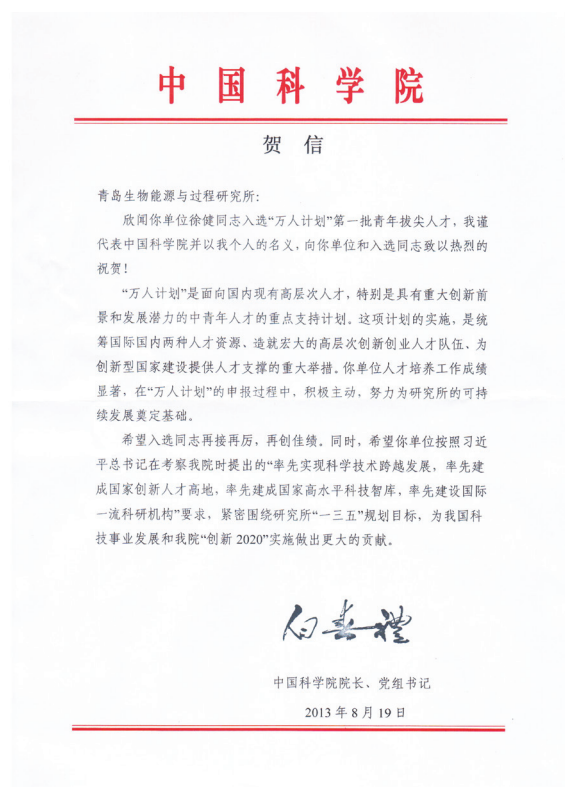




## 白春礼向研究所致贺信 ——祝贺徐健入选“万人计划”青年拔尖人才



日前，中国科学院院长、党组书记白春礼向中国科学院青岛生物能源与过程研究所致信，祝贺徐健研究员入选“万人计划”第一批青年拔尖人才。

白春礼在贺信中指出，“万人计划”是统筹国际国内两种人才资源、造就宏大的高层次创新创业人才队伍，为创新型国家建设提供人才支撑的重大举措。他充分肯定了研究所在人才培养方面取得的成绩，并希望徐健研究员能够再接再厉、再创佳绩。他同时要求研究所按照习近平总书记提出的“率先实现科学技术跨越发展，率先建成国家创新人才高地，率先建成国家高水平科技智库，率先建设国际一流科研机构”要求，紧密围绕“一三五”规划实施，为我国科技事业和中科院“创新2020”实施做出更大的贡献。

研究所党委号召全所职工认真学习领会白春礼院长贺信精神，按照习近平总书记提出的“四个率先”要求，努力拼搏、扎实工作，为研究所“一二六”规划实施和“二期”建设贡献力量。■

## 丁仲礼副院长来所调研“一三五”规划实施进展情况

8月20日，中国科学院副院长丁仲礼赴中国科学院青岛生物能源与过程研究所调研，了解研究所“一三五”规划组织实施进展情况，并与科研骨干进行了座谈交流。研究所所长刘会洲、党委书记隋红建、副所长彭辉、副所长吕雪峰、科研管理骨干近80余人参加了座谈会。

丁仲礼副院长听取了刘会洲所长关于研究所

“一三五”规划组织实施进展的汇报（青岛能源所的“一三五”规划，根据自身发展情况确定为“一个定位、二个突破、六个培育方向”），详细了解了研究所重大突破和重点培育方向的科研工作进展；就科研人员提出的关于院机关科研管理改革、各专业局分工定位、新建所发展、研究生教育等方面问题进行了详细解答和深入交流。



丁仲礼副院长充分肯定了研究所在“一三五”规划凝练和组织实施方面取得的成绩。他指出，生物能源的开发利用是国际科技发展热点领域之一，对优化我国未来能源消费结构有重要意义。丁仲礼要求，研究所在开展技术研发、技术应用，服务区域经济社会发展的同时，要立足长远，重视和加强学科建设，提升创新能力；研究选题要慎重，充分做好前期调研，反复论证，立足长远；发展生物能源要充分考虑对土地和水资源等的消耗，兼顾经济效益、环境效益和社会效益。最后，他强调，新建所的发展要注重协同创新，营造团结合作的创新氛围，在学科交叉合作的过程中凝练特色和优势，为可持续发展奠定坚实基础。

座谈会由研究所隋红建书记主持。中科院前沿科学与教育局相关同志和院内有关专家参加了调研。 ■

## 研究所“3H”公寓封顶



9月6日，全院第一个开工的“3H”公寓在中国科学院青岛生物能源与过程研究所封顶。

青岛能源所“3H”工程得到了院领导和条财局的高度关注和大力支持。吴建国副秘书长亲自为工程奠基，条财局也为工程划拨了专款给予政策扶持。

青岛能源所自2006年筹建以来，各项工作进展迅速，截至目前，职工、学生已达600多人，现有周转公寓早已达到饱和状态，给科研骨干的工作、生活带来了极大的不便，也给研究所引进人才、持续发展造成了极大的制约。

为了更好地服务国家能源战略和支撑地方经济发展，落实院党组提出的“3H”工程，做好人才服务“大后勤”工作，推进解决中青年科技人才的住房问题，青岛能源所率先在全院第一个开工建设了“3H”工程廉租式人才周转公寓。

该公寓共2栋，108套，建筑面积8221平方米。开工建设以来，研究所和参建各方一起，狠抓质量、工期、安全、投资诸要素，保证了工程顺利进行。随着主体封顶，施工开始进入装修阶段，下一步，供电、供暖、给排水、天然气及消防、道路、绿化等配套工程也将全面展开，竣工交付后将大大改善科研骨干的生活条件。 ■

## 6位院士出席研究所 第一届战略咨询委员会第一次会议

---



8月30日，中国科学院青岛生物能源与过程研究所第一届战略咨询委员会第一次会议在研究所召开。中共青岛市委常委、副市长王广正、中科院沈阳分院院长、研究所战略咨询委员会委员包信和院士、研究所所长刘会洲出席会议。会议由党委书记隋红建主持。

包括6位院士在内的12位战略咨询委员会委员出席会议，包信和院士、江桂斌院士、阮榕生教授、何鸣元院士、张厚民教授、张俐娜院士、张新志教授级高工、陈立泉院士、欧阳平凯院士、欧阳藩研究员、徐涛研究员、唐波教授等（按姓氏笔划排序）围绕研究所改革、创新、发展各方面提出咨询意见和建议。

会上，王广正、包信和分别代表青岛市和沈阳分院致辞。刘会洲代表研究所向与会领导、专家汇报了研究所发展现状、“一二六”规划与实施进展、“二期”建设目标与未来重点工作等。

王广正在致辞时指出，青岛能源所是青岛市引进中科院优秀科技创新资源的重要举措，自建以来已经在人才队伍、平台建设、成果产出等方面取得了可喜的成绩。他希望各位战略咨询委专家对青岛能源所未来的发展多提宝贵意见建议，更好的指导研究所融入地方经济发展，服务蓝色经济区建设。

包信和在致辞时说，青岛能源所作为一个院地共





建研究所取得了一系列成绩，已经成为生物能源与过程研究领域的重要力量。当前，中科院正在大力组织实施“创新2020”和“一三五”规划，青岛能源所根据自身情况，成立战略咨询委员并召开此次会议非常及时。他代表沈阳分院感谢各位专家对研究所工作的指导，并希望研究所通过此次会议，进一步凝炼科技布局、促进重大成果产出、提升服务区域经济社会发展能力。

战略咨询委员会委员在发言时充分肯定了研究所取得的成绩，并就未来发展提出了宝贵建议。委员们认为研究所一是要处理好基础研究和应用开发工作关系，做到近、中、远期目标相结合，实现可持续发展；二是要进一步结合国内外学科发展趋势和地理区位优势，凝炼特色方向，加强在合成生物学、化工生物、过程工程、海洋资源与功能材料等方面的科技布局；三是要继续发展生物能源，要注重生物物质资源的标准化建立，要统筹考虑社会、经济、环境效益等；四是要做到人才引进与培养并重，做好人才梯队建设；五是要重视协同创新，在合作中彰显特色，并建立适宜发展的体制

机制。

在所期间，委员们还参观了研究所位于青岛平度的中试与产业化示范基地，实地考察了正在运行的中试项目，并与平度市副市长朱江等进行了座谈。

青岛能源所战略咨询委员会是研究所进一步提升谋划发展能力，充分听取国内外同行对生物、能源、过程交叉学科领域发展建议成立的高端咨询机构。由17名国内外院士、专家组成，主要任务是为研究所发展战略研究提供咨询，为重大科技决策提供学术评议，为其他各项重点工作开展建言献策，更好地促进研究所各项重点工作、重大任务的完成。

下一步，研究所将根据此次战略咨询委员会意见，进一步完善细化中长期发展规划，不断增强把握科技前沿方向能力、努力提升科技创新实力，推动“一二六”规划和研究所“二期”顺利完成。

青岛市科技局局长姜波、研究所副所长彭辉、吕雪峰、研究所党委副书记、青岛市科技局副局长许辉，研究所80余名副研、副处及以上科研管理骨干参加会议。■





## “生物能源与生物材料的基础与前沿”夏令营顺利闭营

7月19日,中国科学院青岛生物能源与过程研究所2013年“生物能源与生物材料的基础与前沿”夏令营顺利闭营。来自全国各地20余所高校的40多名优秀大学生参与了此次活动。

在为期4天的夏令营期间,学员们详细了解了研究所情况和相关学科方

向,与科学家代表就国内外学术前沿和最新科研进展进行了面对面的交流沟通;参观了研究所平度中试基地,亲身感受了科技成果转化应用带来的无穷魅力和巨大力量。

此外,研究所研究生会还为学员们组织了主题晚会,为学员们创造了

展示个人风采,互动结识朋友的舞台。

此次夏令营,提高了学员们对生物能源与化学工程的认识,激发了科研兴趣,为更多优秀学子加入研究所,投身科技创新工作营造了良好的氛围。

## 研究所与企业签署产业化合作协议

7月31日,中国科学院青岛生物能源与过程研究所与青岛华通国有资本运营(集团)有限责任公司、青岛市机械工业总公司举行产业化合作协议签字仪式。研究所所长刘会洲分别与华通集团董事长王磊、机械总公司董事长马小维签署合作协议。

基于秸秆生物天然气技术成果,青岛能源所将与青岛市机械工业总公

司合资成立“青岛中科环保新能源工程有限公司”,通过股份制合作方式,共同在全国承接沼气新能源项目,建设示范工程,推广新技术。

同时,青岛能源所将与华通集团共同推进可再生新能源研究与装备制造、绿色能源城镇化改造、分布式能源利用以及营销渠道拓展和技术合作,并积极推动生物质沼气推广和示

范基地建设,实现“产、学、研、用”高效结合。

青岛华通国有资本运营(集团)有限责任公司总经理姜培生、青岛担保中心有限公司总经理李楷、青岛市科技风险投资公司总经理张建博、青岛市机械工业总公司副总经理黄宏、研究所副所长彭辉、党委副书记许辉等出席签字仪式。

## 研究所获批建立山东省沼气工业化生产和利用工程实验室

日前,山东省发改委批准依托中国科学院青岛生物能源与过程研究所建设“山东省沼气工业化生产和利用工程实验室”,并列入2013年省级预算内基本建设支出计划专项支持,这也是中科院驻鲁单位首次获批建设省工程实验室(工程研究中心)。

该工程实验室将通过建立实验研发、中试放大和产业化示范研发平

台,开发沼气工业化生产和利用工程技术、研制关键设备,通过相关技术的产业化转移,提高沼气工业化生产和利用技术装备自主创新能力,开展相关产业关键技术攻关、研制重要装备,凝聚和培养一批沼气产业急需的创新人才。

该工程实验室的建设将对研究所“一二六”规划中的“秸秆基百万立

方生物天然气产业化系统”项目目标的顺利实现起到重要的助推作用,预计到2015年,研究所将建成年产300万 $m^3$ 秸秆生物天然气产业化系统,为在更大范围内开展产学研合作,搭建公共创新研发平台奠定良好基础。

目前,研究所已在平度中试基地建设生物燃气中试及产业化集成示范系统,在吉林白城等地建设了示



范工程，并以该实验室自主开发的生物燃气技术与青岛市机械工业总公司成立合资公司，开展后续产业

化推广中的技术、工艺及装备制造等方面合作。

未来，该实验室将在山东省发改

委的重点支持下争取建设国家级工程实验室，为沼气行业发展提供关键技术支撑服务。

## 山东大学暑期实践团到研究所交流

8月12日，山东大学化学与化工学院暑期社会实践团一行60余人到中国科学院青岛生物能源与过程研究所访问交流。

研究所人事教育处处长张瑞东向团员们介绍了研究所基本情况。储氢及纳孔材料团队负责人赵学波研究

员作了题为“神奇的MOFS”的科普报告。实践团一行还参观了研究所大型仪器平台、生物实验室和化学实验室，详细了解了相关创新平台情况。

山东大学化学与化工学院暑期实践团自2010年成立起已经连续4年将

青岛能源所作为暑期实践基地。在此基础上，2012年，青岛能源所和山东大学签署共建“教育联合基地”和联合开展科技创新工作协议书，为进一步深化科教融合，发挥各自在人才培养、科技研发等方面优势起到了重要的助推作用。

## 研究所28个项目获国家自然科学基金资助

近日，国家自然科学基金委员会正式公布2013年度资助项目名单，中国科学院青岛生物能源与过程研究所共计28个项目获得资助，获资助金额1281万元。

获资助项目中，科学仪器基础研究专款项目1项，面上基金项目6项，青年科学基金项目20项，国际(地区)合作与交流项目1项。

其中，功能基因组团队负责人徐

健研究员申请的“单细胞遗传分析仪器研制”项目获得科学仪器基础研究专款项目300万元资助，实现了研究所在仪器专项上零的突破。

## 研究所成立“单细胞研究中心”

单个活体细胞是生命活动的基本单元和进化的基本单位。对单个活体细胞的识别、分选及分析(即“单细胞技术”)，能够解析生命体系最“深”层次的异质性和运作机制。同时，因其不依赖于细胞的培养和扩增，单细胞技术在生物能源、环境监测、气候变化、疾病诊断、食品安全、农业生态等领域具有广阔应用前景。

近日，中国科学院青岛生物能源

与过程研究所组建了“单细胞研究中心”，由中组部“青年拔尖人才计划”和中科院“百人计划”入选者徐健研究员担任负责人。该中心以活体单细胞分选技术、单细胞功能基因组技术和群落合成生物学技术为研究重点，通过功能基因组、生物计算、微流控三个技术平台支撑，致力于新一代单细胞分析仪器体系的研制、应用和推广。

在科技部创新工作方法项目资助下，该中心与其合作企业成功研制出国际首台“活体单细胞拉曼分选仪”(Raman-Activated Cell Sorter, 简称“RACS”)。RACS基于细胞的化学成分进行分选，具有非侵害性、不需标记细胞、不需预知生物标示物等关键优势。近日，该中心还获得了国家自然科学基金委科学仪器基础研究专款资助，

将通过研制“单细胞遗传分析仪”(Single-cell Genetic Analyzer; 简称“SGA”),实现在单个细菌细胞精度、同时基于表型和基因型的高通量细胞筛选。以RACS和SGA等为代表的单细胞分析仪器体系将适用于包括人体、动植物、藻类、真菌、细菌、古菌等在内广泛的细胞类型,具有重要的研究与应用意义。

基于上述科研仪器自主创新,该

中心获得国家自然科学基金委重大研究计划重点项目的支持,在单个细胞尺度考察嗜热厌氧菌乙醇耐受性的微进化,探讨极端环境下细胞个体间异质性对种群进化的贡献机制。在科技部863合成生物技术重大项目的支持下,该中心创建的“单细胞合成生物学技术平台”通过单细胞拉曼分选、单细胞基因组、元基因组等高通量筛选手段的耦合,实现生

物元件、模块与底盘细胞的挖掘和人工细胞群落的理性组装。目前,该平台正支持国内外三十多个产学研团队在能源、环境、农业、海洋、健康、资源、地质等领域的研究。

作为国内首个“单细胞研究中心”,该中心将通过高端科研仪器工具的研制和示范,支撑前沿科学探索,服务新兴产业,推动研究所“一二六”规划实施。

## 研究所组织新入所人员培训

近日,中国科学院青岛生物能源与过程研究所组织80余名新入所职工、研究生进行为期两天的入所教育活动,从院史所情、“一三五”规划、科研布局、日常业务和心理辅导等多方面进行培训。

所长刘会洲在培训活动开始前致词。他表示,新入所人员为研究所的发展注入了新的活力,希望大家能发挥吃苦耐劳、创新进取的精神,在工作、学习中有所作为,为各自事业发

展夯实坚实的基础。刘会洲指出,正如习近平总书记所说,“有梦想、有机会、有奋斗,一切美好的东西都能够创造出来”,研究所就是大家成长的沃土、正待开垦的黑土地,并终将通过大家执著的努

力转化为希望的田野。党委书记隋红建作了“中科院的历史与未来”专题报告,为新入所人员详细介绍了中科院的光辉历史、伟大成就、知名人物、创新文化和未来发展,使大家进一步加深了对中科院的了解,并鼓励、引导大家更好

地融入科学院文化和研究所创新环境。

副所长彭辉作了“提升价值理念,促进全面发展”专题报告,介绍了中科院及研究所的战略定位和在创新价值链中所处的位置,并讲解了科技创新对社会发展的推动作用。

培训过程中,中科院心理所所长傅小兰研究员应邀作了心理辅导讲座,各科研中心、管理部门负责人为新入所人员进行了日常业务培训。

## 研究所参加“2013中国(青岛)国际软件融合创新博览会”

在日前结束的“2013中国(青岛)国际软件融合创新博览会”上,中国科学院青岛生物能源与过程研究所展示了“活体单细胞拉曼分选仪”、微生物群落元基因组分析软件等先进仪器和相关技术开发方面研究进展。山东省省委常委、青岛市委书记李

群、中国3D打印技术产业联盟副理事长周功耀教授、青岛市经信委相关领导等到研究所展位参观指导,并充分肯定了相关技术成果。

青岛能源所于近期成立了国内首个“单细胞研究中心”。该中心在科技部创新工作方法项目资助下,与合作

企业成功研制出国际首台“活体单细胞拉曼分选仪”(Raman-Activated Cell Sorter,简称“RACS”)及配套的系统软件QSpec,实现了基于细胞的化学成分实时、原位、连续、自动分选功能,具有非侵害性、不需标记细胞、不需预知生物标示物等关





键优势。该中心还获得了国家自然科学基金委科学仪器基础研究专款资助,将通过研制“单细胞遗传分析仪”(Single-cell Genetic Analyzer;简称“SGA”),实现在单个细菌细胞精度、同时基于表征型和基因型的高通量细胞筛选。以RACS和SGA等为代表的单细胞分析仪器体系将适用于包括人体、动植物、藻类、真菌、

细菌、古菌等在内的广泛细胞类型,具有重要的研究意义与应用价值。同时,该中心在科技部863计划、国家自然科学基金等项目支持下,在元基因组计算方法学方面取得了一系列重要进展。研究人员利用GPGPU(高性能并行化通用处理器)等先进计算硬件,设计了高性能微生物群落数据分析及对比软件对

微生物群落进行分析,较传统手段在准确性相同条件下,速度提高10倍以上,可以实现海量元基因组数据的对比与搜索,从而挖掘其中蕴含的宝贵的生物学信息。基于该系列方法已经发表多篇高水平论文,并获得软件著作权授权和发明专利;相关技术应用于数十个合作项目的数据处理过程。

## 沈致隆教授受聘研究所客座研究员

9月6日,北京工商大学沈致隆教授受聘为中国科学院青岛生物能源与过程研究所客座研究员,并应邀为青年职工、研究生做专题人文讲座。研究所所长刘会洲向沈致隆教授颁发聘书。

沈致隆教授以《音乐美术作品中的化学与化学家》为题,介绍了在近代音乐史上著名的俄罗斯有机化学教授鲍罗丁,并带领听众欣赏了其脍

炙人口的两部音乐作品。随后,他从化学与绘画之间的密切关系入手,展示了若干世界著名美术作品中展现的化学试验场景和著名化学家形象,并举例说明化学理论和方程与印象主义文艺思潮起源的联系,以及化学在名画真迹鉴别中的重要作用。最后,沈致隆讲述自己在哈佛的经历,强调科学教育与艺术教育并重的大学

理念,启发听众对“钱学森之问”进行深入思考。

整场讲座深入浅出,融学术性、知识性和趣味性于一体,为听众带来了艺术享受的同时,教育的主题亦发人深省。

讲座由人事教育处处长张瑞东主持,全所100余名职工、研究生参加讲座。

## 宝洁公司访问研究所

9月10日,宝洁公司开放式创新研发总监孙培文一行到中国科学院青岛生物能源与过程研究所访问交流。研究所副所长吕雪峰主持座谈会。

会上,吕雪峰介绍了青岛能源所整体情况。孙培文介绍了宝洁公司技

术需求及未来拟发展方向等。研究所生物代谢工程、功能基因组、绿色化学催化、生物基化学品、仿真与模拟等相关团队科研人员分别介绍了团队科研工作开展情况。

双方围绕天然活性物质的合成、

微生物菌群、生物基表面活性剂开发等进行了深入交流。双方均希望在现有合作基础上,深化合作内容、拓宽合作领域,并计划在近期确定具体合作事项。

在所期间,孙培文等还参观了公共实验室和单细胞研究中心。

## 德国工业生物技术集群顾问委员会主席Manfred Kircher 博士访问研究所

9月23日,德国工业生物技术集群(CLIB2021, Cluster for Industrial Biotechnology)顾问委员会主席

Manfred Kircher 博士到中国科学院青岛生物能源与过程研究所访问交流。研究所副所长吕雪峰会见了 Manfred Kircher 博士。

吕雪峰介绍了研究所整体情况。Manfred Kircher 博士作了题

为“CLIB2021 Open innovation in bioeconomy”的报告，详细介绍了全球生物经济面临的机遇和挑战，以及德国工业生物技术集群的基本情况。双方就研究所加入工业生物技术集群全球联盟、与集群成员开展

国际合作和研究生培养等进行了深入交流。

在所期间，Manfred Kircher 博士还参观了公共实验室和相关团队实验室。

## 国家东中西示范区到研究所访问交流

9月23日，国家东中西合作示范区管委会副主任孙中华、江苏方洋水务有限公司副总经理夏季春等到中国科学院青岛生物能源与过程研究所访问交流。副所长彭辉会见了孙中华一行。

座谈会上，孙中华介绍了东中西示范区的顶层规划和近年发展情况。研究所科技处、热化学转化团队相关负责人分别介绍了研究所整体情况和在热化学转化方面的科研工作进展。

双方围绕区域战略规划、产学研平台搭建、高端人才引进等共同关注的问题进行了交流探讨，并深入交流了共同关注的节能环保项目，确定了初步合作意向。双方希望拓宽合作领域，协同创新，共同发展。

## 马来西亚拿督斯里陈和明访问研究所

9月25日，马来西亚拿督斯里陈和明先生一行到中国科学院青岛生物能源与过程研究所访问交流。研究所副所长吕雪峰会见了陈和明等。

吕雪峰向陈和明等介绍了研究所

的基本情况。陈和明介绍了马来西亚丰富的生物质资源，以及特有植物资源在产品开发等方面的技术需求。双方围绕生物种质的培育和保护、生物质资源的综合利用等进行了深入交流，并共同决定在新型高含油植物果

实的全组分分析及高值化利用方面开展合作。

在所期间，陈和明还参观了研究所公共实验室和中试车间，了解了实验室仪器装备、技术服务、科技研发能力等。

## 研究所与河南天辰环保公司共建“危险废物处置技术研发中心”

9月27日，中国科学院青岛生物能源与过程研究所与河南天辰环保科技有限公司共建“危险废物处置技术研发中心”合作协议签字仪式在郑州举行。研究所副所长彭辉与天辰环保总经理孔林分别代表双方签署协议。

根据协议，该中心将以危险废物处置技术为研究目标，通过开展危险

废物调查，积极探索危险废物源头减量，统筹推进危险废物焚烧、填埋等集中处置设施建设，进而科学发展危险废物利用和服务行业、加强涉重金属危险废物无害化利用处置，推进医疗废物无害化处置、推动非工业源和历史遗留危险废物利用处置。

青岛能源所与天辰环保将发挥各自

优势，为获取危废检测资质提供专业技术保证和优秀队伍，并联合国内优势单位，组建国家级工程实验室。

河南省中国科学院科技成果转化中心主任吕纯操、郑州市环保局副局长李俊杰、中信产业基金投资总监何勇斌、投资经理伍滨、河南天辰环保科技有限公司董事长陈谋乔、



## 中科院“百人计划”——付春祥



付春祥，博士，1978年出生。现为中国科学院青岛生物能源与过程研究所研究员，能源植物团队一级项目负责人，2013年入选中科院“百人计划”。

主要研究领域包括：(1) 能源植物和重要经济作物的遗传改良；(2) 植物生物活性物质的开发与利用；(3) 先进生物技术在转基因作物生物安全性中的应用。

主要经历：2001年9月至2007年1月，中科院植物研究所发育研究中心，获博士学位，专业为植物学。2007年2月至2012年1月，美国塞缪尔·诺贝尔基金会（The Samuel Noble Foundation）牧草改良中心，从事能源植物方向的博士后研究工作。2012年1月至今，美国塞缪尔·诺贝尔基金会植物转基因平台（Transformation Core Facility）主管，从事能源草、牧草和重要农业经济作物的转基因技术研发和管理工作。

付春祥博士在美期间，主要从事能源植物的遗传改良和分子设计，具有6年的科研经历和丰富的平台管理经验。先后获得美国能源部（DOE）、农业部（USDA）、美国国家科学基金激励竞争性研究试验计划（NSF-EPSCoR）和美国牧草资源国际公司（Forage Genetics In.）的研究课题资助。在PNAS, Plant Biotechnology, Plant Cell, Plant Physiology, New Phytologist, Biotechnol Biofuels等期刊发表论文20余篇。担任Bioenergy Research、BMC Biotechnology、Plant Cell Reports等多种国际学

术期刊审稿人，并被International Association for Plant Biotechnology (IAPB) 和The Society of In Vitro Biology (SIVB) 会议邀请，作关于能源植物改良和植物基因功能研究方向的专题会议报告。

付春祥博士成功攻克了重要能源植物Switchgrass的遗传转化瓶颈，率先实现了遗传改良能源植物提高生物燃料产量的科研规划，相关工作发表于美国科学院院刊（PNAS），并被美国橡树岭国家实验室、美国彭博新闻社和其他相关网站大量报道。该成果在发表后的2年内，即获得包括Science、Progress in Energy and Combustion Science、Biotechnology Advances、JACS、PNAS等科学期刊的广泛引用和积极评价。另外，该研究工作在生物能源科学中心（BESC）被作为主要研究成果进行展示。所产生的转基因植物，被BESC作为二期5年计划的重点开发项目，通过与杜邦公司、Ceres公司和田纳西大学合作，获得田间试验结果以进一步展示该工作的潜在商业化价值。 ■

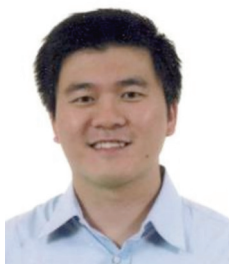
- 2002年7月  
中国科学院研究生院优秀奖学金
- 2006年7月  
中国科学院地奥奖学金一等奖
- 2013年9月  
入选中科院“百人计划”

主要  
获奖  
情况





# 中组部“青年拔尖人才”——徐健



徐健，博士，生于1976年，现任中国科学院青岛生物能源与过程研究所研究员，单细胞研究中心主任，2008年入选中科院“百人计划”，2009年入选山东省自然科学杰出青年，2013年入选中组部“青年拔尖人才”。

主要研究领域包括针对光合微藻和嗜热细菌等固定二氧化碳、降解纤维素和积累生物燃料等过程，通过新一代单细胞尺度和群落尺度功能基因组学创新仪器、实验和计算工具的开发，考察能源微生物之个体与群落的结构、功能及其调控机制，从而设计与改造高效能源微藻、微生物种质资源和生物能源转化过程。在该领域已发表论文40多篇，其中以通讯或第一作者发表于Science、PLoS Biology、PLoS Genetics、PNAS、Biotech Advances、ISME J、Biotech for Biofuels、Bioinformatics等专业期刊20余篇，已被他引超过1500次，申请了13项专利(2项已授权)。

主要经历：1997年在北京大学获得学士学位，之后到

2003年在华盛顿大学完成硕博博士学位。2003年到2004年在华盛顿大学基因组科学中心做博士后，之后至2008年担任华盛顿大学基因组研究院“序列组装和分析”团队负责人。2008年至今在中国科学院青岛生物能源与过程研究所分别担任生物资源中心主任、功能基因组团队负责人、山东省能源生物遗传资源重点实验室主任，现担任单细胞研究中心负责人。

近年来，担任PNAS, Genome Research, AEM, PLoS ONE, Molecular Genetics and Genomics等多种国际学术期刊的审稿人。 ■

- 2008年  
入选中科院“百人计划”
- 2009年  
入选山东省自然科学杰出青年
- 2013年  
入选中组部“青年拔尖人才”

主要  
获奖  
情况



日前，中央组织部办公厅发布《关于印发“万人计划”第一批杰出人才、科技创新领军人才和青年拔尖人才入选名单的通知》，我所徐健研究员入选“万人计划”自然科学类青年拔尖人才。

“万人计划”即“国家高层次人才特殊支持计划”，简称“国家特支计划”。经中央批准，由中组部、中宣部、

人社部等11部委联合推出。旨在用10年时间，面向国内分批次遴选1万名左右自然科学、工程技术和哲学社会科学领域的杰出人才、领军人才和青年拔尖人才并给予特殊支持。其中，青年拔尖人才计划支持2000名35周岁以下、具有特别优秀的科学研究和技术创新潜能、科研工作有重要创新前景的青年人才。



## 陈立泉院士受聘为研究所“先进储能技术”中心主任



7月30日, 中国工程院院士陈立泉受聘成为中国科学院青岛生物能源与过程研究所先进储能技术中心主任, 并应邀在“生物能源与过程高端论坛”作报告。研究所所长刘会洲为陈立泉院士颁发聘书并主持报告会。

陈立泉院士以“储能产业兴起与展望”为题, 系统分析了我国储能产业的发展现状, 着重介绍了电化学器件在储能方面的优势及存在的问题, 新型电化学器件研究进展等, 并对储能产业未来发展方向做了展望。

陈立泉院士的加盟, 将为提升研究所能源应用技术领域特别是储能技术方面研究水平起到重要的推动作用, 也为研究所创新人才引进聚集模式, 更好地完成“二期”建设目标探索一条新的途径。 ■

## 焦念志院士出席“生物能源与过程高端论坛”



7月30日, 中国科学院院士焦念志应邀出席中国科学院青岛生物能源与过程研究所“生物能源与过程高端论坛”, 并作了题为“海洋碳汇过程机制、环境效应、研发前景”的学术报告。报告会由研究所所长刘会洲主持。

焦念志院士以生动的实例详细介绍了全球变化、碳减排增汇的需求, 以及已知的海洋储碳机制及其环境效应, 着重阐述了微型生物碳泵(MPC)理论的提出和建立过程, 分析了MPC的应用前景和国际动态等。

副所长彭辉、吕雪峰等参加报告会。 ■

## 江雷院士出席“生物能源与过程高端论坛”

---

9月23日，中国科学院院士、中国科学院化学研究所研究员、北京航空航天大学化学与环境学院院长江雷应邀出席由中国科学院青岛生物能源与过程研究所主办的“生物能源与过程高端论坛”。研究所副所长彭辉主持论坛，并向江雷院士赠送纪念章。

江雷院士分别以“具有超浸润性质的仿生智能多尺度

界面材料”和“从头开始的科研理念与价值观”为题，以师法自然为主旨，阐述了仿生智能多尺度界面材料的设计理念，通过设计介观结构，调节材料的亲疏水性质，从而获得具备超疏水与超亲水界面的仿生纳米材料；同时，他还与研究生和研究生指导教师分享了自己在科研管理、科研生涯规划中的宝贵经验。 ■

## 王献红研究员出席“生物能源与过程高端论坛”

---

9月25日，中国科学院长春应用化学研究所王献红研究员应邀出席中国科学院青岛生物能源与过程研究所主办的“生物能源与过程高端论坛”。研究所副所长彭辉主持论坛，并向王献红研究员赠送纪念章。

王献红研究员以“基于二氧化碳的生态材料”为题，详

细介绍了二氧化碳基生物降解塑料和聚氨酯研发概况及应用前景。王献红认为，可以二氧化碳为高分子工业原料，制备合适的生态材料，特别是二氧化碳基塑料和聚氨酯。他指出，催化剂开发依然是研发过程的基石，金属有机化学则是高分子合成化学研究中的核心知识。 ■

## 曾安平教授出席“国际专家高层论坛”

---

9月26日，德国汉堡工业大学生物过程与生物系统工程研究所所长曾安平教授应邀出席中国科学院青岛生物能源与过程研究所主办的“国际专家高层论坛”。研究所副所长吕雪峰主持论坛报告。

曾安平教授以“Structure-based Synthetic Biology and New Bioproduction Systems for Fuels and Chemicals”为题，围绕工业合成生物学和生物工程技术，介绍了生物蛋白

或菌株的特异性改造，以提高生物合成系统中化工产品的产量。报告指出，可以通过遗传改造和氨基酸点突变技术，对工程菌株的基因进行特异性改变或改变酶的结构，从而去除反馈抑制，以达到提高1,3-丙二醇产量目的。

在所期间，曾安平教授分别与功能基因组、代谢物组、能源藻类资源等科研团队负责人进行了深入交流，为进一步开展合作奠定了基础。 ■





## 研究所在(海洋)生物质能源材料研究取得系列新进展

生物质材料具有来源丰富、可再生等优点，在可持续能源材料开发领域具有重要的应用前景。以海洋中丰富的海藻多糖、甲壳素等生物质材料为基础，研究开发高性能的能源材料具有重要的生态、经济和社会效益。

近日，中国科学院青岛生物能源与过程研究所仿生能源与储能系统团队负责人崔光磊等在海洋生物质能源材料研究领域取得一系列新进展，相关成果发表在ACS Appl Mater Interfaces、J. Electrochem. Soc.、Electrochim Acta、J Mater Chem等杂志，并有多项发明专利获得授权。

通过低成本无纺布加工技术利用生物质纤维素材料和耐温聚合物材料制备复合动力电池隔膜（ACS Appl Mater Interfaces 2013, 5, 128–134.），与传统聚烯烃隔膜相比，以生物质纤维素为原料，成本低廉，绿色环保。同时，该隔膜由于独特的极性和化学物理结构，具有很好的电解液浸润性、较高的孔隙率和离子电导率，具有适宜的

机械强度和优异的耐高温性能。该团队通过隔膜材料设计与成型过程集成创新，解决了动力电池隔膜关键技术问题，构建了低成本高性能的动力电池隔膜产业化技术体系，在材料制备和核心设备领域已获授权发明专利3项（ZL201110147715.6，ZL201110147725.X，ZL201220602823.8）。

开发低成本的本征阻燃复合隔膜体系对提



高动力电池安全性能意义重大。该团队研发的聚芳砜酰胺/海藻酸钠/二氧化硅复合隔膜具有高孔隙率和电解液吸收率、优异的阻燃性能和耐高温性能 ( J. Electrochem. Soc., 2013, 160 (6), A769–A774 )。以该聚芳砜酰胺基复合隔膜组装的锂离子电池即使在120 °C温度下使用也可以进行快速充放电。该聚芳砜酰胺基复合隔膜特别适用于高安全性动力锂离子电池, 此项具有自主知识产权的隔膜技术将会促进我国高端电池隔膜产业发展。

水系粘结剂(例如聚偏氟乙烯)在锂离子电池极片生产中应用广泛,但在浆料制备过程中需要使用大量的二甲基吡咯烷酮作溶剂,生产成本低,还会污染环境,而且杨式模量低,脆性大,柔韧性不好,抗拉强度低,以此为粘结剂制备的电极片容易出现“掉料”现象,电极片在充放电过程中也容易出现由于极片内应力造成的断面和裂纹。海洋生物质材料海藻多糖、甲壳素等具有优异的黏结性能,但成膜性不好。该团队通过对海洋生物质材料进行功能化修饰,提高成膜性和电化学的稳定性,开发出新型高性能海洋生物质水系粘结剂。该粘结剂弹性模量高,经济环保,可承受电极循环过程中活性物质颗粒在一定程度上的膨胀与收缩,特别适合硅系高能量密度的电极材料和高电位的正极材料。高稳定性的水性粘合材料的研发为锂动力电池的绿色生产工艺提供了重要的原料与技术支持,对推进蓝色产业集群发展具有重要的支撑作用。目前,该研究已申请发明专利4项。

传统电解质中的六氟磷酸锂盐,制备条件苛刻,成本高,热稳定性差,对水也极其敏感。该团队利用生物质原料设计与合成新型的生物基聚合型硼酸锂盐 ( Electrochim Acta 2013, 92, 132–138. ), 具有优异的耐热性、高的锂离子迁移数和离子导电率,为动力电池的开发提供了耐高温,安全的电解质体系,该聚合物电解质可大大提升电池的安全性能。该研究已申请发明专利2项。

基于高性能隔膜、粘结剂和电解质盐技术进展,以具有良好的嵌锂性能的高比容量金属氮化物复合材料为电极材料,采用先进的预嵌锂技术,优化电解液中的微量添加剂组成,辅以自主研发的隔膜,减小电容器内阻,提高电解液/隔膜界面稳定性,提高超级电容器的循环性能,构建高能量密度的超级电容器,开发出能量密度与铅酸电池相当,性价比优良的环保储能电池 ( J Mater Chem, 2012, 22, 24918; J. Mater Chem A, 2013, 1, 5949; ACS Nano, 2013, DOI: 10.1021/nn401402a )。目前,该团队正在优化电容器器件结构,希望开发性能更加优越的锂离子电容器储能器件。该领域的研究已获发明专利授权4项 ( ZL200910226430.4、ZL201010104001.2、ZL201010104003.1、ZL201010108048.6 )。

上述研究获得中科院纳米先导专项、科技部“973”、“863”科技专项项目、国家自然科学基金以及企业对海洋生物质能源材料研究的支持。■

## 研究所在嗜热菌微进化研究取得新进展

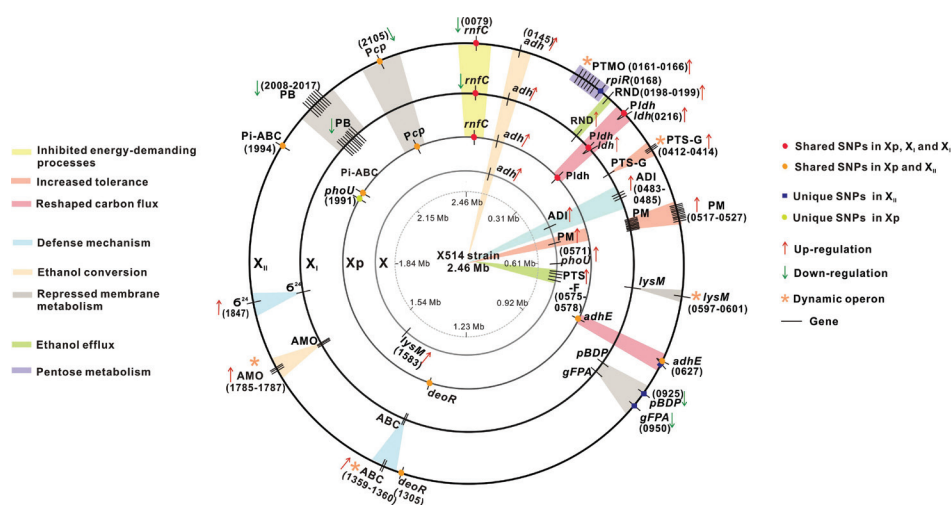


图1: 嗜热厌氧杆菌微进化进程中基因组和转录调控网络的动态变化及其相互关联

微进化是生命适应性进化的起点。微进化过程起始于通常不可遗传的对环境变化的应激反应，而终究导致了可稳定遗传的突变。但是“微进化”过程在高温等极端环境下如何发生等问题一直悬而未决。该问题的解答对于生命起源研究、极端生物资源的挖掘、工业微生物的驯化等均具重要的意义。

部分嗜热菌具有耐高温、高效降解纤维素、共利用五碳糖六碳糖等生理特性，在整合生物加工技术（Consolidated BioProcessing; CBP）等纤维素燃料技术路线中具有重要应用价值。然而，和许多中温菌一样，嗜热菌对培养体系中的溶剂（如乙醇、丁醇等燃料分子）较为敏感，阻碍了嗜热菌在生物产业的广泛应用。虽然菌株的溶剂耐受性可通过外源溶剂中的连续传代得以提高，但其溶剂产

量却会下降。解决这一难题,有赖于对高温下微进化的过程机制,尤其是细胞应激反应和适应性进化关联机理的透彻理解。

近日，中国科学院青岛生物能源与过程研究所功能基因组团队博士研究生林璐、助理研究员籍月彤等以嗜热厌氧杆菌

(*Thermoanaerobacter*) 为模式物种, 通过外源乙醇压力下基因组和转录组的微进化进程的长期监控, 揭示了高温下细胞应激反应机制与适应性进化机制之间的相互关联。同时, 通过与常温菌的比较, 该研究首次提出了高温下细菌微进化的遗传与生理特性。基于这些新发现, 该研究进一步通过特定的乙醇脱氢酶 (Teth5140145) 或RNA聚合酶调控亚基 (sigma-24, Teth5141847) 的过表达, 证明了一种能够同时改进嗜热菌乙醇产量和乙醇耐受性的基因工程策略 (图1)。

该研究成果已在线发表于Biotechnology for Biofuels。该研究是在功能基因组团队负责人徐健研究员主持下，联合美国俄克拉荷马大学周集中教授团队和青岛能源所崔球研究员团队完成的。



# 研究所应邀在Biotechnology Advances发表嗜热菌功能基因组学综述

日前，中国科学院青岛生物能源与过程研究所功能基因组团队负责人徐健研究员、助理研究员林璐应邀在Biotechnology Advances发表综述文章“Dissecting and engineering metabolic and regulatory networks of thermophilic bacteria for biofuel production” (1)，全面总结了嗜热菌用于生物燃料领域的研究进展与应用现状，指出发展新的基因网络调控手段和遗传改造技术对于实现嗜热菌工业应用潜力的重要意义，并结合前期研究基础，提出了嗜热菌活体细胞工业应用的三个研究重点：高效碳源利用、高效目标产物产出、环境耐受性的提高（图1）。

嗜热微生物的适宜生长温度高于50 oC，能够在其他生命难以涉足的极端环境中繁衍生息。其作为细胞工厂具有一系列独特的生物特性。首先，它们是一系列具有较高应用价值的热稳定性蛋白质的重要来源，如各种水解酶、DNA聚合酶和乙醇脱氢酶等。其次，一些梭菌属(Clostridia)和嗜热厌氧菌属(Thermoanaerobacter)等的革兰氏阳性嗜热厌氧细菌，具有耐高温、高效降解纤维素、五碳糖六碳糖的共利用等生理特性，因此对于整合生物加工（Consolidated BioProcessing; CBP）等纤维素燃料技术具有重要意义。

文章以革兰氏阳性厌氧嗜热细菌为例，通过与常温细菌的比较，系统剖析了高温环境下细胞代谢和调控网络在功能和进化上的特征。在此基础上，提出了针对于高温环境应用的代谢网络的合成生物

学研究思路。文章中涉及的嗜热菌功能基因组研究，除在生物制造细胞工厂领域应用外，还对研究生命起源、挖掘极端生物资源、极端环境下的进化理论和生态学研究等具有重要意义。

近年来，在973计划、科技部科技支撑计划和中科院纤维素乙醇重大项目等支持下，该团队在革兰氏阳性嗜热细菌功能基因组学研究，包括：五碳糖六碳糖共利用机制（2）、乙醇耐受性的微进化机理和基因工程改造（3）、以及基于超声波的原位高通量遗传转化方法（4）等方面取得了一系列进展。基于上述研究，林璐的博士学位论文（指导教师徐健研究员）荣获2013年中科院百篇优秀博士学位论文。■

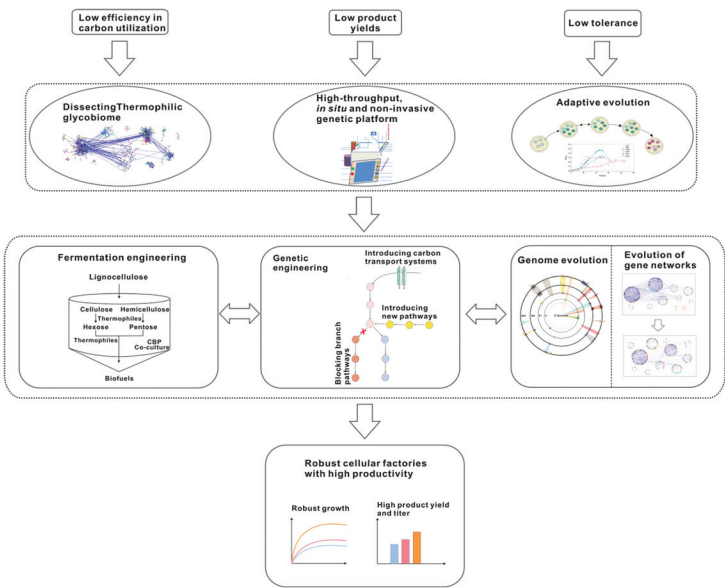


图1：针对生物燃料生产的嗜热菌研究路线图



## 研究所在计算机辅助蛋白质设计取得新进展

蛋白质作为药物、生物制剂和催化剂被广泛应用，其稳定性对于生物技术应用具有重要影响。通常，蛋白质的稳定性可以通过定向进化、序列同源比对和理性设计来完成。上述方法都有各自优势和缺点，在实际应用中方法的适用性和成功率通常依赖于蛋白质体系本身。

近日，中国科学院青岛生物能源与过程研究所仿真模拟团队设计出一套计算机虚拟筛选结合分子生物学实验方法，成功提高了枯草芽孢杆菌蓝色荧光蛋白质YtVA LOV的稳定性。该方法主要包括如下步骤：1.采用计算机模拟对可能的热稳定

突变进行筛选；2.对筛选出较重要突变体进行实验验证；3.用计算模拟对实验确认的位点及其周围进行氨基酸再优化；4.对优化的突变位点进行实验表征；5.对获取的稳定突变进行组合。实验中，采用该方法成功将YtVA LOV的 $T_m$ 值提高了 $31^{\circ}\text{C}$ （图1）。

该方法的优势在于不受蛋白质体系本身限制，理论上可以用来提高任何具有三维结构的蛋白质的稳定性，对稳定性差的蛋白质制剂改性具有重要意义。该研究成果已经在线发表于Plos Computational Biology。■

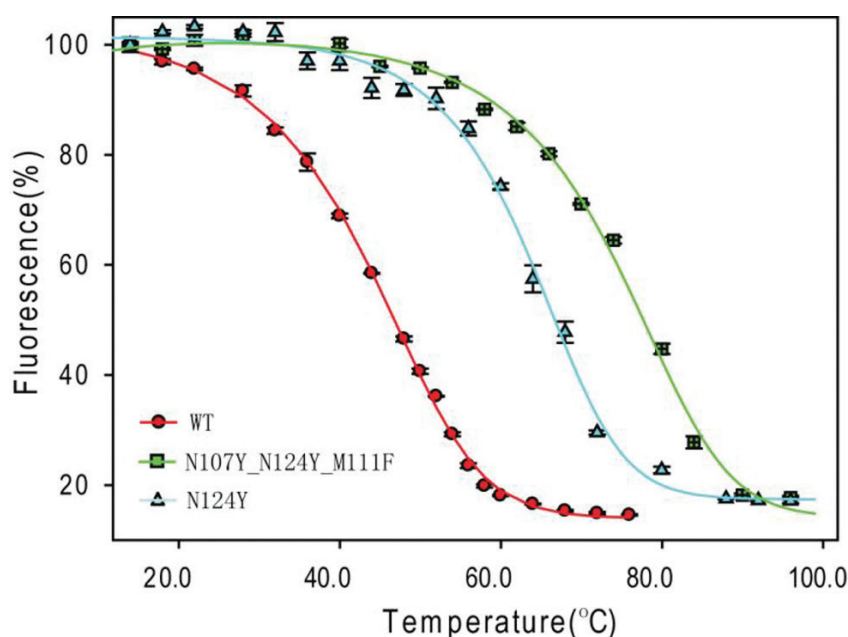


图1.YtVA LOV荧光强度随温度的变化曲线。

# 研究所提出微藻属内精确种质鉴定新策略

微藻通过光合作用，在地球生物圈的碳固定、初级生物量积累和能量转化等方面发挥着重要作用。一些具有含油量高、生长速度快、抗逆性强等生理特征微藻，具备规模生产生物柴油等可再生燃料的潜力。而目前使用的ITS等系统发育分子标记经常无法准确区分与鉴定种内不同藻株或属内不同藻种。因此，开发高灵敏度和高可靠性的微藻系统发育分子标记具有重要意义。

近日，中国科学院青岛生物能源与过程研究所功能基因组团队博士研究生魏力、辛一等人以一类高含油的海水微藻微拟球藻（*Nannochloropsis*）为模式，通过对*Nannochloropsis*属内的6个已知藻种

共7个藻株的叶绿体和线粒体基因组进行完整测序和精细比较，首次系统评价了微藻细胞器基因组上所有编码和非编码DNA片段作为潜在系统发育分子标记的性能，发现与现有分子标记相比，种质区分和鉴定的灵敏度和可靠性均显著提高的一系列新的系统发育分子标记。据此，提出了一种在微藻属内进行精确种质鉴定的新策略（图1）。该研究成果已在线发表于BMC Genomics。

上述研究由该团队负责人徐健研究员主持，联合美国亚利桑那州立大学胡强教授团队和美国马里兰大学陈峰教授团队共同完成，并得到了中科院创新团队国际合作伙伴计划和太阳能行动计划的支持。■

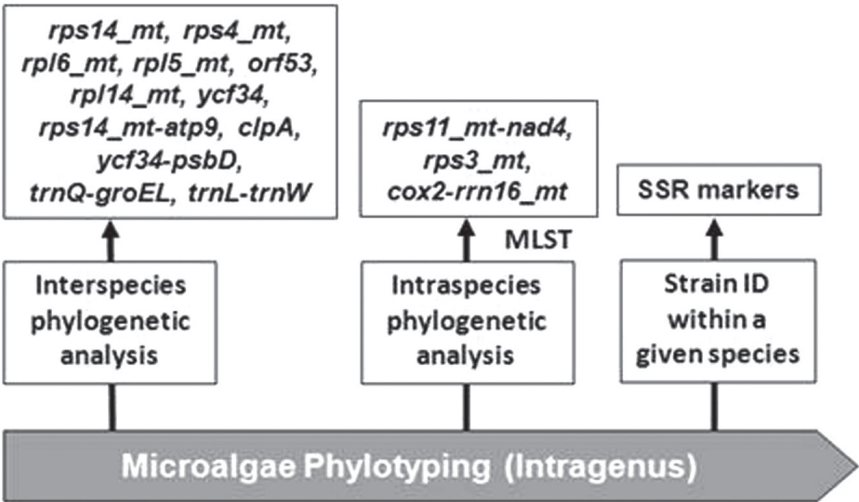


图1 一种在微藻属内进行精确种质鉴定的新策略



## 研究所生物法合成可降解塑料研究取得新进展

传统塑料主要来源于石油，且无法自然降解，易造成污染。用生物技术生产可降解塑料替代石油基塑料，可从根本上解决上述问题，已被列入国家优先发展的高技术产业化重点领域。聚3-羟基丙酸(P3HP)是一种具有广阔发展前景的新型可降解塑料，具有良好的材料性能和广泛的应用范围，而目前已知的生物均不能天然合成聚3-羟基丙酸。

近日，中国科学院青岛生物能源与过程研究所生物基化学品团队在生物法合成聚3-羟基丙酸技术开发取得了一系列新进展。研究人员分别克隆了不同来源的聚3-羟基丙酸合成所需的酶基因，在大肠杆菌中表达纯化相关酶并比较它们的催化活性，选择具有最高活性的酶基因组合构建了两条合成聚3-羟基丙酸的代谢途径，可利用葡萄糖、甘油等廉价可再生碳源生产聚3-羟基丙酸（图1）。目前，聚

3-羟基丙酸产量已达10.1 g/L，远高于其它文献报道的最高产量（1.4 g/L）。

为进一步改善聚3-羟基丙酸的材料性能，研究人员还在其中掺入了3-羟基丁酸单体。利用两种独立的基因表达调控系统来分别控制3-羟基丙酸和3-羟基丁酸前体的相关合成基因，通过对合成基因表达强度的调节，实现了单体比例和结构完全可控的3-羟基丙酸与3-羟基丁酸共聚物合成，材料的热力学性能和机械性能得到了明显改善。

上述工作得到了中科院、科技部、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Bioresour Technol、J Microbiol等杂志，并申请发明专利2项，建立了聚3-羟基丙酸合成关键技术包，为实现聚3-羟基丙酸的工业化发酵生产奠定了理论基础。■

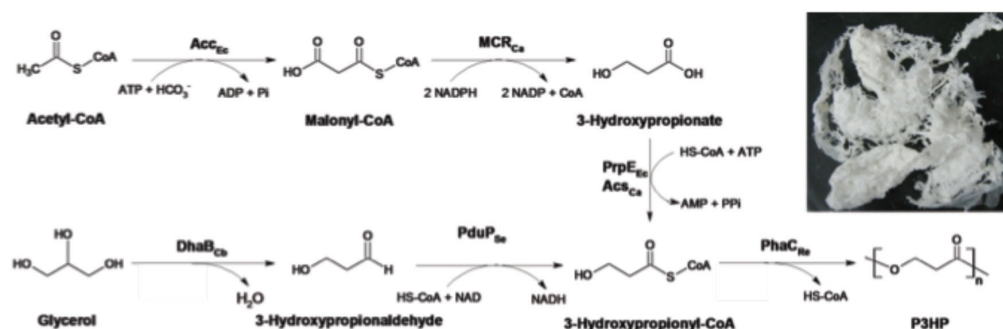


图1. 聚3-羟基丙酸(P3HP)及其合成途径。



# 研究所提出利用丝状微藻产油新思路

利用能源微藻生产生物柴油，其核心在于大规模、高效、低成本培养微藻以获得大量的生物质。目前研究产油藻主要集中在单细胞微藻为主，在室外规模培养时，由于敌害生物（主要是原生动物）对这些尺寸细小（通常直径在1-10微米）的单细胞微藻的摄食常导致培养失败，并且单细胞微藻的采收困难且成本较高。因此获得高产油、易采收、抗污染能力强等具工业应用性状的产油微藻是微藻生物能源技术发展的关键问题之一。

针对上述问题，中国科学院青岛生物能源与过程研究所能源藻类资源团队另辟新径，将藻种选育转移到以前未受关注的丝状微藻上。在国家科技支撑计划、中科院太阳能行动计划等项目的资助下，对国内外多株丝状微藻的性状进行评价，获得了一

株高含油的淡水黄丝藻（*Tribonema*）（其丝状体长达0.5-3 μm，图1）。在低光照、无任何营养胁迫条件下，实验室气泡柱培养12天，其总脂含量为细胞干重的61.3%，其中中性脂（TAG）占总脂的80%。利用40L平板反应器培养21天，细胞干重3.14g/L、总脂含量为50.23%。在不需要添加任何絮凝剂情况下，气浮法采收率达95.57%（图2）；利用酸碱两步法对所提取油脂进行转酯化，其脂肪酸组分主要为C16:0与C16:1，制备出的生物柴油完全符合国家标准。同时，由于该藻丝体长，在室外经过长达1年的规模培养，未发现虫害现象，显示其良好的抗虫害特性。

该研究为能源微藻藻种筛选提供了新方向，相关成果发表在Bioresour Technol。 ■

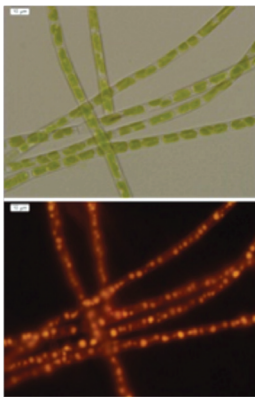


图1 黄丝藻产油细胞形态

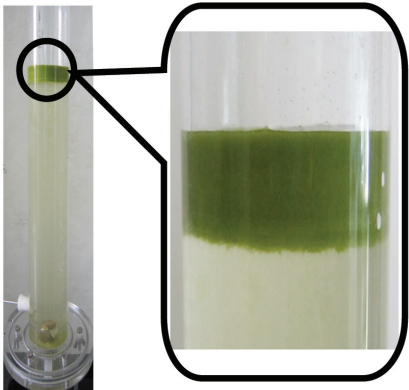


图2 不添加任何絮凝剂的黄丝藻气浮效果

Fatty acid composition		Content
SFA	C14:0	6.85±0.7
	C15:0	0.56±0.3
	C16:0	28.35±1.5
	C18:0	1.02±0.5
MUFA	C16:1	50.65±3.5
	C18:1	2.96±0.4
PUFA	C16:2	1.55±0.2
	C18:2	0.71±0.0
	C20:3	1.20±0.1
	C20:4	3.02±0.1

表1 黄丝藻生物柴油脂肪酸组成



## 研究所在布朗葡萄藻培养研究取得新进展

布朗葡萄藻因可合成长链烃，且大部分分布在细胞外壁而易于提取等优点，被认为是比产油微藻更接近石化原料的理想微藻。然而，该藻在传统液体培养条件下生长极为缓慢。

针对布朗葡萄藻细胞易于聚集成簇的特点，近日，中国科学院青岛生物能源与过程研究所能源藻类资源团队利用贴壁培养方法，将该藻细胞接种于多孔介质表面形成生物膜，在光照和富CO<sub>2</sub>环境中进行培养。结果表明，贴壁培养10天，细胞生物量产率可达5.5 gm<sup>-2</sup>d<sup>-1</sup>，总脂含量与纯烃含量分别占细胞干重的42.6%与19.4%。在此基础上，模拟室外高光，利用阵列

插板式光反应器进行贴壁培养，单位占地生物产量率可达49.1 gm<sup>-2</sup>d<sup>-1</sup>（图1），对可见光的平均光能利用效率达到14.9%，远高于传统液体培养效率。同时，通过缺氮诱导，总脂含量与纯烃含量可分别提高到51.6%、34.3%（表1），而烃的构架没有明显变化。

该研究结果表明，基于光能稀释的反应器结构并以生物膜形式贴壁培养将是解决布朗葡萄藻培养效率瓶颈的重要手段。

该研究得到了科技部科技支撑计划、中科院太阳能行动计划等项目资助，相关成果发表在Bioresource Technology

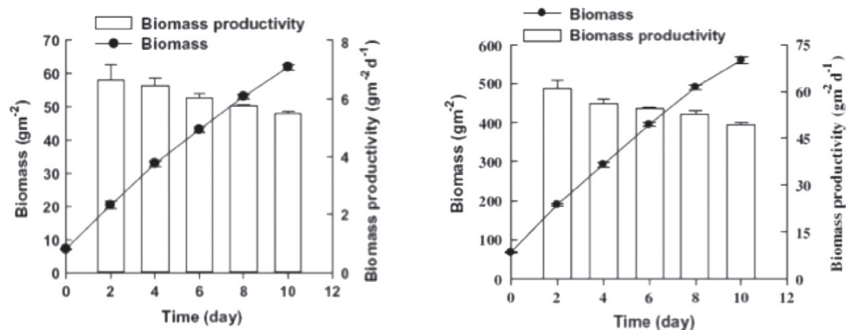


图1 布朗葡萄藻的贴壁培养（左：单层 右：阵列插板式反应器）

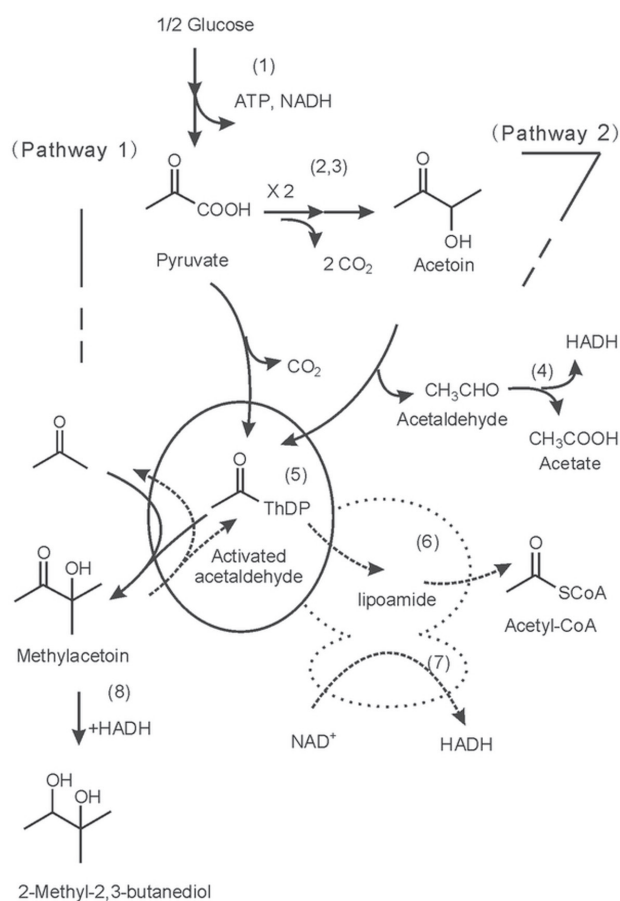
Compositions of crude hydrocarbon	Control (% of total biomass)	Nitrogen deficiency (% of total biomass)
Crude hydrocarbon	38.09	48.91
Pure hydrocarbon	19.43	34.29
Non-polar lipids	8.21	9.16
Polar lipids	4.38	2.34
Chlorophyll and other impurity	5.07	3.12

表1 全氮和缺氮培养基贴壁培养下葡萄藻细胞的油脂和烃含量

## 研究所在生物基五碳支链化合物研究取得重要进展

甲基乙偶姻（3-甲基-3-羟基-2-丁酮）和2-甲基-2,3-丁二醇可用于生产有机溶剂、聚合物或医药中间体，其衍生物也具有重要的应用价值。目前传统化学合成法生产甲基乙偶姻和2-甲基-2,3-丁二醇成本高、污染重，限制了其应用规模。而利用代谢工程微生物生产方式，具有反应条件温和、选择性强、污染轻、成本低等多种优势。

近日，中国科学院青岛生物能源与过程研究所生物基化学品团队在生物法合成甲基乙偶姻和2-甲基-2,3-丁二醇的研究中取得重要进展。由于在自然界中尚未发现两种化合物完整的生物合成途径，因此，需要在微生物体内从头设计和构建非天然的合成途径。同时，为了使其成为具有经济竞争力的理想生物合成途径，需要具有较高的原子利用效率，并能够以最少的步骤将中心代谢途径的小分子进行缩合。该团队对乙偶姻微生物降解途径进行分析后，利用相关反应的可逆性，通过合成生物学手段突破反应热力学限制，分别以丙酮和葡萄糖为原料构建了两条甲基乙偶姻和2-甲基-2,3-丁二醇生物合成途径（图1），成功合成产出目标化合物。这两种化合物经传统化学方法脱水后，可生成甲基异丙烯基酮与异戊二烯。其中，甲基异丙烯基酮可用作有机溶剂、汽油添加剂、食品添加剂等，或用于生产特种塑料和防火橡胶；异戊二烯可用于合成异



戊橡胶。

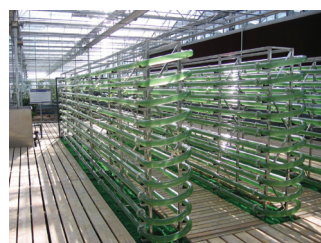
上述工作得到了科技部、国家自然科学基金委、中科院等单位的资金支持，相关研究成果已发表在自然出版社Scientific Reports杂志上。■



## 研究所开发成功微藻减排二氧化碳废气中试系统



项目现场（一）



项目现场（二）



温室气体减排分析实验室



烟道气净化装置

日前，由中国科学院青岛生物能源与过程研究所与新疆庆华集团合作开发的微藻养殖减排煤化工二氧化碳废气试验中试系统试运行成功。

新疆庆华集团煤制天然气项目是我国现代煤化工产业示范项目，总投资110亿元，预计年产气55亿立方米，主要通过“西气东输”管网输送到我国东部省区，一期项目于2013年8月20日正式投产。煤制天然气生产过程中会产生大量的二氧化碳和有毒有害工业废水，如何减排废水废气并实现有效利用成为影响煤制天然气技术应用的重要环节。青岛能源所与新疆庆华集团于2012年7月就利用微藻培养进行二氧化碳固定和处理工业废水联产生物柴油达成合作协议。其中，青岛能源所负责高效固碳藻种的筛选、微藻的二氧化碳和废水培养工艺、相关实验室规划与设计、规模培养试验系统的设计等工作。

研究所能源藻类资源团队利用已开发的微藻培养与装备技术，在中试技术服务中心配合下，于

2013年5月完成了系统全部土建、反应器、自动化采样与控制系统设计；6月在庆华集团开始施工，王俊峰博士、张国华、田亮、程文涛等技术人员进驻施工现场指导反应器装配和系统集成；7月底完成项目实验室微藻培养系统的调试、运行和相关技术方法、操作章程的制定和对相关人员的技术培训；8月中旬中试系统开始调试运行并一次试车成功。期间，庆华集团董事长霍庆华、总经理许忠、副总经理郎莹等集团领导多次视察微藻温室及实验室，对项目进展情况和系统运行效果表示满意，对青岛能源所的工作给予充分肯定。2013年8月20日，新疆自治区主席努尔·白克力一行120人在庆华集团霍庆华董事长等陪同下参观了微藻实验室和中试系统，青岛能源所科研技术人员现场介绍了项目建设情况、微藻能源潜力与前景等。

目前，该项目后续研究工作正在按计划逐步展开，双方正积极推进利用微藻减排二氧化碳、废水和产生物柴油项目的大规模示范合作。■

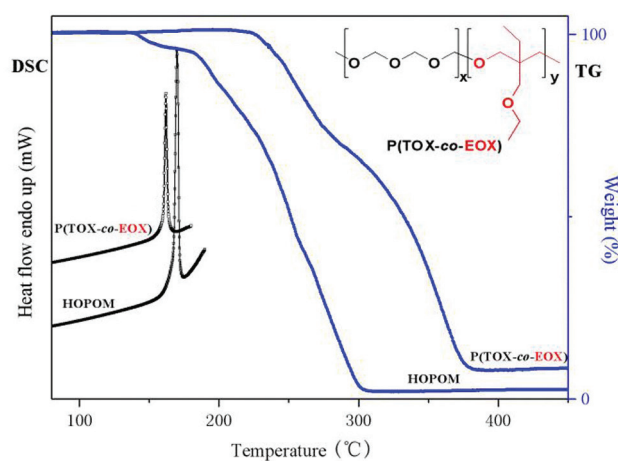


## 研究所聚甲醛改性研究取得新进展

聚甲醛（POM）是一种性能优良的可再生工程塑料，有“夺钢”、“超钢”之称，其原料来源为甲醇，可从生物质（木质纤维素等）分解中获得。POM具有类似金属的硬度、强度和刚性，在很宽的温度和湿度范围内具有较好的自润滑性、良好的耐疲劳性。但其耐酸碱性能、热稳定性较差，可选择与适当单体共聚以提高稳定性。目前，POM以及共聚型POM的专利技术基本为国外大公司（如杜邦公司等）垄断。

近日，中国科学院青岛生物能源与过程研究所生物基及仿生高分子材料团队负责人万晓波研究员等在研究中发现，在适当引发条件下，可通过三聚甲醛（TOX）与相应的氧杂环丁烷单体共聚得到共聚改性的POM。尽管TOX与其他含氧杂环（如环氧丙烷，二氧六环等）的共聚已形成专利，但其与氧杂环丁烷单体的共聚鲜有报道。

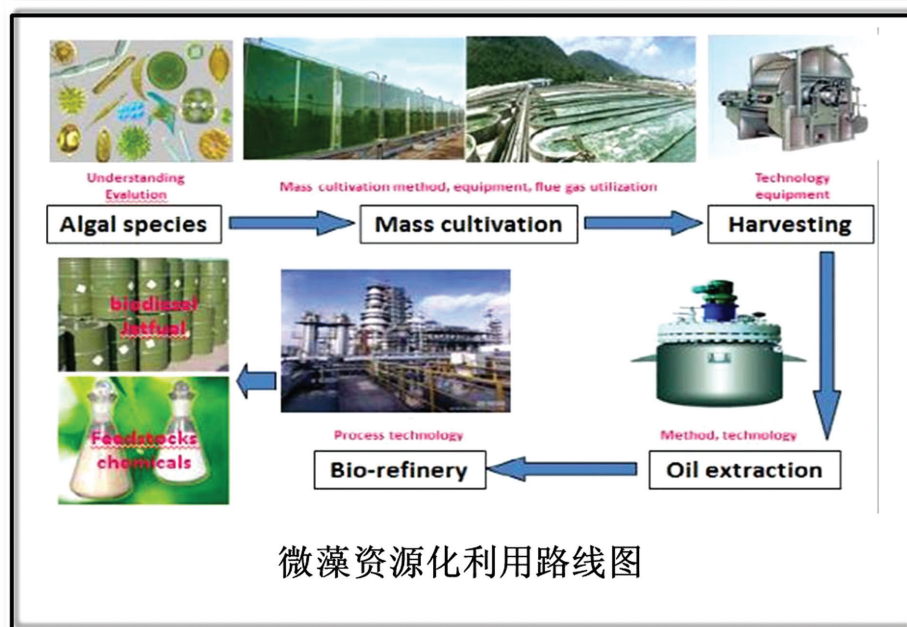
万晓波等对TOX与带有不同长度侧链的氧杂环丁烷的共聚进行了系统研究，优化了聚合条件，显著提高了氧杂环丁烷的共聚比例（高达20%），从而大大提高了共聚型POM的热稳定性。其中，以TOX与3-乙氧基甲基-3-乙基-氧杂环丁烷（EOX）的共聚产物的热稳定性为最优。在未进行封端稳定情况下，含有



图一 P(TOX-co-EOX)与均聚甲醛(HOPOM)的DSC及TGA曲线

约17%左右的EOX的共聚POM初始分解温度比POM提高了近70 °C（图一）。该成果发表在最新一期的Macromolecular Chemistry and Physics。

目前，该团队正在对上述共聚反应机理进行深入研究，以期进一步优化反应条件，提高共聚甲醛分子量，并拟采用封端手段，进一步提高稳定性，并有望在实际生产中得到大规模应用。■



## 微藻规模化培养与资源化利用关键技术

### 项目介绍

利用微藻生产生物能源是集能源生产、固碳减排与农业发展三位一体的战略性新兴产业。该产业涉及原料开发、原料生产、原料加工等诸多单元的复杂过程。本项目针对微藻生物能源产业化技术路线中的规模化培养、微藻采收、油脂提取、能源转化等单元技术，开发建立利用微藻制备生物燃料关键技术体系，包括：开辟微藻生物燃料产业的新原料，开发新型、高效微藻培养技术，发展富含生物活性成分的产品多联产新途径，低成本微藻采收和综合炼制技术等，通过关键技术的系统耦联集成，形成整套的微藻资源化利用关键技术体系。

### 研究进展

1. 提出了具有工业性状产油微藻的选育新思路。针对微藻能源工业生产对藻株要求高含油、速生、抗污染和易采收等性状要求，将藻种选育从以前的单胞藻（尺寸小，易受原生动动物吞食污染和难于采收）转移到以前未受关注的丝状微藻上，并获得了一株高含油的淡水黄丝藻。该黄丝藻藻种在低光照、无需营养胁迫条件下，油脂含量达到61.3%(细胞干重)，其中甘油三酯占总脂的80%，其脂肪酸组分主要为C16:0与C16:1，制备出的生物柴油完全符合国家标准。此外，黄丝藻在不添加絮凝剂情况下，气浮法采收率达95.57%；同时，由于该

藻丝体长，在室外长达1年的规模培养中，未发现明显的虫害现象，表明出良好的抗污染能力。上述综合特性表明，此类丝状产油藻可能比传统的单胞产油藻具有更好的工业性状。

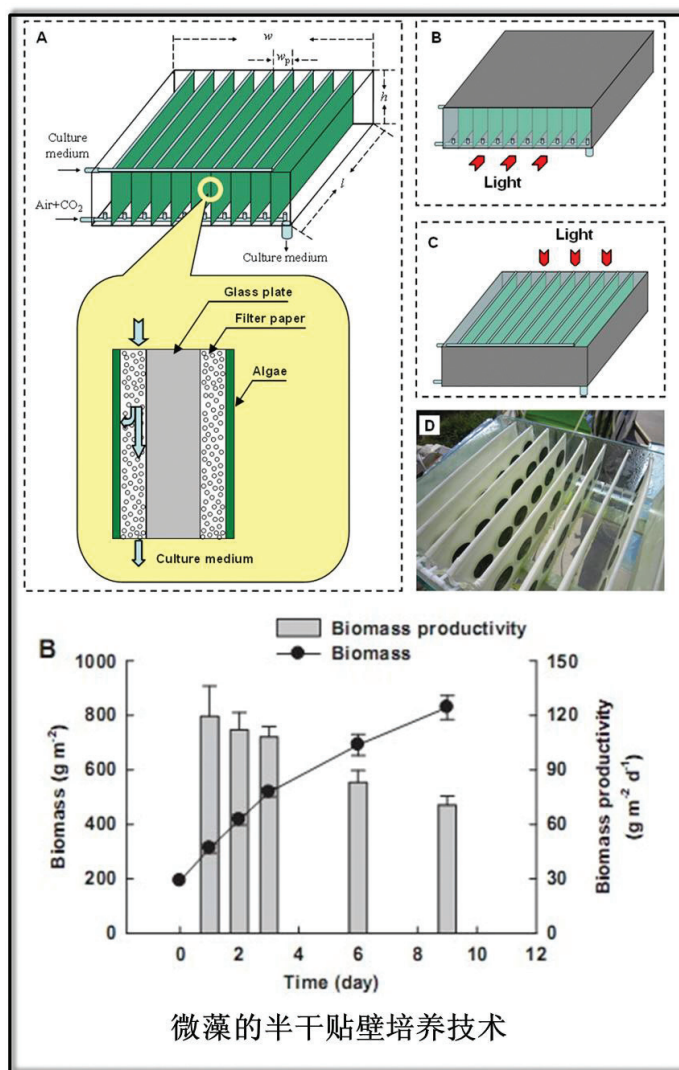
2. 开发出新型、高效微藻培养技术。针对微藻大规模培养的效率瓶颈，提出和建立了微藻的“半干贴壁法”培养技术，并提出了基于光稀释策略的微藻贴壁培养反应器设计原理，研制了帘式阵列、转轮式、转盘式等多种新型微藻贴壁光反应器，并建立起与半干贴壁培养相配套的氮供应策略；实验室规模和中试规模下，实现了布朗葡萄藻、栅藻、黄丝藻等多种能源藻的高效培养。此外，在解决烟道气用于微藻培养时的SO<sub>x</sub>对藻的毒害问题时，建立了基于pH反馈和石灰石中和烟道气补碳策略以及辅助光/暗强制循环的微藻培养光能利用强化方法。

3. 发展产品多联产的新途径。发展了新型培养布朗葡萄藻、螺旋藻技术，实现了油脂、烃、蛋白质等多种产品的藕联生产的新途径。目前已经成功完成200m<sup>2</sup>的中试试验。

4. 低成本微藻采收和综合炼制技术。为实现低成本的微藻采收，开发出膜采收、絮凝采收等多种可规模化实施的采收技术；针对微藻生物质含水量高及干燥成本高等问题，开发出亚临界溶剂、共溶剂油脂提取技术直接应用于高含水量微藻生物质；针对微藻油脂高酸价问题，开发出酸-碱两步催化转化技术，得到的微藻生物柴油理化性能均可符合国家标准。

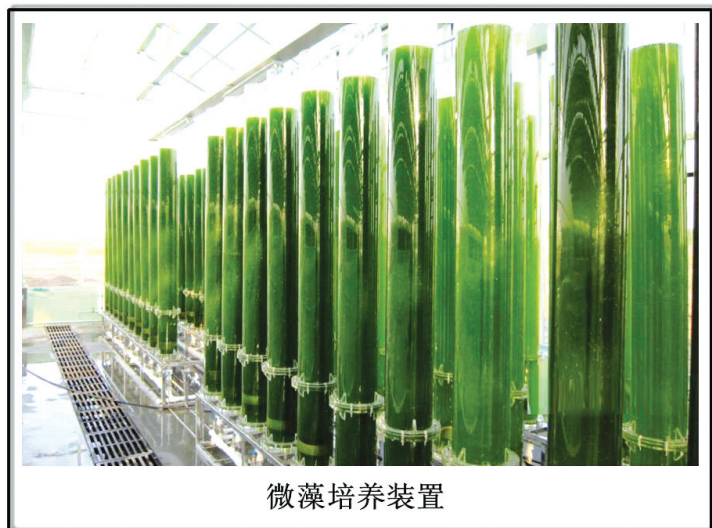
#### 【学术成果】

1. Wang, H., L. Gao, L. Chen, F. Guo, and T. Liu\* (2013) Integration process of biodiesel production from filamentous oleaginous microalgae *Tribonema minus*. *Bioresource Technology*. 142:39–44.



2. Liu, T. \*, J. Wang\*, Q. Hu, P. Cheng, B. Ji, J. Liu, Y. Chen, W. Zhang, X. Chen, L. Chen, L. Gao, C. Ji, and H. Wang (2013) Attached cultivation technology of microalgae for efficient biomass feedstock production. *Bioresource Technology*. 127:216–222.

3. Jiang, Y., W. Zhang\*, J. Wang, Y. Chen, S. Shen, and T. Liu\* (2013) Utilization of simulated flue gas for cultivation of *Scenedesmus dimorphus*.



微藻培养装置

Bioresource Technology. 128:359–364.

4. Ji, C., J. Wang\*, W. Zhang, J. Liu, H. Wang, L. Gao, and T. Liu\* (2013) An applicable nitrogen supply strategy for attached cultivation of *Aucutodesmus obliquus*. *Journal of Applied Phycology*:1–8.

5. Cheng, P., B. Ji, L. Gao, W. Zhang, J. Wang\*, and T. Liu\* (2013) The growth, lipid and hydrocarbon production of *Botryococcus braunii* with attached cultivation. *Bioresource Technology*. 138:95–100.

6. Chen, Y., J. Wang, W. Zhang, L. Chen, L. Gao, and T. Liu\* (2013) Forced light/dark circulation operation of open pond for microalgae cultivation. *Biomass and Bioenergy*. 56:464–470.

7. Jiang, Y., X. Peng, W. Zhang\*, and T. Liu (2012) Enhancement of acid resistance of *Scenedesmus dimorphus* by acid adaptation.

*Journal of Applied Phycology*. 24:1637–1641.

8. Huang, C., X.L. Chen\*, T.Z. Liu, Z.H. Yang, Y. Xiao, G.M. Zeng, and X.X. Sun (2012) Harvesting of *Chlorella* sp using hollow fiber ultrafiltration. *Environmental Science and Pollution Research*. 19:1416–1421.

9. Chen, X.L., C. Huang, and T.Z. Liu\* (2012) Harvesting of microalgae *Scenedesmus* sp. using polyvinylidene fluoride microfiltration membrane. *Desalination and Water Treatment*. 45:177–181.

10. Peng, X., S. Liu, W. Zhang\*, Y. Zhao, L. Chen, H. Wang, and T. Liu (2013) Triacylglycerol accumulation of *Phaeodactylum tricornutum* with different supply of inorganic carbon. *Journal of Applied Phycology*:1–9.

11. Chen, M., T.Z. Liu\*, X.L. Chen, L. Chen, W. Zhang, J.F. Wang, L.L. Gao, Y. Chen, and X.W. Peng (2012) Subcritical co-solvents extraction of lipid from wet microalgae pastes of *Nannochloropsis* sp. *European Journal of Lipid Science and Technology*. 114:205–212.

12. Chen, L., T.Z. Liu\*, W. Zhang, X.L. Chen, and J.F. Wang (2012) Biodiesel production from algae oil high in free fatty acids by two-step catalytic conversion. *Bioresource Technology*. 111:208–214.

13. Chen, M., X.L. Chen, T.Z. Liu\*, and W. Zhang (2011) Subcritical ethanol extraction of lipid from wet microalgae paste of *Nannochloropsis* sp. *Journal of Biobased Materials and Bioenergy*. 5:385–389. ■





## 让塑料“入土即化”

■《中国科学报》记者 沈春蕾

原文链接: <http://news.sciencenet.cn/sbhtmlnews/2013/9/277404.shtm?id=277404>

全国塑料工业每年需要消耗超过2000万吨原油,已影响到我国的能源安全。而且塑料废弃物不易实现自然降解和回收利用的缺点也使它成为了环境杀手。

近日,中国科学院青岛生物能源与过程研究所(以下简称青岛能源所)生物基化学品团队在可降解塑料生物合成领域取得新进展,研究人员利用葡萄糖、甘油等廉价可再生碳源合成了聚3-羟基丙酸(P3HP)。

青岛能源所生物基化学品团队研究员赵广在

接受《中国科学报》记者采访时透露:“我们开发的聚3-羟基丙酸合成路线产量已达20 g/L,远高于其他文献报道的最高产量(1.4 g/L)。”

### 传统塑料危害多

塑料因质轻、综合性能好、易加工等诸多优点而一直受到社会青睐,广泛用于工农业及人们生活的各个方面。目前常用的塑料,包括聚乙烯、聚氯乙烯、聚丙烯等,都是以石油化工产品为原料制造的。这些塑料结构稳定,不能被生物降解,对环



境造成极大危害。

昔日被誉为“白色革命”的塑料，而今却成为造成世界“白色污染”的罪魁祸首。如农用塑料地膜的大量使用既加速了土地的侵蚀，也加速了有毒杀虫剂的流失，并对流经地域造成更大的危害。

虽然塑料废弃物可以进行回收再利用，但由于塑料种类众多，需要分类处理，增加了回收的难度，再利用率不高。因此，塑料废弃物主要通过填埋和焚烧的方法处理。

塑料废弃物填埋会大量占用土地，影响土地的可持续利用，而且塑料生产过程中使用的化学添加剂（如重金属化合物）、塑料包装盒上残留的食品有机物等会产生渗滤液，引起地下水污染。

废塑料直接进行焚烧处理，不但产生大量黑烟，导致大量温室气体排入空气中，还会分解出有毒物质（如二恶英、氯气等）给环境造成严重的二次污染。

## 生物合成优势大

一般说来，目前市场上没有完全环保的塑料制品，只是在塑料中加入一些成分后，使其相对容易降解。

市场上的环保塑料一般采用无毒的聚烯烃树脂，在生产过程中加入一定量的添加剂，如淀粉、改性淀粉或其它纤维素、光敏剂、生物降解剂等。

虽然这些添加成分使塑料包装物的稳定性下降，可在自然环境中分解，但可降解部分仅限于淀粉、纤维素等添加成分，聚烯烃等树脂成分仍然

是无法降解的，只是以较为微小的形式分散到环境中，更难回收和处理。从某种意义上讲，其对环境的潜在污染更甚于传统塑料。

青岛能源所生物基化学品团队制备的可降解塑料聚3-羟基丙酸（P3HP）属于聚羟基脂肪酸酯，这类塑料可迅速被土壤中的天然微生物直接降解利用，不会产生任何有害成分。

同时，P3HP通过微生物发酵生产，不会受到能源危机和石油价格上升的影响，生产过程也是绿色环保，不造成污染。

P3HP是一种拥有广阔发展前景的新型可降解塑料，具有优异的生物材料性质和机械性能，比如具有高机械强度和拉伸强度、高断裂伸长量（>300%）、生物降解性、生物相容性、无毒及热塑性等。

P3HP具有广阔的潜在应用范围。由于良好的生物相容性，P3HP可用于制造医疗器械，尤其是一些需要植入体内的器械等。因优异的机械性能和生物降解性，它还可用于制造包装材料、农田地膜等。

近日，青岛能源所生物基化学品团队分别克隆了不同来源的聚3-羟基丙酸合成所需的酶基因，在大肠杆菌中表达纯化相关酶并比较它们的催化活性，选择具有最高活性的酶基因组合构建了两条合成聚3-羟基丙酸的代谢途径，可利用葡萄糖、甘油等廉价可再生碳源生产聚3-羟基丙酸。

为进一步改善聚3-羟基丙酸的材料性能，研究人员还在其中掺入了3-羟基丁酸单体，使材料

的热力学性能和机械性能得到了明显改善。

### 环境和经济需求可观

可降解塑料生产当前在全球都处于起步阶段。可降解塑料按照降解机理可大致分为光降解塑料、生物降解塑料和光—生物双降解塑料。其中，光降解塑料由于价格较高，又只能在光照下降解，受地理环境、气候制约性很大，埋地部分不能降解等诸多缺点，最终将退出历史舞台。

具有完全降解特性的生物降解塑料和具有光—生物双重降解特性的光/生物双降解塑料，吸引了世界各国研究人员的目光，成为了目前主要的研究开发方向和产业发展方向。

我国每年对生物降解塑料的需求超过100万吨，但实际产量却不足10万吨。

青岛能源所生物基化学品团队开展的生物法合成P3HP的研究还刚刚起步，无法进行工业化生产，但他们相信P3HP作为新型可生物降解塑料具有巨大的市场潜力。

目前，P3HP生物合成面临的最大问题就是如何提高产量，降低成本。

导致生物法合成可降解塑料成本较高的原因一方面来自原料，比如一吨原料甘油的价格是几千元，因此该团队正在尝试利用农林废弃物、秸秆等原料生成聚3-羟基丙酸。

另一方面来自制备技术，如何使P3HP的合成路线具有更高的转化效率也是该团队正在努力攻克另一个难题。■

《中国科学报》(2013-09-03 第5版 创新周刊)





## 国内首个“单细胞研究中心”在青岛成立

(原文链接: [http://www.stdaily.com/kjrb/content/2013-08/29/content\\_638571.htm](http://www.stdaily.com/kjrb/content/2013-08/29/content_638571.htm))

科技日报讯 (记者王建高 通讯员官杰)中国科学院青岛生物能源与过程研究所组建的国内首个“单细胞研究中心”8月26日正式启动。

该中心负责人、中组部“青年拔尖人才计划”和中科院“百人计划”入选者徐健研究员介绍,该中心以活体单细胞分选技术、单细胞功能基因组技术和群落合成生物学技术为研究重点,通过功能基因组、生物计算、微流控三个技术平台支撑,致力于新一代单细胞分析仪器体系的研制、应用和推广。

单个活体细胞是生命活动的基本单元和进化的基本单位。对单个活体细胞的识别、分选及分析(即“单细胞技术”),能够解析生命体系最“深”层次的异质性和运作机制。同时,因其不依赖于细胞的培养和扩增,单细胞技术在

生物能源、环境监测、气候变化、疾病诊断、食品安全、农业生态等领域具有广阔应用前景。

在科技部创新工作方法项目资助下,该中心与其合作企业成功研制出国际首台“活体单细胞拉曼分选仪”(Raman-Activated Cell Sorter,简称“RACS”)。RACS基于细胞的化学成分进行分选,具有非侵害性、不需标记细胞、不需预知生物标示物等关键优势。近日,该中心还获得了国家自然科学基金委科学仪器基础研究专款资助,将通过研制“单细胞遗传分析仪”(Single-cell Genetic Analyzer;简称“SGA”),实现在单个细菌细胞精度,同时基于表型和基因型的高通量细胞筛选。以RACS和SGA等为代表的单细胞分析仪器体系将适用于包括人体、动植物、藻类、真菌、细菌、古菌等在内广泛的细胞类型,具有重要的研究与应用意义。 ■

## 山东省沼气工业化生产和利用工程实验室获批建立

(原文链接: [http://digitalpaper.stdaily.com/http\\_www.kjrb.com/kjrb/html/2013-08/26/content\\_220455.htm?div=-1](http://digitalpaper.stdaily.com/http_www.kjrb.com/kjrb/html/2013-08/26/content_220455.htm?div=-1))

科技日报讯 (记者王建高 通讯员官杰)近日,山东省发改委批准依托中国科学院青岛生物能源与过程研究所建设“山东省沼气工业化生产和利用工程实验室”,并列入2013年山东省省级预算内基本建设支出计划专项支持,这也是中科院驻鲁单位首次获批建设省工程实验室(工程研究中心)。

该工程实验室将通过建立实验研发、中试放大和产业化示范研发平台,开发沼气工业化生产和利用工程技术、研

制关键设备,通过相关技术的产业化转移,提高沼气工业化生产和利用技术装备自主创新能力,开展相关产业关键技术攻关、研制重要装备,凝聚和培养一批沼气产业急需的创新人才。预计到2015年,研究所将建成年产300万 $\text{m}^3$ 秸秆生物天然气产业化系统,为在更大范围内开展产学研合作,搭建公共创新研发平台奠定良好基础。

目前,该研究所已在平度中试基地建成生物燃气中试及产业化集成示范系统,在吉林白城等地建设了示范工程,并以该实验室自主开发的生物燃气技术与青岛市机械工业总公司成立合资公司,开展后续产业化推广中的技术、工艺及装备制造等方面合作。 ■





## 研究所研究生作品在国科大文化节中取得佳绩

近日，第十二届中国科学院大学文化艺术节“艺韵”书画摄影大赛落下帷幕，由中科院青岛能源所选送的书法作品《室雅兰香》（作者为2012级博士研究生黄适）从众多参赛作品中脱颖而出，获得软笔书法类作品三等奖。

研究所书画摄影展于今年4月19日举行，经研究生会、团委、工会精心筹划和广大职工、研

究生积极参与，共收到书法作品6幅，绘画作品13幅，摄影作品146张。其中，所内获得一、二、三等奖的作品被送往北京参加中国科学院大学举办的“艺韵”书画摄影大赛。

据悉，本次国科大“艺韵”书画摄影大赛共收到各培养单位各类参赛作品220幅，经过初选和最终获奖评选，共有27幅作品最终获奖。■

## 中科院心理所傅小兰所长应邀到研究所作报告



8月15日，中国科学院心理研究所所长傅小兰研究员应邀到中国科学院青岛生物能源与过程研究所为职工、学生作心理知识讲座。报告会由青岛能源所所长刘会洲主持。

傅小兰以“心理素质提升与心理健康促进”为题，从如何认识心理学和心理学家这个话题切入，轻松幽默地介绍了当代国民心理健康状况，深入浅出地解读了心理健康、心理压力的基本理念和



现实影响，通过生动有趣的案例和自身的体验，就提升心理素质、调整心理状态、维护心理健康为广大职工、学生提供了切实可行的方法和技巧。最后，她鼓励大家以积极心态面对人生起伏，并给出了中肯的意见建议。

党委书记隋红建、“千人计划”入选者澳大利亚工程院院士张东柯和全所150余名职工、学生参加报告会。■



## 研究所组织参加2013青岛市职工足球比赛



日前，中国科学院青岛生物能源与过程研究所工会组织研究所职工足球队参加2013青岛市职工足球比赛。

本届市职工足球赛由青岛市总工会举办，在本市业余足球联赛中规格仅次于城市联赛。该次赛事比赛口号为

“迎世园，展新姿，添光彩”，共有全市各行业12支球队参赛。青岛能源所足球队参加了小组赛全部5场比赛，在实力强大的对手面前，队员们用积极拼搏的比赛作风，赢得了对手和球迷的尊重，并获得了比赛组织方颁发的道德风尚奖。

通过此次比赛，队员们开阔了眼界，享受了足球运动的快乐，充分展示了中科院院属研究单位积极向上、努力拼搏的精神风貌。■



## 研究所学习传达习近平总书记讲话精神



7月22日，中国科学院青岛生物能源与过程研究所组织研究员、副处长以上管理骨干、职代会主席团成员等学习传达习近平总书记在视察中科院期间的讲话精神和中科院夏季党组扩大会议精神，并就在全所开展科研生产安全大检查工作进行动员和部署。会议由党委书记隋红建主持。副所长彭辉，纪委书记、副所长吕雪峰等出席会议。

会上，隋红建传达了习近平总书记近期在中科院考察工作时的讲话精神。她要求全所认真学习讲话精神，深刻理解习近平总书记关于深化科技体

制改革增强科技创新活力，真正把创新驱动发展战略落到实处的论述，按照“率先实现科学技术跨越发展，率先建成国家创新人才高地，率先建成国家高水平科技智库，率先建设国际一流科研机构”的总要求，努力工作，潜心科研，“牢固树立创新科技、服务国家、造福人民的思想，把科技成果应用在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”。

彭辉副所长就开展安全生产大检查工作作了动员讲话，要求各部门高度重视安全工作，各部门负责人作为本部门安全管理的第一责任人要切实发挥作用，确保无安全事故发生。

吕雪峰传达了白春礼院长在中科院传达夏季党组扩大会议精神视频会上的讲话精神。他要求全所认真学习白春礼院长的讲话精神，按照院党组的统一部署，做好下一阶段工作，扎实深入推进科研管理改革和创新发展。

会上，人事教育处负责人还传达了中科院关于事业单位分类改革工作总体部署，隋红建就相关工作做了部署。■

## 研究所召开教育实践活动动员会



8月28日，中国科学院青岛生物能源与过程研究所召开党的群众路线教育实践活动动员会并参加了沈阳分院系统教育实践活动部署视频会。研究所党委书记、党的群众路线教育实践活动领导小组组长隋红建主持会议并作动员讲话。

在所的领导班子成员、党委委员、纪委委员、副处级及以上管理人员、副高级及以上专业技术人



员、党支部书记、职代会主席团成员、民主党派人员等70余人参加动员会。

沈阳分院系统教育实践活动部署视频会由分院纪检组组长韩恩厚主持，分院党组书记马思对活动做了动员部署，中科院教育实践活动督导一组组长郭建军宣读了督导工作安排。

在研究所教育实践活动动员会上，隋红建对所内活动开展进行了动员和部署。她要求全体党员领导干部要认真做好活动的组织领导、扎实做好各阶段工作，要通过教育实践活动，树立群众观点，解决突出问题，建立长效机制。

隋红建强调，全所一定要把党的群众路线教育实践活动与深入实施“创新2020”和“一二六”规划、加速推进研究所“二期”建设等日常具体工作紧密结合起来，正确处理好开展活动与推进科技创新和加强党建工作的关系，统筹兼顾，周密安排，求真务实，精心组织，更好地促进各项重点工作、重大任务的完成，更好地促进出成果、出人才、出思想，更好地支撑创新驱动发展战略的深入实施。

会后，研究所领导班子对沈阳分院领导班子、研究所职工对所领导班子分别就“四风”问题进行了民主测评。■

## 听取群众呼声促进和谐发展 ——研究所班子深入开展教育实践活动



日前，中国科学院青岛生物能源与过程研究所领导班子成员分别开展蹲点调研，听取职工、研究生意见。

随着教育实践活动的深入，特别是进入“学习教育、征求意见”阶段征求意见环节，所领导班子系统梳理了近年来征求到的对所领导班子集体和个人在作风建设等方面的意见。9月18日至23日期间，组织关系在所的领导班子成员刘会洲、隋红建、彭辉、吕雪峰分别到所联系的基层单元开展调研，先后组织召开了5个座谈会，认真听取来自各二级科技创新单元科研人员、各管理支撑

部门工作人员、共产党员、民主党派人士、党外代表人士、青年职工、女职工、研究生等120余名同志、同学对领导班子集体、班子成员个人以及研究所改革发展的意见建议。

同时，所班子成员还分别利用午休午餐等业余时间、专项工作调研等机会与基层职工、研究生进行个别访谈、谈心，深入开展教育实践活动专项调研，查找“四风”方面的突出问题。在广泛听取和征求一线职工、学生等基层党员、群众的意见建议后，所班子共梳理了八大类近百项对研究所改革发展提出的有益建议。

下一步，所班子将针对调研征集到的意见建议，查摆问题、开展批评、整改落实、及时反馈、建章立制，着力解决研究所发展中的各类突出问题、务求建立符合基层需求的长效发展机制，更好地促进各项重点工作、重大任务的完成，促进出成果、出人才、出思想，支撑创新驱动发展战略的深入实施。■