



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
15
总288期

全球干旱模式中
“人类指纹”寻踪

海岸洪水将极大影响
河流三角洲居民

地面沉降或与区域地
下水开采需求高有关

未来十年全球储能市
场将出现显著增长

聚焦非洲水电近期
发展



全球干旱模式中 “人类指纹” 寻踪



有证据表明，人类活动造成全球干旱模式比自然条件下更加猛烈。

- 一项新的研究发现, 人类活动造成的气候变化导致全球极端降水与干旱模式更加猛烈。
- 温室气体排放量和气溶胶的增加是整个工业时代干旱模式形成的重要因素。
- 为了研究这个现象的实际影响, 科学家借助了一种被称为“人类指纹识别”的新技术。

研究结果表明, 美国、亚洲中部和非洲南部等地的降雨减少, 以及非洲萨赫勒、印度和加勒比等地降雨的增加等情况均与人类活动相关。除了温室气体排放量的增加, 人类活动造成的污染以及

大型火山喷发产生的气溶胶也是整个工业时代全球干旱模式形成的“主要诱因”。

气候学家称, 上述发现“解决了界定人为因素对全球干旱模式的影响这一问题”。

指纹寻踪

干旱是带来经济损失最大的气象灾害之一，不仅威胁生态系统、还会对农业与人类社会造成严重影响。

然而有科学家认为，了解气候变化如何影响了全球范围内的干旱风险仍旧是一个不小的挑战。由于观测记录短、干旱周期长，这项研究在世界上很多地方都难以开展。这也导致几乎没有适合做研究分析的机会。

这项新研究发表在《自然气候变化》(Nature Climate Change)上。该文第一作者表示，“人类指纹识别”这种研究方法被用来区分自然因素和人为因素对全球气候的影响。无论何时，我们经历的气候都受到许多因素的影响。其中一个因素是地球气候的内部“噪音”——纯粹的自然波动，例如厄尔尼诺和拉尼娜。此外，气候还受到许多“外部”因素的影响，而这些因素的作用时间和地点各不相同。比较重要的人为因素包括温室气体排放和受污染的气溶胶。重要的自然因素则包括地球气候的自然波动和大型火山喷发释放出的气溶胶。

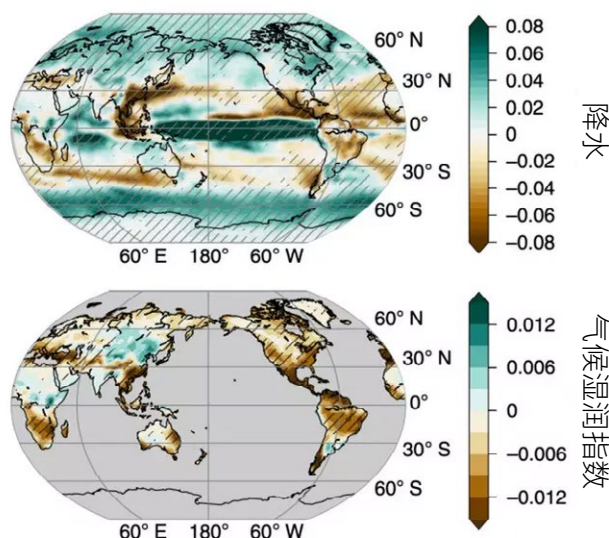
新研究使用气候模型探索了1860年到2019年间全球干旱与降雨模式中代表着人类活动影响的“人类指纹”。

“干—湿模式”

通过模型模拟，研究人员发现了人类活动对全球干旱模式影响的两种不同方式。自1950年以来，人类制造的温室气体和大气颗粒物污染以两种截然不同的方式在温度、降水和区域性干旱方面造成了全球性的影响。这两种“人类指纹”具有统计显著性。第一种“人类指纹”是自1950年以来全球范围内干旱与极端降雨（即“干-湿模式”）模式的加剧。

下图展示了1860年至2019年全球范围内局部降水异常(上)和“气候湿润指数”(CMI, 下)。CMI是基于降雨模式以及温度、降雨量和蒸发量之间

关系的干旱指数。图中棕色代表干燥，绿色代表降雨和湿度的增加。



1860年至2019年全球范围内局部降水异常(上)和“气候湿润指数”(CMI, 下)情况。

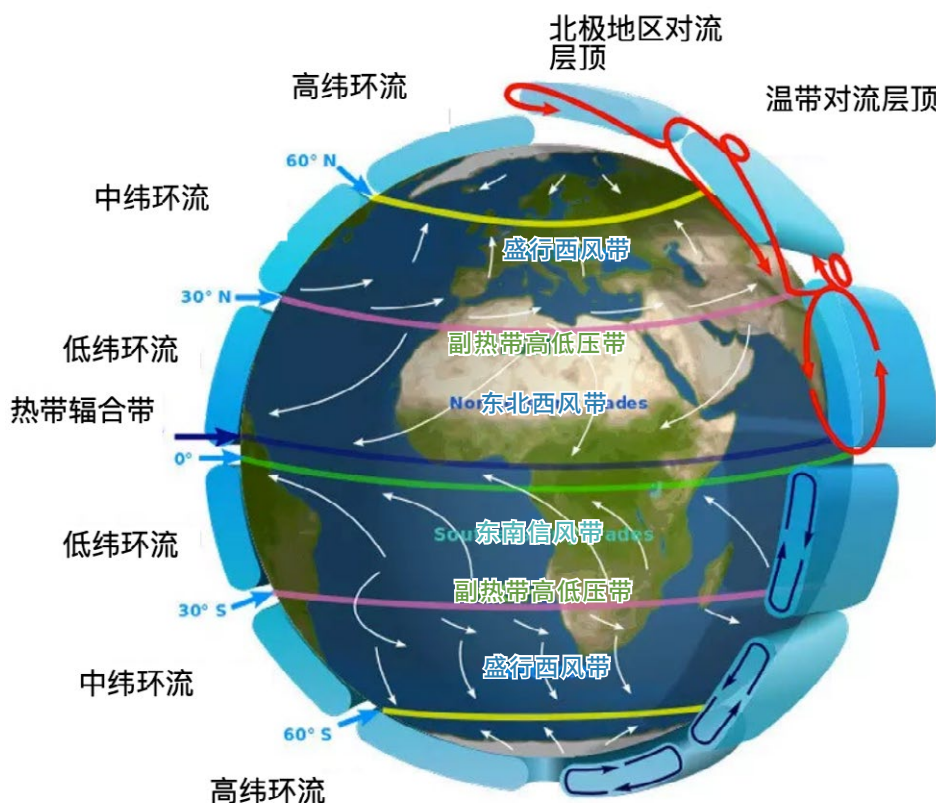
如图所示，自19世纪中叶以来全球各大洲总体上在变得愈加干燥。降雨量大幅减少的地区包括泰国、印度尼西亚和中国东部在内的中亚地区，以及美国加州地区。研究指出，这些变化很大程度上是由数十年来温室气体排放量的增加所导致的。

燃烧过程中产生的微小颗粒污染物—人造硫酸盐气溶胶，是第二大诱因。通过将太阳光反射回太空，这些人为气溶胶降低了地表温度，部分抵消了温室气体造成的变暖效应。火山喷发释放的自然气溶胶作用原理与此类似，但只存在于喷发后的一到三年。

热带降雨带

研究团队在热带辐合带(Intertropical Convergence Zone)的相关变化中发现了第二类“人类指纹”。

热带辐合带是环绕地球赤道附近的一个巨大的低压带。它主导着大部分热带地区的年降雨模式，是



热带辐合带 (ITCZ) 和地球大气层主要的全球环流模式。

影响着数十亿人生活的重要气候特征。地球上最强烈的降水就发生在热带辐合带。这个热带雨带形成于南半球和北半球的信风汇合之处。气团汇合后上升到大气层中，凝结后产生强降雨。

热带辐合带每年在热带地区南北徘徊，大致与太阳随季节变化的位置相同。

该新研究还发现，人为因素已经对热带辐合带的轨迹产生了影响。直到二十世纪八十年代以前，主要的影响因素仍然是人为气溶胶。受欧洲和北美排放的人造颗粒污染的降温作用影响，南北半球之间的温度差异加大。这种温度反差使热带雨带（热带辐合带）向南移动，远离更凉爽的北半球，从而导致美国西部降雨增多，萨赫勒地区和印度降雨减少。

然而，二十世纪八十年代后，人为导致的气候变暖成为了主要的影响因素。1980年以后，北半球变得比南半球更温暖。这有两个原因。第一，北美和欧洲出台了防治污染相关法规、减少了的人为气溶胶排放。第二，温室效应使得大部分被土地覆盖的北半球比大部分被海洋覆盖的南半球升温更快。

由于以上两个原因，热带辐合带在1980年以后向北回移，从而造成美国西部降雨减少，而萨赫勒地区降雨增多。

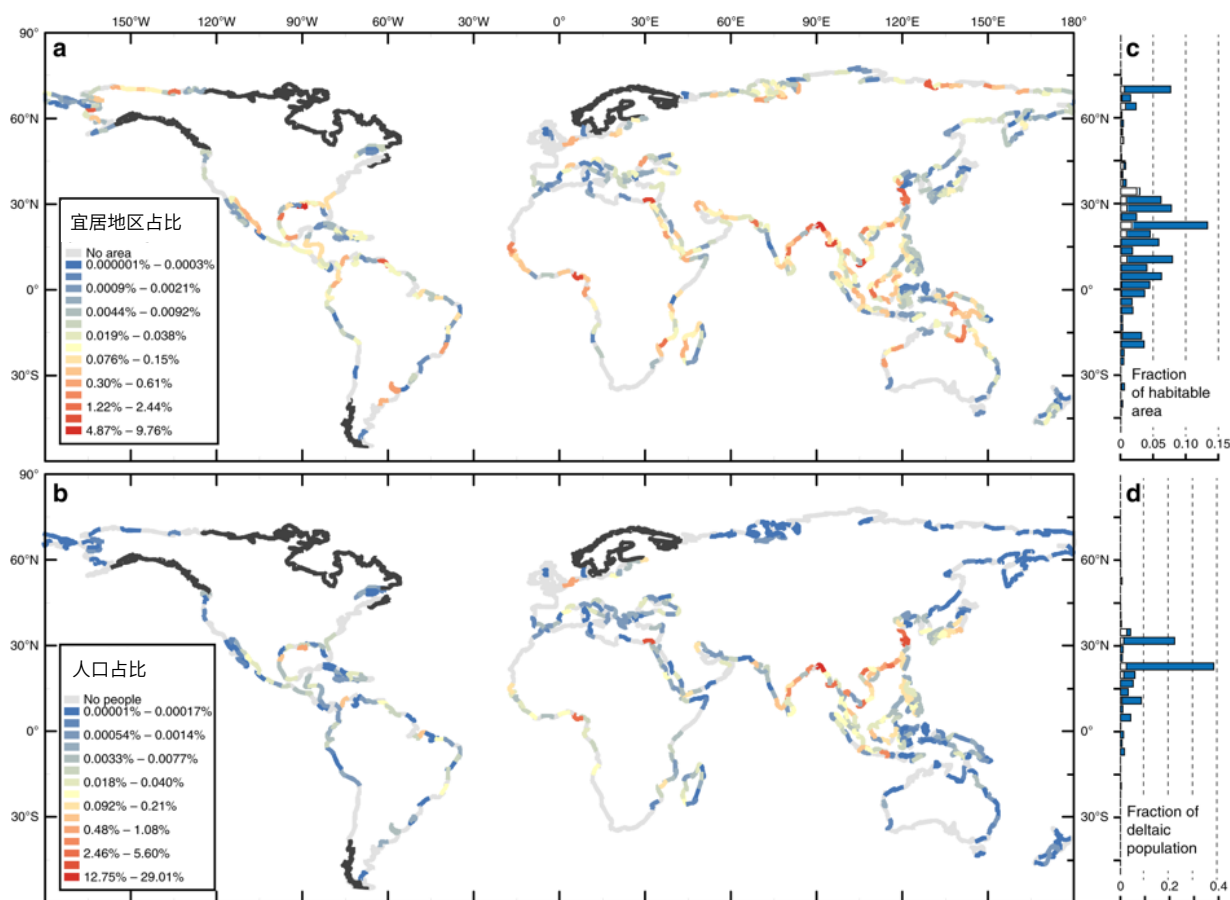
“混搭”

过去一个世纪以来，全球干旱模式发生了复杂变化。主要诱因是温室气体的持续增加、颗粒物污染排放的复杂时间演变和火山喷发。要充分解释温度、降水和干旱同时在发生的变化，必须综合考虑所有诱因。

鉴于温室气体排放仍在继续、而许多地区的气溶胶排放量已经呈现下降趋势，这项研究将有助于预测气候变化条件下干旱的演变。

本文摘译自：
<https://www.weforum.org/agenda/2020/07/human-finger-printing-drought-rainfall-africa-asia-america/>

印第安纳大学研究发现： 海岸洪水将极大影响河流三角洲居民



印第安纳大学的研究人员发现, 3,100万生活在河流三角洲的人们面临极高的由热带气旋和气候变化带来的洪水等风险。

本研究的第一作者, 印第安纳大学地球与大气科学系的一位研究主任道格拉斯·埃德蒙兹(Douglas Edmonds)表示, “目前为止, 还没有人能够成功确定全球生活在河流三角洲的人口总数或者评估气候变化造成的累积影响。河流三角洲一直是人口增长的热点区域, 而随着气候变化的影响越来越大, 恰当地量化评估河流三角洲地区的累积风险是十分必要的。”

研究团队的分析表明, 河流三角洲总面积占全球土地总面积的0.5%, 但人口数量占全球的4.5%, 有3.39亿人生活在河流三角洲。河流三角洲一般形成在海平面或海平面以下的入海处, 因此极易遭受风暴潮; 加之收到气候变化引起的海平面上升和海岸洪水的影响, 预计风暴潮将更频繁地发生。

a图和b图上, 海岸线每3度长度的三角洲面积和人口。海岸线的长度是根据相对于整个数据集的面积百分比或人口百分比着色的。c图和d图上, 显示居住面积和人口的纬向分布的直方图。白色

条形表示居住在百年一遇风暴潮的洪泛平原的面积比例和人口比例。

研究锁定了新奥尔良、曼谷、上海等城市的上述地理区域进行分析,使用了新的全球数据集来确定生活在河流三角洲的总人口、评估百年一遇的风暴潮事件的潜在受灾人口,以及这些三角洲地区自然应对气候变化影响的能力。

研究团队认为,预测河流三角洲地区的海岸洪水面临全新挑战,在讨论气候变化对未来的影响时,海岸洪水应当得到更多关注。研究团队指出,估算的结果可能仅仅是最小值,因为风暴潮和洪水模型并没有将气候影响、基础设施不足和人口密度高等因素的相互作用计算在内。

河流三角洲的许多居民都是低收入人群,除了面临洪水的威胁,还面临着水、土壤和空气污染,以及住房基础设施落后和公共服务短缺等问题。据研究结果显示,全球居住在河流三角洲的3.39亿人口中,有3,100万人生活在风暴潮洪泛区。更糟糕的是,其中92%的人生活在发展中或极不发达国家。这就导致处境最不利的人群受到气候变化影响的风险也最大。

研究人员为本次研究建立了一个关于三角洲人口和地区的全球数据集,汇总了2,174个三角洲地区的数据。然后将该数据集与一个陆地人口数据集进行交叉参考,以确定有多少人生活在三角洲地区。为了确定三角洲的自然减灾能力,研究人员观察了河流和其他流向大海的水路带来的沉积物总量。将沉积物与三角洲的相对面积进行比较,来确定三角洲是否会因为沉积物的不足而丧失天然抵御洪水的能力。

数十年的工程建设使得河流三角洲的人居面积扩大了数倍,但同时也使得这些区域出现了缺少抵御洪水的泥沙的问题。没有这些自然补给的沉积物,海岸线将继续退缩,从而进一步加重风暴潮的影响。

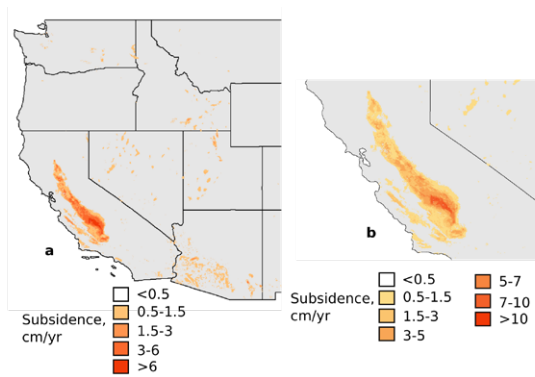
研究团队认为,需要从面临极大风险的发展中和极不发达国家的角度,看待河流三角洲应对未来更严重的海岸洪水的难题。亟需开发一个更好的、能够模拟高人口密度地区的复杂洪水的气候影响模型,从而更准确地评估风险和脆弱性。

本文摘译自:

<https://www.wateronline.com/doc/iu-study-shows-coastal-flooding-will-disproportionately-river-delta-populations-0001>

地面沉降或与区域地下水开采需求高有关

密苏里科学技术大学的研究人员表示, 地下含水层的过度开采可能造成周围土地的下沉, 街道、桥梁和其他基础设施受损, 地下水储量减少以及饮用水污染等诸多问题。研究人员借助人工智能的机器学习技术对地面沉降进行测绘, 以帮助水政策制定者提高决策科学性。



研究人员称, 气温不断升高、降水模式的改变以及淡水需求的持续增加, 都会对含水层造成额外的压力。更频繁、极端的干旱和洪水事件则降低了含水层收集和储水的能力。美国西部地面由于地表水可用量有限, 再加上人口急剧增长和种植高价值作物的需水量较大, 沉降问题已不容忽视。

测量地下水开采地区地面沉降的传统方法不仅耗时长、造价昂贵, 还可能出现误差。与之相比, 机器学习可以量化广泛可用的地下水数据与地面沉降之间的关系, 可帮助预测未来的沉降趋势。这些数据包括地表和植物的蒸发率、土地利用和沉积物厚度。研究人员使用美国西部, 包括加州、亚利桑那州和内华达州在内, 卫星和地面GPS站的水文和沉降数据。

加州占据了美国西部沉降总量的75%。地下水灌溉了加州中央谷地的数百万英亩的农田; 这片长约450英里的农业用地出产了美国三分之一的水果和蔬菜。而这里也是沉降最严重的地区之一。据

研究模型估算, 中央谷地的很大一片区域每年下沉超过5厘米, 而某些区域的沉降速度甚至达到了接近每年30厘米。

地面沉降威胁房屋、桥梁和运河等基础设施的安全。运河可能会出现裂缝甚至无法正常使用。鉴于加州正在建设穿过中央谷地的高速铁路, 考虑地面沉降因素有助于更好地规划。

砷的渗出可能也与地面沉降有间接关系。抽取地下水降低了用于灌溉的浅层含水层的水位, 人们不得不开采更深层的地下水来获取饮用水。从较深的承压含水层中抽水会导致含砷黏土压实并将污染物释放到含水层中, 从而使饮用水中的砷含量升高至危险水平。深层含水层里的水形成于几千年前, 并不能很快得到补充。

研究人员使用机器学习的方法进行其他水文条件的估算, 比如重度开采含水层的地下水需求, 包括堪萨斯州的高原含水层、亚利桑那州的盆地与山脉含水层、以及美国南部密西西比河的冲积含水层等。研究结果可能会影响到密苏里州和全球的地下水管理。

密苏里州东南部湿润区域种植的农作物对地下水的的需求很高, 可以利用该研究成果提前规划密西西比冲积平原的地下水用水需求。此项研究成果发表在美国地球物理联合会主办的《水资源研究》(Water Resources Research) 上。

密苏里科技大学简介

密苏里科技大学成立于1870年, 前身是密苏里大学矿业与冶金学院, 是一所理工科为主研究型大学, 拥有8000多名学生, 是密苏里州大学系统四个校区之一。位于罗拉市的密苏里科技大学提供40个研究领域99个不同学位的课程, 包括工程、科学、商业和信息技术、教育、人文科学和文科等。

本文摘译自:

<https://news.mst.edu/2020/09/research-links-sinking-land-to-regions-of-high-groundwater-demand/>

未来十年全球储能市场将出现显著增长

能源研究公司伍德麦肯兹发布的一份报告显示,到2030年,全球储能市场年复合增长率(CAGR)将达到31%。

新冠肺炎疫情导致短期内的储能部署有所下降,2020年的部署量减少了17%,比疫情前的预测少了2千兆瓦时(GWh)。但到2030年,全球储能市场将以31%的年复合增长率增长,累计容量将达到741千兆瓦时。表前储能设施(电池储能,即front-of-the-meter)将继续占据年度部署的最大比例,并在2030年左右占年度总新增容量的70%。

利益相关者将继续投资于全球储能市场

伍德麦肯兹判断,二十年代初储能市场会有波动,但后几年将出现加速增长,最终实现可变可再生能源的加速部署和全球电力市场的转型。由于投资类型相对较新,还存在潜在风险,全球储能依然是一个上升中的新兴市场。包括终端消费者和大型股权投资者在内的利益相关者都有兴趣继续投资这个行业,并未被疫情和经济下行的影响所吓退。

麦肯锡认为,投资者在某些情况下会观望一段时间再慎重做出决定,但电力市场转型的整体轨迹与实现这一目标的储能需求并未发生变化。随着世界各国政府努力恢复经济,实现比以前更可持续的发展,储能行业也会随之受益,转型速度进一步加快。

未来十年美国将继续引领储能容量的增长

2030年之前,美国将继续保持领先地位,占全球累积储能容量的49%以上,达到365千兆瓦时。

报告指出,未来十年内,美国的公用事业资源规划将在能源部署中占据主要地位。过去两年,公用事业对可再生能源、特别是储能的想法发生了翻天覆地的变化。出于成本效益和国家推行的清洁能源目标的激励,大多数公用事业公司将计划使用的资源类型转为可再生能源和储能。

因此,伍德麦肯兹预测,持有大量短期资源的美国表前储能市场将在2021年迎来骤增,随后到2025年放缓。2025年后,随着批发市场收益率的增长和公用事业投资的正常化,增长将“趋于稳定”。

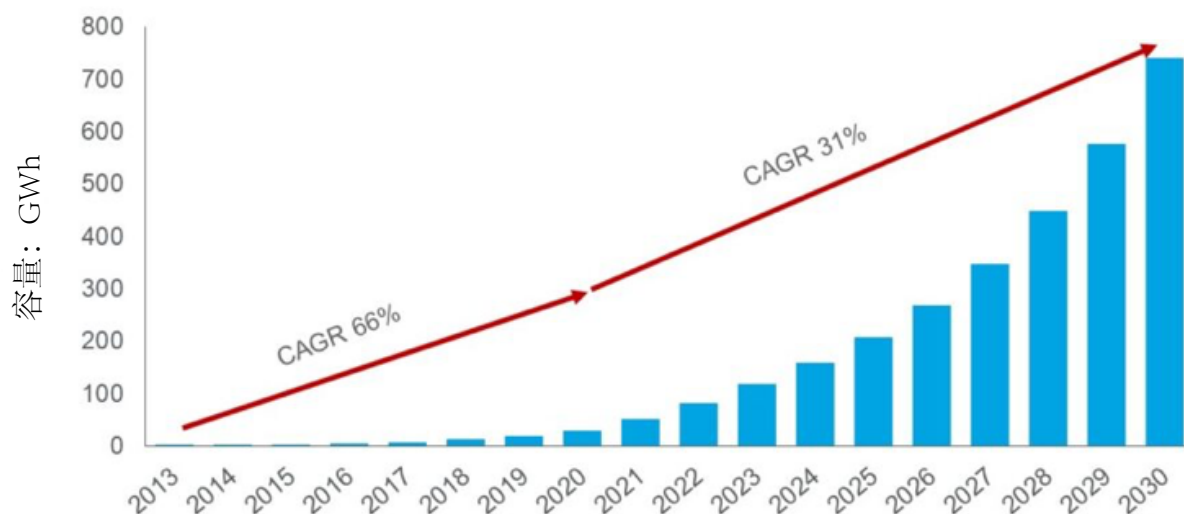
报告认为,美国储能市场未来十年的年复合增长率将达到36%,累积装机容量接近300千兆瓦时。中国的储能规模将仅次于美国,累积储能容量呈现“指数级的增长”,到2030年将占全球累积容量的21%,达到153千兆瓦时。辅助性服务市场是中国表前储能市场的主要收入来源,在2020到2025年间将会继续带来更多混合储能设施的装配。

报告强调,保障可再生能源的存储能力,以降低弃水、弃风等行为,是驱动澳大利亚、中国、韩国和日本储能市场发展的第二大因素。例如,中国推出的一项政策要求,太阳能和风能开发商要能补偿建设稳定且上网友好的可再生能源发电资产的成本。

2025年至2030年间,随着亚太地区更多的电力市场全面自由化发展,能源套利会为储能市场带来额外收入。

全球累积储能部署

woodmac.com



来源：伍德麦肯兹

欧洲储能市场维持缓慢增长态势

伍德麦肯兹预计欧洲的增长将低于全球其他地区。到2025年,英国和德国将继续引领欧洲表前储能市场,而频率响应拍卖仍将是主要的收入来源之一。

法国和意大利也在逐步放开容量和辅助服务市场。报告预测,在欧盟委员会及其绿色复苏协议的支持下,西班牙和其他欧洲大陆国家也将效仿这种模式。

伍德麦肯兹认为,能源储备是实现可再生能源强劲增长的关键,但问题在于储能是否可以获得长期稳定的收入作为支撑。低成本和更长的储存时间能够胜过煤炭、天然气和抽水蓄能,从而太阳能和

风能占据更高的市场渗透率。然而,大多数锂离子储能系统经济最优的运行时间只有4到8小时,使得更长时间储能市场存在空白。

报告指出更加安全和低成本的电池存储是未来的发展。根据需求的不同,将主要分为固定电池和电动车蓄电池两类。报告预计,磷酸铁锂将在十年内取代镍锰钴成为主要的固定储存原材料,前者的市场份额将从2015年的10%增长到2030年的30%以上。

本文摘译自:

<https://www.nsenenergybusiness.com/news/global-energy-storage-market-2030>

聚焦非洲水电近期发展

非洲目前的水电装机容量超出37 GW, 仅占其全部可开发容量的约11%。2019年新增装机容量为906 MW。预计到2040年, 非洲的电力需求将达到当前的3倍, 这使得开发新的项目以及升级扩大现有项目成为了非洲水电开发的焦点。

近期非洲水电开发动态

塞拉利昂本布纳(Bumbuna)水电站二期工程

本布纳水电站二期工程坐落在距塞拉利昂首都弗里敦东北部230公里的塞利(Seli)河上, 建成后将大幅增加该国国家电网的配电量、落实塞拉利昂政府制定的《国家可再生能源行动计划》、并为其经济可持续发展提供动力。该项目有望于2021年开工。

本布纳水电站二期工程由私营基础设施开发集团(PIDG)旗下InfraCo Africa联合大型开发公司Joule Africa共同融资, 资金来自于私营部门和开发性金融机构。作为私营基础设施开发集团旗下的子公司, InfraCo Africa可在项目全生命周期内及时提供开发资金和专业知识。在投资本布纳水电站二期工程之前, InfraCo Africa已在塞拉利昂各地投资了多个具有开创性的微电网项目。塞拉利昂现已搭建41个微电网项目, 大规模推广离网太阳能技术, 为偏远地区的家庭和企业提供清洁电力。

本布纳水电站二期工程还体现了PIDG旗下众公司参与并支持项目从概念转化为实际的能力。技术援助基金(PIDG TA)向项目提供了多笔可回收赠款和技术援助赠款, 以此为塞拉利昂政府提供深度的咨询服务, 极大地辅助了项目的早期开发。而新兴非洲基础设施基金(EAIF)则在推动项目发展至今的过程中发挥着至关重要的作用。



塞拉利昂本布纳水电站二期工程

赤道几内亚森吉(Sendje)水电站

中非国家开发银行(BDEAC)近期与赤道几内亚签署了一项金额为800亿中非法郎(约9.7亿人民币)的贷款协议, 为装机容量为200MW的森吉水电站的建设和运营提供资金支持。

森吉水电站距离巴塔市40公里, 建成后能够为赤道几内亚本土所有城市提供清洁可持续能源。此外, 该项目还具有其他多重益处。从社会经济角度上来讲, 平均电度单价将会降低, 用电者获得更多实惠。从商业和财政角度上来讲, 它将提高赤道几内亚的电网接入率, 极大地缓解电力短缺问题。电力短缺是阻碍赤道几内亚, 尤其是其本土地区经济发展的主要原因。从环境角度来看, 通过增加能源生产结构中可再生能源的占比, 可以减少赤道几内亚对基于燃油的热电厂的依赖, 进而降低碳足迹。

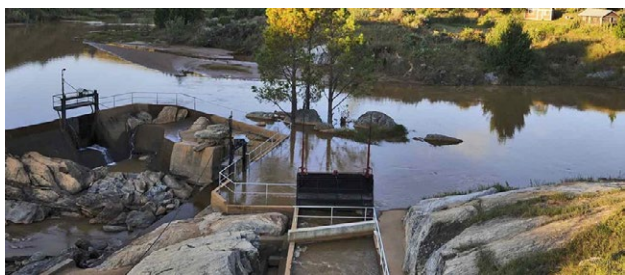
马达加斯加萨霍菲卡(Sahofika)水电站

非洲开发基金向马达加斯加装机容量为205MW的萨霍菲卡水电站项目提供了一笔402万欧元的贷款, 其中包括部分赠款。

萨霍菲卡水电站坐落在距离马达加斯加首都塔那那利佛东南部100公里的Onive河上, 是马达加斯加最大的在建水电项目。建成投产后, 将极大

释放马达加斯加的水电潜力,提高其能源结构的多样性,可再生能源的比重提升至90%。该项目将采用建设-拥有-运营-移交模式,项目内容包括新建水力发电站、建设和修复总长110公里的入场道路以及修建一条长75公里的220 kV输电线路。

萨霍菲卡水电站在投用后有望实现每年90万吨二氧化碳当量的减排量。马达加斯加政府已承诺将该项目的收益进行再投资,以降低该国电费。预计投用后,将每年为马达加斯加国家水电公司(JIRAMA)节省约1亿欧元的燃料成本,并逐步减少对国家补贴的依赖。该项目还有望从欧盟和阿拉伯非洲经济开发银行获得额外资金。



马达加斯加萨霍菲卡水电站项目

2019年12月,非洲开发银行作为主牵头金融机构,为萨霍菲卡水电站批准了1亿美元的部分风险担保,以降低项目的流动性风险。该行还为电力传输网络增强与互联项目提供支持,旨在加强并扩大马达加斯加的输电网络,以输出该大型水电项目生产的过剩电力。

萨霍菲卡水电站符合非洲开发银行的《非洲能源新政》和《气候变化行动计划》的理念,即扩大绿色能源基础设施,以实现可持续的包容性增长。非洲开发银行(ADB)致力于为整个非洲大陆提供优质、廉价能源,促进可持续和包容性增长,同时协助成员国以负责任的方式利用其庞大但尚未充分开发的可再生能源。

纳米比亚纳尼克卡图(Neckartal)大坝

3月,南部非洲国家纳米比亚宣布,其国内最大的水坝纳尼克卡图大坝正式启用。

纳尼克卡图大坝位于纳米比亚南部卡拉斯区基特曼斯胡普以西40公里处,是一座碾压混凝土坝。大坝高78.5米,长518米。调用附近多条河流的水,水库面积39平方公里、库容8.57亿立方米。

纳尼克卡图大坝预计将成为纳米比亚沙漠地带的基础性供水设施。大坝属于纳尼克卡图灌溉计划(NIS)一期工程,水库供水至下游13公里以外的抽水井。之后,由纳尼克卡图灌溉供水系统将水运输至灌区,然后再输送至各个农业区。大约能够灌溉5,000公顷土地、保障该地区的农业发展,尤其是苜蓿、葡萄和大枣等农产品的种植。



纳米比亚纳尼克卡图大坝 (照片提供: Webuild)

自2018年7月以来,纳尼克卡图大坝已完成了超过110万小时的工时,且实现了工作日零损失工伤,创下了保障健康和安全方面的一项纪录。该项目还为基特曼斯胡普及周边地区创造了5,500个工作岗位:直接雇用工人3,000名,间接雇用工人2,500名。

如果周边地区的灌溉潜力被充分释放,还将(直接和间接)创造4,000个工作岗位。除了促进农业粮食生产外,还将对基特曼斯胡普及周边地区的旅游业和经济产生积极影响。

莱索托布蒂哈蒂(Polihali)大坝和莱索托高原调水工程

莱索托高原调水(LHWP)二期工程的两条导流隧洞已于6月正式开挖。这两条导流隧洞将森克(Senqu)河河水从天然河床引出,为布蒂哈蒂大坝准备干燥的地基和施工区。

修建两条隧洞将增加项目的行洪能力;两条隧洞可以互为后备,保障一边引流一边施工。一条隧洞的直径为7米,长约1千米;而另一条隧洞的直径为9米,长度与第一条相近。两条隧洞并行延伸,从大坝的进水口一直延伸至位于大坝下游的出水口。采用钻爆法施工,并根据需要采用锚杆和喷浆混凝土加固。

莱索托高原调水工程分为两期。一期工程于2003年竣工,二期工程将水输送至南非豪登省地区,并利用该地区的输水系统发电。二期工程竣工后,年调水量可由当前的7.8亿立方米逐步增加至超过12.7亿立方米。同时,也将增加穆埃拉(Muela)水电站的发电量,这进一步增强了莱索托国内电力自给的能力。

肯尼亚KenGen项目

肯尼亚三个主要水库的漂浮式太阳能光伏(F-PV)发电项目正开展初步可行性研究。三个主要水库为卡姆布鲁水库、基安贝雷水库和特克韦尔水库,项目有望推动肯尼亚打造一个更灵活和更具可持续性的能源系统。

该项目由德国复兴信贷银行(KfW)提供资金支持;而Multiconsult将负责审查项目场址中的电力基础设施,评估水轮机的特性、水库运行、水流模式和电网中的电力疏散,并就现有基础设施如何整合漂浮式太阳能光伏发电,以实现混合运行提供建议。

大型水坝的发电量可能会受到气候变化的影响,例如入库流量波动更大和极端天气事件频发。这种情况将影响水库中的水位,水资源管理也将变得更具挑战性。在现有大坝中建设水电—漂浮式太阳能光伏混合电站将促进以适当且具有成本效益的方式管理电力和用水。通过减少水库的蒸发量实现节水、抵消水位变化造成的电力生产损失,此外,还可以联合上网发电来促进电网的成本节约。

肯尼亚拥有丰富的太阳能资源,这意味着在阳光充足的白天可以使用太阳能,而在夜间用电高峰时段则可以使用水力发电。这可以减少对常

规发电站和燃油/燃煤发电站的依赖,从而减少肯尼亚的碳排放。

非洲开发基金助力非洲水电开发

非洲开发基金(ADF)是非洲开发银行集团的优惠融资窗口,向低收入地区成员国内有助于大力推进减贫的项目提供优惠贷款和赠款。

2020年4月,非洲开发基金管理的非洲可持续能源基金(SEFA)批准向EmNEW新能源公司提供76万美元的赠款,用于开发至少8个小型可再生能源项目,包括产能为1-10 MW的水电项目。

这笔赠款将予以项目筹备和开发广泛支持,包括技术可行性研究、法律尽职调查、环境和社会影响评价、质量保证和风险管理。

非洲有许多优秀的中小型水电项目都因无法获得竞争性融资而尚未实现。EmNEW重点投资于非洲中小型可再生能源项目,重点聚焦太阳能、混合动力和水力发电技术。利用在非洲的优质地方合作伙伴关系,获取中小型项目的竞争性股权并投资于可再生能源项目,这有助于缩减项目融资需要的时间和资源,同时实现积极的环境和社会影响。

而根据非洲开发银行的观察,加快分布式太阳能和小型水电项目的部署是填补能源获取缺口、应对气候变化、以及促进撒哈拉以南非洲可持续发展的最快和最具成本效益的方法之一。

本文摘译自:

<https://www.nsenergybusiness.com/features/hydropower-africa/>



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