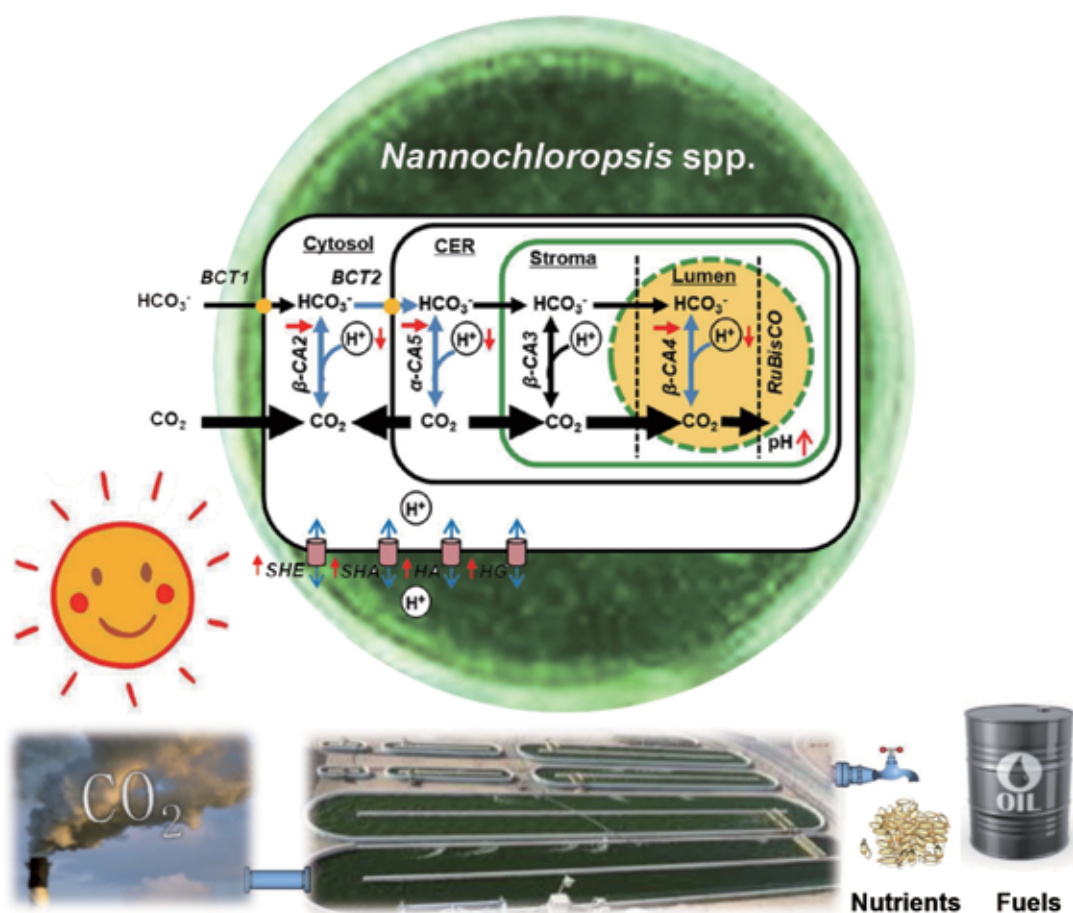


清源聚能

第 3 期

2019. 07 总第三十五期



回拨进化的时针——单细胞中心开发出高CO₂耐受工业产油微藻

生物基材料组群开发出合成聚酯生物医用材料的协同催化策略

碳基材料与能源应用研究组制备出电化学性能优异的石墨炔基新型储能材料



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 回拨进化的时针——单细胞中心开发出高CO₂耐受工业产油微藻
- 4 工业生物燃气研究组提出利用多孔陶粒改善高温好氧堆肥工艺的新方法
- 5 生物基材料组群开发出合成聚酯生物医用材料的协同催化策略
- 7 能源作物分子育种研究组发现提高玉米秸秆利用率的新基因
- 8 碳基材料与能源应用研究组制备出电化学性能优异的石墨炔基新型储能材料
- 10 青岛储能院提出锂金属负极健康评估及优化新方案

所情快讯

- 12 山东能源研究院建设正式启动
- 13 首届大连化物所-青岛能源所生物化工青年论坛举行
- 14 青岛能源所承办博鳌亚洲论坛全球健康论坛大会分论坛并参加路演
- 15 2019年中国科学院“洁净能源”博士后论坛暨山东能源研究院第一届青年学者论坛在青岛成功举办
- 16 青岛能源所与中科院文献情报中心签署战略合作协议共建“微生物组数据科学联合实验室”

- 17 青岛能源所与岛津公司成立合作实验室
中国-德国工业生物技术集群研讨会及留德华人交流会在德举行
- 19 泰国防务研究院战略研究中心代表团访问研究所
大庆市政协副主席、大庆市应用技术研究院院长张洪升一行来所调研
- 20 青岛能源所在中科院科普讲解大赛中荣获一等奖

党建与创新文化

- 21 中科院“不忘初心 牢记使命”主题教育第八指导组到所指导工作
- 22 青岛能源所召开迎接建党98周年全体党员大会
- 24 青岛能源所纪委召开工作学习会议
- 25 “清源聚能”文化论坛举办科技成果转移转化专题讲座
- 26 青岛能源所举办“欢乐童年，精彩无限”六一儿童节亲子活动
- 26 研究所组织青年认真学习习近平总书记在纪念五四运动100周年大会上的重要讲话

专题

- 27 第五届“新能源带来新生活”主题公众科学日活动



回拨进化的时针——单细胞中心开发出高CO₂耐受工业产油微藻

徐健研究员带领的单细胞中心研究人员通过逆转进化时针的研究思路，率先阐明了工业微藻应对高浓度CO₂的机制，并开发出高CO₂耐受的工业产油微藻细胞工厂。

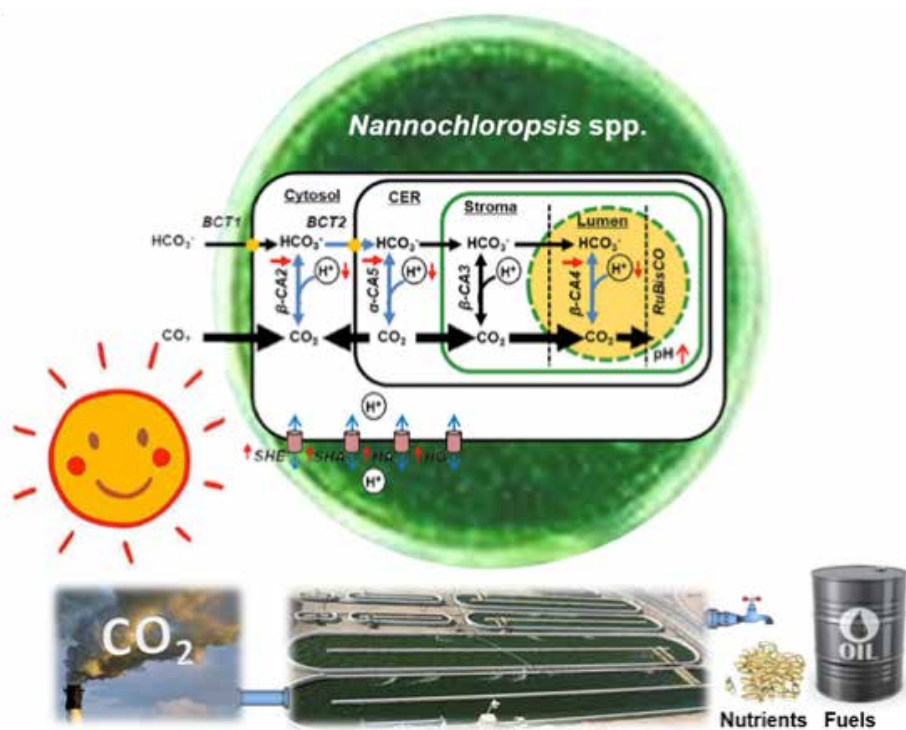


图1

工业微藻能够将阳光和烟道气直接转化为生物柴油，因此是应对全球气候变暖的重要举措之一。然而烟道气中高浓度的CO₂及其导致的酸性培养条件，往往抑制了微藻的生长，因此提高CO₂耐受性是设计与构建超级光合固碳细胞工厂的关键瓶颈之一。近期，青岛能源所单细胞中心通过逆转进

化时针的研究思路，率先阐明了工业微藻应对高浓度CO₂的机制，并开发出高CO₂耐受的工业产油微藻细胞工厂。这一工作不仅对于工业烟道气直接转化生物柴油具有应用价值，对于人类生存空间的拓展也有重要意义。该成果于3月21日在线发表于《Metabolic Engineering》。

人类活动排放的CO₂等温室气体，导致了全球气候变化和海洋酸化等重大环境和社会问题。利用工业产油微藻将烟道气等工业CO₂排放源直接转化为柴油等先进生物燃料，对于减少温室气体排放、遏制全球气候变暖具有重大的战略意义。包括微藻在内的海洋浮游植物适应了当前地球大气0.04%的CO₂含量，每年固定了全球CO₂固定量的40%。但是，烟道气中的CO₂含量高于5%，是大气碳含量的百倍以上。由此导致的培养环境酸化，在降低了生物污染发生几率的同时，也通常会抑制工业产油微藻的生长与繁殖，从而大幅度降低了工业生物固碳产油过程的经济性。微拟球藻（*Nannochloropsis* spp.）是一种在世界各地均可室外大规模培养的工业产油微藻。它们具有生长速度快、二氧化碳耐受能力强、海水淡水均可培养、遗传操作较完善等突出优点。单细胞中心魏力等研究人员，提出其利用和耐受CO₂均与碳浓缩机制（Carbon Concentrating Mechanism; CCM）有关的科学假设。首先，运用系统生物学思路，结合亚细胞定位等研究手段，挖掘到与高CO₂应激相关的一个关键靶点，即位于细胞质内的一个特殊的碳酸酐酶（Carbonic anhydrase; CA2）。与5%CO₂培养下相比，CA2在极低CO₂浓度下被特异性地激活，因此是CCM系统感受与应对环境中CO₂浓度的关键基因。

进而，研究人员提出，既然CCM是藻类从远古大气（高浓度CO₂环境）逐渐适应当前大气（低浓度CO₂环境）的进化结果，如果人为地破坏或抑制CCM活性，是否能够成为“逆转进化的时针”，人为实现工业微藻的“返祖”，从而恢复其对高浓度CO₂的适应性呢？实验证明，在5%CO₂下，靶向敲低CA2基因的工程微拟球藻株，其生物质产量能提高超过30%，而且含油量不受影响。这一优良性状在多种类型的光培养设施和多种空间尺度的培养规模下均能展现，而且具有相当的遗传稳定性。进一步研究发现，CA2的敲低，显著改善了胞内pH值微环境，从而缓解了胞外高浓度氢离子对于细胞的毒

害作用，最终维持了生物量的增长（图1）。有趣的是，工程藻株的生长优势只在烟道气培养条件下展现，若在空气浓度CO₂下，工程藻株则丧失了生长优势。因此，本研究不仅证明工业微藻CO₂含量适应性可以理性调控，而且发明了一种原创的工程藻株生态控制策略。

如何提高粮食和能源作物的CO₂利用效率，一直是业界孜孜以求的目标。现有的工作通常以CCM活性的促进和提高为核心思路，以提高作物的固碳效率。本研究“反其道而行之”，首次提出，通过逆转CCM的进化脚步，抑制其活性，能够提高作物在高CO₂条件下的产量。

这一新思路不仅对于工业烟道气直接转化生物柴油具有应用价值，对于人类生存空间的改造与拓展也有启发。例如，作为除金星外距离地球最近的行星，火星是最有希望实现载人登陆的地外行星，是人类未来移民的首选目的地。但是火星大气中95%是CO₂，因此火星大气组成的改造是人类大规模殖民火星的前提。本研究展示的高CO₂耐受性的工业微拟球藻，不仅能够将CO₂转化为氧气，而且能够按需生产生物柴油和食用油脂，因此或许可作为第一代火星移民，肩负改造火星大气层的重任。

这项工作由青岛能源所单细胞研究中心徐健研究员与德国鲁尔大学Ansgar Poetsch教授主持，同时得到了中科院水生所的胡强研究员和胡晗华研究员等的帮助。该研究获得了中科院CO₂重点部署项目、研究所“一三五”项目和国家自然科学基金的支持。■

（文/图 魏力）

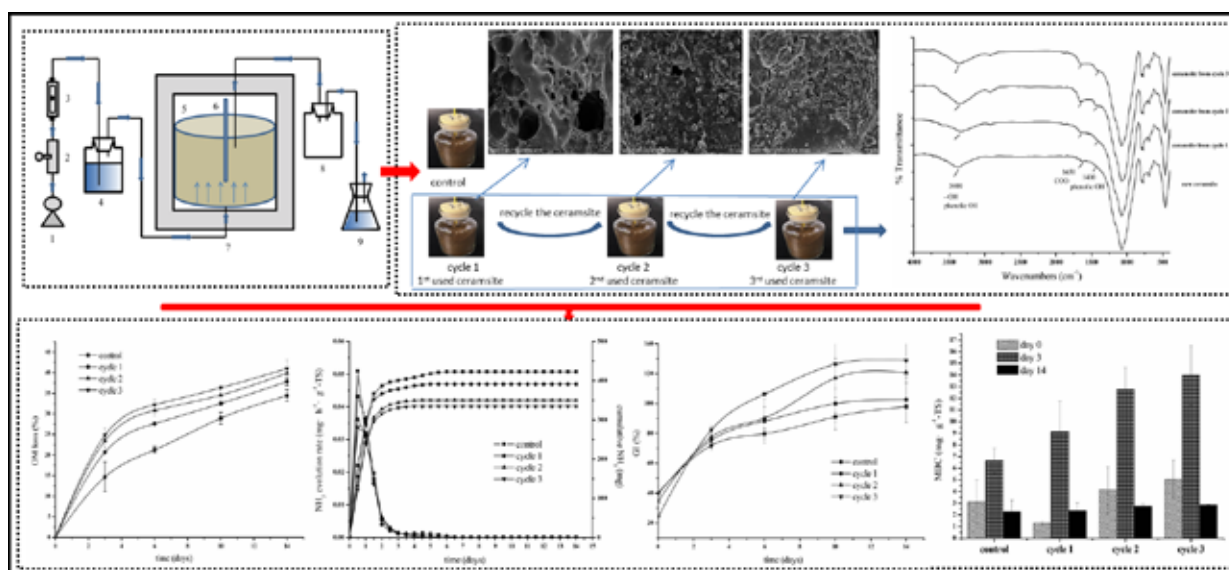
论文：

Wei Li, et al, Knockdown of carbonate anhydrase elevates *Nannochloropsis* productivity at high CO₂ level

<https://doi.org/10.1016/j.ymben.2019.03.004>

工业生物燃气研究组提出利用多孔陶粒改善高温好氧堆肥工艺的新方法

郭荣波研究员带领的工业生物燃气研究组研究人员将多孔性好的廉价可回收材料陶粒，用于禽畜粪便的连续高温堆肥，研究了回收利用陶粒对堆肥过程理化性质的影响，阐明了多孔陶粒在堆肥过程的循环作用机理。



Effects of recyclable ceramsite as the porous bulking agent during the continuous thermophilic composting of dairy manure

好氧堆肥是实现农业有机固体废弃物无害化、减量化、资源化利用相对简单且对环境友好的有效方法。腐熟的堆肥产品可作为土壤改良剂，用于改善土壤的理化性状；也可作为营养丰富的有机肥料，用于促进农作物的生长。但是传统的堆肥方法堆肥周期漫长，通常需要几个月甚至更长的时间，造成堆肥效率低；同时堆肥过程中氮营养素以氨气（ NH_3 ）形式大量挥发，从而削减了堆肥产品的营养价值。

为解决上述堆肥技术存在的问题，青岛能源所

郭荣波研究员带领的工业生物燃气研究组提出了通过向堆体中添加纳微孔材料来促进堆肥进程，改善堆肥品质的方法。纳微孔材料作为填充剂加入堆肥原料，可以改善堆体的气质交换能力，有利于微生物的生长和繁殖，促进有机质降解；同时多孔的物理吸附性能以及表面官能团的化学吸附性能可以有效吸附氨根（ NH_4^+-N ）和 NH_3 ，减少堆肥过程氮营养素的损失。研究人员将多孔性好的廉价可回收材料陶粒，用于禽畜粪便的连续高温堆肥，研究了回收利用陶粒对堆肥过程理化性质的影响，阐明了多孔

陶粒在堆肥过程的循环作用机理。该研究成果已发表在上 Journal of Cleaner Production。

研究表明,连续高温好氧堆肥过程中,多孔陶粒的添加可以促进有机质的降解,减少 NH_3 的挥发。并且,堆肥效果随着多孔陶粒循环利用次数的增加而增加。与首次使用的陶粒相比,随着陶粒循环次数到3个循环,有机质降解率由37.8%提高到41.0%,各组的呼吸速率和 CO_2 产生量也相应提高,累积 CO_2 产生量由113.62增加到124.01mg/g干重,累积 NH_3 减少量从8%提高到21%,发芽指数从102.6%提高到128.9%。电镜图和红外光谱分析结果发现,随着陶粒循环利用次数的增加,其表面微生物附着量和

含氧活性官能团含量显著增加。本研究不仅提出了一种新的价格相对便宜且可回收利用的多孔堆肥添加剂,大大节约了堆肥成本,还揭示了多孔陶粒在堆肥过程中促进有机质降解、减少 NH_3 挥发的作用机制,为改善堆肥工艺提供了技术和理论支持。

上述工作得到中国科学院洁净能源先导科技专项、中科院科技成果转移转化重点专项、山东省能源生物遗传资源重点实验室的资助。■

(文/图 李旭)

文章链接:

<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.148>

生物基材料组群开发出合成聚酯生物医用材料的协同催化策略

王庆刚研究员带领的绿色橡胶研究组首次利用碱性更强的碳负离子(卡宾烯)作为碱,与硫脲协同催化,实现了内酯的高效开环聚合反应,对于制备脂肪族聚酯类高分子材料具有重要的意义。

是一类重要的合成医用高分子聚合物,具有良好的生物相容性和生物可降解性,广泛应用于手术缝合线、植入内固定器械、药物缓释等方面。其中应用最广泛的聚酯材料包括聚丙交酯(PLA)、聚乙交酯(PGA)、聚戊内酯(δ -PVL)及聚己内酯(ϵ -PCL)等等。对于这类广泛应用材料的高效可

控聚合研究是目前迫切需要解决的科学难题。有机小分子催化的环状内酯开环聚合反应是合成该类聚酯的重要方法之一,与其它方法相比,如金属催化方法,有机催化聚合方法具有制备聚合物分子量可控、多分散性窄、端基明确以及无金属残留等诸多优点。

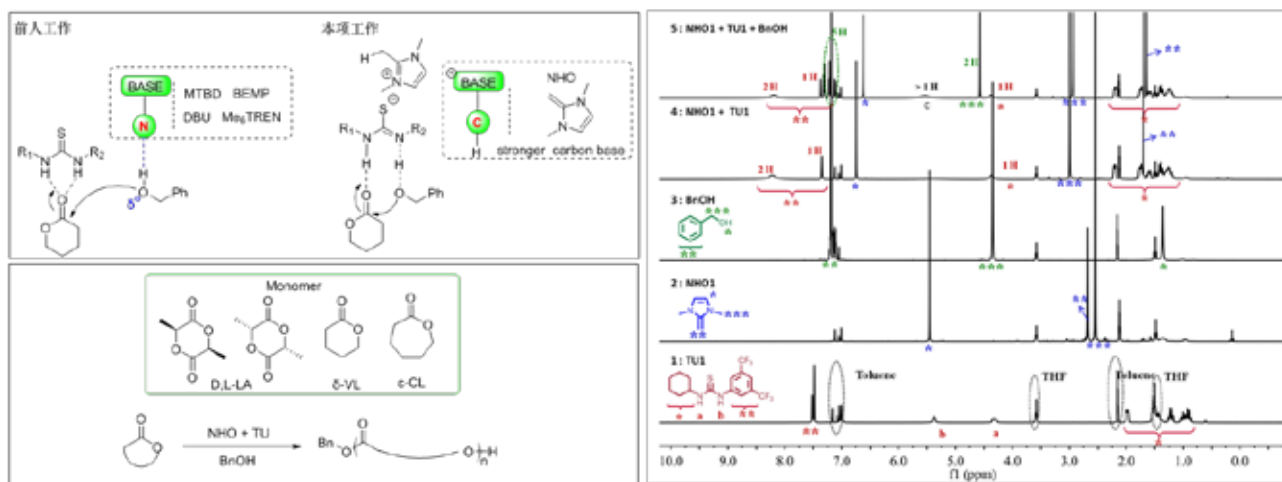


图1 双功能催化剂参与的内酯的开环聚合反应研究

青岛能源所生物基材料组群王庆刚带领的绿色橡胶研究组报道了一例卡宾烯和硫脲协同催化内酯的开环聚合反应“N-Heterocyclic olefins and thioureas as an efficient cooperative catalyst system for ringopening polymerization of δ -valerolactone”。相关成果已发表于高分子科学领域一区杂志Polymer Chemistry (Polym. Chem., 2019, 10, 1832 - 1838, DOI: 10.1039/c9py00018f)上。在硫脲与碱的有机共催化体系中，硫脲通常通过双氢键活化单体中的羰基，而碱通过氢键活化引发剂或链末端。因此，碱的选择对于催化效率具有重要影响。对于碱的研究，文献报道主要集中在含氮碱（MTBD, BEMP, DBU等）。但这类碱的碱性相对较弱，因此催化剂的催化活性较低。为了解决这一问题，王庆刚课题组首次利用碱性更强的碳负离子（卡宾烯）作为碱，与硫脲协同催化，实现了

内酯的高效开环聚合反应（图1）。反应机理研究表明该反应是硫脲负离子的双活化作用机制：有机强碱可以直接拔去硫脲中氮原子上酸性较强的氢，形成硫脲负离子，硫脲负离子通过氢键同时活化单体及引发剂，引发开环聚合反应。同时，该协同催化策略也适用于 δ -VL, D,L-LA及 ϵ -CL等内酯的开环聚合反应，得到相应的聚酯生物医用材料。该催化体系具有催化剂简单易得、催化效率高及广泛适用性等独特优势。

上述成果由博士生周丽和博士后徐广强作为共同第一作者完成。该工作得到了科技部重点研发计划(2017YFC1104800)，中国科学院“百人计划”(Y5100719AL)，山东省泰山青年学者计划，青岛能源所“135”重点培育计划等经费的大力资助。■

（文/徐广强 图/周丽）

能源作物分子育种研究组发现提高玉米秸秆利用率的新基因

付春祥研究员带领的能源作物分子育种研究组综合利用了基因定位、酶活性分析和代谢物鉴定等技术，率先发现木质素合成途径的关键酶基因4CL1是玉米bm5的突变位点。并进一步阐明了bm5基因突变对木质素含量、单体组分以及可溶性酚酸累积的影响，并发现bm5突变体的牧草消化率和细胞壁糖化效率比对照株系分别增加了22.0%和17.6%。

我国作物秸秆资源丰富，每年农业生产中产生的各类秸秆高达7亿多吨。因此提高秸秆资源的利用效率在促进农民增收、保护环境和节约资源等方面均具有重要的意义。作物秸秆富含纤维素和半纤维素等具有经济价值的多糖，然而由于木质素的存在严重制约了该类生物质资源在生物能源、造纸和牧草饲料等工、农业生产中的高效利用，从而导致资源浪费和环境污染。玉米棕色叶脉突变体（bm）是一类木质素累积发生改变的

重要种质资源，从发现至今已有95年历史。玉米bm突变体的研究历史悠久、代表性强且商业化利用价值高，是木质素遗传改良和综合利用领域的“明星”材料。迄今为止发现的玉米天然bm突变体总共有六种，分别命名为bm1-bm6。其中，bm1-4已经被鉴定为木质素自身合成途径及植物一碳代谢途径的关键酶基因，并且部分突变体由于具有较高的秸秆利用率，已被用于商业化青贮玉米新品种的培育，获得了巨大的商业收益。而

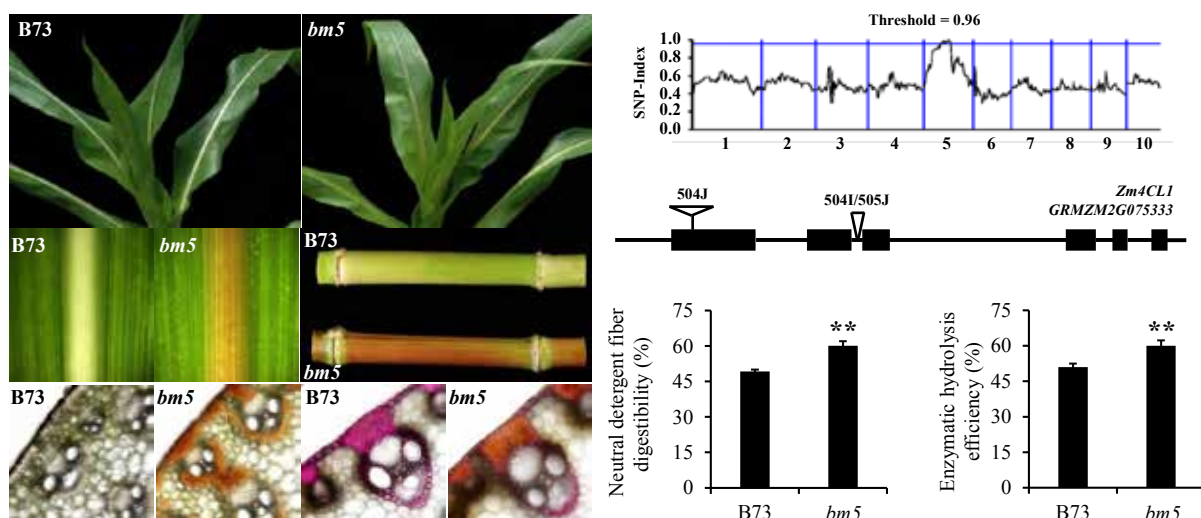


图1 玉米bm5天然突变体的鉴定

玉米bm5和bm6的突变基因多年来一直未能成功破译，成为本领域国内外科研竞争的焦点。

青岛能源所付春祥研究员带领的能源作物分子育种研究组长期致力于单子叶植物木质素代谢调控的研究。该研究组继2018年成功阐明了玉米bm2基因对木质素甲基化单体合成的影响之后，近期又完成了玉米bm5天然突变体的鉴定工作，于近期在线发表于生物工程与技术领域权威期刊Biotechnology for Biofuels。

该研究综合利用了基因定位、酶活性分析和代谢物鉴定等技术，率先发现木质素合成途径的关键酶基因4CL1是玉米bm5的突变位点。该工作还进一步阐明了bm5基因突变对木质素含量、单体组分以及可溶性酚酸累积的影响，并发现bm5突变体的牧草消化率和细胞壁糖化效率比对照株系分别增加了22.0%和17.6%。这一研究结果填补了玉米bm天然突变体鉴定领域的又一空缺，同时也为今后通过分子设计培育高秸秆利用率的经济

作物提供了新的靶标。青岛能源所熊王丹博士和吴振映博士为该论文的共同第一作者，付春祥研究员为论文的通讯作者。该研究获得了科技部重点研发计划、国家自然科学基金和山东省自然科学基金重大基础研究项目等支持。

(文/图 吴振映)

相关论文发表与专利申请：

1、Xiong W#, Wu Z#, Liu Y, Li Y, Su K, Bai Z, Guo S, Hu Z, Zhang Z, Bao Y, Sun J, Yang G and Fu C*. (2019). Mutation of 4-coumarate: coenzyme A ligase 1 gene affects lignin biosynthesis and increases the cell wall digestibility in maize brown midrib5 mutants. Biotechnol. Biofuels, 12: 82. doi: 10.1186/s13068-019-1421-z.

2、付春祥，吴振映，熊王丹，刘雨辰，李玉，苏昆龙，姜珊珊。玉米brown midrib5 (bm5) 突变体的突变基因鉴定、变异及其分子标记物。中国，专利号：CN 201910033779.X。

碳基材料与能源应用研究组制备出电化学性能优异的石墨炔基新型储能材料

碳基材料与能源应用研究组研究发现，石墨炔碳材料可以通过前驱体控制、化学键合、热处理等方式引入特定的异原子，增加更多的活性位点或者催化中心，进而制备出电化学性能更好的储能材料、电催化材料，在电化学储能、燃料电池电催化等领域具有重要的应用前景，相关文章一经发表就被多个国际知名期刊选为封面文章。

伴随着可再生的风、光等非化石能源的发展，能源和环境方面的种种压力和问题将不断得

到改善。然而像光能、风能等能源具有不稳定、不连续、不可控等缺点，而这些往往会造成巨大



的能量损失。仅在2016年，我国由于不可控而造成的弃风、弃光电量就达到了500亿千瓦时，而这一数据已经超过了某些国家一年的用电量。要解决这一问题，就需要储能器件和技术的进一步发展，而大规模储能的瓶颈之一就是能源存储和转换材料的发展。

碳材料，特别是二维碳材料，如石墨炔、石墨烯，具有高度共轭的碳骨架，均匀分布的孔隙和二维层状平面特性，拥有巨大的应用前景。其中由苯环和炔键链接构成的石墨炔类碳材料，具有更大的孔道构造和大量的 sp 杂化碳原子，能够提供丰富的离子通道和催化活性位点。青岛能源所碳基材料与能源应用研究组研究发现，石墨炔碳材料可以通过前驱体控制、化学键合、热处理等方式引入特定的异原子，增加更多的活性位点或者催化中心，进而制备出电化学性能更好的储能材料、电催化材料，在电化学储能、燃料电池电催化等领域具有重要的应用前景，相关文章一经发表就被多个国际知名期刊选为封面文章。

研究组基于石墨炔类碳材料的可控制备和应用，在可充电电池、太阳能电池、催化剂和电子材料等领域均取得了一系列重要的研究进展。石墨炔中富含大量的乙

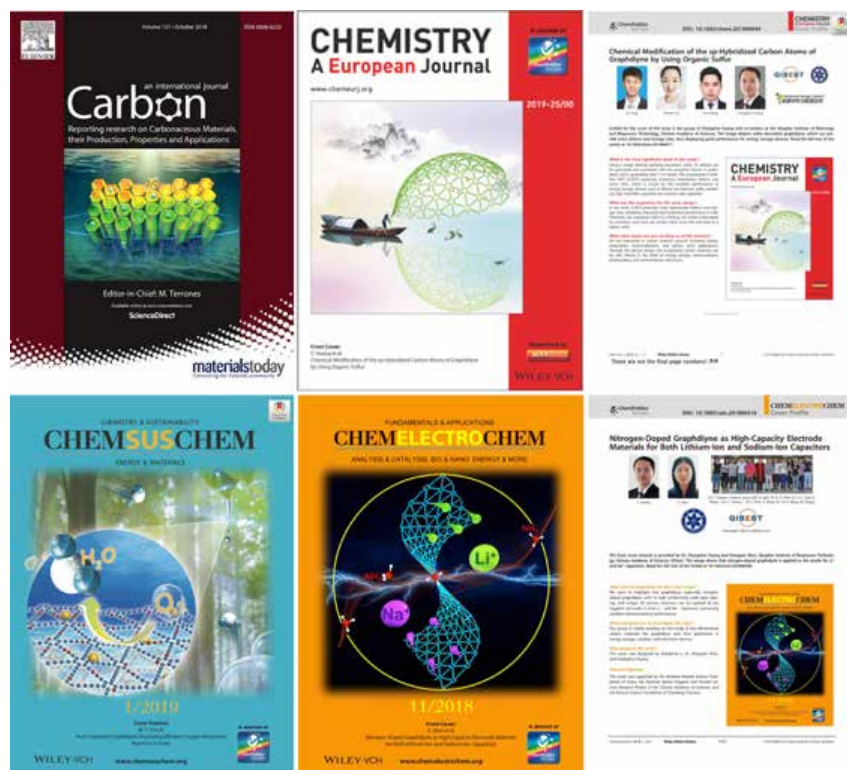


图 碳基材料与能源应用研究组近期在国际知名期刊发表的封面文章

炔键，而这些乙炔链中的 sp 杂化碳一方面可以作为反应的活性位点，同时也可以作为异原子的附着点位，研究人员充分利用石墨炔的这一特点，通过对石墨炔类碳材料进行异原子掺杂（如铁、氮、硫等）制备得到了石墨炔异原子掺杂材料；进一步的应用研究表明，所制备的掺杂石墨炔类碳材料在锂离子电池、锂离子电容器、钠离子电容器以及电催化等器件应用中均表现出优异的电化学性能。相关成果已经分别作为期刊封面发表在国际知名期刊CARBON, Chem. Eur. J., ChemSusChem和ChemElectroChem上(DOI: 10.1016/j.carbon.2018.05.049, 10.1002/celec.201800300, 10.1002/celec.201800516, 10.1002/cssc.201802170, 10.1002/chem.201900477, 10.1002/chem.201900943)。上述研究成果对于新型碳材料的开发制备及其催化、储能应用具有重要的指导意义。

本研究得到了国家自然科学基金项目，中科院前沿重点项目，山东省自然科学基金的支持（更多信息请访问<http://es.qibebt.ac.cn:8081/research>）。■

（文/图 杨泽）

青岛储能院提出锂金属负极健康评估及优化新方案

依托中科院青岛能源所建设的青岛储能产业技术研究院（以下简称“青岛储能院”）研究人员深入分析了锂金属的特性，考虑到实际应用中的客观情况，首先从原位实时形成角度来构筑人造界面，实现负极稳定的锂沉积和脱出；此外，工作人员对锂金属电池用电解液进行优化，分别设计了含有添加剂的双盐电解液，改性聚碳酸亚乙烯酯基高电压聚合物电解质以及刚柔并济的高锂离子迁移系数的复合电解质，对金属锂阳极的界面进行有效的改性调控，对开发高能的锂金属二次电池的具有较好的指导意义。

随着经济全球化以及科技的快速发展，人类对能源的需求日益增加，尤其是近年来电动汽车和移动电子设备的蓬勃发展，高能量密度储能材料成为科学研究的焦点。尽管传统的以石墨为负极材料的插层式锂离子电池在电子设备产品市场中占据重要地位，然而它的能量密度已经接近其上限，逐渐无法满足消费者的使用需求。与插层式的锂离子电池相比，以金属锂直接作为负极使用的锂金属电池（如Li-S，Li-O₂等电池体系）在能量密度方面表现出得天独厚的优势，已经成为近期的研究热点。然而，金属锂阳极在使用过程中表现出许多亟待解决的实际问题。首先，它具有极高的电化学还原性能，在充放电过程中极易与电解液反应，大量消耗活性锂和电解液。其次，不可控的枝晶生长和电极体积变化以及逐渐积累的副反应产物和“死锂”始终是金属锂阳极面临的严峻问题。依托中科院青岛能源所建设的青岛储能产业技术研究院（以下简称“青岛储能院”）研究人员深入分析了锂金属的特性，考虑到实际应用中的客观情况，首先从原位实时形成角度来构筑人造界面（Chem. Mater. 2017, 29, 4682-4689），实现负极稳定的锂沉积和脱

出；此外，工作人员对锂金属电池用电解液进行优化，分别设计了含有添加剂的双盐电解液（Small, 2019, 1900269），改性聚碳酸亚乙烯酯基高电压聚合物电解质（J. Mater. Chem. A, 2019, 7, 5295-5304）以及刚柔并济的高锂离子迁移系数的复合电解质（Small, 2018, 14, 1802244），对金属锂阳极的界面进行有效的改性调控，对开发高能的锂金属二次电池的具有较好的指导意义。其中，实验所用添加剂为青岛储能院自主开发的新型大阴离子结构的全氟叔丁氧基三氟硼酸锂（LiTFPFB）。

随着锂金属阳极保护工作的不断深入，研究人员对锂金属电池中的锂枝晶和“死锂”导致的失效机理越发关注，但是由于两者相似的形貌，如何观测和区分两者是一个非常具有挑战的课题，而这个问题对于了解电池失效机理和预测锂金属电池的循环寿命极其重要。为描述锂金属负极表面活性锂物种分布，并区分锂枝晶和“死锂”，青岛储能院的研究人员受分析化学中荧光探针方法的启发，设计了一种 9,10-二甲基(DMA)荧光探针，通过传统可见光学手段完成了这项任务，该技术得到了国际同行的肯定，相关成果撰写了题目为“Fluorescence

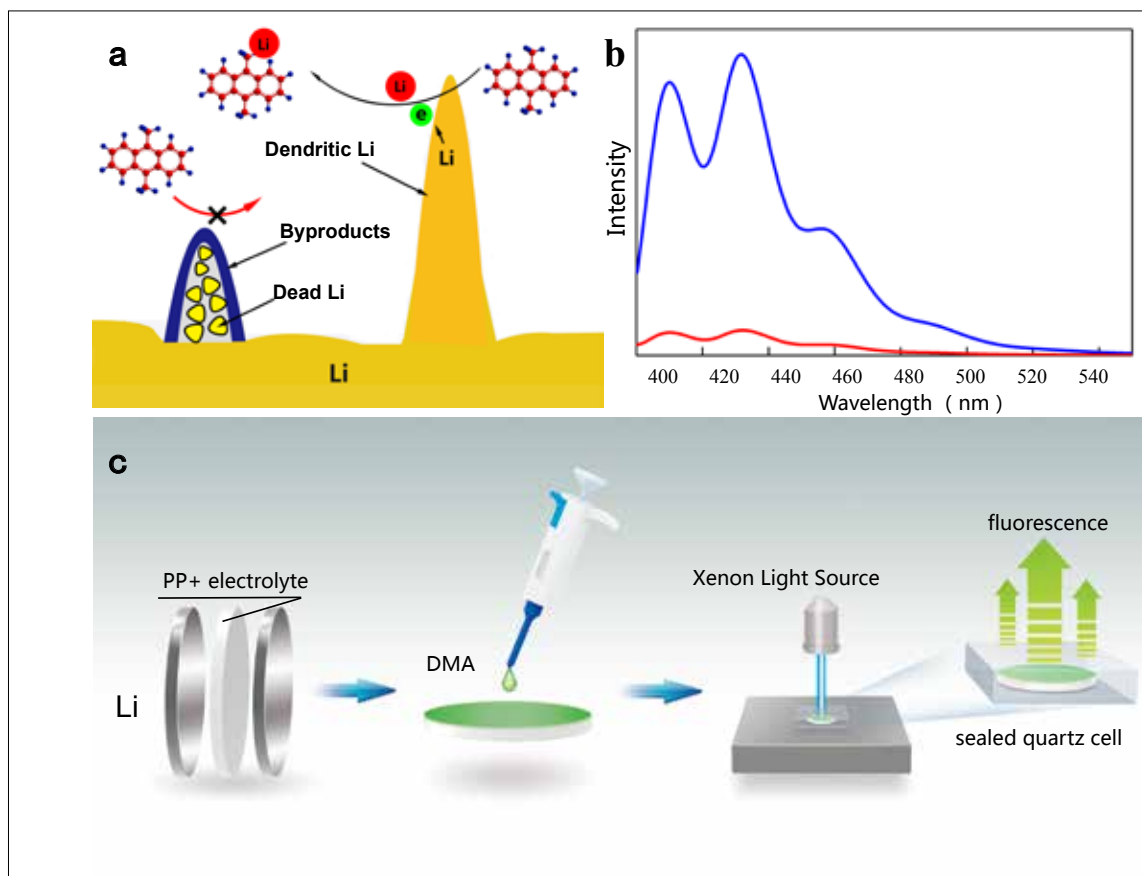


图1 (a) DMA与锂金属表面成分反应示意图；(b) TEGDME/DME(1:1)中 5 mg mL^{-1} 的DMA被金属锂处理前后（蓝线为处理前，红线为处理后）的发射光谱曲线；(c) DMA探针法观察循环后锂金属表面活性锂分布的过程

Probing of Active Lithium Distribution for Lithium Metal Anode”的科研论文（Angewandte Chemie International Edition, 2019, DOI: 10.1002/anie.201900105）。

在电池进行充放电循环后，金属锂负极表面可能会产生副产物积累（大量副产物包覆会使活性锂失活，即产生“死锂”）。因此研究人员将荧光小分子DMA均匀涂覆在循环后的锂金属表面。由于DMA可以与活性锂发生荧光猝灭的反应，而在副产物表面保持稳定，因此可以表征锂离子电池阳极表面活性锂及其副产物在各种电解质中的分布情况，为锂离子电池电解质的选择提供了重要的参考

依据；在锂沉积溶解过程中，副产物的积累被可视化和半定量地识别出来，可以把电池的性能衰减与副产物的量联系起来，实现对电池性能失效的防控预警；在循环后的锂负极表面可以清楚地识别出锂枝晶和“死锂”的位置，能够对失效电池进行原因分析。这项技术为锂金属电池的失效机理分析提供了一个思路和方向。

相关系列研究获得了国家自然科学基金杰出青年科学基金，新能源汽车固态电池项目，中科院深海先导专项，山东省重点研发计划基金，中科院青年促进会基金等项目支持。■

（文/图 胡正林 董杉木）



山东能源研究院建设正式启动

1

6月17日, 2019年山东省创新驱动发展院士恳谈会在济南召开, 来自海内外116位专家院士共聚一堂, 共同为山东新旧动能转换、创新驱动发展建言献策。山东省副省长于杰、中科院副院长张涛、青岛市市长孟凡利分别代表省院市三方签署山东能源研究院共建协议, 标志着山东能源研究院建设正式启动。

张涛副院长代表中国科学院在致辞中指出: 山东省正处于全力推进新旧动能转换、海洋强省建设、乡村振兴齐鲁样板打造、军民融合深度发展的关键时期, 三方共建山东能源研究院是落实2019年4月8日院省双方签署的《山东省人民政府中国科学院推进山东新旧动能转换重大工程合作协议》内容, 是加速助力山东省能源产业发展和新旧动能转换的重大合作举措, 也是争创能源国家实验室基础性平台。中科院将以此次会议为契机, 充分发挥技术创新和人才聚集的优势, 加强与山东的全面战略合作, 围绕山东发展对科技的核心需求, 策划更多重大科技项目在山东落地, 引导更多的科技人才向山东聚集, 推动更多的科研成果在山东开花结果。

山东能源研究院依托青岛能源所, 在中科院洁净能源创新研究院(青岛)基础上, 由山东省、中科院、青岛市三方共同出资建设, 是山东省面向国际国内能源发展大势和山东省新旧动能转换重大需求提出的重要战略举措, 将有利于抢占国际能源科技竞争制高点, 支撑国家能源创新体系建设, 提升山东省能源科技创新能力, 服务能源产业高质量发展。山东能源研究院将按照“汇聚人才、汇聚平台、汇聚成果”要求, 围绕山东省能源产业发展需求, 联合省内外能源领域高校、科研单位和企业, 完善技术方向和机构设置, 探索新型研发体制机制, 构建起平台、人才、项目、成果等高度集聚、相互协同的创新体系, 到2023年全面建成研究院。至2028年, 成为国际一流能源科技创新中心并争创能源国家实验室, 为山东省能源产业新旧动能转换提供核心技术与关键人才支撑。

中国工程院院士、青岛能源所所长刘中民出席会议并作了“科技创新助力构建山东能源新体系”的主题发言。他结合山东能源现状、存在问题与挑战及发展目标, 提出了以化石能源清洁高效利用与耦合替代技术促进山东能源及重化工业转型升级、发展清洁能源多能互补与规模应用新技术、加快完善山东能源创新体系三点建议。同时代表山东能源研究院建设依托单位——青岛能源所表示有信心通过研究院的建设, 聚集一流人才, 打造一流平台, 汇聚重大项目, 产出一批一流成果, 努力建设成为“政产学研金服用”深度融合的新型研发机构, 提升能源科技创新能力, 长期支撑山东省能源产业高质量发展, 通过服务山东支持国家能源革命。

山东省委书记刘家义以及山东省、中科院、青岛市相关部门领导和青岛能源所党委书记彭辉出席会议。(文/刘佳)



2

首届大连化物所-青岛能源所生物化工青年论坛举行

5月5日,以“搭建友谊、开展务实交流与合作”为目的的首届大连化物所-青岛能源所生物化工青年论坛在大连举行。青岛能源所副所长吕雪峰、大连化物所所长助理王峰,来自两所生物化工领域的青年科技人才以及全国各地关心和支持两所发展的百余位代表参加论坛。

开幕式上,王峰向与会人员介绍了大连化物所生物化工领域发展取得的成绩及为促进该学科持续提升所部署的“腾飞计划”,以及两所融合发展现状,并特别介绍了两所融合基金的部署和科研合作开展情况。

吕雪峰表示本次两所青年论坛的召开必将促进生物化工领域两所青年思想对话和科技交流,激发青年科技人才的创新活力,促进两所生物化工领域的科研合作迈上新的台阶。

本届论坛采取特邀报告、大会报告、青年报告相结合的形式开展。特邀报告邀请江南大学刘龙教授、邓禹教授分别就枯草芽孢杆菌高效通用底盘细胞理性设计、系统优化与示范应用和聚合物单体的生物制造方向所取得的丰硕成果向与会代表进行交流;两所生物化工领域的11位青年科技代表就各自科研工作和成果进行口头报告;50余位科研人员和学生参与深度交流、互动探讨。会议期间,青岛能源所参会代表还参观了大连化物所生物化工相关研究组和生物技术平台。

首届两所青年论坛由两所科技处和大连化物所合成生物学与生物催化创新特区研究组共同组织。青岛能源所共组织生物基材料组群、单细胞中心、微生物代谢工程等所内9个研究组和部门的24位代表参会。两所青年论坛的举办旨在满足两所年度工作会议中普遍提出的“加强两所研究组间、青年科研人员间沟通交流”的需求,为增强两所青年科研人员的学术交流搭建平台,为促进两所深度合作奠定基础。未来,两所将在更广泛的领域探索更多的合作交流模式、更好地发挥融合基金的深度合作作用,更好地保障两所可持续发展。

(文/杨绪彤)

3

青岛能源所承办博鳌亚洲论坛全球健康论坛大会分论坛并参加路演

6月10日,博鳌亚洲论坛全球健康论坛首届大会在青岛开幕。会议主题为“健康无处不在——可持续发展的2030时代”。本次大会设置开幕式暨全体大会、28场分论坛、4场创新路演会、16场重要活动以及全球健康博览会等活动。

青岛能源所应邀与哈佛大学福塞斯学院共同承办第十一场分论坛“创新促进健康——微生物组学国际研讨会”。该论坛旨在更深入地推动微生物组学发展,使之发挥优势造福人类健康。此次研讨会由哈佛大学福塞斯学院院长施文元教授主持。会议邀请到微生物及免疫学家、美国科学院院士Jeff Miller教授,哈佛大学医学院教授、美国科学院院士John Mekalanos,美国Brigham Health International副总裁Mark Davis,青岛能源所单细胞研究中心主任徐健研究员,VIVA营养CEO徐琳女士,安芙兰资本创始人周伟丽女士等嘉宾出席。

研讨会期间,来自微生物组领域的科学家、企业家以及投资家针对微生物组学在人类大健康方面的前沿现状及未来发展趋势展开讨论。Miller教授详细介绍了人体共生微生物组及其对人类疾病的影响;Mekalanos教授介绍了非人体共生微生物组对动植物本身及对人类健康的影响;徐健研究员介绍了中国微生物组学的科研部署、进展及重大技术突破;Davis副总裁介绍了美国与亚洲在该领域的医养合作现状。最后,参会专家们结合自身优势与参会代表深入讨论与交流。

此次分论坛的举办将为深入探讨微生物组学领域国际科技合作和共建国际微生物组学健康联盟拉开帷幕。

博鳌亚洲论坛全球健康论坛大会首日,青岛能源所两项技术获准参加生物医药及医疗器械领域的创新项目交流路演会。徐健研究员展示了单细胞中心自主研发的临床单细胞拉曼耐药性快检仪,并介绍了该仪器在耐药菌快检行业的应用案例。分子微生物工程研究组负责人李福利研究员展示了研究所在生物合成医药健康天然产物的研究成果。两项路演项目引起与会多位行业专家和投资者的积极关注。研究所积极报名参加此次会议的路演活动,旨在借助博鳌亚洲论坛的高层次展示交流平台,使研究所高新技术项目与行业 and 资本进行有效对接,加快自主研发技术向产业化发展进程。

研究所单细胞中心、分子微生物工程研究组、知识产权与成果转化处、科技处等代表参加会议首日活动。(文/刘阳 杨绪彤)

2019年中国科学院“洁净能源”博士后论坛暨山东能源研究院第一届青年学者论坛在青岛成功举办

4

6月21日,由中国科学院人事局主办,中科院青岛能源所、青岛市崂山区人民政府、中国科学院博士后联谊会联合承办的2019年中国科学院“洁净能源”博士后论坛暨山东能源研究院第一届青年学者论坛在青岛成功举办。来自海内外从事洁净能源领域的69家科研院校的360多名代表参会。

本次论坛以“洁净能源”为主题,旨在更好地引导和推动全国博士后人员在洁净能源领域的研究和发展,增强广大博士后对相关前沿学科的了解,丰富知识储备,促进知识成果交流。

论坛由青岛能源所副所长吕雪峰研究员主持,研究所所长刘中民院士、中国科学院人事局副局长李晓峰、青岛市人力资源和社会保障局党组成员、二级巡视员韩红星、青岛市崂山区人民政府副区长李鸿雁等相关领导出席了本次论坛。

刘中民院士在大会欢迎词中对海内外的青年学者们寄予了厚望,对山东能源研究院的建设充满了信心。他表示,研究院以创建世界一流研究机构为目标,将进一步提升山东省能源科技创新能力,服务能源产业高质量发展。山东能源研究院将按照汇集人才、汇集平台、汇集成果的要求,联合省外能源领域高校、科研单位和企业,完善技术方向和技术设施,探索新型研发体制机制,构建起平台、人才、项目、成果等高度聚集、相互协同的创新体系。

随后,刘中民院士在大会上作了“中国能源革命的挑战与机遇”的主题报告,他用精准的数据,详实的论证讲述了我国当下能源安全面临的严峻形势,提出构建与能源资源相适应的特色能源体系的基本任务,呼吁所有参会代表应共同努力,携手攀登能源科技的高峰。

北京航空航天大学教授孙艳明、中国科学院长春应用化学研究所研究员彭章泉、青岛能源所研究员郭荣波分别从有机太阳能电池研究、空气电池的关键科学问题和系统、农业生物质天然气产业化技术等方面作了主题报告。

大会设立了化工、生物、材料三个分论坛,参会代表在各分论坛展开了深入的交流和学习。

本届论坛主题紧扣时代热点,论坛内容丰富,有效地促进了博士后之间的学术交流。(文/王婷 韩笑)



5

青岛能源所与中科院文献情报中心签署战略合作协议共建“微生物组数据科学联合实验室”

6月11日,在博鳌亚洲论坛全球健康论坛大会期间,青岛能源所与中国科学院文献情报中心签署战略合作协议,双方将共同筹建“微生物组数据科学联合实验室”。协议由青岛能源所党委副书记冯埃生与文献情报中心主任助理张冬荣共同签署。博鳌亚洲论坛秘书长李保东、山东省副省长孙继业、青岛市市长孟凡利、副市长薛庆国等领导和嘉宾见证签约仪式。

人体微生物组(菌群)与人的健康和疾病密切相关,以大数据挖掘为基础的“数据科学”能更清晰地评估与更精准地干预菌群与健康之间的关系,从而服务于微生态大健康。青岛能源所自主开发了国内外首个微生物组搜索引擎MSE(Microbiome Search Engine; <http://mse.ac.cn>),能够在海量菌群大数据中计算菌群之间的结构与功能相似度,已经成为遨游“菌群数据宇宙”的罗盘。文献情报中心在科学与文献大数据资源建设与计算挖掘、专业领域知识图谱智能构建、智能知识服务平台建设、学科领域发展态势研究等方面具有领先的人才团队和技术平台。

本着“互惠、互利、稳定、高效、优质”的合作精神,双方将依托“微生物组数据科学联合实验室”共建微生物组大数据知识服务体系,基于MSE大规模计算与比较全球各个角落每一个微生物组的新颖性指数(MNS)、关注度指数(MAS)、影响指数(MFI)、微生态健康指数(MiH)、疾病与生态危害风险指数(MiDER)等,从而全局性、系统性、鸟瞰式地量化评价各个微生态系统的健康风险,并且总结和预测菌群在各个科学与应用领域的现状和发展趋势。这些工作成果将以《微生物组影响指数白皮书》的形式,每年联合向全球发布,以促进社会公众对保护地球“微生物圈”的重视,并助力菌群大数据在科学研究、民生服务、国家安全、精准健康、海洋生态保护与资源挖掘等方面发挥重要作用。

青岛能源所单细胞中心、科技处,文献情报中心信息系统部、资源建设部、业务管理处等部门负责人和代表出席了签约仪式。(文/刘阳 杨绪彤)

青岛能源所与岛津公司成立合作实验室

6

6月25日,“青岛能源所—岛津企业管理(中国)有限公司合作实验室”签约暨揭牌仪式在研究所举行。岛津公司分析仪器事业部部长吴彤彬、华北大区经理张建军、分析中心部长黄涛宏、研究所所长助理/知识产权与成果转化处处长陈骁、科技处处长梁向峰、公共实验室主任高峻等出席签约揭牌仪式。

陈骁介绍了研究所支撑系统平台化的理念和公共实验室的发展现状,并提出合作实验室的成立是双方合作的标志性起点。未来,以中科院洁净能源创新研究院和山东能源研究院的建设为契机,双方在新能源、新材料等研究领域将会有更广阔的合作平台。希望双方发挥各自优势,深入开展全方位的合作。吴彤彬回顾了双方合作的历史,指出合作实验室的成立必将进一步推动双方在科学研究、技术培训等领域的深度合作。黄涛宏介绍了岛津公司的发展历史和成就。高峻从定位与目标、体制机制与运行机制、人才队伍、平台建设、运行效果与贡献等方面对公共实验室进行了全面介绍。

下一步,双方将以合作实验室为平台,共同推动大型仪器在能源、材料和生物领域的研究与应用,实现优势互补、资源共享、互惠双赢、共同发展。(文/时艳侠)

7

中国—德国工业生物技术集群研讨会及留德华人交流会在德举行

为进一步提升研究所国际科技合作能力和国际影响力,对接国际优质政产学研合作资源,由青岛能源所与德国工业生物技术集群共同组织、山东省合成生物技术创新中心协办的“中国—德国工业生物技术集群研讨会”于5月13至15日在德国科隆召开。青岛能源所、山东省合成生物技术创新中心企业成员单位、大连化物所

和南京工业大学等6家单位的14位代表赴德开展学术交流和技術对接活动。德国相关领域科研院所、高校、企业及科技投资机构等代表参加对接交流活动。

德国工业生物技术集群 (CLIB) 咨询委员会委员、巴登-符腾堡州科技顾问 Rolf Schmid 教授在开幕式上致欢迎辞。Schmid 表示, 中国是 CLIB 国际化发展过程中最重要的合作伙伴国, 青岛能源所自 2013 年作为中国首家科研机构加入集群以来, 为集群与中国相关机构在工业生物技术领域的交流与合作起到了极大的推动作用。

青岛能源所副所长吕雪峰研究员作为此次交流活动领队, 在致辞中回顾了研究所作为 CLIB 中国代表处推动中德生物技術交流合作所开展的一系列工作, 并表示过去五年, 共有一千余人受益于双方组织开展的各类中德交流活动, 本次研讨会的交流内容必将为未来开展务实的合作伙伴关系增砖添瓦。

本次研讨会分为技术报告和机构访问两部分内容。9 位中方代表先后介绍了各自在工业生物技术领域的特色工作, 与参会的德方代表就感兴趣的领域进行了交流和探讨。会议期间, 中方代表与于利希研究中心生物与地理科学研究所、亚琛工业大学生物技术系、世界领先的高科技聚合物材料供应商科思创、全球领先的特种化工企业之一赢创的技术与创新部门 Creavis 开展访问交流。科思创研发负责人 Verena Goldbach 博士表示, 此行代表团的访问使科思创公司了解到中国在生物基材料领域的研发力量, 也从中找到非常感兴趣的合作方向。

会后, CLIB 咨询委员会主席 Manfred Kircher 表示, 中方代表的研究领域和成果与德国生物经济战略方向一致, CLIB 拥有从基础研究到产业化的优秀成员单位, 双方开展务实合作具有良好的基础。

南京工业大学 211 学院院长姜岷表示, 青岛能源所和南京工业大学作为首批国家重点研发计划“合成生物学”重点专项的牵头单位, 将继续承担好对德合作的“中国之窗”角色, 在生物质高值化利用方向强化与德国合作伙伴的交流合作。

本次研讨会的组织召开, 有效宣传了研究所生物技术领域的研究成果。通过对接德国知名科技和产业机构, 为进一步开展中德生物技術实质性合作奠定了良好基础, 有效提升了研究所的国际影响力。

在德期间, 研究所部分代表组成海外高层次人才招聘团组参与了在莱比锡举办的留德华人化学化工年会, 并与驻德使馆、柏林工业大学、北莱茵-威斯特法伦州相关高校和科研机构、法兰克福大学、慕尼黑工业大学等机构合作伙伴开展学术访问、举行留德华人交流会。向百余位在德学习、工作的中国留学生、青年科技工作者宣讲研究所创新发展情况和引才引智工作政策, 通过宣讲展示与面对面交流, 部分优秀学子已确立加入研究所的工作意向。(文/ 杨绪彤)

泰国防务研究院战略研究中心代表团访问研究所

8

6月20日, 泰国防务研究院战略研究中心主任蓬慕寨·叻逊塔拉功少将率泰国代表团一行6人访问青岛能源所, 中国现代国际关系研究院东南亚研究所副所长张学刚、青岛西海岸新区蓝海经济与战略研究中心袁鹏等陪同来访, 会议由庄庆发研究员主持。研究所战略情报与信息中心、科技处代表参加了会议。

庄庆发重点介绍了研究所的建设背景和与泰国相关机构的合作情况。叻逊塔拉功介绍了泰国防务研究院战略研究中心的定位和重点关注的领域方向。随后双方讨论了能源未来发展趋势, 并就生物燃料、能源存储等共同感兴趣的领域进一步加强交流、开展合作进行了研讨。

泰国战略研究中心隶属于泰国皇家武装力量总部下属的防务研究院, 是泰国军方和政府的知名智库, 与中国多家智库有着良好的交流关系。

(文/杨绪彤)

9

大庆市政协副主席、大庆市应用技术研究院院长张洪升一行来所调研

5月14日, 大庆市政协副主席、大庆市应用技术研究院院长张洪升一行3人到所进行专题调研, 研究所党委副书记许辉以及知识产权与成果转化处相关人员参加座谈。

张洪升一行首先参观了研究所展厅, 详细了解了研究所的发展历程、科技创新成果, 听取了研究所在秸秆综合利用、单细胞分选检测等研究领域的最新技术进展。随后双方就农副产品深加工、芦苇资源化利用、油田综合节能、微生物检测与调控等技术进行了深入交流, 并就推动与企业产学研合作以及共建研发平台等达成合作共识。



2018年10月研究所和大连化物所共同组织东北四市科技成果推介会大庆专场活动,两所针对大庆市雄厚的油气产业基础、大豆等农副产品深加工需求,积极推广油田废水资源化处理、米糠麦麸深高值化利用等技术,得到众多大庆企业家的高度关注。本次张洪升来所专题调研正是两所组织东北四市科技成果推介大庆专场活动的延续,旨在推动研究所与大庆市相关企业以及科研机构的深度合作。(文/张波)

青岛能源所在中科院科普讲解大赛中荣获一等奖

10

5月6日-8日,2019年度中国科学院科普讲解大赛暨全国科普讲解大赛选拔赛在中科院武汉植物园举行,来自院属各单位的49位科学达人同台竞技,最终决出一等奖3名,二等奖3名,三等奖6名。研究所微生物代谢工程研究组孙绘梨博士研究生和单细胞中心陈荣泽博士研究生代表我所参赛,通过半决赛、决赛角逐,孙绘梨以优异的表现脱颖而出,以全场第一名96.7分的成绩荣获中国科学院科普讲解大赛一等奖并晋级全国科普讲解大赛。

这场比赛包括限时4分钟的自主命题讲解和2分钟的随机命题讲解。孙绘梨的自主命题为“‘基因魔剪’的光与暗”,通过对基因编辑原理、在农业、医学等方面的应用及其潜在风险的介绍,对基因编辑的应用和风险进行了深入浅出的演绎;随机命题阶段,对“微塑料”的定义、危害进行了阐述,同时介绍了科学家在生物可降解塑料方面的努力,呼吁大家减少一次性塑料制品的使用,为评委和现场观众奉上了一场精彩的知识盛宴,充分展示了青能所人的风采。

此次活动由中科院科学传播局主办,旨在为中科院的科技工作者及科普爱好者搭建学习、交流、展示的平台,推动我国科普事业的持续健康发展。青岛能源所作为青岛市科普教育基地,结合自身的科研优势定期组织公众科学日等主题科普活动、科普知识进校园、科学试验动手做等系列活动,打造了特色鲜明的科普平台。本次大赛中取得的成绩,正是对研究所科普工作的肯定。今后,研究所将立足学科特点和科教资源,进一步丰富研究所科普素材,提升科普工作组织,让科学知识走近民众,为提升公民科学素养作出应有的贡献。(文/刘佳)



中科院“不忘初心 牢记使命”主题教育第八督导组到所指导工作



6月27日中科院主题教育第八督导组马思、刘旭东来所指导研究所“不忘初心 牢记使命”主题教育工作开展。研究所党委书记彭辉、副书记冯埃生、办公室主任张瑞东参加了指导工作会议。

彭辉介绍了我所落实院党组决策部署，推进与大连化物所融合发展工作，加快推进山东能源研究院建设的情况。他提出研究所开展“不忘初心 牢记使命”主题教育工作要与推进“两学一做”学习教育常态化制度化结合，与巡视工作整改和提升管理能力结合，与深入实施“率先行动计划”促进重大成果产出结合，把广大职工的思想和行动凝聚到争建世界一流研究所的目标上，牢记科技报国的时代使命，承担起为国家和地方经济社会发展重大需求提供有力科技支撑的重任，履行好国家战略科技力量的使命担当。

在听取张瑞东汇报研究所开展主题教育工作计划和近期主要工作进展情况后，马思传达了院主题教育督导组工作会议的精神，介绍了督导组工作职责，明确提出研究所要按照中央和院党组的统一部署和要求，扎实开展好主题教育工作，所领导班子要以身作则，带头做好理论学习，深入开展调查研究，将主题教育工作与推进研究所党建、促进研究所科技创新发展紧密结合起来，确保主题教育工作取得实效，对下一步如何组织所班子集中学习，开展检视问题，组织好专题民主生活会等给予了具体的指导。

冯埃生就主题教育与研究所巡视工作有效结合与督导组进行了交流研讨。■

（文/张瑞东 图/孔凤茹）

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、贯彻十九大精神妥善应对安全威胁等几个方面的阐释，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/孔风茹）

青岛能源所纪委召开工作学习会议



5月17日,青岛能源所纪委召开工作学习会议,纪委委员参加,纪委书记冯埃生主持会议。

会议上冯埃生传达学习了中国科学院2019年纪委书记专题研讨班重要内容。深刻领会全面从严治党的新部署新要求,要求压实全面从严治党“两个责任”,强化日常监督和重点监督,持之以恒纠“四风”、树新风,为深入实施“率先行动”计划营造风清气正的政治生态。要求纪检审干部不断提升政治素养,培养专业能力和专业精神,提高履职尽责本领。要求紧紧围绕研究所科技创新发展面临的形势任务,坚持问题导向和目标导向,进一步加强党

风廉政建设和反腐败工作,为科技创新健康发展提供坚强保证。还传达学习了中共青岛市委办公厅《深化运用监督执纪“第一种形态”实施办法(试行)》,就深化运用监督执纪“四种形态”工作进行了研讨。

会议还听取了2019年党风廉政建设及反腐倡廉工作计划的时间节点任务目标,进一步明确责任、推进各项工作开展。

最后,与会人员还围绕纪委落实巡视问题整改,发挥纪委监督作用,加强制度建设,规范各项管理进行了讨论。■

(文/南庆平 图/高立杨)



“清源聚能”文化论坛举办科技成果转移转化专题讲座



为充分发挥市场机制引导作用，加快科技成果市场化，建立产权明晰的管理体制，搭建研究所、投资基金、孵化器为一体的科技创业体系，6月24日，特邀西安中科创星科技孵化器有限公司创始合伙人、联席CEO李浩做客研究所“清源聚能”文化论坛，讲授科技成果产业化模式和投资经验。知识产权与成果转化处、育成中心、部分研究组等工作人员参加会议，研究所党委副书记、纪委书记冯埃生主持会议。

李浩简要介绍了西安光机所的基本情况，总结了当前科技创新在国际国内经济形势中所处的地位和应发挥的作用。他指出，当前国家对科技创新驱动发展有迫切的需求，落实中科院“三个面向”“四个率先”办院方针，加快实现科技成果转移转化，我们肩负沉甸甸的历史使命感和责任感。在分析了科研机构科研成果转化现状，科研成果转化过程中存在的不足和问题后，他强调，面对当前形势和任务，要实

现传统研究所向新型研究所的转变，让科技成果转化为社会财富和就业应成为科研机构的基本社会职能。重点讲解了西安光机所产业转移转化中人才机制、股权激励、退出机制等“西光模式”。探索出了研究机构与社会的广泛融合、科技与金融深度融合、科技与服务交叉融合、科技与市场有效融合的发展模式。展示了西安光机所五年来创新创业所取得的重大成绩，提出未来将改革进行到底的坚定目标。

冯埃生在总结讲话中强调，当前我们正在开展“不忘初心，牢记使命”主题教育，落实到实际工作，就是要牢记时代使命，增强责任感和担当意识，对比工作中存在的差距和不足，进一步创新思维，扎实推动落实各项工作。

在所期间，知识产权与成果转化处与李浩一行五人就成果产业化具体问题进行了深入交流研讨，部分研究组就科研成果如何转化进行了对接。■

（文/南庆平 图/高立杨）

青岛能源所举办“欢乐童年，精彩无限” 六一儿童节亲子活动

六一国际儿童节是孩子们的节日，为了让孩子们度过一个充实又快乐的节日，让职工收获亲子互动的温暖，青岛能源所工会组织举办了“欢乐童年，精彩无限”庆六一亲子活动。活动邀请了中科院幼儿园的教师 and 小朋友，并吸引了全所近200多名儿童及家长前来参加。

活动在中科院幼儿园小朋友带来的功夫表演《少年英雄》中拉开了帷幕，孩子们在家长们的鼓励下享受活动、尽情表演。活动中，孩子们和自己的爸爸

妈妈一起进行了“爬爬乐”“智慧拼图”“小小快递员”“欢乐折返跑”等一系列亲子游戏，大人和孩子都玩得兴致勃勃，欢笑声、呐喊声此起彼伏，大家在欢乐的气氛中收获满满。

研究所工会今后将再接再厉，继续组织内容丰富、形式多样的活动，让大家充分感受到研究所大家庭的温暖，为营造研究所幸福和谐的文化氛围贡献力量。■

（文/刘晔菲）

研究所组织青年认真学习习近平总书记在纪念五四运动100周年大会上的重要讲话

4月30日上午，习近平总书记在纪念五四运动100周年大会上作重要讲话，并对青年提出了六点殷切希望。研究所全体青年学生、团员集中收看大会并进行学习讨论。

习近平总书记深切缅怀五四先驱崇高的爱国情怀和革命精神，高度评价五四运动的历史意义，明确提出新时代发扬五四精神的重要要求，同时对新时代青年提出了“树立远大理想、热爱伟大祖国、担当时代责任、勇于砥砺奋斗、练就过硬本领、锤炼品德修为”的六点具体希望和要求。总书记的重要讲话高

瞻远瞩、语重心长，饱含对广大青年的殷切期待、对青年成长的深切关怀，为做好新时代青年工作指明了前进方向。

在认真聆听了习近平总书记重要讲话后，研究所青年学生纷纷表示，身为青年一代，正是“生逢其时，重任在肩”的年代，应将自己的命运和祖国的命运紧密相连，把个人理想融入到实现中华民族伟大复兴的中国梦中，秉承“五四”精神，勇于责任担当，以攻坚克难的勇气去开展科学研究工作。■

（文/ 阎星橙）

青岛能源所举办第五届“新能源带来新生活” 主题公众科学日活动

5月18日, 青岛能源所作为青岛市科技活动周启动仪式分会场举行了一年一度的科普盛宴——“新能源带来新生活”公众科学日活动。来自政府机关、企事业单位、高校、中小学以及社会各界近5000名公众如约而至, 走进青岛能源所, 与科技成果、高端科研仪器和科研人员零距离接触, 感受科学的魅力。本次活动规模创研究所历年公众科学日活动之最。

为了进一步加深公众对科学工作的认知, 满足公众对科学的兴趣, 激发公众对科技创新的热情, 研究所今年精心组织策划了“科学游园会”、“科学大家谈”、“少年爱科学”三个环节, 包括互动实验、参观讲解、科学报告等各种内容。为了丰富活动的形式, 今年还特别制作了“科学王国护照”, 里面详细介绍了每项活动内容和具体地点, 公众可以手持“护照”走进各展点, 完成收集图章任务后领取一枚科学日纪念胸章, “护照”游园的体验受到了公众们的大力好评。



在“科学游园会”环节, 各研究组认真准备了各类科学小实验, 内容涉及生物、化学等各种科学知识, 共有包括“动态甲醛吸附材料”、“植物的‘影分身术’

与‘七十二变’”、“与你一生相伴的牙菌‘魔’和‘天使’”、“纳米纤维素的‘魔法变身’”、“‘金谷棒’勇闯‘火焰山’”、“‘膜’法用水之道”、“螺旋藻侠的‘宝藏王国’”等近30个实验。这些科学小实验结合了研究所的特色研究成果, 直观形象, 互动体验性强。在参观过程中, 大家不时提问并动手操作, 感受科学带来的乐趣和成就感。



在大型仪器平台, 志愿者以实验演示结合现场讲解的形式, 向公众展示了气相色谱与质谱联用仪、液相色谱与质谱联用仪、核磁共振波谱仪、X射线衍射、透射电镜、原子力显微镜等九台大型实验仪器。使公众从原子分子结



构认识物质世界、从微观形貌认识世界。例如参与活动的小朋友在扫描电镜下观察到了头发毛鳞片结构以及纳米颗粒，通过红外光谱探索分子结构的奥秘，探测衣服面料的成分。



在研究所展厅，公众通过参观了解了研究所的发展历程、主要科研领域布局及科研成果、“十三五”发展规划等，还通过“清洁能源”科普展区的参观，深入浅出的了解太阳能、生物质能源、风能、地热能以及海洋能等可再生能源的应用方式，并饶有兴趣地观看了科普视频、积极地参与到展厅互动答题系统。参观结束后，大家纷纷在留言墙写下自己的活动收获和感想，期待着明年再相约。



在“科学大家谈”环节，环境资源化与水回用研究组研究员张杨、微生物代谢工程研究组副研究员王玮华分别以《你身边的“膜”法故事》、《小小微藻，跨越海洋飞向太空》为题作了两场科普报告。张杨用图文并茂的形式介绍了什么是“膜”及“膜”的用途——“膜”法洁净水与空气、“膜”法穿戴、“膜”法治病、“膜”法发电，让公众了解了“膜”的神奇故事。王玮华从微藻的起源、种类、优点展开，以通俗易懂的语言阐述了微藻如何实现从海洋“飞向”太空。“科学大家谈”受到了社会公众的热烈欢迎，并就感兴趣的问题与科研人员进行了探讨和交流，积极互动，现场气氛活跃。“少年爱科学”环节是本次活动的一大特色，为体现科普工作对青少年创新能力培养的影响，研究所首次邀请了科研人员子女代表——市北二实验初中学生崔浩然以及共建创新实践基地合作单位——青岛二中高一学生王源海来所现场做科学展示。崔浩然及同伴带来了“奇妙的化学蠕虫”、“有趣的泡沫”、“利用化学反应吹气球”科学小实验，王源海及同伴向公众展示了自行研制的全新抽水装置，该环节引发了公众的极大兴趣，现场热闹非凡。





工作人员认真组织接待、做好后勤保障。经研究所主动沟通联系，派出所出动四名警员、一部警车、交警出动两名警员，全程现场维护治安、疏导交通，新源路沿线开设临时停车场，方便观众停车。全体志愿者、工作人员们的辛勤付出保证了活动的圆满成功。



本次活动另一特色是首次实现网络直播，截止当天16:00活动结束，直播参与人数达10万余人，通过在线互动的形式拉近了公众与科学的距离。活动宣传H5互动浏览量近3万次，扩大了研究所的社会影响力。作为年度品牌科普活动，研究所不断创新科学日活动的内容和形式，各部门、研究组通力合作、精心组织，志愿者们坚守岗位、热情服务，

青岛能源所每年在全国科技周期期间向社会开放，让公众有机会了解洁净能源科学知识，接触高技术实验平台，感受科技给生活带来的变化，激发公众对科技创新的热情，充分发挥了科普基地的作用。今后，研究所将立足学科特点和科教资源，进一步丰富研究所科普素材和形式，提高科普工作质量，为提升民众科学素养作出应有的贡献。

(文/孔凤茹 图/办公室)





中国科学院

青岛生物能源与过程研究所

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