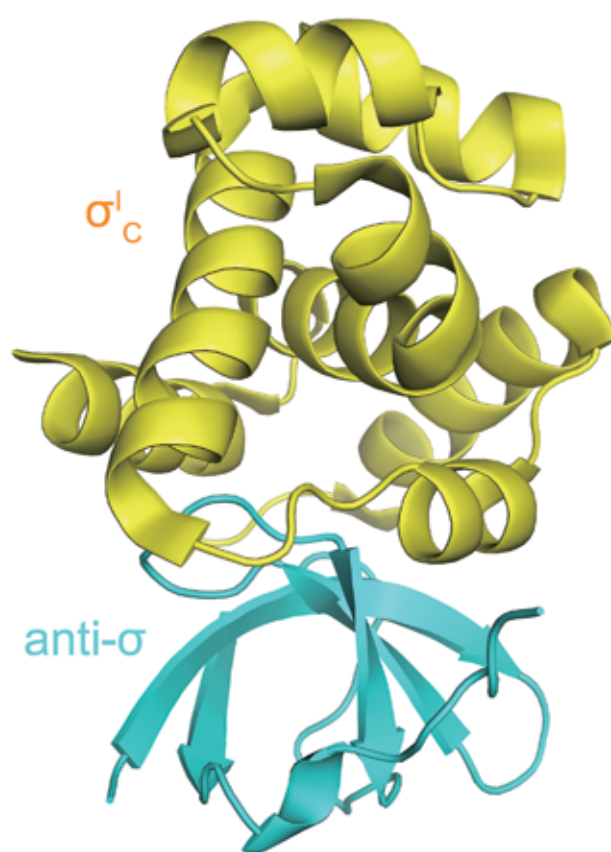


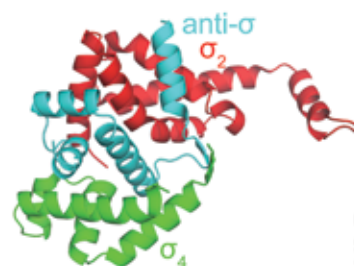
# 清源聚能

第 4 期

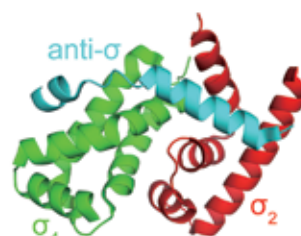
2019. 10 总第三十六期



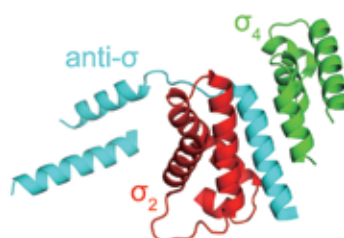
SigI<sub>C</sub>-RsgI<sub>N</sub> (PDB:6IVU)



SigE-RseA (PDB:1OR7)



CnrH-CnrY (PDB:4CXF)



BldN-RsbN (PDB:6DXO)

Other Known  $\sigma$ /anti- $\sigma$  complex

代谢物组学研究组揭示出一类新的细菌转录调控因子的结构功能机制

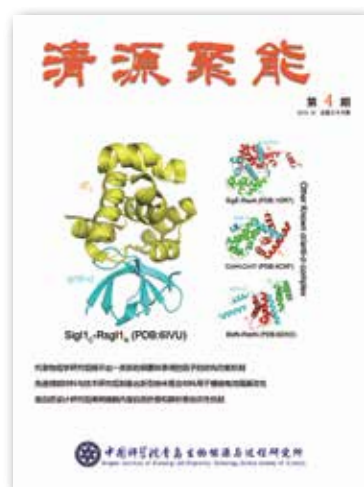
先进储能材料与技术研究组制备出新型纳米复合材料用于锂硫电池隔膜改性

蛋白质设计研究组阐明细胞内蛋白质折叠和解折叠动态性机制



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  
副 主 编：冯埃生  
责任编辑：张瑞东 刘佳  
邮编：266101  
电话：0532-80662600  
E-mail: liujia@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 先进储能材料与技术研究组制备出新型纳米复合材料用于锂硫电池隔膜改性
- 3 代谢物组学研究组利用玉米加工副产物制备功能寡肽产品
- 5 单细胞中心揭示工业产油微藻二氧化碳浓缩机制全局特征
- 6 单碳酶催化研究组开发出丙烷选择性羟化的人工过加氧酶系统
- 8 代谢物组学研究组揭示出一类新的细菌转录调控因子的结构功能机制
- 10 蛋白质设计研究组阐明细胞内蛋白质折叠和解折叠动态性机制

## 所情快讯

- 12 “能源转型与一带一路建设青岛研讨会”在研究所召开
- 13 中国科学院战略性先导科技专项（A类）一项目六“可再生能源关键技术与示范”2019年度进展交流会议顺利召开
- 14 我所启动区域龙头企业行活动推进山东能源研究院筹建
- 15 国家重点研发计划（政府间国际合作）项目在青岛能源所启动

- 16 河南省洁净能源院士工作站、平煤集团神马氯碱化工公司到所交流
- 17 中国科学技术交流中心到所调研  
青岛能源所与香港大学牙医学院签署合作备忘录
- 18 青岛能源所应邀参加第16届中日大学展暨论坛
- 19 青岛能源所召开学风道德委员会会议

## 党建与创新文化

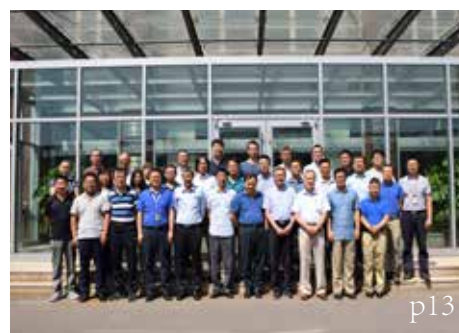
- 20 青岛能源所召开迎接建党98周年全体党员大会
- 22 青岛能源所组织开展“不忘初心、牢记使命”主题党课和演讲活动
- 24 大连化物所和青岛能源所联合理论中心组专题开展“不忘初心 牢记使命”主题教育集体学习研讨会
- 26 青岛能源所深入推进“不忘初心、牢记使命”主题教育
- 27 “清源聚能”文化论坛举办“中国航天精神及42所的高能精神”专题讲座

## 专题：缘聚青能所，共筑清源梦

- 28 青岛能源所隆重举行2019年毕业典礼
- 31 青岛能源所举办2019年“清源聚能”暑期夏令营活动



p12



p13



p14



p15

# 先进储能材料与技术研究组制备出新型纳米复合材料用于锂硫电池隔膜改性

武建飞研究员带领的先进储能材料与技术研究组研究人员从锂硫电池隔膜改性入手，在碳纳米管（CNT）表面引入过渡金属化合物 $\text{CoNi}_{1/3}\text{Fe}_2\text{O}_4$ （CNFO），成功制备出CNFO@CNT纳米复合材料，并通过真空抽滤方式将其均匀涂布到商用隔膜表面。该改性隔膜可以有效吸附正极溶出的聚硫化合物并加以循环再利用。

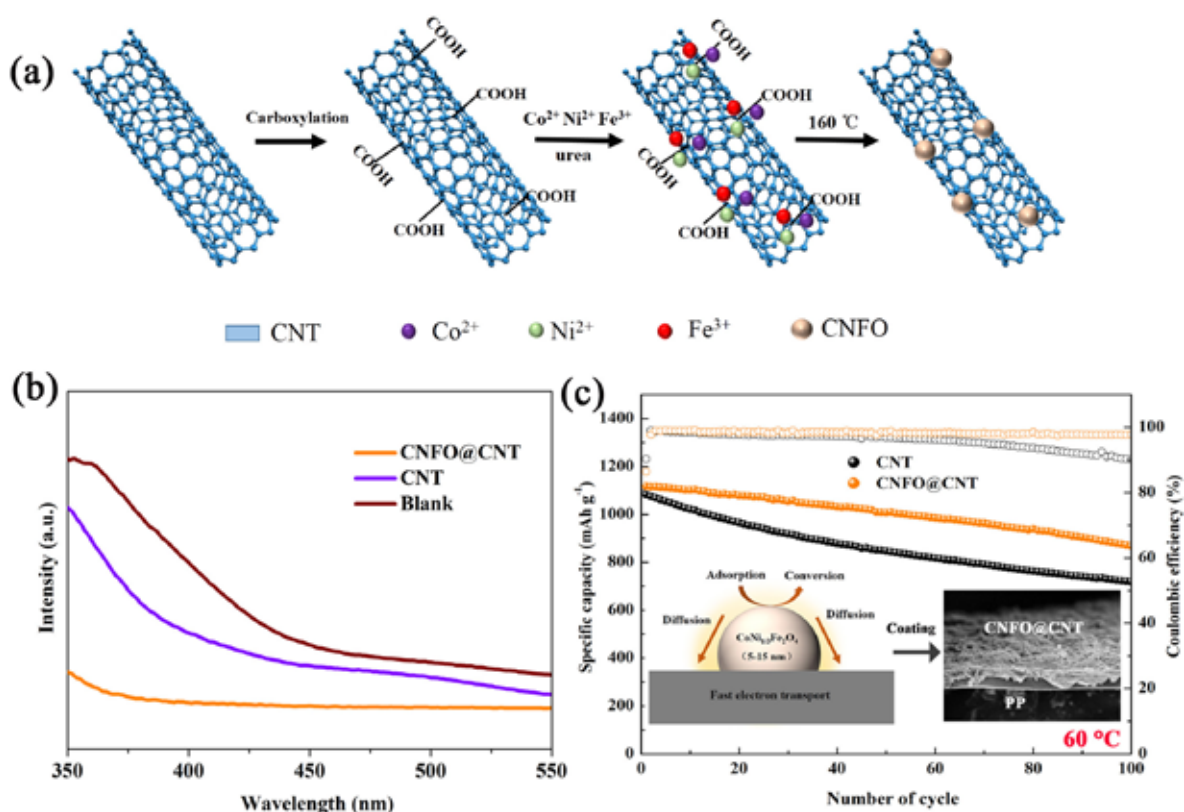


图1 (a) CNFO@CNT纳米复合材料制备示意图 (b) CNFO@CNT纳米复合材料紫外吸收光谱图 (c) 锂硫电池高温循环性能

锂硫电池，以单质硫作为正极，金属锂为负极，理论比能量可达 $2600\text{Wh kg}^{-1}$ ，是传统锂离子电池的3~5倍，且由于单质硫在地球中储量丰富、价格低廉，因此被认为是最具发展潜力的下一代高

比能量二次电池体系之一。然而，由于锂硫电池在充放电过程中产生的聚硫化物易溶于电解液，并通过隔膜到达金属锂负极，进而产生严重的“穿梭效应”，引起活性物质损失、硫化物沉积不均，导致



电池循环性能变差。

基于以上问题，青岛能源所先进储能材料与技术研究组研究人员从锂硫电池隔膜改性入手，在碳纳米管（CNT）表面引入过渡金属化合物 $\text{CoNi}_{1/3}\text{Fe}_2\text{O}_4$ （CNFO），成功制备出CNFO@CNT纳米复合材料，并通过真空抽滤方式将其均匀涂布到商用隔膜表面。受益于CNFO的强极性吸附作用和CNT的导电作用，该改性隔膜可以有效吸附正极溶出的聚硫化合物并加以循环再利用。CNFO@CNT纳米复合材料制备示意图如图1（a）所示。

将CNFO@CNT改性隔膜应用于锂硫电池中，实验结果证明在2.0 C下常温循环250圈后容量保持率高达84%。不仅如此，研究人员将改性后的锂硫电池置于高温60℃中测试其循环稳定性，发现在CNFO较强的化学吸附作用下，0.5 C经过100圈循环后，容量保持率依然能够达到78%，并保持98%以上的

库伦效率。该改性材料相比CNT改性隔膜，无论是常温还是60℃高温，对锂硫电池的倍率及循环稳定性都有较大的提升。

相关成果已发表在ACS Applied Materials & Interfaces（Tao Liu, et al, Jianfei Wu\*. doi: 10.1021/acsami.9b02136）上。此外，以固体电解质取代传统电解液的全固态锂硫电池可以从根本上解决聚硫化物的溶解难题，研究组在目前开发的锂硫电池和高电导率硫化物固体电解质的基础上，下一步将继续开发高性能锂硫全固态电池，相关成果已在J.Mater.Chem.A（2018, 6, 23486–23494），Electrochim. Acta（2019, 295, 684–692）等期刊发表，研究成果得到了中科院率先行动百人计划、国家自然科学基金、青岛能源所-大连化物所融合基金项目的支持。■

（文/孙士美 图/刘涛）

---

## 代谢物组学研究组利用玉米加工副产物制备功能寡肽产品

代谢物组学研究组以玉米蛋白粉为原料，采用酶法转化和活性炭精制获得了高F值寡肽混合物，产物F值大于20，得率为49%。

玉米是世界三大粮食作物之一，也是我国第一粮食作物品种。玉米蛋白粉是湿法生产淀粉过程的副产物，我国年产量高于200万吨，主要在饲料生产中作为蛋白质原料使用。玉米蛋白粉中蛋白质含量

高达60~70%，富含亮氨酸、异亮氨酸、缬氨酸等支链氨基酸，有望开发成为高附加值的功能性食品。复合支链氨基酸是运动员重要的营养补剂，高F值寡肽（支链氨基酸和芳香族氨基酸的摩尔比值大于

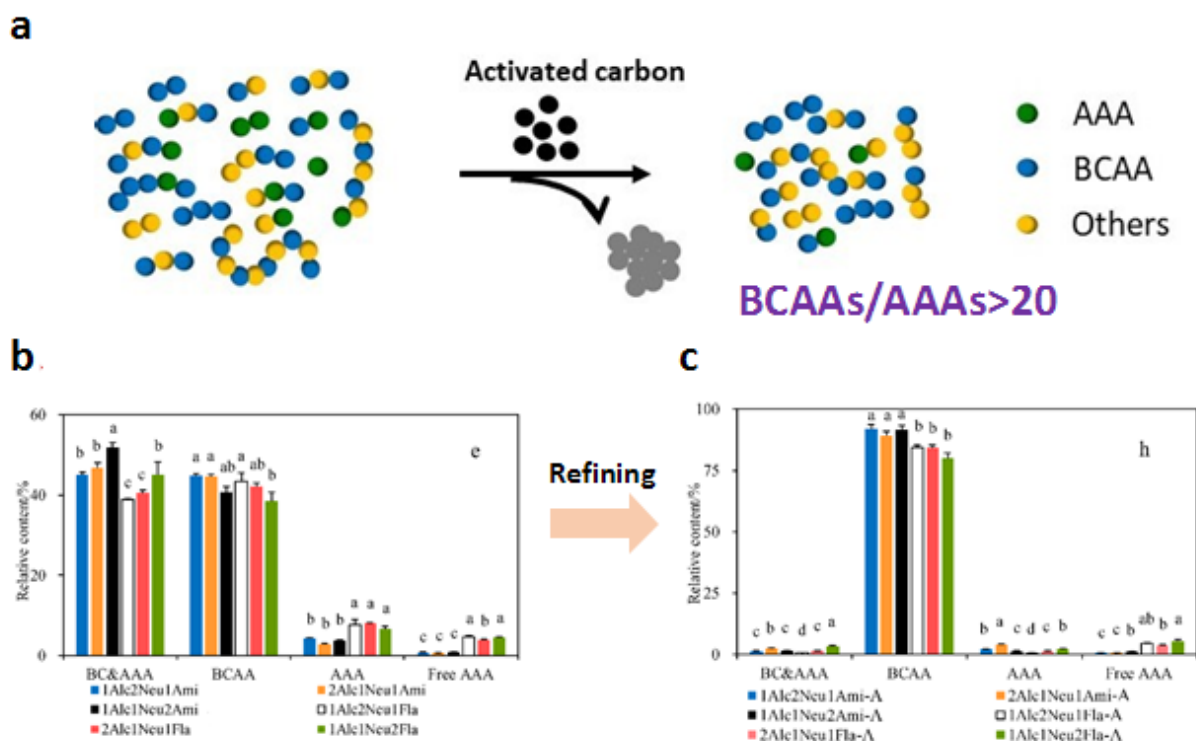


图1. 高F值寡肽的精制过程。(a)通过活性炭吸附制备高F值寡肽的示意图；(b)精制前寡肽组成。同时含有支链氨基酸和芳香族氨基酸的序列(BC&AAA)和仅含有支链氨基酸的序列(BCAA)占有类似的比例；(c)精制后寡肽组成，比值符合高F值寡肽。

20)是复合支链氨基酸的升级版营养补剂。玉米蛋白粉的氨基酸组成使其有望成为高F值寡肽制备的重要蛋白原料之一，然而其制备过程对产物F值的影响尚无足够的理论数据支撑。

基于以上问题，青岛能源所代谢物组学教研组以玉米蛋白粉为原料，采用酶法转化和活性炭精制获得了高F值寡肽混合物，产物F值大于20，得率为49%。基于产物寡肽组分析深入研究了高F值寡肽产物与酶法转化途径和精制过程的依赖关系，证实产物的F值依赖于酶法转化过程寡肽的选择性释放和精制过程组分的选择性被吸附。该研究为高F值寡肽的理性加工过程提供了理论指导，有助于玉米蛋白粉的高值化利用和功能食品的开发。

代谢物组学教研组长期以来致力于将生物能源开发与功能食品开发相结合，解决生物能源产业化中的成本问题。该研究是代谢物组学教研组在功能食品研发中的重要进展，相关成果已发表在食品科学领域的知名期刊Food Chemistry (Wang, Y., Song, X., Feng, Y., Cui, Q\*, 2019, 297:124931)。该项工作得到了国家自然科学基金委、中国博士后科学基金会、山东省自然科学基金委的资助。■

(文/王彦超 图/冯银刚)

文章链接：

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814619310180>



# 单细胞中心揭示工业产油微藻二氧化碳浓缩机制全局特征

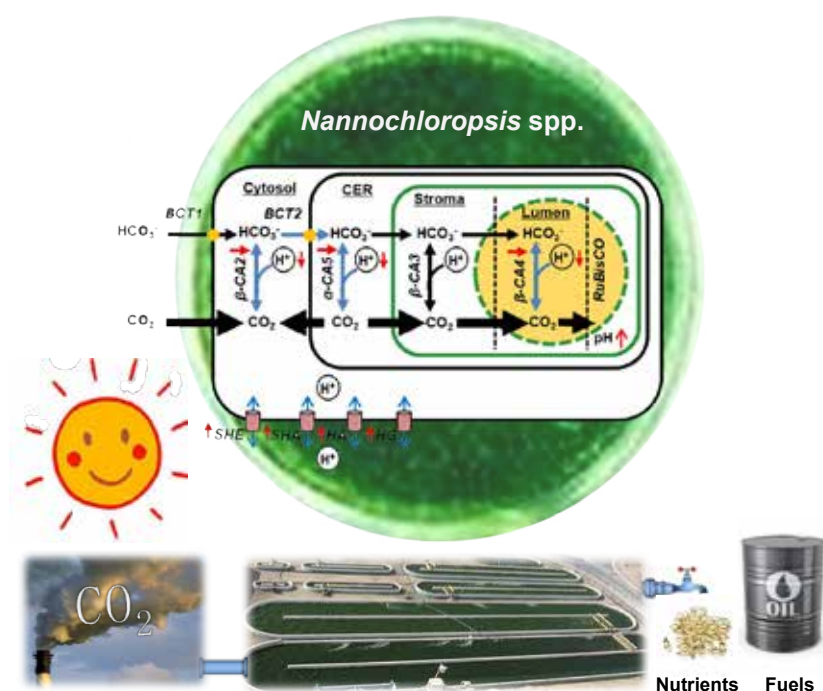
单细胞中心等发现，作为一种工业产油微藻，微拟球藻细胞集至少三种碳浓缩机制（ $\text{CO}_2$  Concentrating Mechanism, CCM）的特征于一身。这一全局性的CCM系统结构蓝图的揭示，为在工业微藻中设计和改造“超级二氧化碳固定模块”奠定了基础。

人类社会排放的 $\text{CO}_2$ 等温室气体，造成全球气候变暖和海洋酸化，探索和实施碳减排途径和方法已刻不容缓。利用微藻将工业源 $\text{CO}_2$ 直接转化为生物燃料，在碳中性能源体系的建设中具有重要的战略意义。但是，工业微藻如何高效固定 $\text{CO}_2$ 呢？青岛能源所单细胞中心等发现，作为一种工业产油微藻，微拟球藻细胞集至少三种碳浓缩机制（ $\text{CO}_2$  Concentrating Mechanism, CCM）的特征于一身。这一全局性的CCM系统结构蓝图的揭示，为在工业微藻中设计和改

造“超级二氧化碳固定模块”奠定了基础。

目前地球大气中的 $\text{CO}_2$ 含量约0.04%。为了将环境中如此低浓度的 $\text{CO}_2$ 富集在叶绿体中Rubisco（核酮糖-2-磷酸羧化氧化酶）的周围，从而进行高效的光合作用，自养生物进化出了形形色色的CCM系统，在细胞代谢网络中主动地供应或回收无机碳分子。因此，CCM系统蕴含着挖掘和改造微藻细胞工厂固碳能力的奥妙。

微拟球藻（*Nannochloropsis* spp.）是一种可利



用海水或淡水、在室外大规模培养的工业微藻，具有生长速度快、油脂含量高、合成EPA等高值不饱和脂肪酸等优点，因此已经成为工业产油微藻分子育种的主要研究体系之一，也支撑着国内外许多微藻规模固定二氧化碳的示范工程。

单细胞中心魏力与德国鲁尔大学Mohamed El Hajjami等合作，综合运用条件序列和时间序列的转录组、蛋白组和代谢组等系统生物学手段，全面解析了海洋微拟球藻（*N. oceanica*）在低碳条件下特异性启动的基因群体和代谢模块，从而揭示了全局性的CCM系统结构蓝图。研究发现，在微拟球藻细胞的固碳体系中，至少存在三种CCM的特征，包括以碳酸酐酶和碳酸氢盐转运体为主导的生物物理CCM、类似高等植物C4光合固碳途径的生物化学CCM，以及以线粒体碳酸酐酶和呼吸链为主的本底CCM。而且支撑这些特征的具体机制，与实验室模式真核微藻如莱茵衣藻（绿藻）和三角褐指藻（硅藻）等相比，具有相当显著乃至让人惊异的差异。这些全基因组水平的发现，为在工业产油微藻中系

统性地设计和构建“超级二氧化碳固定模块”奠定了基础。

该工作由青岛能源所单细胞中心徐健研究员与德国鲁尔大学Ansgar Poetsch教授主持，并得到了美国德克萨斯技术大学周文序教授和中科院水生所胡强研究员等的帮助。该研究获得了国家自然科学基金、中科院CO<sub>2</sub>重点部署项目和研究所“一三五”项目的支持。■

（文/魏力 图/刘阳）

附录：

Li Wei, Mohamed El Hajjami, Chen Shen, Wuxin You, Yandu Lu, Jing Li, Xiaoyan Jing, Qiang Hu, Wenxu Zhou, Ansgar Poetsch\*, Jian Xu\*, Transcriptomic and proteomic responses to very low CO<sub>2</sub> suggest multiple carbon concentrating mechanisms in *Nannochloropsis oceanica*, *Biotechnology for Biofuels*, <https://biotechnologyforbiofuels.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s13068-019-1506-8>

## 单碳酶催化研究组开发出丙烷选择性羟化的人工过加氧酶系统

丛志奇研究员领导的单碳酶催化研究组基于前期开发出的双功能小分子（DFSM）促进的细胞色素P450（BM3）过加氧酶催化体系与酶的半理性设计有机结合，通过对活性口袋关键位点的叠加突变研究，首次成功获得了对丙烷及其他低碳烷烃（C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>）具有高羟化活性和选择性的工程P450过加氧酶。

小分子烷烃碳-氢键的选择性羟化是科学界长期以来一直面临的重要挑战之一，其主要瓶颈在于

烷烃分子碳-氢键的键解离能比相应醇产物更高，导致传统的化学氧化容易产生过度氧化产物如醛



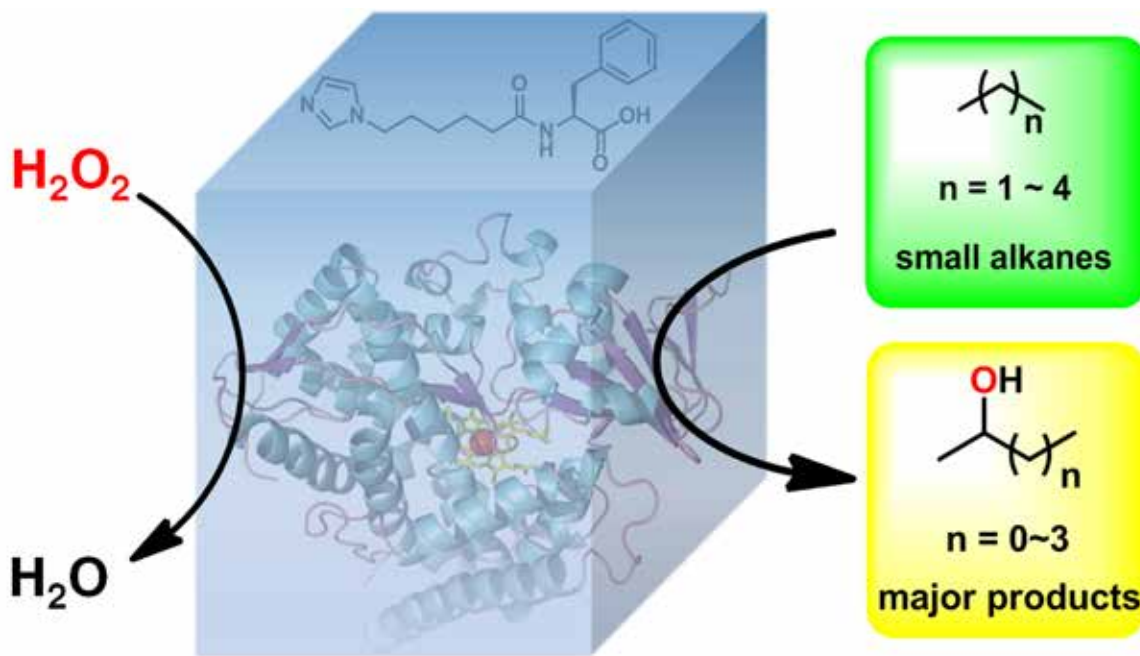


图1 人工P450BM3过加氧酶系统催化小分子烷烃选择性羟化

和酸，甚至二氧化碳等。虽然自然界中存在可以直接选择氧化小分子烷烃的天然酶，比如甲烷单加氧酶MMO、丁烷单加氧酶BMO、以及真菌过加氧酶AaeUPO等，但无论其催化效率还是种类数量都还不能满足工业应用的需求。开发小分子烷烃碳-氢键选择性羟化的工程酶是当前国际前沿研究领域之一，对于实现天然气的“气液转化”利用、满足日益增长的能源与化工原料来源需求和环境保护都有重要意义。

细胞色素P450酶是公认的多功能生物氧化催化剂，其催化惰性碳-氢键选择性氧化的能力尤其受到关注，被认为具有改造为小分子烷烃羟化酶的极大潜力。过去十多年来，以2018年诺贝尔奖得主Arnold教授、以及牛津大学Wong教授、名古屋大学Watanabe教授、马普煤炭研究所Reetz教授等为代表的一批国际知名研究小组已在这一领域取得重要进展，他们利用蛋白质工程和底物误识别策略等手段获得了一系列对丙烷和乙烷等小分子烷烃具有高

选择性和高活性的P450工程酶。然而，P450酶催化功能的实现高度依赖还原辅酶NAD(P)H及其复杂的还原伴侣电子传递体系来活化分子氧，这在一定程度上限制了其体外催化应用。最近，青岛能源所丛志奇研究员带领的单碳酶催化研究组开发出双功能小分子（DFSM）促进的细胞色素P450（BM3）过加氧酶催化体系，使其能够直接利用 $H_2O_2$ 实现对非天然底物如苯乙烯和苯甲硫醚等的高效氧化，从而解除了NAD(P)H和电子传递体系对P450酶的限制（Angew. Chem., Int. Ed. 2018, 57, 7628–7633. Selected as Very Important Paper and Frontispiece, Highlighted by ChemistryViews, 相关链接：双功能小分子的魔术：青岛能源所开发理性设计P450过加氧酶的新策略）。近日，研究人员将上述策略与酶的半理性设计有机结合，通过对活性口袋关键位点的叠加突变研究，首次成功获得了对丙烷及其他低碳烷烃（C3–C6）具有高羟化活性和选择性的工程P450过加氧酶（图1），其反应总转化数可以和已知唯一可利用过氧化

氢氧化小分子烷烃的天然过加氧酶AaeUPO相媲美，产物生成速率与已报道的NADPH依赖P450工程酶高效体系相当。这项研究为开发烷烃小分子碳-氢键选择性羟化的工程酶提供了新的途径和思路。另外，该人工过加氧酶体系还呈现出了与已报道的NADPH依赖P450酶不同的性质，比如对中等链长烷烃的区域选择性差异、对天然酶实现催化功能不可或缺高度保守位点的突变反而有助于催化活性的改善，这些结果显示该人工P450过加氧酶体系在生物催化领域有着更广阔的潜在应用。

目前相关工作已发表在国际催化领域权威杂志ACS Catalysis（影响因子：12.221）上（ACS Catal.

2019, 9, 7350–7355）。博士研究生陈杰为论文第一作者，丛志奇研究员为通讯作者。该研究得到国家自然科学基金、青岛市创新领军人才计划、青岛能源所“一三五”重点培育方向、中科院生物燃料重点实验室主任创新基金等项目的大力支持。■

（文/图 陈杰 丛志奇）

附录：

Chen, J.; Kong, F.; Ma, N.; Zhao, P.; Liu, C.; Wang, X.; Cong, Z.\*, Peroxide-Driven Hydroxylation of Small Alkanes Catalyzed by an Artificial P450BM3 Peroxygenase System. ACS Catal. 2019, 7350-7355.

## 代谢物组学研究组揭示出一类新的细菌转录调控因子的结构功能机制

代谢物组学研究组多年来致力于梭菌及其纤维小体的研究和应用开发，利用研究组自主研发的遗传操作硬件设备和软件工具，对热纤梭菌的生理生化、纤维小体的组装、合成调控与产物抑制、产物摄取与代谢等进行了系统的研究。

转录是RNA聚合酶根据基因的DNA序列合成信使RNA的过程，是基因表达的起始步骤。在细菌中， $\sigma$ 因子是RNA聚合酶识别基因启动子并起始转录的关键组分。近年来，研究人员在一些梭菌和杆菌中发现一类广泛存在的 $\sigma$ 因子及其共转录的抗 $\sigma$ 因子——SigI和RsgI，它们的一些结构和已知蛋白没有同源性，代表了一类新的特殊的细菌 $\sigma$ /抗 $\sigma$ 因子。热纤梭菌等一些产纤维小体

细菌具有8–16对的SigI/RsgI因子，这在其他已知类型的 $\sigma$ /抗 $\sigma$ 因子中比较少见。已有的研究表明这些SigI/RsgI因子负责纤维小体的调控表达，但其结构与功能机制仍未阐明。最近，青岛能源所代谢物组学研究组研究员冯银刚带领科研人员在热纤梭菌的纤维小体调控因子SigI/RsgI的结构功能机制研究中取得了新的进展，相关成果发表在具有高影响力的国际刊物Nucleic Acids Research

上（该刊物最新影响因子为11.5）。

纤维小体是由一些厌氧的梭菌分泌的多酶复合体，是高效的木质纤维素降解分子机器，在木质纤维素资源的降解利用和生物技术开发中有重要的应用价值。纤维小体的酶组分受到胞外底物种类的调控，关于纤维小体调控机制的研究对理解纤维小体的高效作用机制和纤维小体的应用开发都具有重要价值。代谢物组学研究组多年来致力于梭菌及其纤维小体的研究和应用开发，利用研究组自主研发的遗传操作硬件设备和软件工具，对热纤维梭菌的生理生化、纤维小体的组装、合成调控与产物抑制、产物摄取与代谢等进行了系统的研究。为揭示SigI/RsgI在纤维小体调控中的作用机制，研究人员首先通过核磁共振实验阐明了RsgI与SigI的结合方式，并进一步解析了该复合体的三维结构。结果表明RsgI主要通过胞内结构域与SigI的C端结构域结合形成稳定的复合体，其中RsgI的胞内结构域是由 $\beta$ 片构成的桶状结构，SigI的C端则由8个 $\alpha$ 螺旋形成紧密的结构，两者之间通过多种作用力形成稳定的复合体。这种复合物结构和已知的其他 $\sigma$ /抗 $\sigma$ 因子复合物结构完全不同，代表了一类独特的 $\sigma$ /抗 $\sigma$ 因子复合

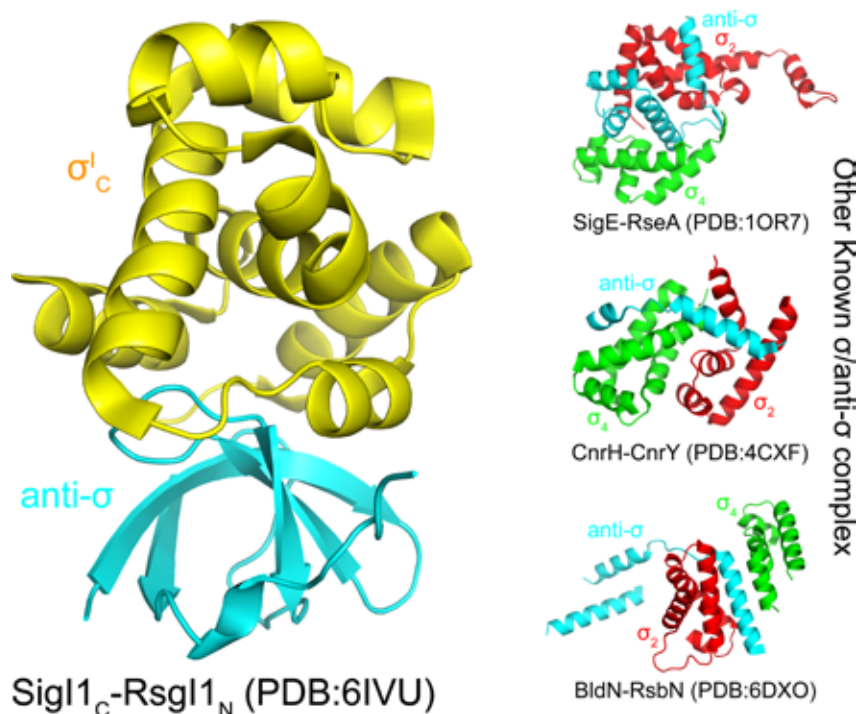


图1 新型 $\sigma$ /抗 $\sigma$ 因子SigI/RsgI的复合物结构和已知的其他 $\sigma$ /抗 $\sigma$ 因子的复合物结构完全不同。左图为SigI/RsgI的结构，右图为三种已知的其他 $\sigma$ /抗 $\sigma$ 因子复合物的结构。

物结构类型。研究人员进一步通过结构和突变分析揭示了SigI上识别启动子-35区DNA的关键区域，并发现SigI/RsgI因子之间的识别特异性是通过两个蛋白质上的多对残基之间的协同作用实现的。

这些研究结果揭示了这类新的 $\sigma$ /抗 $\sigma$ 因子的结构功能机制，使人们对于细菌的转录过程和对胞外环境感应的分子机制有了更多的了解，同时也有助于增进人们对纤维小体调控机制的理解，可以为产纤维小体细菌的改造和应用提供基础。此外， $\sigma$ /抗 $\sigma$ 因子是合成生物学研究中的重要调控元件，新的 $\sigma$ /抗 $\sigma$ 因子可以为合成生物学元件开发提供更多的选择性，而对其机制的理解将有助于改进这些元件的性能。

该研究得到了国家自然科学基金委、中国科学院和山东省的资助。在国家自然科学基金委的中以国际合作交流项目的资助下，以色列威兹曼科学研究所和特拉维夫大学的多位研究人员参与了该研究的完成。该研究部分高场核磁共振数据的收集得到了厦门大学高场核磁共振中心姚宏伟博士的大力协助。青岛能源所博士生魏真为该研究论

文的第一作者，冯银刚研究员为论文的通讯作者，代谢物组学研究组多位学生和研究人员参与了该项目研究工作。■

（文/图 冯银刚 刘亚君）

原文链接：

[https://doi.org/10.1093/nar/](https://doi.org/10.1093/nar/gkz355)

gkz355

Zhen Wei, Chao Chen, Ya-Jun Liu, Sheng Dong, Jie Li, Kuan Qi, Shiyue Liu, Xiaoke Ding, Lizett Ortiz de Ora, Iván Muñoz-Gutiérrez, Yifei Li, Hongwei Yao, Raphael Lamed,

Edward A. Bayer, Qiu Cui, Yingang Feng\* (2019) Alternative  $\sigma$ I/anti- $\sigma$ I factors represent a unique form of bacterial  $\sigma$ /anti- $\sigma$  complex. *Nucleic Acids Res.*, gkz355.

## 蛋白质设计研究组阐明细胞内蛋白质折叠和解折叠动态性机制

姚礼山研究员带领的蛋白质设计研究组以IgG结合蛋白质GB3的两个突变体MutX和MutY为研究体系，采用核磁共振技术，对其在细胞内的折叠态与解折叠态之间的构象交换进行了表征。结果表明，蛋白在细胞内和缓冲溶液中的折叠和解折叠的动力学过程有较大差异，折叠态、解折叠态和过渡态的相对自由能受到了细胞环境的影响。

蛋白质发挥功能的“原位”环境是细胞，因此在细胞内开展蛋白质的结构和动力学研究对蛋白质功能的解析至关重要。细胞内大分子的浓度可以达到300~450g/L，拥挤的细胞环境可能会影响蛋白质的折叠，进而影响其功能。但是细胞环境如何影响蛋白质折叠过程目前并不很清晰。

近日，青岛能源所姚礼山研究员带领的蛋白质设计研究组在细胞内蛋白质折叠研究方面取得新进展。该研究以IgG结合蛋白质GB3的两个突变体MutX

和 MutY（图1）为研究体系，采用核磁共振技术，对其在细胞内的折叠态与解折叠态之间的构象交换进行了表征。结果表明，蛋白在细胞内和缓冲溶液中的折叠和解折叠的动力学过程有较大差异（图1），折叠态、解折叠态和过渡态的相对自由能受到了细胞环境的影响（图2）。进一步研究表明，这一影响主要来自于细胞内的五级作用力，但这种作用力不足以改变蛋白质的折叠态和解折叠态的构象。该研究结果也表明离体条件下的蛋白质功能研究需要在



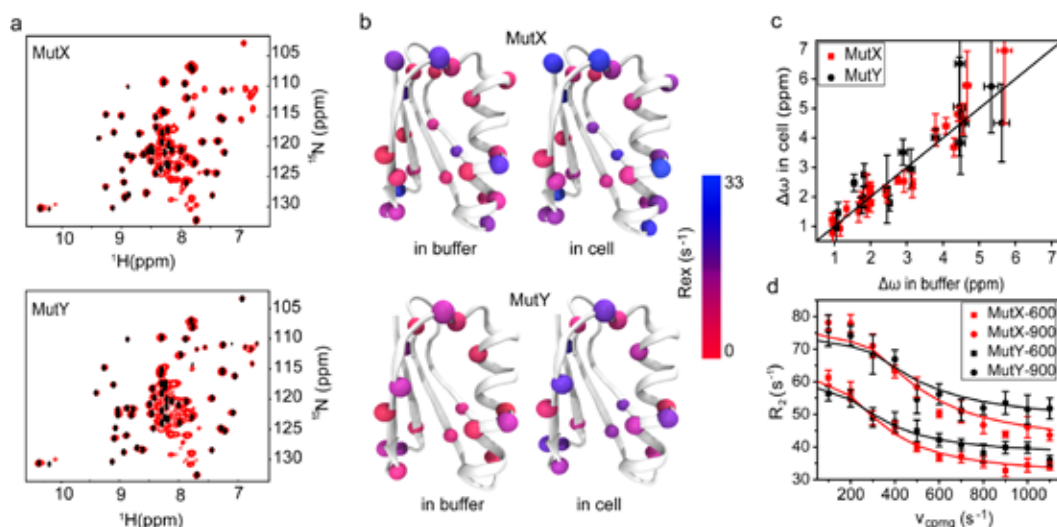


图1. GB3突变体 MutX和MutY在细胞内和水溶液的折叠与解折叠构象交换动力学的比较

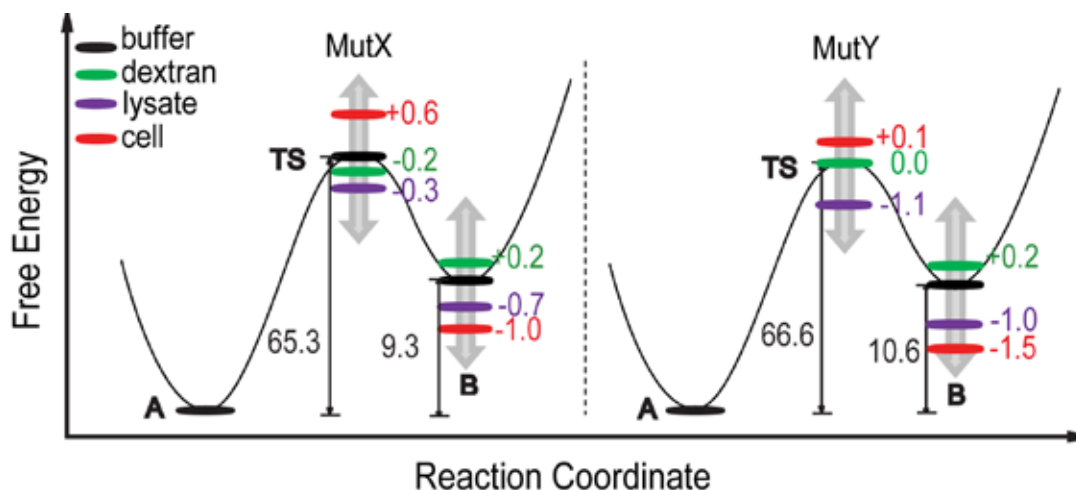


图2. GB3突变体 MutX和MutY在不同条件下的自由能图

细胞环境中进行独立验证。相关研究已发表于Journal of the American Chemical Society杂志上 (JACS 2019, DOI: 10.1021/jacs.9b04435)。

以上研究由蛋白质设计研究组姚礼山研究员主持完成, 获得国家重点研发计划项目、国家自然科学基金、山东省自然科学基金和山东省泰山学者项目的支持。■

(文/图 宋乡飞 陈景飞 姚礼山)

附录:

Xiangfei Song, Tianhang Lv, Jingfei Chen, Jia Wang, and Lishan Yao\*, Characterization of Residue Specific Protein Folding and Unfolding Dynamics in Cells, Journal of the American Chemical Society, 2019 (DOI: 10.1021/jacs.9b04435)

<https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/jacs.9b04435>



## “能源转型与一带一路建设青岛研讨会”在研究所召开

1

6月29日,能源转型与“一带一路”建设青岛研讨会在研究所召开。本次会议在青岛市发展和改革委员会的支持下,联合落基山研究所共同举办,旨在发挥青岛市自身优势进一步推动清洁技术创新,引领“一带一路”国家能源转型。研究所副所长吕雪峰、落基山研究所北京代表处首席代表李婷等出席了会议,并致欢迎辞。会议由青岛市发展和改革委员会节能办副处长林群主持,研究机构、智库、创新企业、投资机构等代表参会并研讨。

研讨会上,中华人民共和国国家发展和改革委员会能源研究所能源效率中心副主任田智宇介绍了“一带一路”重塑中国清洁能源转型,落基山研究所董事陈济介绍了2050年全球零碳能源发展路径及中国角色,山东省科学院生态所所长许崇庆介绍了山东省能源发展现状、机遇和挑战,吕雪峰介绍了青岛能源所科技创新助力构建山东能源新体系。随后,落基山研究所常务理事Cyril Yee介绍了美国清洁技术风险投资加速能源转型进程,山东发展投资集团绿色发展基金负责人张冰介绍了山东省绿色发展基金的筹备方案和进展。与会领导、专家和企业代表就山东省能源转型与“一带一路”建设中存在的机遇与挑战进行讨论与交流。

会后,青岛能源所与落基山研究所共同签署了《关于在山东清洁技术产业投资和推广开展合作的框架协议》,双方将共同搭建合作平台,依托已有的国际国内优势,识别创新技术和企业,通过政府引导基金和社会资本孵化创新型能源转型技术和项目,依托国际组织专家网络引进先进技术,帮助山东清洁技术产业做大做强,以此推动山东能源转型。

研讨会期间,青岛城投集团、青岛能源集团、华通集团、青岛金海牛科技等青岛市地方企业代表,以及仿生与固态能源系统、多相催化转化、环境友好催化过程、热化学转化、绿色化学催化、分子微生物工程、科技处、知识产权与成果转化处、战略规划与信息中心等所内研究组和管理部门代表近30人参加了会议与研讨。

为推动研究所与落基山研究所的合作,6月28日下午,在研讨会召开前,落基山研究所常务理事Cyril Yee、北京代表处董事陈济等一行3人来所开展机构间访问交流。研究所所长助理陈骁参加并向客人介绍了研究所基本情况和成果转化工作机制、典型案例和未来思考。Cyril Yee介绍了落基山研究所在清洁能源技术领域的投资部署和规划,陈济介绍了拟联合青岛能源所和相关机构在青建设的清洁技术国际创新孵化平台方案。研究所党委委员郑永红主持访问交流会。(文/杨绪彤)

## 2

## 中国科学院战略性先导科技专项（A类）——项目六“可再生能源关键技术与示范”2019年度进展交流会议顺利召开

8月19日，中国科学院战略性先导科技专项（A类）项目六“可再生能源关键技术与示范”2019年度进展交流会在青岛举行。中科院重大任务局材料能源处副处长何京东参加会议并讲话，中科院监理部邓利、戴学刚，责任专家李耀华、魏伟，专项办张宇、杜伟，课题、子课题负责人及管理科研骨干等40余人参加了会议。会议由项目负责人广州能源所所长马隆龙、青岛能源所副所长吕雪峰主持。

首先，马隆龙介绍了会议安排，随后课题、子课题负责人逐一汇报了2019年工作进展、经费使用、存在问题与下一步工作计划等。与会专家对9个课题的工作进展、存在问题和改进措施等进行了交流和讨论。

会议指出，项目六2019年上半年工作计划顺利完成。同时指出，在项目后续执行过程中，应主动对标“目标清、可考核、用得上、有影响”的A类先导专项要求，进一步加强项目内部的沟通交流和紧密合作，进一步强化与企业交流合作，确保中试与产业化示范工程的顺利实施，确保上下游的有效衔接；进一步加大技术创新的力度，凝练技术特色与优势，明确现有进展过程中技术指标的国内外领先程度，体现项目六科研成果的显示度。此外，项目组应严格按照先导专项管理要求，做好科学传播、文件档案、科研经费和知识产权等日常管理工作。

项目负责人马隆龙、吕雪峰在总结发言中强调：第一，各课题负责人要加强组织协调，聚焦系统成果产出，努力实现关键核心技术突破，尤其是在“用得上，有影响”方面。第二，要进一步对标项目各子课题的研究目标、考核指标和时间节点，强化过程管理和目标管理，确保应用示范任务顺利实施。第三，各课题要充分体现先导专项的创新性、先进性和引领性，进一步凝练亮点工作。第四，各课题在现有基础上，加强交流，互相借鉴，形成合力，促进重大成果产出。（文/武景丽）

## 3

## 我所启动区域龙头企业行活动推进山东能源研究院筹建

为推进山东能源研究院筹建,青岛能源所启动区域龙头企业行活动。7月10~12日,由研究所党委书记彭辉带队,副书记许辉、科技处、知识产权与成果转化处、热化学转化研究组、多相催化转化研究组、电化学过程研究组、先进储能材料与技术研究组、绿色化学催化研究组等部门负责人及大连化物所成果处人员一行十余人,先后赴联泓新材料、兖矿集团、京博控股、潍柴集团四家省内龙头企业走访调研。

在调研活动中,彭辉向各企业介绍了研究所的基本情况、两所融合建设清洁能源创新研究院的基本情况以及山东能源研究院的建设目标和规划布局等。他强调,希望以山东能源研究院建设为抓手,通过与区域龙头企业合作,打造一流平台,聚集一流人才,汇聚重大项目,产出一批重大成果,支撑山东省能源产业高质量发展。

在联泓,双方围绕共建甲醇制烯烃技术创新中心,并在未来以此平台为载体联合开展化工新材料、精细化学品方向的项目孵化和新产品开发进行了广泛交流,达成系列合作意向。在兖矿,双方针对煤炭清洁高效利用、高端煤化工、新能源以及大数据等产业板块的发展情况、行业技术需求等进行了深入沟通研讨,围绕多个潜在合作点达成共识。在京博,围绕企业在炼油化工、精细化工、高端材料、生物环保、现代农业、新能源等领域的发展情况、研发布局和技术需求,在前期合作的基础上结合研究所在相关方向的创新资源、研发能力、成果产出,双方通过深入交流找到了多个契合点。在潍柴,针对其动力系统为核心的业务单元和研发布局,武建飞研究员和李晓锦研究员分别介绍了研究所在锂硫电池技术和氢燃料电池技术的有关进展,研讨间彼此进行了充分的交流,为以后长远的合作奠定了良好的基础。

下一步,研究所将与区域龙头企业紧密联合,以山东能源研究院建设为契机,所企协同共建产业技术创新中心、科技成果转化示范基地等,在项目研发、成果转化、人才培养、基金组建等多方面探讨开展全方位合作,为服务山东新旧动能转换、构建国家能源新体系做出更大贡献!(文/邱建超)





## 4

## 国家重点研发计划（政府间国际合作）项目在青岛能源所启动

8月19日至20日，国家重点研发计划中-日政府间国际科技创新合作项目“基于复合电解质膜的固态锂硫电池产业化技术研发”在青岛能源所正式启动。该项目由中国科技部和日本国立研究开发法人“科学技术振兴机构”（JST）共同资助，由青岛能源所金永成研究员与日本首都大学东京金村圣志教授牵头承担。

此次项目启动会包含了研究生论坛与项目交流两个环节，先后由研究所崔光磊研究员和日方项目负责人金村圣志教授主持。日本首都大学东京金村圣志一行五人、日本电子株式会社、青岛能源所先进界面技术研究组、仿生与固态能源系统研究组、科技处等中日双边项目负责人、主要参与人员和研究生代表20余人参加了项目启动会。

全固态电池是解决目前锂硫电池中有机电解液泄露、燃烧等问题的最有效途径之一。青岛能源所在改性正极材料、优化电解液、修饰隔膜以及催化多硫化锂转化等方面开展了一系列研究，有效地提高了锂硫电池循环稳定性。在此基础上，利用固态电解质代替有机电解液进一步提高锂硫电池性能，开发的有机/无机复合电解质膜固态锂硫电池在35℃能够实现稳定的充放电，且循环100圈容量保持在 $\sim 800 \text{ mAh g}^{-1}$ ，实现了国内领先的特色技术。因此，“刚柔并济”复合结构设计理念制备的系列柔性电解质膜能够为本项目的顺利实施保驾护航。日本合作伙伴采用关键离子掺杂技术在低温下实现了电解质界面特性显著改善的无机物电解质合成，并基于三维联孔电极结构和功能性材料涂覆层思路有效地改善了锂金属负极在固态电池中的溶解和析出特性。

该合作项目有效汇集了中方有机聚合物电解质研究优势和日方无机固态电解质研究优势。研究所先进界面技术研究组、仿生与固态能源系统研究组将联合日本首都大学东京和武汉理工大学，从微区界面特性表征和调控机理等科学问题的基础研究，到具有大容量软包装电池组装等关键技术的开发示范方面开展联合研发。通过合作，中日双方预期在最短时间内解决高能量密度、高安全性固态锂硫电池制备工艺中的难点问题，为其产业化储备技术基础和提供制造指导方针；同时在项目合作过程中，实现中日研究生的友好交流与联合培养。

研究所与日本首都大学东京合作历来已久。双方于2014年正式签署合作框架协议，2019年完成协议续签，依托先进界面技术研究组和仿生与固态能源系统研



究组开展了形式多样、卓有成效的交流与合作。在“中日青少年科技交流计划”等项目支持下多次互派学生和青年科技人员进行联合培养,定期组织高层次人才交流,开展项目联合研究等。截至目前,双方已联合发表高水平学术论文9篇,人员往来交流60余人次,并成功搭建起中日双边和中日韩三边高端学术交流平台。

日方项目负责人金村圣志教授,现为日本首都大学东京应用化学系和城市环境科学研究院教授,长期从事电池材料和电池组装的研究。撰写了全固态电池相关 48 部参考书,发表了66 篇日文综述文章,200余篇英文科技论文和14篇快讯;获得日本电化学会佐野奖、电动汽车研究会奖,国际电化学会研究奖(2005)等奖项;担任日本新能源产业的技术综合开发机构(NEDO)、JST 等能源研发协调机构的审查委员、日本工业标准委员会蓄电池委员会委员长等职务;NEDO Battery Road Map-2013制定委员会成员之一,JST-ALCA 项目《全固态及其他电池》负责人;担任东芝、JS汤浅、松下、韩国三星等大型电池制造公司的技术顾问;日本首都大学东京氢能研究中心负责人,承担日本东京都奥林匹克经济交流促进平台燃料电池项目。(文/张增奇 杨绪彤)

## 5

### 河南省洁净能源院士工作站、平煤集团神马氯碱化工公司到所交流

7月22日,河南省洁净能源院士工作站站长吕孝成、平煤集团神马氯碱化工股份公司总经理付汉卿等一行7人到所考察交流。研究所所长刘中民、党委书记彭辉,多相催化研究组负责人李学兵以及知识产权与成果转化处相关人员参加了座谈交流。

座谈会上,刘中民对吕孝成、付汉卿等一行表示热烈欢迎,并简要介绍了研究所发展现状以及两所融合、建设山东能源研究院等未来发展设想,希望双方建立互利共赢的合作模式,以企业需求牵引带动科研创新,以科技创新驱动企业快速发展。付汉卿介绍了平煤集团神马氯碱化工股份公司的生产经营现状和未来在能源、化工板块的发展规划。随后,双方围绕化工副产氢利用、草氨磷生产等项目进行了深入探讨,并达成初步合作和建立定期交流机制的共识。(文/张波)

## 中国科学技术交流中心到所调研

6

7月17日,中国科学技术交流中心副主任庄嘉、美大处处长李宁来所调研。青岛市科学技术局党组成员于炳波、合作处处长陈晔一行陪同调研。研究所所长助理、单细胞中心负责人徐健研究员主持会议并接待了客人一行。

徐健对庄嘉一行的来所调研表示欢迎,简要介绍了研究所情况和山东能源研究院建设规划,重点介绍了研究所国际科技合作工作取得的成绩。热化学转化研究组负责人吴晋沪研究员介绍了执行中的国家重点研发计划中美政府间项目进展,徐健介绍了中科院-宝洁微生态精准护理计划和国际工业微藻基因组设计研究联盟,多相催化转化研究组负责人李学兵研究员介绍了与加拿大和马来西亚合作开展木质素合成油和油脂转化工作、热能工程研究组高健副研究员介绍了拟联合西澳大利亚大学开展的以氨为载体的氢能源系统研究合作,能源作物分子育种研究组负责人付春祥研究员介绍了拟与澳大利亚开展的经济草本植物遗传改良与分子设计方面工作。

调研期间,庄嘉一行还参观了生物质化学链双流化床气化系统。

中国科学技术交流中心经国务院批准于1982年成立,是中华人民共和国科学技术部领导下的,具有独立法人地位的国家级对外科学技术交流专业机构。历经30年的发展,交流中心现已与世界上40多个国家和地区的130多个机构及著名企业集团建立了合作关系,形成了对美洲和大洋洲、欧洲、亚洲和非洲及港澳台地区合作交流的局面,在国际和港澳台地区的科技合作与交流中发挥着重要作用。(文/杨绪彤)

## 青岛能源所与香港大学牙医学院签署合作备忘录

7

近日,青岛能源所与香港大学牙医学院签署合作谅解备忘录,双方将面向口腔健康保障、口腔疾病预防、口腔医疗诊治等全球科研需求与健康需要,联合开展一系列口腔健康领域的合作交流项目。

口腔疾病给全球社会带来极为沉重的经济与社会负担。据权威的全球疾病负



担研究报告显示,仅未治疗的龋病、严重牙周炎和全口无牙这三大口腔问题,就严重影响着地球上39亿人口的健康和生活品质。口腔疾病的预防以及口腔护理与其他系统性疾病诊疗相互结合将成为未来科学研究和临床诊断的趋势。

青岛能源所单细胞中心是口腔精准医学的开拓者之一。中心基于菌群分析技术、微生物组大数据引擎等方法学创新,提出了儿童龋病预警指数、牙龈炎诊断指数等,建立了基于口腔菌群的口腔健康评估与慢病预警技术体系;并自主研发了针对临床场景的单细胞拉曼分选及测序耦合系统(RACS-SEQ)、单细胞拉曼药敏性快检仪等。这些工作为基于口腔菌群快检、服务口腔和全身健康提供了原创的手段和装备。

香港大学牙医学院于1982年成立,是全港唯一一所牙科学院,其以创新和优质的本科生和研究生教育以及前沿科研活动享誉全球。2016~2018年连续三年蝉联QS世界大学牙科学排名首位,在香港、亚太地区乃至全球范围内,具备突出的口腔医学临床资源、研究专长与社会影响力。

今后,双方将汇聚相关领域的优势创新资源,依托现有国际合作网络,构建立足青岛、中国香港两地,辐射国内外的口腔健康与全身健康创新研发与转化体系,打造临床应用示范、高端教育培训和产业创新育成平台,共同提升我国口腔健康与护理技术的原始创新、集成创新和临床应用能力,推动“健康中国”战略深入实施,提升国民的口腔健康水平。(文/朱鹏飞)

## 青岛能源所应邀参加第16届中日大学展暨论坛

8月29~30日,青岛能源所应邀参加了由日本科学技术振兴机构(JST)、新能源产业技术综合开发机构(NEDO)在东京国际展览中心联合主办的“中日大学展暨论坛in创新日本2019”。

本届展会上,日本大学及科研机构共展示了400多项科研成果,成果涵盖了纳米技术、互联网、医疗护理、生命科学、新能源、机器人等十多个领域。研究所代谢物组学研究组崔球研究员、电化学过程研究组李晓锦研究员等一行三人代表研究所参展,展品包括研究所已实现产业化及自有知识产权藻种来源的二十二碳六烯酸(DHA)、二十碳五烯酸(EPA)、二十碳四烯酸(ARA)软糖;自主研发的燃料电池极板、高温质子交换膜燃料电池膜材料与

8



膜电极等产品。研究所展位吸引了来自日本大阪大学,日本农业科学国际研究中心, Global Clean Technology株式会社等诸多机构代表的驻足交流。

该展会每年邀请20余家中国高校和科研机构参展,旨在为中日两国高校及科研机构提供交流的场所。研究所今年首次应邀参展,还有来自清华大学、北京大学、浙江大学、上海交通大学、中国科学技术大学等20所国内大学及科研机构的160多人参展,向日本观众展示了50多项研究成果。

研究所高度重视对日合作,发挥青岛独特地理优势,在生物技术和储能领域方向,通过选派优秀的青年人才赴日培训、组织赴日培训班、引进日方知名教授来所指导工作、开展对日实质项目合作等一系列合作交流举措,开创对日合作新模式,以进一步提升研究所科研和管理的国际化建设水平。

(文/杨绪彤)

## 青岛能源所召开学风道德委员会会议

9

8月29日,青岛能源所召开学风道德委员会会议。学风道德委员会主任张玉奎院士,副主任冯埃生、江河清及在所委员等共计12人参加会议。会议由冯埃生主持。

会议集中学习了国家科研诚信建设联席会议单位联合发布的《关于加强我国科研诚信建设的意见》、两办印发的《关于进一步加强科研诚信建设的若干意见》,强调了科研诚信建设坚持无禁区、全覆盖、零容忍的原则,明确了对严重违背科研诚信行为的“终身追究”和“一票否决”。学习了国家发展改革委等多个部门联合对外发布的《关于对科研领域相关失信责任主体实施联合惩戒的合作备忘录》,中科院党组发布的《中共中国科学院党组贯彻落实<关于进一步加强科研诚信建设的若干意见>的实施办法(试行)》。通报了院科研道德委员会办公室关于王玉建严重科研不端行为及处理情况。

会议听取了2019年度科研数据核查工作情况汇报。听取了针对反映课题组发表的科研文章存在问题进行调查核实情况,并对存在的问题进行了分析讨论,形成了最终处理意见。

张玉奎在总结讲话中指出,此次会议开得非常及时和重要,通过集中学习,进一步提高了对科研诚信建设重要性的思想认识,提高了工作中的积极性和主动性。通过科研文章发表过程中的两个案例,反映出在科研管理工作中还存在一些问题,需要引以为戒,进一步加强论文发表前的审查,各研究组组长要认真履行管理职责,切实发挥好模范带头作用。(文/南庆平)

## 青岛能源所召开迎接建党98周年全体党员大会

6月28日,在党的生日来临之际,青岛能源所组织召开党员大会庆祝建党98周年。研究所全体党员、入党积极分子等260余人参加了会议。党委书记彭辉讲话,党委副书记、纪委书记冯埃生主持会议。



大会在雄壮的国歌中开始。彭辉为全体党员解读了中央开展“不忘初心、牢记使命”主题教育工作的背景、意义和目标,部署了研究所的工作计划和任务分解,对全体党员干部提出了明确的要求。他提出全体党员和干部职工要将主题教育与研究所创新发展工作结合起来,要在工作实践中切实贯彻落实“守初心、担使命、找差距、抓落实”12字总要求,切实把习近平新时代中国特色社会主义思想转化为推进科技创新的强大动力,把党的初心使命转化为党员干部创新科技、服务国家、造福人民的实际行动,把主题教育的实际成效转化为实现“三个面向”“四个率先”目标要求的有力保

证。要求全体党员尤其是党员领导干部紧密结合当前研究所创新发展机遇,增强责任感和使命感,勇于担当





作为，把研究所牵头山东能源研究院建设作为重大责任和使命，提高政治站位，学深悟透习近平总书记关于科技创新系列重要论述，调研分析业务工作存在的短板和不足，寻找工作中的差距和问题，提出切实可行的解决方案，为研究所的创新发展和山东能源研究院的建设建言献策，贡献力量。同时要求全体党员结合自身岗位，对标身边先进典型，学先进、找差距、争创新，坚持高标准、严要求，提高理论水平和业务水平，力争在各自岗位上做出应有贡献。

5名新入党预备党员面向党旗进行了庄严的入党宣誓仪式，全体党员在这神圣的仪式过程中集体重温了入党誓词。



为开展“不忘初心、牢记使命”主题教育学习，教育引导广大党员树立正确的历史观，坚定理想信念，所党委邀请海军潜艇学院教授房功利作了题为“战胜挑战，续写辉煌”的专题报告。报告以“不忘初心、牢记使命”为主题，从国家安全问题引入，通过对变革中的世界格局大背景、我国周边安全热点新变化和新挑战、台湾问题与祖国统一大业面临形势、贯彻十九大精神妥善应对安全威胁等四个方面的阐释，详细分析了我国国家周边形势历史形成的原因、面临的安全形势及应对的

策略，从而更深刻地理解中央开展“不忘初心、牢记使命”主题教育的重要意义，提高勇于肩负实现中华民族伟大复兴历史使命的行动自觉性。



冯埃生在最后讲话中指出，在目前国际国内形势的大背景下，作为一名国立科研机构的工作人员，尤其是研究所年轻的共产党员，一定要不忘初心，牢记使命，立足本职，积极进取，用实际行动谱写立足科研、创新发展的新篇章。■



（文/高立杨 图/孔凤茹）



## 青岛能源所组织开展“不忘初心、牢记使命”主题党课和演讲活动

7月5日下午,按照研究所党委“不忘初心、牢记使命”主题教育工作计划安排,为将全所党员、干部精神和行动汇聚于加快推进山东能源研究院建设和研究所创新发展工作中,研究所组织召开了“不忘初心、牢记使命”主题党课和演讲活动。研究所党员、入党积极分子及职工、学生等220余人参加了会议。



党委书记彭辉在会上作了《开展“不忘初心、牢记使命”主题教育 为实现世界一流研究机构建设目标努力奋斗》的主题党课报告。首先,他为全体党员详细解读了“不忘初心、牢记使命”提出的背景,中央和院党组对开展主题教育的工作部署与要求,研究所开展主题教育的工作安排,并以实际事例为大家解读了“初心”和“使命”的深刻含义,鼓励大家坚守报国初心、担当强国使命。其次,他向全体党员通报了研究所接受院巡视后立查立改问题整改情况,并要求党员干部带头在问题整改过程中

自觉践行主题教育“三对照、三结合”的要求,将思想淬炼与落实整改的实际行动结合,将理论学习与通过整改工作提升管理水平的实践结合,举一反三,建立长效机制,探索机制体制创新,为研究所跨越发展提供坚实的制度保障。第三,他详细介绍了山东能源研究院的建设背景、目标和未来的发展,号召全所坚定科技报国信念,统一思想、凝心聚力,用一流的工作标准和时不我待的奋斗精神,全力做好山东能源研究院建设工作,切实履行好国家战略科技力量的使命担当。





为进一步宣传身边榜样、弘扬榜样精神，研究所党委在组织的“我身边感人的事”征文活动基础上，经各支部推选，组织6名演讲人以“弘扬爱国奉献、科技报国精神”为主题，开展“不忘初心、牢记使命”主题演讲活动。6位演讲人通过对身边优秀党员和职工事迹的宣讲，畅谈在工作岗位中如何向先进典型学习，落实科技报国初心，担负科技强国使命的感想，朴实的文字，激情的演讲，深深吸引了现场听众。





党委副书记、纪委书记冯埃生做了总结讲话,他要求全所人员以身边优秀同志为榜样,学先进、找差距、争创新,扎实做好本职工作,坚持求真务实,积极进取,善于发现身边美好,积极弘扬正能量。并号召党员围绕研究所发展重大机遇,积极思考影响研究所发展最迫切需要解决的问题,提出在具体工作、学习、生活中遇到的困难,并对照主题教育要求查找自身存在的差距,共同推进山东能源研究院建设和研究所创新发展,为实现建设世界一流研究机构目标不懈奋斗。■

(文/高立杨 图/孔凤茹)

## 大连化物所和青岛能源所联合理论中心组分专题开展 “不忘初心 牢记使命”主题教育集体学习研讨会

7月23日~24日大连化物所和青岛能源所联合举行第2~3次理论中心组集体学习暨“不忘初心、牢记使命”主题教育集中学习研讨会,会议分三个阶段以专题研讨的方式组织。两所领导班子成员集体参加学习,中科院第八指导组马思、刘旭东到会指导。

第一阶段于7月23日下午举行,两所理论中心组成员在自学《习近平关于“不忘初心、牢记使命”重要论述选编》《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》的基础上,围绕担当作为、力戒形式主义和官僚主义等主题,结合研究所创新发展,针对深入推动国家实验室筹建、推进山东能源研究院建设工作,研究所在国家和地方创新体系建设中发挥引领带动作用,切实体现出科学院的研究所是可以依靠的战略科技力量的作用等方面进行

了研讨交流。

7月24日围绕《习近平关于科技创新论述摘编》分两个阶段开展集中学习。首先由大连化物所党委书记王华作了《学习习近平总书记关于科技创新论述为建设创新型国家而努力奋斗》专题报告,他从引领发展的第一动力,提高社会生产力和综合国力的战略支撑,中国发展的必由之路三个方面,通过对人类历史上三次科学和技术革命的历程回顾,结合中国科技从唐宋明清领先世界到近现代错失历史发展机会的历史教训,以及“两弹一星”、载人航天、核科学技术等事例,谈了对创新、科技创新和自主创新的理解和认识,号召大家带领全所职工为实现习近平总书记提出的“把科学论文写在祖国大地上,把科技成果应用在实际实现国家现代化的伟大事业中,把人生理想融入为实现中华



民族伟大复兴的中国梦的奋斗中”的号召共同努力奋斗。两所班子成员围绕政治纪律和政治规矩、廉洁自律等主题，结合王华的报告内容，以研究所创新发展面对新的科技与技术变革来临的大环境，把握国家科技创新体制的改革不断深入和国家实验室建设的推进等新的发展机遇，围绕带领全所科技人员坚守初心和担当使命，始终坚持建设世界一流研究所的目标，主动站位于国家科技创新体系的高度，构建问题导向、需求导向、资源导向多方位的考核评价体系，建立有利于集中力量干大事的机制体制，增强研究所科技创新能力等方面开展了讨论交流。

第二阶段，青岛能源所党委书记彭辉作了《学习习近平总书记有关科技创新重要讲话及国家、中科院创新驱动发展战略总体规划》的报告。他从学习习近平总书记有关科技创新重要讲话，国家、中科院对创新驱动发展的战略部署，研究所争创世界一流研究机构的基本考虑三个方面带领大家系统学习了习近平总书记关于科技创新的讲话精神，系统梳理了国家科技创新体系改革布局、目标、要求，中国科学院深入实施“率先行动计划”的要求，提出了研究所把握山东能源研究院建设机遇，加快建设世

界一流研究所工作思考。两所班子成员围绕全面从严治党、党的政治建设、党员的理想信念和党性修养等主题研讨交流，共同认为通过主题教育工作，要在干部职工队伍中切实增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”。所班子要带领全体科研人员坚守住科学院人的初心使命，坚定理想信念，在实现核心技术突破，解决“卡脖子”问题，服务地方经济社会发展需求，满足国家重大需求，实现前沿科技突破等方面发挥不可替代的作用。中心组结合理论学习，就加快山东能源研究院建设，构建产学研金服用创新创业共同体，以山东能源研究院为平台，创新体制机制，汇聚中科院、省内外、国内外的科技力量汇聚山东，吸引洁净能源创新研究院成果在山东转移转化，为山东新旧动能转换提供有力科技支撑进行了深入的探讨。

会议期间，大连化物所党委副书记毛志远传达了习近平总书记在中央政治局第十五次集体学习时讲话精神，青岛能源所党委副书记冯埃生传达了习近平总书记在中央和国家机关党的建设工作会议重要讲话精神。集体传达学习了《中国科学院“不忘初心、牢记使命”主题教育领





导小组办公室关于切实做好检视问题相关工作的通知》《中国科学院“不忘初心、牢记使命”主题教育领导小组办公室关于转发中央相关文件要求的通知》文件要求,针对两所做好问题检视和进一步扎实推进主题教育工作,增强管理部门作风建设,加强中层干部队伍建设,抓好巡视整改,提高管理质量和水平等方面工作做了部署。

第八指导组马思书记指出:开展好“不忘初心、牢记使命”主题教育工作是当前最重要的政治任务,研究所党委要把主体责任扛起来,要按照院党建

领导小组的工作部署,逐项扎实开展工作,切实提高教育效果,通过主题教育工作开展真正促进研究所创新发展,真正发挥党的基层组织的战斗堡垒作用和党员的先锋模范作用。

通过集中学习研讨,两所领导班子成员更加深刻地理解和认识了“为中国人民谋幸福,为中华民族谋复兴”的初心和使命的含义,通过深入的理论学习,领导班子不断增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”,在行动上自觉按照主题教育有关要求,自觉对标建设世界一流研究所初心和使命,扎实做好研究所创新发展各项工作。■

(文/张瑞东 图/孔凤茹)

## 青岛能源所深入推进“不忘初心、牢记使命”主题教育

为推进研究所“不忘初心、牢记使命”主题教育,紧密结合当前实际工作,确保主题教育取得扎实成效,加快山东能源研究院建设和研究所创新发展,7月8日,研究所组织召开了“不忘初心、牢记使命”主题教育中层干部讨论交流会议。党委书记彭辉,党委副书记、纪委书记冯埃生出席会议,中层领导干部17人参加了会议。

会上,各中层干部以“三对照”学习内容,重点结合学习《习近平关于“不忘初心、牢记使命”重要论述选编》《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》及习近平总书记关于科技创新重要讲话精神,紧密联系自身工作

职责及年度工作计划目标逐一谈体会认识,进行充分沟通交流。

大家一致认为,作为中层干部,要牢牢把握主题教育“守初心、担使命、找差距、抓落实”的总要求,做到旗帜鲜明讲政治、坚定立场不动摇,不断增强“四个意识”,坚定“四个自信”,做到“两个维护”,对党忠诚,把党中央决策部署作为指导工作的总要求并贯穿工作始终;做到牢记初心担使命、务实进取永不怠,不忘研究所用科技成果转化服务地方经济发展的建所初心,以“时不我待,只争朝夕”的紧迫感和责任感,任劳任怨,不计得失,不

断提升自身能力，严抓工作落实，为山东能源研究院建设贡献力量；做到作风优良做示范、服务群众解难题，对标研究所加强作风建设八项要求，以优良的作风做好科研管理和服务工作，切实为科研人员解决问题；做到挺纪在前不逾矩、品行端正作表率，严守政治纪律和政治规矩，遵守研究所各项制度，坚持依规办事，带头廉洁自律，发

挥好党员领导干部的模范带头作用。

会议上，围绕山东能源研究院建设，征集了大家意见和建议，形成调研书面材料。所领导班子将认真梳理调研情况，综合分析研判，提出具体解决问题的和改建工作的办法措施，使调研工作真正见到实效。■

（文/南庆平）

# “清源聚能”文化论坛举办“中国航天精神及42所的高能精神”专题讲座

为深入开展“不忘初心、牢记使命”主题教育，通过不忘初心，涵养广大党员的家国情怀；通过牢记使命，激发广大党员的责任担当；通过学习榜样的精神，引导广大党员积极作为，8月15日上午，以秉持科技报国理想、弘扬传承中国航天精神为主题，特邀中国航天科技集团公司42所所长庞爱民做客“清源聚能”文化论坛，讲述中国航天精神及42所的高能精神。

庞爱民深入讲述了钱学森等老一辈科学家60多年来保家卫国、艰苦奋斗的航天科研之路，培育形成了航天传统精神、“两弹一星”精神和载人航天精神，传承了严、慎、细、实的优良工作作风，成为中国航天事业之魂，中国航天企业文化之魂。讲述了42所艰苦创业、攻坚克难、勇攀高峰的发展历程，深刻阐述了科技报国的坚定信念、严谨求实的科学态度、永不言弃的进取精神、团结协作的大局意识、甘于寂寞的奉献精神等五大高能精神内涵。以42所真实感人的故事，表达了航天科技人员舍身报国、无私奉献情怀，表达了辉煌成绩背后鲜为人知的艰辛。

党委书记彭辉在最后讲话指出，科学院一直强调求真务实、协同创新的理念，与航天精神一脉相承。研究所要实现跨越发展，文化理念是基础，团队建设是核心，体制机制是保障，全所党员和职工要进一步明确科技创新、服务国家、造福人类的价值取向，以学习航天精神为契机，深入思考我们作为引领国家科技创新“火车头”及军民融合主力军的科研院所，如何创新评价体系和组织模式，以目标为导向，真正将国家需求和科技创新有效结合，为实现国家腾飞实现核心技术支撑。目前研究所正面临建设山东能源院这一难得机遇和新的挑战，广大党员和职工要牢固树立追求一流的精神，学习发扬航天人艰苦奋斗、无私奉献、严谨务实、勇于攀登的精神，打破研究组藩篱，实现团队大协作发展，促进科技创新事业的跨越式发展。

研究所职工、学生共130余人到场聆听了讲座。期间，庞爱民还与参会人员就科研院所的战略合作、人才激励、体制创新等方面进行了深入交流。■

（文/高立杨）



## 青岛能源所隆重举行2019年毕业典礼

6月28日, 青岛能源所2019年毕业典礼暨学位授予仪式在行政楼214隆重举行。研究所所长刘中民, 党委书记彭辉, 副所长吕雪峰, 党委副书记、纪委书记冯埃生, 研究生导师, 毕业研究生及家属代表等参加了毕业典礼。



在庄严的国歌声中, 典礼拉开序幕。吕雪峰宣读了即将毕业的28名博士研究生和21名硕士研究生名单并向他们表示祝贺。导师代表为毕业生办法学位证书, 吕雪峰为毕业生扶正流苏, 并集体合影。典礼上, 刘中民、彭辉为优秀毕业生颁发奖状。

研究生生活丰富多彩, 而毕业又是一个让人百感交集的时刻, 借此次机会, 毕业生们和导师们分享了自己的思绪和感触。



## 缘聚青能所，共筑清源梦



张宁、BILAL SHAHID分别代表毕业生及毕业留学生表达了对研究所的感激与不舍，感谢导师多年来的辛勤培养。张宁在发言中表示，要时刻铭记研究所的教诲，将个人的发展同祖国的命运紧密相连，做有志向、有梦想、敢创新，做社会主义事业的合格接班人。



随后，刘中民为典礼致辞。向毕业生及家人表示衷心的祝贺，向教书育人、悉心培养人才的导师们表示感谢。他在致辞中指出，研究所积极落实习近平总书记提出的“在我国科技创新活动中，新型举国体制是实施国家重大科技项目的‘金钥匙’”的要求和号召，于今年6月17日，山东省、中科院、青岛市三方正式签署协议共建山东能源研究院，当前，青岛能源所迎来了前所未有的发展机遇，为青年人提供了施展才华的广阔舞台。期待毕业生们有理想有追求，以“国家兴亡、匹夫有责”的情怀，把个人的理想抱负融入到国家发展的洪流中，去追

逐中华民族伟大复兴的梦想，为人类文明进步贡献力量。最后，衷心祝愿毕业生们，勇于科技创新，搏击长空、鹏程万里！

典礼结束后，毕业生和导师代表一起挥锹培土，一棵棵代表“师恩润根情系母校”的塔松屹立在研究所绿地中，毕业生们用心浇灌出一片新绿，将青春的记忆留在了青岛能源所。

(文/图 陈芸燕)





## 青岛能源所举办2019年“清源聚能”暑期夏令营活动

为吸引更多国内优秀学子来研究所求学深造，扩大研究所在国内知名高校的影响力，7月21日至27日，青岛能源所成功举办“中国科学院大学2019年清源聚能大学生夏令营”活动。此次活动吸引了来自吉林大学、山东大学、四川大学、兰州大学等85所高校的300余名优秀学生报名，研究所从中选拔出120余名优秀学子参加了为期7天的夏令营活动。本次活动的顺利举办为2020年度研究生招生工作奠定了良好的基础。



在7月22日的开营仪式上，副所长吕雪峰代表研究所致辞并对营员们的到来表示热烈欢迎，希望大家能够充分利用好这个交流的平台，抓住这次宝贵的学习机会，在整个夏令营过程中有所收获，并对全体营员发出诚挚邀请，欢迎这些优秀学子毕业后来所继续深造。党委书记、副所长彭辉为营员们作了“中国科学院与国科大”的专题报告，系统介绍了中科院、国科大的发展历史、现状等内

容。营员们纷纷表示，通过报告了解到中国科学院是著名科学家的摇篮，杰出人才高度集中，科研设施先进，成就了“两弹一星、哥德巴赫猜想”等科技辉煌，科研教育综合实力在全球教育和科研机构中位居前列。人事教育处副处长苏华向营员们介绍了研究所近期的科研成果、研究生教育的基本情况、安全注意事项等，并详细讲解了我所2020年招生工作的相关政策。



为了加强营员间的沟通和了解,帮助营员更好地树立团队和集体意识,7月22日晚上在所内开展了“素质拓展”活动。活动中的每一个项目都给大家提供了一个团队协作、展示自我和突破创新的机会,营员们踊跃参与、群策群力、密切配合,成功完成了各项团队任务。活动结束后,营员们欢欣鼓舞,享受着与队友并肩作战的喜悦。

为了让营员们全面地了解我所各研究组的情况,根据各研究组的意愿,我所在行政楼214开展了“招生创意集市”活动,共设立33个展台。营员们根据个人兴趣和报考意愿,到对应展台与科员人员进行面对面地交流。在随后两天自由交流参观活动中,营员们到研究组实地参观、了解科研条件,听取工作介绍,让营员们明确了学习和奋斗的目标。





学术报告是每年夏令营活动中最受欢迎的环节。24日上午，我所组织了多场不同学科的学术报告。姚礼山研究员、江河清研究员、逢淑平研究员等分别向大家展示了其所在研究组的风采，并使营员们进一步加深了对研究所相关领域科学前沿及发展动态的了解，同时与营员们分享了科研之路上的人生感悟，大家反响热烈，现场互动气氛活跃。

在26日的闭营仪式上，营员们交流了夏令营生活的感想和收获。营员们纷纷表示，此次夏令营使之受益匪浅，开拓了视野，结识了朋友，增添了对科研的兴趣，更加明确了自己今后的目标和方向。大家由衷感谢研究所提供这次宝贵的学习和实践机会，感谢研究所老师的悉心指导，并相约2020年成为研究所的一员。

本次夏令营由人事教育处主办，生物能源研究室、生物基材料研究室、能源应用研究室等联合承办。

（文/图 陈芸燕）



## 中科院青岛生物能源与过程研究所2019年大学生夏令营合影





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