发展海水淡化事业 促进海洋强国建设

国家海洋局天津海水淡化与综合利用研究所所长 李琳梅

党的十八大报告中明确提出了“提高海洋资源开发能力，发展海洋经济，保护海洋生态环境，坚决维护国家海洋权益，建设海洋强国”的总体战略部署，充分说明海洋已经成为党的执政理念、执政意志和执政方略的重要领域，这是我们党对近代中国因重陆轻海而致衰败的沉痛经验的深入总结，更是对未来中国经济社会发展高度依赖海洋的科学判断，“建设海洋强国”将是当前和今后我国海洋事业发展的总方向。海水淡化作为海洋事业的重要组成部分，是我国淡水资源的重要补充和战略储备。全面发展海水淡化事业，对于解决当前我国沿海地区和海岛淡水资源缺乏问题，优化我国水资源结构，推进海洋强国建设意义重大。

海水淡化是解决我国水资源短缺的重要途径

水资源是基础性自然资源和战略性经济资源，水资源的可持续利用关系到我国经济社会发展的重大战略问题。我国是世界上资源性缺水严重的国家，平均年缺水量达 400 多亿立方米；而淡水资源人均占有量仅为世界人均水平的四分之一，且时空分布不均。随着我国经济社会的高速发展以及城镇化和工业化步伐的逐步加速，缺水形势更加严峻，淡水资源的短缺已经成为制约我国沿海地区经济社会发展的重要瓶颈之一。

除了推行节水措施、提高水利用效率以及实行跨流域调水外，实施海水有效替代、大力开展海水淡化已经成为缓解我国沿海地区日益尖锐的淡水供需矛盾的一项科学抉择。海水淡化作为水资源开源增量的有效、稳定替代技术，其节约（替代）淡水和环境友好的特性，充分体现了十八大加强生态文明建设以及大力发展循环经济、建设节约型社会的根本要求，经济、社会、环境效益显著。此外，海水淡化对于促进中西部苦咸水利用，保障远洋、海岛军民补给以及优化我国沿海地区水资源结构，促进经济社会全面协调可持续发展具有重要意义。

国家海洋局刘赐贵局长（右二）为西沙永兴岛海水淡化站揭牌

我国海水淡化事业面临的形势

伴随世界人口总量的急剧增长、人类趋海性活动的持续加快、经济社会的高速发展以及气候变化，全球淡水资源日益短缺乃至水危机不断加重，已经成为国际社会特别是一些沿海国家普遍关注的重大问题。海水淡化在解决全球缺水问题上发挥着越来越重要的作用，目前全球除较早规模利用海水淡化的阿联酋、科威特等中东石油国家外，欧洲、中北美洲、东南亚、北非一带国家的海水淡

化应用程度也很高，一些海岛国家几乎完全依赖海水淡化水。

从我国来看，经过“九五”“十五”“十一五”的持续科技攻关，我国海水淡化在多项核心技术和关键设备领域取得重要突破，已建成一批具有自主知识产权的万吨级及以上示范工程，具备规模化应用和产业化发展的基本条件。特别是近年来，在技术进步和供水需求的拉动之下，海水淡化作为海洋战略性新兴产业以及海洋经济重要增长点，已在全社会形成共识，且在技术发展、淡化水应用、产业带动方面呈现出良好的发展势头。一是海水淡化技术正逐步向规模化、集成化方向发展。目前国内最大的海水淡化工程规模已达到 10 万吨 / 日，单机规模也在不断扩大，其中自主设计建造的低温多效海水淡化单机规模已达到 1.25 万吨 / 日、反渗透海水淡化单机规模已达到 1 万吨 / 日，多项性能指标达到或优于国外同类工程。按照国家发展循环经济的要求，海水淡化耦合技术正成为重要的发展趋势，如，海水淡化热膜耦合和电水联产，海水淡化与风能、太阳能、海洋能等可再生能源结合，海水综合利用产业链构建等。二是海水淡化水正逐步成为沿海和海岛的重要水源。目前我国海水淡化总体规模已从 30 年前每天产水 200 吨发展到现在近 70 万吨，沿海天津、浙江、河北、山东、辽宁等地已建成多个千吨级、万吨级和 10 万吨级海水淡化工程并投入运营，海水淡化水为经济社会建设和旅游产业发展提供了重要的水资源供给。在一些海岛地区，海水淡化水已成为当地军民生活主要水源。三是海水淡化产业正逐步成为海洋经济新的增长点。海水淡化不仅可增加淡水资源总量、发展水产业和自身装备制造业，而且带动钢铁、机械、电子、传统加工制造、零部件等上下游相关产业链的发展。根据《中国海洋经济统计公报》，近年来，我国海水利用业产值以年均 15% 的增长速度递增。同时，各沿海省市纷纷依托海水淡化构建“发电 – 海水淡化 – 浓海水综合利用”的循环经济产业链，在弥补淡水资源不足的同时，为沿海经济产业的合理布局发挥了重要作用。

经过多年的发展，我国海水淡化事业取得长足进步。但我们也应清楚地看到，目前我国海水淡化与世界先进水平尚有一定差距，仍面临着严峻的挑战，还远远不能满足经济社会发展的需要，如，海水淡化科技自主创新和成果转化能力不足，关键设备、核心部件还主要依靠进口；大型海水淡化自主关键性、规模化技术水平亟待提高；海水淡化技术标准管理体系尚不健

我国自主设计研制的首台 3000 吨 / 日低温多效海水淡化设备

我国自主设计、制造并出口印度尼西亚的2×4500吨/日低温多效海水淡化装置

全；对海水淡化战略意义认识不足，尚未纳入国家水资源配置体系和区域水资源规划，不具备与国家公益性水利工程同等地位；海水淡化专项资金支持力度不足，产业发展配套政策相对滞后；海水淡化技术与管理领域高层次人才严重缺乏等，我国海水淡化事业依然任重而道远。

努力开创海水淡化事业新局面

近年来，党和国家对海水利用事业高度重视，海水利用工作已列入一系列法律法规、规划纲要和重要文件中。特别是2012年，更是我国海水淡化事业备受瞩目的一年，《国务院办公厅关于加快发展海水淡化产业的意见》《科技部、国家发改委海水淡化科技发展“十二五”专项规划》《国家海洋局关于促进海水淡化产业发展的意见》《国家发改委海水淡化产业发展“十二五”规划》等多个国家级重要文件的先后颁布实施，进一步明确了我国海水淡化今后的发展目标、主要任务和保障措施，为海水淡化产业发展注入了强劲的动力，开辟了广阔的前景，我国海水淡化事业已经驶入了发展的快车道。

国家海洋局天津海水淡化与综合利用研究所（以下简称“淡化所”）作为我国唯一从事海水淡化、海水直接利用、海水化学资源综合利用等公益技术、共性技术、产业化关键技术以及发展战略研究的国家级公益类科研机构，也是国家海水及苦咸水利用产品质量监督检验中心和国家海水利用工程技术研究中心的挂靠单位，全面支撑国家“海水利用的研究、应用与管理”。建所以来，承担完成国家及省部级重大科技项目100余项，获得国家和省部级科技奖励20余项、国家专利100余项，并先后建成一批国家重大科技示范工程，自主设计完成的2×4500吨/日和4×3000吨/日海水淡化设备已成功出口印度尼西亚。

党的十八大提出了“建设海洋强国”的伟大号召，面对海水淡化事业发展的难得机遇，淡化所深感肩负的责任重大、使命光荣。今后一段时期，淡化所将紧紧围绕国家关于海水淡化的工作要求，强化责任意识，提升能力水平，进一步加强学科建设、团队建设、制度建设和文化建设，着力提高海水淡化科技自主创新和成果转化能力，加快突破一系列关键核心技术，积极落实国家重大示范工程，健全完善海水及苦咸水产品质检体系，全面推进国家海水利用工程技术研究中心、中国海水利用协会、国家海洋局海水淡化技术重点实验室等支撑平台建设，强化国际合作与交流，深化人才强所战略，全面履行职责，出色完成任务，努力开创海水淡化事业新局面，为海洋强国建设做出更大贡献。