

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2012 年 8 月 1 日 第 15 期 （总第 141 期）

信息科技专辑

本期视点

- ◆ NASA 公布机器人、远程机器人及自动化系统路线图
- ◆ 欧盟 2013 年信息通信技术工作计划
- ◆ 日本 2012 年专利报告分析 LTE、互联网电视的发展趋势
- ◆ 美国纳米技术计划启动纳米传感器联合计划
- ◆ 美国国防部发布《云计算战略》
- ◆ 欧盟研发出首个与人手相似的机器人手

中国科学院信息科技创新基地
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：zx@clas.ac.cn

目 录

重点关注

NASA 公布机器人、远程机器人及自动化系统路线图	1
---------------------------------	---

科技政策与科研计划

欧盟 2013 年信息通信技术工作计划	3
日本 2012 年专利报告分析 LTE、互联网电视的发展趋势	5
美国纳米技术计划启动纳米传感器联合计划	6
美国国防部发布《云计算战略》	7

前沿研究动态

欧盟研发出首个与人手相似的机器人手	9
创新技术大幅削减大数据企业的能耗	10
美科研人员开发自组装式矩形芯片	11

NASA 公布机器人、远程机器人及自动化系统路线图

美国国家航空航天局（NASA）近日通过国家学术出版社（NAP）出版了题为《NASA 空间技术路线图与优先领域：恢复 NASA 的技术优势，为迈向空间新时代铺平道路》的报告。该报告是对 2010 年路线图草案的反馈与修订，在“机器人、远程机器人及自动化系统路线图”部分针对传感与感知、移动性、操作性、人机集成、自治性、自动会合与对接、机器人和自动化系统等二级技术领域分析了满足未来任务需求所需的能力，并重新定义了多传感器数据融合、极端地形下的移动性、接触动力学建模等三级技术领域。

该路线图分析了机器人及自动化系统领域的六大技术挑战，按优先顺序如下：

（1）会合：开发具备高度可靠性，能自发会合、完成接近操作、捕捉自由飞行的空间物体的机器人技术

具备自主会合、安全接近操作和对接/锚定能力对未来完成卫星服务、火星样品返回、空间残骸主动清除及其他合作型空间活动等任务而言至关重要。主要的技术挑战包括提高会合的稳定性，改进捕捉过程，使机器人即使身处不同的照明环境和相对运动中，面临不同特性的目标物也能成功完成捕捉任务。

（2）机动性：使机器人系统在与 NASA 任务相关的各种环境中，在各种重力、地表、地下条件下都能进行作业

目前的载人飞船和漫游机器人无法到达极端的月球或火星地形。具备在极端地形中的机动性可以使漫游机器人获取更多有科学价值的样品。目前的机器人还不具备在失重状态下在小行星和彗星上或附近移动的能力。技术挑战包括开发能进入极端地形或禁入区的机器人，开发能捕捉和锚定小行星与非合作目标物的技术，或者制造能将人类送往这些挑战性区域的载人机动性系统。

（3）现场分析与样品返回：开发地下取样与分析勘探技术，支持现场分析与样品返回的科学任务

天体生物学的最高目标和 NASA 的一大根本探索驱动力是寻找太阳系的生命或曾存在过的生命迹象。行星科学的一大重要动力是获取未经改变的样品，对其进行现场分析或将其送回地球分析。一般使用机器钻探设备获取这些埋于地下的原始样品。由于机器钻探/取样需要一定的自主性，且成效不佳又受功率限制，陆地钻探技术不太适用于此类操作。开发机器人行星钻探和样品处理技术是一项新的艰巨任务。

（4）避险：开发相关功能，使移动机器人系统能自主导航和避免危险

人类驾驶员在从远距离感知地形危险上有着非凡的能力，但机器人系统却相对滞后。因为机器人系统需要在维持高速的同时尽可能快地对地形几何与非几何特征进行精细分析，这需要庞大的计算通量。

(5) 可允许延时的人机交互：使人类和机器人系统间的交互更有效、更安全，并能适应任何因延时出现的影响

实现更加有效和安全的人机交互需要解决多个难题，包括空间距离的相互作用带来的潜在危险，延时或即时远程监控等。空间距离的相互作用需要机器人系统安全作业并将其行动和意图传达给附近工作的人类。同理，与机器人系统近距离互动的人类也必须将其方向和指示提供给机器人。远程人机交互不会立即产生和近距离人机交互同等的危险，但是，人类要完全理解远程机器人系统工作的环境及当时的状态变得更为困难，通信时间的延迟则会进一步加大复杂性。不恰当的人类指示通常会造成机器人的误解，必须开发出能适应长延时的机器人系统，使它们在没有即时获得人类指示的情况下也能自主行动。这种系统也必须确保能为远距离的人类提供相应工具，使他们一旦收到机器人系统传达的信息就能迅速掌握情况。

(6) 目标物识别与操作：开发针对目标物识别与熟练操作的相关方法，为科学与工程目标提供支持

目标物识别需要传感技术，通常融合了多种传感模式，具备感知能力，能将检测目标物与先验物体相关联。目前的传感方法结合了机器视觉、立体视觉、激光雷达、结构光和雷达等技术，感知方法则基于 CAD 模型或由同一传感器扫描创建的模型。主要的挑战包括：运用大型已知物体库，确认部分被遮挡住的目标物，在恶劣的照明条件下工作，估测快速旋转的目标物的位姿，处理近距离和远距离的目标物。解决这些挑战对操作、跟踪及回避目标物而言至关重要。

根据机器人捕捉的目标物的类型、范围，机器人操作的熟练程度可以通过捕捉力量和可靠度进行衡量。这方面的挑战主要包括：基础的执行和传感物理学；识别能力；接触定位；外在和内在驱动；用于处理粗糙、尖锐的目标物的坚固耐用的手部覆盖装备，同时不会影响传感器或目标物的动作。

张娟 编译自

http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=13354

原文标题：NASA Space Technology Roadmaps and Priorities: Restoring NASA's Technological Edge and Paving the Way for a New Era in Space

科技政策与科研计划

欧盟 2013 年信息通信技术工作计划

2012 年 7 月 9 日，欧盟委员会宣布将在 2013 年向第七框架计划（FP7）投资 80.95 亿欧元。其中信息通信技术（ICT）是受益最大的领域，共获得 14.84 亿欧元（占总金额的 18%）。经费分配情况如下表所示：

《2013 年 ICT 工作计划》支持的项目		
项目类别	研究主题	资助额度 (百万欧元)
挑战 1：泛在与可靠的网络与服务基础设施（3.449 亿）	(1) 未来网络	48.5
	(2) 软件工程、服务和云计算	41.5
	(3) 数字计划	16
	(4) 用于智慧城市的可靠、智慧和安全的物联网	20
	(5) 可信 ICT	36.5
	(6) 网络化和社交媒体	33.4
	(7) 未来互联网科研实验（FIRE）	19
	(8) PPP FI：使用案例的扩展	100
	(9) PPP FI：技术基础扩展和利用	30
挑战 2：认知系统与机器人（0.9 亿）	(1) 机器人、认知系统与智慧空间、互动共生	67
	(2) 机器人使用案例和补充措施	23
挑战 3：开发元器件和系统的替代方法（2.295 亿）	(1) 纳米电子	32
	(2) 光子学	61
	(3) 用于器件和系统的关键使能技术的混合集成和处理	64
	(4) 先进计算、嵌入式和控制系统	72.5
挑战 4：数字内容与语言（0.78 亿）	(1) 内容分析和语言技术	27
	(2) 可升级的数据分析	31
	(3) 有关分析的中小型企业计划	20
挑战 5：用于健康、老龄化、社会经济包容、社会管理的 ICT（1.429 亿）	(1) 个性化医疗、主动老龄化和独立生活	58
	(2) 虚拟生理人	31.9
	(3) 用于智能社会包容和个性化包容的 ICT	19

	(4)用于社会管理和政策建模的 ICT	19
	(5)可持续和社会创新的集体感知平台	15
	(1) 智能电网	18
	(2) 在节能、环境友好互联网中的数据中心	20
挑战 6: 用于实现低碳经济的信息通信技术 (1.73 亿)	(3) 用于水资源管理的 ICT	14
	(4) 优化智能城市的能源系统	40
	(5) 协作移动性	26
	(6) 智能城市中的个人移动性	15
	(7) PPP GC: 电动汽车	40
挑战 7: 用于企业与制造业的 ICT (0.7 亿)	(1) PPP FoF: 机器人和模拟的应用实验	35
	(2) PPP FoF: 对基于传感器和激光应用的设备评估	35
挑战 8: 用于创造力和学习的 ICT (0.68 亿)	(1) 创意领域的技术和科学基础	43
	(2) 技术增强的学习	25
未来与新兴技术 (2.1 亿)	(1) FET 开放式计划	65
	(2) FET 前瞻性计划	35
	(3) FET 旗舰计划	110
国际合作		22
横向支持行动		33.7
特殊行动 (exscale 计算平台、软件和应用)		22
总计		1484

从上表可看出，2013 年 ICT 计划的资助重点基本上与历年来保持一致，其中挑战一（泛在与可靠的网络与服务基础设施）和挑战三（开发元器件和系统的替代方法）在 2013 年各自获得的经费分别超过 3 亿和 2 亿。而未来与新兴技术获得的经费则有明显增长，2013 年的经费仅比 2011-2012 年的累计经费（2.61 亿）少 0.51 亿。

另外此次计划还新设立了一个特殊行动计划，提供 2200 万欧元支持百亿亿次计算平台、软件和应用的发展。尽管经费不多，但能体现欧盟对高性能计算的重视。2012 年 2 月欧盟委员会通过了一份有关高性能计算的通讯，从管理、资助力度、商业前采购机制、进一步发展欧洲 HPC 生态系统等方面提出了欧盟 HPC 的发展计划，并准备将欧盟对 HPC 的年投资额从 6.3 亿提高至 12 亿。

姜禾 编译自

<http://ec.europa.eu/research/participants/portal/ShowDoc/Extensions+Repository/General+Docum>

日本 2012 年专利报告分析 LTE、互联网电视的发展趋势

2012 年 6 月 29 日, 日本发布 2012 年版专利行政年度报告, 在第 2 部第 2 章根据专利申请情况分析特定技术领域的发展趋势。其中与信息科技相关的领域如下:

1. 长期演进技术 (LTE)

LTE 可以最大程度地降低系统和用户机器的复杂程度, 改善用户体验, 实现灵活的频谱部署。为实现高速、大容量和低能耗, LTE 在多路复用技术、通信控制、多小区协作、通信系统等方面采用了多种关键技术。

(1) 市场趋势

截至 2011 年底, 日本、美国、韩国和欧洲部分国家的主要运营商已开始提供商用 LTE 服务, 欧洲其他国家和中国也计划从 2012 年开始提供 LTE 服务。

(2) 专利申请人所属国籍

2006-2009 年, 与 LTE 相关的专利申请中, 日本籍申请人的专利申请件数 (6713 件) 远超美国 (3737 件)、韩国 (2926 件)、欧洲 (1635 件) 和中国籍 (801 件) 的申请人。此外, 从 2006-2011 年 3 月, 在与 LTE 标准相关的提案方面, 欧洲最多 (7687 件), 然后依次是美国 (4867 件)、中国 (4417 件)、日本 (4265 件) 和韩国 (3921 件)。

(3) 主要申请人

2006-2009 年, 就在美、欧、日、韩、中各国和地区 LTE 专利申请的总体情况而言, 申请专利最多的申请人是美国高通公司 (Qualcomm, 2417 件), 第 2-10 位分别是日本的 NTT Docomo 公司 (1500 件)、韩国 LG 电子 (1388 件)、韩国三星电子 (1046 件)、日本富士通公司 (917 件)、日本松下公司 (777 件)、日本夏普公司 (695 件)、日本电气公司 (531 件)、瑞典爱立信公司 (507 件)、日本京瓷公司 (464 件)。其中, 高通公司在美国 (539 件)、欧洲 (536 件) 和中国 (415 件) 的申请数都位列第一, 在日本申请专利最多的是 NTT Docomo 公司 (457 件), 在韩国申请专利最多的是 LG 电子 (524 件)。

2. 互联网电视

互联网电视不只是指与互联网连接的电视, 它还可以与智能手机和平板电脑合作, 充分发挥广播网和互联网的服务 (特别是动画播放服务或社交网络服务) 功能, 随时随地快速提供满足个体用户多样化需求的视频和信息。

（1）市场趋势

在互联网电视市场上，智能电视占据着重要的地位，预计到 2015 年都将维持增长的态势。

（2）专利申请人所属国籍

就美欧日韩中与互联网电视相关的专利申请情况而言，2000-2005 年总计约 5000 件，2006-2007 年，由于韩国籍和中国籍申请人的申请件数增加，增长了 5600 件。2000-2009 年，日本籍申请人的专利申请件数最多（16929 件），占比达 35.6%，美国籍申请人次之（11658 件，占比 24.5%），余下依次是欧洲（8864 件）、韩国（6472 件）和中国籍（2521 件）的申请人。

（3）主要申请人

2000-2009 年，就在美欧日韩中各国和地区与互联网电视相关的专利申请的总体情况而言，申请专利最多的申请人是日本索尼公司（3303 件），第 2-10 位分别是日本松下公司（2508 件）、韩国三星电子（2403 件）、荷兰飞利浦公司（1928 件）、韩国 LG 电子（1461 件）、法国汤姆森授权公司（Thomson Licensing, 1423 件）、日本东芝公司（1208）、美国微软公司（1044）、芬兰诺基亚公司（992）、美国高通公司（878）。其中，日本公司占据了在日本申请专利的前八位，松下以 1206 件的申请数量名列第一；索尼在美国（893 件）和中国（442 件）的专利申请数最多，在日本也仅以 1 件之差屈居第二；在欧洲和韩国申请数最多的分别是飞利浦（468 件）和三星电子（797 件）。此外，就在中国的申请而言，中国的中兴公司和华为公司分别以 331 件和 296 件排名第 5 和第 6。

张娟 编译自

http://www.jpo.go.jp/cgi/link.cgi?url=/shiryou/toushin/nenji/nenpou2012_index.htm

原文标题：特許行政年次報告書2012年版

美国纳米技术计划启动纳米传感器联合计划

2012 年 7 月 10 日，美国国家纳米技术计划（NNI）启动纳米传感器联合计划。这是继 5 月推出的“纳米技术知识基础设施”计划后 NNI 的第 5 个纳米技术联合计划（NSI）。该计划将推动基于纳米技术的传感器和纳米材料的传感特性，并发布了《用于传感器的纳米技术和用于纳米技术的传感器：改进和保护健康、安全与环境白皮书》。

纳米传感器联合计划将协调现有和未来的工作，探索纳米技术在两个重点领域的应用：一是利用纳米技术和纳米级材料来构建更加灵敏、特殊和具有适应能力的传感器，克服与传统传感器相关的技术壁垒；二是开发新的传感器来对工程

化纳米材料的整个生命周期进行监测，以评估其对健康、安全和环境的影响。

其中在第一个领域旨在实现以下三大目标：

（1）支持纳米材料和纳米级设备器件的研究，以实现下一代传感器，包括可调的、免标记和酶催化的传感器

预计产出包括：

①开发可调传感器平台，以进行多路复用、多模式（比如磁和光）的操作。理想情况下，所开发的传感器将是可再生的，允许重复使用和长期操作。这些平台也应具有足够的灵活性，以便在操作现场能够进行分析物的选择。

②免标记传感器，用于监测探针不能确认的分析物或食品、药物中的掺杂物，以及环境污染物等。

③用于样品采集和前处理的纳米材料和纳米级器件等。

（2）支持开发集成的和便携的传感器设备，包括支持用于收集、分析和传输大规模传感器数据的信息系统

预计产出包括：

①有关集成传感器的测试床，以描述样品采集和前处理的特征，并演示被检测的分析物代表了采集到的样品。这些测试床还应提供有关设备的结垢、寿命和通量的信息。

②将无线能力集成到纳米传感器中，以实现大规模数据的场外分析和存储，提高遥感的能力。

③对来自于现场传感器设备的数据进行传输和分析的基础设施，包括可访问的、开放格式的有关传感应用所涉及的纳米材料、反应物和标记的数据库。这些数据库应包括用于监测分析物和确定安全或健康状况的协议和标准等。

（3）加速现有纳米传感器技术的商业化和扩展其应用

姜禾 编译自

<http://www.nano.gov/node/848>

原文标题：NNI Launches Nanotechnology Signature Initiative on Nanosensors

美国国防部发布《云计算战略》

2012 年 7 月，美国国防部（DoD）发布《云计算战略》。该战略旨在通过部署云计算环境，使 DoD 整合并共享商业 IT 功能，进而更为有效地利用资源。以下将介绍 DoD 云计算战略所确定的云环境部署步骤、面临的挑战和应对方法。

1. 部署云环境的步骤

战略确定了四项步骤，以完成 DoD 企业云环境的部署。

（1）促进云计算的利用

- ①建立联合管制体系，促进向 DoD 企业云环境的过渡；
- ②采用企业优先方法，完成促进云计算采用和演变的文化转变；
- ③改革 DoD 有关 IT 财政、采购及承包的政策和实践，提升灵活度并降低成本；
- ④部署云计算拓展和意识培养活动，收集主要利益相关方的反馈意见，扩大消费者和供应商队伍，提高整个联邦政府云服务的可视度。

（2）优化数据中心的整合

实现应用程序和数据的整合及虚拟化。

（3）建立 DoD 企业云基础设施

- ①将核心的云基础设施纳入数据中心整合计划；
- ②通过云服务中间商优化多供应商云服务的交付；
- ③利用敏捷的、以产品为中心的迭代开发模式，实现持续的服务创新；
- ④利用云创新来实现安全的信息共享。

（4）交付云服务

- ①继续交付 DoD 企业云服务；
- ②利用外部云服务（如商用服务）来扩展国防部门内提供的云服务。

2. 部署云环境面临的挑战及应对方法

该战略明确提出如下五大挑战及应对方法：

（1）管理与文化变革：通过开展感知活动以及建立首席信息官领导的联合管制体系克服“文化障碍”。

（2）信息保障、网络弹性与网络安全：要制定云提供商必须遵守的采购规定和网络防御政策以便能充分确保国防信息的安全和防御，同时能发挥联邦首席信息官理事会的作用。

（3）战术边缘的网络依赖：利用最少的带宽尽可能地将服务扩展向前沿，同时确保离线能力得以保持。

（4）服务采购和资金的可持续性：采用“按服务收费”模式，将有关预算、资金安排、采购和成本收回的政策和程序实施到位，而云代理功能将负责管理云服务的使用、性能和同步交付。

（5）数据迁移、管理和互通：通过无缝实时信息共享，以多种应用格式智能交付多元信息，确保信息安全、支持多平台、利用信息处理和数据分析的最新技术。

田倩飞 编译自

<http://www.defense.gov/news/DoDCloudComputingStrategy.pdf>

前沿研究动态

欧盟研发出首个与人手相似的机器人手

一个由欧盟资助的研究小组已经开发出了世界上首个人手大小、五个手指的机器人手——Dexmart。它可以如人类一般，通过学习掌握和操纵形状奇特和光滑易碎的物体。Dexmart 项目获得欧盟第七框架计划 630 万欧元的科研经费。

“操纵”是机器人领域科研人员一直在努力解决的一个大问题。Dexmart 项目协调员、意大利那不勒斯第二大学（Second University of Naples）的 Bruno Siciliano 教授认为，工业机器人在捡起和放下的动作上表现不错，但是“操纵”并不是指简单的抓取。如果机器人要真正改变人类的生活并和人类一起工作，那么他们必须能拥有像人类一样灵活的双手。

Dexmart 项目就是要开发一个看起来与人手相似且可以灵活动作的机器人手。目前，他们已研发出了具有五个手指的机器人手，其可以处理鸡蛋，捡起和翻转信用卡或从另一个人手中接过钢笔。在这之前还没有实验室能够制造出大小与人手相当的机器人手。

为了解决手大小的问题，研究人员采用了扭力小且高速运转的电机，能够在一个紧密的空间里产生高拉力，从而使机器人手能够接触、抓取不同的物体并举起它们，然后将其轻轻地放置在新的位置。Dexmart 手正是采用了这个新的驱动解决方案，使之既能操纵一枚精巧的复活节彩蛋，也能处理一个沉重的玻璃瓶。

Dexmart 手所使用的扭绳由强大的聚合物构成，同时利用放置在前臂（而非关节处）中的小型马达，使原型手能够在一秒钟内将一个五公斤的重物举起 30 毫米。机器人的每个手指和人类手指一样有三段，可以被各个肌腱精确的控制。

Dexmart 手同样具备大脑。Siciliano 教授称，机器人尤其是社会伴侣或帮手型机器人的目标之一就是具备自主行为能力，他们必须能以适当的方式响应非预先设定的场景。这种认知能力可以通过机器人的观察学习获得。研究人员利用先进的图像处理技术研究人类手指动作的细节——戴上一个内部嵌入了视觉标记的特殊传感手套来执行各种操作任务，并通过视频捕获这些动作。图像处理算法可以跟踪每个标记上的动作，使用这些数据来创建规则以指导机器人手处理类似对象。

研究小组从生物学中获得启示，对机器人手的协调问题进行了简化。神经科学家已得出结论：人类手指的运动并非是被分开控制的，而是在同一时间以一种协调的方式进行。人手的位置和运动可以简化为三种所谓的“姿势协同效应”

(postural synergies)，这三种效应可以描述约 80%可能的抓取动作和位置。研究人员据此研制出了一种控制系统，可以从手上的光电传感器(可测量抓握力度)获得输入，算出效应量和精确的手指动作。

光电传感器运用在机器人手上是 Dexmart 的又一创新。目前，项目已经开发出了可测量关节角度、肌腱力量和相互作用触觉的传感器。这些触觉传感器具备先进计算分析方法，通过捕捉一些敏感元素内部的光强度，可以计算出手指施加在物体上的力，判断该物体是否会打滑。

Siciliano 教授称，Dexmart 手的成功归功于集成了一系列新技术和新概念，包括传感器、执行器、控制器和学习机制。

徐婧 编译自

http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/dae/itemdetail.cfm?item_id=8268&utm_campaign=isp&utm_medium=rss&utm_source=newsroom&utm_content=type-news

原文标题: Handy technologies for dextrous robots

创新技术大幅削减大数据企业的能耗

大数据对能耗要求很高，对于存储器高速访问的需求将持续增长，因为越来越多的计算机应用需要依赖虚拟云技术而非个别系统，而云技术必须依靠服务器来运行这些程序。据《纽约时报》推测，谷歌数据中心消耗的电能可以满足约 20 万户家庭的需求。

目前众多服务器中心的各种应用都基于 RAM（随机存储器），虽然 RAM 非常快速灵活，但需要源源不断的电力来维持。不仅成本高，其产生的大量热量也迫使企业投入更多资金用于冷却。

美国普林斯顿大学的工程师提出了一个可从根本上降低能耗的解决方案。工程师们开发了一种新型软件，能帮助企业服务器使用新型存储器，相比目前使用的系统能大大降低能耗。这款名为 SSDAlloc 的软件可帮助企业以固态存储器(即闪存)取代目前大多数计算机操作普遍使用的成本更高的耗能型存储器。

普林斯顿大学工程师提出的方案可帮助数据公司以闪存代替 RAM。与 RAM 不同的是，闪存仅消耗少量电能，可大幅降低企业的电能开支，减少能耗高达 90%（相比计算机单独使用 RAM 的情况）。因产生的热量少，数据中心还可削减其用于冷却的相关开支。

SSDAlloc 软件从根本上改变了计算机程序的数据搜索方式。该软件的首个版本要求程序员编写一小段软件代码与 SSDAlloc 配合使用。但去年夏季研发组已对 SSDAlloc 作了改进，程序员无需再改写代码。目前该软件已经被用于

Fusion-io 公司制造的高端闪存,而普林斯顿大学已经与该公司签署了一项非独家授权协议。

唐川 编译自

<http://www.princeton.edu/main/news/archive/S34/22/11E01/index.xml?section=science>

原文标题: Innovation promises to cut massive power use at big data companies in a flash

美科研人员开发自组装式矩形芯片

美国麻省理工学院的研究人员发明了一种利用自组装聚合物生产微芯片的新方法,这将有利于更加密集地集成存储芯片和其他设备上的组件。8 月份即将出版的期刊《先进材料》(Advanced Materials)将对该方法进行详细说明。

该方法与该团队之前在《科学》上发表的一篇论文中所描述的方法密切相关,这种方法通过采用一个带自组装聚合物的类似系统实现了线路与连接的立体构造。

在这篇新论文中,研究人员介绍了一种可实现直角多线路阵列的系统,能够形成正方形和长方形。虽然这些形状是大多数芯片电路布局的基本形态,但它们很难通过自组装形成,分子在自组装时会自然倾向于六边形,如同蜂窝或肥皂泡。

该解决方案在自组装聚合物分子的组合面上形成了微型限位,除了能使微型聚合物线路呈完美的正方形或长方形结构外,还可使材料形成各种形状,如圆柱形、球形、椭圆形及双圆柱形。

该系统具有各种特性,比如形成数组小孔,相比传统芯片制造方法生产的小孔其间距大大缩短,这就意味能比当前方法集成更多功能,这是微芯片电子组件集成技术的一项重大进步。

这项技术可用于微芯片制造以外的领域,例如将更多数据集成至某一磁性介质,如电脑硬盘就是通过磁性涂层及精细模式来准确界定单位比特数据的存储位置,而这一精细模式可通过自组装方法实现并用于磁盘。

此研究项目由美国半导体研究公司、美国功能性工程纳米建筑学中心、美国国家资源研究所、新加坡-麻省理工学院联盟、美国国家科学基金会、台湾半导体制造公司和日本东京电子公司共同资助。

唐川 编译自

<http://web.mit.edu/newsoffice/2012/self-assembling-rectangular-chips-research-update-0719.html>

原文标题: Research update: Chips with self-assembling rectangles

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; chenfang@clas.ac.cn