中国“膜法”解决缺水难题

本报记者 高 博

走在渤海边的盐碱地，一望无际的荒凉。没有干净的水，什么也干不了。如今，薄薄的滤膜解决了缺水难题。

“十二五”水体污染控制与治理重大专项中，住房城乡建设部支持的“饮用水处理用PVDF膜组件及装备产业化”课题组，在长江、黄河、淮河、海河流域各地建起三十几个“膜法”水厂，每天滤出近百万吨净水。

膜过滤，安全高效

8月中旬，记者来到天津市南港工业区输配水中心工程参观。南港工业区建筑在盐碱地上。地上是白花花的盐，再深的井里也没有淡水。占地面积将近10万平方米，每天生产5万吨自来水的输配水中心，是南港工业区唯一的水源。天津膜天膜公司为水厂提供核心技术——超滤膜净化设备。

记者在这里见识了自来水的生产过程。水厂原水来自滦河，水库水经过泵站加压，经由一条聚酯输水干线而来。原水加入絮凝剂后，在一条几十个网格羁绊的迂回线路上，出现大量絮状物，再流入斜板沉淀池去除絮状物。之后才进入“超滤系统”，跟膜亲密接触。

所谓的膜，是一根根“膜丝”并联而成。膜丝是长达1.8米、如兰州拉面粗细的一根管，内径0.7毫米，外径1.2毫米。看似光滑的膜丝表面密布着纳米级的细小孔洞，水从膜丝外表面流过，通过孔洞渗进膜内，大大小小的颗粒物和微生物被拦截。

一百来根膜丝，集束成一管超滤膜组件。南港水厂里，有1200个这样的组件。原水加压送入膜组件后，晶莹剔透的滤后水源源不断地流出来，就是能饮用的干净水了。细菌、藻类、胶体和细小颗粒物被挡在膜外。

脏颗粒会附着膜上，影响其工作，因此膜也需要天天清洗。最常用的是反向清洗，干净的水由膜丝内压向膜丝外，把脏颗粒冲掉，还可以送入压缩空气来强化反冲洗效果。清洗后的污水，从膜元件的排污口排出。到了一定时候，需要进行化学清洗，让膜恢复过滤能力。如果维护得当，膜的寿命可以超过六年。

天津膜天膜公司负责的输水工程，自2013年5月正式运行；等二期建成后，其供水能力将翻倍。超滤膜系统稳定、高效。其运行成本为一吨水不到一毛五分钱。单位产能成本为每吨不到300元。天津膜天膜公司以前主打污水处理，在水专项的支持下，成功进入饮用水市场，成为水专项的一个亮点。山东泰安三合8万吨水厂等十来家项目，都应用了他们的技术。

膜制造，国货发力

2011年开始资助的水专项饮用水产业化课题，针对当时国产超滤膜存在的性能不稳定、竞争力不强的问题，开展膜分离设备规模化生产关键技术研究，研发低成本、高性能的系列化和成套化超滤膜设备，为超滤膜技术在城镇水厂和农村饮用水中大规模应用提供保障，提升国内膜企业的竞争力。该课题由天津膜天膜公司主持，山东招金膜天公司、苏州膜华公司是子课题承担单位。

在山东招金膜天公司，记者看到了膜的生产过程，高分子原料从纺丝机里抽出长长一根细管，在液体里定型成膜丝。一百来根膜丝，在“案板”上人工捆扎成束，然后放入特制液体浸泡，慢慢从米黄色变为象牙白。

膜是用高分子材料PVDF（聚偏氟乙烯）做成的，从扫描显微镜下看它的横截面，密布着孔眼，平均孔径不到0.03微米，相当于头发丝的三千分之一。经中科院专家杨敏的“科普”，记者才明白：其工艺是将“成孔剂”混入PVDF，做成管状长丝后，再把成孔剂溶解掉，留下了冻豆腐一样的孔网结构。各家企业的成孔剂配方，以及加工工艺都有所不同。

工作人员请参观者拿起一根膜丝，用力撕扯，却扯不断。招金膜天公司介绍说，他们开发了大通量、抗污染的湿法PVDF中空纤维超滤膜的工业制备技术。科研人员用PVDF改性材料和无毒可溶性低聚物做成孔剂，还引入一些新式工艺，制造出了性能优异的饮用水处理膜丝。用公司实验室内的显微镜可以看到，膜横截面上的细孔很均匀。

招金膜天将新开发的高质量膜丝，成功应用到淮南市袁庄自来水厂、沧州绿源水处理工程、阿勒泰饮水工程等全国各地的十几家水厂，以及山东的几十个农村饮水项目。

上述三个子课题承担单位超滤膜组件和设备的国产化率均达到95%以上，成本比国外同类产品降低30%以上。

根据中国水网一项统计数据，“饮用水处理用PDVF膜组件及装备产业化”课题组完成的水处理规模，占了同期新建饮用水工程市场的40%以上。

膜水厂，风生“水”起

超滤膜不是最便宜的水处理方案，但它因为运行“傻瓜化”、占地小、水质稳定可靠的特点，受到如今自来水公司的青睐。在经济实力雄厚的前提下，膜处理工程投建最为方便。

比如住建部课题资助的苏州膜华公司，其膜产品既用在环太湖地区，解决富蓝藻水质的困扰，也用于黄河下游富含泥沙的水库水处理，还用在山西煤化工园区的9万吨水厂中。既有柱式膜处理，也有帘式膜，和其他的处理设备协同工作，显示出相当的灵活性，而且水厂整洁、紧凑，具有现代化工厂的感觉。

膜设备不仅更加灵活，还更环保。与传统工艺相比，使用的药剂更好，带来的二次污染也少。

正因为如此，只有二十余年历史的膜产业增速惊人。1987年，世界第一座膜技术水厂在美国科罗拉多州建成，每天能处理105吨水。如今这种小规模的膜水厂已不可计数。有的膜水厂已达到日产30万吨级别。全世界目前都在增加超滤膜水厂的比例。

近几年随着中国人对水质的重视，中国已超越欧盟和美国成为世界最大的膜市场。膜自来水厂，以及家用、商用的膜过滤器，都成为国内外企业抢夺的领域。正在建设的北京郭公庄水厂预计日产量50万吨，是全球最大的膜项目。预计2015年，我国膜产业产值将达到千亿元规模。

在国家水专项的资助下，中国膜企业近几年迅速崛起。据专家介绍，5年前，国外的陶氏、GE等品牌在国内市场拥有绝对优势，而现在国内品牌由于技术取得突破，每平米膜的价格只有国外的1/2到2/3，质量差别越来越小。一批知名厂商如海南立昇、天津膜天膜、山东招金膜天、苏州膜华等已占据半壁江山，与国外巨头分庭抗礼。

9月12日，李科达在展示手机上的屋顶光伏实时发电数据。当日，浙江省慈溪市新浦镇西街村居民李科达的屋顶光伏正式并网发电，这也是慈溪市首户并网发电的农村屋顶光伏装置。该用户投入约2万元，共安装光伏太阳能板6块，总装机容量1.6千瓦，设计年发电量在2000千瓦时以上。 新华社记者 **徐昱**摄

汉能太阳能快装电站正式上市

科技日报北京9月12日电（记者**瞿剑**）全球最大的薄膜太阳能企业汉能控股集团12日宣布，其旗下汉能薄膜发电集团与国际汽联（FIA）合作，将其最新开发的太阳能快装电站用于与FIA顶级赛事一级方程式锦标赛（F1）并列的另一大赛——2014赛季电动方程式世锦赛（Formula E）的首站北京。以此为契机，此款全球领先的薄膜太阳能产品正式推向市场。

汉能薄膜发电行政总裁代明芳介绍，目前，汉能的薄膜发电技术已达世界领先水平，铜铟镓硒(CIGS)薄膜发电技术1.0平方厘米面积的实验室转化率已提升至21%。其组件具有轻便、弱光表现好、容易安装等优点。而此次上市的太阳能快装电站系统，更采用了汉能领先业界的柔性组件，重量非常轻，只有常规晶硅组件的1/4左右；同时，柔性组件十分安全，不易碎，可以通过集装箱进行运输。所有设备都安装在一个20尺标准集装箱内，4名操作人员仅需半小时即可安装完毕。在北京的日照条件下，每天可提供70千瓦时电力，满足200人至400人的基本用电需求。根据测试，每套太阳能快装电站在正常日照情况下能为7辆赛车充电，只需3套快装电站即可为赛事所有20辆赛车提供清洁电力。他表示，这一系统可以满足各类离网情况下的用电需求，例如大型赛事和户外活动等临时用电、应急救灾紧急用电等情况。据测算，该类用电需求全球有超过200万千瓦的市场容量。

2014赛季Formula E首站9月13日在北京奥林匹克中心举行。在本赛季余下的9个赛站中，汉能薄膜发电将以度身订制的全套太阳能快装电站系统，继续为赛事提供绿色动力。

北京国际医药临床研发平台成效显著

科技日报讯（记者**申明**）近日，记者从北京市科委举行的“北京国际医药临床研发平台（CRO平台）”项目5年工作总结会上了解到，北京市科委搭建实施CRO平台专项5年来，累计为北京生物医药企业的1887项科研项目提供服务，服务金额2.9亿元，对于提高北京临床药物研发水平，发挥了很大的推动作用。

北京市科委主任闫傲霜在会上介绍，实施CRO平台专项，旨在促进生物医药企业提高药物研发水平，鼓励、支持和引导药物临床试验机构积极承接北京生物医药企业的临床试验项目，加快新药临床试验进程，提高新药临床试验效率。

专项实施5年来，以平台为载体，带动了北京大学第三医院、北京朝阳医院、解放军第302医院等机构服务项目和服务金额的快速增长。自2013年起，专项组织召开生物医药企业与临床试验机构对接，两年内使13家企业的24个试验品种与临床试验机构达成合作。

专项还加快企业传统品种改良升级、重磅品种产生和创新药物研发进程。例如，百泰生物医药公司治疗类风湿和银屑病的创新药物“伊立珠单抗”，目前已正式进入临床试验阶段。

此外，专项还促进北京临床资源向全国其他省区市辐射扩散。2014年，北京市科委首次将临床试验机构承接贵阳市生物医药企业的临床评价工作纳入统计口径。目前，肿瘤医院已承接贵州益佰制药股份有限公司的新药临床评价工作。

闫傲霜表示，今后将引导临床研究资源由北京扩展为京津冀三地生物医药企业服务，促进京津冀生物医药产业协同创新。

9月11日10时05分，在京港澳高速公路咽喉部位——石安改扩建工程工地，随着一声令下，双幅转体长度160米、重达14300吨的巨型箱梁开始启动身躯，以每分钟1.44米的速度，逆时针缓慢转动。一小时后，这个庞然大物与主桥成功对接，实现了我国最长公路跨铁路双幅转体桥的完成转体。据了解，该工程是国内最长最大的转体桥。作为全线的控制工程，该桥自北向南横跨南水北调石津干渠、307国道、石德铁路，施工难点多、安全风险大。对首次承担转体桥施工任务的中国铁建十六局集团路桥公司是一次挑战。 **成海忠 卓顺贵**摄

我航天专家当选国际宇航联空间推进委员会委员

科技日报北京9月12日电（通讯员**齐渡谦 吴垚锃** 记者**付毅飞**）记者12日从北京动力机械研究所获悉，该所科技委副主任、中国航天科工集团公司科技委常委郑日恒近日当选为国际宇航联合会空间推进委员会委员，成为我国首位在该委员会任职的专家。

同时，郑日恒受邀参加今年将在加拿大召开的65届国际宇航大会，担任“高超音速和组合循环推进技术”分论坛的主席。

郑日恒于1997年获得剑桥大学博士学位，学成后归国，在北京动力机械研究所工作至今，致力于发展新型航天动力技术。他当选委员后将在研究和发展空间推进技术、推动国际间合作与交流等方面做出更多贡献。

国际宇航联合会成立于1950年，总部设在巴黎，是宇航界非政府性的国际学术组织，致力于推动空间技术和外层空间的研究和合作，促进宇航事业及和平利用外层空间的发展，在国际学术界颇有影响力，被联合国和平利用外层空间委员会聘为咨询机构。

同舟共济荣辱与共 实现共同发展繁荣

（上接第一版）当今世界正在经历复杂深刻变化，保持国际形势总体稳定的有利条件在增多，但世界仍然很不安宁。上海合作组织发展正在进入继往开来的关键时期。确保本组织始终沿着既定轨道向前发展，为成员国和成员国人民带来更多安全、更大福祉，是我们肩负的共同责任和使命。

习近平提出4点主张。第一，坚持以维护地区安全稳定为己任。加强维稳能力建设，继续完善执法安全合作体系，健全现有合作机制，尽快赋予上海合作组织地区反恐怖机构禁毒职能并建立应对安全挑战和威胁中心，标本兼治、多措并举、协调一致地打击“三股势力”。当前应以打击宗教极端主义和网络恐怖主义为重点，中方建议商签反极端主义公约，研究建立打击网络恐怖主义行动机制。

第二，坚持以实现共同发展繁荣为目标。探讨在贸易和投资领域开展更广泛和更高层次合作，推进区域经济一体化进程，构筑本地区统一经贸、投资、物流空间。挖掘各国过境运输潜力。尽早就建立上海合作组织金融机构达成一致。加强能源政策协调和供需合作，加强跨国油气管道安保合作。加强粮食政策协调，提高粮食综合生产能力。制订“上海合作组织科技伙伴计划”，加快环保信息共享平台建设。中方决定，将中国—欧亚经济合作基金最终规模扩大至50亿美元。2015年中国西部国际博览会期间举办上海合作组织国家商品展。

第三，坚持以促进民心相通为宗旨。全方位开展友好交往和人文交流。加强上海合作组织国际传播能力建设和媒体合作，支持公共政策、政府管理、司法等领域人员培训交流。中方愿在2015年至2017年间，为本组织成员国提供2000名官员、管理、技术人才培训名额，未来5年内每年邀请50名上海合作组织国家青年领导人来华研修。2015年隆重纪念世界反法西斯战争胜利70周年。

第四，坚持以扩大对外交流合作为动力。欢迎有意愿且符合标准的国家申请成为上海合作组织正式成员。加强成员国同观察员国的合作及同对话伙伴的沟通，密切本组织同联合国、亚信等国际和地区组织的合作。中方欢迎本组织成员国、观察员国、对话伙伴积极参与共建丝绸之路经济带，促进地区互联互通和新型工业化进程。

习近平指出，上海合作组织发展面临重大机遇和光明前景。我们应该坚守合作共赢理念，坚持互信、互利、平等、协商、尊重多样文明、谋求共同发展的“上海精神”，践行共同、综合、合作、可持续的亚洲安全观，以集体之力、团结之力、合作之力，携手应对威胁挑战，共同推动上海合作组织得到更大发展。中方全力支持俄罗斯举办下一届上海合作组织峰会。

元首们一致认为，当今世界复杂多变，给本地区带来不确定和不稳定性因素增多，上海合作组织成员国都致力于发展，但都面临恐怖主义、毒品走私、跨国犯罪等共同威胁和挑战，更需要推动本组织发展，深化安全协作，深化和扩大安全、经济、人文合作，携手应对新威胁、新挑战，构建睦邻友好、共同安全、共同发展的和谐地区。

元首们一致同意，继续采取积极措施，合力打击“三股势力”；在尊重国家主权、不干涉内政原则基础上，共同推动建立和平、安全、公正、开放的信息空间；支持并积极参与中方提出的建设丝绸之路经济带倡议，促进贸易投资便利化和基础设施互联互通；扩大财金合作，加快研究成立上海合作组织发展基金和上海合作组织开发银行；保障粮食和能源安全，发展交通物流；加强文化、科技、创新、教育、卫生、旅游、体育领域合作，推动文明对话；扩大同联合国及其他国际和地区组织的合作，加强成员国同观察员国和对话伙伴的联系。

各方高度评价本次峰会批准的《给予上海合作组织成员国地位程序》和《关于申请国加入上海合作组织义务的备忘录范本》修订案，认为这是完善上海合作组织法律基础的重要步骤，正式打开本组织扩员大门。

各方还就阿富汗、叙利亚、乌克兰等问题交换了意见。各方强调要尊重阿富汗独立、主权、领土完整，支持实现“阿人主导、阿人所有”的和解重建进程，使阿富汗成为独立自主、亲众善邻的国家。各方呼吁落实《日内瓦公报》，继续推动叙利亚有关各方举行广泛的直接对话，通过政治外交途径解决叙利亚危机。各方欢迎乌克兰、俄罗斯、欧安组织三方联合小组近日签订的关于落实乌克兰总统和平计划和俄罗斯总统倡议共同步骤的磋商纪要，支持通过谈判寻求政治解决乌克兰危机，尽快在乌克兰恢复和平。

会议决定，2015年上海合作组织峰会在俄罗斯乌法举行。

成员国元首签署《上海合作组织成员国元首杜尚别宣言》，并批准了一系列决议，还共同会见记者。

会议发表了《上海合作组织元首理事会会议新闻公报》。

王沪宁、栗战书、杨洁篪参加上述活动。

■简 讯

辽宁鞍钢全部拆除污染炼焦炉

新华社电（**王炳坤 郭毅**）今年7月鞍钢集团因未按国家要求拆除老的焦化处理线被环保部通报批评，因此戴上污染企业的帽子。9月10日，随着挖掘机、铲车开向陈旧的焦炉，集团最后6座落后、污染严重的焦炉将全部拆除，还市民一片蓝天。

10日，记者在鞍钢集团现场看到，挖掘机和铲车向陈旧落后的焦炉伸出长臂，已经开始对三炼焦作业区的4座4米焦炉进行拆除作业。而不远处的五炼焦作业区2座5米焦炉也已全面停工，等待拆除。

据鞍钢股份炼焦总厂厂长张安洋介绍，6座焦炉于上世纪80年代投入使用，这些设备在当时堪称国内领先，也为鞍钢的焦炭生产作出了巨大贡献。但由于6座焦炉污染程度较高，鞍钢最终决定提前关停并拆除6座炼焦落后产能，新建2座低污染的现代化焦炉，在保证生产生活需要的同时，还市民一片蓝天。

据了解，6座炼焦落后产能淘汰后，每年可分别减少烟粉尘排放1600余吨，二氧化硫排放170余吨，氮氧化合物排放近600吨，同时苯并芘、硫化氢、苯可溶物等污染物排放总量也将得到削减，有效改善周边环境。

鞍钢股份炼焦总厂三炼焦车间工人苏杰告诉记者，自己与这些焦炉打了20多年交道，对这些焦炉很有感情，但是淘汰落后产能，“既改善工人们的工作环境，也改善老百姓的生活环境”。

中国文化馆协会在京成立

科技日报讯（记者**王怡**）中国文化馆协会9月11日在北京成立。该协会是由文化馆站、群众艺术馆、其他行业公共文化机构以及有相关经历的文化工作者等组成的全国性非营利社会组织。自去年3月开始筹备，目前已发展各类会员近千个。

文化部部长蔡武在成立仪式上表示，希望以文化馆协会建设为切入点，最终在公共文化领域逐步建立政府规划布局、政策指引、运行监管、考核评估，公共文化行业协会规范运行、严格自律，公共文化机构各负其责、开展服务，社会力量积极参与、有序发展的宏观管理体制和微观运行机制，实现政府、行业协会组织、会员单位之间的良性互动。

据悉，截至2013年底，全国县级以上文化馆、群众艺术馆数量达到3315个，文化站40945个，村（社区）文化室25万个。文化馆站以组织群众文艺创作、举办群众文化活动和普及文化艺术知识为主要任务，是培育社会主义核心价值观、传播和弘扬中华优秀传统文化的重要阵地，是开展公共文化服务的骨干力量。2013年，全国文化馆站共组织各类文艺活动74.06万次，参加人次达4.41亿。

避暑山庄国家影视基地落户承德

科技日报讯（**许艳华 张宏焘**）近日，承德避暑山庄·国家影视基地奠基揭牌仪式在河北省承德市避暑山庄双桥区水泉沟举行。承德避暑山庄国家影视基地将以影视产业为主导，2016年建成运营后，将引入国内优秀文化影视企业，致力于打造成为全国影视文化行业综合服务提供商，国内最大的文化产业平台服务商和文化园区示范企业。

据承德避暑山庄国家影视基地有关负责人介绍，承德避暑山庄国家影视基地拥有京津冀最大的室内数字电影的拍摄基地，国际影视教育培训基地，国内首个全息三维动作捕捉中心等世界最新技术设施及服务平台，基地建成后将实现与国际影视产业链的对接，成为中国文化产业的新标杆。未来，承德避暑山庄国家影视基地将聚集影视全产业链上下游近百个剧组，超过5000人的国际影视从业人员将在此工作，每年将输出数十部影视作品。

承德市政府有关负责人表示，承德避暑山庄国家影视基地项目是承德市政府打造的与避暑山庄景区互补的文化旅游休闲项目，将弥补山庄景区单一的缺陷，着重体现娱乐、观展、生态及时尚文化理念，将其打造成与避暑山庄并驾齐驱的标志性景区。