

引领煤化工行业发展 满足煤代石油战略需求

——记 2010 年度冠名奖特别贡献奖获得单位甲醇制烯烃(DMTO)技术团队

◎十二室 王亮

2010 年 10 月 26 日,大连化物所、陕西煤业化工集团、中石化洛阳石化工程公司作为技术许可方与陕西蒲城清洁能源化工有限公司在北京签署首套“新一代甲醇制取低碳烯烃(DMTO-I-I)工业化技术”工业化示范项目实施许可合同,这标志着具有我国自主知识产权、世界领先的新一代甲醇制烯烃技术在工业化道路上又迈出了关键的一步。2011 年 1 月 1 日,世界首套 DMTO 工业化装置,神华包头 60 万吨/年煤基烯烃工业示范装置也正式进入商业化运营。

2011 年 1 月 19 日,经两院院士投票推选,“煤代油制烯烃技术迈向产业化”重大科技成果入选 2010 年中国十大科技进展。

DMTO 技术从立项到实现产业化,经历了几代科研人员整整 30 年的不懈努力,在荣誉的背后,回顾 DMTO 技术走过的多年光荣而又艰辛的创新发展历程,对我所科技事业的发展当有借鉴意义。

DMTO 技术从立项到实现产业化,经历了几代科研人员整整 30 年的不懈努力,在荣誉的背后,回顾 DMTO 技术走过的多年光荣而又艰辛的创新发展历程,对我所科技事业的发展当有借鉴意义。



立足国情 科学部署 发展 DMTO 技术

我国油气资源量并不丰富,目前已成为全球第二大石油消费国和进口国。预测 2020 年,原油对外的依存度将超过 60%,远远不能满足社会发展需求。另一方面,我国煤炭资源相对丰富,煤炭资源在相当长的时间内能够基本满足我国经济发展和人民生活水平提高对一次能源的需求。

乙稀、丙烯等低碳烯烃是现代化学工业的基础,我国传统方法生产的乙烯自给率不足 40%,供需矛盾日益突出。立足国家资源特点,开发煤经甲醇制烯烃技术已

成为发展现代煤化工产业、缓解石油供求矛盾,促进经济社会平稳发展,实现国家“以煤代油”战略的必然选择,是关系我国经济长期稳定发展和能源安全的重大课题。

中国科学院经过对我国石化资源结构的正确分析,1981 年明确提出由我所承担

煤基甲醇制低碳烯烃的研究工作。“七五”期间,甲醇制低碳烯烃项目列为中科院“重中之重”项目并决定在大连化物所建立甲醇制低碳烯烃中试基地,对该过程进行中试规模攻关。1991 年 4 月完成日处理量 1 吨甲醇规模的 MTO 固定床中试运转。

进入 20 世纪 90 年代,催化剂的研制集中在 SAPO 分子筛上,同时开展了相应的流化床反应工艺研究。1995 年完成了流化床 MTO 过程的中试运转,运转规模和技术指标均达到当时国际领先水平。1996 年,这一成果获得中科院(下转二十版)

2011 年所工作会议暨职代会六届三次代表会议上,我所隆重表彰了 20 个获得化物所“冠名奖”的集体和个人,分别是:特别贡献奖——化学激光作业队、DMTO 技术团队;科技创新奖——分子催化与原位表征研究组(503 组)、一碳化学与精细化工催化研究组(805 组)、能源环境工程研究组(901 组)、反应动力学研究组(1102 组)、生物分子高分辨分离分析及代谢组学研究组(1808

编者按语

组),张华民、傅强、刘盛林、孙承林;青年优秀奖——冯亮、杜中田、范峰滔、庄巍;管理服务贡献奖——王华、李晓佳、张华安;产业发展贡献奖——新兴能源科技有限公司、大连普瑞特化工科技有限公司(按“冠名奖”奖项排序)。

本期副刊集中刊登他们的先进事迹,希望全所职工和研究生以受表彰的团队和个人为榜样,奋发向上,勤奋工作,在实施“创新 2020”的实践中不断做出新的贡献。



展望蓬勃 2011，每位 503 人信心倍增，任重道远，勇攀高峰。



自主创新 勇于开拓

——记 2010 年度冠名奖科技创新奖获得单位——碳化学与精细化工催化研究组

◎805 组 吕元

一碳化学与精细化工催化研究组(805组)经过多年的研究积累和探索,2010年度在工业催化研究及应用,特别是在合成气转化制油品及化学品一系列研究方向方面取得了突出的成绩。

合成油催化剂技术已具备工业化条件

一碳化学与精细化工研究组在合成气催化转化的研究中有多年的丰富积累,并从1999年开始承担中石化重大科研项目“FT合成钴基催化剂的研究”,于2006年在镇海炼化建设了3000吨/年固定床费托合成中试装置。

2006 年,805 组研制的 DLFT-01 催化剂在 3000 吨 / 年列管式固定床装置上首先运行,一次开车试验成功,打通了整个流程。2007 年,采用我所研发的具有优良导热性能的 DLFT-02 催化剂,获得了良好的试验结果,使得我所在钴基催化剂的研制水平与代表国际先进水平英荷 Shell 公司的钴基固定床催化剂相比,DLFT-02 催化剂表现出更为优越的稳定性,其间无需进行氢气活化就进行了 5000 多小时稳定性考察。其基本催化性能相似,液体产物选择性为 83% 左右,吨催化剂年出油量为 1700-1800 吨。

催化剂再生研究结果表明,无论是采用氢气活化还是氧气再生,都能使催化剂的性能得到完全恢复,而 Shell 催化剂氢气活化的周期为 2000 小时左右,氧气再生周期为 10 个月左右。在此基础上,中石化组织了石科院、宁波工程公司、SEI、镇海炼化和中科院大连化物所等单位编制 70 万吨装置的工艺技术软件包,2008 年初步完成了该工艺软件包。2008 年后,大连化物所在此基础上进一步改进了该系列钴基催化剂,该系列催化性能进一步得到了提高。

同时,805 组还发展了钴基催化剂的浆态床反应工艺,和以产石脑油和柴油为主的活性炭负载的钴催化剂,并在 2010 年与内蒙锡林郭勒泓元海水淡化有限公司合作进行万吨/年风能氢基合成油工业中试装置建设(该过程将使二氧化碳排



规 GTL 的新过程, 迄今未见文献报道, 具有原始创新性和工业化的可行性。

该技术从申请到授权不到三年的时间里已有两件美国和两件中国专利获授权,目前已完成立升级催化剂装量的浆态床(10立升

放降低 90%左右),我所已经完成了该装置的工艺技术软件包的编制。现在中国天辰工程有限公司正在进行基础工程设计,预计 2011 年 3 月将完成该工作,并将建设万吨/年风能氢基合成油的工业性中试装置,2012 年进行工业性中试,为编制 350 万/年风能氢基合成油装置工艺技术软件包编制提供数据。

合成气制混合伯醇联产油品技术取得关键进展

805 组独立开发的合成气转化制混合伯醇联产油品催化剂技术,属原始创新性工作。高碳伯醇作为增塑剂、洗涤剂 and 润滑油生产的原料,传统的生产方法是采用三乙基铝化合物聚合氧化的 Ziegler 法或高碳阿尔发一烯烃氢甲酰化反应及后继的加氢来实现的。

南非 Sasol 公司的高温 F-T 合成过程,除了生产马达燃料外,通过由其副产的阿尔发一烯烃经分离后与 CO/H_2 一起在催化剂的作用下进行氢甲酰化反应,加氢生成高碳伯醇,来提高整个过程的经济性,但流程复杂,目标产物选择性差。

805 组开发的过程直接由合成气制得直链高碳伯醇,具有工艺流程简短,产品附加值高,产品市场容量大等特色。研发的钴基催化剂具有反应活性高、稳定性好及石脑油、柴油和高碳伯醇选择性高等特点,克服了常规 GTL 必须大规模转化才能具有经济性的难题。这是一个有别于常

容积)工艺的模式,将编制万吨/年装置的工艺技术软件包。拟将由合作企业投入资金,通过由我所技术入股,联合合作企业和设计单位,合资成立高碳醇技术开发公司,专门进行该技术的工业性中试,工业化以及该技术的市场运销,公司成立前期工作正在抓紧进行中。与合成油技术相比,该技术将使合成气原料的消耗量降低 10% 左右,而产品的附加值提高一倍左右。

合成气制乙醇技术即将进行万吨级中试

805 组开发的合成气制乙醇技术多年来始终处于国际领先水平,2010 年该技术的研究推广取得关键进展。乙醇是重要的溶剂和化工原料,还是理想的高辛烷值无污染的车用燃料及其添加剂。

巴西多年来一直使用乙醇做汽车燃料或燃料添加剂,近年来我国在多个省份实施了乙醇汽油的推广工作,效果是明显的。随着环境质量要求的提高,发展醇燃料和在汽油中添加醇或醚已成为改善汽车燃料的主要出路。我国人口众多,而耕地面积不足,总的来说粮食不充裕,而且石油资源相对不足,而煤炭资源相对丰富。因此,研究开发从煤炭资源出发经合成气生产乙醇生产技术替代传统的粮食发酵路线,对减少我国粮食的工业消耗和缓解石油资源紧缺的矛盾,提高人民生活水平和发展国民经济具(下转二十二版)



“我们单位是国家研究机构，我们的责任是服务社会，为国家的发展做出自己的贡献，关于贵公司技术独享的要求，我们不能接受！”在和某跨国公司关于知识产权的谈判中，能源环境工程组(901)组长王树东研究员如是说。

正是基于这种强烈的社会责任感，901组一直勇于担当，团结创新，利用在催化反应工程领域的技术研发优势，为祖国的能源环境事业奉献自己的力量。

A group photo of four people standing in front of a blue building entrance. From left to right: a man in a dark jacket, a man in a white jacket, a man in a dark jacket, and a woman in a dark jacket. They are all smiling and looking towards the camera. The background shows a blue building with a glass door and some greenery.

煤炭一直是我国的基础能源,占一次能源的70%。“十一五”是煤炭工业结构调整和产业转型

的重要时期,901 组明确肩负祖国能源环境事业的重任,在此期间,当仁不让地承担了两个重要项目:含氧煤层气催化脱氧技术开发和煤制代用天然气重大项目。

含氧煤层气催化脱氧技术在 2009 年中试项目示范成功,得到了合作方的充分认可,成果鉴定专家组也一致认为该技术十分可靠,总体已达到国际先进水平,且工艺合理,完全能满足工业需要。该项技术的示范成功将有助于改善含氧煤层气直接排放的现状,应用此项技术将会在显著减少温室气体排放量和保护环境的同时,获得巨大的经济效益,因此是一项利国利民,符合科学发展观的技术。2010 年,在完成工业示范项目的基础上,901 组相关负责人和工作人员经过反复实验改进,最终确定了含氧煤层气催化脱氧工业装置和脱氧技术整体工艺的设计方案,并和重庆松藻易高煤层气有限公司签署了技术开发委托合同,整套煤层气脱氧技术的工业化应用预计会在 2011 年得以实现。

煤制代用天然气(SNG)技术开发对解决当前我国天然气气荒现象和优化能源结构有着非常重要的意义。因此,901组在2010年仍以研发该项技术作为工作

重点。在研发过程中,王树东研究员带领参与煤制代用天然气技术开发的相关人员发扬艰苦奋斗,团结协作的精神,及时发现问题,积极讨论,反复验证,果断决策,最终克服重重困难取得了令人振奋的



成果:首先,催化剂的研发突破了国外公司原有的组分框架,形成全新的体系,并使催化剂具备了在高空速等苛刻条件下的高活性和优良的稳定性,为创建具有自主知识产权的煤制代用天然气工程链奠定了坚实的基础;其次,设计开发了工业模式试验流程,确定了模式工艺,完成了工业模式的设备的选型采购和安装调试,该技术很快将进入模式阶段,可以说是向未来的工业化应用迈出了重大的一步。

组内的其他工作也发展良好,关乎国家新能源发展的氢源技术和对环境保护极具应用意义的选择性脱硝技术都取得了新的突破,预计不久将在工业生产中得以应用。

一个优秀的科研团队应具备团结协作和创新精神,901 组的管理机制恰恰符合了此项要求。

组长王树东研究员将 901 组的科研人员分成若干小组, 分别负责催化剂研发、催化剂评价、工艺开发和工程设计等。同时, 王树东组长在招收工作人员的时候也非常注意人才结构的建设, 既讲究专业背景的多元化, 又注重人才类型的多样化。从专业背景来看, 有化工机械、材料、

化学工艺等;从人才类型来看,有研发型和工程技术类人才等。如此便能各司其职,各有专攻,做到从专业视角提供专业意见。同时,遇见问题又能做到共同讨论,团结协作,各自发挥优势,齐心合力解决问题。这样不仅能活跃思路,激发灵感,还能提高工作效率,同时又培养了团队协作和钻研精神,就是这样的团队优势在工作中发挥了巨大的作用。



例如在含氧煤层气脱氧技术的开发推广过程中, 催化剂研制、工艺设计和工程开发等各项工作齐头并进, 相互协作, 开发出了以催化剂为核心, 同时包含工艺流程以及自动控制包的整体技术工艺等技术, 为催化反应工程技术开发推广及工业化应用提供了可供借鉴的模式。在煤制代用天然气催化剂开发过程中, 几个项目负责人分别利用其扎实的材料学、催化反应工程的专业基础知识, 对催化剂的载体材料结构进行改性, 同时结合催化剂组分调配和制作工艺, 最终成功试制了具有全新体系及良好活性和稳定性的煤制代用天然气催化剂。

对于一个优秀的集体,轻松、自由、和谐的氛围是不可或缺的,丰富的业余生活无疑会对此种氛围的形成产生良好的催化作用。901组内的业余生活非常丰富,每天中午王树东研究员、学生和职工都会不约而同地聚在燃料电池楼大厅切磋乒乓球艺。大家谈笑风生,尽情发挥,享受着辛苦工作之余难得的放松。有时大家还会聚在肖师傅的工作间下象棋,两个人下,却有八个人指点,充分体现了“观棋不语非君子”。这样的和谐氛围令每个人能以最放松的心情投入到辛苦的工作中,既活跃了思维,又增强了集体凝聚力。

在组织内部活动的同时,901组也积极参加所内的文体活动。值(下转十二版)



分子反应动力学国家重点实验室表面与气相动力学研究组(1102 组)一直是一支活跃在化学反应动力学国际最前沿的研究集体。2010 年,他们在组长杨学明的率领下,在科学研究中继续保持锐意进取,勇于开拓的精神,又取得一系列具有国际领先水平的创新性研究成果。

化学反应过渡态决定了化学反应的速率和机理,对过渡态的测量则是化学反应动力学研究中最具挑战性的课题。诺贝尔化学奖得主 Polanyi 和 Zewail 曾经说过,“直接观察化学反应过渡态”是化学家追求的“圣杯”。自 2006 年起,II02 组研究团队在杨学明的带领下,通过对氟加氢反应过渡态的系列研究,撷取了这一化学动力学领域的“圣杯”。然而,他们并没有止步于此,而是向“圣杯”中更难获取的“杯中美酒”——“过渡态分波结构”发起挑战。

分波是分子间发生反应碰撞过程中按角动量分类的量子态,观测与每个分波相对应的过渡态能使人们对化学反应过渡态的结构和性质有更深入更细致的认识。然而由于反应过渡态的寿命非常短,使得分波结构在能量分布上重叠在一起。以往即使最高分辨的交叉分子束实验都无法分辨,迄今为止世界上还没有人能够在实验中清晰地观测到分波共振结构。

在对氟加氢反应过渡态的研究中,张东辉研究员等人构建了该反应体系的最为精确的势能面。在该势能面上进行的量子动力学的理论分析表明, $F + HD$ 反应过渡态的寿命长达数百飞秒,暗示着我们有可能探测到单个分波共振结构。但即使要分辨如此“长”寿命的不同分波的共振态,也必须进一步提高交叉分子束实验的分辨率,以探测由不同分波共振态引起的微分散射截面随能量的振荡现象。杨学明带

领有关研究人员设计了一个世界上最高分辨的交叉分子束散射实验,他们将两个分子束源同时冷却到液氮的温度(零下196摄氏度),使实验的能量分辨率达到了



前所未有的水平。博士研究生董文锐和肖春雷等同学花费了大量心血,终于在实验上成功观测到了理论预测的转动量子态为 12、13、14 的反应共振态分波所引起的 3 个振荡峰,并且发现理论预测的共振态能量误差只有 0.03 kcal/mol,达到了超出国际领先水平的光谱精度。该研究成果发表在国际顶级学术期刊 Science 上,这也是 I102 组自 2006 年以来连续第 5 年在 Science 上发表文章。I102 组对氟加氢体系反应过渡态的研究也展现出一个理论和实验相互推动的典范:实验通过新现象的发现指导理论构造更为精确的势能面,而更为精确的理论帮助实验发现新现象,并可进一步推动理论的发展。通过这一系列理论和实验的精彩契合,使得我们对化学反应共振态的认识上升到了一个新的境界。

相对于三原子化学反应体系,有四原子或更多原子参与的化学反应动力学研究无论从实验上还是理论上都更加复杂更具有挑战性,是反应动力学领域的热

点和难点。在连续多年在三原子反应体系取得突破性进展的同时,1102 组的研究团队从理论到实验上对更多原子参与的复杂化学反应体系也开展了卓有成绩的研究。实验上,他们自行设计研制了具有国际领先水平的化学反应动力学研究利器——以离子速度切片成像为探测手段的交叉分子束实验装置;实验上他们发展了一种有效的高维插值势能面的计算方法,把势能面的计算速度提高了几十倍,使得在高维插值势能面上进行高维量子动力学研究成为可能。

传统观点认为,反应物的化学反应活性会随着反应能的增加而升高。在2010年,1102组的研究人员利用交叉分子束—离子速度成像实验装置对 $\text{H} + \text{CD}_4$ 反应进行了动力学测量,发现该反应的反应活性随着碰撞能的增加先迅速提高然后下降的现象,这一现象与传统观点大相径庭。细致的理论分析证实,这一现象起因于反应物氢原子的移动速度非常快,以至于另一反应物 CD_4 因为无法跟上氢原子的快速步伐而无法与之发生反应。在这里,理论和实验在更复杂的体系中再次高度吻合,使人们更加深刻地认识了化学反应机制的复杂性,所得结果发表在《美国科学院院刊》上。

气相化学反应动力学是分子反应动力学国家重点实验室的传统优势领域,杨学明领导的 1102 组在基础研究领域攻城略地的同时,面向国家能源战略需求,积极扩展研究领域,于近年开展了光催化解离水的表面化学动力学研究。甲醇能提高二氧化钛光催化解离水的效率,但是甲醇本身与二氧化钛的相互作用并不清楚。如果能从分子层次上认识这一过程,将可能为发展新的高效催化剂提(下转十一版)

◎1808 组 高 鹏

 坚定信念 勇往直前

——记 2010 年度冠名奖科技创新奖获得者张华民研究员

◎303 组 张洪章 刘慧颖

2010年,张华民研究团队不但开发出260KW全钒液流储能电池单元系统,掌握了系统集成技术,而且实现了电池核心材料——电解液和双极板的批量生产,并且在离子交换膜的规模化制备工艺方面也取得了突破性进展。

认准方向 实实在在做事情

能源是人类社会发展的重要基础,随着化石能源的大量消费,风能、太阳能等可再生能源在能源领域中所占的比例将越来越大。但这些可再生能源固有的间歇性、不稳定性等特点大大限制了其普及应用,这就需要大规模储能技术与其配套。为此,张华民研究员在 2004 年就向中办和国办提出了“重视大规模储能技术研究”的科学家建议。

在众多的储能技术中，全钒液流储能电池凭借其安全、高效、长寿命、易维护等优势而引起世界各国的广泛关注，然而尽管其发展很快，却一直未被推广应用。为了搞清其中原因，张华民研究员先后两次访问日本住友电工，三次访问加拿大 VRB Power System 等处于国际领先地位的液流储能电池研发单位。通过调研访问，他了解到世界各国的开发重点是电池模块和电池系统的设计集成，而电池核心材料却以选择市场现有材料为主，这就导致电池的性能差、价格高，缺乏市场竞争力。基于这些问题并结合多年的“燃料电池关键材料与技术”研发经验，张华民研究员对液流储能电池的研发做出了更为全面平行研究开发的布局：在研发电池模块和系统的同时全力研发高性能、低成本的液流储能电池电解液、双极板、离子交换膜等核心材料。自始以来，张华民研究员都以满腔热情投入到科研事业中，在科技部、科学院及地方政府的支持下，带领全体研究人员分秒必争，实现了每年 300MWh 电池电解液、15MW 电池双极板以及 10MW 电池模块的生产能



力。2010年,其研制的20KW级全钒液流储能电池模块是国际第二大单模块,其开发的260KW级全钒液流储能电池单元系统是世界上第二大单元系统。尤其令人欣喜的是,研究组研究人员及研究生在张华民研究员的带领下进行协力攻坚,终于成功研发出低成本、高性能的“液流储能电池用非氟离子交换膜”,不但其综合性能优于商业化的全氟磺酸离子交换膜,而且成本也较之大大降低,从而一举突破了限制液流储能电池实际应用的瓶颈。研究组同时掌握了液流储能电池模块和核心材料的生产技术,已申报国家发明专利34项、PCT专利1项,形成了较完整的自主知识产权体系,在国内外产生了重大影响。

与研究组成员在一起时,张华民研究员常说:“我们要实实在在做事情。”他带领研究组从无到有,一步一步前进,在短短数年内就将科研成果成功转化为生产力,并正在大连融科储能技术发展有限公司进行工程化和产业化。现在,全钒液流储能电池已经在西藏、大连等地进行示范运行,为日后大规模产业化积累着宝贵经验。

坚定信念 要做就做最好

从2000年回国以来,张华民研究员在自己从事的领域内孜孜以求,不断创新,得到了国际同行的一致赞扬。但大家心中明白,无论是谁,其成绩的取得与个人的努力肯定是分不开的。“张老师做事情特别有韧劲。”组里老职工这样评价张华民研究员,“要做就做到底,像拼命三郎

一样。”

2010年,张华民研究员作为项目首席科学家主持973计划“大规模高效液流电池储能技术的基础研究”项目,原本忙碌的工作日程就变得更加绵密,经常出差参加会议是再平常不过的事情了。而液流储能电池是一项集电化学、机电系统、流体力学、材料学等多学科于一体的系统工程,从电池结构的设计到材料的加工和组

装,无论哪个环节出现纰漏都可能影响整个电池系统的品质。面对诸多复杂的问题,张华民研究员告诫研发团队要精益求精,不但对电池生产的每一环节严格把关,而且对遇到的问题不断进行技术创新。他也训诫自己的学生说:“要么不做,要做就做最好!只有比别人更努力,才能做到这一点。”现在,“要做就做最好”的理念已经影响了研究团队的每一个研究人员和研究生。

顽强拼搏 不断超越自我

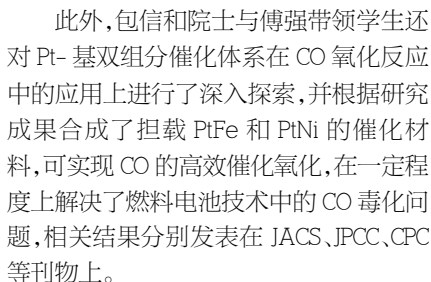
张华民研究员带领团队刻苦攻关的同时，还注重人才队伍建设和培养。2010年，张华民研究员积极组建大连化物所B类组群“液流储能电池研究中心”。张华民研究员深知液流储能电池研究及其工程放大涉及到化学、化工、材料、电力电子等多个学科，对于系统，每一部分具有较强的学科交叉，需要更多的不同知识背景的研究人员共同参与研究工作；同时，通过组群的组织结构设立，一方面可以吸纳国内外优秀的研究人员来所工作，加强液流储能电池技术开发力量，另一方面能为优秀的青年研究人员提供更广阔的发展空间，培养和锻炼一批高素质的科研工作者。

张华民研究员经常鼓励研究组内的科研人员要不断“积累创新,超越自我”。组群的建立,为研究组的科研人员搭建了一个更高的平台,极大鼓舞了科研人员的士气和干劲。

◎502 组 张燕红

投身催化 刻苦钻研

包信和院士与傅强、李微雪等人借助贵金属表面与单层氧化亚铁薄膜中铁原子的强相互作用所产生的界面限域效应,结合表面科学实验和密度



与此同时,他还积极发展表面催化研究新技术。他率领的科研团队首次利用深紫外激光作为光发射电子显微镜(PEEM)的激发光源,研制并建成了世界上第一套深紫外激光 PEEM, 并进一步改进了

笃学不倦 深自砥砺

在科学的征程上，傅强依然一如既往，追寻着自己的催化之梦，在原子与分子的微观世界里探寻科学的玄妙。他相信，这条催化之路漫长而修远，依然需要他朝乾夕惕，上下求索，但只要以志坚行苦的精神，孜孜不倦的态度，终将携取科学硕果，并领略科学的神奇与美丽。

务实求真 创新奉献

——记 2010 年度冠名奖科技创新奖获得者刘盛林

◎ 804 组 朱向学 刘克峰

承担国家自然科学基金、作为负责人成功申请中科院知识创新工程重要方向性项目、获 2010 年度辽宁省技术发明二等奖、协助指导博士研究生论文工作……,2010 年对于低碳烃综合利用及沸石催化材料研究组(804 组)刘盛林研究员而言,又是充实而忙碌的一年。

以事业为重

组长徐龙伢研究员非常重视青年人才的成长,他创造条件让青年人员参与、承担重大科研项目,并营造宽松的科研环境,促进青年科技人员快速成长。

2010 年,中国科学院拟启动知识创新工程重要方向性项目“关键药物中间体的高效合成技术”,组长徐龙伢研究员建议刘盛林勇挑重担,锐意创新。

刘盛林不负重望,牵头组织我所、化学所、中国科技大学、成都有机化学公司、天津生物所等相关科研力量,围绕与人类健康紧密相关的治疗重大疾病的药物大品种关键共性中间体,经过反复探讨凝炼,制订了详尽可行的研究方案,以解决关键共性中间体工业化关键技术问题,实现其绿色、高效、经济和规模化生产。在项目答辩会上,由于路线先进、方案详实、目标明确,获得专家组的一致高度评价。该项目的研发和产业化,将显著提高我国在相关领域的核心竞争力,为我国医药及中间体的发展提供关键科技支撑。

2011 年春节期间,由于装置建设和开工进度需要,研究组承担的催化剂工业生产要照常进行。2011 年 2 月 2 日,农历大年三十上午,在催化剂生产基地的同事接到了电话,来电显示依旧是那个非常熟悉的办公室电话号码,作为研究组副组长的刘盛林研究员在大年三十依然忙碌在办公室,关心着催化剂的生产进展,向同事送上新年的祝福。而这,对于他的同事而言一点也不惊奇。平时,只要不出差,每个周末,刘盛林总是象往常一样准时来到实



验室,或阅读文献,或修改论文,或推敲实验方案……

用心灵育人

除科研工作外,刘盛林还承担了协助指导研究生的工作。在研究生指导教育工作中,刘老师从没停止过对教育的探索,不断从实践经验与感悟走向理性与科学,着力提高学生科研素养,具有独特的育人风格。

在实验室,刘老师总是言传身教,以身作则,每次遇到科研问题和他讨论后,关键的点拨都会让学生感到豁然开朗。而且,在学生进行基础课学习的时候,刘老师就开始有意识地引导学生关注将来可能进行实验工作所涉及的最新进展和发展方向,让学生尽早从思想上入门,有目的地选择学习课程知识,掌握所需技能;对于刚入所的新同学,他会尽心尽力帮助学生熟悉科研环境,传授实验技能技巧;刘老师除了注重培养学生的道德修养外,还非常注重同学们的思想状况。在平时的实验学习过程中,难免会遇到一些问题,尤其是入所不久的新同学,这类问题往往会打击他们的积极性。遇到这类情况,刘老师会与同学一起寻找问题所在,帮学生建立信心,有时候他还会借助这种情况教育其他同学,让大家都能在解决问题的过程中得以成长。而同学们也以优异的成绩作为回报,2010 年,刘盛林协助指导的博士生分别获得林励吾优秀博士生奖学金,

首届延长石油奖学金二等奖、三等奖。此前,他协助指导的博士生还曾获中国科学院宝洁优秀博士生奖学金、中国科协期刊优秀学术论文奖、中国科学院优秀毕业生、中国科学院三好学生等多项奖励。

为科研执着

刘盛林研究员
还曾获国家科技进

步二等奖、辽宁省科技成果转化奖一等奖、辽宁省技术发明二等奖、大连市十大科技标兵、大连市青年科技奖等多项奖励;负责/完成国家自然科学基金(20303019、20773120)、中科院知识创新工程前沿项目(K2003D3)等多项科研项目;发表论文 150 余篇;协助培养博士研究生 7 人。科学研究、技术开发、成果产业化、指导学生等各方面都留下了刘盛林研究员坚实的足迹。

而提起他的家人,由于对他们照顾不够,刘盛林总是有一些愧疚。最令他欣慰的是儿子自理、自立,除了功课门门优秀,还是游泳、乒乓球、滑雪、围棋等多项运动的好手。

科研之余,刘盛林老师有两个最好的习惯,一是坚持锻炼,二是坚持步行上下班。乒乓球案前,篮球场内,经常能看到刘盛林矫健的身姿,而这也正是他工作中保持精力充沛的“法宝”。几乎每年新研究生入所后的前几个月里,篮球场上都有新生问刘老师:你是哪个室的?研几的?

在徐龙伢研究员的带领和指导下,在 804 组这个求实创新、团结协作的科研团队中,刘盛林研究员正发挥传帮带的作用,携手更年轻的科研人员,秉承务实求真的科研态度,面向“创新 2020”和“十二五”规划,在科研的道路上努力拼搏、不断进取。

“忠之属也”

——记 2010 年度冠名奖科技创新奖获得者孙承林

◎902 组 杨旭

提起废水处理工程研究组（902 组）组长孙承林同志，人们会想起他常说的一句话：“忠之属也。”这句话出自古人曹刿之口，意为克尽厥职，尽心尽力做好事情。当有人夸赞他辛勤耕耘时，他总是报之以微笑，曰：“忠之属也！”的确，他把孜孜以求、奉献付出、克难制胜看成是“忠之属也！”

不言艰险 在大连露油清污工作中做出贡献

2010 年 7 月 16 日 18 时许，位于大连市保税区的大连中石油国际储运有限公司原油罐区输油管道发生爆炸，造成原油大量泄漏并引起火灾。这一事故致使大连港附近水域约 50 平方公里的海面严重污染。大连市调集各方力量，全力开展了清污工作。

孙承林研究员第一时间进入原油泄露现场，被推选为海岸清污专家组组长。孙承林在此次原油泄漏事故中始终关注消防官兵救火进程，针对大连近海海域被污染的现状，带领研究组进行文献调研、确定合适的化学药剂，结合多年来处理油田采油废水及淤泥资源化技术工程实践，提出海岸油污清洗初步方案，并在开发区滨海路进行现场试验，取得第一手数据。

在大连市环保局和我所的领导、协调下，孙承林与大连市环境科学研究院专家共同研究并制定了采用物理与化学清洗相结合的清污工艺。因为化学清洗剂大部分都会流入海里，参照国内外文献及相关法规，孙承林研究员向市环保局建议化学清洗剂必须具有生物毒性低、可生化性好、对现场施工人员危害小的特点，同时又协助我所分析测试中心、大连市环境科学研究院进行化学清洗剂安全性评价。

7 月 27 日，在辽宁省大连海洋渔业集团公司现场演练，获得大连市海岸清污指挥部的认可，当即在金州新区、保税区、甘井子区、中山区及相关企业进行推广应用，为大规模海岸清污提供科学依据及技术指导，实际应用效果显著。自 7 月 25 日开始，孙承林研究员每天深入海岸清污第一线进行技术指导，多次向市环保局提交整改建议报告，为及时解决海岸清污出现



的问题及困难提供技术支持。

目前，孙承林带领研究组开展已被原油污染的卵石、细沙、礁石的清洗工艺，与市环境科学研究院专家共同商讨海岸带的生物修复方案，已取得初步结果，正在起草工艺方案报告。孙承林协助大连市环境科学研究院领导及相关专家组织多个企业进行生物修复技术现场实验，将最终确定生物技术修复污染海滩及近海海域的方案。当下，大连受污染的海域已重现碧海蓝天，大连海域又恢复了往日宜人的景象。

孙承林因在“7.16”灭火清污工作中表现突出，于 2010 年 10 月被大连市人民政府授予“先进个人”称号并申报三等功。

当人们把赞许的目光和中肯的褒奖投向他时，他则报之一笑，曰：“忠之属也！”

务实进取 在科研领域里跋涉探索收获成果

孙承林主持的 863 重点项目“强化催化氧化集成技术与装备”（2009AA063903）正按计划进行：制备和筛选了用于催化过氧化氢氧化过程的催化剂，设计并制造了强化催化氧化实验装置，系统优化了催化剂的制备过程以及间甲酚的降解过程。在示范装置建设中，在小试的基础上，设计制造了高效的环流式催化氧化装置，并进行了 DAT 化工废水的催化氧化治理工程示范，处理量约为 48 t/d，正在进一步优化试验条件，以实现与其它处理工序的无缝链接，出水水质指标达到三级排放标准。

研究组承担的“DF-3 型长链烷烃脱氢催化剂再生技术研究”顺利通过了中国石油抚顺石化公司的验收，再生后的催化

剂经过寿命试验评价，78 天的运行周期内，温度范围 460–495℃，平均转化率为 14.35%；合同考察期 43 天内，选择性与新鲜催化剂基本相当；再生后的催化剂可完全恢复至新鲜催化剂的水平，可以认为 DF-3 型失活催化剂的小试再生条件已经定型。

以重烷基苯为表面活性剂原料的三元复合驱技术已经成为大庆三次采油的主体技术。902 组承担的“DF-6 型重液蜡脱氢催化剂的中试技术研究”项目正是开展以重液蜡为原料的烷基苯生产技术研究工作，以满足大庆油田以后的需求。该项目已完成新型脱氢催化剂中试放大生产和催化剂中试制备装置建设，并通过中试载体小试制备的催化剂寿命评价。

这一项项成果的取得，无不留下了他跋涉的脚印一串串，凝聚着他苦乐甘苦一番番，当然更会留下人们的赞美一面面。对此他依然报之一笑，曰：“忠之属也！”

引领带动 在团队建设中当好火车头搞好传帮带

现在，902 组已经是一个和谐的团队，有战斗力的团队，能够攻城略地的团队。这个团队的形成，这个团队的成果的取得，完全得益于组长孙承林这个火车头的引领。在 902 组，孙承林研究员不仅在学识上答疑解惑，学问中专业引领，而且行动上更是身体力行，率先垂范，这使组内的成员受益匪浅。孙承林同志很重视组内年轻人的培养，调动各方面的积极性。孙承林同志严谨和富有创新的科研作风，从学科的发展和创建上考虑，积极选题，为研究组的发展打下了坚实的基础。在孙承林这个火车头的带领下，近十年来，在全组职工和学生的共同努力下，有二十多项工程交付使用，圆满地完成了各项工作任务，创造了较好的经济和社会价值，为节能减排做出了应有的贡献。

面对同事的真诚谢意，面对他人的真心祝福，他还是报之一笑，曰：“忠之属也！”

在鼓励与鞭策中前行

——记 2010 年度冠名奖青年优秀奖获得者冯亮

◎105 组 笔 耕

勤奋、踏实、永不言弃，在鼓励与鞭策中前行，才能在科研的道路上不断突破。这就是冯亮副研究员对科研工作的切身体会。

冯亮副研究员于2005年7月从武汉大学化学系拿到博士学位,随后前往美国化学重镇伊利诺伊大学香槟分校继续博士后研究。将近五年的博士后经历让他在学到先进科学技术的同时,也深受发达国家自由科研氛围的“冲击”。怀揣着一份炎黄子孙落叶终要归根的心情与一点跃跃欲试的创业冲动,他开始了与国内相关单位的联系。

“从与化物所人事处的电子邮件往来开始,到回所面试,一路走来所见到的丝毫不亚于发达国家的优越科研条件,高效的处事作风,让我深感化物所这个国内学术领军院所对科研的重视。”闲聊中,冯亮副研究员谈起他回国的初衷,“浓厚的学术氛围、合理的科研团队、丰硕的研究成果,彻底打消了我所有的顾虑,于是怀揣着梦想与希望,在几乎没有任何犹豫的情况下,我义无反顾地选择了回国,来到了大连化物所,加入了关亚风研究员领导的微型仪器组 105 组”。

在冯亮副研究员看来,105组就是一个和谐温暖的大家庭,与大家在一起工作



十分融洽快乐。关老师总是给予年轻人更多的关怀、鼓励与支持,并给年轻人创造机会参与 863 等课题。这更使他对工作充满了干劲。他觉得,做项目有时候是很辛苦的,往往要干到晚上十一二点,但是项目顺利结题时的喜悦与成就感,却是其它任何东西都不能比拟的。在关老师的带领和大家齐心协力奋斗下,105 组 2010 年在科研经费、科研条件和研究成果上都取得了喜人的成绩。在关老师的鼓励、帮助与大力扶持下,冯亮副研究员顺利申请到了国家自然科学基金青年基金,有了一个较好的起点,也开始慢慢尝试着组建小的科研团队。

科研的道路从来都不是一帆风顺的，任何的成果背后都有着无数的尝试和不懈的努力。冯亮副研究员所从事的化学阵列

传感器设计方向对数据的平行性要求较高。一个单组份传感器往往需要数百次的尝试,筛选成功后组成阵列,进行综合效能评估。一次评估又是上百次的平行测定,耗时将近一个多月。其中稳定性、重现性、相互干扰等任何一个方面出现问题,都需要对阵列重新进行设计,再次评估。工作量相对较大,也比较繁琐,凭着对科研的一份热爱与执着,他和他的科研小团队最终

克服重重困难,成功设计了用于水中痕量重金属离子检测的阵列传感器系统,相关成果申请了3项中国专利,并在 *Chemistry-A European Journal* 和 *Talanta* 上成文发表。与此同时,与美国伊利诺伊大学香槟分校博士后时期组里的一些合作工作也取得了较好的成绩,研究成果相继以化物所为第二完成单位发表在 *J. Am. Chem. Soc.* 和 *Anal. Bioanal. Chem.* 上。冯亮副研究员认为,对文献报道的跟进是促使他能够及时把握科研前沿动向的关键之一。正是基于对文献的广泛涉猎,才使他能够在现有的实验方法和手段上推陈出新。溶胶凝胶与光化学传感器的有机结合,过滤富集方案的提出等颇具新意的想法,现都已结出硕果。相关工作发表在 *Nature Chemistry*, *J. Am. Chem. Soc.*, *Anal. Chem.* 以及 *Chem. Commun.* 等杂志上,在国内外引起了广泛关注。

一年多的工作与学习,让冯亮对化物所有了更深层次的认识,更对化物所光明的前景充满期待。他为自己能够有幸成为这个大家庭中的一员感到骄傲和自豪的同时,也深感到作为化物所日后发展主力军的年轻人身兼的责任与重担。

在冯亮副研究员看来,这个冠名奖于他自己而言,更多的是所里给予年轻人的鼓励与鞭策。

冯亮副研究员始终坚信,有所领导高瞻远瞩的方针政策,有各研究室主任和研究组组长的大力鼓励与扶持,只要勤奋工作,踏实肯干,一定能够迎来属于自己的一片天空。

密切协作 锐意进取 勇闯科学最前沿

——记 2010 年度冠名奖科技创新奖 获得单位表面与气相动力学研究组

◎1102 组 戴东旭

(上接五版)供线索。2010年,1102组的研究团队用自行发展的实时双光子光电子能谱方法(TD-2PPE)研究了单分子层甲醇覆盖的 TiO_2 (110)表面在紫外光照射过程中的双光子光电子能谱的变化,结合高分辨扫描隧道显微镜(HR-STM)实验,得到了吸附在5配位钛原子上甲醇的光催化解离的直接证据,消除了多年的争议。甲醇的OH键在二氧化钛上是有光化学活性的,这从一方面解释了为什么在水中加入

甲醇能提高二氧化钛光催化产氢的效率。该成果在二氧化钛的光催化研究中具有重要意义,发表在欧洲 2010 年创刊的 *Chemical Science* 上,并被 *Science* 评为亮点文章。

雄关漫道任我行，1102 组研究团队在杨学明的带领下，将继续在科学研究的最前沿奋勇拼搏、尽力驰骋，为加深人类对自然的认识，为国家能源战略目标的实现，做出自己的贡献。



2010 年对杜中田博士来说是收获的一年,在 2009-2010 年间他连续撰写了多篇论文,其中有三篇论文影响因子大于 5,这既是对他以往工作的肯定,也是给予他默默耕耘的回报。“做科研需要耐得住寂寞,特别是开展新课题的时候,我曾经也承受了很大的压力。”他如是说。2009 年博士毕业后他留在了有机催化组(204 组)工作,主要从事催化选择氧化方面的应用基础研究,曾获得过我所优秀研究生奖、DICP-Corning 奖学金、中科院研究生院三好学生荣誉称号等,已发表论文 12 篇,申请专利 6 件。

谈到这几年的经历和成长,杜中田博士说:“首先要感谢徐老师这么多年来,在科研方面对我的培养和在做人的方面对我潜移默化的影响,回想我刚来化物所时,就是一个年少无知、心高气傲的毛头小伙。从做实验、写论文、到设计课题,申请项目,从做讲演的细节到思维习惯,我的每一点进步都离不开徐老师的精心培养。”

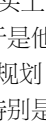
谈论中,他向我们展示了读书期间经徐老师修改过的一篇论文。“我这一篇文章前后修改了两个月,一共修改了十几稿。徐老师每次故意只改一小段,然后发回来让我慢慢体会接着再修改。修改差不多了的时候,徐老师告诉我,这个版本扔了,换个思路你重新写!我当时很不理解。后来徐老师告诉我,我自己性格太固执,他必须让我去深刻体会、逼我去‘悟’出写科研论文的方法,我才能有进步。”的确,



“否定自己”是最困难的，自己能够认识到自身缺点的时候才能改进、进步。徐老师关心的是青年人科研能力的提高，而不仅仅是一篇论文。“徐老师要求我们以后要有独当一面的能力，我还差很远，还需要一直不断地学习，虽然所里把今年这个冠名奖给了我，实事求是讲我感觉自己分量还不够，还有很多有待学习与提高的地方。”

“小杜处事自信、认真、有主见，不怕辛苦。”实验室一位老师这样评价他。他的自信来自于他的认真积累，他每看一篇文献都会有自己的详细记录，包括自己的见解和想法。他抽屉里有厚厚的一摞小本子，上面“胡乱”地画着一些分子的结构式和短句，他说这是他平时闪现的一些想法以及看文献得到的一些有用信息，需要及时记下来。作为职工，他周末常常还要加班加点。有时候晚上学生都走了，他还一个人在休息室或实验室忙碌。在杜中田博士身上印证了那句话——“收获源于汗

水”。同时他也很乐于助人,实验室无论是学生还是职工有问题找他讨论,他都会认真地帮忙分析问题,提出他的建议和意见。此外,杜中田博士在研究组里还协助指导多名研究生,这些研究生的进步都挺快。



2003年毕业于山东大学的他，本科专业是环境工程，但是，他认为走先污染后治理的老路，付出的代价太高，最好的办法是从源头上消除污染，也就是发展绿色化学，于是他跨专业考到了我所。结合研究组的规划，他主要从事绿色化学方面的研究，特别是钒基催化剂在水相氧化和生物质转化中的应用。“做研究最忌讳跟着别人的思路跑，一定要做点自己的东西，走自己的路。”这是杜中田博士一直以来对自己的要求，也是他经常给同实验室师弟师妹们讲的一句话。醇氧化制备羰基化合物是有机化学中重要的反应之一，相关研究非常多。他认真分析了现有醇氧化方法发现，目前醇氧化存在着使用贵金属、无机碱、有机溶剂等缺点，针对这些弊端他开发了非贵金属非碱水溶液醇的选择氧化体系，为绿色廉价的水相催化氧化方法的发展提供了新的思路。随着人类社会对化石资源的大量消耗，利用生物质碳资源制备化学品受到科学界的极大关注。立足于原有的研究基础，杜中田博士把钒基催化体系拓展到了生物质的氧化转化中。普遍的思路是研究 C-O 键的氧化转化，与之不同，他转向了关注较少的 C-C 键氧化断裂研究，提出了利用生物质资源制备马来酸酐的新路线，为生物质转化利用提供了新的研究思路。在他的科研经历中，无论是醇氧化，还是生物质转化利用，他一直致力于探索自己的思路，做出自己的特色。

相信依托我所这个科研“舞台”,在204组这个团结奋进的科研团队中,杜中田博士将继续在绿色化学领域不断开拓进取,取得更加喜人的成绩!

——记 2010 年度冠名奖科技创新奖获得单位能源环境工程组

(上接四版)值得一提的是,组长、职工、学生积极参与所里的篮球比赛,并取得了三连冠的优异成绩,充分体现了组内团结向上的精神风貌和轻松和谐的集体环境。

就是这样一个团队,必将在以后的日

子里，在祖国各项事业大发展的浪潮中，乘风破浪，不断进取，创造一个又一个辉煌，为祖国的能源事业做出更大的贡献。就让我们真心期待，看其捷报频传！

||||||| 用光谱点亮催化研究的黑匣子 |||||

——记 2010 年度冠名奖青年优秀奖获得者范峰滔

◎503 组 庚实

“尽管科研的道路荆棘遍布,但也正是由于它们的存在,艰辛的求索才有了重要的意义。”这是2010年度冠名奖青年优秀奖获得者、分子催化与原位表征研究组(503组)范峰滔对科研探索的感悟。

二十世纪四十年代,以 Barrer R. M. 为首的沸石化学家,成功模拟天然沸石的生成环境,在水热条件下合成了首批低硅铝比的沸石分子筛。他们的工作为二十世纪直至二十一世纪分子筛工业与技术的飞速发展奠定了科学的基础。尽管目前已有大量的分子筛被合成出来,但是从长远来看,要更广泛地开发新型沸石分子筛,并设计合成特定结构和性能的新型分子筛,必须对分子筛生成过程与晶化机理展开深入的研究。对分子筛催化材料进行原位表征研究,直接探测分子筛形成过程中的中间物种,从分子层次上研究了分子筛合成中的演化以及分子筛骨架的形成过程,将为新型分子筛材料的设计提供基础。然而,分子筛催化材料常采用高温高压的水热方法合成,难以进行合成过程中的原位表征研究。也正是因为这些特点,分子筛合成机理的原位研究像一个黑匣子一样充满了神秘,吸引着众多的科学家去不停地探索和研究。

正是基于这样的认识,范峰滔通过不断地摸索和多次实验,巧妙地设计了可以原位研究水热合成过程的紫外拉曼光谱池,通过外光路设计以及装在原位池上的透镜组解决了水热体系中紫外激光传输及拉曼信号收集问题,对几种典型分子筛的合成过程实现了原位共振拉曼光谱研究。在研究典型 X 分子筛合成过程中发现含有支链的四元环物种是 X 型分子筛形成的关键中间物种 (Chem. Eur. J. 2008):对



复杂的 Fe/ZSM-5 合成研究,采用不同的紫外激光激发检测分子筛骨架和分子筛中有关铁的配位信息,从分子水平上研究了分子筛从五、六元环碎片,杂原子中心成核到最终形成骨架的过程(Chem. Eur. J. 2009);通过 AlPO-5 分子筛的晶化过程研究,首次实现了模板剂信息和分子筛结构信息的同时检测,发现了模板剂的振动与分子筛孔道结构形成之间的关联,对分子筛构筑单元组装途径提出了新的见解(Angew. Chem. Int. Ed. 2009)。比利时鲁汶大学微生物和分子科学实验室主任 Johan A. Martens 在最近发表在 Chem. Soc. Rev. 的文章中认为:“李灿研究团队开拓了紫外拉曼光谱研究分子筛合成的先河”,并在其文章中利用两页篇幅评述了紫外拉曼光谱在分子筛合成中的应用。

基于研究组多年的积累以及在原位紫外拉曼光谱研究分子筛合成机理方面的贡献,范峰滔在2010年做为第一作者在国际著名综述杂志 Acc. Chem. Res. 和 Chem. Soc. Rev. 撰写相关综述文章,在2010年7月日本札幌举行的第五届亚太催化大会和第六届东京先进催化科学和技术研讨会上获得优秀口头报告奖,提升了分子筛材料紫外拉曼光谱表征的国际影响;获得2010年辽宁省自然科学一等奖(第四完成人);目前应邀为 Wiley 出版社撰写完成 Raman spectroscopy 一章。

在对上述研究不断凝练的基础上,范峰滔和研究组其它成员一起还创新性地提出了杂原子微孔分子筛合成的普适性

方法——两步合成法,并将其成功应用于 Fe-ZSM-35 分子筛的合成;利用共振拉曼光谱成功鉴定出 TS-1 分子筛中除骨架钛物种之外的另一种活性钛物种,这些结果正在整理之中。

将紫外拉曼光谱的激发线拓展到更深紫外的区域是科学家在研制紫外拉曼光谱的过程中追求的目标,尤其 180 nm 以下甚至

真空紫外区的拉曼光谱工作至今尚无
人问津。可以预计,一旦深紫外拉曼光
谱仪研制成功,拉曼光谱在宽禁带半导
体以及分子筛中镓、铝物种的表征鉴定
中将有可能取得突破性的进展。2010
年,范峰滔同志和研究组其他老师、同
学一起,经过艰难地努力完成了国家重
大装备项目——深紫外拉曼光谱仪的
研制,目前已经通过验收。该仪器是目
前世界上第一台可用于催化研究的深
紫外拉曼光谱仪,有望在上述领域发挥
巨大作用。

除了在科研工作中取得了一定的成果,范峰滔还积极主动地承担了多项组内、室内事务性工作,利用其在图形设计、动画制作等方面的特长为研究组和实验室做了许多事情。鉴于他在催化基础国家重点实验室 2009 年度国家重点实验室评估工作中的积极表现被授予“催化基础国家重点实验室评估工作先进个人”称号。2010 年 6 月做为会议主要组织者,成功举办国际催化理事会第一次在中国举办的高端学术会议“21 世纪催化科学与技术前沿国际学术会议”。在平时的科研工作中,他积极协助课题组组长指导研究生,同时肩负着组内网络宣传以及国际合作事宜等多项工作。

走过丰收的 2010 年，迎来充满希望的 2011 年。在未来的科研道路上，光谱就像一盏明灯一样，点亮前途，陪伴着他渐行渐远。



2011年2月28日,初春乍暖还寒,整个城市沉浸在恬然梦乡之中,不期而遇的大雪却让它银装素裹,显得分外妖娆!俯仰之间,便将大连从“初春”带回了料峭的“寒冬”。然而,在我所能源楼会议中心却洋溢着连绵起伏的掌声,为人们在这严寒中带来了丝丝暖意!



回国后,庄巍博士继续从事分子反应动力学和超快光谱的理论研究,对蛋白质折叠机理的研究兴趣盎然。有关蛋白质折叠机理的研究一直是生命科学研究的难题。从最基本的生物物理学角度来说,由天文数字的未折叠构型最终统一趋向一个单一的折叠态构型这一现象本身就是让人惊叹不已又难以理解的。在某些特定环境中,某些蛋白质会折叠成异常的三维空间结构从而引发例如疯牛病、老年性痴呆症等“误折叠疾病”。这类疾病的研究涉

通过细致地比对和挑选,选定老年痴呆症这一最为常见的蛋白质误折叠疾病作为研究对象,其主要致病机理是致病蛋白(A β 蛋白)误折叠后在脑部产生淀粉样纤维,因此研究(A β 蛋白单体)的结构特征能够提供聚合路径早期状态的直接证据。最新研究支持依照 A β 42 单体聚合物结构特征进行分类,但是由于有限的时间分辨率以及缺少不同构造异构体的高分辨光谱特征,通常用光谱技术如 NMR 无法直接跟踪构象动力学。发现问题的源头,庄巍经过数月的不懈钻研,运用分子动力学模拟并结合二维红外光谱研究了它们的结构、互换动力学以及它们的光谱特征。结果清晰表明:当普通的、非手性的二维红外信号的辨别率受限于其对一般有序参数固有的依赖时,各种信号和精心设计的的手性敏感脉冲构造会有很高的分辨率,足以辨别各种单体结构。通过综合模拟研究,展示了(下转二十版)

///

QUESTION

◎科技处 张晨

评选活动，培养员工的竞争向上的意识，在处内形成了“比、帮、赶、超”的工作氛围。对处内出现的各种问题，他总是在刚一露头就迅速“将其扼杀在摇篮里”，不过他很少有严厉之举，而多是以人性化的方式纠正错误。在一段时间里，处内

是“十一五”收尾之年。为了规划好“十二五”的开局,也为了我所的长远发展,王华同志再次受命,肩负起牵头组织执笔撰写研究所“十二五”规划的任务。他积极组织协调,带领科技处相关工作人员一次又一次地走访研究组,事无巨细地与研究员面对面地沟通,并与各职能部门密切配合。最终形成了两万余字的化物所“十二五”规划讨论稿。在广泛征求意见的基础上,他又带领科技处的同事们不断地对规划进行补充和完善,希望这份凝结着全所智慧的规划,能够描绘出我所未来五年的发展蓝图。

开会总有部分员工迟到,根据这一情况他规定每迟到一次罚款 50 元请大家吃西瓜。开会迟到现象迅速消失。后来他总是暗自得意地“抱怨”没有吃上西瓜。

谋划：响应国家号召 支持西部大开发

为支持国家西部大开发战略,王华同志积极谋划,协调各方面力量,多次奔赴新疆、陕西等中西部省份,切实帮助地方经济发展。

新疆地处我国边陲，又是多民族聚居地，由于新疆的特殊性，我所做为国立研究所对支持新疆的发展责无旁贷。为了响应国家号召，王华同志多次赴新疆与当地企业、政府深入交流，落实包括煤制天然气、微化工技术、生物产品分离检测技术、生物农药、肥料、生长抑制剂、快速检测技术等领域的具体项目，并积极沟通协调，促成当地管理、科技人员到我所挂职，共同开展人才培养等工作，引导我所相关科技成果服务新疆经济建设。王华同志积极策划，推动新疆生产建设兵团两大企业天业和天富集团与我所的实际合作。以实际行动响应国家支疆固边，维稳促和的号召。

与延长石油的合作（下转二十一版）

王华同志对科技处的团队建设和协作精神培养非常重视。科技处是一个年轻的集体,平均年龄 33.5 岁,其中博士学历 11 人。这支队伍最大的优势就是年轻,有朝气,有干劲儿,不怕吃苦;但这支队伍最大的弱点也恰恰是年轻,工作经验不足,容易冲动。如何管理好这样一支队伍,让王华同志费尽思量。

王华同志是2008年由办公室调入科技处担任处长的，当时处里正陷入低谷，07年的考核排名位列各职能部门倒数第二，工作面临巨大挑战。

在所领导的大力支持和帮助下,他积极思考,迅速转换角色,明确职责,尝试各种方式加以改进。上任伊始,他找每位员工个别谈话,细致地了解各方面情况,对症下药,在短时间内让科技处重新焕发了生机与活力。他还设立了每月最佳员工的



又是一番冬去春来，在本职岗位上默默付出汗水、辛勤和智慧的故事，常常因为它的日复一日而易被忙碌的人们遗忘。然而，正是这样朴素、平实却散发着光芒的故事，才更值得用文字记载，用和谐的音符传唱。



评审和实地考察等,通过所务公开和倾听信箱随时帮助联系、沟通和解答大家提出的各种问题,保证职工的知情权和参与权。她经常说,既然在这样一个位置,就要尽好自己的责任。她这样说,也是这样实践着。

细心的人会受到，思考与创新在2010年的所工会的很多活动中都体现突出，因而全年工作精彩纷呈，充满生机与活力。就拿排球、乒乓球比赛组队这样的小事来说，她不是简单地照搬多年来现成的职工和研究生分别组队的模式和方法，而是结合我所近年体育运动开展的情况，本着促进研究室、研究组老师和学生之间的沟通和交流，营造和谐氛围和提升团队凝聚力为目的，首次进行了职工和研究生混合组队的方式；同时看到我所女性排球爱好者越来越少的现状，首次将男女队员分开组队，既提高了男排的观赏性，又促进了女性排球运动的开展，获得了良好效果。

回想起已经过去的 2010 中秋晚会、新年联欢活动、才艺展示活动、新年贺卡的设计等这些传统活动,总让人感受到一些新意和不同,但又都是那么贴切、适宜。尤其是 2011 年的春节团拜会,更是前所未有的规模。领导提出的高标准严要求、未曾磨合的崭新设备和场地、年底工作繁忙的各研究室的配合,尤其是在 500 个固定座席的报告厅营造两个小时的喜

气、互动、台上台下情感交融的拜年氛围,对她来说都是一个巨大的挑战。老话常说,“因其难能,所以可贵”,面对如此艰巨的任务,李晓佳以创新的理念、无畏的精神和那份持之以恒的坚守和付出,带领工会系统这个团队精心地谋划和有效地组织。采访中,笔者发现,团拜会从整体思路到每个节目和环节的设计她都倾注大量心血,可能是思虑过重,有些环节和设计都是她在睡梦中完成的。功夫不负有心人,一台节目立意高雅、环节游戏设计独具匠心、氛围朴实热烈、展示了各研究室良好风貌的团拜会为全所职工交上了一份满意的答卷。

工会工作，尤其是一些大型活动的举办，内容繁多而琐碎、涉及的层面广、节点时间步步紧逼、环环相扣……所以每一次活动的组织，既要在活动的设计上有创新精神，又要对内容有准确地把握和判断力，既要在大局上统筹兼顾，又要在细节上精益求精，面对相互交织糅合的工作内容，她总是能一一应对。

尽管和李晓佳不在一个房间工作,但平时工作上的接触很多,笔者深深感到了她的用心、细心和爱心。

每年春节前，工会都要开展针对困难职工的“送温暖”活动。她总是认真组织做好该项工作，将所领导班子特批的慰问金发放给这些有困难的同志。不仅如此，为了更好地在精神层面帮助他们，2010 年还开创性地给每人撰写了慰问信，把所班子和全所职工的关心和慰问真切转达给每个困难职工。

2010年我所各文体协会工作呈现蓬勃开展的态势,她发现协会与会员在交流渠道上不够通畅时,及时与信息中心沟通,为12个协会制作了专门的网页,链接到研究所互联网主页上,同时把工会全年开展的大型文体活动都链接其上,以便全(下转二十一版)

2010年对于化物所来说是不平常的一年。6月,一份涉及周边社区居民的紧急事件的处理工作作为一个临时的、特别的、又极其重要的担子压在了李晓佳的肩上。刚刚接手工会工作,手头工作纷繁复杂,更没有社区居民工作经验,但她没有为难和退缩,而是深感一份责任和信任,积极参与到社区的安慰调节工作中。她一次次深入到社区,与居民近距离接触与沟通、诚恳地交流,增进了彼此之间的理解,很好地完成了任务。

对于研究所发展过程中的重大事项及涉及职工切身利益的事项，她总是高度关注，并多次组织职代会代表听取相关职能部门的汇报并组织进行讨论调研，如：针对职工普遍关心的我所长岛园区的规划及住宅项目开发工作多次组织、参与项目开发的相关



“SYN 是什么意思？”刚开始接触客户或合作伙伴时，常有人指着我们胸前的徽章或名片上的 LOGO 问，我们每次都会细心解释：SYN 是英文字根，有“共、合、合成”之意，喻示着新兴公司横纵联合，资源整合，做大做强的理念，同时也暗含产品应用领域——化工领域的一般机理和特点；SYN 与“新兴”谐音，有利于海外宣传，便于国际推广，符合新兴公司的国际化经营理念；红黄两色为中国传统颜色，一轮朝阳普照大地，象征新兴公司以科技兴国、造福大众的企业理念……

新兴公司是干什么的？在 2009 年以前知道的人不多。但是，如果你是业内人士，知道大连化物所的甲醇制烯烃 (DMTO) 技术，听说过陕西华县的 DMTO 工业化试验和 2006 年它所取得的骄人成绩，就一定会对新兴公司有所印象。

新兴能源科技有限公司(简称“新兴公司”)成立于2004年8月25日,是由中国科学院大连化学物理研究所、陕西煤化工集团和正大煤化有限公司共同组建的一家中外合资公司。成立的主要任务就是与大连化物所及洛阳石油化工工程公司合作开发甲醇制烯烃工业化试验技术。

2006年8月DMTO工业化试验取得成功,装置规模和技术指标均处于国际领先水平。2008年新兴公司成功转型,依托中国科学院强大的技术开发实力,以推广中科院自主开发的专利、专有技术为主营业务,成为国内煤制烯烃及其相关领域最专业、最权威的专利专有技术供应商之一。拥有DMTO技术的独家销售权。

DMTO 技术产业化的成功意味着过去只能通过石油生产的基础化学品——烯烃,现在可以用煤或天然气经由甲醇来生产;意味着煤化工成为石油化工的有益补充成为现实;意味着中国将大大缓解对进口石油的依赖,是对国家能源安全的有力保证。

2006年,那时候还只有新兴公司,没有“SYN”。工业化试验取得成功之后,转型后的新兴公司从此前以工业化试验为



主要工作内容,开始正式面向全球推广拥有我国自主知识产权的甲醇制烯烃技术,技术推广、技术营销、技术服务成为公司的主要工作内容。2009年,新兴公司有了自己的企业标识“SYN”,它蕴含着新兴公司所从事的行业、需承担的社会责任和公司未来的发展方向。

2010年,是新兴公司辉煌的一年。这一年,公司上下铆足了干劲,技术推广成绩斐然。1月18日,与青海盐湖集团签订了第一个技术许可合同;2月6日,与浙江绍兴一家集团公司签署的技术许可合同成为2010年签下的第二个大单——对外许可一路旗开得胜。

随着新年的开门红,公司上下大受鼓舞,个个精神饱满,工作不知疲倦。技术部的同事不到一年个个都飞成了南航的金卡会员——出差是常态,拎包随时走;提高效率,宁可下半夜赶回大连也决不在外多住一宿;公司有带薪休假制度,可是我们的司机全年都没有休过一天;由于接待量大,周末接待客户是家常便饭……大家都铆足了干劲,再苦再累也乐在其中。

紧接着,6月30日签订了河南的技术许可合同;8月27日签订了另一个浙江的技术许可合同;9月7日签订了蒲城能化技术许可合同。作为一家只有三十几个人的小公司,2010年新兴公司实现销售收入10523万元,净利润5566万元,上缴利税1425万元——这是公司上下共同努力

豪情满怀：五星红旗万众瞩目

2010年8月8日，随着核心技术采用甲醇制烯烃技术、全球首套以煤炭为原料生产石化产品聚烯烃生产线——神华包头煤制烯烃项目一次投料试车成功，新兴公司、大连化物所和洛阳石化公司一起一

下子成为行业的焦点,美名远播。在著名的海川化工论坛里,人们都在讨论神华开车、讨论大连化物所,SYN 闪动的标识吸引了众多眼球,公司网站的点击量一路飙升。

新兴公司作为神华包头煤制烯烃项目核心技术供应商,为神华提供了 400 吨惰性剂,并全程参加了惰性剂流化试验和投料试车全过程。公司的技术人员与大连化物所和洛阳石油化工工程公司的技术人员一起驻守在神华包头项目的现场,确保了项目的顺利投产。该项目的成功投产,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。

神华包头煤制烯烃项目包括六大系统 46 个装置和单元,让人自豪的是,甲醇制烯烃装置是全流程唯一采用中国自主知识产权技术建设的,也是开车全流程中唯一没出现问题、开得最顺利的一个工段。从各工段技术供应商所对应国家的国旗可以看出,五星红旗被包围在一圈外国旗帜中间,万众瞩目。在神华包头项目现场,在国外技术的包围圈中,DMTO 技术为中国争了光。

8月10日,神华包头煤制烯烃项目组为我公司发来感谢信,感谢我公司在投料试车过程中所做出的突出贡献……

看着胸前闪闪发光（下转二十二版）

——记2010年度冠名奖产业发展贡献奖
获得单位大连普瑞特化工科技有限公司

普瑞特公司成立六年来,曾三次获得了所产业贡献冠名奖,由一个小公司一步一个脚印地稳步发展,逐步壮大。2010年又是喜获丰收的一年,在总经理娄肖杰的带领下,公司圆满地完成了年初制定的各项指标,利润增长 20%,利税总额 618 万元。同时,完成了产业基地建设项目的基建工作,在高新园区新建了建筑面积六千多平方米的办公—研发楼、生产车间和大型钢架库房,并于 2010 年 7 月正式搬迁入驻。此项产业化建设项目,得到了大连市发改委产业化立项支持,并通过了市发改委项目进度审查,获得了满意评价。

公司依靠自身强大的产品开发能力和生产能力,精益求精的生产工艺,坚持以技术创新为动力,市场需求为导向,围绕客户的需求不断地研究开发出创新的产品及完善和扩大已有产品的应用领域。公司申请的“焦炉气及煤制气生产人造天然气催化剂”项目获得国家科技型中小企业技术创新基金支持;与山东铁雄、成都



重视人才培养和队伍建设是公司持续发展的源泉

优秀青年人安排到重要的管理岗位，在实践中培养锻炼，不仅给担子、给压力，也给指导，在岗位上成才。公司2010年度的“五带头党员”刘金刚、刘振峰都是硕士研究生毕业，是在实际工作中一步一步成长起来的优秀人才，他们既有较扎实的理论基础，又获得了实际的工作经验，分别被公司提拔为副总经理和总工程师。公司中层岗位90%以上为年青人，多名新党员成为公司骨干。几年中，公司在培养年轻人才方面投入了大量的精力和心血。

“以人为本、和谐创业”是公司几年来形成的企业文化,公司注重把这种文化融入于企业经营的各个环节,培养员工“团结、敬业、负责、创新、诚信、务实”的精神,通过制度化实现目标管理,进一步建立和完善了以信息化管理和业务流程并举为主要手段的管理平台,其独具特色的“OA”办公信息化系统已经启动使用,从而使公司走上了科学管理的持续发展道路。公司党支部工作是公司发展的推动力,吸收发展优秀年青的新党员为人才培养提供思想基础。公司总经理兼党支部书记娄肖杰,清廉正直,顾全大局,爱岗敬业,亲自抓企业管理,抓质量管理和人才培养,为公司的全面发展做出了突出的贡献。正是这种以人为本的和谐集体和有战斗力的公司党支部,以及模范带头作用,提高了员工的凝聚力、战斗力和企业的核心竞争力,才保证了公司又好又快持续发展。



——记 2010 年度冠名奖科技创新奖获得单位——碳化学与精细化工催化研究组

(上接三版)有重要的战略意义。

目前 805 组在该项目的催化剂研制水平、合成气净化等反应工艺和反应工程上,以及放大规模上均居世界领先地位,并于 2009 年与江苏索普集团有限公司和中国五环工程有限公司签订“煤基合成气制乙醇 10000 吨/年工业化示范项目”,由企业投资 20 亿人民币(包括 3 万吨/年乙酸加氢制乙醇装置),进行万吨/年工业性中试。该项目将依托索普公司 60 万吨/年甲醇装置的现有气源、场地和主要资金,共同进行合成气制乙醇工艺技术和示范装置及工业化装置的工程化技术的研发,并在分析示范装置运行数据的基础上,完成 50 万吨/年工业化装置的工艺软件包的编制工作。2010 年该项目完成该装置基础工程设计,近期将动工建设。预计 2011 年首先进行 3 万吨/年乙酸加氢制乙醇的装置建设,并开始进行工业性中

试。同时,预计 2012 年进行乙酸加氢制乙醇的工业性中试,成功后索普公司将进行 30-50 万吨的工业化装置。该技术的开发成功将成为世界上第一套煤制酒精的工业示范装置,具有广阔的产业化前景。

乙醇胺制乙二胺催化剂适用于乙醇胺临氢胺化制乙撑胺系列产品过程,是805组独立开发的催化剂制备技术,拥有独立知识产权并已申请专利。乙撑胺系列产品尤其是其中主导产品乙二胺主要用于农药、医药和多种化学助剂的生产。

国内需求近十年呈每年 15% 的稳步增长。目前国内市场消耗的乙二胺大部分从美国和欧洲进口,年进口在 7 万吨左右。乙二胺合成的两种主要工艺路线是二氯乙烷法和乙醇胺法。其中二氯乙烷法工艺过程

污染较严重。乙醇胺法以乙醇胺和氨为原料,并且联产国内非常紧缺的二乙烯胺和哌嗪,适合在国内推广。目前美联碳、巴斯夫、拜耳、阿克苏均掌握该技术。

805 组开发的乙醇胺临氢胺化制乙二胺联产二乙烯三胺和哌嗪技术采用了自己研发的新型催化剂,同时拥有过程专利和催化剂专利,该技术可以在较缓和的工艺条件下获得较高的产品选择性,各项技术指标与国外主流技术基本相当,该技术的核心即催化剂制备技术与国外技术相比具有一定的竞争优势。

该技术于 2010 年完成 10000 吨 / 年工业化装置基础工程设计,目前已开始动工建设,2011 年 7 月份将运行投产,之后将进行 50000 吨 / 年工业化装置的设计施工,投产后预计每年产生的经济效益将突破 10 亿元,将为企业带来显著的经济效益和社会效益。

805组坚守“科技兴国、泽被社会”使命,在一碳化学与精细化工研究领域勇于创新、协作攻关,耕耘出一片自主创新的沃土,必将收获累累硕果。

——记 2010 年度冠名奖科技创新奖获得单位生物分子高分辨分离分析及代谢组学研究组

(上接六版)年数次邀请许老师做相关方面的新进展报告。

国内的合作也十分红火。2010年在生物技术部的统一安排下,与哈尔滨医科大学和长海医院建立了转化医学研究中心,并与瑞金医院、东方肝胆医院、上海肿瘤所、中国中医科学院等等开展了密切的合作。许老师总是希望如此先进的平台应该充分发挥作用,让全国各单位来充分使用。“人可以休息,仪器不要休息”变成了他在放假前常说的一句口头语。除服务于科研外,该平台还为我国工业部门提供支持。国家烟草局下属的骨干企业、茅台酒厂等不少企业都是受益者。

1808 组以生命科学、重大疾病、中医药现代化、食品安全等领域的复杂样品分析为切入点,开展极端复杂体系分析的方法学研究及其应用、代谢组学技术平台的研究及其在转化医学和药物研究中的应用

等工作。随着代谢组学平台的日臻完善,研究组的科研和承担项目能力也大大提升。

研究组先后负责承担了国家科技重大专项项目、国家自然科学基金重点基金、科技部“863”、国际合作等多项国家级科研项目。2010 年度获得辽宁省科技进步奖(三等奖)1 项,国家质检总局科技兴检奖(一等奖)1 项,国家烟草总公司科技进步奖 2 项。研究组近年来在复杂体系分析的方法学研究及其代谢组学技术平台和应用方面发表了 100 多篇高水平的论文,出版专著 2 部,申请专利 40 多项(已授权 20 项)。获得国际同行的肯定,已被多个国际知名期刊引用并给予积极评价。

随着研究组承担的各种任务和项目越来越多,全组同志自去年开始每周末主动放弃一天的休息时间,以便更好地完成各项工作。面对“十二五”开局之年,人人都有一种强烈的使命感和责任感,正以空前的热情和饱满的精神状态投入到新的

(上接十八版)的徽章我常想,SYN 是什么?它不仅仅是一家专利专有技术供应商,拥有国际领先的煤化工技术,在煤制烯烃市场占有绝对领先地位,更是一个朝气蓬勃的年轻团队,他们是一批 80 后,平均年龄 30 岁,40% 的人拥有博士学位,是全球顶尖的煤制烯烃专家。在不久的将来,SYN 不仅在国内市场独占鳌头,在国际舞台上也会大放异彩,被更多的人所熟知,为中国的煤制烯烃行业做出更大的贡献!

——记2000年度冠名奖产业发展贡献奖获得单位新兴能源科技有限公司

◎ 新兴公司 陈艳英

SYN: 全力以赴 做就做到最好

科研工作中。

辛勤的汗水总会浇灌出绚烂的花朵，
执着的追求必将迎来美好的未来，我们期
待着 1808 组有一个更美好的明天。