

汲取咸海教训,避免重蹈覆辙——对渤海水西调工程的疑虑和质询

Doubts of the West Trasfer Project of the Waters of the Bohai Sea

徐晓明

(南京理工大学研究生部 南京 210008)

贵刊 1997 年第 3 期发表霍有光先生《关于西调渤海水改造我国北方沙漠生态环境的设想》(以下简称霍文),虽然其想法颇具创意,但对各方面后果的考虑似乎有欠周密。本人拜读之后便立即联想到中亚地区的咸海危机,于是禁不住十分担忧:如果真把霍先生的这一设想付诸实施,不仅在经济上代价高昂、得不偿失,而且很可能在我国北方制造第二个咸海,从而给中华民族带来一场前所未有的大灾难,其后果将不堪设想。

说到中亚的咸海危机,主要是因为前苏联在中亚地区大力发展灌溉农业,为此而超量使用阿姆河和锡尔河河水,致使两河注入咸海的水量锐减,由于水源补给远远低于年蒸发量,造成咸海的水量平衡出现巨大亏缺,因此自 60 年代以来,咸海的湖面持续大幅度萎缩,水位显著降低,水质也日趋恶化,由此引发了一连串严重的生态环境问题,不仅使当地的工农业发展受阻,在经济上造成极大损失,而且居民的日常生活乃至生命健康都受到严重威胁,成为当今世界上后果最为惨重、最令人触目惊心的一大生态灾难,人们将其比喻为正在缓慢爆炸的切尔诺贝利核电站,而实际上它给人类社会带来的危害比切尔诺贝利核泄露事故还要大得多。

如果按照霍先生的设想,把大量渤海水调往我国北方的沙漠地区,且不说这样做在技术上的可行性(注:这方面估计问题不大)和在经济上所花的代

价(注:要把渤海水从海平面提升到大约海拔 1 200 米的高度,仅能源消耗一项,其数额之大就可想而知),即便工程进展顺利,如期实现了预定的目标,在辽阔无垠的大沙漠中出现了几个巨大的人造海,但是在此之后,我们便立即面临着进退两难的抉择:或者是继续年复一年、源源不断地向沙漠中大量调入渤海水,以弥补人造海在沙漠干燥气候下的巨大蒸发量,这样才能确保人造海的面积不致缩小;或者是停止调水而任凭人造海大量蒸发。这样一来,人造海很快就会重演咸海的悲剧——海面不断萎缩,水位逐渐下降,水的含盐量则逐渐上升,水质日趋恶化。尤其可怕的是,当海水逐渐干涸之后,在出露的海底已聚集了大量的盐分,成为一个盐化的沙漠,这些盐分与沙、尘一同被风卷起,进入大气,从而构成了危害极大的“盐尘暴”。这种高盐度的沙尘将随风扩散,到处飘落,在大范围的辽阔区域中严重污染空气、水源和土壤。面对这种铺天盖地、来势凶猛的盐尘暴,就连我们多年苦心营造的三北防护林也难以抵挡。因此,包括首都北京在内的一大批城市和无数的村庄、农田都将成为直接的受害者。由于我国北方地区的降水较少,自然洗涤作用差,不断飘落的盐尘将对各种农作物的生长造成极大的危害,使农业产量下降、农产品的品质降低。目前,我国的粮食生产格局正在发生历史性的转变,由过去的南粮北调变为北粮南调,而一旦出

- [1] Floyd M., Simulation techniques, New York, John Wiley & Sons Inc., 1996: 9~19
- [2] 吕韶义、刘复岩, 智能化仿真系统及其案例研究, 系统工程与电子技术, 1997, 19(1): 52~58
- [3] 汪为成、高文、王行仁编著, 虚拟现实技术理论、实现及应用, 北京: 清华大学出版社, 1996: 1~5
- [4] Kalawsky R. The science of virtual reality and virtual environments, London: Addison—Wesley publishing company, 1993: 2~15
- [5] Adam J. Virtual reality is for real IEEE spectrum,

IEEE Press, 1993(10): 22~29

- [6] 林来兴, 虚拟现实技术及其在空间仿真中的应用, 中国航天, 1995(6): 13~16
- [7] 陈善广, 虚拟现实技术及其在航天医学工程领域的应用前景, 航天医学与医学工程, 1996, 9(2): 140~146
- [8] 林来兴, 虚拟现实技术在空间交会对接仿真中的应用, 863 空间站交会对接 95' 年度总结报告, 航天总公司 502 研究所, 1996. 3: 97~101

(责任编辑 刘先曙)

现类似第二个咸海的生态危机,则必然会打断我国北方农业发展的这种良好势头。此外,由于水质恶化、空气中有害物质的含量增加,势必导致各种疾病的发病率和死亡率迅速上升,从而直接危及人的生存。这种种悲惨景象决非本人凭空臆造和危言耸听,而是目前中亚咸海地区正在发生的事实,前车之鉴,足以令人警醒。

如上所述,人造海一旦形成,为了避免使其成为第二个咸海,唯一的办法就是继续源源不断地大量调水,而且这项工作必须永无止境地进行下去。这既是调水,也是调盐,即把海洋中的盐分源源不断地调往沙漠,使覆盖于沙漠地表上的盐层愈积愈厚,这简直就是饮鸩止渴。虽然本人手头暂时还缺乏有关数据来进行精确的定量分析,但仅凭目前已知的一些基本事实就可以断言,其调水数量之大,成本之高,将远远超过这项工程所能带来的效益,因此在经济上肯定是得不偿失的。为了说明这个问题,我们还是以咸海的情况加以比较。注入咸海的阿姆河和锡尔河是中亚最大的两条河流,而另一方面,并无河流从咸海流出。在地表径流有进无出的情况下,从1960年到1994年,咸海的面积却由68900平方公里减少到32500平方公里,仅仅30多年的时间,面积便缩小了一半以上,蓄水量则减少了2/3,可见在沙漠干燥气候下的年蒸发量之大。而霍先生设想用来接受渤海水的我国北方七大沙漠(巴丹吉林、腾格里、乌兰布和、库布齐、毛乌素、浑善达克、科尔沁)的总面积为20.88万平方公里。霍文中并未估算将要形成的几个人造海的总面积,即使仅按淹没七大沙漠的一半计,其水域面积也将达到10万平方公里,超过目前咸海面积的3倍以上,而且这里的气候之干燥、光照之强烈也不亚于咸海地区,因此其年蒸发量估计将达咸海的数倍之多。目前咸海靠阿姆、锡尔两河的注入水量再加上年降雨量仍远远不足以抵消年蒸发量,因而造成水域面积不断萎缩,正在以很快的速度走向干涸。而一旦将来在我国北方出现一个超级咸海,为了弥补其数倍于中亚咸海的年蒸发量,每年将需要从渤海西调多大数量的海水呢?很显然,即使调水量达到阿姆、锡尔两河入咸海总量的数倍之多也远远不能满足需要。而要把如此巨量的海水提升到海拔约1200米的高度,每年所需消耗的能源数量之大可想而知。虽然在调水线路沿途的内蒙、晋北、陕北一带蕴藏着极为丰富的煤炭资源,通过大大提高煤炭开发强度并兴建强大的火电基地可以提供调水所用的动力,但是众所周知,晋陕蒙一带乃是我国最大、最主要的能源基地,承担着为全国各地供应煤炭和电力的任务。如果每年把数量惊人的煤、电用来为西调渤海提水,则可调往其它各省区的煤、电数量必然大大减少。因此,很可能失去其作为

全国最大能源基地的作用,从而使未来我国的能源产、销完全失去平衡,整个国民经济的发展将再次受到能源瓶颈的严重制约。何况晋陕蒙的煤炭资源虽然极为丰富,但是作为地下矿藏毕竟是有限的,采一点便少一点。将大量煤、电消耗于并无多大经济效益的西调渤海工程,无疑将加速我国煤炭资源的枯竭。

说到西调渤海的经济效益,霍文中称可以利用沙漠人造海来发展盐化工业和海水养殖业,但是人们不禁要问,发展盐化工业和海水养殖业完全可以在渤海沿岸进行,为什么偏偏要舍近求远,消耗大量动力把渤海水西调至海拔1200米的内陆高原去发展盐化工业和养殖业呢?如果把巨额的调水费用计入生产成本,那末将来在沙漠人造海地区发展起来的盐化工业和养殖业还会有多大的经济效益呢?如此高成本的盐化产品和养殖水产品在这样的市场竞争中将不堪一击,根本没有立足之地。

虽然笔者并不否认,沙漠人造海的出现确有可能在短期内改善局部地区的小气候,但是霍文中却将这种作用做了不适当的夸大,称人造海的出现可以为彻底改变内蒙、陕西、甘肃、宁夏四省境内的沙漠环境奠定基础,这显然是缺乏根据的过分乐观。虽然从理论上来说,通过人造海的蒸发可以增加大气中的水汽含量,从而产生致云致雨作用,但是这种影响只是局部的、小范围的,其作用有限。如果从大范围地区来看,其影响实在是微不足道的。以世界上最大的内陆海——里海为例,其面积广达36.8万平方公里,且气候干燥、光照多、蒸发强烈,但是迄今为止,里海周边的大部分地区皆为干旱、半干旱气候,尤其是中亚地区的大片沙漠就紧靠里海,并没有因为受到里海巨大蒸发量的影响而变得更加湿润多雨,这说明仅靠内陆海的蒸发作用来改造周边大范围地区的生态环境是不现实的。可是霍先生在这方面却产生了一连串不切实际的过高期望,称“人造海大量蒸发,可提高空气湿度,促成降水,有利于大区域固沙植被,使流动沙丘逐渐变为半固定、固定沙丘,最终使沙漠变成绿洲”;“沙漠中人造海海面大量蒸发的淡水资源,势必会提高我国西部的降水频率和降水量,由此我国西部干旱地区和黄河流域的缺水问题也会得到大大缓解。”诸如此类的过高的期望都不是建立在科学依据的基础之上,它只不过是反映了一种美好的愿望而已。事实上,沙漠人造海的蒸发量归根结蒂都是来自西调的渤海水,其间经过了长距离的输水和高达1200米左右的提水,以如此高昂的代价所换来的只是局部的小范围内的气候改善,其作用十分有限,显然是得不偿失。

为了说明沙漠人造海的经济效益,霍文中还举以色列的农业发展为实例,称“以色列科学家利用

(下转第56页)

作用^[6],而在干旱半干旱地区,要让 1/3 的土地都长起森林来是不可能的。“因地制宜”这句话说起来容易,理解也不难,但在实践中总是容易被忽略。

参考文献

- [1]中国科学院黄土高原综合科学考察队,黄土高原地区综合治理开发简要报告集,北京:中国经济出版社,1992,P3~37
- [2]Kikkawa J, and D. J. Anderson, Community Ecology: pattern and process, Blackwell Scientific Publications, 1984
- [3]孙儒泳,动物生态学原理,北京:北京师范大学出版社,1987,P395~404
- [4]赵松岭,集水农业引论,西安:陕西科学技术出版社,1996,P20~31
- [5]Bernatzky A, Tree Ecology and Preservation, Elsevier Scientific Publishing Co. Amsterdam—Oxford—New York, 1978
- [6]钱林清,黄土高原气候,北京:气象出版社,1991, P222~274, 325~368

- [7]张天曾,黄土高原论纲,西安:陕西科学技术出版社, 1996
 - [8]Begon M, J. L. Harper, and C. R. Townsend, Ecology: Individuals, Population and Community. Blackwell Scientific Publications (London), 1990 P792~815
 - [9]何芳良,生态系统的复杂性与稳定性,生态学进展, 1988, 5(3), P157~162
 - [10]May R. M., Theoretical Ecology, Blackwell Scientific Publications (London), 1981, P32~41
 - [11]郑世锴、刘奉觉、臧道群,供水对杨树人工幼苗林材积生长的影响,林业科学,1988, 24(3) P332~338
 - [12]刘洪、李必强,自然增长过程的分形规律研究与应用,科技导报,1996(10), P21~24
 - [13]陈永宇、景可、蔡强国,黄土高原现代侵蚀与治理,北京:科学出版社,1988
 - [14]梁银丽,黄土区地面覆盖的主要类型及其保水效应,水土保持通报,1997, 17(1), P27~31
- (责任编辑 肖庆山)

(上接第 39 页)

遗传工程培育出适宜沙漠地区咸水生长的小麦、洋葱、西红柿、西瓜等品种,不仅解决了本国 95% 的粮食需求,而且能向西欧国家出口水果和蔬菜,每年赚回 20 多亿美元。”这段话在文字上很不严格,容易给人造成误解,似乎以色列的整个农业生产都是建立在依靠沙漠咸水浇灌的基础之上,而实际上根本就不是这么回事。虽然以色列在农业科学上的确取得了如霍先生所说的那些成就,但是真正依靠沙漠咸水(实际上也只是经过处理的微咸水而并不是真正的海水)浇灌的农作物在该国的农业总产量中毕竟只是占一小部分而已,以色列的农业主要还是依靠淡水来进行灌溉的。

霍文中还称,“只要依靠科技进步,沙漠中用海水发展农林种植业、畜牧业就大有可为。”虽然笔者并不否认这在将来确有实现的可能性,但是就目前来说,这毕竟还只是一种对科学发展的远景预测,根本不能作为在近期内开展经济建设和制订工程规划的现实依据。何况即便将来科学发展到了这一步,即可以引用海水在沙漠中大规模地发展农、林、牧业,我国在这方面也并不具备多少优势。因为在世界上有很多地方的沙漠都紧靠海洋,而且那些沙漠的地势都很低,不像我国北方的沙漠位于海拔 1 200 米的高原上,在那些地区引用海水的成本要大大低于西调渤海水的工程。

为了说明西调渤海水工程的合理性与经济性,霍文中还将它与南水北调工程加以比较,这也是很不恰当的类比,因为至少就引水效益而言,这两者根本就不可比。南水北调所调用的都是来自长江的淡水,可以直接用于农业灌溉、工业生产或居民生

活用水;而西调至北方沙漠的渤海水则根本就不具备这些用途,其价值怎么能与长江水相比较呢?何况南水北调的费用(尤其是提水的高度)也并不像霍先生所说的那样要比西调渤海水更高。

对于我国来说,无论是现在还是将来,确保粮食和能源的供应都是命运悠关的两个重大战略课题。而实施南水北调对于解决这两个课题都能起到很大的作用。相反,西调渤海水工程对于解决这两个课题不仅没有任何帮助,而且还会对其造成极大的妨碍。就粮食问题来说,通过南水北调可以使华北和西北增加灌溉面积达上亿亩之多,从而使许多产量低而不稳的地区变为高产稳产。有了水还可以开垦大片荒地,这也可以使农业产量大幅度提高。而西调渤海水所形成的沙漠人造海却很可能变成第二个咸海,这不仅在生态环境上是一场大的灾难,而且还将直接危害农业生产,在大范围地区内造成粮食减产。就能源问题来说,通过西线南水北调不仅可以大幅度提高黄河上游梯级水电站的出力,而且更重要的是,它将彻底扫除晋陕蒙能源基地建设所面临的一个主要障碍,即缺水;而西调渤海水工程不仅不会增加能源的生产,而且需要大量消耗能源,其消耗的数量之多有可能使晋陕蒙地区作为全国最大能源基地的作用从此不复存在。

参考文献

- [1]威海——危机和前途,杨恕、陈焘,兰州大学学报, 1998(1)
 - [2]威海问题来龙去脉,苏方遒,东欧中亚研究,1995(4)
- (责任编辑 刘先曙)