



# 德国能源转型时事简报

## 2016 年第 8 期

---

### 目录

- 1 优化供热循环系统
- 2 多层面合作，确保能源供应
- 4 太阳能：更快、更有效
- 5 竞争开始产生效果
- 6 到 2020 年达到 4%
- 8 电力市场灵活性：蓄电池可以走向市场了吗？
- 10 本月引言
- 11 独特的理论：可再生能源今后将实现零成本
- 13 陆地风电继续强劲增长
- 14 和其他国家比较：德国能效遥遥领先
- 15 德国应减少 38%的温室气体排放
- 17 海德堡“列车新城”世界最大的被动房社区在德国诞生
- 19 英国建造世界上最大离岸风电站



Federal Ministry  
for Economic Affairs  
and Energy

**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



## 优化供热循环系统

从采暖锅炉出来流经住宅建筑的每个角落：热泵确保将热量送到室内的每个角落，但老旧的热泵往往是耗电大户，使用现代的高效热泵则可大大节省采暖成本。

### 淘汰老设备，安装新设备

现代高效热泵可更好地分配热量，节电省钱。



图片© 联邦经济和能源部 (BMWi); 数据基础: 莱茵兰-普法尔茨州消费者中心网站 (verbraucherzentrale-rlp.de, 2015)

冬季室内要舒适温暖，这在许多人眼里是理所当然的事，但您是否知道采暖所用的热力是需要用热泵从地下室送到房间的每个角落呢？热泵由电力驱动，因此有着很大的节能潜力。

### 每年可节约高至 100 欧元电费

德国住宅建筑所用的热泵许多已很老旧，效率低下，能源浪费严重。如果用现代高效热泵来替换这些老旧的热泵可带来显著的节能效果：一个单体建筑家庭每年可节省高至 100 欧元的电费，几年后就可收回新热泵的投资成本（一个单体建筑家庭约 350-400 欧元），为用户节省电费成本。

目前还只有少数住户购置了现代高效的热泵

德国 forsa 民意研究所 2015 年在全国范围内所作的一项调查表明，德国目前还有太多的老旧热泵消耗着太多的电力。该所为莱茵兰-普法尔茨州消费者中心所作的调查发现，只有 25% 的受访者家里已安装了现代高效的热泵。在更换热泵的受访者中，有意识地为节约能源而更换的人只占 33%，60% 的受访者是因为老的热泵坏了才购置安装新的热泵。由此可见，用现代高效的热泵更换老旧设备是居民家庭节电的秘诀，现在是时候有针对性地使用这个秘诀了。

### 国家将给予资助

为了促进居民家庭中老旧热泵的更换，前不久联邦政府专门推出了一个新项目，为老旧热泵的更换和采暖系统水力平衡优化提供必要的资助。

## 多层面合作，确保能源供应

7个“五方国家”、12个“电力邻国”、28个参与“能源联盟”的欧盟国家：欧洲能源合作正在从不同层面向前推进，今年7月“电力邻国”又齐聚柏林。



图片© istockphoto 图片库/dem10

欧洲电力市场相互依赖，共同成长，相关国家将从不同层面推进跨国界合作，加强共同的能源供应安全，使电力市场为适应未来发展作好充分准备。能源转型只有从整个欧洲的角度来考虑才能获得最终的成功，跨国界合作虽然取得了长足的进步，欧洲各国能源政策相互间的最佳协调却仍是一个相当艰巨和复杂的任务。

在德国的倡议下，12个“电力邻国”于两年前联合起来开展跨国合作，以提高电力供应的安全性。这12个国家是比荷卢经济联盟、丹麦、德国、法国、挪威、奥地利、波兰、瑞典、瑞士和捷克。今年7月这几个电力邻国又在柏林相聚。

### 灵活的联合电力市场保障供应安全

7月会议的焦点是电力生产和消费的灵活化，在可再生能源占比越来越高的时代，灵活性是电力领域的关键。今后电力供应将不完全由电力需求来决定，相反，电力供给将在更大程度上取决于可再生能源的发电量，这一点将越来越具有跨国意义。

例如，为保持供给和需求平衡的电力交易未来将在更大程度上实行跨国界来组织实施，同样的，各国的输电网公司将更加紧密协调，以确保各自电网的稳定性。在政治层面，各国将跨越国界，制定出正确的政策框架。

### 电力邻国加强交流

电力邻国一致认为，电力生产商和电力消费者未来必须更加灵活，为了做到这一点，必须为电力市场创造正确的框架条件。目前尚

有一些障碍需要克服，基本前提条件主要是自由定价和对所有参与者开放本国市场。

### 五方国家的深度合作

“五方能源论坛”也讨论和细化了电力市场的灵活化这一议题。10年前成立的“五方能源论坛”包括比荷卢经济联盟、德国、法国、奥地利和瑞士七个国家。在这个较小的五方论坛里，参与国可为各项灵活化措施进行详细的讨论和准备，五方论坛7个国家的利益

将与12个电力邻国利益进行权衡比较，尽可能使其保持一致。

### 能源联盟：为欧盟28个成员国提供成本低廉和安全的能源

除了五方国家和电力邻国以外，欧盟所有28个成员国自2015年以来在能源联盟框架内也开展了紧密的合作，制定并落实欧盟的能源政策，以确保安全、可持续、有竞争性和经济实惠的能源供应。

## 太阳能：更快、更有效

22.6%的发电效率：巴登符腾堡太阳能、氢气研究中心（ZSW）的薄膜电池创造了新的纪录。过去的三年中世界范围的太阳能发电最佳产品层出不穷，这一消息令人振奋。



图片©巴登-符腾堡太阳能、氢气研究中心（ZSW）

一个手指印大小的薄膜太阳能电池创造了新纪录：巴登-符腾堡太阳能、氢气研究中心几周前创造了薄膜电池的最佳发电值。科学家在一个半平方厘米大小的太阳能薄膜上获得了22.6%的发电效率，这一数值超过了日本保持的纪录0.3个百分点。

薄膜电池是继目前广泛应用的晶体硅光伏电池后的一种新型太阳能发电产品。迄今为止，薄膜电池的发电效率虽然较低，但其优点也十分明显：生产成本低、重量轻、消耗原材料少。现在应努力在批量生产中达到实验室得出的结果，相关工作正在紧锣密鼓地展开。

### 越来越多的最佳数值

光伏发电（PV）获得新的最佳值只是个时间问题，因为光伏发电效率提升的速度在不断加快。仅在过去的三年中，以铜-铟-镓-硒（CIGS）为材料制成的薄膜电池转换效率的

提高就超过了以前的15年。

1998至2013之间，每2至3年才能有一项新记录诞生，每年约上升0.1至0.3个百分点，今天已达到0.7个百分点，约每半年就会诞生一项新的世界纪录。几个月前，薄膜电池发电效率的欧洲纪录还是22%。来自巴登-符腾堡的科学家认为在未来的几年中有可能突破25%的大关。

### 更高的效率，更便宜的太阳能电力

太阳能电池的快速发展最终将惠及消费者，因为更高的转换效率将使太阳能变得更加便宜，今天全世界都可感受到这种效应。根据国际可再生能源机构（IRENA）的报告，太阳能发电占全世界发电量的2%，到2030年，太阳能发电将占13%，不断下降的太阳能电价是这种发展趋势的主要推动力。

## 竞争开始产生效果

自 2015 年 4 月国家对平地光伏发电的资助通过竞价招标确定以来，单位发电资助额度连续下降，下面一组数据证明了这一点。



图片© 联邦经济和能源部 (BMWi) ; 数据基础: 德国联邦网络管理局

电力客户的好消息：自从平地光伏发电资助以市场竞价招标形式来确定以来，资助成本有了大幅下降。数据证明，2015 年以来资助额下降了约 20%。

2015 年 4 月第一次竞价招标时，资助额平均为 9.17 欧分/千瓦时，经过五轮竞价招标后，今年 8 月份的资助额降到了 7.25 欧分/千瓦时，这就是说，市场在可再生能源发电资助中发挥了积极作用，激烈的市场竞争使可再生能源发电的价格得到了下降。

### 为什么要进行竞价招标？

竞价招标有什么好处呢？简单来讲是这样的：可再生能源早已度过初始发育期，已具备足够的市场竞争力，所以，今后可再生能源发电将全部通过市场竞价招标的形式来确定国家资助的额度，报价最低的竞标者将中标并获得国家资助，这就意味着今后将由市场竞争来决定可再生能源发电电价，而不是由联

邦议会和联邦议院来决定可再生能源发电电价。

这一模式于 2015 年开始先在新建平地光伏发电设备进行试验，详情可查阅联邦网管局网站：[Bundesnetzagentur.de](http://Bundesnetzagentur.de)。

从 2017 年开始，其它可再生能源发电设备也将实行竞价招标，法律依据是即将出台的 2017 年版可再生能源法 (EEG 2017)。除了太阳能发电外，陆地和离岸风力发电也是重点之一，生物质发电也将实行竞价招标。

### 方向正确

目前，风电、太阳能发电和其它可再生能源发电占德国电力消费的约三分之一，到 2025 年将提高到 40-45%，据能源平衡联合工作组的估计，2016 年上半年可再生能源发电占德国耗电的 32.8%，预计到今年年底这一占比还将改写。

## 到 2020 年达到 4%

出行，但不排放二氧化碳。为了实现这个目标，除了电动汽车外以天然气为燃料的交通工具也越来越重要。到 2020 年，天然气应为交通领域提供 4% 的能源。为了实现这个目标，“天然气出行圆桌会议”已开始工作。



图片© fotolia 图片库 / tobb8

用一种化石燃料来帮助气候保护，这听起来似乎有点不合逻辑，天然气可以做到这一点。天然气马达排放的二氧化碳要少于有可比性的柴油或汽油马达，天然气马达不排放颗粒物，排放较少的氮氧化物，这就是说天然气马达给城市带来的空气悬浮颗粒少于汽油、柴油和其它动力燃料，是一种对人和气候都更为适宜和有利的燃料。

为了使天然气能更多地作为交通燃料得到使用，国务秘书莱纳·巴克（Rainer Baake）前不久在联邦经济和能源部启动了“天然气出行圆桌会议”。参与圆桌会议的有来自汽车生产厂家、燃气供应商、加油站运行商、零售商、水运业和政府等方面的代表，圆桌会议希望通过努力，使天然气进入道路交通能取得具体的进展。

### 重点地区遍布全国

“天然气出行圆桌会议”将研究具体的措施，以实现到 2020 年天然气在交通能源中占 4% 的目标，国务秘书莱纳·巴克表示，“这是我们在 2015 年年末在与汽车制造业进行的对话中共同约定的目标，联邦政府不久就会通过天然气作为汽车燃料的减税政策，确保天然气出行成为交通领域能源转型一个坚实的组成部分，现在最重要的是，有关市场参与方能就大力推进天然气出行的具体措施达成共识。”

为了实现 4% 的目标，圆桌参与各方将在明年 1 月份前提交一个一揽子措施包，第一步是要在全德国寻找可快速扩建相应基础设施和可利用天然气汽车的重点地区。

## 能源转型优先

交通领域对能源转型尤为重要，因为最近十年来，虽然小汽车的单位里程燃料消耗在稳步下降，但交通领域的二氧化碳排放一直没有降下来。要降低交通领域的二氧化碳排放，首先应该大力发展电动汽车，联邦政府为此采取了许多强有力的措施，其中之一就是设置电动汽车购置奖励，再过几个月，电动汽车购置奖励就可开始发放。

## 桥梁之一

作为通往低碳交通领域桥梁之一的天然气出行应充分发挥自己的长处，目前德国大约有10万辆压缩天然气（CNG）车辆在运行，重型货运交通运输（无论是陆路还是水路）中正开始使用液化天然气（LNG）。除此之外，天然气在德国主要用于采暖和做饭，再者，天然气也可用来帮助存储能源。

## 电力市场灵活性：蓄电池可以走向市场了吗？

亚琛工业大学教授迪尔克·乌韦·绍尔博士（Prof. Dr. Dirk Uwe Sauer）和能源经济研究中心教授沃尔夫冈·马奥赫博士（Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Mauch）分别对此发表了自己的看法。

**赞成：迪尔克·乌韦·绍尔教授博士**



图片©迪尔克·乌韦·绍尔教授博士/亚琛工业大学

从技术角度来看，蓄电池是在任何时候都可作为电网系统提供灵活性的最佳选择。蓄电池可即时（几乎无时间差）提供正负调节电能，唯一的限制因素是功率电子技术。蓄电池可承担来自传统电厂的回转流动电力的任务，这样可实现现在在风电和光伏电力能够满足需求供应，关停传统电厂。服务于蓄电池系统整合的蓄电池技术、功率电子技术和通讯技术系统目前均已成熟。

最根本的问题是，与其它众多的灵活性备选方案相比蓄电池在经济上是否也具有优势，这个问题很难用简单和一概而论的方式来回答。科技进步带来的锂离子电池成本的大幅下降和电动汽车生产能力的扩大直到最近还一直没能打开所期盼的市场，汽车生产厂家越来越倾向于稳定的市场，今天我们可以建立

兆瓦级的蓄电池装置，以目前的一次调节功率电价（PRL）来计算，这类装置可以经济地运行，如果一次调节功率电价因为供应过大而下调或有更便宜的蓄电装置面世，经济性就可能会是一个问题。到目前为止，满负荷运行超过 1 小时的蓄电设备还没有一个能获得好的经济性。所谓的“双用系统”对电力市场将具有重大意义，这种系统的投资通过一次使用即可收回，然后可以继续为电力市场提供服务。从国民经济角度来看，还需进一步减少现有的管控障碍，这样才能更好地发挥这方面的潜力。

迪尔克·乌韦·绍尔博士是亚琛工业大学变压技术和电驱动研究所（ISEA）和意昂能源研究中心（E.ON ERC）“电化学能源转换和蓄能技术”专业的教授。

### 反对：沃尔夫冈·马奥赫教授博士



图片©沃尔夫冈·马奥赫教授博士/能源经济研究中心

这个问题肯定不能笼统地回答，如果能提供更好和更经济的服务，一种技术（也包括蓄电池）就已成熟，可走向市场。

太阳能设备拥有者可能会购买蓄电池，因为他们可通过蓄电池优化自己的购电价格，并通过提高使用自发电力来实现其它增值。一些已安装或尚未安装太阳能发电设备的工业企业出于经济原因对蓄电池也表现出越来越浓厚的兴趣。但是由于技术和经济原因，在批发市场我们还看不到蓄电池需求的增长。一次调节市场是一个例外，但一次调节市场的接纳能力有限，可以这样说，对于蓄电池来讲，市场还不够成熟，还缺乏必要的价格信号。

但长期来看，蓄电池在能源系统中将扮演更

重要的角色，这主要发生在交通领域能源转型过程中，交通领域急需高能源密度和高效率的蓄电池。至今为止，蓄电池都在欧洲以外的地方生产，特别是在亚洲和美国。如果我们不想失去汽车业的附加值，就必须尽快在德国和欧洲建立相应的知识体系，而这只能通过建立蓄电池生产基地才能实现。

世界范围蓄电池产量的增加将使今天的蓄电池数量显得微不足道，这也将导致蓄电池价格的急剧下降，从长期来看这将扩大蓄电池在电力市场的使用面。但蓄电池不可能成为电力领域能源转型的万能良方，蓄电池是通往电力领域转型目标的一块铺路石。

**沃尔夫冈·马奥赫教授博士是能源经济研究中心主任**

## 本月引言

“用燃料电池供暖不但可生产高效的电力，而且还可提供建筑供暖和热水制备所需的热力。联邦政府正在通过新的燃料电池项目来适当地资助这一新的节能技术。”



乌韦·格劳克 (Uwe Glock)，德国供热企业联合会 (BDH) 副主席

## 独特的理论：可再生能源今后将实现零成本

赫芬顿邮报



可再生能源昂贵、低效、不实用，不现实，太阳能批评者这样评论可再生能源。花旗国际投资银行在最近的一份报告中对此做出了完全相反的结论。在这一大数据和能源议题报告中，花旗银行的专家对未来如何更高效地利用可再生能源做出了解释，甚至认为，在理想情况下人们总有一天可实现零成本使用可再生能源。

得出这一理论的关键是所谓的大数据智能分析，即可阅读和处理海量数据的复杂软件系统。

### 对高效使用能源作出准确预测

花旗银行的报告指出，“未来大数据和先进的数据分析将有助改进能源生产、自动化工艺流程和用能民主化的预测”。

具体来讲就是：这一高度复杂的软件系统在实际工作中可帮助人们对能源的获得作出更准确的预测，比如可作出正常情况下风力和太阳能在什么时候可以生产多少电力这样的趋势预测。

第二步就是可把多余的电力，即不会立即被消费掉的电力，进行自动存储，并在出现供应瓶颈时再供使用。

### 通过“分享”系统实现用能的民主化

第三步是这个系统可用于在一个固定的群体里（例如一个乡镇或一个社区）将能源分享给其他消费者，这样就可更加民主和高效地分配绿色能源。

以纽约州为例，花旗银行的专家以视频的形式向人们介绍了这种理论的实际应用：

花旗银行的报告继续解释说：“这样我们就可以较少的资源来生产较多的能源，我们的目标是在将来大幅减低能源成本，在某些领域甚至总有一天可以做到零成本使用可再生能源”。

唯一的困难是：单个成功项目的经验不一定能够在大范围成功推广。为此，能源供应商必须更新现有全部系统，并加强针对与专业软件公司合作的投资。

## 美国纽约州的示范项目

能源革命并不是不可能发生，这一点已被美国纽约州的一个名为“能源改革愿景”的项目所证明，这个项目使用了这样的大数据软件并得出以往的国家能源供应模式应彻底改变的结论。

这个项目也需要时间来实现自己的目标，这个州级项目的一份报告指出，到 2030 年纽约

州至少有 50% 的电力应来自可再生能源，届时，居民用电将比 2012 年减少 23%。

如果计划能顺利如期实现，纽约州的居民不久就可获得更加便宜和更加绿色的电力供应，从这一角度来看，花旗银行关于零成本使用清洁能源的远景似乎也不那么遥远了。

## 陆地风电继续强劲增长

德国陆地风电继续强劲增长势头，德国联邦风能协会（BWE）和德国机械制造协会（VDMA）前不久公布，今年上半年净新装机容量高达 1892 兆瓦，比去年同期增加了 73%，预计 2016 年将成为陆地风电发展的连续第三个强势年。

## 和其他国家比较：德国能效遥遥领先



德国的能效和其他国家相比，排名领先，但仍有很大改进空间。（图片：Fabrizio Bensch/路透社）  
图片：路透社

美国智库“能源有效经济利用理事会”（以下简称 ACEEE）对 35 个能耗最高的国家进行了分析对比，联邦德国在能效方面名列前茅，但仍有不足之处。

ACEEE 所做的一份调查表明，德国的能效在国际比较中遥遥领先，ACEEE 对世界上 35 个能耗最高的国家进行了分析对比，德国在建筑、工业和国家节能举措方面处于领先地位，意大利、日本和印度在交通方面并列第一。

德国名列前茅一方面得益于能源转型战略，ACEEE 赞扬德国到 2020 年一次能源消耗减少 20% 和到 2050 年减少 50% 的节能目标，另一方面，调研报告的作者还表扬了德国较低的能源强度。

### 轨道交通投资太少

建筑节能条例对排名领先也做出了贡献，但在交通领域德国只得到该项总评分数的不到一半，报告作者批评指出，德国政府对轨道交通和公共交通缺乏兴趣。

除了德国之外，意大利和日本也进入了前五名，这两个国家在总评分上并列第二，前五名中还有法国和英国，沙特阿拉伯位排位最后，位居第 23 位。被调查的国家共消费了世界上 75% 的能源。

弗劳恩霍夫系统和创新研究所（ISI）去年所作的调查也证明德国的能效在国际比较中位居前列，但德国的节能进展却远远落后于其它欧盟成员国，欧洲“节能联盟”批评指出，德国在执行欧盟节能指令方面落后于其它欧盟成员国。

## 德国应减少 38%的温室气体排放

在防止气候变化方面，欧盟委员会第一次制订了欧盟成员国国家层面减少温室气体排放的目标，汽车工业针对相关硬性限制发出了警告。



位于北莱茵-威斯特法伦州哈姆的莱茵-威斯特伐伦电力公司燃煤电厂前的输电线路架。

图片 © Lars Baron/盖蒂图片库

欧盟委员会第一次制定了至 2030 年的成员国温室气体减排目标，德国须在 2005 年的基础上减排 38%的温室气体。减排的重要领域是除工业和能源领域以外的交通、建筑、农业和垃圾处理行业。

2014 年欧盟 60%的温室气体发生在上述领域，欧盟作为一个整体已承诺到 2030 年减排 40%的二氧化碳（CO<sub>2</sub>）温室气体（1990 年为基准年）。欧盟委员会在布鲁塞尔明确了各成员国各自的减排目标。

就如欧盟气候专员米久尔·阿里额斯·卡内特(Miguel Arias Cañete)指出的那样，成员国减排目标的高低主要是根据各国的人均经济产出来确定的，绿地和森林吸纳二氧化碳的效益也计算在内。

来自德国社民党的联邦环保部部长芭芭拉·亨德里克斯(Barbara Hendricks) 对东欧国家第一次制定减排目标表示赞赏，例如以燃煤电厂为主的波兰减排目标是 7%。

德国社民党和绿党的欧盟议员批评指出，两方面的限制为成员国开了后门，社民党政治家约·莱能(Jo Leinen) 说：“成员国能否通过能源和工业领域的减排来补偿交通、供热和农业领域的不足这一现象令人怀疑”。另外，森林作用和汽车排放也不该相互抵消计算。

作为环保组织协会的德国自然保护圈(DNR)和其他一些组织抱怨说，欧盟委员会并没有提出更严厉的 2030 年欧盟减排总体目标，德国自然保护圈主席凯·尼倍特(Kai Niebert) 评论指出：“如果停留在目前低软的目标，

2030年后我们将突然要用三倍的努力来完成目标，这不但在经济上毫无意义，在政治上也不现实”。

可以想象，欧盟成员国将对减排目标建议展开艰巨的谈判，减排目标还需经欧洲议会批准。在2015年的巴黎气候大会上，195个国家达成共识，要把地球温度上升控制在20C以下。

## 海德堡“列车新城”世界最大的被动房社区在德国诞生



海德堡“列车新城”将成为欧洲最大的零排放社区  
图片：德新社（dpa）

在位于内卡河畔的海德堡，一个可持续的零排放社区正在拔地而起。独特的能源方案使可持续和零排放成为可能。

沿建筑外墙往上生长的植物在夏季可用来降温，在冬季则可起到保温的作用。建筑外墙上安装了光伏太阳能电池板，中间是可以将氮氧化物氧化为无害的硝酸盐的颜色。这个建在海德堡市中心的社区形成自己的微气候，将成为世界上最大的被动房社区。

这个项目主要由弗莱堡设计师沃尔夫冈·佛莱（Wolfgang Frey）设计，对于佛莱来讲，生态和可持续住宅建筑不仅是一种愿景，更是他几十年来一直在践行的生活哲学。

在设计这个被动房社区时，佛莱并不仅仅考虑到了环境保护，而且更注重整个社群的利益。在他设计的 162 套住宅中，有单人间公寓，也有可供有小孩的家庭居住的住宅。从大学生到单亲母亲再到公司经理等不同社会阶层构成的群体将共同生活在这个社区。



在海德堡列车新城里，来自不同社会阶层的人将在一起生活。(图片: 佛莱集团/Frey Gruppe)

建筑师佛莱解释说，“这个新社区的使用方案有意识地考虑到了邻里的差异性，以便让有小孩的家庭、单身人群、老年人以及残疾人和有护理需求的人群能在一起生活，和睦相处”。

### 全德国独一无二的方案

佛莱希望可以有一个“社会模型特色来证明可持续的生活空间”的该年来说服大众。凭借这一项目的独特设计，佛莱在 2015 年人口大会上被获得“德国——长寿之国”倡议所发起的奖项。

在建筑技术上社区的两个楼也别具一格，其中一个五层楼高的建筑局部设计成八层，这一设计用于连接另一个五层建筑，最终两个楼是互通的。佛莱把这个社区称为“海德堡村——“生活社区””，这个占地 1.5 万平方米的社区融住宅和商业为一体。

这个世界上最大的被动房社区就建在海德堡原货运车站的场地上，因此也被叫做海德堡列车新城。全德国独一无二的能源方案可使大部分建筑的年采暖能耗控制在每平方米 15 千瓦时以下，比传统建筑少 10 倍。

### 将创造 7000 个工作岗位

海德堡（巴登-符腾堡州）政府于 2007 年决定要建一个被动房社区，大约十年后，在总面积为 116 公顷的土地上，被动房社区已初具规模。

目前已有 2600 人住进了被动房社区，计划居住人口为 6000 人，社区将提供 7000 个工作岗位。海德堡被动房社区是德国大型城市建设项目之一，总投资约 20 亿欧元。

北海

## 英国建造世界上最大离岸风电站



北海越来越受风电项目的青睐：德国博尔库姆岛附近的巴特(Bard)风电站  
图片：德新社（dpa）

几百万英国人未来将从“霍恩西二期”风电项目获得电力，这是目前世界上最大的离岸风电站。

英国将建造一个大型离岸风电站，这个风电站将安装 300 台风力发电机组，总装机容量为 1800 兆瓦，可为 160 万个家庭提供电力。英国保守党经济大臣格雷格·克拉克（Greg Clark）为“霍恩西二期”风电项目开启了绿灯。

这个项目总投资为 70 亿欧元，为了使该海域物种鼠海豚免受建筑噪音的干扰，英国政府已划出了一个包括风电站在内的总面积为 3.6 万平方公里的保护区。

这个被英国政府称为世界上最大的离岸风电项目的开发商是丹麦能源供应商东能源（Dong Energy）在英国的子公司，占地为 480 平方公里的风电站将于 2020 年开始发电。

英国政府希望该风电场在未来 6 年时间里可以为 10% 的英国家庭提供风电，克拉克称“霍恩西二期”风电项目是为英国提供洁净、廉价能源计划的一部分，“英国在离岸风电方面处于世界领先地位，我们决心成为世界领先的可再生能源投资地之一”，这也适用于北边的苏格兰，最近几个月，苏格兰的风电电力生产创造了新的纪录。

处于离岸风电建设领域世界领先位置的东能源在 7 月份通报，将建造德国“博尔库姆里弗格隆德二期”离岸风电站，该电站总装机容量为 450 兆瓦，共安装三菱维斯塔斯海上风电公司生产的 56 台 8 兆瓦级的风力涡轮机，这将是迄今为止最大的离岸风力发电设备。东能源（Das Unternehmen）已于今年 6 月份上市，该公司以约 50 亿欧元的投资额成为德国最大的可再生能源投资商之一。

## 离岸风电潜力终于得到了利用

德国北海和波罗的海目前共有 835 台离岸风电设备，可为电网馈入 3552 兆瓦电力，其中 43 台总装机容量为 258 兆瓦的风电设备是今年安装的。行业专家预计到今年年底，离岸风电将新增 700 兆瓦，上网容量可超过 4 吉瓦。

相关行业协会对现状并不满意，在一份共同的新闻稿里他们强调指出，最新通过的可再生能源法（EEG）将使德国离岸风电业陷入困境。他们批评指出，小额招标将使德国离岸风电总体开发成本变得昂贵，而且会减少就业岗位，他们要求为了实现能源转型必须加快陆上电网扩建的步伐。与较小的邻国荷兰每年扩建 700 兆瓦容量电网相比，德国 2021 和 2022 年预计分别扩建 500 兆瓦电网的计划实在太少了。

至 2015 年底，在欧洲商业离岸风电建设中，英国以装机容量 5060 兆瓦名列前茅，接下来是德国（3300 兆瓦）和丹麦（1270 兆瓦）。根据欧洲风能协会的预测，到 2020 年欧洲离岸风电装机容量将达到 40 吉瓦，到 2030 年将达到 150 吉瓦。仅今年就已有 7 个风电项目得到落实，总装机容量为 3.7 GW，其中三分之一在英国。

美国的离岸风电发展缓慢，不久前美国刚刚建成了第一批离岸风电站，目前美国已制定在加利福尼亚海岸建造一个总装机容量为 765 兆瓦漂浮式风电站的计划，根据该计划，将安装 100 台 7-8 兆瓦的漂浮风力发电设备，这 100 台设备将通过同一条海底输电电缆与陆地输电网连接在一起。

## 中德能源和能效合作伙伴项目

2006 年，中国国家发展和改革委员会（NDRC）与德国联邦经济和能源部（BMWi）在中德经济技术合作论坛框架下建立能源政策合作伙伴关系。中德能源和能效合作伙伴项目立足于政府层面，同时也整合了中德两国的企业，支持两国企业在可再生能源、发电技术、电网技术和能效技术等领域的互惠合作。

## 近期活动资讯

- > 2016 年 11 月 5 日中德能效技术论坛在成都世纪城国际会议中心成功举行。由四川省发展改革委、四川博览事务局、德国国际合作机构（GIZ）、德国能源署（dena）主办，四川省循环经济协会承办，是第十六届西博会德国主宾国重要活动之一。国家发展改革委副司长蒋靖浩博士，四川省发展改革委副主任代永波和德国经济和能源部处长 Hartmut Versen 博士在论坛开幕式上致辞。本次论坛分为建筑能效、工业能效、交通领域能效、用电能效及可再生能源四个分论坛。中德双方政府，专家及企业代表 300 余人参会并进行了互动交流。中德能效技术论坛成功举行是中德两国能效合作的最佳实践，对推动中德两国节能低碳发展，积极应对全球气候变化具有深远意义。

## 德国能源转型时事简报宗旨

该简报源于德国联邦经济和能源部定期发行的《德国能源转型直击》杂志，同时收集来自德国能源领域的重大时事新闻。创办宗旨主要是向中国能源领域的各界机构介绍来自德国的最新资讯、提供信息参考。

### 德国国际合作机构 (GIZ)

Deutsche Gesellschaft für  
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Sandra Retzer (金彩尔)

可持续城镇化、交通运输与能源领域主任  
Head of Cluster Sustainable Urbanisation, Transportation and Energy

朝阳区麦子店街 37 号, 盛福大厦 860  
100125 北京

电话 +86 10 8527 5589  
传真 +86 10 8527 5185  
邮箱 sino-german-energy-partnership@giz.de  
网站 www.giz.de

### 中国国家节能中心 (NECC)

National Energy Conservation Center of China (NECC)

张云鹏

国际合作处副处长  
Deputy Director, International Cooperation Division

西城区三里河北街 12 号 6012 室  
100045 北京

电话 +86 10 68585777 ext. 6069  
传真 +86 10 68585777 ext. 6062  
邮箱 zhangyp@chinanecc.cn  
网站 www.chinanecc.cn