



“超越摩尔” 打造产业链

日常生活中,我们每时每刻都被一种名叫传感器的“隐形者”包围着。全球传感器巨头们遵循“摩尔定律”狂飙突进,即集成电路上可容纳的元器件数目每隔18至24个月会增加一倍,性能随之提升一倍。中国企业一路追随,但始终难以望其项背。那么,我们有没有可能甩掉“摩尔定律”,实现弯道超车呢?

2017年9月,国内首条,全球领先,兼容CMOS的8英寸“超越摩尔”研发中试线在上海嘉定正式启动。由上海微技术工业研究院构建的这条有望影响中国半导体产业发展的中试线,旨在打造中国完整的“超越摩尔”产业链基础上,进一步推动中国“超越摩尔”技术和物联网创新应用快速发展,引领全球。

要想“超越摩尔”从实验室走向产业化,中试是关键一环。作为到2020年上海市将培育的30家研发与转化功能型平台中的“首发阵容”,也是上海科创中心建设“四梁八柱”中的重要节点之一,8英寸研发中试线将专注于“超越摩尔”传感器产品技术的开发,可以全面开展表面、体、3D微纳加工以及新工艺、新器件、新系统的研发等,为企业走通从实验室到市场化的“最后一公里”搭建平台,助力“超越摩尔”产品和技术从研发到量产的无缝衔接。

本报记者 马亚宁

12英寸集成电路新建生产线

上世纪末,我国电子工业有史以来投资最大的国家战略项目“909”工程应运而生并落户上海。经过多年努力,上海已成为首个国家级微电子产业基地和唯一的国家级集成电路研发中心所在地,集成电路技术水平、规模能级保持国内领先。

中芯国际启建“12英寸集成



用科技守护网络安全

路先进工艺生产线”,本次新建的12英寸集成电路项目工艺节点可覆盖14纳米—10/7纳米,全部满产后总计达每月7万片,产品方向主要集中在新一代移动通讯和智能终端领域。

总投资387亿元的上海华虹“12英寸先进工艺集成电路生产线”建设项目也在浦东正式开工。该项目是国家“909”工程的二次升级改造项,被列为国家《“十三五”集成电路产业重大生产力布局规划》。截至目前,上海华虹集团已经拥有三条具备国际竞争力的8英寸芯片生产线,一条全自动的12英寸芯片生产线和一个国家级集成电路研发中心。

最新开建项目是华虹集团的第二条12英寸芯片生产线。项目投产后,上海华虹12英寸芯片的月产能将翻上一番,将重点服务国内设计企业先进芯片的制造,并满足部分事关国家信息安全的重点芯片制造需求。

本报记者 马亚宁

“拟态网络防御系统”堵漏洞

你可知道,绝大部分软件公司的每一千行代码就有可能存在一个漏洞。我们最常用的Windows操作系统的代码量是5000万行左右,安卓系统大概是1200万行。

网络漏洞防不胜防,防御思路能不能变一变,让“道”更高一尺?印度尼西亚苏拉威西岛水域的一种章鱼,给了邬江兴院士启发。这种被称为拟态章鱼的生物,在遇到危险时,可以综合运用色彩、纹理、外观和行为来模拟15种海洋生物,从而提升了防御行动的有效性。

邬江兴院士带领核心团队创造性地提出了拟态防御思想,将“变结构计算”演绎为“变结构防御”,联手复旦大学、浙江大学、上海交通大学、中科院信息工程研究所等十余家科研院所和中

什么样的生活,让人满怀期待;什么样的都市,让人充满动力……除了舒适、温暖、绿色、宜居等关键词外,科技与创新必不可少!告别2017年的年末钟声,展望2018年的崭新朝阳,科技创新正在成为上海全力铸造的“金字招牌”。回望2017年,上海这座正在崛起中的创新大都市,创造了响当当的十大“科技创新”力作。每一部“创新力作”都在上海建设具有全球影响力科创中心的攀登道路上,留下了坚实而又闪亮的新路标。

兴通讯、烽火通信等国内信息技术企业,研制成功“Web服务器拟态防御原理验证系统”和“路由器拟态防御原理验证系统”。

此后半年多的时间里,科技部委托上海市科委组织了国内9家权威评测机构,采用黑盒测试、白盒测试、渗透测试、对比测试等传统手段和人为预置后门、注入病毒木马等非正规手段,试图冲破拟态防御系统侵入所防护的网络空间。在长达6个月的多轮众测中,没有一次攻击成功得手,达到理论预期。今年,拟态防御技术由原理样机开始向产业化发展,网络空间先进防御技术试验场建设顺利推进,拟态防御Web服务器已经在银行、政务、电力等关键行业与领域中开展应用。

本报记者 马亚宁

“动态PET-CT”15秒全身成像

创造一台人体“哈勃望远镜”,15秒全身成像,40倍于传统PET设备的灵敏度,实时看清人体内所有器官的动态代谢过程。它可以完整且精准掌握药物在人体内的实时分布、作用与代谢情况,极大加速重疾病药物的研发进程;可以精准定位分子级转移灶及早期微小肿瘤病变;可以研究多器官神经之间的关联,探索大脑如何控制身体器官等……美国医学科学家们做了十年的科学梦,今年被上海的一家医疗科技公司圆梦了。

这就是由上海联影医疗科技有限公司与美国顶尖分子影像科研团队探索者联盟携手打造的“史上最强PET”——世界首台全景动态扫描PET-CT“探索者”(EXPLORER,Extreme Performance LOnG REsearch scanner)。其实,为了这个伟大的医学梦想,美国国立卫生研究院(NIH)特批支持的科研项目“探索者”组成“探索者”联盟,

大飞机C919翱翔蓝天

今年是我国大飞机研制的收获年。5月5日,中国首款按照最新国际适航标准、具有自主知识产权的干线民用飞机C919在上海浦东机场首飞成功。11月10日,C919 101架机转场陕西阎良。12月17日,第二架C919首飞。C919进入

■国产大飞机一飞冲天

全面试飞试飞新阶段。C919拥有完全自主知识产权,是建设创新型国家的标志性工程,针对先进的气动布局、结构材料和机载系统,研制人员共规划了102项关键技术攻关,包括飞机发动机一体化设计、电传飞控系统控制律设计、主动控制技术等。其零件、设备、部件、部段总共超过百万件,是名副其实的“国之重器”。

C919设计研制中有多项重大技术突破,比如我国第一次自主设计超临界机翼,就达到了世界先进水平,得到了国际同行的认可。此外,C919是第一次大范围地采用铝锂合金的机型,新材料应用成为一大亮点。C919的研制标志着中国民用客机从无到有的发展,在中国航空历史上具有划时代的意义。

目前,两架C919进入试飞状态。第二架C919飞机从发动机点火到首飞历时45天。首架机的“经验”为第二

架C919飞机“搭桥铺路”,时间缩短到将近原来的四分之一。同时,第二架C919首飞比首架机飞得更高,飞得更久,试飞科目更多。目前,C919拥有国内外27家客户的785架订单。

本报记者 叶薇

张江实验室揭牌成立

在上海建设具有全球影响力的科创中心的大事记上,这无疑值得载入史册的一页。张江实验室今年9月26日成立,坐落于创新生态完善,高校科研院所林立,高科技企业密集的“张江科学城”核心区域,可谓占据了“天时地利人和”。以科学设施群为“基石”,张江实验室有个“小目标”:到2030年,跻身世界一流国家实验室行列。

张江实验室由上海市和中科院共同建设,初期计划采取“1+2+1”的布局:“1”指光子科学大科学设施群及相关基础研究;“2”指生命科学、信息技术两大攻关研究方向;第二个“1”指生命科学与信息技术交叉方向——类脑智能。

目前,超强超短激光、软X射线自由电子激光、活细胞结构和成像、上海光源二期等大科学设施正在张江加快建设。硬X射线自由电子激光装置已获批,明年开工建设,计划总投资高达85亿元,是我国有史以来投资最大的大科学设施。建成后,张江

级星地双向量子纠缠分发和量子力学非定域性检验的研究成果。至此,“墨子号”量子科学实验卫星提前并圆满实现三大既定科学目标,并为我国在国际上抢占了量子科技创新制高点,实现了从“跟随者”到“领跑者”的历史性转变。

“墨子号”的“娘家”就在上海,位于张江的中科院微小卫星创新研究院是“墨子号”量子科学实验卫星研制总体单位。“墨子号”的多项关键技术皆来自“科创上海”提前布局和潜心钻研的成果。早在2011年,中国科学院空间科学先导专项量子科学实验卫星工程便正式启动,中科院微小卫星创新研究院负责卫星系统总体、中科院上海技术物理研究所、中国科学技术大学和中科院上海光学精密机械研究所负责量子密钥通信机、量子纠缠发射机、量子纠缠源、

年度10大作

■“墨子号”量子卫星模型

中国气象局正式向全球宣布风云四号气象卫星数据全球免费共享,彰显了我

国科技力量和对全球贡献,得到了国际社会广泛的关注和高度的赞赏。

11月15日,风云三号04星在太原卫星发射中心由长征四号丙运载火箭发射升空,这是我国第二代极轨气象卫星风云三号的第四颗卫星,也是我国成功发射的第16颗风云系列气象卫星。

如今,中国气象卫星事业已走过40年的发展历程,并已成功发射16颗气象卫星,目前有9颗卫星在轨运行。中国风云卫星逐步完成了从试验应用型向业务服务型转变,形成了高、低轨稳定运行的立体业务格局,实现了业务化、系列化的发展目标。

随着气象卫星的发展,我国天气预报的准确率从上世纪的50%,提高到现在的90%。后续,我国还将发射低轨和高轨综合探测卫星、云雨专用要素探测卫星等10颗气象卫星。

本报记者 叶薇

上海天文馆初见雏形

已经拥有了大量科技馆与科普基地的上海,又将新增不少科普创新的重要元素,其中最引人瞩目的,是位于临港、外形充满未来感的上海天文馆(上海科技馆分馆)。

备受关注的上海天文馆工程,日前已完成混凝土结构封顶。记者从承建方上海建工七建集团获悉,2018年春节前施工人员还将为天文馆穿上钢结构“外衣”。

位于临港滴水湖畔的上海天文馆,包括一幅主体建筑,以及魔力太阳塔、青少年观测基地、大众天文台、餐厅等附属建筑,从一开工就立志“国际顶级”。“天文馆建筑本身就含有许多天文元素。”上海天文馆建设指挥部建安部部长徐晓红介绍,主建筑造型中镶嵌着“圆洞天窗”“倒置穹顶”“球幕影院”三个球形建筑,散落在不同的轨道上,寓意地球、月亮和太阳的“运行”。主体建筑外的景观区域,设计了4条非同心圆的步道,象征星系的旋臂。

“倒置穹顶”为观众营造人与天对话的静谧空间,“圆洞天窗”则将月光引入一个圆形通道,观众可通过馆内景观水池欣赏月色。

“球幕影院”周边的玻璃光环带,每天则根据太阳不同的照射角度,向地面投射光环。

本报记者 袁颖琼

风云卫星再起“风云”

9月25日,由中国航天科技集团八院抓总研制的风云四号卫星作为我国第二代静止轨道气象卫星,也是我国第一颗高轨三轴稳定的定量遥感卫星,交付中国气象局,投入使用。10月,在第14次国际地球观测组织全会上,

■洋山深水港四期码头12月10日开港
本报记者 陈梦泽 摄

■上海天文馆结构封顶
本报记者 陈梦泽 摄

■“墨子号”交出优秀答卷
去年8月成功发射的世界首颗量子科学实验卫星“墨子号”,今年度过了“完美”的一周岁生日。

生日前夕,“墨子号”交出了一份优秀的科学“答卷”,发表两项重磅原创科研成果:中科院联合研发团队利用“墨子号”量子科学实验卫星,在国际上首次成功实现了从卫星到地面的量子密钥分发和从地面到卫星的量子隐形传态。而在今年早些时候,中国量子科学家团队已在国际上率先实现百公里

架C919飞机“搭桥铺路”,时间缩短到将近原来的四分之一。同时,第二架C919首飞比首架机飞得更高,飞得更久,试飞科目更多。目前,C919拥有国内外27家客户的785架订单。

张江实验室揭牌成立

在上海建设具有全球影响力的科创中心的大事记上,这无疑值得载入史册的一页。张江实验室今年9月26日成立,坐落于创新生态完善,高校科研院所林立,高科技企业密集的“张江科学城”核心区域,可谓占据了“天时地利人和”。以科学设施群为“基石”,张江实验室有个“小目标”:到2030年,跻身世界一流国家实验室行列。

张江实验室由上海市和中科院共同建设,初期计划采取“1+2+1”的布局:“1”指光子科学大科学设施群及相关基础研究;“2”指生命科学、信息技术两大攻关研究方向;第二个“1”指生命科学与信息技术交叉方向——类脑智能。

目前,超强超短激光、软X射线自由电子激光、活细胞结构和成像、上海光源二期等大科学设施正在张江加快建设。硬X射线自由电子激光装置已获批,明年开工建设,计划总投资高达85亿元,是我国有史以来投资最大的大科学设施。建成后,张江

级星地双向量子纠缠分发和量子力学非定域性检验的研究成果。至此,“墨子号”量子科学实验卫星提前并圆满实现三大既定科学目标,并为我国在国际上抢占了量子科技创新制高点,实现了从“跟随者”到“领跑者”的历史性转变。

“墨子号”的“娘家”就在上海,位于张江的中科院微小卫星创新研究院是“墨子号”量子科学实验卫星研制总体单位。“墨子号”的多项关键技术皆来自“科创上海”提前布局和潜心钻研的成果。早在2011年,中国科学院空间科学先导专项量子科学实验卫星工程便正式启动,中科院微小卫星创新研究院负责卫星系统总体、中科院上海技术物理研究所、中国科学技术大学和中科院上海光学精密机械研究所负责量子密钥通信机、量子纠缠发射机、量子纠缠源、

量子试验控制处理机和高速相干激光通信机等有效载荷研制。上海更是中国量子通信科研的“前沿重镇”。

本报记者 董纯蕾

洋山深水港四期码头12月10日开港

上海天文馆结构封顶

“墨子号”交出优秀答卷

“墨子号”交出优秀答卷

“墨子号”交出优秀答卷

中国气象局正式向全球宣布风云四号气象卫星数据全球免费共享,彰显了我

国科技力量和对全球贡献,得到了国际社会广泛的关注和高度的赞赏。

11月15日,风云三号04星在太原卫星发射中心由长征四号丙运载火箭发射升空,这是我国第二代极轨气象卫星风云三号的第四颗卫星,也是我国成功发射的第16颗风云系列气象卫星。

如今,中国气象卫星事业已走过40年的发展历程,并已成功发射16颗气象卫星,目前有9颗卫星在轨运行。中国风云卫星逐步完成了从试验应用型向业务服务型转变,形成了高、低轨稳定运行的立体业务格局,实现了业务化、系列化的发展目标。

随着气象卫星的发展,我国天气预报的准确率从上世纪的50%,提高到现在的90%。后续,我国还将发射低轨和高轨综合探测卫星、云雨专用要素探测卫星等10颗气象卫星。

本报记者 叶薇

上海天文馆初见雏形

已经拥有了大量科技馆与科普基地的上海,又将新增不少科普创新的重要元素,其中最引人瞩目的,是位于临港、外形充满未来感的上海天文馆(上海科技馆分馆)。

备受关注的上海天文馆工程,日前已完成混凝土结构封顶。记者从承建方上海建工七建集团获悉,2018年春节前施工人员还将为天文馆穿上钢结构“外衣”。

位于临港滴水湖畔的上海天文馆,包括一幅主体建筑,以及魔力太阳塔、青少年观测基地、大众天文台、餐厅等附属建筑,从一开工就立志“国际顶级”。“天文馆建筑本身就含有许多天文元素。”上海天文馆建设指挥部建安部部长徐晓红介绍,主建筑造型中镶嵌着“圆洞天窗”“倒置穹顶”“球幕影院”三个球形建筑,散落在不同的轨道上,寓意地球、月亮和太阳的“运行”。主体建筑外的景观区域,设计了4条非同心圆的步道,象征星系的旋臂。

“倒置穹顶”为观众营造人与天对话的静谧空间,“圆洞天窗”则将月光引入一个圆形通道,观众可通过馆内景观水池欣赏月色。

“球幕影院”周边的玻璃光环带,每天则根据太阳不同的照射角度,向地面投射光环。

本报记者 袁颖琼

风云卫星再起“风云”

9月25日,由中国航天科技集团八院抓总研制的风云四号卫星作为我国第二代静止轨道气象卫星,也是我国第一颗高轨三轴稳定的定量遥感卫星,交付中国气象局,投入使用。10月,在第14次国际地球观测组织全会上,

■洋山深水港四期码头12月10日开港
本报记者 陈梦泽 摄

■上海天文馆结构封顶
本报记者 陈梦泽 摄

“墨子号”交出优秀答卷

“墨子号”交出优秀答卷

中国气象局正式向全球宣布风云四号气象卫星数据全球免费共享,彰显了我

国科技力量和对全球贡献,得到了国际社会广泛的关注和高度的赞赏。

11月15日,风云三号04星在太原卫星发射中心由长征四号丙运载火箭发射升空,这是我国第二代极轨气象卫星风云三号的第四颗卫星,也是我国成功发射的第16颗风云系列气象卫星。

如今,中国气象卫星事业已走过40年的发展历程,并已成功发射16颗气象卫星,目前有9颗卫星在轨运行。中国风云卫星逐步完成了从试验应用型向业务服务型转变,形成了高、低轨稳定运行的立体业务格局,实现了业务化、系列化的发展目标。

随着气象卫星的发展,我国天气预报的准确率从上世纪的50%,提高到现在的90%。后续,我国还将发射低轨和高轨综合探测卫星、云雨专用要素探测卫星等10颗气象卫星。

本报记者 叶薇

上海天文馆初见雏形

已经拥有了大量科技馆与科普基地的上海,又将新增不少科普创新的重要元素,其中最引人瞩目的,是位于临港、外形充满未来感的上海天文馆(上海科技馆分馆)。

备受关注的上海天文馆工程,日前已完成混凝土结构封顶。记者从承建方上海建工七建集团获悉,2018年春节前施工人员还将为天文馆穿上钢结构“外衣”。

位于临港滴水湖畔的上海天文馆,包括一幅主体建筑,以及魔力太阳塔、青少年观测基地、大众天文台、餐厅等附属建筑,从一开工就立志“国际顶级”。“天文馆建筑本身就含有许多天文元素。”上海天文馆建设指挥部建安部部长徐晓红介绍,主建筑造型中镶嵌着“圆洞天窗”“倒置穹顶”“球幕影院”三个球形建筑,散落在不同的轨道上,寓意地球、月亮和太阳的“运行”。主体建筑外的景观区域,设计了4条非同心圆的步道,象征星系的旋臂。

“倒置穹顶”为观众营造人与天对话的静谧空间,“圆洞天窗”则将月光引入一个圆形通道,观众可通过馆内景观水池欣赏月色。

“球幕影院”周边的玻璃光环带,每天则根据太阳不同的照射角度,向地面投射光环。

本报记者 袁颖琼

风云卫星再起“风云”

9月25日,由中国航天科技集团八院抓总研制的风云四号卫星作为我国第二代静止轨道气象卫星,也是我国第一颗高轨三轴稳定的定量遥感卫星,交付中国气象局,投入使用。10月,在第14次国际地球观测组织全会上,

■洋山深水港四期码头12月10日开港
本报记者 陈梦泽 摄

■上海天文馆结构封顶
本报记者 陈梦泽 摄

“墨子号”交出优秀答卷

“墨子号”交出优秀答卷

中国气象局正式向全球宣布风云四号气象卫星数据全球免费共享,彰显了我

国科技力量和对全球贡献,得到了国际社会广泛的关注和高度的赞赏。

11月15日,风云三号04星在太原卫星发射中心由长征四号丙运载火箭发射升空,这是我国第二代极轨气象卫星风云三号的第四颗卫星,也是我国成功发射的第16颗风云系列气象卫星。

如今,中国气象卫星事业已走过40年的发展历程,并已成功发射16颗气象卫星,目前有9颗卫星在轨运行。中国风云卫星逐步完成了从试验应用型向业务服务型转变,形成了高、低轨稳定运行的立体业务格局,实现了业务化、系列化的发展目标。

随着气象卫星的发展,我国天气预报的准确率从上世纪的50%,提高到现在的90%。后续,我国还将发射低轨和高轨综合探测卫星、云雨专用要素探测卫星等10颗气象卫星。

本报记者 叶薇

上海天文馆初见雏形

已经拥有了大量科技馆与科普基地的上海,又将新增不少科普创新的重要元素,其中最引人瞩目的,是位于临港、外形充满未来感的上海天文馆(上海科技馆分馆)。

备受关注的上海天文馆工程,日前已完成混凝土结构封顶。记者从承建方上海建工七建集团获悉,2018年春节前施工人员还将为天文馆穿上钢结构“外衣”。

位于临港滴水湖畔的上海天文馆,包括一幅主体建筑,以及魔力太阳塔、青少年观测基地、大众天文台、餐厅等附属建筑,从一开工就立志“国际顶级”。“天文馆建筑本身就含有许多天文元素。”上海天文馆建设指挥部建安部部长徐晓红介绍,主建筑造型中镶嵌着“圆洞天窗”“倒置穹顶”“球幕影院”三个球形建筑,散落在不同的轨道上,寓意地球、月亮和太阳的“运行”。主体建筑外的景观区域,设计了4条非同心圆的步道,象征星系的旋臂。

“倒置穹顶”为观众营造人与天对话的静谧空间,“圆洞天窗”则将月光引入一个圆形通道,观众可通过馆内景观水池欣赏月色。

“球幕影院”周边的玻璃光环带,每天则根据太阳不同的照射角度,向地面投射光环。

本报记者 袁颖琼

风云卫星再起“风云”

9月25日,由中国航天科技集团八院抓总研制的风云四号卫星作为我国第二代静止轨道气象卫星,也是我国第一颗高轨三轴稳定的定量遥感卫星,交付中国气象局,投入使用。10月,在第14次国际地球观测组织全会上,

■洋山深水港四期码头12月10日开港
本报记者 陈梦泽 摄

■上海天文馆结构封顶
本报记者 陈梦泽 摄

“墨子号”交出优秀答卷

“墨子号”交出优秀答卷