



科技点亮生活 创新改变未来

打造强“芯”之路，一直是中国科技创新的追求和梦想。徐徐展开中国集成电路产业地图，各省市组成的集成电路产业“星空”中，上海正是最璀璨的那一颗。中国大陆第一条8英寸生产线、第一条完全由国资控股的12英寸生产线、国内第一家集成电路上市公司……近年来，上海更把加快发展集成电路产业作为科创中心建设的重要支撑点，已成为中国乃至全球集成电路产业链较为完善、产业集聚度较高、技术水平较为先进的地区。

拥有最完备集成电路产业链的上海已筑产业高地

用“原核”创新力 打造中国强“芯”

本版供图
东方 IC



科创新探索

“一核多极”筑高地

走进张江科学城，一座总面积近1500平方米的成果展示空间，可以带你领略上海乃至整个中国的创新之梦。国内唯一掌握CPU、GPU、Chipset三大核心技术的兆芯集成电路，成功研发出全球首颗TPCM3.0标准芯片的华大半导体，国内首家量产CMOS图像传感器芯片并拥有自主知识产权的格科微电子……站在“中国芯”展示区，科创上海的自豪之情油然而生。原来，上海拥有最完备的集成电路产业链，集成电路的“原核”创新力国内首屈一指；原来，手机电脑、人工智能的关键核心技术，不少就是从“家门口”走出的。

集成电路产业，拥有一条漫长的创新链和产业链，堪称国之重器，是国家的“硬核”实力之一。在这条产业链上，从上至下遍布了600多家上海企业，几乎占全国的半壁江山。目前，上海市集

成电路企业主要涉及芯片设计、芯片制造、设备材料、封装测试等领域，形成了以浦东新区为核心，松江、嘉定、杨浦、青浦等多个地区分散发展的“一核多极”空间分布格局。

就创新实力来看，仅浦东张江就集聚了中芯国际、华虹宏力、华力微电子、华大半导体、紫光展锐、上海微电子装备、盛美半导体等多家知名企业；在设计领域，上海一些集成电路企业的研发能力已达到7纳米，其中紫光展锐在全球手机芯片市场份额位列第三；在制造领域，中芯国际、华虹集团的年销售额在国内位居前两位，28纳米先进工艺已量产，14纳米工艺研发基本完成。

2018年，上海市集成电路产业销售规模达到1450亿元，增长23%，占全国比重超两成。今年前三季度，全市工业投资在集成电路、新能源汽车等一批大项目的带动下，延续去年以来的较快增长态势。随着上海市在集成电路产业的布局日趋完善，市场将持续扩大，预计2020年规模将突破2000亿元。

上海“主笔”中国路线图

在集成电路的产业链条上，技术创新是“原动力”。世界发达国家你追我赶，角力集成电路产业上的“芯”创新。仅以英特尔一家企业为例，去年用于芯片的研发投入就高达199亿美元。

1992年至今，美国半导体行业协会开始编写半导体技术路线图（ITRS路线图），累计发布了九个版本。路线图给出未来15年集成电路技术演进方案和设想，为国际集成电路产业发展提供了创新之源。记者从上周举行的“2019中国（上海）集成电路创新峰会院士圆桌会议”获悉，“中国集成电路技术路线图”也正在悄然描绘，上海将牵头制定“中国集成电路技术路线图”。与此同时，由复旦大学牵头，联合中芯国际和华虹微电子成立的国家集成电路创新中心在上海成立。中心正是瞄准集成电路关键共性技术，计划在2025年前后，建设成为具有全球影响力的集成电路共性技术创新机构，为“中国芯”找准共性创新引擎。

中国科学院院士、复旦大学校长许宁

生表示，上海牵头制定中国集成电路技术路线图是一种尝试，希望借鉴ITRS模式，结合中国IC产业实际，为产业发展提供技术支撑。从目前公布的《中国集成电路技术路线图（草稿）》来看，中国“路线图”并没有照搬集成电路产业的“铁律”——“摩尔定律”，而是关注在集成电路发展上“弯道超车”的其他可能性。“应用为王的时代来了，中国巨大的市场和应用场景，一定会催生出富有中国特色的集成电路产品，这些产品一旦批量化生产，就能形成中国模式、中国标准！”中国航天科技集团有限公司九院科技委副主任赵元富说。

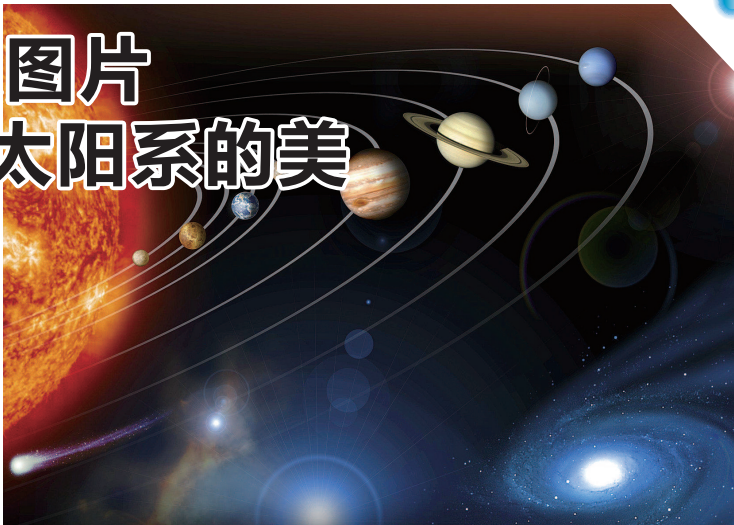
“四年前，科委投入每年3000万元，支撑一款汽车上的工业器件共性技术研发，现在这款器件的国产率已经达到30%，价格也比以往大大降低。”在上海市科委副主任干频看来，集成电路产业上的弯道超车是可行的。“我们通过差异化竞争，点上突破，为国产集成电路开拓了市场。随着5G、物联网时代的到来，中国的高铁、手机等工业产品不断推陈出新，遍布全球，由中国应用催生出的集成电路产品会越来越多。” 本报记者 马亚宁

77张天文图片 带你领略太阳系的美



本报讯（记者 马亚宁）在许多科幻小说中，人们都对火星这颗遥远而呈铁锈色的星球有着丰富的想象。那火星到底是什么样的呢？正在上海科技馆展出的“另一个世界：太阳系的景观”，通过77幅令人惊叹的太阳系影像作品，带我们领略到在数十亿年前引力作用下所雕琢出的外星世界。

自1957年发射第一颗人造卫星以来，人类视野中地球的大小，从一颗珍珠逐渐缩小成为一个像素。今年是人类首次登月50周年。今年10月11日，中国航天科技集团在微博公开了我国火星探测器“真容”，并计划于明年发射火星探测器，在2021年降落火星。人类探索宇宙的脚步，从未停止。浩瀚星系中蕴藏着怎样的瑰丽画卷，一幅幅被我们解密。



“新月和地球”，“火星上的落日”，“土星的暗面”……著名艺术家迈克尔·本森（Michael Benson）带来了77幅令人惊叹的太阳系影像作品。它们基于科学数据，但却架起了通往美学的桥梁。展览中的图片素材均采用美国国家航空航天局（NASA）和欧洲空间局（ESA）的公开数据，并对其进行高度再处理，生成超出人类直接体验的无缝大幅面景观图。步入其中，参观

者可以领略到在数十亿年前引力作用下所雕琢出的外星世界，探索太阳系、地球和生命诞生的线索。

小贴士

展览地点：上海科技馆地下一层临展三厅
展览时间：2019年10月26日—2020年2月2日（周一、除夕闭馆，黄金周除外）

中科院第二届 科学节本周举行

本报讯（记者 郢阳）你了解神秘的细胞结构，看看向往的卫星运控中心吗？那就来“中国科学院第二届科学节”吧！从今天起的一周时间里，活动将在全国百余个研究所举办。在上海，也有不少形式多样、内容丰富的科普活动。

热爱科学的市民朋友可以在中科院上海技物所欣赏情景剧展演；在中科院上海高研院揭开科学大装置的神秘面纱；在中科院上海天文台聆听“星星有多远”的科普讲座。你还可以去到中科院上海巴斯德所亲手提取香蕉的DNA，或在中科院上海硅酸盐所尝试无机材料相关的科学小实验。此外，中科院上海分院、上海营养与健康所、微小卫星创新研究院、上海光机所、上海药物所等也准备了讲座、脱口秀、实验室参观互动等精彩活动。

“中国科学院第二届科学节”主题为“科技报国七十载，创新支撑强国梦”。活动以科学的多样色彩为基调，注重科学与文化和艺术的充分融合，突出“节目”和“节日”的特点，向社会公众展示重大科技创新成果，解读公众关注的热点科学问题，分享科学研究故事，弘扬科学精神，普及科学知识。

市民可以通过微信公众号“科学大院”预约报名。