

# 化

# 2009

# 海外版



http://www.dicp.ac.cn  
TEL:+86-411-84379163  
FAX:+86-411-84691570

## 第 2 期

Dalian Institute of Chemical Physics, Chinese Academy of Sciences

# 物



# 生



### 所长 党委书记



# 活

值此新春佳节到来之际,我谨代表大连化学物理研究所领导班子向曾在我所学习、工作过,现在海外学习、工作的人士;向现在海外短期学习和工作的我所职工;向离退休后居住在海外的我所人士,并通过你们向你们的家人,致以新春的问候和祝福!感谢你们给予化物所关心与支持!

“化”创新团队国际合作伙伴计划获得批准。2008年,我所全力推进洁净能源国家实验室的筹建,目前各项工作进展顺利,近4万平米大楼主楼近期即将封顶,正在部署设立化石资源优化利用、低碳催化与工程、燃料电池及储能、氢能、太阳能转化与利用、生物能源、节能减排及能源环境工程、能源基础和战略研究等9个研究部和能源技术平台,这将为各类人才提供良好的发展机遇和空间。目前,全球范围的人才招聘行动已经展开并取得初步成效。

精品期刊;新增研究生125人,143人获博士学位,24人获硕士学位,并有多人获院长特别奖、刘永龄特别奖、卢嘉锡优秀研究生奖等奖励。

2009年,我所将迎来建所60周年庆典,3月至10月间将安排一系列学术及庆祝活动,诚挚邀请各界人士届时莅临、指导、参与,让我们共同回忆60年的风雨历程,携手设计美好的明天!

回顾过去,收获满怀,深感欣慰与自豪;展望未来,重任在肩,倍受鼓舞与振奋。面对机遇与挑战,我们要继续深入学习和贯彻科学发展观,全力推进所综合改革与洁净能源国家实验室建设,希望大家团结一心、携手并进,勤勉严谨,求实创新,为把我所建设成为世界一流研究所而继续努力,共同创造我所新的辉煌与更美好的未来!

最后,衷心祝福大家在新的一年里健康平安、阖家幸福!

2008年,全所共登记成果58项;申请专利295件,授权103件;我所论文被SCI收录425篇,居全国研究机构第5位,两篇论文入选“中国百篇最具影响优秀国际学术论文”;《色谱》和《催化学报》被评选为中国科技

### 现任所领导简介



张涛男  
现任所长、  
党委书记

E-mail:  
taozhang@dicp.ac.cn



李灿男  
现任副所长

E-mail:  
canli@dicp.ac.cn



刘中民男  
现任副所长

E-mail:  
zml@dicp.ac.cn



包翠艳女  
现任副所长、  
党委副书记

E-mail:  
baocy@dicp.ac.cn



冯埃生男  
现任副所长

E-mail:  
faish@dicp.ac.cn

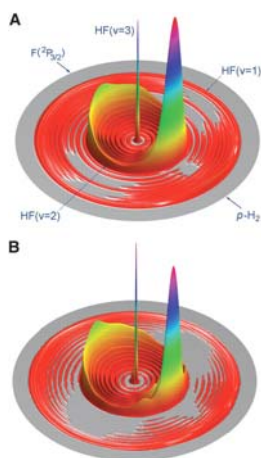


## 2008 年度重大科研成果(之一)

# 杨学明研究员主持完成的“化学反应过渡态的结构和动力学研究”获国家自然科学二等奖

### “化学反应过渡态的结构和动力学研究”项目简介

化学反应过渡态对于化学反应的特性如反应的速率以及反应的动力学机理等具有决定性的影响,是认识化学反应本



#### 分子束散射实验发现氟原子和氢分子反应的共振现象

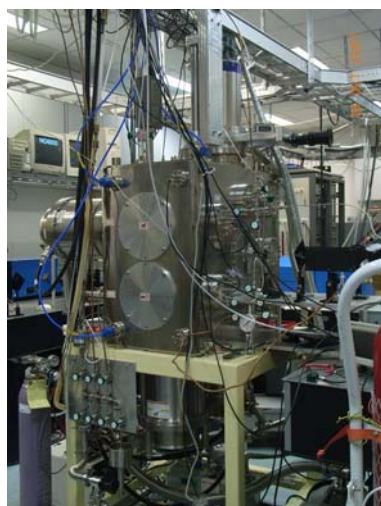
质的一个核心问题。现代重要的化学反应理论,如过渡态理论以及 RRKM 理论,都是建构在过渡态这一重要基本概念上的。因此,了解过渡态的量子结构(量子过渡态)以及它们对动力学的影响,对于深刻理解化学反应的本质及行为是至关重要的。由于过渡态所经历的时间一般在飞秒时间尺度,处于过渡态的分子复合物又具有复杂的量子态结构,因此从实验上观测化学反应量子过渡态以及动力学是物理化学领域公认的一项难题,也是化学科学的前沿课题。而实验观测和研究反应过渡态的量子结构以及动力学则需要高灵敏度的全量子态分辨的分子束散射实验方法。

杨学明研究小组在科技部 973 项目等研究计划的支持下,发展和研制了里德堡态氢原子飞行时间谱技术与现代交叉分子束技术结合的反应动力学实验研究装置。这一实验装置在分子束散射条件的控制、高灵敏度探测和高时间分辨飞渡时间谱等实验技术方面都领先于国际同类



杨学明研究员在实验室与学生一起探讨实验方案

科学仪器。杨学明研究小组并利用这一先进装置在原子分子及量子态水平上探索了与化学反应过渡态相关的新现象和新规律。他们经过多年的努力,在这一项目的研究中取得了突破性的成果,主要有:首次测量出  $F+H_2$  反应的高精度的转动量



交叉分子束-氢原子里德堡态飞渡时间谱探测装置

子态分辨的微分截面,实验发现在这一反应中的共振现象。通过精确势能面计算以及量子散射理论证明了该反应共振现象是由两个反应共振态所引起的,这项成果阐明了国际上长期以来备受关注的  $F+H_2$  反应共振这一重要科学问题;其次在  $H+D_2$  反应中在实验上首次观测到了反应势垒型的量子过渡态结构,并给出了清晰的物理图象;第三是对  $H+HD$  反应过程进行了详细的实验研究,发现非常有趣的向前散射的反应产物,结合理论分析阐明向前散射现象是由于反应中间体在通过某一特定势垒型过渡态时放慢通过过渡态区域所引起的。2000 年以来发表相关论文 51 篇,其中包括 Nature 1 篇、Science 2 篇和 Physical Review Letters 5 篇,并被国际著名的综述刊物如 Ann. Rev. Phys. Chem 以及 Acc. Chem. Res 等邀请撰写综述论文,发表论文被他人引用 487 次,并多次应邀在重要的国际学术会议上报告其研究成果。这些成果表明,我国分子反应动力学的研究水平已经居于国际领先地位,使我国分子反应动力学国家重点实验室成为国际上重要的实验科学研究中心之一。



## 2008 年度重大科研成果(之二) |||

# 徐龙伢研究员主持完成的“FCC 干气制乙苯气相烷基化与液相烷基转移组合技术研发及产业化”获国家科学技术进步二等奖



徐龙伢研究员与研究人员在实验室研究  
催化裂化干气制乙苯第五代技术扩大试验

### “FCC 干气制乙苯气相烷基化与液相烷基转移组合技术研发及产业化”项目简介

本成果是利用中国科学院大连化学物理研究所等联合开发的具有自主知识产权的将炼油厂尾气中所含的稀乙烯与苯通过气相烷基化反应和多乙苯与苯液相烷基转移反应优化组合生产乙苯成套技术。

#### 1、项目背景

乙苯是生产苯乙烯和聚合材料的重要原料,其下游产品广泛应用于汽车、家电、建材、包装、医药等诸多行业。随着我国经济的发展,目前对乙苯的需求量已超过 460 万吨/年,其中一半以上依赖进

口。另一方面,随着我国炼油能力的增长,石化行业催化裂化、催化裂解等炼油装置每年副产干气 550 余万吨,其中含乙烯 100 多万吨/年,这部分宝贵的乙烯资源急待综合利用,市场对利用干气中的稀乙烯生产乙苯的技术需求强烈。为优化利用干气资源,提高石油资源利用率,降低乙苯生产能耗和成本,大连化物所等以研发新型低温高活性烷基转移催化剂和抗杂质能力强的烷基化催化剂为突破口,开发成功催化裂化干气制乙苯气相烷基化反应和多乙苯与苯液相烷基转移反应优化组合新工艺技术。

#### 2、成果介绍及主要创新点

① 发明了高活性、抗杂质能力强的

稀乙烯与苯烷基化催化剂,具有优异的抗 H<sub>2</sub>S 能力和好的水热稳定性;

② 发明了高活性的多乙苯与苯液相烷基转移催化剂;

③ 开发了气相烷基化与液相烷基转移优化组合新工艺,干气无须加压,无须精制,工艺简单,能耗低,投资省。

④ 开发了干气中丙烯回收新工艺,生产乙苯的同时回收优质丙烯;

⑤ 开发了产品分离、尾气吸收和催化剂再生配套工艺流程。

#### 3、应用情况及经济社会效益

大连化物所等联合体开发的干气制乙苯气相烷基化与液相烷基转移优化组合成套技术具有自主知识产权,2001 年由中国科学院成果鉴定(中科沈[01]鉴字第 [05]号)达国际先进水平,获得中国、美国、欧洲、澳大利亚等国家和地区授权专利 60 余件,由于该技术的经济性、先进性与实用性,近年来,该技术迅速推广到中国石化、中国石化、中化集团下属企业及民营企业共计 17 家单位,形成了年产 128 万吨乙苯生产规模,已累计为企业实现产值 90 余亿元,利税近 20 亿元,取得了显著的经济效益和社会效益,并获 2008 年度国家科技进步二等奖、2007 年首届辽宁省科技成果转化一等奖、2006 年中国专利优秀奖和 2007 年中国科学院与企业合作一等奖等多项奖励。

随着该成果的不断应用和推广,将进一步促进我国干气资源的综合利用,提高我国石油资源利用率,缓解我国乙苯-苯乙烯严重供不应求的局面,为我国的经济社会可持续发展做更大的贡献。



↑海南实华年产 8  
万吨干气制乙苯装置



↑锦西年产 6 万吨乙苯工  
业装置



↑大庆中蓝石化年产 8  
万吨干气制乙苯装置



→锦州石化年产 8 万吨干气制乙苯装置



## 2008 年人才工作综述

2008年,是我所发展中极其重要的一年,建设改革创新和谐奋进的一流研究所进入关键阶段,研究所综合配套改革试点开始进入方案论证阶段,洁净能源国家实验室全面开始筹建,这些工作关系到我所能否在新的历史时期实现创新跨越,持续发展,对我所的人才队伍建设和人力资源管理提出了新的要求。我所以开展人力资源管理课题研究、制定人力资源改革试点方案为主线,制定了我所的人力资源建设规划,着力引进高层次人才,采取组合措施培养青年学术技术带头人,创新完善人力资源管理机制,使我所的人才队伍建设和人力资源管理工作上了一个新台阶。

### 一、深入开展人力资源管理规律研究,指导人力资源管理实践

根据中国科学院人事教育局的统一部署,我所成立了以包翠艳副所长为负责人,有关管理及支撑部门负责人和研究室主任及人事处、科技处相关同志为成员的人力资源管理研究课题组。课题组全面总结了实施知识创新工程以来的人力资源改革实践,分析了我所人才队伍建设和人力资源管理中存在的问题,研究了国际同类科研机构人才队伍建设和人力资源管理的特点及对我所的启示,提出了改进和完善综合性研究所人才队伍建设和人力资源管理工作的措施,制定了我所人力资源改革试点方案。

### 二、围绕我所发展目标和战略规划,统筹规划人力资源

课题组前瞻我所科技发展和学科布

局,从洁净能源国家实验室建设规划对人才资源的新需求、通过承担的科研项目 and 科研经费预测人力资源需求、通过科研活动绩效评估结果预测人力资源需求、全所研究组组长评估预测人力资源需求四个维度制定了我所2010年的人力资源建设规划,使我所的事业编制控制数由目前的945人增加到1190人,已得到中国科学院的初步批准,为我所近期扩大队伍规模、建设好洁净能源国家实验室提供了保证。

### 三、围绕学科规划和科技任务对人才的需求,加大高层次人才引进力度

近年来,我所承担的科研任务逐年增加,各项工作呈现了良好的发展态势。科技工作的发展对人力资源尤其是对高层次科技人才的需求日渐旺盛,研究所综合配套改革和洁净能源国家实验室筹建都对高层次人才人才的引进与管理提出了新的要求。经广泛调研和征求意见,我所对原有的人才引进政策进行了调整,制定了《大连化学物理研究所高层次人才引进与管理办法》。

我所的高层次科技人才的引进与管理坚持按需设岗、公开招聘、择优聘用、合同管理的原则,分别设置特聘人才、杰出人才、优秀人才和青年人才四个层次的岗位。调整后的人才政策,对引进人才的科技启动费支持标准、聘任岗位、薪酬待遇、安家补贴等也进行了调整;统一了中国科学院“百人计划”入选者和所级“百人计划”入选者的资助标准,提高了特聘人才、杰出人才、优秀人才的安家补贴标准,为

未落实工作的人才家属发放生活补贴和建立基本社会保险等形式,优化了人才保障条件;结合中国科学院对“百人计划”管理的要求,推荐为中国科学院“百人计划”入选者聘任为项目研究员,获得择优支持后聘任为研究员;调整了所级“百人计划”入选者的应聘条件,在坚持与中国科学院“百人计划”入选者条件相同的前提下,扩大了遴选范围(面向海内外),对于特别优秀的应聘者工作年限、年龄可适当放宽;增设了工程技术类人才岗位;针对我所应用研究与基础研究并重的特点及承担国家和地方重大项目较多的实际情况,希望加强工程技术队伍建设,引进具有较高的技术或工艺开发、设计能力和实践经验,能带领队伍负责示范工程或大型实验平台的设计、建造以及运行等的高水平工程技术类人才。

一年来,我所通过向中国科学院、科技部报送海外高层次人才需求信息,在中国驻外大使馆、《神州学人》、《人民日报海外版》、大连人才网、高等教育招聘网等专业媒体上发布招聘启事,通过在我所组织的各种国际学术会议和参加第14届国际催化大会上举行大连化物所暨洁净能源国家实验室情况介绍会等形式广泛宣传我所的人才招聘信息,拓宽人才引进渠道,并组织召开了引进海外高层次人才专题研讨会。

2008年,我所人才队伍建设取得了新的成绩,张涛研究员杰出青年科学基金执行结束后入选中国科学院(下转五版)



2008年3月6日,陈萍研究员(右一)与研究团队主要成员熊智涛(左二)、吴国涛(左一)参加大连化物所骨干人员会议。



2008年12月1日,“高效储氢材料的研发”项目百人计划评审会在大连化物所召开。专家组认为陈萍研究员申请的这一项目符合中国科学院“百人计划”的基本条件,建议给予“项目百人计划”支持。



Urs Welz-Biermann 教授是大连化物所引进的第一位外籍研究组组长。2008年11月2~4日,他任组长的离子液体研究组主办了第一届中德离子液体研讨会,为中德双方在离子液体领域的科学交流提供了广阔平台。



## 2008 年人才工作综述

(上接四版)“百人计划”,王军虎、张文华、吴仁安、陈萍等入选中国科学院“百人计划”,熊智涛、郭方准也已通过评审,付强、任吉中、王军虎三位研究员获得中国科学院“百人计划”择优支持,陈萍研究员通过“项目百人”论证。孙立贤、赵宗保、张丽华、余正坤、李微雪参加“百人计划”终期评估,孙立贤研究员获得优秀评价,其他4人均获得良好评价。此外,陈曙光、吴国涛、刘莉、孙广炜、葛庆杰入选所级“百人计划”。本年度共新引进9位院、所两级“百人计划”。陈萍和 Urs 两位特聘人才的研究团队分别达到5人和8人,为其开展工作提供了人力资源保障。

以包信和为负责人的中国科学院、国家外国专家局“化石能源洁净转化”创新团队国际合作伙伴计划已通过中国科学院的论证,批准组建。我所研究制定了《高级伙伴研究员计划实施办法》,吸引海外华人教授或相当职务的优秀科学家与我



2008年12月1日,以大连化物所包信和研究员为团队负责人的“化石能源洁净转化”创新团队国际合作伙伴计划可行性论证会召开。专家组一致通过该团队的可行性论证,并建议尽早启动。



2008年12月31日,我所高级伙伴研究员、美国密苏里大学圣路易斯分校刘景月教授于当日结束了为期一周的电镜技术高级培训班后,兴致勃勃地参加了当晚举办的大连化物所研究生元旦晚会,并应邀为晚会抽取了幸运获奖号码。

所研究人员开展实质性的合作,目前已有4位海外教授通过或正在评审之中,其中刘景月教授已来我所开设电镜技术高级培训班。

全所职工中本年度共净增57位博士,科技活动人员的数量进一步增加,结构进一步优化。

### 四、采取组合措施,拓宽人才发展通道

一年来,我所采取了多种措施,拓宽人才尤其是青年科技人才发展通道。研究制定了关于在研究组设立副组长、成立创新特区研究组、实施研究组集群等新举措,继续在各研究组聘任项目骨干,首批聘任了18名副组长,新增14名项目骨干,成立了5个创新特区研究组并给予“特区”的政策支持。在推荐各类专家的过程中,增加青年科技人员的比例,秦建华、陈文武获得大连市政府特殊津贴,张丽华、傅强、张耀、刘建勇获得首批沈阳分院优秀青年学者奖,潘秀莲、徐云鹏与朱向学荣获中国科学院卢嘉锡青年人才奖。

组织了多项培训项目。邀请中国科学院原党组副书记、中国科学技术大学原党委书记郭传杰研究员来所做科技管理专场报告;组织骨干人员管理素质培训班,副所长李灿院士为全所的骨干人员做“做组长的点滴感受”专题报告,邀请大连理工大学、辽宁师范大学的教授讲授相关管理课程,全所的项目骨干、党支部书记等积极参加培训,并在培训后纷纷撰写体会,在《化物生活》出版创新文化副刊专辑。

丰富了新职工岗前培训内容。除了传统的所长介绍研究所发展战略规划和基本管理知识及安全讲座外,2008年,请研究室主任传授如何开展科研工作,请优秀青年人才介绍成长经历,请咨询委的专家开设系列前沿知识讲座,受到了新职工的欢迎。为加强技术支撑队伍建设,请我所首位伙伴研究员刘景月教授开设高级电镜技术培训班,受到职工和研究生的欢迎。另外还开设了色谱技术应用培训班。杨凌、王为、吕志辉入选“联想之星”CEO培训,并有6名同志分别入选联想学院实训班和研修班。

### 五、张开臂膀,海纳百川,热忱欢迎海内外人才

2009年,国家将开始实施“引进海外高层次人才计划”,引进在国外著名高校、科研机构或企业担任教授或相当职位的海外高层次人才,全方位为海外高层次人才的创业和发展提供保障。

中国科学院将启动实施“人才培养引进系统工程”,通过“高层次人才培养引进计划”,吸引和支持重点发展领域具有重要影响的海外高层次人才和科技领军人才,从国内外引进青年学术带头人,培养和造就中国科学院科技创新的核心骨干和团队。通过“优秀青年人才培养计划”,选拔和凝聚一批优秀青年科技人才,为科技事业长远发展储备力量。通过“海外智力引进与人才国际交流培养计划”,吸引和资助海外优秀学者和外国科学家来中国科学院访问、交流、合作研究,不断提高中国科学院整体人才队伍的国际交流与合作水平,扩大国际视野,为中国科学院的创新和发展提供源源不断的动力和支撑。

辽宁省、大连市也已制定了一系列吸引和支持人才的政策,对引进来辽宁省、大连市发展的海内外优秀人才提供科研、安家、社会保障等方面的政策和经费支持。

2009年,我所将迎来建所60年,研究所综合配套改革试点全面启动实施,洁净能源国家实验室开始全面筹建。根据洁净能源国家实验室建设规划,将设立化石资源优化利用、低碳催化与工程、燃料电池及储能、氢能、太阳能转化与利用、生物能源、节能减排及能源环境工程、能源基础和战略研究部和能源技术平台。我所将充分利用国家、中国科学院和地方的人才政策,设立各类人才岗位,大力提供支持,张开臂膀,以海纳百川的精神,热忱欢迎海内外人才来这里共创美好的明天。也欢迎并感谢各位同事、同学积极引荐人才。

#### 人才工作联系方式:

毛志远处长:86-411-84379882,  
maozy@dicp.ac.cn

张华安博士:86-411-84379556,  
talents@dicp.ac.cn

# 大连洁净能源国家实验室简介



大连洁净能源国家实验室依托中国科学院大连化学物理研究所建设,以国家重大战略需求为导向,立足于战略层面支撑和引领相关行业的学科领域发展和技术进步,凝练重大科学问题,开展基础性、前瞻性、战略性问题的源头创新性研究和高新技术产业化应用研究,加强学科交叉和对外合作,建立研究平台和中试平台,力争建成创新、开放、联合、国际一流的洁净能源实验室。

国家实验室将以化学、化工和生物为基本学科基础,结合物理学和材料科学,在现有人才队伍和技术平台的基础上,组建化石资源优化利用、甲醇转化、节能减排及能源环境工程、燃料电池及储能、氢能、生物能、太阳能科学利用、能源基础和能源战略、近海可再生资源、能源研究技术平台等10个研究部。

经过多次讨论,各部学科布局方案已经初步确定:

**1、化石能源与应用催化研究部**凝练出炼油过程、石油化工过程、天然气化工、新能源和石油替代技术、催化新材料、绿色催化过程等大的方向,拟设置合成气转化化学、低烷烃转化与综合利用、燃料油品清洁化技术、高品质润滑油技术、页岩油洁净开发利用、石油化工工程设计与开发等研究组。

**2、低碳催化与工程研究部**,在甲醇制烯烃国家工程实验室基础上,探索组群模式组建研究部,拟设置分子筛合成及催化新反应探索、甲醇及其衍生物转化、合成气转化、烃类转化、催化新过程放大与开发研究、新催化过程工程化研究等研究方向及相应研究组,并设立质量管理与技术



大连洁净能源国家实验室建筑效果图

支撑研究组作为支撑平台。

**3、节能减排及能源环境工程研究部**拟设置煤层气、脱硝脱硫、加氢、能源开采利用与转化中的废水处理、膜分离及CO<sub>2</sub>治理、微化工等研究组。

**4、氢能研究部**提出了制氢、储运、储氢等三大研究方向。其中,制氢分为煤和天然气制氢、生物质制氢、光电制氢等可再生能源制氢、氢分离与纯化等;储运包括方法与材料;储氢技术则利用材料科学、高分子化学与物理、物理化学等学科基础,发展多孔金属有机化合物材料、新型储氢材料等方向。

**5、燃料电池及储能研究部**拟设置氢氧质子交换膜燃料电池、固体氧化物燃料电池、直接醇类燃料电池、液流储能电池、超级电容器、二次电池等研究组。

**6、生物能源研究部**拟设置生物能源资源、微生物代谢、生物转化技术、生物催化转化、生物转化工程、生物液体燃料、生物能源化学品等研究组。

**7、太阳能科学利用研究部**分为太阳能电池和太阳能化学转化两大领域,拟设置太阳能电池材料的新型制备技术、太阳能敏化电池和有机电池的研究和开发、新概念太阳能电池材料研究和开发、太阳能电池器件和组装技术、太阳能重整生物质和污染物制氢、太阳能分解水制氢、太阳能分解水制氢与CO<sub>2</sub>还原、太阳能光电材料的表征和理论计算研究等研究组。

**8、能源基础和战略研究部**拟设置能源材料化学基础研究,CO<sub>2</sub>相关的基础研究,能源大气化学、燃烧过程动力学和机理,能源过程的模拟和优化基础,能源基础研究平台,能源政策与经济、能源教育、科普和培训等方向。

**9、公共支撑平台**拟设置核磁技术组、电镜技术组、高分辨率质谱技术组、公共分析测试组等四个课题组,面向全所提供分析测试服务。

国家实验室的筹建需要大批人才,尤其在氢能、生物能、太阳能和能源基础及能源战略几个方面急需不同层次的人才。大连化物所诚邀海内外有识之士加盟洁净能源国家实验室,为我国能源持续发展做出重要贡献!

## 研究部

化石资源优化利用研究部

低碳催化与工程研究部

燃料电池及储能研究部

氢能研究部

太阳能转化与利用研究部

生物能源研究部

节能减排及能源环境工程研究部

能源基础和战略研究部

能源研究技术平台

## 召集人

徐龙仔 研究员 lyxu@dicp.ac.cn

刘中民 研究员 zml@dicp.ac.cn

孙公权 研究员 gqsun@dicp.ac.cn

陈萍 研究员 pchen@dicp.ac.cn

李灿 院士 canli@dicp.ac.cn

徐杰 研究员 xujie@dicp.ac.cn

王树东 研究员 wangsd@dicp.ac.cn

包信和 研究员 xhbao@dicp.ac.cn

王华 研究员 whuo@dicp.ac.cn

## 联系方式