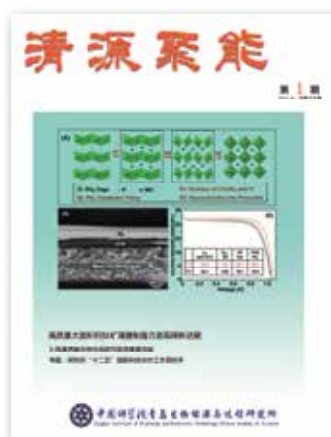


高质量大面积钙钛矿薄膜制备方面取得新进展

3-羟基丙酸生物合成研究取得重要突破

专题：研究所“十二五”国际科技合作工作获好评





主 编：刘会洲  
执行主编：张瑞东  
责任编辑：南庆平 孔凤茹  
邮编：266101  
电话：0532-80662773 80662778  
E-mail: nanqp@qibebt.ac.cn  
网址：www.qibebt.cas.cn  
地址：青岛市崂山区松岭路189号

特别鸣谢：**商周刊**  
BUSINESS WEEKLY

## 综合要闻

- 2 中国科学院生物燃料重点实验室召开2016年度学术委员会会议
- 4 “十二五”重大突破项目“秸秆基百万立方生物天然气产业化系统”顺利通过验收

## 科研进展

- 5 高质量大面积钙钛矿薄膜制备方面取得新进展
- 6 3-羟基丙酸生物合成研究取得重要突破

## 所情快讯

- 7 研究所两位在读博士获得2016年度中科院-沙特基础工业公司奖学金  
研究所2015级硕士研究生举办春季趣味智力马拉松活动
- 8 研究所举行张东柯冠名奖学金颁奖典礼  
研究所在全市引才引智工作座谈会做典型发言
- 9 青岛市委组织部副部长陈大维走访研究所高层次人才  
中科院档案馆一行到所调研
- 10 研究所举办国家自然科学基金申报动员会
- 11 研究所举行新任中层部门负责人集体廉政谈话  
研究所开展春节前安全大检查

- 12 条件保障部公共实验室举办“化学催化及电催化反应中的原位表征技术”报告会  
所班子走访各部门并慰问困难党员和职工

## 科研之星

- 13 刘立成  
14 赵广

## 学术交流

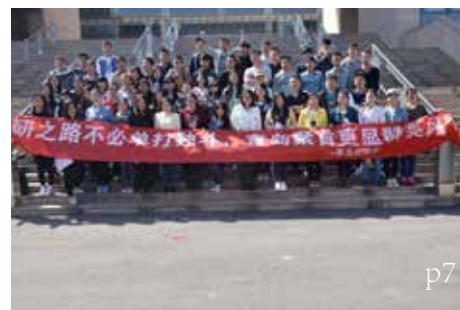
- 15 唐勇院士到所作“边壁效应：从不对称催化到乙烯可控聚合”报告

## 文化天地

- 16 研究生党支部参与“低碳生活 扬帆起航”论坛  
17 工会被授予“2015年度青岛市工会工作先进单位”称号  
研究所举行2015年度总结大会暨2016年新春联欢会

## 专题

- 19 研究所“十二五”国际科技合作工作获好评



p7



p7



p8



p9



p9





## 中国科学院生物燃料重点实验室召开2016年度学术委员会会议

学委会成员充分肯定了实验室正式成立近5年来取得的成果，并就实验室建设、运行情况和未来发展提出了宝贵意见。



3月27日，中国科学院生物燃料重点实验室2016年度学术委员会会议在研究所举行。学术委员会主任南京工业大学欧阳平凯院士，副主任中国科学院大连化学物理研究所包信和院士，山东大学曲音波教授，浙江大学骆仲

泱教授，华东理工大学李元广教授，中国科学院水生生物研究所徐旭东研究员，所内重点实验室学术委员等参加了会议。中国科学院前沿科学与教育局重点实验室处白雪瑞副研究员应邀出席了会议。研究所所长刘会洲、

副所长吕雪峰以及重点实验室学术骨干和管理部门人员参加了会议。

刘会洲对各位委员的到来表示了热烈的欢迎。白雪瑞介绍了目前中国科学院重点实验室的整体部署情况，并希望生



物燃料重点实验室结合院、所“十三五”规划，凝练学科方向，巩固和提高研究水平，迎接明年的重点实验室评估。

会议由学委会主任欧阳平凯院士主持。学委会成员认真听取了实验室主任工作报告和四个专题学术报告，并就实验室建设、运行情况和未来发展提出了宝贵建议。学委会成员发言中充分肯定了实验室正式成立近5年来取得的成果，确立并形成了特色研究方向，在基础研究、应用

研究方面均衡发展，纤维素酶解糖化、微藻燃料、生物质热化学转化和生物天然气等研究方面取得重要进展，尤其是人才引进和培养方面取得了优异成绩。学委会建议实验室应进一步凝练“十三五”规划，结合新时期国家创新发展战略与产业发展需求，适当拓宽研究领域，尤其是生物能源与环境、农业和海洋等领域的融合发展；进一步加强实验室规范化管理与凝练科研成果，做好实验室评估准备工作。

此外，各位委员对实验室代表性研究工作进行了详细地讨论交流，并提出了建设性的意见。

最后，实验室主任吕雪峰代表实验室对委员们提出的建议和意见表示衷心感谢，并表示将按照委员们提出的建议，进一步加强实验室建设，做好明年实验室评估的准备工作，推动“十三五”实验室发展迈上新台阶。■





## “十二五”重大突破项目“秸秆基百万立方生物天然气产业化系统”顺利通过验收

专家组高度评价了该项目取得的多项研究成果，认为相关技术对于我国工业化农业生物质沼气工程产业化推广以及推进新农村生态文明城镇建设具有良好的示范作用。



2月3日，研究所十二五重大突破项目“秸秆基百万立方生物天然气产业化系统”结题验收会顺利召开。来自哈尔滨工业大学、青岛天人环境股份有限公司、中国农业科学院、中国农业大学、山东大学、山东省科学院能源研究所、首都师范大学等科研院所的著名专家教授对课题进行了验收。

以任南琪院士为组长的评审

专家组认真审查了项目组提交的总结报告，听取了项目负责人的汇报和答辩，并进行了深入讨论，一致认可该项目突破了秸秆发酵过程结壳、微生物驯化、发酵过程营养调配的关键技术难题，开发出了自主知识产权的秸秆固态进料、破壳搅拌、加压水洗沼气提纯制备生物天然气等多套设备，并建成了年产能达300万Nm<sup>3</sup>生物天然气的产业化

示范工程。

专家组高度评价了该项目取得的多项研究成果，认为相关技术与装备达到了国内领先、国际先进水平，对于我国工业化农业生物质沼气工程产业化推广以及推进新农村生态文明城镇建设具有良好的示范作用。■





# 高质量大面积钙钛矿薄膜制备方面取得新进展

钙钛矿大规模制备工艺具有广阔的市场应用前景，课题组与美国布朗大学和可再生能源实验室合作开展更为深入的基础研究，同时与厦门惟华光能公司合作，应用此技术开展制备大面积钙钛矿太阳能电池组件。

研究所青岛储能院逢淑平研究员课题组在钙钛矿大规模制备工艺开发方面取得了突破性进展。

有机-无机钙钛矿太阳能电池的光-电转换效率达到22.1%，已超过非晶硅太阳能电池，电池的稳定性不断改善，但钙钛矿太阳能电池从单电池走向组件的核心瓶颈问题是如何制备高质量大面积的钙钛矿薄膜。

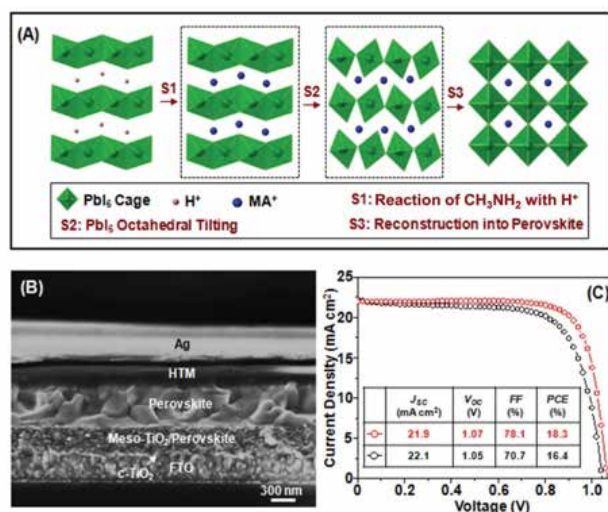
逢淑平研究员课题组以解决钙钛矿太阳能电池应用所面临的关键问题为导向，基于甲胺与钙钛矿材料可逆的作用机制，开发了钙钛矿薄膜的甲胺气体修复技术，通过控制甲胺气体分压可以使钙钛矿材料自发的吸入和脱出甲胺气体，钙钛矿薄膜经过此“呼吸”过程可以快速修复薄膜中的缺陷结构，实现了大面积均匀钙钛矿薄膜的制备。相关成果发表于Angew. Chem. (Angew. Chem. Int. Ed. 2015, 54: 9705)，《Science》杂志在Editor's choice版块对此工作进行了亮点报道 (Science 2015, 349: 600)。

在此工作的基础上，课题组对钙钛矿材料的合成路线进行了进一步优化，通过HPbI<sub>3</sub>/MA反应体系代替传统的PbI<sub>2</sub>/MAI反应体系，首次实现了室温气-固反应制备钙钛矿材料。以HPbI<sub>3</sub>为前驱体材料，使钙钛矿薄膜的合成和修复同步进行，简化了制备工艺；由于新反应体系的反应过程不改变PbI<sub>6</sub>八面体的结构单元，类似于晶体结构的拓扑变化，不存在传质过程，微观上保证了成分的均匀性，理

论上降低了晶体内部的缺陷结构。相关成果发表于J. Am. Chem. Soc. (J. Am. Chem. Soc., 2016, 138: 750)，并已申请发明专利。

这种新型气-固反应和修复一体化大面积制备钙钛矿薄膜工艺路线具有广阔的市场应用前景，课题组与美国布朗大学和可再生能源实验室合作开展更为深入的基础研究，同时与厦门惟华光能公司的合作，应用此技术开展制备大面积钙钛矿太阳能电池组件。

本研究得到中国科学院青年促进会(2015167)、政府间科技合作项目(2015DFG62670)、以及青岛储能技术研究院的资助。■



HPbI<sub>3</sub>/MA反应路线的反应机理及器件结果

## 3-羟基丙酸生物合成研究取得重要突破

结合发酵条件的优化，以葡萄糖为唯一碳源时工程大肠杆菌的3-羟基丙酸产量由0.1 g/L提升到40.6 g/L，从根本上解决了该途径3-羟基丙酸产量过低的问题。

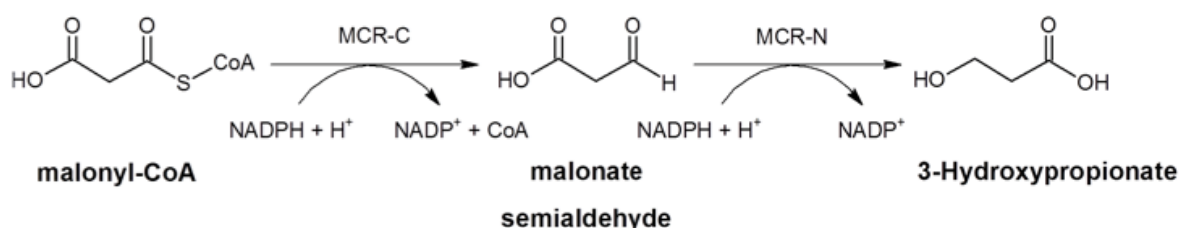


图1 MCR催化合成3-羟基丙酸。

3-羟基丙酸，作为美国能源部公布的12种高附加值生物基平台化学品之一，结构的特殊性使其成为合成多种化合物的前体物质，利用廉价的生物质原料进行微生物合成3-羟基丙酸是代谢工程领域热门研究的方向之一。研究所大宗化学品团队近日在低成本高效生物合成3-羟基丙酸的关键技术上取得了重要突破。

来源于嗜热自养型古细菌*Chloroflexus aurantiacus*的双功能酶——丙二酸单酰辅酶A还原酶（MCR）是3-羟基丙酸合成新途径中的关键酶，自身具有醛脱氢酶和醇脱氢酶的功能，催化两步反应，将脂肪酸合成的前体物质丙二酸单酰辅酶A经中间体丙二酸半醛转化为3-羟基丙酸。科研人员通过对该蛋白序列的分析，将MCR蛋白成功拆分为MCR-C和MCR-N两部分，每个部分可独立催化一步反应。更为重要的是，拆分后的蛋白对底物丙二酸单酰辅酶A有着更高的亲和力，酶活力远高于野生型MCR，同时3-羟基丙酸产量也得到了一定提高。以往的代谢工程中，将催化相邻反应的酶构建融合蛋白来提高催化效率是一种常用方法，而我们的研究提出了拆分多功能域蛋白以提高催化能力和产品产量的新思路，对更好的利用功能蛋白尤其是多功能酶类具有普遍的参考价值。

将MCR拆分为两个片段后，研究人员发现细胞内MCR-C和MCR-N的催化能力严重失衡，是影响3-羟基丙酸产量的重要因素。为解决该问题，通过定向进化

将MCR-C蛋白的催化效率提升15倍，通过对两个片段表达水平的精确调控实现了MCR-C和MCR-N的功能平衡，3-羟基丙酸的产量得到数百倍的增长。结合发酵条件的优化，以葡萄糖为唯一碳源时工程大肠杆菌的3-羟基丙酸产量由0.1 g/L提升到40.6 g/L，从根本上解决了该途径3-羟基丙酸产量过低的问题。

上述工作得到了中科院、国家自然科学基金委等单位项目支持。相关研究成果发表在*Metabolic Engineering*等杂志，为实现3-羟基丙酸的工业化发酵生产奠定了理论基础。■

相关成果发表：

1. Liu C, Ding Y, Zhang R, Liu H, Xian M, Zhao G. 2016. Functional balance between enzymes in malonyl-CoA pathway for 3-hydroxypropionate biosynthesis. *Metabolic Engineering*. 2016. Doi: 10.1016/j.ymben.2016.01.001.

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1096717616000021>

2. Liu C, Wang Q, Xian M, Ding Y, Zhao G. 2013. Dissection of malonyl-coenzyme A reductase of *Chloroflexus aurantiacus* results in enzyme activity improvement. *PLoS One*. 8(9):e75554. Doi: 10.1371/journal.pone.0075554.

<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0075554>





## 1

## 研究所两位在读博士获得 2016年度中科院-沙特基础工业公司奖学金

在刚刚结束的2016年度中科院-沙特基础工业公司奖学金评选活动中,我所2013、2014级化学工程专业博士王飞和刘晓然分别获奖。两位获奖者导师郭荣波、牟新东研究员获得导师科研奖。

沙特基础工业公司(SABIC)为全球领先的石化公司,2014年9月与中国科学院签署了为期五年的战略合作协议,双方共同设立了年度中科院-沙特基础工业公司奖学金,用于奖励化学或化工专业的优秀在读国科大博士研究生。2016年度,中国科学院大学共有30位在读博士研究生获中科院-沙特基础工业公司(SABIC-CAS)奖学金。

## 研究所2015级硕士研究生举办春季趣味智力 马拉松活动

为了丰富在京学习硕士研究生的课外生活,加深同学们的友谊,增强同学们的身体素质和团队合作意识,研究所2015级硕士研究生在人力资源部的指导下于3月26日在美丽的国科大雁栖湖校区成功举办了“阳春三月天,青春伴我行”春季趣味智力马拉松活动。本次活动共有7支队伍,合计80余人参赛,海洋所的同学应邀组队参赛。

活动在东西区共设8个任务点,各组首先通过识别关卡示意图,自行决定完成任务的先后顺序。随后在“绑腿跑”、“跳大绳”、“翻译”和“智力翻牌”等趣味比赛中展开激烈争夺。活动开始后,各组开动脑筋,争分夺秒,团结协作,勇于拼搏,充分展现了中科院学子积极进取的精神风貌。经过激烈的角逐,由崔晓楠带领的第五组,刘长青带领的第三组,宁琳琳带领的第二组分获一、二、三名。

本次活动充分将“智”与“力”的比拼结合在一起,没有紧张与不适,只满载着无数的欢笑。通过此次活动,不仅增进了同学们之间的友谊,锻炼了同学们的身体,同时也提高了同学们判断思考、分析解决问题的能力,培养了同学们团队合作的意识,更为同学们紧张的学习生活增添了一份快乐。

## 2



# 3

## 研究所举行张东柯冠名奖学金颁奖典礼

3月10日,第六届张东柯冠名奖学金颁奖典礼在研究所举行。研究所党委书记隋红建、澳大利亚工程院院士张东柯、部分研究生导师和研究生代表出席仪式。颁奖仪式上,张东柯向获奖学生颁发了奖学金和荣誉证书,2012级博士研究生张树军代表获奖研究生发表获奖感言。研究生张树军、王飞、朱党强、赵雪媛、刘晓然分获一、二、三等奖。

颁奖仪式后,张东柯、隋红建围绕“中国文化和自然科学的过去与未来及振兴中华之道”这一主题与研究生进行了亲切座谈。座谈会上,中日文化的异同以及对自然科学的影响,中西文化差异,企业研发现状,以及近期社会上比较热门的“民科”现象都成了讨论的内容。大家积极思考、热情发言,展现了青岛能源所研究生的活力和精神面貌。

## 研究所在全市引才引智工作座谈会做典型发言

# 4

2月11日,为深入实施“青岛英才211计划”,加快推进百万人才集聚行动,青岛市政府召开“全市引才引智工作座谈会”。研究所作为全市科教领域代表,由吕雪峰副所长代表研究所在会议上作了典型发言和经验介绍。

近年来,研究所积极落实“人才强院”战略,将人才作为立所之本,尤其是在高端人才和博士后青年人才引进培养方面成绩显著,研究所已经引进与培养了“万人计划”入选者2人、“千人计划”获得者4名,“百千万人才工程”入选者2人,国家“杰出青年基金”获得者3名、中科院“百人计划”入选者21人,山东省“泰山学者”特聘教授7人。2015年新招收博士后人数/流动站数位居全市第一,比2014年增长约20%。

下一步,研究所将继续围绕“一三五”实施规划,以“率先行动”计划为契机,继续实施领军人才引进培养工程,努力把引才引智工作提高到一个新的水平。



## 5

## 青岛市委组织部副部长陈大维走访研究所高层次人才

2月5日,青岛市委组织部副部长陈大维、高校毕业生就业处处长姜雪梅、人才处副处长杨善星等一行三人到研究所走访慰问“千人计划”、“泰山学者”、“百人计划”等高层次人才,并与徐健、吴晋沪、江河清、李朝旭、付春祥等专家代表座谈。研究所所长刘会洲、党委书记隋红建等参加座谈会。

座谈会上,隋红建介绍了研究所整体情况、人才队伍、建设规划,并对市委组织部多年来给予青岛能源所建设的大力支持与帮助表示衷心的感谢。刘会洲表示希望青岛市能够继续加大对高层次人才的科研配套支持,帮助解决他们的后顾之忧,关注青年科研人员的培养和成长。同时研究所会继续积极参与青岛市人才高地建设,助推青岛市科研事业的快速发展。

陈大维逐一询问了专家代表对青岛市人才工作的建议意见,并介绍了青岛市下一步将要出台的人才政策。陈大维表示,青岛市委组织部将继续做好高层次人才服务工作,通过灵活的体制机制创新解决发展中面临的问题。

## 中科院档案馆一行到所调研

## 6

3月1日,中科院档案馆馆长张薇、常务副馆长潘亚男一行6人到研究所调研档案工作。研究所党委书记隋红建、副所长彭辉、相关部门负责人、专兼职档案人员等参加了会议,会议由彭辉主持。

隋红建首先代表研究所欢迎张馆长一行来所交流指导,感谢院档案馆对我所一直以来的大力支持,也希望对研究所档案工作多提宝贵意见建议。条件保障部陈骁、牛振恒分别介绍了研究所概况和档案管理工作现状与计划。

张薇对研究所档案工作给予了充分肯定,所领导班子高度重视、体制机制较完善、人员队伍及硬件设施配备较齐全,这为档案工作开展奠定了良好的基础。介绍了中科院档案工作的总体情况,希望研究所按照中科院档案工作“一会一件”的总体部署和要求,特别是针对新形势下,科研、信息化等发展态势,积极组织好研究所的档案管理工作,形成以“三纳入、四同步”为核心原则的档案管理文化。潘亚男介绍了中科院档案馆的建设历程以及工作的体制机制,希望研究所在现有工作基础上,进一步加强档案归档规范管理,做好研究所承担的电子文件归档研究项目,力争为电子文



件归档管理提供可借鉴的经验,并针对档案归档时间、档案资源有效利用等方面提出了改进意见。

讨论过程中,隋红建强调各部门、相关档案员要进一步把档案工作纳入日常工作、本职工作,把档案工作进一步做实。彭辉要求相关职能部门和综合档案室查漏补缺,狠抓制度完善与落实,把档案工作做到工作台上,加大宣传和培训力度,增强研究所的档案精细化管理意识。

会后,张薇、潘亚男在隋红建、彭辉等陪同下,参观了综合档案室。

## 研究所举办国家自然科学基金申报动员会

7

1月15日,研究所举办2016年度国家自然科学基金申报动员会。副所长吕雪峰出席并作动员讲话,动员会由科技发展部副部长李敬主持。

会上,吕雪峰动员所内科研人员积极参与申报、并希望申请人以严谨的态度对待申请书撰写。中国科学院海洋研究所韩扬高级工程师作为特邀报告人,结合基金委历年资助政策的调整和海洋所的资助情况,深入浅出的剖析了项目申请的关键点,并具体分析了2016年度基金项目申请注意事项。科技发展部基金项目主管杨绪彤介绍了研究所2015年度基金资助情况,以及2016年度基金申报工作部署、时间节点安排等。

合成生物技术研究中心刘亚君副研究员详细介绍了自己申报青年科学基金项目 and 面上项目的经历,剖析了个别项目失败的原因,分享了成功的基金申请案例和经验;并以“若烹小鲜”为题,阐述了基金申请过程中“精心筹谋,掌握火候,配料合适”的重要性。节能膜技术中心主任江河清研究员以“国家自然科学基金申请的得与失”为题,从态度、技巧和团队合作等多个方面,结合2013年度回国以来作为项目申请人、团队负责人和函评专家的思考与经验,与全所科研人员分享了基金项目申请、团队项目管理和项目评审的深度思考、管理方式和申报经验。

下一步,科技发展部将全面启动2016年度基金项目申报工作,在鼓励科研人员积极申报的同时,进一步提高申请项目的质量,更好的发挥基金项目在加强应用基础研究、人才培养、学科建设、对外合作以及仪器研制等方面的重要作用。





## 研究所举行新任中层部门负责人集体廉政谈话

8

1月29日下午,研究所召开2015年3月以来新聘任的职能部门及团队负责人集体廉政谈话。党委副书记、纪委书记吕雪峰,纪委副书记张瑞东以及7名新任负责人参加了会议。会议由张瑞东主持。

吕雪峰从教育和科技领域反腐倡廉形势、研究所廉洁从业共性问题等方面与新任部门负责人进行了交流沟通。他强调作为骨干职工要在思想上树立廉洁从业的意识,要以上率下,切实按照廉政责任书的要求履行本业务单元内廉洁从业的主体责任,同时要严格选人用人,严格审核把关,严守制度规范。结合现实案例,对科研经费、会议费、差旅费、外协经费等方面存在的风险点和要求做了详细的讲解和提示。大家针对工作过程中遇到的问题和困惑进行了交流和研讨。

与会人员认为此次会议学到很多知识,起到很好的廉政教育作用,表示今后一定要树立廉洁从业意识,严格遵守各项规章制度,加强科研业务管理,杜绝各项违规违纪问题发生,维护研究所风清气正的科研氛围。

## 研究所开展春节前安全大检查

9

为确保春节期间科研、支撑等工作安全有序运行,2016年元月下旬,研究所举行了全所安全大检查。检查由研究所园区办公室负责牵头组织,会同驻地消防部队和所内有关职能部门,各司其职,进行了全面细致的梳理排查。

此次检查,主要针对春节期间研究所园区可能出现的安全隐患,检查人员依照事先制定的检查方案,组成若干专业检查组,分别对园区消防安全、防盗安全、用水用电用气安全、食堂公共卫生安全、二期建设工程施工安全等五大方面进行了全面清查。特别针对大仪器中心、化学实验室、消防机房、研究生公寓等重点区域,以及本所特有的35KV变配电站、二次增压水泵房、集中供热换热站等要害部位。对检查中发现的实验室、公寓违规违章等问题,逐一进行了登记,立即进行了处理,从而彻底消除了安全隐患。

通过此次安全检查,研究所安全员和职工学生在积极参与的过程中,进一步增强了全员安全意识,及时整改了安全隐患,从而确保研究所职工、学生、家属能够在安全、祥和的环境中过好新春佳节。



10

## 条件保障部公共实验室举办“化学催化及电催化反应中的原位表征技术”报告会

1月29日上午,条件保障部公共实验室在205会议室举办“化学催化及电催化反应中的原位技术报告会”,报告会由条件保障部部长陈骁主持。膜分离与催化团队、绿色化学催化团队、先进储能技术中心等科研团队负责人、科研人员、研究生30余人参会。

公共实验室红外技术主管李素英结合国内外研究进展,介绍了原位红外光谱、原位拉曼光谱、原位紫外可见漫反射光谱以及原位X射线衍射技术在化学催化及电催化反应中的应用,并结合研究所科研团队需求,介绍了公共实验室可提供的原位分析检测服务。会后进行了现场讨论,以技术报告交流方式得到了参会老师和同学的认可。

为提升研究所公共实验室仪器设备主管的专业水平,促进分析测试与一线科研需求的结合。公共实验室设立了“仪器方法前沿技术讲座”,由公共实验室各技术主管面向科研一线分析测试需求以及分析测试技术发展前沿进行技术交流与研讨,未来将定期举行,此次报告会是该讲座的第一讲。

## 所班子走访各部门并慰问困难党员和职工

11

2月2日-3日,在农历猴年即将到来之际,研究所所长刘会洲、党委书记隋红建、副所长吕雪峰在综合管理部部长张瑞东、工会主席王君的陪同下走访了各部门和科研团队,向职工致以节日问候,同时代表所党政班子和工会向6名困难党员和3名困难职工发放慰问金。

所领导感谢职工一年来的辛苦付出,并预祝职工及家人新春快乐,叮嘱员工返家团聚的途中要注意安全。同时与困难党员、困难职工进行了亲切交流,勉励他们要坚强乐观面对困难,坚定信心,努力工作,在各自岗位上为研究所做出贡献。所党政班子会一如既往的关心和支持他们,想方设法帮助解决困难。

刘立成，博士，河北省衡水市人，生于1979年2月，现任中国科学院青岛生物能源与过程研究所研究员。



---

## 主要研究领域:

- 1、生物基能源化学品开发、转化的绿色催化过程
  - 2、大气污染物治理的高效催化反应技术与环境保护
  - 3、新型催化剂的合成与催化基础
- 

## 主要学习工作经历:

1998年9月至2002年7月，中国石油大学（华东）化工学院，化工工艺专业，本科；2002年9月至2007年7月，中国科学院过程工程研究所，化学工艺专业硕博连读，博士，导师张懿院士。

2007年7月至2010年6月在北京工业大学从事机动车尾气和大 气污染物净化治理研究，发展了低贵金属含量高活性的三效催化剂。2010年7月至2012年10月在日本国立电气通信大学从事质子交换膜燃料电池催化剂的研究，发现了Pt-Pd合金贵金属纳米结构和电催化特性。2012年11月至2015年10月在新加坡化学工程与科学研究所从事生物质甘油制备丙烯酸的研究，开发出了高收率和长寿命的固体酸催化剂材料。2015年10月至今在中国科学院青岛生物能源与过程研究所，任研究员，获得中科院“百人计划”资助。

已发表论文近20篇，其中第一作者14篇，他引200余次。授权专利1项。担任多种国际学术期刊的审稿人。



赵广，博士，河北衡水人，生于1980年7月，现任中国科学院青岛生物能源与过程研究所研究员，百人计划入选者。

---

## 主要研究领域:

- 1、生物基材料和化学品
- 2、酶功能研究及改造
- 3、微生物基因表达调控机制

---

## 主要学习工作经历:

1998年9月至2002年7月，南开大学生命科学学院微生物专业，本科；2002年9月至2007年6月，南开大学生命科学学院微生物专业，博士。

2002年9月至2007年6月在南开大学以细菌表面抗原基因簇为对象进行微生物遗传与分子进化的研究，发现了细菌间基因横向转移现象。2007年9月至2011年4月，在亚利桑那州立大学以最重要的人畜共患病原菌之一——沙门氏菌为研究对象，在转录调控、转录后调控、翻译后调控、蛋白活性调节等不同层面系统分析了沙门氏菌毒力基因的表达调控机制，建立了多条响应宿主体内环境胁迫的信号传递通路，作为第一作者在Proc Natl Acad Sci USA、EMBO J、J Biol Chem 等著名学术期刊发表多篇论文。2011年5月入职中国科学院青岛生物能源与过程研究所任研究员，2012年入选中科院百人计划，2015年任材料生物技术中心主任，研究领域为微生物代谢工程，利用生物质原料合成重要化学品及材料。

已发表论文30余篇。入职青能年以来，已经在Metabolic Engineering、ACS Macro Letters、Bioresource Technology、Biotechnology for Biofuels、Applied Microbiology and Biotechnology等国际主流的生物技术领域SCI期刊发表研究论文20篇。申请中国专利11项，授权2项。担任Frontiers in Microbiology审稿编辑和多种国际学术期刊的审稿人。





## 唐勇院士到所作“边壁效应：从不对称催化到乙烯可控聚合”报告



近日，应研究所邀请，中科院上海有机所唐勇院士作为“生物能源与过程高端论坛”主讲人，到所作了题为“边壁效应：从不对称催化到乙烯可控聚合”的学术报告。会议由彭辉副所长主持，刘会洲所长、咸漠研究员等出席报告会。

彭辉对唐勇院士进行了简要介绍，并表示热烈的欢迎。唐勇首先介绍了化学作为基础学科在人类发展史中的关键作用，并分析了合

成化学家的工作性质和研究使命。重点从分子设计层面介绍了“边壁效应”的灵感起源和设计理念，并结合自身的研究经历和成果阐述了“边壁效应”在过渡金属催化、主族元素化学、乙烯可控聚合等领域的成功应用。之后提到“三个口袋”理论，即：基础研究、应用研究和人才培养并重，促进科研工作的可持续发展。最后与我所科研人员分享了研究选题和科研经历，并对

我所科研团队和科研人员的研究提出了殷切希望，希望青年科技骨干要注重基础研究，彼此欣赏，相互协作，这样才能产生重大的科研成果和变革性的技术成果。

报告高度概括了“边壁效应”在不对称催化和乙烯可控聚合方面应用的最新研究进展，拓宽了广大科研人员和研究生的专业视野，激发了广大科研人员学术研究的热情。■

## 研究生党支部参与“低碳生活 扬帆起航”论坛

3月16日，由联合国儿童基金会和英国克利伯环球帆船赛组委会共同主办，研究所承办的“低碳生活，扬帆起航”论坛在青岛举行。研究所彭辉副所长出席论坛，研究生党支部党员积极参与，支部成员胡德平等人担任此次论坛志愿者。

联合国儿童基金会驻华代表花楠表示，要应对全球变暖和实现《2030年可持续发展议程》的目标，需要让儿童和青年人参与其中，需要他们的想法、创造力和行动力，在环境保护问题上献计献策，共襄盛举。彭辉副所长在论坛上指出，研究所日后将致力于新能源的开发与研究，从科学技术的先进性出发，保护环境，以应对全球变暖问题。在论坛上，中国著名航海人郭川船长、参加此次克

利伯环球帆船赛的联合国儿童基金会号赛队船长马丁·克劳、联合国儿童基金会水、环境卫生与个人卫生项目专家杨振波以及研究所研究生会的王佳与中学生代表们展开交流对话，就青少年该如何采取积极行动来帮助解决环境问题分享了自己的看法。研究所学生代表王佳也提出了对沙漠保护的建议和想法。青岛第二中学学生胡顺怡在论坛上分享了《中学生环境保护倡议书》，向社会发出呼吁，推广低碳生活方式，保护海洋资源。

通过此次活动，研究生党支部成员纷纷表示将从自身做起，以身作责，加入到保护环境行列中，同时呼吁号召身边人关注气候变化，共同保护我们赖以生存的地球家园。■





## 工会被授予“2015年度青岛市工会工作先进单位”称号

近日，研究所工会经青岛市总工会综合考评，再次荣获“青岛市工会工作先进单位”称号，获市总工会表彰奖励。

近年来，所工会不断加强自身组织建设，全面履行工会各项职能，充分发挥工会组织联系群众的桥梁和纽带作用，积极维护广大职工的合法权益，充分调动全所人民的积极性、主动性和创

造性，积极参与所“一三五”发展规划的论证研讨、人才公寓与能源楼的建设规划，开展送温暖活动，并组织开展足球、篮球、羽毛球、乒乓球、环所长跑、季度讲坛、健康体检等系列丰富多彩活动，不断提升全体职工的文化素养和人文精神。研究所工会取得的成绩得到了上级工会的充分肯定，已连续五年被评为青岛

市工会工作先进单位。

在新的一年里，研究所工会将珍惜荣誉、锐意进取，紧紧围绕中科院“创新2020”、“一三五”战略规划主题，认真贯彻院和青岛市总工会的工作部署，潜心服务科技创新大局，为研究所事业又好又快发展做出新的贡献。■

## 研究所举行2015年度总结大会暨2016年新春联欢会

1月28日，研究所举行2015年度总结大会暨2016年新春联欢会。研究所所长刘会洲、党委书记隋红建、副所长彭辉、吕雪峰、许辉等与全体职工、研究生欢聚一堂，相约2016。

总结大会由党委书记隋红建主持。刘会洲所长代表所班子作2015年度工作报告，从规划凝练等十个方面系统回顾了研究所2015年取得的成绩，详细分析了研究所目前的状态和面临的机遇与挑战，同时勉励大家在新的一年里，再接再厉，共创新的辉煌。

会上，彭辉副所长宣读了2015年度优秀部门、职工的表彰决定，所领导为获奖部门和职工颁发了荣誉奖杯和证书。

舞蹈协会表演的柔美动人的水袖舞《美丽的神话》拉开了新春联欢会的序幕。整场演出热情激扬，节目精彩纷呈，独唱、小品、合唱、情景喜剧、魔术、模仿秀及乐器演奏等让人目不暇接，充分展现了

职工和研究生的才艺和热情，现场气氛热烈，欢呼声不断。最终，生物基材料研究所推荐的节目《PhD特烦恼》获得演出的金奖。

2016年，全所职工和研究生将以更加饱满的精神状态，围绕研究所“一三五”规划的全面部署，继续扎实工作，开拓创新，为研究所事业又好又快发展做出新的贡献。■







## 专题：研究所“十二五”国际科技合作工作获好评

近日，在中国科学院组织的院属研究所“十二五”工作验收评审中，研究所国际科技合作工作从104家院属单位中脱颖而出，被评选为全院“亮点”工作。

建所以来，研究所国际合作工作始终坚持“基于全球视野，瞄准一流科研机构、大型跨国企业选择战略合作伙伴，通过项目合作、共建平台、学术交流等多种形式，建立平等、互赢、务实的合作关系，关注知识产权保护与权益分配，提升创新能力和国际影响力，创建国际一流的科研机构”的理念，在“十二五”期间，进一步提出“拓展合作模式、深化合作内涵、提升合作层次、扩大国际影响”的国际合作思路并据此开展工作，实现了合作层次由一般到高端转变、由个体合作向联盟合作转变、由单一向多元模式转变，已与30余家世界知名研究机构、大学、跨国企业、领域联盟构建全球合作网络，开创具有研究所领域特色的面向科技前沿、面向重大需求的国际合作新局面。

### 一、加强战略规划、提升国际合作综合能力

研究所国际合作综合能力的提升离不开发展规划的制定与战略目标的设定，尚在筹建初期的研究所，就结合了相关学科国际发展动态和生物能源发展路线图，制定了研究所国际合作工作发展规划（2009-2015），为研究所国际合作工作提出了战略性指导。

在国际合作创新管理方面，以“加强引导促进规模化规范化”为管理理念，成立了以主管所领导牵

头，各职能部门和科研骨干组成的国际合作领导小组和工作小组，对研究所国际合作工作进行督导与实施；并先后出台了《国际合作工作小组工作规范》、《出国人员暂行管理办法》、《科技交流与合作管理暂行办法》等一系列工作规范和管理规定。在项目培育和经费支持方面，2013年创办研究所“国际专家高层论坛”计划及配套管理制度，提升国际交流层次，近3年邀请40余名国际知名专家来所交流，极大地拓展了广大科技人员的学术视野，为进一步交流合作奠定基础。在战略情报方面，充分发挥研究所战略信息中心对信息的搜索和筛选优势，以国家战略和重大科技需求为导向，定期向全所推送相关领域国际前沿研究与技术进展，以及潜在合作伙伴的情况介绍。在境外宣传方面，2013年起编制研究所英文年刊《Science and Innovation》，为合作伙伴/潜在合作伙伴全面了解研究所的科技布局 and 主要成果提供系统介绍；不断完善研究所英文网站建设，提升内容质量和更新率，搭建同行/合作伙伴了解研究所的窗口和平台，并在历年科学院英文网站综合评比中取得佳绩。

### 二、夯实交流合作基础，探索国际合作新模式

“十二五”期间，研究所通过主办、承办一系列国际学术会议、双边研讨会等，有效地提升了研究所的国际影响力。2011年、2014年组织召开的“第五届工业生物技术高峰论坛”和“第二届国际清洁能源科学会议”，围绕国际热点研究、突出研究所优势学科、提升研究所国际影响力。组织的“中-德生物燃料与代谢工程研讨会”、“微藻能源国际研讨



会”、“第四届道达尔中国科学论坛——非粮生物质制液体燃料和化学品”、“青岛-CLIB工业生物技术论坛”等以我为主的双边中小型会议，对创造活跃的学术交流气氛、提高研究所学术地位起到了重要作用。在日常国际交流方面，近五年共组织所内交流、学术报告、考察访问等国际交流400余次；2013年成立研究所“国际专家高层论坛”计划及配套管理制度以来，共有20余位活跃在科技前沿的领域知名科学家来所讲座并对相关团队进行深入交流与指导，为研究所把握国际科技发展主流、了解最新科技动态、建立国际合作与交流网络奠定基础。在“请进来”的同时，研究所鼓励科研人员“走出去”，在国际会议上发出中国科学家的声音。“十二五”期间，研究所共赴国（境）外访问、考察、合作研究137人次，其中各类会议报告81人次。

另一方面，研究所鼓励科研人员通过与国际同行联合发表论文、共撰论著等方式，建立长期、深入、稳定的合作交流关系。“十二五”期间，研究所共联合28个国家（地区）171家国际机构发表SCI学术论文326篇，占研究所同期同类发表论文数的39.6%；由研究所科研人员联合国际同行主编的Biofuels: From Microbes to Molecules、Thermophilic Microorganisms and Sustainable Production of Bulk Chemicals: Integration of Bio-, Chemo-Resources and Processes等学术专著已分别由Caister Academic Press和Springer两家大型科学出版社正式出版发行，对相关领域教学与研究的学生、教师和科研人员，具有重要的参考价值，体现了研究所的学术地位。

### 三、拓展合作项目渠道，带动优势学科发展

为有效提高学术和国际化水平，近年来，研究所所有针对性地策划、组织与活跃在领域前沿的科研机构、大学和跨国企业，充分利用不同来源的国际科技合作资源开展项目合作。“十二五”期间，共组织获批各级各类国际科技合作项目67项，合同经费5598万元，资助经费4134万元，比“十一五”期间翻了一番。

一方面，研究所以国家重大科技需求为导向，以“一三五”任务目标为指引，以我为主，突出研究所重点研究领域和优势学科，从所层面加强对国际科技合作项目的组织申报与预审查，对资助项目进行跟踪管理，在提高资助率的同时提高项目执行质量。

“十二五”期间，研究所争取到的科技部政府间国际科技合作项目、基金委机构间合作项目、科学院、省市等竞争性重点国际科技合作与交流项目26项，经费962万元。

另一方面，推动“国际产业联合计划”，与大型跨国能源、化工企业及行业龙头企业联合，开展技术研讨、项目合作、共建研发平台等。深化了与波音、壳牌等公司合作，拓展了与道达尔、宝洁、郎盛等公司合作，特别是与波音公司共建“可持续航空生物燃料联合实验室”，持续获得波音公司经费支持，合作成效显著。“十二五”期间，研究所与大型跨国企业合作项目41项4635余万元（资助经费3172万元）。同时，为保障研究所知识产权，启动了专业涉外律师，通过公平公正的法律谈判，规避风险，争取到研究所和科研人员应有的权益。

### 四、推动国际合作平台建设，持续提升合作层次

国际研发团队与合作平台的建设有利于系统性大项目的开展以及长期合作关系的建立与维护。在稳定深入的学术交流与项目合作基础上，研究所结合自身优势领域与国际研究热点领域，在生物质资源开发利用、生物燃料与材料、工业生物技术等方向推动了一系列战略化、平台化合作模式。

一方面，推动与全球知名科研院校和跨国企业共建联合单元。根据研究所的领域布局特点与波音公司的战略需求，双方于2010年成立的“可持续航空生物燃料联合研究实验室”已稳定运行5年，开展了基于微藻航空生物燃料的研发与技术集成，并制定相关管理办法、奖励金管理办法等制度规范管理；与西澳大利亚大学成立“生物质综合利用联合研究中心”运行6年来，合作领域从热化学转化拓展到生物活性组分开发；与明尼苏达大学、泰国清迈大学、日本东京城

市大学、香港大学等就不同领域签署框架合作协议，促进双方科研人员与研究生的交流与合作。另一方面，推进“国际合作联盟行动”，加盟国际合作联盟组织，推动形成国际合作网络。“十二五”期间，成功加盟德国工业生物技术集群（CLIB2021）、美国生物基材料与化学品联盟（BTB2C）等国际联盟，并积极承担、参与联盟工作，与联盟成员单位开展了一系列合作交流。

基于研究所长期的合作深入、网络高端、领域前沿、经费稳定的国际科技合作工作，研究所分别于2010、2011、2014年获得“山东省中美微藻能源合作研究中心”、“山东省国际科技合作基地”、以及“青岛市国际科技合作基地”称号，为研究所国际科技合作工作进一步提升奠定了良好的平台基础。

## 五、加强国际人才引进与培养，储备国际合作后备力量

人才国际化是实现科技创新与突破、创建国际一流科研机构的关键要素。基于领域前沿、学科交叉的特点，研究所始终坚持“本土人才国际化”与“外籍人才本土化”相结合的人才引智与培养理念，采取一系列倾斜性政策，发挥一系列项目资源优势，在国际人才引进与培养方面取得了显著的成绩。

在“本土人才国际化”方面，根据研究所领域布局和科技路线发展的需要，在所领导的带领下多次赴美、欧、澳、日等科技强国开展研究所专场招聘会。“十二五”期间，从美国密歇根大学、马普学会煤炭研究所、苏黎世联邦理工学院、韩国三星集团等机构引进高层次科研骨干37人，其中3人入选国家“千人”计划、9人入选院“百人”计划、14位研究员、9位副研究员；鼓励已引进的高端人才积极参与各类国际交流和项目合作，加强本土国际化人才的进一步培养的同时，进一步提升已引进科研骨干的国际影响力。“十二五”期间，研究所自主培养2名国家“杰青”和1名“优青”，且有数位学科带头人当选为Frontiers in Bioengineering and Biotechnology、Algal Research、Scientific Reports等国际学术期刊编委。

在“外籍人才本土化”方面，先后通过“王宽城”项目、“国际访问学者项目”、各类国际合作项目等，从美国、英国、德国、澳大利亚等科技发达国家聘请领域带头人17名以特聘研究员形式来所指导科研；通过国家留学基金委“中国政府奖学金”、第三世界科学院奖学金、中国科学院大学奖学金、以及中国科学院“国际博士后项目”等资助项目，吸引并培养了来自美国、意大利、印度、伊朗、喀麦隆、巴基斯坦等11个国家16名博士后、博士生来所工作、学习，并在相关领域取得了良好的成绩与进展。

下一步，研究所将继续发挥国际科技合作与交流已有的工作基础与成绩，通过积极组织国际学术交流、大中型学术研讨会、开展合作研究项目、联合培养青年科技人才、搭建联合团队与合作平台等形式，构建具有领域特色、汇聚高端人才的重要国际科技合作网络，并逐步在“生物资源与生物能源”领域建成区域性国际技术转移机构。







