

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2013 年 5 月 15 日 第 10 期 （总第 160 期）

信息技术专辑

本期视点

- ◆ 美国《麻省理工评论》评出 2013 年度 10 大突破性技术
- ◆ 美国能源部对百亿亿次级超算的探索
- ◆ ICT 研发对欧盟电动汽车大规模部署的影响
- ◆ 美国纳米电子学研究计划进入第二阶段
- ◆ 英国 EPSRC 资助 PRIME 节能嵌入式系统研发项目
- ◆ 美哈佛大学实现机器昆虫的首次可控飞行

中国科学院高技术研究与发展局
中国科学院国家科学图书馆成都分馆 主办

中国科学院国家科学图书馆成都分馆 四川省成都市一环路南二段十六号
邮编：610041 电话：028-85223853 电子邮件：jiangh@clas.ac.cn

目 录

重点关注

美国《麻省理工评论》评出 2013 年度 10 大突破性技术1

科技政策与科研计划

美国能源部对百亿亿次级超算的探索2

ICT 研发对欧盟电动汽车大规模部署的影响3

JRC 发布最新欧盟智能电网项目分析报告4

美国纳米电子学研究计划进入第二阶段6

英国 EPSRC 资助 PRIME 节能嵌入式系统研发项目6

美国战略与国际研究中心发布《美国半导体产业基础》报告7

前沿研究动态

美哈佛大学实现机器昆虫的首次可控飞行8

美密歇根大学研发出不足雪花大小的微尘计算机9

韩 KAIST 研究人员开发出活体内柔性大规模集成电路9

法研究人员研制出新型纳米线晶体管 有望延伸摩尔定律10

美国《麻省理工评论》评出 2013 年度 10 大突破性技术

2013年4月，美国《麻省理工评论》评出了2013年10大突破性技术。每年《麻省理工评论》都评出10项有可能改变世界的技术，往年称为“新兴技术”，而今年首次改为“突破性技术”。其中“深度学习”排在第一位，其他分别是“临时社交媒体”、“产前DNA测序”、“基于3D打印的制造业”、“Baxter工业机器人”、“记忆植入体”、“智能手表”、“超高效太阳能”、“廉价手机大数据”和“超级电网”。下面简要介绍其中与信息技术关系比较密切的技术突破。

（1）深度学习

微软美国研究院的院长彼得·李（Peter Lee）说：“深度学习激起了人工智能领域新的挑战。”借助深度学习，人们在语音识别、图像识别领域取得了突飞猛进的进步。2012年6月，Google公司的深度学习系统在识别物体的精确度上比上一代系统提高了一倍，并且大幅度削减了Android系统语音识别系统的错误率。2012年12月，微软亚洲研究院展示了中英即时口译系统，错误率仅为7%。然而，要将深度学习应用领域从图像和语音识别扩大到其他领域需要在概念和软件上做更大的突破，而且还需要计算机的计算能力进一步提高。

（2）临时社交网络

在新隐私时代，人们过去的社交记录逐渐成为隐私问题的重大挑战。Snapchat、Poke等手机应用程序提供信息阅后即焚功能，非常受欢迎，被称为“临时社交媒体”。关于隐私、信息，临时社交媒体或许只是一个新的开端。

（3）基于3D打印的制造业

世界上最大的工业制造商美国通用电气公司（GE）已经开始利用3D激光烧结金属粉末技术“打印”喷气式飞机引擎部件。这是3D打印技术发展史上的里程碑，充分展示了叠层制造工艺可以带来的商业价值。而日前，世界首支3D打印枪的试射成功也引发了人们对其助长犯罪和暴力的担忧。

（4）Baxter工业机器人

Baxter工业机器人由Rethink Robotics公司研发，它是一款与传统工业机器人不同的创新人机互动机器人，成本远低于工业机器人（每台Baxter售价2.2万美元）。传统工业机器人的手臂由马达直接驱动，而Baxter手臂的驱动是由马达带动弹簧进行运动，可以停下来，更加安全。Baxter更智能，它不需要专门的编程人员和编程系统，只需要工人带动它的手臂进行运动，就可以完成一次简单编程，并用于工业生产。中小企业将从中受益。

（5）智能手表

Pebble智能手表的出现让人们意识到原来除了智能手机之外，一只不起眼的手表居然可以如此实用。Pebble智能手表利用蓝牙技术与iPhone和Android手机连接，不用拿出手机就可以查看短信、邮件和天气，完成记录步行速度和步数等功能。索尼、三星、苹果、微软等各大企业纷纷投身于智能手表的研发当中。

Pebble的上市时间比Google眼镜早几个月，但是Google眼镜尝试的是以一种融合计算机与显示器、增强用户对世界的信息获取的方式，与Pebble并不相同。不过它们代表了可穿戴计算设备的未来前景。

（6）廉价手机大数据

全球一共有60亿部手机，这些手机每天都会产生无数的数据，包括位置、商业活动信息、搜索记录和社交记录等信息。其中有50亿部手机分布在发展中国家，而且绝大部分手机是价格便宜、功能简单的廉价手机，只能打电话、发短信。但是手机的功能并不会影响其“大数据”功能，从廉价手机上收集来的信息经过分析之后可以帮助科学家了解人们的日常行为和旅途，甚至可以弄清楚疾病的传播。

姜禾 编译自

<http://www.technologyreview.com/featuredstory/513981/introduction-to-the-10-breakthrough-technologies-of-2013/>

原始标题：The 10 Breakthrough Technologies of 2013

科技政策与科研计划

美国能源部对百亿亿次级超算的探索

科研界的目标是在2018至2020年间实现百亿亿次级（1000 petaflops）超级计算。目前全球最快的超级计算机是美国能源部橡树岭国家实验室的Titan，其运算速度高达20 petaflops，另外劳伦斯利物莫尔国家实验室的Sequoia超级计算机的运算速度达到了16.32 petaflops。

要在2018至2020年间实现这个目标看似不现实，科学家却相信实现这种跨越式进展是有可能的。例如，Titan是在Jaguar超级计算机（1.75 petaflops）的基础上改建而成的，它在原先的架构设计中融合了CPU和GPU，因此能实现巨大的性能提升。

计算机科学家估计，如果在Titan的体系上扩展系统规模和增加处理器数量，最多有望实现10倍的性能提升，不过CPU和GPU的混合架构不足以实现百亿亿次级超级计算，必须对超级计算设计方法进行创新。

美国能源部为此资助了五个项目，以研究超级计算的处理、存储、软件、散

热等多方面问题。参与这些项目的科学家称，未来提升超级计算机运算速度的一个因素是软件，而非硬件。

科学家认为 CPU 与 GPU 之间的通信带宽是阻碍超级计算继续提速的一个主要障碍，需要软件开发人员来解决这个问题。由于存储系统不像 CPU 那样变得越来越快，为了满足不断增长的数据存储需求，需要不断扩展存储系统的规模，但相关软件却无法按照同构架构不断伸缩，而是需要能管理不同类型存储器的异构架构，这个问题正变得越来越具挑战性。目前的解决方案是，对当前的设计体系进行扩展，安装更多的多核 CPU，通过异构存储体系解决 I/O 问题。

洛斯阿拉莫斯国家实验室计划研制一台性能在 50 至 100 petaflops 的超级计算机，以探索百亿亿次级超算系统技术。

唐川 编译自

<http://gcn.com/Articles/2013/05/07/Techniques-behind-DOE-exascale-computing-plan.aspx?>

Page=1

原文标题：New techniques behind Energy's plan for exascale computing

ICT 研发对欧盟电动汽车大规模部署的影响

近日英国AEA技术公司发布了《ICT研发对电动汽车大规模部署的影响》报告，分析了欧盟在全电动汽车（FEV）领域利用ICT和智能系统的情况，以支持此领域的决策。

此项研究由欧盟通信网络、内容与技术总司（DG Connect）委托开展，将为未来研究框架Horizon 2020的资助战略提供参考。报告从四个方面提出了20项建议，其中包括保持或加强以下领域的优势：电力电子和半导体、相连汽车的服务、电池电子学、健康管理、增程器的集成。

1. 未来20年需开发的相关技术与服务

这方面分为用于FEV的ICT和ICT能发挥重要作用的相关技术两方面。

（1）用于FEV的ICT

——欧洲原始设备制造商应成为开发第三代FEV的引导者，其需要一种新的ICT架构，以降低器件和互连的复杂性与数量，同时改进模块化；

——保持在汽车半导体、用于FEV的电力电子学的研究、开发、制造方面的领先优势；

——以现有的稳健通信基础设施为基础，成为售后软件与服务领域的世界引领者，以从相互连接的FEV系统获取最大利益；

——针对电池、电池管理系统及其与FEV的集成，建立欧洲的研究、开发与

制造价值链；

——培养在能源采集技术方面的专家；

——成为在FEV中应用汽车健康管理的引领者；

(2) ICT能够发挥重要作用的相关技术

——成为在将增程技术用于FEV方面的世界领袖，利用先进的动力传动控制系统；

——通过双向智能充电的利用，实现FEV与电网的完全融合；

——确保使FEV的生产、被清除的部件对环境的影响最小化。

2. 支持欧洲的价值链

(1) 帮助欧盟原始设备制造商适应电动汽车价值链，支持在FEV ICT领域的跨公司合作；

(2) 鼓励和支持FEV ICT领域的创新中小型企业；

(3) 针对关键的FEV技术领域，创建地区性的卓越中心，整合研究、开发、商业化活动；

(4) 解决在电气、电子和机电一体化工程学科的技术缺乏问题。

3. 创建有利于欧盟在FEV ICT领域进行创新的环境

(1) 通过采用通用标准和协调激励措施，在欧盟创建FEV、相关器件和服务的单一市场；

(2) 支持创新周期的后期阶段；

(3) 对欧盟和成员国层面的公共研发资助进行协调和简化；

(4) 研究专利权在FEV技术中的作用，在需要时鼓励申请专利。

4. 用户接受度

这方面包括开发能够降低拥有FEV的预付成本或整体成本的商业模式与技术等。

姜禾 编译自

http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/dae/document.cfm?action=display&doc_id=

2045

原文标题：Impact of ICT R&D on the Large-scale Deployment of the Electric Vehicle

JRC 发布最新欧盟智能电网项目分析报告

2013年4月，欧洲联合研究中心（JRC）发布了题为《欧盟智能电网项目：经验教训和发展现状》的报告，对2012年欧盟30个成员国在智能电网方面的研发创新活动（包括281个智能电网和90个智能电表项目）进行了最新、最全面的介

绍。此份报告侧重于智能电网的研究、开发和示范项目，稍后将有专门的报告探讨欧洲智能电表活动的发展情况和经验教训。

在总投资方面，2012年，上述30国投入智能电网研发创新活动的总经费达到18亿欧元，共资助了281项有关智能电网的研发创新项目。其中，2000万欧元以上的研发项目占总研发项目的比例已从2006年的27%上升到2012年的61%。

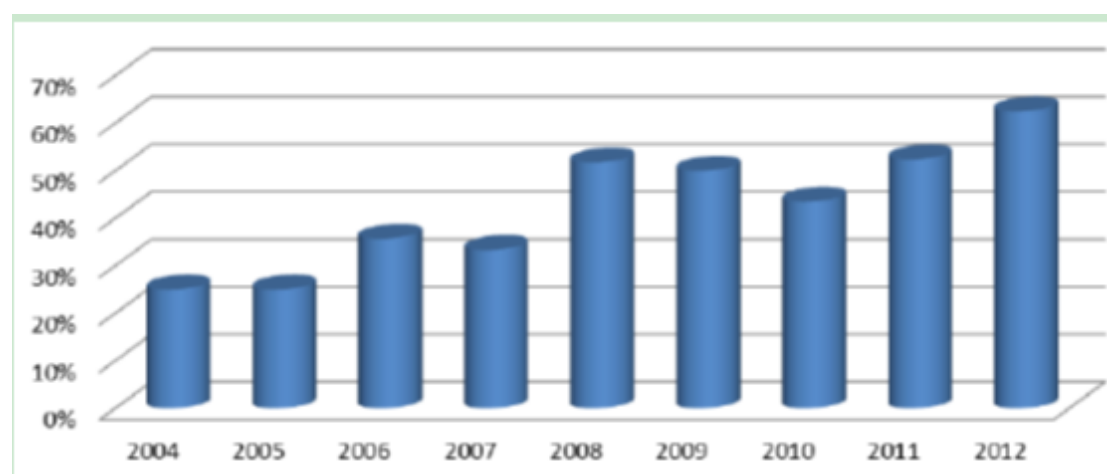
在地区分布方面，英国、德国、法国和意大利是智能电网示范项目投入最多的国家，而丹麦则是在智能电网研发方面最活跃的国家，也是人均投入最多的国家。大多数投资由欧盟15国组织管理。

在参与主体方面，参与智能电网项目最多和投资居前列的是分布式系统运营商/公用事业机构和能源公司，其次为大学/研究中心、制造商、IT/电信公司。

上述智能电网项目主要针对以下应用：提高可观测性的控制系统（如根据需求为消费者实时收集和存储数据的智能电表）、网络的可控性（如频率和功率流控制）、协调分布式能源和灵活平衡供需的分布式ICT架构、电动汽车的充电和通信基础设施工程、利用储能提高电网灵活性。而智能电网项目面临的主要障碍是缺乏互操作性和标准、监管障碍，以及消费者不愿意参与试验。

报告还分析了软件、系统集成和电信公司参与智能电网建设的情况。ICT公司是17个项目的领头机构，这些项目多为研发项目，总经费为5500万欧元，最有针对性的应用为汇集、智慧消费者和智慧家庭，而重点是利用ICT技术来促进灵活发电（比如集成变化的分布式能源、存储）和灵活消费（家庭能源管理、消费者参与）。电信公司的重点是支持分布式系统运营商运行的通信基础设施。

报告指出，尽管只牵头开展了少量项目，ICT公司已经越来越多地参与新的智能电网项目，下图为近年来ICT/电信公司参与智能电网的情况。如图中所示，自2006年以来，ICT公司日益进入智能电表领域，尤其是在虚拟发电厂的建立和需求响应平台方面，这将带来电力行业的变革与创新。



图：2004-2012年ICT/电信公司参与智能电网项目的比例

姜禾 编译自

http://ec.europa.eu/dgs/jrc/index.cfm?id=1410&dt_code=NWS&obj_id=16650&ori=RSS

原文标题: Smart Grid projects in Europe: Lessons learned and current developments (2012 update)

美国纳米电子学研究计划进入第二阶段

美国半导体研究协会（SRC）和国家标准与技术研究院（NIST）于 2013 年 5 月 8 日宣布二期纳米电子学研究计划（NRI 2.0），为三个多所大学组成的研究中心提供年度 500 万美元的资金，以开发后 CMOS 时代的纳米电子器件，研制在 10 年及以后的关键应用方面超越现有纳米技术的非传统、低功耗的新技术。

NRI 2.0 也是与美国国家科学基金会联合开展的项目，涉及 17 个州的 34 所大学。这三个研究中心分别为纽约州立大学纳米科学与工程学院的纳米电子发现与探索研究中心、内布拉斯加大学林肯分校的纳米铁电体器件中心和德克萨斯大学奥斯汀分校的纳米电子学西南研究院。

下一代电子技术将基于新型电子器件、电路架构和传统晶体管尚未利用的物理学原理。NRI 旨在拓展半导体电子产品的前沿技术，寻找能推动计算机超越现有技术极限的新器件。2012 年 NRI 通过开展性能基准测试对各种纳米电子器件概念进行了全面的评估。而 NRI 2.0 将重点关注一期评估中所确定的重点研究机会，探索新兴数字器件概念的终极可扩展性和在数字逻辑器件之外的其他应用，比如说可降低能耗、兼备存储和逻辑功能的磁电器件。

王立娜 编译自

<http://www.src.org/newsroom/press-release/2013/443/>

原文标题: SRC, NIST Introduce Second Phase of Nanoelectronics Research Initiative with \$5 Million in Annual Funding to Develop Post-CMOS Electronics

英国 EPSRC 资助 PRIME 节能嵌入式系统研发项目

2013年5月13日，“节能可靠的多核嵌入式系统”（PRiME）项目正式启动。PRiME项目旨在开发下一代节能计算系统，得到了英国工程与物理科学研究理事会（EPSRC）560万英镑的资助，为期五年。

项目负责人称，电子和软件对互联网、电子产品、医疗、交通等人类生活有着巨大的影响，嵌入式系统将是解决全球社会挑战的强大工具。但是多核系统的能耗和可靠性仍未得到充分了解。

项目的目标是通过设计方法的转变和系统的层间优化来解决这一问题，共分为四个研究主题，但目前尚未公布主题的具体内容。

项目的一个关键部分是产研的密切联系，以快速有效地实现科研成果的转化。项目由来自四所大学和五家公司的科研人员参与，包括英国南安普敦大学、曼彻斯特大学、纽卡斯尔大学、伦敦帝国学院、ARM、微软研究院、飞思卡尔、Altera、Imagination Technologies等机构。

英国电子产业的年产值为230亿英镑，是世界第五大市场。目前英国在嵌入式多核系统领域处于世界领先地位，这主要得益于ARM和Imagination Technologies在移动创新方面所做的贡献。

姜禾 编译自

http://www.hpcwire.com/hpcwire/2013-05-14/multimillion_pound_project_to_develop_next_generation_computing_systems.html

原文标题：Multimillion Pound Project to Develop Next Generation Computing Systems

美国战略与国际研究中心发布《美国半导体产业基础》报告

2013年4月底，美国战略与国际研究中心（CSIS）发布《美国半导体产业基础》报告。该报告探讨了美国半导体供应链相关趋势，调查了其对国防方面的影响，并提供建议以长期保护美国半导体产业基础。

过去五年，美国半导体与集成电路公司所面临的挑战逐步增加。美国供应商面临的主要挑战源于价格下降的压力以及海外竞争者的成本竞争力。在此竞争过程中，美国半导体供应商逐渐失去了市场。此外，美国国内制造能力的低速提升也使供应商利益受损。上述问题虽然不会给美国半导体公司造成严重破坏，但却表明美国公司应采取进一步的行动以保护其在半导体行业中长期的竞争力和创新能力。美国供应商可采取加强制造过程、重新协商原材料合同等来提升利润和成本竞争力。

美国公司生产基地迁移至国外可以降低生产成本，但也会造成一些麻烦。有报道显示近年来半导体和集成电路假冒品越来越多，这一趋势还将为国防平台、武器系统等带来威胁。鉴于此，美国政策制定者已采取相应行动，例如制定《可信供应商》立法等。CSIS建议政府还应制定具体的实施机制以进一步支撑这些立法。

田倩飞 编译自

http://csis.org/files/publication/130501_SupplyChainIntegrity_0.pdf

原文标题：A Reality Check for the U.S. Semiconductor Industrial Base

美哈佛大学实现机器昆虫的首次可控飞行

美国哈佛大学工程与应用科学学院（SEAS）及怀斯生物灵感工程研究所的研究人员日前实现了昆虫大小的机器人的首次可控飞行。SEAS的罗伯特·J·伍德（Robert J. Wood）教授表示，此次突破受益于研究人员近期在制造、材料和设计技术方面所取得的进展。此项研究成果发表于5月3日的《科学》杂志上。

这个微型机器人重量仅为80毫克，通过压电致动器来振动翅膀，并将嵌入到碳纤维骨架中的塑料铰链作为关节，最后使用一种精密的平衡控制系统来指挥扑翼机器人的旋转运动，同时每个翅膀都能实时独立控制。

由于机器昆虫尺寸很小，气流中细微的变化都会给其飞行动力学带来明显的影响，因此控制系统必须更快地做出反应，以保持飞行状态的稳定。机器昆虫还采用了伍德团队开发的弹出式制造技术，各种激光切割的材料薄片分层叠放在一起形成一块薄的平板，成为完整机电结构的组成部分。新工艺让研究人员可以使用到更好的材料，同时提高每个设备的整体精度。

伍德负责的RoboBee项目的应用领域包括了分布式环境监测、搜救行动或者辅助农作物授粉等，而研发过程中出现的新材料、制作技术和组件等的意义可能更加重大。例如弹出式制造工艺就可能带来一种新类型的复杂医学设备。

目前原型机仍然需要有一条非常细的电缆线相连以提供能量，因为现在还没有足够小的电源能放置在机器昆虫身上。高能密度的燃料电池还需要得到大力开发，以保证未来的机器昆虫能够更加自主地飞行。机器昆虫的控制也是通过一个单独的计算机连线控制，SEAS研究团队目前正在研究能够放置在机器昆虫身上的、可以实现高效计算的电子大脑。

伍德表示，目前他们正在进行大量的测试，包括更具挑战的控制机动和着陆。接下来，他们将整合多个不同团队的研究工作，涉及领域包括脑科学、群体协作行为、能源等，直至实现机器昆虫的完全自主和无线化。

整个研究工作得到了美国国家科学基金会（NSF）的支持。

张勐 编译自

http://www.eurekalert.org/pub_releases/2013-05/hu-rim050113.php

原文标题： Robotic insects make first controlled flight

美密歇根大学研发出不足雪花大小的微尘计算机

美国密歇根大学电子工程与计算机科学系的普拉巴尔·杜塔（Prabal Dutta）研制出新一代微型计算机，其不足雪花大小，却能执行复杂的运算程序。这种微型计算机被称为“智能微尘”，可成百上千地嵌入到建筑物和物体中，感知世界的变化。杜塔已经开发出第一个原型，其被命名为“密歇根迷你微粒”。它的体积仅有立方毫米等级，可装配传感器来监控温度或移动，并可通过无线电波发送数据。

在全球铺设智能传感器是一件令人兴奋的事情，但需要电池提供能源的传感器网络难以持续。而这些微尘可以适应所处的环境，并获得相应的能量。在光源附近的微尘可以利用一个微型太阳能电池进行充电，而当它处于温差变化较大的环境中时，它能够将热能转变成电能。

这些微尘可用于监控桥梁或摩天大楼等大型建筑物的细微变化，而如果装配在房屋内，可以反馈照明、温度、二氧化碳指数和居住占有率等情况。另外，如果将智能微尘嵌入生活物品中，则有可能在物理世界中运行谷歌搜索，例如，寻找钥匙时，运行程序会回答钥匙所在的位置。

智能微尘还能有效应用于医学植入领域，放置于人体内监控患者的生命体征。比如在一项未公布的研究中，该研究小组将一个微尘植入老鼠肿瘤之中，以反馈肿瘤的生长情况。

美国华盛顿大学传感器系统实验室的约什瓦·史密斯（Joshua Smith）也同样致力于微型计算的研究，并开发了无线识别和感应平台（WISPs），其可通过无线射频识别设备进行通信，并利用与下一代信用卡相同的计算机语言。它也不需要电池，可从所处的环境中获取能量。

不过，杜塔表示，通信问题仍将是下一代计算机微型化的一个关键瓶颈。利用同样的能量，一个微尘能进行10万次操作，但仅能向外界传输1比特的信息。

姜禾 编译自

<http://www.newscientist.com/article/mg21829146.400-smart-dust-computers-are-no-bigger-than-a-snowflake.html>

原文标题：Smart dust computers are no bigger than a snowflake

韩 KAIST 研究人员开发出活体内柔性大规模集成电路

韩国高等科学技术研究院（KAIST）材料科学与工程系的研究人员开发了一种活体内硅基柔性大规模集成电路（LSI），其在生物医学无线通信领域具有广泛的应用前景。这项研究成果发表在2013年5月的《ACS 纳米》期刊上。

硅基半导体集成电路在植入式电子器件的信号处理、神经刺激、记忆存储和无线通信中起着至关重要的作用，但其所组成的大规模集成电路芯片刚硬、笨重，无法与人体器官的弯曲表面完全接触，从而限制了其在活体内电子器件中的应用，尤其是需要高柔性、超薄大规模集成电路芯片的生物体狭小区域内。

虽然几个研究小组已在塑料基底上制作了由数十个互连晶体管组成的柔性集成电路，但他们不能在纳米尺度上精确控制晶体管阵列的排列，其在活体内大规模集成电路中的应用有限。为克服这种功能限制，KAIST 的研究人员曾利用超薄硅薄膜制作了全功能的柔性存储器，但它的低集成度和高于微米级的晶体管尺寸限制了其在柔性消费电子产品中的应用。

而此次 KAIST 的研究人员利用顶级 CMOS 工艺制作了与数千个纳米晶体管互连的柔性射频集成电路。该柔性射频集成电路的厚度仅为 100 纳米，可被单片封装在生物兼容的液晶聚合物上，与生物器官的弯曲表面完全接触，在生物活体内稳定工作。

这项研究成果为理想人工视网膜系统和其他生物医疗设备提供了一种柔性大规模集成电路的制作方法，也代表了一种令人兴奋且具有巨大发展潜力的新技术，可在不久的将来实现完全柔性的消费电子产品，比如手机操作系统的应用处理器、大容量存储器和无线通信器件。

目前，研究人员正在努力推动该研究中所采用的在大面积塑料基底上滚动印刷柔性大规模集成电路技术的商业化。

王立娜 编译自

<http://www.sciencedaily.com/releases/2013/05/130506113959.htm>

<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/nn401246y>

原文标题：In Vivo Flexible Large Scale Integrated Circuits Developed

法研究人员研制出新型纳米线晶体管 有望延伸摩尔定律

法国国家科学研究院系统分析与结构实验室和电子学、微电子学与纳米科技研究所的研究人员联合研制了一种新型纳米线晶体管。与现有晶体管相比，该新型纳米线晶体管可利用长度更短的栅极来控制电流，从而缩减晶体管的尺寸，有望进一步延伸摩尔定律。此外，其制作流程简单，栅极长度仅取决于铬沉积层的厚度，无需复杂的光刻工艺。

为不断延续摩尔定律，继鳍式场效应晶体管之后，工程师们又开发出纳米线场效应晶体管，通过围绕纳米线的栅极电压控制穿过纳米线中的沟道电流。在所有的 CMOS 高级器件中，围绕型栅极结构通常被认为可为非常短的沟道提供最

好的栅极控制，但单根纳米线微小的尺寸使其不能承载足够大的电流来组成一个有效晶体管。

为克服此不足，科学家们利用同一栅极控制下的纳米线阵列来组成单个有效晶体管。2012 年，日本北海道大学和科学技术振兴机构研制了由硅基底上生长的 10 个垂直砷化镓纳米线组成的纳米线晶体管，其电学特性优良，但 200 纳米的栅极长度使其尺寸远大于当代微处理器供电所需的微型晶体管尺寸。

而此次法国研究人员联合研制了首个 14 纳米栅极长度的新型纳米线晶体管，其由 225 根垂直掺杂硅纳米线阵列组成，铂基源极和漏极分别位于纳米线的顶部和底部，铬栅极围绕在纳米线的中部。该新型纳米线晶体管的制作工艺与现有电子器件加工技术完全兼容，无需开发新型加工设备。

未来，他们将努力开发小于 10 纳米栅极长度的纳米线晶体管，使用铟镓砷纳米线取代硅纳米线，以提高晶体管的电子迁移率。

王立娜 编译自

[http://spectrum.ieee.org/semiconductors/devices/nanowire-transistors-could-keep-moores-law-aliv](http://spectrum.ieee.org/semiconductors/devices/nanowire-transistors-could-keep-moores-law-alive)
e

<http://pubs.rsc.org/en/Content/ArticleLanding/2013/NR/c3nr33738c>

原文标题：Nanowire Transistors Could Keep Moore's Law Alive

版权及合理使用声明

中科院国家科学图书馆《科学研究监测动态快报》(简称《快报》)遵守国家知识产权法的规定,保护知识产权,保障著作权人的合法权益,并要求参阅人员及研究人员认真遵守中国版权法的有关规定,严禁将《快报》用于任何商业或其他营利性用途。未经中科院国家科学图书馆同意,用于读者个人学习、研究目的的单篇信息报道稿件的使用,应注明版权信息和信息来源。未经中科院国家科学图书馆允许,院内外各单位不能以任何方式整期转载、链接或发布相关专题《快报》。任何单位要链接、整期发布或转载相关专题《快报》内容,应向国家科学图书馆发送正式的需求函,说明其用途,征得同意,并与国家科学图书馆签订协议。中科院国家科学图书馆总馆网站发布所有专题的《快报》,国家科学图书馆各分馆网站上发布各相关专题的《快报》。其它单位如需链接、整期发布或转载相关专题的《快报》,请与国家科学图书馆联系。

欢迎对中科院国家科学图书馆《科学研究监测动态快报》提出意见与建议。

中国科学院国家科学图书馆

National Science Library of Chinese Academy of Sciences

《科学研究动态监测快报》

《科学研究动态监测快报》（简称系列《快报》）是由中国科学院国家科学图书馆总馆、兰州分馆、成都分馆、武汉分馆以及中科院上海生命科学信息中心编辑出版的科技信息报道类半月快报刊物，由中国科学院规划战略局、基础科学局、资源环境科学与技术局、生命科学与生物技术局、高技术局研究与发展局等中科院职能局、专业局或科技创新基地支持和指导，于 2004 年 12 月正式启动。每月 1 日或 15 日出版。2006 年 10 月，国家科学图书馆按照统一规划、系统布局、分工负责、系统集成的思路，对应院 1 + 10 科技创新基地，重新规划和部署了系列《快报》。系列《快报》的重点服务对象首先是中科院领导、中科院专业局职能局领导和相关管理人员；其次是包括研究所领导在内的科学家；三是国家有关科技部委的决策者和管理人员以及有关科学家。系列《快报》内容将恰当地兼顾好决策管理者与战略科学家的信息需求，报道各科学领域的国际科技战略与规划、科技计划与预算、科技进展与动态、科技前沿与热点、重大研发与应用、科技政策与管理等方面的最新进展与发展动态。

系列《快报》现有 13 个专辑，分别为由中国科学院国家科学图书馆总馆承担的《基础科学专辑》、《现代农业科技专辑》、《空间光电科技专辑》、《科技战略与政策专辑》；由兰州分馆承担的《资源环境科学专辑》、《地球科学专辑》、《气候变化科学专辑》；由成都分馆承担的《信息科技专辑》、《先进工业生物科技专辑》；由武汉分馆承担的《先进能源科技专辑》、《先进制造与新材料科技专辑》、《生物安全专辑》；由上海生命科学信息中心承担的《生命科学专辑》。

编辑出版：中国科学院国家科学图书馆

联系地址：北京市海淀区北四环西路 33 号（100190）

联系人：冷伏海 王俊

电话：（010）62538705、62539101

电子邮件：lengfh@mail.las.ac.cn; wangj@mail.las.ac.cn:

信息科技专辑

联系人：房俊民 陈 方

电话：（028）85223853、85228846

电子邮件：fjm@clas.ac.cn; chenf@clas.ac.cn