

# 能 量 转 换

总 2 期  
2/2018. 2

## 剪 报 资 料

中国科学院广州能源研究所情报室 编  
广东省新能源生产力促进中心

### 目 录

#### 一、总论

1. 陈勇荣获 2017 年度“中国农村新闻人物”称号..... 4
2. 美将力阻中国称霸绿色能源领域 ..... 4
3. 今年全社会用电量将增约 5.5% ..... 5
4. 国家能源局：优化电力系统调度运行 提升调峰能力 ..... 6
5. 日酝酿推进“可再生能源外交” ..... 6
6. 欧盟绿色能源发电量首超煤炭 ..... 7
7. 我国将制定打赢蓝天保卫战三年作战计划 ..... 7
8. 东莞供电局助力凤岗大力布局综合能源 ..... 8
9. 到 2020 年深圳出租车将全部使用新能源 ..... 9
10. “三星”绿色建筑可获 50 万元扶持 ..... 10
11. “挖”比特币致冰岛电力需求倍增..... 11
12. 阳江高新区：力争年底跻身国家高新区 ..... 12
13. 阳西县：争当“以海兴市”排头兵 ..... 14
14. 合肥科技创新何以燃起“燎原之火” ..... 17
15. 幸福照亮贫困村 ..... 18
16. 世界平均气温过去 3 年达最高 ..... 18
17. 2050 年全球数百城市恐闹“水荒” ..... 19
18. 取消补贴影响化石燃料排放 ..... 20
19. 以“新时代”视角看待能源问题 ..... 20

#### 二、热能·动力工程

1. 我国节能服务产业总产值超 4100 亿元 ..... 21

2. 实现常温下石墨烯催化碳——碳键断裂·····	22
3. 低温液态空气储能技术获突破·····	23
4. 北理工助力新能源汽车大数据·····	23
<b>三、生物质能·环保工程（垃圾、污水处理）</b>	
1. “二次四分”垃圾分类简单好记，童叟都知道·····	24
2. 丹棱“一元钱”解垃圾难题，换来美丽乡村·····	25
3. “偏远农村”垃圾处理“城市化”·····	26
4. 2020 年全省 PM2.5 降至 30 微克/m <sup>3</sup> ·····	27
5. 中办国办印发《农村人居环境整治三年行动方案》·····	28
6. 全省住房城乡建设工作会议部署今年重点工作·····	29
7. 昔日垃圾山变公园 居民按月领生态补贴·····	30
8. 中国正制定未来三年治霾规划·····	32
9. “海洋垃圾桶”：近海垃圾清洁神器·····	33
10. 生物技术企业将崭露头角·····	35
11. 梯次推动乡村山水林田路房整体改善·····	36
12. 一个村庄的决战·····	36
13. 汕尾加快推进生活垃圾处理设施建设·····	38
14. 研制出适用多种水域的智能水面清扫无人船·····	40
15. 该如何破解垃圾围村窘境？·····	40
<b>四、太阳能</b>	
1. 汕尾海丰县试验“渔光互补”项目实现“一地多收”·····	42
2. 研制出世界最大尺寸锗酸铋晶体·····	43
3. 华东理工大学研制出新型太阳能电池·····	44
4. 国家首个光伏技术标准创新基地开建·····	44
5. 蓝绿藻化身生物光伏电池·····	45
6. ICAS 英格尔：最新 IEC61215 标准助推光伏组件质量提升·····	45
7. 智能光伏玻璃研发获突破·····	46
<b>五、风能</b>	
1. 韶关南雄与中能建集团签约 投资 9 亿元建设犁牛坪三期项目·····	47
2. 阳江首轮海上风电“蓝海会战”全面打响·····	47
3. 风电或超越水电居美可再生能源之首·····	48
<b>六、海洋</b>	
1. 广东拟连续 3 年每年安排 3 亿元专项资金重点支持·····	49
2. 美刊报道：中国将在南海寻找更多可燃冰·····	51

## 七、氢能及其它

1. 我省加速布局氢能汽车产业链·····	52
2. 云浮打造国际领先氢能源汽车产业集群·····	55
3. 共建东风特商氢燃料电池商用车华南生产基地·····	57
4. 氢燃料电池膜电极产业化项目落户广州·····	58
5. 印度称造出“世界最薄材料”·····	59
6. 2050 年将迎来氢能时代 产业规模 10 万亿元·····	59
7. 核能供暖示范项目落户中广核·····	60
8. “非核家园” 不敌供电短缺·····	61
9. 2017 年阳江核电上网电量 接近 300 亿千瓦时·····	62
10. 亚洲出现核电站建设热潮·····	62
11. 我国核燃料/乏燃料贮存和运输材料实现国产化·····	63

## 一、总论

### 陈勇荣获 2017 年度“中国农村新闻人物”称号

中国科学报 2018.2.28

本报讯 2 月 25 日，由农民日报社等主办的“宣传贯彻中央一号文件精神暨 2018 中国三农发展大会”在京召开。记者获悉，中国工程院院士、中国科学院广州能源研究所研究员陈勇出席大会并获颁 2017 年度“中国农村新闻人物”奖。

据悉，大会写给陈勇的颁奖词是：你为祖国的农村能源与环保科技事业不懈奋斗，硕果盈枝；你提出的“城乡矿山”和“农村代谢共生模式”的新思路，打开农业循环经济和环保产业新境界；你的研究团队，将研究开发的系列技术成果应用于农业、农村，服务于农民，为乡村振兴战略作出了突出贡献。（朱汉斌 徐超）

### 美将力阻中国称霸绿色能源领域

参考消息 2018.2.23

【美国《外交》双月刊 3/4 号（提前出版）文章】题：绿色巨人——可再生能源与中国力量（作者埃米·迈尔斯·贾菲）

1997 年，由于急需增加石油和天然气进口以推动其不断加速的经济，中国启动了新的能源政策。中国的外交官们决意复制华盛顿与产油大国的密切关系，他们周游产油国家的首都，提出以投资和武器换取有保障的供应。

然而中国的许多尝试结果差强人意。新合作伙伴拖欠贷款，无法交付答应提供的石油。在别人不愿涉足的危险场所投资的做法让中国工人的生命处于险境。与此同时，美国却经历了国内的能源繁荣，并因此迅速成为主要油气输出国，从而使其经济可以抵御油价冲击。北京开始担心：鉴于美国对波斯湾石油供应的依赖下降，华盛顿也许会更加迟缓地平息可能破坏石油流动的中东乱局。

于是，中国转向了一种新战略：改用可再生能源。中国已经主宰了全球太阳能电池板市场，但现在它正在扩大对节油技术的支持，为从蓄电池到电动汽车的各类产品的发展和生产提供资金。其目标是不仅降低中国对外国油气的依赖，而且避免让中国与美国相比在经济上处于劣势。中国的目标也具有战略意义。通过引领绿色技术，北京希望使自己成为可以匹敌美国的能源出口国，为其他国家提供减少购买外国油气——并在此过程中削减碳排放——的机会。

如果北京的新能源战略成功，它将不仅有助于全球抗击气候变化的斗争，而且有助于中国取代美国成为众多区域联盟和贸易关系中最重要参与者的野心。特朗普政府在能源政策上的保守态度——其对煤炭和油气的重视、对影响全球能源市场的国际机构的放弃以及对巴黎

气候协定的否定——为这一野心推波助澜。这些举措正在为中国成为未来的可再生能源超级大国铺平道路。华盛顿需要及时作出应对，以免追悔莫及。

中国的新能源战略将为美国的能源和气候政策带来严重问题。特朗普政府声称，只要国内生产商不被过度的政府监管所束缚，美国就可以通过向全世界销售其庞大的油气供应来维持能源主导地位。但是这一愿景的成功将取决于国际能源和碳规则。如果美国放弃其全球角色，这些规则或许会由别国来制定。

尽管特朗普已经宣布美国将退出巴黎气候协定，但美国到 2020 年才能正式全身而退。这意味着美国仍将在那些对全球能源市场监管、能源与碳定价政策甚至全球能源取舍——是发展煤炭、油气还是可再生能源——的决策发挥重要作用的机构中维持领导地位。但是如果美国离开这些机构，它们很可能设计出一个迎合中国利益的全球能源格局。这会让中国能够在无关税条件下向国外销售其能源技术产品，而对碳排放收费将限制美国的油气出口。这还可能使中国——而非美国——对能源产品效率的要求以及对零排放车辆的要求成为全球标准。而且如果中国金融机构帮助制定绿色融资的规则和标准，那么它们可能事先埋下对自己有利的伏笔，从而让美国的银行在今后几十年规模必将达到数万亿美元的行业中遭受损失。

为了让美国仍然拥有选择余地，特朗普政府需要找到一种有创意的方式来实现美国最初在巴黎气候协定中作出的承诺，即到 2025 年使碳排放量在 2005 年的水平上减少大约 27%。通过重新支持巴黎气候协定，特朗普政府也将能避免不必要地得罪那些在乎该协定的国家，并维持美国对于全球能源规则的影响力。

在冷战期间，美国曾意识到输掉太空竞赛可能带来的经济和军事后果，并因此奋起肩负这一任务。迎接中国转向可再生能源的挑战也一样。美国存在慢慢失去其对全球能源市场的统治的风险。但是凭借强有力的领导和长期的承诺，美国可以确保今后几十年能源未来的安全。（责编 吴天雨）

## 今年全社会用电量将增约 5.5%

预计全年全国新增装机容量 1.2 亿千瓦左右

南方日报 2018.2.21

新华社北京 2 月 20 日电 中国电力企业联合会发布报告称，综合考虑宏观经济、服务业和居民用电发展趋势、大气污染治理、电能替代等因素，预计 2018 年电力消费仍将延续 2017 年的平稳较快增长水平，2018 年全社会用电量将增长 5.5% 左右。

中电联副秘书长安洪光表示，预计 2018 年全国新增装机容量 1.2 亿千瓦左右，其中，非化石能源发电装机 7000 万千瓦左右。预计 2018 年底，全国发电装机容量将达到 19.0 亿千瓦，其中非化石能源发电 7.6 亿千瓦、占总装机比重将上升至 40% 左右。

安洪光介绍说，预计 2018 年全国电力供需总体宽松、部分地区富余，局部地区用电高峰时段电力供需偏紧，全年发电设备利用小时 3710 小时左右。

分区域看，东北、西北区域预计电力供应能力富余较多；华东、华中区域预计电力供需总体平衡，少数省份在迎峰度夏、度冬用电高峰时段供需偏紧；华北区域预计电力供需总体平衡，河北南网电力供需偏紧。

## 国家能源局：优化电力系统调度运行 提升调峰能力

南方日报 2018.2.21

国家能源局新能源和可再生能源司副司长梁志鹏在国家能源局日前举行的发布会上说，解决清洁能源消纳问题，主要有五方面措施。

一是制定可再生能源中长期发展规划，制定可再生能源发电成本下降的路线图，实行可再生能源电力配额制，形成促进可再生能源生产和消费的新机制。二是结合可再生能源发展“十三五”规划中期评估和调整，优化可再生能源发展的思路、布局和建设时序，加强可再生能源开发与能源、电力等规划的统筹协调。三是优化电力系统调度运行，制定保障清洁能源优先发电的实施细则，统筹水电流域综合监测和梯级联合优化运行，发挥电力系统的灵活性和大电网的统筹协调作用。四是加强调峰电源管理，加快调峰电源建设，推进煤电机组灵活性改造，严格规范自备电厂运行管理，提升电力系统的调峰能力。五是深入推进电力市场化改革，加快推动辅助服务市场建设，以市场化方式促进清洁能源消纳利用。

## 日酝酿推进“可再生能源外交”

参考消息 2018.2.21

【日本《朝日新闻》2月20日报道】题：日本专家建议推动可再生能源外交

日本外务省专家会议19日向外相河野太郎提交一项建议：在防止地球变暖方面推进可再生能源外交以引领世界。日本环境省当天也宣布了长期性温室气体减排计划，称到2040年左右把太阳能和风能作为最便宜的电力来源加快普及，今年4月起在政府内部开始制订防止地球变暖的长期战略。环境省的思路与推进高效火力发电和核能的经济产业省明显不同。

外务省的这项专家建议由河野外相牵线，由推进电力自由化的学者和环境领域非政府组织的成员主导拟定。建议指出，“在世界将发生能源转变的情况下，日本的落后十分明显”，应该把可再生能源作为支柱。

建议指出，核电已失去经济竞争方，“那种把核电看成基荷电力、很有必要存在的想法已经过时”，应该尽可能降低对核电的依赖程度。关于政府的能源出口政策，建议认为，火力发电温室气体排放量大、遭到国际社会广泛批评，“与《巴黎协定》的目标不相符”。该建议要求在国内提出阶段性废除火力发电的进度表，并停止支持火力发电出口。

日本环境省提出了到2050年削减80%温室气体的长期目标，并提出了实现这一长期目标的方法，即普及太阳能和风能，在2050年左右“把可再生能源作为主要电力来源”。

## 欧盟绿色能源发电量首超煤炭

参考消息 2018.2.2

【法国《解放报》网站1月30日报道】题：欧盟绿色能源发电量首超煤炭

欧盟国家的电力行业在2017年向绿色生产迈出了很大的步伐。根据英国和德国两家智库周二公布的报告，风能、太阳能和生物能的发电量去年同比增长了12%。可再生能源的发电量，在欧盟国家首次超过了燃煤电站的发电量。这是一个巨大的进步，因为在五年前燃煤电站的发电量还是可再生能源发电量的两倍多。

2017年，欧盟国家有约三分之一的电能来自绿色能源，包括风能（11.2%）、太阳能（3.7%）、生物能源（60%）和水电（9.1%）。风能的增长尤其迅速，2017年风能发电量同比增长了19%。

自2010年以来，风能、太阳能和生物能在欧盟国家电力构成中的占比翻了一番多，从2010年的9.7%增长到2017年的20.9%。这种趋势或许能让欧盟实现其目标：到2030年，可再生能源在电力构成中占比达到50%。

然而，在欧盟内部，各国在可再生能源领域的努力差异很大。根据上述报告：德国和英国进展最快，过去三年仅这两个国家就贡献了可再生能源增量的56%。另一方面，东欧国家依然严重依赖温室气体排放量最大的煤炭。此外，化石能源发电量依旧在欧盟国家总发电量中占45%。

随着耗电量的连续攀升，尽管能源领域二氧化碳排放量终于止住增长脚步，但欧盟想要达到目标依旧很难。在巴黎气候协议签署时，欧盟提出的目标是2030年温室气体排放量相比1990年减少40%。上述报告总结说：“这些数据表明，欧盟在能源利用效率方面的努力还不够，欧盟的能源政策还应当加强。”

## 我国将制定打赢蓝天保卫战三年作战计划

广州日报 2018.2.4

据新华社北京2月3日电 今年，我国将制定实施打赢蓝天保卫战三年作战计划，还要出台京津冀及周边地区、长三角、汾渭平原等重点区域大气污染防治实施方案。

在2日至3日在京召开的2018年全国环境保护工作会议上，环保部部长李干杰介绍这一情况。他表示，到2020年，全国未达标城市PM2.5平均浓度要比2015年降低18%，地级及以上城市优良天数比例达到80%。这也是“十三五”规划提出的约束性指标。

2017年，我国圆满实现“大气十条”目标。但我国大气污染依然严重，全国338个地级及以上城市中环境空气质量达标的仅占29%。

记者注意到，珠三角区域PM2.5平均浓度已经连续三年达标。未来三年作为蓝天保卫

战主战场的重点区域为京津冀及周边、长三角和汾渭平原等，珠三角已不在其范围内。

李干杰提出，打好污染防治攻坚战的重中之重是打赢蓝天保卫战，要进一步明显降低PM2.5浓度，明显减少重污染天数，明显改善大气环境质量，明显增强人民的蓝天幸福感。

在产业、能源、运输三大结构调整方面，今年我国将稳步推进北方地区清洁取暖，加快淘汰燃煤小锅炉，并开展煤气发生炉专项整治行动。推动减少公路运输、提高铁路货运比例，整治柴油货车超标排放。继续推进燃煤电厂超低排放改造，启动钢铁行业超低排放改造，加强重点行业挥发性有机物治理，开展“散乱污”企业及集群全面排查整治。

李干杰同时表示，今年要开展第一轮中央环保督察整改情况“回头看”。针对污染防治攻坚战的关键领域，组织开展机动式、点穴式专项督察。全面开展省级环保督察，基本实现地市督察全覆盖。

## 东莞供电局助力凤岗大力布局综合能源

南方日报 2018.2.23

2月8日上午，暖暖的阳光洒在凤岗镇行政中心的屋顶，该镇宣传办工作人员小沈在办公室里敲着键盘改材料。和以往不同的是，办公室用电来自屋顶的分布式光伏发电设备。经过测算，这些2月2日启用的设备每年可为凤岗镇行政中心提供30万度电，减少碳排放300吨。

建设屋顶光伏只是凤岗镇打造综合能源示范镇的一个缩影。目前，该镇正在东莞供电部门帮助下，在全镇范围内建成充电桩网络，并规划建设三联供分布式能源项目。

### 屋顶光伏项目一年可发电约30万度

站在凤岗镇行政中心楼顶可以看到，水泥屋面上整齐地安装了光伏组件。在阳光照射下，光伏组件正源源不断地为行政中心提供电力。

东莞莞能绿色能源服务有限公司是光伏项目建设方，该公司隶属广东电网东莞供电局，是一家综合能源服务提供商。公司副总经理张永康表示，行政中心楼顶安装的光伏板面积约2800平方米，共安装278KWp光伏板993块，光伏阵列安装方式选择固定式，也是目前技术最成熟、成本相对最低、应用最广泛的安装方式。由于结构简单，安装调试及后期运行维护都很方便。

该项目设计使用寿命是25年，2月2日正式并网发电。经测算，一年可以发电约30万度。对此，凤岗供电分局负责人给笔者算了一笔账：一年发电30万度，意味着未来行政中心约15%用电将来自光伏发电。以火电厂发1度电产生960克碳排放计算，行政中心光伏项目一年可减少碳排放约300吨，可谓是经济、社会效益双丰收。该负责人透露，凤岗镇行政中心项目是凤岗供电分局的第一个屋顶光伏项目，克服了人才、技术等方面的困难。

凤岗镇政府工作人员告诉笔者，光伏项目发的电，如果镇政府用不完，还可以以0.45元/度的价格卖给供电部门，不用担心浪费。



## 未来将大力布局绿色能源

今年1月20日，东莞市政府“一号文”正式发布。“一号文”明确表示，从今年起，东莞将用3年时间推动“美丽东莞”建设，对标国内外一流城市，构筑人与自然和谐发展的现代化建设格局，打造中国工业城市绿色发展样本和典范。

近年来，随着南方电网公司“一主两翼，国际拓展”产业布局不断深入，广东电网公司东莞供电局结合实际，系统谋划、主动而为，打造以综合能源为首的服务产业链，不断加快向综合能源服务商转型的步伐。在帮助凤岗镇推进绿色能源建设方面，除了光伏板项目的建设外，还有充电桩和三联供分布式能源项目建设。

记者了解到，目前凤岗镇在镇政府、碧湖公园以及一些大型小区陆续建设了7个充电站，共68个充电桩。此外，东莞供电局还将为凤岗镇公交公司建设20个专门给公交车使用的充电桩，预计今年3月将投入使用。

冷热电三联供是一种能源的梯级利用模式，可将能源利用效率提高一倍，使能量转换率达到80%以上。东莞供电局将为凤岗镇深证通南方信息技术中心建设的三联供分布式能源项目就是其中的例子。深证通南方信息技术中心是深圳交易所为解决行业基础设施资源不足而建设的高等级数据中心，由于建设标准要求颇高，南方中心二期存在电力紧张问题。经过各方努力，最终决定采用“市电+综合能源站”的联合供电方式解决用电问题，并向二期工程供冷。“项目预计2021年投入使用。这样的综合能源联供方式不仅有助于缓解该工程及其周边区域的供电紧张问题，更有助于打造绿色数据中心，降低数据中心PUE值，有助于落实国家节能减排政策。”张永康介绍道。（文 戴双城 林韵）

## 到2020年深圳出租车将全部使用新能源

### 深圳发改委碳交办详细阐释充电桩设置该如何跟上汽车电动化的要求

南方都市报 2018.2.14

南都讯 记者傅静怡 作为全国首批新能源汽车示范推广试点城市和首批私人购买新能源汽车补贴试点城市，深圳在去年9月底，已经实现公交车纯电动化率100%，并且计划到2020年，深圳市的所有出租车也将全部换成新能源汽车。在如何设置充电桩方面，深圳迎来“大考”。南都记者采访了深圳发展和改革委员会碳交办，探讨充电桩如何跟得上汽车电动化。

### 深圳公交电动化率居全国前列

自从2009年深圳推广新能源汽车以来，据初步统计，截至2017年底已累计推广新能源汽车超过12万辆，其中纯电动公交车1.6万辆、纯电动出租车1.3万辆、纯电动通勤车2400多辆、纯电动物流车3.1万辆、新能源租赁汽车9200多辆、新能源私家车4.9万辆、其他新能源汽车1300多辆；2017年推广新能源汽车5.69万辆。

这样一组数据，看上去和上海、北京新能源汽车的总量差不多，但实际上，深圳使用新

能源汽车的种类更全，而在公共交通领域的新能源汽车使用率位居全国前列。

南都记者了解到，到 2017 年 9 月底，深圳公交特许经营企业公交车纯电动化率达到 100%。计划到 2020 年，深圳出租车电动化率达到 100%，小型物流车电动化率超过 50%。

推行公共交通工具电动化，对于城市节能减排有着重要意义，也对深圳全面推广新能源汽车有着一定引导示范作用。

### 建“移动充电车”、立体综合场站

全面推广新能源汽车，对于环保贡献不言而喻，但在具体实施层面，充电桩能不能跟得上？是否在全市范围合理分配？这些都是急需解决的问题，而深圳作为试点城市，正在不断摸索合理解决方案。

深圳发改委碳交办调查员陆象桢介绍，首先深圳市的充电桩建设是采取市场化推进的，由资本来运作，对外经营的充电桩目前针对出租车、物流、私家车的充电，商业化的运用模式再加上深圳用地的有限，使得现阶段深圳充电桩分配依然不一定够用。

对此，碳交办提出了两套解决方案。第一，针对快速充电桩，建议引进“移动充电车”，类似于手机充电宝的“移动充电站”，这些移动充电车，既可以任意停放在天桥下、公园里，也可以随时移动，“抢救”那些因为没电停在了半路的车辆。

第二，针对慢速充电桩，建立立体综合场站，类似于立体车库那样，能够合理高效利用场地，把原先可以容纳 100 辆车的充电站，变成可以容纳 500~800 辆车的充电站。陆象桢透露，深圳计划建立 26 座综合场站，目前 9 座已经启动。

根据计划，到 2020 年，深圳将累计建设公交综合车场（充电站）13 个，各类快慢充电桩约 12 万个；城市中心区域社会公共充电站服务半径小于 0.9 公里。

除了加大充电桩的建设力度，停车位资源严重短缺，慢充桩利用率偏低等现状，也是目前需要解决的问题。对此，深圳发改委提议，试点推广集约式柔性充电堆技术，以快慢一体化的充电设施建设逐步替代原有的快充、慢充电设施分类建设，提高快充电设施比例和使用效率。

## “三星”绿色建筑可获 50 万元扶持

南方日报 2018.2.6

越来越多跨国公司将节能作为选址或建造总部大楼的重要指标，相关调研显示，80%以上的大型跨国公司曾对绿色建筑有一定的要求，绿色建筑已经成为区域经济发展的重要支撑力量。

位于天河的太古汇去年获得了 LEED“既有建筑：营运与保养”类别的铂金级认证，这是全球首个封闭式的商场获得的该级别认证。商场的厕所选用了无水小便器、节水座厕及真空座厕，节省八成用水并减少六成废物体积。

《办法》鼓励更多建筑进行类似的绿色化改造，并给予相应的奖励。其中，对经由国家

权威机构根据绿色建筑评价标准进行评估认证的绿色建筑，按授予的“绿色建筑评价标识”级别给予一次性扶持：一星 10 万元，二星 30 万元，三星 50 万元。

事实上，许多企业与单位虽然有较强的节能意识，但不知从何处开展工作。为此，《办法》新增“能源管理费用支持类”政策，对委托国家、省、市认定的专业机构开展能源审计、能效对标、能源管理中心建设、能源管理体系建设与认证的企业与单位，按不超过已支付费用 50% 的标准给予一次性扶持，最高不超过 10 万元。

工业和信息化部电子第五研究所赛宝认证中心副主任连俊鑫认为，能源审计能够帮助用能单位对能源利用状况进行全过程的分析评价，从而找准节能空间，此项政策的出台将会引导企业通过能源审计等方式找准节能点。

值得注意的是，如果企业有节能降耗空间，又不想投入资金进行改造或者一些设施的建设，《办法》鼓励企业和节能服务公司合作，进行合同能源管理模式的节能改造。在产生节能效益的时候，专项资金就会根据节能量（折算成能源费用），给予业主企业总额不超过年节约能源费用的 30%、最高不超过 50 万元的扶持。

另外，企业如果有大面积屋顶，提供屋顶给新能源企业合作，建设分布式光伏发电项目，根据装机容量，专项资金将给予每瓦 0.1 元的扶持。比如，1 万平米的屋顶，大概可以建设 1 兆瓦的光伏发电项目，可以拿到 10 万元的补贴。

天河区发展和改革局相关负责人介绍，《办法》最早“脱胎”于 2012 年天河设立的节能专项资金。这是广州市各区中的第一个节能专项资金，以扶持企业的节能改造和区内的节能产业发展。2015 年，节能专项资金提质扩容为绿色发展专项资金，扶持领域进一步扩大。截至 2017 年，天河区节能专项资金扶持总额达 1030.4 万元，共计对 61 个项目进行了扶持，扶持项目年节能总量约 4254 吨标准煤。

## “挖”比特币致冰岛电力需求倍增

参考消息 2018.2.13

【美联社冰岛凯夫拉维克 2 月 11 日电】冰岛今年用于“挖”比特币和其他虚拟货币的电力预计将超过为该国家庭提供的电力。

因为运行制造比特币的计算机需要大量电力，大型虚拟货币公司已经在这个可再生能源丰富的北大西洋岛国建立了基地。

这个新产业出现较为突然的增长，这促使冰岛盗版党议员斯马里·麦卡锡建议对比特币矿业的利润征税。这项举措很可能会受到冰岛人的欢迎，他们对该国 2008 年灾难性银行业危机后的投机金融项目持怀疑态度。

在冰岛荒凉的南部半岛上，宁静沿海小镇凯夫拉维克在过去几个月中已经成为一个比特币和其他虚拟货币的国际挖矿中心。

在北极圈边缘建比特币矿的优势包括电脑服务器能自然冷却，以及冰岛来自地热和水力

发电厂的可再生能源充足使得电价相对较低。

南内夏地区能源公司的业务发展经理约翰·斯诺里·西于尔贝格松称，他预计冰岛的虚拟货币挖矿用电量今年将增加一倍，达到约 100 兆瓦。根据冰岛国家能源局的数据，这个数字超过了这个 34 万人口国家的家庭用电量。

目前凯夫拉维克有三家比特币“农场”，“雷神之锤”是其中最大的一家，在那里，高高的金属栅栏环绕着 50 米长的堆满计算机设备的仓库。

这里的数据中心经过特别设计，目的是利用这片荒芜半岛上持续的风。每一侧的墙都不是完整的，这使得冷空气能够为设备降温。

主要比特币挖矿公司创世纪矿业公司负责运营的赫尔穆特·劳特说：“我们在这里做的事情就像开采金矿。我们大规模采矿，并取出金子拿给人们。”

1 月份，因为担心耗电过高，中国宣布将采取措施清除比特币矿业，这对比特币造成了打击。

在冰岛首都雷克雅未克，一些人对比特币持怀疑态度。

盗版党议员麦卡锡就比特币矿业对冰岛社会的价值提出了质疑，他说，居民们应该考虑监管新型产业并对其征税。

他说：“我们正耗费数十甚至数百兆瓦电力，生产某种没有实体并且在金融投机领域外对人类没有真正用处的东西。这很不好。”

## 阳江高新区：力争年底跻身国家高新区

### 阳江建市 30 周年系列专题

南方日报 2018.2.9

在位于阳江高新区的广东广青金属科技有限公司内，占地 300 多亩的不锈钢热轧项目正在进行打桩作业，项目雏形已现，预计今年 3 月进入土建阶段，明年初建成投产，届时，阳江高端不锈钢预计实现总产值 400 亿元，新增产值 150 亿元；在高新区风电装备制造产业基地，工程车川流不息，广东粤水电新能源装备有限公司海上风电装备制造项目工地一派繁忙紧张的景象，项目负责人张正五信心十足地说，项目今年 5 月前竣工投产，预计年产值超 12 亿元……走进阳江高新区，处处都是一派热火朝天的景象。

作为阳江“以海兴市”临港工业发展的主战场，高新区立足沿海临港优势，抢抓广东省建设沿海经济带的重要机遇，重点打造高端不锈钢、装备制造、新能源新材料、食品加工、高端纸业和仓储物流六大产业，努力把高新区打造成为临港工业基地、装备制造基地、现代物流基地和科技创新基地，积极推进不锈钢产业园区和海上风电装备制造园区建设。阳江力争 2018 年底迈入国家高新区行列，成为环粤港澳大湾区重要经济增长极。

#### 临港工业加速崛起

拥有港口优势、区位优势阳江高新区是阳江重点发展区域，珠海（阳江）合作共建

园区设在高新区内。多年来，高新区保持快速发展势头，成为阳江临港工业发展的主阵地。2017年，全区实现地区生产总值108.01亿元，同比增长8.1%；规模以上工业总产值495亿元，同比增长20%；规模以上工业增加值82亿元，同比增长10%；固定资产投资37亿元，同比增长50.8%。

阳江高新区最引人瞩目的当属高端不锈钢和风电装备制造两大产业，这也是阳江市重点建设的两大产业集群。其中，高新区高端不锈钢目前已聚集广青金属科技、世纪青山镍业、翌川金属科技等一批高端不锈钢上游企业，高端不锈钢工业总产值达274亿元。去年7月，广青金属科技投资20亿元的“不锈钢深加工热轧项目”动工，预计明年初建成投产，届时将承接广青科技年产200万吨不锈钢坯，生产成不锈钢压延卷板，延长产业链，新增产值150亿元，实现不锈钢上游总产值达400亿元。阳江高新区还将继续引进不锈钢冷轧和不锈钢下游项目落户，努力形成一个全国有影响力的高端不锈钢制造业集群。

为了抢占风电装备制造产业高地，阳江高新区率先规划建设了7.4平方公里风电装备制造产业园，大力发展风机制造业。目前，已有17家企业确定在园区投资，计划总投资60亿元，投产后年产值达200亿元。其中，明阳风机制造、三峡风电装备制造、粤水电装备制造3个项目已动工，总投资21亿元。力争3到5年，阳江风电装备制造产业园将建成国内一流和具有国际竞争力的海上风电装备制造和运营维护产业基地。

除高端不锈钢和风电装备制造业外，高端纸业、食品加工、新材料新能源和大宗商品仓储物流等产业也在高新区蓬勃发展。在港口物流业方面，三七物流与诚通物流两大物流基地分别于去年投入使用，高新区将依托阳江港，成为辐射粤西、珠三角的区域性物流中枢；在高端造纸业方面，落户高新区的维达集团首期项目占地400亩，初步规划年产高档生活用纸19万吨。

六大产业呈加速聚集之势。目前，全区累计招商引资项目达200个，总投资额524.8亿元。其中已建成项目112个，投资额160.5亿元；在建项目20个，投资额293亿元；筹建项目58个，投资额268.7亿元。

#### **配套完善加速产城融合**

在一手抓招商引资的同时，高新区不断加大在园区配套上的投入，道路、港口、生活配套区等不断完善。

2017年，阳江高新区委托珠海规划研究设计院对合作共建园区进行了规划提升工作，通过规划提升，高新区工业园区的发展将更加科学、更加合理、更可持续。

阳江高新区把港口建设作为园区建设的重中之重，去年全年在建、筹建码头共20个，项目总投资90多亿元，这是开港以来码头建设数量最多、规模最大的年份。目前，高新区港口岸线约10公里，规划建设码头63个，已建成11个万吨级以上码头，全部码头建成后吞吐能力可达1亿吨，高新区将成为省内重要临港工业基地。

在基础设施建设上，阳江高新区紧抓珠海对口帮扶合作共建机遇，制定了园区基础设施

分期建设计划，分批建设 13 条市政道路（总长 22.55 公里）、11 个地块填土（总填土面积 514.01 万平方米、总填土量 2044.59 万立方米）、创新交流中心和生活配套区建设等工程，总投资 49.18 亿元。目前，高新区创新交流中心已投入使用，生活配套区填土工程已完工，各项配套工程将陆续动工。

未来，高新区将继续以建设环保、节能、绿色、生态、循环园区为目标，不断优化园区环境，加快基础设施建设，并在工业旅游上不断创新，联合园区主要企业，设计打造工业旅游品牌，让高新区成为宜居、宜业、宜游的美丽园区。

### 力争年底跻身国家高新区

2018 年，高新区提出建成“以海兴市、绿色发展”的主战场和排头兵，迈入国家高新区行列，努力打造广东海上风电装备制造基地，国家高性能新型镍合金产业化基地，成为环粤港澳大湾区重要经济增长极的目标。其中，以创促建，创建国家高新区是今年重中之重。

阳江高新区始终抓住“创新驱动”这个“牛鼻子”，通过完善科技扶持政策、加快科技服务平台建设、鼓励研发机构建设等，培育高新技术企业，让科技创新成为临港工业发展的主引擎。在推进企业研发机构建设方面，高新区大力支持龙头企业组建技术研究中心，与此同时，高新区加大“创客空间”、孵化园区和孵化器等新型创新创业平台建设，推动大众创业、万众创新。通过落实一系列扶持政策，力争到 2019 年，高新区规模以上工业企业研发机构实现全覆盖。

位于高新区的阳江市五金刀剪产业技术研究院是阳江首家省级新型研发机构，2014 年底成立以来，该院研发了五金刀剪刀刃激光熔覆增材制造装备、激光 3D 打印（增材制造）装备、激光切割下料装备、刀剪机器人焊接设备等，组建了刀剪产品分析测试中心，为阳江刀剪产业升级提供了智力支持。

高新区还积极“借智”，助力国家高新区创建工作。去年，阳江高新区与省科学技术情报研究所、珠海清华科技园分别签订创建国家高新区、国家级孵化器合作协议书，两家机构将会利用自身优势，组建团队深入阳江高新区，助力该区创建国家高新区和国家级孵化器。（撰文：张俊 敖卓俭 陈瑞锋）

## 阳西县：争当“以海兴市”排头兵

### 阳江建市 30 周年系列专题

南方日报 2018.2.9

世界 500 强企业美国卡夫亨氏集团成功落户，三峡阳西沙扒和粤电沙扒两大海上风电项目建设如期打桩开工；成功入选首批“全国城乡交通运输一体化建设示范县”，成功创建全市首个省级农村生活垃圾收运处理达标示范县；以全域旅游引领城乡建设，建设广东全域旅游示范县；加快推进“一圈一核心”百里党建示范长廊建设……

近年来，地处粤西欠发达地区的阳江市阳西县，大力实施工业化城镇化“两化驱动”，

坚持城乡“两端发力”，坚决打赢教育创现代化和卫生创强“两场硬仗”，落实思想建党和制度治党“两大保障”，补齐发展短板，着力解决发展不平衡不充分的问题，争当“以海兴市”排头兵，奋力谱写富民强县新篇章。

笔者获悉，刚刚过去的2017年，该县预计实现地区生产总值239.78亿元，同比增长7%；固定资产投资完成97.35亿元，增长15.6%。新开工重大产业项目18个，新开工重大基础设施项目12个，位居全市前列。

今年是阳西建县30周年，更是阳西与全省、全市同步全面建成小康社会的关键之年。在1月11日召开的阳西县八届三次党代会上，该县表示，将坚持新发展理念，贯彻高质量发展要求，狠抓项目建设，持续深入推进经济发展、环境提升、民生改善、党建加强等“四个二”重点工作的实施，努力推动阳西经济社会发展上新台阶。

### **实施“工业立县”战略▶▶重点培育绿色食品和电力能源两大产业集群**

去年，阳西工业项目招商引资成效明显，新上18个工业项目。今年，该县明确提出继续坚定不移实施“工业立县”战略。一方面大力开展产业招商、定向招商、以商引商，不断提高招商引资质量；另一方面，坚持“抓环境、促发展”不动摇，用硬措施推动软环境优化，用市场化运作抓硬环境建设。

该县把培育“绿色食品产业集群”和“电力能源产业集群”两大产业集群作为工业立县的重中之重抓紧抓好。目前以美味鲜（厨邦）为龙头的调味品、以美味源为龙头的香料香精和以顺欣集团为龙头的水产品加工三大产业已初具规模，加上世界500强企业美国卡夫亨氏集团的成功落户，以阳西园区为载体的食品产业集群体系初步建立。下一步，该县将围绕“十三五”期末将绿色食品产业培育成年产值达300亿元产业集群的目标，在全力支持已落户的企业发展壮大、大力招商吸引新的企业进驻的同时，加强产学研平台建设，着力培育农水产品加工和食品调味品加工产业，以此带动农业生产、包装、物流等产业链的形成和拓展。出台支持食品产业发展的政策性文件，为打造食品产业集群提供支撑。

在培育电力能源产业集群方面，该县把以华夏阳西电厂为龙头的沿海电力能源作为能源产业发展的重点。目前该电厂的装机容量为252万千瓦，“十三五”期间全县计划新增电力能源装机容量700万千瓦（位居全省各县区首位），其中阳西电厂新增装机容量496万千瓦，占全县的70%。下一步，该县将力促阳西电厂二期5、6号机组尽快建成投产。同时继续加快推进三峡沙扒一期30万千瓦和粤电沙扒30万千瓦两大海上风电项目建设，为全市海上风电基地建设贡献力量。

该县坚持把园区作为推进新型工业化的主阵地，中山火炬（阳西）产业转移园区在深耕细作前三期各项基础设施和配套设施建设的基础上，重点推进四期的开发建设，加快用地规划、环评、报批、征地等前期相关工作进度，以四期开发建设，拓宽工业发展空间；新型建材产业基地将加快配套基础设施建设；丰头港片区将积极配合省市“一港一路一桥”建设，理顺关系，推动实质性建设。

### **加强城乡环境综合治理▶▷以环境升级推动资产升值**

“良好的生态环境，是阳西的核心竞争力；环境升级才能推动资产升值。只有把农村垃圾整治好了、把污水处理好了，我们发展全域旅游、乡村旅游、民宿旅游才有保障。”阳江市委常委、阳西县委书记陈启蒙认为。

在全面推进县城“三创”的基础上，该县积极实施乡村振兴战略，以成功创建省级农村垃圾无害化处理示范县为契机，通过县城、农村“两端发力”，全力加强城乡环境综合治理。据了解，过去一年，该县投入1000多万元，采取“户分类、村收集、市场化转运、县处理”运作模式，使得全县33万群众不再受到“垃圾围村”困扰。

“环境升级，资产升值”发展理念在阳西得到了有力的体现。前段时间，地处该县几块商住地拍出了不菲的价值，这与该县致力改善城乡大环境密不可分。

接下来，该县将全力以赴打好大气、水、土壤污染防治“三大战役”。全面推行河长制、湖长制，实行最严格的水资源管理制度，继续推进禁养区、禁建区和织箕河、儒洞河、三甲河等流域环境整治以及近海岸、入海排污口清理整改工作。构建生态安全屏障，建设好东水山、同由山等生态屏障。

### **抓重点、补短板、强弱项▶▷“两场硬仗”增进民生福祉**

为了改善民生福祉，阳西全力打好教育创现代化和卫生创强“两场硬仗”。一方面以创建教育现代化先进县为抓手，去年投入教育财政资金5.6亿元，加快阳西三小、四小、宋康学校建设步伐，解决县城学校大班额现象。在全市率先推行中小学校中层干部竞岗制度，溪头、塘口、沙扒三个镇通过省教育强镇复评。

另一方面以创建省卫生强县为契机，完成了县人民医院新住院大楼项目和52间村卫生站标准化建设，镇卫生院标准化建设实现全覆盖，县第二人民医院建设快速推进，启动了省级医共体试点县创建工作，已成功组建阳西县医院集团。

在精准扶贫方面，去年以来，该县启动了长角水库光伏发电和牛大力、五彩薯种植基地等一大批扶贫项目建设，实现预脱贫4845人，新增就业8398人，产业扶贫成效明显。接下来，按照“三年攻坚、两年巩固”的要求，该县将狠抓帮扶措施和扶贫政策落地，确保今年全面完成相对贫困人口的预脱贫任务。

### **实现基层党建全覆盖▶▷打造“一圈一核心”百里党建示范长廊**

开展“一圈一核心”百里党建示范长廊建设，是阳西县确保党建工作真正覆盖基层的创举。据了解，项目全程长150多公里，涵盖100个党支部（党委）。实施一年多来，全县首批20个创建点建设如期完成，让全县基层党建“看有形象、说有经验、学有榜样、赶有目标”。如今，该县在总结推广第一批创建点成功经验的基础上，正全力打造第二批80个创建点。

为加强思想建党，该县深入开展“不忘初心、牢记使命”主题教育，建立健全“以工作论英雄、凭实绩用干部”的用人导向，增强干部的党员意识，在工业园区和重点项目建



设一线锻炼干部，在经济领域和急难险重岗位培养干部；注重创新干部考察形式，建立实绩考评机制，切实把想干事、能干事、干成事的优秀干部选好用好。（撰文：张文秀 杨世华 吴德 陈瑞锋）

## 合肥：科技创新何以燃起“燎原之火”

新华每日电讯 2018.2.10

新华社合肥2月8日（电记者王正忠、张紫贇、汪奥娜）2月6日，在中国科学院合肥物质科学研究院举办的“科学岛之春”社区春晚上，院长匡光力透露，聚变堆主机关键系统综合研究设施项目刚刚获批在合肥建设。

科技创新爆发出的巨大生产力，使合肥一路“跨栏”式奔跑，实现新常态下“调速不减势、量增质更优”：十八大以来GDP年均增长10.1%，财政收入年均增长12.5%。2017年GDP突破7200亿元、增长8.5%。

### 创新成果“花开不断”

2004年被确定为科技创新试点市以来，合肥市不断刷新科技身份标签：“国家创新型城市试点”“全面改革创新试验区”“合肥综合性国家科学中心”等，朝着国家创新策源地目标迈进。

仅在过去的一年，合肥科技创新亮点频出：被誉为“人造太阳”的东方超环，实现稳定的101.2秒稳态长脉冲高约束等离子体运行，创造新的世界纪录；潘建伟团队取得多项世界领先的量子通信成果，实现世界首次洲际量子通信；汽车变速器、集成电路等核心技术打破国外垄断……

2017年10月，江淮汽车首次发布自主研发的液冷技术，实现国内新能源汽车电池热管理技术重大突破，达到世界领先水平。

“可以将新能源汽车电池包的温度控制在10至35摄氏度之间，零下30度的超低温环境下也可正常充电。”江淮汽车副总经理、企业技术中心负责人严刚说。

取得重大创新成果，并非新能源汽车产业独有。新年伊始，科大讯飞再获喜讯：其与哈工大联合实验室再次在由斯坦福大学发起的机器阅读理解领域权威评测中登顶。其所在的“中国声谷”，已形成从基础研究、技术研发到应用的语音及人工智能产业链，去年实现产值超500亿元。

如今，合肥已形成人工智能、新型显示、新能源汽车、集成电路、生物医药、创意文化六大产业集群，2017年以来产值平均增速近20%，培育了一批具有创新能力的排头兵企业。

## 幸福照亮贫困村

### ——都杨镇降面村扶贫工作见闻

云浮日报 2018.2.7

不忘初心，牢记使命。人民对美好生活的向往，就是我们的奋斗目标。”在云安区都杨镇降面村大洞水库，群山环绕中，这条横幅显得格外抢眼，也让降面村村民暖在心窝。记者了解到，2017年，该村共有33户109人稳定脱贫，生活质量和幸福获得感明显提升，这一切归功于各级组织与帮扶工作组的合力精准扶贫。

降面村是革命老区，下辖13条自然村，共有贫困户73户204人。“根据当地山地多、水源充足的良好条件，我们将发展笋竹业作为帮扶项目的主导产业。”市地税局对口帮扶降面村的驻村干部邓水强告诉记者，“从2016年4月到现在，免费派发竹苗，帮助162户村民（其中贫困户47户）新种植笋竹2万多株700多亩，预计今年清明前后就能有收成。”记者在竹笋基地看到，笋竹长势喜人，呈现一派欣欣向荣的景象。

说起新时期精准扶贫精准脱贫攻坚战的“战果”，降面村村干部介绍说，短短2年时间里，驻村工作队在降面村就落实了笋竹等主导产业；为贫困村安装太阳能路灯60支，为33户贫困户兴建了分布式光伏电站28个共119千瓦，收益达10万多元，村委4个光伏电站共61.6千瓦，年收益6万多元。贫困户潘颂明高兴地说：“没想到不但能在自己家建发电站，而且还有稳定的收入，相信我们的生活会变得越来越美好。”

近日，降面村传来一大喜事——老人公寓落成。“村里的孤寡老人终于可以搬进宽敞明亮的新房过新年了，感谢驻村工作队的真诚付出。”降面村村支书黎均尧激动地说。据了解，村中16户孤寡老人大部分居住在泥砖危房中，还有6户是无房户。2017年3月，驻村工作队积极推进贫困户危房改造、异地扶贫搬迁，兴建16套老人公寓，如今一期8套公寓落成搬迁，脱贫工作又迈进一大步。（记者 黄洋 实习生 孙阳）

## 世界平均气温过去3年达最高

中国科学报 2018.2.23

日前，世界气象组织（WMO）发布的报告指出，2017年世界平均气温达到了观测史上仅次于2016年的第二高，也是从2015年开始连续第三年高温。同时警告，这也证明全球变暖倾向并未停止，还将长期进行。

WMO使用了美国国家航空航天局（NASA）的数据和日本气象厅的分析，称2017年的平均气温与工业革命前相比上升了1.1摄氏度，与2015年在同一水平，2016年同样上升达到了1.2摄氏度，成为史上最高。另据WMO分析2016年带来的高温主要因素是非常强的厄尔尼诺现象，而2017年则成为没有发生厄尔尼诺的最高温。

WMO 同时指出，就全球变暖，在观测史上高温纪录的 18 年中，17 年集中在本世纪。特别是最近 3 年的高温可以说是“破例”的，在北极也观测到了高温，将对海平面和世界气象模式产生深远的影响。

全球变暖协议《巴黎协定》制定的目标是，应将全球温度上升控制在 2 摄氏度以下，可能的话低于 1.5 摄氏度。

## 2050 年全球数百城市恐闹“水荒”

参考消息 2018.2.14

【法国《回声报》网站 2 月 12 日报道】题：2050 年上百座全球大都市面临“干涸故障”（记者 若埃尔·科萨尔多）

全球城市化和气候变暖相结合导致水资源短缺风险加剧，南半球越来越难以填补这一缺口。

这个预测让人背上直冒冷汗。《自然》杂志网站研究显示，到 2050 年，上百座大城市将遭遇严重缺水。在德国卡塞尔大学和北美非政府组织大自然保护协会的研究员们研究的 482 座大城市中，27% 的城市（共 2.33 亿人）届时很可能无法满足居民对水的需求。

按情况紧急程度排序，受这一威胁最严重的 10 个城市依次是洛杉矶（美国）、斋浦尔（印度）、达累斯萨拉姆（坦桑尼亚）、大连（中国）、圣迭戈（美国）、卡拉奇（巴基斯坦）、哈尔滨（中国）、菲尼克斯（美国）、阿雷格里港（巴西）和蒙特雷（墨西哥）。

一些大城市已经有过供水紧张的痛苦经历。墨西哥城停水是家常便饭。40% 的水资源在输送途中由于供水网络漏孔而流失。在澳大利亚墨尔本，当局估计该市的水储量十几年就会用尽。2015 年，如果不是凑巧天降暴雨，巴西圣保罗再过 20 天就会陷入“干涸故障”。

研究指出，除了这些极为严峻的形势之外，还有上百座其他城市的用水很可能会与农业用水产生矛盾。作为这些城市供水的唯一来源，地表水的储量可能无法同时满足双方的需求。

这些惨淡的预测出于几个因素。首先是人口。到本世纪末，城市人口占全球总人口比例将从如今的 54% 增至 60% 以上。在过去 60 年中，城市日常用水的消耗量几乎翻了两番，而从现在到 2030 年则至少会增长 80%。

更加不利的是，气候变化很可能导致形势越来越紧张。干旱和强挥发时期与强降水期的交替加快，雨水落下便汇入海洋，无法蓄入水层。

无论如何，水危机并不存在必然性。可以通过更改农业用水方式避免很多危机。在 80% 的流域，凭借更省水的多样化耕种方式、废水再利用、加强供水网络密封性和更有效的灌溉技术，城市与乡村的冲突风险将能够得以避免。

## 取消补贴影响化石燃料排放

中国科学报 2018.2.27

本报讯《自然》杂志近日发表的一项模型研究显示，到2030年，取消化石燃料补贴对全球能源需求和二氧化碳排放的影响相对较小，而且不会增加可再生能源的使用。研究结果表明，终止补贴将减少化石燃料出口国的排放。但是，在大部分区域，此举带来的排放缩减幅度将低于《巴黎协定》的要求，而在另外一些区域，可能导致二氧化碳排放增加。

2016年，G20成员国重申其2009年所做的逐步取消化石燃料补贴的承诺，希望借此减少低效的能源消费，并为可再生能源提供公平的竞争环境，从而为缓解气候变化做出显著贡献。尽管如此，这些国家取消补贴，甚至全球各国都取消补贴，是否能大幅缓解气候变化仍未可知。

奥地利拉克森堡国际应用系统分析研究所的Jessica Jewell与同事采用5个综合评价模型（IAM）评估了取消化石燃料补贴对于区域性和全球性二氧化碳排放和能源需求的影响。他们发现3个油气出口区域——中东及北非、俄罗斯和拉美——占2015年全球所有化石燃料补贴的2/3。新兴发展中国家（印度、中国、亚洲其他国家和非洲国家）目前提供的补贴低于化石燃料出口国，但是未来可能会加速增长。如果不进行改革，到2030年，印度的补贴可能将与拉美国家和俄罗斯的补贴相当。

研究人员表示，在高收入的油气出口区域，取消补贴带来的二氧化碳排放量降幅最大，将超过其承诺的幅度，而且受影响的贫困线以下的人口少于低收入区域。但是，取消补贴的全球性计划可能导致印度和非洲等地的二氧化碳排放量增加，因为这些地方的石油和天然气可能将被碳排放更加密集的煤取代。（张章）

## 以“新时代”视角看待能源问题

中国科学报 2018.2.8

2017年3月，我到日本去参加一次能源转型的大会，当时，日本一位媒体朋友问我北京雾霾的原因，我回答道：“一个是我们的车太不干净了，一个是我们烧煤。”那位记者嘴巴张得巨大：“北京居然还烧煤？日本在上世纪70年代已经不烧煤了。”这段对话充分说明，我们清洁能源的供应仍然是不平衡的，在供应的总量上也是不充分的。

经常有人说“烧煤比烧天然气便宜”，但的确比烧天然气脏一些、比用电脏一些。2017年11月的煤改气就对蓝天有很大的贡献，这件事也让人感觉到我国煤供应过量、天然气总量供应仍然不足。所以，围绕“新时代”脉搏，能源还要有质量的增长、有质量的发展。

我国近50年时间里一个很大的变化就是企业的社会责任体现出来了。企业的社会责任

就是改变世界，为人类健康的发展提供足够的物质需求。老百姓作为消费者是无法选择的，公司提供的能源是清洁的，老百姓就消费清洁能源；如果公司提供的是不清洁的，老百姓就只能消费不清洁的能源。

什么是社会责任？国资委经常强调“共和国的长子”，当一个家庭出现困难时，长子要站出来解决；当一个国家出现困难时，长子也要站出来替国家和老百姓分忧解难。另一方面，国家能源战略需要的清洁、低碳、安全、高效，也是每个能源企业必须履行的社会责任。如果做不到这一点，就没有资格去做能源企业，媒体也应该关注哪些企业是履行了社会责任、履行得好不好，要起到监督责任。

环境问题和能源问题息息相关，气候变化问题也和能源问题息息相关。我们作为能源的消费大国，也是温室气体排放大国，自1992年签署《气候变化框架公约》以来，全球60%的新增温室气体量都来自中国；但是中国面临的压力比较小，因为1990年以来全球一半以上的节能量也来自中国。

中国是新能源发展最快的国家，我们的水电、风电、太阳能都排在世界第一位。也就是说，我们在“班上”不是一个特别先进的学生，但是我们努力了，我们国家、政府、人民都在努力，取得了世界的理解。

有媒体经常报道这样的内容：“天然气太贵了！还是煤炭便宜”“现在光伏补贴成为不堪忍受之重”“农民用天然气替代煤是财政的重要负担”，这些都是我们发展不平衡、不充分的体现。

我国天然气价格是美国的5倍、欧洲的2倍、日本的1.5~1.7倍，为什么这么高？肯定是哪里做错了、出了问题。我们要发掘这样的问题，督促政府、企业去改革这种落后。

农民用不起天然气，是农村的发展还不平衡、不充分，没有实现习总书记所说的“不掉队”的思想。要实现共同富裕、共同现代化，在小康路上不掉队，有些问题还要从体制、机制上解决，发掘这些问题背后的深层原因，让老百姓都用得起天然气。

（作者系国家发展和改革委员会能源研究所学术委员会主任，本报记者李惠钰根据其于2017年中国能源传播大会上的发言整理）

## 二、热能·动力工程

### 我国节能服务产业总产值超4100亿元

中国科学报 2018.2.8

**本报讯**（见习记者赵利利）近日，由中国节能协会节能服务产业委员会（EMCA）主办的“2017~2018节能服务产业年度峰会”在京召开。记者从会上获悉，截至2017年底，全国从事节能服务的企业有6000多家，从业人员近70万人，节能服务产业总产值超过4100亿元，合同能源管理投资额1100多亿元，所形成的年节能能力超过3800万吨标煤，年减排

二氧化碳超过1亿吨。节能服务产业的发展对推动我国节能改造、减少能源消耗、增加社会就业、促进社会经济发展发挥了积极作用。

国家发展改革委能源研究所研究员戴彦德表示，“生态的颜值要高、生活的品质要高、经济发展的素质要高”，这“三高”都需要能源来支撑，而能效提升是未来能源发展的必由之路。

“节能产业虽然在推动绿色转型发展方面发挥了重要作用，但企业规模小、融资成本高等仍是产业发展的主要问题。”国家发展改革委资源节约与环境保护司司长任树本提出了当前我国节能产业存在的问题。

我国该如何构建能源体系，实现节能提效？中国工程院院士杜祥琬从四个方面进行了阐述：转变发展方式是根本，以新的理念和思维方式迎接新常态，应从追求速度、贪多求大转而追求质量和效率；靠技术进步节能提效，在建筑和交通领域开展技术节能；并大力发展智慧能源互联网，建设高效、安全、低碳、共享、可持续发展的现代化能源体系，重点开展分布式低碳能源网路，实现能源消费的能源化、低碳化和网络化等；改进管理模式，管理体制机制的改革是提高我国能源体系效率的关键，大力发展循环经济，树立“垃圾就是资源”的理念，强化政策引导和管理措施，使城市实现低碳、智慧、“无废”；改善消费方式，要大力抑制不合理需求，提倡健康的物质享受和丰富的精神追求。

大会还发布了《2017 节能服务产业发展报告》（以下简称《报告》）。《报告》认为，2017年是实施“十三五”规划的重要一年，在政府、企业、行业协会等全社会的共同努力下，节能服务产业在多个方面取得了新突破：产业规模持续较快增长，规模效应初显；节能减排成效显著，项目投资额稳中有升；商业模式不断丰富，呈现出多样化的发展趋势；产业融资环境持续向好，产融合作形成共赢局面；能力建设工程持续推进，产业自律建设不断强化；节能服务综合能力显著提升，新业态不断涌现；国际交流合作全面铺开，助推产业“引进来”“走出去”。

《报告》还就目前产业面临的问题，从意识、能力、环境、融资等方面进行了深入分析，并指出未来节能服务公司朝着“综合化、智慧化、国际化、集团化”的方向发展。

## 实现常温下石墨烯催化碳—碳键断裂

中国科学报 2018.2.7

**本报讯**（记者黄辛）上海交通大学化学化工学院赵亚平团队首次报道石墨烯的催化活性，在常温条件下，石墨烯可催化硝酸银与乙醇反应生成氰化银，成功实现乙醇碳—碳键的断裂。相关研究成果近日在线发表于《科学报告》。

碳—碳键断裂和碳—氮键的形成在化学合成领域具有重要理论意义和实际使用价值。这类反应通常会涉及高温和多个化学合成步骤。该研究团队采用超临界二氧化碳技术制备的高质量无缺陷石墨烯，在室温条件下，将石墨烯乙醇分散液与硝酸银经过简单搅拌混合后，实

现了乙醇碳—碳键的断裂和硝酸银中的氮—氧键断裂，并同时形成氰化银。研究团队结合系列分析表征实验结果，提出了该反应机理。

据悉，高质量石墨烯的规模化生产和应用是当今研究的热点之一，赵亚平团队致力于无缺陷石墨烯的制备和应用研究，建立了规模化生产高质量石墨烯技术，在石墨烯基柔性超级电容器、柔性透明电极、热管理材料等方面已取得系列研究成果。

专家表示，这项研究成果为石墨烯催化以及温和条件下实现碳—碳键断裂、合成新材料提供了重要的科学启示。

## 低温液态空气储能技术获突破

中国科学报 2018.2.6

**本报讯**（记者彭科峰）日前，记者从中科院理化所获悉，该所王俊杰团队，在低温液态空气储能技术的基础理论及模拟仿真方面开展了细致而深入的研究，创新性地提出采用梯级恒温蓄冷、小温差传热的高效蓄冷流程，在理化所廊坊园区搭建了国际首套基于双级液相工质蓄冷的液态空气储能实验平台，蓄冷效率测试结果达90%，处于国际领先水平。

据介绍，液态空气储能技术是一种新型大规模储能技术，其主要特点是在传统压缩空气储能技术的基础上引入低温过程，将高压空气液化后常压或低压存储，具有储能密度高、成本相对较低、对地理条件依赖小等优点，可在很大程度上解决可再生能源发电的间歇性和波动性问题。该技术的发展对于破解当前制约我国可再生能源的弃风弃光限电等难题具有重大意义。

据了解，该团队在该项目研究过程中已发表论文13篇，多篇论文发表在《能源转换与管理》等期刊上，核心技术申请国家发明专利12项，授权2项。

## 北理工助力新能源汽车大数据

中国科学报 2018.2.6

**本报讯**1月31日，由新能源汽车国家大数据联盟主办的2017年会暨“车联万物·数据融合”论坛在北京召开。论坛发布了新能源汽车行业数据报告以及新能源汽车评价指数算法，与会嘉宾共同见证启动新能源汽车国家大数据联盟官网上线。

据北京理工大学副校长李和章介绍，北京理工大学教授孙逢春、吴峰分别作为汽车整车研发、动力电池研发的代表，在2017年当选中国工程院院士。新能源汽车国家监管平台落户北京理工大学，成为新能源汽车数据汇聚的平台，是对该校科研能力的认可。

2018年是新能源汽车国家大数据联盟建设的元年。工信部装备工业司综合处处长苏葆莉表示，汽车大数据对促进汽车产业转型升级，汽车企业向服务型转变起了重要的作用。下一步将实现公告数据、燃料消耗量数据、车辆监控等数据的共享，推动产业、数据、应用三位一体协同发展。

新能源汽车国家大数据联盟理事长张相木指出，大数据的真正价值在于数据分析。2018年该联盟将围绕连接和融合开展三方面工作：跨界合作，凝聚智慧；协同创新，共建标准；共筹资金，共享公用。

论坛围绕新能源汽车及大数据国家政策方针、大数据时代新能源汽车产业链各方切入机会、新能源汽车与物联网、大数据跨界融合与应用进行了深度交流与探讨。在现场，孙逢春解读了新能源汽车大数据创新计划，从新能源汽车大数据国家政策、新能源汽车国家监管平台介绍、新能源汽车国家大数据平台方向、大数据联盟创新方案与规划四个方向与嘉宾分享了观点。（温才妃）

### 三、生物质能·环保工程（垃圾、污水处理）

#### “二次四分”垃圾分类简单好记，童叟都知道

“分清会烂不会烂、能卖不能卖，垃圾分类一点都不难”

#### 浙江金华创新农村垃圾分类成效显著

新华每日电讯 2018.2.20

新华社杭州2月18日电（记者商意盈、吴帅帅）在浙江省金华市金东区琐园村，穿村而过的古街上，家家户户门口都摆放着两只不同颜色的垃圾桶，分别用来装会烂和不会烂的垃圾。春节期间，虽然游客纷至沓来，但这个古村落的主要街道上干净整洁，丝毫没有垃圾的影子。

在村里，上至70多岁的大爷大妈、下至刚刚上小学的孩童，几乎人人都知道垃圾分类的规则。“会烂不会烂、能卖不能卖，垃圾分类一点都不难。”村里几个正在玩耍的幼童嬉笑着说。在村口的公示牌上，定期张榜公示垃圾分类和村容村貌评分，表彰美丽家庭。

琐园村是金华农村垃圾分类的一个缩影。金华市自2014年5月启动农村生活垃圾分类试点，到2017年底已经覆盖全市100%的乡镇和98.1%的行政村，探索总结出了“二次四分”法及配套长效运行制度。

据介绍，“二次四分”法即农户把垃圾按“会烂”和“不会烂”进行分类，将“不会烂”的垃圾再按照“好卖”“不好卖”的标准进行二次分类。村保洁员在农户分类基础上，让“会烂”的垃圾进阳光堆肥房发酵堆肥，“好卖”的垃圾回收处理，“不好卖”的垃圾则进入垃圾填埋场、焚烧厂处理，有毒有害的进行特殊处理。

在金华东阳市堂鹤村，一大早，年过七旬的村民李宝奎就在分拣垃圾。“春节垃圾多一点，分类要稍微多花点时间，每天都分一分，垃圾都能变废为宝。”他一边说一边将一个包装盒拆分，将里面原本烂掉的水果扔进了写有“可烂”的垃圾桶中，包装盒则可以用来回收。

“以前每逢过年，家家户户都有很多垃圾，堆得到处都是，现在村里道路、水塘都干净



了不少。来拜年的大城市客人都说，现在浙江农村变化真大，比城里还干净。”李宝奎说。

有山有水、干净整洁的农村美景吸引了越来越多的游客。2017年前三季度，金华各地的农家乐接待游客达1990.2万人次，营业收入14.41亿元，同比分别增长15.2%和21.67%。

农村垃圾实施分类除明显经济效益外，还有良好生态效益。根据预计，实行农村生活垃圾分类后，金华唯一的市级垃圾填埋场使用年限可从5.8年延长到11年，而大量有机肥的就近利用还改善了土壤质量。

金华市农业和农村工作办公室主任陈宏伟说，金华农村生活垃圾分类形成了“四可”特点：农民可接受、财力可承受、面上可推广、长期可持续。从源头上做好“减法”，走出了综合成本较低，最符合可持续发展的新路。

## 丹棱“一元钱”解垃圾难题，换来美丽乡村

新华每日电讯 2018.2.20

新华社成都2月19日电（记者陈地）新春佳节，初春乍暖，行走在四川眉山市丹棱县的乡村里，家家户户房漂亮、院整洁，村村水清亮、路通畅，村民们在舒适整洁的环境里喝茶聊天、走亲戚串人户，好不惬意。

这样一幅美丽的农村图景，得益于近年来丹棱县探索的“因地制宜、分类收集、村民自治、市场运作”的农村生活垃圾收运处理新模式，用一元钱有效解决了农村生活垃圾分类处理的难题，极大改善了农村的环境质量。

据丹棱县城乡环境综合整治指挥部办公室副主任古维芬介绍，农村垃圾收集设施和转运设备的一次性投入费用巨大，因此当地探索了因地制宜的做法，打破乡镇、村组行政区划界线，根据农户分布，按照“方便农民、大小适宜”的原则，统一布局、修建联户池、联组池、村收集站三级垃圾收集设施。此外，根据道路分布现状，将全县村收集站串联成8条垃圾收运线路，安排5台压缩式垃圾车将垃圾统一运往眉山市垃圾发电厂。

大年初三一早，丹棱县龙鹤村刚打扫完院坝的村民黄成良将垃圾简单分类，把一堆柑橘皮和菜叶倒进自家沼气池，剩余的塑料等垃圾用口袋装好，倒在离家100米远的联户垃圾池。大约一小时后，龙鹤村垃圾处理承包人柴登科骑着他的机动三轮车，将这一堆垃圾再次分类，最后将剩余的运往了村收集站。

像柴登科这样的垃圾处理承包人丹棱全县目前有近50个，每年收费3.64万元，负责各村垃圾转运、保洁工作。龙鹤村党支部书记罗朝运介绍，在丹棱县农村垃圾处理模式里，“两次分类”是其中重要一环。首先引导农户对垃圾进行分类处理，烂水果等有机垃圾倒入沼气池，建筑垃圾就近处理，可回收垃圾自行出售，不可回收垃圾就近倒入联户定点倾倒池。

垃圾处理承包人则将联户定点倾倒池中的垃圾在收集转运的途中进行二次分类，将可回收垃圾变卖，有机垃圾堆肥还田，剩余的不可回收垃圾再运至村收集站。

经测算，农户初分处理减量约50%，经过承包人二次分类处理后，可回收和堆肥垃圾

再减量约 30%，最后，转运到村收集站的垃圾约 20%，两次减量约 80%。

古维芬算了一笔账：若实行县政府全额保障农村生活垃圾处理基础设施建设，需投入 1000 多万元，而目前的统一规划并对垃圾进行两次分类，全县 71 个村仅投入 300 多万元，财政一次性节省 70% 的资金。

好的模式离不开群众的广泛参与，在丹棱县，村民实现自治，充分发挥群众的主体作用。据了解，全县农民每月自发缴纳一元的保洁费，形成三方监督互动管理机制。村组干部人人都是卫生管理员，既监督村民，又监督承包人。承包人要达到常态保洁，监督村民是否按要求初分类和定点倾倒，监督村组干部有没有管理村民。而村民缴纳保洁费后，增强了主人翁责任意识，监督承包人有没有及时清运，村组干部有没有尽责管理承包人，是否确保保洁到位、分类到位和清运到位。

古维芬说，目前在丹棱县农村，过去令人头疼的“垃圾难题”已基本得到解决，不仅农村环境质量得到极大改善，村民素质也得到提高，邻里间生活也更为和谐。“真是一元钱换来的美丽乡村啊！”

记者离开龙鹤村的时候，几个八九岁的孩子正念着村里墙上引导垃圾分类的顺口溜：“菜皮皮，烂果果，入池产气把饭煮……电池药瓶有毒害，千千万万人黄袋；垃圾分类要做到，资源利用见成效。”

## “偏远农村”垃圾处理“城市化”

专业环卫公司进驻 梅州农村垃圾有效处理率达 90% 以上

南方日报 2018.2.22

南方日报讯（记者/张东方）大年初六清晨，广东最偏远的农村之一——梅县桃尧镇石螺江村，村民张新华和往常一样穿上环卫服，骑上电动保洁车，像城里的环卫工一样在村头村尾忙碌起来。像张新华一样，由 200 多名村民组成的“乡村保洁员”，成为新时期梅县农村的“形象代言人”。

桃尧镇地处梅州市梅县区东北角，与福建永定接壤。桃尧镇石螺江村，距离福建省边界仅约 6 公里，被当地称为梅州“最偏远的农村”之一。过去，由于农村生活垃圾处理无经费保障，缺乏专业保洁队伍和垃圾处理设施，加上村民环卫意识不足，“垃圾围村”现象时而在石螺江村上演。

“自从专业环卫公司进驻后，村里的卫生环境大为改观。”石螺江村一位知情人士告诉记者，去年 9 月，通过当地政府购买服务，村里的保洁工作由过去的村委会负责改为志诚达环卫公司负责。随着责任主体的变更，石螺江村、黄沙村等桃尧镇 14 个村和 1 个居委，统一聘请了环卫工，新建了垃圾中转站，并在各村配置大量分类垃圾桶，农村生活垃圾处理完全“城市化”。

张新华过去是石螺江村村聘保洁员，月薪 300 元，由于日常要干农活，村里的保洁工作

只能兼职去做。去年9月改由环卫公司聘用后，张新华经专业培训后“重新上岗”，月薪涨至1450元，并享受多种社会保险。“环卫公司还给我们发放了保洁服装、靴子、帽子、手套，并且配备了电动保洁车。”张新华高兴地说，专业设备方便了工作，“工作起来比以前更有面子。”

农村保洁模式的“城市化”，不仅让时尚的环卫车成为农村一道流动风景，更为关键的是让村民感受到专业保洁带来的变化，进而带动村民环卫意识升级。“保洁员工作有没做到位，我和村干部会一个村一个村去巡查。”负责桃尧镇片区环境督察工作的志诚达环卫公司运营管理员周子祥说，每天都有专人将各村垃圾收集点的垃圾运走，通过密闭式收运车将垃圾运至垃圾处理中转站。中转站对垃圾进行压缩减量和无害化处理后，统一运往垃圾处理场。

石螺江村垃圾实现“城市化”处理，是梅州市落实省委、省政府“乡村振兴战略”、全面推进美丽宜居乡村建设的一个缩影。在今年1月召开的梅州市第七届人民代表大会第三次会议上，梅州市市长方利旭表示，全市2042个行政村全部配备了垃圾收集点，农村生活垃圾有效处理率已达90%以上。

## 全省环保工作会议召开 部署治污目标

### 2020 年全省 PM2.5 降至 30 微克/m<sup>3</sup>

广州日报 2018.2.7

昨日，全省环保工作会议在广州召开，部署了今年和未来几年污染防治攻坚战的目标和任务。会议要求，大幅减少污染物排放总量，持续改善环境质量；2018年全省PM2.5年均浓度力争降到33微克/立方米以下，珠三角PM2.5年均浓度持续达标，全省国家考核断面水质优良比例要达到81.7%以上，劣V类水体比例在7.0%以下，全面完成农用地土壤污染状况详查。力争2020年底全省PM2.5控制在30微克/立方米左右，优良天数比例达到92.5%左右，基本消除重污染天气。

2017年全省空气质量六项主要污染物连续三年实现全面达标，全省和珠三角区域PM2.5年均浓度分别为33微克/立方米和34微克/立方米，珠三角在国家三大重点区域中率先实现PM2.5浓度连续三年达标。去年，全省共处罚环境违法案件20348宗、罚款10.65亿元，处罚金额位列全国第二；办理按日计罚、查封扣押、移送涉嫌环境污染犯罪等案件3469件，数量位列全国第三。此外，推进中央环保督察整改，办理中央环保督察交办案件，问责880人，约谈1339人，行政拘留57人、刑事拘留113人。

#### 碧水战役：今年要新增5000公里污水管网

会议要求，2018年要突出抓好碧水、蓝天、净土三大战役。水污染治理方面，确保重点河流水环境治理取得新突破。全省国考断面水质优良比例要达到81.7%以上，丧失使用功能（劣于V类）水体比例要控制在7.0%以下。突出治水系统性，重点推进广佛跨界河流、

茅洲河、练江等流域综合整治，一河一策，实施挂图作战，确保黑臭水体消除比例达 80% 以上。强化多源共治，新增配套污水管网 5000 公里以上。

#### **蓝天战役：全省所有在建工地纳入扬尘监管**

大气污染防治方面，确保全省空气质量持续达标。2018 年全省 AQI 达到 90% 以上，PM2.5 年均浓度力争降到 33 微克/立方米以下，珠三角 PM2.5 持续达标。佛山、肇庆 PM2.5 的年均浓度力争降到 36、37 微克/立方米以下，其他城市 PM2.5 力争达标。广州等市 2018 年要全面实现公交纯电动化。突出扬尘污染防治，对全省所有建筑工地纳入监管范围，确保施工现场围蔽、砂土覆盖、路面硬化、洒水压尘、车辆冲净、场地绿化等六个方面达到 100% 要求。同时坚持以 PM2.5 为治理主线，协同治理 O<sub>3</sub> 等其他污染物，力争 2020 年底全省 PM2.5 控制在 30 微克/立方米左右，深圳等部分城市率先达到世界卫生组织第二阶段 25 微克/立方米的标准，全省空气质量优良天数比例达到 92.5% 左右。

#### **净土战役：全面完成农用地土壤污染状况详查**

土壤污染防治方面，2018 年底前要全面完成农用地土壤污染状况详查。在珠三角和湛江、韶关、清远等市选择集中连片受污染耕地开展安全利用试点，年底前各地级以上市都要开展治理修复试点示范工程。落实好中央禁止洋垃圾入境推进固体废物进口管理制度改革。

今年还将突出抓好督察和执法，推进中央环保督察整改，组织开展“回头看”。完成第一轮省级环保督察，重点聚焦中央环保督察反馈整改和地方突出环境问题，优先安排对 2017 年大气环境质量不升反降、水环境质量有望达标地市的督察。继续围绕广佛跨界河流等重点流域、空气质量不达标城市、国考断面水质未达标的重点城市，开展大气、水和固体废物污染防治等六大专项督查。重点落实“散乱污”专项整治方案，9 月底前基本完成城市交界处、工业集聚区、村级工业园“散乱污”企业依法整治工作。（文/广州日报全媒体记者杜娟 通讯员粤环宣）

## **中办国办印发《农村人居环境整治三年行动方案》**

### **到 2020 年，实现农村人居环境明显改善**

新华每日电讯 2018.2.6

据新华社北京 2 月 5 日电（记者安蓓）5 日，《农村人居环境整治三年行动方案》正式公布，聚焦农村生活垃圾、生活污水治理和村容村貌提升等重点领域，梯次推动乡村山水林田路房整体改善。

持续改善农村人居环境是 2018 年中央一号文件确定的重要任务之一。国家发展改革委有关负责人接受新华社记者采访表示，方案聚焦农村生活垃圾、生活污水治理和村容村貌提升等重点领域，集中实施整治行动。

其中，垃圾治理的主要任务是建立健全符合农村实际、方式多样的生活垃圾收运处置体系，推进垃圾就地分类和资源化利用，着力解决农村垃圾乱扔乱放的问题；污水治理的主要

任务是持续推进农村“厕所革命”，开展卫生厕所建设改造和粪污治理，普及不同水平的卫生厕所，因地制宜梯次推进农村生活污水治理，着力解决农村污水横流、水体黑臭等问题；村容村貌提升的主要任务是以通村组道路、入户道路为重点，基本解决农村通行不便、道路泥泞的问题，同时推进公共空间和庭院环境整治，加强传统村落民居和历史文化名村名镇保护。

负责人表示，因地制宜、分类指导是开展农村人居环境整治的一条基本原则。基本要求是做到干净整洁有序。有条件的地区可进一步提升人居环境质量，条件尚不具备的地区可根据实施乡村振兴战略的部署持续推进，不搞“一刀切”。确定实施易地搬迁的村庄、拟调整的空心村等可不列入整治范围。

方案明确了分区域的目标要求：东部地区、中西部城市近郊区等有基础、有条件的地区，人居环境质量全面提升，基本实现农村生活垃圾处置体系全覆盖，基本完成农村户用厕所无害化改造，厕所粪污基本得到处理或资源化利用，农村生活污水治理率明显提高，村容村貌显著提升，管护长效机制初步建立；中西部有较好基础、基本具备条件的地区，人居环境质量较大提升，力争实现90%左右的村庄生活垃圾得到治理，卫生厕所普及率达到85%左右，生活污水乱排乱放得到管控，村内道路通行条件明显改善；地处偏远、经济欠发达等地区，在优先保障农民基本生活条件基础上，实现人居环境干净整洁的基本要求。

据介绍，为确保农村人居环境整治的资金投入，方案主要明确了以下渠道：一是建立地方为主、中央补助的政府投入体系。二是加大金融支持力度。支持收益较好、实行市场化运作的农村基础设施重点项目开展股权和债权融资。三是调动社会力量积极参与。鼓励各类企业积极参与农村人居环境整治项目。

## 全省住房城乡建设工作会议部署今年重点工作

### 力争消除城市建成区80%的黑臭水体

羊城晚报 2018.2.8

**羊城晚报讯** 记者赵燕华报道：全省住房城乡建设工作会议在广州召开。会议总结五年来广东省住房城乡建设工作成就，部署2018年重点工作。按照计划，2018年，新开工棚户区改造安置住房2.5万套；全省新建社区体育公园100个；2018年新建城市生活垃圾无害化处理设施15座和污水处理设施20座、配套管网5000公里以上，力争消除城市建成区80%的黑臭水体。

会议强调，中国特色社会主义进入新时代，广东住房城乡建设工作面临新的形势和任务。全省住房城乡建设系统要坚持稳中求进工作总基调。

记者注意到，在风险防范方面，广东将坚持房地产市场调控目标不动摇、力度不放松，保持房地产市场调控政策的连续性和稳定性，加快建立多主体供应、多渠道保障、租购并举的住房制度，促进房地产市场平稳健康发展。

在精准扶贫方面，要加强农村危房改造与精准扶贫精准脱贫工作充分对接，2018 年完成 40407 户省定贫困村以及建档立卡贫困户等重点对象的危房改造，加大梅关古道、西京古道等南粤古驿道、古村落活化利用力度，广泛开展“古驿道+”的综合利用，推动带动精准扶贫。

在污染防治方面，坚持生态优先和绿色发展，加强建设工程施工扬尘污染防治管理，全力推动全省生活污水垃圾处理“三年攻坚战”，建立和完善城市黑臭水体治理长效机制，2018 年新建城市生活垃圾无害化处理设施 15 座和污水处理设施 20 座、配套管网 5000 公里以上，力争消除城市建成区 80% 的黑臭水体。

根据工作部署，将推进乡村振兴战略实施，加快村庄规划编制实施，探索实施乡村规划许可制度，加快农村生活垃圾、污水处理设施建设提档升级，全力推进农村人居环境整治，2018 年年底粤东西北地区 80% 以上、珠三角地区全部村庄基本完成基础整治任务。

在保障和改善民生方面，将大力解决人民群众最关心最直接最现实的利益问题，切实抓好民生“关键小事”，推进厕所革命、老旧小区改造、无障碍设施建设、光纤入户等工作，加强步行、自行车道建设，建设更多居民身边的公共活动场所，2018 年全省新建社区体育公园 100 个。落实国家新的三年棚户区改造攻坚计划，加快保障性住房建设，2018 年新开工棚户区改造安置住房 2.5 万套。

## 昔日垃圾山变公园 居民按月领生态补贴

深圳生态环保走在了全国城市前列，到 2020 年将建成“千园之城”

南方都市报 2018.2.12

**编者按：**2017 年，对于深圳来说是经济效益和生态效益双提升的一年，在生态方面，从绿化面积到水质达标，再到海洋保护、节能环保，深圳生态文明体制改革上的探索初显成效，青山绿水的背后是“深圳经验”的探索。从即日起，南都将连续三天从生态文明、治水提质、节能环保三方面入手，全方位追踪深圳生态环保成效。

在深圳 1997 平方公里的土地上，分布着大大小小 900 多个各类公园，而到 2020 年，深圳目标是建成“千园之城”，整个城市变成一张“绿色的大网”。为了达到这一目标，深圳从各个方面做了尝试，近日，南都记者走访了深圳多个试点，从垃圾填埋场变生态公园，到居民领取生态补偿，再到领导干部离任生态资产清退，每一个新举措都让深圳生态环保，走在了全国城市的前列。

### 变废为宝 垃圾山将建成生态公园

在即将建成的深圳公园中，有一座公园是由垃圾山演变而来。走上位于大鹏新区大鹏办事处水头村北面的一座山，放眼远眺海波荡漾，视野开阔，很难想象这座山头是由垃圾堆起来的，而这座曾经的水头垃圾填埋场，即将变成生态公园。

作为水头垃圾填埋场项目负责人，余高红介绍，这座占地面积约 2.2 万平方米的垃圾填

埋场是从1992年开始，几十年的时间里，一直承担着大鹏辖区的垃圾填埋任务。而到了后期，这座垃圾山存在溃坝的危险，填埋垃圾产生的沼气也有了爆炸隐患，整座垃圾山更是臭不可闻，引发周边居民的集体投诉。

针对这样的情况，从2016年开始，大鹏新区开始立项整治水头垃圾场，经过一系列山体边坡治理工程、旧垃圾坝拆除工程、垃圾锥坡整形工程、封场覆盖系统工程等，最终于去年10月工程完成竣工验收。

现在的水头垃圾场已经闻不到臭味，也解除了溃坝的危险。大鹏新区相关部门负责人介绍，虽然目前不可能将这座垃圾山再次开发建设，但建成公园也是变废为宝的做法，也是国际上通用的方法。未来希望这里能成为深圳市民观光看海的好去处。

### **生态补偿 给居民发钱来“养生态”**

在大鹏新区有三个街道共1.6万居民，每个月人均都能收到生态补贴1000元，这也是深圳走在全国前列的另一项机制。

南都记者实际走访大鹏新区时发现，这里的森林覆盖率达到76%，野生植物种类占深圳市的70%，海域珊瑚群落覆盖率达50%，是深圳名副其实的绿肺。而这一切都需要人为来维护。不去过度开发，就是维护的第一步。

大鹏新区环保水务局调研员李伟平介绍，因为要保护森林和海洋，也就意味着大鹏新区葵涌、大鹏、南澳三个街道的居民，基本上不能做砍树、种菜、海域养殖、开水上餐厅等破坏生态环境的事情，因此这三个街道的居民收入受限，导致社区经济欠发达，居民无法享受到改革开放应有的福利，部分居民生活还比较困难。在此基础上，从2007年开始，市政府就在给大鹏半岛原居民发放生态保护专项基本生活补助，从一开始每人每月500元，到如今的每人每月1000元。发放的效果也是明显的，李伟平介绍，许多居民不仅严格遵守生态保护的准线，还积极制止外来人员对大鹏的生态环境进行破坏。

### **领导考核 自然资源资产离任审计**

生态资产清算方面，深圳也走在了全国的前列。首先是“摸清家底”，编制自然资源资产负债表，研究建立深圳市自然资源资产核算体系。对于自然资源的清算，就要从林地、城市绿地、湿地、饮用水、景观水、沙滩、近岸海域、大气等10类自然资源资产来评估。

做完评估还有最严厉的生态环境责任追究机制。深圳率先试点开展领导干部自然资源资产离任审计。市人居环境委员会环境科学院研究员张原介绍，他们之前做过几次区里离任干部的自然资源资产离任审计，还曾利用卫星遥感技术发现了一组水库旁的违章建筑。

南都记者了解到，自然资源的离任审计，把生态资源落实到领导干部的业绩中。张原表示，目前还只是“摸家底”的阶段，要形成系统的对比，便于对领导干部追责，还要等到3-5年以后。

南都记者从深圳市人居环境委员会获悉，2016年，曾选取龙华新区、坪山新区开展领导干部自然资源资产离任审计试点，于2016年12月出具两份领导干部自然资源资产离任审

计报告；2017 年持续推进，完成对 3 名街道书记的离任审计工作。相关部门负责人介绍，未来对于深圳生态环境保护的探索还将继续。（南都记者 傅静怡）

## 中国正制定未来三年治霾规划

参考消息 2018.2.4

【据路透社 1 月 31 日电】环保部一位官员今天说，中国正在制定计划，争取在到 2020 年的三年时间内进一步加大雾霾治理力度。此前持续五年的污染治理行动帮助中国上个月达到了空气质量目标。

环保部新闻发言人刘友宾说，环保部官员正在制定“打赢蓝天保卫战三年计划”，并将对一些重点工业区域实行更严格的限制。

面临这些限制的主要地区包括北方的京津冀和南方的长江三角洲以及珠江三角洲等地。

他说，环保部将继续把京津冀地区作为重点，此外还将关注长三角、东北和成都、重庆等地。

中国此前实行的 2013 至 2017 年的行动计划旨在使雾霾多发的京津冀地区将 PM2.5 等危险颗粒物的浓度降低 25% 以上，使上海和广州所在的长三角和珠三角地区将这种污染物的浓度分别削减 20% 和 15%。

尽管去年 1 月和 2 月份 PM2.5 的数值达到了接近创纪录的水平，但到 2017 年年底中国成功实现了 2013 至 2017 年的空气质量目标，为此采取的努力包括控制燃煤使用以及降低冬季 28 个北方城市污染企业的产出。

随着这一行动在 3 月份结束，中国希望让企业接受永久性的监督，这样避免 2017 年的目标实现后再出现倒退。

报道称，北京已经打算对北方的主要工业部门实行新的特殊排放限值。

刘友宾说，中国将持续推进散煤污染治理，这是河北等省市主要的污染来源，并将进一步推广清洁能源。

本周，有媒体报道说，河北被迫终止了将大量烧煤锅炉转换为天然气的计划，因为冬天的燃气供应短缺导致数千户家庭没有供暖。

然而刘友宾否认了这些报道，他告诉记者河北省将继续密切关注煤改气行动。

北京环保局总工程师于建华在日前举行的另一次吹风会上说，北京今年可能调整优先考虑重点，重点关注高排放车污染。

于建华说，北京继续对工业企业实行最严格的排放限制，不仅控制污染而且敦促企业进行搬迁。

政府估计，北京 40% 的空气污染源于机动车的排放。

环保部环境监测司司长刘志全说，1 月 1 日至 28 日，中国平均的 PM2.5 数值为每立方米 64 微克，同比下降五分之一。

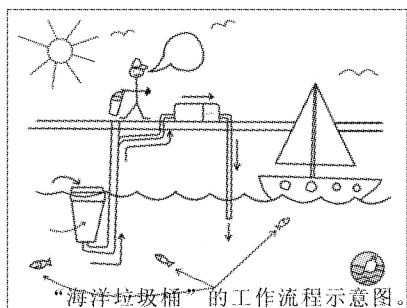


北京的 PM2.5 浓度同比下降 70.5% 至每立方米 36 微克，接近 35 微克的国家标准。

但他说，长三角和珠三角等地的平均值这个月有所上升，但没有提供细节。（责编 王东川）

## “海洋垃圾桶”：近海垃圾清洁神器

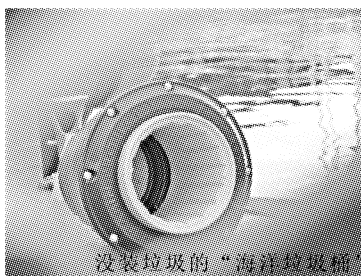
广州日报 2018.2.10



“海洋垃圾桶”的工作流程示意图。

### “海洋垃圾桶”工作流程

通过底部安装的水管与岸上固定的水泵连接，以固定漂浮在近岸海域，利用水泵的力量吸水并吸附垃圾，垃圾和水流通过网袋分流，垃圾留在网袋，滤清的海水通过底部的水管被水泵抽走，再通过连接水泵的另一条水管流回海洋，形成一个小小的循环清洁系统。



没装垃圾的“海洋垃圾桶”



正在收集垃圾的“海洋垃圾桶”

食品包装盒、吸管、塑料袋……每年，全球有 800 多万吨塑料进入海洋，对海洋生物、渔业、旅游业造成高达 80 亿美元的经济损失，导致上百万只海鸟、10 万头海洋哺乳动物以及难以计数的鱼类死亡。

如此大量的垃圾，仅靠人工打捞费时费力且收

效甚微。有幸的是，一款名为“海洋垃圾桶”的发明在经历最后的实验阶段后，已开始悄然出现在西班牙、芬兰、新西兰、英国等国家的一些码头：一周 7 天、一天 24 小时，仅靠一个固定的水泵，“海洋垃圾桶”就能全年无休地自动吸入大到 20 升超大型汽油桶、小到 2 毫米塑料微粒的海洋垃圾，让海水回归清澈。

在英国朴茨茅斯的旧港口，路虎“本·安斯利”赛艇俱乐部所在地附近海域，一个“海洋垃圾桶”正安安静静、源源不断地吸入流经的海水，同时还有随水漂流的塑料瓶、塑料袋、烟头……还有汽油，如果有的话。这个“海洋垃圾桶”已经被安放在这里 3 个月了，是经过无数实验后生产的全球第一个正式商业生产样本，若证实行之有效，“海洋垃圾桶”将开始规模生产并推广到世界各地。

### 原理简单：吸入垃圾 滤出清水

“海洋垃圾桶”，顾名思义，是一个大大的圆筒状垃圾桶，与岸上垃圾桶不同的是，“海洋垃圾桶”坚硬的塑料桶外壳里面套了一个可拆卸网袋，在桶的底部还安装了一根水管，用于连接岸上的水泵。

在英国广播公司 BBC 网站播出视频中，人们可以看到，漂浮在海里的“海洋垃圾桶”就像海面的一个小型漩涡，将附近的海水吸入，海水中的垃圾也顺着水流被吸进桶内，没过多久，饮料瓶、塑料袋、一次性杯子、破布条……“海洋垃圾桶”已毫不费力地收集了一堆垃圾。

这个看似神奇的“海洋垃圾桶”其实原理很简单，通过底部安装的水管与岸上固定的水泵连接，以固定漂浮在近岸海域，利用水泵的力量吸水并吸附垃圾，垃圾和水流通过网袋分流，垃圾留在网袋，滤清的海水通过底部的水管被水泵抽走，再通过连接水泵的另一条水管流回海洋，形成一个小小的循环清洁系统。

“海洋垃圾桶”虽小但胜在可以一周7天、一天24小时全年无休地工作，根据“海洋垃圾桶”官网显示，一个“海洋垃圾桶”平均每天能收集1.5公斤垃圾，一个桶最多能装下12公斤垃圾，以此类推，一个“海洋垃圾桶”每年能收集几近半吨垃圾，相当于每年收集20000个塑料瓶或83000个塑料袋。同时，长期的实验证明，“海洋垃圾桶”从来没有吸进过一条鱼，并不会危害海洋生物。

“海洋垃圾桶”的初步定价约为3957美元，成本比人工驾船收集海洋垃圾要低很多，而效率却高很多。目前唯一的局限是，“海洋垃圾桶”需要连接在码头或近岸的固定水泵上，因而其目标客户也定为码头管理部门、游艇俱乐部等近岸水上部门和设施。

#### **研发漫长：不断改进 10 年磨剑**

虽然看上去技术含量并不高，但“海洋垃圾桶”从最初设想、设计制造原型，到材料和细节上的改进，却耗费了两位研发者皮特和安德鲁10年的心血。

皮特和安德鲁自小就是一对好伙伴，他们在澳大利亚海边长大，酷爱冲浪，对他们来说，大海就是最好的游乐场。长大后，他们也结伴到世界各地的海滩冲浪。渐渐地，他们在冲浪时遭遇越来越多海洋垃圾，令冲浪的乐趣大减。受岸边垃圾桶的启发，身为造船业从业者的皮特产生了“海洋垃圾桶”这个设想，这个想法得到了安德鲁的认同，不久后，安德鲁也辞掉工业设计师的工作，与好友一起研发“海洋垃圾桶”。为了寻回儿时清洁海洋和快乐冲浪的梦想，两个年轻人从此埋头实验工厂。

皮特和安德鲁在西班牙帕尔马设计从业者聚集的“大海”设计工业中心落脚，从2008年开始，他们在这里租了一个仓库进行设计、实验，并在附近的码头进行产品试验。小小的“海洋垃圾桶”在10年间经过了不断的尝试和改进，被废掉的实验产品堆满了几个仓库。

实验取得初步成功后，为了大规模生产，皮特和安德鲁在众筹网站为“海洋垃圾桶”项目发起募捐，筹得26万美元资金，同时被一家大的水污染处理机构和环保公益组织看上，双方合作成立了公司，开始在全球推广“海洋垃圾桶”项目，先后在西班牙、芬兰、新西兰等国试用，2017年10月首先在英国应用第一个正式商业样本。

#### **未来目标：循环利用 以塑治塑**

基于最初的环保理念，皮特和安德鲁坚持使用可回收的材料，而他们未来的目标是回收利用海洋收集的塑料垃圾，用这些塑料垃圾制造他们的“海洋垃圾桶”，实现“以塑料垃圾治理塑料垃圾”的目标。

“当然，‘海洋垃圾桶’目前还不能收集一切垃圾，但它确实是（海洋污染治理上）一个积极的进展，海洋污染治理是一个宏大的任务，但这个任务可以完成，我们正是在做着这

件事情。”皮特说。

### 海洋垃圾治理刻不容缓

海洋塑料垃圾的危害已经越来越引起全世界的广泛关注。2017年2月，联合国环境规划署发起了“清洁海洋”大规模全球运动，该运动旨在2022年前消除海洋垃圾的主要来源：化妆品中的塑料微粒成分，以及一次性塑料制品。

资料显示，全球每年有800多万吨塑料进入海洋，对海洋生物、渔业、旅游业造成严重影响，经济损失达80亿美元。据估计，塑料垃圾每年导致上百万只海鸟、10万头海洋哺乳动物以及难以计数的鱼类死亡。

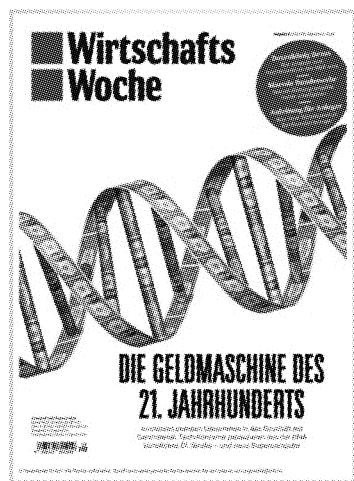
人类制造了海洋塑料垃圾，但生活在岸上，就能够独善其身？那你就错了，海洋塑料垃圾最终的受害者还是人类本身——科学家指出，如果你天天吃海鲜，那么这意味着你一年可能吞下了多达1.1万个塑料微粒。

据英国媒体报道，比利时根特大学进行的一项研究显示，一份贻贝平均含有90个塑料微粒，6个牡蛎含有大约50个塑料微粒。这意味着如果一个人每周食用两份贻贝，那么一年就将吃下多达1.1万个塑料微粒。报道称，更大的鱼会吃掉更多的塑料，因为微型浮游生物只会吞食少量塑料，而食物链的更上级生物会吃掉数以百计的浮游生物。

尽管目前尚不清楚人们所吃下去的塑料会不会从内脏进入身体组织，科学家也还需要更多的证据才能确定人类健康是否因此受到威胁，但正如一位科学家所说，“没有人喜欢吃塑料，更何况这么大的量”。（记者温俊华 编译）

## 生物技术企业将崭露头角

参考消息 2018.2.26



德国《经济周刊》2月23日一期封面

15年前，美国研究者首次彻底破解了人类基因编码。今天，基因技术比15年前有了大幅进步。承载生物遗传信息的脱氧核糖核酸（DNA）已经变成了可以读取并随意修改的原材料，在某种意义上甚至变成了一种可以自行生成硬件的软件。有美国生物技术专家认为，正如基于硅元素的计算机处理器深刻影响了20世纪，生物技术则将改变21世纪人类社会的面貌，影响甚至超过计算机。

一批有远见的投资者已经在生物技术领域投入巨资，支持这方面的研发，希望靠这种修改自然法则的技术来实现资本的爆炸式增值。目前，科研人员正尝试用转基因细菌来高效分解有机物生成清洁能源；培养可供人类食用的肉类；实现不用石油来生产塑料。还有人在探索用脱氧核糖核酸制造生物计算机，将DNA当作超大容量数据存储器。

市场研究机构预计，到2024年，全球生物基因数据业务的市场规模将达到450亿美元。遗传物质时代已经来临。新世纪的“微软”和“IBM”很可能从生物技术领域的初创企业中诞生。（责编 张伊宇）

## 梯次推动乡村山水林田路房整体改善

### 国家发展改革委负责人就《农村人居环境整治三年行动方案》答记者问

新华每日电讯 2018.2.6

新华社北京2月5日（记者安蓓）持续改善农村人居环境是2018年中央一号文件确定的重要任务之一。5日，《农村人居环境整治三年行动方案》正式公布，聚焦农村生活垃圾、生活污水治理和村容村貌提升等重点领域，梯次推动乡村山水林田路房整体改善。针对方案中的重要内容，记者采访了国家发展改革委有关负责人。

#### 让农民群众有更多实实在在的获得感、幸福感

问：出台方案有何重要意义？

答：持续改善农村人居环境，是实施乡村振兴战略的一项重要任务，事关广大农民根本福祉。近年来，农村人居环境建设取得显著成效。但我国农村人居环境状况还很不平衡，“脏乱差”问题在一些地区还比较突出。出台这一方案，就是要整合各种资源，强化各项举措，稳步有序推进农村人居环境突出问题治理，让农民群众有更多实实在在的获得感、幸福感，为如期实现全面建成小康社会目标打下坚实基础。

问：方案的重点是什么？

答：从当前全国大部分农村地区看，人居环境矛盾最突出的就是垃圾污水带来的环境污染和“脏乱差”问题。方案聚焦农村生活垃圾、生活污水治理和村容村貌提升等重点领域，集中实施整治行动。

其中，垃圾治理的主要任务是建立健全符合农村实际、方式多样的生活垃圾收运处置体系，推进垃圾就地分类和资源化利用，着力解决农村垃圾乱扔乱放的问题；污水治理的主要任务是持续推进农村“厕所革命”，开展卫生厕所建设改造和粪污治理，普及不同水平的卫生厕所，因地制宜梯次推进农村生活污水治理，着力解决农村污水横流、水体黑臭等问题；村容村貌提升的主要任务是以通村组道路、入户道路为重点，基本解决农村通行不便、道路泥泞的问题，同时推进公共空间和庭院环境整治，加强传统村落民居和历史文化名村名镇保护。

## 一个村庄的决战

### 三访东边仙庄村脱贫攻坚札记

新华每日电讯 2018.2.1

东边仙庄村，隶属河北省新河县仁让里乡，顾名思义，这里是有传说故事的地方。据康

熙年间的《县志》记载，相传村有边氏女，生而美善未及聘，一夕升天空，以此名其地，村西边有仙女台，遗址今无。今天，东边仙庄村人正用力书写脱贫攻坚的真实故事。

2017年9月19日，笔者随县委书记李群江调研产业扶贫情况，路过东边仙庄村，听到了村委班子强的评价；不久，习惯“打破砂锅问到底”的我到东边仙庄村，与驻村工作队和村支书进行了初步交流。在新河县脱贫攻坚的收官之年，1月24日下午，笔者再次到东边仙庄村调研产业扶贫等情况。三次调研，笔者感触颇深，聚力主业、服务企业、扩大就业，正成为东边仙庄村探索从贫困到脱贫、从脱贫到小康两步并作一步走的有效路径。

### **聚力主业：“光伏扶贫+低保兜底”构建脱贫“双保险”**

东边仙庄村2013年被确定为国家级扶贫开发重点村，时有贫困人口411户963人，2014年建档立卡时，贫困人口242户543人。近年来，新河县纪委驻村工作队和村两委班子把脱贫攻坚作为头等大事和第一要务，协同发力，218户504名建档立卡群众已脱贫出列，还剩24户39人，计划今年脱贫出列。

古人云，“法乎其上，得乎其中；取法其中，得乎其下”，为确保真脱贫，防止脱贫又返贫现象，驻村工作队发扬干就干好、干就一流的作风，会同村两委班子商定，脱贫攻坚战，必须按照从贫困到脱贫、从脱贫到小康两步并作一步走的要求，由打赢向打好转变，努力实现更高质量的脱贫和小康。

光伏扶贫是国家发起的精准扶贫工程，新河县积极探索“政府+企业+金融机构+贫困户”的光伏产业新路。村党支部书记陈清涛介绍，村里的光伏电站已并网发电，每个贫困户每年都能稳定收益3000元；27名贫困群众还享受着“低保”待遇，可支配收入超过了国家线，增幅也高于全省标准。新河县脱贫办主任姬志勇介绍，光伏扶贫和低保兜底已经构建了东边仙庄村贫困群众脱贫的“双保险”。

### **服务企业：“猪鸭养殖+特色种植”渐成富民产业**

按照省市安排，新河县实施决战脱贫决胜小康两步并作一步走的战略。东边仙庄村在仁让里乡和县纪委驻村工作队指导下，一方面高标准谋划脱贫任务，一方面积极为驻村企业服务，推动发展富民产业，夯实全村小康的物质基础。

2014年7月，争取上级扶贫资金支持，东边仙庄村流转100亩土地，建了100个大棚，但由于市场行情、经营不善等因素，承包大棚的老板几易其主。2017年8月，新河县利用国开行扶贫贷款980万元拓宽修葺的仁东线竣工后，村里就斥资近2万元，为路旁的大棚装了监控探头。经陈清涛牵线，来自山东夏津的朱玉江已承包大棚种红薯。总投资15亿元的河南牧原百万头生猪养殖项目是新河县产业扶贫的“大手笔”，仁让里乡负责同志介绍，建设新河牧原公司第四养殖场所需的724亩地，东边仙庄村不到一个月就征完了。场长闵文飞说，他们与村委会经常互动，占地每亩每年补助村里1000元，19位村民在公司养猪，还上了“五险一金”，月工资人均3800元左右，今年计划实施牧原“5+”资产收益金融扶贫模式，每个贫困户还可获收益3200元。村东北角的健加乐鸭业公司是县纪委招商引资项目，

不仅带动本村 19 人就业，而且也帮扶后良家庄、西边仙庄等 11 个周边村的 40 多名群众收获了工资性收入。

县纪委监委驻村工作队队长刘庆勇介绍，除了村里现有的 700 亩皇冠梨和 100 亩优质桃种植及光伏扶贫项目，仅驻村企业占地补偿每年给东边仙庄村带来的资产性收入就超过 100 多万元。笔者深深体会到，大力培植产业项目，不仅利于帮助农民增加财产收入，创造工资收入，也利于盘活闲置土地资源，强化节约用地，推动规模经营，进而助推农村新型经营主体培育。这符合中央对“三农”工作的顶层设计和改革方向。

### **扩大就业：引导农民向职业农民和产业工人转变**

东边仙庄村在新河县城东南约 14 公里处，人口 2246 人，耕地 3800 亩，人均耕地不足 1.2 亩。陈清涛说，尽管村里平整了近 400 亩荒地，但耕地太少这个最大的村情，仍是脱贫致富奔小康的最大“桎梏”，常年在外务工人员 600 余人。

去年，新河牧原公司、健加乐鸭业公司、山东津安劳保用品厂等企业驻村后，为村民在家门口就业提供了更多的机会。为此，村两委班子和驻村工作队一直通过入户宣讲、大喇叭广播等方式，引导广大村民就近就业，逐渐转变为产业工人或职业农民。同时，引导在外务工的致富能手回乡创业。村民牛润泉在石家庄发展装修业务，势头不错，响应村里的号召，已准备回新河县开辟业务。他说，这样既能降低成本，又能带动邻居一起挣钱。

党的十九大提出乡村振兴战略后，按照中央和省市部署，新河县多次召开会议进行具体安排，确定城乡融合发展的路线图和时间表。在笔者看来，东边仙庄村是新河县对外形象的窗口村，具备了推动城乡融合发展的独特“地利”。邯黄铁路货运站依村而建，仁东线从村东头穿过，与春秋路、新冀线、西新线互联互通，实现了东边仙庄村到县城、乡政府、高速公路口、308 国道不到 15 分钟的交通圈。

在调研结束时，笔者发现，道德评议会和红白理事会等村规民约上墙公布，对接城乡垃圾一体化处置工作的 5 个便捷清运式垃圾箱摆放在村委会院内，工作人员正在修理社区直饮水站，原来村西北角的垃圾场已被改造为村民活动广场，“倡导文明新风 塑造农村新貌”的村牌坊格外醒目……

大地为纸，勤劳作笔。在返程的路上，一个念头油然而生，真诚期盼东边仙庄村正在酝酿的“绿化”“美化”“亮化”工作，悄然揭开乡村振兴的序幕。（汪鹏）

## **汕尾加快推进生活垃圾处理设施建设**

### **明年底实现生活垃圾无害化全覆盖**

南方日报 2018.2.2

南方日报讯（记者/谢庆裕 通讯员/粤环宣）2017 年 4 月，中央第四环境保护督察组反馈广东意见中指出，汕尾陆丰市和海丰县大量生活垃圾简易焚烧、污染突出。

《广东省贯彻落实中央第四环境保护督察组督察反馈意见整改方案》要求，汕尾须于

2019 年底前完成生活垃圾处理设施建设和整改任务，加快推进汕尾市生活垃圾无害化处理中心二期项目和陆丰市东南垃圾焚烧发电厂项目建设，2018 年年底前妥善解决简易垃圾焚烧厂污染问题。

为确保各项整改工作有序推进，汕尾成立了市环境保护督察整改工作领导小组，制定相关整改方案，立行立改持续推进项目建设和污染整治，目前工作取得阶段性良好成效。

#### **明年底垃圾无害化处理能力达 3200 吨/日**

一块偌大的空地平整出来，“三通一平”也已完成，现场泥头车和挖掘机来回穿梭。这是笔者近日在汕尾市生活垃圾无害化处理中心二期工程建设工地看到的一幕。该工程计划建设规模为 1400 吨/日的焚烧发电厂及配套设施，投资约 6 亿元。目前已完成项目征地补偿、建设规模论证以及经济测算，正在组织开展招投标工作。预计今年开工建设，2019 年底前建成并投入使用。

陆丰市东南生活垃圾焚烧发电厂一期计划 2018 年底建成投产。该发电厂总规模为 1200 吨/日，总投资约 62719 万元，配置 3 台日处理垃圾为 400 吨的逆推式机械炉排炉，配置 2 台单机容量为 15MW 的汽轮发电机组以及配套的烟气净化系统等设施设备，服务范围主要为陆丰市东部片区，采用 BOT 形式建设，已进入主厂房基础开挖建设阶段。

预计到 2019 年底，上述两个项目建成投产后，汕尾全市无害化处理能力将达 3200 吨/日，实现城乡生活垃圾无害化处理全覆盖，彻底解决生活垃圾无害化处理问题。

#### **堵住垃圾简易焚烧污染漏洞**

为在 2018 年底前妥善解决海丰县垃圾焚烧厂垃圾渗滤液、存量垃圾污染问题，目前，当地通过采取建设水泥化渗滤液收集池，用密封式吸水车抽吸后转运到三峰无害化垃圾焚烧发电厂进行无害化处理，逐步解决垃圾渗滤液污染问题。

而陆丰市陆城垃圾简易焚烧厂原有的两个焚烧炉已关闭一个，暂时保留一个用于解决当前垃圾处理问题。当地通过投入资金建设排污管道、安装喷淋式控烟设施，实行雨污分流、及时将污水运送到污水处理厂处理、分拣回收、减量焚烧、封存现有残渣等措施，确保生活垃圾日产日清。

此外，汕尾还加大了对生活垃圾处理的资金投入，市财政每年安排 10220 万元用于生活垃圾处理费用预算。全市已建成 58 个镇（街）转运站和 4615 个村收集点，完成了“一县一场、一镇一站、一村一点”的建设任务，实行了“户收集、村集中、镇转运、县（市）处理”的农村生活垃圾收运处理模式，农村生活垃圾得到有效处理。

2017 年，汕尾交出了一份优秀的环保“成绩单”：空气质量优良天数 354 天，占比 97%，空气质量排名连续 3 年全省第一；水环境质量继续保持良好的，城市集中式饮用水水源地水质，国控、省控断面水质和各主要入海河口及近岸海域环境功能区水质达标率均为 100%；成功创建省卫生城市，并获省文明城市提名城市称号。

## 研制出适用多种水域的智能水面清扫无人船

中国科学报 2018.2.7

据新华社电 中科院合肥智能机械研究所专家研发出适用多种水域、可清扫多种水面漂浮物和垃圾的智能水面清扫无人船，近日已在上海和常州成功试航。

据悉，该无人船采用双体船结构，总长6米，最大排水量4吨，垃圾舱容量3立方米。船体外观造型类似一辆在水面飞驰的“跑车”，两个明轮推进器像是“车轮”，垃圾清扫装置和储存舱都隐藏在可滑动的“车盖”里。动力系统采用柴油发电机和大容量电池，加满油能一次性持续作业60个小时以上。

目前，我国针对成片的水葫芦、植物枝叶与水面漂浮垃圾，基本上都是人工打捞清除，效率低下。虽然市场上有少数清洁无人船，但智能化程度较低、船体较小、垃圾收集量也小，动力和续航不足，只适用于简单清洁城市内河道和面积较小的水域。

## 该如何破解垃圾围村窘境？

中国科学报 2018.2.28

近年来，随着农民生活水平的不断提高，产生的各类垃圾也越来越多。由垃圾堆积而引发的各类环境问题，正在不同程度地污染着农村的生态环境。特别是塑料垃圾带来的“白色污染”，在一定程度上让少部分农村即将面临垃圾围村的窘境。

每年腊月二十九，是河北省中南部一个叫东里满的小村庄年集的日子。这一天，中国农业科学院果树研究所助理研究员何文上都会回到老家东里满村赶集，这对他来说是过年的一部分。

集市就坐落在一个大水塘边，那里曾经是孩子们钓鱼、游泳的好地方。这些年乡亲们生活、衣食住行都越来越好，大家都把这种喜悦写在了赶年集的脸上。逐渐富起来的东里满人，开始更关注农村环境，更关注集市旁边这个一度被生活垃圾污染的大水塘。“村里人遇到我就常说帮着想想办法，大家常说农村环境需要共同治理，美丽家园需要共同建设。”何文上告诉《中国科学报》记者。

近年来，随着农村经济社会的快速发展，垃圾问题越来越突出，逐渐成为影响农村生态环境的短板。党的十九大以来，随着深入实施乡村振兴战略的不断推进，“生态宜居”“美丽乡村”“美丽中国”被赋予了更加丰富的内涵，多项惠民政策落地，也让农民有了更多的期盼。

### 农村的垃圾也不少

回家，是长年在外地工作的何文上临近春节时最大的期盼。虽然每年过年都回到东里满，但每年都被家乡的新风貌、新变化所感染和鼓舞。



腊月二十九，各种年货都摆上了东里满村集市小摊。在何文上看来，这些年货的种类、花色、质量一点不逊于城里的超市。无论平时在外多远的游子，这时都从四面八方赶回家里，感受着家乡这浓浓的乡情和年味，更寻找着水塘边儿时的记忆。

何文上听说，这两年东里满村委会在主要街道增设了垃圾箱，向大家宣传垃圾分类理念，组织人员扫街、清理垃圾，水塘边垃圾多的时候，都会用机器挖出垃圾运到村边深埋。虽说不上科学，但大家还是很努力地做了。即使这样，大家还是觉得以前清澈水面倒映垂柳的日子像梦一样远去了。

其实与城市相比，农村的生产、生活垃圾好建筑垃圾几乎一样也不少，但垃圾处理能力却与城市存在着巨大差距。

近年来，随着农民生活水平的不断提高，产生的各类垃圾也越来越多。由垃圾堆积而引发的各类环境问题，正在不同程度地污染着农村的生态环境。特别是塑料垃圾带来的“白色污染”，在一定程度上让少部分农村即将面临垃圾围村的窘境。

虽然近年来各级政府和相关部门通过建设垃圾桶和垃圾清运设施等办法，将城市垃圾处理经验不断引入农村，发达地区美丽乡村建设经验在更大范围、更深层次上为处理好农村垃圾问题提供了样板。但通过调研发现，各地情况差异不小。

“特别是农村垃圾处理公共设施后期运营、管护资金不足，从业人员老龄化、难以固定，保障机制仍需进一步健全等诸多因素共同作用，使处理好农村垃圾的相关政策还未能更好的开花结果。”何文上说。

而具体到如何回收、处理农村垃圾，分类无害化处理的城乡统筹融合发展机制还不够通畅，也使城市闲置资金和社会资金难以参与到农村垃圾处理工作中来。同时，少数农村居民对垃圾污染、生态环境问题对农村生产生活带来危害的认识不足，也给落实好农村垃圾处理具体工作带来一定的难度。

### **加强综合治理在路上**

“看得见山，望得见水”，才能“留得住乡愁”。我们只有一个赖以生存的家园，只有一个儿时的故乡，它不仅承载着曾经的梦想，更是在外打拼的游子心灵的港湾。

何文上思考，处理农村垃圾应加强综合治理。他建议，应以增强县域垃圾处理能力为重点，列支专项经费，着力提升垃圾回收、分类、无害化处理能力，同时应将农村垃圾处理情况列入县主管部门、各乡（镇）主要负责人年度考评范围，通过年终评比、问责、追责，把压力传导到基层。

这样一来，把“无死角、全覆盖”的要求落实到处理垃圾的工作中，使老百姓能够得到更多的实惠，使乡（镇）、村主要负责人能够切实感受到处理垃圾问题的重要性和紧迫性，真正把它作为建设美丽乡村的一项重要任务来抓。

在把城市垃圾分类处理的理念、做法引向农村的同时，“要与农村的具体情况相结合，而不是将城市处理垃圾经验照搬照抄。”何文上通过调研发现，最好通过原渠道回收、分类

集中运输、无害化处理、社会化服务等方式，使更多企业和个人能够看到实实在在的收益，才能更愿意参与到处理农村垃圾的具体工作中。要让大家看到处理好农村垃圾问题不仅是建设生态宜居的美丽乡村的必然要求，也是引导农民走向共同富裕的新途径。

众所周知，与城市相比，农村自身具有一定的生态修复能力，但它的周期会很长。随着城市工业、垃圾等逐步向农村转移，原有生态系统遇到了很多新困难、新问题，解决好这些问题就离不开科技创新的力量。

同时，建立健全农村处理垃圾机制也离不开有关专家的指导，只有通过更加深入、更具有针对性的研究，才能有效破解难题，形成具有农村特色、与城市发展相互促进的技术成果、产品，更好地助力乡村生态文明建设。

何文上建议，有关科研单位应编制相应的科研、推广转化项目，使产学研企能够围绕处理好农村垃圾问题，以项目为纽带，形成团结更加紧密的联盟，早日破解这一影响乡村振兴的难题。

更为重要的是，要通过各种宣传方式，让村民更加清楚对不同类别的垃圾应该如何分类、回收、处理，动员全社会共同监督治理好农村生态环境。

事实上，在东里满村的乡亲们种葡萄、搞养殖，把日子越过越好。在建设美丽乡村的新征程上，大家更是都盼着通过集体努力，使村里的环境越变越好，让自己的村庄也成为城里人都向往的地方。在日前出台的2018年中央一号文件中，农村生态环境问题备受重视，更让大家看到了新的希望。“让农村成为安居乐业的美丽家园更是突显了大家建设美丽中国的共同心愿”。何文上说。

## 四、太阳能

### 汕尾海丰县试验“渔光互补”项目实现“一地多收”

#### 水上光伏发电 水下养殖鱼虾

南方日报 2018.2.12

南方日报讯（记者/黄嘉锋 南小涓）近日，养殖大户倪启荣带着数名员工到广东汕尾市海丰县赤坑镇溪金村的鱼塘捕捞鱼虾，收获颇丰。“你们看！捞起来的鱼虾都活蹦乱跳的。”员工余克丰双手举起对虾开心地说。

倪启荣的鱼塘有些不一样，鱼塘上方铺设了大面积光伏板。“水上光伏发电，水下正常养殖，充分利用鱼塘水面，提高土地利用效率，打造渔业与光伏结合的渔光互补示范项目。”协鑫新能源广东分公司总经理李亚红向记者介绍，一期30兆瓦协鑫赤坑电站项目，投资2.4亿元，占地635亩，于去年3月开工建设，当年6月底完成并网发电，项目预计年均售电收入约3400万元，贡献税收600多万元。

在“渔光互补”的模式下，倪启荣于去年8月与项目方合作，进行了养殖试验，以对

虾养殖为主，混养草鱼、鲢鱼、鲫鱼等，试验养殖面积 50 亩。“最明显的感受是，前些年每逢夏季 7—9 月，鱼塘水面总会长满水浮莲，这次由于有了光伏板的遮阳作用，水下温度不至于太高，不仅一点水浮莲都没有，还保证了鱼虾不会被热死。”倪启荣欣喜地说，经过近半年的试验，各阶段观测数据都很正常，“试验效果很不错！”

谈到收获，倪启荣粗略算了一笔账：每亩大概产 200 公斤虾、400 公斤鱼，产值 2 万元左右，50 亩则有 100 万元，净收入有 30 万元以上。他表示，接下来要继续扩大养殖规模，春节后启动实施计划。

“农民通过土地出租获利，我们公司做光伏产业，农民还可以继续养殖，同时为地方创税，实现‘一地多收’，达到了农村、农业、农民、企业共赢发展的目的。”李亚红介绍，二期 20 兆瓦项目，投资 1.6 亿元，占地 487 亩，计划于 3 月初开工，6 月建成投产，预计日均发电量 10 万余度，二期投产后年均售电收入约 2500 万元，预计年均税收为 400 多万元。

党的十九大报告提出，实施乡村振兴战略，促进农村一二三产业融合发展。“光伏农业是一条科技兴农、富农的新路子，可以实现农村一二产业协同发展，还可以将其打造成乡村观光旅游景点，真正促进一二三产业融合发展。”赤坑镇党委书记黄胜国介绍，接下来，将在光伏农业周围修建绿道，与周边大湖湿地、鸟岛保护区、咸水温泉等旅游资源连接起来，做大乡村观光旅游产业，加快振兴发展。

## 研制出世界最大尺寸锗酸铋晶体

中国科学报 2018.2.12

**本报讯**中科院上海硅酸盐研究所王绍华团队近日采用坩埚下降法成功制备出直径为 5 英寸的锗酸铋（BGO）晶体，该晶体无色透明，无明显缺陷，晶锭直径可达 135 毫米。该团队在对超大直径 BGO 晶体制备中热量、动量和质量等输运过程、固液界面形状等基本科学问题的研究基础上，通过装置、方法和工艺的创新性设计，结合 3~4 英寸直径、600 毫米超长和 610 毫米×280 毫米×30 毫米超宽晶体制备的丰富经验，突破了超大直径 BGO 晶体制备中的一系列关键技术瓶颈，成功研制出 5 英寸直径 BGO 晶体，实现 1~5 英寸直径系列化 BGO 闪烁晶体的制备。

无机闪烁晶体是一类光功能晶体材料，它们能将高能射线或粒子的能量转化为可见或紫外光，从而实现高能射线或粒子的间接探测。BGO 晶体是一种综合性能优异的无机闪烁体，具有密度高、有效原子序数大、射线阻止能力强、光电效应比例大、物化稳定性好和机械加工性能优异等突出优点，在核医学成像、高能物理、天体物理、石油测井、环境监测、食品安全、公共安全和工业在线检测等辐射探测领域具有广泛应用，是最为重要的无机闪烁晶体之一。

据介绍，全球范围内仅俄罗斯科学院无机化学所和法国圣戈班晶体公司曾报道可制备 5 英寸直径 BGO 晶体，且采用的生长方法均为提拉法，未见采用坩埚下降法成功制备 5 英寸

直径 BGO 晶体的公开报道。此前，采用坩埚下降法制备 BGO 晶体的最大直径为 110 毫米，也是该科研团队于 2004 年在国际上率先实现的。

5 英寸直径 BGO 晶体是超高灵敏辐射探测装置的关键高能射线探测材料之一，其成功研制必将进一步巩固上海硅酸盐所在 BGO 晶体研究、开发与量产方面的既有全球领先优势，可满足国内外应用端对大尺寸、高质量和高性能 BGO 闪烁晶体的迫切需求。

王绍华表示，将进一步优化 5 英寸直径 BGO 晶体的制备技术和工艺参数，不断提高所研制晶体的光学质量和闪烁特性，以期早日实现该尺寸 BGO 晶体的低成本、可重复和批量化制备，并着手开展基于 5 英寸直径晶体的闪烁探测器结构设计、性能优化与面向应用开发工作，推动国产 5 英寸 BGO 晶体及闪烁探测器在超高灵敏度辐射探测领域的实际应用。（黄辛）

## 华东理工大学研制出新型太阳能电池

中国科学报 2018.2.12

**本报讯**（记者黄辛）华东理工大学材料学院清洁能源材料与器件课题组在钙钛矿太阳能电池器件稳定性方面获得最新研究成果，相关研究论文日前在线发表于《先进能源材料》。

通常，钙钛矿材料稳定性较差，这极大地制约了其大规模商业化发展。尤其在潮湿环境中，钙钛矿材料会与空气中的水分子发生化学反应，导致太阳能电池器件性能迅速衰减。因此，如何提高钙钛矿材料的稳定性是该领域面临的重要挑战。

在这项研究中，研究人员创新性地提出了利用含共轭基团的分子进行表面电子结构调控的策略。基于钙钛矿材料的表面特性，研究人员首次采用了一类兼具共轭基团和疏水基团的噻吩衍生物进行表面修饰，实现了钙钛矿材料表面的电子结构调控，加速了载流子传输，钝化了表面缺陷，并大幅增强了电池器件的湿度稳定性。通过表面噻吩基功能化修饰的钙钛矿太阳能电池，不仅光电转换效率提升至 19.89%，同时，在 50% 的相对湿度环境中，其 30 天稳定性测试效率衰减也在 20% 以内，而未经处理的钙钛矿太阳能电池在 7 天时间内效率衰减即超过 90% 以上。

专家表示，这一研究成果开辟了钙钛矿材料表面电子调控的新思路，为高效、稳定的新型太阳能电池发展提供了重要方法。

## 国家首个光伏技术标准创新基地开建

中国科学报 2018.2.26

**本报讯**记者 2 月 22 日从英利能源（中国）有限公司（以下简称“英利”）获悉，国家技术标准创新基地（光伏）日前获国家标准化委员会批复，由英利牵头正式启动建设。

据了解，这是我国首个光伏领域的技术标准创新基地，对通过标准引领、促进我国光伏

产业的持续健康发展意义重大。

该基地负责人宋登元表示，国家技术标准创新基地（光伏）建设完成后，将针对光伏产业的新技术、市场需求，研制并产出一批技术标准，同时将成为技术标准成果转化、创新标准化人才培养、标准化国际合作、标准试验验证等方面的重要平台。（高长安 甄真）

## 蓝绿藻化身生物光伏电池

中国科学报 2018.2.8

将地球大气环境从缺氧转化为富氧的功臣蓝绿藻，最近英国科学家把它打印在纸上制成微型生物太阳能电池板，大概一个 iPad 大小。团队认为，因为电池可生物降解，这能应用于医疗保健预算较低的发展中国家，作为健康追踪的感测器，或伪装成壁纸来监测室内空气质量。

蓝绿藻是一种从光合作用获得能量的微生物，已在地球上活了约 35 亿年，是至今发现最早的光合放氧生物。一般认为，蓝绿藻最大的贡献就是将地球大气环境从缺氧转化为今天的富氧，刺激了生物多样性并导致厌氧生物接近灭绝，显著改变地球生命形式的组成。

由伦敦帝国理工学院、剑桥大学和中央圣马丁学院组成的研究团队将蓝绿藻以喷墨方式印刷到导电纳米碳管，再用相同方法将后者印刷到纸上，发现蓝绿藻在印刷过程中不仅不会死亡，且不像传统太阳能电池只能暴露在光线下工作，喷上蓝绿藻的生物电池于黑暗中也能产生少量电力，约持续 100 个小时。

虽然和传统太阳能电池相比寿命短了许多，但伦敦帝国理工学院研究人员 Andrea Fantuzzi 表示，这种生物光伏电池的目的在于取代传统技术或用于大规模电力生产，其优点是电池可经生物降解，能作为一次性太阳能电池板或电池，事后可直接置于堆肥或花园里自然分解。

而低功率输出意味着这种电池更适合用在小而美的设备，比如感测器、简单的数字时钟、小型 LED 灯泡等。在医疗行业，这款电池也可当作一次性纸质感测器，用来监测糖尿病患者的血糖数值。（陶朵朵整理）

## ICAS 英格尔：最新 IEC61215 标准助推光伏组件质量提升

中国科学报 2018.2.8

近年来，随着光伏组件及光伏系统零部件产品技术更新及标准覆盖范围的优化，相关产品的合规性测试也随之变化。行业领先的光伏产品及零部件质量保障技术服务机构 ICAS 英格尔新能源实验室检测技术工程师介绍，相关标准的更新将直接影响到产品的认证。

目前，使用范围广泛的 IEC（国际电工委员会）61215 标准的更新，就引起了光伏产品生产商的关注。据悉，新版的 IEC 标准中由于测试序列的变更，新标准增加至 10 片。另外，在组件初始外观检查与功率测试之间，也增加了初始化处理步骤，晶硅组件为预处理，而薄

膜组件不需要进行。

近年来，监测发现光伏组件普遍存在各种质量问题，如热斑、隐裂和功率衰减等，对电站的发电量、KPI 指标、电站收益及日常运行维护带来严重影响，光伏组件的质量问题也由来已久。

ICAS 英格尔新能源实验室基于现实存在的客观情况，解决组件热斑现象和原因分析以及晶硅组件 PID 功率衰减的问题。一般来讲，电站建成后，随着时间的推移，组件本身首年光致衰减及逐年衰减率和其他衰减因素都客观存在、不可避免，实际的装机容量会逐年减少。

针对光伏组件及相关光伏系统零部件，大家都了解到具体产品需要有产品认证。而作为产品认证的重要依据，随着产品的技术更新及标准覆盖范围的优化，所涉及的标准也将处于持续优化及修订的过程。IEC 成立于 1906 年，负责有关电气工程和电子工程领域中的国际标准化工作。IEC 针对光伏领域拥有自己独立的技术委员会 TC82。该委员会成立于 1981 年，包含多个工作组（WG），其中 WG2 是针对光伏组件的工作组，负责与光伏组件标准制定。（贡晓丽编辑）

## 智能光伏玻璃研发获突破

### ——“热致变色太阳能电池”器件问世

中国科学报 2018.2.7

**本报讯**（黄辛）上海电力学院研究人员在世界上首次设计并制备出一种“热致变色太阳能电池”器件。该器件结合光伏发电和热致变色的特征，使智能光伏玻璃的应用成为可能。相关研究近日在线发表于《自然—材料》。

智能光伏玻璃是在光伏玻璃基础上发展而来的，是一种具有很大应用前景的绿色科技。它既可以通过感知外界环境太阳光的强弱，自发地改变其颜色实现可调的可见光透过率，也可以同时产生电能供室内的负载使用，具有双重功能。

该校林佳博士与合作者经过材料的筛选和研发，发现在目前最热门的新型太阳能电池材料——卤化物钙钛矿中存在一类纯无机的钙钛矿材料，在这种材料中可实现稳定的可逆结构相变。分子动力学模拟揭示了钙钛矿晶格中空位辅助的相变机理。这种相变可导致其巨大的晶体结构变化，使得无机钙钛矿拥有两个截然不同的态，其中一个态具有很高的可见光透过率，确保大部分可见光透过，作为普通玻璃透光；而另外一个态则具有很强的光吸收，光透过率降低，作为光伏玻璃能够产生电能。通过选择合适的器件结构和电极材料，可保持整个器件在重复的相转变循环过程中的环境稳定性。

这类智能光伏玻璃提供了一种未来智能建筑的理想解决方案——可以控制光的透过率，同时可以合理地利用太阳光的能量，有望作为建筑物的玻璃、屋顶，以及移动通信设备、显示元件、汽车玻璃和车顶等。

## 五、风能

### 韶关南雄与中能建集团签约

#### 投资9亿元建设犁牛坪三期项目

南方日报 2018.2.3

南方日报讯（记者/毕式明 通讯员/张卿雄 吕德鹏 董子龙）2月2日，韶关南雄市与中国能源建设集团（简称“中能建集团”）韶关电力有限公司举行犁牛坪三期项目签约仪式，续写双方合作发展新篇章，标志着南雄朝着“打造粤北新能源示范基地”的目标又迈出了一大步。

南雄犁牛坪三期（金龙山）风电场项目位于南雄油山镇、乌迳镇周边山地，总投资约9亿元，总规划容量约100MW，分两期建设。项目首期50MW工程于去年12月获核准，预计今年9月开工建设，明年10月并网发电。项目远景50MW计划2019年12月开工建设。投产后，该项目不仅能为南雄提供清洁绿色能源，还将贡献约1470万元税收。

### 阳江首轮海上风电“蓝海会战”全面打响

南方日报 2018.2.28

去年12月，阳江粤电沙扒项目（30万千瓦）、三峡新能源沙扒项目（30万千瓦）、中广核南鹏岛项目（40万千瓦）、中节能南鹏岛项目（30万千瓦）先后进行了打桩开工。至此，该市4个海上风电项目全部实现了“10月底全部核准，12月底全部开工”的工作目标，一期300万千瓦项目取得突破性进展，全市首轮海上风电“蓝海会战”全面打响！创造了重大项目落地动工的“阳江速度”，大大提振了全市干部群众以海兴市、建设富美阳江的“精气神”。

与此同时，该市规划建设7.4平方公里风电装备制造产业园加快推进，已有17家风电制造企业计划进驻，计划总投资60亿元，其中3家已开工建设。

#### 抢占新产业高地▶▶推进海上风电开发建设取得突破

2014年纳入珠江西岸先进装备制造产业带、2016年与珠江西岸六市一区纳入“中国制造2025”试点示范城市群以来，阳江风电装备制造业迎来了前所未有的机遇。

去年以来，阳江把加快推进全市海上风电项目开发建设和广东（阳江）海上风电装备制造产业基地建设作为全市“三大硬仗”之首。该市会同三峡风电、明阳风电、广东电力设计研究院建立四方联席会议制度，制定推进工作时间表和责任清单。相关各县（市、区）落实分管领导责任制，市政府主要领导对未能完成年度目标任务的县区政府主要领导进行约谈，确保各项工作按目标任务顺利完成。

该市还组建先进装备制造业专业招商队，重点以风电装备制造业为突破口，并以三峡风

电、粤水电、明阳风电等重大企业项目为引领，引进一批优质的风电装备制造产业链项目。各县（市、区）政府发挥招商引资主体责任，党政主要领导每月外出招商不少于2次，每年至少引进3个亿元以上装备制造业产业项目。

与此同时，该市还实施“一个项目、一名领导、一个班子、一抓到底”的市领导挂点联系帮扶企业项目制度，强力推动各项工作的落实。

### 异军突起▶▷初步形成风机制造完整产业链

依托大规模的海上风电开发，阳江风机装备制造业也将异军突起，正成为该市发展速度最快、最具潜力的朝阳行业。到目前为止，入园企业已初步形成从风机主机制造到零配件供应的完整产业链。

笔者在采访中看到，该市规划建设7.4平方公里风电装备制造产业园，目前道路、码头、标准厂房等配套设施正如火如荼建设中。该市瞄准海上风电装备制造产业下游八大类开展的精准招商工作已取得明显成效，正形成推动风电全产业链发展的强大合力。

去年阳江共举办了3场风电装备专项招商会，已有17家企业确定在园区投资，计划总投资60亿元，投产后年产值达200亿元。其中，明阳风机制造、三峡风电装备制造、粤水电装备制造3个项目已动工，总投资21亿元。中车株洲电机、河谷（佛山）智能、丹麦海卓泰克、美国艾默生等14家国内外知名风电装备企业已提交投资意向书，计划投资29亿元。

下一步，该市将进一步加大招商选资力度，继续推动明阳风机叶片等4个风电装备制造项目、三峡新能源沙扒等四大海上风电项目建设，加快催生一批有竞争优势的新动能。

## 风电或超越水电居美可再生能源之首

中国科学报 2018.2.6

**本报讯** 在美国，长期以来水电站的发电比例一直占据可再生能源的首位。然而，根据美国能源信息管理局（EIA）近日发布的一项分析报告，风电有望在2019年超越水电。

水电是美国用于发电的第一项技术。首个在工业层面利用水力发电的设施是1880年密歇根州南部大急流城的工厂。1882年9月30日，美国首个水电站在威斯康星州阿普尔顿狐狸河附近开始运行。

到2017年，水电已占据美国公共事业部门所发总电量的7.4%左右，超过了其他任何一种可再生能源的占比。但随着风轮叶片成本锐减，风电迅速增长，这一局面正在改变。

根据EIA于1月底发布的《短期能源概览》，该机构预期风电即将超越水电成为美国最大的可再生电力来源。当然，这一预期背后存在许多不确定性，尤其是无论来自水电还是风电的发电量都要取决于天气状况。

据EIA分析：“接下来两年，能够上线的新水电站几乎没有，2018年和2019年的水电量将依赖于降雨和地表径流。尽管天气模式的变化也会影响风电，但该报告预测的风电产量



更多地取决于新风轮叶片是否能够及时上线。”

关于新风轮叶片的上线，EIA 报告称：“与近年来的趋势类似，EIA 预期 2018 年和 2019 年新风能水平会显著提高。EIA 最近的《初步月度发电机库存》调查显示，2018 年风能将增加 8.3 吉瓦，2019 年将增加 8.0 吉瓦。如果这些新的发电单元能够按计划上线，它们到 2018 年将使美国公共事业的风能规模增加 9%，到 2019 年底继续增加 8%。”

“由于每年最后几个月都有大量新增的电力供应上线，那些增加的电量会影响下一年的发电价格。EIA 预计，到 2018 年和 2019 年，总风力发电量将在 2017 年占总发电量 6.3% 的基础上，达到美国总发电量的 6.4% 和 6.9%。”该报告称。（晋楠）

## 六、海洋

### 广东拟连续 3 年每年安排 3 亿元专项资金重点支持

#### 五大海洋产业迎来发展机遇

南方日报 2018.2.8

海洋经济持续稳定增长，增速高于同期 GDP，海洋生产总值从 2012 年的 1.05 万亿元增长到预计 2017 年的 1.78 万亿元，年均增长 11%，连续 23 年居全国首位，占全国海洋生产总值的五分之一，占全省生产总值的五分之一，海洋经济成为广东经济发展新的增长极。

这是笔者从 2 月 7 日全省海洋与渔业工作会议上获悉的一组数据，会上省海洋与渔业厅党组书记王中丙还透露，省财政将每年安排 3 亿元专项资金，从 2018 年起连续三年重点支持海洋生物等五大面向未来的、具有国际竞争力的现代海洋产业的发展。

从去年决定把五大海洋产业作为重点支持的领域，这五大海洋产业有了怎样的新发展？未来三年的五大产业将面临怎样的机遇？政策、产业如何协同推进……省海洋与渔业厅相关负责人对此进行解读。

#### 为构建未来 10 年—30 年优势奠定坚实基础

从数据上看，广东已经是全国海洋经济第一大省，但海洋产业发展现状与海洋经济强省的要求还有一定差距。

“主要是现代海洋产业体系不够完善，产业结构矛盾较为突出，产业竞争力不强。”省海洋与渔业厅相关负责人分析，其中，以海洋船舶工业、临海重化工业为代表的传统优势海洋产业增速放缓；以海洋生物医药、海上风电、海洋信息服务等为主的海洋战略性新兴产业尚未形成规模，对我省整体经济的贡献率不高。

“广东要建设海洋经济强省，这一瓶颈必须要突破！”省海洋与渔业厅上述负责人进一步说，如何破解广东省海洋经济发展面临的难题，培育海洋经济新增长点，成为一项紧迫任务。

为打造具有国际竞争力的现代海洋产业体系，我省结合实际情况，研究决定以五大海洋

产业为抓手，大力发展海洋经济。即把海洋生物、海洋装备制造、天然气水合物产业化、海上风电建设、海洋公共服务业五大产业作为当前重点突破的战略性新兴产业，作为建设海洋经济强省的抓手，加以重点扶持。

为此，省海洋与渔业厅还摸清了我省五大海洋产业的发展情况，得出的结论是：五大海洋产业在广东有基础、有条件、有潜力，着力发展五大海洋产业，有助于形成核心竞争力，为广东经济转型升级，构建未来 10 年—30 年海洋产业领先优势奠定坚实基础。

### **海工装备制造业将每年创造约 1000 亿元增加值**

对此，有海洋相关专家分析，重点发展五大海洋产业，必将为广东省建设海洋经济强省注入新动能。并且，自确定重点扶持五大海洋产业以来，已有部分产业取得了一定成效。

目前，广东省科研团队已攻克磅礴的人工繁育和苗种（幼贝）生产技术、绿海龟全人工繁殖技术，建成了“海洋生物天然产物化合物库”，海洋生物医药制品、海洋功能食品及保健品等取得重大进展。

此外，以中集集团、惠尔海工等一批大型海工装备集团为代表的企业在新技术、新产品研发方面都取得了重大突破。初步估算，全省“十三五”期间海洋工程装备制造业重点领域建设所需总投资约 800 亿元，经过 5—10 年的发展，海工装备制造业将每年为我省 GDP 创造约 1000 亿元的增加值。

继广东省首个海上风电试点项目“珠海桂山海上风电场示范项目”于 2016 年开工建设之后，去年 9 月 11 日，中广核广东阳江南鹏岛 40 万千瓦海上风电项目获得省发改委核准，成为我省第二个核准的海上风电项目。以三峡集团、中广核集团、粤电集团为首，正在积极参与海上风电项目开发，未来我省将逐步形成海上风电“储备一批、开发一批、建设一批、运营一批”的规模化发展格局。

天然气水合物方面，省海洋与渔业厅牵头，研究提出了《关于加快推进天然气水合物产业化开采进程的行动方案》，初步确定了 10 项重点工作，目前正在按计划推进。

与此同时，我省目前已有一大批在海洋勘测、海洋大数据等方面有建树的龙头企业。广东邦鑫勘测科技股份有限公司开发的基于海洋大数据的应急指挥信息管理系统就是其中之一，该系统已在广州港、珠海港、茂名港、惠州港、阳江港等大型港口应用，具有明显的社会效益和经济效益。

### **突破关键技术培植一批海洋龙头企业**

对于五大海洋产业的发展，在今年省政府工作报告中对海洋渔业工作也作出全面部署，要求推动现代海洋产业集聚区、海洋经济示范区建设，大力发展海工装备、海洋生物产业，加快布局发展海上风电，开工建设 10 个以上海上风电项目、装机容量 365 万千瓦以上。

全省海洋与渔业工作会议提出，从现在起到 2020 年，全省海洋生产总值超过 2.2 万亿元，年均增长 8%，占全省地区生产总值比重达到 20%，单位岸线海洋生产总值达 5.1 亿元每公里。

“海洋产业要发展，必须要有一大批充满创新、充满激情的涉海企业，要重点培育一批涉海龙头企业和具有成长力的新型企业。”王中丙提出，要组织制定五大产业发展规划，明确产业发展目标、路径和政策。要用好省级3亿元的财政专项资金，出台一些海洋创新发展的成果，培植一批海洋龙头企业。

对于未来各大海洋产业的发展规划，省海洋与渔业厅相关负责人透露，在海洋生物产业方面，重点引导企业发展海洋药物、海洋生物材料、海洋功能保健食品、新型蛋白源等海洋生物制品，推进国内一流、国际先进的海洋生物产业基地。培育集生态养殖、精深加工、远洋渔业、休闲渔业于一体的现代渔业产业链。

海洋工程装备产业方面，以产业链和创新链的重大需求和关键环节为导向，以前沿基础研究、产业共性技术与产业化应用示范为重点，支持率先突破无线遥控水下机器人、除锈爬壁机器人、深海装备传感器、人工浮岛等技术研发和应用，培养一批具有较强自主研发能力、产业创新体系完备的海工装备企业。

海上风电方面，支持率先突破漂浮式海上风电平台装置关键技术，提供风能利用率。加快推进珠海桂山、湛江外罗、阳江沙扒、阳江南鹏岛等海上风电项目实施，做好2018年新开工的10个海上风电项目用海服务保障，装机容量365万千瓦以上。

天然气水合物方面，推进落实《关于加快推进天然气水合物产业化开采进程行动方案》，重点突破先导试验区资源勘查、钻探、采集和储运等上下游全产业链关键技术，加快采船型研究，推进天然气水合物工程技术研发中心建设，推动成立南海天然气水合物资源勘探开发公司，推进建设广东深海中心。

海洋公共服务方面，支持率先在“水下WiFi”网络、水下定位导航卫星网研发和建设取得突破，推进建设海上突发性污染预警预测平台、生态物联网监测体系。建设广东海洋大数据平台，构建广东海洋视窗。建设海洋经济运行监测评估系统。推进建设海陆空天一体立体观测网，推动市级海洋预报台共建机制，建设3—5个海洋观测站点，开展“一站多能”建设试点。海洋水产高科技园要按照“一年打基础，三年大变化，五年出品牌”的要求，扎实做好科技园各项工作。（记者黄进 通讯员粤海渔）

## 美刊报道：中国将在南海寻找更多可燃冰

参考消息 2018.2.23

美国《海事行政》杂志网站2月21日报道，中国要在南中国海寻找更多可燃冰能源。天然气水合物也称可燃冰，被认为是未来能源的重要潜在来源，中国已经再次启动对该资源的近海勘查。

辉固公司与广州海洋地质调查局签署了一项价值4000万美元的合同，计划在南中国海北部陆坡进行天然气水合物勘查。该项目预计于2018年第二季度开始进行。

这将是辉固公司为广州海洋地质调查局进行的第五个天然气水合物领域的调查项目；这

两家单位自 2007 年开始进行合作。辉固公司的钻探船将为广州海洋地质调查局进行一次现场鉴定，后者将依据鉴定结果为定于 2019 年进行的中国第二次天然气水合物海洋生产测试制订计划。

中国于 2017 年首次成功地从南中国海开采出了天然气水合物。工程师们在一个漂浮的生产平台上单次连续作业，把被困在冰晶中的气体提取出来，并转化成天然气。

天然气水合物中含有天然气的主要成分甲烷分子。当它被带到地球表面时，1 立方米天然气水合物能释放出 164 立方米天然气。

天然气水合物储量可能有几百米厚，包括北极的永久冻土内和南极冰层之下的世界各地都发现了它们的存在。据信，南海极有可能存在天然气水合物储藏，中国政府表示将在 2016 - 2020 年的五年规划期内积极开发自然存在的天然气水合物。

## 七、氢能及其它

### 我省加速布局氢能汽车产业链

#### 两日喜迎两座整车厂落户

南方日报 2018.2.9

2 月 8 日，像往常一样，陈师傅开着氢燃料电池公交车，从云浮思劳站开出，向城市另一端的金山客运站行驶。

这是全国首个正式商业化载客运营的氢燃料电池公交车示范线。更为关键的是，这条公交示范运营线上的所有氢燃料电池公交车，生产地均为广东，并拥有自主知识产权。

目前，广东依托佛山、云浮两个珠江西岸城市，通过创新性的产业对口帮扶模式，各自打造了相对完整的氢燃料电池汽车产业链，正在不断吸引整车企业落户。

只不过，作为新能源汽车重要技术路线之一，氢燃料电池汽车如今已站在“风口”上，全国各地均在加速抢占布局，这让广东不得不面对一个更为现实问题：如何从“先走一步”到“步步领先”？

#### 基本与纯电动车价格相当

氢燃料电池汽车作为新能源汽车主要技术路线之一，在《国家创新驱动发展战略纲要》《中国制造 2025》《汽车产业中长期发展规划》等重要战略纲要中，均明确提出要大力发展。

按照《中国氢能产业基础设施发展蓝皮书（2016）》的规划，我国到 2020 年率先实现氢能汽车及加氢站的规模化推广应用，达到保有 1 万辆燃料电池运输车辆；到 2030 年，燃料电池车辆保有量达到 200 万辆。

可以说，氢燃料电池汽车将是又一个朝阳产业，而依托深厚的汽车制造基础，广东政企正在加速合力卡位这个没有天花板的新兴产业。

2月8日，广东长江汽车整车生产及氢动力研发中心项目投资协议正式签订，该项目争取于2019年建成投产，年产新能源汽车6万辆，建成达产后总产值将达200亿元。

2月7日，东风特种商用车宣布，将特商氢燃料电池商用车华南生产基地设在云浮，总体规划建设以氢燃料电池汽车为主、年产能为5000辆的新能源商用车生产线。其中，第一期将形成2000辆能力，将于2020年以前建成；第二期根据市场拓展情况和发展需要进一步扩大合作领域。

在此之前，飞驰新能源汽车已经在云浮设立了年产最高可达5000辆的生产线，并且飞驰生产的氢燃料电池公交车已经在云浮、佛山等地进行常态化运行。

据不完全统计，广东各家车企已经规划近7万辆氢燃料电池车整车产能。这也将为氢燃料电池汽车下一步的推广应用打下坚实基础。

目前，佛山与云浮两市已经投放的28辆氢燃料电池公交车，截至2017年底，一共运营超40万公里，发送2692班次，出动救援3次，百公里平均耗氢7.2公斤。“车辆的可靠性、安全性和环保性达到国际领先水平，社会反响良好。”佛山（云浮）产业转移工业园党政办常务副主任田继贤表示，从综合成本来看，目前8.6米公交车售价已从最初250万元降至160万元，扣除国家和地方政策性补贴，基本与纯电动车价格相当。

### “创新链”已初步成型

那么，在氢燃料电池汽车领域同样相对空白的广东，为什么能不断吸引整车企业落户？

这背后，关键是广东依托佛山、云浮两个珠江西岸城市，初步打造了相对完整的氢燃料电池汽车产业链。

记者在佛山（云浮）产业转移工业园发现，这一座面积并不是很大的工业园，略显得清静，与车来车往的传统转移工业园不同，但这里已经拥有了相对完整的氢燃料电池汽车产业链。

据了解，该产业园上游引入美国普顿制氢、广东联悦制氢等制氢储氢企业；中游引入东风特商、飞驰氢能客车等整车企业；下游引入深圳中博源燃料电池分布式发电、新能源车推广运营等项目企业，已经构建起“制氢加氢、氢燃料电池及动力总成、氢能源车整车制造、氢能研究及产品检测”等产业集群。

更为关键的是，在氢燃料电池汽车产业领域，广东已经初步形成了自主技术的创新能力。

“从加拿大巴拉德引进9SSL电堆生产线，已经实现了吸收、再创新，现已开发出更为适合商用车的电池堆，并且成为宇通等国内主要客车生产商的供应商。同时生产原材料连同工作母机基本实现国产化，形成自主知识产权。”广东国鸿氢能研发中心副主任燕希强介绍，国鸿氢能拥有国际上产能最大的燃料电池电堆自动化生产线，年产燃料电池电堆2万套、燃料电池动力总成5000台。

为了持续提升竞争力，广东国鸿氢能已经和巴拉德进行新一轮合作谈判，初步达成建立

MEA（膜电极）合资生产线，共同创建“云浮高性能氢燃料电池动力总成广东省实验室”的共识。

在整车方面，广东也已经完成45KW、70KW、120KW燃料电池系统模块，8.6米、6.9米燃料电池公交车与7.5吨、4.5吨燃料电池物流车的自主开发。

### 破解推广应用瓶颈成关键点

随着技术不断成熟，以及未来可预见的发展空间，氢燃料电池汽车已站在“风口”上。而为了抢占氢燃料电池发展先机，各地都纷纷加快布局落子。

去年9月，上海发布了《上海市燃料电池汽车发展规划》，提出要加强燃料电池汽车产业的顶层设计，明确燃料电池汽车技术发展路线，加速燃料电池汽车全产业链完善，规划制定了上海发展燃料电池汽车多重目标。

今年1月，湖北武汉也做出规划，到2025年力争氢能燃料电池全产业链年产值突破1000亿元，成为世界级新型氢能城市。

那么，在氢燃料电池汽车领域已经“先走一步”的广东，面对着实力同样不容小觑的后来者，如何才能做到“步步领先”？

“未来如何更好发展？这需要顶层设计，从更高层面对整个产业进行通盘考虑。”氢能标准化创新研发中心主任赵吉诗表示，这包括加大氢燃料电池汽车推广应用，加快基础措施的建设等。

“氢燃料电池汽车能走多远，加氢站是必不可少的一环。”广东国鸿氢能董事长马东生坦言，加油站和加气站都能找到对应的归口政府部门，而加氢站的审批却找不到管理部门。同时，由于氢能产业还处于起步阶段，没有专门的制氢标准，氢只能在化工园区生产，这都制约着行业的发展。

据悉，为了突破推广应用瓶颈，加强加氢站建设，佛山与云浮两市正通过“迂回战术”破解。“现在两市政府通过会议纪要方式，统筹各个行政部门，破解加氢站等基础设施的‘老大难’问题。”田继贤介绍。

按照规划，2018年底前，佛山、云浮两市全面建成22座加氢站，其中云浮6座、佛山16座，在国内率先构建起较为完整的加氢基础设施网络。而从2017年10月份开始，云浮所有申报新建加油站，原则上要求配套建设加氢设施。

### ■数说

东风特商云浮基地年产能为5000辆的新能源商用车生产线。

云浮氢燃料电池公交汽车年产能达5000辆，为华南地区最大。

长江氢动力（佛山）研发中心及整车生产项目启动规划总产能16万辆。

广东国鸿氢能年产燃料电池电堆2万套、燃料电池动力总成5000台，为国际上产能最大的燃料电池电堆自动化生产线。

佛山与云浮两市投放28辆氢燃料电池公交车，截至2017年底共运营超40万公里，发

送 2692 班次，百公里平均耗氢 7.2 公斤。

目前，8.6 米公交车售价综合成本已从 250 万元降至 160 万元。

2018 年底前，佛山、云浮两市全面建成 22 座加氢站。（记者郭小戈 郜小平）

## 牵手世界 500 强企业东风 氢燃料电池商用车华南基地落户

### 云浮打造国际领先氢能源汽车产业集群

南方日报 2018.2.8

西江之畔，一个代表着未来产业潮流的氢燃料电池汽车产业集群，正在云浮快速崛起。

2 月 7 日，佛山（云浮）产业转移工业园（下称“园区”）内，云浮市政府、东风特种商用车有限公司、佛山对口帮扶云浮指挥部正式签署合作框架协议，东风特商氢燃料电池商用车华南生产基地正式落户，将形成以氢燃料电池汽车为主、年产能为 5000 辆的新能源商用车生产线。

依托广东省对口帮扶云浮的产业共建合作平台，打破依靠传统产业转移的帮扶模式，云浮培育发展以氢能源产业为支柱的战略性新兴产业，目前已经建成了氢燃料电池客车整车生产基地、商用燃料电池生产基地，在新能源汽车推广应用方面走在全国前列。据统计，园区引入氢能源上中下游全产业链项目共 29 个，计划投资 180 多亿元。

从园区动工建设，到牵手世界 500 强企业东风，仅用时不到 4 年。氢能源产业的突破点，为何出现在云浮？

#### 布局►►东风特商氢燃料电池商用车落户

东风特商氢燃料电池商用车华南生产基地，总体规划建设以氢燃料电池汽车为主、年产能为 5000 辆的新能源商用车生产线，第一期（2020 年以前）形成 2000 辆能力。三方重点合作推动氢燃料电池物流车等系列产品的开发和规模化生产，推动氢燃料电池商用车的市场开发。

同时，东风汽车将探索合作共同推动和参与产业园氢燃料电池国产化项目建设，实现国产氢燃料电池主要性能指标达到国际先进水平，以及通过规模化生产带动生产成本的下降和市场占有率的大幅提升；合作推动燃料电池核心技术的消化吸收和二次研发创新，促进国产氢燃料电池备用电源、燃料电池热电联产、燃料电池分布式能源以及高性能专用车燃料电池等系列项目的产业化发展。

作为东风汽车集团直属子公司，同时是国内商用车龙头企业，2017 年东风特种商用车有限公司整车销售 54042 辆，同比增长 18.1%，其中新能源车销售 15547 辆，同比增长 28.1%，其中，纯电动物流车国内行业排名第一。

选择落户园区，东风特种商用车首先看中的是这里的配套优势。

目前，整个园区已经集聚形成上中下游产业集群，氢燃料电池汽车全产业链布局建设初具规模，打造完整产业闭环发展模式，成功引入一批氢能核心企业，从上游引入美国普顿制

氢、北京科泰克车用储氢、广东联悦制氢等制氢储氢企业；中游引入飞驰氢能客车、广东国鸿氢能、国鸿巴拉德燃料电池、上海重塑动力等氢燃料电池及整车制造龙头核心企业；下游引入广东电网综合能源示范、燃料电池分布式发电、新能源车推广运营等项目企业，率先全国构建起“制氢加氢、氢燃料电池及动力总成、氢能源车整车制造、氢能研究及产品检测”等产业集群。

可以说，东风特种商用车的正式落户，意味着云浮在新能源汽车产业领域实现了真正的突破，园区氢燃料电池汽车产业链进一步强化自身“造血功能”。同时，这改变广东汽车整车制造版图，在广州、深圳、佛山等传统整车制造基地上，云浮借助氢燃料电池汽车这一战略性新兴产业，实现了全省整车制造版图西移。

同时，除了东风汽车的落户，园区还与南方电网签署协议，依托已获省批准云浮思劳氢能特色小镇载体，与南方电网合作打造以氢能源为主要特色的综合能源示范区。

### 创新►► 全新路径布局全新产业集群

时间拨回至 2013 年，为破解区域发展失衡难题，广东省启动实施“珠三角地区与粤东西北地区对口帮扶战略”，明确由佛山全面对口帮扶云浮。其中，产业共建被摆在了突出位置。

选择怎样的产业？根据云浮 2019 年的 GDP 目标，按照传统产业转移思路显然难以完成目标，只能做高附加值的产业。另一方面，云浮的生态比较敏感，而陶瓷、铝型材产业容易对当地环境造成伤害。

“一定要有颠覆性技术和产业支撑。”经过慎重研究，园区选定以氢能产业为支柱产业，通过超前布局和延伸产业链，务求“弯道超车”。众所周知，氢能源是极具发展潜力的高效替代新能源，而且氢能产业规模巨大，是没有“天花板”的战略性新兴产业。

可以说，在一个没有任何氢产业基础的四浮，通过打造战略性新兴产业集群，佛山打破了传统的对口帮扶模式。

这是一条新路径，也是最可能实现“弯道超车”的路。然而，对于一张白纸的四浮，如何才能实现产业链的实质性突破？

对此，园区以氢燃料电池堆这个核心部件为抓手，通过超前引进国外技术，全面盘活了整个产业。

2016 年 5 月，广东国鸿氢能科技有限公司与加拿大巴拉德签署引进 9SSL 电堆生产线技术协议。经过一年多的努力，2017 年 6 月建成国际最大产能的燃料电池电堆自动化生产线，年产燃料电池电堆 2 万套、燃料电池动力总成 5000 台，在燃料电池电堆及动力系统的生产和推广应用方面处于国内领先、国际先进水平。

有了上游关键的燃料电池项目后，又继续延伸至中游造车项目。通过推动佛山本地车企飞驰客车整体搬迁至云浮发展，建成投产年产 5000 辆氢能汽车整车柔性化生产基地。一个从事汽车改装的企业，意外迎来提前转型升级的机遇。



此后，国鸿氢能、飞驰等联手，成功研制出广东省首辆具有自主知识产权的氢燃料电池11米城市客车。同时，2017年9月，全国首批量产28辆氢燃料电池公交车在云浮、佛山两地投入试运营，在国内率先开通氢能公交车商业化示范运行。

“几年前那还是一片荒山，我在附近农民家里住了一年，想不到这里能在最短时间做到了世界最先进水平之一。”广东国鸿董事长马东生感叹说。

### 战略▶▷建世界一流氢能研发基地

最近，燕希强在抽空看房，他计划把家人从大连接到佛山落户。作为国内首屈一指的燃料电池系统技术领军人物、中科院大连化学物理研究所博士，燕希强的一项重要工作正是负责巴拉德燃料电池电堆自动化生产线的调试。

不过，他的工作关系并不在园区。2年前，燕希强受聘佛山科技学院材料科学与能源工程学院，派驻佛山（云浮）氢能源研究院，从事氢能源汽车研发工作。驱动燕希强来到云浮的，是这里率先产业化的前景。“之前我们一直处于科研状态，而全国也找不到第二个产业化比这里还快的地方。”

发展氢能项目，吸引高科技人才至关重要。借助建设“高水平理工大学”的契机，佛科院投入1800万元组建氢能产业与新材料发展研究院，要拥有10名以上世界顶级燃料电池工程技术专家，建成世界一流的氢能源与新材料专业技术研发基地。燕希强说，这对人才的稳定性起到很好的帮助，解决了科研人才的后顾之忧。

通过与佛科院合作共建佛山云浮氢能产业与新材料发展研究院，引进国内外氢能高端领军人才团队，园区正打造出氢能产业人才高地，同时建设氢能标准化创新研发中心（氢能与燃料电池标准化检测中心）。与中国标准化研究院合作开展“氢能与燃料电池标准化建设、产业发展政策规划研究、检测检验技术引进转化”等工作，超前推动建设佛山、云浮区域国家级氢能产业标准创新基地，积极抢占行业生产标准话语权。

“云浮这样的经济欠发达地区，如何抓住科技创新的脉搏？”佛科院校长郝志峰说，“大学院校+高端院所+龙头企业”产学研模式，把行业顶尖人才集聚进来，推动国际最新技术落地。

筑巢引得凤来栖，园区发展也有了更持久的动力。接下来，依托巴拉德公司氢燃料电池堆先进技术，园区将在粤东西北地区率先正式启动创建“云浮高性能氢燃料电池动力总成广东省实验室”，并率先全省打造氢能燃料电池车推广应用平台，加快燃料电池车终端应用，提升市场占有率。（撰文：郜小平 郭小戈）

## 市政府与佛山对口帮扶云浮指挥部携手东风特商等央企

## 共建东风特商氢燃料电池商用车华南生产基地

云浮日报 2018.2.8

本报讯（记者 区云波 徐登科特约记者 云府信）2月7日上午，市政府与东风特种商用

车有限公司、佛山对口帮扶云浮指挥部，佛山对口帮扶云浮指挥部与中铁建设投资集团、建设银行云浮分行，佛山对口帮扶云浮指挥部与广东电网公司电力科学研究院、云浮供电局、广东电科院能源技术公司等分别签署合作协议，共建东风特商氢燃料电池商用车华南生产基地，打造国内一流的氢能特色小镇，推动云浮氢能产业加快发展。

市委副书记、市长王胜，省经信委总经济师庄乐从，东风汽车集团有限公司总经理助理、东风特商董事长罗元红，广东电网有限责任公司副总经理、总会计师莫锦和，中铁建设投资集团副总经理肖铁贤，市领导许国、胡海运、施东红、廖鹏洲，建行广东省分行有关负责人等见证签约。胡海运主持签约仪式。

王胜在致辞中说，云浮在氢能产业招商方面具有两大优势：第一，区位优势。云浮是离珠三角最近的粤东西北地市，随着高速、高铁、机场等重大交通设施项目的建成和加快推进，区位优势更加凸显。第二，产业先发优势。目前，云浮氢能源产业具有三大优势。一是建成两条生产线：云浮飞驰新能源汽车生产线和全球领先水平的巴拉德 FC-9SSL 氢燃料电池国产化生产线。二是建成两个研发中心：佛山（云浮）氢能产业与新材料发展研究院，以及与国家质检总局中国标准化研究院合作共建的氢能标准化创新研发中心。三是建成两个运营平台：氢能源公交运营平台和加氢站运营平台。他表示，下一步云浮将着重在三方面发力：一是在引进、研发、生产用于乘用车的高性能氢燃料电池电堆上发力，推动产业达到国际领先水平；二是在应用推广上发力，促进产品技术完善、成本下降；三是在产业配套上发力，加快形成氢能全产业链。

罗元红在致辞中表示，东风特种商用车有限公司在新能源汽车销售、车辆生产技术、新能源产业运作等方面都有领先优势，将携手云浮市政府及佛山对口帮扶云浮指挥部加快东风特商氢燃料电池商用车华南生产基地建设。

莫锦和在致辞中说，将充分发挥广东电网公司在综合能源服务、高端能源装备等方面的优势，联手打造配套设施完备、产业链齐全，集氢能核心技术研发、生产、应用为一体的综合能源示范聚集区。

肖铁贤在致辞中表示，中铁建设投资集团将在云浮努力打造以氢能产业为核心的氢能小镇，构筑集氢能科研、孵化金融、产业物流、商业、会展、应用、推广等于一体的产业生态体系。

## 氢燃料电池膜电极产业化项目落户广州

广州日报 2018.2.27

广州日报讯（全媒体记者何瑞琪 通讯员李远强、朱峻峰、刘丽春）昨日，广州迎来 NEM（新能源、新材料）产业领域的一员“大将”。国内重要的氢燃料电池膜电极产业化项目落户黄埔区、广州开发区。黄埔区政府、广州开发区管委会与鸿基创能科技有限公司（以下简称“鸿基创能”）签署战略合作框架协议，共同打造燃料电池膜电极产业化项目，

建设膜电极生产线和氢能创新研究院，助力该区新能源产业发展迈向新台阶，做大做强清洁能源产业链和价值链。

据了解，本次签约项目总投资约8亿元，力争2018年底试生产，2019年实现年产10万平方米膜电极的规模，2020年实现大规模产业化。

## 印度称造出“世界最薄材料”

广州日报 2018.2.7

据新华社电 印度理工学院甘地讷格尔分校的科研人员宣布，已成功制造出世界最薄材料，厚度仅为一张纸的十万分之一。这一新材料可应用于下一代电池和能吸收紫外线的涂料等。

据今日俄罗斯电视台网站5日报道，利用二硼化镁造出的新材料厚度仅为1纳米。人类一根头发厚度约8万纳米，脱氧核糖核酸（DNA）的直径也有2.5纳米。

印度理工学院甘地讷格尔分校化学工程系的卡比尔·贾苏亚说，新材料制造方法“特别简单”，将二硼化镁溶于水，并掌握好再结晶时间即可。

贾苏亚说，此前制造类似纳米材料需要凝华过程，这一过程的高昂成本限制了它们的应用范围。而此次造出的新材料能被用于制造吸收紫外线的透明薄膜、工程用储氢材料，以及下一代电池和纳米催化剂等。

超薄材料一直是热门科研课题。制成石墨烯的两名科学家2010年获诺贝尔物理学奖。（海洋）

## 2050年将迎来氢能时代 产业规模10万亿元

中国科学报 2018.2.26

“凡是工业化国家，能源体系的建立非常重要。未来，化石燃料时代向绿色能源时代的转变是必然的。”在日前于京举办的中国电动汽车百人会年会上，中国工程院院士干勇向记者表示，氢能将成为传统能源的核心，有助于实现规模化的愿景。目前，整个产业链已经显现。“2050年我们将会迎接氢能时代的到来，到时将形成10万亿元的产业规模。”

干勇表示，未来化石燃料时代向绿色能源时代的转变，主要体现在两个转变方式上：一是化石能源消耗向绿色能源再生转变，另一个则是从高碳燃料向低碳燃料转变。其本质都是燃料的加氢减碳过程。目前，全世界的电源中40%来自煤炭，但中国70%的电源是煤炭，核电只占2%，太阳能占4.7%，风电占9.3%，水电占20.2%，因此在可再生能源的开发方面，中国相比其他国家有更强大的动力。2012年到2015年，我国可再生能源的投资已经大大超过美国。

“但是，风电和光伏的问题在于其不可预测性、不稳定性，所以肯定要储能一部分。而氢能具有投入成本低、环境友好等特征，还可以被永久储存、传输到任何地方。”干勇介绍

说，氢能是一种可再生、高能、高效的能量载体，存储转换都非常自如，而且是零排放。目前，欧洲率先开始了可再生能源制氢。在国内，以神华国际能源投资集团为代表的央企在氢能和燃料电池领域都在积极布局。

干勇认为，发展氢能产业是能源结构调整和产业结构转型的必由之路，人类必须朝这条路上走。2020年到2050年，我国的风电和光电的装机容量预计将达到2亿~4亿千瓦，这对储能提出了更加急迫的要求。如果要用传统的储能方式，可能需要建将近400座储水水库，不仅破坏生态，而且成本巨大。但如果用电和氢做储能的载体，这将成为一种投资成本低、环境适应强的方式。“燃料电池汽车、分布式发电、热电联供和无人机等等，大量的装备都可以使用氢能。因此，未来氢动力将成为主动力。”（记者彭科峰）

## 核能供暖示范项目落户中广核

系我国首个，中广核将联合清华在华北开展前期工作、推进项目实施

南方日报 2018.2.8

南方日报讯（记者/刘丽 通讯员/蔡鹏飞）全国首个核能供暖示范项目落户中广核。笔者从中广核集团获悉，国家能源局近期组织召开了北方地区核能供暖专题会，会议同意中广核联合清华大学开展国内首个核能供暖示范项目的前期工作，深入开展规划选址、用地用水、应急方案、公众沟通等论证工作，积极推进项目实施。

据中广核副总经理束国刚介绍，中广核将联合清华大学，采用成熟的NHR200-II低温供热堆技术，在华北规划建设我国首个小型核能供暖示范项目。低温供热堆采用先进的一体化反应堆设计理念，安全性高，应用广泛，具有广阔市场需求，可用于电、热、水、汽等多个能源领域，包括居民供暖、工业园区供热、偏远地区能源综合供应等应用场景。NHR200-II低温供热堆技术，早在上世纪九十年代就通过了国家核安全局安全评审，在2016年国家能源局组织国内行业专家的小堆技术路线评审中排名第一。

近年来，利用核能开展清洁供暖成为我国调整能源结构、治理突出环境问题的现实选择。2017年，国家出台《关于推进北方采暖地区城镇清洁供暖的指导意见》，对推进北方地区冬季清洁取暖作出战略部署。国家能源局发布《北方地区冬季清洁取暖规划（2017—2021年）》，明确加强清洁供暖科技创新，研究探索核能供热。

“作为我国利用核能供暖达到百兆瓦级以上热功率的首次应用实践，中广核的核能供热示范项目对于推进我国北方地区冬季清洁取暖具有重要的推广价值，为后续产业化推广、代替燃煤锅炉起到良好的示范作用，可带动一批低温供热堆项目建设，缓解城市供热所带来的减排压力，对加快推进北方地区清洁供暖具有重要意义。”中广核董事长贺禹表示，中广核将切实做好项目前期工作，推动项目尽早获得国家核准并开工建设，扎实推进北方地区清洁供暖工作。

# “非核家园” 不敌供电短缺

## 赖清德同意重启核电机组

参考消息 2018.2.7

【台湾《中国时报》2月6日报道】在行政院同意下，台湾电力公司昨天向行政院原子能委员会提出申请，让位于新北市万里区的核二厂2号机在大修完成后再次运转。行政院发言人徐国勇表示，台电已依正常程序向赖揆报告，至于要不要运转，留待原能会及台电专业判断，并由原能会向国会说明。但环保团体已扬言提告。

经济部在去年11月预估，今年备用及备转容量率仍不足以稳定供电。冬以来，因气温偏低，用电量创新高，再加上地方政府为改善空污，陆续提出生煤减量要求，台中与兴达电厂估计今年将减发64亿度电，供电压力大增。赖清德当时在记者会上即说政府会尽量努力，“核能电厂是最后手段”。

显然台电申请核二厂2号机启用，已到最后手段。台电董事长杨伟甫指出，即使核二厂2号机加入运转，供电仍有缺口，未来将配合通霄和大林电厂新增机组调度，满足用电需求。

在国内六座核能机组中，有一半摆着不用，仅核二厂1号机及核三厂两部机运转。台电主管直言，核一厂1号机、2号机分别于今年底、明年中除役，但核一厂1号机燃料贮存棒问题无解，购料要提前一年，作业来不及，只能寄望停机近两年、大修完成的核二厂2号机并联，增加约75亿度供电量。

徐国勇表示，核二厂2号机已完成大修，运转执照到2023年才到期，台电昨天是依一般正常程序向原能会提出岁修完成再转申请，没有什么“打脸不打脸”的问题；徐国勇并强调，2025年非核家园目标不变，核一、二、三厂也将于运转执照到期时如期除役。

【台湾《中国时报》2月6日报道】选举年，缺电、空污、核食、促进投资等难题，就像多引信的炸弹，层层包覆，彼此相系，稍不谨慎，就可能在年底引发执政党选情崩盘。阁揆赖清德历经选战洗礼，又有地方执政经验，非常清楚施政优先级，非核家园可以是长期目标，但无法解决缺电的燃眉之急，他同意台电申请重启核二厂2号机，步步为营，拆除政治炸弹引信，赖揆确为如他所言，是务实的政治工作者。

供电问题原本不宜以“反核神主牌位”无限上纲，空污问题今年并不是特别严重。不同的是，今年是选举年，民众要看到空污改善、而非托词来自境外污染。

在缺电的大前提下，最起码今年台中火力发电厂不能降载，燃气发电也要维持高度运转，才能满足国内需求。

但是在选举年，“有红害就没选票”。经济部长沈荣津上周向赖揆面报，希望放宽燃煤及天然气排放限制，当场就被打回票。缺电又要空气洁净，唯一的选项就只剩下重启核电，尤

其中部空污问题严重，政府若不能具体改善中、彰、投的烟尘弥漫，国民党就可见缝插针，不断以空污为痛脚打击民进党，中部若崩盘，民进党“九合一”（九合一选举，指的是今年全面举行的台湾地方性公职人员选举——本报注）未战先败。

最后一枚政治炸弹，是赖揆信誓旦旦要排除投资障碍。在 2025 年实现非核家园的前提下，今年是重要的供电调整期，但非核的代价，却使冬夏供电皆吃紧，如此窘态，要如何招商引资？（责编 连国辉）

## 2017 年阳江核电上网电量接近 300 亿千瓦时

羊城晚报 2018.2.7

羊城晚报讯 记者程行欢报道：中广核旗下阳江核电 6 日透露，2017 年，阳江核电全年上网电量达 299.6265 亿千瓦时，相比 2016 年同比增长约 38.8%，相当于阳江市 2017 年全社会用电量的 2 倍多。与同等规模的煤电相比，相当于减少标煤消耗 926 万吨、减少二氧化碳排放 2421 万吨，相当于造林 7 万公顷。

在 2017 年，阳江核电的六台机组中，1、2、3、4 号机组总体保持安全稳定运行；3 号机组首次大修、2 号机组第二次大修按计划完成；4 号机组于 3 月 15 日顺利实现商运，5 号机组顺利完成冷试、热试；6 号机组工程建设按计划推进。值得一提的是，48 项世界核运营者协会（WANO）参评指标中有 34 项达到世界先进值，占比三分之二。

## 亚洲出现核电站建设热潮

参考消息 2018.2.7

【日本《富士产经商报》2 月 6 日报道】题：亚洲掀起核电站建设热潮 核电在亚洲的存在感越来越强。据世界核工业联合会统计，2016 年亚洲地区的核电站总发电量达 448 亿千瓦时，比因福岛核事故而大幅下滑的 2012 年增长 35%，占全球核电站总发电量的 18%。

2016 年全球新启动运转的核反应堆共有 10 个，其中 8 个位于亚洲，包括中国 5 个，印度、巴基斯坦和韩国各 1 个。在核电站设备容量方面，中国仅次于日本。韩国和印度处于运转状态的核电站各有 24 个和 22 个。

英国石油公司去年发表的《世界能源展望》预测称，中国今后将扩大核电站建设，到 2026 年超过美国成为世界最大的核电大国。

据中国政府统计，截至 2017 年 5 月，包括高速炉实验炉在内，正在运转的核电站有 37 座，容量约达 3200 万千瓦以上，约为日本的 80%，核电在总发电量中所占比例为 3.6%。此外，约有 20 座核电站正在建设中，容量约为 2200 万千瓦。中国的目标是，使核电站总容量由 2015 年的 2700 万千瓦扩大至 2020 年的 5800 万千瓦。

在世界第一核电大国美国，越来越多的核反应堆开始达到使用年限，废弃老旧核反应堆的动向日益显著。另一方面，新建项目没有进展，核电站总设备容量将减少。据英国石油公

司等预测，到 2026 年，中国的核电站总容量将达 1 亿千瓦以上，超过美国。

2011 年东京电力福岛第一核电站发生事故后，中国暂停核电站运转并冻结新建项目，对安全性进行确认。尽管核电站建设一度停滞，但之后中国政府认为安全性得到确认，再次回归推进核电站建设的路线。

为治理大气污染和应对全球变暖，大幅削减煤炭火力发电成为当务之急。为此，中国政府有关人士表示：“国家提出了使非化石能源在一次能源中所占比例，由现在的 10% 左右扩大至 2020 年的 20% 左右的目标。为实现这一目标，扩大核能利用是必不可少的。

中国开发了安全性得到提高的第三代核反应堆“华龙一号”。中国表现出积极开拓国际市场的姿态，除在巴基斯坦启动建设外，还力推“华龙一号”落地英国。

据国际原子能机构统计，印度现在处于运转状态的核电站有 22 座，容量约为 622 万千瓦，供电量占 3.4%，另外还有 6 座核电站正在建设。为满足急剧增长的能源需求和应对全球变暖，印度政府积极推进核电站建设，大胆提出了到 2032 年核电站容量扩大至 6300 万千瓦、到 2050 年使核电站发电占比达 25% 的目标。不过，印度在核电站建设方面很大程度上依赖海外企业，要达到目标并不容易。为此，印度政府去年 5 月宣布建设 10 座 70 万千瓦级的国产核电站。（责编 耿凌摘）

## 我国核燃料/乏燃料贮存和运输材料实现国产化

中国科学报 2018.2.5

近日，国家科技重大专项及中核集团科技专项“龙舟 - CNSC 乏燃料运输容器研制”项目中原型样机通过验收，作为乏燃料运输容器关键材料国产化的关键一环，中科院金属所研制的碳化硼增强铝（B4C/Al）中子吸收材料为容器全面国产化提供了重要支持。

当前，B4C/Al 中子吸收材料在国外已替代传统的硼不锈钢等中子吸收材料，大量应用于核燃料/乏燃料高密度贮存和运输。由于我国核电商业化较晚，中子吸收材料研发明显滞后，B4C/Al 中子吸收材料长期依赖进口，严重制约了我国核电自主化与走出去的发展战略。

近年来，中科院金属所马宗义课题组与中国核电工程有限公司合作，在 B4C/Al 中子吸收材料制备、模拟环境服役性能考核以及全尺寸工程件研制等方面开展了攻关研究，攻克了大尺寸坯锭制备过程中界面调控难题，突破了高含量 B4C/Al 薄板的高效、高成品率轧制成型瓶颈，开发出适用于复合材料焊接的焊接工具与焊接工艺，打通了从材料研制到器件成型的全链条技术途径，为该材料的工程化应用奠定了坚实基础。

马宗义介绍道，我们已研制出 B4C 含量为 15 ~ 35wt% 的系列中子吸收板材，并完成了加速腐蚀、高温老化、加速辐照及硼均匀性测试（中子吸收法）等实验考核，材料性能全面达到或（如耐腐蚀性等）明显优于国外同类产品。

同时，金属所针对全球首台高温气冷堆新燃料元件运输、贮存容器对中子吸收材料筒状结构的需求，在国内首次实现中子吸收材料的卷板操作和搅拌摩擦焊接，实现了中子吸收材

料由板状结构向筒状结构的突破。

目前，华能山东石岛湾核电厂高温气冷堆核电站示范工程新燃料元件运输、贮存容器已正式进入批量生产阶段，金属所承接了该容器所有中子吸收板的供货任务。（沈春蕾 刘言）