



中国国家灌溉排水委员会

Chinese National Committee on Irrigation and Drainage

简 报

总第五十五期 2016 年第 8 期

2016 年 9 月 18 日

非洲：气候不稳定推动灌溉发展

在撒哈拉以南非洲，由于气候变化造成极端天气事件频发，且各国人口不断增长，对粮食产量的需求也随之增加，小农对发展灌溉的兴趣越来越大。

根据国际粮食政策研究所的估算，该地区有一百多万公顷的小型农场有灌溉覆盖。自 2010 年以来，坦桑尼亚能够灌溉的小型农场面积从 3.35 万公顷增长到了 15 万公顷。而该国具有灌溉潜力的土地面积为 2900 万公顷。

该地区的灌溉发展有助于降低气候变化对粮食安全的影响，同时也是当地经济发展的引擎。

国际水管理研究所专家珍妮·拜伦认为，除了气候变化的压力，中国生产的平价水泵也是推动非洲灌溉发展的重要因素，但是要想继续扩大灌溉的覆盖面积，还应综合采取其他手段，如减少进口灌溉设备的关税、对农民进行先进灌溉技术培训等。

另外，妇女占非洲农业劳动力的半壁江山。因此，确保妇女的土地所有权、让她们有信心对灌溉进行投资也是促进非洲灌溉发展的关键一步。

(摘译自泛非通讯社网站 <http://allafrica.com/stories/201609100098.html>)

埃塞俄比亚：开发灌溉潜能

尽管埃塞俄比亚具有灌溉潜力的土地面积为 500 万公顷，并且拥有丰富的水资源，但是该国在灌溉领域一直缺乏作为。

撒哈拉以南非洲享有丰富的水资源和多种多样的农业生态环境，但是农业产量却很低。灌溉在当地并不普遍。如果能够更加有效地利用水资源，这里的

农业生产能力会大幅提高，这将为消除贫困做出巨大贡献。

埃塞俄比亚政府已经认识到这一点，并开始大力发展灌溉。要完成本季粮食产量达到 300 亿公斤的目标，发展灌溉将是至关重要的。

埃塞俄比亚农业与自然资源部称，政府目前正努力填补农民、专家和政府领导层在灌溉方面的知识与技术空白，并为此举办了多种多样的活动，如为农民和专家提供培训等。

（摘译自泛非通讯社网站：<http://allafrica.com/stories/201608300787.html>）

印度卡纳塔克邦修建世界上最大的滴灌工程

目前，印度政府已经批准卡纳塔克邦巴尔加科特地区的拉姆塔尔·马洛尔滴灌工程二期工程于今年 10 月开工。卡纳塔克邦地处干旱地区，在旱季，农民只能依靠稀少的雨水种植农作物。该项目的建成将减轻农民灌溉难的问题。

该项目的一期工程面积为 1.1 万公顷，二期工程的面积为 2.4 万公顷，建成后，它将成为世界上最大的单个滴灌工程。

据印度水利部长介绍，该项目耗资 76.8 亿卢比（约 1.15 亿美元），将惠及 30 个村的 1.5 万户小农。

该项目将于今年九月投入试运营，并由企业代管五年，日常事务由当地的 25 家用水户协会负责，并按照每英亩（约 0.4 公顷）1330 卢比（约 20 美元）的价格向农民征收维护费用。研究表明，项目投入使用后，当地的农业灌溉在旱季雨季都将得到保证，粮食产量有望翻番。

（摘译自《印度时报》网站

<http://timesofindia.indiatimes.com/city/bengaluru/Worlds-largest-drip-irrigation-project-in-Bagalkot/articleshow/53918296.cms>）

尼罗河水权之争：埃塞大坝带来繁荣还是动荡

五年前，示威者聚集在开罗塔利尔解放广场，让埃及政府飘摇欲坠；然而另一场让该地区未来处于高风险之中的事件已蔓延至埃及南部地区。2011 年 2 月 3 日，埃塞俄比亚总理梅莱斯·泽纳维宣布，该国将在全世界最长河流尼罗河的最大支流——青尼罗河上建造一座超级大坝。“我们不仅有一个计划，还

有行使国家权力的实力。”他在当年4月的开工奠基仪式上说。

然而，对于认为尼罗河是其与生俱来的权利的埃及人来说，泽纳维的言论无异于极端挑衅。埃及人的饮水和农业都要依赖尼罗河，长期以来他们每年会占用550亿立方米的尼罗河水资源，这一用水量远超其他非洲国家。现在，一个对立的国家却控制了尼罗河60%的水量，这些水均来自发源于埃塞俄比亚的青尼罗河。这一大胆的行为“让所有人震惊”，从2003年开始研究尼罗河流域水文问题的美国威斯康星州立大学土木工程师保罗·布洛克说。

五年后，埃塞俄比亚复兴大坝（GERD）已成事实，并将在明年竣工，GERD将拥有非洲水坝中最大的水力发电容量。此前的蓝图曾规划建立一个175米高、1800米长的主坝。工程师对历史悠久的一个次一级“马鞍状”水坝进行了大规模扩张，形成了跨越两个低地的水库。工程竣工后，这个山谷将成为埃塞俄比亚最大的湖泊，可容纳740亿立方米的水，或者说与流向埃及的年平均水量相近。目前，工程正在飞速向前推进。

一项国家工程

埃塞俄比亚有很多湍流从深邃的峡谷中奔腾而过。上世纪50年代，该国政府曾请美国垦务局设计一份开发水资源的宏大计划。该机构提出在青尼罗河上建造四座水坝，加起来可以容纳730亿立方米的水资源，生成5570兆瓦的水电，相当于美国胡佛大坝的近2.5倍。

多年之后，埃塞俄比亚专家和咨询人士对这些计划进行了提炼。2001年，该国装载了529兆瓦的水电，但即便是如此小规模的水电站也激怒了埃及领导人。为了阻止冲突发生，世界银行和其他组织从1999年起至今在“尼罗河流域倡议项目”上投入了2亿美元，以夯实尼罗河流域国家的专业技术以及发起水利工程合作项目。

然而，对于埃塞俄比亚来说，水电发展步伐过于缓慢。当埃及在2008年拒绝了一项在青尼罗河上合建一座2100兆瓦发电量的大坝的提议之后，泽纳维提出了更大的“赌注”——GERD工程。过去，埃塞俄比亚必须通过外援才能开展这样宏大的工程，但随着国家经济发展，该国决定自己支付这项工程的费用，其预计47亿美元的费用有一部分是通过向公务员和其他国民销售债券支付的。

该工程地点位于埃塞俄比亚首都亚的斯亚贝巴西北方向，距离该市有 17 小时的车程，同时距离与苏丹交界之处仅有 12 公里，青尼罗河在那里从矮树丛生的干旱河谷中流淌而过。在工程施工之前，埃塞俄比亚政府雇佣的意大利公司需要先建造 120 公里的道路，并为日夜连轴转的 9000 多名工人搭建帐篷。该工程一家分包商宣称其水泥用量将超过全世界水泥日供应量，达到 2.32 万立方米，足以填满近 10 个奥林匹克游泳池。

“在我一生的旅行中，以前从未见到过这样的场景。”卡塔尔首都多哈乔治城大学外交学院教授哈利·菲尔霍文说，“你会感觉到这是一项国家工程，它必须发挥作用。”

影响范围极广

2014 年年初，当水坝设计及其潜在影响的秘密报告被泄露给非营利机构国际河流组织之后，争议产生了。该机构敦促埃塞俄比亚更仔细地分析大坝对苏丹、埃及等国家水资源供给的影响，以及诸如建坝失败等潜在的岩土工程风险。专家还建议进一步研究工程对水质和其他相关因素的影响。对国际河流组织来说，这座大坝规划过程看起来“混乱且不完善”，存在“严重的疏忽”。埃塞俄比亚政府在对该报告的官方回复中表示，接受该报告的建议，但坚持认为“GERD 工程与国际设计水准和标准相一致”。

相关专家普遍认为，与其他大坝相比，GERD 工程对生态系统的破坏更小。库区和青尼罗河下游的生物多样性非常稀少，比利时根特大学湖沼学家、该地区研究专家亨利·杜蒙说。

但是水坝对当地人群的影响却很难说。埃塞俄比亚政府曾表示，仅有 3000 多人需要从库区搬走。但佛罗里达国际大学博士后、河流地理学研究者珍妮佛·维洛在 2013 年研究 GERD 选址时，曾评估需要重新安置的移民在两万人左右，尤其是少数民族古马兹人。“这可能会让这些群体和文化永远消失。”她说。然而其他专家则表示，总体来看 GERD 带来的社会损失可忽略不计。

主要的问题聚焦在水库蓄水计划上，这意味着会减少下游河流流量。工程蓄水可能在 5-7 年后开始。一开始，每年河流基本径流的 10% 会被用于蓄水，随后这一比例会逐渐增加。布洛克和同事 2014 年发表于《水资源规划和管理期刊》上的研究表示，这意味着，如果白尼罗河和其他支流流量保持不变，到

达纳赛尔水库（即阿斯旺大坝形成的水库）的水会减少 5%。这可能会导致阿斯旺大坝发电量减少以及农业灌溉用水减少。

此外，GERD 还会对气候变化产生较大影响。如果水库在正常或湿润年份蓄水，埃及农民可能不会觉得受到影响。但如果连年干旱，那就意味着可能会让河流下游的人生活困难，或让大坝蓄水时间延长。“我们知道，这在下游是个非常敏感的话题。”亚的斯亚贝巴大学水文学家伊尔玛·塞勒施说。但他表示，埃塞俄比亚在水力发电方面等不起，他希望下游国家能够在谈判中予以理解和包容。“如果他们不同意，我们还会继续用我们的那一部分水资源填满水库。”

利益与争议并存

一旦水库蓄满水，其带来的利益就会滚滚而来。支持者认为，这座大坝将会让全世界最不发达国家之一的埃塞俄比亚从此走向繁荣。在蓄水高峰时，它能够产生 6000 兆瓦的电力，即便是其 2000 兆瓦的常规发电量，也可以满足埃塞俄比亚 65% 的用电需求，一些电量还会出售给苏丹。而且，这座大坝也会通过调节夏季洪水期蓄水量并确保冬季干旱季节用水量，让下游国家苏丹受益。

通过拦截青尼罗河中的泥沙，GERD 可以保护苏丹和埃及大坝的蓄水能力，延长其使用寿命。埃塞俄比亚的农业也会间接受益，因为该国政府提出了阻止水土流失的财政激励计划，这将有助于减少滞留在 GERD 水库中的淤泥，尽可能延长这座大坝涡轮机的使用寿命。

其他的利益还包括驯服青尼罗河。在普通年份的一半时间以上，青尼罗河每秒流量仅有 300 立方米。但河流流量会在 7 月加大，并在 9 月达到峰值，每秒流量达到近 4000 立方米。GERD 能够让河流流量变得更加均衡，使苏丹水坝在干旱季节可以工作，每年可多生成 1000 千瓦/时左右的电量，即比以往发电量增加 20%。“现在，苏丹在计划升级涡轮，以利用这些潜在能量。”苏丹水力学研究中心主任亚瑟尔·穆罕默德说。

此外，该大坝防控严重洪水的作用也对苏丹有利。2013 年，一场洪水破坏了该国 2.7 万户居民的房屋。而且苏丹的大型农场也能受益，调节河流流量将会延长其从青尼罗河引水灌溉的时间。但穆罕默德表示，这项工程会损害在尼罗河洪泛区进行小户耕作农民的利益，因为他们的收益主要依赖于每年洪水

带来的沃土。

与苏丹相比，埃及受益较少，因为阿斯旺大坝已经在提供洪水控制和灌溉。最大的担忧是，如果发生严重旱灾，埃塞俄比亚会先行蓄水，让纳赛尔水库蓄水量减少。最糟糕的时候可能会导致大量农业用地荒芜弃耕，数百万家庭生活困难。

在所有可能发生的风险中，最让人害怕的是 GERD “马鞍状”水坝潜在的风险。这个水坝将在两座山之间绵延 5 公里，一直到达南边的主坝，使原水库蓄水能力提高 4 倍。如果工程失败，随之而来的灾难性洪水就会威胁数百万人的生命。2013 年的专家评估认为，该工程缺乏充分的资料证明“马鞍状”大坝的设计足够坚固。作为回应，埃塞俄比亚专家表示，施工公司将会用水泥密封大坝和底部的岩石裂缝。

2013 年 6 月，在争议白热化之时，埃及政治家曾在电视直播上表示不排除破坏这座大坝的方案。但在 2015 年 3 月，三国外交部长和水资源机构代表宣布，就该水库蓄水和接下来的运作达成协议。但是经过数年的激烈争议，没有人认为在这一过程中完全合作与各国的最大利益能够得到保证。“我们需要对可能发生的事情现实一点。”英国伦敦帝国学院环境政策分析师卡维·马达尼说。但未来 30 年，该地区的人口将会增加一倍，即又有两亿人将会需要粮食与电力供给。如果各国可以达成互信，GERD 能够被证明是在巧妙利用尼罗河资源，那么这将是埃塞俄比亚行使国家主权的真正体现。

(摘自科学网: <http://news.sciencenet.cn/htmlnews/2016/3/340448.shtm>)

地址：北京市海淀区复兴路甲一号，中国水科院 A 座 1246 房间

电话：68781193；传真：68781153；电子邮箱：cncid_office@sina.cn，cncid@mwr.gov.cn