



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 259 期 2019 年第 3 期

2019 年 2 月 22 日

Tel: 68786352 E-mail: internews@iwhr.com

- 气候创新 2050
- 与自然休戚与共，是城市发展的必修课
- 人与自然完全可能实现共同繁荣的愿景
- “绿色一带一路”可行吗？如何缓解“一带一路”基础设施项目的环境风险
- 可持续和可再生能源的六大关键趋势

气候创新 2050



《气候创新 2050》汇集了各大公司对美国经济大幅脱碳的潜在途径的研究。

《巴黎协定》旨在将全球变暖控制在 2 摄氏度以下，并在本世纪下半叶实现温室气体的净中性。对美国来说，这些目标意味着到 2050 年需将排放量比 2005 年的水平至少减少 80%。尽管美国的排放量一直在下降，但预计未来几十年排放量将上升，2050 年仅比 2005 年的水平低 12%。

“气候创新 2050”将召集 20 多家领先企业，研究美国经济大幅脱碳的潜在途径。代表的行业包括电力、交通、金融、技术、石油和天然气、化工、水泥、制造业和粮食/农业。

C2ES 与这些公司以及马里兰大学的气候模型专家和兰德公司的情景专家合作，正在开发一系列到 2050 年将美国的排放量至少减少 80% 的情景。稍后，“气候创新 2050”将绘制出脱碳路线图，概述实现这一目标所需的近期和中期政策、创新战略和私营部门行动。

按行业推进

C2ES 首先制定了一系列《2050 年气候创新》简报，概述了六个关键领域的排放趋势和预测，以及脱碳的挑战和机遇。这六个关键领域是：农业土地利用、建筑、电力、工业、石油和天然气运输。

主要挑战

《气候创新 2050》建立在广泛的倡议和分析的基础上，强调了美国经济脱碳方面的这些首要挑战：
转换燃料：交通、建筑和工业部门实现电气化，增加其他低碳能源的使用，由此减少对化石燃料的依赖。

电力的脱碳：其他行业电气化的推进，伴随可再生能源使用的加大和其他低碳或零碳源的出现，使

电力行业的进一步脱碳势在必行。

提高效率：新技术的出现提高了燃油经济性和建筑的能源效率，工业和整个经济的其他领域由此可以显著减少排放。

固碳：提高土壤和森林对碳的存储，捕获排放的二氧化碳排放用于使用，是关键脱碳策略。

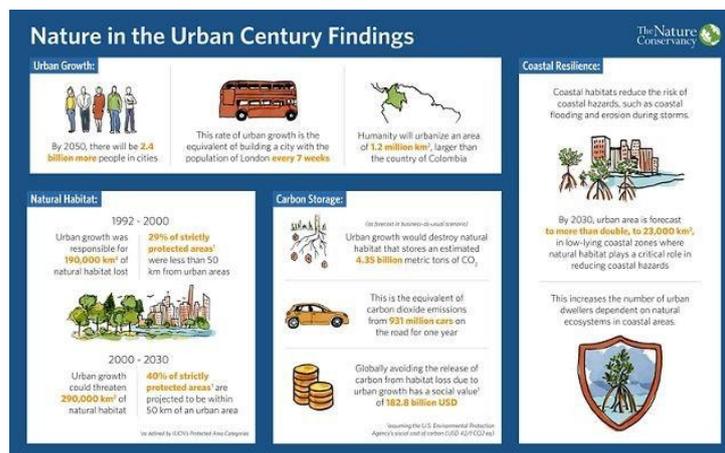
非二氧化碳的减排：还需要采取措施减少甲烷、氧化亚氮、氟化气体的排放，这几类约占美国温室气体排放的 20%。

在领先企业的投入下，“气候创新 2050”将更密切地审查潜在问题和创新解决方案，制定应对这些紧迫挑战所需的具体步骤的详细愿景。

与自然休戚与共，是城市发展的必修课

日前，大自然保护协会（TNC）发布了《城市化世纪的自然（Nature in the Urban Century）》报告，指出若不能妥善规划，当前快速的城市化步伐可能会对自然栖息地造成极大程度的破坏，而通过科学的城市规划，可以使城市发展与自然保护相结合，降低因城市扩张对生物多样性和人类福祉造成的影响。

到 2050 年，全球 70% 的人都将生活在城市里。这意味着，届时，全球将新增 24 亿城市人口，相当于每 7 周新建一座人口规模相当于伦敦的城市。



城市被誉为人类最伟大的发明，这种生活方式带给人类诸多益处，包括提高生产力、促进创新、为个人提供更广阔的发展机遇，而且，城市也让人类更有效地利用自然资源和能源。但城市这枚硬币的另一面，则是随着城市以惊人的速度扩展，吞噬着越来越多的土地和水域，生物多样性受到威胁。

城市化历来是自然栖息地丧失的主要原因之一。报告显示，1992-2000 年间，城市增长导致全球丧失了 19 万平方公里的自然栖息地，为此期间全球丧失自然栖息地总面积的 16%。而到 2030 年，城市增长将会对 29 万平方公里的自然栖息地造成威胁。其中，栖息地丧失最为严重之地，可能集中于温带阔叶林和热带潮湿林地，比如美国、尼日利亚、巴西和中国。

另外，非常值得关注的是，随着城市扩张，将有更多的重点保护地（重点保护地是指受严格保护的陆地，是基于 IUCN 保护地管理类别划分的）距离城市越来越近。来自 TNC 的分析显示，在 1992 年，有 29% 的重点保护地与城市相距不足 50 公里，但到 2030 年，将有 40% 的重点保护地和 50% 的非重点保护地距离城市在 50 公里以内。

大量研究表明，若保护地距离城市不足 50 公里，城市对保护地会带来诸多负面影响，比如，偷猎、非法采伐、践踏或损害植被等行为大幅增加，火灾频率上升等。我们希望，可以通过有效的保护地管理方法减缓城市化对保护地带来的负面影响，同时促进人与自然之间保持紧密联系。而且，在更长的时间框架内，通过对城市发展进行规划，还可以避免生态退化，并维持不同自然栖息地之间的连通性。

城市扩张对全球气候变化也存在显著影响。TNC 对因城市扩张造成自然栖息地丧失所产生的二氧化碳排放量进行了量化分析。结果显示，到 2030 年，如果城市按照“一切照旧”的道路发展，由于对自然栖息地的破坏，将释放出约 11.9 亿公吨碳或 43.5 亿公吨二氧化碳，这相当于 9.31 亿辆汽车一年的排放量。

自然还可以帮助沿海城市应对各种因气候变化而导致的危机。预计到 2030 年，沿海低洼地区的城市面积将翻倍，总面积达 2.3 万平方公里，而这些地区的自然生态系统本来提供着重要的降低灾害风险的生态服务。因此，对城市发展进行规划，避免因城市增长破坏滨海栖息地，对发挥沿海地区包括降低洪涝风险、在热浪期间降低城市地区气温等生态服务功能至关重要。

但城市发展并不是敌人。在围绕自然制定保护规划时，城市化也可以成为自然保护的解决方案之一，而这不仅能帮助我们保护野生栖息地，也能为城市居民提供额外的来自自然的益处——

城市绿图计划：让自然成为城市发展的一部分。目前，TNC 正在与一些合作伙伴合作，为一些城市绘制城市内的森林地图，希望随着城市发展，这份地图可以帮助人们进行栖息地的保护投资，并希望通过增加树荫、过滤空气污染，使整个城市更宜居。

管理城市自然保护区：虽然原始的自然区域对生物多样性至关重要，但城市附近管理良好的保护区同样也能很成功。随着城市边界越来越接近自然保护区，这些城市周边的保护区将变得很关键。

将自然整合入城市：城市需要自然，自然也是城市必不可少的组成部分之一。无论是城市里的森林储备，还是人造公园和街道景观树，都可以让野生动物在其中自有穿行，甚至是成为它们的栖息地，尤其是对于那些机动性高的物种而言，如鸟类和昆虫。

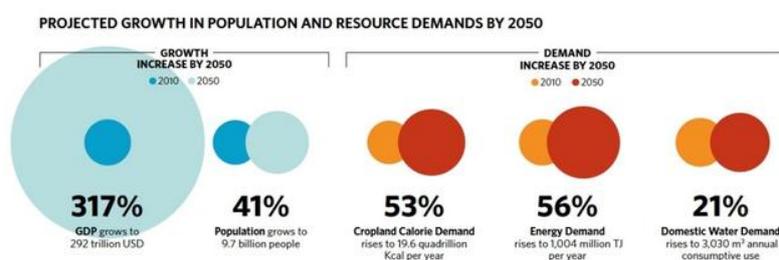
摘自：<http://tnc.org.cn/#News#worldschedule>

人与自然完全可能实现共同繁荣的愿景

——《可实现的环境保护与人类福祉全球愿景》研究报告发布 2018 年 11 月 22 日

经济利益与环境利益是否存在相互冲突，一直是社会热议的一个话题。日前，大自然保护协会(TNC)与美国明尼苏达大学及其他 11 个机构一道，共同发布了研究报告《可实现的环境保护与人类福祉全球愿景》(An Attainable Global Vision for Conservation and Human Well-Being)，分析了在满足 2050 年人口和经济增长需求的同时推进实现重大环境保护目标的可行性。

研究表明，保护自然与提供水资源、粮食和能源以满足世界不断增长的需求并非一个非此即彼的命题。若能采取更为智慧的能源、水资源、空气、健康和生态系统举措，是可以平衡经济增长和资源保护之间的需求的。这并不是一场零和博弈，这些要素分列等式平衡的两端，呈现出人与自然共同繁荣的未来之路。



预计到 2050 年，全球 GDP 将增长至 292 万亿美元，人口将增长至 97 亿，食物热量需求将增至每年 9.7 千万亿千卡，能源需求将增至 10.04 亿兆焦耳，生活用水需求将增至每年 3030 立方米。

到 2050 年，全球人口或将增长至 100 亿，对自然资源的需求将达到前所未有的水平——这会加剧气候变化带来的严重影响。全球领先的发展组织已将空气污染和水资源短缺（环境挑战）视为人类健康

与繁荣的最大威胁。

此次研究，通过模型对 2050 年的世界进行了预测，将人类分别沿着目前“一切照旧”的老路与“可持续发展”道路发展的未来前景进行了对比，其中后者需要进行重大生产模式的变革，以克服重大的经济、社会和政治挑战。“可持续发展”道路需要一系列范式的转变，但这证明了在满足人类需求的同时推进环境保护的目标的可行性。

对比走“一切照旧”道路和可持续发展道路，到 2050 年，将带来的影响。其中，在“一切照旧”道路模式下，到 2010 年，温度将上升 3.2 摄氏度；产生的农业足迹为 41.95 亿公顷；年度工业用水量为 0.109 Km³；渔业可持续性为 16%（即经评估可持续捕捞鱼群数量占比为 16%）。在可持续发展道路下，到 2010 年，温度将仅上升 1.6 摄氏度；产生的农业足迹为 35.27 亿公顷；年度工业用水量为 0.0013K m³；渔业可持续性为 100%（即经评估可持续捕捞鱼群数量占比为 100%）。

该报告的联合作者、TNC 全球董事兼战略创新部门首席科学家希瑟·塔利斯（Heather Tallis）表示：“越来越多的科学证据表明，人类与自然面临诸多相同的挑战。我们得出的分析结果令人振奋，因为它们表明人类与自然是可以共享成功的。我们并未发现不可避免的权衡或取舍——预期的 GDP 增长、人口增长以及需求增长与气候和自然的重大改善之间可以相互平衡。”

联合作者、明尼苏达大学生态/环境经济学终身校级教授 Steve Polasky（史蒂夫·波拉斯基）及生态/环境经济学教授费斯勒-兰伯特（Fesler-Lampert）指出，“当然，这需要我们极大地改变看待和使用自然资源的方式，而我们的研究也表明，通过预期的技术革新和消费模式变化，人们是可以实现这一改变的。”

该研究涉及可持续发展目标中的 10 项目标，说明了可持续发展道路有助于推进这些目标的实现。比如，在气候、能源和空气质量方面，可将能源生产从以化石燃料为主转变为可再生能源和核能，或在已开发土地上建立新能源基础设施；在陆地保护方面，在农业生产区域内将作物转移至生长条件更适宜的地点进行种植，可以降低水资源的短缺程度，减少土地足迹；在水域保护方面，通过能源转型和作物调整可带来大量水资源的节约，可减轻农业、人类和生物多样性的水资源短缺程度，以及对所有野生鱼类资源进行可持续管理，增加渔船泊岸次数，等等。可见，通过调整经济活动的发生方式和地点，可以实现环境和经济双重目标。

TNC 全球主席布赖恩·麦克派克（Brian McPeck）表示：“我们以科学为基础的研究并非是我们回答在哪里、如何开展环境保护的常规‘蓝图’。但是，它表明可持续发展道路确实是可行的。未来可持续发展道路上的障碍并非是地球的极限，而是我们的意志力和创造力。”

摘自：<http://tnc.org.cn/#News#worldschedule>

“绿色一带一路”可行吗？如何缓解“一带一路”基础设施项目的环境风险

中国向世界保证“一带一路”倡议将是绿色的。虽然已经拟定了广泛的政策来支持这一承诺，但项目指导或实施的证据非常有限。考虑到全球各地大型基础设施项目对环境造成负面影响的历史，“一带一路”下计划的交通基础设施急剧增长有些令人担忧。为了弄清“一带一路”的公路和铁路建设带来的环境风险并研究应对风险的最佳做法，来自杜克大学的世行研究人员撰写了《减少“一带一路”交通基础设施投资的环境风险》工作论文。

“一带一路”交通项目的环境风险分为两类——直接风险和间接风险。公路或铁路建设和运营产生的直接影响往往是局部和近期的，包括空气和水污染、土壤侵蚀、栖息地破坏和碎片

化、车辆与野生动物发生碰撞、动物迁徙障碍、非法偷猎和非法砍伐木材等。间接影响产生于土地使用的反应。一旦公路或铁路开始运营，运输成本的变化就会改变市场和人口，这样就可能打破定居点的界限，造成栖息地丧失、乱砍滥伐、野生动物和木材贩运以及其他经济和环境影响。这种土地使用的动态变化如何展开，在很大程度上取决于大环境。例如，在先前有过大规模开发的地区，交通投资项目造成的森林损失通常比较低。

缓解风险

缓解措施可以降低项目的风险、成本和延误；满足投资者的“保障要求”；通常也能在各利益相关者中获得更多支持。缓解等级是一组限制环境风险的措施，包括四类：规避风险，降低风险，恢复生态系统，损害补偿。将知情的、战略性的缓解措施组合纳入“一带一路”经济走廊发展规划的初期阶段，（如果规划得到执行）可以在保持项目经济收益的同时降低环境风险。

标准、法规与政策

中国承诺遵守所有“一带一路”项目东道国的法律和规范，因此，原则上这些东道国的政策代表了对每个基础设施项目提供的最起码的环境风险保障（主要是与区域或全球关切的风险相比其国民面临的风险）。然而，东道国的政策及其强制执行限制的意愿和能力差异很大，往往不足以应对风险。多边贷款机构的保障要求往往更为严格，但仅适用于这些银行联合融资的那部分项目。

中国本身已制定了健全的国内环境保护法规。对于中国企业的对外投资，中国的指南越来越多，但仍缺乏有关实施、监督和执法的重要细节。这些指南虽然以自愿为主，但原则上代表了对环境和社会缓解机制的承诺，这些机制与不断发展的“良好行业国际惯例”的全球模式相融合。一个可能令人鼓舞的趋势是，一些中国大企业开始自愿采用更多由非政府组织和行业协会制定的更严格的环境标准。

所有这些标准都涉及各种解决环境风险的机制。项目层面的一个普遍采用的机制是环境影响评估（EIA）。完善的环境影响评估程序非常适合通过修改基础设施设计或恢复退化区域来减少对当地的直接影响（例如建筑的影响）。但是，环境影响评估通常在项目周期中开展得太晚，以致于不能采取更重要的缓解措施，如避开敏感区域或采取辅助政策。如果基本缓解措施是通过政府机构在项目开发之前的早期规划过程中以及在更广泛的景观或部门范围内进行的战略性、区域性或累积环境影响评估来确定的，那么这些措施得到采用的可能性会大得多。

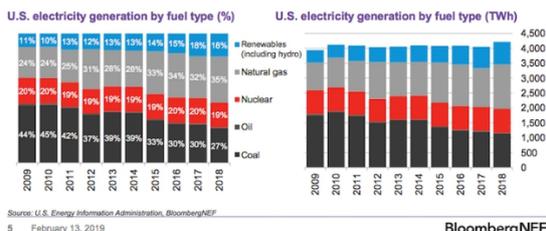
为了实现最大的效力和效率，我们建议中国和东道国将“一带一路”经济走廊层面的环境影响评估尽早纳入各条交通走廊的规划阶段。交通走廊（或其主要部分）为评估间接环境风险和找出各种缓解方案提供了适当的空间范围。在各个项目推进之前，与“一带一路”经济走廊的早期规划相配合进行环境影响评估可以提供灵活性，可将新建交通基础设施放在可能造成的环境和社会危害最小的地点，同时保持最大的经济效益和连通性好处。在代表中国和东道国所有受影响部门的机构以及民间社会参与的情况下，对经济走廊的环境影响评估是最有效的。对项目来说还需要对当地的影响进行环境影响评估，但主要风险和障碍应该已经解决了。

总之，如果环境战略规划是在“一带一路”经济走廊的范围内进行并与早期经济规划相结合，那么就有可能解决一些最全面的环境风险——这是独立开展的基础设施项目中很少有的选项。

可持续和可再生能源的六大关键趋势

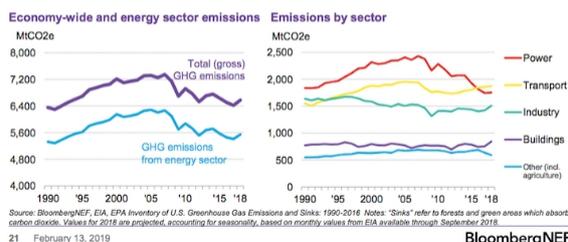
彭博新能源财经(Bloomberg New Energy Finance)和美国可持续能源商业委员会(Business Council for Sustainable Energy, BCSE)本周发布了《2019年美国可持续能源概况》(The 2019 Sustainable Energy in America factbook)。《概况》强调了该领域可持续和可再生能源增长、排放和就业方面的一些关键趋势。看看下面的图表,了解更多信息。天然气和可再生能源正在取代煤炭。2018年,天然气和可再生能源发电量占美国总发电量的53%,高于2009年的35%。这一趋势预计将继续下去。

U.S. energy overview: Electricity generation mix



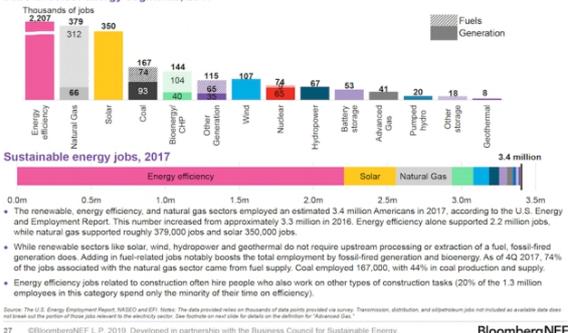
➤ 风能和太阳能主导着可再生能源的增长。风能和太阳能发电能力自2009年以来增长了3倍多(从36.2吉瓦增长到2018年的164.6吉瓦)。

U.S. energy overview: Greenhouse gas (GHG) emissions



➤ 电动汽车销量增长迅速。2017年第四季度,电动汽车销量占美国汽车总销量的1.3%。到2018年第三季度,这一比例几乎翻了一番,达到2.5%,然后在第四季度达到3%。2018年的总增长率超过80%。目前,全球共有35万多辆电动汽车上路,充电站数量增长了28%。

U.S. energy overview: Jobs in select segments of the energy sector

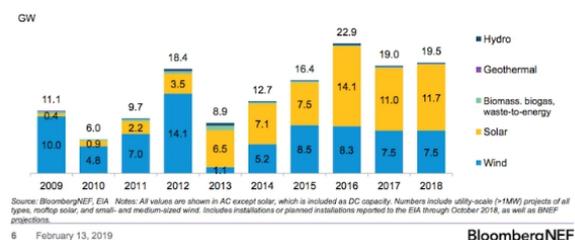


➤ 企业继续推动可再生能源的发展。Facebook在2018年是太阳能领域最大的企业发展方。美国电话电报公司是最大的风能发展方。

摘自:

<https://www.renewableenergyworld.com/articles/2019/02/6-key-trends-in-sustainable-and-renewable-energy.html>

U.S. energy overview: Renewable energy capacity build by technology



➤ 交通部门的排放量目前大于电力部门的排放量,2018年总体碳排放量上升。

Deployment: Electric vehicle and hybrid electric vehicle sales in the U.S.



➤ 清洁能源(包括天然气)和能源效率为美国提供了300多万个就业机会。

Finance: Corporate procurement of clean energy in the U.S.

