

苏州医工所

苏州谋医械未来 医工铺路助圆梦

■本报记者 王晨伟

创新链碰撞产业链 建成果转化快通道

“今天除了领略到苏州小桥流水人家的一面，也见证了它高新技术产业如此活跃的一面。”科技部原副部长曹健林在苏州科技城里发出如此感慨。

9月22日，“2016中国先进医疗器械技术转移大会”在苏州举行。本次会议由江苏省产业技术研究院、国家技术转移苏南中心、中国科学院先进医疗器械产业孵化联盟联合主办。

目前，我国医疗器械科技发展水平与发达国家相比仍然存在较大差距，医疗器械产品缺乏自主知识产权创新能力，高端市场几乎被国外产品垄断。

“人人都知道最后一公里之难，但事在人为，有志者事竟成。”曹健林意有所指中科院苏州医工所。苏州医工所2012年成立，是中科院在医疗器械研发领域的布局。这个所从成立之初就明白：有多大的承担，才会有多大的天地。在摸爬滚打中，苏州医工所探索出“科技创新和

成果转化机制创新的“双轮驱动”发展模式。

所谓“双轮”，即科技创新与成果转化。苏州医工所创新地提出了以提供高端工程化技术服务为核心，知识产权为纽带，资本为辅助的新型成果转化模式，建立了设备齐全的工程化平台和专门的工程化技术队伍，工程化平台采取企业化运行模式。有机融合了政府、企业、医院、项目、投资、工程技术六大要素，将工程化设计、生产工艺、临床试验等医疗仪器产业化所需的步骤——解决，搭建起了从原理样机、产品样机到成熟产品的快速通道。

2015年，苏州医工所牵头成立了中科院先进医疗器械产业孵化联盟，联合院内与医疗器械研发和工程技术相关研究所20余家，发挥各方优势开展高端医疗器械联合攻关。同年苏州医工所以全资国科医疗公司为主体成为江苏省产业技术研究院的专业研究所之一。一年来，该专业所在江苏省产业技术研究院各专业所绩效

评比中名列前茅。

“成立江苏省产业技术研究院的目的就是为江苏省的产业升级和引领未来产业的发展提供技术，做技术的制造者和提供者。本次大会就是希望能集聚全球医疗器械行业内先进的原创性成果，促进研究院和全球的合作，为医疗器械企业搭建了解创新技术的平台。”承办方之一的江苏省产业技术研究院执行院长刘庆说。

“我们着重强调‘工程化’，‘工程化’阶段是实验室原理样机通往可批量生产产品不可或缺的桥梁，是保证产品的可靠性、工艺性、生产性、经济性以及法规性等重要指标的必经阶段。”苏州医工所所长唐玉国对“科技成果转化”有着深刻认识。

截至目前，在苏州医工所工程化平台上运行了10多个重大项目，已经孵化了20多家高新技术企业。

硅谷路演引关注 医用仪器医工造

9月23日，大会与苏州医工所美国硅谷的技术转移中心实时互联，四项高端医疗仪器的海外路演吸引了投资机构 and 知名企业的眼球。

与此同时，在先进医疗器械展区，展品最多、最接地气的是苏州医工所展台，特别是三台超级显微镜耀眼瞩目，分别是sim显微镜、双光子荧光显微镜、激光共聚焦显微镜。

“光学领域有两种镜，一种是望远镜，一种是显微镜。”唐玉国说，在中国，望远镜技术已经非常成熟，而在显微镜光学领域，由于长期缺乏自主研发与创新能力，高端显微镜大多依赖进口，严重制约了我国在生命科学、医学等领域的科技发展。

为此，苏州医工所主动领衔国家重大专项，

进行“超分辨显微光学核心部件及系统研制”。超分辨显微光学镜，可观察到一根头发丝千分之一的一个细胞内部的活体运动。这样就可对生命现象进行更深研究与发现。“我们要把苏州医工所打造成为中国显微光学的基地！今后，一提到显微光学，就不能不提到苏州，不能不提到我们苏州医工所。”

一些生物科技公司在人员于医工所的流式细胞仪前驻足，这台仪器是由中科院生物医学检验技术重点实验室自主研发的核心部件精流池。据透露，好几家公司前来询价该仪器的生产技术转让，其中有一家已达成交购买意向。

展区另一侧，苏州医工所光学重点实验室

研制的高能光学疼痛治疗仪前排起了长队，大家争前恐后地体验高科技带来的镇痛效应。

“我们一定要让医疗器械研发走出实验室，造福人民。”半导体照明联合创新国家重点实验室主任熊大曦从麻省理工学院回国后，一直从事半导体激光工程技术研制，最近两年他带领实验室深入医院征集产品研发需求，自筹资金立项进行开发，研制出首款符合临床需求的多项医用光学仪器。

所长唐玉国不止一次在公开场合表示，希望不久的将来，老百姓去医院就医用的是苏州医工所自主研发和生产的医疗仪器，产品性能优于国外同类产品，且价格便宜很多。

苏州志向不小 医工所来支撑

“欢迎你们来苏州落地生根。”苏州市副市长徐美健在大会上发出热情的邀请。

据悉，22日下午苏州市举行新的干部人事任免——徐美健的新身份是苏州高新区党工委副书记。任副市长期间，他分管的是苏州市科技局、知识产权局等部门。由此可见，苏州市对科技转型升级的重视以及对高新区未来发展的期待。

中科院历来就是地方政府科技转型升级的

重要支撑。中科院的“医工梦”，瞄准的是全球一流医疗技术，确立了“高技术、低成本”的医疗器械发展方向。

那苏州的志向呢？

徐美健表示，希望借此此次大会，能吸引众多海内外创新成果在苏州、在苏州高新区转移落地，共同搭建起一个新的医疗器械科研和成果转化交流平台，助推医疗器械产业高端发展，将苏州打造成为我国医疗器械产业航母。

中国科学院化学研究所成立60周年系列报道

创新 求是 团结 奉献——化学所60年回眸

聚烯烃研发树立“全链条”创新典范

——记中科院化学所聚烯烃系列产业化成果

■本报记者 甘晓 通讯员 李丹

聚烯烃，是一类性能优异、产量大、应用广的高分子材料。六十年来，中科院化学所面向工程塑料领域科学前沿，面向不同时期国家重大需求以及国民经济主战场，在聚烯烃材料研发上实现了从基础研究到应用开发，再到产业化的“全链条”创新，创造了显著的经济效益和社会效益。

源于国家急需

上世纪六七十年代，正值国家经济建设的重要时期，化学所聚烯烃研发助力石化、纺织等重要工业领域不断向前发展。

当时，我国聚丙烯生产使用的催化剂全部依靠进口、价格昂贵，石化行业面临巨大挑战。为此，化学所组织队伍先后研制成功络合-1型、CS-1、CS-2等催化剂。上世纪九十年代，化学所以技术入股辽宁营口向阳化工厂，将高效催化剂从几十毫克扩大到吨级、十吨级到百吨级。目前，这一产品国内市场占有率50%以上，部分出口，年销售收入近5亿元。

针对聚丙烯纤维纺制困难、易老化和难染色等问题，科研人员于1978年发明了聚丙烯降温母粒，并在科化公司迅速开发出国家急需的新产品。1983年，针对跨国公司的技术封锁，化学所组织攻关团队，与辽阳化纤总公司化工三厂合作，开发出当时具有国际先进水平的70218和70226两个牌号的聚丙烯纤维级树脂，1989年获得国家科技进步奖一等奖。

多年来，急国家之所急，已成为化学所聚烯烃研发团队的不懈追求。

瞄准工程塑料制备关键技术

化学所聚烯烃加工研究始于国家对工程塑料产品的急需。1986年至1987年间，结合国民经济发展 and 学科自身发展的双重需要，化学所几个研究小组开始从事汽车和家电用热塑性塑料(聚烯烃等)的研发。中科院化学所党委书记、副所长王笃金表示，多名前辈在汽车用保险杠和风扇叶片、洗衣机电桶等产



▲辽宁营口向阳科化集团聚丙烯催化剂装置。



▲1989年“丙纶级聚丙烯树脂的研制、工业化生产和应用”获国家科技进步奖一等奖。

品研制上取得了进展。“这些工作为化学所聚烯烃系列产品产业化奠定了基础。”

上述研究组分别组建了工程塑料国家工程研究中心和工程塑料国家重点实验室。两个部门通力合作，形成了从基础研究到应用基础研究、产品研制与市场开发的完整链条。正是基于这样的优良传统，化学所聚烯烃材料研发才能成为“全链条”创新的典范。

1992年，化学所青年科学家杨桂生带领团队到上海创业，发展了具有行业影响力的企业——上海杰事杰(集团)新材料股份有限公司。2015年，由上海杰事杰集团控股的合肥杰事杰公司登陆新三板。

1998年，海尔集团投资800万元入股化学所普利中心，成立海尔科化工程塑料国家工程研究中心股份有限公司。王笃金介绍，目前该公司已具有年产各类改性工程塑料和功能母料10000吨的生产能力，已成为国内高水平的高分子材料产业化基地之一。

面向国民经济主战场开发高性能产品

近年来，化学所着力面向国民经济主战场，开发了多项高性能聚丙烯产品。

化学所与中石化燕山石化紧密合作，自2010年10月开始，研发的“氢调法高流动聚丙烯”在燕山石化形成稳定生产，成为燕山石化的主打产品之一，迄今实现销售额约60亿元。化学所自主创新的“聚丙烯釜内合金技术”被中石油采用，已完成中试技术开发，为工业化应用奠定了坚实基础。

在与神华宁夏煤业集团有限责任公司合作中，化学所开展了神华宁煤生产的均聚聚丙烯、抗冲共聚聚丙烯等产品及其市场对比牌号树脂的微观结构、力学性能等的对比研究，为提高产品质量提供了理论指导。

与燕山石化、宁波大成等企业合作中，研究人员以“863”项目为基础，开发了纤维级超高分子量聚乙烯树脂及纺丝技术和复合材料制备技术，推动了企业技术进步。

2011年12月至今，化学所根据中国人民银行的战略需求，在高性能有价证券基础原材料方面，研制出一种高刚度聚丙烯薄膜，并实现了薄膜的规模化生产。目前，化学所正在配合有关部门研讨万吨级工业装置的设计方案，近期将启动建设。

未来，化学所聚烯烃研发团队将聚焦世界科学前沿、国家重大需求和国民经济主战场的目标，继续为聚烯烃“全链条”创新作出贡献。



①曹建林(左二)、徐美健(右二)参观新研发的医疗器械

②苏州市副市长徐美健大会致辞

③精彩的海外项目路演

④观众体验双光子荧光显微镜

⑤观众体验高能光学疼痛治疗仪



进展

昆明植物所

用生态健康途径探索农业集约化问题

本报讯 9月19—20日，来自4个国家的项目核心团队聚集昆明，总结“生态健康亚洲东南亚区域协作网络”项目第一阶段工作进展，交流和分享了最新研究成果。

20世纪60年代以来，伴随着农业“绿色革命”带来的一系列农业新技术的应用，以集约化为主体的农业现代化成为一种发展方向，也决定了农业在国民经济中的基础地位。农业集约化极大地提高了单位面积的产量，减少了全球饥饿，保障了粮食安全，改善了人群的营养状况。

但是，农业集约化和现代化过程中也对自然环境、生态系统和人类健康产生了负面影响。农药、化肥和抗生素的大量使用不仅直接影响生产者的健康，也通过污染源、空气、土壤和在农产品中的残留，间接影响人体健康，而养殖业产生的畜禽粪便对环境的污染、大剂量的抗生素所产生的细菌耐药、人畜共患病的传播等也对人类健康产生了巨大的威胁。

在加拿大国际发展研究中心的资助下，中国科学院昆明植物所、昆明医科大学和泰国马

海多大学、印度尼西亚大学、越南河内公共卫生大学等单位的研究人员在2011—2016年期间共同建立了“生态健康亚洲东南亚区域协作网络”。

中国科学院昆明植物研究所研究员许建初告诉《中国科学报》记者，该项目采用生态健康的途径在湄公河流域、中国云南省、泰国、越南和印度尼西亚研究农业集约化生产对人类健康、环境和生态系统的影响，积极寻找应对和解决农业集约化生产带来的健康和环境问题的策略，探索农业的可持续发展之路。

许建初介绍，生态健康途径是一个崭新的方法，它超越了“就病治病”的传统医学方式，通过把人类的健康与环境 and 生态系统联系起来，跨学科地探讨它们两者的关系，并通过生态环境的改善来促进人类健康水平的提高。

许建初带领的团队初步建立了大湄公河次区域农业集约化生态健康的监测指标体系，该系列研究成果分别发表在多个国际知名学术期刊上。

(沈春蕾)

微生物所

提高光合作用效率取得新进展

本报讯 中科院微生物研究所李寅研究组针对光反应产生的ATP不能满足暗反应固碳能量需求这一问题，根据光反应中ATP是与NADPH偶联产生的基本原理，从细胞全局出发，把光合作用光反应和暗反应的NADPH为切入点，提出了一个导入NADPH消耗模块，从而打破细胞固有的NADPH平衡，通过光反应与暗反应的有效耦联，来增强光反应的内在驱动力，进而提高光合作用效率的新策略。该工作已于近日在线发表在Metabolic Engineering杂志上。

李寅告诉《中国科学报》记者，该研究的意义主要体现在两个方面：一是经过各种指标评测，经过改造的蓝藻，其光合作用效率可以提高40%到50%，表现在生长速度和生物量显著提高。李寅举例，假设农作物的光合作用能提高50%，意味着每亩地就能增收50%的粮食。如果农作物的生长速度还能加快，意味着一年也许可以种两季、三季，土地的利用率就能进一步提高。“事实上，40%到50%的提高幅度，对光合作用这样一个

非常复杂的体系，是相当高的。”

二是经过改造的蓝藻，其光饱和点从600光照强度单位(以光子通量密度表征，mol/m²/s)，提高到了1200光照强度单位。这意味着改造后的蓝藻，能够耐受更强的光，或者说能够适应更宽的光照强度变化范围。

“这对自然界中的植物特别有意义，因为我们知道，在自然界中，光照强度的变化幅度是很大的。如果能够改造获得耐受高光照强度的植物，在太阳光强烈时，这些耐受高光照强度的植物，正好可以更有效地把光能转变为化学能固定下来，实现增产。”李寅说，他认为能够耐受高光照强度的植物，也具有更好适应自然界中光照强度变化的能力。

同时，李寅研究组的结果也表明，蓝藻的光合作用效率可能还有更大的提高空间。“目前我们还不完全清楚改造后蓝藻耐受更高光照强度的分子机制。如果弄清这种机制，我们或许会发现与光合作用相关的新靶点，有可能导致新的改造思路或策略的诞生。”李寅说。(马卓敏)