

# 洁净能源领域动态监测快报



## 本期重点

- 美国农业部加入地球生物基因组计划
- 美国能源部宣布 7800 万美元生物能源研究新项目
- 释放生物质能产业“大能量”，推动综合能源服务新发展
- 瑞典成功研发一种新型木质素燃料电池
- 美生物能源研究聚焦微生物与成像工具
- 上海：地沟油制生物柴油比 0 号柴油便宜！
- 储能是能源革命的重要技术支撑

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

美国能源部宣布 7800 万美元生物能源研究新项目 .....	1
美国农业部加入地球生物基因组计划 .....	2
释放生物质能产业“大能量”，推动综合能源服务新发展 .....	2
清洁能源应用时代加速到来 .....	5
北欧国家发布清洁能源宣言 .....	8

### 科技前沿

瑞典成功研发一种新型木质素燃料电池 .....	9
美生物能源研究聚焦微生物与成像工具 .....	10
Nature：碳捕获封存是缓解气候变化有效工具 .....	10
韩国利用太阳光开发出二氧化碳转换技术 .....	11

### 产业动态

上海：地沟油制生物柴油比 0 号柴油便宜！ .....	12
动力锂电池发展前景：未来 5 年年复合增速将达到 30%-40% .....	13
到 2020 年我国生物质能产业新增投资将接近 2000 亿 .....	15
储能是能源革命的重要技术支撑 .....	15

## 决策参考

### 美国能源部宣布 7800 万美元生物能源研究新项目

2018 年 5 月 3 日，美国能源部（DOE）宣布将投入 7800 万美元支持早期生物质能源研究和开发，致力于解决丰富多样的生物资源所面临的各种技术问题，使包括藻类、非粮能源作物（如玉米、甘蔗等）和各种废弃物（如植物秸秆、稻壳等）在内的各类生物质资源更有效地转化为更具经济性的生物燃料、生物质电力和生物制品。本次资助的项目涵盖四大主题：

#### （1）用于产品合成的生物能源工程（资助 2800 万美元）

旨在开发高效的生物质转化工艺，以降低生物燃料和生物基制品生产成本。包括以下几项研究方向：

- ①用于热化学处理的新型催化剂；
- ②用于提高转换效率的新生物方法；
- ③开发性能优于传统材料（如塑料、聚合物等）的新型生物基产品；
- ④将有机废物转化为生物燃料、生物制品和生物电能；
- ⑤将 CO<sub>2</sub> 转化为燃料和其他化学品；
- ⑥分解木质素和合成更高价值生物燃料和生物制品的新工艺

#### （2）藻类系统中的碳有效利用（资助 1500 万美元）

旨在提高藻类生物燃料和生物制品的成本竞争力，包括两个研究方向：

- ①通过提高对排放 CO<sub>2</sub> 废气的吸收和转化，例如发电厂或工业设施的排放，以提高藻类生产力；
- ②开发新的、可负担的技术，可直接从环境空气中获取 CO<sub>2</sub>，以加速藻类的生长。

#### （3）先进生物燃料和生物发电的工艺开发（资助 2000 万美元）

将资助支持早期研究，以开发集成工艺，包括：

- ①生产具有成本竞争力的完全替代型生物燃料，包括可再生航空燃料和可再生柴油；
- ②将城市固体废物和生物固体转化为生物能源的过程。

#### （4）可负担和可持续的能源作物（资助 1500 万美元）

将支持研究可负担和可持续用作生物燃料和生物制品生产的非粮食专用能源作物原料的早期研究与开发。包括三个研究方向：

- ①新型能源作物进行小规模现场试验；

- ②测量与传统种植和牧场系统相关的作物生长表现以及环境影响；
- ③开发成本效益的种植、收获、收集和储存生物质的方法。

信息来源: <https://mp.weixin.qq.com/s/UWRtNZIGMTnbiPCueFkNsg>

## 美国农业部加入地球生物基因组计划

美国农业部（USDA）近日宣布，将正式加入“地球生物基因组计划”（EBP）的合作研究。USDA 认为通过加入这个生物学领域的“登月计划”，必将给未来农业发展带来数百万个强大的、全新的应对挑战解决方案。

EBP 是一项国际合作倡议，将在未来 10 年内对超过 150 万种物种的 DNA 进行测序。2018 年 4 月 25 日，《美国科学院院刊》正式发布“地球生物基因组计划”，目标是破译地球上所有真核生物的基因组。该项目是一个全球范围的基因组测序项目，有望极大改善物种保护工作，并为农业、医药和生态系统服务提供新的基因资源。

USDA 下属的农业研究局（ARS）将代表 USDA 参与合作，实施农业相关的基因测序研究。专家认为，增加人类对地球生物多样性基因组的认知和理解所带来的好处将是不朽的，特别是对于农业发展。

这样的事例已在 ARS 最近的研究成果中得到证实，如 ARS 昆虫生理学研究团队最近对牛热病基因组进行了测序，并确定了现用于开发针对蜱虫疫苗的基因。这种疫苗可以保护牛免受几种致命性蜱虫传疾病的侵害，并最终与其它蜱虫包括那些将莱姆病传播给人类的蜱虫。又如，由 ARS 领导的 Cornome 项目，通过对玉米中最重要的 10 种农业昆虫进行完全测序，以便创建新的害虫防治方法时，科学家可以首先检查 DNA 的非目标昆虫，以确保他们不会受到这种新技术的伤害。

EBP 计划第一阶段的总投入估计约为 5 亿美元。预计该十年项目的总成本约为 45 亿美元。

信息来源: [http://www.most.gov.cn/gnwkjdt/201806/t20180606\\_139873.htm](http://www.most.gov.cn/gnwkjdt/201806/t20180606_139873.htm)

## 释放生物质能产业“大能量”，推动综合能源服务新发展

摘要：生物质能产业促进会常务副秘书长张大勇认为，未来，我国生物质能源产业应由单一的生物质发电向生物质能热电联产或生物质供热(冷)方向转型发展，

在此基础上，再向综合能源服务方向升级发展；并提出了三点建议：



生物质能，作为地球上最古老的能源之一，是太阳能以化学能形式贮存在生物质中的能量形式，即以生物质为载体的能量。它直接或间接地来源于绿色植物的光合作用，可转化为常规的固态、液态及气态燃料，取之不尽、用之不竭，是一种可再生能源，同时也是唯一一种可再生的碳源。地球每年经光合作用产生的物质有 1730 亿吨，其中蕴含的能量相当于全世界能源消耗总量的 10-20 倍。

生物质能的利用与开发，已经成为世界重大热门课题之一，受到世界各国政府与科学家的关注。许多国家制定了相应的开发研究计划，如丹麦的城镇供热应用、日本的阳光计划、印度的绿色能源工程、美国的能源农场和巴西的酒精能源计划等。作为世界上的能源大国，中国近年来也在积极推动生物质能的技术创新和扩大应用，从政府政策、产业协会到企业，都在为中国的生物质能发展贡献着力量。

### **中国生物质能资源丰富，但能源占比偏低**

在储量方面，中国拥有丰富的生物质能资源，中国理论生物质能资源 50 亿吨左右。现阶段可供利用开发的资源主要为生物质废弃物，包括农作物秸秆、薪柴、禽畜粪便、工业有机废弃物和城市固体有机垃圾等。

在技术方面，近年来，我国积极推进生物质能源开发利用，生物质发电、生物质燃气、生物质液体燃料等重点领域蓬勃发展。我国陆续突破了厌氧发酵过程微生物调控、沼气工业化利用、秸秆类资源高效生物降解、高值化转化为液体燃料等关键技术，建立了兆瓦级沼气发电、万吨级生物柴油、千吨级纤维素乙醇及气化合成燃料示范工程。

在政策方面，我国生物质能产业发展前景广阔，其中生物质发电与生物质燃料乙醇产业都已有一定的产业政策支持，至于生物天然气以及生物质固体燃料等领域，尚待更明确的政策支持，发展潜力也非常大。2012 年 3 月我国出台了利于生物质能

发展的政策《可再生能源电价附加补助资金管理暂行办法》，其明确指出对可再生能源(包括生物质能发电)进行一定的电价补贴。

2016 年底，国家能源局又下发《生物质能发展“十三五”规划》，根据规划目标，到 2020 年，生物质能基本实现商业化和规模化利用。生物质能年利用量约 5800 万吨标准煤。生物质发电总装机容量达到 1500 万千瓦，年发电量 900 亿千瓦时，其中农林生物质直燃发电 700 万千瓦，城镇生活垃圾焚烧发电 750 万千瓦，沼气发电 50 万千瓦；生物天然气年利用量 80 亿立方米；生物液体燃料年利用量 600 万吨；生物质成型燃料年利用量 3000 万吨。

毋庸置疑，我国生物质能源市场发展潜力巨大。2018 年第一季，我国生物质发电新增装机 99 万千瓦，累计装机容量达到 1575 万千瓦，同比增长 24%；一季度生物质发电量达到 178.6 亿千瓦时，同比增长 19.1%，继续保持稳步增长势头。

无论储量、发展前景还是政府政策，我国生物质能都是占有优势。但是，据统计，我国生物质发电的年发电量约为 800 亿度，只占我国年总发电量的 1.4%；中国的生物质能供热发展更是没有普遍开展起来，目前还是以煤热为主要供热模式。发展中存在的占比过低、利用率不高以及过度依赖政府补贴等问题，也着实困扰着产业发展。

### **突破瓶颈，向综合能源服务方向升级**

针对中国生物质能产业的发展现状，许多行业专家和企业站了出来，共同谋划、献计献策。基于此基础上，2017 年 5 月，由中国产业发展促进会的常务理事单位中国光大绿色环保有限公司、凯迪生态环境科技股份有限公司以及广东长青(集团)股份有限公司 3 家单位共同发起成立了中国生物质能源产业联盟。联盟于 2018 年 6 月 10 日，正式更名为中国产业发展促进会生物质能产业分会(简称“生物质能产业促进会”)

对于中国生物质产业面临问题的解决之道，生物质能产业促进会的专家们给出了解决之路。生物质能产业促进会常务副秘书长张大勇认为，未来，我国生物质能源产业应由单一的生物质发电向生物质能热电联产或生物质供热(冷)方向转型发展，在此基础上，再向综合能源服务方向升级发展；并提出了三点建议：

第一，大力发展生物质热电联产。生物质能在清洁供热、大气污染防治、精准扶贫和解决民生问题上要有新的更大的作为，这也是生物质能源区别于其它可再生能源的天然属性。生物质能源工程不仅仅可以提供可再生清洁能源，也是环保工程、民生工程，这是新时代生态文明建设和生态环境保护当中不可缺失的刚性需求。

第二，生物质能行业组织要加强与能源、财政、价格、生态环境等部门的沟通协调，为生物质热电联产和生物质供热行业进行奔走呼吁。生物质能源作为民生行业和民生工程，在争取国家补贴资金和环保产业政策方面应该有更好的待遇。如优



先进入可再生能源电价补贴目录，单独上报可再生能源电价补贴，出台生物质直燃专有排放标准等。

第三，加强生物质能清洁供热宣传，垃圾发电行业形象宣传。让全社会认识了解生物质能源产业，让社会各界认识到生物质能源在生态文明建设和改善民生任务中的地位及重要性，让各级政府和广大百姓真正体验到生物质能源带来的城乡用能及生活方式的改变，国家才会大力支持生物质能源产业的蓬勃发展。

借着国家“十三五”的政策红利东风，有着生物质能产业促进会这样的行业协会领导，中国生物质能源产业正向着高效、高附加值、低能耗方向发展，并积极探索着不依赖于补贴的市场之路。在未来的能源结构中，生物质能将扮演越来越重要的角色，为天空增蓝，为社会创收，为我国能源产业优化、可持续发展奉献大能量！

信息来源：<https://www.china5e.com/news/news-1032126-1.html>

## 清洁能源应用时代加速到来

“没想到我发的电也能卖给国家。”家住天津滨海新区欧美小镇的市民董强时常会望着自家屋顶安装的光伏板，露出满意的笑容。在房顶架起光伏板，不但可供自家电器使用，多余的还能并网卖钱。这种被称为居民“自发电”的分布式发电模式，从2013年左右起在各地涌现，居民参与热情高，通过清洁能源的供给也有助于解决传统能源对环境的污染。在专家看来，分布式发电在精准扶贫、城市新能源供给等领域还有更大潜能，亟待深挖，助力中国生态文明建设。

随着技术带动成本下移，以及“蓝天保卫战”持续推进，我国正加速进入清洁能源应用时代，包括光伏、燃气、风电等多种绿色低碳能源，也正快速“走进”普通家庭。

### 分布式光伏发电风生水起

2013年2月，国家电网发布政策，明确“为分布式电源项目接入电网提供便利条件”。自此之后，居民“自发电”在多地蔚然成风。北京市至今已公布五批分布式光伏发电奖励名单。仅从第五批看，合计2468个项目，其中法人项目37个，自然人项目多达2431个。截至去年6月底，北京分布式光伏发电项目并网容量达22万千瓦，年发电量约2.6亿度，相当于8.3万户家庭一年的用电量。

早在2016年，浙江省衢州市就建成居民屋顶光伏22523户。“十三五”期间，衢州计划完成农村屋顶光伏建设16万户以上，装机容量48万千瓦。

董强是天津首位申请分布式电源并网业务的市民，在小区里颇有名气。他在自家别墅楼顶安装了一组3千瓦的光伏发电设备和一组1.5千瓦的风力发电设备。相

比风力发电的不稳定，光伏发电交出了一份满意的答卷。2013年6月并网至今，光伏发电设备年发电量基本在3400度，其中约60%所发电量自用，其余电量接入电网销售。

“国家给予0.42元/千瓦时的补贴，如果按照我家平时用的三档电量电价0.79元/千瓦时计算，每发1度电差不多有1.21元收益。”董强说，再考虑余电上网按照每度电0.39元至0.4元浮动价格，董强每年综合收益超过3400元。

国网天津电力营销部工作人员张剑介绍，截至今年2月时，天津市分布式电源已并网项目1823户、17.74万千瓦，全部为分布式光伏发电。这其中，个人项目1717个，占比达94.19%，按数量占绝对优势。从并网发电量看，个人项目累计并网931.71万千瓦时，占有项目比重18%。

数据统计显示，截至2017年底，全国分布式光伏发电装机容量2966万千瓦。最近在北京举办的中国分布式能源发展研讨会上，国网能源研究院新能源统计与研究所主任黄碧斌预计，到2020年，分布式电源装机规模有望超过1.6亿千瓦，接近全国发电总装机量的10%。

专家们认为，各地工业用电价格普遍超过1元/千瓦时，在大型厂区屋顶及城市闲瑕空间装配分布式发电，相比居民“自发电”更具经济性和可操作性，收回成本也更快。

### 光伏产业加速迈入“平价上网”时代

国家能源局最新发布的数据显示，我国的光伏发电新增装机已连续5年全球第一，累计装机规模连续3年位居全球第一。

目前，光伏产业正加速迈入“平价上网”时代。此前的6月1日，国家发改委、财政部、国家能源局联合发布“光伏新政”：暂停普通地面电站指标发放、分布式光伏规模受限、调低上网电价……尽管对行业可能带来洗牌，但不少专家认为，最终无疑将促进光伏行业更加健康发展。

“政策出发点有三：光伏补贴资金缺口过大、倒逼平价上网加速推进、行业进一步整合淘汰落后产能。”瑞银证券分析师认为。

目前我国光伏发电采取的是“标杆电价+财政补贴”的方式，补贴资金来源于可再生能源电价附加，随着光伏装机快速攀升，累积的资金缺口不断扩大，有数据显示，到2017年底，可再生能源补贴缺口已达1000亿元。

事实上，随着国内光伏产业多次技术迭代革新，业内人士透露，西部地区光伏发电已逐渐能实现平价上网。比如青海德令哈光伏发电应用领跑者项目，协鑫新能源中标的这一项目上网电价为每千瓦时0.32元，已经低于火电价格。

“技术进步使光伏发电成本以意想不到的速度降低：从2007年到2017年，光伏发电成本累计下降约90%。”国家能源局新能源和可再生能源司副司长李创军介绍。



日前在第十二届（2018）国际太阳能光伏与智慧能源（上海）论坛上，协鑫也宣布了自主创新的复合纳米等高效电池技术将很快面世，通过技术的叠加，光电转换效率有望从目前的 20% 左右提升至 30% 以上，进一步推动光伏发电成本大幅下降，摆脱补贴依赖，走向普惠能源。

### 清洁能源利用加快

全球太阳能理事会主席、亚洲光伏行业协会主席朱共山预计，2020 年后局部地区太阳能和其他清洁能源成本将低于火电上网成本，2021 年后全国范围内将实现光伏发电平价上网。

“因此在这一环境下，‘新政’更像是行业‘成人礼’。”对此，有业内人士也指出，一方面，新政解决了光伏发电和电网消纳、协调发展的问题，另一方面，也为先进技术、高质量的光伏项目留下发展空间，促进行业进一步迈向无补贴式发展。

值得一提的是，作为全球最大的光伏市场，“锻造”出的中国光伏企业也正加快将绿色、低碳的能源带入“一带一路”沿线。“中国光伏是全球成本最低、技术最领先的市场。”通威集团董事局主席刘汉元表示，在“一带一路”沿线发展过程中，不少地区对是否“先污染后治理”的发达国家模式都有清醒的认识，光伏利用的太阳能理论上取之不尽用之不竭，双方具有巨大的合作潜力。

此外在扶贫开发中，光伏也发挥独特的作用。协鑫新能源副总裁张耀邦介绍，协鑫目前正推进光伏扶贫的 3.0 版本，助力美丽乡村建设。“以前光伏扶贫是贫困户领取电费补贴，现在光伏和农业正在进行立体化、生态循环化结合起来。”张耀邦说，贫困地区的光伏+产业，不仅有助于带动贫困户的就业，也在增加创造贫困户创造财富的有效途径，通过光伏+，改善农民生活同时，也在乡村根植绿色发展的理念。

除了光伏，化石能源中相对清洁的天然气目前也在我国加快应用，尤其是发电领域，已出台的《天然气发展“十三五”规划》提出，到 2020 年天然气发电装机规模达到 1.1 亿千瓦以上，与 2016 年相比新增装机量增幅超过 80%。

虽然燃气发电远比燃煤发电成本高，但国内企业已通过技术革新进行有效探索。国内较早进行燃气发电项目苏州蓝天董事长王世宏告诉记者，燃气发电成本基本是燃煤的 2 倍，上网电价只比燃煤高一毛钱左右，苏州蓝天的方案则是通过常规发电、余热发电、电热联产和热冷联产的能源四级循环利用来大幅提升效率，在为苏州工业园区供电的同时，也为园区内的企业供热，实现经济性和清洁利用兼得。

彭博新能源财经此前发布的一份预测认为，随着中国加快天然气应用，2018 年全球液化天然气国际贸易有望达到 1200 亿美元，比 2017 年增长 15%。

值得注意的是，清洁能源改变能源贸易也将改变中国能源结构。BP 此前发布的能源展望预计到 2040 年，中国能源消费中煤炭的占比将从 62% 下降到 36%，可再生能源占比则大幅上升，有可能从 2016 年的 3% 提高到 18%。“现实的情况很可能

比这一调整要更快，未来中国的能源结构很可能是煤炭、油气和更清洁的非化石能源三分天下。”有业内专家预计。

信息来源：<https://www.china5e.com/news/news-1031734-1.html>

## 北欧国家发布清洁能源宣言

2018年5月22日，在第三届创新使命部长会议期间，瑞典、丹麦、芬兰、冰岛、挪威等北欧国家能源部长在瑞典隆德发布清洁能源宣言，以加强北欧在清洁能源创新和应用方面的全球领导地位。宣言重点内容如下：

1. 能源对全球经济可持续发展起着核心作用，能源领域占全球温室气体排放量的三分之二；
2. 北欧国家一致认为在过渡到未来清洁能源过程中，减少温室气体排放并实现经济增长是可行和有益的；
3. 北欧国家将致力于改善可持续利用和获取清洁能源，以实现本国发展目标、全球可持续发展目标和“巴黎协定”；
4. 加强开放和基于市场的国际和公私合作，保持在可再生能源、节能解决方案和智能能源方面的领先地位，发展智能、集成化和智能化的低排放绿色经济，实现高水平的竞争力和供应安全；
5. 加强北欧在清洁能源、能源效率和能源系统研究开发创新等方面的合作，研发具有全球吸引力、成本效益的智能能源解决方案；
6. 加强与其他国家和国际组织的合作，加速增加清洁能源投资，利用现代低排放技术促进全球能源系统的经济和环境可持续转型；
7. 认可市场对清洁能源转型的重要性，欢迎北欧公司和组织对加快清洁能源转型做出承诺，支持并促进公共和私营部门加强清洁能源转型的合作。

信息来源：[http://www.most.gov.cn/gnwkjdt/201806/t20180613\\_140116.htm](http://www.most.gov.cn/gnwkjdt/201806/t20180613_140116.htm)

### 瑞典成功研发一种新型木质素燃料电池

近日，瑞典林雪平大学研究人员利用树木中木质素作为原料，成功研发一种新型燃料电池。与以甲醇、乙醇等小分子为燃料的电池不同，此过程不产生二氧化碳，不仅原料绿色环保，而且产物实现了碳的零排放。

木质素(lignin)为植物和藻类重要结构材料，在树皮或是木材中较为常见，为造纸厂副产物之一，而瑞典林雪平大学(LiU)有机电子研究室以此材料开发燃料电池，打造低价环保绿色燃料技术。

当今燃料电池大多以补充氢气为主，但地球上 96% 氢都是来自于化石燃料，在生产过程中并没有达到 100% 无碳能源。乙醇基和甲醇基等燃料电池也会产生二氧化碳，其电极更是由昂贵又稀少的铂制成。

而木质素是常见生物聚合物，树木约 25% 为木质素，用来让纤维素纤维紧密聚集使木材更坚固，在纸浆化学制造中，由于纤维素是纸张的理想材料，为了让两者分离，木质素会溶解在硫酸盐或亚硫酸盐制法中，为造纸厂的副产物之一，因此木质素是个更便宜且容易取得的材料。

木质素由大量碳氢化合物链组成，会在工业制造分解成苯二酚(benzenediols)，其中苯二酚异变体儿茶酚(catechol)则占木质素 7%。LiU 有机能源材料研究 Xavier Crispin 教授发现该分子为电池优良燃料。

不过苯二酚是芳香族分子(aromatic molecules)，不适合用金属当成苯二酚燃料电池电极，不然反应会过于复杂。因此研究员改用常见的导电聚合物 PEDOT: PSS 当作电极，该聚合物可同时当作电极和质子导体。Crispin 表示，对于儿茶酚等苯二酚反应来说，PEDOT: PSS 是理想催化剂，燃料也能被转化为电，更不会形成二氧化碳。

Crispin 指出，人们采用乙醇等燃料时，通常会声称其对气候与环境影响不大，因为二氧化碳是循环一部分，获是可利用二氧化碳再制造乙醇。然而现在团队已开发能生产电力、又不会排放任何二氧化碳的技术，可说是既便宜又环保。

研究也指出，新燃料电池产生的电力与甲醇基、乙醇基燃料电池相同。Crispin 表示，已有效从木质素制造儿茶酚，不过团队未来仍需要改进和最佳化电池性能。该研究已发布在《Advanced Sustainable Systems》。

信息来源: <https://www.china5e.com/news/news-1029941-1.html>

## 美生物能源研究聚焦微生物与成像工具

美国能源部 18 日宣布，将提供 4000 万美元资金推动生物能源研究，重点资助一批微生物研究及成像工具开发项目，以确保美国在生物能源产业的领先优势。

能源部长里克·佩里称，未来几年，生物技术和生物基生产方法的革命有望改变工业的面貌，资助这些项目有助于确保美国在该领域的技术优势，让美国更有把握抓住新兴生物能源领域出现的众多新机遇。

生物能源被视为未来主要的可再生能源之一，受到美国政府的高度重视。利用微生物技术开发洁净新能源，是能源部新能源研究的重要方向之一。过去十年，在能源部支持下，美科学家确定并修改了大量的微生物用于能源生产，酵母、真菌、蓝藻细菌以及在极高温下生长的稀有嗜热微生物等，都是当前的重点研究目标，而利用这些微生物开发的产品包括生物燃料、乙醇以及一些有价值的前体化学品。

此次，能源部宣布将提供 4000 万美元推动生物能源相关的微生物技术研究，一方面要提高已开发的微生物能源生产能力，另一方面则要寻找更多有潜力的新型微生物种类。在能源部所资助的 31 个项目中，三分之二的项目着重进行与生物能源相关的微生物研究，另三分之一的项目则专注于在微观尺度上表征和修饰生物体的先进成像工具的开发。

能源部称，这些项目将进一步推动生物学和生物技术方面的革命，提高人类在细胞水平上对生物燃料生产的认知水平，从而推动生物能源及其他相关产业的可持续发展。

信息来源：<https://www.china5e.com/news/news-1032029-1.html>

## Nature：碳捕获封存是缓解气候变化有效工具

英国《自然·通讯》杂志近日发表的一项气候科学研究报告称，碳捕获地质封存将是一种有效的缓解气候变化工具。全新开发的存储安全计算器表明：在管理得当的情况下，98%的注入地下的二氧化碳（CO<sub>2</sub>）在地下保留 10000 年以上的概率为 50%；在管理欠佳的情况下，78%的注入地下的 CO<sub>2</sub> 可以保留在地下。

碳捕获和封存涉及将工业生产过程中化石燃料释放的 CO<sub>2</sub> 注入地下。尽管该技术有望减少全球 CO<sub>2</sub> 排放，并有助于实现《巴黎协定》目标——把全球平均气温升幅控制在工业化前水平以上低于 2℃之内，并努力将气温升幅限制在工业化前水平以上 1.5℃之内。但一直有人担心，注入地下的 CO<sub>2</sub> 会在未来泄漏到大气中。

此次，英国阿伯丁大学研究人员朱安·阿卡尔德及其同事，开发了一个计算程序——存储安全计算器（Storage Security Calculator），以评估地质 CO<sub>2</sub> 封存对于减缓气候变化的有效性。

该计算器量化了 2020 年至 2050 年注入地下的 CO<sub>2</sub> 的固定量，以及 10000 年内向大气中泄漏的 CO<sub>2</sub> 总量。研究人员计算了两种场景，一种是注入地密度适中，并使用当前最佳实践对场地进行管理，另一种是场地管理不善的情况。

他们发现，如果场地得到适当管理，年度泄漏率低于 0.01%，许多人认为这是有效减缓气候变化的可接受限度。对于管理不当的场地，虽然在头 100 年里泄漏率超过了这个限值，但在 1000 年后，它会降低到可接受的水平。

研究团队提醒说，对千年时间尺度下的地下 CO<sub>2</sub> 行为的理解不完整，是其模型中的一个关键不确定性因素，这也可能导致高估 CO<sub>2</sub> 封存量。

信息来源：[http://www.cas.cn/kj/201806/t20180619\\_4655177.shtml](http://www.cas.cn/kj/201806/t20180619_4655177.shtml)

## 韩国利用太阳光开发出二氧化碳转换技术

韩国《亚洲经济》发布消息称，韩国高丽大学利用太阳光能源中的红色光开发出将二氧化碳转换成合成燃料的转换技术。该研究成果发表在化学领域国际学术杂志《Acs Catalysis》上。

二氧化碳是全球变暖的主要原因，二氧化碳在结构上非常稳定，无法轻易转换成其它物质。目前技术主要利用电热能源来分解二氧化碳，但是无法广泛使用。即使通过使用人工光合作用，在二氧化碳转换过程中同样出现了催化效率低，转换反应不稳定的现象。

韩研究组利用超高效率的太阳光捕捉技术，开发出二氧化碳转换型光催化剂。通过该技术可以将二氧化碳转换成一氧化碳中间物质，从而产生可使用的合成燃料。研究组在植物进行光合作用时，使用了可以捕捉光的叶绿素和类似卟啉的燃料。卟啉长时间暴露在太阳光下，容易分解，在此基础上与氧化物半导体结合，可大幅度改善光稳定性。比只由卟啉组成的光催化剂转换效率提升 10-20 倍，即使长时间暴露在太阳光下，也可以发生催化反应。特别是，卟啉在可见光中的波长较长，可以吸收能量较低的红色光，利用红色光捕捉光能源，可以诱导二氧化碳的还原反应。

研究组表示，该技术可适用于大容量二氧化碳转换，并且与气候变化相对应，在环境产业发展方面具有重要意义。

信息来源：[http://www.most.gov.cn/gnwkjdt/201806/t20180612\\_140068.htm](http://www.most.gov.cn/gnwkjdt/201806/t20180612_140068.htm)

### 上海：地沟油制生物柴油比 0 号柴油便宜！

上海将打造由餐余油脂到生物柴油的“闭环”。

上海市政府近日印发的《上海市支持餐厨废弃油脂制生物柴油推广应用暂行办法》（以下简称《办法》），将于 2018 年 6 月 1 日实行，有效期至 2020 年 5 月 31 日。

澎湃新闻（[www.thepaper.cn](http://www.thepaper.cn)）记者从上海市食药监获悉，《办法》规范落实由餐余油脂到生物柴油的全闭环管理，并提供政府资金优惠补贴。对消费者而言，每升“地沟油”制生物柴油，售价比 0 号柴油低 0.3 元，加满 300L 的油箱将节省 90 元。而这 0.3 元差价，政府补贴其中的 80%，即出 0.24 元。

#### 符合要求的“老油”收运企业不得拒收

《办法》规定，上海餐厨废弃油脂从收运、处置以及在加油站推广应用等各个环节，按照“闭环管理、市场化运作、支持应用”的原则，形成餐厨废弃油脂资源化全产业链闭环管理、价格联动、托底保障、产品顺畅应用的体系，促进资源化利用，保障食品安全。

《办法》规定，上海产生餐厨废弃油脂的产生企业，应当设置专门的餐厨废弃油脂收集容器（其中，餐饮服务企业应当按照要求安装油水分离器），将收集的餐厨废弃油脂交收运企业。

收运企业应当按照招标确定的服务范围，收运辖区内产生企业产生的餐厨废弃油脂，将其加工成含油率不低于 95% 的原料油后，交处置企业。

在生产环节上，《办法》规定，柴油调制销售企业应将原料油按产品标准要求调制成 B5 生物柴油，在上海确定的 B5 生物柴油加油站和经相关部门认可的其他应用场所（水上加油站、内部加油站等）销售。

《办法》鼓励源头补偿，对老油以及通过油水分离器等方式产生的废弃油脂鼓励有偿回收，具体价格和支付方式按照相关行业协会依据《上海市餐厨废弃油脂处理管理办法》相关规定制定的餐厨废弃油脂收购指导价以及相关意见确定。收运企业不得拒收，产生企业不得拒交。

#### 财政补贴总量不超过 60 万吨

《办法》设置了应急托底保障机制。当 0 号柴油批发价低于 6000 元/吨时，由市级财政资金应急补贴低于 6000 元/吨的部分给处置企业。实施应急补贴期间，处置企业应当按照不低于 3600 元/吨收购原料油。

推广应用上，市财政安排资金对上海确定的 B5 生物柴油加油站、水上加油站



以及经相关部门批准的内部加油站实际销售的 B5 生物柴油，按照与 0 号柴油销售价格相比实际优惠量的 8 折，补贴给 B5 生物柴油调制销售企业，补贴最高不超过 0.24 元/升。对 B5 生物柴油按照能够核算销售量但无法核算具体优惠量的，按照每升 0.15 元补贴给 B5 生物柴油调制销售企业。

财政补贴实行总量控制，补贴 B5 生物柴油应用总量不超过 60 万吨。

信息来源：<https://www.china5e.com/news/news-1030382-1.html>

## 动力锂电池发展前景：未来 5 年年复合增速将达到 30%-40%

电池行业的制造应该会逐渐的向智能制造方向发展。中国动力锂电池行业近几年经历了从无到有，从小到大，从弱到强的发展历程，产业化进程已经处于国际领先地位。以下对动力锂电池发展前景分析。

动力锂电池发展前景分析，动力锂电池是新能源汽车的核心部件，需求受新能源汽车产销量拉动最为明显。近年来我国锂电产业快速发展，相关企业产能规模不断扩张，目前国内已有动力电池企业上百家，2018-2023 年中国动力锂电池电芯行业市场深度分析及投资战略研究报告表明，电芯市场规模超 2000 亿。2016 年我国动力锂电池出货量达 30.5GWh，同比大幅增长 79.4%，预计未来 5 年年复合增速将达到 30%-40%。

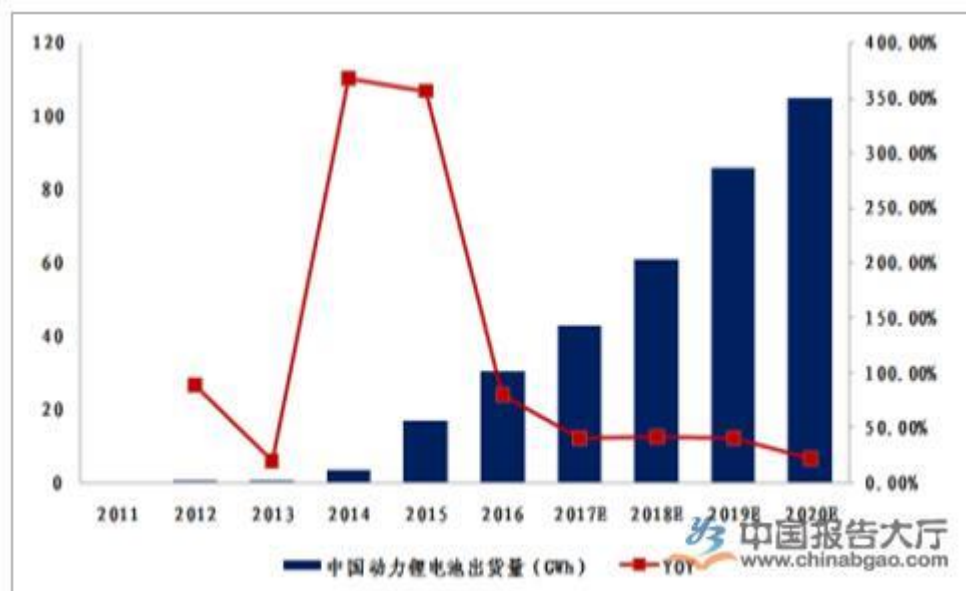


图 1 2011-2020 年我国动力锂电池出货量及预测

受国内新能源汽车产销市场的带动，动力锂离子电池的出货量也出现了快速增长态势。不同动力锂电池正极材料中所含的有价金属成分不同，其中潜在价值最高

的金属包括钴、锂、镍等。现从四大趋势来分析动力锂电池发展前景。

#### **趋势一：产业规模稳步增长，中国优势有望扩大**

动力锂电池发展前景分析，2017 年，锂离子电池主要应用市场增速放缓，全年全球锂离子电池产业规模超过 3000 亿人民币，增速较 2016 年下滑 4 个百分点。在新能源汽车推广政策继续推动下，2017 年中国电动汽车产量达到 65 万辆，在全球电动汽车市场占比将进一步提升。

#### **趋势二：动力电池引领增长，市场占比将超 60%**

2017 年，由于国产手机品牌已经基本占据了国内市场，国际市场开拓难度加大，动力锂电池发展前景预计增速将降至 10% 左右，笔记本电脑、平板电脑产量降幅将继续收窄，但仍然保持下滑态势，可穿戴设备、无人机等其他消费类产品有望呈现快速增长势头，但整体规模偏小，总体来看，2017 年消费型锂离子电池市场需求将保持 3% 左右的低速增长。

在国家财政补贴的强力推动下，2017 年我国新能源汽车市场有望扩大至 65 万辆，同比增长 25%，锂离子电池电动自行车的市场有望到达 500 万辆，加上动力工具等领域，2017 年动力型锂离子电池市场规模有望达到 30GWh，同比增长 30% 左右。综合来看，2017 年我国动力电池将引领我国锂离子电池市场增长，其占比有望突破 60%，动力电池对拉动我国锂离子电池产业增长的贡献率将超过 90%。

#### **趋势三：补贴力度快速下降，新能源汽车增速走低**

2016 年年末，财政部、科技部、工业和信息化部、国家发改委联合发布了《关于调整新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》(以下简称《通知》)。动力锂电池发展前景分析，根据《通知》要求，新能源乘用车补贴变化不大，仅按照补贴既定退坡机制下降 20%，新能源客车补贴退坡幅度较大，达到 40% 以上。电池补贴的大幅度退坡远远高于之前的市场预计，且提出了更高的技术要求。

#### **趋势四：新技术加速应用，颠覆性产品可期**

动力锂电池发展前景分析，随着锂离子电池在各领域的应用日趋广泛，尤其是在电动汽车、新能源、军事等领域逐步推广，各国以及各大企业纷纷加大研发支持力度。与此同时，石墨烯、纳米材料等先进材料制备技术不断完善，与锂离子电池研发加速融合，锂离子电池产业创新速度加快，各种产品相继问世并投放市场，噱头十足。未来，随着各类新技术持续进步，包括硅碳复合材料、固态电解质等在内的新型材料有望在锂离子电池上面广泛应用，在可穿戴设备、特殊环境等特定应用领域将有可能出现新的颠覆性锂离子电池产品。

动力锂电池发展前景分析，锂电设备企业决定了下游行业能否节能降耗以及提升产品品质，即很大程度影响着下游锂电企业的成本端，因此，随着锂电池行业对产量、性能要求的提升，将带动锂电设备行业的增长。未来锂电设备行业将受动力

锂电池行业增长拉动，整线生产成本降低、国产设备占有率提高，未来三到五年设备需求规模将大幅提升。

信息来源：<https://www.china5e.com/news/news-1030824-1.html>

## 到 2020 年我国生物质能产业新增投资将接近 2000 亿

由于没有稳定规模的原料来源、技术转化率偏低、成本和常规能源难以竞争以及政策不稳定等原因，生物质能目前发展缓慢，但情况已有所改善。在 6 月 10 日的中国可再生能源学会新闻发布会上，与会专家表示到“十四五”开始的时候，生物质能产业的发展会有一个大的进步。

近几年，国内大力推动生物质能源的发展，持续加大对生物质发电、生物质设备、生物质燃料基地建设、生物质供热项目、生物质垃圾处理等方面的投入力度。生物质能的原料收集模式正在业内探索，技术正在突破，甚至有些已经和国际并跑和领跑，市场化的程度也在逐渐加快，政策稳定性和明确的指向也比较清晰。

就能量而言，生物质能已成为我国仅次于煤炭、石油、天然气的第四大能源。根据中国工程院《中国可再生能源发展战略研究报告》，中国含太阳能的清洁能源开采资源量为 21.48 亿吨标准煤，其中生物质能占 54.5%，是水电的两倍和风电的 3.5 倍。且在新能源中，生物质能是唯一可再生的碳源，并能转化为固态、液态、气态燃料。可以说，生物质能是最具发展潜力的可再生能源。

自 2016 年底，国家能源局公开发布《生物质能发展“十三五”规划》之后，我国对于生物质能产业发展就一直利好不断。作为一个农林废弃物资源丰富，城市垃圾亟须资源化处理的大国，生物质能发电供热都将有利于环境保护和资源循环利用。据预测，到 2020 年，我国生物质能产业新增投资将接近 2000 亿，发展潜力不可小觑。截至 2016 年底，全国已投产项目 600 多个，并网装机容量超过 1200 万千瓦。

信息来源：<https://www.china5e.com/news/news-1031385-1.html>

## 储能是能源革命的重要技术支撑

去年一年，促进中国储能市场增长的主要动力有 3 个方面：第一是分布式可再生能源快速发展，对储能是刚需。第二是来自对可再生能源发展市场的预期。通过储能技术手段可以把不可调度的“垃圾的电”变为可调度的“优质的电”，同时，时间上也能与用户负荷需求更匹配，比如把下半夜负荷谷值时的风能储存起来白天利用。第三是峰谷电价差带来巨大的市场机会。储能能够提供关键的削峰填谷技术支

撑，负荷峰谷差拉大，峰谷电价差逐步拉开，这对储能来说是巨大的市场机会。

针对储能行业未来发展，我认为，第一，储能企业要做好自己，苦练内功。电力行业投资比较大、投资回收期相对比较长，但是投资回收很稳定，光伏也好、风电也好，回收期也是 8~10 年左右，不要期待储能行业暴利。做好自己，苦练内功，首要的就是进一步发展和攻关储能技术，把寿命做上去、把成本降下来、把安全性做好、把规模做上来，为发展打好基础，这是第一步。

第二，行业政策和体制会逐步完善。现在储能企业比较艰难，主要是因为储能的多元价值没有在价格当中完全体现。储能除了削峰填谷的贡献之外，更为重要的是提高电能质量的贡献，对于可再生能源企业、电网、电力用户都有益处，但目前没有人为此支付成本。为此，国家政策和体制机制正在逐步完善。

一方面，国家发展改革委、国家能源局去年发布《关于开展电力现货市场建设试点工作的通知》，明确今年启动 8 个地区第一批电力现货市场试点。现货市场中电价实时变动，每变动一次就有峰谷价差，峰谷价差由原来的一天 1~2 次变成一天多次，也即储能以后可以一天充放多次，这样投资收益率自然就上来了。另一方面，去年《关于促进储能技术与产业发展的指导意见》发布后，多地陆续制定了实施细则，例如南方能源监管局、山西能源监管办分别发布《南方区域电化学储能电站并网运行管理及辅助服务管理实施细则(试行)》《关于鼓励电储能参与山西省调峰调频辅助服务有关事项的通知》，明确价格补偿机制等。国网江苏省电力公司在国内首次制定了《客户侧储能系统并网管理规定》(试行)。还有的省份通过峰谷差引导产业发展，降低峰谷差，增加可再生能源装机容量，提高发电出力谷值和降低峰值。总体而言，储能行业向好发展，政策可能会来得慢点，但不会缺席，政策方向是确定的，但政策出台的过程要慎重。

第三，储能技术逐渐聚焦。未来储能主流技术可能有七八种，其中三四种会是市场主体。逐步聚焦之后就带来规模效应，可以集中更多的人力、物力进行技术攻关，然后降低成本，一个是通过技术降低成本，一个是通过规模降低成本。目前，大规模新型储能的成本正在快速降低，总体的价值已经跟传统的抽水蓄能可比，行业到了爆发的临界点，去年我们称储能行业“春风乍起”，今年储能的“春天”正在到来。

以上是我对储能行业发展的三个判断，如果其市场规模能占到电力行业的 10%~15%，储能将成为能源革命的一个重要的技术支撑。

信息来源: <https://www.china5e.com/news/news-1030248-1.html>

**更多洁净能源动态监测信息点击阅览:** [http://www.qibebt.cas.cn/xwzx/kydt/index\\_9.html](http://www.qibebt.cas.cn/xwzx/kydt/index_9.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