



[返回首页](#) [关闭](#)

当前位置: [首页](#) / [科研动态](#)

海冰将成为新的淡水资源

发表日期: 2002-11-28 点击次数: 255

渤海沿岸的辽宁、河北、天津、山东三省一市是我国北方的重要经济地带,其中大连、天津、青岛等城市的人均水资源量甚至低于180立方米,处于严重缺水境况,水资源短缺的问题已经成为21世纪渤海沿岸地区国民经济建设和社会发展的主要制约因素之一。国家对此非常重视,希望通过“南水北调”、“北水南调”工程和节水灌溉措施解决这些难题。然而,长距离调水不仅工程浩大,投资甚多,水质的改变和沿途水量的损失也将会产生不利影响,且未解决根本的水资源短缺的问题。因此,能否开发出新的淡水资源成为众多学科追求的重大科研课题。

日前,记者从教育部组织的由中国科学院地学部主任、国家自然科学基金委员会顾问孙枢院士等专家组成的鉴定委员会,对北京师范大学、国家海洋局海洋环境保护研究所、国家海洋局天津海水淡化与综合利用研究所共同完成的科技成果“渤海海冰作为淡水资源的可行性研究”鉴定现场了解到,相关的技术问题已经解决,不久将可投入到实用中。该项目的负责人北京师范大学资源科学研究所史培军教授告诉记者,北方地区最大的水面是渤海,从地理位置区分渤海是属于偏北的内陆型海区,在冬季风和寒潮天气的影响下,渤海在冬季出现海水冻结现象,形成大范围的海冰。由于海水在冻结过程中将大量盐离子排出冰体,因此海冰的盐度大大低于海水。渤海海冰的盐度在4‰~11‰左右,经过简单的处理,可以较低的成本将其转变为淡水。研究表明,轻冰年的冰融化后的水量相当于黄河的水量,重冰年的冰则3倍于黄河的水量,如此大量的新生水资源,就有可能为解决北方地区缺水问题找到新的出路。变害为宝 在此之前,人们将海冰视为灾害,研究仅限于如何避免海冰影响海洋作业或与船只发生碰撞造成的灾难。1995年,史培军教授会同其他有关单位的专家就提出了开展海冰淡水化利用的研究设想,得到了包括前国务委员、科委主任宋健等领导和支持和指导。为使这一设想得以实现,最初由校方借款对海水成冰及脱盐机理进行了室内实验,2000年科技部农村与社会发展科技司首次对海冰资源利用研究予以立项支持,2001年,科技部农村与社会发展科技司再次对海冰资源利用研究给予支持,决定由北京师范大学资源科学研究所、国家海洋局海洋环境保护研究所、国家海洋局天津海水淡化与综合利用研究所共同组织研究队伍,以“渤海海冰作为淡水资源的可行性研究”为题目,对海冰资源量的估算、海冰脱盐机理和脱盐技术、海冰采集和储运方法等问题开展进一步研究,使这方面的研究工作开始纳入国家研究计划,从室内实验逐步走向实际应用研究。

该课题的首席科学家史培军教授告诉记者,该课题研究已基本确立了海冰淡化的技术方法,海冰淡化水质符合国家有关标准,海冰淡化成本低于海水淡化,如使用日产水5000吨的反渗透系统对含盐量为6000ppm的海冰融水进行淡化,设备投资519.8万元,使用寿命15年,造水成本为每吨1.192元,加上采冰成本每立方米0.706元,再考虑到75%的反渗透水回收率,最终总成本为每吨2.133元,具有很强的实用价值。因此,这一研究成果给解决环渤海地区水资源短缺问题指出了新方向,对该地区长远的国民经济发展具有重要的战略意义。应用广泛 该研究成果在环渤海地区水资源开发利用领域有非常广阔的应用前景,史培军教授介绍说,在海冰资源量比较丰富的沿海地区辽东湾和渤海湾建立近海海冰水库,储备海冰,用以补充地下水,缓解超采地下水导致的地面下沉、海水倒灌

现象，以此改善沿海地区生态环境用水。此外研究小组还计划在辽东湾东岸长兴岛至复县、熊岳一带建立采冰基地和海冰水库，通过复州河水系或铺设输水管道将淡化海冰融水引向大连，提供大连城市用水。在营口、锦州、葫芦岛等辽东湾沿海城市附近建立海冰采集和淡化基地，为这些城市提供生活用水。在滦河口至秦皇岛一带建立采冰基地和海冰水库，通过滦河水系的河道和津唐运河将淡化海冰融水送往天津，补充天津城市用水。在塘沽港附近建立海上流动海冰淡化平台，通过海上管道或船舶将淡化海冰融水提供天津，补充天津城市用水。在渤海湾南岸建立采冰基地和海冰水库，为华北平原提供部分农业灌溉用水。不仅如此，还可以开展如船舶和海岛应急时淡水的补给用水特殊用水服务。实验表明，除此之外，盐度为0.3%~0.5%的低盐度海冰融水可用于对小麦、大麦、棉花、向日葵、甜菜和苜蓿等粮、棉、油、糖、饲草作物进行灌溉。

几年来，该课题的各子课题先后开展了国内外调研、数据资料收集整理分析、成冰机理和脱盐方案的室内实验、海冰实验现场勘查等工作。课题组研究人员进驻辽宁长兴岛和天津塘沽海冰试验现场，完成了成冰机理、冰厚变化、冰情观察、海冰取样、海冰淡化等现场实验研究工作并取得第一手实验数据。根据野外试验的结果和取得的样品，又进一步开展了海冰资源量估算、各种海冰淡化方案的室内实验、采冰方案设计、海冰融水的直接农业利用试验等工作。

在鉴定会上，专家们一致认为该课题提出了海冰作为淡水资源利用的设想，思路新颖，选题准确，对解决环渤海地区水资源紧缺问题具有潜在的重大战略意义。完成了辽东湾海冰资源量空间分布特征的研究，为建立海冰资源开发基地提供了科学依据。首次提出离心法、重力法、浸泡法和地气热交换蒸发法，对海冰淡化技术进行了试验研究，在实验室条件下的脱盐效果达到国家城市生活用水和农业灌溉用水标准，具有创新性。提出了5种海冰采集方法的设想，为今后的实用研究打下了基础。完成了海冰融水直接用于农作物栽培的实验，为海冰资源的农业利用提供了重要参考。

对于该课题的今后发展，鉴定委员会表示，该项成果具有重要的理论创新，是世界上第一个从资源利用的角度系统地完成海冰资源量估算和海冰脱盐淡化的研究成果，具有国际领先水平。希望加强海冰资源综合利用、海冰利用对生态环境影响的研究，并通过小试、中试加快海冰资源利用的产业化过程。（转自科学时报）