

# 五年逐梦,武进石墨烯产业为何领跑全国?

□ 徐舒洁 本报记者 丁秀玉

7月20日,常州西太湖科技产业园金融创新推进大会吸引了近100家银行、券商和投资公司等参会,人们关注的目光,再次聚焦这片以石墨烯领跑全国的创新热土。

早在2011年,武进就创全国之先,布局石墨烯产业。五年逐梦,武进石墨烯从无到有、从有到优,为何始终领跑全国,在抢占世界高新产业的前沿阵地上留下中国身影?

## 量质并举,“东方碳谷”迅速崛起

5年来,武进石墨烯产业始终领跑全国,成为我国石墨烯产业最主要的集聚地,“东方碳谷”初露峥嵘。

常州市武进区区长戴士福说:“武进石墨烯产业起步较早,发展较好,已成为武进的‘崭新名片’,石墨烯企业集聚度、产业应用优势明显,企业发展呈现出量质并举的发展态势。”武进石墨烯产业主要承载地为西太湖科技产业园。截至目前,西太湖已集聚石墨烯材料及下游应用企业69家(其中设备制造企业3家,原材料制备企业6家,石墨烯下游应用企业50家,石墨烯科技研发及服务企业10家),企业数量在全国遥遥领先。

“石墨烯原材料制备企业代表——第六元素、二

维碳素先后登陆新三板,同一园区拥有两家石墨烯上市企业在全国绝无仅有。中超控股、新纶科技、烯碳新材等一批上市公司在西太湖投资石墨烯相关企业,为园区石墨烯产业注入了强劲的活力。”常州西太湖科技产业园党委书记刘志峰说。

2014年10月,常州第六元素材料科技股份有限公司在北京敲响“新三板”上市的宝钟,成为国内首家石墨烯新三板挂牌企业。该公司建成国内首条全自动控制的年产100吨氧化石墨(烯)粉体的规模化生产线,2015年公司销售收入2300万元,预计2016年突破5000万元。

武进石墨烯产业应用也在全国率先破局。2015年10月烯旺科技全球首款石墨烯智能发热服发布,创下京东当年穿戴设备众筹纪录;2015年11月,二维碳素发布全球首款应用石墨烯应变感应原理的3D触控解决方案Z-TOUCH,为石墨烯产业化拓展了新方向……目前,武进石墨烯实现了在可穿戴电子设备触控屏、发热散热产品、重防腐涂料、压力传感器、油水分离等领域的应用。2015年,武进实现石墨烯产值12亿元,今年有望超过20亿元。

“武进率先在全国形成集石墨烯设备研发、原料

制备与应用研究、产品生产、下游应用的完整上下游产业链。石墨烯应用产品多样,应用门类全国最多,专利申请突破500件,在石墨烯领域取得的‘全球第一’数量已超过10个。”常州西太湖科技产业园管委会主任赵和伟如是说。

## 开放合作,跻身国际最前沿

在自身迅速发展同时,武进大力开放合作,拥抱国内外石墨烯产业资源,力争在国际产业前沿占据一席之地。

在国内,武进积极拓展与国内高校、研究机构、企业的合作,提升石墨烯产业发展整体水平。2014年7月,西太湖科技产业园与国内最早从事石墨烯研究领域研究的高校之一、石墨烯专利拥有“大户”清华大学合作组建未来石墨烯兴趣团队,重点针对未来石墨烯制备与应用技术开展探索与研究;携手中国石墨烯产业技术创新战略联盟,以西太湖为基地开展技术咨询、人才引进、标准制定、平台建设等全方位的合作。

同时,武进还依托江南石墨烯研究院与东南大学、中科院苏州纳米所、哈工大、南京工业大学、常

州大学等16家大学大院建立稳定的合作关系;与国星电器、金梓环保、玉兰胶粘带、太平洋电力、洛基木业、超威集团等10多家企业达成横向合同。2016年下半年,西太湖科技园将紧盯大型国企和知名民企,寻找合作的契合点。

在国际上,武进在石墨烯科研转化的最前沿展开合作,推动石墨烯研究和应用的国际化。2016年5月,武进邀请7位欧盟石墨烯旗舰计划参与专家到西太湖的研究机构、企业展开高端学术交流,并商建长期合作交流机制,促进武进石墨烯应用研发及产业化发展。2016年下半年,武进将全面推进与英国曼彻斯特、以色列、美国、瑞典等先进国家和地区加强产业合作,跻身国际产业最前沿。

“未来我们将每年引进200个科技型项目,5年内集聚1000个科技型项目,形成30家上市公司和1000亿市值。这一目标的实现,我们不仅要打好‘生态、创新、开发’这三张牌,还必须牢固树立金融创新理念,运用金融力量来加速企业发展,不断增强西太湖特色发展的内生动力,早日形成具有示范意义、可供借鉴的区域性金融创新新标杆。”面对西太湖科技园未来的发展,刘志峰显得信心满满。

## 中日韩大学校长研讨“产学研合作与创新创业”

科技日报讯(记者张晔 通讯员李荣庆)7月13日,第十届泛黄海中日韩产学研大学校长论坛在江苏盐城师范学院举行。来自中、日、韩三国22所大学的校长、专家、学者共300余人齐聚盐城师范学院,围绕“产学研合作与创新创业”主题进行了研讨和交流。

作为中日韩经济技术交流的重要组成部分,泛黄海产学研大学校长论坛已成功举办了10届。论坛着眼于泛黄海地区、地区经济社会发展,发挥大学自身优势和特色,加快推动区域科技合作和发展,已成为泛黄海地区经济技术交流的品牌活动。江苏省教育厅副厅长洪流表示,中、日、韩三国高校有着良好的合作传统,为政产学研合作积累了丰富经验,本次校长论坛的召开,是三国教育、科技、文化不断深入的重要体现,对促进推动泛黄海地区大学的发展,政产学研合作具有积极而重要的意义。

## 江阴云蝠跨境电子商务公共海外仓全面投运

科技日报讯(记者过国忠 通讯员王冠元)江阴云蝠跨境电子商务公共海外仓,日前正式全面投运,标志着云蝠为打造立体化、国际化、数字化物流平台夯实了基础。

记者了解到,海外仓是跨境电商物流仓储一种较为便捷可行的方式。云蝠跨境电子商务公共海外仓位于加利福尼亚州成熟的商业区,仓库总面积达3万平方米,容量30万立方米,具备清关、运输、仓储、质检、定制包装、配送、退货及相关处理等功能。同时,除了供云蝠自身使用外,还将积极为国内中小企业拓展海外市场提供全方位服务。目前,依靠超快的物流配送,江阴云蝠实现了从接单到产品上市45天的快速反应,比同行业其他企业缩短一半以上时间。下阶段,云蝠将扩建洛杉矶仓库,筹建纽约仓库,力争实现仓库面积10万平方米、容量100万立方米、年吞吐量1000万标箱的目标。

值得一提的是,近年来,面对传统产业链的“末端之痛”,江阴云蝠率先转变外贸增长方式,不断提升自主创新能力,完成了从贴牌生产向品牌经营的嬗变,不断向“微笑曲线”两端延伸,形成了完整的“6+1”现代企业模式,成为华东地区最大的毛衫、服装生产、出口基地。

## 苏州国际科技园积极辅导企业迈入新三板

科技日报讯(记者张晔 通讯员吴爱珍)2016年上半年,苏州国际科技园新增新三板挂牌企业3家,截至目前,由苏州国际科技园辅导上市的企业累计17家。据统计,目前科技园还有11家企业在后备上市推进中,“新三板”市场后备企业梯队正在逐渐壮大。

据了解,苏州国际科技园的企业普遍具有科技含量高、成长性高、规模偏小、成立时间较短等特点,小企业希望通过新三板体现公司价值,利于企业融资,实现投资者的回报及退出,规范公司运作完善公司治理,树立公司品牌;规模较大、发展较快的企业,进入新三板后,随着转板机制的建立,将直接转入主板或创业板。

自苏州工业园区开展“新三板”推进工作以来,苏州国际科技园积极配合园区相关部门,全力做好企业股改上市资源的培育工作,有的放矢地引导企业做好上市筹备。不断组织企业参加各种大型投融资对接会,并开展针对科技园新三板企业品牌活动——科技园融资直通车,邀请经验丰富的证券公司、会计师事务所和律师事务所与企业分享了从新三板政策、公司财务规划、内部控制、风险规避到审计注意事项等方面细节问题,为科技园内对新三板以及IPO有兴趣的企业提供了定期学习交流的平台。



中国“最美湿地”——江苏无锡太湖龙头渚。



7月15日,苏芽食品“植物工厂”在京东南城成功上色,色拉菜、花生菜、芝麻菜、小松菜、红叶生菜等10余种“水耕洁净蔬菜”率先在上海地区上架销售。

据悉,此系列产品是由苏芽食品与江南大学签约设立联合实验室共同实施推进的。从小小豆芽到无公害蔬菜,苏芽食品有限公司打造了一座不需要土壤、化肥、农药的“植物工厂”,也是中国首家太阳光利用型大型植物工厂。该植物工厂占地总面积约10万平方米,使用电脑对蔬菜生长过程中的太阳光、led光、温度、二氧化碳浓度、营养液等要素进行全天候监测与调控。工厂内的水耕洁净蔬菜采用无土栽培方式,只“喝”营养液,隔离了土壤病虫、重金属及其他污染物,生产出来的蔬菜带菌量是土壤栽培的1/3000,可达到生吃标准。

# 常州方圆制药设立王广基院士工作站

科技日报讯(王忠良 记者丁秀玉)7月2日,中国工程院王广基院士工作在常州方圆制药有限公司挂牌成立。新成立的王广基院士工作站,将与方圆制药、中国医药工业研究总院签订战略合作协议,就氨基糖苷类药物的二次深度开发开展产学研合作,该研究成果将降低抗生素对人体的毒副作用。据了解,这也是常州生命健康产业园内的第一家院士工作站。

经过多年发展,方圆制药持续科技创新,每年销售总额的8%用于再投入,目前在研的两个一类新药、4个三类仿制药均进展顺利。该公司工程技术中心研发负责人美籍马来西亚裔廖登博士向记者展示了一种透明的针剂——硫酸阿贝卡星。这是一种高难

度的仿制药,用于治疗“超级细菌”。据介绍,该药自1990年在日本上市以来疗效明显,但因其合成工艺复杂,国内一直没有企业能成功仿制。方圆制药经过近10年开发,由引进的国际研发团队最终打通了硫酸阿贝卡星的合成工艺,即将申报临床研究,该药有望于2018年投产。

“我们之所以坚持投入和创新,就是为了提高核心竞争力。”方圆制药董事长葛啸虎说。该公司整合企业内外优势资源,构建了江苏省微生物研究所、南京大学陈洪渊院士工作站、中国药科大学王广基院士工作站、江苏省半合成抗生素工程技术研究中心、江苏省微生物制药工程技术研究中心和江苏省企业技

术中心,推进产学研深度融合,并引进了一批外籍专家,引导科研人员瞄准世界科学前沿,共同合作开发创新药物。

据悉,“十二五”期间,方圆制药公司累计研发投入1.11亿元。该公司与相关单位共同开发的硫酸依替米星HPLC-PAD检测方法,不仅被2015版《中国药典》收载,还被欧美药典仿效。“十三五”期间公司将再投入2亿元用于新药研发。其中,两个一类新药,分别用于治疗白血病和结肠癌,均已申请国际国内专利,即将进入临床前研究。这些新药将使方圆制药到“十三五”期末,形成以氨基糖苷类抗生素、依替米星为主的多品种发展的格局,预计新增销售近10亿元。

# 锡柴动力:一汽解放“驰骋天下”的核心动力

□ 本报记者 过国忠 通讯员 许武英

60年前,中国有了第一辆自己生产的卡车;1992年,锡柴加入一汽后,就一直扮演着提供核心动力的重要角色。

7月13日,在解放卡车诞生60周年暨纪念版车型下线仪式上,科技日报记者在现场了解到,此次下线的纪念版J6P领航版牵引车匹配的就是锡柴CA6DM2-46E5发动机。

一流的装配是生产一流产品的必要保障。在锡柴重型柴油机组生产基地,记者看到,自动化程度高的德国“GROB”机床、瑞士ABB机器人、美国GORBEL等世界名牌制造设备随处可见。锡柴大量引进具有国际领先水准的自动化制造装备,这些设备集柔性化、集成化、自动化于一体。自动化总装线有179个工位,整线自动化率达28%。6DM机械加道道工序,自动化率77%。工厂将信息化技术贯彻生产、管理各个环节,覆盖了各项主要业务流程,实现了生产过程数据采集分析和可视化管理。

同时,工厂在生产线上还配置了可对加工精度进行

全数采集分析和实时控制的装备,并配备了关键尺寸、扭矩、外观、渗漏等复验装备。这些装备保证了无论是产品精度、发动机可靠性和生产一致性等方面都能达到国际重型柴油机制造的先进水平。高端的生产设备,有效保证了锡柴发动机制造水平和产品质量,也使锡柴综合竞争力始终位于行业前列。2016年上半年,汽车市场并未走暖的情况下,1—6月份,锡柴机销量同比增长18.96%,其中奥威CA6DM发动机销售3.7万台,市场占有率达到57%,保持行业绝对领先,350马以上机型市场占比达到29%,位居行业第一;锡柴专特类改装车产品销量同比增长12.2%,企业实现利润同比增长175%。

多年来,锡柴坚持自主创新,产品实现了质的飞跃。在排放升级方面,锡柴经历了自然吸、增压、增压中冷的三次升级,实现了从国一到国五的转变,并做好了国六的准备;在功率覆盖上,从进入一汽时的最高140马力,到如今40—500马力全覆盖,使一汽的卡车真正有了自己的核心动力。

在校期间,成功申请16项专利,其中发明专利1项、实用新型专利15项;自学3D打印技术、自制3D打印机;参与省级大学生创新创业项目4项、学校创新创业课题2项;参加全国高职高专“发明杯”大学生创新创业大赛,获一等奖2项、二等奖1项;参加全国职业院校技能大赛获一等奖、……今年暑期,无锡职业技术学院数控设备应用与维护专业毕业生王康,带着诸多成绩与荣誉告别母校,走上社会。

一位高职学生,何以成为校园“科技达人”?王康说,“学校的创新创业教育环境,和老师们的倾心指导、倾力相助,成就了今天的我。”

## “善发现:从各种‘不方便’中捕捉灵感

“我的小发明,大都源于日常生活中的灵感,而学校科协会定期的‘头脑风暴’会对这些灵感的可行性进行讨论,进而付诸实施。”王康说。

比如春天和同学出去骑行踏青,用手机导航很耗电,王康就和科协会的小伙伴们坐到一起,讨论如何延长手机续航时间,最终设计出骑行发电装置,通过风车和太阳能电板蓄电。王康说,“这样在任何天气情况下,既不会迷路,也不用担心手机没电啦!”

还如,在酒店兼职的同学回来抱怨每天都要擦大量的酒杯,“宽口的还好应付,遇到窄口、细长身形的杯子,很难洗干净。”王康听后思量:何不设计一种高效的刷杯子工具?经过分析和不断尝试,他和同伴做成了螺旋式杯刷,通过手握力度控制旋转速度,“涂了清洁剂的刷头在杯子里高速旋转,清洗速度很快。”不久,一种手握螺旋式杯刷成功申请实用新型专利。

从生活中的各种“不方便”捕捉灵感,使得王康的“小发明”立足于实际应用,具有一定的市场前景和推广价值。2015年10月第十届全国高职高专“发明杯”大学生创新创业大赛上,王康发明的一等奖作品“气动摩擦离合制动力检测装置”,可以提升不同规格、批量较大的离合器检测效率,很适合中小型企业对检测成本的控制需求。

## 善钻研:对难题带着一股韧劲

王康对于科技创新的热爱近乎执着,面对难题也带着一股韧劲。大一加入学校的科协会,看着学长们自制的3D打印机“很好玩”,于是开始了自学;在网上搜索3D打印相关知识,“打”入国内知名3D打印交流论坛,向专业教师请教实际操作问题……不到一年时间,他已经可以为同学们培训arduino, solid-work, UG等三维绘图软件,科协会在学校创业街

的3D打印社也经营得有声有色。在参加创新项目活动中,王康意识到自己专业的局限性,又开始自学电气类知识,并不时向控制技术学院专业老师李霞请教PLC、单片机原理等。2015年“发明杯”,王康有3件作品获奖,一个申报了发明专利的一等奖作品“可变轴距飞行器”,就来源于控制技术学院专业教师李霞的一个课题。

李霞说,“当时,需要对航拍飞行器进行改造,但我的专业知识解决不了机械部分的问题。”于是,团委老师推荐了当时就读大一但已经做了不少东西的王康。

项目要求提高航拍飞行器的稳定性并延长电池续航时间。通常情况下,飞行器越大,拍摄时稳定性越好,但也更耗电。如何解决?2个多月里,王康一头扎进图书馆和科协会的小小办公室,确定思路、绘制图纸、模拟试验,最后,通过轴距变化来控制飞行器的体积。

## “创”氛围:“科技达人”是这样炼成的

王康所在的科协会,是无锡市十佳社团,李霞评价这个社团的成员,“自觉、好学,敢想、会做”。

近两年来,科协会申报了12项江苏省大学生创新创业项目,占全校总数的三分之一;半数成员参加过全国职业院校技能大赛且成绩不俗。“今年,物联网技术应用、工业机器人技术应用、计算机网络应用、机械装备调试与控制技术4个一等奖奖项中,都有我们科协的成员。”王康说。

其实,科协会之所以出“能人”,与学校的创新创业教育氛围不无关系。早在十多年前,无锡职业技术学院就把创新创业作为人才培养模式改革的重要方面,逐步形成课堂教学、项目训练、科技活动等多层次全方位的教育体系,形成了教育特色。

王康申请专利的最初动力,正是学校鼓励创新的单项奖学金制度。学生手册上,有单项奖学金评定细则,科技创新、创业实践、学科竞赛获奖等都可以申请。自大二以来,王康靠写专利一共申请了一万多元奖学金。

“我们不仅配备指导老师,还为学生的项目提供必要的实训设备和资金支持。2004年11月以来,学校一共有500多个学生创新创业项目,投入资金300多万元,参与学生近3000人次。”无锡职业技术学院副院长华坚说。

# 这里涌现出一批「科技达人」

无锡职业技术学院培养创新创业人才侧记

□ 本报记者 过国忠 通讯员 魏艳