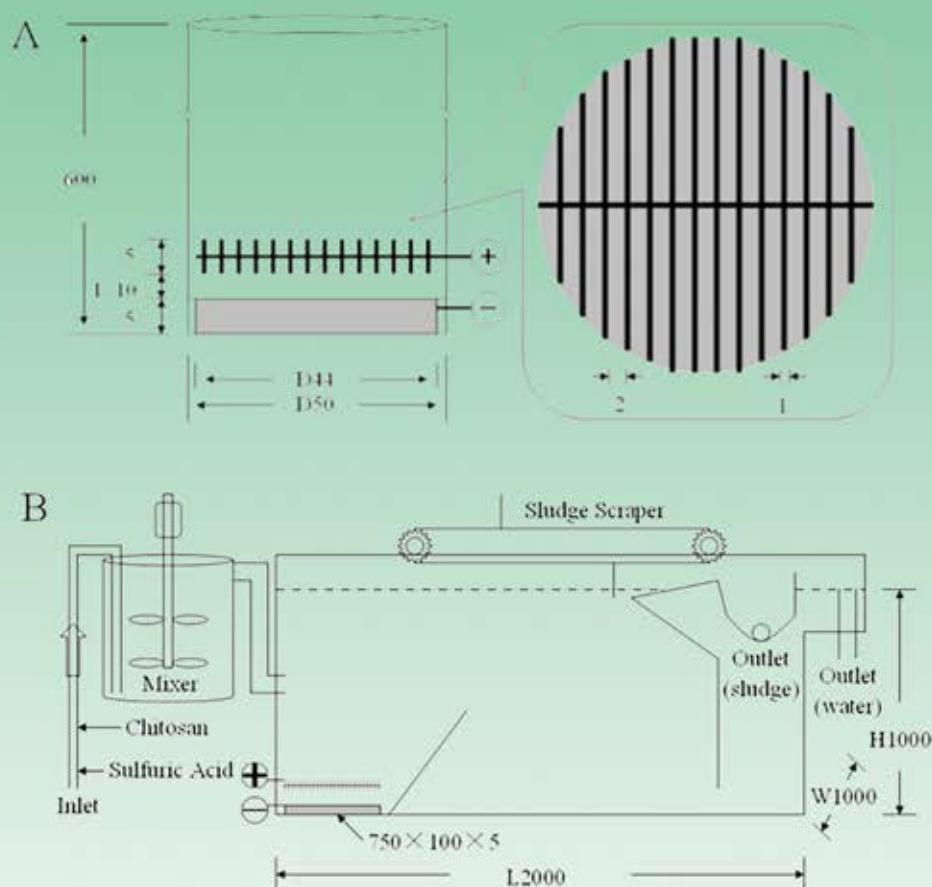


# 清源聚能

第 4 期

2016. 10 总第二十期



研究所开发微藻高效电解气浮采收新技术

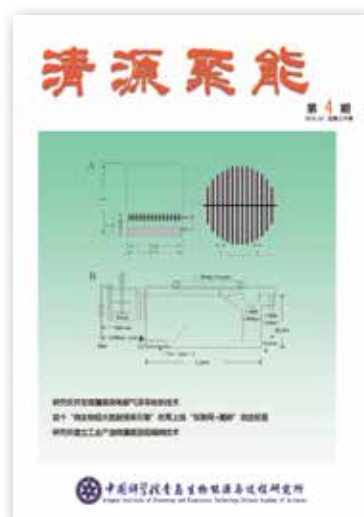
首个“微生物组大数据搜索引擎”在青上线“互联网+菌群”效应初显

研究所建立工业产油微藻基因组编辑技术



中国科学院青岛生物能源与过程研究所

Qingdao Institute of Bioenergy and Bioprocess Technology, Chinese Academy of Sciences



主 编：彭辉  
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

## 科研进展

- 2 首个“微生物组大数据搜索引擎”在青上线  
“互联网+菌群”效应初显
- 3 研究所开发微藻高效电解气浮采收新技术
- 4 研究所建立工业产油微藻基因组编辑技术

## 成果展示

- 6 高导热石墨膜工程化技术
- 7 用于室内甲醛污染物常温催化净化的金属氧化物材料的开发

## 所情快讯

- 8 清源聚能 共谋发展——中国科学院青岛生物能源与过程研究所建所十周年学术论坛纪实
- 9 第三届青岛储能技术论坛暨第二届全国固态电池技术及材料基因组方法应用研讨会在青岛召开
- 10 “低浓度稀土溶液大相比鼓泡油膜萃取技术及装置”成果通过中国稀土行业协会鉴定  
中国科学院科技发展局赵千钧副局长一行调研研究所
- 11 中国科学院前沿科学与教育局、条件保障与财务局调研研究所  
台湾工业技术研究院专家一行访问研究所

- 12 研究所与青岛市李沧区签署全面战略合作协议

研究所“能源平台”正式投入使用

- 13 中科院育成中心组织参加“2016青岛三创展”

研究所举办青年学术沙龙

## 两学一做

- 14 研究所党委组织《中国共产党问责条例》中心组学习会

研究所党委开展学习习近平总书记“七一”讲话及“两学一做”第三专题中心组学习活动

- 15 能源应用技术所党支部召开“两学一做”第二专题学习会

- 16 研究所支撑部门党支部参观“红星照耀中国”主题档案图片展

- 17 研究所组织参加中科院党组2016年夏季扩大会精神传达视频会议

研究所组织参加中科院“以学促做”党支部工作交流视频会议

## 媒体聚焦

- 18 中国科学报：体系建设突显科技成果转化效力-中科院青岛能源所科技成果转化工作纪实

- 20 人民网：中科院青岛生物能源所专利转让数量入围十强

青岛日报：这块锂电池能量不一般



p02



p9



p10

# 首个“微生物组大数据搜索引擎”在青上线 “互联网+菌群”效应初显

研究所单细胞研究中心正式发布国内外首个“微生物组大数据搜索引擎——MSE，使得整个微生物组为分析单元的智能搜索和大数据挖掘成为现实。

微生物组（又称“菌群”）在自然界中无所不在。在人体内外，菌群与生俱来、又与我们相伴终身，和我们的发育和健康息息相关。因此人体微生物组也被称为每个人的“第二基因组”。一个“第二基因组”可由数百万个微生物基因组成，其数据量是一个人类基因组的成百上千倍。因此，根据人类已经积累的海量微生物组数据，寻找“结构”或“功能”类似的菌群样本，从而实现对未知功能菌群的解读和挖掘，以及对整个已知微生物组数据空间的全局性思考，一直是微生物组业界的关键瓶颈之一。然而，由于微生物组数据的复杂性和异质性，如此“温故而知新”却长期以来如同“大海捞针”般艰难。基于多年的研发积累，近日研究所单细胞研究中心正式发布国内外首个“微生物组大数据搜索引擎——MSE（Microbiome Search Engine; <http://mse.single-cell.cn>），使得上述以整个微生物组为分析单元的智能搜索和大数据挖掘成为现实。

对海量微生物组“大数据”的搜索、挖掘与机器学习，能够帮助人们了解微生物组与相关疾病之间的关系，从而利用人体各个部位的共生菌群实现个体化的精准健康、精准护理与精准营养。据了解，该搜索引擎通过建立针对微生物群落的超高速比对算法和数字索引机制，为海量



的样本列出基于菌群结构或功能相似性的“目录”。当输入未知样本时，引擎能够根据这一带有菌群相似性信息的“目录”从浩瀚的微生物组大数据海洋中迅速自动选取与该样本最为相似的匹配。同时，引擎还可以自动计算针对特定慢性疾病发表的一系列“微生物组诊断指数”（如该团队与宝洁公司合作发明的牙龈健康诊断方法：Huang, et al, ISME J, 2014）和“微生物组预警指数”（如该团队与中山大学附属口腔医院最近发表的新发性儿童龋齿预测方法等：Teng, et al, Cell Host Microbe, 2015），以判别未知样本针对

特定疾病的状态和风险。两者相结合，实现对未知样本的特性做出注释与判断，并根据进一步数据挖掘的结果给出诊断结果和护理方面的建议。

与此同时，配合该搜索引擎，单细胞研究中心还发布了分析软件Parallel-META 3 (Su, et al, Bioinformatics, 2014), 不但可以将数量庞大的未知微生物组样本进行结构与功能解析，而且可以与其数据库搜索匹配结果进行更深入的比对分析。此软件的深度数据挖掘能力能够帮助剖析疾病与微生物组之间的关联规律，让微生物组大数据帮我们不仅“知其然”，而且“知其所以然”。

该搜索引擎前期获得了科技部863与国家自

然科学基金的支持,并正在支撑着单细胞研究中心主持的“中科院生物高通量检测分析服务网络”在健康、环境、海洋、工业等诸多微生物组应用领域的产学研合作。

相关文章发表：

Su, et al., Bioinformatics, 2014,30(7):1031-1033.

Huang, et al., ISME J, 2014, 8(9):1768-1780.

Teng, et al., Cell Host & Microbe, 2015, 18(3):296-306.

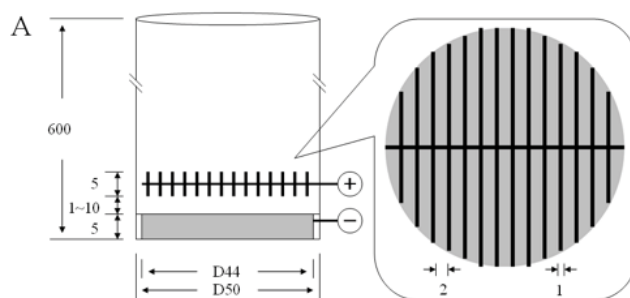
微生物组大数据搜索引擎示范链接：

<http://mse.single-cell.cn> ■

## 研究所开发微藻高效电解气浮采收新技术

研究所微藻生物技术团队在国家863项目的资助下，开发了一种基于石墨双电极的电解气浮微藻采收技术。

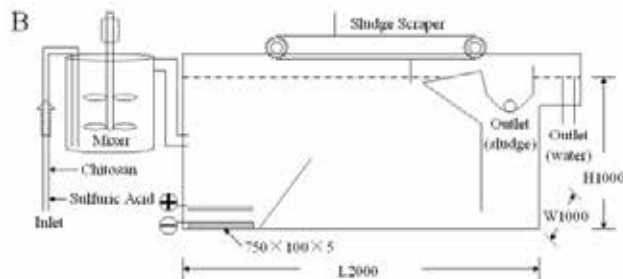
利用光合自养进行微藻大规模生产时，微藻培养液中细胞浓度一般不超2g/L，因此如何从巨大量的培养液中高效经济地采收微藻细胞一直是影响微藻能源与资源化利用的关键技术之一。传统的絮凝、沉降、离心、过滤等技术或因效率低、能耗高、连续操作困难等问题而不能适用于微藻的大规模采收。相对而言，气浮采收具有操





作连续、易放大的优点。然而传统的溶气气浮依赖于通过高压空气或溶气泵来生产溶气，能耗依然很高。

近日，研究所微藻生物技术团队在国家863项目的资助下，开发了一种基于石墨双电极的电解气浮微藻采收技术。他们利用安装在气浮器底部的特殊设计的梳状双层石墨双电极在直流电（不高于5伏特）作用下高效电解水产生大量微气泡来代替传统的溶气水（图 A）。结果表明，相对于传统的溶气释放的微气泡，电解水产生的微藻直径更小（直径为 $1-3\mu\text{m}$ ），也更均匀，小球藻气浮采收率可达95%以上。每采收1公斤微藻（干重），电解气浮能耗只需要0.03kWh，只有传统溶气气浮能耗的1/5，离心能耗的1/30，大大降低了微藻采收成本。目前该技术已建立了2000L/h的连续电解气浮采收装置，并完成了中试。研究成果发表在Algal Research



(2016,18: 7-14)上，相关方法和装置结构申请发明专利一项（申请号：201510468258.9）。

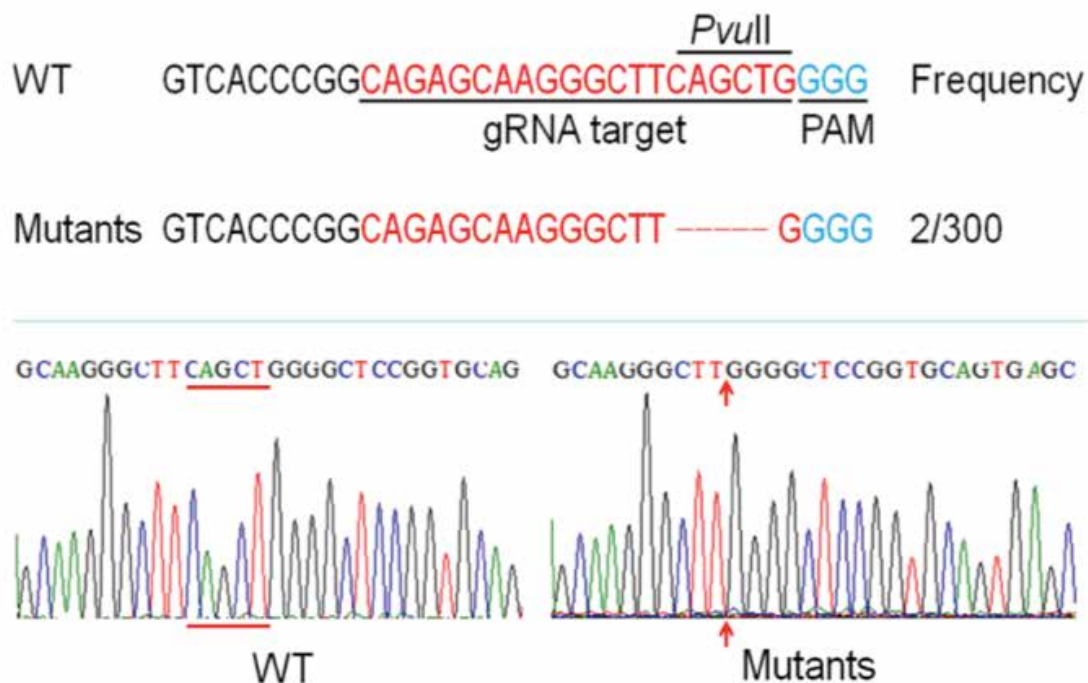
需要特别指出的是，该技术中，石墨双电极的使用还避免了传统金属电极产生的金属离子对采收藻泥和采余液的污染，有利于提高微藻产品的品质和采余液的循环使用，因此特别适用于经济保健微藻如小球藻、微拟球藻等的采收。■

## 研究所建立工业产油微藻基因组编辑技术

单细胞中心实现了位于硝酸还原酶基因编码序列的目标位点上五个碱基的精确删除，并筛选分离出与预测的表型与基因型均完全契合的基因组编辑突变藻株，从而在工业产油微藻中示范了基因组的精准编辑。

自然界的一些真核微藻能够通过光合作用固定二氧化碳，并将其转化和存储为油脂。因此，作为一种潜在可规模化的清洁能源生产和固碳减排方案，微藻能源近年来受到了广泛关注。然而，高效遗传工具的匮乏，极大限制了工业产油

微藻的机制研究和分子育种。近日，研究所单细胞研究中心以微拟球藻为模式，率先建立了基于Cas9/gRNA的工业产油微藻基因组编辑技术，打开了其反向遗传工程的大门。这一成果于8月19日在线发表于The Plant Journal。



微拟球藻是一种可在室外大规模海水培养的工业产油微藻，具有生长速度快、大量积累油脂和EPA、二氧化碳耐受能力强等优点，因此已经成为能源微藻研究领域的主要模式藻株之一，也在国内外诸多微藻固碳产油示范工程中得到了广泛应用。然而反向遗传工程技术的匮乏从根本上阻碍了针对二氧化碳固定能力和产油效率等诸多关键性状的系统改造。

单细胞中心博士研究生王勤涛和路延笃博士等在海洋微拟球藻（*Nannochloropsis oceanica*）中，通过特定外源Cas9蛋白和指引RNA分子（guide RNA）的设计和共同表达，结合基于二代测序的高通量转化株鉴定方法，实现了位于硝酸还原酶基因编码序列的目标位点上五个碱基的精确删除（见上图），并筛选分离出与预测的表型与基因型均完全契合的基因组编辑突变藻株，从而在工业产油微藻中示范了基因组的精准编辑。

这一基因组编辑技术的建立，使得微拟球藻

基因组上每个编码或非编码位点的功能鉴定成为可能。与单细胞中心发展的一系列单细胞拉曼成像、拉曼分选和测序技术相结合，该基因组定点编辑技术能够以出色的精度、广度和通量来建立微藻基因型和表型之间的关联，并进而通过基因组精准手术来设计与塑造理想的微藻性状。这一崭新技术平台的建立与完善对于能源微藻的分子育种将产生深远的影响。

上述工作由单细胞中心徐健研究员主持完成，获得了科技部、基金委和中科院含碳气体利用等项目的前期支持。■

附录：

Qintao Wang, Yandu Lu, Yi Xin, Li Wei, Shi Huang and Jian Xu, Genome editing of model oleaginous microalgae *Nannochloropsis* spp. by CRISPR/Cas9, DOI: 10.1111/tpj.13307; <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/tpj.13307/full>

## 项目1：高导热石墨膜工程化技术

### 技术优势：

随着电子产品集成化和多功能化，产生的热量密度也越来越大，快速有效的导热系统是保证器件长时间运行的关键，高导热材料也成为电子产品的发展所要解决的首要问题。本项目通过以天然石墨、有机聚合物等为前驱体制备高导电率的石墨薄膜，并在此实验基础上，采用复合、掺杂等工艺，以控制石墨微区取向为目标，实现石墨薄膜材料在纵向的导热系数的提高，以满足中高端电子器件对散热性能的更高要求，充分占领未来电子器件高端散热材料市场。

### 性能指标：

厚度		100微米	70微米	25微米	15微米
		0.10 ± 0.025mm	0.07 ± 0.01mm	0.025 ± 0.01mm	0.015 ± 0.005mm
密度		0.85 g/cm <sup>3</sup>	1.21 g/cm <sup>3</sup>	1.90 g/cm <sup>3</sup>	2.10 g/cm <sup>3</sup>
热传导率 (面方向)		700 W/(m · K)	1000W/(m · K)	1600 W/(m · K)	1750 W/(m · K)
电导率		10000S/cm	10000S/cm	20000S/cm	20000S/cm
拉伸强度		19.6MPa	22.0MPa	30.0MPa	40.0MPa
线膨胀系数	面方向	$9.3 \times 10^{-7}$ 1/K	$9.3 \times 10^{-7}$ 1/K	$9.3 \times 10^{-7}$ 1/K	$9.3 \times 10^{-7}$ 1/K
	厚度方向	$3.2 \times 10^{-5}$ 1/K	$3.2 \times 10^{-5}$ 1/K	$3.2 \times 10^{-5}$ 1/K	$3.2 \times 10^{-5}$ 1/K
耐热性		400℃			
耐屈挠性		1000循环			

### 市场分析：

(1) 石墨膜是新型散热材料，随着成本逐步下降，市场应用潜力巨大。综合考虑，本项目生产的石墨膜生产成本在60元/平方米左右（良

品率按90%计算），如果使用杜邦的膜进行石墨化，其售价在120元/平方米，石墨化后成本不会低于150元/平方米，估计此产品仅可作为一段时期内的过渡产品，最终市场竞争加剧，自制高分子膜一方面有利于技术的封锁，一方面可大规模降低成本。虽石墨膜成本较高，但目前松下产PGS石墨膜售价在550元/平方米，国内同档次产品稀缺，价格在450元/平方米，目前国内外电子产品生产商大量需求，出口供不应求，销售利润十分可观。

(2) 中试产能与投资估算：中试采用2条高温石墨化+1条PF系高分子膜生产线，月产高

温导热膜6000平方米，产值270万元/月，利润可达200万元，保守估计3~6月既可实现回本盈利。成膜后原料成本价格为30元/平方米（根据厚度而定），石墨化过程中水电气消耗在30元/



平方米，加上人工、设备成本在可控制在100元/平方米以内。总成本中，由于石墨化过程消耗大量的水且热处理时间较长制约了导热膜成本的降低。■

**合作方式：**合作开发、技术转让、专利授权许可。

**联系方式：**崔光磊，0532-80662746、  
cuigl@qibebt.ac.cn

---

## 项目2：用于室内甲醛污染物常温催化净化的金属氧化物材料的开发

### 技术优势：

空气中甲醛污染的净化技术归纳起来主要有：吸附法、光催化氧化法和常温催化氧化法等。其中常温催化氧化技术因其能耗低(常温下的零能耗)、净化效率高、无二次污染等优点，被认为是最具应用前景的净化技术。

本项目开发的室内甲醛常温催化氧化材料可作为大规模室内及室外气体净化装置生产的核心部件，它的生产成本较低，体积小，对工作环境要求低，环境适应能力强，因此极具推广价值。利用该催化材料生产的净化装置，可广泛应用于家用、车载以及大型的公共场所等密闭空间，有效地去除低浓度的甲醛气体，因此，该催化材料的应用能够有助于气体净化产业的发展，为企业新产品的开发、上市提供新的技术保障，创造新的利税增长点。

### 性能指标：

对室内低浓度甲醛 (<2 ppm) 的高效去除 (去除率>95%)

### 市场分析：

近年来，随着人们生活水平的提高，装修业日益兴起，室内空气污染问题日趋严重。据有关国际组织调查，全世界每年有280万人直接或间接死于装修污染，世界上30%的新建和重修的建筑物存在有害健康的室内空气污染。因此，如何提高室内空气品质，保证居民身体健康，已经引起了有关部门的高度重视和全国人民的普遍关注。随着我国环境治理、节能减排力度的逐渐加大，公民对环境问题诉求日益强烈，空气净化技术的开发与应用将在环保产业担当关键的角色，因此针对室内空气污染物的催化净化技术的产业化应用前景广阔，市场潜力巨大，经济效益可观。■

**合作方式：**合作开发、技术转让。

**联系方式：**李学兵，0532-80662757、  
lixb@qibebt.ac.cn

1

## 清源聚能 共谋发展——中国科学院青岛生物能源与过程研究所建所十周年学术论坛纪实



2016年，中国科学院青岛生物能源与过程研究所迎来了建所十周年华诞。十年栉风沐雨，十年春华秋实。十年来，青岛能源所领导班子带领着广大胸怀梦想的年轻人，始终秉承中科院“唯实求真、协力创新”的精神，坚持“格物致知、笃志行远”的所训和“积极务实、和谐发展”的办所方针，励精图治、敬业奉献、砥砺前行，奠定了青岛能源所科技事业发展的良好基础。作为院地共建的研究所，青岛能源所经过十年的发展，已成为引领国内生物能源科技发展、在国际上有重要影响的国立科研机构，在高端人才引进培养、特色学科建设、重大成果产出、国际国内合作和服务地方经济社会发展等方面取得了显著成绩。



值此青岛能源所建所十周年之际，研究所于9月20日-21日，举办了“清源聚能、共谋发展——建所十周年学术论坛”活动。本次学术论坛面向世界绿色能源与材料领域科技前沿，围绕新能源、新材料和生物技术三大研究领域，以学术交流传承科学精神，以学术活动促进学术创新和思想交流。来自中科院大连化学物理研究所、美国伊利诺伊大学、上海交通大学等研究机构的多名专家学者参加了此次学术论坛，与研究所科研人员、研究生共同研讨生物能源领域的学术进展与科学问题、促进学科创新发展。



此次学术论坛，是一个总结过去、展望未来，以学术论坛促进科研开展的大会。有效地促进了绿色能源、材料与生物等先进技术领域前沿学科的学术交流和学科发展，宣传和展示了青岛能源所面向国家能源、资源与节能环保等领域重大战略需求，服务青岛市蓝高新技术产业发展需要的科技服务成就，进一步提升了研究所致力于战略高技术研究和系统集成创新研究，引领生物能源与过程科技发展的科技影响力。

## 2

## 第三届青岛储能技术论坛暨第二届全国固态电池技术及材料基因组方法应用研讨会在青岛召开

9月18日至19日，第三届青岛储能技术论坛暨第二届全国固态电池技术及材料基因组方法应用研讨会在青岛召开。

本届研讨会紧紧围绕固态电池关键基础科学与重要技术问题，研讨明确重要应用需求，推动研究领域在基础研究、关键材料、关键技术、关键装备等方面形成全链条布局，加速推进我国固态电池方向科学研究与工程技术的发展。会议期间，南策文院士、蹇锡高院士、李泓研究员等专家分别就全固态锂电池及相关方向作了精彩报告，高度解析了未来我国固态电池发展的技术路线与产业化前景。



本届研讨会还就青岛储能材料、技术和储能产业的现状和未来进行了深入的交流，将进一步促进青岛储能产业链的完善和健康发展。



### 3

## “低浓度稀土溶液大相比鼓泡油膜萃取技术及装置”成果通过中国稀土行业协会鉴定

8月29-30日,中国稀土行业协会组织有关专家,在北京对中科院过程工程所和青岛能源所联合研发成功的“低浓度稀土溶液大相比鼓泡油膜萃取技术及装置”科技成果进行了会议评价和鉴定。与会专家领导听取了技术负责人黄焜研究员的工作和技术总结报告,审阅了相关技术资料,并亲临技术实施现场—江西省赣州市龙南县东江足洞稀土矿进行考察,对该技术给予了高度评价。

低浓度稀土溶液大相比鼓泡油膜萃取技术及装置是中科院过程工程所刘会洲研究员团队联合青岛能源所、虔东稀土集团



历经近7年时间磨砺研发成功的原创技术,已申请6项中国发明专利。

与会专家一致认为:该项目的整体技术已达到国际先进水平。建议进一步完成工业试验,早日实现工业化推广使用,促进稀土行业发展。

## 中国科学院科技发展局赵千钧副局长一行调研研究所



8月9日中科院科技发展局赵千钧副局长、科技合作处翟金良处长调研研究所。青岛市科技局吴绪永副局长、基础处李欣处长,研究所彭辉、吕雪峰副所长参加了调研座谈。

彭辉副所长在新建成的研究所展厅内详细介绍了研究所发展历程、科研成果、国际和国内合作、成果转化、十三五发展规划等方面的情况。在随后的座谈交流中,赵千钧副局长介绍了考察青岛市高新区的情况,对青岛市支持中科院院所发展所付出的努力表达了感谢,同时也提出研究所的发展要进一步与青岛市经济社会发展紧密结合。吴绪永副局长和李欣处长也就进一步推动中科院和青岛市的紧密合作,支持研究所的发展交流了意见。

### 4





# 5

## 中国科学院前沿科学与教育局、条件保障与财务局 调研研究所



8月30日,中科院前沿局副局长张永清、条财局副局长聂常虹调研研究所。调研座谈会由研究所副所长吕雪峰主持,前沿局生命科学处处长沈毅、地球科学处处长段晓男、生命科学处副处长王力为、条财局预算制度处黎红参加了调研。

张永清对研究所科学研究及人才队伍建设方面取得的成绩给予了肯定,尤其对研究所

连续三年获得国家杰出青年基金资助、2016年国家基金委经费资助经费总量在全院排名40位的成绩表示赞赏,他指出,研究所青年科技工作者有着很好的研究活力,在引进和培养人才方面具有良好的体制机制;建议进一步加强引进优秀青年人才,前沿局会支持研究所申报国家层面和院层面的科研项目,希望研究所不断产出高水平科研成果。

聂常虹对研究所财务资产管理工作的成绩表示肯定,并对研究所在人力成本、绩效评价、科研财务助理等财务管理思路表示认可并建议推广,希望研究所结合中办、国办印发的《关于进一步完善中央财政科研项目资金管理等政策的若干意见》,继续改进科研项目资金管理制度,为科研人员潜心研究创造良好的制度环境,激发科研人员创新创造活力。

## 台湾工业技术研究院专家一行访问研究所

8月22日,台湾工业技术研究院绿能与环境研究所副所长王人谦一行来所访问交流,中科院港澳台事务办公室副主任李芳芳陪同参访。研究所副所长彭辉及相关科研人员参加了座谈交流。

彭辉介绍了研究所发展历程、科研成果等情况。王人谦介绍了台湾工业技术研究院及绿能与环境研究所的发展理念和领域定位。双方科研人员就生物质热化学转化、微藻培养利用等进行了报告交流并展开深入讨论。最后李芳芳对此次座谈会作了总结发言,对未来合作进行了展望。双方一致认为,应加强往来与交流,增进彼此了解,尽快形成具体合作计划。

# 6







## 7

### 研究所与青岛市李沧区签署全面战略合作协议

9月13日,在“青岛国际院士港项目签约仪式”上,研究所副所长许辉代表研究所与青岛市李沧区人民政府签署全面战略合作协议。李沧区委书记王希静、区长李兴伟、区政协主席车仁惠、区人大主任王波等出席签约仪式。

根据协议,双方将本着“优势互补、讲求实效、共谋发展”的原则,在高层次人才引进、共建创新平台、产学研联合发展等方面共同探索合作新模式、新机制,实现“促进研究所创新事业发展,促进李沧区经济发展”的双促进目标。同时,双方将努力共建“中科院青岛能源所-李沧创新示范区”,吸引、融合其他创新要素,共同打造集政产学研金为一体的综合性、地区性创新示范区。

### 研究所“能源平台”正式投入使用

## 8

能源平台作为中科院“十二五”科教基础设施项目中第一个开工建设、第一个主体封顶、第一个竣工交付的工程,自建设以来,对工程安全、质量等方面更是高标准、严要求、一丝不苟、精益求精。能源平台在建设期间无任何安全、质量事故,并荣获“山东省优质结构奖”、“青岛市优质结构奖”、“青岛市标准化文明示范工地”等称号,2016年7月5日开始,克服了搬迁工作交叉作业、头绪繁琐的困难,在研究所管理支撑部门的积极配合下,生物基材料所、能源应用技术所陆续顺利完成整建制搬迁工作,正式入驻能源平台。

能源平台项目投入使用后,极大地改善了研究所的科研基础条件,为研究所的快速、可持续发展从配套设施方面提供了有力的保障、支撑。

## 9

## 中科院育成中心组织参加“2016青岛三创展”

7月30-31日, 2016中国·青岛创新创业创客成果展在青岛国际会展中心盛大启幕。中科院青岛产业技术创新与育成中心组织中科院驻青“2+7”院所: 海洋所、青能所、兰化所、光电院、软件所、声学所、自动化所、应化所、工程热物理所共同组团参展并举行了专场院所推介和创新成果发布。

近年来, 青岛市高度重视与中科院的战略合作, 将引进中科院研发机构作为集聚高端要素、提升城市创新能力的重要手段。截至目前, 中科院在青岛已形成“两所七基地一中心”的发展格局, 中科院院所的引进, 集聚了优质科技创新资源, 吸引了大批高层次人才, 壮大了青岛相关产业, 成为青岛市科学发展的重要驱动力和创新源。

## 研究所举办青年学术沙龙

## 10

近日, 由研究所青年联合会、青促会和学生会联合举办的青岛能源所第三届青年学术沙龙正式拉开帷幕。研究所青年职工、研究生共200余人参加了此次学术交流。

2016年度学术沙龙共收稿61份, 并由专家和现场观众通过投票方式评选出8位墙报作者获得“Best Poster Award”奖励。研究所副所长、青年联合会主席吕雪峰为获奖的职工、研究生颁发证书。

下一步, 研究所青联将继续通过定期的学术交流活动, 促进各学科领域间学术交流不断深入, 为青年人才的凝聚和成长发挥积极作用。

## 研究所党委组织《中国共产党问责条例》中心组学习会



9月6日，研究所党委组织《中国共产党问责条例》中心组学习会。党委副书记吕雪峰作了《中国共产党问责条例解读》的专题报告，全体党委委员参加了学习会。

吕雪峰从背景介绍、制定过程、四大亮点、说明解读、具体内容五个方面带领党委委员进行了全面深入的学习。通过学习，党委委员全面了解了问责条例制定的历程、背景，全面掌握了问责条

例的内容，深刻理解了问责条例在党的建设过程中的重要意义，并结合研究所“两学一做”工作的推进，就如何加强研究所党组织建设，更好地发挥党员模范带头作用进行了研讨。■

---

## 研究所党委开展学习习近平总书记“七一”讲话及“两学一做”第三专题中心组学习活动

8月2日，研究所党委组织开展了学习习近平总书记“七一”讲话，并按照“两学一做”学习教育实施方案，开展第三专题中心组学习活动，全体党委委员参加了会议。

党委副书记吕雪峰主持了中心组学习会，并做了《不忘初心，继续前进——学习解读习近平总书记“七一”重要讲话精神》的专题报告。他与党委委员一起回顾了中国共产党带领中

国人民站起来并走向繁荣富强的三个伟大的历史贡献，以及为实现中华民族伟大复兴必须坚持的三个“永不动摇”，详解了习近平总书记八个“不忘初心，继续前进”的具体内容。随后，



又带领委员一起学习了《习近平总书记系列重要讲话读本(2016年版)》辅导材料,从新内容、新定位、新结构等十个方面系统解读了习近平总书记系

列重要讲话的重要思想。

党委委员围绕学习主题进行了研讨发言,纷纷表示会全面践行习总书记在建党95周年大会上提出的“不忘

初心、继续前进”要求,贯彻院党组在庆祝建党95周年大会上提出的“四个坚定不移”,积极推动率先行动计划的实施。

党委委员畅谈了对习近平系列讲话学习的体会和认识,一致认为习近平总书记系列重要讲话内涵丰富、思想深邃、博大精深,勾画了党和国家走向未来的宏伟蓝图,为在新的历史起点上实现新的奋斗目标提供了基本遵循。同时要将学习与研究所创新发展的实践结合起来,落实到推动研究所创新发展的各项工作中。党委要求各位委员进一步加大对习近平总书记系列讲话精神学习的时间和精力投入,为党员同志做出表率。■

## 能源应用技术所党支部召开“两学一做”第二专题学习会

近日,能源应用技术所党支部按照研究所党委工作部署,根据支部“两学一做”学习教育工作实施方案,围绕“学党规,严守政治纪律”召开“两学一做”第二专题学习会。研究所副所长、党委委员彭辉参加会议并讲话,党支部全体党员、预备党员及积极分子参加了会议。

在学习会上,支部书记江河清做了专题党课报告,并带领支部全体党员及积极分子对《中国共产党廉洁

自律准则》、《中国共产党纪律处分条例》进行了专题学习,并从相关背景和贯彻落实方法等几个方面深入分析了党规的深层次核心内容。

彭辉强调,学习党章党规,学习系列讲话,不能流于形式,要结合国家、中科院、地方、研究所的实际形势及目标需求。广大党员要加强思想政治学习、深入思考,联系本部门具体情况,明确自己职责,结合自身思想、工作和生活实际,解决最突出问题,

增强针对性和实效性;全体党员要以中国共产党纪律严格要求自己,以党的作风建设规范自己,做合格党员。

通过本次“两学一做”专题学习,进一步增强了广大党员的责任感和使命感,提高了党员的思想觉悟和党性修养。下一步党支部将采用多种学习方式,进一步学习总书记系列讲话精神,并结合科研工作实际需求,把行动统一到研究所的科研创新事业中,以实际行动为研究所的发展贡献力量。■



## 研究所支撑部门党支部参观“红星照耀中国”主题档案图片展



7月29日，为纪念中国共产党成立95周年，深入推动“两学一做”学习教育，研究所支撑部门党支部开展“思源感恩、缅怀先烈”主题党员活动，组织支部党员到青岛市档案馆参观了“红星照耀中国——外国记者眼中的中国共产党人”主题档案图片展。

本次展览分为“探寻红色中国”和“镜头里的中国革命”两部分，主要展示了二十世纪三四十年代以埃德加·斯诺为代表的13位外国记者用镜头和文字记录的中国共

产党领导下的革命事业，包括在革命根据地以及抗日前线的手稿、照片、谈话记录、报道、著作等300余件展品，充分展示了党中央及老一辈无产阶级革命家的风采以及延安革命根据地的真实风土人情和战斗生活情景。

在工作人员的引导和介绍下，党员们认真参观和聆听了展览各个部分，重温了中国革命的峥嵘岁月，深切感受到老一辈共产党员崇高的党性修养和艰苦朴素的生活作风。通过参观展览，重温党的历史，

使广大党员进一步接受了红色革命精神教育，真切地感受到今天幸福生活的来之不易。大家纷纷表示，在今后的生活与工作中要继承光荣革命传统，发扬优良作风，切实保持共产党员的先进性和纯洁性，立足本职工作以实际行动为社会主义事业发展做贡献。此次集中党员活动，进一步坚定了广大党员的政治立场和理想信念，扎实推动了“两学一做”学习教育在支部中的深入开展。■



## 研究所组织参加中科院党组2016年夏季扩大会议精神传达视频会议

8月17日下午,中国科学院召开院党组2016年夏季扩大会议精神传达会议,研究所副所长彭辉、吕雪峰以及管理支撑部门负责人、科研骨干等在本所分会场收看了视频会议。

会上,中科院院长、党组书记白春礼代表院党组传达了2016年夏

季扩大会议精神,深入分析了当前国家改革发展形势,总结了中科院“十二五”时期改革创新发展的成绩与经验,进一步明确了“十三五”时期的发展目标、重大战略和改革发展举措,并就启动实施“十三五”规划和近期重点工作进行了部署。

青岛能源所参会同志表示,将认真学习习近平总书记关于科技创新的讲话精神,立足研究所现状,进一步增强紧迫感、责任感和使命感,全方位落实“率先行动”计划各项部署,为推动研究所“十三五”规划和“二期”建设不断做出新的贡献。■

---

## 研究所组织参加中科院“以学促做”党支部工作交流视频会议

9月27日上午,中国科学院组织召开“以学促做”党支部工作交流视频会议,院党组成员、副秘书长何岩主持会议,院党组副书记、副院长刘伟平出席会议并讲话。青岛能源所组织所领导班子成员、党办主任、党务主管及党总支/支部书记收看了视频会议。

视频会上,中科院化学研究所、长春光机所等单位的6位基层党支部书记分享了各自支部开展“两学一做”学习教育、推进科研中心工作的经验和做法,并讲述了本支部党员先进典型的优秀事迹。

刘伟平副书记随后在会上发表

了重要讲话,并就深入开展好全院“两学一做”学习教育提出具体要求:要强化党建和中心工作的结合,“两学一做”教育活动的目的是促进中心工作,要把每位党员承担的科研工作与院“率先行动”计划及党的“两个一百年”奋斗目标相结合,解决党建、科研两张皮的问题。此外,全院在推进学习教育工作时,要积极发挥党支部的主体作用,认真开展“三会一课”,发挥先进基层党组织的示范引领作用,坚决防止组织软弱、纪律涣散等问题,确保“两学一做”学习教育取得实效。

研究所党委将贯彻落实会议精

神,指导基层党支部结合科研、管理等工作的特点开展党建工作,加强支部间的交流借鉴,扎实推进“两学一做”学习教育,切实做到以学促做,服务科研中心工作。研究所党委将在10月份组织召开所有党支部书记、组织委员、宣传委员座谈会,传达学习此次会议精神,就前一阶段“两学一做”教育工作进展情况通报,交流各支部的工作经验,按照院党组的要求部署下一阶段的工作,提前谋划好年底的专题组织生活会和党员评议工作。■

# 中国科学报：体系建设突显科技成果转化效力 —中科院青岛能源所科技成果转化工作纪实

□ 记者 马卓敏

近日，青岛市科学技术局发布了关于2016年1到6月份全市发明专利和技术交易情况的通报，中科院青岛能源所技术合同成交额同比增长116.72%，增幅居第2位，总量居第3位。

经历十余年的长足发展，已让中科院青岛能源所申请专利数百项，百项专利为服务一方经济发展，带动当地企业开展产学研合作做出了突出贡献。

如今，研究所联合青岛华通、城投、青岛琅琊台等集团及众多当地龙头企业成立产业化公司十余家，有力地推动了青岛生物燃气产业、海洋健康产业、石墨新材料产业等新型产业的良性健康发展，并与青岛30余家企业开展产学研合作，横向项目技术交易额持续增长，2016年上半年位列驻青科研院所第3名。

## 体系建设增强转化力度

是什么样的发展思路让青岛能源所可以披荆斩棘，抓住时机并乘胜追击，赶超了众多科研实力更加雄厚的研究所的成果转化水平呢？

为此，中科院青岛能源所副所长彭辉告诉《中国科学报》记者，上述成绩的取得，均得益于研究所不断建立健全的科技成果转移转化管理体系和机制体制，是体系和机制的带动才加快了研究所科技成果的转移转化实力。

近些年，随着青岛能源所全方位打造起自己的科技成果转移转化体系，并按照一定的秩序，将各个可以行之有效促进成果转化的要素组合起

来，最终得以齐头并进为同一个目标发挥出各自独特的作用。

中科院青岛产业创新与育成中心、技术转移部、中科清源科技有限公司组成研究所网格化成果转移转化的组织体系，以投资过亿元的中试技术车间、平度中试与产业化示范基地以及昌邑生物资源高值化利用园区为核心夯实研究所全面推进科技成果转移转化硬件基础；《促进科技成果转化，加快产业创新发展暂行管理办法》的出台，则从根本上明确提出了科技成果转移转化收益的80%用于奖励具有直接贡献的科研人员和团队等系列激励机制，这些均使得科研人员能真正做到拧成一股绳来合力攻关技术难点，为促进成果的有效落地打下了软性基础。

此外，青岛能源所还与青岛地方政府共同发起成立的青岛首批市级股权投资引导基金和储能行业智库科学研究联合基金，为企业拓宽了科技成果转化资金市场化的来源。

据彭辉介绍，研究所扎根青岛、立足山东、辐射全国，结合地方产业特色，结合区域经济发展和产业转型升级、战略新兴产业培育的现实需求，构建面向全国的科技成果转移转化网络。在山东他们采取网格化布局精准定位产业需求，支撑不同地区产业升级和新兴产业培育；在生物资源丰富的河南、东北地区他们与地方优势科研院所、企业联合共建转移转化平台，让科技智力资源与产业需求密切结合，促进了科技成果在当地的转移转化。未来，研究所还将进一步拓展形



成源头创新、集成创新、创业服务为一体的完整创新价值链，进一步形成特色研究所、工程化中心、创业孵化三大功能一体化建设格局。

“此外，我们的中试与产业化系统，有效地促进了科研成果的转移转化；我们还以所长创业基金、中试及产业化基金、产业引导基金等系列所内基金，促进和引导了科技成果的转移转化。”中科院青岛能源所技术转移部部长牟新东告诉《中国科学报》记者。

### 生物领域成绩斐然

作为引领我国先进生物能源、先进生物基材料的自主创新研发平台，青岛能源所在促进我国生物技术的发展以及生物质能源技术产业成果转移上也是不遗余力，发挥出了良好的社会效益、环境效益和经济效益。

就在今年的6月17日，由青岛能源所与美国宝洁公司共同启动的“皮肤与口腔微生物组联合科学研究计划”签约仪式在青岛举行。

双方自2010年合作开展人体微生物组研究以来，在基于口腔共生菌群的口腔“亚健康”诊断方法和口腔“精准护理”策略等方面，取得了具有国际声誉和重大影响的研究成果。据了解此次双方共同启动为期五年的“皮肤与口腔微生物组联合科学研究计划”，旨在全面引领新一代精准医疗、精准护理和精准保健等新兴领域的产业化发展。

近日，由青岛华通集团和青岛能源集团共同投资，与青岛能源所合作的新能源项目——青岛市大型生物质能源项目，成功被国家发改委批复为生物天然气项目试点，获得2016年规模化大型沼气工程中央预算内投资计划4000万元资金补贴。该试点项目是2015年国家开展秸秆生物天然气试点项目以来，青岛首次申报获得成功的项目。

青岛大型生物质能源项目采用青岛能源所的

专利技术，项目建成后，将成为中国北方规模最大且可复制推广的生物质能源项目、国内第一个秸秆和尾菜综合处理项目、国内最大的秸秆和尾菜沼气工程项目。

### 迎合国家能源战略需要

随着青岛能源所成果转化体系的建设，极大加速了研究所科技成果转移转化的步伐。截至“十二五”期间，研究所10余项专利技术成功实现转化，转化收益2180万元，为企业新增销售收入10亿元。

除了生物质能源开发外，近年来，研究所面向国家能源战略、中科院“创新2020”和山东省、青岛市蓝色经济发展，明确了生物、能源、过程三个核心研究领域，同时确立了“生物天然气产业化技术”等两个重大突破项目以及“生物基动力电池隔膜”等6个重点培育方向，发展可谓如火如荼。

在高性能电池产品研发领域，研究所发力充分，与中车青岛四方车辆研究所有限公司共同举行“战略合作协议”签约仪式，双方充分利用各自的优势资源，积极融合应用技术和前瞻研究技术，在轨道交通和储能电池等领域开展产、学、研合作，特别是高性能储能电池产品研发、批量化生产和工程化应用方面深度合作，建立了密切、长久战略合作伙伴关系。

“轨道交通电池具有非常大的市场。由于地铁造价昂贵，而电动轻轨公交的建设成本只需要地铁的1/6，很多城市都在规划地铁和轻轨相结合的公共交通系统。”彭辉指出，纯电动驱动轨道交通非常适合三四线城市的城市规划发展需求，有着非常好的推广价值和良好经济效益，对缓解城市交通，替代三四线城市地铁、城际铁路有着重要意义，这也是青岛能源所积极参与此项工作的重要原因。■

## 人民网：中科院青岛生物能源所专利转让数量入围十强

□ 记者 乔丕亮 李坚

近日，中科院2016年上半年的专利转让排行榜出炉，中科院青岛生物能源所专利转让数量位列第8位，首次入围十强。

中科院青岛生物能源所2006年启动建设，作为我市整建制引进的国家级科研机构，10年来取得了长足的发展。已集聚科研人员480余人，博士占比超过50%，其中国家“千人计划”4人，“国家杰青”3人，中科院“百人计划”20人。在基础研究方面，“十二五”期

间，研究所发表论文1059篇，其中88%的科研论文发表在SCI期刊上。截至目前，研究所共申请专利524项，授权127项。在服务地方经济发展方面，研究所联合华通集团、城投集团及其他10余家龙头企业共同成立产业化公司13家，有力推动了青岛市生物燃气产业、海洋健康产业、石墨新材料产业等新型产业发展。与青岛市30多家企业开展产学研合作，合同总经费超过3500万元。■

## 青岛日报：这块锂电池能量不一般

□ 记者 王婧

记者从中科院青岛生物能源与过程研究所召开的相关会议上获悉，该所新近研发成功的高能量密度、高性能全固态锂电池，刚刚通过了11000米全海深模拟压力仓循环压力测试，将来有望成为“蛟龙号”等全海深深潜器的理想能量动力。

据了解，传统液态锂电池存在易漏液着火爆炸的安全隐患，而普通固态锂电池综合

性能不能兼顾。依托青能所建设的青岛储能产业技术研究院研发团队在陈立泉院士和崔光磊研究员的指导下，开发出一系列综合性能优异的全固态聚合物电解质，解决了上述瓶颈问题。

研究发现：该新型全固态电解质膜的电化学窗口可高达4.6V，电解质热稳定温度至少能达到200℃，当这种电解质用于全固态锂



离子电池时，经过1000次的充放电长循环，仍保持92%的容量。即使当研究人员对这种固态电池进行切角和穿钉测试时，它仍然可以正常地进行充放电。

这种具有高热尺寸稳定性、优异力学强度、宽电化学窗口和高室温离子电导率的

全固态聚合物电解质的成功研制，将使锂离子电池电解质可与各种形貌的电极材料做到无缝结合，有望大规模应用于电动车用锂动力电池的制造。据青能所科研人员介绍，这种固态电池即使在汽车发生碰撞挤压以及高温的极端条件下，也不会发生起火爆炸等安全事

故。

而且，由于这项科研成果将锂电池的能量密度提高了两倍，电动车的续航里程有望提高到450公里以上，应用前景极其广阔。其卓越的耐压能力也将极大地推进电动汽车、航天器和深潜器的发展。■







中国科学院

青岛生物能源与过程研究所

[www.qibebt.cas.cn](http://www.qibebt.cas.cn)

中国科学院青岛生物能源与过程研究所  
QINGDAO INSTITUTE OF BIOENERGY & BIOPROCESS TECHNOLOGY, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES