



纳米真空互联实验站

# 创新+耐心

## 苏州工业园区十年培育纳米“慢”产业

本报记者 张晖

近日,第五届二维材料国际会议在苏州举行。会议期间,坐落在苏州市工业园区的纳米科技真空互联综合实验装置(NANO-X),正式面向国内外用户开放,引发了科学界的关注。

从被外界质疑,到众人观望,苏州工业园区在发展纳米技术与产业这条路上走过了13个年头。如今,园区已经成为世界八大纳米产

业集聚区之一,而中国科学院苏州纳米技术与纳米仿生研究所也成为园区纳米产业创新的源头。纳米真空互联实验站这个大科学装置,建成后形成一个国际顶尖纳米科技人才的聚集高地,对地方经济、科技具有很强的带动与辐射作用。

纳米产业未来应用空间巨大,但出成果也更慢。苏州工业园区十年培育一个“慢”产业,用前瞻性的眼光加上“十年磨一剑”的耐心,成就了纳米产业的集聚发展。

实验站的南开大学董红课题组利用过周期的小型互联装置,测试多层结构的异质结带阶的相应实验结果已经发表。

课题组通过前期的合作项目开展,合作发表文章100多篇,《自然》子刊多篇,申请专利42项,授权10项。

### 形成园区纳米生态闭环效应

一片2英寸(约5厘米)直径的白色半透明、塑料质感的小圆片,在国际市场上的售价高达5000美元,而且一片难求——这就是被称为第三代半导体材料的氮化镓晶片。

位于苏州工业园区的纳维科技,采用纳米技术可批量生产2英寸氮化镓晶片,并已完成4英寸氮化镓同晶质晶片的小批量生产。

纳维科技正是依托中科院苏州纳米所而建,董事长徐科也是最早加入纳米所的几名研究员之一。作为纳米所成立的第一家产业化公司,通过10年努力,他们在氮化镓晶体结晶质量与块体材料电子迁移率等综合指标方面步入国际第一方阵,用户覆盖了国内外80%以上的研发机构和企业。

十多年前,中国科学院纳米所落户苏州工业园区,奠定了园区纳米产业发展的基础;今天,纳米真空互联装置的建成,真正显现出本地科研实力+平台吸附效应,形成园区纳米生态闭环效应。

纳米科技真空互联综合实验装置的重大意义在于,它将基础研究与应用技术开发直接对接,缩短和简化了从材料研究到器件开发、产业化的进程,探索纳米材料与新器件大规模制造的技术路线。

丁孙安表示,纳米真空互联实验站不仅可以开展硬件研制,也能开发新的工艺,超导器件、半导体器件等对表面敏感的材料器件都可以在这里制造,可实现量子材料的设计、制备,这样就可以用于制造强大的量子计算机。利用这套装置,可以生产更智能化、更可靠、更小型的器件,应用于通讯、信息、人工智能等领域。

“通过大科学装置,不仅培养了一批国际顶尖纳米科技人才,还大大提高了我国重大仪器设备的自主研制水平。”苏州工业园区科技和信息化局局长许文清说,实验装置面向全球开放,必将吸引国内外多学科高端科研与技术人才集聚,带动区域产业的创新发展。

### 通向未来的纳米研究平台

2014年,全球纳米领域的大科学装置——纳米真空互联实验站在园区开工启动。

这是世界首个集材料生长、器件加工、测试分析为一体的纳米领域大科学装置。有了它,科学家未来就有可能制造出体积更小、运算速度更高的计算机,以及更加智能的机器人。

“未来电子元器件将发展到纳米级,器件尺寸越来越小,集成度越来越高。但是那么小的器件,以目前的工艺还有很多效应无法解决,不能完成新型器件的制造。所以未来生产纳米甚至以下级别的器件需要一种全新的技术路线。”中国科学院苏州纳米技术与纳米仿生研究所纳米真空互联实验站副总指挥丁孙安说。

而这个实验装置就是在类似太空一样的全真空环境下的纳米器件研发平台,探索的是未来纳米器件制造的新技术。

这个装置的特点在于,通过超高真空管道把各功能设备相互连接,解决了传统超净间模式中难以解决的尘埃、表面氧化和吸附等污染问题。

目前,除了法国、德国等国家已与实验站建立了合作关系,还有薛其坤院士团队、包信和院士团队、杜江峰院士团队以及清华、北大、西交大等进行了深度合作,国内半导体相关企业也纷纷找上门来合作。

丁孙安告诉记者,实验站力图通过超高真空条件下的互联集成和若干重大项目验证,突破现有仪器设备的功能限制,实现材料制备、测试分析与微纳加工工艺等方面协同效应,为科研和战略性新兴产业发展提供先进的开放平台。

在试运行阶段,本着边建设边运行的原则,目前实验站已经开展了86项国内国际的合作,设备平稳运行,用户使用机时达22000小时。



科研人员在纳米真空互联实验站调试设备

### 布局新产业要看到十年后的趋势

苏州工业园区是我国第一个把纳米技术应用产业作为区域战略性新兴产业的区域。从决定发展纳米产业开始,这条纳米之路已走过了十多年。

2006年,苏州工业园区与中国科学院、江苏省、苏州市共同出资创建了中国科学院苏州纳米技术与纳米仿生研究所。坊间为此轰动,但也有不同声音出现。

“当时,苏州决定在国内率先把纳米技术应用产业作为区域战略性新兴产业,有些人不太理解。”苏州市科技局局长张东驰说,“但是一个区域选择什么样产业的布局,应该要考虑到5—10年后的产业发展趋势。”

在苏州纳微科技有限公司的实验室里,显微镜下,连成一串串的球状颗粒遇到水后,瞬间四散开来,独立分布在玻璃片上,这些颗粒便是纳米微球。

该公司研发出的这种单分散硅胶色谱填料,是为生物药“去杂质”的产品,占据了整个药物研发成本的50%—80%。但此前,这项技术一直垄

断在国外企业手里,国内企业必须高价购买。他们的产品一上市就倒腾着日本一家企业将几十万元/公斤的价格降到原先的1/10。

纳米技术如同一根金线串起了众多产业,也为园区带来了丰富的上下游业态。园区逐步发展起微纳制造、纳米新材料、微机电系统、氮化镓等多个优势产业集群。

“纳米产业和其他产业不一样,更基础更广泛,出成果也更‘慢’。必须有耐心,才能走得更远。”张东驰说道。

目前,苏州工业园区已成为国内纳米技术产业资源集聚度最高的区域之一,纳米产业技术水平也快速提升。汉天下、纳维科技、晶湛半导体、星烁纳米等一批企业攻克技术壁垒,填补多项国内外技术空白。截至目前,累计引进纳米技术应用企业超600家,今年1—9月,苏州工业园区纳米技术应用产业实现产值564亿元。

(本文图片由中科院苏州纳米所、苏州工业园区科技和信息化局提供)

### 园镜头

## 浙江省农业科创园开园 重点培育数字农业等科技型企业

近日,浙江省农业科创园正式开园,园区将重点培育数字农业、创意农业、农业生物技术、农业新零售等农业科技型企业。记者了解到,农创园入驻企业已达50多家,且三分之二拥有自主知识产权,其中上市公司子公司2家,国家高新技术企业4家,浙江省科技型中小企业10家。

据了解,该农创园项目自2016年启动,将依托浙江省农科院在基础科学研究、高新技术创新、科技成果转化等方面的创新能力与合作资源,建设成一个涉农类科技型企业之间优势互补、技术联合攻关、资源共享、供应链协同的创新创业服务平台。

“从水生态修复技术到‘异位发酵床’技术,从畜禽养殖污水、地表水处理到畜禽粪污资源化利用……此前我们与浙江省农科院植微所已合作5年,院企合作成果丰硕。”杭州固本生物科技有限公司董事长方银辉说,作为首批入驻企业,公司在农创园与院内专家接收市场需求反馈更加及时,能更精准地将一些优良技术推向市场,“园区内还有种植、养殖类、水环境治理相关的企业,与公司的产业链有很强的关联性”。

“农创园将在农业科技与产业、农业科技与企业、农业科技与人才、农业科技与科技及农业科技与金融五个融合中持续发力。”浙江省农创园董事长兼总经理施伟南表示,我们还将积极探索网络化、信息化的运行模式,打造以农业科技为核心,成果转化、产业互联为支撑的创新创业服务体系。

当天的开园仪式上,浙江省农业科学院还与浙江11家地市农科院科技联盟举行了协议签约仪式。联盟将整合浙江省各市农科院在科研与转化方面的技术优势和资源,整体提升农业科技对浙江乡村振兴的支撑力度。

“今后,我们将以省农创园为平台和枢纽,为企业急需的农业科技人才搭建‘绿色通道’,为各类人才创新创业、施展才华搭建平台,同时深化院地院企合作对接,突出问题导向、需求导向、应用导向,充分激发科技人员和企业的创新活力。”浙江省农业科学院党委书记汤勇表示,农创园对广大企业的邀约仍在进行,十分欢迎有梦想、有实力的创新型企业家带着技术、资本、人才和市场资源入驻。(洪云飞 陈飘飘 记者江耘)



浙江省科创园内的蔬菜立体管道水培实景应用 受访单位供图

## 新经济属性载体标准发布 成都12家孵化器完成评定

近日,记者从成都高新区获悉,随着该区科技和人才工作局、成都新经济发展研究院等共同发布新经济属性孵化载体认定标准,该区12家孵化器被评定为首批具备新经济属性的孵化载体。

按照新发布的标准,孵化载体作为现代科技服务型企业的定位,其新经济属性体现在新孵化模式、新孵化手段,呈现出强大的服务能力和高成长特征,拥有突出区域贡献能力,注重跨界链接、交叉融合和快速迭代。标准自今年5月起开始编制,经过半年修订和完善,广泛征求业界知名专家、企业家的意见,最终形成定稿。

成都市高新区相关负责人介绍,认定标准的5个指标中,孵化模式、孵化手段、成长速率是从载体新经济发展潜力层面设置的指标,重在凸显孵化载体的高成长性、跨界融合、组织模式创新、快速迭代新经济特点;服务能力和区域贡献力则是根据孵化载体自身的内在属性和特点设置的指标,重在更好更精准地发挥孵化载体服务培育初创企业和地区产业培育的综合能力。该认定标准还将在孵化载体支持方面发挥更多作用。(陶玉祥 记者盛利)

CHTF

参加高交会 感知科技魅力

信息技术与产品、节能环保、新能源、绿色建筑、新材料……

# 第二十一届高交会

深圳会展中心 11月13日-17日



高交会客户热线:0755-82849990 0755-82849991  
观众服务QQ:800017668  
www.chtf.com