



水利水电国际资讯摘要

中国水利水电科学研究院主办

总第六十七期 2010年第12期

主编：孟志敏

2010年7月2日

责编：周虹 龚家国 梁犁丽 翟正丽 鲍淑君

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

2010年新加坡国际水周开幕

2010年6月28日，万余名代表参加了在新加坡举行的第三届新加坡国际水周的开幕式。本届水周以“可持续发展的城市：提供可承受的清洁水”为主题，着重为本地区的水源问题提出有效的解决方案，为在世界范围内推动水资源可持续发展构架桥梁。



新加坡副总理兼国防部长张志贤在开幕式上发表了致辞。他强调

近年来城市和特大型城市区域正以前所未有的速度发展。在发展中国家，除了特大城市不断出现外，二线和三线城市也在迅速发展。城市发展作为“我们这个世纪最大的发展机遇和挑战”，要求我们必须处理好满足发展愿望和实现可持续发展的关系。他强调，21世纪的特点是，首先，城市处于全球机遇和挑战的前列；其次，水作为战略性资源其供应受到限制。他还从如下几个方面介绍了新加坡的经验，如从独立到现在的发展经验和历程、确保未来的发展是可持续的、增进国际合作、进一步在城市间共享专业知识、就城市问题进行全球对话、加大对研发和解决方案试验平台的投入等，强调以整体的方式处理可持续的城市生活。最后他总结道：城市的发展可以与环境相协调。一个可持续的长期整体规划加上良好的治理将有助于城市获得高回报。我们也应当超越我们自己城市和国家的界限，共享知识，寻求合作，共同解决对于地区和世界具有影响的议题。因此，应本着这样的精神参加新加坡国际水周和世界城市首脑会议。在全世界建立可持续发展的城市，让人们充分享受城市带来的福利是我们共同的责任。

本届新加坡世界水周期间还将举行李光耀水荣誉奖的颁奖仪式，黄河水利委员会因其在流域综合管理方面做出的卓越成就从21个国家的50多个竞选者中脱颖而出获得今年的该项大奖。（下转第六版）

B 计划 4.0 节选：土地和水

莱斯特·布朗

由于土地和水资源日益稀少，加剧了对这些重要资源的竞争，特别是富人和穷人及那些一无所有的人之间的竞争。随着人口的增长，人类赖以生存的重要资源的人均占有量减少，威胁着数百万计人口的生活标准降低到生命线以下，导致社会紧张局势有可能失控。

土地的获取是社会紧张的主要来源。自 1950 年以来，世界人口扩张已导致人均粮食用地减半，仅为 1/4 英亩，相当于美国郊区的建筑用地面积的一半。人均耕地的减少不仅威胁到人类生计，而且已经威胁到了生命本身。



人口迅速增长的非洲萨赫勒地区是一个充满冲突的地方。过度放牧和降雨量的减少正共同破坏这个地区的草原。但是在降雨量减少之前，苏丹人口从 1950 年的 900 万增长了四倍，即到 2007 年达到 4000 万时，就已经埋下了冲突的种子。同时，牛的数量从 700 万增加到 4100 万，增加了将近 6 倍。绵羊和山羊的数量从 1400 万增加到 9400 万，增长了近 7 倍。牲畜数量如此的持续快速增长，没有草原能够幸存。

在尼日利亚，1.51 亿人挤在一个比德克萨斯州大不了多少的地方，过度放牧和过度耕作正在把草原和农田变为沙漠，把农民和牧民推进了资源的争夺战中。就像 2004 年 6 月份的《纽约时报》上报道的那样：“近些年，随着沙漠的蔓延，树木砍伐和农牧民人口数量的急剧增加，对于土地的竞争更是有增无减。”

不幸的是，宗教信仰的不同和大量沮丧的持枪青年男子的聚集，进一步加剧了对土地的竞争。同样的区分也存在于马里北部的牧民和农民之间，纽约时报这样描述：“在那里，刀枪和棍棒已经被冲锋枪所替代，沙漠化和人口增长使非洲黑人农民和柏柏尔部落及富拉尼族牧民之间的竞争变得更加激烈。”

卢旺达是一个可以研究持续攀升的人口压力如何转化为政治紧张、冲突和社会悲剧的典型案列。卢旺达前农业和环境部长（任期 1990-1992 年）詹姆斯·加萨纳（James Gasana）提供了一些见解。在 1990 年担任全国农业委员会主席时，他曾警告：“在目前的人口增长率下，没有农业的深刻变革，卢旺达不能为它的国民提供充分的食物供给。”虽然国家的人口学家对未来人口增长做了大体规划，加萨纳在 1990 年说，他不知道卢旺达如何能实现在人口达到 1000 万而不出现社会混乱，“除非在农业方面以及其他经济行业能够取得重要进展”。（下转第三版）

(上接第二版) 卢旺达的人口从 1950 年的 2400 万增加到 1993 年的 7500 万, 使它成为非洲人口最稠密的国家。随着人口的增长, 对木柴的需求也在增长。到 1991 年, 需求量已上升至当地森林可持续产量的两倍以上。随着树木消失, 稻草和其他作物被用来作为烹饪的燃料。随着土壤中有机物质减少, 土地肥力下降。

土地的健康状况恶化, 人们的健康同样恶化。最后根本就没有足够的食物来分配。像久经干旱的田野一样, 这种绝望情绪也可以轻易地被引燃。1994 年 4 月 6 日, 身为胡图族人的总统朱韦纳尔·哈比亚利马纳因座机被击落坠毁而遇难。这次事件是一个导火索, 引发了胡图族人有组织的袭击, 导致在 100 天内约 80 万图西族人和胡图族温和派死亡。有些村庄, 整个家族被屠杀, 以免幸存者索取家族地产。

这种情况并不单单是非洲。在印度, 印度教徒和穆斯林之间也箭拔弩张。由于每一代都在对已经很小的地块进一步细分, 对土地和水资源需求的压力剧增。随着印度的人口预计将从 2008 年的 12 亿增长至 2050 年的 16 亿, 增长的人口和日益减少的水资源供给之间的冲突似乎不可避免。其危险是, 印度可能面临的社会冲突比卢旺达有过之而无不及。正如詹姆斯·加萨纳所说, 人口与自然之间的关系, 是一个国家安全问题, 一个可以引发地域、部落、种族或宗教间冲突的问题。

同一流域各个国家之间的水资源分配分歧, 是产生国际政治冲突的常见来源, 特别是在人口增长速度已经超过了河流流量供给的地区。尼罗河流域的埃及, 苏丹和埃塞俄比亚是潜在冲突最突出的地区。埃及降雨量很少, 农业生产完全依赖从尼罗河取水。现在埃及得到了尼罗河水的大部分, 但其人口预计到 2050 年达到 1.3 亿 (目前为 8200 万), 从而大大扩大其对粮食和水的需求。苏丹, 其 4100 万人口的粮食生产也主要依赖尼罗河, 到 2050 年人口预计将有 7600 万。在了河流源头 85% 所在的埃塞俄比亚, 其人口预计将从 8100 万扩张到 1.74 亿。

当尼罗河水流到地中海时只有少量的水残留, 如果苏丹或埃塞俄比亚取用了更多的水, 埃及将获得更少, 使得它更难养活额外增加的 4800 万人。虽然三个国家间签订了一个水权协议, 但埃塞俄比亚只得到了其中非常微小的份额, 它对水资源的需求自然会很强烈。

在北部, 土耳其、叙利亚和伊拉克分享着底格里斯河和幼发拉底河流域。河流源头的土耳其正在底格里斯河上开发一个大规模项目, 以增加灌溉和水力发电。预计人口将从 2100 万增长到本世纪中叶 3700 万的叙利亚, 以及人口将从目前的 3000 万增加两倍多的伊拉克都正为此担忧, 因为他们将需要更多的水。

在中亚咸海流域, 5 个国家分享两条外流河, 即阿木锡尔河和锡尔河。哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦、土库曼斯坦和乌兹别克斯坦的水需求已经超过了两条河流流量的 25%。

(摘自: http://www.earth-policy.org/images/uploads/book_files/pb4ch02.pdf)

应减少对水资源出口的限制

总部位于温哥华的保守智囊团-弗雷泽研究所的一份新报告指出，国家应该减少对水流运动的限制。这份报告是在加拿大政府在 5 月份提出加强对美加跨界河流保护的议案之后发布的。

一份标题为《水浪滚滚：审视加拿大水量出口的可持续性》是由风险、环境和能源政策研究所主任戴安·卡茨编写的。她指出加拿大拥有丰富的水资源，建议加拿大政府应取消国家和地方对大量出口水资源的禁令。

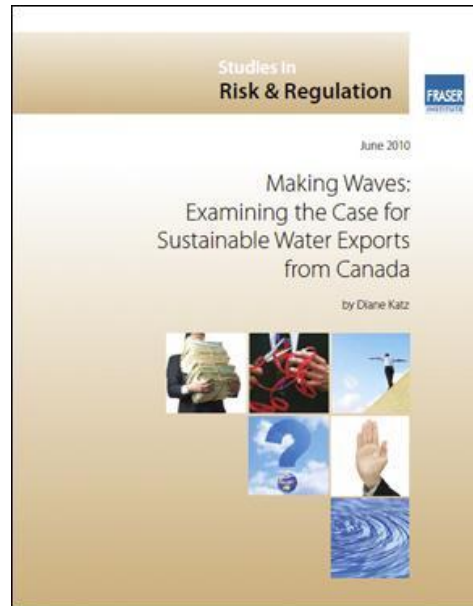
赞成者认为，加拿大可再生淡水资源量位居世界第三，有足够的水资源出口一部分给世界上受到干燥气候影响的国家或地区。

反对者认为，多余的水量可用于生态保护，而且加拿大某些地区已经缺水。有些人还担心，对美国无限制的挪用水资源来讲，贸易协定是一个木马协议。根据几项调查，舆论倾向于强烈反对水资源出口。多伦多大学一个政策研究组织-加拿大水问题协会在 2008 年撰文指出，加拿大的江河流域已经处于缺水状态，水资源大量出口将会降低它们对未来威胁，如气候变化导致的水量减少的适应能力。一个社会公平宣传组织-加拿大理事会也强烈反对水资源出口，并且推动将享有水资源作为一项人权。

“我们不是在从事水资源出口贸易”，加拿大外交部部长劳伦斯·坎农在与太阳报谈论国会议案时说。“加拿大水资源不是一种商品，它是非卖品。”

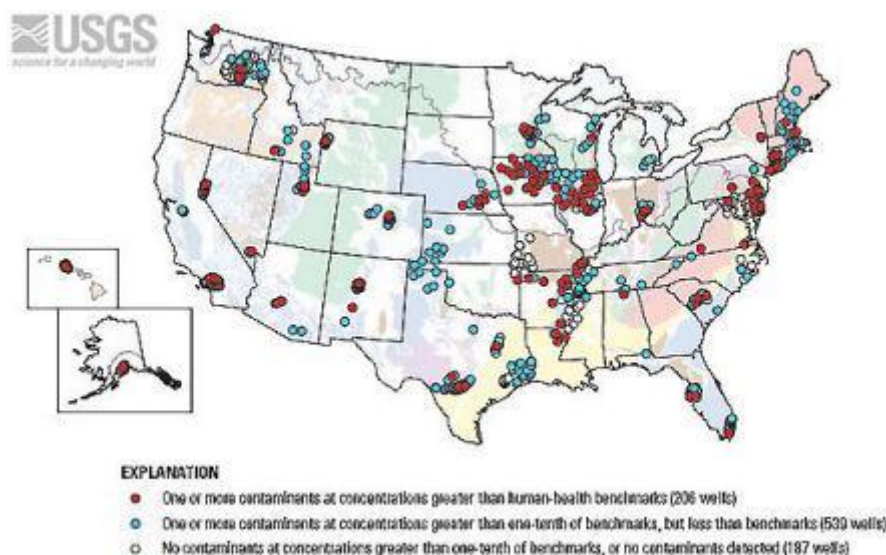
但是加拿大水资源已经出口国外，虽然不是以它原有的形态。据卡茨所说，“加拿大一直以瓶装水或者虚拟水的形式出口”。（虚拟水是指用作生产商品的水资源，例如萨斯喀彻温省用于灌溉种植小麦的水。）“水资源一直在进出我们国家。其中有许多为了修建水电站从流域大量引水的例子。”

为了保证可持续出口政策，卡茨建议水资源的出口是建立在一部分水量而不是绝对水量利用的基础上，采用这种配置方式同时考虑了包括鱼类和河岸生态系统的环境因素。从拍卖或者优惠得到的钱可以用作改善漏水的公共供水系统。根据报告，蒙特利尔的供水系统损失的水量占总供水量的 40%。报告建议包括：提高公众对水问题的认识；对地下水制图和淡水调查；确定可持续水位；改革水资源利用的公共补贴；最后，取消出口散装水的禁令。尽管有人反对，弗雷泽研究所想要更加开放地讨论加拿大如何最好的利用她们的资源。（下转第六版）



美国的地下水污染

来自美国地质调查局的一份最新研究表明，在对美国各地 932 个公共水井的抽样调查中，超过 20% 的井中，未经处理的水至少有一种污染物超标，存在健康隐患，且约 1/3 的美国人口在饮用这种地下水。



美国地质调查局的研究报告《公共供水系统中的地下水污染物》主要研究从公共水井取到的未经处理或混合的源水，而不是自来水公司交付给他们的客户的成品（已处理的）饮用水。美国地质调查局水务部副董事 Matthew C. Larsen 说，“本研究以源水为主要调查对象，通过测定常规饮用水中未含有的许多污染物，对联邦、州和地方饮用水项目中定期进行的、以监管为目的的、对公共供水系统所进行的广泛监测进行了补充”，“调查结果有助于供水企业的管理者和协调者制定有关未来水监测需求和饮用水问题的决策。”

研究结果表明，未经处理的源水中，污染物，如氡和砷的浓度比健康饮用水的物质含量标准超出约 3/4。自然产生的污染物主要来自于构成含水层的天然地质物质。在公共水井未经处理的水样中也发现了人为污染物，包括除草剂、杀虫剂、溶剂、消毒副产物、硝酸盐和汽油的化学制品。人为污染物浓度约高出饮用水健康标准的 1/4，但这类水样品的 64% 为潜水含水层的检测样品。

首席科学家 Patricia Toccalino 说，“污染物检测并不一定表明这些水就对人类健康有害，因为美国地质调查局的分析方法可以检测到浓度低于健康饮用水标准 1/100—1/1000 以下的许多污染物”，“评估这些少量的污染物有助于我们跟踪水源出现的问题，并确定今后可能需要监测的污染物”。

科学家测试了水样中的 337 种物质和化学污染物，（下转第六版）

(上接第五版) 包括营养物质、放射性核素、微量元素、农药、溶剂、汽油烃类、消毒副产物和生产添加剂。这项研究没有评估药品或激素。研究分析的大多数污染物(279种)在联邦监管下完成的安全饮用水法案中还没有涵括。

美国地质调查局还从94个规模较小的公共水井中,对混合源水和成品(处理)水进行了抽样。研究表明,在源水检测中发现的许多人造有机污染物浓度一般与处理后的水检测到的浓度相当。但无论在源水还是经处理后的水中检测到的有机污染物浓度都远低于人体健康饮用水标准。

此外,此研究还表明,在公共水井中发现的污染物通常作为混合物与其他污染物一起出现。混合物值得关注,因为水中污染物的混合毒性可能比任何单一污染物的毒性更大。84%的水井中混合污染物的浓度接近健康饮用水标准,但含有混合污染物的水井中超过健康标准的却较少(仅占4%)。

这份美国地质调查局的研究报告表明,公共供水系统中的地下水混合污染物需要关注,它同时指出人类健康研究人员可以把污染物混合体毒性评估作为优先研究的目标。由于对污染物混合体潜在健康影响的研究相对较少,美国地质调查局报告指出需要对此方面进行继续研究。

这份研究中包含的水井分别位于美国的41个州,选择了遍布整个区域的30个含水层抽取水样,约占美国供水系统中主要使用的含水层的1/2。本研究使用的人类饮用水健康标准包括《美国环境保护局常规污染物最高浓度标准》和《美国地质调查局非常规污染物健康标准》,这是由美国地质调查局研制的、与美国环境保护局和其他水伙伴共同执行的、非强制性指导政策。

(摘自: http://www.waterlink-international.com/news/id1160-Contaminants_in_US_Groundwater.html)

(上接第一版) 黄河水利委员会派出了以主任李国英为团长的代表团,李主任将在本届国际水周上做题为《黄河流域管理成就和经验》的主旨报告。

此外,本届水周期间还将开展包括水领导人峰会、水公约会议、水博览会和商业论坛在内的一系列活动。

(摘自: <http://www.siww.com.sg/>)

(上接第四版) “我们的确想要人们开始思考如何利用水资源以及给它定价,并且考虑不同用水方式的好处,”卡茨说。“通常情况下,争论的不是利益,而是风险。”

(摘自: http://www.waterlink-international.com/news/id1197-Water_Export_Should_be_Less_Restricted.html)