



# 水利水电国际资讯摘要

中国水利水电科学研究院主办

总第七十二期 2010 年第 17 期

主编：孟志敏

2010 年 10 月 18 日

责编：周虹 梁翠丽 彭辉 张爱静 鲍淑君

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

## 世界银行：水资源综合管理的本质

近期，世界银行公布的一项研究报告——《气候变化条件下可持续的水资源就是一切》，强调了延续水资源综合管理办法的重要性，以保证用水和供水相联系，确保水务部门能整合一系列问题。世界银行水资源部门经理 Julia Bucknall 指出：“如果我们不能很好地管理水资源，我们就不能妥善地处理全球的粮食安全、可再生能源、应对气候变化、公共卫生和城市化等问题”。

该报告评估了世界银行 2003 年的战略计划，它指出气候变化、人口增长和不断上升的粮食需求将受限于水资源。从 2003 年到 2009 年，由国际发展协会（IDA）和国际复兴开发银行（IBRD）牵头，世界银行增加了对涉水部门的年度专项资金，由每年的 18 亿美元增加到 62 亿美元，重点放在遭遇重大供水问题的国家。在此期间，根据测算，中国和印度共获得了世行 76% 的专项贷款。

最近的总结发现，对供水部门增加的资金改善了项目的执行情况。世界银行也表示，满意度已经逐步上升至高于世界银行 75% 的平均满意水平。然而，尽管取得了一些进展，该报告还指出，近 9 亿人仍然无法获得安全的饮用水，约 25 亿人无法获得良好的卫生设施。报告强调，气候变化和不断变化的社会、环境和经济因素将使水资源管理进一步复杂化，这更突出体现了跨部门水资源管理的必要性。



世行的这次评估对未来应对四大挑战提出了许多建议，包括：继续推进水资源管理和服务部门的整合；指出水管理的重要性，应重点关注水在应对气候变化战略中的作用；增加对农业用水管理的支持力度；大力改善农村和城市地区的卫生设施；作为清洁可再生能源，通过修复基础设施和新项目的开工建设，增加对水电开发的支持。为了能够实现这些建议，2010 年至 2013 年世行的水专项资金预计为 210~250 亿美元。（摘自：[http://www.waterlink-international.com/news/id1374-Integrated\\_Water\\_Management\\_Essential.html](http://www.waterlink-international.com/news/id1374-Integrated_Water_Management_Essential.html)）

## 生物能源的缺陷与潜力

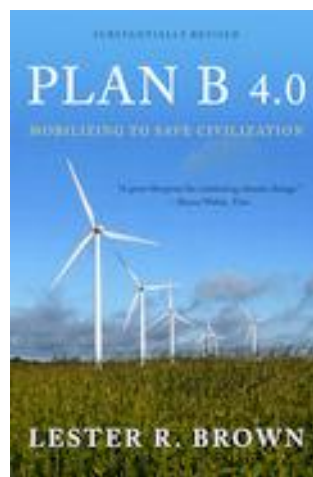
莱斯特·布朗

随着石油、天然气储量的下降，人类日益关注生物能源，来自粮食作物、林业副产品、制糖工业副产品、作物秸秆残渣及园林废料等，这些都可用于发电、发热或生产燃料。

事实上，生物能源的潜在应用是有限的，因为即使最高效的粮食作物—谷物也仅能将 0.5% 太阳能转换为可用能。相比之下，太阳能发电或是太阳能热电厂能将 15% 太阳能转换为可利用形式，即电能。在土地稀缺地区，能源作物无法与太阳能发电相比，更无法与陆地风力发电相比。

锯木厂和造纸厂的林业废料一直被用来发电。比如美国一些公司燃烧林业废料既为自身生产过程提供热能，又可以发电出售给当地的公共工程。美国发电量中有 1.1 万兆瓦主要来自燃烧森林废料。

木材废料也被广泛用于城区热能的生产，热能主要用于区域集中供热系统。在瑞典，近一半的居民区和商业区配有区域集中供热系统。早在 1980 年，其供热系统 90% 以上的热能由进口的石油生产，但到 2007 年进口石油在很大程度上已被废木料和城市垃圾回收物所取代。



美国明尼苏达州拥有 27.5 万人口，早在 20 年前就已开始发展区域集中供热。它建立了一座热电联供厂，收集使用城市公园木屑、工业废木等，该厂每年使用超过 25 万吨的废木，现在能为 80% 的城区供热。木材废料代替煤等燃料，不仅每年能减少 7.6 万吨的碳排放量，而且为热电提供了可持续的来源。

近年，制糖业开始逐步燃烧秸秆产生热能。在巴西，以甘蔗为原料的酿酒厂意识到燃烧甘蔗渣，即糖浆提取后剩余的纤维材料，能够同时产热并用于发酵过程，还可以发电出售给当地，因此这个体系得以较快的发展，并且逐步推广到其他国家。

城市垃圾回收物也可以燃烧产生热能和电能。在欧洲，废物能源厂能为 2 千万用户提供热能。法国拥有 128 家废物能源工厂，德国拥有 67 家，在欧洲都处于领先地位。美国约 89 家废料能源厂能燃烧 2 千万吨废料，为 6 百万用户提供电能。然而更为理想的是启用无废物经济，使能源能够循环回收利用。

即使进入零废物时代，垃圾填埋中有机质分解产生的天然气甲烷也能加以利用，生产工业热能和电能。普捷湾能源公司（Puget Sound Energy）的 35 兆瓦天然气发电厂将联合美国 100 多家沼气发电厂一起运行。（下转第三版）

(上接第二版) 亚利桑那州附近世界最大的地毯制造业，耗资 300 万美元购买市政垃圾填埋厂的天然气，并修建 9 英里的管道接口制造厂。管路中的天然气较世界市场价格低 30%，能够满足制造厂 20% 的需求。垃圾填埋厂预计能提供 40 年天然气，并在原有投资基础上为城市赚取 3500 万美元。

粮食作物同样可以用于生产燃料。2009 年全世界生产 190 亿加仑酒精燃料、40 亿加仑生物柴油。其中，近一半酒精燃料产自美国，三分之一产自巴西，其余的来自于十几个其他国家，如中国、加拿大和法国。德国和法国提供了世界 30% 的生物柴油，其他主要的产油国有美国、阿根廷、巴西、西班牙和意大利等。

一旦被广泛认可为石油替代品，生物燃料就需经过严格的审查，其可行性将遭到质疑。美国 2005 年乙醇产量迅速增长并超过巴西，2007、2008 年产量翻番，推动世界粮食价格持续上涨。欧洲生物柴油精炼正转向来自马来西亚和印尼的棕榈油，因大量种植棕榈导致了热带雨林的破坏。

由于世界耕地能力有限，每一英亩谷物种植用于生产酒精燃料就意味着一英亩粮食作物种植面积的减少。2008 年初，普林斯顿大学在《科学》上发表的研究结果表明，美国生物燃料生产的扩大，每年的温室气体排放量显著增加。

《科学》杂志刊登的另一篇明尼苏达州大学的研究也得出相似结论。通过研究热带森林砍伐和碳排放，发现热带雨林及草地转换为种植谷物、豆类及棕榈油，以用于生物燃料的生产，导致碳排放量增加。

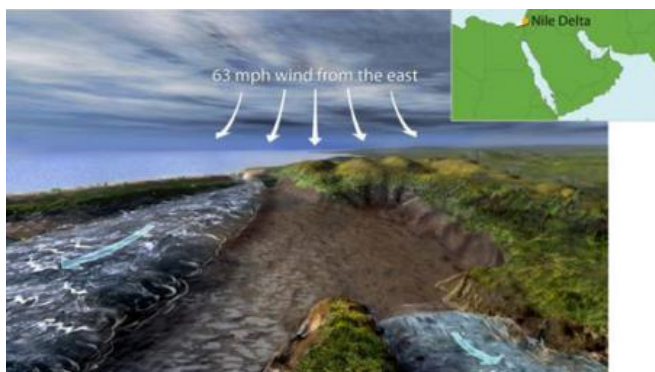
诺贝尔化学奖得主、德国马普学会化学研究所 Paul Crutzen 研究小组发现，用于谷类作物生长的氮肥料能够释放出一种更强的温室气体--一氧化二氮，该气体的排放使生物燃料替代化石燃料产生的 CO<sub>2</sub> 减排毫无意义，从而导致生物燃料对全球气候的稳定构成威胁。虽然美国酒精业否认这些研究结果，但国际科学理事会 2009 年的报告证实了这一结论。

随着对液体生物燃料的深入研究，人类的关注力逐步减弱。使用中的乙醇燃料生产几乎完全依赖糖和淀粉原料，但目前已经开始研究更有效的技术使纤维材料转换成乙醇。一些研究表明，柳枝和杂交杨木生产乙醇产量相对较高，但在纤维质转化成乙醇方面，目前还没有较低成本的技术。

《科学》杂志发表的另一篇报道指出，直接燃烧纤维质谷物产生的电能用于电动机车，比转化成液体燃料之后支持的行驶里程高 81%。问题在于生物燃料能为世界能源供给贡献多少？据美国能源农业部门的研究估计，利用木材废料、多年生植物、乔木等发电，到 2020 年美国发电量将超过 400 亿瓦特。估计全球至 2020 年，生物燃料总量能够翻两番，产电量达 2000 亿瓦特，将在未来新的能源经济中发挥重要作用。（摘自：[http://www.earthpolicy.org/index.php?book\\_bytes/2010/pb4ch05\\_ss5](http://www.earthpolicy.org/index.php?book_bytes/2010/pb4ch05_ss5)）

## 计算机模拟解释红海的分裂

美国科学家最新的计算机模拟结果显示了圣经中描述的红海分开可能是由剧烈的大风造成的。旧约解释了红海水体分裂的原因，这使得以色列人可以逃脱埃及人的追杀。



模拟结果发表在 *Plos One* 杂志上，显示了风的移动可以在某个位置开辟一条陆地通道，可以让在暴露的泥土平台上行走安全位置。这个研究者指出一夜强劲的东风，让水在一条古河流汇入濒海湖的海湾处后退，一个

陆地桥被开辟出来，让人们行走安全地带。当风力减小时，水又重新汇合。

尼罗河三角洲水系显然已经随时间发生了巨大变化，这个研究是在重建水系的位置和深度的基础上进行的。“模拟与旧约中的描述非常吻合”，研究的首席专家，美国国家大气研究中心(NCAR)的 Carl Drews 说。

水体的分裂可以从流体力学角度来理解，风使水移动的方式与物理学定律一致，产生了一个两侧被水包围的安全通道，水可以迅速重新汇合。

这个研究是 Drews 博士关于风对水深影响研究项目中的一部分，项目还包括太平洋飓风带来的大风浪。通过对地中海南部的一个可能位置的定点研究，也许可以为考古学家对旧约的研究提供帮助。

在旧约中，摩西和逃出的以色列人被困在法老先进的战车和现在的红海或者芦苇海的水体之间。一个神赐的奇迹出现了，强劲的东风刮了一夜之后，水体分开了，露出一个两侧有水墙的土地通道。以色列人得以逃到对岸。当早上埃及法老的军队到达时，水又重新聚合，淹没了士兵们。

一些科学家也试图从自然的角度解释旧约的叙述，一些人推测地震海啸造成了水体的快速退后和前进，但最新研究指出这种情况并不能造成水体在一夜中慢慢分开，而且还与风有关。另外还有一些研究者将注意力放在了所谓的“风吹水低”的现象上，也就是持续的特别猛烈的大风可以让一个地方的水位降低，同时使下风地区水体堆积升高。

(摘自: <http://www.bbc.co.uk/news/science-environment-11383620>)



## 卫星加强英国洪涝响应

DMCii 公司领导了一项新的欧洲航天局(ESA)项目，为英国起到灾害响应和重建作用。其中的民用灾害恢复社区，基于空间技术系统进行设计和构建。这个系统可以用于英国国家风险记录中的所有紧急事件，但项目的重点是防治洪涝灾害。

2007 年夏天的洪水让英国的 GDP 损失 30 亿，超过 55,000 个家庭和公司遭受洪水浸没，成千上万个家庭停水停电。

此项目是 ESA 综合应用提升计划(参 <http://iap.esa.int>)，旨在通过整合空间技术(如地面观测、卫星通信和卫星导航)发展附加值服务。

负责推进英国技术创新的技术战略委员会通过资助前期可行性研究来估计系统的有用性。在与欧洲航天局合作的过程中，技术战略委员会也在联合英国产业界的不同项目成员上发挥了重要作用，他们还负责管理英国对 ESA 卫星通信技术、导航和整合应用项目的资助。

欧洲航天局对于把空间技术转化为国家优势项目有着浓厚的兴趣。为此，在牛津郡 Harwell 基地建立了一个新的 ESA 中心。

获得用户需求后，下一步工作是设计整体的、易操作的系统，其显示工具包括对应急响应者和决策者的实时装置。这个系统的最终版本将由用户需求决定，系统也会应用整合的多种服务为响应者提供强大的不同情景的预警，包括应用卫星影像进行快速的受害区域的地图显示、应用卫星通信支持通信网络、加强排水和其他活动的交通管理、利用地理信息系统对救护车、卡车以及受困者进行智能定位。



2011 年 3 月，政府将举行全国洪水演习来测试国家对洪水的准备状态。项目团队被邀请观看这次演习来分析空间技术如何应用其中。这个项目的运行包括五个组织的合作：DMCii 公司牵头，Infoterra Ltd 公司提供地面观测支持，Avanti Communications 公司负责卫星通信，Nottingham Scientific Ltd 公司负责卫星导航，英国地质调查局提供额外的地质灾害咨询。项目将持续约 14 个月。

(摘自：[http://www.waterlink-international.com/news/id1372-Satellites to Strengthen UK Flood Response.html](http://www.waterlink-international.com/news/id1372-Satellites%20to%20Strengthen%20UK%20Flood%20Response.html))

## 2011 年阿姆斯特丹国际水周预告

阿姆斯特丹 RAI 国际水周将在 2011 年 11 月举办，这是阿姆斯特丹第一次举办国际水周。同其他组织机构，如国际水协会（IWA），荷兰水伙伴（NWP）和荷兰的 Waternet 公司（荷兰第一家集供水和水处理等各种水服务业务于一体的公司）合作，这次国际水周将举办一系列会议和公共活动。水行业的这次盛会将在荷兰的阿姆斯特丹 RAI 展览和会议中心举办，于 10 月 29 日开幕，至 2011 年 11 月 4 日结束。

国际水周由为水技术和水管理专业人员准备的一系列有趣的活动和会议组成，包括国际知名的阿姆斯特丹水展，阿姆斯特丹贸易展览和圣彼得堡国际水资源及环境保护展，以及三角洲和沿海发展的世界论坛。除此之外，水问题综合解决方案（一个著名的、具有创新性的水工程专门展览）将在国际水周期间初次亮相。

国际水协会（IWA）与荷兰皇家 Waternetwerk 和 Waternet 公司一起，将举办一系列有关水技术和水管理的会议。

国际水务情报局（GWI）将主办水框架指令研讨会，该水框架指令是在过去二十年中，欧盟制定的最重要的新规章条例。GWI 将欧洲各地深入理解水框架指令的人集合到一起，通过两个不同的研讨会强调了水框架指令的意义。



荷兰水务部门的组织系统——荷兰水伙伴

（NWP），支持多元素的国际水周。他们将协调国际水周期间，荷兰水务部门在国际水周各方面的投入（包括会议、参观、代表团的安排和各种活动），并展示荷兰水行业一些有趣的项目和方案。

中世纪以来，荷兰一直生活在海平面以下，保障土地和生命安全，使其免受来自海上或内陆河流的水患，一直是几个世纪以来荷兰人民所面临的挑战。同时，水也给荷兰人民带来了舒适的生活方式和蓬勃发展的经济。荷兰的遗产已演变成世界水行业中最知名的知识技能和智慧结晶。

该国将提供一个小规模的、实时的成就展示，这种成就只有当水技术和水管理很好地结合时才成为可能。国际水周期间，主办方将组织技术参观和游览，参观荷兰的一些工程奇迹。

合作伙伴、参与者、游客和国际水周的代表将在明年十一月齐聚阿姆斯特丹，利用水资源带来的风险和机遇，共同描绘世界各地的未来。他们将满意而归，因为他们确信已经对未来世纪的变化做好了准备，他们能适应未来的挑战。

（摘自：[http://www.waterlink-international.com/news/id1384-International\\_Water\\_Week\\_in\\_Amsterdam.html](http://www.waterlink-international.com/news/id1384-International_Water_Week_in_Amsterdam.html)）