

科技创新

与

持续增长

湖南省科学技术协会 编

2009年湖南科技论坛

KEJICHUANGXIN
YUCHIXUZENGZHANG

论文选编

 湖南科学技术出版社

科技创新

KEJICHUANGXIN
YUCHIXUZENGZHANG

与持续增长

2009年湖南科技论坛论文选编

湖南省科学技术协会 编

湖南科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

科技创新与持续增长:2009年湖南科技论坛论文选编/
湖南省科学技术协会编. —长沙:湖南科学技术出版社,
2009.11

ISBN 978-7-5357-5970-2

I. 科… II. 湖… III. 技术革新—影响—地区经济—经
济发展—研究—湖南省 IV.F127.64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 197932 号

编委会

主 任:邹志强

副主任:田明星 荣 诚 廖任强

委 员:(以姓氏笔画为序)

王新立 刘正清 安 可 吴罗生 张汉江

张学军 李 云 李学军 肖和元 肖 鹏

陈 宇 陈烈臣 胡秋君 陶赐新 曹争鸣

彭 英 谢炳升

执行主编:张学军

科技创新与持续增长

——2009年湖南科技论坛论文选编

编 者:湖南省科学技术协会

责任编辑:柏 立

出版发行:湖南科学技术出版社

社 址:长沙市湘雅路 276 号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系:本社直销科 0731-4375808

印 刷:湖南湘图印务有限责任公司

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址:长沙市韶山中路 693 号

邮 编:410007

出版日期:2009年10月第1版第1次

开 本:889mm×1194mm 1/16

印 张:28.5

字 数:746000

书 号:ISBN 978-7-5357-5970-2

定 价:70.00 元

(版权所有·翻印必究)

为应对全球金融危机和经济衰退对中国经济发展带来的严峻局面，国务院推出了四万亿的政府投资计划和十大产业振兴规划，涉及铁路、公路、水运、空运和城市基础设施等公共基础设施建设，特别是推动加快新能源等产业发展，推进节能减排，促进转变经济发展方式，提升经济增长的质量，建设资源节约型和环境友好型社会。这是落实科学发展观，建设和谐中国的必然选择，也是中国作为一个负责任的发展中大国，对国际社会的庄严承诺。

中共湖南省委、湖南省人民政府创造性地贯彻落实中央促进经济平稳较快发展的各项部署，科学应对国际金融危机的冲击，审时度势，高屋建瓴，提出了化危为机，抢抓机遇，深入推进“一化三基”战略，积极推进产业振兴和产业结构优化调整，积极推进科技创新，积极推进“两型”社会建设的改革实验，积极推进新型工业化和新型城市化，积极推进现代农业发展和新农村建设等一系列重大部署。在省委、省政府的正确领导下，湖南省经济与社会建设取得了骄人的成绩，成功地避免了经济增长的过度下滑，总体形势企稳向好。截至2009年6月31日，全省生产总值5350.21亿元，比去年同期增长12.8%。

当今世界科技正处在一次新的革命性变革的前夜，而全球金融危机所带来的世界经济、产业格局的大变化，很可能会加快新科技革命的到来。科学技术是第一生产力。科技工作者是创新发展的主体。湖南省广大科技工作者秉承湖湘文化“心忧天下，敢为人先”的精神传统，发扬“实事求是，严谨务实”的科学态度，积极履行和发挥科技工作者的社会责任，积极投身于科学研究，大力开展自主创新、二次创新以及技术创新成果的推广应用，全面推进科技进步、促进产业升级，同时积极参与湖南省经济社会科学发展的大局谋划，殚精竭虑，知无不言，言无不尽，

充分体现了湖南省科技工作者的良知与社会责任。

湖南科技论坛是湖南省科协组织的具有广泛社会影响力和号召力的全省科技工作者的盛会，是大家围绕湖南发展的重大问题，进行学术交流，关注经济与社会发展，深入开展学术讨论，交流创新成果，积极建言献策，推动科学思想的传播和科学技术的普及的重要平台。自2002年以来，八届湖南科技论坛相继举行，为提升湖南省自主创新能力、促进湖南经济社会又好又快发展贡献了智慧和力量。

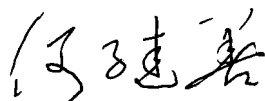
2009年湖南科技论坛，以“推进科技创新，促进湖南经济社会平稳较快发展”为主题，着重围绕科技创新与产业振兴、“两型社会”建设、完善科技创新体系、推进现代农业发展和新农村建设、科学普及、防灾减灾等方面的问题，组织多视角、多层次的深入探讨，真知与灼见相互碰撞，良心与责任交相映辉，展现了湖南省广大科技工作者表里如一、忠心体国的道德风范和“先天下之忧而忧，后天下之乐而乐”的达者胸襟。这是湖南省科协及全省广大科技工作者为新中国60华诞献上的一份厚礼！我相信，本次论坛的成果，必将对湖南省经济社会的跨越式发展、推进和谐湖南的全面建设产生积极而深远的影响。

贯彻落实科学发展观，转变经济发展方式，建设资源节约型、环境友好型社会和全面和谐的社会，是我国在今后一段时期内的长期任务，需要全社会的广泛参与，需要全民持续不断的坚韧努力。希望全省科技工作者积极行动起来，加入科技创新的大军，投身经济社会发展的洪流，为和谐湖南的建设尽心尽力，贡献自己的才华和热情，履行自己神圣的历史使命。

三湘四水蓝天白云的明天等待着我们的不懈努力来创造。让我们积极行动起来吧！风光秀美、更加繁荣昌盛的新湖南，属于创新进取、勤劳务实的全省人民。

是为序。

中国工程院院士、湖南省科协主席
湖南科技论坛组委会主任



2009年10月18日

由湖南省科学技术协会主办的湖南科技论坛,自 2002 年开始,每年举办一届,已连续成功举办了七届。每届科技论坛围绕一个主题,针对湖南省科技、经济、社会发展中的重点和热点问题,组织省内广大科技工作者撰写论文,进行交流和研讨,为党政部门建言献策。通过大家的共同努力,科技论坛取得了良好的社会效果和广泛影响,为促进湖南的科学发展做出了积极贡献。

2009 年湖南科技论坛的主题是:“推进科技创新,促进湖南经济社会平稳较快发展”。本届论坛旨在激发广大科技工作者的创新热情和创造活力,应对国际金融危机冲击,促进湖南经济社会又好又快发展。本次论坛举行主会场高层次科技报告会及专题研讨活动。其中专题活动由 7 个部分组成,包括:青年科学家创新论坛、科技创新与石化产业发展论坛、科技创新与重点产业振兴论坛、国防科技论坛、建筑科技创新与节能减排论坛、“依靠科技进步和创新,加快发展现代农业”学术研讨会、“科学应对金融危机,促进岳阳平稳发展”论坛。7 个专题活动分别由湖南省仪器仪表学会与湖南科技大学科协,湖南省石油学会与中国石化长炼科协,湖南省系统工程与管理学会,湖南省兵工学会与湖南省宇航学会、湖南省航空学会、湖南省土木建筑学会、湖南省农学会与湖南省作物学会、湖南省烟草学会,岳阳市科学技术协会举办。本次论坛共征集论文 1005 篇,经评审,共录用论文 679 篇,并评选出一批优秀论文。各专题活动举办单位均编印了各自的论文集。我们从各专题活动举办单位推荐的论文和省科协直接征集的论文中,选择 83 篇汇编成集出版。

本次论坛得到有关省级学会、市州科协、高校科协、广大科技工作者及有关方面的领导和专家们热情参与和大力支持,在此表示衷心的感谢!

湖南省科学技术协会

2009 年 10 月

产业振兴与经济转型

谈湖南石油化工产业技术创新的产学研结合·····	李 华(1)
中国炼油工业发展及湖南大炼油项目建设概况与展望·····	刘建平(6)
湖南省石化产业发展战略研究·····	李列民(13)
以大炼油项目为牵动 加快打造长岭石油化工产业链·····	文志成(22)
促进湖南制造业与生产性服务业融合发展·····	罗波阳(27)
积极促进湖南省生产性服务业发展·····	张汉江 原作芳(31)
浅谈加快湖南省新能源产业发展·····	傅靖茜 王正华(37)
振兴湖南地质找矿与有色金属工业的思考·····	戴塔根(41)
国际金融危机对湖南矿业的影响及应对措施·····	朱 洪(47)
应对危机 矿业公司要理性实施“走出去”战略·····	刘湘勤(53)
关于湖南省实现寻找煤炭资源大突破的战略思考·····	彭正奇(58)
湖南省优势矿产资源战略储备品种的选择·····	唐卫国 蒋星祥 王世明(64)
长沙市当前建设航空城的可能性与必要性初探·····	龚 毅 李 攀(68)
在“弯道超车”中公路基础设施的作用·····	严奉璜(75)
发挥水运比较优势 促进经济社会发展·····	詹新华(81)
岳阳航运物流发展战略·····	谭祖裕(86)
振兴和发展湖南船舶工业的战略思考·····	童旭东 彭 斌(90)
浅析金融危机对湖南军工经济的影响·····	肖荣庆 罗建琳(95)
实施军民融合战略 加速军工企业发展·····	柳秀导(100)
湖南航空工业发展展望·····	丁国强 胡雅骥 谭 欧(104)

创新电子商务技术 促进湖南互联网经济发展·····	张汉江 李 立(108)
湖南省中药材产业可持续发展探讨·····	祖炬雄(113)
保靖陶瓷产业化与科技创新·····	向洪光(117)
基于品牌发展问题的企业竞争力分析·····	秦仲麓(121)

“两型社会”建设理论与实践

发展低碳经济 促进湖南“两型社会”建设·····	陈晓红 陈 石(125)
“两型社会”建设中的长株潭低碳城市群发展对策研 ·····	罗波阳 陆小成 邓子纲(133)
长株潭“两型社会”建设中的城乡统筹重在体制创新·····	肖万春(140)
湖南“两型社会”建设中产业结构调整策略探讨·····	李本成 王 中(144)
“两型社会”背景下城乡总体规划编制的理念转变与内容创新·····	段 宁(149)
城市土地的节约集约利用——以长沙市黎托片为例·····	肖 彬(155)
城市群绿心保护性开发策略研究——以长株潭丘陵地区城市群绿心示范区为例 ·····	焦 胜 魏春雨 柳 肃等(160)
长株潭开发与农地保护问题探讨·····	姚启明 谷兴荣(165)
矿业开发与土地资源保护的对策研究——以湖南省为例·····	陈 娟 毛 硕(172)
非金属矿产资源开发利用与“两型社会”建设初探·····	谭建农 黎新民 李 健(178)
湘江流域水资源安全问题分析·····	朱 毅(183)
加快湘江流域梯级开发 促进湖南“两型社会”建设·····	潘胜强(190)
调整洞庭湖区水系结构 优化水资源配置·····	刘卡波(194)
洞庭湖区环境保护和生态修复问题初探·····	姜中葵(200)
构建长株潭城市群“两型社会”的金融支持体系研究·····	熊正德 韩丽君(205)
绿色金融思想在长株潭“两型社会”建设中的运用·····	黄银芳 吴 晓(212)
长株潭城市群生活垃圾资源化综合利用技术创新研究·····	欧阳培(218)
大力实施“两调两建两创” 加快发展汨罗再生资源回收利用产业·····	蒋 卉(223)
生物质能的综合开发利用与政策支持的探讨·····	唐世裔(228)
关于临湘融入“两圈” 实现科学发展的思考·····	胡知荣(234)

关于岳阳矿石建材产业实现科学发展的调查与思考·····	卿 漪(240)
关于岳阳纸业股份有限公司建设循环经济情况的调查报告·····	李 凌(245)

科技创新体系建设

长株潭区域科技创新体系建设对策研究·····	胡列格 李 佩(250)
再造国家高新区管理体制 推进创新型科技园区建设 ·····	宋 捷 欧阳建安 赵文峰(256)
对我国中小企业技术创新机制的思考·····	邓安球 张全恩(261)
湖南企业自主创新能力研究——基于全省首次工业企业创新调查数据的分析 ·····	史永铭 马美英 刘新荣等(266)
“3+5”城市群优势制造业自主创新发展研究·····	胡列格 邓宇菁(273)
湖南省企业技术创新问题探析·····	刘媛媛 刘 开(278)
发展复合材料技术 促进成果转化 支持湖南省“两型社会”建设 ·····	肖加余 曾竞成 白书欣等(282)
湖南省科技中介服务业的发展现状及其发展思路·····	刘 开(288)
企业知识管理系统的实践·····	刘建平 彭 英(295)
美国和日本科技创新对“长株潭”的启示和借鉴·····	张双武 蒋言斌(302)

现代农业发展与新农村建设

关于农村改革的回顾与思考·····	谢康生 陈彰德 陈恢清(307)
加快发展我国现代农业的对策与措施探讨·····	徐庆国 黄 丰 刘红梅(314)
突出科技创新 促进湘西州现代农业发展·····	张贤图(320)
加快郴州地区现代农业发展对策的思考·····	李修忠(325)
积极发展规模经营 构筑湖南现代农业 ——石门县发展现代农业的战略定位与推进方略·····	张友亮(329)
浅谈现代农业发展中农业生态环境保护·····	黄石旺(332)
中国生态农业发展的现状、问题及其对策探讨 ·····	谢春风 彭 军 舒 杰等(337)

湖南省生态农业向有机农业转变之策略探讨·····	谢玉琴(343)
湖南新农村建设的实践与思考·····	王群德 陈彰德 杜一民(349)
新农村建设中应解决的农业科技问题·····	罗赫荣 文再坤(352)
中部粮食主产区新农村建设的基本模式:“三维”模式·····	吴金明(357)
统筹推进小城镇和新农村建设的探讨·····	李共福 杨祖荣(364)
湖南省新农村建设人才培养战略初探·····	戴君扬(369)
新农村建设模式的探讨·····	匡爱仁 刘东飙(375)
农村生态环境污染变化趋势及保护对策·····	刘 飞 陈建华(380)
结合常德市粮食生产谈国家粮食安全·····	吴仁明(385)
岳阳市粮食种子安全问题及其对策·····	李 平(391)
郴州现代烟草农业发展问题初探·····	周国生 邓正平 曾维爱(395)
运用农业标准化发展现代烟草农业的思考·····	陈治锋 向德明 万伟等(402)
郴州市烟叶适度规模种植应用探讨·····	周志媛(407)
协会注册商标:农民组织化、农业品牌化和地理标志保护的一个路径 ·····	喻建中(410)
保护好地理标志产品 推动湘潭湘莲品牌升级·····	尹秋红 尹北海(417)
关于农民就业门路的调查与思考·····	周庆炎(422)

科普及社会化科技服务

新时期地质科普工作的思考和建议·····	刘德镒 颜星星 吴卫红(427)
县级山洪灾害预警系统平台的构建与应用·····	沈新平(431)
湖南省全民补硒工程推动现状、问题及对策·····	杨 俊(438)
邵阳市野生动物疫源疫病监测与防控体系建设探讨 ·····	胡中常 覃晓春 袁志湘(442)

谈湖南石油化工产业技术创新的产学研结合

李 华

(中石化长岭股份分公司 湖南 岳阳 414012)

摘 要: 本文提出充分利用湖南的创新资源,建立石油化工产业技术创新战略联盟,是提高湖南石化产业竞争力的有效途径。产学研结合技术创新战略联盟的建立要经过不断摸索和融合,企业在其中要扮演主体角色,要重点围绕石油化工产业链的延伸,重视创新型人才的培养和创新平台的打造;高校的研究课题要主动面向企业所需,共同推动形成可持续的产学研结合,这对于提升湖南石化产业竞争力、增强发展后劲具有重要意义。

关键词: 产学研结合;技术创新;企业;石油化工

十七大报告中在谈到实现国家的创新战略目标时强调指出:“加快建立以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系,引导和支持创新要素向企业集聚,促进科技成果向现实生产力转化。”胡锦涛总书记在 2007 年召开的全国科技大会上再次强调:“要建设以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的创新体系,使企业真正成为研究开发投入的主体、技术创新活动的主体和创新成果应用的主体。”全面理解中央关于建设新型技术创新体系的战略思想,对于我们结合湖南石油化工产业的现状,建设湖南石油化工产业的技术创新体系,加强产学研结合,推动湖南石油化工产业又好又快的发展,具有现实的指导意义。

随着跨国石化公司以合资的形式纷纷涌向中国,中国的石化企业已经进入国际竞争的时代,市场竞争的严酷性使国内企业不能依靠外来技术作为自己的主要创新源。这就迫切需要企业通过与高校、研究所的结合,尽快解决自己创新能力不足的问题。党中央将产学研结合提升到国家创新体系建设的重要环节之中,明确地提出了“产学研结合”在建立国家创新体系和建设创新型国家中的重要地位和作用。因此,我们要充分重视产学研结合在建设湖南石油化工技术创新体系中的作用。这种结合,已不只是企业和大学、研究所,彼此可做可不做的随意行为,也不仅是双方利益的一种交易和补充,这是建设湖南石油化工创新体系的重要内容。

近年来,湖南大力实施科教兴湘战略和人才强省战略,经济发展保持较快速度,高新技术产业产值以较快速度增长,形成了以三一重工、中联重科、山河智能为代表的企业自主品牌创新,以隆平高科、中南工业大学为代表的战略前沿自主创新等自主创新模式,推动了湖南经济的发展。但湖南石油化工产业发展还没有形成有效的创新体系,还存在着大的发展空间。随着岳阳长炼千万吨炼油项目的开工建设,湖南省石油化工产业的发展已站在新的历史起点上,千万吨炼油项目将带来百万吨气体化工、40 万吨芳烃和环烷烃化工资源。与此同时,我们应该清醒地认识到,湖南自身不产原油,石油炼制产业发展与资源、环境之间的矛盾日益尖锐,全球炼油的赢利能力普遍低下,受经济增长周期的影响大,最近已持续几个月的金融风暴说明传统的高投入、高消耗、高污染增长模式难以为继。湖南石

石油化工的资源条件和产业结构要求我们必须更多地依靠自主创新,延伸以精细化工为主的产业链,实现建设创新型湖南石油化工产业的奋斗目标。

高等院校和科研院所作为知识创新的主体,在发现和探索新领域、创造和扩散新知识、培养和造就科学创新人才方面具有不可替代的作用。产学研结合是运用市场机制,引导科技要素向产业创新聚集的最好形式。推动以企业为主体、以市场为导向的产学研结合,实现资源共享、优势互补、风险共担,从而缩短研发周期,为提高企业创新能力提供有效的途径。同时,在以企业为主体的技术创新体系中,科研院所和高等院校可以找到更大的发展空间和动力。以下从几个方面谈谈湖南石油化工自主创新体系建设的产学研结合问题。

1 湖南石油化工的基本情况

石油和化学工业是湖南省的五大传统产业之一,也是湖南确定的十大优势产业之一。为实现 GDP 目标,湖南省把提升壮大冶金、石化、机械、轻纺和食品五大传统产业作为主要措施之一。湖南省石油和化工工业主要包括石油炼制、石油化工、合成材料、化肥、化学农药、有机化工原料、酸碱、无机盐、染料、涂料和颜料、化工机械等行业。2007 年湖南石油和化学行业持续保持增长态势,年现价工业总产值首次超过千亿元,达 1020 亿元,占全省生产总值(9145 亿元)的 11.15%,比上年增长 29.5%;完成工业增加值 285 亿元,同比增长 18.8%;新产品产值完成 34 亿元,同比增长 19.1%。预计 2008 年湖南石油化工产业将实现工业总产值 1200 亿元,实现利税 65 亿元。

经过近 10 年的快速发展,湖南省石油化工产业已建立起门类齐全、上下游衔接紧密、布局比较合理、具有一定规模的产业集群,部分领域开发应用了一批新工艺、新技术,形成了一批自主知识产权技术优势。全行业现有规模以上企业 818 家,目前,湖南石油和化学工业整体实力在全国位居中游,较有影响和地位的有基本化工原料、化学肥料、化学农药、涂料和染料等行业,在全国位居前列的主要化工产品有己内酰胺、SBS 树脂、环氧树脂、双氧水、汽车油漆以及部分无机盐和有机化工产品等。

湖南省石化行业在快速发展过程中,也存在一些比较突出的问题:一是市场竞争力和自主创新能力不强;二是快速发展与缺油少煤、资源短缺的矛盾较为严重;三是建立资源节约型、环境友好型社会的要求与行业技术和管理落后、环境治理能力不足矛盾越来越突出。

湖南科技活动直接产出综合评价居全国前列,占中部地区首位。湖南省石油和化学工业有较强实力的人才优势,湖南大学、中南大学、国防科学技术大学、湘潭大学、湖南师范大学、长沙理工大学等高校都建立了化学化工学院,将化学化工列为重点专业,有院士、教授等众多技术人才,有具有世界领先水平的科研成果。此外,湖南还有湖南化工职业技术学院、长岭石油化工职业技术学院等六所大中专化工专业学校,每年为国家培养数千名大中专化工专业技术人才。湖南化工研究院科研实力雄厚,拥有当今世界先进水平的实验仪器和检测设备,设有博士后工作站,30 多名研究员在国内同行业享有声誉。湖南化工企业也有较强的技术人才,有数千名高级职称的技术人才常年战斗在生产第一线,其中有上百名享受政府特殊津贴专家,他们是湖南省石油和化学工业发展的中坚力量。为产学研结合提供了基本保障。

湖南省石化“十一五”期间规划大力发展高新技术产业、用高新技术提升传统产业。重点方向是:发展新型炼油催化技术,聚合物多样化、系列化、差别化、功能化、高性能化技术,变压吸附技术,超临界萃取技术,生物技术(生物农药技术),新型节能和环保技术等。这些都是很好的产学研结合点。

目前湖南省大部分石油、化工企业都与大学和科研机构建立了多种形式的合作关系。高校科研成

果的转化和产业化有 95% 是通过产学研合作方式完成。高等院校、科研院所所在促进产业结构调整和高新技术产业发展中发挥着越来越重要的作用。

2 企业在产学研结合中要扮演主体角色

创新是从研发到市场的一整条长链，是一项系统工程，能连接、贯通和最终完成从实验室到市场这样一个整体工程的，主体是企业。实践表明，科研机构的研究开发活动，一般存在着单纯追求技术的倾向，注重技术参数、指标的先进性，但对市场需求和规律缺乏把握，其成果往往不具有市场实现能力，这是多年来我国科技成果转化不高的根本原因。从一定意义上说，技术创新活动是一个经济过程，一项新技术的经济价值必须在市场竞争中才能得到体现，一个企业必须在市场竞争中实现优胜劣汰，市场最终决定了技术的价值和企业的生存。因此，只有以企业为主体，才能真正坚持技术创新的市场导向，对新的技术需求做出敏锐反应；才能有效整合各方面资源，加速科技成果的商品化、产业化进程，从而提高技术创新的效率。但是，由于企业的强项和力量投入，主要在于产品的开发设计、工艺的技术流程、生产制造和市场营销，因此在创新的源头阶段不一定具有优势和强项。处于整个创新链中下游的企业，应该加强与创新链上游的联系与结合，否则，很难依靠最新的科技成就，开发出具有市场竞争力的新产品。

企业要扮演好产学研结合的主体角色，能够整合“学”、“研”的研发活动，大中型企业最好建有自己的研发中心，实验室成果离工业化往往有较大的差距，研发中心的主要作用就是进行中型试验，形成产学研结合的有效平台。也只有自己具有了一定的研发能力，才能真正吸纳企业外的研发资源。国内一些省、市在推动企业技术创新过程中，大力协助企业组建专业工程技术研究中心，对重点企业要求都必须成立企业工程技术中心或研究所，这可以提高企业自主创新的组织能力和吸纳能力。湖南中创化工醋酸酯类系列产品的生产就是依托母体企业研发中心多年试验成果，采用具有很强市场竞争力的新工艺，从而使企业充满生机和活力。

3 产学研结合要重点围绕石油化工产业链的延伸

从国内外经验看，技术创新不能离开产业发展，只有扎根于产业发展的技术创新才能具有持续的动力。在推动湖南石化企业技术创新过程中，要在确定本地产业发展目标的前提下，形成完善的产业链和具有较强创新能力的企业群，通过掌握核心技术和关键技术，提高产业竞争力。在支持企业技术创新过程中，应积极构建围绕企业技术创新的产业链，防止产业链出现断裂，不断拉长产业链。力争在重点产业领域扶持一批自主创新特征鲜明、在本产业颇具带动力、具有一定竞争力的大企业和知名品牌。

湖南省已拥有合成塑料（聚丙烯等）、环氧树脂、合成橡胶（SBS）、催化材料、氯碱化工、聚酯等具有产业链延伸优势的产品。如利用长炼苯类产品建设苯乙烯装置，可为巴陵公司 SBS 发展提供原料，长炼加快改性沥青产品的开发，又可消化 SBS 产能。长炼千万吨炼油项目建成后，其化工原料可发展多个具有产业链龙头性质的产品。如利用丁烷氧化制顺酐、利用丙烯氧化制环氧丙烷，都可以建成十万吨级的装置，下游产业链可延伸五级以上，可发展的市场较大的产品在 20 种以上。这些都可以作为湖南产学研结合创新体系的课题。

4 产学研结合要重视创新型人才的培养

实现自主创新,创新型人才是关键。创新人才的培养必须放到教育、科技、经济相结合的大循环中考虑。通过产学研结合来实现人才的集聚,促进高校和企业的真正融合。对此,《国家中长期科学技术发展规划纲要 2006~2020》已经明确提出,要充分发挥教育在创新人才培养中的重要作用,加强科技创新与人才培养的有机结合,鼓励科研院所与高等院校合作培养研究型人才。支持企业培养和吸引科技人才,鼓励企业与高等院校和科研院所共同培养技术人才。

日本近年推出培养人才的新措施中,就包括着要创造一种在大学、研究机构、产业界和行政机构之间合理流动的良性循环机制。促进企业和高校、研究所开展人才交流,包括鼓励企业科技人员到高校兼职,或高校教师到企业兼职;企业与高校共同培养研究生,如宝钢与上海交通大学在战略合作的框架下,形成了以项目为载体,以宝钢的技术专家为研究生正导师、上海交通大学教授为副导师的校企合作研究生培养模式。

通过产学研合作培养大学生的创新精神和实践能力,是被国际上高等教育实践证明了的成功经验。大学生的创新能力只有在创新实践过程中才能培养出来。创新人才培养需要真实的科研创新和工程创新环境。目前企业对高校培养创新人才的要求较高,但参与高校创新人才培养过程的较少。高校缺乏足够的工程实践条件,缺少具备工程经验的双师型教师,在创新人才特别是创新型工程师和其他专门人才的培养上存在较大困难。校企合作有利于高校和企业加强交流和联系,实现优势资源共享,构建教学、科研、生产、培训为一体的创新人才培养平台。

5 产学研结合中创新平台的打造

加快建设各类创新平台和载体,改善科技创新基础条件。采取股份制、理事会、会员制等多种形式,跨地区、跨单位整合科技资源,强化公共服务,建设好大型科研仪器设备共享的科技研发基础条件平台,加快重点科技企业孵化器、重点区域科技创新服务中心。这些都可为产学研结合提供顺利的条件。如长炼在促进改制分流企业发展的过程中,以股份合作形式将原研究院改制成技术开发公司,使之成为有效的技术创新平台,并成立了“中创化工”产业发展平台,很好地推动了特色化工产业的发展。

中小企业特别是科技型中小企业,是科技创新的一支重要力量。实际上不仅仅是中国,在市场经济发达的其它国家也同样如此。在美国,80%以上新开发的技术是中小企业付诸产业化的。我国65%的发明专利是由中小企业获得的,80%的新产品是由中小企业创造的。特别值得关注的是,近年来,大批优秀成果和优秀人才以创办高科技企业的方式走向经济建设主市场,应该为他们营造更加良好的创新、创业环境和条件,通过产学研结合,促进科技型中小企业的成长。

充分发挥转制科研院所在自主创新体系中的骨干作用。湖南有一批原中央部属和地方的研究院所,前几年转制为科技型企业后,在科技产业化方面又创造和积累了不少成功的经验。但不少科研院所转制后,却与原来服务的企业开展竞争,搞了一些“短、平、快”的项目,失去了科技服务平台的功能,甚为可惜。他们应在湖南创新体系中成为带动湖南企业自主创新的骨干力量。对这批科研院所的力量要有足够的重视,不能将他们等同于一般的生产型企业看待。由于长期以来他们的研究工作是面向整个行业的,所以更宜将他们发展成为以研究行业共性技术和前沿技术为专长的研究中心,或成为集成创新、消化吸收再创新上的“攻尖队”。成为以政府支持为背景,充分发挥科研开发和产业化的能力,面向广大企业的新型科研实体。要通过继续深化科研院所改革,在已往转制的基础上,借鉴国际上有

政府背景的著名科研机构的做法,根据市场经济和科技产业化的特点规律,使他们在科教兴湘和湖南自主创新体系中,找到自己更准确的定位,以充分发挥他们的优势和作用。

湖南省石油学会在经过全面思考以后,于 2008 年 12 月举办了“创新发展,创业湖南”产学研结合论坛。就是为了适应湖南石化产业发展的需要,加强企业与高校、科研院所的联系,建立资源共享、产学研紧密结合的科技创新平台,促进科技成果的有效转化。

6 高校的研究课题要主动面向企业所需

大力提升高校的知识贡献能力和社会服务水平,坚持走产学研合作的道路。要坚持以服务求支持、以贡献求发展的指导思想,鼓励、推动大学与企业进行全面合作,加大为石油化工产业发展服务的力度,这也是高校不断提高科技创新和服务社会能力、促进科技创新与人才培养紧密结合的客观需要。

实践证明,高校与企业开展多种多样的产学研合作对双方都是十分必要和有益的。它不仅是双方优势资源的互补,而且在一些重要的技术领域有了稳定的研究队伍,有了更多创新知识的来源,提升了自主创新的能力,同时也为国民经济发展做出了重大贡献。例如中国石化总公司和一批重点高校建立跨部门、跨行业的联合研究所,经过 20 多年发展,成绩显著。

认真选择产学研结合的研究领域和方向意义重大,产学研结合要注重依托重大科研项目,融入湖南科教兴湘主战略,特别是要对接那些能够提升企业核心竞争力、解决行业共性技术的前沿性难题。

在我国出现的产业技术创新战略联盟中,出现了一种实现产学研结合的新模式,这就是在产业技术创新战略联盟中产业集群与学科集群协同创新的模式。2007 年 6 月 10 日,科技部、财政部、教育部等部委联合召开会议,正式启动产业技术创新战略联盟试点工作。目前,钢铁可循环流程技术创新战略联盟、新一代煤化工产业技术创新战略联盟、农业装备产业技术创新战略联盟、煤炭开发利用技术创新战略联盟等已经举行签约仪式。在这种产业技术创新战略联盟中,参与产学研结合的高校和科研院所,已经不仅是个别学科的形态出现,也不仅是以若干学科的简单配合的形态出现,而是围绕产业技术创新的战略要求,以众多相关学科所组成的学科集群的形态出现。现在,产业集群的发展,催生了学科的集群方向发展。湖南省石油学会举办的“创新发展,创业湖南”产学研结合论坛,在经过发展和探索后,可向这种形式转化,建立湖南自己的石油化工产业技术创新战略联盟。

7 结论

产学研合作是促进全社会技术资源合理配置的有效途径。目前,科研院所成果很多,但转化能力有限;企业市场空间很大,但科研力量有限。改变这种局面,必须充分发挥市场的作用,进一步探索产学研结合的新模式,以技术和资本为纽带,推动企业与高等院校、科研机构建立产学研各方优势互补、利益共享、风险共担的合作机制。

湖南拥有丰富的科技创新资源,但这些资源没有实现有效的整合。推进产学研联合,形成产学研战略联盟,已成为当前世界技术创新的共同趋势,是高科技产业化的成功之路。

创新产学研结合模式,在新的历史时期、新的发展阶段,根据国家自主创新战略部署和湖南经济社会发展实际需求,推动形成可持续的产学研结合,这对于提升湖南石化产业竞争力、增强发展后劲具有重要意义。

作者简介:李华,男,1961 年出生,中石化长岭股份分公司总经理,教授级高级工程师,湖南省石油学会理事长。

中国炼油工业发展 及湖南大炼油项目建设概况与展望

刘建平

(中石化长岭股份分公司 湖南 岳阳 414012)

摘 要: 本文分析了我国炼油工业发展现状及对策, 介绍了湖南省 1000 万吨大炼油项目的总体情况, 并对我国 2015 年前炼油工业的发展趋势进行了展望。

关键词: 石油化工; 炼油

2008 年 10 月 18 日, 湖南 1000 万吨大炼油项目奠基仪式在岳阳长炼隆重举行, 这标志着湖南炼油及石油化工产业进入了一个新的发展时期, 这是中石化审时度势、高瞻远瞩正确决策的结果, 同时也体现着湖南省政府对湖南炼油及石油化工产业的高度重视。我们通过了解国家炼油工业发展现状及前景, 对于理解中石化和湖南省政府在大炼油发展项目上的决策意图十分必要。

1 我国炼油工业发展现状

1.1 我国炼油工业经过多年的自主开发与建设, 规模实力大幅度提高

我国炼油能力从新中国成立之初的 17 万吨/年开始起步, 经过 15 年的努力, 1964 年突破 1000 万吨/年。又经历了不到 20 年的时间, 1983 年突破 1 亿吨/年。2007 年, 我国炼油能力已达 3.75 亿吨/年, 居世界第二位。同年加工原油 3.268 亿吨, 由汽油、柴油、煤油 3 种油品构成的成品油总产量为 1.95 亿吨, 表观消费量 1.93 亿吨, 供需大致平衡。基本满足国内市场需求, 部分产品出口国外。

1.2 产业结构调整取得明显成效

在做大做强总量的同时, 炼油工业加大结构调整力度, 加快推行装置大型化和炼化一体化, 炼油企业的竞争能力和整体抗风险能力不断提高。2007 年, 我国炼厂平均规模已由 1990 年的 147 万吨/年增长到 290 万吨/年, 中国石油、中国石化两大国有集团公司的平均规模已达 500 万吨/年左右。千万吨级炼厂已由 2000 年的 5 家增加到 12 家。国有控股公司的竞争能力显著提高, 中国石化和中国石油分别跻身 2007 年度世界 500 强企业的第 16 位和第 25 位。

在规模、布局得到不断调整的同时, 炼油产品结构也不断改善。为适应交通运输与石化工业发展的需要, 一是原油加工深度不断提高, 中国石油、中国石化两大集团的轻油收率已从 1998 年的 66% 增至 2006 年的 74%; 二是柴汽比不断提高, 从 1998 年的 1.42 升至 2006 年的 2.08; 三是化工轻油收率不断提高, 从 1998 年的 10.8% 升至 2006 年的 12.1%。

1.3 技术开发能力不断增强

多年来,通过自主开发和科技创新,我国已拥有当代世界主要的先进炼油技术,先后开发成功包括重油催化裂化、加氢裂化、渣油加氢处理等在内的一系列有特色的成套技术,部分技术已达到国际先进水平;具有独创性的催化裂解技术(DCC),不但在国内建成工业生产装置,而且成套技术已出口国外。85%以上炼油催化剂已立足我国国内,为炼油工业的发展提供了强有力的技术支撑。目前已具备完全依靠自己的技术建设千万吨级炼厂的能力。

1.4 大力推进生产与产品清洁化,努力实施节能降耗

我国炼油工业将生产清洁产品、实现清洁生产和节能降耗贯穿于发展的始终。继 1997 年实现汽油无铅化之后,2003 年在全国范围内执行了国家新的汽油、柴油标准,将汽油硫含量从 2 000 $\mu\text{g/g}$ 降到 800 $\mu\text{g/g}$,柴油硫含量从 5 000 $\mu\text{g/g}$ 降到 2 000 $\mu\text{g/g}$,对汽油中苯、烯烃和芳烃等杂质含量首次提出了限制要求。又经过短短的 2 年时间,从 2005 年 7 月 1 日起,我国的汽油硫含量进一步降至 500 $\mu\text{g/g}$ 。在节能降耗方面,2007 年,中石化炼油、化工板块综合能耗继续下降,共节约 423 万吨标煤,占集团公司全年节能总量的 89%左右。炼油板块万元产值综合能耗为 0.40 吨标煤,同比下降 0.03 吨标煤,节约 160 万吨标煤。化工板块万元产值综合能耗同比下降 0.13 吨标煤,节约 263 万吨标煤。为适应新世纪可持续发展的战略要求,我国政府提出“以人为本”的执政理念,贯彻科学发展观,提出建设和谐社会的发展目标。继 2004 年发布《节能中长期发展规划》之后,在“十一五”规划纲要中明确提出了单位 GDP 能耗比 2005 年降低 20%的约束性目标。2007 年 6 月,又正式发布《中国应对气候变化国家方案》和《节能减排综合性工作方案》,对能源生产企业的节能减排提出了严格的要求。与此同时,油品质量升级的步伐也在不断加快。2009 年 12 月 31 日起,国Ⅲ汽油标准将在全国范围内执行,2007 年北京率先使用相当于欧Ⅳ汽油标准的产品。

2 我国炼油工业发展对策

随着成品油市场的开放和成品油价格与国际接轨,我国炼油企业将在成品油质量和成本两方面直接与国际一流公司竞争。我国炼油工业要做大做强,提高市场竞争力,就必须进一步加大科技投入,加快核心技术开发应用的步伐,在产品升级换代、提高加工深度和资源利用率、加工含硫重质原油、节能及清洁生产等领域实现新的突破。

2.1 炼油工业扩能对策

中国石化工业正面临新一轮扩能建设期。根据“十一五”《炼油工业中长期发展专项规划》,到 2010 年我国炼油能力将达到 4 亿吨/年,其中新增能力 9000 万吨,淘汰低效能力 2000 万吨。规划和设计好新增炼油能力,对合理利用资源、节能降耗和保护环境具有重要意义。世界炼化行业的发展趋势是提高集成度,依靠技术进步推动全球炼化工业实现大型化、基地化和一体化。

(1) 大型化。1000 万吨/年炼厂比 500 万吨/年炼厂的投资可节约 20%,劳动生产率可提高 21%。炼厂大型化也是获取一体化优势的基础。目前我国 2000 万吨/年的炼厂有大连和镇海两家,而全世界单个炼厂加工能力超过 2000 万吨/年的已有近 20 家。《炼油工业中长期发展专项规划》明确提出,新建炼油项目单线规模原则上要达到 800 万吨/年以上,以实现规模经济,提高产业集中度和资源综合利用水平。

(2) 基地化。目前中国已形成珠江三角洲、长江三角洲、环渤海湾三大地区大型炼化骨干企业群。新增炼油能力的规划布局从原油运输成本、产品市场覆盖范围、工厂建设条件和环境保护等方面综合考虑,进一步改善炼油工业的布局 and 结构,满足全国炼油生产与市场需求的总体平衡。新增炼油能力