

# 我甲醇制烯烃技术领跑世界

人民日报社 赵晓霞

导语：10月26日，新一代甲醇制烯烃（DMTO—II）工业化示范项目技术许可合同在京签订，这标志着具有中国自主知识产权、世界领先的新一代甲醇制烯烃技术，在走向产业化的道路上迈出了关键一步，同时标志着新一代甲醇制烯烃工业化示范项目——陕西煤业化工集团与中国三峡总公司合作建设的67万吨/年煤制烯烃项目正式启动。

## 打通甲醇制烯烃技术链条

时间回到2010年8月8日，正在外地开会的中科院大连化学物理研究所（下称大连化物所）所长张涛收到了一条“投料试车一次成功”的短信。这条行内人的交流短信的完整版是：世界首套甲醇制烯烃工业装置（年产60万吨烯烃）在包头投料试车一次成功，该装置采用的正是大连化物所具有自主知识产权的甲醇制烯烃（DMTO）技术。

“本项目的成功示范，标志着我国具有自主知识产权的煤制烯烃技术的商业化实践取得了圆满成功，从而奠定了我国在世界煤基烯烃工业化产业中的国际领先地位。”张涛说。



《人民日报》海外版 15版  
2010年10月29日

“当时我们正和张所长在一起，大家听了这个消息，都鼓起掌来。这个成功来之不易！”大连化物所办公室主任杨宏清晰地记得那天的细节。

发短信的人是大连化物所副所长、DMTO项目总负责人刘中民。“在中国‘领跑’世界煤基烯烃工业化之前，由煤制合成气、合成气制甲醇都是成熟的技术，与此同时，传统石化路线的烯烃制乙烯、丙烯下游技术也都非常成熟，从甲醇到烯烃才是煤基烯烃工业化链条中最关键的一环。”刘中民说，“为了打通这一环，30多年来，中国4代科学家持续攻关，终于突破了以催化剂为核心的一系列关键技术，最终打通甲醇制烯烃技术链条。”

在刘中民向大家介绍该技术的PPT中，有一张直观的图——“神华包头60万吨/年煤制烯烃项目”图表，图中各技术链条对应着掌握该技术国的国旗，中国的五星红旗图标醒目地标在甲醇到烯烃这个技术环节上，这正是刘中民所说的煤制烯烃工业技术环节中的“关键一环”，也是让他和中国人人为之骄傲的——具有中国自主知识产权。

刘中民告诉记者，乙烯、丙烯都是极其重要的化工原料，目前主要依赖于石化路线生产。但中国石油资源短缺，石油进口依存度逐年增加，如果按照目前的原油消费水平和国内产量的增速来估算，2010年中国石油的对外依存度将达到52%，这在一定程度上限制了以石化路线生产乙烯和丙烯产品的发展，并对中国能源发展战略构成严重威胁。

另据有关部门预测，2010年，我国乙烯当量需求量约2484万吨，相比产量而言，仍存在供需缺口；丙烯当量需求量约1905万吨，产量约1315万吨，供需缺口约590万吨。“以上数据表明，我国乙烯丙烯的市场缺口较大，两者的市场前景非常广阔，而石油价格的不断攀升限制了石化路线生产低碳烯烃的发展，甲醇制烯烃技术以我国相对富裕的煤炭资源作为原料，其优势就更加明显。”刘中民说。

## 技术及产业化居世界前列

20世纪70年代石油危机的冲击，引发了利用非石油资源生产低碳烯烃的技术研究。甲醇制取低碳烯烃包括主产混合烯烃（MTO）技术和主产丙烯（MTP）技术，是煤基烯烃技术路线的关键所在。刘中民告诉记者：“20多年来，随着石油价格的多次波动，国际上仅有美国、德国的两三家

企业还在坚持研究，国内则以大连化物所的甲醇制烯烃技术为代表。”

在刘中民的心中，大连化物所甲醇制烯烃技术的研发历程非常清晰。他介绍说，早在“六五”期间，甲醇制烯烃催化剂研制被列为中科院重大课题，发展的固定床催化剂先后于1985年、1993年完成实验室小试和中试工作；20世纪90年代初，大连化物所在国际上首创“合成气经由二甲醚制取低碳烯烃新工艺方法”；2004年，大连化物所与相关企业合作，建设了世界首套万吨级甲醇制烯烃工业性试验装置，于2006年完成工业性试验，装置规模和技术指标均处于国际领先水平；2007年，大连化物所同神华集团签订60万吨/年甲醇制取低碳烯烃技术许可合同，这也是世界首套煤制烯烃技术许可合同；2010年8月8日，采用中国自主知识产权甲醇制烯烃技术的世界首套甲醇制烯烃工业装置在包头投料试车一次成功。

“国际首创”、“世界首套”……每一阶段的成功都标志着同国际上其他开展该项技术研究的国家相比，大连化物所的研发成果一直居于世界前列，并积极推动着工业化试验和产业化发展。“多年来，中国科学院坚持自主创新，不断在甲醇制烯烃技术研发和产业化进程中创造佳绩，引领了世界煤基烯烃行业的发展。”张涛说。

## 新一代技术研发成功

距世界首套甲醇制烯烃工业装置（年产60万吨烯烃）在包头投料试车一次成功不到3个月，新一代甲醇制烯烃（DMTO-Ⅱ）工业化示范项目技术许可合同即在京签订。

相比甲醇制烯烃技术的艰难历程，在原有技术基础上开发的新一代甲醇制烯烃技术要顺利得多，如果从2008年3月算起，新一代甲醇制烯烃技术从实验室研究开始，到工业化试验成功，再到产业化示范启动，仅用了两年七个月时间。

对新一代甲醇制烯烃技术时间表中的关键点，刘中民如数家珍：

今年5月19日，新一代甲醇制烯烃技术工业化试验技术在陕西省华县通过了72小时现场审核。

6月26日，新一代甲醇制烯烃技术在北京通过了中国石油和化学工业联合会组织的鉴定。经鉴定，新一代甲醇制烯烃技术的甲醇转化率达到

99.97%；科技查新表明拥有自主知识产权，是甲醇制烯烃技术的再创新；技术成果达到世界领先水平。

9月，陕西一家清洁能源企业签署《甲醇制烯烃（DMTO—II）项目及其配套工艺包设计专有技术合同》。根据合同，该企业将采用新一代甲醇制烯烃技术在陕西省渭南市蒲城县建设180万吨/年甲醇制67万吨烯烃项目。

“相比甲醇制烯烃技术，新一代技术热量利用更合理，每吨烯烃甲醇消耗降低10%以上，大幅度降低了烯烃生产的原料成本。”刘中民说，“该技术的诞生，进一步提高了技术经济竞争力和资源利用率，对发挥我国煤炭资源优势，缓解我国石油资源紧张局面，发展煤制烯烃新型煤化工产业具有重大意义。”