

## 上海：创新潮涌浦江畔

## 共和国发展成就巡礼

侯树文 本报记者 王春

黄浦江畔，潮起潮落。高耸入云的中心见证着上海日益勃兴的科技创新浪潮。

科创板鸣锣开市、上海自贸区临港新片区总体方案公布……从科技体制机制改革，到新兴产业探索，上海正全力建设具有全球影响力的科技创新中心。2016年4月12日，国务院批复印发《上海系统推进全面创新改革试验加快建设具有全球影响力的科技创新中心方案》，授权上海试点10项、20条改革措施，上海科创中心蓝图由此绘就。

浪静时，她埋头开垦体制机制创新的试验田；风起时，她站立在科技革命的风口浪尖，激励勇进。上海市委主任张全在《以新的不凡创造推进科创中心再突破》文章中写到，“科技创新与体制机制改革是推进科技创新中心建设的‘两个轮子’，二者相互促进，缺一不可。”

挺进高端 “书写”新  
旧动能转换奇迹

大白兔奶糖、上海牌手表、凤凰牌自行车……在中国近代百年史上，上海制造一直是一个传奇。上世纪六七十年代，“三转一响”（即手表、自行车、缝纫机、收音机）代表着精致、洋气和美好的“上海制造”，是全国的一

块金字招牌。然而，在当代制造业技术和产业发展变革的大趋势下，“上海制造”面临阵痛期，需要加速构建先进制造业样本和现代新型制造业体系。

更多地新动能正在向高端制造业、战略性新兴产业集聚。如今，汽车、大飞机、海洋工程、航天、核电等正重塑着“上海制造”的新辉煌。大飞机C919飞上蓝天，集成电路先进封装刻蚀机等战略产品销往海外，高端医疗影像设备填补国内空白，产业创新影响力越来越大。生物医药、集成电路、人工智能、高端装备、新能源等领域是上海的优势产业，也是2019年上海科创中心建设着力发展的关键领域。

目前，上海集成电路产业已覆盖设计、制造、封装测试、装备材料等各环节。去年上海集成电路产业销售规模达1450亿元，占全国的三分之一。在生物医药领域，原创新药CV-971已经完成临床试验并申请上市，这将改变全球阿尔茨海默症药物市场16年没有新药问世的处境。截至2018年底，上海已有32个品种获得国家药监局批准成为药品上市许可持有人试点品种。

科技发展日新月异，大科学装置集群是“锻造”重量级科研成果的利器，上海正在打造科技创新策源地。坐落于张衡路239号，外形酷似鹦鹉螺的上海同步辐射光源已经平稳运行了整整十年。正因为上海光源的平稳运行，大科学装置对科技成果的促进作用日益

凸显。张江科学城也随之迎来了建造大科学装置集群的高潮。硬X射线、软X射线、超强超短激光、蛋白质设施、转化医学设施……目前，上海建成和在建的国家重大科技基础设施已达14个，到2025年这些设施将全部建成，这些“科研重器”将推动上海成为相关领域的国际“科研重镇”。

深耕改革“试验田”打  
造新高地

新中国成立后大陆地区第一只股票、从中国第一到世界第一斜拉桥、中国第一个自贸试验区……上海改革开放中涌现了众多“第一”，敢为天下先的创新精神已融入城市创新的“骨髓”。

2018年11月5日，在首届中国国际进口博览会上，习近平总书记宣布增设中国上海自由贸易试验区的新片区，在上海证券交易所设立科创板并试点注册制。如今，临港新片区总体方案终于揭开神秘面纱，将打造更具国际市场影响力的特殊经济功能区。自2013年上海设立首个自贸试验区以来，已累计形成202项制度创新成果复制推广。

7月22日，酝酿了259天的科创板在上海证券交易所正式鸣锣开市，中国资本市场由此向全球的科技创新企业开放大门。“开放是上海最大的优势，主动融入全球创新网络是上海建设具有全球影响力的科技创新中心的必由之路。”张全表示。

改革开放四十年，中流击水，奋楫者进。随着改革渐入深水区，一系列科技体制机制创新吹响了前奏。2015年5月，上海“科创22条”多策并举，为创新型国家探路；2018年3月，上海“科改25条”，构建完善主体多元的科研体系，激发科技创新人才活力，推动科技成果转化转移转化……一系列科技体制机制改革在上海率先示范，开垦出一片试验田。

上海积极推进药品上市许可持有人制度(MAH)，中国首个自主研发的抗结直肠癌创新药味喹替尼于2018年底上市，成为受益于全国首张增加“药品委托生产”经营范围的营业执照而生的创新药；2018年2月，上海发布《推进研发与转化功能型平台建设的实施意见》，上海市先期启动的功能型平台的建设为企业科技创新和产业应用，“支撑产业链创新、支撑重大产品研发与转化、支撑创新创业”，为上海迎接新一轮产业变革浪潮夯实产业基础……

勇立潮头敢担当，风正扬帆再起航。新中国成立70年来，上海的GDP从30多亿美元跃升到32700多亿美元，人均GDP从80美元到超过2万美元，达到上中等发达国家水平。正如上海市委副书记、上海市市长应勇所说，新中国成立70年来，特别是改革开放40年来，上海发生了天翻地覆的变化，探索走出了一条具有中国特色、时代特征、上海特点的超大城市发展新路，已成为中国改革开放的重要窗口和发展成就的生动缩影。

非遗文化  
齐聚京城

近日，“壮丽七十年 奋斗新时代——非物质文化遗产汇报展”在北京举行。展览共展出近百项非遗项目传承人的500余件作品，集中呈现新中国成立后特别是党的十八大以来，非物质文化遗产领域发生的巨大变化及取得的成就。

图为观众正在观赏非遗作品。  
本报记者 周维海摄

## 八达岭高铁站即将完工，长城还好吗？

本报记者 矫阳

9月初，京张高铁将开启联调联试，为年底通车做准备。不久前，八达岭高铁站封顶，主体工程全部完工。

在世界文化遗产长城核心区建高铁站，最牵动人心的是文物保护。那么，这座高铁站为什么要建在长城核心区？用了哪些新技术新工艺？长城还好吗？

8月29日，科技日报记者来到了京张高铁八达岭站。

初秋是北京延庆，天高云淡，层林叠翠。八达岭天沟长城景区正门，游人如织。斜对面的山脚，新建京张高铁八达岭站口，搭满钢架，正在进行机电安装和装饰工程。站口不大，与两边嵌在山体上的装饰墙形成一个退台，掩映于山林之间。

这便是大名鼎鼎的京张高铁八达岭站入口，而车站则深藏于地下百米，有“神龙见首不见尾”的神韵。

“新建车站总建筑面积4.88万平方米，为最大限度减少对环境的影响，主体站房全部放在地下，建筑面积3.98万平方米。”

中铁五局京张三标项目部党委书记贾友文说，建成的八达岭车站埋深达102米，是国内最大、也是京张高铁唯一的地下站房。

未来，在八达岭长城景区入口看对面的高铁站，只能看到一个类似长城垛口的八达岭站入口，与山体融为一体，而站房前均是绿地。

记者在采访中了解到，京张高铁在规划之初，有两种截然不同的观点。一种观点认为，为景区内绝不能设车站，越远对文物保护越好；另一种观点则认为，全世界的人都想来长城，既然高铁线都路过这里，就应该最大限度地方便旅客。在异常激烈的争论中，法国AREP设计集团和中铁工程设计咨询集团有限公司联合，共同设计出一个方案，体现了各方共识：以人为本。

“既方便游客直达景区，又秉承绿色建筑的理念，让站房与自然相融。”中铁工程设计咨询集团相关设计人员告诉记者，八达岭长城站采用了“尊重自然，形隐于山”的设计理念，从视觉上，将车站与山体融为一体。

“车站内装修工程完成后，还要在屋面种

满绿色植被，和山体有机地连接在一起，车站外立面的石材就按照长城城砖的色彩、纹理精挑细选，与之呼应。”贾友文介绍说。

建设如此大规模的地下工程，中铁五局创新了许多新技术新工艺。

据贾友文介绍，八达岭高铁站的设计施工方案，所有设计指标均严格按照国家文物局制定的穿越或临近保护建(构)筑物标准。

“地下站房由一个暗挖隧洞群组成。”中铁五局京张三标项目部总工程师倪派说。

如此超大规模的暗挖隧洞群，爆破控制至关重要。为满足国家文物局要求的振动速度，经专家研究，中铁五局采用了电子雷管微振伤爆破技术进行施工。“通过多打眼，采用电子雷管，逐孔起爆技术，减小爆破振动。”倪派说，实际监测均小于国家文物局的爆破振动速率，控制在0.1厘米/秒以内。

隧洞群产生的巨量污水是如何处理的？“项目设置了污水处理站，采用先进的曝气生物滤池过滤系统，通过絮凝沉淀、生物滤池、活性炭吸附等处理工艺，处理水体中的油污。”倪派说，处理过的污水在排放前都通过

了严格检测，并优先循环使用。

通过救援隧道下到百米深的站房，科技日报记者看到，八达岭高铁站的四车站台已建成，照明电梯正加紧施工。这么深的地铁，乘客要二次乘电梯，一次提升45米，创目前国内高铁地下车站旅客提升高度之最。这么大的规模和埋深，自然要有通风管道，而八达岭高铁站的通风管道设计，也是隐藏于山体中，采用两进两出巷道式通风，似有若无。“施工不允许从地面景区出渣土，中铁五局创新采用了反向施工法，先在竖井里打1米左右的孔，再在5.8米范围内爆破。”倪派说，围绕八达岭车站建设，中国国家铁路集团公司已形成“京张高铁八达岭地下车站施工关键技术研究”课题。

先进的设计理念，创新的技术与工艺，令八达岭站深融于长城，与千年烽火台交相辉映。京张高铁全长173公里，设计时速350公里，预计年底通车。届时，从北京北站乘高铁到八达岭，仅需1小时，从地下百米乘电梯钻出山后，步行1到2分钟，即可以乘火车直达八达岭长城。

(上接第一版)

大数据被视为AI发展的基石。在过去很多年里，人们并没有意识到大数据使用中的隐私风险，而企业对用户数据的收集使用也达到了无节制的程度，导致近年来“数据丑闻”集中爆发。走在AI应用领域的前沿，除了法律制约，肩负起社会责任，企业也责无旁贷。

担起AI治理的责任，青年科学家代表也在论坛上发布了《中国青年科学家2019人工智能创新治理上海宣言》(简称《上海宣言》)，从伦理责任、安全责任、法律责任和社会责任等四个方面提出治理方向，以此详细展开为隐私保护、多样公平、道德规范、技术稳健、算法透明、法治问责、人类作用、环境友好、应用惠民九大原则。

《上海宣言》展现了中国青年科学家参与推动全球AI伦理道德发展的责任担当与强烈使命。

AI在全球范围内不同程度地影响着人们的工作、生活，能否有效治理，关乎全人类共同利益。傅莹表示，AI治理需要在全球范围内达成共识，如在军事上的无核发展、共同应对气候变化等。

“要在全球范围内达成共识，我们首先必须建立一个框架。”联合国科学和技术促进发展委员会副主席彼得·梅杰说，联合国今年有一个“AI FOR GOOD”项目，项目大会上，将有40余项相关问题得到讨论，探讨30余个联合国机构如何在AI发展中发挥作用。

此次人工智能治理主题论坛的目标

是打造具有全球影响力的AI治理国际交流平台，推进各国、各地区在AI治理领域的互鉴与合作；阐释探讨相关治理规则，为世界AI发展贡献中国方案；发布我国在新一代人工智能创新发展试验区方面的最新成果。

在2019世界人工智能大会开幕式上，科技部发布了依托上海依图、上海明略科技集团等10家公司建设的新一批国家新一代人工智能开放创新平台。塑造以重大功能型平台建设为牵引的良好创新生态，也是上海人工智能试验区建设的重要工作内容。

据悉，在科技部战略规划司和上海市科委指导下，2019世界人工智能大会治理主题论坛由上海市科学研究所和上海科技馆有限公司承办。

多态融合创新引领  
设施农业产业蓄势突破

本报记者 马爱平

“数字化时代带来了农业以信息和知识为核心要素，多种先进生产力要素组合后的第三次革命。”8月28日，在由中国农业机械化学会等主办、中国农业机械化协会设施农业分会等承办的2019中国设施农业产业大会暨2019年高附加值植物生产的环控技术国际研讨会上，中国工程院院士、国家农业信息化工程技术研究中心主任赵春江说。

自上世纪八十年代初，我国开始推广应用日光温室，三十多年来，取得了令人瞩目的成就。

“据行业统计，到2018年末，我国各类设施农业面积达5000多万亩，大棚、日光温室、连栋温室等使用年限10年以上的设施农业总面积达到2800多万亩，居世界第一。”农业农村部规划设计研究院院长张辉介绍，设施蔬菜产量占我国蔬菜总产量的30%，全国人均设施蔬菜占有量近200公斤，实现了常年均衡供给；设施农业年产值9800亿元，提供了4000万个就业岗位。

随着我国国民对优质特色农产品需求日益增长，设施农业发展迎来新机遇，正在经历着深刻的变革。

“设施农业呈现出信息化推动显著增强，融合化发展明显加速，绿色化发展迫在眉睫，国际化影响日益增强四个明显特征。”张辉说。

那么，我国设施农业产业的发展引擎和突破口在哪里？

专家表示，以绿色生态为导向，聚集资源要素，实现多态融合，强化产学研用协同创新引领，联合攻克一批农业领域关键技术成为现代农业发展的重中之重。

“中国设施农业机械化发展还相对滞后，综合机械化水平仅为33%，机械化、自动化、智能化程度还较低，特别是机种、机收装备技术供给不足，还不能满足设施农业产业发展的需求，亟待加快发展。”农业农村部农机鉴定总站、农机推广总站站长涂志强说。

涂志强表示，补短板、强弱项、促协调，发展设施农业机械化，亟须加强农机农艺融合，加强机械化信息化融合，加强产学研用融合，加强农机鉴定和推广能力建设，走出一条中国特色农业机械化发展道路。

“智慧农业包含信息感知、定量决策、智能控制、精准投入、个性化服务。但发展的同时也存在一些技术难题，作物生态生

理信息监测传感器还有待改善，采集信息点位少，综合性的信息采集、生命信息传感器缺乏，农业知识模型和应用控制阈值模型未形成‘感知-传输-控制’的应用模式。”赵春江说。

赵春江表示，因此，大尺度的信息采集、点位信息采集、群体信息采集、综合性信息采集以及采集的信息直接控制设备进行适时调控，将成为未来智慧设施农业的发展方向，计算机的机器视觉也有巨大的开发潜力，二维、三维技术将在未来得到更广泛的应用。

## 留学回国就业落户等手续实现“一网通办”

科技日报北京8月29日电(记者张盖伦)对留学回国人员来说，足不出户办理各项业务成为现实。29日，教育部留学服务中心党委书记、主任程家财在新闻发布会上介绍，留学服务中心公共服务事项彻底告别了传统窗口服务模式，实现了数字化服务，每年将有40万以上留学人员因此受益。

按照教育部统一部署，教育部留学服务中心依托国家政务服务平台，推动国(境)外学历学位认证、留学回国人员就业落户等留学需要先行国(境)外学历学位认证和调档等服务，存在诸如申请人重复注册、材料重复提交；需要多次、反复到现场；留学人员办事周期长，满意度低等问题。通过整合留学服务平台和内外信息资源，以上问题迎刃而解。

## 我学者攻克固态锂电池电极-电解质瓶颈

科技日报合肥8月29日电(记者吴长锋)记者29日从中国科学技术大学获悉，该校马骋教授课题组和清华大学南策文院士团队合作，制备了倍率性能可与传统浆料涂覆正极相比的复合正极，为克服固态电池中电极-电解质接触差这一瓶颈提供了新思路。相关研究成果日前发表在《国际材料科学期刊》(物质)上。

研究人员在使用电镜研究钙钛矿结构固态电解质时，发现富锂层氧化物这一高性能电极材料的结构可以与钙钛矿结构形成外延生长的界面，从而在原子尺度形成紧密、充分的固-固接触。进一步对两者间外延界面进行深入分析，发现界面处

“经过一年多的不懈努力，国家公派留学派出服务、国(境)外学历学位认证、留学存档服务和留学回国人员就业落户已全部上线运行。”程家财说，广大留学人员和用人单位可享受全流程、全天候、全地域的线上服务，全程信息在线跟踪，办事如同网购一样便利。

所谓一网通办，即“一次注册，一口受理，在线核校、后台分办”。传统服务模式下，留学回国人员回国就业落户等服务需要先行国(境)外学历学位认证和调档等服务，存在诸如申请人重复注册、材料重复提交；需要多次、反复到现场；留学人员办事周期长，满意度低等问题。通过整合留学服务平台和内外信息资源，以上问题迎刃而解。

## 全国首个国家大数据安全靶场升级

科技日报讯(通讯员何春 记者何星辉)将企事业单位的网络平台作为真实的攻防对象，黑客“攻城略地”，防守“步步为营”。在贵阳建设的全国首个国家大数据安全靶场，这样的“攻防演练”时有所见。日前，在首届网络安全与信息化产业创新发展论坛上，贵阳国家经济技术开发区管委会副主任高升透露，在前期建设的基础上，国家大数据安全靶场正在升级建设数字孪生城市靶场，以便形成攻防兼备的体系。

按照贵阳市委常委、常务副市长徐昊的说法，以5G、物联网、区块链、人工智能和量子计算等为代表的5大关键技术将深刻影响未来城市建设，促成数字孪生城市的诞生。为此，徐昊提出了一个“治理科技”的概念，这其中，大数据安全的重要性不言而喻。

2016年以来，作为全国首个大数据综合实验区的核心区，贵阳市在贵阳国家经济技术开发区布局大数据网络安全产业，探索建设全国首个大数据安全靶场。在完成一期工程后，去年，全国首个大数据安全靶场在贵阳国家经济技术开发区正式揭牌，目前正在启动二期建设。

据高升介绍，全国首个大数据安全靶场二期建设将依托数字孪生城市的全域感知，建设一个数字孪生城市的靶场，形成攻防兼备的体系，希望吸引更多安全企业能够投入到建设过程当中。到2020年，贵阳国家经济技术开发区预期将聚集100家大数据安全企业，产业规模突破100亿，形成大数据安全、软件、硬件、服务四大产业集群，并争取向千亿级产业目标迈进。