

未来网络如何塑造未来生活？

国家重大科技基础设施未来网络试验设施项目日前在江苏南京启动，中国未来网络的试验场显露雏形。

中国的未来网络发展现状如何？未来网络又将如何影响人们的生活？记者为您揭秘未来网络那些事。

未来网络试验场如何运转？在“泳池”中培养各种“泳姿”

日前在南京市江宁区未来网络小镇开幕的第二届“全球未来网络发展峰会”上，揭晓了投资总额达 16.7 亿元的国家重大科技基础设施未来网络试验设施项目（CENI）。作为我国在通信与信息领域建设的唯一——项国家重大科技基础设施，CENI 将在未来 5 年打造一批开放、易用、可持续的大规模通用未来网络试验设施和环境。

“未来网络试验设施项目好比一个大游泳池，研究人员可在游泳池中培养蛙泳、自由泳、蝶泳选手，并训练他们的动作和姿势。”未来网络小镇镇长、中国工程院院士刘韵洁说，未来网络的重要特征是互联网与产业的加速融合。

峰会的“未来之城”主题展用一系列“黑科技”展示着试验场上令人眼花缭乱的項目。移动通信 5G 网络、人工智能、大数据分析乃至农村电商，都在寻找与未来网络的接口。

简讯

中科院大化所精准服务区域经济

本报讯 5 月 16 日，中科院大连化物所国家双创示范基地甘井子基地暨大连中科院创新产业技术研究院揭牌仪式在大连甘井子区举行，本次活动也是 2018 年“创响中国”中科院大连化物所站的首场活动。同时进行了甘井子基地的运营平台大连中科院创新产业技术研究院揭牌仪式。首批共有农残检测、精准医疗、绿色农业等三个项目签约入驻。

甘井子基地坐落于泰达慧谷园区，由甘井子区人民政府和大连化物所共建，首期启用面积 2400 平米并预留充足发展空间，建设生命健康平台、绿色农业平台和大学生创业平台。甘井子基地是大连化物所核心竞争力向大众开放的重要窗口，定位为推动区域双创工作和科技经济发展的加速器和资源整合平台，合作双方将依托甘井子基地进一步发挥国家双创示范基地的辐射带动作用，加快发展新经济、培育发展新动能、打造发展新引擎，加快大连市东北亚创新创业创业之都建设。（刘万生 陈瑞奎）

上海科技馆创新科普文化旅游发展模式

本报讯 5 月 16 日，“自然趣玩屋”共享课程暨科普文化旅游签约仪式在上海科技馆举行，该馆分别与沪上 17 家科普场馆、10 家旅行社签约。

同时，上海科技馆继续探索文化与旅游的深度融合，深度开发研学旅游品牌，创新多元化的旅游发展模式，进一步挖掘科普旅游及研学旅行资源，使“科普教育+旅行”这一新业态成为上海科技馆文化旅游发展创新的增长点。（黄辛）

海尔成立行业首个智慧家庭人工智能实验室

本报讯 日前，海尔联合新一代人工智能产业技术创新战略联盟、中科院软件所、百度成立行业首个智慧家庭人工智能实验室，布局引领智慧家庭行业人工智能发展。

据介绍，智慧家庭人工智能实验室聘请新一代人工智能产业技术创新战略联盟理事长、中国工程院院士高文为实验室学术委员会主任。（廖洋）

刘景源传承工作室在北京宣武中医院设立分站

本报讯 5 月 15 日，刘景源传承工作室宣武中医院分站落户北京宣武中医院。中医刘景源及工作室负责人刘宁出席分站揭牌仪式，宣武中医院院长郑义等共同见证并参加揭牌仪式。

刘景源为北京中医药大学教授、国家级名老中医，他首次将暑温病分为暑热病、暑湿病。他擅长治疗发热性疾病、发疹性疾病及多种内科疑难杂病。著有《刘景源温病学讲稿》《温病条辨通俗讲话》等专著 8 部，发表学术论文 70 余篇。（李舒曼）

第 12 届生态文明国际论坛聚焦共生性发展

本报讯 日前，第 12 届生态文明国际论坛在美国洛杉矶克莱蒙拉开帷幕。首届国际生态文明青年论坛同时召开。中、美、英等国家和地区的论坛代表参加了研讨。

本届论坛的主题为“生态文明与共生性发展”。与会专家深入探讨了生态文明的哲学基础、基本理论内涵、实践进展及生态文明与中国等国论题。美国中美后现代发展研究院、中国华南环境科学研究所等联合主办了本届论坛。（铁铮）

一个“机器人守门员扑冰球”游戏，折射了未来网络的特点——快！“4G 的反应速度是 100 毫秒，而 5G 是 10 毫秒，几乎是瞬时反应。”现场演示的工作人员说，5G、6G 等代表着更快速且无卡顿的网络，这就是未来网络的模样。“想象一下无人驾驶，如果出现延迟卡顿后果将不堪设想。”

据了解，为确保未来网络更智能更可控，该项目将覆盖全国 40 个主要城市，建设 88 个主干网络节点、133 个边缘网络，并通过国际交换中心实现与互联网以及国际网络试验设施互联互通。项目将分别在南京、北京、合肥、深圳建设“一总三分”运行管控中心及 4 个创新实验中心，实现网络设施管理与技术的持续创新。

未来网络如何自带免疫？中国“章鱼”小试牛刀

峰会上，来自国内外的 22 组顶级“白帽黑客”前来挑战世界首套拟态防御网络设备和系统。3 天比赛中，由中国工程院院士邵江兴领衔研发的这套防御系统，即使在被注入后门的情况下，也没有一组黑客能完整突破。这引发了与会人士的高度关注。

“网络安全是未来网络的核心功能，未来网络具有自身免疫能力。”邵江兴说，拟态防御理论的灵感源于生物界章鱼变化莫

测的伪装特性，历经 10 余年的技术攻关和工程验证，该理论已经具备了为网络空间提供集先进性、可信性、安全性与开放性、高可靠与高效能为一体的技术支撑的能力。

与网络安全密切相关的还有操作系统。刘韵洁透露，我国推出的网络操作系统 CONS，已在联通的 A 网上运行了半年多，覆盖 200 多个城市。

在基础技术快速进步的同时，中国的未来网络生态仍有待培育。

与会人士还认为，未来网络带宽有望实现智能化的“按需分配”，在这方面中国仍需大量技术研发。此外，未来网络要实现自动维护，更需要向人工智能方向跨越发展，这方面亟须率先突破。

未来网络如何塑造未来生活？高速智能懂人心

没有人能准确知道未来的样子，但可以借助现在的“碎片”去眺望。在刘韵洁等科学家的眼里，如果现在的互联网是马路，那未来网络就是智能高速，它不仅快，而且更懂你。

在江苏省未来网络创新研究院的智能边缘网络平台上，连接某家商场免费 WiFi 的客户的消费行为被精准“刻画”。商场哪里人最

多、哪家店铺销售最好、客户最喜欢什么逛街路线，通过数据分析一目了然。

“这是未来网络的缩影，实体经济将率先从未来网络中获益，因为生产和销售的精准性将跨越式提升。”江苏省未来网络创新研究院营销副总监夏可强说。

更多普通人首先感受到的将是网速的大幅提升，从 4G 到 5G 的区别犹如“兔子蹦”和“猎豹跑”。

江苏南京年内将率先小范围实现 5G 商用，到 2020 年将实现规模商用。仅一个 5G 就给物联网、智慧城市、智能交通带来无限可能，要是加上人工智能呢？

“从 2017 年开始，我们在智慧城市、智慧家庭、智能行业方面做了很多探索与尝试，例如智能家电门锁可实现主人与访客的异地视频通话。”中国电信股份有限公司物联网分公司产业链合作部总经理陈建华表示，未来网络技术将通过大量物联应用真正落地，从而提高生产效率，便利大众生活。

与会专家认为，未来网络将从网络使能、人机协同发展到机器智能阶段，未来网络的零迟滞、智能化将极大地模糊时空概念，沟通只需要数据在节点间传输，人可以不须城乡穿梭从而获得更大的身心解放。因此，从现在开始到未来，最重要的是打牢技术基础，把握未来网络的入口。（新华社记者 杨绍功 朱筱）



这是 5 月 15 日在第二届世界智能驾驶挑战赛现场拍摄的部分参赛车辆。

当日，第二届世界智能驾驶挑战赛在天津市东丽区顺利开赛，本届大赛为期三天，共设置四个参赛组别，分别为无人驾驶组、智能辅助组、信息安全组、虚拟场景组。

新华社记者李然摄

中关村改革开放 40 周年研讨会召开

本报讯（记者甘晓）“1978 年科学的春天唤醒了中关村广大科技人员的热情，‘电子一条街’应运而生，1988 年电子一条街蓬勃发展的点燃了希望的火光。”5 月 14 日，中关村改革开放 40 周年暨中关村园区建设 30 周年研讨会在京召开，与会代表提及中关村的这段历史，引起大家的广泛共鸣。

上世纪 80 年代初，北京市海淀区中关村兴起“电子一条街”。在这里，当时属于高端产品的电子产品蓬勃发展，民营企业齐聚，成为中关村科技创新的起点。

在与会专家看来，我国改革开放 40 年的

历史上，中关村发挥了标志性引领作用，是我国创新发展的一面旗帜，为全国提供了一批可复制可推广的“中关村经验”，已成为具有全球知名度和影响力的科技园区之一。

据悉，目前中关村示范区已经形成“一区十六园”的发展格局，有以联想、百度、京东、寒武纪等为代表的高新技术企业两万家。中关村创新能力不断增强，先后攻克了汉字激光照排系统、曙光超级计算机、人工智能芯片、石墨烯材料制备、液态金属增材制造等一批关键核心技术。2017 年，中关村企业总收入已达到 5.3 万亿元，实现利润 4670.8 亿元，

实现增加值 7352.2 亿元，对北京市经济增长贡献率达到 34%。此外，中关村创新创业生态不断优化，发生的天使投资、创业投资案例和金融约占全国 1/3 以上，2017 年新创办科技型企业近 3 万家，涌现独角兽企业 70 家。

北京市委常委、副市长、中关村管委会党组书记明和俊在会上指出，未来，中关村要在构建有利于创新创业的政策体系上取得新突破；着力攻克关键核心技术，在增强自主创新能力上取得新突破；着力培育创新创业，在发展新经济、新动能上取得新突破；着力扩大开放，在提升国际化发展水平上取得新突破。

视点

中国工程院院士方滨兴：

智慧城市是信息技术融合的结果

本报讯（记者倪思洁）“新技术为智慧城市奠定了基础，智慧城市是信息技术融合的结果，其应用领域是城市信息化的延伸，可以借助传感网、互联网、云计算、人工智能技术，构建‘感’‘联’‘知’‘用’四层智慧城市完整体系。”5 月 15 日，中国工程院院士方滨兴在 2018 年北京市公务员科学素质大讲堂启动仪式暨首场讲座上说。

针对智慧城市在感知层、网络层、计算层、数据层、应用层都面临的安全挑战，方滨兴表示，智慧城市需要有信息安全规划，以实现信息安全的可管、可控、可信。

“智慧城市是国家需要、时代需求，是

全球城市化发展的必然趋势，是提升我国竞争力、抢占新一轮竞争制高点的战略选择，是新一代信息技术自主创新的主战场。”方滨兴说。

他表示，随着城市不断发展，城镇人口不断增加，城市行政成本提高，交通拥堵，通信设施面临挑战，水资源、能源出现危机，社会发展对智慧城市提出迫切需求。

2016 年 9 月，国务院出台《关于加快推进“互联网+政务服务”工作的指导意见》，第一次明确提出要加快新型智慧城市建设的目标，体现了新型智慧城市“以民为本、惠民便民”的核心理念。

方滨兴表示，预计从 2017 年至 2021 年，我国智慧城市市场规模的年均复合增长率约为 32.64%，2021 年市场规模将达到 18.7 万亿元。

据悉，北京市公务员科学素质大讲堂由北京市人力资源和社会保障局、北京市科学技术协会主办，自 2009 年起至今已成功举办 10 年。

今年公务员科学素质大讲堂活动将邀请包括两院院士为代表的各领域专家、学者，讲座内容围绕科技创新、生态文明建设、京津冀协同发展、智慧城市、信息技术、资源环境等 12 个领域，以推动公务员科学素质建设，实现 2020 年北京市公民科学素质达到 24% 的目标。

发现·进展

中科院力学所

新计算方法准确刻画电极材料应力演化

本报讯（见习记者姚联合）近日，中科院力学所非线性力学国家重点实验室的科研团队发展了一套有限元计算方法，可准确刻画电极材料在充放电过程中的弹塑性大变形及内在的应力演化。相关成果已发表于《电源技术》和《固体力学和物理学》。

硅基、锡基等电极材料由于高电容量密度成为锂离子电池的理想电极材料。但力学上这一类材料在充放电过程中往往伴随大的体积变形，导致高的应力状态，并引发电极结构的断裂破坏等问题，严重影响到锂离子电池的使用寿命。

为合理设计电极结构，规避可能产生的力学破坏问题，需要建立电极材料在充放电过程中的力—电—化学耦合本构关系。该科研团队基于此，发展了一套有限元计算方法，可准确刻画电极材料在充放电过程中的弹塑性大变形及内在的应力演化。

研究人员采用该方法进行有限元模拟，阐述了由电极薄膜的弹塑性大变形引起的 Stoney 公式的误差分析，电极薄膜的大变形、弹塑性本构关系和界面材料性质对应力—充放电状态曲线的影响，以及电极材料参数与应力—充放电状态曲线特征之间的对应关系。

中科院近物所

发现放射性认知功能障碍的发生及修复机制

本报讯（记者刘晓倩）中科院近代物理所科研人员利用兰州重离子研究装置提供的碳离子束，首次揭示了重离子介导的放射性认知功能障碍发生/修复的关键调控机制，首次提出氧化应激的适应性应答因子 NRF2 和帕金森氏综合征致病基因 PINK1 成为放射性认知功能障碍防治的潜在靶点，为肿瘤放射治疗过程中受牵连正常组织的精准辐射防护研究提供了新思路。该成果日前发表于 Redox Biology。

据介绍，放射性认知功能障碍是原发性及转移性脑肿瘤患者放疗时常见的副作用之一。随着精准医学发展，患者生存期显著增加，对放射性认知功能障碍的发生机制、预防及疗法的研究已成为放射医学关注的热点。

研究人员建立了重离子诱发的放射性认知功能障碍小鼠模型，识别了 63 种海马组织线粒体差异表达蛋白，它们主要参与线粒体能量代谢途径与氧化应激。科研人员发现，海马组织中线粒体自稳态被严重干扰，氧化还原平衡被持续破坏，继而导致了能量衰竭以及持久的氧化胁迫。研究进一步阐明了氧化应激的适应性应答因子 NRF2 和帕金森氏综合征致病基因 PINK1 信号通路共同抑制引发的线粒体功能紊乱，是放射性认知功能障碍发生的关键信号途径。反之，在离体小鼠海马神经元细胞和活体小鼠海马组织中通过上调 NRF2 和 PINK1 的表达水平，恢复了细胞线粒体功能，使得放射性认知功能障碍被逆转或修复。

上海交大医学院附属瑞金医院等

揭示重度强迫症手术治疗神经环路机制

本报讯（记者黄辛）上海交大医学院附属瑞金医院孙伯民团队和中科院神经科学研究所、神经科学国家重点实验室脑影像平台王征课题组合作，首次发现腹侧和背侧额叶—纹状体功能通路分别对应着手术治疗的作用机制和预测因子，为利用功能影像生物标记来指导临床治疗决策提供了重要的基础。相关成果近日在线发表于《生物精神病学》杂志。

强迫症（主要包括强迫观念和强迫行为）是一种多发病于青少年时期的慢性精神疾病，其中重度强迫症患者难以维系日常生活与工作。精神外科手术作为一种终极补救治疗手段应用于治疗多种重度、难治性的精神疾病，但手术疗效以及个体疗效差异的神经环路机制都不太清楚。

研究人员分析了自 2013 年以来在瑞金医院功能神经外科手术的 36 例重度强迫症患者术前和术后的静息态脑功能影像数据，利用假设驱动的方法来研究额叶—纹状体相关神经网络的功能连接模式。手术结果发现其中 56% 的患者对治疗有效，同时发现异常增高的腹侧纹状体与背侧前扣带回的功能连接在术后显著降低，并且功能连接降低的强度与患者临床症状改善的程度具有显著相关性。

中科院地环所

分析重要天气形势对我国空气污染影响

本报讯（记者张行勇）中科院地球环境研究所“千人计划”研究员铁学刚团队，对气候变化对西伯利亚高压强度和我国空气污染的影响进行了资料及模式分析研究。该成果近日发表于《地球的未来》期刊。

目前学术界认为排放是我国污染形成的根本原因，气象条件是污染短期变化的外部推手。但在全球气候变化背景下，重要的天气形势如西伯利亚高压、冬夏季风等也会随之发生重要演变，从而对我国空气污染产生影响。但该项研究较为复杂，目前仍缺乏系统的科学研究。

此次研究表明，在全球气候变化的大背景下，过去 20 年随着北极冬季气候变暖，欧亚大陆正在变冷，西伯利亚高压有逐渐加强的演变趋势。而西伯利亚高压是影响我国冬季的主要天气系统，每一次高压南下，就是大规模冷空气自北向南输送的过程。尤其是华北平原，强劲的偏北风是华北地区冬季雾霾消散的主要动力。该项研究对我国空气污染的长期变化趋势以及对空气质量改善举措有着重要的借鉴意义。