



# 水利水电国际资讯摘要

中国水利水电科学研究院主办

主编：孟志敏

责编：孟圆

总第 262 期 2019 年第 6 期

2019 年 4 月 12 日

Tel: 68786352 E-mail: [internews@iwhr.com](mailto:internews@iwhr.com)

- 第一届“不让一个人落下”世界峰会在日内瓦召开，会间颁发“水与卫生创新解决方案奖”
- 美国环保署时隔 15 年更新水质交易政策
- 美国 2019 年预算中气候融资额度增加
- 极端降雨事件可以关联数千公里
- 城市向清洁能源的未来转型的四种创新路径

## 第一届“不让一个人落下”世界峰会在日内瓦召开 会间颁发“水与卫生创新解决方案奖”

2019 年 2 月 7 日，第一届“不让一个人落下”世界峰会召开，联合国秘书长迈克尔·穆勒（Michael Moller）和世界知识产权组织秘书长弗朗西斯·居里（Francis Gurry）发表开幕词。

这是联合国水机制围绕“无论何种身份、无论身处何地，水是基本人权”这一理念召开的第一届峰会，会议形式与以往会议大不相同，会间设立为水和卫生问题找到最具创新性的解决方案的竞赛，旨在为被边缘化的社区解决问题。由世界气象组织名誉主席米歇尔·雅罗（Michel Jarraud）领导峰会的科学委员会负责基于与水和卫生人权有关的标准对参选项目进行选拔。最终提名者必须证明自己的项目通过复制和政策改革能够落实到当地社区，成本可负担，并且可以大规模推广。

会议第一天，评委从六个入围决赛的、而且都已经经过了试点，成功的几率是最大的旗舰项目中选出“创新奖”。获奖者是首尔国立大学（Seoul National University）博士后研究员谢文·哈什米（Shervin Hashemi）。他提出了一种基于自然的解决方案，将卫生垃圾再用作肥料。该项目将在越南农村进行测试，使用生物种子作为当地生物疗法的原料。

会议第二天颁发了 3 个奖项，14 个基于人权理念的“探索项目”入围。这些项目包括社区管理的雨水收集、与地方政府合作的社区驱动解决方案和残疾儿童卫生解决方案。获奖者为 Deepthi Wickramasinghe（斯里兰卡）、Eva Manzano（哥伦比亚）、Ramisetty Murali 和 Mekala Snehalatha（印度）。

所有获奖项目和入围项目都将在今年联合国水机制的策划活动中展出，旨在更广泛地分享创新成果，鼓励更多的人关注被落在后面的人群的福祉。

首届“创新奖”的获得者——首尔国立大学的 Shervin Hashemi——展示了一个名为“资源循环卫生展示，为偏远地区提供可持续卫生”的项目。该项目是创新的基于自然的解决方案，支持偏远缺水农村地区的人们获得安全、可持续的水和卫生设施。

这个项目之所以脱颖而出，是因为它鼓励使用安全的卫生设施，确保废物作为安全肥料回收利用，并有可能覆盖了成本。它不需要复杂的基础设施，符合世卫组织对偏远地区的指导方针。

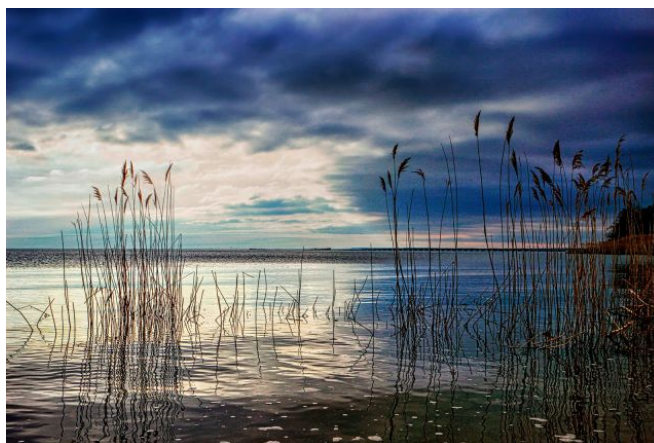
该项目的特色是一个名为“资源循环卫生（RCS）”的系统，该系统是为偏远地区开发的一个高效和可持续的解决方案。该工艺将液体和固体的厕所垃圾分离出来，并将其与雨水收集和生物种子饲料池反应器相结合，从而将堆肥的反应时间缩短至两周。硝化微生物的使用提高了施肥

潜力，并消除了不利的指标，使其在农业中使用更加安全。

该项目已经在首尔的市郊进行了试点，提供公共卫生服务。下一阶段将利用创新奖提供的资金，以及首尔大学(Seoul University)提供的配套资金，在越南的一个农业区使用当地劳动力和材料开展一项更艰苦的试验。将成立卫生委员会，动员当地社区的参与。项目还将监测公众和文化对这一制度的接受程度。在为期一年的方案中，还将衡量经济效益，以估计农业生产效力效益和最终产品的质量。

摘自：<https://www.waterlex.org/2019/02/21/leaving-no-one-behind-innovation-award-2019/>

## 美国环保署时隔 15 年更新水质交易政策



**在切萨皮克（Chesapeake），类似这样的湿地提供了很有性价比的水质服务。**

2019年2月6日，美国环境保护署(EPA)发布了一份备忘录，强调本届政府将大力支持使用水质交易等市场化机制来减少美国水域的污染。

水质交易是一种允许实体从其他渠道购买污染物减排的份额的机制，旨在鼓励更快速、更划算地减少污染物排放。例如，污水处理厂要大幅度减少营养物污染而必须采取的新措施不仅造价高昂，而且技术难度极大；如果允许污水处理厂为附近农场的污染减排买单，那么具备同等效果的干预措施的成本会降低不少。

环保署上一次更新水质交易政策还是在15年前。这份新的备忘录鼓励各州和各部落“制定强健、合理的水质交易计划”，并列出了有助于激发创造力的六条原则。十多年来，世界资源研究所（WRI）一直在研究和支水质交易的发展，虽然环保署重申水质交易的重要性意味着向前迈了一大步，但我们的研究表明，为了落实这一愿景还有很多工作要完成。

### 为了促进交易，必须设置交易上限

环保署这份新的备忘录表示，水质交易项目“可以独立于或与环保署的传统监管项目协调运作”。尽管在理论上是正确的，但WRI和其他顶级专家的研究已经多次证明，强有力的监管驱动——比如对污水处理厂的营养物排放设置上限——最有利于最大限度地刺激交易需求。给污染减排提供激励机制可以刺激购买补偿的市场，确保有一个活跃的交易机制。把水质交易视为规章制度的另一种选择效果不佳，只有发挥水质交易的灵活性和承办效益优势，把它当做遵守规章制度的工具，而不是替代规章制度的另一种选择时，水质交易才能发挥最大效力。

### 改善水质必须始终放在首位

环保署鼓励“在实施以市场为基础的污染物减排计划时发挥更大的创造力和创新”，以刺激交易项目的活跃程度。项目的策划者应当牢记，增加交易量不是最终目标，改善水质才是。创造性和灵活性应该视流域条件而定，以确保每一项交易都有助于实现水质目标。例如，与为了达到一个自愿性目标而进行的交易相比，为了达到监管的上限而进行的交易可能更能促进就交易实施的前提条件设置更加严格的标准。

为了辅助项目策划者制定适合各自流域的项目，旨在提供关于项目设计的全面指导的全国水质交易网络(National Network on Water Quality Trading)应运而生。该网络由包括WRI在内的十多个不同的组织组成，代表了农业、废水公用事业、环保团体、监管机构和水质交易项目从业者。根植于《清洁水法案》和多年的专业知识，同时认识到没有放之四海而皆宜的情况，该网络设立的“水质交易项目：选项和思

考”引导新交易项目的策划人员完成高效、有效的决策过程。

### 消除水质交易壁垒的 3 种方法

为了建立“强健、合理的水质交易项目”，环保署还可以做得更多。全国水质交易网络对交易需求面临的障碍进行了全面评估。经过一年多的研究，包括 50 多个利益相关者的访谈，研究团队确定了一项可以促进交易需求的行动计划，其中包括了环保署促进水质交易的三种方式：

1. 与州级的监管机构合作，明确有哪些可行的量化污染物负荷减排的方式。由于像农田径流这样的面源污染很难直接测量，交易项目往往依赖于复杂程度不一的估测值。开发这些方法或许技术难度很大，且要素投入很高，这就需要环保署就可接受的方法提供指导。

2. 协助州级的监管机构设计和实施交易计划。在有些情况下，交易活动受到抑制不是因为市场缺乏兴趣，而是因为工作人员能力不足。环保署水质交易方面的专家可以对各州和其他地方的项目管理者提供指导，对欠缺专业知识、能力或财力而无法独立设计一个全新交易项目的人员来说，这种指导是无价的。

3. 发表支持雨水交易的政策声明。在所有的营养物污染源中，雨水污染物的减排是最困难和最昂贵的。据 WRI 估计，仅减排雨水径流中的一磅氮，改造旧的基础设施的成本可能达到数百美元。另一方面，如果通过使用草缓冲器等改善农业用地的做法，减排每磅氮只需要 1 到 5 美元。水质交易的成本效益是显而易见的。与此同时，随着不同行业的持续发展，许多流域的雨水污染继续增加。如果有雨水管理需求的城市能够从农业等其他行业购买污染物减排份额，以帮助实现减排目标，那么与仅采用传统减排方法相比，完全有更大的潜力以更低成本和更快的速度减少污染负荷。然而，目前还没有关于雨水交易设计的国家指导。如果制定出雨水政策，环保署将对现有的水质交易格局带来颠覆性变革。

如果处理得当，水质交易有望提高水质改善的成本效益。在美国的水质面临危机的情况下，需要在营养物管理方面采取强有力和紧迫的行动。全国水质交易网络的资源可以帮助项目开发设计强健、有效的交易项目。通过对雨水等来源的交易政策提供更大的确定性，并提供技术援助，帮助从业人员开发项目，环保署可以促进这一灵活和成本效益高的工具发挥更大作用，帮助实现水质的目标。

摘自：<https://www.wri.org/blog/2019/02/after-15-years-epa-updates-water-quality-trading-policy-it-could-do-more>

## 美国 2019 年预算中气候融资额度增加

美国最终通过的 2019 财年预算案褒贬不一，但就国际气候融资而言，有一些可喜的进展。

国际气候融资的效益显而易见，不仅可以帮助受援国追求可持续发展，而且对美国自身也有好处，可以促进对美国清洁技术出口和经验知识的需求，并从根本上化解国家安全威胁。国际支持也是巴黎协定的重要支柱；发展中国家承诺与富裕国家一道削减排放，以换取对国家转型和适应气候变化财政援助。以下分析了最新的预算法案对国际气候行动的“为”和“不为”。

### 好消息

**为双边环境项目拨款 7.76 亿美元。**美国的气候融资有很大一部分是通过其自己的援助机构提供的，主要是国务院和美国国际开发署(USAID)。过去两年，用于发展援助和经济支持的基金账户的总拨款有所增加，目前已超过奥巴马时代的水平。但由于缺乏透明的报告(美国是仅有的三个没有向联合国提交 2018 年气候报告的发达国家之一)，很难确切地说出其中有多少用于气候相关的援助。2019 年度预算案划拨 7.76 亿美元的发展支出专门用于环境目标，比 2018 财年增加了近 4 亿美元，这当然是好事。对不断变化的环境挑战的关注可以确保更有效地使用发展资金，并使国会在确定支出的优先次序方面发挥更大的作用。

**为全球环境基金 (the Global Environment Facility) 拨款 1.4 亿美元。**全球环境基金成立于 1992 年，是历史最悠久的国际环境基金，关注议题十分广泛，从打击非法野生动物贸易到清理化学废物，从促进粮食安全到建设可持续城市。全球环境基金的资金每四年补充一次，去年刚刚完成一次认捐。在认捐大会上，特朗普政府宣布将把美国的承诺削减一半，以为削减的是用于气候变化的资金。因此全球环境基金的资金量总额上比上一次认捐少了 3 亿美元。然而，多年来国会的两党始终支持全球环境基金，因此在这一最新预算案中给全球环境基金分配的资金与特朗普当选前的年份一致。此外，该预算案还详细说明了在未来 4 年内，这笔资金将达到 5.46 亿美元。尽管这个承诺没有约束力，但它确实向国际社会发出了一个信号，即本届国会有意成为全球环境融资的主要贡献者。

**为多边开发银行拨款 13 亿美元：**美国是世界银行、亚洲开发银行和非洲开发银行等多边开发银行的主要出资国。这些机构是气候融资的主要提供者，并承诺进一步增加气候融资。它们还将更更密切地

结合投资组合与巴黎协定的目标。2019 财年预算将多边开发银行的支出维持在与前一年相同的水平，与美国对这些机构的承诺相符。

**为《蒙特利尔议定书》多边基金拨款 2900 万美元：**该基金帮助发展中国家逐步淘汰消耗臭氧层的物质，其中包括的一些温室气体导致大气层升温的能力远超二氧化碳。特朗普政府要求为该基金拨款 3200 万美元，这符合美国对该基金最近一次认捐的承诺。虽然参议院批准了这一数额，但众议院将其削减到了 2900 万美元。尽管如此，该基金仍将继续获得支持。

#### 坏消息

**绿色气候基金(GCF)分文未获：**对于全球最大的气候基金 GCF 来说，今年是一个重要的年份，将进行首次再认捐。预计各国将提出新的承诺，使该基金能够支持发展中国家削减排放和适应气候影响。美国在这方面的贡献已经落后了。2014 年，奥巴马总统承诺向该基金提供 30 亿美元，但在离任前只能提供 10 亿美元。特朗普反对进一步提供资金。GCF 的业务正在迅速增长，在头四年的运作中，已为 96 个国家的 93 个项目拨款 46 亿美元。特朗普政府的立场已经削弱了美国对该基金运作方向的影响力，和其退出巴黎协定的错误政策决定如出一辙。

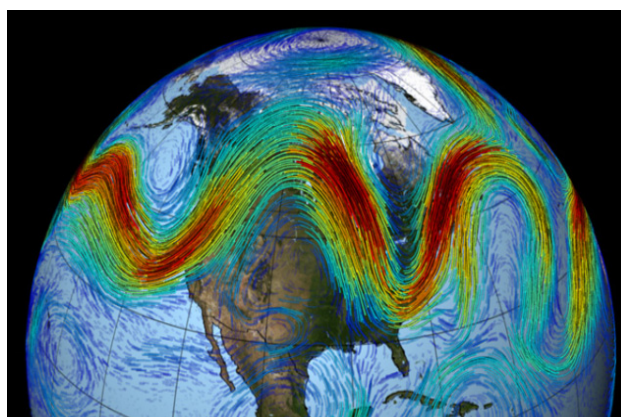
**不给政府间气候变化专门委员会(IPCC)和《联合国气候变化框架公约》(UNFCCC)拨专款：**IPCC 是一个定期撰写国际上关于气候变化的科学共识的报告的专家机构。《联合国气候变化框架公约》(UNFCCC)将主导全球气候谈判，以便采取集体行动应对气候变化。在 2017 财年预算中，资金被完全削减，尽管参议院在两党支持下多次要求每年拨款 1000 万美元(与 2016 年的拨款水平一致)，但众议院否决了具体拨款。在国际组织和项目预算范围内，为联合国各种环境项目预留了 1000 万美元，联合国气候变化框架公约和政府间气候变化专门委员会很可能会从中获得一些资金。令人失望的是，在过去的三年中，国会一直未能为这两个组织恰当地分配必要的资金，而在过去的二十年里，国会的拨款一直相当顺利。

#### 新的国会，更多的资金？

2019 年财政预算案显示，一些国会议员正在努力确保美国继续资助重要的海外项目，帮助各国减少温室气体排放，提高应对气候变化影响的能力。

随着民主党在众议院获得新的多数席位，共和党在参议院获得更强的多数席位，有关 2020 财政预算案的谈判很可能会呈现出不同的态势。国会很好地抵制了特朗普政府提出的苛刻的气候资金削减计划，现在需要将融资规模扩大到与气候危机紧迫性相称的水平。

## 极端降雨事件可以关联数千公里



**全球范围：罗斯比波在北美上空的急流中可见波动。**（图源：美国航空航天局/戈达德宇航中心）

英国格兰瑟姆气候变化研究所(Grantham Institute for Climate Change)和德国波茨坦气候影响研究所(Potsdam Institute for Climate Impact Research)的研究人员进行的一项研究表明，相隔数天、相距数千公里的极端降雨事件可以同步发生。研究人员认为，理解这种现象有助于实现更好的天气预报和更准确的气候模型。

热带气旋等区域性天气系统会带来大范围降雨，因此在次大陆尺度上发现极端降雨事件之间的相关性并不令人意外。如果飓风给一个地方带来暴雨，很可能 100 公里外也会有类似的暴雨。

研究人员发现，随着极端降雨事件之间发生的距离增加到 2500 公里左右，它们之间的相关性会减弱。像这样的系统倾向于服从幂律，随着事件彼此之间的距离越来越远，相关性也会递减。从直觉上讲，

这是有道理的，因为越是远离一个复杂的天气系统，它所施加的影响就会越弱，会进入由其他系统控制的区域。

### 罗斯比波

然而研究小组发现，当极端降雨事件相隔超过 2500 公里时，一种不同的关系占据了主导地位，两件这样的事件被“遥相关”的可能性开始上升。研究人员将这种长期关系归因于被称为罗斯比波的大尺度大气模式。

为了确定这些全球尺度关系的细节，研究小组分析了 1998 年至 2016 年间每天收集的降雨卫星观测数据。他们的数据网格由横跨赤道两侧 50° 的 57.6 万个时间序列组成。

研究人员将极端降雨事件定义为日降雨量高于第 95 百分位值的一段连续时间。将每个网格单元视为一个网络的节点，研究人员寻找成对的事件，这些事件可以说是同步的——也就是说，两个网格单元的极端降雨事件相隔 10 天内发生。

团队成员在接受《物理世界》采访时表示，研究小组测试了不同的最大延迟值，但很明显，在三天的时间里，全球范围内的模式还没有完全形成，这意味着需要比三天更长的时间来建立全球模式。另一方面，超过 10 天之后，空间格局不会再发生重大变化，这表明全球模式发展的正确时间尺度平均约为 10 天。

### 海量数据

即使为相关性设置一个相对较高的阈值，搜索这么大的数据集也会产生足够多的假阳性淹没了真实信号。简单地继续提高阈值于事无补，因为这消除了真正的相关性。相反，研究人员假设真正的遥相关在地理上是一致的：一个区域的事件优先与另一个区域的事件相关联，而构成噪音的巧合相关性没有这种结构。当对数据进行过滤以获得这种效果时，一个独特的空间模式出现了。

以南亚和中亚夏季风相关的极端降雨事件为例，研究人员发现地球上其他地方的同步事件都集中在特定地点，在东亚、热带非洲、欧洲和北美洲东部尤其常见。在这种距离上连接极端降雨事件的最有可能的过程是罗斯比波——由科里奥利效应（the Coriolis effect）引起的射流中的大振荡。

### 越线

分析得出一个令人惊讶的结果是，南亚中亚地区的极端降雨事件与南半球中纬度地区出现了同步。这很意外，因为天气系统通常不会跨越赤道。尽管研究小组相信同步具有统计意义，但并不确定其物理机制。

研究成员设想，可能是印度季风区的对流脉冲太强烈，以至于信号被传送到对流层上层的南半球。极端降雨事件只是气候变化可能加剧的一个现象。其他类型的极端天气也将变得更加普遍，确定它们之间的关系是一个重要的目标。

研究小组表示，2010 年巴基斯坦洪灾发生的同时，俄罗斯也出现了热浪，从对潜在过程的了解来看，研究小组认为极有可能发生这样的重大巧合。目前只研究了极端降雨，而相应的结果是否适用于其他变量还有待证明。

摘自：<https://physicsworld.com/a/extreme-rainfall-events-can-be-correlated-over-thousands-of-kilometres-study-reveals/>

## 城市向清洁能源的未来转型的四种创新路径

城市在尝试快速向可再生能源转型时面临许多障碍。其中最主要的挑战是如何在各州不同的复杂市场和监管框架下开展工作，这些框架可能限制购买可再生能源的选择。一旦城市确定了哪些可再生能源可供它们选择，就必须考虑城市和社区的具体优先事项——例如，可再生能源如何与劳动力发展和弹性举措相协调。城市还必须应对政治和财政方面的挑战，比如为就地安装太阳能的前期成本提供资金，就合同期限进行谈判，确保可再生能源的获取和利益在整个社区公平分配。

美国清洁能源发展的领袖人物认识到了帮助城市实现可再生能源目标的重要性。去年，布隆伯格慈善基金会(Bloomberg Philanthropies)宣布推出一个为期两年的“美国城市气候挑战”(American Cities Climate Challenge)，为城市提供强大的新资源，给予前沿支持，帮助它们实现近期的碳减排目标。世界资源研究所(WRI)与布隆伯格慈善基金会(Bloomberg Philanthropies)和落基山研究所(Rocky Mountain Institute, RMI)共同成立了可再生能源加速器(renewable Accelerator)，为美国城市提供技术支持，探索获取可再生能源的新创新战略。

以下是一些城市向可再生能源转型的创新方式，为其他城市提供了有益借鉴：

### (1) 为新的清洁能源方案建立法律保障

2017年,费城发布了一份市政能源总体规划,制定了大幅减少该市碳排放的路线图,并计划在2030年之前实现市政能源为100%的可再生能源。

为了实现这一雄心勃勃的目标,该市需要找到新的可再生能源来源,以满足日益增长的需求。市政工作人员开始探索签订电力购买协议(PPA)的可能性。PPA是一种允许城市直接从太阳能开发商而不是公用事业公司购买电力的合同。

费城市议会尚未通过实施这类合同所需的立法。作为回应,市议员布隆德尔·雷诺兹·布朗(Blondell Reynolds Brown)与费城能源管理局(Philadelphia Energy Authority)和太阳能开发商社区能源公司(Community Energy)合作,制定了一项法案,允许费城参与PPA。该法案通过后,费城与费城能源管理局(Philadelphia Energy Authority)签署了一项协议,将建设一座70兆瓦的太阳能发电厂——这是宾夕法尼亚州最大的太阳能发电厂,将满足费城22%的市政能源负荷。

对于那些无法通过公用事业获得可再生能源的城市,以及那些州法律对其他解决方案构成障碍的城市来说,这一胜利可以成为一个榜样。其他城市可能会效仿费城的立法,在制定具体的解决方案时,让类似的利益攸关方参与进来。

### (2) 调用全国的购买力

当城市携手行动时,购买力就会增强。通常情况下,若干城市会联合协商签署PPA合同。波士顿将这种方法引入可再生能源采购,向项目开发商证明了清洁能源的巨大市场需求。

2018年,市长马丁·J·沃尔什(Martin J. Walsh)召集了20个美国城市,探讨通过虚拟电力购买协议(vPPA)集中购买力,大规模购买可再生能源。(这种创新的采购策略在企业中很受欢迎。)

芝加哥、休斯顿和波特兰等遍布美国各地的城市都加入了这一跨州、多城市的信息查询(RFI),这是美国首次广泛使用RFI,城市可以借此在签署合同前尽可能多地获取信息,以争取更有利的条款。

### (3) 与公用事业公司合作

对许多城市来说,与公用事业部门合作是获得可再生能源解决方案的重要途径。在那些由于电力市场监管结构而选择有限的州,这种合作甚至可能包括建立或扩大绿色关税计划,允许一个城市通过其公用事业购买大规模可再生能源。2016年,盐湖城与落基山电力公司(RMP)签署了一份清洁能源合作声明,目标是到2032年实现100%的社区可再生电力供应。两年后,又出台了一项清洁能源实施计划。盐湖城已经执行了RMP的太阳能认购计划,可以认购大型太阳能项目的一部分,从而更便于增加用户的可再生能源消费。随着他们与RMP合作的继续,盐湖城期望通过绿色关税和社区范围的解决方案为大规模采购提供新的选择。

### (4) 为低收入群体提供福利

尽管许多城市都承诺用100%的可再生能源为市政供电,但只有少数城市将这一承诺扩大到整个社区。就在特朗普总统宣布美国退出巴黎协定的同一天,波特兰市和俄勒冈州穆尔诺玛县通过了一项决议,确立了全社区100%使用可再生能源的目标。

这项工作的核心是发展一个社区太阳能项目,使低收入社区能够广泛获得可再生能源。这项新计划将以太阳能先锋计划和波特兰太阳能项目为基础,允许那些没有房子、没有钱或没有空间安装太阳能电池板的个人仍然能够享受清洁能源带来的好处。2018年11月通过的波特兰清洁能源基金(Portland Clean Energy Fund)提供专项资金,中至少50%将流向低收入居民和有色人种社区。

#### 清洁能源的城市领导力

由于联邦政府在清洁能源方面几乎没有采取什么行动,美国各城市在向低碳电力系统过渡方面将发挥至关重要的作用。这些成功的案例仅仅代表着城市在清洁能源解决方案方面开始发挥领导作用,更多的城市将需要追随费城、波士顿、盐湖城和波特兰的脚步,以预防气候变化的影响,并获得清洁能源实实在在的益处。

对于已经在采购可再生能源和启动清洁能源项目方面处于领先地位的城市来说,可再生能源加速器是一项关键资源。“加速器”将城市聚集在一起,分享成功和挑战,互相学习,获得技术支持。

更多关于美国城市气候挑战可再生能源加速器的信息,请访问[www.cityrenewables.org](http://www.cityrenewables.org)。