

洁净能源领域动态监测快报



本期重点

- 生物质能源产业的比较优势
- 国务院常务会议确定生物燃料乙醇产业总体布局
- 农业农村部对秸秆综合利用非常重视
- 国际能源署（IEA）评估清洁能源技术部署进展
- 日本全固态电池研究取得新进展
- 我国科学家在有机太阳能电池领域取得重要突破
- 乙醇汽油再获加码，“烷基化油”（异辛烷）发展前景看好

主办：中国科学院青岛生物能源与过程研究所

主管：中国科学院文献情报系统学科情报协调组

目 录

决策参考

生物质能源产业的比较优势	1
生物柴油发展须机制创新“给力”	4
国务院常务会议确定生物燃料乙醇产业总体布局（附典型案例）	7
国际能源署（IEA）评估清洁能源技术部署进展	10
农业农村部对秸秆综合利用非常重视	13

科技前沿

红藻中发现可增加生物燃料产量的酶	16
耐受型酵母、大数据算法对生物燃料作物的基因干预降低生物质的顽固性 ...	16
高分子材料内部结构影响太阳能电池效率	18
日本全固态电池研究取得新进展	19
锂离子电池鼓壳和爆炸的原因分析	19
我国科学家在有机太阳能电池领域取得重要突破	23

产业动态

新能源消纳正逐步打破“省间壁垒”	24
乙醇汽油再获加码，“烷基化油”（异辛烷）发展前景看好	26
我国城市生活垃圾焚烧发电形势分析及展望	29
“地沟油”变柴油要过三道坎	35
五分钟看懂日本储能市场	36
从 BP 世界能源统计年鉴数据速读看光伏的发展	39

生物质能源产业的比较优势

生物质能源是世界公认的继煤、石油、天然气后第四大能源库，发展可再生能源取代化石能源成为全球共识，生物质能正成为国际上替代化石能源的主要选项。总体来看，截至 2014 年年底，可再生能源在全球能源终端市场占比 18.6%，其中总的生物质能占比为 73%，扣除传统生物质能比例也达到 30%。



生物质在全球能源市场取得这样的广泛应用并非偶然。

首先，生物质资源总量大，可获取性强，资源与市场易实现匹配。

其次，燃料特性符合市场需求。能源有三大终端市场：热力、电力和交通动力，无论是哪种新能源品种都需要进入这三大能源终端市场参与竞争，才能赢得产业发展机会。从全球总的能源消费结构看，供热占比大约 50%，发电占比约 20%，交通燃料约占 30%。供热是最大的能源消费领域，而生物质能作为唯一的可再生燃料，可储存可运输，能够应对多样化的供热市场需求。

第三，生物质资源的能源化、技术产业化程度高，生物质能源在技术层面可以发电，可以供热，也可以作为交通燃料在三大能源终端市场全面取代化石能源，这是生物质能源相较于其他可再生能源品种的比较优势。

第四，生物质能源与现有的化石能源同为化学能，性状接近，在不改变现有能源基础设施的情况下实现对化石能源的替代，相对其他新能源品种经济性强。

生物质能源在欧盟取得可再生能源第一的市场地位，其符合产业发展规律的成功做法值得我国同行借鉴：

第一，碳税政策。据笔者与欧盟业内人士交流，欧盟内部推动可再生能源发展有两种做法：一种是以德国为代表的行政补贴为主、市场调节为辅的做法，具体而言是对可再生能源发展给予补贴，例如发电上网给予 20 年固定高额定价，高于市场部分最终由消费者负担，但 20 年下来德国消费者越来越不愿意承担这部分支出，这使得德国可再生能源发展面临市场萎缩；另一种做法是以瑞典为代表的市场调节为主、行政补贴为辅的做法，能源市场价格放开，只对化石能源征收高额碳税，为可再生能源发展创造市场空间，但所有可再生能源品种一律参与市场竞争，30 年下来，生物质在供热市场上依靠竞争获得市场空间并迅猛发展，是市场的力量造就了强劲的瑞典及北欧生物质能产业。

第二，及时推动行业标准和规范建设，发育第三方机构保障行业健康有序发展。瑞典 20 年前就制定了完善的行业标准和规范；10 年前，欧盟开始将德国标准、瑞典标准等统一成欧盟标准，并由第三方协会组织等负责监督执行。

第三，产学研深度融合的机制设计。生物质能作为新兴产业，涉及的领域涵盖农业、林业、电力、机械、化工、材料、自动控制等，很难有一所大学涵盖所有专业，因此需要组成跨学校、跨学科、跨领域的研发平台，笔者接触到的瑞典国家生物质能源创新平台由六所大学和若干企业共同组成，每年研发成果丰硕。

我国生物质能源产业发展的问题与分析

我国的电力市场以燃煤火电为主。火电燃煤技术全球领先，标煤折算的每千瓦时燃煤消耗已低于 300 克，而我国生物质发电行业每千瓦时消耗量在 1200-1500 克。

“十二五”期间国家着力扶持生物质发电产业，一方面给予上网电价补贴，另一方面要求五大电力公司都要承担一定比例的可再生能源发电，一夜间催生了生物质发电产业，全国生物质发电项目迅速上马，但不久即现停滞，尽管国家有上网电价补贴亦不能实现盈利。

相较于发电市场技术的成熟和领先，燃煤供热显然落后许多。供热用户分民用、工业、商业三类，由于燃料特性，燃煤除对于民用供热采用低温长供比较适应外，对于工商业用户频繁的热负荷变动无法快速跟进，因而造成燃料的大量浪费和相应污染。生物质供热主要定位在工商业用户，正是发挥了生物质燃料特性，取长补短，通过自动控制，跟随负荷变化按需供热从而实现燃料量的大幅节省，实现了经济效益；并取得在工商业领域接近燃煤的成本，达到国标天然气的排放，从而获得了市场竞争优势，在没有政府补贴的情况下，实现了产业化持续发展能力。虽然是在市场夹缝中艰难求生，但生物质供热产业正显示其越来越强大的市场生命力。

生物质供热产业发展大致分为三个阶段：第一阶段是 2006 年产业萌生到 2010 年产业链构建初成。这一阶段是行业的艰难摸索期，全国除了广东以外都面临市场上与燃煤竞争的格局(广东因承办亚运会率先禁煤)，生物质供热与燃煤相比无明显

经济优势，只有在用户无法选择燃煤时才有机会。

第二阶段从 2011 年到 2016 年，这是行业野蛮生长阶段。2011-2014 年财政部制定了给予生产成型燃料企业 140 元补贴的政策，一下子让社会上各类动机的企业涌入该行业，造成行业短期虚假繁荣，补贴停止后，一大批企业离开该行业。2014 年新的环保排放标准实施，在已将燃煤锅炉改造为生物质锅炉的前提下，一些缺乏技术积累的运营企业和使用生物质供热企业单纯为了追求效益，白天烧生物质，晚上燃煤，在缺乏第三方检测机构、行业标准和规范的情况下，燃料中掺混垃圾和染料情况时有发生，大大损害了行业声誉。

第三阶段，2017 年年初，环保部发布高污染燃料目录征求意见稿，生物质成型燃料赫然在列，行业面临生死存亡。此事甚至引起国家领导的关注，后经行业协会、专家等与主管部门密切沟通，目录发布时将生物质成型燃料移除，环保部官员也在记者发布会上强调在监管到位的前提下，要鼓励发展生物质供热。

2017 年 12 月，国家发改委《关于推动生物质供热发展的指导意见》发布，对生物质供热产业明确定性；同月，国家十部委《北方地区清洁供暖规划 2017-2021》发布，提出规划目标：煤改电供暖 15 亿平米，煤改气 18 亿平米，煤改生物质 21 亿平米。对生物质供热明确定量，更是第一次把生物质供热放在了排头兵的位置。生物质供热行业的标准也在陆续推出，上海、天津、吉林等地陆续颁布了生物质成型燃料污染物排放的地方标准。行业标准和监管标准的出台，有力地保障了生物质供热产业的健康发展，产业迎来了发展的大好机遇。

生物质液体燃料在交通动力领域，比较突出的是燃料乙醇的使用，东北、华北、华中等地均已实现封闭运行，10%的燃料乙醇与 90%的普通汽油混合而成乙醇汽油，截至 2016 年总量约 300 万吨。但目前添加的是一代乙醇，即玉米制成的乙醇，虽已实现无补贴市场化运行，但毕竟使用玉米为原料存在与人争粮的问题，以秸秆为原料的二代乙醇产业化尚无具体时间表。其他以小桐子等为原料制成的燃料油规模较小，尚不具备市场化能力。因此，总体上交通动力市场，生物质目前尚处在小规模发展阶段。

对策与建议

厘清概念，引导真正的清洁能源消费。既考虑污染物的低排放，更要考虑碳的低排放。关于清洁能源的概念，国际上的共识是对环境不产生净碳排放的能源品种，等同于可再生能源的概念，我国最新辞海和百度百科对这个概念的解释与国际的解释是完全一致的。遗憾的是我国国务院及相关部委文件将天然气、煤制气等化石能源都列入了清洁能源，建立在这样错误的基本概念基础上的理论和政策导向对于实践工作的指导必然南辕北辙，有违初衷。

要建立以碳税为核心的政策导向。目前化石能源价格仅包含开掘成本和运输成

本，其使用后产生的环境成本实际是全社会在负担，相当于全社会对化石能源的使用者在进行补贴。应该还原能源的全生命周期成本，特别是环境成本，欧盟的成熟做法就是征收碳税。我国能源资源禀赋与欧盟类似，其能源政策经验值得借鉴。这样还原化石能源成本，结果是客观上会提升能源市场价格，为可再生能源的发展创造市场空间；再由市场来选择适应我国的能源市场需求的可再生能源品种，政策导向必然会使具有市场竞争力的可再生能源行业依靠市场扎扎实实发展起来。

能源要回归商品属性，从关注能源生产到关注能源系统。以提高能源系统效率为目标，倡导能源服务，使能源由产品型经济走向服务型经济。例如，工业用热占到供热市场 60% 以上，大量中小工业用户面临三大痛点：运营能源站的专业性问题，锅炉运行人员的管理问题，及排放带来的环保问题。从实施生物质替代的经验来看，中小工业用户由于规模不经济，效率低，排放差，燃煤价格虽低，总运营成本高。在供热领域鼓励第三方能源运营服务，专业事专业人来干，既帮企业解决能源需求，降低成本，又实现节能减排，也便于监管。同时进一步健全完善行业标准和规范，发育第三方服务机构，促进行业健康有序发展。

信息来源：<https://www.china5e.com/news/news-1037857-1.html>

生物柴油发展须机制创新“给力”

技术、成本、市场是生物柴油发展的三座大山，而行业发展的最大瓶颈却是机制问题。

从地沟油到生物柴油涉及的部门太多，石化部门、汽车行业组织、工信部门、环保部门、发改委……这一系列令人眼花缭乱的操作背后，没有机制创新难以促成。

餐厨废弃油脂俗称“地沟油”，“地沟油”在我国名气很大。习近平总书记就曾问过：“地沟油”去哪儿了？由于“地沟油”流向非法途径可能危害食品安全，各级政府关注，媒体曝光不断，所以成了社会热点。

但在生物燃料领域，“地沟油”可以大显身手。今年 5 月，上海出台了《上海市支持餐厨废弃油脂制生物柴油推广应用暂行管理办法》，支持餐厨废弃油脂制 B5 生物柴油。截至 5 月，上海总共销售了 2300 万升生物柴油。

“生物柴油的发展是一个趋势，上海生物柴油的市场推广经验给我们提供了非常有益的先例。”8 月 1 日，北京清洁燃料行业协会生物柴油分会成立大会上，北京清洁能源行业协会会长张永泽表示，“虽然多方发力，生物柴油市场仍然面临许多机制和体制难题。另一方面，企业的技术、管理水平也有待加强。”

“为北京地区的生物柴油产业扫清障碍，协调上下游企业、协调政府部门、呼

吁争取政策，就是生物柴油分会成立的必要性和下一步的主要工作。”北京市城市管理委员会副总工程师王维平对《中国科学报》记者说。

生物柴油环保效益高

“生物柴油具有优良的环保特性。”新当选的北京清洁燃料行业协会生物柴油分会会长、北京绿鲸环境科技有限公司董事长宋建国告诉《中国科学报》记者。和石化柴油相比，生物柴油含硫量低，使用后可使二氧化硫和硫化物排放大大减少。

权威数据显示，二氧化硫和硫化物的排放量可降低约 30%。生物柴油不含对环境造成污染的芳香族化合物，燃烧尾气对人体的损害低于石化柴油，同时具有良好的生物降解特性。和石化柴油相比，生物柴油车尾气中有毒有机物排放量仅为 10%，颗粒物为 20%，二氧化碳和一氧化碳的排放量仅为 10%。

“生物柴油的优良性能使得采用生物柴油的发动机废气排放指标不仅满足目前的欧洲 II 号标准，甚至满足将在欧洲颁布实施的更加严格的欧洲 III 号排放标准。”宋建国表示。

除此之外，生物柴油还具备良好的低温启动性能、润滑性能、安全性能以及优良的燃烧性能，还具有可再生性、经济性、可调和性、可降解性等优点。而且，由于生物柴油燃烧时排放的二氧化碳远低于植物生长过程中所吸收的二氧化碳，从而改善由于二氧化碳的排放而导致全球变暖这一有害于人类的重大环境问题。

宋建国表示，生物柴油推广的瓶颈主要来自产能和市场政策。而产能主要依靠“地沟油”，控制好“地沟油”的收运环节和销售流向才能确保生物柴油生产环节“有饭吃”，并更好地为食品安全保驾护航，因此，“地沟油”收运企业责任重大。据估算，来源于北京市餐饮服务业的“地沟油”年产量约为 12 万~15 万吨，“地沟油”通过收集运输、预处理归集后用于生产生物柴油，是禁绝其流向食用油和动物饲料油市场、保障食品安全的重要手段。同时，由于农业农村部“不能与粮争地、不能与人争粮、不能与人争油、不能污染环境”的产业政策，使“地沟油”成为我国生产生物柴油最主要原料来源。

曙光初现

生物柴油固然有这么多的好处，但在我国并没有得到充分的推广。“上海市近年来也只是在公交车上试用生物柴油，没有大规模使用。”中石化石油化工科学研究院高级工程师蔺健民表示，“由于北京市慎重对待化工类项目的原因，尽管不受禁限目录的限制，北京市仍然没有建设自己的生物柴油生产设施，不具备生产生物柴油的能力。”

宋建国认为，出台生物柴油的产业政策，要靠多方面的努力去争取。但是，欧盟对于生物柴油的产业政策和我国去年出台的燃料乙醇汽油政策让我们看到了曙光。

在“地沟油”收集运输环节，绿鲸公司已经做了多方面的尝试和努力，如：成

立了行业内第一个党支部和工会组织，发动股东企业开展信用体系建设，在收运环节，开始组织对自身员工和股东企业员工实施“四统一”培训和持证上岗管理，规范收运工作。在销售环节，绿鲸公司组织走访考察了北京周边的大部分生物柴油企业和化工企业，确定销售对象，实施“地沟油”统一销售，接下来，还将采用物联网监管等手段强化管理工作，确保给北京的“地沟油”一个安全的出路。通过以上规范管理措施，做最好的自己，让政府放心，让社会安心，保驾北京蓝天，护航食品安全。

呼唤机制创新

“行业的健康发展无外乎三个环节。”王维平表示，第一个环节就是规范统一的收集体系；第二个就是加工系统，加工系统面临着标准的制定，集约提升质量、效益以及利用率等问题；第三就是产品市场的培育。

因此，尽管技术、成本、市场是生物柴油发展的三座大山，而行业发展的最大瓶颈，王维平认为是机制问题。2014年10月28日，国家能源局就颁布了《生物柴油产业发展政策》，但由于暂未出台相关配套措施，生物柴油市场并未因此有明显好转。直至今日，生物柴油市场内仍存在原料的收集制度、价格形成机制不健全，配套扶持政策、市场销售网络建设不到位等问题。

“从地沟油到生物柴油涉及的部门太多，拿北京来说，城管委负责地沟油收集、运输的规范安全，工信部门、石化部门负责地沟油产品的加工和质量安全，环保部门负责全过程的环境控制。此外，食品安全、碳交易、商务流通等问题，也涉及若干政府部门，协调难度很大。”王维平表示。

行业发展初期，急需补贴扶持，又如何实现？王维平建议，应该首先由石化部门和汽车行业，向工信部门提出补贴需求，工信部门会同环保部门向国家发改委提出补贴需求，国家发改委再上报国务院，国务院协调全国人大出台补贴政策。石化部门、汽车行业组织、工信部门、环保部门、发改委……这一系列令人眼花缭乱的操作背后，没有机制创新是难以高效促成的。

王维平表示，“推动落地的过程中，许多协调工作需要行业协会来完成，甚至需要有上下游关系的多个行业协会联动”。

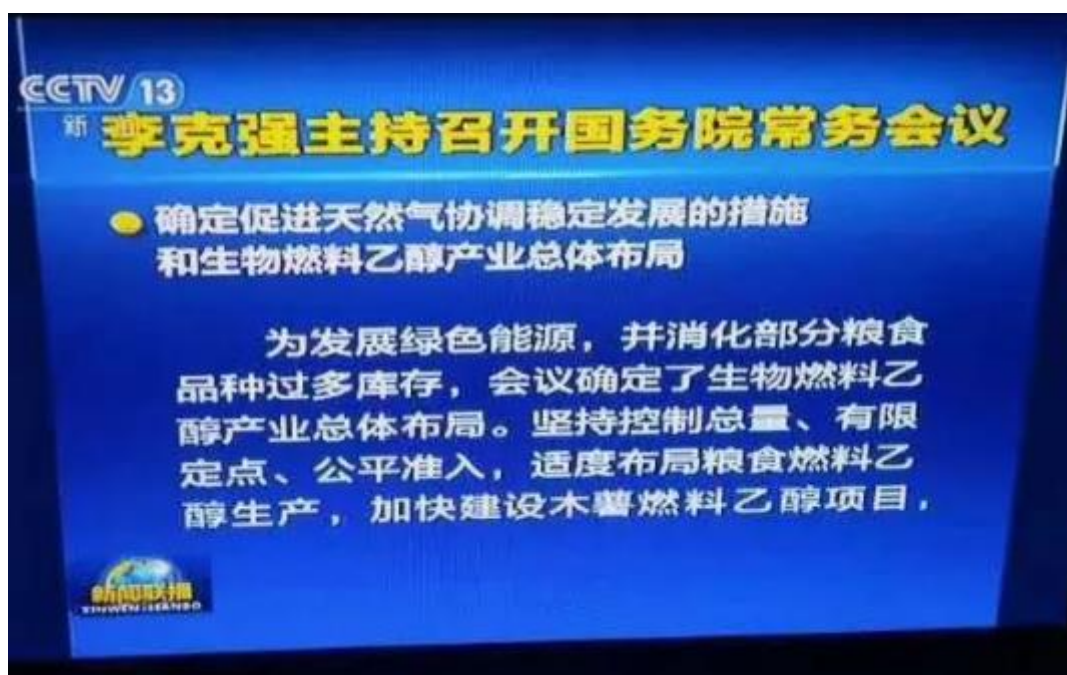
北京市市容环境卫生协会有机废弃物处理专业委员会在两年前就已经着手对上下游产业对接工作进行摸底调研。由于自身产品具备的技术优势（低冻点生物柴油），位于邯郸市河北隆海生物能源股份有限公司将于近日与绿鲸公司开展应用物联网监管技术以实时数据、视频、导航等手段实现对从北京运往河北的“地沟油”全程监管的试点试验工作，给北京的“地沟油”找一个安全的家。

“生物柴油在上海的先行先试给其他地区带了个头，借助北京、天津两个直辖市以及雄安新区建设的热度，相信生物柴油在京津冀地区将会有更好的推广前景。”

宋建国表示。

信息来源: <https://www.china5e.com/news/news-1037388-1.html>

国务院常务会议确定生物燃料乙醇产业总体布局(附典型案例)



8月22日召开的国务院常务会议,确定促进天然气协调稳定发展的措施和生物燃料乙醇产业总体布局。

会议决定有序扩大车用乙醇汽油推广使用,除黑龙江、吉林、辽宁等11个试点省份外,今年进一步在北京、天津、河北等15个省份推广,推广省份将增加至26个。

值得注意的是,15部门印发的《关于扩大生物燃料乙醇生产和推广使用车用乙醇汽油的实施方案》要求,到2020年,全国范围内将基本实现车用乙醇汽油全覆盖。

为发展绿色能源,并消化部分粮食品种过多库存,本次国务院常务会议确定了生物燃料乙醇产业总体布局。会议提出,坚持控制总量、有限定点、公平准入,适量利用酒精闲置产能,适度布局粮食燃料乙醇生产,加快建设木薯燃料乙醇项目,开展秸秆、钢铁工业尾气等制燃料乙醇产业化示范。

同时,会议决定今年进一步在北京、天津、河北等15个省份推广车用乙醇汽油。

据了解,所谓乙醇汽油,是汽油的一个品种,对应着普通汽油牌号,乙醇汽油也分为89号、92号、95号和98号四个牌号。目前,我国推广使用的是E10车用乙醇汽油,也就是在汽油中添加10%的乙醇。

值得注意的是，乙醇汽油中添加的乙醇必须是以玉米、木薯、纤维素等生物质为原料，经各种工艺后制成的燃料用乙醇，而不是我们日常生活中的食用或工业酒精。

2017年9月，经国务院同意，国家发改委、国家能源局等15部门联合印发《关于扩大生物燃料乙醇生产和推广使用车用乙醇汽油的实施方案》，文件要求，适度发展粮食燃料乙醇，科学合理把握粮食燃料乙醇总量，大力发展纤维素燃料乙醇等先进生物液体燃料，满足持续增长的市场需求。

根据上述文件要求，2018年京津冀及周边、长三角、珠三角等大气污染防治重点区域开始推广，2019年实现全覆盖；2020年，除军队特需、国家和特种储备、工业生产用油外，全国基本实现全覆盖。

实际上，车用乙醇汽油并非新鲜事物，2001年国家就曾发布了《车用乙醇汽油》的国家标准，并于当年4月15日开始实施推广使用乙醇汽油，2004年扩大试点。目前，黑龙江、吉林、辽宁、河南、安徽、广西六省(自治区)已在全省域范围推广使用，河北、山东以及湖北、江苏、内蒙古等省(市、自治区)的31个地市也已经推广使用了乙醇汽油。

今年6月，天津市政府办公厅印发《天津市推广使用车用乙醇汽油实施方案》，根据文件要求，天津市从2018年8月31日前开始推广，9月30日实现全市封闭运行，除军队特需、国家和特种储备、工业生产用油外，全市区域内基本实现车用乙醇汽油替代普通汽油。

中国能源网首席信息官韩晓平告诉记者，目前没有推广车用乙醇汽油的一些地方主要是受自身的条件限制，还有一些省份此前已经用甲醇等燃料做了替代，当前推广的地区主要还是在东中部环境压力比较大的地区。

有望助力“蓝天保卫战”

在国际上，车用乙醇汽油的推广由来已久，包括美国在内的40个国家和地区早已推广生物燃料乙醇和车用乙醇汽油，年消费乙醇汽油约6亿吨，占世界汽油总消费的60%左右。

美国是世界最大的生物燃料乙醇生产消费国，主要原料为玉米。据美国可再生能源协会数据，2016年全美生物燃料乙醇总产量达4554万吨。通过立法，车用乙醇汽油在美国应用已实现全覆盖，有效提高了能源安全水平，减少了机动车有害物质排放，年减排二氧化碳超过4350万吨。

近年来，随着我国机动车保有量的快速增加，机动车污染成为空气污染的重要来源之一，加强机动车污染控制的形势紧迫。

根据生态环境部发布的《中国机动车环境管理年报(2018)》显示，中国已连续9年成为世界机动车产销第一大国，机动车污染已成为我国空气污染的重要来源，是

造成环境空气污染的重要原因，机动车污染防治的紧迫性日益凸显。

北京、天津、上海等 15 个城市大气 PM_{2.5} 源解析工作结果显示，本地排放源中移动源对 PM_{2.5} 浓度的贡献范围为 13.5% 至 52.1%。

2017 年，国家能源局科技司负责人曾指出，推广使用车用乙醇汽油，可以减少二氧化碳以及机动车尾气中的颗粒物、一氧化碳、碳氢化合物等有害物质排放。

对此，韩晓平认为，目前我国原油对外的依存度较高，如果推广添加 10% 乙醇的汽油，能源对外依存度也将会相对下降，一定程度上能进一步保障我国的能源安全。同时，乙醇主要是由碳氢氧元素组成，燃烧会更加充分，能减少碳氧化物的排放，也能减少颗粒物的形成，车用乙醇汽油是当前清洁能源的一个重要选择。

“车用乙醇汽油和普通汽油在使用的过程中没有太大区别。”韩晓平表示，下一步需要加强车用乙醇汽油市场的监管，比如一些商家如果在汽油中加入乙醇的比例过高，则可能会影响政策的执行。

钢铁工业尾气生物法制燃料乙醇产业化成功案例：首钢朗泽公司

工业尾气在硕大的发酵罐中通过微生物发酵反应，由气态高效转化为液态的清洁能源，使对环境产生污染的资源进行高值化利用，成为高附加值的燃料乙醇、天然气和高蛋白饲料。



首钢集团于 2011 年与新西兰唐明集团、美国朗泽科技合作组建首钢朗泽公司，2012 年建成全球唯一的 300 吨/年全流程中试装置，公司科技研发人员通过多轮中试试验，持续推动科技创新，不断优化工艺流程，成功完成了全流程工艺技术集成系统，为首个商业化项目的建设打下坚实的基础。

2018 年 5 月 16 日，首钢朗泽公司全球首套 4.5 万吨/年工业尾气生物发酵法制燃料乙醇项目在首钢京唐公司顺利调试成功（设备国产化率达到 97% 以上），所产液体燃料乙醇浓度为 99.5%，符合国家标准。项目预计每年将生产燃料乙醇约 4.5 万吨，蛋白饲料约 7650 吨，压缩天然气约 330 万立方米。



此项目减少了工业尾气燃烧带来的污染物排放，产出了燃料乙醇，为工业尾气的高值化利用提供了一条新途径，有利于提高工业企业综合利用效益和循环经济发展，同时也为我国燃料乙醇生产原料的多元化开辟一条新的技术路径。

信息来源: <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1609558033815895805&wfr=spider&for=pc>
<https://mp.weixin.qq.com/s/CGRUMwnatQoME05aJxbP8A>
<https://mp.weixin.qq.com/s/ZRHKpgc02-rdzeRTJ8nUAg>

国际能源署（IEA）评估清洁能源技术部署进展

日前，国际能源署（IEA）发布了新版《清洁能源进展追踪》报告，对政府、企业的清洁能源技术研究、开发和示范（RD&D）支出和风险资本投资进行了分析；此外，报告还对 2017 年全球 38 种能源技术低碳转型进展进行了详细的追踪和分析，以此评估各种能源技术低碳化进展情况，以及这些进展是否能够满足 IEA 设定的可持续发展情景（SDS）需求（即将全球平均温升控制在 2℃ 以内的气候目标）。过去

一年中，仅有 4 种能源技术（太阳能光伏、LED 照明、电动汽车和数据中心能效）处于可持续低碳转型的正确道路上，取得了显著进展，能够满足 SDS 需求；23 种技术取得了进步，但发展速度较为缓慢，无法满足《巴黎气候协定》需求；而其他 11 种技术则出现了发展滞后的情况，亟需出台新政策加以引导。报告关键点如下：

2017 年，政府清洁能源技术 RD&D 支出增长 13%，从 2016 年的 192 亿美元上涨到 216 亿美元，主要原因是美国和中国在能源技术 RD&D 支出方面的增长，结束了过去数年支出基本停滞的态势。同期，企业清洁能源 RD&D 投入增速放缓，增幅为 4%，低于近五年 5% 的平均增长率；2017 年清洁能源技术风险投资约为 25 亿美元，超出前四年平均水平，其增长主要是低碳交通运输技术投入增加所致。

2017 年，太阳能光伏发展创历史新高，新增装机近 100GW，发电量增长 34%，达到 416TWh，几乎占全世界发电量的 2%，满足 IEA 设定 SDS 需求。2017 年中国光伏新增装机容量 53GW，是推动全球太阳能光伏发展的最强劲驱动力。由于中国和东南亚竞争加剧和制造能力的提升，预计未来几年光伏发电平均价格将持续下降。作为仅次于中国的全球第二大光伏市场，美国 2017 年新增装机 10.6GW，增量较去年下降 30%，主要原因是税收抵免政策到期导致众多太阳能运营商放弃计划中的光伏项目。印度光伏新增装机较 2016 年翻倍至 9.6GW。日本和欧盟分别新增 7GW 和 6GW。鉴于上述总体良好发展势头，2017 年全球太阳能光伏投资达到了创纪录的 1450 亿美元。

2017 年，发光二极管（LED）销售显著增长，达到照明市场份额的三分之一，处于可持续低碳转型的正确道路上。LED 性能也不断提高，2017 年比 2010 年提升 70%，住宅使用的 LED 灯光效可达 110 lm/W。光效仅为 13 lm/W 的白炽灯市场份额降至 5% 以下，卤素灯和紧凑型荧光灯降至 55%。为了实现 SDS 目标，应逐步淘汰光效仅比白炽灯高 5% 的卤素灯。

2017 年，全球电动汽车销量创下 110 万辆历史新高，同比增长 54%，使得全球电动汽车保有量突破 300 万辆，满足 IEA 设定 SDS 需求。中国占电动汽车销量的一半，挪威人均拥有量最高。2017 年，电动汽车倡议（Electric Vehicles Initiative）启动 EV30@30 活动，设定了到 2030 年实现电动汽车占市场平均份额 30% 的目标，以满足巴黎协定要求。目前，电动汽车普及率不到全球市场的 1%，为了确保实现 SDS 目标，2017 年至 2030 年需保证电动汽车年增长率为 40%，维持这一增长需要持续和广泛的政策支持。另外，锂离子电池作为目前以及未来十年电动汽车首选技术，需进一步改进性能并降低成本。

能源进入数字化新时代。目前，信息通信、大数据、人工智能等数字技术正推动能源发展全面进入数字化时代。数字化提高了能源系统的安全性、生产力、可达性和可持续性，促新商业模式涌现。未来几十年，数字技术将使世界能源系统更加

联通、智能、高效、可靠和可持续。

可再生能源发电量增长 6%，达到全世界发电量的 1/4，距离完成 SDS 目标尚需进一步努力。政策支持和竞争性拍卖成为推动可再生能源发展的驱动力，太阳能光伏、陆上风电、海上风电、太阳能热发电拍卖价格持续下降。太阳能光伏是 2017 年唯一一个进展处于 SDS 需求正确轨道上的可再生能源技术，陆上风电发电量连续两年增长放缓，与海上风电、水电和生物能共同被归于需要进一步努力的技术类别，而太阳能热发电、地热能、海洋能增长率远低于实现 SDS 目标的要求。

核电发展放缓，2017 年新增核电容量急剧下降至 3.6 GW，实现 SDS 目标成为巨大挑战。2017 年在建机组总装机容量仅有 56 GW，核电项目投资相比 2016 年下降 70%。考虑到部分机组将被淘汰或退役，实现到 2030 年净增加 185 GW 的目标将极具挑战性，中国、印度和俄罗斯在 2018-2020 年即将出台的政策对实现 SDS 目标有重大影响。

2017 年，燃气发电增长放缓至 1.6%，提高灵活性和满负荷发电效率仍为燃气发电的研究重点。受到天然气价格上涨影响，美国天然气发电量减少 7.6%，中国、欧盟和东南亚为主的其他地区则增长了 4.6%。尽管全球燃气发电量有所增长，但新增燃气电厂投资降至 50 GW，为十多年来的最低水平。

由于亚洲尤其是中国和印度的燃煤发电量的增长，2017 年全球燃煤发电量增加 3%，且未配备碳捕集、利用与封存（CCUS）设施，偏离 SDS 情景轨道。2017 年美国 and 欧盟燃煤发电量均在下降，然而燃煤发电仍为全世界发电的主要形式，占总发电量的 37%。为达到 SDS 目标，直到 2030 年每年需减少 5.6% 的未配备 CCUS 燃煤机组，如通过逐步退役或降低利用率。以中国为首，2017 年新增燃煤电厂显著下降，投资重心已转向更高效的超临界和超超临界发电技术。

2017 年电力部门 CCUS 项目进展放缓，电力领域碳捕集能力仅为 240 万吨/年，远未达到 SDS 设定的到 2030 年碳捕集能力为 3.5 亿吨/年的目标。2017 年电力部门只有 2 个 CCUS 项目投入运行，还有 7 个项目处于早期开发阶段，需增加一个数量级的项目才能满足 SDS 目标，因此需促进 CCUS 项目融资、降低成本并持续改进技术。

由于继续使用效率较低的技术、缺乏有效政策及可持续建筑投资不足，建筑物节能及减排潜力尚未发挥。只有照明技术的进展有望实现 SDS 目标，围护结构、供暖能效提升发展停滞不前，制冷及电器设备有一定发展但仍需政策有力推动。2017 年，全球三分之二的国家缺乏强制性建筑节能法规；热泵和可再生能源加热设备仅占供暖市场销售额的 10%，化石燃料设备仍占 50%；制冷市场增长较快，但须大幅提高冷却设备效率；家电能耗势头强劲，只有三分之一家电使用能效标签，全世界国家都应考虑使用家电能效标准，并采用更严格、更广泛的政策。

交通运输低碳化转型发展已进入关键转折期，需继续提高效率并减少能源消耗以走上 SDS 发展轨道。尽管电动汽车发展迅猛，卡车、公共汽车的燃油经济性标准覆盖范围明显滞后；重型车辆的 CO₂ 排放增长速度超过其他所有运输方式；运输用生物燃料产量 2017 年仅增加 2%；航空运输需求旺盛，轨道交通基础设施建设发展迅速，均需继续降低能源强度。为了实现 SDS 最终目标，应制定综合、连贯和协调的政策，采用更清洁燃料，推出更严格的车辆排放标准，并配合税收政策，使交通发展走上正轨。

工业部门二氧化碳排放量和能源消耗继续增长，需大量增加高效节能电机的使用，加速提升工业生产率，扩大工业能效强制性政策覆盖范围。化工产品和石化产品能耗及 CO₂ 排放增加，钢铁产业能源强度有所下降但仍不足，水泥、造纸、电解铝产业均需在能源强度、二氧化碳排放上做出改进。目前，全世界共有 15 个 CCUS 项目应用于工业和燃料转化部门，总捕获能力为 287 万吨/年，距离 2030 年年捕集 5 亿吨目标十分遥远。

能源系统集成技术均未按计划发展，可再生能源供热偏离 SDS 轨道。储能项目部署不足以实现 SDS 目标，还需更多政策支持和更广泛的储能技术；智能配电网等关键领域 2017 年投资仅增长 3%，各国智能电表部署进展不均，需进一步改变智能电网监管模式及商业形式；世界需求侧相应潜力需从当前的 4000 TWh 上升至 2040 年的 9000 TWh 以提高电网灵活性；2017 年全球燃料电池汽车库存超过 7200 辆，各国对氢燃料汽车关注度增加；2010 至 2017 年可再生能源供热平均每年增加 2.6%，需提升至 4% 才能满足 SDS 目标。

信息来源：中科院武汉文献情报中心 https://mp.weixin.qq.com/s/j_OISDCT9LtpvLF-Ma4c6A

农业农村部对秸秆综合利用非常重视

从农业农村部获悉：2016 年以来，全国已有 12 省（区）开展了秸秆综合利用试点。2017 年，全国秸秆综合利用率达 82%，基本形成肥料化利用为主，饲料化、燃料化稳步推进，基料化、原料化为辅的综合利用格局。

强化试点示范

2016 年以来，农业农村部会同财政部投入资金 25 亿元，围绕大气污染重点防治区域，以提升秸秆农用水水平、秸秆收储运专业化水平、秸秆市场化利用水平、秸秆综合利用科技和标准化水平为目标，在 12 个省（区）按照“整县推进、多元利用、政府扶持、市场运作”的原则，开展了秸秆综合利用试点。

2017 年，为进一步推动农业绿色发展，农业部启动了“东北地区秸秆处理行动”，

每年在中央财政秸秆综合利用试点资金中切出 6 亿元，在东北地区以玉米主产县为单元，开展秸秆处理利用，通过大力推进秸秆肥料化、饲料化、能源化三大主攻方向，加快培育秸秆收储运社会化服务组织，推动出台并落实用地、用电、信贷等优惠政策。

截至目前，全国共建设试点县 143 个，各试点县秸秆综合利用率均提高 5 个百分点或达到 90% 以上，秸秆处理技术模式初步构建，区域秸秆处理能力得到显著提升。

其中，东北地区秸秆综合利用率比 2016 年提高了 7.1 个百分点。新增秸秆还田面积 3000 多万亩、秸秆收储能力 1200 多万吨、秸秆利用能力 900 万吨，培育秸秆收储运专业化组织约 2100 多个、年可利用秸秆 10 万吨以上的龙头企业 57 个，有利推动了东北黑土地耕地质量提升和秸秆利用的质量效益。通过秸秆综合利用试点的实施，力争到 2020 年，全国秸秆综合利用率达到 85% 以上，东北地区秸秆综合利用率达到 80% 以上、新增秸秆利用能力 2700 多万吨。

强化规划引领

2016 年，农业部配合国家发改委联合印发了《关于编制“十三五”秸秆综合利用实施方案的指导意见的通知》，明确“十三五”秸秆综合利用发展目标、基本原则、主要任务、重点领域和保障措施，鼓励各地强化顶层设计，编制总体实施方案，不断提高秸秆高值化、产业化利用水平。同时，专门印发了《全国农产品加工业与农村一二三产业融合发展规划》，明确提出开展秸秆梯次加工和全值高值利用，建立副产物综合利用技术体系，研制一批高技术、新产品、新设备，促进综合利用企业与农民合作社等新型经营主体有机结合，调整种养业主体生产方式，使秸秆等副产物更加符合循环利用要求和加工标准。

强化技术支撑

一方面，积极搭建科技创新平台，在现代农业产业技术体系内增设秸秆综合利用科学家岗位，推动东北地区三省一区农科院及农垦科学院共同组建“东北区域玉米秸秆综合利用协同创新联盟”，围绕秸秆资源化利用的技术瓶颈，加大科技攻关力度，形成“集团军”式的研发模式。

另一方面，农业农村部积极推动技术对接。从现代农业产业技术体系、国家重点研发计划农业面源专项中遴选秸秆综合利用专家，组织成立技术对接专家组，与试点省开展技术对接指导，推进秸秆综合利用技术在试点省的转化应用，切实解决科研与经济两张皮的问题。

在各方联合攻关下，秸秆直接还田、饲料化利用、秸秆沼气发酵、能源燃料、基质化利用等方面技术均取得了较大突破，系统解决了秸秆还田、秸秆清洁供暖、秸秆循环利用等方面的问题。

强化模式推广

2016 年，农业部组织遴选了秸秆“五料化”利用 19 项技术，进行推介发布，为秸秆综合利用技术推广和知识普及提供指导。2017 年，农业部印发了《区域农作物秸秆处理利用技术导则》，指导各地科学谋划和布局秸秆综合利用产业发展，促进提升秸秆利用区域统筹水平。

同时，组织专家专门进行研究梳理，发布了秸秆农用十大模式、全国农产品及加工副产物综合利用典型模式，加大成熟适用的技术模式推广应用，引导企业、农民科学开展秸秆综合利用。各地在推进秸秆综合利用过程中，也总结提炼了一批可持续、可复制推广的整县推进模式和产业发展模式，推动政府、企业、农民三者利益的有机结合。

强化政策扶持

2017 年，共安排秸秆粉碎还田机、捡拾打捆机购置补贴资金 4.57 亿元，支持秸秆还田离田工作。2018 年，农业部办公厅与财政部办公厅联合印发了《2018-2020 年农业机械购置补贴实施指导意见》，明确要优先保证秸秆还田离田等支持农业绿色发展机具的补贴需要。

同时，依托主要农作物全程机械化示范项目，在 140 个全程机械化示范县结合实际开展保护性耕作、秸秆还田离田技术集成示范推广。目前，全国秸秆粉碎还田机保有量达到 85.6 万台、秸秆捡拾打捆机保有量 4.68 万台，秸秆还田面积 7.43 亿亩，捡拾打捆面积 0.88 亿亩。

各地也不断加大配套政策的创设力度，为秸秆综合利用提供了强有力的政策保障。江苏省对全省秸秆还田实行平均 20 元/亩的普惠性补贴，对秸秆离田作业、收储利用设备购置、收储站点建设等方面给予专门性的补助，推动秸秆还田、离田产业化发展。四川省人民政府出台了《四川省支持推进秸秆综合利用政策措施》，从财政、税收、金融、土地、电力、科技等六个方面，出台了 14 条优惠政策，促进秸秆综合利用水平不断提高。

信息来源：http://www.sohu.com/a/242763147_99922097

红藻中发现可增加生物燃料产量的酶

据美国科学促进会(AAAS)科技新闻共享平台 EurekaAlert!近日报道,东京工业大学研究人员已经从红藻甘油-3-磷酸酰基转移酶(GPAT)家族中,发现了可增加生物燃料产量的新靶点。

藻类在被剥夺氮元素的不利条件下,仍能储存大量被称为三酰基甘油(TAG)的油,而准确了解它们这一机制,对开发生物技术非常关键,因为 TAG 可以转化为生物柴油。为此,科学家将单细胞红藻作为模型生物,探索如何改善 TAG 的生产。

东京工业大学创新研究所化学与生命科学实验室的东村今介领导的一项研究表明,一种名为 GPAT1 的酶,在红藻的 TAG 积累中起着至关重要的作用,与对照菌株相比,过量表达 GPAT1 的红藻菌株 TAG 产量可提高 56 倍以上,且对藻类生长没有任何负面影响。

这一发表在《科学报告》上的研究结果,与此前对 GPAT2 的研究共同表明,GPAT 与红藻中的 TAG 积累密切相关。该团队计划继续探索 GPAT1 和 GPAT2 如何参与 TAG 积累,下一步的重点是鉴定出能控制各个目标基因表达的转录因子。

研究人员认为,如果能够识别这些调节因子并改变其功能,TAG 的生产力将会进一步提高,因为转录因子会影响包括 GPAT1 相关基因在内的多种基因表达。基于 TAG 合成基本分子机制的方法,应能成功应用于红藻的生物燃料生产商业化。

信息来源: <https://www.china5e.com/news/news-1037640-1.html>

耐受型酵母、大数据算法对生物燃料作物的基因干预降低生物质的顽固性

耐受型酵母有望提高生物燃料产量

来自威斯康星大学麦迪逊分校和几个能源部实验室的研究人员在酵母基因组中发现了一种基因,该基因有望使酵母在生物燃料生产过程中耐受预处理化学品。该研究成果发表在 2018 年 7 月 25 日的《遗传学》期刊上。

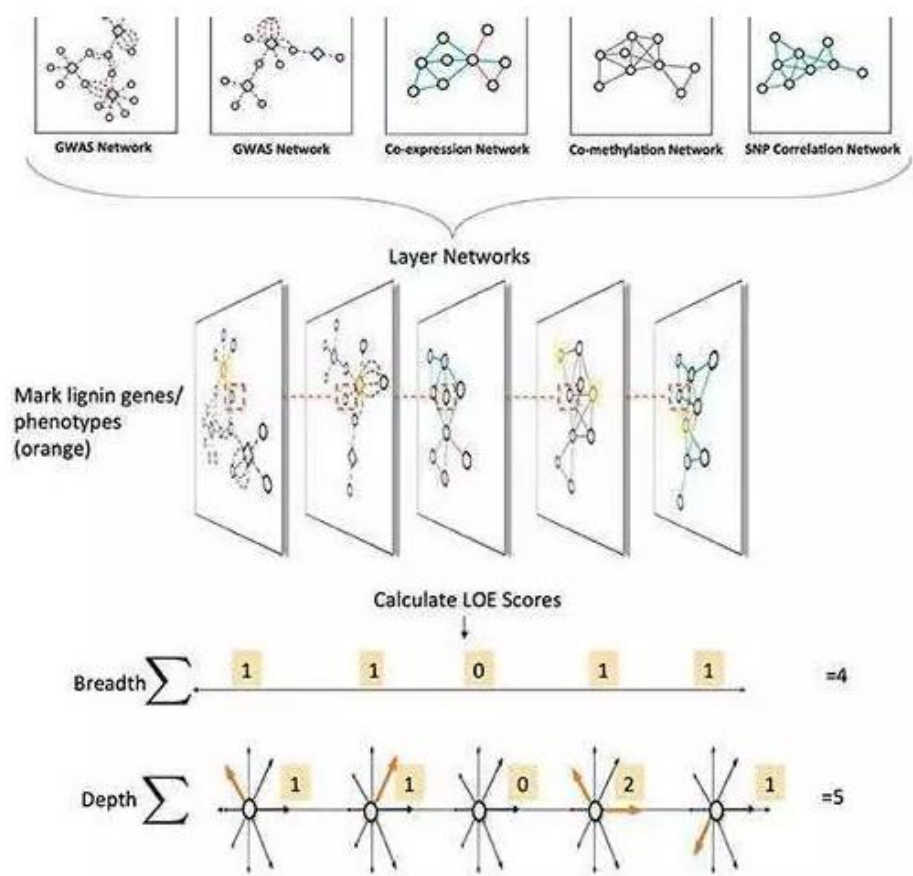
酵母可以将植物的糖分转化为乙醇等生物燃料,然而工业中用来预处理(氨、酸、高温、高压、离子环境等)以加速植物分解的化学物质往往对酵母是有毒的,这种毒性足以使酵母生产生物燃料的效率降低 70%,这对于工业生产来说是严重的损失。

该研究小组观察了从不同生态环境中分离出来的各种酵母菌株。在调查的 136

种酵母中，他们发现了一种对离子液体具有较强耐受性的菌株。他们筛选该菌株的 DNA 序列，并确定了对在预处理化学品中存活至关重要的一对基因，其中一种称为 SGE1 的基因会产生一种蛋白质，在酵母细胞膜中沉淀，并起到泵的作用，帮助细胞清除毒素。在构成酵母基因组的 1200 多万个核苷酸中，仅改变这两个核苷酸就足以保护酵母免受离子液体的伤害。研究人员使用基因编辑工具 CRISPR 改变了一种易受离子液体影响的酵母菌株，成功地生产出了能够耐受预处理化学品并且正常发酵的酵母菌株。研究的下一步是在实验室外试验这种转基因酵母。该研究有望极大地提高酵母生产生物燃料的产量。

大数据算法识别生物燃料作物的关键基因

美国能源部实验室的研究者利用大数据算法研究植物和微生物关键性状表达的相互作用，以改善生物燃料的生产，该研究成果发表在《能源研究前沿》。这项工作中使用的算法首次打破超级计算的亿亿级(exascale, 10 的 16 次方)障碍，有望在世界范围内使用。



生物质顽固性（即植物对降解或解构的抵抗力）是一种复杂的多基因控制的性状，对生物燃料的生产非常重要。为了更好地理解参与顽固性的分子的相互作用并识别参与木质素生物合成/降解的靶基因，研究者分析了来自 800 多种不同杨树基因型的基因组数据、代谢组学数据以及热解-分子束质谱数据。研究者开发了一个

“证据线”(LOEs)评分系统来整合不同层次的信息，并量化连接基因和目标功能的 LOEs 的数量。应用评分系统可以产生涉及木质素生物合成的新的候选基因假设。由此产生的全基因组关联研究网络被证明是一种确定多效性（影响多种表型的基因）、综合性（多个基因共同作用以影响单一表型）与细胞功能相关的关系的有效方法。

研究中使用的协同进化网络由 CoMet 软件中的算法创建。CoMet 软件后来被移植到新的 Summit 超级计算机上。这是目前世界上最快、最智能的超级计算机。研究团队使用 CoMet 软件打破了亿亿级的障碍，实现了比任何先前报道的科学应用更大的运算量。科学家可以利用这种方法分析大量的数据集，以探究细胞如何工作的，再利用这些信息将有益性状转化到植物和微生物中。这种计算也预示着系统生物学的新时代。

信息来源：武汉文献情报中心 https://mp.weixin.qq.com/s/FsHL79_jWYcPzCu1sgF_WQ

武汉文献情报中心 https://mp.weixin.qq.com/s/NrfTehxdp2o1lsZ_UO9soQ

高分子材料内部结构影响太阳能电池效率

据美国科学促进会(AAAS)科技新闻共享平台 EurekAlert!25 日报道，一个集合法国、俄罗斯和哈萨克斯坦材料科学家的国际团队发现，高分子聚合物内部结构排列有序，可使有机太阳能电池的效率得以大幅提升。这项最新研究发表在《材料化学学报 A》上。

太阳能电池板和蓄电池是当下前景最被看好的两种发电方式。截至 2017 年，全球安装的太阳能电池板发电总功率达到 400 千兆瓦。太阳能行业的飞速发展，主要依赖于电池价格的持续降低和其效率的不断提高。

引进新材料是改善太阳能系统的一种方式。在太阳能电池板中，将光能转化为电能所需的基本元件是光伏电池或太阳能电池，它们主要由多晶硅组成，多晶硅是一种硅的高纯度多晶形式。据了解，目前科学家们正忙于寻找多晶硅的替代材料，而具有光伏特性的有机高分子材料则是其中主要候选者之一。

研究人员表示，在聚合物中加入氟原子可有效提高太阳能电池的效率。该方法被称为氟化反应，曾被证实可增强聚合物光伏性能，但其中原理却少有人知晓。该项新研究则阐明了氟化反应通过改变材料内部结构，对于电池效率产生的积极影响。

研究团队经过多次实验，选择出光伏特性更好的有机高分子材料，并对其微观结构进行进一步研究。经过 X 射线分析，发现该种高分子聚合物内部结构排列更加有序。与此同时，其分子的电荷载体具有较好的流动性，使材料可以更好地进行导电。对于太阳能电池，这无疑是一个巨大的优势。

研究人员之一、莫斯科物理技术学院功能有机复合材料实验室负责人和法国国家科学研究中心主任迪米特里·伊万诺夫教授说：“这项研究的挑战在于选择能够提高电池效率的分子能级以及研制出能使电荷传输到电极的超分子结构。”

信息来源：<https://www.china5e.com/news/news-1035547-1.html>

日本全固态电池研究取得新进展

日本东京工业大学等机构研究人员近日研发出可超高速充放电的全固态电池，朝着全固态电池实用化方向迈出一大步。

全固态锂电池是一种使用固体电极和固体电解质的新型电池。其高密度性、高安全性、高输出功率等性能与传统液态电池相比更具优势，在新能源汽车领域应用前景广阔，是有望替代目前锂离子电池的下一代电池。

尽管全球多国都在竞相研发全固态电池，但其实用化面临一大难题：高压电极和固体电解质相接触的界面上存在较高的电阻，影响电池性能，迄今尚没有明确解决方案。

东京工业大学研究人员和日本工业大学、东北大学等机构的同行合作进行了这一研究，他们改良了锂电极材料，使得界面电阻降到极低水平，并成功实现了全固态电池的超高速充放电。

信息来源：<https://www.china5e.com/news/news-1036532-1.html>

锂离子电池鼓壳和爆炸的原因分析

导读： 电池芯爆炸的类型可归纳为外部短路、内部短路、及过充三种。此处的外部系指电芯的外部，包含了电池组内部绝缘设计不良等所引起的短路。

关于电池鼓壳和爆炸的原因分析：

一、锂离子电池特性

锂是化学周期表上直径最小也最活泼的金属。体积小所以容量密度高，广受消费者与工程师欢迎。但是，化学特性太活泼，则带来了极高的危险性。锂金属暴露在空气中时，会与氧气产生激烈的氧化反应而爆炸。为了提升安全性及电压，科学家们发明了用石墨及钴酸锂等材料来储存锂原子。这些材料的分子结构，形成了奈米等级的细小储存格子，可用来储存锂原子。这样一来，即使是电池外壳破裂，氧气进入，也会因氧分子太大，进不了这些细小的储存格，使得锂原子不会与氧气接触而避免爆炸。锂离子电池的这种原理，使得人们在获得它高容量密度的同时，也

达到安全的目的。

锂离子电池充电时，正极的锂原子会丧失电子，氧化为锂离子。锂离子经由电解液游到负极去，进入负极的储存格，并获得一个电子，还原为锂原子。放电时，整个程序倒过来。为了防止电池的正负极直接碰触而短路，电池内会再加上一种拥有众多细孔的隔膜纸，来防止短路。好的隔膜纸还可以在电池温度过高时，自动关闭细孔，让锂离子无法穿越，以自废武功，防止危险发生。

保护措施

锂电池芯过充到电压高于 4.2V 后，会开始产生副作用。过充电电压愈高，危险性也跟着愈高。锂电芯电压高于 4.2V 后，正极材料内剩下的锂原子数量不到一半，此时储存格常会垮掉，让电池容量产生永久性的下降。如果继续充电，由于负极的储存格已经装满了锂原子，后续的锂金属会堆积于负极材料表面。这些锂原子会由负极表面往锂离子来的方向长出树枝状结晶。这些锂金属结晶会穿过隔膜纸，使正负极短路。有时在短路发生前电池就先爆炸，这是因为在过充过程，电解液等材料会裂解产生气体，使得电池外壳或压力阀鼓胀破裂，让氧气进去与堆积在负极表面的锂原子反应，进而爆炸。因此，锂电池充电时，一定要设定电压上限，才可以同时兼顾到电池的寿命、容量、和安全性。最理想的充电电压上限为 4.2V。

锂电芯放电时也要有电压下限。当电芯电压低于 2.4V 时，部分材料会开始被破坏。又由于电池会自放电，放愈久电压会愈低，因此，放电时最好不要放到 2.4V 才停止。锂电池从 3.0V 放电到 2.4V 这段期间，所释放的能量只占电池容量的 3% 左右。因此，3.0V 是一个理想的放电截止电压。

充放电时，除了电压的限制，电流的限制也有其必要。电流过大时，锂离子来不及进入储存格，会聚集于材料表面。这些锂离子获得电子后，会在材料表面产生锂原子结晶，这与过充一样，会造成危险性。万一电池外壳破裂，就会爆炸。

因此，对锂离子电池的保护，至少要包含：充电电压上限、放电电压下限、及电流上限三项。一般锂电池组内，除了锂电池芯外，都会有一片保护板，这片保护板主要就是提供这三项保护。但是，保护板的这三项保护显然是不够的，全球锂电池爆炸事件还是频传。要确保电池系统的安全性，必须对电池爆炸的原因，进行更仔细的分析。

二、电池爆炸原因：

- 1：内部极化较大！
- 2：极片吸水，与电解液发生反应气鼓。
- 3：电解液本身的质量，性能问题。
- 4：注液时候注液量达不到工艺要求。
- 5：装配制程中激光焊焊接密封性能差，漏气、测漏气漏测。

6: 粉尘, 极片粉尘首先易导致微短路, 具体原因未知。

7: 正负极片较工艺范围偏厚, 入壳难。

8: 注液封口问题, 钢珠密封性能不好导致气鼓。

9: 壳体来料存在壳壁偏厚, 壳体变形影响厚度。

三、爆炸类型分析

电池芯爆炸的类型可归纳为外部短路、内部短路、及过充三种。此处的外部系指电芯的外部, 包含了电池组内部绝缘设计不良等所引起的短路。

当电芯外部发生短路, 电子组件又未能切断回路时, 电芯内部会产生高热, 造成部分电解液汽化, 将电池外壳撑大。当电池内部温度高到 135 摄氏度时, 质量好的隔膜纸, 会将细孔关闭, 电化学反应终止或近乎终止, 电流骤降, 温度也慢慢下降, 进而避免了爆炸发生。但是, 细孔关闭率太差, 或是细孔根本不会关闭的隔膜纸, 会让电池温度继续升高, 更多的电解液汽化, 最后将电池外壳撑破, 甚至将电池温度提高到使材料燃烧并爆炸。

内部短路主要是因为铜箔与铝箔的毛刺穿破隔膜, 或是锂原子的树枝状结晶穿破隔膜所造成。这些细小的针状金属, 会造成微短路。由于, 针很细有一定的电阻值, 因此, 电流不见得会很大。铜铝箔毛刺系在生产过程造成, 可观察到的现象是电池漏电太快, 多数可被电芯厂或是组装厂筛检出来。而且, 由于毛刺细小, 有时会被烧断, 使得电池又恢复正常。因此, 因毛刺微短路引发爆炸的机率不高。

这样的说法, 可以从各电芯厂内部都常有充电后不久, 电压就偏低的不良电池, 但是却鲜少发生爆炸事件, 得到统计上的支持。因此, 内部短路引发的爆炸, 主要还是因为过充造成的。因为, 过充后极片上到处都是针状锂金属结晶, 刺穿点到处都是, 到处都在发生微短路。因此, 电池温度会逐渐升高, 最后高温将电解液气体。这种情形, 不论是温度过高使材料燃烧爆炸, 还是外壳先被撑破, 使空气进去与锂金属发生激烈氧化, 都是爆炸收场。

但是过充引发内部短路造成的这种爆炸, 并不一定发生在充电的当时。有可能电池温度还未高到让材料燃烧、产生的气体也未足以撑破电池外壳时, 消费者就终止充电, 带手机出门。这时众多的微短路所产生的热, 慢慢的将电池温度提高, 经过一段时间后, 才发生爆炸。消费者共同的描述都是拿起手机时发现手机很烫, 扔掉后就爆炸。

综合以上爆炸的类型, 我们可以将防爆重点放在过充的防止、外部短路的防止、及提升电芯安全性三方面。其中过充防止及外部短路防止属于电子防护, 与电池系统设计及电池组装有较大关系。电芯安全性提升之重点为化学与机械防护, 与电池芯制造厂有较大关系。

四、设计规范

由于全球手机有数亿只，要达到安全，安全防护的失败率必须低于一亿分之一。由于，电路板的故障率一般都远高于一亿分之一。因此，电池系统设计时，必须有两道以上的安全防线。常见的错误设计是用充电器（adaptor）直接去充电池组。这样将过充的防护重任，完全交给电池组上的保护板。虽然保护板的故障率不高，但是，即使故障率低到百万分之一，机率上全球还是天天都会有爆炸事故发生。

电池系统如能对过充、过放、过电流都分别提供两道安全防护，每道防护的失败率如果是万分之一，两道防护就可以将失败率降到一亿分之一。常见的电池充电系统方块图如下，包含充电器及电池组两大部分。充电器又包含适配器（Adaptor）及充电控制器两部分。适配器将交流电转为直流电，充电控制器则限制直流电的最大电流及最高电压。电池组包含保护板及电池芯两大部分，以及一个 PTC 来限定最大电流。

文字方块：适配器交流变直流文字方块：充电控制器限流限压文字方块：充电器文字方块：保护板过充、过放过流等防护文字方块：电池组文字方块：限流片文字方块：电池芯以手机电池系统为例，过充防护系利用充电器输出电压设定在 4. 2V 左右，来达到第一层防护，这样就算电池组上的保护板失效，电池也不会被过充而发生危险。第二道防护是保护板上的过充防护功能，一般设定为 4. 3V。这样，保护板平常不必负责切断充电电流，只有当充电器电压异常偏高时，才需要动作。过电流防护则是由保护板及限流片来负责，这也是两道防护，防止过电流及外部短路。由于过放电只会发生在电子产品被使用的过程。因此，一般设计是由该电子产品的线路板来提供第一道防护，电池组上的保护板则提供第二道防护。当电子产品侦测到供电电压低于 3. 0V 时，应该自动关机。如果该产品设计时未设计这项功能，则保护板会在电压低到 2. 4V 时，关闭放电回路。

总之，电池系统设计时，必须对过充、过放、与过电流分别提供两道电子防护。其中保护板是第二道防护。把保护板拿掉后充电，如果电池会爆炸就代表设计不良。

上述方法虽然提供了两道防护，但是由于消费者在充电器坏掉后，常会买非原厂充电器来充电，而充电器业者，基于成本考虑，常将充电控制器拿掉，来降低成本。结果，劣币驱逐良币，市面上出现了许多劣质充电器。这使得过充防护失去了第一道也是最重要的一道防线。而过充又是造成电池爆炸的最重要因素，因此，劣质充电器可以称得上是电池爆炸事件的元凶。

当然，并非所有的电池系统都采用如上图的方案。在有些情况下，电池组内也会有充电控制器的设计。例如：许多笔记型计算机的外加电池棒，就有充电控制器。这是因为笔记型计算机一般都将充电控制器做在计算机内，只给消费者一个适配器。因此，笔记型计算机的外加电池组，就必须有一个充电控制器，才能确保外加电池组在使用适配器充电时的安全。另外，使用汽车点烟器充电的产品，有时也会将充

电控制器做在电池组内。

最后的防线

如果电子的防护措施都失败了，最后的一道防线，就要由电芯来提供了。电芯的安全层级，可依据电芯能否通过外部短路和过充来大略区分等级。由于，电池爆炸前，如果内部有锂原子堆积在材料表面，爆炸威力会更大。而且，过充的防护常因消费者使用劣质充电器而只剩一道防线，因此，电芯抗过充能力比抗外部短路的能力更重要。

铝壳电芯与钢壳电芯安全性比较铝壳相对于钢壳具有很高的安全优势。

信息来源：<http://libattery.ofweek.com/2018-05/ART-36006-11000-30235189.html>

我国科学家在有机太阳能电池领域取得重要突破

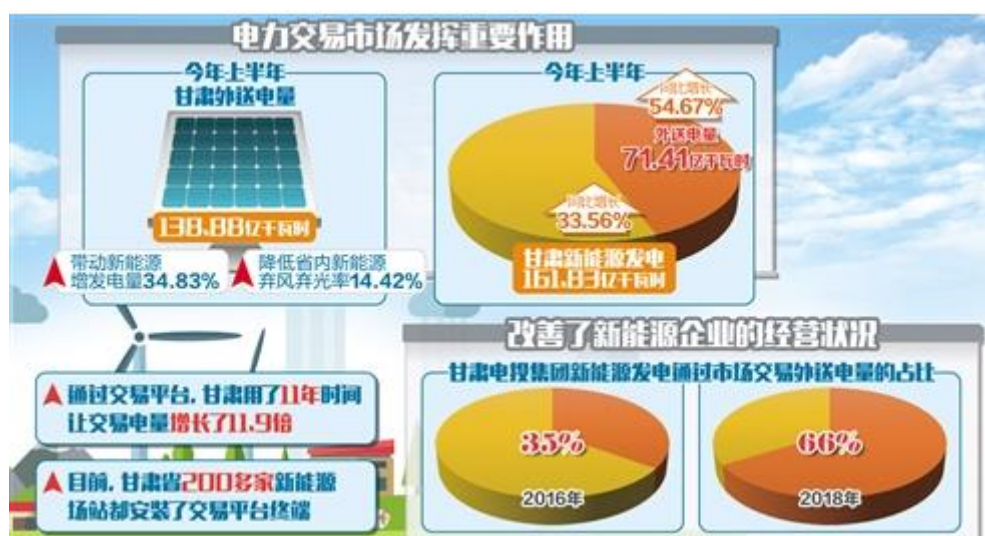
有机太阳能电池是解决环境污染、能源危机的有效途径之一，被认为是具有重大产业前景的新一代绿色能源技术。但是，有机材料较低的载流子迁移率限制了活性层厚度，导致光吸收效率不足。尽管目前有机太阳能电池光电转换效率已经提高到 14% 左右，如何进一步提高其效率是始终困扰科学家的关键难题。叠层有机太阳能电池是提高效率的最佳策略之一，可以充分发挥有机和高分子材料结构和性质的可调性特征，通过叠层电池中前后电池里活性材料互补的光吸收，更有效地利用太阳光，从而实现更高的能量转换效率。

在国家重点研发计划“纳米科技”重点专项“石墨烯宏观体材料的宏量可控制备及其在光电等方面的应用研究”、“高效稳定大面积有机太阳电池关键材料和制备技术”等项目的支持下，南开大学陈永胜、万相见团队和国家纳米科学中心丁黎明团队利用半经验模型，从理论上预测了有机太阳能电池实际可以达到的最高效率和理想活性层材料的参数要求。通过采用适合的活性层材料，用成本低廉与工业化生产兼容的溶液加工方法制备得到了两端叠层有机太阳能电池，实现了 17.3% 的光电转化效率，刷新了目前文献报道的有机/高分子太阳能电池光电转化效率的世界最高纪录，且稳定性优异，在经过 166 天连续测试后，性能损失仅为 4%。

该研究作为有机太阳能电池的基础研究提供了新的思路，为有机太阳能电池的产业化提供有力技术支撑。研究成果 8 月 10 日在《科学》杂志上在线发表。

信息来源：http://www.most.gov.cn/gnwkjdt/201808/t20180817_141321.htm

新能源消纳正逐步打破“省间壁垒”



由于历史原因，我国电力交易形成了“省为实体”的格局，一个省份为了保障本省份的就业、税收，往往不愿意接收外来电力，这一现象被业界称为“省间壁垒”。随着电力体制改革的推进和电力交易市场机制的完善，在东西部省份之间电力交易日益增多。越来越多的交易品种、越来越高的交易频次吸引着众多市场参与者，“省间壁垒”正在逐步打破，“弃风弃光”问题得到了改善。

长期以来，由于电力交易市场间存在“省间壁垒”，不少省份为了保障本省份的就业、税收，往往不愿意接收外来电力，致使一些省份的新能源发电难以通过外送电力的方式消纳，导致“弃风弃光”问题突出。

不过，随着电力体制改革的推进和电力交易市场机制的完善，地域壁垒正在逐渐打破。值得一提的是，今年上半年甘肃外送电量达138.88亿千瓦时，带动新能源增发电量34.83%，降低省内新能源弃风弃光率14.42%；甘肃新能源发电161.83亿千瓦时，同比增长33.56%，其中外送71.41亿千瓦时，同比增长54.67%，电力交易市场在其中发挥了重要作用。

中长期交易：

搭建电力“批发平台”

在甘肃电力交易中心有限公司，市场部工作人员李娟正在电脑前汇集整理省内新能源企业向山东外送电力的交易清单。这样的中长期外送交易，她每个月要组织15笔左右。给李娟报送交易意愿的是甘肃电投集团市场部主任张鑫，他告诉经济日报记者，甘肃电投集团新能源发电通过市场交易外送电量的占比从2016年的35%

上升到 2018 年的 66%，切实改善了新能源企业的经营状况。

甘肃电力交易之所以发展迅速，原因在于省内电力装机容量远远大于用电负荷，电力供过于求，造成新能源企业“弃风弃光”严重，迫使政府和电网企业不断寻求省外消纳市场。“一笔电力交易过程，就是捕捉市场信息、推销甘肃电力、达成合作意向，随后再回来组织省内发电企业报价报量、开展交易。”据李娟介绍，从国家电网甘肃省电力公司下属交易中心到改制后的甘肃电力交易中心有限公司，推动电力交易市场的建设步伐从未间断。

据了解，从 2006 年开始，通过交易平台，甘肃用了 11 年时间使交易电量增长了 11.9 倍。现在，中长期交易仍然是最主要、占比最重的一种电力交易方式。“相对其他交易品种，中长期交易就好像是电力电量的批发交易。”张鑫表示，中长期交易电量占甘肃电投新能源发电量的 40% 左右，对拉动新能源利用小时数、降低弃风弃光率贡献明显。

在李娟看来，这种变化除了交易双方之外，还有政策层面的鼓励推动。随着电力交易市场不断完善，由政府管控的电价开始松动，经过近年来的摸索尝试，降价让利已经成为常态，激发了交易双方的积极性，打破了“省间壁垒”。

现货交易：

适应新能源发电特点

在位于甘肃瓜州县的鲁能干北一风电场运行控制室内，工作人员李月明时刻关注着富余可再生能源跨区现货交易平台，要根据平台发布的中东部省份市场需求信息，结合次日风况预测，报送第二天的发电能力情况，以便参与新能源现货交易竞价。

该平台由国家电力调度中心开发，平台的一端是参与交易省份的电力调度中心，每 15 分钟发布一次本省份供给、需求电量电价，平台的另一端是广大新能源场站，根据平台发布的信息参与竞价交易。目前，甘肃全省 200 多家新能源场站都安装了这个交易平台终端。

李月明提交的发电申请，经过甘肃电力调度中心校核，确认省内已经没有调峰空间后，会被提交到平台匹配交易。“国网甘肃电力调度部门今年前 6 个月已经组织了 1896 笔超短期、小批量的新能源现货交易。”杨春祥是国网甘肃电力调度中心的一位现货交易组织者，他告诉记者，现货交易对技术依赖性比较强，交易频率很高，但更能适应新能源发电随机性、碎片化的特点。

随着交易参与者的聚集，现货交易电量增长明显。今年前 5 个月，国网甘肃省电力公司总共组织新能源现货交易成交电量 21.2 亿千瓦时，占国网公司电力现货交易的 47.5%，成为全国电力现货交易最大的供应商。张鑫表示，现货交易成交的电量是省内无力消纳的“弃风弃光”电量，所以报价上有一定的下浮空间，送到中东

部省份具有电价优势，这也是新能源市场交易增长的坚实基础。

清洁利用：

新能源替代方兴未艾

国家电网甘肃省电力公司有关人士分析认为，目前开展的中长期交易和现货交易是针对省外市场促进新能源消纳的举措。在甘肃省内，除了保障性收购直接消纳之外，降低新能源弃风弃光率的手段还有新能源替代燃煤自备电厂和新能源采暖等清洁替代方式。

甘肃交易中心有限公司市场部主任夏天提供的数据显示，在甘肃电网，新能源替代燃煤自备电厂电量从 2015 年的 13.7 亿千瓦时增长到 2018 年的 34 亿千瓦时，替代的范围和力度逐年加大。

这种可再生能源替代化石能源的行动不止发生在电力行业。近年来，随着《大气污染防治法》修订实施，10 吨以下的煤锅炉被取缔，国家鼓励清洁供暖，各地相继出台电价优惠措施，电能替代的清洁供暖也逐渐显现出价格优势和广阔的市场前景。

国网甘肃省电力公司营销部市场处处长周有学表示，国家发布《大气污染防治行动计划》以来，国网甘肃省电力公司大力推广电采暖，2014 年到 2017 年之间，甘肃全省电采暖用电量以每年 23% 的速度增长。

信息来源：http://www.nea.gov.cn/2018-08/28/c_137424378.htm

乙醇汽油再获加码，“烷基化油”（异辛烷）发展前景看好

国务院总理李克强 8 月 22 日主持召开国务院常务会议，确定生物燃料乙醇产业总体布局。

会议决定有序扩大车用乙醇汽油推广使用，除黑龙江、吉林、辽宁等 11 个试点省份外，今年进一步在北京、天津、河北等 15 个省份推广。根据 15 部门印发的《关于扩大生物燃料乙醇生产和推广使用车用乙醇汽油的实施方案》要求，到 2020 年，全国范围内将基本实现车用乙醇汽油全覆盖。

消息一出随即收到能源圈的热烈反响，不少业内人士认为乙醇汽油将迎来爆发增长，清洁能源的春天已至。当政策面推动乙醇与油品融合，燃料为代表的新兴下游将如何重构？后市随之会带来其他哪些板块的释放？供需市场到底将演绎怎样的格局转换？

传统燃料加速淘汰 乙醇汽油获加速推广

为发展绿色能源，并消化部分粮食品种过多库存，本次国务院常务会议确定了

生物燃料乙醇产业总体布局。会议提出，坚持控制总量、有限定点、公平准入，适量利用酒精闲置产能，适度布局粮食燃料乙醇生产，加快建设木薯燃料乙醇项目，开展秸秆、钢铁工业尾气等制燃料乙醇产业化示范。

同时，会议决定今年进一步在北京、天津、河北等 15 个省份推广车用乙醇汽油。

实际上，车用乙醇汽油并非新鲜事物。在国际上，车用乙醇汽油的推广由来已久，包括美国在内的 40 个国家和地区早已推广生物燃料乙醇和车用乙醇汽油，年消费乙醇汽油约 6 亿吨，占世界汽油总消费的 60% 左右。

放眼国内，近年来，随着我国机动车保有量的快速增加，机动车污染成为空气污染的重要来源之一，加强机动车污染控制的形势紧迫。

根据生态环境部发布的《中国机动车环境管理年报(2018)》显示，中国已连续 9 年成为世界机动车产销第一大国，机动车污染已成为我国空气污染的重要来源，是造成环境空气污染的重要原因，机动车污染防治的紧迫性日益凸显。

北京、天津、上海等 15 个城市大气 PM_{2.5} 源解析工作结果显示，本地排放源中移动源对 PM_{2.5} 浓度的贡献范围为 13.5% 至 52.1%。

"不管是前段时间国六标准提前，还是此次进一步推广乙醇，反映的是伴随机动车污染矛盾的日益尖锐，国家监管力度的与日俱增。这也意味着传统燃料供应结构将进入淘汰倒计时，汽车燃油行业或将迎来一场巨大的意识变革及格局重构。"业内人士指出。

乙醇汽油中氧含量高，有助于汽油充分燃烧，能够有效改善环境，减少雾霾。2017 年，国家能源局科技司负责人曾指出，推广使用车用乙醇汽油，可以减少二氧化碳以及机动车尾气中的颗粒物、一氧化碳、碳氢化合物等有害物质排放，车用乙醇汽油是当前清洁能源的一个重要选择。

MTBE 时代或临终结 乙醇 CP"异辛烷"价值闪亮

目前世界范围内较为主流的汽油添加剂有 MTBE 及其替代品 ETBE、乙醇、异辛烷等。

"此前，作为汽油添加剂的利用，MTBE 得到长足进步，一段时期甚至成为炼油厂利润的主要来源。乙醇汽油推广将终结 MTBE 的汽油添加剂市场，将对碳四产业链发展产生深远影响。" 中国石化集团公司高级专家达建文说。

对此，行业专家指出，燃料乙醇是清洁的高辛烷值燃料，其优点是辛烷值高、抗爆性能好，可以减少矿物燃料对大气的污染。但如此大比例的添加势必会影响汽油的其他指标以及原有汽油调和组分的配比组成。最直接的影响便是由于车用乙醇汽油含氧量的增高，直接导致 MTBE 等此前常用的高辛烷值添加剂无法使用。

随着车用乙醇汽油的推广，MTBE 面临出路难题；与此同时，另一种化工类产品--烷基化油（异辛烷）或将迎新机遇。

事实上，在提升油品质量方面，异辛烷一直在单打独斗。现在乙醇汽油强势加入了这一战队，二者即将组成"一对 CP"，分别发挥自己的优势，"乙醇+异辛烷 CP"将成为燃料市场的主流。

为什么异辛烷有这样重要的地位？

记者了解到，作为清洁汽油中理想的添加剂，异辛烷在降低汽油烯烃和芳烃含量的同时仍能保证汽油的抗爆性和动力性能。此外，异辛烷具有较低蒸汽压，可减少汽油在使用和储运过程中 VOCs（挥发性有机物）的无组织排放。

业内人士称，辛烷值是汽油的一个重要质量指标，辛烷值不达标的汽油会造成发动机损坏、排放恶化等，人们通常说的汽油标号，就是汽油的辛烷值含量。添加剂是提高汽油辛烷值的主要方法，汽油添加剂的好坏直接关系油品的好坏，油品不好，导致汽油燃烧不充分，就会增加尾气排放。

据了解，美国如今空气质量大幅改善，很重要的一大措施就是油品升级，禁止使用如 MTBE 这样对人体危害巨大的添加剂，改使用诸如异辛烷的清洁添加剂。对此，有业内人士如此比喻，"油干净了，汽车'吃'了就会少排放污染物。而若是油不干净，再好的汽车排放出来的污染物都将大幅增加。"

中国石化科院曾做过一项实验：如果在汽油中异辛烷的添加比例达到 10%-20%，汽车尾气污染物可减少 35%-40%，那么 PM2.5 的问题就能得到大大改善。

可以说，异辛烷的添加克服了传统汽车燃料在燃烧后产生的多种对人类和环境有害物质 PM2.5 的缺点。专家指出，随着环保法规对汽油中烯烃、芳烃、硫含量以及对空气中 PM2.5 含量等限制的日益严格，国内油品结构的进一步升级，以 MTBE 为代表的传统燃料供应将进入淘汰倒计时，异辛烷将发挥巨大的作用，乙醇汽油的推广将进一步助推异辛烷的放量。

国内异辛烷市场空间广阔新增产能集中投建

实际上，在欧美国家，异辛烷早已被人们熟知，并被广泛使用了。例如在美国，汽油中其所占比例约为 20%。但在我国，异辛烷所占比仅为 0.6%。

根据隆众资讯统计数据显示，我国异辛烷 2017 年的总产量为 814.2 万吨，其中海越能源的异辛烷产品占据市场份额的 5.6%，单体产能和产量均位居全国第一。

2017 年我国汽油表观消费量 1.2 亿吨，以国内烷基化油 5%的比例计算，对异辛烷的需求大概在 600 万吨。据市场分析人士称，目前我国烷基化油占比仍偏低，随油品升级进程加快，我国烷基化油占比有望继续增长，若将来达到美日欧均值 16%，则异辛烷年需求量大概在 1920 万吨。供给方面，我国目前烷基化油仅有产能合计 1626 万吨，难以满足油品升级后的异辛烷需求。供求端的巨大缺口，蕴含广阔的市场空间。

随着政策的不断加码和全国覆盖倒计时，相关生产企业早以为这轮变化做出了

积极反应。目前国内烷基化油产能已经开始集中投建，国内各大区均有新增烷基化装置计划，新增装置以具备原料自给能力的两桶油为主。有研究机构预估，2018 年新增烷基化厂家当中，主营单位预计投建比例将超过 76%。

信息来源：<https://www.china5e.com/news/news-1037977-1.html>

我国城市生活垃圾焚烧发电形势分析及展望

随着我国经济的快速发展，人民消费水平逐步提高，我国城市生活垃圾产生量连年增加，从 2006 年的 1.5 亿吨上升到 2016 年的 2.0 亿吨；垃圾无害化处理率逐年提高，由 2006 年的 53.05% 上升到 2016 年的 96.62%。

我国绝大部分生活垃圾通过填埋法处理，焚烧处理技术的开发应用滞后于填埋技术和堆肥技术。近年来，随着城市生活垃圾的产生量的迅速增长，采用堆肥或填埋方法已不能满足城市生活垃圾处理的需求，生活垃圾焚烧处理技术得到了较大发展。2004~2016 年，我国城市生活垃圾填埋处理占比由 85.2% 降低到 60.3%，下降 24.9 个百分点；垃圾焚烧处理占比由 6.5% 上升到 37.5%，提高 31 个百分点；堆肥及其他方式垃圾处理占比由 8.3% 下降到 2.2%，降低 6.1 个百分点。

2016 年我国城市生活垃圾清运量 20362 万吨，生活垃圾无害化处理率 96.62%；各类生活垃圾处理厂 940 座，其中卫生填埋场 657 座，焚烧厂 249 座，其他处理设施 34 座；各类生活垃圾设施处理能力 62.14 万吨/日，其中卫生填埋处理能力 35.01 万吨/日，焚烧处理能力 25.59 万吨/日，其他处理设施处理能力 1.54 万吨/日；无害化垃圾处理量 19674 万吨，其中卫生填埋处理量 11866 万吨，焚烧处理量 7378 万吨，其他方式处理量 429 万吨。

我国垃圾焚烧发电行业现状

我国垃圾焚烧发电装机规模、发电量均居世界第一。截至 2017 年底，全国 28 个省(区、市)投产垃圾焚烧发电项目 339 个，同比增加 66 个；并网装机容量 725 万千瓦，约占生物质发电总装机的 49%，同比提高 5 个百分点；年上网电量 375 亿千瓦时，同比增加 152 亿千瓦时；年垃圾处理量约 10118 万吨。

从区域装机看，总装机容量排名前 10 位的省份分别为浙江 133 万千瓦、江苏 91 万千瓦、山东 80 万千瓦、广东 73 万千瓦、安徽 40 万千瓦、福建 39 万千瓦、四川 36 万千瓦、上海 26 万千瓦、河北 24 万千瓦和湖北 24 万千瓦，总装机容量占全国垃圾焚烧发电装机的 78%。

从投资主体看，垃圾焚烧发电行业主要参与者：一是国企团队，包括光大国际、中国环境保护集团、北京控股、启迪桑德、深圳能源、绿色动力环保、上海环境等，

市场占有率约 53%；二是民企团队包括锦江环境、重庆三峰、盛运环保、浙江旺能、粤丰环保、中国天楹、圣元环保、伟明环保、盈峰环境等，市场占有率约 45%；三是外企团队，主要包括威立雅中国等，市场占有率约 2%。

从行业集中度看，2017 年底装机容量排名前 10 名的垃圾焚烧发电投资企业合计装机规模 267.8 万千瓦，占全国的 36.9%。行业竞争格局较为集中，但和美国 CVA(美国垃圾焚烧龙头企业)67%的市场占有率相比仍有较大提升空间。

我国垃圾焚烧发电发展环境

经济环境

随着我国经济的快速发展、城市化的稳步推进以及人民生活水平的逐步提高，将对我国垃圾焚烧发电产业的发展产生长期的利好。

一是生活垃圾清运量的增加将为垃圾焚烧发电行业创造广阔的市场空间。按照我国各省人口数量、城市化进程及生态文明建设目标，预计到 2025 年，我国城市和县城生活垃圾清运量 4.4 亿吨，垃圾焚烧发电占垃圾清运总量比例将超过 60%，日均焚烧处理能力约 72 万吨；到 2035 年，我国城市和县城生活垃圾清运量约 5.5 亿吨，垃圾焚烧发电占垃圾清运总量比例将达到 75%，日均焚烧处理能力约 112 万吨，为垃圾焚烧发电产业创造广阔的市场空间。

二是生活垃圾热值的逐步提高将有效提升垃圾焚烧发电投资企业的经营效益。城市生活垃圾的成分、热值与居民的生活水平密切相关，社会经济越发达、居民生活水平越高的地区，生活垃圾的有机物成分含量和热值也越高。随着我国城市居民生活水平的提高和城市垃圾热值的提高，吨垃圾发电量将逐步提高，将有效提高垃圾焚烧发电企业的经济效益。

社会环境

随着我国人民生活水平的逐步提高，人们的环保意识日益增强，居民参与环保公共事务的意愿和维权意识比以往任何时候都更加强烈，从而倒逼政府在垃圾焚烧发电项目决策过程中注重环保和信息公开，推动城市垃圾焚烧发电行业健康有序发展。

一是通过民众广泛参与和信息公开有助于解决项目落地难的问题。邻避效应一直是垃圾焚烧发电项目落地难的重要因素之一，而邻避效应产生的根源是居民对垃圾焚烧发电项目的认知水平，对建设垃圾焚烧发电厂对自身的健康、周边的环境及区域发展的影响存在担忧和疑虑。这要求政府在项目决策过程中要统筹规划，科学选址，加强信息披露，化解民众担忧。

二是民众的环保意识助推垃圾焚烧发电投资企业的优胜劣汰。垃圾焚烧发电行业内存在恶意的低价竞标现象，之所以出现超低价竞标的现象，从政府的角度看是为了低价买服务，但随着民众环保意识和维权意识的增强，环境质量改善将与地方

政绩考核紧密挂钩，推动地方政府选择垃圾焚烧投资企业不会再一味地追求低价，而是以投资企业的技术管理能力和社会责任信誉度为优先考量，实现垃圾焚烧发电企业的优胜劣汰。

三是民众环保意识的提高推动企业规范化运营。在设施运行方面，为了减少资金投入和后续处置费用，部分企业减少药剂的添加，致使净化系统不能正常工作，尾气污染物超标。随着民众意识的提高，政府采取了环保“大督查”、“装、树、联”体系建设等一系列措施，强化行业运营管理和污染达标排放监管，推动垃圾焚烧发电企业不断提高自身环保技术水平，促进垃圾焚烧发电产业规范化运营。

政策环境

在战略管理层面，垃圾焚烧发电产业定位为国家鼓励发展的战略性新兴产业。垃圾焚烧发电产业是生态文明建设的重要民生工程，也是国家重点发展可再生能源产业的重要组成部分，国家将包括垃圾处理在内的节能环保行业作为七大战略性新兴产业之首，国家能源规划对垃圾焚烧发电产业提出了明确的发展思路和五年滚动目标，印发了《北方地区冬季清洁取暖规划(2017-2021)》、《关于促进生物质能供热发展的指导意见》、《开展“百个城镇”生物质热电联产县域清洁供热示范项目建设的通知》等一系列指导垃圾焚烧发电产业健康发展的政策文件。

在行业管理层面，国家在环保政策、行业标准和项目管理等方面加强对垃圾焚烧发电行业规范化管理。环保方面，国家规定不同类型焚烧炉项目的常规燃料掺烧比例，二噁英排放浓度参照执行欧盟标准，所有垃圾焚烧企业要全面完成“装、树、联”三项任务。项目管理方面，规定城镇生活垃圾焚烧发电项目由地方政府核准，新建垃圾处理项目全面实施 PPP 模式，有序推进存量项目转型为 PPP 模式。行业标准方面，明确了垃圾焚烧电厂垃圾污染物的排放指标、恶臭排放指标以及当地空气、水质质量指标；对于垃圾焚烧电厂是否进行合理排放作出了规定，并对运行期监测垃圾焚烧电厂的排放指标提供了检测依据；规定了垃圾焚烧电厂规划、设计、施工、验收等应执行的标准；对于垃圾焚烧电厂在运行过程中所应该执行的垃圾贮存、电厂运行、运行监管作出了明确规定。

在企业运营层面，国家在补贴、相关税费和上网价格等方面给予垃圾焚烧发电一定倾斜，保证垃圾发电项目有良好的收益。在上网电价方面，规定垃圾焚烧发电项目，均先按其入厂垃圾处理量折算成上网电量进行结算，并执行全国统一垃圾发电标杆电价每千瓦时 0.65 元，其余上网电量执行当地同类燃煤发电机组上网电价。在税费方面，规定垃圾处置费营业税实行先征后退 70%，对销售再生水实行增值税先征后退 50%，销售电力或热力实行增值税即征即退的优惠政策，购买环境保护等专用设备投资额的 10%可以从企业当年的应纳税额中抵免，企业所得税享受“三免三减半”政策。

市场环境

生活垃圾焚烧发电技术门槛不高，许多企业为了跑马圈地，抢占市场，致使垃圾焚烧发电市场竞争极为激烈，垃圾焚烧项目低价竞标现象频现。

随着人民环保意识的提高和地方环保考核力度的加强，地方政府将更多关注污染物排放质量和项目的稳定运营，垃圾焚烧发电市场中的低价中标现象将逐步得到遏制。例如，北京、上海等经济发达地区进行垃圾焚烧发电项目招标决策时，对运行效率和排放指标提出了更高标准，并主动提高垃圾处理服务费向企业让利。其次，低价竞标频现的主要原因之一是部分企业投资垃圾焚烧发电项目并非为了盈利本身，而是单纯为了扩大规模提高企业的资本市场估值，然后通过定向增发实现项目建设的低成本融资。但是随着国家逐步向实体经济回归，加强金融领域的监管力度，国家将加强对脱离项目本身之外的定增审查力度，间接提高这类企业的融资成本，从而使企业的竞标价格回归到项目正常运营需求的轨道上来。

我国垃圾焚烧发电发展展望

焚烧发电产业规模将继续提速

垃圾焚烧发电作为当前最符合实际需求的垃圾处理方式，将在未来五年中进一步得到快速推广。国家发展改革委、住房城乡建设部印发的《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》(发改环资〔2016〕2851号)明确提出：经济发达地区和土地资源短缺、人口基数大的城市，优先采用焚烧处理技术，减少原生垃圾填埋量，到2020年末全国垃圾焚烧处理目标达到59.1万吨/日，同比增长151%，复合增速将达20%；全国城镇生活垃圾焚烧处理设施能力占无害化处理总能力50%以上，其中东部地区占60%以上，全国生活垃圾焚烧处理能力占比较“十二五”末提高16个百分点以上。

消除公众对污染的担忧。公众对污染的担忧主要体现在焚烧厂产生的恶臭以及对二噁英的恐惧，未来将着重解决这两方面的环境污染问题。对于恶臭问题，可以通过采用密闭型车辆进行运输，垃圾坑采用负压运行，卸料大厅采用空气幕，设置焚烧厂检修期间的活性炭除臭设置等措施。对于二噁英问题，《生活垃圾焚烧污染控制标准》，将二噁英类的排放限值从严至每立方米0.1纳克毒性当量，与世界上最严格的欧盟标准一致。

建立地方补偿机制普惠于民。除了对于污染的担忧，“邻避”背后是利益得失的衡量，主要表现在焚烧厂周边居民担心焚烧厂的建设会导致周边房价的下跌，我们不能总寄希望于公众自愿牺牲自身利益，还是要政府利用补偿机制让居民感到利益平衡。政府可以通过对焚烧厂周边的区域进行整体规划，变“邻避问题”为“邻里效应”。例如，在附近建公园、图书馆、游泳池等，或者在电力、热力供应上给予周边居民一定优惠。

项目信息将更加公开和透明。“信息公开透明”也是缓解周边居民“邻避”心态的“良药”，也是政府转变工作方式建设透明政府的一种进步。如，在厂区周边显著位置设置电子显示屏等方式公开企业在线监测环境信息和烟气停留时间、烟气出口温度等信息，通过企业网站等途径公开企业自行监测环境信息的信息公开要求。建立与周边公众良好互动和定期沟通的机制与平台，畅通日常交流渠道。

分散区域的垃圾焚烧发电商业模式将更受期待

垃圾焚烧发电建设逐步转向中小城镇。垃圾焚烧发电的建设与当地的常住人口密度关系密切，近些年，整个垃圾焚烧发电市场的建设规划开始随着人口流动密度逐渐变迁，随着人口逐步从特大及大城市向各省市二三线城市迁移，垃圾焚烧发电厂的建设地也开始转移。另一方面，一个省份 30% 的人基本都在省会城市，省会城市可供填埋的用地面积越来越少，且大城市人口密度相对较高，考虑到邻避效应的影响，垃圾焚烧发电市场或将逐步向中小城市和县城下沉。

垃圾焚烧小型化技术具有良好的市场。国内企业主流设计建设标准为日焚烧 600 吨以上项目，但单个县级乡镇区垃圾清运量一般无法满足设计要求，企业很难维持长期运营，亟待找到垃圾焚烧小型化技术来破解县级乡镇区域小吨位垃圾处理难题，且对规划地区的垃圾产生量做好真实统计。目前首创环境、中国环保、旺能环保等企业开始不断革新技术、探索小规模项目。

乡镇生活垃圾焚烧发电商业模式亟待创新。对于县级乡镇区域小吨位垃圾处理困境，除了在小型化技术方面进行探索外，更值得期待的是在商业模式的创新。一是采用区域联建的方式，对于日生活垃圾产生量不足 600 吨的省辖市，鼓励采取与毗邻县(市)单建共享或共建共享模式，建设生活垃圾焚烧处理设施。二是在项目建设体量逐步变小的情况下，将该地区的垃圾焚烧发电同垃圾收运结合在一起打包给同一企业运营。三是农村地区农林废弃物较多，可以通过“垃圾焚烧发电与生物质发电”一站式处理的解决方式来统筹解决生活垃圾与农作物秸秆处理。

国家能源局印发《关于可再生能源发展“十三五”规划实施的指导意见》(国能发新能[2017]31 号)，对全国“十三五”期间城市生活垃圾焚烧发电新建项目进行了统一规划，规划新增城市生活垃圾焚烧发电项目 529 个，新增装机规模 1022 万千瓦，项目个数和新增装机较“十二五”期间分别增长 4.6 倍和 2.1 倍。“十三五”期间垃圾焚烧发电行业的大好发展形势可期。

社会友好型项目将提到更重要位置

消除公众对污染的担忧。公众对污染的担忧主要体现在焚烧厂产生的恶臭以及对二噁英的恐惧，未来将着重解决这两方面的环境污染问题。对于恶臭问题，可以通过采用密闭型车辆进行运输，垃圾坑采用负压运行，卸料大厅采用空气幕，设置焚烧厂检修期间的活性炭除臭设置等措施。对于二噁英问题，《生活垃圾焚烧污染控

制标准》，将二噁英类的排放限值从严至每立方米 0.1 纳克毒性当量，与世界上最严格的欧盟标准一致。

建立地方补偿机制普惠于民。除了对于污染的担忧，“邻避”背后是利益得失的衡量，主要表现在焚烧厂周边居民担心焚烧厂的建设会导致周边房价的下跌，我们不能总寄希望于公众自愿牺牲自身利益，还是要政府利用补偿机制让居民感到利益平衡。政府可以通过对焚烧厂周边的区域进行整体规划，变“邻避问题”为“邻里效应”。例如，在附近建公园、图书馆、游泳池等，或者在电力、热力供应上给予周边居民一定优惠。

项目信息将更加公开和透明。“信息公开透明”也是缓解周边居民“邻避”心态的“良药”，也是政府转变工作方式建设透明政府的一种进步。如，在厂区周边显著位置设置电子显示屏等方式公开企业在线监测环境信息和烟气停留时间、烟气出口温度等信息，通过企业网站等途径公开企业自行监测环境信息的信息公开要求。建立与周边公众良好互动和定期沟通的机制与平台，畅通日常交流渠道。

分散区域的垃圾焚烧发电商业模式将更受期待

垃圾焚烧发电建设逐步转向中小城镇。垃圾焚烧发电的建设与当地的常住人口密度关系密切，近些年，整个垃圾焚烧发电市场的建设规划开始随着人口流动密度逐渐变迁，随着人口逐步从特大及大城市向各省市二三线城市迁移，垃圾焚烧发电厂的建设地也开始转移。另一方面，一个省份 30% 的人基本都在省会城市，省会城市可供填埋的用地面积越来越少，且大城市人口密度相对较高，考虑到邻避效应的影响，垃圾焚烧发电市场或将逐步向中小城市和县城下沉。

垃圾焚烧小型化技术具有良好的市场。国内企业主流设计建设标准为日焚烧 600 吨以上项目，但单个县级乡镇区垃圾清运量一般无法满足设计要求，企业很难维持长期运营，亟待找到垃圾焚烧小型化技术来破解县级乡镇区域小吨位垃圾处理难题，且对规划地区的垃圾产生量做好真实统计。目前首创环境、中国环保、旺能环保等企业开始不断革新技术、探索小规模项目。

乡镇生活垃圾焚烧发电商业模式亟待创新。对于县级乡镇区域小吨位垃圾处理困境，除了在小型化技术方面进行探索外，更值得期待的是在商业模式的创新。一是采用区域联建的方式，对于日生活垃圾产生量不足 600 吨的省辖市，鼓励采取与毗邻县(市)单建共享或共建共享模式，建设生活垃圾焚烧处理设施。二是在项目设计建设体量逐步变小的情况下，将该地区的垃圾焚烧发电同垃圾收运结合一起打包给同一企业运营。三是农村地区农林废弃物较多，可以通过“垃圾焚烧发电与生物质发电”一站式处理的解决方式来统筹解决生活垃圾与农作物秸秆处理。

信息来源：<https://www.china5e.com/news/news-1036506-1.html>

“地沟油”变柴油要过三道坎

随着中国石化上海石油分公司 B5 生物柴油调和基地即将调试启用，“地沟油”制生物柴油进入终端销售市场的速度将进一步加快。这一既能解决食品安全痼疾又能节能环保的好事，面对上海年底前将铺开供应 B5 生物柴油的 200 座加油站，怀抱近 60 万吨生物柴油，销售终端的压力与隐忧仍在。

食品安全“悬剑”反成能源环保利器

“地沟油”就像是悬在食品安全问题上的一把剑。而 B5 生物柴油正是利用废弃的“地沟油”，通过一系列生化反应后，与普通柴油按照 5 比 95 的比例调和而成的绿色能源，其不仅能降低石化燃料排放对环境的危害，还能推进“地沟油”的资源化利用。

近年来，“地沟油”制生物柴油被各地关注。北京与河北相关生产企业 2017 年签订了将北京“地沟油”运往河北，河北又把优质生物柴油返销北京的意向性协议，实现了食品安全与大气治理的“双赢”。成都每年产生“地沟油”逾 10 万吨，当地“地沟油”处置企业表示，想真正杜绝“地沟油”回流餐桌，在加强源头管理做到“应收尽收”的同时，还要找到消纳“地沟油”的市场“出口”。

就在去年 10 月，B5 生物柴油正式走进了中石化在上海市奉贤区、浦东新区的两个加油站中开始试点销售。截至 2018 年 5 月上旬，“地沟油”制 B5 生物柴油已在上海的 33 座加油站布点销售，总销量已超过 2300 万升。

据了解，上海目前每年产生的餐厨废弃油脂达到 3 万吨以上，按照制备比例，若未来 200 座加油站能售出近 60 万吨的 B5 生物柴油，则上海全年产生的“地沟油”将被完全消纳。

中国石化上海石油分公司董事长说：“让生物柴油进入成品油终端销售市场，就真正打通了‘地沟油’回收、处置、运用、销售产业链条的‘最后一公里’。”

生物柴油仍有“三道坎”

原料、技术、成本一度成为阻碍生物柴油走向成品油销售终端的“三大关”。通过政策保障、技术研发、行业补贴与税收优惠，加上中石化终端销售“窗口”的打开，“过三关”的生物柴油似乎看到了行业多年“凛冬”之后的“春光”。但业内人士告诉记者，大体量的生物柴油想在终端市场推广应用开来还需要跨越另外“三道坎”。

一是柴油车的受众市场相对狭窄。根据生态环境部发布的《中国机动车环境管理年报(2018)》，在全国范围来看，柴油车只占到汽车保有量的 9.4%。“作为普通车主，就算了解到生物柴油的好处也有心无力，因为我和同事朋友们的车几乎没有用柴油的。”上海私家车主杨先生说。

二是市场对生物柴油仍存怀疑态度。尽管上海公交车逾千万公里的运行显示，

长期使用 B5 生物柴油并不会对汽车发动机的活塞顶部、气门、喷油器等关键零部件形成积碳，也未出现油路相关的故障，甚至尾气排放还显现出明显改善。但仍有不少柴油车司机会对加油站员工表示“害怕地沟油做的生物柴油会粘住发动机”。

三是仍需补贴的生物柴油在未来能否实现“独立”。当前生物柴油在我国尚处于市场推广阶段，为了让消费者愿意尝试使用 B5 生物柴油，上海市拿出补贴政策，B5 生物柴油的升价比普通 0 号柴油便宜了 3 毛钱。但仅靠补贴支撑的能源发展难以长久，生物柴油面对终将“退坡”的补贴与平价的未来，能否继续被市场认可仍是一个问题。

多元化应用或成解忧“秘方”

“加注这种油品，重金属以及细颗粒物等污染气体排放降低了 10% 以上，氮氧化物净化效率达 80% 以上。车辆动力感觉不差，黑烟冒得少。每升还便宜 3 毛钱。”在泵岛上，中石化上海石油闵贤分公司闵颀加油站站长马文总是不厌其烦地向司机推介，希望大家能认可 B5 车用柴油。

员工“面对面”的口头推广、新媒体平台的宣传告知、诸多传统新闻媒体的扩大影响……生物柴油品质与环保俱备的优势被越来越多的人了解到，但让每个消费者转变对生物柴油的怀疑态度还需要长期不懈的宣传教育。

业内人士表示，打通“地沟油”回收、处置、运用、销售的产业链条还只是第一步，当 B5 生物柴油的成品油销售终端铺开以后，更需要转变态度参与应用的其实是企事业单位，“大多数柴油车的持有者都是公司企业或单位，若能从这个层面上进行生物柴油的推广应用，市场忧虑就会大幅减少。”

“其实生物柴油的应用范围并不局限于车用，例如锅炉、船用、发电厂等都是可以运用到生物柴油的地方。”上海中器环保科技有限公司总经理孟广海说，他们作为“地沟油”处置企业也在积极与同济大学及相关部门一起，研制适合船用及锅炉使用的生物柴油，进一步拓宽“地沟油”制生物柴油的应用空间。

信息来源：<https://www.china5e.com/news/news-1033915-1.html>

五分钟看懂日本储能市场

日本储能市场亮点：

预期截至 2030 年，日本新能源发电量将占到总发电量的 35%。

日本在储能领域的目标极具野心：预计在 2020 年之前日本储能市场容量占全球 50%。

日本目前的补贴项目：为安装锂电池储能的家庭和企业用户提供 66% 的费用补贴。

一、政策铺路

从大局而言，预期截至 2030 年，日本新能源发电量将占到总发电量的 35%。并于 2018 年 3 月 30 日，在召开讨论 2025 年时的长期能源政策课题的专家会议，提出了一份战略草案，把可再生能源定位为“成为主力的可能性正在大幅扩大的电源”。把可再生能源作为“主力电源”。

由于日本国土面积小、需求量占比大，以及地貌特征等因素，相比大规模的太阳能发电站，屋顶光伏产业和分布式电站的发展在近几年上升趋势明显。与此同时，日本采用激励措施来鼓励住宅采用储能系统，以缓解大量涌入的分布式太阳能带来的电网管理挑战，这也让电池储能系统的需求不断增加。调查报告表明，2022 年在储能电池部署方面日本将会超越澳大利亚和德国位列第三。

日本经济产业省(METI, Ministry of Economy, Trade and Industry)出资约为 9830 万美元的预算，为装设锂电子电池的家庭和商户提供 66% 的费用补贴。此外，METI 还为工厂和小型企业拨款 779 百万美元，以提高能源效率，这一举动也旨在为了激励太阳能发电厂和变电站对于储能系统的使用。

为鼓励新能源走进住户，政府对实施零能耗房屋改造的家庭提供一定的补贴，补贴来自中央政府和地方政府两个渠道，到目前为止政府补贴能够占到整个电池零售价格 40-50%。

除了财政上的大力支持，日本政府在新能源市场的政策导向也十分积极。

要求公用事业太阳能独立发电厂装备一定比例的电池来稳定电力输出；

要求电网公司在输电网上安装电池来稳定频率，或从供应商购买辅助服务；

在配电方，配电网或者微电网也有奖励政策鼓励电池使用，他们也可以把电池业务外包给第三方；

消费者同时可以装配他们自己的太阳能和电池，甚至家庭也可以把电池储存的电能进行销售。

在电动汽车方面，像特斯拉，奔驰，BMW、尼桑等，宣传电动车、太阳能和电池的组合，这或许会成为日本未来电池销售的主流方向，具有强大潜力。

实际上目前还存在一些推广障碍，譬如灵活性不足，不可以向他人进行售电，电气工程知识与专业技术匮乏造成用户安装、运行和维护困难等。因此，日本政府和监管机构制定了一系列电池储能政策以及监管体系，以推动储能电池的发展。

二、市场扩张

在日本政府对于储能的扶持政策之外，电力行业改革拆分导致很多企业进入市场，促进了储能在电力行业的应用，加上全球电池市场、太阳能市场的竞争，现在

日本已经达到了太阳能+电池储能的上网平价，具备财务生存能力。

随着日本第五次电力市场化改革的进程，2017 年全面开放零售市场，建立了一个实时市场。交易市场随之开始运营，预测到 2020 年会像美国和德国那样将实时市场进行运营。能源服务商可以售电给电池储能系统，电池储能可以提供辅助服务。

根据 2017 年的市场走向，太阳能发电供应商的基本选择主要有两种——减少太阳能光伏发电，或者建设电池储能装备，来吸纳额外发电量。配置储能的光伏电站不断增加很多，电网公司也在投资安装一些大型储能电站，来保证电网的稳定性，电网公司今后也可以不再自己投资电池设备，而是向供应商购买辅助性服务。房地产开发商想让自己开发的住宅能够有更多的附加值，也开始选择配备储电系统，可以将辅助服务和电池电力销售出去。

另外，物联网近几年也受到了日本电力公司、开发商的关注，不仅是能源领域的物联网，例如能源区块链、虚拟电厂的新的技术从未停止被引入的脚步，和基础设施进行结合势在必行。日本政府在 2016 年提供了 39.5 亿日元资金支持虚拟电厂的发展，予了非常大的鼓励和支持，试图解决过度供给和需求之间矛盾。在电力过度供给时段，把过度供给的电量整合起来进行存储，在需要的时候进行销售。美国特斯拉、韩国三星等电池供应商纷纷进入日本，成为本土企业的合作伙伴。

整体来看，目前电网从输、配电网到用户的各个环节，都是电池储能的使用者。

三、新增项目建设

作为日本国家公用事业服务商和电网运营商之一的东京电力公司，将为其用户推出家庭太阳能发电和电池储能系统，以作为推动可再生能源零售业务的一部分。推出的“TRENDE”计划，包括通过向其客户提供太阳能光伏电池储能装置为其家庭创建“分布式能源平台”。日本政府对此的补贴约占家庭电池储能系统成本的三分之一，并正在努力实现住房零能耗标准。(2018 年 4 月)

日本中部电力公司宣布与丰田汽车达成合作，回收丰田电动汽车(混动车和电动车)旧电池，建立一个大容量蓄电池系统。把回收到的大量的旧电池结合在一起，可以用来调整中部电力公司配电系统的能量供需平衡、管理频率波动和电压波动。计划在 2020 财年，引入一个蓄电池系统，提供相当于 10000KW 的发电量，约 1 万块电池的电量。(2018 年 2 月)

日本迄今为止最大规模的太阳能配储能项目——日本软银旗下可再生能源子公司 SB Energy 与三菱日联租赁株式会社计划在日本北海道建造 102.3MW 太阳能光伏项目并搭配 27MWh 储能系统，预计可在 2020 年开始运行，将可满足 27967 户居民的用电需求。(2017 年 11 月)

日本政府有关能源机构：

1. 日本经济产业省

(Ministry of Economy, Trade and Industry), 日本行政机关之一, 以提高民间经济活力、对外经济关系顺利发展为中心, 发展日本的经济与产业, 并确保矿物资源及能源之稳定且高效率的供应。其中, 资源能源厅, 负责市场、补贴等政策的草拟和实施。

2. 日本能源经济研究所

其目的是为了促进日本能源供应和能源消费行业的健康发展和改善, 从整个国民经济的角度开展能源领域的专门研究活动通过客观分析能源问题, 为政策制定提供必要的基础数据, 信息和报告。随着社会需求的多样化, IEEJ 将其研究范围扩大到包括环境问题和与能源密切相关的国际合作等议题。利用迄今为止 100 多家会员公司的资金, 提供了与能源, 环境, 中东等有关的数据和信息, 作为非营利组织。

信息来源: <https://www.china5e.com/news/news-1034920-1.html>

从BP世界能源统计年鉴数据速读看光伏的发展

BP 日前发布了《BP 世界能源统计年鉴》2018 版, 作为一部持续更新了 67 年的统计报告,《统计年鉴》秉承着在日新月异的世界能源格局中持续提供和分析数据的初心, 被誉为“经济能源学数据圣经”, 现已成为全球决策者和分析师的“智囊”。今天兔子君简要的带领大家看看这个统计数据, 并看看我们光伏在这些年的发展。

数据速览

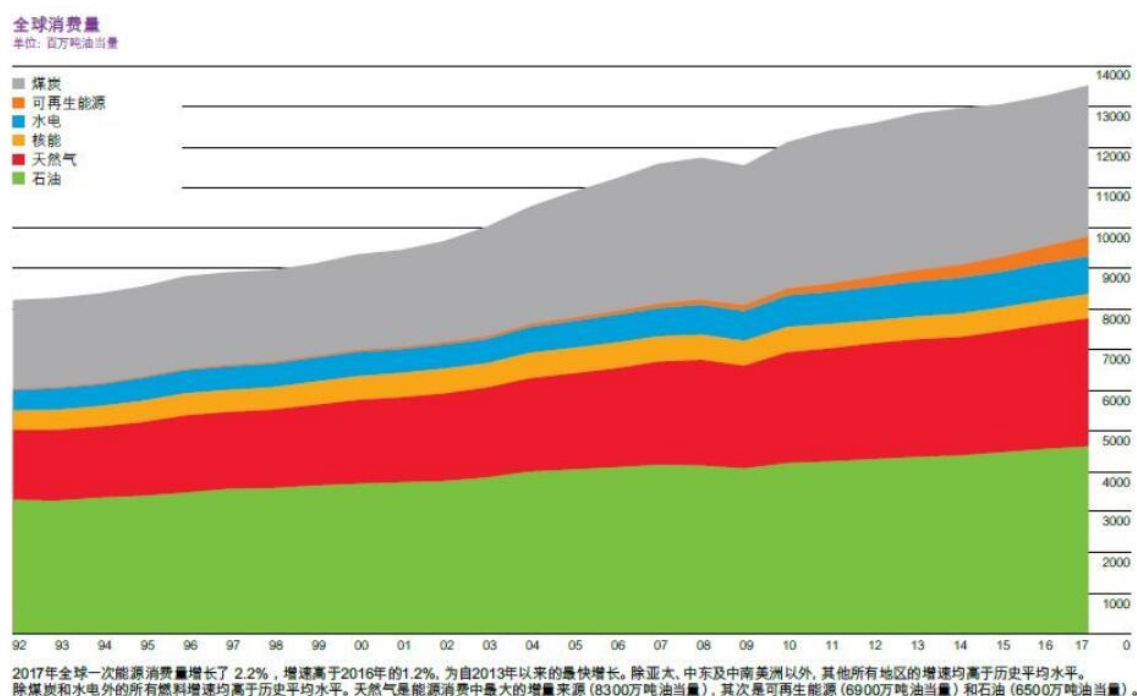
1. 2017 年, 中国占全球能源消费量的 23.2%和全球能源消费增长的 33.6%。中国连续 17 年稳居全球能源增长榜首。
2. 2017 年, 中国天然气消费增长 15%, 占全球天然气消费净增长的 32.6%。
3. 2017 年, 煤炭在中国能源结构中的占比由十年前的 73.6%和 2016 年的 62.0%降至 2017 年的 60.4%。
4. 中国可再生能源消费增长 31%, 占全球增长的 36.0%。中国的可再生能源消费占全球总量的 21.9%。
5. 非化石能源中, 中国太阳能消费增长最快 (+76%), 其次是生物质能(+25%)和风能(+21%)。水电增长了 0.5%, 为 2012 年以来最低增速。

全球能源消费的概况

让我们先来看看一些头条数据。2017 年, 全球能源需求增长了 2.2%, 高于去年的 1.2%, 高于十年平均的 1.7%。仅中国就贡献了能源消费增量的三分之一。2017 年, 中国能源消费增长超过 3%几乎是过去几年平均增速的三倍。中国能源消费增长的提速主要归功于能源密集型行业产出的回弹, 特别是铁、粗钢、有色金属行业。

尽管如此，2017 年中国能源消费增速仍明显低于十年平均值，能源强度下降速度是全球平均水平的两倍多。

一次能源消费的增量大约有 60%来自于天然气和可再生能源。受中国天然气消费大幅攀升影响，天然气(3.0%，8300 万吨油当量)成为消费增长最多的一次能源，其次是持续强劲增长的可再生能源(包括生物质能)(14.8%，7200 万吨油当量)，风能和太阳能表现尤甚。后退一步指的是煤炭(1.0%，2500 万吨油当量)消费自 2013 年以来首次出现增长。主要增长来源为印度，但中国煤炭消费在连续三年下降后首次迎来增长同样值得关注。



可再生能源、水电和核能

可再生能源发电增长了 17%，高于十年平均值，也是有记录以来的最大年增长(6900 万吨油当量)。

可再生能源增量的一半以上来源于风电，太阳能虽然在可再生能源中占比仅 21%，却贡献了超过三分之一的增量。

中国的可再生能源发电增长了 2500 万吨油当量，打破了此前的增长记录。不仅如此，如果把 2017 年所有国家不同能源品种的增量进行排序，中国的天然气和可再生能源将分列第一和第二。

水电增长近 0.9%，相比之下十年平均值为 2.9%。中国水力发电的增量为自 2011 年以来最低，欧洲则下降了 10.5%(-1600 万吨当量)。全球核电增长了 1.1%。中国(800 万吨油当量)和日本(300 万吨油当量)的增长一定程度上被韩国(-300 万吨油当量)和中国台湾(-200 万吨油当量)所抵消。

发电

全球的发电量增长了 2.8%，接近十年平均值。94% 的增长来自新兴经济体，经合组织国家的发电量自 2010 年以来基本没有增长。

发电量增长的近一半来自可再生能源(49%)，剩下主要来自于煤炭(44%)。可再生能源在发电结构中的占比从 7.4% 提升至 8.4%。

结语

从数据来看，中国的能源消费仍然在持续增长，随着煤炭消费进一步控制，希望逐步解决当前的电力过剩问题。可再生能源，特别是光伏，在补贴的刺激下快速的发展，但 2018 及 2019 年的装机收到政策影响，增速恐怕会快速下降。

信息来源: <https://www.china5e.com/news/news-1036131-1.html>

中国科学院文献情报系统先进能源情报网简介

中国科学院文献情报系统先进能源情报网是在中国科学院文献情报系统学科情报服务协调组的整体组织和指导下，由中国科学院武汉文献情报中心牵头组建，联合中国科学院文献情报系统能源领域相关研究所，共同搭建的情报研究资源共享及协同服务的非营利性情报研究及服务团体。先进能源情报网将汇聚中科院文献情报系统内与领域相关的战略情报研究人员、学科情报人员、研究所科研管理人员、研究所文献情报人员，以及相关的管理和学科专家，通过“协同开展情报研究服务、组合共建情报产品体系、促进情报资源交流共享、提升整体情报保障能力”的工作方式，创新院所协同的情报研究和服务保障模式，促进情报资源的共享、情报需求和情报供给的对接、情报技术方法的合作开发，实现情报能力的扩散和提升，进而对中国科学院各个层面（院层面、所层面、项目团队层面及科研人员层面）的重要情报需求提供坚实保障。

先进能源情报网成员单位

成员单位	单位名称
组长单位	中国科学院武汉文献情报中心
副组长单位 (排名不分 先后)	中国科学院合肥物质科学研究院 中国科学院大连化学物理研究所 中国科学院青岛生物能源与过程研究所 中国科学院广州能源研究所
成员单位 (排名不分 先后)	中国科学院上海高等研究院 中国科学院山西煤炭化学研究所 中国科学院上海应用物理研究所 中国科学院兰州近代物理研究所 中国科学院广州地球化学研究所 中国科学院过程工程研究所 中国科学院电工研究所 中国科学院工程热物理研究所

中国科学院青岛生物能源与过程研究所

联系人：牛振恒 电话：（0532）80662648