



# 水利水电国际资讯摘要

## IWHR International Digest

中国水利水电科学研究院 主编: 孟志敏 责编: 孟圆 刘一帆

2020  
6  
总279期

过度开采地下水  
威胁河流健康

乌干达维多利亚  
湖水位上涨威胁  
水电设施安全

与化石燃料相比, 清洁  
能源是否能够更好地  
应对新冠病毒危机?

美国2020年可再  
生能源发电量可  
能超过煤炭

“氢能+海上风力发  
电”模式或能成为实  
现气候目标的关键

数据改善生活  
— 世行文件



# 过度开采地下水威胁河流健康

一项新研究表明,到2050年,全球将有数千条河流和溪流超出生态临界值



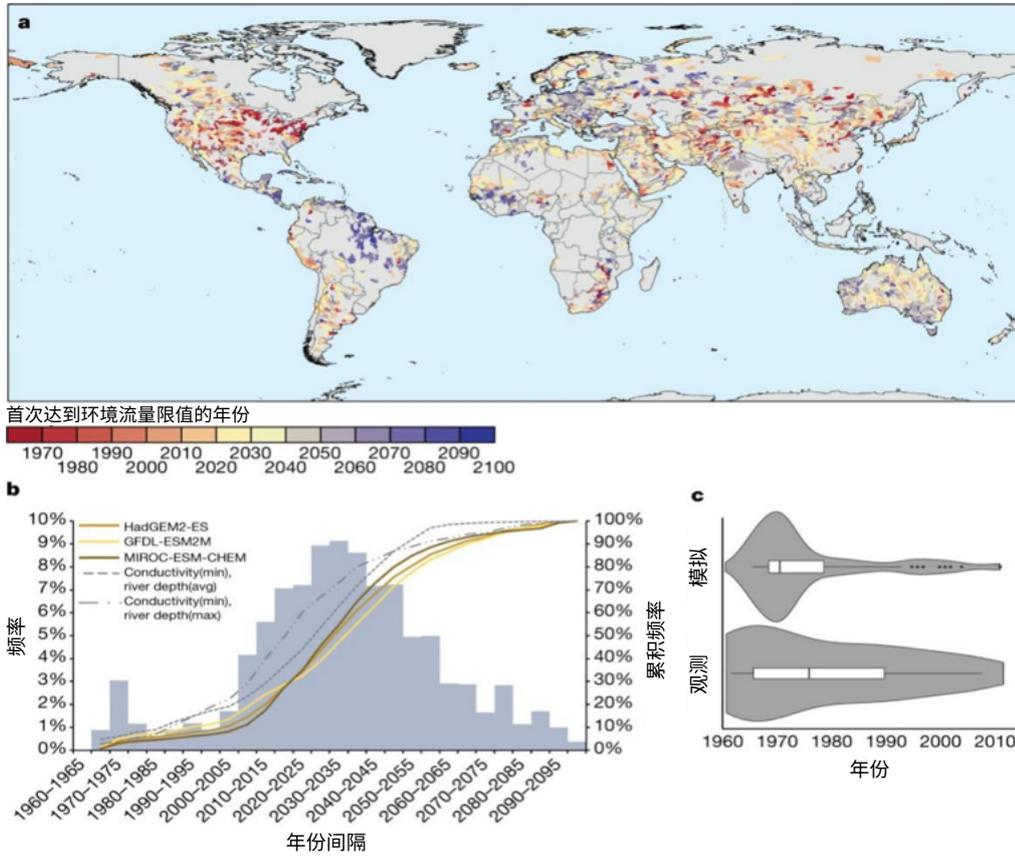
在过去数十年中,美国亚利桑那州圣佩德罗河附近的地下水开采导致该河流量日益减少。随着水位下降,圣佩德罗河的生境也遭受重创。

除了冰原以外,地下含水层中蓄含的淡水量比其他水源都要多。地下水对于世界各地的河流,从圣佩德罗河到恒河,都具有至关重要的意义。即便在干旱导致河流水位下降的情况下,地下水仍能起到保持河流流量的作用。

但是,近几十年来,人类已从这些地下水库中抽取了数万亿加仑的水。发表在《自然》杂志上的一篇研究称,地下水过度开采导致全球数千条河流生态系统“慢慢干涸”。该研究作者称,在曾经开

展地下水开采的流域中,约15%至21%的流域已经超出生态临界值;到2050年,这一数字可能激增至40%至79%。

全球环境流量首次已经或即将达到临界值的预估时间以及结果和模型敏感性的评估。a.各个子流域已经或将要首次达到环境流量限值的平均时间(使用HydroBASINS数据集23中的子流域水位),以年为单位。b.已经或将要首次达到环境流量限值的估算时间的全球分布。直方图表示使用



平均气候输入 (HadGEM2-ES) 得出的估计值。研究绘制了所使用的三个气候输入的累积频率 (彩色线), 同时也绘制了两个使用不同参数值的运行的累积频率, 这两次运行得出了达到环境流量限值的流域数量的最小和最大值 (请参阅“方法”一节; 灰色线, 采用最小电导率值表明平均和最大河流深度)。c. 对研究估算出的首次达到环境流量限值的时间 (模拟) 以及基于美国堪萨斯州42个观测站的河道流量观测值估算的“观测”环境流量限值进行评估。右下图显示了数据的分布情况, 每个方框的底部和顶部分别表示25%和75%分位数, 方框内的线则表示中位数。

该研究的第一作者, 弗莱堡大学的水文学家 Inge de Graaf说, 这意味着全球数百条河流和溪流将进入严重缺水状态, 直接威胁依赖其生存的动植物。“我们可以将这种生态影响看做一个定时炸弹, 现在抽取地下水, 取水活动的影响要在十年甚至更

长时间之后才会显现出来。因此, 我们现在的所作所为将在未来数年里给我们的环境带来持续影响。”

### 地下水对现代生活的支柱作用

位于亚利桑那州西南部的圣佩德罗河是美国西南部唯一一条未建水坝的河流, 这条河流曾经波涛汹涌, 激流涌动。鸟儿在迁徙途中停下来歇脚, 吱吱喳喳, 呷水嬉戏。河中还时常可见珍稀鱼类在水中游弋。

但是在上个世纪40年代, 人们在附近地区开凿出许多水井, 从地下水含水层中抽取大量干净、凉爽的清水。原来圣佩德罗河中的很大一部分水流并非来自雨水和上游的雪融水, 而是来自这些地下水源。人们从含水层中抽出的水越多, 流入河流的水就越少。圣佩德罗的湿地、三角叶杨林、动物群和曾经湍急的水域也相继受到影响。

地下水是现代生活不可或缺的支柱。在全球范围内,如今约40%的农作物都是抽取地下水来浇灌的。但是,提供灌溉用水的含水层却需要数百年甚至数万年的时间才能完全补给。这些地下水可能是在2万年前,当纽约市还被覆盖在广袤的冰原之下时,通过裂缝渗入的。

大部分地下水的抽取速度远远高于其补给速度。这对居住在降雨不足的地区的人群造成的潜在影响巨大,致使他们无法获取饮用水或种植作物。但是,远在人类问题显现之前,河流、溪流和周边生境就已经遭受到威胁。

大自然保护协会的淡水科学家 Eloise Kendy 解释说:“你可以将含水层想象成一个盛满水和沙子的浴缸,然后,想象一下用你的手指轻轻划过沙子顶部,形成一条小径。水会通过沙子渗入这条小径,聚积成一条‘溪流’。如果你只从浴缸中抽出一点点水,即便浴缸里还剩下很多水,这条溪流也会逐渐干涸。如果说这原本是一条健康的河流,那么现在你已经摧毁了它。由于河流并不会尖叫或咆哮,因此我们不一定知道它们面临威胁。”

## 水是生命之源,直到我们失去这一宝贵资源

在这项新研究中,团队开展了一项全球性研究,着眼于因地下水开采速度过快,导致河流和溪流的水位大幅下降,超出临界值的地区,也就是水位下降至干旱季节平均流量的90%以下的水域。此

时地下水对河流流量至关重要。可持续水域的水资源专家 Brian Richter 说,如果河流和溪流在一年中有超过三个月,连续两年以上超过临界值,就会危及淡水系统中的动植物。

他说:“在这些敏感时期,水分损耗程度也许微乎其微,但从生态角度来讲,这些损耗具有重要意义。”

依赖健康河流和溪流生存的淡水物种属于世界上濒危物种。

在这项新分析中,De Graaf和她的同事发现,在曾开展地下水抽水作业的流域中(约占全球流域的一半),15%至21%的流域已超过临界值。他们称,气候变化加剧全球多地的旱情,地下水以及河流和溪流所面临的威胁日益加剧。

他们的预测可能相对保守。作为基准数据,他们参照2010年的全球需水量,并进一步调整了气候模型,以探究地下水系统压力如何发展。但是随着人口膨胀和对食物的需求增加,气候变化之外的其他原因也可能加大地下水负担,并随着地下水源的开采而加剧。

但是,地下水过度开采的影响需要数年甚至数十年的时间才能显现出来。德州农工大学的水文学家、工程师Gretchen Miller解释说,降雨量的变化会对河流流量产生直接可见的影响:倾盆大雨之后,河水往往会暴涨。但是地下水隐藏在地下,其发生的变化需要更长的时间才能显现出来,而且并非总是体现在开展抽水作业的地方。这也使得含水层管理问题更具挑战性,而目前只有一小部分流域制定了相关计划来应对这些迫在眉睫的问题。

---

本文摘译自:

<https://www.nationalgeographic.com/science/2019/10/groundwater-pumping-killing-rivers-streams/>

# 乌干达维多利亚湖水位上涨威胁水电设施安全



在乌干达,维多利亚湖的水位已暴涨至半个多世纪以来的最高水位,威胁水电站平稳运行。乌干达位于东非,其电力供应几乎完全靠坐落在尼罗河上的四座水电大坝来提供,而维多利亚湖则是尼罗河的“水库”,补给尼罗河的水源。

维多利亚湖湖面广阔,是乌干达、坦桑尼亚与肯尼亚三国的界湖,约有23条河流的河水汇入其中。乌干达水利和环境部长Sam Cheptoris称,从去年8月左右开始的强降雨天气导致维多利亚湖水位暴涨,现已上升至13.4米左右,创下1964以来的最高记录。水位上升导致纸莎草堆随着水流漂浮,形成大量浮岛,对水电基础设施构成威胁。人类活

动,尤其是人类活动导致的环境退化,也加快了水位上升。森林覆盖面积减少,湿地、湖岸和河岸侵占(包括土地使用不规范等)导致土壤侵蚀,使水体内部泥沙淤积。裹挟大量泥沙的水迅速涌入湖泊和河流,进一步降低了水体的蓄水能力。

4月14日,汹涌的水流将纸莎草堆冲入乌干达东部金贾区的两座水电大坝,堵塞了大坝的进水口闸门,导致乌干达全境电力供应中断。为了缓解洪水,乌干达将通过金贾水坝闸门向下游释放的水量增加了一倍以上。埃及的大部分水源靠尼罗河供给,因此,乌干达此举很可能使埃及从中获益。

## 原因、影响和行动

由于维多利亚湖水位上升而被洪水隔绝的Munyonyo Mulungu海滩

维多利亚湖湖面广阔,绵延约7万平方公里,是世界第二大淡水体,非洲最大湖泊,也是尼罗河的主要补给水源。湖中遍布80多个景色优美的岛屿群,维系着渔民和沿湖企业的生计。但是对于许多人来说,维多利亚湖同样也暗藏危机。据当地官员称,受不稳定天气条件以及通讯不畅和资源短缺等诸多因素影响,每年约有5,000人葬身维多利亚湖。

维多利亚湖流域委员会警告称,水位还将继续上升,强烈建议低处的居民立即撤离避难。前的水位已达到自1964年以来的最高水平。在1960年至1964年间,维多利亚的水位上升了2.5米。水位上升基于水平衡来说的,而水平衡主要由入流量和出流量决定。维多利亚湖的入流量主要来自降雨,占入流量的80%以上,其余20%通过排水系统注入湖内。另一方面,流出量则主要是蒸发量(占76%)和流入尼罗河的水量(占24%)。从该分析中可以明显看出,维多利亚湖的水位在很大程度上取决于降雨量。

目前,乌干达金贾地区的海波比平均海平面高出1135.8米,而坦桑尼亚姆万扎比平均海平面高出1134.28米。基苏木郡则高出平均海平面1132.11米。这些高程数据非常重要,从中可以粗略推算出低于或高于维多利亚湖水位的区域。

## 超出地方的控制能力

维多利亚湖回流不断增长,目前已超出地方的控制能力。东非共同体应当合力找出解决方案。

Magnam环境网络董事长称,环境恶化,尤其是维多利亚湖流域周围山顶的环境恶化,是造成水位上升的原因之一。防止土地侵蚀的林木遭到大量砍伐,导致大量裹挟土壤的径流注入附近的河流和湖泊,造成泥沙淤积。土壤沉积会导致河流和湖泊深度变浅,引起水位升高,发生回流现象。

他指出,可以通过开展疏浚作业,清除湖中的淤泥沉积物来解决问题。

南迪山遭遇强降雨后,大量土壤沉积,堵塞了诸多河口,尤其是那恩多河(River Nyando),导致河水无法注入维多利亚湖。这样一来便会使河水回流,大量涌入村庄。碳排放量增加引起的气温上升影响臭氧层,臭氧层遭到破坏后,太阳光能够轻而易举地穿透大气层,直接照射水面,从而导致水温升高,增加海洋和湖泊的水量。

为了缓解这一问题,专家建议在山顶种植大量林木并采用现代先进耕作方法特别是在河湖沿岸,防止泥沙淤积。他们还呼吁采取多部门联合措施来控制水污染,特别是禁止将未经处理的污水和其他废物直接排放至河流和湖泊中。禁止在河湖岸上开展采沙作业。建议疏浚水道,增加河流和湖泊的深度。

## 污染的影响

2015年的一份报告指出,东非地区正处于气候变化导致转变发生的边缘。而这一转变的原因是全球变暖引发天气模式变化,导致维多利亚湖的水位在未来10至15年内将持续上升。

这项研究是由美国北卡罗莱纳州立大学海洋、地球与大气科学系开展的。北卡罗莱纳州立大学教授兼气候学系主任Fredrick Semazzi表示,维多利亚湖将以前所未有的速度填满,进而水位上升。根据气候变化预测,维多利亚湖周边地区的降雨将会有所增加。这将对经济发展产生影响,尤其是容易受到气候影响的行业,波及道路网络建设、发电和沿湖企业等。”

湖泊与整体气候之间的相互作用非常重要,因此有必要增强气候模型的技术能力,以明确区域因素及其与全球性现象相互作用的方式。

水葫芦和水污染正在导致鱼类种群资源日益枯竭。Usoma海滩管理部门的主席称,应鼓励渔民参与湖泊管理工作,尤其是协助开展水葫芦清理工作,水葫芦导致鱼类资源枯竭,如果能够清除水中的野生水草,渔业部门将实现蓬勃发展。

## 与私营部门建立合作

联合国已与俄罗斯政府签署合作协议,旨在清除维多利亚湖中的有害野生水草。清除水葫芦将进一步释放渔业和水路运输活力。

俄罗斯大使Dimitry Maksimychev近期表示,俄罗斯政府已向该项目划拨7亿先令。俄罗斯、联合国和基苏木郡政府之间建立合作伙伴关系,致力于清除14,000多公顷的水葫芦。

维多利亚湖周边地区开展的各种活动已导致这个世界第二大淡水湖遭到大规模污染。该计划将由基苏木郡政府在联合国内罗毕办事处(肯尼亚)的技术支持下实施。

联合国粮食及农业组织(FAO)和联合国开发计划署(UNDP)也根据优势和核心专业能力共同为该计划提供技术支持。粮农组织将处理可持续土地管理和环境政策方面的问题,而开发计划署则将侧重于高效利用方面。

该项目积极寻求私营部门的参与,吸引其对水葫芦加工产品的兴趣,从而为项目提供投入、设备和资金,促进市场开发。

该项目的目标是惠及基苏木、布西亚、米戈利、霍马湾和夏亚这五个沿湖郡内的450万居民。项目还以基苏木郡为首个切入点向湖区周边社区居民,尤其是青少年和妇女,培训相关知识和技能。这项计划属于俄罗斯政府为非洲可持续发展、非洲联盟《2063年议程》、肯尼亚2030年愿景和四大议程提供的支持工作。

联合国肯尼亚驻地协调员Siddharth Chatterjee表示,在肯尼亚于去年11月举行可持续蓝色经济会议后,他们已开始积极采取下一步切实措施。他说:“我很高兴看到联合国开发计划署和粮农组织将携手通过联合国内罗毕办事处(肯尼亚)向肯尼亚提供支持,改善生活在湖区的数百万肯尼亚人的生计。”欧盟已捐赠2.6亿先令,促进维多利亚湖的可持续渔业发展。

---

本文摘译自:

<https://www.hydroreview.com/2020/05/05/hydropower-at-risk-as-water-levels-at-lake-victoria-rise>

<https://www.the-star.co.ke/counties/nyanza/2020-04-21-death-displacement-and-destruction-as-lake-victoria-rises>

# 与化石燃料相比,清洁能源是否能够更好地应对新冠病毒危机?



在全球能源需求低迷的情况下, Orsted 等清洁能源供应商从电网优先接入权中受益良多

新冠病毒对整个能源行业造成了灾难性影响, 各个部门都在苦苦挣扎。尽管经济不景气, 电力需求创历史新低, 部分清洁能源公司仍实现了强劲的财务业绩增长。Andrew Fawthrop 探究了为何低碳能源供应商似乎能够更好地应对此次危机, 以及能源转型的讨论如何成为全球卫生紧急事件期间的关注重点。

今年年初, 全球能源产品需求创下新低, 为整个能源行业带来沉重压力。全球石油巨头近期数月业绩惨淡, 这一不容忽视的市场挑战也在多家公司发布的第一季度财报中清晰地体现出来: 资产负债表上出现各种亏损、收益欠佳以及罕见的股息削减。

与此同时, 国际能源署(IEA)发布的一份市场评估报告强调, 煤炭和天然气在全球能源结构中所

占比重下降——这两种发电能源的需求都有可能缩减至上世纪以来的最低水平。

而诸如清洁能源领先公司Orsted和Iberdrola则捷报连连, 尽管新冠病毒为其带来重重运营挑战, 这两家公司在2020年前三个月仍然实现了强劲的财务业绩增长。丹麦风电专业公司Orsted的收益增长了33%, 在截至3月的三个月中, 其营业利润将近10亿美元, 而在同一期间, 将业务重点转向清洁能源的西班牙公用事业巨头Iberdrola公司则实现了5.3%的净利润增长, 净利润超过10亿美元。

## 欧洲行业领导者承认清洁能源在后新冠病毒世界的长期重要性

在这一全球卫生紧急事件中, 清洁能源行业与化石燃料行业的命运形成了有趣的对比, 而在其中发挥作用的诸多因素则将人们的目光再次聚焦到在危机前便如火如荼的辩论上——关于低碳能源转型的辩论。

Iberdrola的首席执行官Ignacio Galán在介绍其公司业绩时表示:“经济复苏之路必须是绿色的, 并且应当以应对气候变化为核心, 我们在这一点上达成了完全一致的意见。”尽管面临着新冠病毒疫情造成的市场压力, 根据Iberdrola发布的报告, 其第一季度收益仍然有所增长。

全球能源协会以及欧洲决策者在制定财政复苏计划以帮助各国在2019新冠病毒疫情结束后重建经济时也表达了对这一观点的支持。

随着将绿色转型整合进入新冠病毒疫情结束后的经济路线图的重要性日益突显, 化石燃料公司在如何证明其仍为明智投资选择方面也面临着越来越大的长期压力——甚至超出了因新冠病毒封锁而导致的燃料需求低迷和商品价格暴跌等迫在眉睫的问题。

荷兰皇家壳牌集团的首席执行官Ben van Beurden在上个月谈到了对这一问题的看法, 他宣布, 这家石油巨头计划加快步伐, 争取到2050年

实现净零排放。他向投资者表示:“壳牌正在从能源转型中寻找商业价值, 并努力在未来成为世界一流的投资选择。像壳牌这样的石油和天然气企业面临的重大长期问题是气候变化引发的问题。”

## 在电力需求大幅下降之际, 清洁能源已获取电网优先接入权

新冠病毒引发了巨大经济动荡, 电网和电力公用事业公司被要求优先购买低碳电力而非化石燃料生产的电力, 而清洁能源的相对优势则在很大程度上得益于这一举措。这表明人们对高碳能源供应的负面情绪日益渐涨, 并清楚地表明了与气候有关的监管干预措施对行业动态的影响。

GlobalData数据库的高级电力分析专家Somik Das表示:“电力需求下降和负电价对化石燃料发电的冲击最大, 因为在大多数电力系统中, 电网运营商必须优先购买清洁能源。在已开发市场中, 电力需求持续下降以及天然气价格下跌已导致煤基发电厂被关闭。例如, 英国已经连续20天在没有使用任何煤基发电技术的前提下满足其电力需求。由于需求不足, 与以清洁能源为核心的公司相比, 以化石燃料为核心的企业无法刺激投资。”



电网运营商被要求优先购买低碳能源而非化石燃料生产的电力

目前,整个能源行业的资本预算都被压缩,因此这一优先融资渠道极大地推动了可再生能源电力公司的发展,使其能够保持重要的运营流动性,并说服投资者相信,与化石燃料相比,清洁资产更为安全。这些公司正在努力保持流动性,以避免延期付款造成的影响并确保其运营和施工活动的正常进行。即便供应链中断,其在建项目也不会被延迟。

## 国际能源署表示全球能源行业将不同以往

在上周对这些更新的财务报告进行审核的同时,国际能源署对新冠病毒疫情肆虐下的全球能源行业状况进行了预测,将新冠病毒称为能源市场在70多年来遭遇的“最大冲击”。

全球能源监督机构的执行董事Fatih Birol在谈到这一前景时表示,“用电量前所未闻地出现暴跌,只有可再生能源还能坚持下去。现在确定长期影响还为时过早,但经历此次危机后,能源行业将与以往大不相同。”

据国际能源署预计,今年低碳发电能源的份额将有所增加,占全球年度能源结构的40%左右,而煤炭和天然气“正在遭受总体电力需求疲软和可再生能源发电量日益增加的双面夹击”。

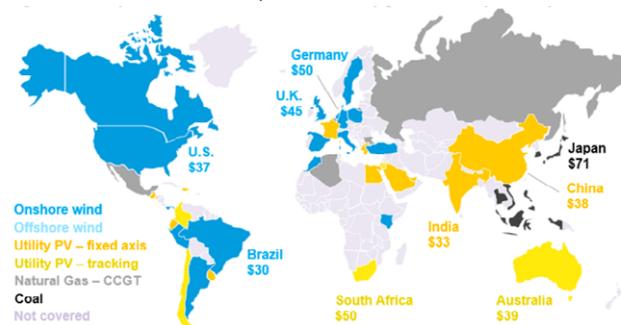
## 可再生能源正与化石燃料进行价格竞争

在新冠病毒疫情爆发期间,所有电网优先考虑清洁能源必然促进了低碳能源生产商的成功,与此同时,规模化优势带来的可再生能源成本持续下降也在其中发挥了推动作用。

彭博新能源财经(BNEF)在近期发表的一项研究中强调,随着可再生能源在全球关键市场上与其进行价格竞争,煤炭和天然气面临着越来越大的成本压力——太阳能光伏(PV)和陆上风电目

前已成为全球至少三分之二的人口可以选择的最廉价的新建发电能源。

### 最廉价的新建发电能源(按国家划分)



Source: BloombergNEF. Note: LCOE calculations exclude subsidies or tax-credits. Graph shows benchmark LCOE for each country in \$ per megawatt-hour. CCGT: Combined-cycle gas turbine.

彭博新能源财经对全球大容量发电项目的平准化电力成本(LCOE)的评估结果(来源:彭博新能源财经)

根据最新评估结果,自2019年以来,陆上风电和公用事业规模太阳能光伏的平准化电成本分别下降了9%和4%——目前分别为每兆瓦时(MWh)44美元和每兆瓦时50美元。这一下降趋势主要归因于新可再生能源项目的规模在近年来不断扩大,尽管新冠病毒疫情造成的重大破坏将不可避免地削弱所有未来预测的准确性。

彭博新能源财经的首席经济学家Seb Henbest称:“新冠病毒将对化石燃料和可再生电力的相对成本产生广泛影响。其中一个重要的问题是短期和中期融资成本将会发生何种变化。另一个令人担忧的问题是商品价格——在世界市场上,煤炭和天然气价格已经下降。如果这一趋势持续下去,这将有助于暂时保护化石燃料发电量,使其免受可再生能源的价格冲击。”

本文摘译自:  
<https://www.nsenenergybusiness.com/features/coronavirus-clean-energy-fossil-fuels/>

## 美国2020年可再生能源发电量可能超过煤炭

能源分析机构美国能源经济和金融分析研究所(IEEFA)称,美国的煤炭发电量“完全有可能”降至20%以下——相比六年前39%的占比大幅下降。



IEEFA对3月份的初步估算表明,煤炭在电力部门发电量中所占份额为17.3%,而可再生能源所占份额则为19.9%(照片版权:pxfuel)

能源分析专家表示,美国今年的可再生能源发电量可能超过煤炭。原因包括投资者对清洁技术的兴趣日益浓厚,清洁技术的价格持续下降,许多专家将清洁技术视为比化石燃料更安全的长期投资。

## 美国的可再生能源发电量如何超过煤炭

美国能源信息署在其最新发布的短期能源展望公布了相关数据并预测,美国煤炭发电量将从2019年的24%下降至今年的20%左右。

这将使煤炭成为美国能源结构中的第三大能源,仅次于天然气和核能,但仍然略高于可再生能源。



电网运营商被要求优先购买低碳能源而非化石燃料生产的电力

分析专家提供的数据表明,今年年初数月的下降趋势越来越令人担忧。

1月,煤炭占电力部门发电量市场份额的19.9%,可再生能源占17.6%。

接下来的2月,煤炭所占份额降至18.3%,可再生能源份额上升至19.7%,而对3月份的初步估算表明,化石燃料占17.3%,清洁能源占19.9%。

由于火力发电厂往往会在4月进行脱机维护,因此4月的煤炭发电量往往较低,与此形成对比的是,4月的可再生能源发电量往往较为强劲,尽管如此,今年4月的数据对于煤炭行业而言仍然非常令人揪心。

截至4月24日的的数据表明,煤炭所占市场份额为15.5%,可再生能源为21.7%。

有专家称,这“无疑是煤炭破纪录的最低份额”,也是可再生能源实现的最高总份额。这些趋势不仅体现在过去几个月中,在最近五到十年里,能源行业一直保持着这一趋势。

## 煤炭正在丧失作为主要国际市场最廉价发电能源的地位

正在苦苦挣扎的不仅是美国的煤炭业,煤炭也正在丧失作为主要国际市场最廉价发电能源的地位。

金融智库碳追踪计划(Carbon Tracker)于上个月开展的分析表明,煤炭发电量比重降低为新项目和已规划项目造成了6000亿美元的投资风险,导致这些项目可能沦为“搁浅资产”。在全球范围内,风能和太阳能等可再生能源的成本日益下降,其“竞争力正在赶超”煤炭,目前超过60%的现有火力发电厂的运行成本要高于可再生能源发电厂。

全球碳排放环境法规的发展也在其中发挥着一定作用。碳追踪计划称,最迟到2030年,在所有市场中新建风能或太阳能产能都将比继续燃烧煤炭要便宜。这也给那些为新煤炭企业投入资金的政府和投资者带来了风险,这些企业通常需要15至20年的时间才能达到收支平衡。

本文摘译自:

<https://www.ns-businessshub.com/news/us-renewables-coal/>

# “氢能+海上风力发电”模式或能成为实现气候目标的关键



作为全球最大的海上风电场开发商之一，沃旭能源认为，其大型风力涡轮机在绿色制氢以及遏制气候变化方面可发挥关键作用

在过去十年里，海上风力发电已从一项前沿技术迅速发展为一个产值达数十亿美元的行业，它生产的绿色能源成本低廉与化石燃料不相上下。丹麦沃旭能源公司预计，海上风电场的规模和效率决定了它在为重工业提供绿色氢能方面有着巨大发展前景。

氢的重要地位在于它是目前少数几种燃料燃烧时的高温可以用来制造钢铁和水泥(两个污染最严重的工业)。目前生产的氢气大多来源于天然气，制造过程中会造成温室气体排放。氢气在燃烧过程中不会生成二氧化碳，因此利用风电场的电力电解制氢可以使氢气成为一种零排放燃料。如果重工业

无法摆脱对污染性的化石燃料的依赖,我们就不能实现2015年《巴黎协定》中制定的气候变化目标。

“发展氢能是必不可少的”沃旭能源公司的氢能负责人Anders Nordstrom在接受采访时说。“能用电解决的就用电去解决,但在脱碳方面,电力无计可施,氢能便是次佳选择”。

制造业生产主要靠高温炉,而高温炉使用的主要是煤炭和石油等化石燃料,因此制造业约占全球二氧化碳排放量的10%左右。水泥制造过程涉及化学反应,因此除了燃料燃烧造成的排放外,这一过程也会排放二氧化碳。

在这一类过程中可以使用氢气作为替代燃料。问题是如何在不增加二氧化碳排放量的情况下制取氢气。使用电解池能够从水分子中分离出氢气。氢气燃烧后的产物只有水蒸气。如果整个过程由风电场提供电力,则不会产生任何排放。

对于沃旭能源公司来说,结合海上风电场和氢电解池是非常有意义的。与陆上风电场相比,海上风电场的风力涡轮机更大,且风机运行地更为频繁——其产生的电力之多,有时甚至在电网饱和的情况下仍会继续运行。

制氢工厂可以利用这些电力将其转化为氢气。这样一来还有另一个益处,即可以将能源存储起来以备后用——而如果能量以电力的形式储存,就比较困难。

随着海上风电项目在欧洲的快速发展,电解池也可能有助于平衡风电场的波动性发电率。在风力较为微弱的情况下,电解池关闭;在风力逐渐增强时,制氢量也随之提高。

Nordstrom自2018年起便在丹麦能源公司管理着一支氢能源开发团队。2019年,沃旭能源公司在

英国和德国推出了两个试点项目。该公司也对荷兰海岸附近的一个海上风力发电场投标,虽未中标,但在标书也提及了绿色氢能的计划。Nordstrom表示,沃旭能源公司将继续在荷兰开发氢能项目,在欧洲西北部也有一系列尚待开发的项目。

成本是氢能面临的主要挑战。据彭博社新能源财经(Bloomberg NEF)报道,由可再生能源电解的成本较高,每千克氢气的生产成本介于2.50美元(约人民币17.6元)至6.80美元(约人民币48元)之间。BNEF提供的数据显示,氢气的生产成本降至2美元以下,为才能在竞争力方面与煤炭抗衡;而要打败最便宜的天然气,氢气的生产成本须降至60美分左右。

Nordstrom称,到2030年,氢气的成本可能降至与化石燃料竞争力相当的水平。但要实现这一目标,我们需要考虑诸多因素,例如扩大电解项目规模,电解池降低成本提高效率以及碳价升高。从发展水平上看,氢能和海上风能具有相似性。几年之前,海上风电的价格还高于核电。而现在,它在一些地方的成本已经可以与煤炭不相上下。目前氢能的情况和10年前的海上风电处境差不多,成本的降低还需要再经历一场这样的过程。”

绿色氢能还要与同样能生产氢气的天然气竞争。不同的是天然气制氢方法会产生二氧化碳。

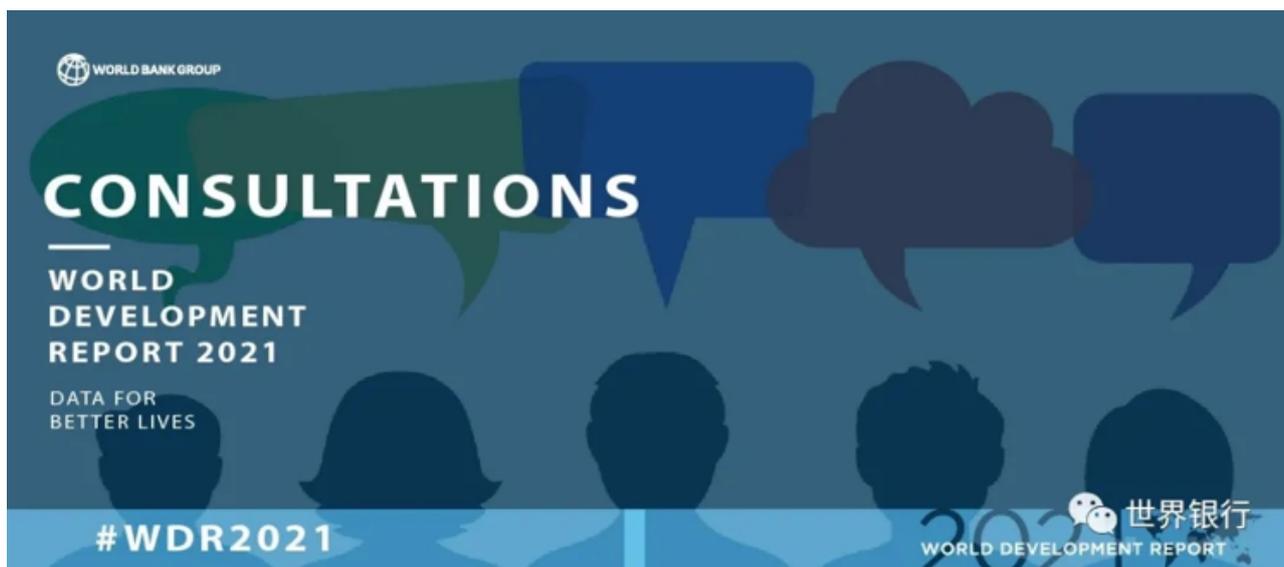
Nordstrom称,到2025年,沃旭能源公司将突破研究领域,启动运行电解池项目,其中包括在德国开发的一个30兆瓦的项目。电解池项目的规模和潜力不可估量。虽然很难预测10年后会是什么样子,但氢能产业当前的发展速度让我们看到了这个行业指数级增长的趋势”。

---

本文摘译自:

<https://www.renewableenergyworld.com/2019/12/06/orsted-bets-hydrogen-offshore-wind-will-be-key-to-meeting-climate-goals/>

# 世界银行《2021年世界发展报告：数据改善生活》概念文件网上磋商启动



## 数据的价值大部分尚未开发

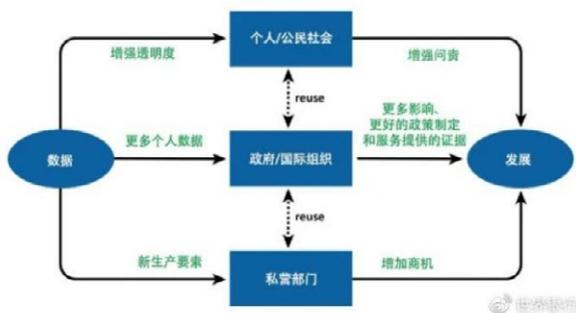
数据在世界大部分人的日常生活中无所不在，这引起并支持了一种观点，即，数据将改变世界。数据以前所未有的速度被创造出来，数据在我们大部分生活中所起的作用越来越大，因此很容易假设数字革命可能成为这个时代最重要的改变人生的事件。而且，在全世界奋力抗击新冠肺炎疫情之际，数据的价值及其潜在的发展影响变得更加明显。

但是，尽管其增长速度前所未见，数据的很多价值尚未开发，有待实现。对数据进行有益的再利用面临许多障碍，从激励错位到系统的无序和不兼容，再到根本的信任缺失。本报告通过对数据助力经济发展的各种路径的讨论，目的也是阐述实现这些收益所面临的挑战，为如何实现这些收益提供指导，并提出保护公民的保障政策建议。

## 目前的数据景观与实现数据潜能的环境

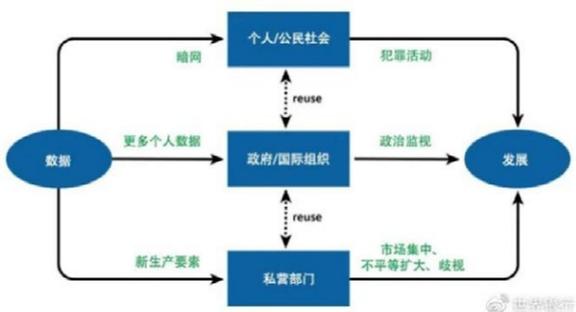
概念框架设定了报告的中心主题，即，数据（包括主要为公共政策收集的数据和主要为私人、往往为商业用途创造的数据）既能带来积极的发展成果，也能造成负面影响。报告第一部分将审视数据对改善贫困人口生活的巨大潜能，通过改进数据利用和再利用以设计更好的公共规划、政策和服务提供，以及通过促进私营部门增长提高市场效率和创造就业。为实现这种潜能，需要对数据系统进行认真的重新思考和结构重组，特别是对支持公共部门数据利用的数据系统。设想的数据系统结构重组将把数据置于政策决策流程的中心，大幅改善数据流通，以确保数据可以为各种各样的利益相关方重复使用。

数据如何影响发展-潜在的积极联系



报告第二部分将着眼于治理、法律、政策和基础设施等问题,以使数据利用和再利用能够带来潜在效益,同时制定安全措施减少造成有害后果的风险。

数据如何影响发展-潜在的不利后果



### “发展过滤器”:释放数据潜能造福贫困人口

以上内容的讨论将把重点放在数据如何造福低收入和中等收入国家的贫困人口,我们把这叫做报告的发展过滤器,意思是报告必须设法解决数据能否并如何真正为全世界7亿每天生活费低于1.9美元的极端贫困人口或9亿无电人口的生活带来变化的问题;其中很多人无法上网,甚至没有通电,几乎没有留下经济交易的任何数字追踪记录。此外,报告将从低收入国家政策制定者的角度撰写,他们往往缺少为数字经济繁荣发展创造适当环境的基础设施、法律法规框架和制度能力;或者尚未达到从经济上受益于数据创新的规模。



欢迎关注中国水科院微信公众号  
地址:北京市海淀区复兴路甲一号  
本刊联系方式:中国水科院 国际合作处  
联系邮箱: dic@iwhr.com