 5 阶段）：数字化业务是"力量结合"后期的首个阶段，关注的焦点转移到了人、业务与事物的融合。物联网以及现实与虚拟世界之间的界限模糊化是该阶段的突出理念。实物资产变得数字化，并与已经数字化的实体一样在业值链中发挥重要作用，例如系统与应用。寻求超越"力量连结"技术阶段进而成为数字化业务的公司应关注下列技术：用于生命科学研发的 3D 生物打印、用于器官移植的 3D 生物打印系统、人类机能增进、情感计算、增强现实、生物声学感应、生物芯片、脑机接口、公民数据科学、互联家庭、加密货币、加密货币交换、数字化办公、数字安防、企业 3D 打印、智能机器人、智能顾问、手势控制、物联网、物联网平台、机器学习、微数据中心、自然语言问答、神经商业（Neurobusiness）、可判断人类意图的技术、量子计算、软件定义安全、语音互译、虚拟现实、立体与全息显示、可穿戴技术。

技术自主（第 6 阶段）：技术自主是"力量连结"后期的最终阶段。在该阶段，企业将能够充分利用类人或替代人类的技术。使用自动驾驶汽车运载人员或产品，以及使用认知系统为电子邮件回复提供潜在的结构建议、书写文本或答复客户问题均是自主阶段的具体示例。寻求达到该阶段以获得竞争优势的企业应考虑下列有关技术成熟度曲线的技术：自动驾驶汽车、生物声学感应、生物芯片、脑机接口、数字敏捷、人类机能增进、机器学习、神经商业、理解人类意图的技

术、量子计算、智能顾问、智能微尘、智能机器人、虚拟个人助理、虚拟现实、立体与全息显示。

Burton 认为："虽然我们将技术成熟度曲线上的每项技术都归于各自的数字化业务阶段，但企业不应局限于这些技术分类。许多早期采用者已经部署了相当先进的技术，例如，自动驾驶汽车或者智能顾问，同时他们也将继续改进与力量连结相关的领域，例如移动应用。"

来源：解放网

谷歌、NASA 与 D-Wave 合作推进量子计算研究

2015 年 9 月 29 日消息称，谷歌公司、美国航空航天局(NASA)和美国大学太空研究协会已经与量子计算机开发商 D-Wave 签订为期 7 年的商业协议，以获得后者开发的最新量子处理器。

D-Wave 开发了独特的技术，能极大地加快计算速度。目前，D-Wave 每隔一两年开发一款新的量子处理器。谷歌目前也在推进自主的并行量子硬件研发项目，希望加快计算机的处理速度，支撑未来的软件和服务，确保在未来的计算时代能占领一席之地。谷歌已于 2014 年 9 月成立了量子人工智能集团，并聘请了加州大学圣芭芭拉分校的知名团队来推进此项研究。这一团队目前也在自主研究硬件设计。此次合作将使谷歌在第一时间获得 D-Wave 最新的设备。

谷歌的一些竞争对手也启动了自己的量子计算项目。微软和 IBM 已开展了自主的量子计算研究项目，阿里巴巴也于今年 7 月与中国科学院合作成立实验室，开发量子计算机和信息安全系统。（张娟摘编）

来源：http: //www.c114.net/news/261/a921373.html

多国实施全基因组分析计划

由于基因测序可以探查与特定疾病相关的基因，该疗法正在成为日益受欢迎的诊断方法。

图片来源：Sergey Nivens/

英国启动了 10 万人基因组计划（该项计划于 2012 年发起，并得到首相戴维·卡梅伦的支持）。作为 3 亿英镑计划的一部分，10 万人基因组计划到 2017 年将对被纳入英国国家医疗服务系统（NHS）的 10 万名癌症患者、罕见病患者以及传染病患者进行全基因组测序。该计划的目标是通过把疾病和精确的基因特征相关联，从而根据患者的个体需求提供精准治疗，最终刺激英国基因组学产业的发展。

然而，在实现这一愿景之前，10 万人基因测序计划仍须跨越一些障碍。除了提取和测序大量个人基因的烦琐任务外，还存在辨别哪些基因突变会导致疾病、哪些突变是有害的等诸多问题，回答这些问题将需要处理海量数据，且耗时漫长，因此也需要专业公司设计出更先进的软件。

冰岛是首个对其公民实施大规模基因分析计划的国家。很多国家随后也开展了同样有着明确目标的计划：把公民健康和基因组测序相联系。在美国，“精准医学计划”打算对 100 万名志愿者进行基因测序，而正在酝酿的“百万老兵计划”目标也是在美国退伍军人之间开展类似的计划。其他正在进行类似项目的国家还包括加拿大、澳大利亚、日本、韩国、新华坡、泰国、科威特、卡塔尔、以色列、比利时、卢森堡和爱沙尼亚。

但英国的 10 万人基因工程发展势头最为强劲，该工程已经注册了 3500 名罕见病患者、2000 名癌症患者，该工程共计划招募约 7.5 万人。最终招募的罕见

病患者与其亲属将包括5万人，由于80%的罕见病会遗传，所以该项目将会对罕见病遗传者（通常是孩子）和与血缘关系最近的亲属进行基因组测序。其他的2.5万人将包括癌症患者，他们的基因组序列将会进行两次检测（肿瘤DNA将会被用于和该患者的正常细胞作对比），从而让测序总量达到10万人次。

该项目的目标是，希望可以让参试者受益于临床分析，而且他们的基因组数据还会对全社会的患者贡献价值。比如，医生通过把一名患者的前列腺癌症基因和英国基因数据库中的数据作对比，可能揭示出该病背后的具体基因模式。医生可能会找出具有同样基因模型的其他患者，然后了解哪些药物和程序对患者有益。

现在，基因组学英格兰公司正在为基因检测过程中的各个步骤——从提取DNA样本到分析基因组——寻找行业合伙人，总部位于加州圣迭戈的测序设备生产商Illumina公司就是合作者之一，该公司正在进行基因测序以及区分基因变异（即识别变体）等工作。该公司目前仍在位于英国小切斯特福德的分公司从事这项工作，但随着该项目规模日益扩大，未来数月，相关测序仪器将会被运往欣克斯顿威康信托基金会基因组校园。

Illumina正在利用高通量测序处理提取的DNA样本，以获得As、Ts、 Cs和Gs等DNA构建模块短片段的字符串。这些片段会通过运算被组合成一个一个连续的序列，然后科学家会通过生物信息学把这些生成的全基因组和人类参照基因组（由国际基因组参照序列合作体持续更新的一个人类基因组的典型范例）进行对比。其目的是发现和这个范例不同的每一处偏离：即每个基因变异。

为了识别这些变异，Illumina团队将使用该公司的艾萨克工作流—— 一种计算基因序列和识别变体工具的开放源代码——辨别每个基因组潜在的成千上万个变异中哪种变异与个体疾病相关联。基因组学英格兰公司将会对位于科舍姆安全数据中心的全部10万份基因组样本的序列和变异进行收集与分析。但是这家NHS下属的公司还要决定在这一过程中采用哪些软件：在选择最终用于该计划的软件之前，该公司将和Illumina等科研机构合作，以验证、测试以及提高现存的许多变体识别算术公式。

当前，Illumima公司已经对10万人基因工程中的3000多个基因组进行了测序，现在每天仍在进行更多的测序工作。“对于各种分析结果，公司将会收集和报告在DNA具体部位发现的不同种类的胚胎和体细胞变异。”该公司人口测序

计划执行经理 Peter Fromen 说。这些变异可能包括插入或删除部分核苷酸，或是用一种核苷酸替代另一种核苷酸。此外还包括结构变异，比如一个基因复制数量的变化。

亟待软件创新

在此项工程中，每个变异都会被拿来和现有变异数据库中的数据进行对比，这些数据库包括诸如核苷酸多态性数据库（dbSNP）；美国国立卫生研究院下属的一个短基因变异数据库；编纂了全球人类基因变异目录的国际研究计划；外显子组聚集联盟（ExAC）数据库；外显子组测序数据集等。由于该工程工作量极大，参与考量的10家最顶尖的公司将负责为该项目的首批8000名患者提供评注以及解释类的服务工作。目前基因组学英格兰公司已经把中标公司缩减到了其中的4家，并要求这些公司通过相关测试阶段，并达成一项协议。

这些公司都将使用高性能计算机解释基因数据，并将在基因组学英格兰公司的安全数据中心工作，对数据进行分析。它们的宗旨是提供自动化服务，因为当前解释下一代测序数据在很大程度上仍要采取手动程序，这一过程须耗费大量时间。因此，每个公司都会带来其自有的、不同的专业知识和经验，以处理这些棘手的解读问题。

NHS 并不擅长技术创新，Bell 说，但基因组学英格兰公司在这一方面具备改革能力。对该公司来说，整个 10 万人基因组计划的目的是为临床医学提供答案。但是在诊断资料解析抵达医生和患者之前，科学家团队和临床医师需要分析这些数据。目前，10 万人基因组工程已经进行了一系列活动，这对全基因组学领域的发展可能是有力的促进因素。它将会带来许多商业和学术机遇，可能会让基因医学最终实现其众望所归的前景，为受疾病折磨的患者带来益处。（红枫）

来源：《中国科学报》（2015-09-07 第 3 版 国际）

3D 生物印刷市场：全球行业分析及前景预测

市场调研公司 Persistence Market Research（PMR）近日发布《3D 生物印刷市场：全球行业分析及前景预测 2015-2021》，报告指出，旨在研制替代性人体组织的 3D 生物打印行业当前正处于萌芽阶段，预计到 2019 年市场规模将达到数十亿美元。目前，3D 生物打印仍处于创建简单组织结构的实验室阶段，未来

研发重点将是用于移植的完整器官。此外，3D 生物打印技术有望应用于更为迅速和精确的药物测试，如在人体试验前在打印的器官上测试药物。正在稳步崛起的 3D 生物打印技术成为众多学者关注的领域。创业公司不断涌现，以期在未来几年实现商业化。器官移植供需的巨大缺口将驱使生物打印不断发展，并从研究进入到商业化的阶段中。其中，组织工程（皮肤和软骨）和药物测试（皮肤和软骨）预计受关注的程度较高。比如，Aspect Biosystems 公司关注用作毒性测试的打印组织模型，TeViDo BioDevices 公司聚焦于印刷乳腺组织，SkinPrint 公司则专注于人体皮肤开发。3D 生物打印需要生物相容性材料（生物墨水和生物纸）、软件（CAD）、硬件（生物打印机），每一种服务/产品都有成长为独立利基市场的能力，市场潜力巨大。目前重要的企业包括有 Advanced Biomatr、3D Biotek、3D Systems、Avita Medical、Bespoke Innovations、Autodesk、EnvisionTEC、Cyfuse Biomedical、CMC Microsystems、Digilab、United Therapeutics、TeVido BioDevices 等。

信息来源：

http://www.persistencemarketresearch.com/market-research/3d-bioprinting-market.asp

原文题名：

3D Bioprinting Market: Global Industry Analysis and Forecast 2015-2021

美研究人员开发 ImmuNet 大数据工具

美国西奈山伊坎医学院和普林斯顿大学的研究人员设计了一个被称为"ImmuNet”的在线工具，可预测在疾病中人类免疫系统关键蛋白质和基因的作用。《免疫》杂志近日在线发表了详细资料。

TmmuNet 总共调用了 38088 个公开实验数据，以预测新免疫途径的相互作用、机制和与疾病相关的基因。ImmuNet 能够让没有进行过专业计算机培训的免疫学研究人员都能使用贝叶斯数据集成统计技术和机器学习算法来“咨询”庞大的公共数据库。不同的实验往往获得的是相互矛盾的数据，而贝叶斯分析能够发现其中的相关性信息。

西奈山伊坎医学院的 Stuart Sealfon 表示，ImmuNet 带来了对大数据与世界生物医学研究产出的新认识，有助于提升对免疫机制和疾病的认知。ImmuNet 的目标是加快对免疫途径和基因的理解，最终通过免疫方式实现
对疾病的更好的治疗方案。（张勋编译）

来源：

http://www.supercomputingonline.com/latest/58871-big-data-tool-to-reveal-immune-system-role-in-diseases

2020 年压力传感器市场 94.8 亿美元

根据最新市场调研报告，压力传感器 2014 年市场规模约为 67 亿美元，预计到 2020 年将达到 94.8 亿美元，年复合增长率为 5.9%。据预测，得益于各行业压力传感器的广泛应用，全球范围内的压力传感器市场有望实现稳步增长。压力传感器的主要应用包括汽车、医疗、工业部门、公用事业、消费类电子产品、石油和天然气行业。其中，汽车领域是最突出的细分市场，其增长率高于整体市场。应用于汽车行业的压力传感器广泛使用在油压监视、燃料压力监测、亚硝酸压力监测、传输压力监测、轮胎压力监控、气囊系统等方面。另一个推动全球压力传感器市场的主要因素是确保汽车乘客的安全生物各项政府法规。目前，全球压力传感器的大型厂商包括有如霍尼韦尔国际公司（美国）、飞思卡尔半导体公司（美国）、精量电子公司（美国）、罗伯特·博世有限公司（德国）、艾默生电气公司（美国）、ABB（瑞士）、日本电装株式会社（日本）、通用电气（美国）、欧姆龙株式会社（日本）和意法半导体（瑞士）等。

来源：

http://www.marketsandmarkets.com/PressReleases/pressure-sensor.asp

[i]

[i] [i] 部分内容摘自中科院战略研究信息集成平台和《中科院信息化研究与应用动态》