

节能减排 信息动态

Energy Conservation &
Emission Reduction

2018年9月7日 总第142期



中环联合认证中心
应对气候变化部
(Department of Climate Change)



目录

- ◇ **【市场热点】**4
 - 生态环境部对全国碳市场做重要指示4
 - 2017 年度福建碳排放权交易市场履约率达 100%6
- ◇ **【政策聚焦】**7
 - 北京市经济和信息化委员会关于开展 2018 年度北京市绿色工厂补充申报工作的通知7
 - 关于印发青岛市节能与绿色发展行动方案（2018—2020 年）的通知8
 - 山东省威海市印发《威海市“十三五”节能减排综合工作方案》23
- ◇ **【国内资讯】**26
 - 省委省政府出台坚决打好污染防治攻坚战的实施意见 山西明确绿色发展五条路径26
 - 省内首次！广东中山 10 户居民家庭打包申请参与碳交易27
 - 2018 年南宁市节能降碳工作专题培训会圆满结束28
 - 青海省排污权有偿使用和交易试点工作有序推进29
 - 青海实施近 2000 个电能替代项目完成替代电量 79 亿千瓦时，减少二氧化碳排放量 262 万吨30
 - 蚂蚁金服推新计划倡导低碳生活 饿了么接入后已覆盖 18 个低碳场景31
- ◇ **【国际资讯】**32
 - 中国南非签署政府间气候变化领域合作谅解备忘录32
 - 自然资源部与塞舌尔环境、能源与气候变化部签署合作文件32
 - 德国总理默克尔认可气候变化 但不想付出更多33
 - 澳大利亚或将放弃 2030 减排目标34
 - 南非将出台专项法案应对气候变化35
 - 欧盟碳交易价格创 10 年新高，但“革命尚未成功”36
 - 欧盟卤素灯禁令 9 月起生效！2025 年或将减少 1520 万吨二氧化碳排放量38
 - 美国加州“最强减排目标”：2045 年实现百分百清洁电39
 - 国际航协：全球航空运输业碳中和方案及减排计划迈出重要一步40
 - 国际研究认为“温室地球”恐将无法避免41



- ◇ **【推荐阅读】**42
 - “罪魁祸首”的塑料袋正在释放强效温室气体.....42
 - 麦肯锡：《工业部门脱碳：下一个前沿领域》（文后附报告下载链接）43
 - 这家发电厂用二氧化碳发电.....48
 - 2050 年丹麦要做全球第一“零碳国”，盐城说它也行？52
- ◇ **【行业公告】**54
 - 关于暂停受理省级碳普惠核证减排量备案申请的通知54

◇ 【市场热点】

生态环境部对全国碳市场做重要指示

发布日期：2018-9-5 来源：碳圈那点事儿



2018年9月5日上午，生态环境部在京组织发电行业、民航局以及各有关行业协会和研究机构的代表召开发电行业参与全国碳排放权交易市场动员部署会。本次会议是生态环境部作为国家应对气候变化主管部门主办的全国碳市场工作会议，这也是第一次由各地方环境保护部门和发展改革部门共同参加的会议。为更好推进全国碳市场建设工作，生态环境部副部长庄国泰在会上做出四点重要指示：

一、充分认识建设全国碳排放权交易市场的重大意义。积极应对气候变化，已经成为全球共识和大势所趋。习近平总书记多次强调，应对气候变化不是别人要我们做，而是我们自己要做。习近平总书记强调要实施积极应对气候变化国家战略，推动和引导建立公平合理、合作共赢的全球气候治理体系，彰显我国负责任大国形象，推动构建人类命运共同体。

2017年12月，全国碳排放交易体系启动工作电视电话会议召开，《全国碳排放权交易市场建设方案（发电行业）》也同步印发。以此为标志，全国碳排放交易体系正式启动。各地方、各行业和相关企业要充分认识到这项工作的重大意义，切实增强工作的使命感和责任感，齐心协力共同推动全国碳排放权交易市场建设不断取得新进展。

二、做好全国碳市场建设工作具备较为坚实的基础。今年4月，应对气候变化工作职能由发展改革委划至新组建的生态环境部。在转隶过程中，生态环境部持续推动全国碳市场建设。一是继续组织各地方完成2016、2017年度碳排放数据报告与核查及排放监测计划制定有关工作。二是组织研究设计了全国碳排放权注册登记系统和交易系统建设方案，推进全国企业温室气体排放数据直报系统建设。三是组织成立了电力行业碳交易工作组，就发电行业率先参与碳市

场相关问题开展研讨和调研,研究起草发电行业配额分配方案和全国碳市场运行测试方案,编制发电行业碳市场培训教材和碳排放交易技术指南。四是结合机构改革实际,先后组织了碳市场国际专家咨询会和工作座谈会等,进一步研究配额分配、风险管理等碳市场重要机制设计,完善全国碳市场重要机制设计。

三、推进全国碳市场建设的下一步工作考虑和安排。碳市场建设是一项重大的制度创新,也是一项复杂的系统工程,需要有效的管理机制、完善的法规制度、可靠的交易系统、真实的排放数据、扎实的能力建设。按照“先易后难、稳中求进”的工作安排,分阶段、有步骤地逐步推进碳市场建设,以发电行业为突破口率先在全国开展交易,逐步扩大参与碳市场的行业范围和交易主体范围,增加交易品种,增加市场活跃度,同时防止过度投机和过度金融化,切实防范金融等方面风险,充分发挥碳市场对控制温室气体排放、降低全社会减排成本的作用。

四、全国碳排放权交易市场建设需要各方共同努力。加强协作,确保全国碳市场各项工作有序推进;主动作为,确保发电行业做好参与全国碳市场的准备;善始善成,确保历史碳排放数据核算、报告和核查任务高质量完成。

会上,生态环境部还提出下一步四项重点工作:

一是加快建立完善全国碳市场制度体系。推动出台全国碳排放权交易管理条例,适时发布企业排放报告管理办法、市场交易管理办法、核查机构管理办法等重要配套管理制度。推进温室气体自愿减排交易机制改革,创造条件,尽早将国家核证自愿减排量纳入全国碳市场,发挥市场机制对林业碳汇等领域的支持作用。

二是加快推进全国碳市场基础设施建设。对碳排放数据报送系统进行优化完善,

对全国碳排放权注册登记系统和交易系统建设运行方案抓紧优化评估,结合工作实际需求进一步完善设计方案后推进注册登记系统和交易系统建设,研究提出组建注册登记系统和交易管理机构的相关方案,确保全国碳市场基础设施安全稳定启动和运行。

三是推动重点单位碳排放报告、核查和配额管理。督促指导各地方全面完成2016-2017年度重点排放单位历史碳排放数据的报送、核算与核查,以及制定监测计划有关工作,加强第三方核查机构培育和管理力度,对各地方提交的数据进行汇总分析和校准,提高数据质量。

四是强化基础能力建设。我们将对地方主管部门、重点排放单位、第三方核查机构等开展大规模培训。针对职能转隶后的各地方应对气候变化工作队伍,生态环境部将着力加强省级生态环境部门碳市场队伍和能力建设,及时开展相关培训,尽快熟悉碳市场建设相关业务。行业协会和中央企业集团主动发挥作用,利用各自专业优势广泛开展能力建设,为碳市场的顺利运行提供人才保障和技术支撑。

本次动员部署会后,中国电力企业联合会就将组织为期一天半的全国碳排放权交易市场(发电行业)培训会。



2017 年度福建碳排放权交易市场履约率达 100%

发布日期：2018-8-28 来源：福建日报



福建省下发方案严防涉重金属行业污染 2017 年度福建碳排放权交易市场履约率达 100% 厦门集美区月美池整治工程动工预计 2020 年使用福州高新区新建或改造一批中小学 明年 9 月前完工 厦门口岸出口通关实现加速度提前完成国家要求 厦门市重点项目建设已完成年度计划 63%

省发改委近日公布 2017 年度福建碳排放权交易市场履约情况。截至 8 月 15 日履约期结束，纳入福建省碳排放配额管理的 255 家重点排放单位全部完成年度配额清缴，履约率达 100%。

这是福建碳市场自 2016 年 12 月 22 日开市以来的第二次大考。相比上年度 99% 的履约率，本年度的满分意味着福建省碳市场建设顺利推进。

2017 年度，全省碳市场共纳入电力、钢铁、化工、石化、有色、民航、建材、造纸、陶瓷等九个行业 255 家重点排放企业。履约期内，碳市场配额交易价格在每吨 15 元到 20 元之间浮动，呈平稳态势。其中，有 7 家企业使用福建林业碳汇（FFCER）抵销经确认的减排量，抵销量为 70.579 万吨。

“是否有比较高的履约率，是碳排放管理和交易制度是否有效建立并健康可持续运转的重要考核标准。”省发改委总规划师

林向东表示，履约情况事关碳市场的平稳运行、市场信心 and 政策的公正、严肃性，“因此，早在此次履约期开始之前，我们便针对上一年度履约过程中出现的问题开展专题调研，掌握企业生产经营实际情况并进行分析，提出相应解决方案”。

作为全国第八个碳交易试点，福建省针对本土产业特点，在全国率先将陶瓷业纳入碳排放配额管理。目前，陶瓷业是福建碳市场九大行业中企业数量最多的行业，共有 109 家企业。

“陶瓷业中，民营企业占主导。此前，由于数据计量统计基础较为薄弱，部分企业对碳排放交易政策认识不足，在履约过程中缺乏主动性。”省发改委生态处负责人表示，在 2017 年度碳排放数据排放和核查工作启动前，省经济信息中心专门进行了梳理，着重要求第三方核查机构对相关数据进一步核实，“在履约工作启动后，我们重点跟踪存在配额缺口的企业，督促其完成履约工作”。

福建碳市场运行以来，重点排放单位节能降碳的意识进一步提高，普遍实现了排放强度和排放总量同步下降。纳入碳市场的九大行业 2017 年排放总量较 2013 年下降约 4%。碳市场的建设，有力促进了福建省为应对气候变化而控制温室气体排放以及推进国家生态文明试验区建设工作。

据悉，截至 8 月 15 日，福建碳市场累计成交量 854.47 万吨，总成交金额 18206.65 万元。其中，福建碳配额（FJEA）成交 561.56 万吨、金额 13584.68 万元，国家核证自愿减排量（CCER）成交 151.72 万吨、金额 2547.52 万元，福建林业碳汇（FFCER）成交 141.19 万吨、金额 2074.44 万元。

◇ 【政策聚焦】

北京市经济和信息化委员会关于开展 2018 年度北京市绿色工厂补充申报工作的通知

发布日期：2018-8-29 来源：北京市经济和信息化委员会



各有关单位：

为贯彻落实《中国制造 2025》、《绿色制造工程实施指南（2016-2020 年）》，按照工信部《关于开展绿色制造体系建设的通知》要求及《北京绿色制造实施方案》有关工作部署，加快推动我市绿色制造体系建设，打造绿色制造先进典型，发挥示范带动作用，引领我市工业绿色转型升级，现将开展 2018 年度绿色工厂补充申报工作有关事项通知如下：

一、申报方向

支持企业优化制造流程，应用绿色低碳技术建设改造厂房，集约利用厂区。采用无毒无害的原料替代有毒有害原料，选用先进适用的清洁生产工艺技术和高效末端治理装备，减少污染物排放，推动水、气、固体废弃物资源化和无害化利用。采用先进节水技术，实行清污分流、循环用水、循序用水

以及废水回收利用。优化工厂用能结构，采用先进节能技术与装备，提高清洁和可再生能源的使用比例，建设厂区光伏电站、智能微电网和能源管理中心。推行资源能源环境数字化、智能化管理系统，实现资源能源及污染物动态监控和管理。

二、申报条件

申报单位应为本市工商管理部门登记注册、从事生产经营并具有独立法人资格的企业；单位近三年内经营状况良好，在工商、税务、银行、海关等部门无不良行为记录，无较大安全和环境污染事故，无司法、行政机关认定的其他严重违法失信行为。申报单位积极落实绿色发展理念，具有一定的绿色制造基础，行业代表性强，在业内有较强的影响力，经营实力雄厚。

三、工作要求

1. 满足申报条件的企业按照相关标准进行自我评价后, 自主委托符合条件的第三方评价机构开展现场评价。评价合格的企业, 向市经济信息化委提交相关申报材料。

2. 国家级绿色工厂原则上从市级绿色工厂中择优推荐。对入选本市及国家级绿色工厂的企业, 给予一定额度的财政资金奖励。

3. 请各申报单位于 9 月 10 日前将申报材料(纸质材料一式 5 份, 电子版光盘 1 份)

报送至市经济信息化委绿色环保处, 联系方式: 57587569、57587582。

附件: 1.北京市绿色工厂申报指南

2.第三方评价机构有关要求

北京市经济和信息化委员会

2018 年 8 月 29 日

附件 1 北京市绿色工厂申报指南.docx

附件 2 第三方评价机构有关要求.docx

关于印发青岛市节能与绿色发展行动方案（2018—2020 年）的通知

发布日期: 2018-8-21 来源: 青岛市人民政府办公厅



各区、市人民政府, 青岛西海岸新区管委, 市政府各部门, 市直各单位:

《青岛市节能与绿色发展行动方案(2018-2020 年)》已经市政府同意, 现印发你们, 请认真贯彻实施。

青岛市人民政府办公厅

2018 年 8 月 21 日

(此件公开发布)

青岛市节能与绿色发展行动方案 (2018-2020 年)

为深入贯彻落实习近平总书记提出的“绿水青山就是金山银山”的绿色发展理念和党的十九大报告提出的“加快生态文明体制改革, 建设美丽中国”的总体要求, 全面促进能源资源节约, 加快绿色发展, 根据国家、省有关节能与绿色发展工作部署, 结合我市实际, 制定本方案。



一、总体要求

(一) 指导思想。全面贯彻落实党的十九大精神,以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,认真落实节约资源和保护环境基本国策,牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享发展理念,紧紧围绕“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局,以提高能源利用效率和改善生态环境质量为目标,以推进供给侧结构性改革和实施创新驱动发展战略为动力,坚持政府主导、企业主体、市场驱动、社会参与,加快新旧动能转换,确保完成“十三五”节能目标任务,实现经济发展与能源节约双赢,推动形成节能与绿色发展新模式,为建设生态文明青岛提供有力支撑。

(二) 主要目标。到 2020 年,全市万元国内生产总值能耗比 2015 年降低 16%,能源消费总量控制在 3380 万吨标准煤以内。单位国内生产总值二氧化碳排放强度比 2015 年降低 20%左右,非化石能源占一次能源的比重达到 8%。实现公共机构单位建筑面积能耗、人均综合能耗、人均用水量分别比 2015 年降低 10%、11%和 15%。创建省级绿色社区、绿色学校各 30 个。全社会人均生活消费二氧化碳排放量比 2015 年降低 20%。新建建筑中绿色建筑比例达到 100%。全市营运货车、营运船舶单位运输周转量和港口生产单位吞吐量综合能耗分别比 2015 年降低 6 8%、6%和 2%。

二、优化产业和能源结构

(一) 促进传统产业转型升级。采用先进适用节能低碳环保技术改造提升传统产业。深化制造业与互联网融合发展,促进制造业高端化、智能化、绿色化、服务化。构建绿色制造体系,推进产品全生命周期绿色管理,不断优化工业产品结构。支持重点行业改造升级,鼓励企业瞄准国际国内同行业标杆全面提高产品技术、工艺装备、能效环保等水平。严禁以任何名义、任何方式核准或备案产能严重过剩行业的增加产能项目。强化节能环保标准约束,严格行业规范、准

入管理和节能审查,对电力、钢铁、建材、化工、石油石化、船舶、印染、造纸、制革、染料、电镀、农副食品加工、原料药制造、农药等行业中,环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能,依法依规有序退出。优化产业布局,推动传统产业转型升级,提升产业层次和核心竞争力。

(责任单位:市经济信息化委、市发展改革委、市环保局、市科技局、市质监局等,各区、市政府。以下均需各区、市政府按照方案内容组织开展相关工作,不再列出)

(二) 加快新兴产业发展。围绕建设具有国际竞争力的先进制造业基地,以培育蓝色、高端、新兴产业和发展智能制造、绿色制造、服务型制造为主攻方向,推进“海洋+”“互联网+”“标准化+”在制造业各领域的深度融合与创新应用。培育新一代信息技术、新材料、新能源等战略性新兴产业。发挥“互联网+”先导作用,打造互联网工业领军城市。(责任单位:市发展改革委、市经济信息化委、市质监局、市科技局等)

(三) 推动能源结构优化。努力压减煤炭消费总量,逐步降低煤炭消费比重。大力推动煤炭清洁高效利用,推广使用优质煤、洁净型煤,推进煤改气、煤改电,鼓励利用可再生能源、天然气、电力等优质能源替代燃煤。协调推进风电开发,推动太阳能大规模发展和多元化利用,增加清洁低碳电力供应。对超出规划部分可再生能源消费量,不纳入能耗总量和强度目标考核。到 2020 年,煤炭占一次能源消费比重下降到 62%左右,天然气提高到 7%至 9%,新能源和可再生能源提高到 6%,油品消费稳定在 15%左右。

(责任单位:市发展改革委、市经济信息化委、市城乡建设委、市城市管理局等)

三、进一步加强节能工作

(一) 加强重点领域节能。

1. 加强工业节能。拓展“工业绿动力”计划实施范围,加快高效环保煤粉锅炉、新型水煤浆锅炉和太阳能集热系统等。在工业

领域应用,推进煤炭清洁化利用和新能源高效利用。开展重点用能单位能源计量审查活动,加强重点用能单位能源计量器具配备管理。实施能效“领跑者”制度,树立行业标杆,提高能源利用效率。加强高耗能行业能耗管控,推进企业能源管理中心建设,推广工业智能化用能监测和诊断技术。到 2020 年,规模以上工业企业单位增加值能耗比 2015 年降低 20%以上。(责任单位:市经济信息化委、市质监局、市环保局、市城市管理局等)

2. 强化建筑节能。新建建筑要全面执行绿色建筑标准。推进绿色施工科技示范工程创建,加快工程施工绿色化进程。严格执行居住建筑节能 75%、公共建筑节能 65%标准,积极发展超低能耗建筑。扎实开展既有建筑节能改造,鼓励实施绿色化改造。落实建筑能耗限额制度,加强建筑能耗监测平台运维及数据应用。探索建立建筑节能市场机制,鼓励推行合同能源管理、PPP 等节能服务新模式。大力推动装配式建筑发展。(责任单位:市城乡建设委、市财政局等)

3. 促进交通运输节能。提升运输装备大型化、专业化和标准化水平,加快淘汰高能耗、低效率的老旧车辆。大力发展公共交通,以公交都市建设为契机,发展现代有轨电车等中低运量的公共交通工具。促进交通用能清洁化,大力推广节能环保汽车、新能源汽车、天然气(CNG/LNG)清洁能源汽车、液化天然气动力船舶等。将绿色低碳新理念、新技术、新工艺、新材料融入交通基础设施规划设计、施工建设、运营养护全过程,围绕一批重大工程建设应用,全面推进绿色低碳交通基础设施向纵深发展。继续推进高速公路不停车收费与服务系统(ETC)建设,稳妥有序推进高速公路服务区充电站、充电桩等设施建设。广泛应用公路节能新技术,推广路面材料再生和废旧资源再利用技术。实现新能源和清洁能源车辆比例在 2015 年基础上显著提高,到 2020 年,全市新增重型货车、营运客车、公交车中清洁能源和新能源车辆比例分别达到 8%、10%、

100%。(责任单位:市交通运输委、市发展改革委、市科技局、市财政局等)

4. 加强公共机构节能。深化实施节约能源资源目标责任管理。规范能源资源消费数据汇总、审核、统计、分析、上报,组织开展能源资源消费统计数据会审和质量抽查,建立能源资源消费统计数据信息公开机制。完善全市公共机构名录库。公共机构要率先淘汰符合报废条件的老旧车辆,带头使用新能源汽车,按照规定逐步扩大新能源汽车配备比例。新建和既有停车场规划建设配备电动汽车充电设施,或预留充电设施安装条件,比例不低于 10%。探索公共机构采用合同能源管理方式进行节能管理和节能技改新途径。(责任单位:市机关事务局、市经济信息化委、市财政局等)

5. 推动商贸流通领域节能。推动零售、批发、餐饮、住宿、物流等企业建设能源管理体系,加快淘汰落后用能设备,推动照明、制冷和供热系统节能改造。贯彻绿色商场标准,开展绿色商场示范创建,鼓励商贸流通企业设置绿色产品专柜,推动大型商贸企业实施绿色供应链管理。加快绿色仓储建设,支持仓储设施利用太阳能等清洁能源,鼓励建设绿色物流园区。(责任单位:市商务局、市交通运输委等)

6. 推进农业农村节能。鼓励引导农机具报废更新,加快淘汰老旧农业机械,推广农用节能机械、设备和标准化渔船,发展节能型设施农业。推进节能及绿色农房建设。推动城镇燃气管网向农村延伸,因地制宜采用生物质能、太阳能、空气热能等解决农房采暖、炊事、生活用热水等用能需求,提升农村能源利用的清洁化水平。鼓励农村居民使用高效节能电器。(责任单位:市经济信息化委、市农委、市城乡建设委、市城市管理局、市海洋与渔业局等)

7. 强化重点用能单位节能管理。结合国家开展的重点用能单位“百千万”行动,对百户重点用能单位进行目标责任评价考核。督促重点用能单位围绕能耗总量控制和

能效目标，对用能实行年度预算管理。推动重点用能单位建设能源管理体系并开展效果评价，健全能源消费台账，按标准要求配备能源计量器具。依法开展能源审计，组织实施能源绩效评价，开展达标对标和节能自愿活动。严格执行能源统计、能源利用状况报告、能源管理岗位和能源管理负责人等制度。（责任单位：市经济信息化委、市发展改革委、市城乡建设委、市交通运输委、市机关事务局等）

8. 强化重点用能设备节能管理。加强高耗能特种设备节能审查和监管，构建安全、节能、环保“三位一体”的监管体系。持续推进锅炉设计文件节能审查、定型产品能效测试和定期测试工作，加强锅炉运行及管理节能培训。加快高效电机、配电变压器等用能设备开发和推广应用，淘汰低效电机、变压器、风机、水泵、压缩机等用能设备，全面提升重点用能设备能效水平。（责任单位：市质监局、市经济信息化委、市环保局等）

（二）实施节能“七大重点工程”。重点企业节能管理工程，分行业制定能效标杆指南，科学评价企业节能水平和节能效果，提高企业节能科学管理水平。终端产品能效提升工程，加快高效电机、变压器推广应用，制定在用低效设备淘汰路线图，推动用能设备制造业转型升级。燃煤锅炉节能环保提升工程，推广应用高效环保锅炉，淘汰落后燃煤锅炉，到 2020 年年底，全面完成能效不达标的在用锅炉节能改造。新能源推广应用工程，突出太阳能、风能、生物质能和地热能四大领域，重点突破中高温高效太阳能集热、光热发电、太阳能冷热联供等一批关键核心技术，加快太阳能光热工业化利用。智慧节能应用示范工程，运用“互联网+”、云计算及大数据管理等技术，开展重点用能单位能源在线监测，加强能源梯级利用，发挥能源消费监测、节能管理、节能服务等作用。高效照明产品推广工程，加快高效半导体照明产业发展，在市政领域建设一批示范工程。节能环保产业壮大工程，围绕高效锅

炉、高效电机、高效配电变压器、高效节能照明产品、资源综合利用装备产品、新能源运输工具、大气治理、水处理等重点领域，大力提升节能环保技术装备水平，推进节能改造和节能技术产业化。（责任单位：市经济信息化委、市发展改革委、市财政局、市环保局、市质监局等）

（三）建立健全节能市场化机制。

1. 建立市场化交易机制。健全用能权、碳排放权交易机制，创新有偿使用、预算管理、投融资等机制，培育和发展交易市场。根据国家统一安排，推进碳排放权交易相关工作。建立用能权有偿使用和交易制度，探索开展用能权交易试点。（责任单位：市经济信息化委、市发展改革委等）

2. 推行合同能源管理模式。实施合同能源管理推广工程，鼓励节能服务公司创新服务模式，为用户提供节能咨询、诊断、设计、融资、改造、托管等“一站式”合同能源管理综合服务。建立节能服务公司、用能单位、第三方机构失信黑名单制度，将失信行为纳入市公共信用信息平台。政府机构按照合同能源管理合同支付给节能服务公司的支出，视同能源费用支出。鼓励社会资本建立节能服务产业投资基金。创新投债贷结合模式，促进合同能源管理业务发展。（责任单位：市经济信息化委、市发展改革委、市财政局、市机关事务局等）

3. 实施能效“领跑者”制度。根据国家、省要求，推广实施能效“领跑者”制度。将“领跑者”能效标准与新上项目能评审查、节能产品推广应用相结合，推动企业技术进步，加快标准更新换代，促进能效水平快速提升。开展公共机构能效、水效“领跑者”遴选工作。（责任单位：市经济信息化委、市质监局、市城市管理局、市机关事务局等）

4. 强化电力需求侧管理。按照国家、省要求制定实施全市有序用电方案，在优先保障居民生活和重要用户用电的前提下，按照“先错峰、后避峰”原则，降低用电负荷，

确保电网稳定运行。推广海尔、海信、海湾化学等企业电力需求侧管理经验，鼓励电力用户采用符合国家有关要求的高效用电设备和变频、热泵、电蓄冷、电蓄热等技术，优化用电方式，提高电能利用效率。推动电网企业开展电力需求侧管理。（责任单位：市经济信息化委等）

（四）落实节能目标责任。

1. 健全节能计量、统计、监测和预警体系。健全能源消费统计指标体系，完善企业联网直报系统，加强统计数据审核，强化统计数据质量管理，提高能源统计的准确性和及时性，为节能决策、考核提供依据。完善能耗在线监测系统，对重点用能单位能源消耗实现实时监测。（责任单位：市经济信息化委、市质监局、市统计局等）

2. 合理分解节能指标。实施能源消耗总量和强度双控制度。强化约束性指标管理，健全目标责任分解机制，综合考虑能源环境状况、经济结构、节能潜力等因素，将全市节能目标分解到各区（市）。各区（市）要明确年度工作目标并分解落实到重点用能单位，确保完成节能目标任务。（责任单位：市经济信息化委、市发展改革委、市城乡建设委、市交通运输委、市机关事务局等）

3. 加强目标责任评价考核。强化节能约束性指标考核，对未完成能耗目标任务的小区（市）进行问责，实行高耗能项目缓批限批。对重点用能单位节能考核结果进行公告并纳入市公共信用信息平台，对未完成目标任务的，暂停审批或核准新建扩建高耗能项目。（责任单位：市经济信息化委、市发展改革委、市机关事务局、市统计局等）

四、加快推进绿色城市建设

（一）建设绿色节约型政府。

1. 推进政府机关节能减碳。加强政府机关能耗监测体系和信息化管理平台建设。开展节约型机关示范单位创建活动。完善考核评价细则，加强节约能源资源工作考核。

完善政府机关节能法规制度体系，制定能源资源消费定额标准。开展政府机关办公建筑节能改造。（责任单位：市机关事务局、市经济信息化委、市财政局等）

2. 提倡公务活动绿色出行。大力倡导“135”绿色低碳出行方式（1公里范围内出行尽可能选择步行，3公里范围内出行尽可能选择骑车，5公里范围内出行优先选择公交）。健全公务用车油耗、运行费用单车核算和年度绩效评价制度，严格执行车辆节能降耗规定，有效控制车辆能耗。引领新能源汽车消费和应用，依托新能源汽车自助分时租赁等模式，推进公务出行绿色低碳化。（责任单位：市机关事务局、市交通运输委、市财政局等）

3. 实施政府绿色采购。落实节能产品政府采购政策，严格执行强制采购和优先采购制度。提高政府采购和工程招标中使用节能产品比重。鼓励应用再生产品和绿色产品。到2020年，争取节能产品采购金额占比达到90%以上。（责任单位：市财政局、市城乡建设委、市政务服务管理办等）

（二）构建绿色低碳交通运输体系。

1. 建设以公共交通为主导的城市绿色交通体系。推进绿色交通发展，加快落实“公交优先”发展战略，建立以轨道交通和地面公交为主体，出租车为补充的城市公共客运交通体系，确立公共交通在城市交通中的主导地位。打造城市绿道系统，倡导水运、铁路运输发展，推进交通结构低碳化。加快地铁等城市轨道交通建设，尽快形成轨道交通网络。优化城市公交线网，建设完善交通换乘枢纽与公交专用道。打造城市绿道体系，鼓励非机动车发展。（责任单位：市交通运输委、市发展改革委、市城乡建设委，青岛海事局等）

2. 促进清洁能源车船发展。深入开展“车船路港”千家企业低碳交通运输专项行动，推广应用通用型交通节能技术。推广应用天然气汽车，示范应用纯电动汽车，推进

天然气加气站建设和电动汽车充换电站建设。发展液化天然气船，研发推广新型船用替代燃料。推广靠港船舶使用岸电技术，鼓励新建码头和船舶配套建设靠港船舶使用岸电的设备设施，鼓励既有码头开展靠港船舶使用岸电技术改造。提高天然气等清洁能源在港区的消费比重。（责任单位：市交通运输委、市发展改革委、市城市管理局、市城乡建设委、青岛海事局等）

3. 发展智能交通与现代物流。鼓励智能化信息化技术应用，重点推动交通运输信息化系统工程实施、不停车收费系统建设、物联网应用服务推广等，提升港区物流信息化与智能化水平，提升车辆、船舶运输效率和管理水平，降低能源消耗和碳排放。整合公路、铁路、水路、航空各种运输方式的优势，大力推进多式联运发展，通过多种运输方式“无缝衔接”和“一体化”运作提高运输效率与质量，降低中转环节能源消耗和碳排放。（责任单位：市交通运输委、青岛海事局等）

（三）建设绿色低碳示范产业园区。

1. 提高园区绿色规划建设水平。统一规划建设各类园区电力、热气供应等设施，推进园区能量梯级利用。整合规划热电联产、余热利用、污水、垃圾处理 and 海水淡化等公用工程，实施生产生活配套、废物处理等设施资源共享，实现污水、海水、废热等资源综合利用。增加天然气等清洁能源使用比例，优化园区能源利用结构，探索利用风能、太阳能、地热、生物质等可再生能源，实现能源消费结构多样化和低碳化。（责任单位：市发展改革委、市经济信息化委等）

2. 打造国家级绿色低碳示范产业园区。推进中德生态园开展国家低碳城镇试点，青岛高新区开展国家低碳工业园区试点、绿色低碳交通城市创建等国家试点。以碳排放峰值和碳排放总量控制为重点，探索开展产城融合低碳发展模式的青岛市低碳区（市）试点。推动董家口经济区、中德生态园、红岛经济区、蓝谷等重点区域绿色低碳化建设，

重点区域单位产值能耗、电耗和二氧化碳排放达到全国同类园区先进水平。（责任单位：市经济信息化委、市发展改革委等）

3. 引导园区产业发展向绿色低碳化转型。以绿色低碳发展、循环经济和生态工业理论为指导，明确园区产业定位和发展方向，确立低碳产业价值链，实行各园区产业互补、跨区协同和错位发展。在产业规划、招商引资、项目建设、科技改造等方面采取措施，提高准入门槛，科学规划低碳产业项目，引导园区发展向绿色低碳化转型。依托蓝谷等重点区域，打造国家级低碳技术研发中心和孵化基地，搭建低碳技术创新平台，组织低碳技术研发，为全市低碳发展提供技术支撑，提高园区低碳竞争力。（责任单位：市经济信息化委、市发展改革委、市科技局等）

（四）开展绿色低碳小镇建设试点。探索符合青岛区域特点的绿色低碳小镇建设发展模式。选择一批镇（街道）开展绿色低碳小镇建设试点，吸纳社会力量参与，从土地集约利用入手，统一规划建设。在小城镇内实施雨水收集与储存、水资源循环利用与地下水补充工程，实现人工系统与自然生态的互惠共生。推广应用太阳能、地热能等可再生能源和沼气等生物质能。结合城镇化需求，组织建设农村节能住宅，开发经济适用的农村建筑节能技术，开展节能改造试点示范。充分利用城镇及周边绿化达到实现生态间隔、吸附污染物、为建筑和行人遮阳等节能减排效果。（责任单位：市城乡建设委、市经济信息化委、市农委、市发展改革委、市国土资源房管局等）

（五）鼓励引导建设绿色社区。

1. 开展绿色社区创建活动。搭建社区绿色教育平台，引导推动社区居民提升绿色低碳意识，树立绿色低碳理念，普及绿色低碳行为。做好绿色低碳宣传工作，通过举办社区绿色低碳技术产品展览、绿色低碳讲座、绿色低碳技能培训等活动，引导鼓励社区居民参与，形成社区绿色低碳文化。（责任单



位：市环保局、市城市管理局、市城乡建设委等)

2. 大力推广生活垃圾分类。深入实施居民生活垃圾分类，引导居民自觉、科学地开展生活垃圾分类。加强生活垃圾分类配套体系建设，建立与分类品种相配套、与再生资源利用相协调的回收体系，完善与垃圾分类相衔接的终端处理设施。探索开展餐厨垃圾就地资源化处理试点。探索建立垃圾协同处置利用基地。(责任单位：市城市管理局、市环保局、市商务局、市机关事务局、市城乡建设委等)

3. 开展绿色家庭创建活动。充分利用社区宣传栏、展板等各类宣传载体，通过向居民发放宣传资料、科普读物等方式，大力宣传日常生活中的节能环保知识，提高家庭生活绿色环保水平。组建绿色家庭创建志愿者队伍，深入社区和家庭开展多种形式的宣传咨询，指导居民建立绿色文明、健康简约的生活方式。围绕创建目标精心组织各类内容丰富、形式新颖的活动，引导广大家庭自觉践行绿色生活方式。(责任单位：市妇联、市环保局等)

(六) 开展绿色学校创建活动。开展绿色节能教育和技能培训。在国民教育体系中增加绿色节能教育和技能培训，培养青少年绿色低碳意识和行为习惯。制定绿色教育年度计划，编制绿色低碳教材和读物，把节约能源资源、保护环境及低碳城市建设的相关内容贯穿到各级各类学校的教学计划中，引导学生强化节能环保意识，倡导低碳生活。开展绿色学校创建活动，建立节能低碳工作评价考核制度，将创建节约型学校纳入全市教育督导考核体系。积极创建省级及以上绿色学校。(责任单位：市教育局、市环保局等)

(七) 倡导绿色低碳生活方式。

1. 引导鼓励绿色低碳产品生产和消费。鼓励企业产品参加绿色产品标志认证，倡导消费者购买能效标识产品、节能节水认证产

品、环保标志产品。以海尔、海信等企业家用电器节能技术研发和生产为依托，建立家用电器节能示范基地和可再生能源利用示范基地，促进节能和可再生能源利用装备的规模化和产业化发展。鼓励使用符合环保纺织标准和绿色服装标准的纺织品和服装。大力推进农业标准化生产，加强“三品一标”农产品监管，提升农产品质量安全水平。研究出台相应管理办法，逐步限制直至取消一次性物品使用，简化快递物品包装并加强回收利用。鼓励民众搭乘公共交通，或选择步行、自行车等低碳出行方式。提倡减少夏冬两季空调使用，控制建筑室内温度。(责任单位：市经济信息化委、市财政局、市环保局、市城市管理局、市交通运输委、市农委、市商务局，市邮政管理局，市总工会、团市委、市妇联等)

2. 广泛开展绿色低碳宣传活动。利用报刊、广播、电视、网络等渠道宣传普及绿色低碳理念与相关知识，采用专题讲座、研讨、经验交流、成果展示等形式推介绿色低碳技术和产品。组织“世界环境日”“地球一小时”“无车日”“公交出行日”“能源短缺体验日”等主题活动，提高全社会节约、环保的自觉意识。开展以“节能攻坚、全民行动、绿色办公、低碳生活”为主题的节能宣传周活动，广泛发放节能宣传资料，营造绿色低碳发展的浓厚氛围。(责任单位：市委宣传部，市经济信息化委、市发展改革委、市机关事务局、市财政局、市环保局，市总工会、团市委、市妇联等)

五、完善激励政策

(一) 完善价格收费政策。严格执行高耗能行业差别电价、惩罚性电价、阶梯电价政策。深化供热计量收费改革，科学合理制定基本热价和计量热价。严格落实非居民用水超额(计划)累进加价制度。根据国家、省部署，进一步完善天然气价格政策，完善居民阶梯电价(煤改电除外)制度，全面推行居民阶梯气价(煤改气除外)、水价制度。



(责任单位:市物价局、市城市管理局、市财政局等)

(二)完善财政税收激励政策。加大对节能与绿色发展工作的资金支持力度,统筹安排相关专项资金,支持节能与绿色发展重点工程建设和公益宣传。创新财政资金支持节能与绿色发展重点工程、项目方式。落实支持节能与绿色发展的企业所得税、增值税等优惠政策,落实资源综合利用、购置环保设备等税收优惠政策。(责任单位:市财政局、市税务局等)

(三)健全绿色金融体系。加强绿色金融体系建设,推进绿色金融业务创新。鼓励银行业金融机构对节能重点工程给予多元化融资支持。对银行机构探索开展绿色评级,鼓励金融机构进一步完善绿色信贷机制,支持以用能权、碳排放权和节能项目收益权等为质押的绿色信贷。推进绿色债券市场发展,积极推动金融机构发行绿色金融债券,鼓励企业发行绿色债券。发挥新旧动能引导基金作用,支持社会资本以市场化原则设立节能环保产业投资基金。支持符合条件的节能项目通过资本市场融资,鼓励绿色信贷资产、节能项目应收账款证券化。(责任单位:人民银行青岛市中心支行,市财政局、市经济信息化委、市金融工作办,青岛银监局等)

六、保障措施

(一)加强组织领导。各级各部门各单位要加强对节能与绿色发展工作的组织领导和统筹协调,主要领导要亲自抓,明确责任部门和责任主体,落实目标任务,加强考

核督查。要建立工作推进机制,加大统筹协调力度,形成工作合力。各区(市)要结合实际,制定相应实施方案并抓好落实。要组织开展节能与绿色发展综合督查和专项检查,督促各项措施落实,加大对重点行业、重点单位、重点设备执法检查力度,严厉查处各类违法违规行为,依法公布违法单位名单,并按规定纳入各级信用信息平台,对严重违法违规行为进行公开通报或挂牌督办,确保各项法律、法规、规章和强制性标准有效落实。(责任单位:市经济信息化委、市环保局、市发展改革委、市质监局等)

(二)强化社会监督。鼓励公众对政府节能环保工作、社会用能排污行为进行监督。在建设项目立项、实施、后评价等环节,建立沟通协商平台,听取公众意见和建议,保障公众环境知情权、参与权、监督权和表达权。(责任单位:市经济信息化委、市环保局、市发展改革委,市委宣传部等)

附件:1.“十三五”及2018年度各区市能耗强度目标

- 2.“十三五”各区市能耗增量控制目标
- 3.节约型机关创建参考评价项目
- 4.绿色低碳交通运输创建参考评价项目
- 5.绿色社区创建参考评价项目
- 6.绿色学校创建参考评价项目
- 7.绿色家庭创建参考评价项目

附件 1

“十三五”及 2018 年度各区市能耗强度目标

区 市	“十三五”能耗强度降低目标 (%)	2018 年度能耗降低目标 (%)
市南区	16%	2.5%
市北区	16%	2.5%
李沧区	16%	2.5%
崂山区	16%	2.5%
黄岛区	16%	2.5%
城阳区	16%	2.5%
即墨区	16%	2.5%
胶州市	16%	2.5%
平度市	16%	2.5%
莱西市	16%	2.5%

附件 2

“十三五”各区市能耗增量控制目标

区 市	能耗增量 (万吨标准煤)
市南区	15
市北区	34
李沧区	20
崂山区	20
黄岛区	90
城阳区	30
即墨区	20
胶州市	25
平度市	22
莱西市	10



附件 3

节约型机关创建参考评价项目

项目大类		项目细类		
独立办公	定量指标	人均综合能耗		
		单位建筑面积能耗		
		人均用水		
		定额指标		
	工作措施	组织领导		
		制度标准		
		计量统计		
		节能监测		
		能源审计		
		节能采购		
		节能改造		
		运用市场机制推进节能		
		节能技术产品推广及新能源可再生能源利用		
		宣传培训		
		节能管理		
		重点任务		
		集中办公	工作措施	组织领导
				制度标准
				计量统计
宣传培训				
节能管理				

附件 4

绿色低碳交通运输创建参考评价项目

项目大类		项目细类
强度性指标	能耗强度	营运车辆单位运输周转量综合能耗
		营运船舶单位运输周转量综合能耗
		港口生产单位吞吐量综合能耗
		城市公交单位客运量综合能耗
		城市出租车单位客运量综合能耗
	二氧化碳排放强度	营运车辆单位运输周转量二氧化碳排放
		营运船舶单位运输周转量二氧化碳排放
		港口生产单位吞吐量二氧化碳排放
		城市公交单位客运量二氧化碳排放
		城市出租车单位客运量二氧化碳排放
体系性指标	基础设施	综合运输枢纽建设情况
		公交专用道占城市道路比例
		慢行道占城市道路比例
	运输装备	节能环保型营运车辆占比
		节能环保型营运船舶占比
	运输组织	水运与铁路货运承运比重
		公交占机动化出行分担率
		海铁联运箱量占集装箱吞吐量比重
智能交通与信息化	公众出行信息服务系统应用情况	
保障性指标	节能减排组织机构及工作机制建设	
	节能减排统计监测考核体系建设	
	节能减排市场机制推进	
	节能减排宣传培训	

附件 5

绿色社区创建参考评价项目

项目大类	项目细类
基本条件	居民对社区环境满意率大于 80%。
	社区应具有较大规模，新建小区入住率达 80%。
组织管理	成立绿色社区创建工作领导小组，成员分工明确，相关制度挂墙。
	制定创建年度工作计划、实施方案和工作总结。
	建立创建工作档案，有专人负责管理。
	定期组织开展集中学习和培训工作。
	成立社区环保志愿者队伍。
基础设施	各种公共卫生设施保持完好，生活垃圾分类回收，有定点的分类回收装置和明显标志，日产日清，无卫生死角。
	社区环境优美，可绿化面积都能得到有效利用，绿化成活率达到 90%。
	无违法搭建、乱建，无乱涂乱画，无乱停车，无乱设摊点现象。
	无环境扰民问题，其中城市社区生活污水有处理设施或排入市政管网。
宣传教育	有环境教育报纸、书籍、刊物，设有环保宣传标语口号的标识牌、警示牌等。
	定期组织社区居民开展环保课堂、讲座等活动，年度不少于 4 次。
	在社区中开展环保志愿宣传活动，引导居民绿色消费观念，自觉采取节水、节电、资源循环利用等环保行为。
特色指标	具有良好的社会影响，有市级及其以报刊、电视台报导或获得过区、市级及其以上政府环境保护方面的特殊奖励。
	积极参加辖区环保部门组织的各项活动，年度不少于 1 次。

附件 6

绿色学校创建参考评价项目

项目大类	项目细类
基本条件	校园干净整洁，绿地覆盖率在 30% 以上。
	校园内设有环境教育实践场所，能够开展实践活动。
	教室干净整洁，厕所干净无臭味，食堂符合卫生标准，使用绿色照明和节能电器，垃圾分类回收。
组织管理	成立环境教育领导小组，由学校主要负责人任组长，明确职责分工，有年度工作计划和年底工作总结，有环保规章制度。
	学校负责人和环境教育主管人员参加区级以上的环境教育和绿色学校等方面的培训。
	有单独的环保活动室，配套的教学设施和环保实验装置。
	在环境日、地球日、无车日等纪念日组织开展主题宣传活动和专题讲座。
教育效果	开展全校性、多学科的环境渗透教育，明确评估要求，定期检查落实情况。
	有固定的环境教育地方课程设置。
	组织开展环保主题的社会实践和宣传活动。
	利用宣传画、标语口号、手抄报、壁画、废品雕塑等多种形式，开展学校的环境宣传教育成果展示。
	开展环境意识调查问卷。
宣传教育	订阅相关的环境报刊、书籍、影像资料等，资料保存齐全、整齐，有学生的环保读物。
	在校园内有环境教育宣传栏。
	在学校中开展环保志愿宣传活动，引导师生绿色消费观念，自觉采取节水、节电、资源循环利用等环保行为。

项目大类	项目细类
特色指标	在各级媒体上刊发学校环境教育工作和宣传活动。
	学校师生在环境教育工作中获得的市级以上先进个人，教师的环境教育课件、教案、论文获得市级以上的奖项等。
	参与环保部门组织的环保竞赛比赛、公益宣传活动。

附件 7

绿色家庭创建参考评价项目

项目大类	项目细类
关注环保	家中有环保书籍、环保儿童读物或报刊杂志。
	注重通过报纸、电视等多种渠道了解环保热点及环境情况。
	学习环保基础知识，了解环保法律法规，维护自身权益。
	积极向环保等有关部门建言献策；发现违反环境保护法律法规的情况，主动向有关部门举报。
宣传环保	掌握一定的环保知识并向亲朋好友进行宣传。
	在“六·五”环境日等重要环保纪念日中积极参加环保宣传活动。
	大力支持、配合社区，做好环境保护工作。
	积极参加社区环保志愿者队伍。
	制订家庭环保守则。
参与环保	践行简约适度、绿色低碳的生活方式，反对奢侈浪费和不合理消费。
	使用清洁能源，提倡使用太阳能。
	尽量选购环保产品，选购绿色家电。
	不食用野生动物，尽量不使用野生动物制品。
	不购买、不使用含磷洗涤剂。
	尽可能选择使用环保建材和节能高效的产品。
	购物提倡用环保袋，少用塑料袋，尽可能使塑料重复多次使用。
	尽量购买简化包装产品，外包装回收。

项目大类	项目细类
	节约用水，做到一水多用；节约用电，使用节能电器。
	节约用纸，废纸回收再生，多使用再生纸。
	节约粮食，积极监督身边的亲人和朋友，制止浪费粮食现象发生。
	不用或少用一次性制品，旧家电、旧衣物、旧玩具、旧书籍等物品，实现再生、循环利用，提高物品的重复使用率。
	倡导家庭垃圾分类存放、收集，正确处置有害有毒废弃物。
	家庭维修、家庭娱乐时，控制噪声、做到不影响邻居生活。
家庭环境	家庭整洁、卫生、优雅，空气清新。
	爱绿护绿，因地制宜种植室内、室外植物。
	家庭内禁烟，对来访者劝阻吸烟，并宣传吸烟有害健康。

2018年7月30日

山东省威海市印发《威海市“十三五”节能减排综合工作方案》

发布日期：2018-8-22 来源：威海日报



8月18日，我市印发《威海市“十三五”节能减排综合工作方案》，从优化产业和能源结构、重点领域节能、主要污染物减排、发展循环经济、实施节能减排工程等方面，制定我市未来几年节能减排工作的推进路线。

《方案》提出，到2020年，万元国内生产总值能耗比2015年下降16%，能源消

费总量控制在1221万吨标准煤左右；挥发性有机物排放总量比2015年下降20%。

进一步优化产业和能源结构

调整和优化产业结构是推进节能减排的治本之策。《方案》提出，未来几年，我市将进一步优化产业结构，采用先进适用节能低碳环保技术改造提升传统产业，加快发展战略性新兴产业。到2020年，战略性新兴产业增加值和服务业增加值占地区生产总值比重分别提高到16%和50%。

进一步优化能源结构，在居民采暖、工业与农业生产、港口码头等领域推进天然气、电能替代，减少散烧煤和燃油消费。到2020年，煤炭占能源消费比重不断下降，天然气、新能源和可再生能源比重不断提高，油品消费保持稳定。

《方案》提出，将在工业、建筑、交通、公共机构、商贸流通、农业农村等重点领域开展加强节能力度。

在工业领域，加快高效煤粉锅炉、新型水煤浆锅炉和太阳能集热系统等新能源的应用，加强高能耗行业能耗管控。建筑节能方面，县城以上城市的中心城区规划建设用地范围内，新建建筑全面执行绿色建筑规划、设计标准，推动绿色建筑由单体向区域发展、由城市向乡镇延伸，强力突破装配式建筑发展。

交通运输领域，大力发展公共交通，推广节能环保汽车、新能源汽车、天然气（CNG/LNG）清洁能源汽车、液化天然气动力船舶等。到 2020 年，全市新增重型货车、营运客车中清洁能源和新能源车辆比例逐步提高，累计推广应用新能源汽车和清洁能源汽车 800 辆。

在农业农村，鼓励引导农机具报废更新，加快淘汰老旧农业机械，推广农用节能机械、设备和渔船，发展节能型设施农业。推动城镇燃气管网向农村延伸和省柴节煤灶更新换代，提升农村能源利用清洁化水平。

根据《方案》，我市将实施节能“八大重点工程”，主要包括重点企业节能管理工程、终端产品能效提升工程、新能源推广应用工程、智慧节能应用示范工程、高效照明产品推广工程、节能环保产业壮大工程、循环经济推广示范工程，以工程化的方式推动全社会各领域开展节能降耗。

扎紧主要污染物排放口子

“推进工业污染物减排，关键是扎紧高污染排放项目准入口子，实行污染物排放许可制。”市经信委相关负责人说。

因此，《方案》强调，严格控制高耗能、高污染项目建设，制定实施差别化区域环境准入政策，从严审批高耗能、高污染物排放的建设项目。

对现有工业项目，将分时段、分行业逐步实施工业污染源全面达标排放计划，开展污染源排查，实施燃煤机组（锅炉）超低排放改造。在化工园区、涉重金属工业园区，推行“一企一管”和地上管廊建设与改造。

此外，建立生态环境监测信息统一发布机制，推进生态环境信息、排污单位环境信息以及建设项目环境影响评价信息公开。

《方案》还提出，要加强车船环保管理，加强对新生产、销售机动车大气污染物排放状况的监督检查，以及生活源污染综合整治。通过开展主要大气污染物重点减排工程、主要水污染物重点减排工程、循环经济重点工程，加强重点领域排污治理，推进生产和生活系统循环链接，在全市构建绿色低碳循环的产业体系。

织密技术服务和政策机制保障网

根据《方案》，我市将通过研发示范推广节能减排共性关键技术，推进节能减排技术系统集成应用，完善节能减排创新平台和服务体系等措施，强化节能减排技术支撑和服务体系建设，为各领域提供技术与服务支持。

其中，我市将重点在节能降耗、大气污染防治、资源高效循环利用、生态环保等领域，加强共性关键技术攻关，培育一批具有自主知识产权的技术装备。大力发展“互联网+”智慧能源，深化资源环境服务试点，创新区域能源环境治理一体化、“互联网+”节能环保、节能环保物联网等污染治理与管理模式，鼓励各类投资进入节能环保市场。

在节能减排支持政策中，打造一套健全的绿色金融体系。“推动节能减排，充分调动市场的积极性和市场主体节能减排的内生动力，能够起到事半功倍的效果。”市经信委相关负责人介绍说。《方案》提出将建立市场化交易机制，推行合同能源管理模式；健全绿色标识认证体系，积极开展第三方认

证评价，逐步建立统一的绿色产品标准、认证、标识体系。

此外，我市将推进环境污染第三方治理，建立健全第三方运营管理和激励机制，鼓励工业污染源治理第三方运营，支持排污企业或工业园区付费购买专业环境服务公司的治污减排服务。

“所有节能减排任务目标将纳入目标绩效管理考核。对未完成能耗强度降低目标的区市政府(管委)由市政府对其实行问责。”市经信委相关负责人说，对节能减排贡献突出的区市、单位和个人以适当方式给予奖励。

根据《方案》，我市将通过研发示范推广节能减排共性关键技术，推进节能减排技术系统集成应用，完善节能减排创新平台和服务体系等措施，强化节能减排技术支撑和服务体系建设，为各领域提供技术与服务支持。

其中，我市将重点在节能降耗、大气污染防治、资源高效循环利用、生态环保等领域，加强共性关键技术攻关，培育一批具有自主知识产权的技术装备。大力发展“互联网+”智慧能源，深化资源环境服务试点，

创新区域能源环境治理一体化、“互联网+”节能环保、节能环保物联网等污染治理与管理模式，鼓励各类投资进入节能环保市场。

在节能减排支持政策中，打造一套健全的绿色金融体系。“推动节能减排，充分调动市场的积极性和市场主体节能减排的内生动力，能够起到事半功倍的效果。”市经信委相关负责人介绍说。《方案》提出将建立市场化交易机制，推行合同能源管理模式；健全绿色标识认证体系，积极开展第三方认证评价，逐步建立统一的绿色产品标准、认证、标识体系。

此外，我市将推进环境污染第三方治理，建立健全第三方运营管理和激励机制，鼓励工业污染源治理第三方运营，支持排污企业或工业园区付费购买专业环境服务公司的治污减排服务。

“所有节能减排任务目标将纳入目标绩效管理考核。对未完成能耗强度降低目标的区市政府(管委)由市政府对其实行问责。”市经信委相关负责人说，对节能减排贡献突出的区市、单位和个人以适当方式给予奖励。



◇ 【国内资讯】

省委省政府出台坚决打好污染防治攻坚战的实施意见 山西明确绿色发展五条路径

发布日期：2018-9-4 来源：中国环境报



中国环境报 山西省委、省政府近日出台《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》，明确了山西大力推进经济社会绿色发展的五条路径。

一是优化产业空间布局。“三线一单”将作为发展与环境综合决策的前提条件，不符合不衔接不适应的于 2020 年底前完成调整。

二是加快调整产业结构。加大钢铁、焦化等重点行业落后产能淘汰力度，制定并实施范围更广、标准更严的落后产能淘汰政策。

三是全面节约能源资源。强化能源和水资源消耗、建设用地等总量和强度双控行动，实行最严格的耕地保护、节约用地和水资源管理制度。

四是发展节能环保产业。构建市场导向，强化产品全生命周期绿色管理。大力发展节能环保产业、清洁生产产业、清洁能源产业。

五是引导公众绿色生活。推行绿色消费，积极落实快递业、共享经济等新业态的规范标准。

《意见》提出，坚决打赢蓝天保卫战。要求加强工业企业大气污染综合治理，大力推进散煤治理和煤炭消费减量替代，打好柴油货车污染治理攻坚战，有效应对重污染天气。

着力打好碧水保卫战。山西要求打好饮用水水源地整治攻坚战，打好黑臭水体治理攻坚战，深度治理工业废水，深入实施重点行业清洁化改造和专项治理。

扎实推进净土保卫战。山西要求强化土壤污染管控和修复，加强耕地土壤环境分类管理，加快推进垃圾分类处理。

省内首次！广东中山 10 户居民家庭打包申请参与碳交易

发布日期：2018-8-28 来源：碳索未来



51 吨经核证减排量，第三方费用不会是用户出了。

中山市这次 4 个项目是不是由一家第三方打包核证了，费用还能便宜些。

示范效益大于经济效益的一次尝试

家庭或企业参与减碳行动，经过第三方核证减排量后，通过广东省发改委备案，其减排的二氧化碳当量就可以参与碳交易，获得经济收益。8 月 21 日，广东省发改委发布了 10 个碳普惠项目减排量备案的函，10 个项目中山占了 4 个，项目类型均属于分布式光伏发电，省级碳普惠减排量共计 645 吨 CO₂ 当量。其中，小榄 10 户居民家庭通过打包申请获得备案，在省内尚属首次。

本次获得备案的 4 个项目分别是：史丹利(中山)工具有限公司、达能(中国)食品饮料有限公司、中山市小榄低碳发展促进中心、中山市麦润标等 10 户居民家庭。这四个项目均离不开市发改局和小榄低碳发展促进中心的着力推动。小榄低碳发展促进中心主任何益清接受本报记者采访时表示，通过碳

普惠核证减排量，让参与投资光伏发电的企业和家庭通过碳交易产生了附加值，实现了“谁投资、谁受益”的原则。今年在申报的过程中，考虑到单户居民申请成本较高，所以通过打包的方式，鼓励 10 户居民一起申请，经过第三方机构核证，这 10 户居民减排量为 51 吨 CO₂ 当量。“这意味着，这些企业和家庭可以把核证的减排量放到广东省低碳交易所进行交易，省内控排企业可以购买。”何益清表示。她表示，希望通过这种方式，推动更多的企业和家庭参与到减碳行动中。碳交易获得的收益将有意向用于支持河道保护公益行动。

据了解，我市鼓励使用太阳能可再生资源，太阳能分布式光伏发电产业发展迅速，2018 年上半年备案分布式光伏发电项目共 611 项，其中居民光伏发电项目 560 项，企业投资光伏发电项目 51 项，备案装机容量 58.6 兆瓦，已超过 2017 年全年备案的 49.3 兆瓦。符合条件的家庭用户和企业可以申请核证减排量，参与碳交易，获得经济效益。

2018 年南宁市节能降碳工作专题培训会圆满结束

发布日期：2018-9-4 来源：广西壮族自治区发展和改革委员会网站

2018 年 8 月 28 日，南宁市节能降碳工作专题培训会在南宁圆满结束。为适应节能降碳工作特点，顺应基层呼声，落实年度计划安排，根据《关于印发南宁市节能减排降碳和能源消费总量控制“十三五”规划的通知》（南府办〔2017〕47 号），南宁市发展改革委组织南宁市行政审批局，各县（区）、开发区发展改革局分管节能降碳工作的领导及业务负责人共 35 人进行了为期半天的节能降碳工作专题培训。此次专题培训体现出三个方面特点：

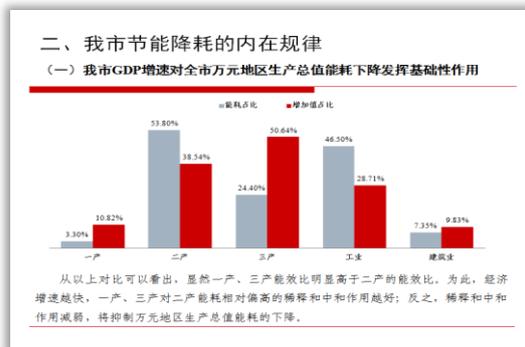
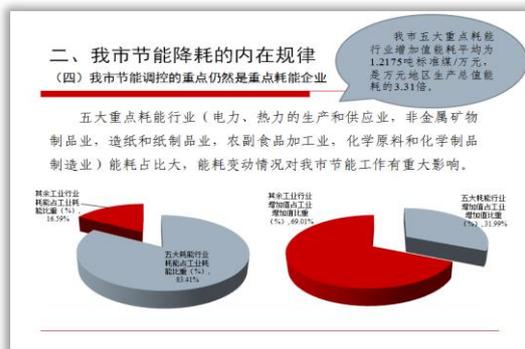
一、在课题设置上，坚持贴近节能降碳工作实际。分别设置传达国家发展改革委环资司电视电话会议精神、分析节能降碳工作基本规律、解读能源消费总量和强度“双控”考核体系实施办法、解读固定资产投资项目管理、节能降碳调控、“双控”考核，以及节能审查等，都是基层急需充实的专业知识。



会议现场

二、在研究方法上，侧重以数据和实证说话。通过比对数据的变化趋势，纵向横向对标找准参照物，探寻数据现象的规律性，认识节能降碳工作的本质特征，准确把握矛盾的主要方面，从而找准节能降碳工作的着力点，明确工作重心和主要抓手；通过采取

建立“工具箱”，将复杂的节能降碳测算过程简化为电子工具，实现简易操作；通过将节能审查枯燥的理论转化为数学应用题，用图解和运算的方式，加深理解，增强适应性。



南宁市县（区）人民政府“十三五”能源消耗总量和强度“双控”目标责任评价考核指标及打分标准								
考核指标	序号	考核内容	分值	评分标准	评分依据	考核方法和具体打分标准	材料来源单位	佐证材料
能耗总量和强度“双控”目标（40分）	1	年度能耗总量降低目标	10	完成或超额完成年度单位地区生产总值能耗降低目标，得10分。未完成不得分。未达标为双控考核扣分项，以未完成年度目标值为未完成等级。	有关数据	以市人民政府确定的年度能耗总量降低目标为基准，根据市统计局确定的单位地区生产总值能耗降低率进行评价考核。	发改、统计	统计报表。
	2	“十三五”能耗强度降低目标	15	单位地区生产总值能耗降低率目标完成进度达到“十三五”能耗强度降低目标进度要求，得15分。未达到目标进度要求，不得分。	有关数据	年度目标按“十三五”能耗强度降低目标时间进度设置，要求第一年完成“十三五”能耗强度降低目标进度的20%，第二年完成40%，第三年完成60%，第四年完成80%，第五年完成100%。单位地区生产总值能耗降低率目标完成进度依据市统计局数据进行核查。	发改、统计	统计报表。
	3	年度能耗总量控制目标	5	年度能耗总量未超出年度能耗总量控制目标，得5分。超出年度能耗总量控制目标，不得分。	有关数据	以市人民政府确定的年度能耗总量控制目标为基准，根据市统计局确定的地区能耗总量进行评价考核。	发改、统计	统计报表。
	4	“十三五”能耗总量控制目标	10	能耗总量未超出“十三五”能耗总量控制目标进度要求，得10分。超出目标进度，不得分。	有关数据	年度目标按“十三五”能耗总量控制目标时间进度设置，要求第一年不超出“十三五”能耗总量控制目标进度的20%，第二年不超出40%，第三年不超出60%，第四年不超出80%，第五年不超出100%。能耗总量控制目标完成进度依据市统计局确定的能源消耗总量进行核查。	发改、统计	统计报表。

县(区)	“十三五”目标												年度控制指标												
	2015年			2016年			2017年			2018年			2019年			2020年			年度控制指标			年度控制指标			
	总量	折算	强度	总量	折算	强度	总量	折算	强度	总量	折算	强度	总量	折算	强度	总量	折算	强度	总量	折算	强度	总量	折算	强度	
兴宁区	70.97	99.79	19.02	3.96	6.94	6.09							5.94	15.03				45.11	75.83						
青秀区	119.93	154.92	18.99	3.83	5.73								5.81	14.56				46.50	76.67						
西乡塘区(含五象新区)	148.26	189.13	14.07	2.97	5.22	-0.41							5.22	9.83				39.10	25.62						
江南区(含五象新区)	208.51	270.52	21.01	4.20	8.60	6.52							8.60	15.12				40.93	71.97						
良庆区	47.83	54.51	6.68	1.34	0.83	1.28							0.83	2.13				12.43	31.59						
邕宁区	30.60	33.87	3.07	0.61	0.12	-1.88							0.12	-1.56				3.91	39.81						
武鸣区(含东盟商务区)	137.48	170.68	15.2	3.04	4.61	0.92							4.61	5.53				30.13	36.38						
横县	54.78	62.43	7.65	1.33	0.93	0.67							0.93	1.80				12.16	20.92						
灵山县	22.83	29.46	3.63	0.72	0.62	0.63							0.62	0.27				17.17	173.13						
上林县	26.39	30.08	3.89	0.74	-0.97	-0.41							-0.97	-1.38				-26.29	17.40						
宾阳县	110.65	126.11	15.46	3.09	0.44	4.85							0.44	13.29				54.59	85.96						
合计	131.89	146.69	14.8	2.96	5.66	-1.51							5.66	4.13				18.24	27.91						

三、在培训方法上，灵活采取对话和交流的方式。在下发会议通知环节即征集培训

对象的现实需求，以问题牵引课前准备；在授课环节穿插解答培训对象所提出的问题，启发学员深入思考；在交流互动环节转换身份，让大家即当教练员又当操作员，分享工作经验和体会，既丰富了教学手段、活跃了学习氛围，又增强了培训效果。

会后，参训学员纷纷表示：此次培训达到了预期的目的，希望今后能够多安排这样的培训，多分享南宁市级节能降碳工作主管部门的“实战”经验。

青海省排污权有偿使用和交易试点工作有序推进

发布日期：2018-8-31 来源：新浪新闻网



近年来，省委、省政府将主要污染物排污权交易试点工作列入《青海省生态文明制度建设总体方案》，作为贯彻落实全面深化改革重点工作，按照“突破瓶颈、夯实基础、注重实效、分步实施”的原则，自行开展并积极推进排污权有偿使用和交易试点工作。

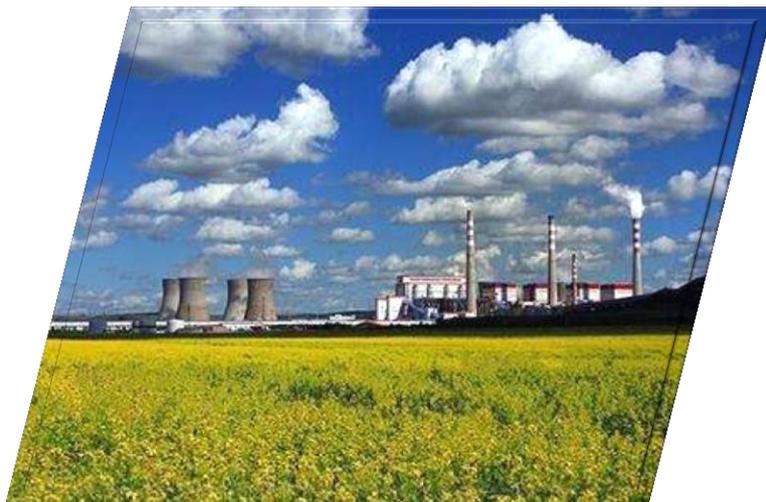
在出台一系列政策制度的基础上，我省以污染治理平均成本为基础，考虑地区环境现状和行业发展现状，综合考虑外省市经验，确定我省四项主要污染物排污权交易基

准价格。同时，在西宁市、海东市、海西蒙古族藏族自治州三个重点区域积极开展排污权有偿使用和试点工作。自2014年7月全省首次主要污染物排污权竞买交易会成功举办以来，截至目前，共举办11场排污权交易竞买活动，共114家企业通过竞买或协议转让方式购买主要污染物排污权，总成交金额达9448万元，有力促进了全省污染物总量控制制度的落实。

排污权交易是生态领域改革的内容之一。通过此项工作的开展，全省排污权交易政策制度体系基本形成，为总量指标审核、交易资格审核、交易规则、电子竞价等关键环节的管理提供了规范性制度支撑。源头控污，落实总量减排制度不断完善，企业通过清洁生产和优化污染治理工艺等手段提升治污水平、强化污染治理设施的建设，促使企业治污由被动变主动，由末端治理向源头控污转变。市场资源配置得到进一步优化，利用市场机制促使我省高耗能、重污染、低附加值的经济结构向低污染、高产值的优良型经济结构转变，促进经济发展方式转变，更重要的是提升了人们生态环境有价的理念。

青海实施近 2000 个电能替代项目完成替代电量 79 亿千瓦时,减少二氧化碳排放量 262 万吨

发布日期: 2018-9-5 来源: 中国新闻网



从中国国家电网青海省电力公司获悉,目前青海省已实施电能替代项目 1939 个,完成替代电量 79 亿千瓦时,减少二氧化碳排放量 262 万吨。

三江源头的青海是中国最重要的水源涵养地,也是生态保护的重点区域,该省于 2015 年 4 月起在全省范围内启动电能替代工作,重点推动青海湖、三江源、西宁等多地电能替代向商业热泵、餐饮电炊、家庭电气化、农业配套领域拓展。

“以前冬季取暖主要依靠牛羊粪、柴火和煤,不仅家里烟熏火燎,而且还没有现在这么热。”青海省黄南藏族自治州尖扎县康杨镇上庄村村长多杰扎西介绍说:“现在家里的炕用电,按每天供暖 10 小时计算,费用仅为 0.93 元(人民币,下同),耗电少价格低,大家都用得起。”

位于青海省黄南藏族自治州尖扎县的康利扶贫节能环保电砖厂是青海省首家使用电力清洁能源生产的砖厂,规划年产量 7000 万块砖。

“用电‘烧’砖不仅节能环保,而且产品质量更好、更受市场欢迎。”康利扶贫节能环保电砖厂负责人胡利介绍,电砖厂生产效率高、成本低、见效快,产量可达 20 万块以上,是同样规模的燃煤砖厂 2 倍左右。

据了解,在 2017 年以前,位于黄河沿岸的青海省黄南藏族自治州及海东市化隆、循化两县共有 56 家砖厂,随着青海省生态建设的不断深化,大量传统燃煤砖厂已相继停产。

“经测算,胡利经营‘电砖厂’每年可替代燃煤 4000 余吨,减少二氧化碳排放 10000 余吨,减少二氧化硫、氮氧化物等各类有害气体排放 60 吨以上,节能减排效果十分显著。”中国国家电网青海黄化供电公司营销部主任乔金元说,相比煤窑生产可降低成本逾 100 万元。

电能替代是指以电能替代一次能源在终端的消费,其包含“以电代煤、以电代油、电从远方来”的能源消费新模式。

蚂蚁金服推新计划倡导低碳生活 饿了么接入后已覆盖 18 个低碳场景

发布日期：2018-9-5 来源：封面新闻



近日，饿了么在全国范围内实现了与蚂蚁森林的场景打通，消费者在支付宝端的饿了么购买外卖，选择不使用一次性餐具，即可获得蚂蚁森林的绿色能量。

经过两年的探索和发展，目前蚂蚁森林已上线 18 个低碳场景：公众在平台上可参与的低碳行为从绿色出行、网络挂号、网上购票、在线缴纳水电煤费等扩展到住绿色酒店、订绿色外卖、购买绿色家电等等，涵盖了生活的方方面面。

用支付宝扫共享单车绿色出行、在天猫电器购买海信的低耗能家电、在闲鱼进行二手物品转让，都可获得蚂蚁森林绿色能量……收集到一定数量的能量值，即可在蚂蚁森林种下一棵树。

9月5日下午，在阿里巴巴公益周“绿色，从每个改变开始”分论坛上，蚂蚁森林宣布推出“绿色星球计划”，鼓励更多低碳场景接入，同时号召政府机构、企业、公益组织等共同参与到这场公益创新中，为“全民低碳”提供更多可能性。

蚂蚁森林公布了最新数据：截至 2018 年 5 月，其用户已经超过 3.5 亿人，守护保护地 3.9 万亩，累计碳减排 283 万吨，为地

球种下 5552 万颗树。蚂蚁森林的树种，从单一的梭梭树，扩展到梭梭、樟子松、花棒、沙柳、胡杨 5 个树种。

蚂蚁森林产品负责人祖望表示：蚂蚁森林将继续接入更多绿色低碳场景，实现全场景打通，让公众在衣食住行中处处可选择对环境友好的生活方式。祖望说：“绿色星球计划”的推出，是蚂蚁森林的再升级，旨在推动低碳理念和绿色生活方式在全社会范围内的感知与实现。

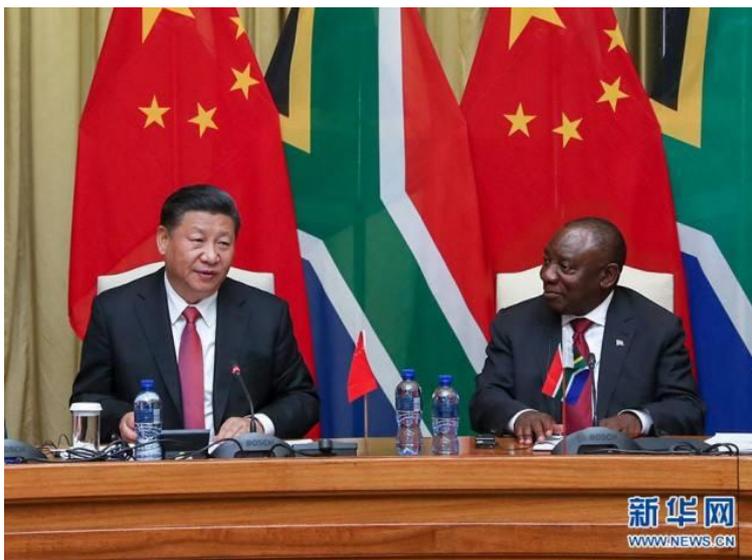
据了解，目前加入“绿色星球计划”的有菜鸟、支付宝、饿了么、闲鱼、淘乡甜、钉钉、飞猪等阿里巴巴经济体成员，凯迪拉克、海信、兴全基金、极飞、佳格等热衷环保事业的企业，还有桃花源生态基金会、阿拉善SEE基金会、中国绿化基金会、山水自然保护中心等国内知名环保公益机构。



◇ 【国际资讯】

中国南非签署政府间气候变化领域合作谅解备忘录

发布日期：2018-9-5 来源：生态环境部



9月2日，在国家主席习近平与南非总统里尔·拉马福萨见证下，生态环境部部长李干杰和南非环境部部长艾德娜·莫莱瓦分别代表各自政府，在人民大会堂共同签署了《中华人民共和国政府与南非共和国政府关于气候变化领域合作的谅解备忘录》（简

称《备忘录》）。根据《备忘录》，双方将在碳排放交易，绿色低碳城镇化，碳捕集、利用和封存技术，温室气体信息汇编与温室气体数据库管理等优先领域开展合作，并将共同加强气候变化领域能力建设。

自然资源部与塞舌尔环境、能源与气候变化部签署合作文件

发布日期：2018-9-3 来源：自然资源部网站



9月1日，国家主席习近平在人民大会堂会见了来华出席2018中非合作论坛北京峰会的塞舌尔总统富尔。在两国元首见证下，两国大使共同签署了《中华人民共和国自然资源部与塞舌尔共和国环境、能源和气候变化部关于面向蓝色伙伴关系的海洋领域合作谅解备忘录》。

根据《备忘录》，双方将成立海上合作联委会，共同举办研讨会、培训班、建设海洋合作平台，加强在海洋科学研究、海洋经济发展、海洋生态保护和修复等领域的合作。

据悉，自然资源部与塞舌尔环境、能源与气候变化部建立了良好的合作关系，两国海洋研究机构和专家学者多次互访交流，推

动海洋领域合作。自然资源部第二海洋研究所曾与塞方科研机构开展联合航次调查，研究海洋在气候变化中的作用；塞方官员和学者应邀出席原国家海洋局举办的厦门国际海洋周、海洋空间规划国际论坛等活动，双方就发展蓝色经济，海洋综合管理等领域合作达成共识。

德国总理默克尔认可气候变化 但不想付出更多

发布日期：2018-8-28 来源：天气网



天气网讯 德国总理默克尔不像美国总统特朗普那样，认为“气候变化全球变暖是中国人设的骗局”，默克尔认可气候变化，但是，默克尔明确表示不想付出更多，不会设定更高的目标。

8月26日，德国总理安格拉·默克尔表示，世界各地极端天气事件的激增提供了充分证据，证明气候变化是现实，但她拒绝了提出更雄心勃勃的气候保护目标的呼吁。

今年夏天，北半球的极端气温加剧了人们对气候变化正在加速的担忧，导致数十个国家呼吁以比计划更快的速度减少温室气体排放。

但默克尔表示，最近，欧盟委员会气候事务负责人米格尔·阿里亚斯·卡内特发出的呼吁，要求更快减少有害的二氧化碳排放，将适得其反。她补充称，在欧洲国家已经在努力实现减排目标的情况下，制定新的目标毫无意义。

“我对这些新提议不太满意，”她在谈到卡内特呼吁将削减幅度从40%提高到45%时表示，目标是到2030年实现这一目标。

“我认为我们应该首先坚持我们已经为自己设定的目标。我不认为永久地为自己设定新的目标有任何意义。”

今年夏天，欧洲各地酷热的气温重新引发了气候辩论，整个欧洲大陆创纪录的气温导致北极海冰融化，并引发了整个欧洲大陆的森林火灾。

默克尔说：“一个夏天本身并不能说明这一点，但极端天气条件的堆积和气温上升表明，气候变化不仅发生在非洲、北极和南极，在这里也是如此。”

澳大利亚或将放弃 2030 减排目标

发布日期：2018-8-30 来源：碳道



中国储能网讯：据《金融时报》报道，8月20日，澳大利亚时任总理特恩布尔对外宣布，放弃其先前设定的“到2030年前减少26%温室气体排放”目标，转向通过市场干预的形式来降低能源价格、达到减排目的。然而，这项政策的临时修改并未改变他在党内的“失势”局面，政策修改的4天后，即8月24日，特恩布尔在自由党党团会议投票中失利，宣布辞职。

在辞职当日的新闻发布会上，特恩布尔表示，为保持党内团结，他有时不得不作出妥协和让步。“在能源和气候政策方面，国家能源保障计划（NEG）曾经和现在都是澳大利亚一项至关重要的改革方案，但不可避免的是，自由党党内很难就与排放有关任何问题达成一致。”

特恩布尔的辞职能否使新能源政策再度发生反转？业内专家表示，尽管特恩布尔已经辞职，但排放和气候政策仍将是澳大利亚政府极具争议的问题，放弃NEG中的2030排放目标“或成定局”。

据了解，NEG是特恩布尔去年下半年主导推出的能源政策，旨在加强能源安全、减少碳排放和降低电价。作为《巴黎协定》的签署方，澳大利亚承诺在2030年前，电

力行业的温室气体排放量比2005年减少26%。特恩布尔将26%的减排目标纳入NEG并立法。该能源政策得到澳大利亚商界和能源界的支持，认为这或将结束澳国内长达10年的气候和能源政策之争。

然而，面对自由党党内反对和领导层挑战的威胁，特恩布尔选择放弃NEG的减排目标。据CNN报道，澳执政党内部强烈反对NEG的是以托尼·阿博特为代表的保守派。阿博特和多位国会议员曾公开表示，将对该计划投反对票。阿博特表示，与其推动减排，不如先把电价降下来。更重要的是，在美国总统特朗普宣布退出《巴黎协定》的背景下，澳大利亚再致力于推动减排，经济上恐处于不利地位。

放弃2030减排目标的声明在澳大利亚能源界和商界引起轩然大波。商界谴责特恩布尔在排放问题上的转变和“极端干预”，称此举破坏了政府政策的确定性。气候变化投资者集团表示，这一决定将对澳大利亚的能源投资产生严重影响。路透社撰文称，此举对澳大利亚来说得不偿失。

特恩布尔曾表示，在放弃减排目标的同时，政府将通过采取多种形式的市场干预，来削减电价，其中包括强制能源企业进行资产剥离、执行更高的罚款和处罚、在市场不稳定时保持煤电厂运营等。但澳大利亚商业理事会（BCA）首席执行官詹妮弗·韦斯塔科特表示，政府放弃减排目标，转而提出电力价格上限和其他形式的干预措施，将加剧主权风险。

《卫报》撰文指出，没有减排目标的NEG将进一步破坏澳大利亚可信、可扩展和持久的能源和气候政策框架的建立。这将阻碍对迫切需要的可调度电力的投资，从而

对澳未来的电力价格和能源的可靠性造成严重后果。

代表澳大利亚大中型企业的澳大利亚工业集团代表威尔洛克斯表示：“虽然 NEG 政策并不完美，但会为投资者和能源企业提供一个明确的框架。现在，我们又回到想知道接下来会发生什么的时候。我们在政策不

确定的环境中生活了十年，我们还需要忍受多久？”

澳大利亚国会议员凯文·安德鲁斯认为，从目前看来，澳政府核心能源政策的改变标志着 NEG 的终结。澳国会议员威尔洛克斯则敦促澳政府，不要完全背离《巴黎协定》，否则必将导致国际对澳大利亚实行贸易制裁。

南非将出台专项法案应对气候变化

发布日期：2018-9-7 来源：人民日报



日前，在开普敦举行的《国家气候变化法案》公开征询会上，南非环保倡议组织向总统提出了尽快实施《国家气候变化法案》的请求。据悉，该法案旨在建立一个长期有效的气候变化应对方案，以确保南非顺利向低碳经济转型并向气候适应型社会过渡。法案今年 6 月由南非环境事务部发布，目前正在征询公众意见阶段。

此项法案的出台，兑现了南非议会去年宣布的对气候变化《巴黎协定》的承诺，即在 2018 年实现气候变化立法。南非当地媒体评价，此项法案进一步强调了政府、企业和社会组织等各方携手应对气候变化的重

要性，对南非甚至整个撒哈拉以南非洲地区都有重要意义。

法案指出，人为造成的气候变化是对人类生存环境的严峻挑战。南非环境事务部部长艾德娜·莫莱瓦此前接受采访时表示，南非周边的极端天气、部分地区洪水泛滥和灾难性干旱一再表明，气候变化离我们很近，建立一个国家层面的专项法案来应对气候变化势在必行。绿色和平组织非洲气候与能源活动高级经理梅丽塔·斯蒂尔认为，《国家气候变化法案》的制定对南非来说是一个好消息，但必须保证法案快速实施，效力持久。

南非是一个极易受气候变化影响的国家。由于其大部分贫困人口生活在易受极端天气影响的地区，南非缺乏充足的住房为他们提供防雨、防风和抗寒保护。此外，南非大部分地区降雨量偏低，获得安全饮用水成为难题，气候变化可能会使这个问题更加严峻。联合国世界气象组织在 2017 全球气候年度报告中特别提到了开普敦的缺水情况，认为这与人类活动有着密切关系。

《国家气候变化法案》要在南非成功施行，也面临不小的挑战。“我们需要考虑到，南非目前的能源结构过度依赖煤炭，这将成为落实法案规定的重要挑战之一。”斯蒂尔表示，“如果要保证法案有效执行，就需要

对以煤炭行业为首的高排放部门进行有效限制。”

南非非政府组织“行动 24”的环保项目负责人尼古拉·加新表示，《国家气候变化法案》发出了一个明确的信号，即气候变化是一个需要跨行业共同应对的事业，社会各界需要相互协助共同应对。

南非环境事务部发言人欧内斯特·穆里巴纳表示，政府将会采取有效、渐进和协调统一的政策来应对气候变化。“除了拟定统一的框架，我们还将分别对各个部门制定减排方案，以确保其有效减少温室气体的排放。南非将为稳定大气中温室气体浓度作出自己的贡献，使其不对人类造成危害，并确保人类社会得以可持续发展。”

欧盟碳交易价格创 10 年新高，但“革命尚未成功”

发布日期：2018-8-28 来源：创绿研究院



1 导语

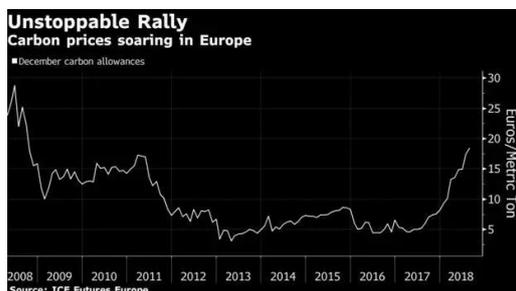
碳排放权交易是提高减排效率的重要手段，碳价也是经济体减排有效性的表现形式之一。本期快讯包括了来自欧盟碳市场和中国碳市场进展的正面消息。随着地球气候不断变暖，冻土消融，北极地区冰冻土壤中的温室气体甲烷将释放到大气中，进而加剧气候变化。美国国家航空航天局（NASA）于 8 月 17 日发布的最新研究发现，北极一些湖泊的“突然解冻”现象可能会加速甲烷的释放，预计未来几十年来自于永冻土的碳排

放量将达到峰值。从 NASA 对北极冻土碳排放的最新预判来看，碳市场的正面消息并不能让人松一口气。

2 关键点

欧盟碳交易机制（EU-ETS）进入第三阶段，碳交易价格创 10 年新高。EU-ETS 于 2005 年 1 月正式建立，是全球首个碳交易市场。在碳交易初期，由于欧盟采取分权化治理模式，成员国在排放总量设定、配额分配和排放交易运作中都有相当大的自主权。这造成了欧盟碳配额总量设定过松，最终出现碳价跳水，于 2009 年年初跌至谷底。在 EU-ETS 进入第三阶段后，欧盟碳市场稳定机制有效地减少了市场上碳配额的供给，使碳价于今年 8 月 13 日达到 18 欧元/吨，是去年同期碳价的 3 倍，创下 10 年来的最高水平。但是业内专家指出，欧盟碳交易市场要达到 30 欧元/吨才能真正起到推动能源转型的作用。来自 Carbon Tracker（碳追踪）

的专家预测，到 2019-2023 年，欧盟碳价有望涨到 35-40 欧元每吨。



欧盟碳交易市场 2008-2018 价格变动
@Bloomberg

北京碳市场规模稳步提升，累计交易额已超过 10 亿元。作为全国首批碳交易试点城市，自 2013 年碳市场在北京环境交易所启动以来，市场交易规模稳步提升，累计交易额已超过 10 亿元。北京绿色信贷在 2017-18 年同比增长 9.47%，各种绿色债券融资额达到了 2475 亿元，非金融企业发行的绿色债券超过了 330 亿。据北京市发展和改革委员会副主任洪继元表示，北京正用市场化的手段引导资源不断投入，促进绿色发展。目前北京的法规条例和制度建设比较完善，同时奖惩结合，严明执行，明确了重新处罚、从重处罚的标准。



中国碳交易市场 2013-2018 价格变动@碳
交易网

北极冻土突然解冻将加速温室气体释放，建立有效的碳交易机制尤为重要。NASA 的最新研究发现北极永久冻土带的消融可能会伴有突然解冻的过程，甲烷释放的缓慢线性增长趋势在这种扰动下会变得剧烈，加速全球变暖的不可逆时间点的到来。同时，据政府间气候变化专门委员会 (IPCC) 预判，“几十年内，永久冻土碳释放量就将达到峰值。”在此背景下，作为减排行动重要一环的碳交易市场需要加快其发展的步伐。尽管我国全国碳交易市场开放时间较短，但发展前景巨大。而欧盟逐渐成熟的碳交易市场不仅可以作为中国市场的前车之鉴，还可以成为未来欧亚地区碳市场接轨的合作伙伴。

3 大家说

“我们试点还要有更多的努力，这里面重要的有四个方面，第一如何进一步提升配额分配的科学公平和合理，第二如何建立健全配额的相关管理制度，同时还要进一步探索如何建立碳排放权初始分配制度。第四个方如何建立健全生态环境权益系统交易制度和市场体系。”——国家应对气候变化战略研究和国际合作中心主任，徐华清

“当前全国统一碳交易市场，从发电行业开始启动，应该尽快把它拓展到当前高耗能产业，因为这样才能使得电力需求的下降，另外我们要以碳市场为导向，整合措施，进行协同治理。比如说当前对企业的煤炭交易以及能源总量的控制，应该逐渐到碳排放总量的控制以及碳市场的要求，这样综合治理可发挥更好的作用。”——国家气候变化专家委员会副主任，何建坤

欧盟卤素灯禁令 9 月起生效！2025 年或将减少 1520 万吨二氧化碳排放量

发布日期：2018-8-27 来源：央视财经



（央视财经《中国财经报道》）欧盟禁用卤素灯的政策于 2009 年首次公布，但为了让消费者有更多时间适应政策，该措施推迟到今年 9 月 1 日实施。卤素灯禁令在欧盟各国全面生效，推动欧洲各地的消费者使用能效更高 LED 灯。

卤素灯泡，又称为钨卤灯泡，作为白炽灯的一种，最常使用的场合是，汽车前灯后灯，以及家庭，办公室，写字楼等公共场所。但由于卤素灯在能源效率方面被评为 D 级，这是欧盟指导方针中最低的等级，今年 9 月 1 日之后，卤素灯产品可能不再在欧盟任何

地方进行流通。据悉，烤箱灯中的卤素灯依旧可以使用，并且商店可以出售卤素灯泡库存，但一旦禁令生效，经典的卤素灯泡可能不再进入欧盟市场。

告别了卤素灯，欧盟鼓励消费者使用能效更高的 LED 灯管。据欧盟委员会称，尽管 LED 灯管的前期成本更高，但耗能比卤素灯低 5 倍，到 2025 年减少 1520 万吨二氧化碳排放量。此外，LED 灯寿命也会更长，欧盟委员会表示，每盏 LED 灯的使用寿命内，可节省 115 欧元，约合人民币 1226 元，并将在不到一年的时间内收回成本。



美国加州“最强减排目标”：2045 年实现百分百清洁电

发布日期：2018-9-5 来源：澎湃新闻



在低碳发展上历来十分“先锋”的美国加利福尼亚州又迈出应对气候变化的一大步：到 2045 年全州全面实现清洁能源供电。

一项名为 SB100 的法案详述了以上目标，通过逐步增加电力系统终端中清洁能源供电的比重，摆脱加州电力对化石燃料的依赖，减少碳排放。该法案提出，到 2045 年 12 月 31 日，供加州终端消费者使用的零售电力和政府采购电力必须 100% 来自可再生能源和零碳能源。加州此前曾制定过一份“2030 年 50% 清洁电力”的计划，SB100 在此基础上进一步升级：2026 年 12 月 31 日之前实现 50% 可再生能源供电目标，2030 年 12 月 31 日之前将上述比例提高到 60%。为了实现上述循序渐进的清洁供电目标，该法案规定了电力零售商和当地公共电力公司采购合格可再生能源电力产品的最低采购量。

该法案由参议员凯文·德莱昂 (Kevin DeLeon) 起草，近两年来一直争议不断。上周，加州议会已就此进行投票，以 44 票赞成、33 票反对、3 票弃权的结果通过了该法案。在此后进行的加州参议院投票表决中，该法案以 25 票赞成、13 票反对、2 票弃权获得通过，距离成为现实又近了一步。接下来，该法案将被提交到加州州长杰里·布朗 (Jerry Brown) 手中，经其签署之后正式出台。

几年前，夏威夷曾提出类似计划，在 2045 年前电力供应全部来自可再生能源。杰里·布朗本人力挺《巴黎协定》，不久前谈及特朗普政府为火电厂污染排放“松绑”的新法规时，杰里·布朗直言该新规是“对美国 and 全人类公然宣战”。

作为世界第五大经济体，加州目前在能源利用方面仍严重依赖化石燃料，近一半 (47%) 的电力来源于天然气、煤炭等。“当谈到应对气候变化和减少我们对化石燃料的依赖时，加利福尼亚不会退缩。”该法案起草人凯文·德莱昂 (Kevin DeLeon) 说，“我们对化石燃料的依赖已经减少一半了。”

雷蒙德·詹姆斯金融公司 (Raymond James Financial Inc.) 的分析师帕维尔·莫尔恰诺夫 (Pavel Molchanov) 对此分析称，在一些地区，太阳能和风能是最便宜的电力来源。从经济角度看，他认为“加州完全可以在 15 年内实现 100% 依靠清洁能源发电。”

在发展清洁能源上，加州可谓美国所有州之中当之无愧的领头羊。在特朗普政府提出放宽汽车环保标准、支持燃煤电厂的同时，加州仍坚定执行一系列减少碳排放的举措。今年早些时候，加州成为全美第一个强制 2020 年后的新建房屋安装太阳能设施的州。

“为什么加州可以在减排上起到这么大的领头作用？加州当时的空气污染是非常严重的。里根是我们的州长，尼克松是我们的总统，我们在总统那里获得了不同的豁免权，让加州把规则制定得更严格。因为当时面临着挑战，所以我们才作出了反应。”在去年于北京举行的清洁能源经济转型论坛上，杰里·布朗反复强调，要实现能源转型、让这艘船掉头，全球还需要付诸很大努力。“出于惯性，很多人愿意走老路子，但我们面临

的挑战非常惊人。碳是现代社会的根本，所有经济都仰仗于碳，这就是必须改变的原因。加州正与许多国家和企业进行合作，特别是与中国进行合作。”

杰里·布朗曾在 20 世纪七八十年代曾两度出任加州州长，并于 2011 年再度出任加州州长。1975 年，在杰瑞·布朗担任加州州长第一任任期时，就已经把清洁能源发展作为加州战略之一。当时加州的目标，是到

2030 年，实现所有能源中有一半来自清洁能源，碳排放在 1990 年基础上下降 40%，建筑能效提高 50%。更远期，加州希望到 2040 年实现百分之百的清洁能源供应。他认为，要进行技术投资、推进碳交易，限制老技术为新技术铺路，即便是在加州也是非常困难的。在《巴黎协定》之后，全球依然任重道远。

国际航协：全球航空运输业碳中和方案及减排计划迈出重要一步

发布日期：2018-9-5 来源：中国证券报



国际航空运输协会理事长兼首席执行官亚历山大·德·朱尼亚克(Alexandre de Juniac)表示，近日，国际民航组织理事会已经完成全球航空运输业碳中和方案及减排计划(CORSIA)的技术细节工作，这意味着全球航空运输业碳中和方案及减排计划(CORSIA)向前迈出重要一步。

朱尼亚克指出，自 2016 年 10 月份全球航空运输业碳中和方案及减排计划通过以来，业界就将关注的目光转向国际民航组织，希望他们能完成这项重大技术工作。全球航空运输业碳中和方案及减排计划(CORSIA)技术细节工作的完成对航空公司至关重要，意味着航空公司能够履行碳中和

增长的承诺，从 2019 年 1 月 1 日起，航空公司将开始向政府汇报碳排放量。

朱尼亚克表示，国际航协正在尽全力确保每个航空公司在截止日期到来前做好准备：到今年年底，国际航协将在全球举办 20 多场全球航空运输业碳中和方案及减排计划研讨会。在运营和技术方面做出的努力不仅能够实现碳中和增长，也能够 在 2050 年将碳净排放量削减至 2005 年水平的一半。

朱尼亚克同时提醒，目前还有一些问题值得关注，例如可持续航空燃料进展缓慢，国际航协敦促各国政府在 2025 年前，确保 10 亿人能够使用可持续燃料；欧盟就经修订的可再生能源指令已达成协议。此外，技

术和运营计划也需要同步向前推进。航空公司正投资先进技术，购进更省油的飞机来打造新舰队。采用可持续航空燃料，与机场和

空中导航服务提供商合作，通过改进机场和运营来提高效率。

国际研究认为“温室地球”恐将无法避免

发布日期：2018-8-31 来源：中国科学院兰州文献情报中心



2018年8月14日，《美国国家科学院院刊》（PNAS）发表题为《人类世地球系统的轨迹》（Trajectories of the Earth System in the Anthropocene）的文章指出，人类的行为可能使地球面临进入不可逆转的“温室地球”（Hothouse Earth）的风险，届时全球平均气温将比工业化革命前水平高 4~5 °C，高于人类历史的大多数时期。将全球变暖幅度限制在 1.5~2 °C 可能比之前评估的更加困难。

来自瑞典斯德哥尔摩大学、澳大利亚国立大学、丹麦哥本哈根大学、英国埃克塞特大学、瑞典皇家科学院、美国亚利桑那大学等的国际研究团队指出，即使实现了《巴黎协定》中所要求的减排量，地球仍有可能进入科学家们所谓的“温室地球”条件。人类温室气体的排放并不是地球温度的唯一决定因素。研究表明，人类活动导致的全球变暖 2 °C 可能触发其他地球系统过程，即通常所谓的“反馈”，从而进一步推动变暖。如果要避免“温室地球”的出现，即使人们停止排放温室气体，仍需要人类行动从开发转向地球系统管理的重新定向。

目前，全球平均气温略高于工业化革命前水平 1 °C，且每 10 年上升 0.17 °C。研究考虑了 10 个自然的反馈过程，其中一些是如果超过某一临界阈值，就会导致突变的“引爆因素”（tipping elements）。这些反馈可能会从储存碳的“汇”变成在一个更温暖的世界里无法控制地释放碳的“源”。这些反馈包括多年冻土解冻、海底甲烷水合物的损失、削弱的陆地和海洋碳汇、海洋中日益增加的细菌呼吸、亚马逊雨林枯死、北方森林枯死、北半球积雪减少、夏季北极海冰损失、南极海冰减少和极地冰盖减少。研究展示了工业化时代的温室气体排放如何迫使气候与地球系统失衡。特别讨论了行星系统中的引爆元素，一旦通过一定的压力水平，这些元素可能会一个接一个地从根本上、迅速地、甚至是不可逆转地发生变化。这一连串事件可能使整个地球系统进入一种新的运作模式。如果“温室地球”成为现实，地球将变得不适宜居住。

为了最大限度地避免“温室地球”的出现，不仅需要减少二氧化碳和其他温室气体的排放，而且还需要加强和创造新的生物碳储存，例如通过改善森林、农业和土壤管理、生物多样性保护，以及从大气中去除二氧化碳并将其储存在地下的技术。研究还强调，这些措施必须由维持“稳定地球”（温度比工业化前上升 2 °C）所需的基本社会变化加以支撑。

中国科学院兰州文献情报中心《气候变化科学动态监测快报》2018年第17期

◇ 【推荐阅读】

“罪魁祸首”的塑料袋正在释放强效温室气体

发布日期：2018-9-6 来源：碳道

夏威夷大学的最新研究发现了一个温室气体的隐藏来源，我们生活中常用的一次性塑料袋在接触到光照以后，会释放少量甲烷和乙烯——两种强效温室气体。

研究发现，不论是在水里还是在空气中，只要塑料材料暴露于太阳辐射下，都会排放温室气体，且排放速率会随着时间的推移而增加，但相比较而言，在空气中的排放速率更高。

研究人员测试了聚碳酸酯、丙烯酸、聚丙烯、PET 塑料、聚苯乙烯、高密度聚乙烯和低密度聚乙烯等常用于食品储存、纺织品、建筑材料和各种塑料制品的聚合物，发现低密度聚乙烯在空气中释放甲烷和乙烯的速率，分别比在水环境中的释放速率高 2 倍和 76 倍。

研究指出，塑料是迄今为止未被我们认识到的一大温室气体来源。虽然塑料降解过程中释放出的气体可能只占全球排放量中非常小的一部分，但随着越来越多的塑料被生产并在环境中累积，它们的占比势必将会增长。

“罪魁祸首”塑料袋



乙烯被广泛应用于化工业，主要用于生产聚乙烯，其全球产量（2016 年超过 1.5 亿吨）超过其他任何一种有机化合物。而塑料购物袋则是以聚乙烯为主要原料。聚乙烯是全球生产量和遗弃量最大的合成聚合物，同时也释放着最多的甲烷和乙烯。

在过去的 50 年里，聚合物制造业加速发展。自 20 世纪 50 年代以来，全球估计已生产了超过 80 亿吨原生塑料。而据预测，塑料生产在未来 20 年还将翻一番。

“鉴于全球塑料生产还将大幅增长，塑料制造商以及政府有必要加大力度遏制气候变化，弄清楚世界上的甲烷和乙烯有多少来自于塑料，哪种塑料是最恶劣的罪魁祸首，以及它们对生态系统的影响。”联合国环境署气候变化专家尼克拉斯·哈格尔伯格（Niklas Hagelberg）表示。

夏威夷大学的研究指出：与其他塑料一样，聚乙烯不是惰性材料，在其生命周期内，它会释放一些添加物和降解产物到环境中。例如，随着塑料的老化，在塑料制造过程中通常添加的双酚 A 会溶出，并在高温下分解（> 202℃）产生烃类气体。

塑料类型不同，所释放出的化学物质也会有所差别，有些甚至有毒，将对环境和人类健康产生不利影响。降解过程不仅破坏塑料的化学完整性，最终会导致聚合物碎裂成较小的碎片，而更小的塑料碎片意味着会有更大的面积暴露在光照之下，从而释放出更多温室气体。

不可小觑的甲烷

抛开塑料的话题，说说甲烷。自 18 世纪以来，人为因素造成的排放量已经导致大气中甲烷浓度翻了一倍多。人为甲烷排放源主要来自农业，如牲畜、土壤管理和水稻生产，以及煤、石油和天然气的生产和使用。



根据政府间气候变化专门委员会的报告，虽然甲烷在大气中生命周期较短，但它是一种比二氧化碳威力更强的温室气体。在 20 年的时间尺度上，其捕获热量的能力是二氧化碳的 86 倍。此外，其他消息来源表明，甲烷的温室效应是二氧化碳的 30 倍。

英国雷丁大学领衔的研究表明，迄今为止，人为甲烷排放所导致的变暖效应相当于二氧化碳所引发温室效应的三分之一——这比之前的估计高出 25%。因此，必

须高度重视甲烷排放急剧增长的问题。控制甲烷排放是避免全球气候变暖影响加重的关键。

夏威夷大学的研究成果将于 9 月 12 日至 14 日在旧金山举办的全球气候行动峰会上加以讨论和反思。

塑战速决



夏威夷大学的这项研究同时也揭示了塑料污染的紧迫性和严峻性。2017 年，联合国环境署携手合作伙伴共同发起了“塑战速决”倡议，将志同道合的政府，地方当局，组织和个人团结在一起，呼吁大家减少塑料足迹，共同对抗一次性塑料污染。加入我们，塑战速决！

麦肯锡：《工业部门脱碳：下一个前沿领域》（文后附报告下载链接）

发布日期：2018-9-5 来源：ERR 能研微讯



今年 6 月，麦肯锡咨询公司发布报告《工业部门脱碳：下一个前沿领域》，本公众号对报告的执行摘要进行了翻译，并在此分享与大家，希望本订阅号的关注者踊跃转发扩散，在此对各位的厚爱表示感谢。

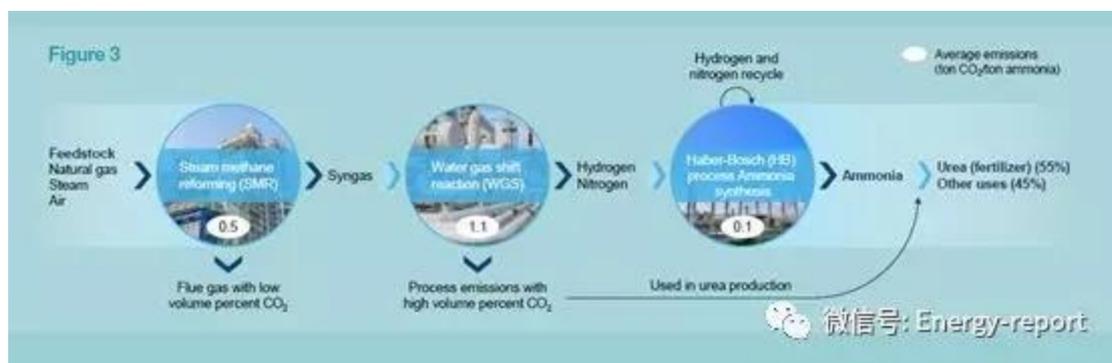
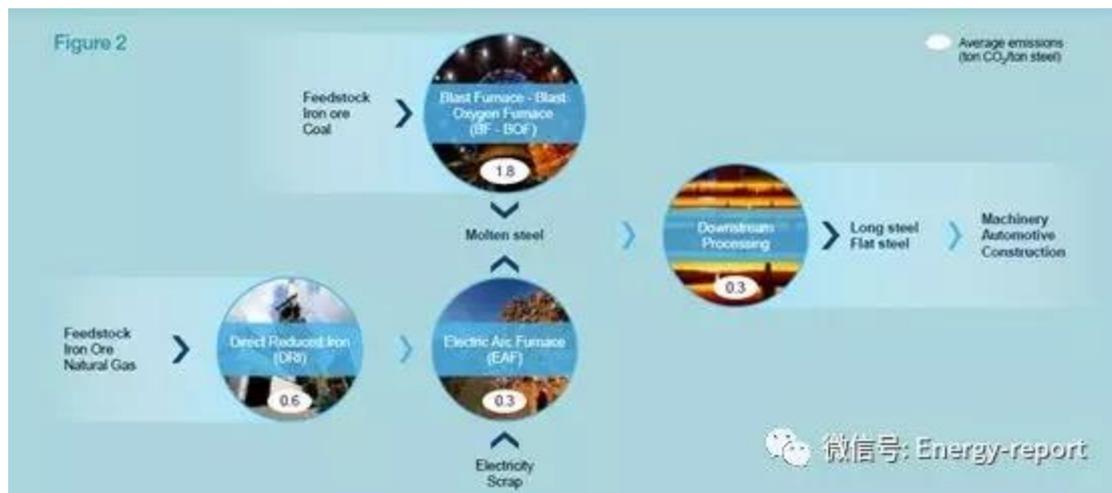
执行摘要

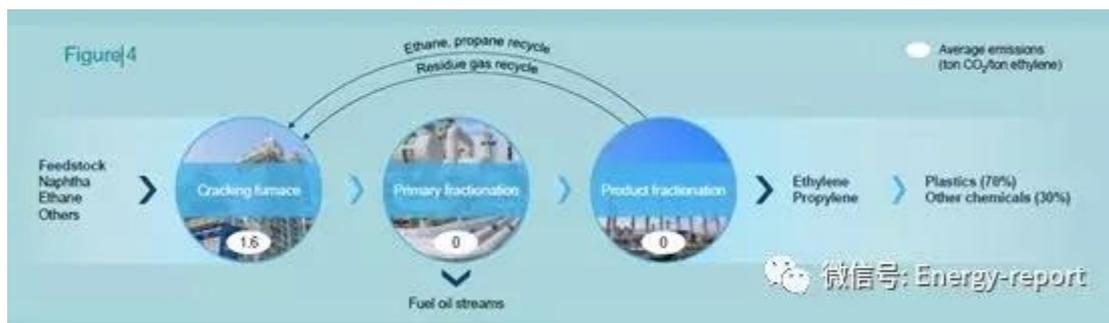
在 2015 年的巴黎协定中，成员国同意将全球变暖限制在 2°C 以内，而不是限定为

工业化以前。这就表明到 2050 年温室气体的排放将会与 1990 年相比减少 80~90%。因为 2014 年工业部门排放的温室气体 (GHG) 在全球温室气体排放中的占比达 28%，因此为了实现这一目标，必须采取脱碳的措施。工业场所的生命周期较长，因而需要通过升级和替代这些设施以实现碳减排，并且需要提前进行规划和投资。

麦肯锡公司调查了工业部门脱碳的过程，尤其是在水泥、钢铁、乙烯和合成氨部

门。这样选择的原因是这些部门碳排放很难削减，同时与其他部门相比，这些部门原料和高温加热的排放占比也相对较高。通过总结认为，工业部门脱碳即使在技术和经济上存在障碍，但是其在技术上是可行的。而且脱碳的成本将会驱动和影响广泛的能源系统。





工业部门既是全球经济的动力室，同时也是温室气体排放的主要排放机

工业部门是全球财富、繁荣和社会价值的至关重要的来源。工业企业提供了全球 1/4 的 GDP 和就业，同时其制造的材料和商品也是我们日常生活的必需品，例如化肥支持了全球逐渐增长的人口，钢铁和塑料供了我们驾驶的汽车，水泥则为我们的工作和生活提供了建筑。

2014 年，工业过程直接排放的温室气体和因工业部门使用电力而间接排放的温室气体在全球温室气体排放中的占比达 28%，排放量为 150 亿吨二氧化碳。工业过程中直接和间接排放的温室气体中，90% 为二氧化碳。1990~2014 年，工业部门的温室气体排放增长了 69%（年均增长 2.2 个百分点），同时，其他部门如发电、运输和建筑的排放增加了 23%（年均增长 0.9 个百分点）。

几乎 45% 的工业部门二氧化碳排放来自于生产水泥、钢铁、合成氨和乙烯，其分别排放了 30 亿吨、29 亿吨、5 亿吨和 2 亿吨的二氧化碳，这 4 个部门是本研究的关注点。在这 4 个部门的生产过程中，45% 的二氧化碳排放来自于原料，这里的原料是指企业从原材料到工业产品的过程（例如，生产水泥过程中的石灰石和合成氨过程中的天然气）。另外，35% 的二氧化碳排放来自于用于高温加热的燃烧燃料。剩余的 20% 的二氧化碳排放则是其他能源需求的结果：工业场地中使用的化石燃料来生产中间产品、低温供热和其他工业用途所排放的二氧化碳

占比约为 13%，机械驱动排放的二氧化碳占比约为 7%。

在电力、运输和建筑部门取得突破后，工业部门脱碳将是下一个前沿领域

全球的行动驱动了电力、建筑和运输部门脱碳技术的创新和规模化。同时也降低了这些技术的成本（例如近期光伏组件和电动汽车成本的减低）。而工业部门脱碳技术的创新较为缓慢，同时相应成本也并未下降，这样就使得工业部门减少二氧化碳排放的路径并未像其他部门那样清晰。

另外，由于 4 个原因，以上 4 个部门的二氧化碳很难减排。第一，来源于原料的 45% 的二氧化碳排放并不能通过改变燃料来减排，仅能通过改变工业过程来实现减排目的。第二，35% 的二氧化碳排放来自于通过燃烧化石燃料来进行的高温加热（4 个部门中，工业过程中达到的温度从 700℃ 到超过 1600℃）。通过转为使用代用燃料，例如无碳的电力来减少排放是很困难的，因为这需要大幅度的修改窑炉设计。第三，因为工业过程都是高度结合的，因此任何一部分的改变必然会伴随着工业过程其他部分的改变。最后，生产设施的生命周期较长，一般都超过了 50 年（在定期维修下）。在现有的站点上进行工艺流程改变需要投入大量资金进行重建或改造。

经济部门的挑战也在不断增加。在购买决策中，水泥、钢铁、合成氨和乙烯作为商品，成本是决定性的考虑因素。除水泥之外，这些产品均在全球流通，并进行贸易。通常，在这 4 个部门中，当外部无定价的时候，至

今还没有人愿意为可持续的或者脱碳的产品在自己的账单上加上一笔。因此，通过适应低碳工业过程和技术而增加产品成本的企业将会发现，他们将会在工业生产者中产生经济劣势，因此他们并不会这样做。

工业部门可以通过多种多样的方式来实现二氧化碳减排，如通过优化固有能源结构（包括生物质的可利用性、碳储存容量、低成本的低碳电力和氢气）以及改变生产力。

脱碳技术的结合能够使工业实现零排放：需求侧的措施、能源效率的提高、供热的电气化、使用水电（零碳电力）作为原料或者燃料、使用生物质作为原料或者燃料、碳捕捉和存储（CCS）和其他创新。

脱碳方式的合理组合很大程度上依赖于当地的一些因素。最重要的因素是使用低成本的零碳电力，使用适用的可持续生物质能，因为在关注的部门中，大多数的工业过程有大量的与能源及其载体相关的原料需求，这将会被一种或两种其他可选择的能源替代。当地拥有的碳储存容量以及公共和监管对碳储存的支持使得 CCS 也是一项不错的选择。4 个重点部门的增长前景也很重要，因为在已有的工业设施（棕地项目）中运用某种脱碳技术在成本上是有效的，但是其他脱碳技术对于新建设施（绿地项目）而言则更具经济性。

由于脱碳的选择的最佳组合与一个个设施之间的关系完全不同，企业需要在特定情况作出的选择进行评价。为了帮助工业企业缩小他们的选择并集中在那些最有期望的选择中，我们提供了如下的发现，这些发现考虑了当前商品的价格和技术：

能源效率的提高能够降低碳排放的竞争力，但是并不能让自身的脱碳更为深入。能源效率的提高能够降低 15~20% 的燃料消费，对长期而言具有经济性。但是，对于企业，能效关键在于回报时间（有时低于 2 年），而设备安装启用后可能会比其潜力低 15~20%。

当存在碳储存地点时，在现有的商品价格下，CCS 是成本最低的脱碳选择。但是 CCS 并不是脱碳最直接的必要选项。对工业企业而言，CCS 增加了一项额外的运营成本，而其他更深层次的创新能够为脱碳提供可选的相对于传统产品更具成本竞争力的选项（例如电气化供热）。CCS 只能在拥有碳储存地点的区域以及当地法规和公众的支持下得以应用。而 CCS 比较突出的是，在现在这是唯一一项能够完全抵消来源于水泥生产而排放的二氧化碳的技术。

零碳电价低于 50 美元/兆瓦时，使用零碳电力来供热或者是使用零碳的氢气较 CCS 而言更为经济。低于 50 美元/兆瓦时的电价在许多地方已经得以实现（例如瑞典电网的水电和核电的价格），同时随着最近可再生能源发电成本下降的趋势，它将会在更多的地方得以实现。对于与部门、当地的化石燃料、其他商品的价格以及产地关联紧密的脱碳而言，使用最低价的零碳电力来脱碳没有应用 CCS 那么贵。

在电价低于 50 美元/兆瓦时的情况下，只要可以提供具备很高温度的锅炉，水泥绿地项目电气化供热的成本竞争力要强于使用化石燃料并应用 CCS 来控制排放。

在电价低于 35 美元/兆瓦时的情况下，合成氨和钢铁绿地项目中使用氢气的成本竞争力要强于在传统的生产过程中应用 CCS。

在电价低于 25 美元/兆瓦时的情况下，在乙烯绿地项目、水泥和钢铁棕地项目中，供热电气化的成本竞争力将比在传统生产过程中应用 CCS 要强。

最后，在电价低于 15 美元/兆瓦时的情况下，在合成氨棕地项目生产中使用水电以及在乙烯生产中电气化供热的成本竞争力要强于在传统生产过程中应用 CCS。这就意味着在这个电价的基础上，本文聚焦的 4 大部门使用电力供热生产和使用电力制氢在脱碳方面较 CCS 而言是更为经济的方式。

降低固定设备的成本或者创新流程能够在较高电价的情况下使电气化或使用基于氢气的零碳电力更为经济。

在水泥生产和电价高于 20 美元/兆瓦时的钢铁生产中，使用生物质作为燃料或者原料较电气化供热和使用氢气在经济上更具吸引力。在水泥生产中，在使用生物质作为燃料和原料方面拥有成熟的技术。这些技术较在传统生产过程中使用 CCS 来减排而言更具经济性。生物质能同样能够取代生产乙烯和合成氨过程中的化石燃料原料。尽管这种方式的成本超过了电气化供热和使用氢气，但是它在生产过程和终端产品中仍然能够减少排放，例如焚烧利用乙烯制造塑料所造成的排放。然而，可持续生产的生物质能的全球供给被认为它在全球水平下会被限制。另外，通过重新造林来抵消碳排放或许是与使用生物质能相对的应用，而不是在工业过程中的运输和使用。

对于脱碳而言，需求侧的措施更为有效，但是并不是本报告的关注点。使用更低排放的选项来代替传统的工业产品（如在建筑方面使用木材代替水泥）将会大幅度减少 4 大部门的二氧化碳排放。由技术改变驱动的消费模式的根本性改变能够进一步的抵消需求，例如通过自动驾驶来减少道路（水泥）的需求，通过精准农业来减少对氨的需求。此外提高产品的循环性，例如回收和再利用都能减少二氧化碳的排放。通过回收产品来生产材料通常来说比生产原材料消耗的能源和原料更少。举例而言，使用废钢来生产钢铁所需要的能源仅为生产特等钢所需能源的 1/4。

工业部门脱碳需要增加对工业的投资，同时也需要加快零碳发电的建设

相较而言，在 4 个关注部门的能源密集型工业过程实现完全脱碳将会对能源系统产生重要的影响。据测算，它将需要 25~55EJ/年的低成本零碳电力。而正常情况下，每年仅需要 6EJ 的电力，这就表明，无论脱碳选项如何组合，电力消费都会有大量

的增长。电力和工业部门的转型应该同期进行。工业部门可能会降低电力部门转型的成本，例如平衡电网，同时它也将是支持装机容量增长的电力承购商。

从目前到 2050 年期间，实现这 4 个部门全面脱碳的成本预计将达到 21 万亿美元。如果零碳电力价格低于化石燃料电力价格，该成本将会更低，成本能达到 11 万亿美元。该成本预计的基础是没有工艺创新或者资产设备成本的大幅度降低。而且，它们还严重依赖于减排目标、当地商品价格、脱碳技术的选择和产地的现状。预计的完全实现 4 部门脱碳的年均成本占全球 GDP（78 万亿美元）的 0.4~0.5%。据报告测算，50~60% 的成本是由营业费用组成，其余则是由资本支出组成，主要是水泥部门的脱碳。

对不同电价的分析表明，脱碳可能对工业产品的价格有着正面的影响：水泥价格会翻倍，乙烯的价格可能上涨 45~50%，钢铁和氨的价格可能上涨 5~35%。

提前规划并及时行动能够促进技术成熟化，降低工业脱碳成本，确保工业能源转型与能源供应变化并行发展

政府能够在地方和区域层面为工业部门脱碳制定路线图。为脱碳指定一个长期的方向能够为其他团体的脱碳提供规划的借鉴，包括工业企业、公共事业以及关键基础设施的所有者（例如电网和氢气管道），并且还能够缩短长期回报的时间。就像政府的角色一样（如在关键基础设施中），该路线图应该存在某些视角，例如对产量的展望、资源的可用性（包括碳储存场）、所需的额外资源（零碳电力等）、基础设施和需求侧的措施等。

调整脱碳线路图中的监管和激励，使之协调。各种政策机制支持工业部门实现脱碳。这就包括了对企业脱碳的直接激励以及对公用事业和其他涉及能源产生和分配的公司财务要求进行调整。

工业企业应该通过对每个投资组合的灵活性进行细节的审查来为其脱碳做准备。审查应该囊括低成本零碳电力的可获得性、零碳氢气、生物质能和设施附近碳储存的能力，因为各个国家之间的基础各不相同。

与其他股东互动，如政府、公共事业公司和其他工业企业，能够促进工业部门与其他部门或者企业脱碳的协同，推动针对性的创兴，降低成本。例如，产业集群中的工业企业或许会从共享的碳储存设施中收益。

政府、工业企业和研究机构能够支持创新，并使脱碳技术规模化，这些都是实现工业部门完全脱碳的必要条件。脱碳技术的创

新可能使工业转型的成本下降。政府能对脱碳技术的发展提供支持，包括扩大全球市场的规模，例如在某种生物只能种引入创新以降低实施成本。总的来说，工业部门脱碳就如同各国降低可再生能源发电成本并扩大其规模一样，需要各国政府、工业企业和研究机构的通力合作。

报告下载链接：

<https://pan.baidu.com/s/1Qho5Wvrlm1EXGk8NWfxxzA>

密码：3zri

ERR 能研微讯 微信号：Energy-report

这家发电厂用二氧化碳发电

发布日期：2018-9-2 来源：碳道

如果办公室的服务器机架突然发生火灾，你应该会抓起一个灭火器，把喷嘴对准火焰，喷出二氧化碳，火就会随即熄灭。

火焰遇到喷洒的二氧化碳会熄灭。但是在适当条件下，二氧化碳也可以助燃。这件违反直觉的事情就发生在休斯顿郊区拉波特工业区的一座在建的新电厂中。位于北卡罗来纳州达拉谟的 NET Power 设计了这家新奇的天然气发电厂，使用一种含 95% 二氧化碳的混合燃料。更重要的是，它几乎不需要任何额外的成本即可捕集和封存二氧化碳。根据 NET Power 的计算，一旦这项技术扩大规模并实现商业化，较之直接将废气排放到大气中的传统天然气电厂，新电厂不需要任何额外的建造和运营成本。



二氧化碳循环

罗德尼·阿拉姆发明了一种燃烧天然气的发电厂，可以零成本捕获所排放的二氧化碳。

将二氧化碳这根难啃的骨头变成可行解决方案的关键，在于一种不寻常的物质状态——“超临界流体”。超过一定的温度（31.1 摄氏度，凤凰城的夏日温度）和压强（7.39 兆帕，约达金星表面压强的 80%）后，二氧

化碳就会变成超临界流体。这种状态下的二氧化碳既可以像气体一样膨胀，又能以液体的密度移动，还能以液体方式溶解物质。（事实上，它常用于去除咖啡的咖啡因）。

超临界二氧化碳可以泵送、压缩，还能以蒸汽无法匹敌的效率驱动汽轮机旋转。因此，几十年来一直有人提议并研发超临界二氧化碳，用于在各种发电机设备（包括核能和聚光太阳塔）中作为蒸汽的可靠替代品。

但是在得克萨斯州的拉波特，他们的工作不仅仅是给太阳塔的效率统计数据增加几个百分点（当然这一点确实必要），还要做一些可能对气候变化产生影响的事情。在经历了近 10 年的发展后，NET Power 即将完成一个造价 1.4 亿美元的 50 兆瓦发电厂。这家接入电网的电厂今年正接受测试，它的投资人希望到 2021 年可以拓展到商业应用的规模。

“他们的技术确实非常优秀。”匹兹堡附近的美国能源部国家能源技术实验室的研究工程师南森·威兰（Nathan Weiland）说，他专门研究超临界二氧化碳发电，“大家都认为它会运行良好。”如果南森·威兰说对了，那么在不排放碳的情况下燃烧化石燃料，就和安装碳控制装置的传统化石燃料电厂一样经济。

超临界二氧化碳的最新应用在很大程度上归功于英国发明家罗德尼·阿拉姆（Rodney Allam）。他在工业气体制造商——空气化工产品有限公司工作了 45 年，担任欧洲区的技术开发总监。他在 2005 年的一个周末退休后，开始担任顾问工程师。

2009 年，他会见了 NET Power 的母公司——8 Rivers Capital 公司的负责人，并和公司的工程师签约了一项看似不可能完成的任务。他和工程师们要创建一种燃烧化石燃料但不产生任何碳排放的技术，发电效率和成本还要比照传统发电厂的标准。换句话说，阿拉姆团队的目标是进行零成本碳捕集。

采用燃煤进行开发失败以后，NET Power 的目标转向了燃气天然气的“组合循环”技术。组合循环电厂将燃气轮机与蒸汽轮机结合在一起，首先燃烧天然气，废气直接驱动汽轮机旋转发电。然后，仍然炽热的废气进入热量回收系统产生蒸汽，驱动第二个汽轮机，产生更多的电力。

通常情况下该组合的效率高达 52%（基于天然气的总能量），每千瓦时约排放 0.4 千克二氧化碳。相比之下，新建的燃煤电厂每千瓦时约排放 8 千克二氧化碳。如果你只是简单地给组合循环工厂增加一个现有的碳捕集设备，那么运行增加设备所需要的能量会使整体产出减少约 13%。电厂废气中大部分是空气燃烧后产生的氮，将少量的二氧化碳从大量的氮中分离出来是一个耗能的过程，这是出现能量损失的主要原因。

NET Power 的工程师决定研发一种新型的热电循环，除去反应式中的蒸汽，并且不使用空气。最终的废气几乎完全由二氧化碳和水组成，要实现这一点，他们设计的循环需要吸入 95% 的纯氧。这一概念被称为“氧化燃料燃烧”，有几个碳捕集方案都以该技术为核心，但这些方案大多数都有弊端。

首先，输送几乎完全纯净的氧气需要在工厂配备空气分离系统，当然这也需要能量来运行。其次，气体的质量可能不足以有效地带动汽轮机运转。空气中氮的质量大约占 75%，它是驱动燃气轮机的主要动力，如果没有氮的质量，废气的动量就会不足。如果用更多的氧气和燃料来弥补这个质量，燃烧的温度会非常高，这就需要采用独特、昂贵的高温合金来制造汽轮机，否则它们可能会熔成一堆炉渣。

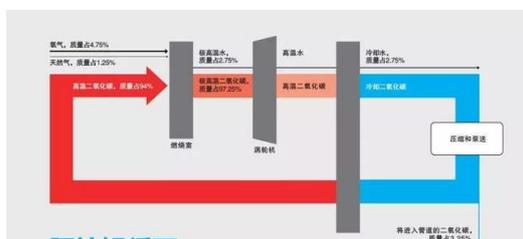
阿拉姆的反直觉方法源于他很久之前产生的一个想法，那时他还没有到 NET Power 工作：燃料和氧气在超临界二氧化碳中燃烧，产生的废气有充足的质量来运转汽轮机。燃烧产生的热量使超临界二氧化碳废气膨胀并通过汽轮机，以大约 3 兆帕的压强从汽轮机流出。高温废气进入热交换器，

将气体的热能转移给回流到燃烧室的超临界二氧化碳。

与此同时，由热交换器流出汽轮机的废气已经冷却到空气温度，脱离了超临界状态，燃烧产生的水蒸气凝结后排出。然后高度纯净的二氧化碳流被压缩、冷却，泵送到 30 兆帕，进入超临界状态，返回燃烧室。

泵送步骤代表着该循环的一个关键。阿拉姆和他的团队意识到，如果全程使用压缩方法将二氧化碳从 3 兆帕加压到 30 兆帕左右，所需能量会降低循环的总效率。因为压缩过程是通过缩小气体体积来实现增压，而泵送是通过增加质量来加压，压缩比泵送需要更多的能量。所以在阿拉姆循环中，二氧化碳被压缩成为 8 兆帕左右的超流体，随后冷却，然后高效泵送到 30 兆帕。

完成压缩和泵送之后，大部分二氧化碳通过热交换器流向另一端，进行预热并准备再入燃烧室。只有不到 5% 的二氧化碳被抽到高压管道，输送到地下封存或用于其他用途。



阿拉姆循环

阿拉姆循环使用超临界二氧化碳作为燃料的最主要成分，可以燃烧天然气发电，同时在适当的温度和压强下输送二氧化碳并进行封存。

- 1 空气分离装置将氧气从空气中分离出来，并输送到燃烧室。
- 2 天然气与氧气、高温超临界二氧化碳混合，在燃烧室内燃烧。
- 3 产生的极高温二氧化碳和水驱动汽轮机发电。
- 4 热交换器从汽轮机的高温废气中提取热能，并将其输送到下一循环的超临界二氧化碳流体中，冷却水直接排出。
- 5 冷却的二氧化碳被泵出并压缩至高压状态。
- 6 上一循环的热能用于加热高压超临界二氧化碳，再回到燃烧室。
- 7 一部分二氧化碳被抽走，进行封存或用于油井开采石油。

总而言之，阿拉姆循环利用自身排放的废气来驱动汽轮机，并利用自身的压缩和泵

送步骤实现碳封存。换句话说，碳捕集是整体工艺的一部分。

“我确信我们会成功。”阿拉姆说。这几乎就是标准设备，不需要对汽轮机进行任何革新。

在拉波特，不显眼的 NET Power 电厂坐落在法国液化空气公司的一个空气分离设备旁边，在茂盛的树林中有一条砂砾路可以到达。在 1 月份雾蒙蒙的清晨，一排冷却塔成为该电厂最壮观的景象，而它们不过是工业厂区的常见设备。附近还有两台闲置的建筑起重机。

隐蔽在管道和钢架迷宫里的就是汽轮机，它的体积出奇地小。高压高温的组合，意味着汽轮机的占地面积并不比家庭小型货车大多少。（而具有相同输出功率的传统汽轮机差不多和城市公共汽车一样大。）项目的投资人指望借助更小的占地面积来帮助提高该风险项目的整体经济性。

NET Power 的商业计划包括生产和出售工业气体。特别是从空气分离装置中提取出来的氮气，可以卖给化肥厂，其他的微量气体可以用于化工产品和焊接。

该计划要成功实施，还必须对捕获的二氧化碳进行有效利用。目前，二氧化碳一个不断增长的市场应用是将不易开采的石油压出地面。向石油公司输送供应天然气体的管道已经延伸到科罗拉多州、新墨西哥州和得克萨斯州。西方石油公司表示，其仅在得克萨斯的二氧化碳使用量就约为 10 万吨/天，相当于 45 家 NET Power 电厂的产量。

使用零排放技术从地下开采更多的化石燃料，似乎有些自相矛盾，但专家指出，即便在低碳时代，我们仍然需要石油作为石化和塑料工业的关键原料。碳的价格会使这种应用变得不经济，这可能只是时间早晚的问题。美国最近通过的一项法律规定，每掩埋 1 吨二氧化碳可抵税 50 美元，但二氧化碳用于石油生产，每吨仅抵免 30 美元。

假如此类工业气体销售能够实现，净效应会降低 NET Power 电厂的电力平准化成本（LCOE），即电厂在其生命周期内要达到收支平衡所需的成本指标。理论上，根据 NET Power 的数据，第一家工厂的电力平准化成本应该是每兆瓦时 50 美元左右，与没有二氧化碳捕集功能的组合循环电厂的情况大致相同。一旦多家工厂建成规模，并考虑到工业气体的销售，该公司预测平准化电力成本将降至每兆瓦时 42 美元左右（在没有出台新的税收抵免政策的情况下）。

因此，NET Power 的投资人表示，当第 30 家工厂投产时，该技术的建设成本和效率将与当今的组合循环电厂相当，即成本约为每千瓦 1000 美元，效率约为 50%，并且没有就地排放。

但是技术不会停滞不前，现有汽轮机的设计也在不断发展来处置碳排放问题。例如，今年 3 月，荷兰天然气运输公司、挪威国家石油公司和瑞典大瀑布电力公司采用三菱日立电力系统，计划在 2023 年前，把一个 440 兆瓦的组合循环电厂改造成一个燃氢电厂。三菱称其正在开发的燃气轮机使用含氢 30% 的混合燃料。这种混合燃料的二氧化碳排放量与天然气发电排放相比减少了 10%。

一位不愿透露姓名的全球汽轮机制造商的首席技术官表示，阿拉姆的技术还在首次测试阶段，现在就信心满满地谈论价格还为时过早。这位首席技术官谈到，一个原因就是，空气分离是一项昂贵的成熟技术，几乎没有机会节省大量成本。

NET Power 承认空气分离装置是一笔很大的开支，但同时声称这个成本可大幅冲抵，因为阿拉姆循环省去了传统组合循环工厂运行所需的多个设备。

该首席技术官还对阿拉姆循环运行所需的高压环境及其对汽轮机的影响感到十分惊讶。“这比传统技术要高出 1 个数量级。”他说。NET Power 的首席执行官比尔·布朗

（Bill Brown）回应称，东芝未对汽轮机的高压表现出担忧，而且汽轮机设计中最重要修改是增加涡轮叶片上的涂层，以及增加更多的隔热层。

NET Power 不是唯一探索利用超临界二氧化碳生产能源的公司。还有一种方法叫间接加热，美国能源部的威兰解释说。间接加热是从标准汽轮机的废气中获取热量，并利用它来加热和压缩超临界二氧化碳，用于传统蒸汽循环。这一额外的过程会使效率比普通蒸汽汽轮机提高 2 到 4 个百分点。美国家庭平均每年使用 10.8 万千瓦时的电力，据此推算，和一个 550 兆瓦的最先进的蒸汽发电厂相比，一个 550 兆瓦的超临界二氧化碳工厂每年节省的燃料足以为 1.75 万~3.5 万个家庭供电。

位于俄亥俄州阿克伦的 Echogen 电力系统公司设计了一种 8 兆瓦的发电机，利用超临界二氧化碳把燃气轮机或发动机产生的废热转化为电能。热交换器用于驱动二氧化碳的转换，这一过程产生的能量比燃气轮机单独产生的能量大概要多 20%。

美国能源部名为超临界转换电力（STEP）的项目投资了一座 8000 万美元的示范电厂，也在探索超临界二氧化碳技术。这个大约 10 兆瓦的电厂，将是一个使用布雷登循环（典型的内燃机）的间接加热系统。研究人员将利用该电厂测试使用超临界二氧化碳的热交换机、压缩机和涡轮机等部件和技术。位于得克萨斯州圣安东尼奥市的电厂将于 2019 年开放。

与此同时，NET Power 的母公司 8 Rivers Capital 及其合作伙伴正在研究一种阿拉姆循环的变体，使用从煤炭中提炼的合成气体（一氧化碳和氢气）。其目标是在本世纪 20 年代上半叶建造一个 100~300 兆瓦的发电厂，地点很可能是在北达科他州，二氧化碳可以直接用于贝肯油田的石油开采。

**斯米尔说……**

这是一个了不起的创造，
但是，每年需要转移超过
30 亿吨的二氧化碳
才能达到降低全球二氧化碳
排放量的目的。

测试在拉波特市进行的时候，NET Power 已开始寻找合适的地点来建造商业规模的电厂。该公司的首席执行官布朗表示，在美国、英国、卡塔尔和阿联酋，有 8 个选

址正在考虑之中，关键是看当地对工业气体和管道外输二氧化碳开采石油的需求。欧盟等的温室气体排放规定也可能对阿拉姆循环表示欢迎。

人们对拉波特市的成功期望很高，布朗也希望看到这项潜在的革命性技术究竟能做些什么。

作者：David Wagman

2050 年丹麦要做全球第一“零碳国”，盐城说它也行？

发布日期：2018-9-2 来源：无所不能



再过差不多 30 年，自行车大国丹麦就要成为全球第一个“零碳国”了。

作为自行车大国，丹麦从 3 岁小朋友开始，不管风吹日晒，骑车骑到根本停不下来。低碳出行文化对丹麦实现“零碳”的贡献功不可没。

不过，丹麦对 2050 年实现全面“零碳”信心满满，是因为背后有“智慧能源系统”撑腰。

“智慧能源系统”让“零排放”不再是传说

丹麦是可再生能源大国。风能、太阳能、波能、生物质能等可再生能源类型在丹麦的能源体系中占据了极为重要的份额。单以风能为例，风力发电在丹麦全国总发电量中占比超过四成，名副其实的“风电王国”。在丹麦未来的能源系统中，风能、太阳能和波能占比将达 50%，而剩余的 50%则会来自木头、秸秆、沼气等等各个类型的生物质能。

丹麦的海上风电项目

相比传统的化石能源来说，可再生能源并不稳定。怎么才能最有效地管理和利用可

再生能源，增加可靠性，用电用热安全无忧？另一方面，一直以来习惯了“烧”油的汽车、轮船、飞机，又该怎么办？想要构建 100% 的可再生能源系统实现“零碳”，丹麦面临前所未有的挑战。

“智慧能源系统”因此带着使命诞生了。那么，究竟什么才算“智慧”的能源体系呢？

丹麦奥尔堡大学能源规划系的教授 Henrik Lund 告诉我们，“智慧”代表着为整个能源体系找出最适合又最“便宜”的解决方案，其中的关键是“综合”。“综合”匹配包含电力、供热和交通在内的大能源体系的供应和需求，“综合”起来评估和规划，这样才能从容应对可再生能源的不稳定性，同时把能源体系的成本整体降低。

以生物质能为例，必须进入能源系统的比重是多少，又要留下多少来保证食品行业的正常生产，都需要谨慎地评估、精确地测算。

“智慧能源系统”一旦成功启动，能源的生产、存储和消费就会变得高效，整个能源体系将会更综合和可持续。整个国家的能源供应将实现自给自足，既实现了“零排放”，又带来了客观的社会和经济效益，在减少资金流出的同时增加了就业。

实践已经证明。丹麦北部城市玛丽艾厄湾自治市曾经每年外采化石能源的资金投入高达 10 亿克朗（相当于 10.7 亿人民币），如今依靠生物质能的“智慧”开发利用不仅成功实现了能源供应的自给自足，同时还带来了 500-1000 个新增就业岗位，能源、环境、经济全面受益。

中国也存在一个新能源发电超过火电的城市

丹麦的成功案例就在眼前，但构建零排放的“智慧能源系统”，首先得有丰富的可再生能源资源。其实，国内就有个滨海城市具备跟丹麦颇为相似的可再生资源条件，风能、

太阳能、生物质能三能全面发展。这个被眷顾的城市，就是江苏盐城。

盐城会不会成为中国第一个“零碳市”？我们先来看一组数字：

据盐城市发改委和人民政府发布数据，2018 年 1-7 月份，盐城新能源发电量累计 71.46 亿度，全社会用电量累计 158.9 亿度。这就意味着，本地可再生能源对电力系统的贡献已经达到 45.0%，与丹麦的水平十分接近。实际上，在 2017 年，盐城新能源发电装机容量就已经首次超过火电装机容量。

而其中，75.8% 可再生能源来自风电，15.8% 来自光伏，其余的 8.4% 则来自生物质。与丹麦极为相似，风电在盐城的能源系统也扮演着举足轻重的角色，海上风电更是重中之重。截至目前，仅三年时间内，盐城已核准海上风电项目 14 个，总装机容量累计 331.25 万千瓦。其中 6 个已经建成，总装机容量达 111.25 万千瓦。

在盐城，海上风电缔造了无数个业界神话。亚洲首套 3MW、5MW、6MW、6.45 MW 风机均在盐城成功下线。今年 6 月 30 日，国家电投滨海北 H2#400MW 海上风电项目第 100 台风机并网，顺利实现全容量投运，成为目前亚洲已建成投运的装机容量最大的海上风电场。

除了与丹麦颇为类似的可再生能源结构，盐城的能源系统也充满了“智慧”。这里不仅有能源大数据中心，还有智慧能源物联网小镇。

盐城市国能公司和远景集团联合建设的盐城智慧能源大数据中心，将全市域新能源数据接入平台。在这里，你可以看到盐城的能源结构和智慧能源建设成果，同时还能了解到细分领域的解决方案。比如新能源电站智慧运营、智慧能源网、离网型微网+海水淡化、智慧港口、智慧楼宇、绿色低碳生活与出行、需求侧响应和多能互补等等形形色色的“智慧”解决方案。



如果能源大数据还有些看不见摸不着，由远景集团打造的射阳智慧能源物联网小镇，将会带来真真切切的体验。

射阳智慧能源物联网小镇拥有远景（射阳）智慧风电产业园，该产业园包括风机总装厂、储能设备制造厂、电控设备制造厂、物流中心。产业园发电区将建设分布式风能发电场，结合现有光伏电场，保证供电端电力充足；储能区将建设储能电站，搭建储电系统，收集电能，稳定输出；生活区则建设独栋或联排住宅，配套直流电器、充电桩，方便居民直接消费，同时在屋顶架设光伏面板，并网输送，增加收入。

以远景智慧能源物联网总部大厦为核心，形成了一个“智慧”能源网络。运营、监测、管理整个小镇的能源设备、电力系统、用电行为。

目前，射阳智慧能源物联网小镇前期辅助工程也已经开工。中国自己的“智慧能源”，已经在盐城上线。

下周，由江苏省发改委与盐城市人民政府联合主办，中国能源研究会可再生能源专委会、远景集团协办的“2018 盐城绿色智慧能源会议”，将于 9 月 6~7 日举办，会议邀请了数百家全球领先的可再生能源企业以及智慧能源科技企业，共同探讨如何将盐城打造成中国第一个智慧能源城市样板间。

◇ 【行业公告】

关于暂停受理省级碳普惠核证减排量备案申请的通知

粤发改气候函〔2018〕4425 号

各碳普惠制试点城市、广州碳排放权交易所、广东省碳普惠创新发展中心：

2015 年以来，根据省政府批准的《广东省碳普惠制试点工作实施方案》、《广东省发展改革委关于碳普惠制核证减排量管理的暂行办法》及相关文件要求，省有关部门和各试点城市积极落实各项工作任务，组织开展相关试点工作，基本建立了我省碳普惠管理机制，初步达到了推动形成全社会绿色低碳意识、与我省碳排放权交易及低碳政策形成有机政策组合的目标，有力推动了部分山区绿色发展和生态文明建设。

根据省政府领导就建立市场化、多元化生态保护补偿机制工作相关批示及国务院、省政府相关工作部署，近期，我委拟对碳普惠制试点前期工作进行总结评估，研究提出进一步深化碳普惠制试点工作的思路及完善碳普惠制核证减排量相应管理制度。为此，经研究决定，我委将暂停受理省级碳普惠核证减排量备案申请，待相关制度明确后，将依据新办法受理相关申请。

特此通知。

广东省发展改革委

2018 年 8 月 29 日



《节能减排信息动态》

2018 年 9 月 7 日 第 142 期

编制：中环联合认证中心

应对气候变化部

电话：010-8435 1838

地址：北京市朝阳区育慧南路 1 号 A 座十层

邮编：100029

网址：www.mepcec.com

