

中国日化院中轻日化厂区

中国表面活性剂“绿色化”引领者

——中国日用化学工业研究院自主创新成果产业化之路探秘

□ 本报记者 王海滨

表面活性剂是一类具有润湿或抗粘、乳化或破乳、起泡或消泡以及增溶、分散、洗涤、防腐、抗静电等一系列物理化学性质及用途广泛的精细化工产品，素有“工业味精”之称。表面活性剂除了大量用于洗涤剂 and 化妆品等日化产品外，还可用于制药工业、食品工业、石油化工、纺织工业、涂料工业、金属加工业、农药工业等传统领域以及生命科学、纳米材料、分子器件研制、自组装分子膜和复合膜等新兴领域。

中国日用化学工业研究院是我国最早从事表面活性剂/家用化学品研究开发的中央科研院所，也是该领域国内唯一专业技术研究机构。目前，中国日化院已成为我国最大的表面活性剂技术创新基地，引领了我国表面活性剂行业的发展方向，为我国表面活性剂/洗涤剂工业的发展做出了重要的贡献。

科技成果产业化，用自主创新技术打造产业化示范基地



中国日化院院长王万绪(中)与大家研究科研课题

3名工人操作的高科技企业

8月27日上午，上海发凯化工公司院内，两辆集装箱大卡整装待发，装满35.2吨的APG即将发往印度。公司总经理董万田介绍：“去年我们的产品供不应求，今年1—8月，公司销售额同比增长45%，利润增长33%，上缴税金增长102%。这个月已经出口500多吨。”董万田说：“我们只是一个小企业，但是高科技企业。全员职工不到100人，全自动化的生产线，一个班只用3个工人操作整个生产车间，而其背后则是25名科研人员的技术支撑。”

上海发凯是中国日化院自主研发成果烷糖苷APG的生产基地，也是全球APG第二大生产供应商。其产品质量达到世界先进水平，产品畅销美、欧等40多个国家和地区，公司产品40%出口赚取外汇。而APG只是中国日化院在发凯公司转化的5个自主知识产权科技成果之一。

中国日化院具有自主知识产权的表面活性剂制备和应用技术100余项，上海发凯确立了以绿色表面活性剂制备技术与产业化示范之路。从2006年7月25日土建打下第一根桩基，到生产出第一批合格产

品，用时不到九个月。九个月自主设计、自主制造、自主施工，就是上海发凯速度。如今一个绿色化、现代化、清洁化的旅游级工厂正在开足马力生产，其产品源源不断走向国内外广阔市场。

今天，上海发凯已经成为中国日化院万吨级糖基表面活性剂产业化示范基地，累计申请发明专利21件，其中12件已获授权。打破了国外对我国表面活性剂高端市场的垄断，为今后更大规模的产业化工程放大奠定了基础。

清洁绿色的A类化工企业

业内人士都懂得，A类化工是级别最高的危化企业。但在上海金山区化工园区记者看到的却是这样的：8月27日，中轻日化科技有限公司的乙氧基化车间发出轻柔的机器运转声音，投资3.28亿元去年5月刚刚投产，4大类自主研发的填补了国内空白的产品，今年1—8月销售额已经突破2亿元。

公司总经理郭建国自豪地说：“我们的装备世界先进：多功能的反应釜可以满足多品种大范围的需

新研究成果；作为我国表面活性剂/洗涤剂创新型人才培养基地，应用化学与工业催化两个独立硕士点及两个联合博士点、一个博士后流动工作站，已为国家培养了200余名硕士和博士研究生。

行业标准国际化，用雄厚的科研实力提升国际话语权

积极参与国际标准和区域标准制定，加快中国标准国际化是我国的重大战略部署，也是中国日化院作为国家级科研院所义不容辞的责任。

8月19日，由日化院主持翻译的表面活性剂和洗涤剂用品7项国家标准的外文版进入最后的校对报批阶段，这是日化院响应中国政府“一带一路”战略，促进我国标准“走出去”助推行业发展的重大行动。而在前不久的6月23日，新加坡标准局主管正式行文向中国标准化委员会提出应用中国标准GB/T13173-2008部分内容制定该国的“洗手皂液”标准的请求，突出地体现了我国相关国际标准的国际影响力。

建立了本领域完整的标准体系

近期，日化院组织行业、企业等各方面专家学者，对本领域国家标准、行业标准以及未来标准制定计划进行了全面的梳理整顿。目前，本行业归口管理国家标准67项，行业标准79项，合计146项。这146项标准中，产品标准79项，试验方法标准59项以及5项基础通用、3项管理方面的标准，建立了本领域完整的标准体系。

国际标准化实现零的突破

中国日化院自1981年组团代表中国参加“ISO/TC91表面活性剂技术委员会”委员大会以来，2010年首次在国内承办了该委员会第17届会议，在该会议上日化院首次提出制定ISO标准的提案数项，并获得通过，由此揭开了日化院参与国际标准化活动的新篇章。日化院实现了从参加国际标准化会议、参与国际标准的投票、制(修)订到主导国际标准化工作的“三级跳”。“十二五”期间，日化院代表中国政府提出的7项ISO标准制定提案获得通过，其中四项标准先后在2014、2015年中经国际标准化组织批准，正式发布。这样的身份和地位，靠的是雄厚的科技实力和国际化的科研水平。

中国日化院是我国表面活性剂和洗涤剂用品标准化专业技术归口单位，归口管理我国表面活性剂、洗涤剂用品(包括食品应用)方面的原料、产品标准。经国家标准化管理委员会授权，日化院同时也是我国在国际标准化组织“ISO/TC91表面活性剂技术委员会”国内的技术对口单位，负责代表中国参与ISO/TC91的标准化活动，履行对ISO/TC91制定的国际ISO标准以及拟议中的ISO标准项目进行投票表决的职责。

“十二五”期间，经过承担多项国家标准化项目的经验积累，日化院形成了一支专门的标准人才队伍，从事标准化技术研究的人员都具有高等学历或高级职称，部分骨干人员还是行业资深专家、多个全国标准化技术委员会的委员。

研发储备多元化，用丰富的储备技术占领日用化工科研高地

9月7日至9日，第九届全国磺化/乙氧基化技术与市场研讨会将在上海金山区召开，主办方是行业领军者中国日用化学工业研究院。

曾经的日化院，经历过转型的阵痛和创业的艰难。

中国日用化学工业研究院
China Research Institute of Daily Chemicals (中国日化院表面活性剂国家工程研究中心)

中国日化院是我国第一批转制院所之一。1999年7月1日，日化院由事业单位转制为科技型企业。那时，断了“皇粮”，又没有自主产品，只有一批科研成果束之高阁。不仅难以支持科研，甚至生存都难以维系。如何突出重围走出困境？如何调整结构，转型升级，使科研成果尽快转化为市场认可的产品？院领导班子果断决定实施“走出去、产业化”的发展战略，把“技术优势转化为产业优势”，打造出一个集研发、生产、销售、服务为一体的新型现代化科技型企业。

实现五大转变，创新活力大幅度提升

现在，日化院已经完成了从以科研为主的单一主业向以科研为核心向应用基础研究及产业化发展两头延伸的多元化主业的转变；从以洗涤剂和表面活性剂开发为主向立足于传统研究领域、大力加强工业应用领域的转变；从以保守型的地域性业务向开放型的沿海经济带进行科工贸战略布局的转变；从以依赖国家纵向科研收入向以产业化市场收入为主的转变；从以老同志为科研核心的单一人才结构向以年轻骨干为代表的科研、管理、营销多层次人力资源梯队建设的转变。这五大转变标志着日化院在管理体制、企业运行机制等方面已发生了实质性的改变，已经构建起以技术为核心、以市场为导向、以产品为纽带的科技型企业良性发展的运作模式。

五大转变不仅带来了丰厚的经济效益，也更进一步促进了科研创新。“十二五”期间日化院共承担各类科技计划项目179项，申请专利82件，其中发明专利80件，实用新型专利2件；发表学术论文247篇，其中SCI、EI收录76篇。

在自我发展的同时，中国日化院承接了大量的社会服务。近年来，全院共签订各类四技合同82项，向行业转移的技术涉及表面活性剂制备技术、洗涤剂配方技术、洗涤剂助剂制备技术、表面活性剂制备工程技术等，有效地推动了行业的技术进步和绿色化进程。

研发储备令人瞩目，行业翘楚引领未来

近10年，中国日化院累计研发投入1.34亿元，年均研发投入1340万元，年均增长率达到39.3%。随着全院科研综合实力的不断提升，近年来取得了一批具有产业化前景的研究成果。为中国表面活性剂的转

型发展提供了技术储备。

针对国民经济各个行业的泡沫性能调节的需求，中国日化院部署了天然油脂阴离子改性技术，不仅实现了短流程化，降低了能耗，减少了排放，同时产品无泡、无凝胶区、低冻点，可以在冷配料的情况下实现洗涤与工业清洗的浓缩化与节水化，为洗涤行业的转型发展提供了科技支撑；部署开发了醇醚直接氧化法制备醇醚羧酸盐AEC的工艺，突破了核心技术催化剂及工程放大的关键技术问题，并完成了5000t/a的产业化生产，实现了该产品工艺路线的绿色化与产品的高效高值化；重点开发出了无毒无刺激、无泡、无凝胶区、低冻点、去油去蜡能力优越的新型温和型非离子表面活性剂，在非离子表面活性剂的短流程化、绿色化方面引领了行业的发展，为新一代的非离子表面活性剂的市场化奠定了基础。

不忘初心，继续前进

“我们已经成功走上以产哺研、以研促产的良性循环发展轨道。”中国日化院院长王万绪不仅是学科发展的带头人，而且是上海两个基地的总设计师和总指挥。在他任职院长的十多年里，日化院取得了科研经费双丰收，取得了自主科研成果产业化的历史性突破，取得了人才培养和行业服务的突出成就。王万绪表示，中国日化院取得的这些成就，得益于国家科技部多年来的项目经费支持。他说：“我们的目标是把日化院建设成为国内集产、学、研为一体的行业领军团队，并具有重大国际影响力的一流现代科研院所。”

“十二五”创新发展写就新篇章，“十三五”转型跨越奔向新征程！中国日化院提出的“十三五”目标是：创新发展、绿色引领、产品转型、产业升级，继续保持行业科技研发以及产业化国内领先水平，进一步夯实具有国际影响力的一流现代化科研院所地位。为中国表面活性剂和日用化学品行业从大国走向强国，从中国走向世界作出富有成效的贡献。



世界先进水平中轻日化乙氧基化装置



中轻日化罐区



出口产品