



水利水电国际资讯摘要

中国水利水电科学研究院主办

总第七十一期 2010 年第 16 期

主编：孟志敏

2010 年 9 月 20 日

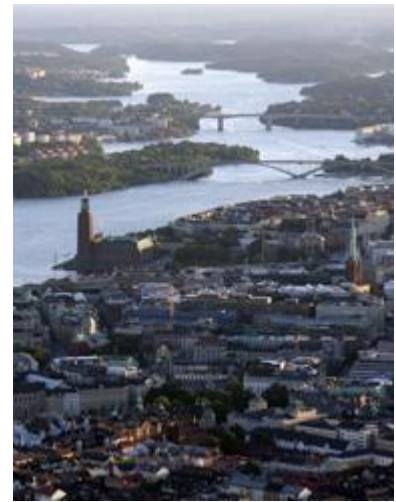
责编：郭重汕 周虹 彭辉 梁犁丽 张爱静

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

著名水务专家齐聚“世界水周”解决全球水挑战

2500 名著名水务专家齐聚瑞典斯德哥尔摩参加 9 月 6 日开幕的第 20 届世界水周大会，本次会议呼吁，要携手努力以应对日益加剧的全球水挑战。

在“应对全球变化：水质的挑战”的主题下，本届水周正是在水问题及其解决方法面临前所未有的全球化和复杂化时召开的。“水质恶劣的致死人数比艾滋病毒、疟疾和战争所引起的死亡人数总和还多，影响了很多国家的家庭生活和经济发展。我们也更多地看到生态系统及其服务功能被污染所破坏，从而影响到社会的其他功能。”斯德哥尔摩国际水资源研究所执行主席 Anders Berntell 先生在开幕式的欢迎致辞中这样讲到。



世界水周能够加强能力建设、促进合作关系，同时审查水质、用水与相关的千年发展目标（减少贫困和公众健康）相关性方面取得的进展。水周上提出的其他问题包括应对气候变化、城市化、水治理、水与卫生方面的人权以及水对贸易不断增长的战略影响。20 多名部长与相关专家在斯德哥尔摩对如何解决这些问题进行了交流探讨。2010 年斯德哥尔摩水奖的获得者 Rita Colwell 博士在开幕式当天发表讲话，提醒人们，如不能合理解决水质问题，加上气候变化的影响，可能会引起霍乱等水传染疾病的灾难性爆发，进而影响经济和国家安全。开幕当天还进行了关于水质问题的高级别小组讨论，在专家和决策者的讲话中，肯尼亚水务和灌溉部长 Charity Kaluki Ngilu 先生和雀巢执行副总裁 Jose Lopez 先生讨论了水质污染的原因及其面对人口和气候变化情况下的解决方法。

今年是国际水周和斯德哥尔摩水奖开创 20 周年庆典。很多斯德哥尔摩水奖的往届获得者出席了此次 20 周年纪念活动中的“获奖者特别研讨会”并分享他们对于未来水挑战的解决方案，瑞典卡尔古斯塔夫 16 世也将出席这个研讨会。（摘自：<http://www.prnewswire.com/news-releases/leading-experts-convene-at-world-water-week-to-address-the-global-water-challenges-102285514.html>）

可再生能源的全球性发展

Lester R. Brown

随着化石燃料价格的攀升，石油不安全因素的加剧，气候变化也给煤炭产业的前景笼罩了一丝阴影，新能源经济正在形成。旧能源经济中的石油、煤和天然气等燃料，将被风能、太阳能和地热能等可再生能源所取代。尽管受到全球金融危机的影响，这场能源变革的发展速度和规模超出了我们两年前的预期，并成为全球性的现象。

以德克萨斯州为例，它长时间引领美国的石油生产行业，目前在风电方面也处于领先地位，2006年已经超过了美国加州。德克萨斯州目前拥有 9,700 兆瓦的风电产能，370 多座风力发电站在建，还有大量产能尚处于开发阶段。当所有风电场顺利完工后，德克萨斯州将具备 53,000 兆瓦的风电产能，相当于 53 座火力发电站的发电量。这不仅能满足全州 2,500 万居民的需求，还有富余的电力如同德州出口石油一样输出到其他各州。

德克萨斯州的例子并不唯一。在风力资源丰富但人口稀少的南达科塔州，已启动了 5,050 兆瓦发电量的风力发电站的开发项目，届时将产生可满足本州 81 万人近 5 倍的用电需求。位于美国大平原的 10 个州以及加拿大的几个省也在计划出口风电。

大西洋的另一边，苏格兰政府正在同中东的两个财团进行谈判，计划在大西洋东岸的北海海域进行 70 亿美元的投资以建设风力发电电网。该电网建成后将为苏格兰提供 60,000 兆瓦的海上风电产能，这个数字将接近于目前为英国输送的 85,000 兆瓦的风电产能。

我们正在见证一个可再生能源以化石燃料和核能从未有过的规模发展的进程，而这种现象不只发生在工业国家：在阿尔及利亚，一个永远不会出口石油的国家，正计划建设 6,000 兆瓦的太阳能电站，并通过海底电缆向欧洲出口电力。阿尔及利亚人知道，他们有足够浩瀚的沙漠提供太阳能电力给整个世界经济。这并不夸张，因为同样的事实显示，阳光在短短一小时内照射在地球上的能量就足以满足全球经济一年的需求。

目前全国发电总量为 41,000 兆瓦的土耳其，在 2007 年提出建立风力发电厂的建议。随后，政府收到来自国内外风能开发公司的投标，建立发电量高达 78,000 兆瓦的风力发电场。经选择，土耳其政府确定了最有前途的 7,000 兆瓦发电能力的建设计划，并颁发了建设许可证。（下转第三版）



(上接第二版)有着 128 座活火山而地热能源丰富的印尼,在 2008 年年中宣布将开发 6,900 兆瓦的地热发电能力,由国家石油公司 Pertamina 负责开发大部分的份额。近 10 年来,印尼的石油产量逐年下降,在过去 5 年,该国每年都需要进口石油。作为国家石油公司,从石油开采转移到对地热能源的开发, Pertamina 可能成为第一个实现从石油到可再生能源过渡的石油企业。

以上仅是一部分开发地球可再生能源的先进举措,而可再生能源量是巨大的。在美国,北达科他州、堪萨斯州和德克萨斯州均有足够的风力资源来推动整个州的经济运行。在中国,风力将可能成为最主要的能源,而印尼可能有一天仅靠开发地热能就能满足所有的能源需求。欧洲将主要靠北海的风力发电场和北非沙漠的太阳能电厂获取能源。

我在《B 计划 4.0: 行动起来, 保护文明》一书中提到,到 2020 年发展可再生能源的目标是基于人类的需求而不是政治上的可行。这不是一如平常的 A 计划,而是“战时动员”的 B 计划,目的是全力应对随气候变化出现的经济震荡和政治紧张。

B 计划中包括,到 2020 年的时候,要将二氧化碳的净排放量减少 80%。这样便可以保证大气中的二氧化碳水平不超过 400ppm,与 2009 年大气二氧化碳水平(387ppm)持平,从而阻止未来气温的升高。然而,要做到如前所述的成效,传统能源发电(利用煤和石油的火力发电)就必须由可再生能源发电替代。20 世纪最显著的标志之一便是能源经济的全球化,因为全球各地的能源都转向了石油,这些石油绝大部分都是来自于中东,而本世纪的能源生产将趋向于本地化,因为全世界都开始利用风能、太阳能和地热能。

本世纪也将会看到经济的电气化。运输部门将逐渐用混合动力汽车、全电动汽车、轻轨以及高速城际列车替代燃油汽车。而对于长途运输,电力铁路货运系统将替代柴油卡车,所有运输将主要由电提供动力。在这个新能源经济时代,建筑物中的制冷、供暖和照明几乎完全可以单独由可再生能源发电来提供。



我们是否能够尽可能快地推广可再生能源? 我认为可以。近年来,手机和电脑的高使用率表明了新技术的普及速度非同一般。自 1986 年手机销售量达到 100 万部后便呈现了爆发式的发展,之后三年,手机用户每年翻番。在接下来的十二年中,每隔两年销售量便会翻番。到 2001 年的时候,全球共售出有 9.61 亿部手机,在 15 年中增长了将近 1000 倍。而如今,全世界有 40 多亿的手机用户。个人电脑的销售情况和手机类似。1980 所售出的电脑数量为 100 万台,而到 2008 年的时候,这个数字据估计达到了 2.7 亿——在 28 年的时间内跳跃式地增长了 270 倍。如今,我们正看到可再生能源技术的发展也遵循着类似的规律。(下转第四版)

利用软件提高污染物检测精度

美国环境保护局（EPA）和美国能源部（DOE）的科学家们共同开发了一个水质检测软件，这项具有创新性的软件增强了对水系统中蓄意或非蓄意污染物的检测能力。

这个名为 Canary 的软件可以帮助检测农药、重金属和病原体等一系列化学和生物污染物，一旦污染物被检测出来，供水公司可以立即发出“禁止饮用”的通知，防止用水户饮用污染的水。

美国环境保护局发展研究办公室行政助理 Paul Anastas 说，“这种尖端技术有助于保护所有的美国民众免受供水污染的风险，保障我们国家的供水安全”，“新软件还改进了我们的饮用水系统，当自来水公司供应的水不适合饮用时，用水户能够以最快的速度得到提醒。”

饮用水公司将该软件与水质传感器系统联合使用，以便快速检测污染物并更准确地评估他们在什么时间以何种方式做出回应。该软件还能区分水质测量的自然变化和有害的污染，并发出警报，以指示供水公司采取措施检查和应对潜在的污染。除了帮助供水公司达到国内的安全饮用标准外，Canary 软件还可用于加强供水公司日常的水质管理，确保其所有用水户的用水安全。

Greater Cincinnati 自来水厂是第一个试用该软件的公司，它从 2007 年就开始利用 Canary 软件协助检测和管理水污染事件。该软件目前正在美国的其他四个城市：纽约、洛杉矶、费城和旧金山进行评估，同时参与软件评估的还有新加坡。

由于开发了 Canary 软件，美国环境保护局和能源部获得了 R&D 杂志 2010 度“R&D 百强”奖项。“R&D 百强”奖项颁发给当年具有最高科技含量的产品。作为一个自由软件工具，Canary 软件适用于全球的饮用水供水公司，能够使其为客户提供安全的饮用水，该软件已被 15 个国家的 600 多家客户使用。

（摘自：http://www.waterlink-international.com/news/id1296-Software_Improves_Conaminant_Detection.html）



（上接第三版）太阳能电池的安装量每两年便翻一番，风力发电的年度增长量也不甘落后。正如通信经济和信息经济在过去的 20 年所发生的翻天覆地的变化一样，在未来十年中能源经济也将获得长足的发展。信息经济跟能源经济的重组之间有一个显著的差异。信息经济的重组只受科技进步和市场推动力的影响，而能源经济的重组还受人们对文明认识程度的影响：文明的延续不仅需要开发利用可再生能源，还要以“战时的速度”去做。

（摘自：www.earthpolicy.org/index.php?/book_bytes/2010/pb4ch05_ss1）

法国遭受冰川洪水威胁

近期，为使阿尔卑斯山系勃朗峰山谷下成千上万的民众免受洪灾威胁，法国有关部门开始对被其高山冰川所覆盖的一个湖泊进行排水。按照主孔径 $50\text{m}^3/\text{时}$ 的排水速度，需要夜以继日地工作到十月。



水库的水量大约相当于 20 个奥林匹克游泳池的体积，这是法国国家科学研究中心 (CNRS) 的研究人员上个月在对冰川的例行检查估算的。专家们称，该湖泊的形成可能是由于天气异常寒冷、冰川融水出口被冻结所致。通常情况下，冰川融水会通过其河道自然流下。

工作人员在 3200 米 (10,500 英尺) 的海拔高度上工作，用热水浇到冰面上融化出一个洞，他们将水泵放入洞中并开始抽取其中一条冰川下的积水。大约有 $65,000\text{m}^3$ (230 万立方英尺) 的水聚集在冰下的湖泊群中，受到来自其上的冰的巨大压力。他们估计，如果融水的出口被爆破，水将在 15 分钟内淹没下游流域，危及该地区 3000 多人的生命。目前，居民已被告知简易疏散计划上的有关措施。

Saint-Gervais-les-Bains 市长 Jean-Marc Peillex 说，使用抽水能力为 $50\text{m}^3/\text{小时}$ 的水泵目的是让冰封湖泊有个最初的排泄出口，以避免“压力煲”效应；该行动的负责人、山区保护区的 Nicolas Karr 表示，“最初的这几立方米的水至关重要”，“它能让我们通过降低压力来保障该地区的安全”。该小组称，该泵主要是针对容量为 $25,000\text{m}^3$ 的冰冻湖泊设计的，也可能抽取周围其他湖泊的水，抽走所有的水将需数周时间。国家科学研究中心的冰川学家 Christian Vincent 说，工作人员希望在抽取该地区冰冻湖泊水的同时，能够将其他冰冻湖泊的水也抽走。

由于抽水工作将持续到 10 月份，3 个更大功率的水泵将被空运至此来协助该项工作。一个由 15 名工作人员组成的工作组将驻扎在山上，在高山向导的看护下每天工作 24 个小时。向导 Alban Faure 说，“之后的一个月将更加艰苦，我们将冒着下雪和雪崩的危险”。地方当局担心 1892 年 7 月的灾难性洪水会重演，那次洪水总计约有 17,600 加仑的水，伴有泥石流和冲倒的树木，造成流域内至少 175 人死亡。

(摘自: http://www.waterlink-international.com/news/id1344-French_Glacier_Flood_Threat.html)

干旱引起最近十年的植物生长下降

美国国家航空航天局资助的美国蒙他拿大学的研究人员 Maosheng Zhao 和 Steven Running 收集的卫星数据显示，过去 10 年间，全球植物生长下降了 1%。与更早之前的 20 年间 6% 的增长相比，1% 的下降并不显著，但可能会影响到粮食、生物燃料和全球碳循环。

这个发现来自于对美国国家航空航天局 Terra 卫星上 MODIS（中分辨率图像分光辐射计）测到的植物生长量数据的分析，并综合考虑了生长季的气候变化因素，包括温度、太阳辐射和水。植物的生长量数据和气候数据都被纳入到一个运算法则中，便能得知不同地理位置对植物生长的限制。

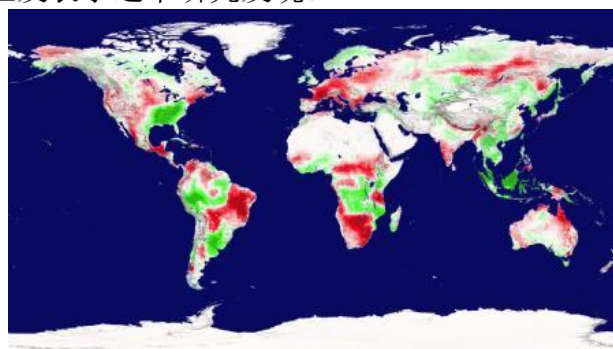
例如，高纬度地区的植物生长受温度限制，而沙漠中的植物生长则受到水的限制。但是在整个生长季内，区域性限制对植物生长的影响也是不断变化的。

Steven Running 认为结果有点出乎意料，并且在政策层面有着潜在的重要意义，因为之前的理解认为全球变暖可能有助于全球植物生长。他认为，这些结果之所以非常重要，是因为它们揭示了气候变暖对全球陆地植物生长量的影响并不是像上世纪 80 年代和 90 年代的文件中描述的那么乐观。

基于先前研究成果的常规想法认为，陆地植物生长量是在不断增加的。2003 年《科学》杂志上由蒙大拿大学 Ramakrishna Nemani 发表的一篇文章中指出，全球陆地植物生长量在 1982 到 1999 年间增加了 6%。那是因为在在这二十年中，受气候变化影响的温度、太阳辐射和水分更适宜植物生长。

随着全球平均温度持续上升，最开始着手更新分析结果时，Zhao 和 Running 也认为会得到与原来相似的结果。然而他们发现，区域干旱的负面影响远远超过了生长季延长的积极作用，导致了 2000 年到 2009 年之间全球植物生长量的下降。该研究团队于 8 月 20 日在《科学》杂志上发表了这个研究发现。

Zhao 和 Running 的分析显示，从 2000 年开始，北半球高纬度生态系统持续在气温升高和生长季延长中受益。但是在南半球，这些积极影响已经被与变暖相关的干旱所抵消，最终全球陆地植物生长总量是减少的。



图片：2003 年地球植物生长量快照展示了生产量增加的地区（绿色）和减少的地区（红色）。通过对 2000 年到 2009 年之间的植物生长量的追踪研究，研究人员发现全球植物生长总量呈下降趋势，这主要归因于地区干旱影响。

（摘自：http://www.waterlink-international.com/news/id1293-Phosphorus_Pollution_Research_in_Great_Lakes.html）