

全国行业好新闻大赛参评作品推荐表

作品标题	32年后，“膜”术再升级	参评项目	典型报道
		体裁	通讯
		语种	中文
作者 (主创人员)	李东周	编辑	张晓敏
原创单位	《中国化工报》社有限公司	刊播单位	《中国化工报》社有限公司
刊播版面 (名称和版次)	责任关怀 (5版)	刊播日期	2024年6月28日
新媒体作品填报网址			
(采编过程) 作品简介	<p>淡水危机已成全人类生存发展必须直面的难题，“19世纪争煤、20世纪争石油、21世纪争水”已成共识。我国更是联合国认定的水资源紧缺国，解决缺水问题是工业、民生、健康、环境、国防等诸多领域的迫切需求。在此背景下，2024年6月24日举行的国家科技奖励大会上，新型膜法水处理项目荣膺国家科技进步一等奖，这也是本次会上化工行业获得的最高荣誉。</p> <p>《中国化工报》记者敏锐地注意到，项目主要承担者之一高从堦院士及其团队，1992年因在膜法水处理方面的贡献已获过国家科技进步一等奖。时隔32年于同领域再获殊荣，恰恰反映了我国科学和产业界的不懈探索和执着追求，也正是习近平总书记在大会上指出的“大力弘扬科学家精神，激励广大科研人员志存高远、爱国奉献、矢志创新”的鲜活典型。因此，记者会后立即联系采访高院士以及与他并肩奋战30余年的杨波，从矢志创新、潜心研发、力推应用等3方面，挖掘出他们数十年如一日深耕膜技术的故事，并完成独家报道。</p> <p>报道深入浅出，文字晓畅生动，达到了专业性和故事性的有机统一，刊发后立刻成为行业媒体难得一见的“爆款”。短短数日，中国化工报微信公众号阅读量即达10万+，众多网友进行了热烈交流；报社官网中化新网亦收获40余万点击量。</p>		
社会效果	<p>作为独家采访，报道发出后立刻在行业和公众层面引发强烈反响和广泛传播。环球网等社会媒体，中国自然资源报、中国中化报、《水处理技术》杂志等知名行业报刊，慧聪水工业网、化工365、同花顺金融服务网等专业网络媒体，中国膜工业协会、中国海水淡化与水再利用学会、浙江省膜产业协会、青岛阿迪埃脱盐中心等多家行业组织的微信公众号，均进行了刊发或转发，并形成声势浩大的二次传播。此外，以该报道为底本改写的故事，还在第十届石油和化工企业品牌故事征文比赛中获奖。</p> <p style="text-align: center;">(传播证据材料请见附件)</p>		
推荐理由	<p>水处理关乎国计民生，话题备受关注具有公众性；科学家胸怀国之大大者，“一生只为一张膜”的精神具有教育性；团队32年潜心研究，同一领域两获殊荣具有故事性；文章广为传播，技术翻译到位具有科普性。四者兼备，遂成典型。</p> <p style="text-align: center;">特此推荐。</p> <p style="text-align: right;">签名：(盖单位公章)</p> <p style="text-align: right;">2025年 月 日</p>		

32年后，“膜”术再升级

——记新型膜法水处理关键技术及应用项目

本报记者 李东周

6月24日晌午，82岁的中国工程院院士高从堦走出人民大会堂。刚刚结束的国家科学技术奖励大会揭晓了2023年度国家科学技术奖，他与另外两位院士领衔开发的新型膜法水处理关键技术及应用项目荣膺国家科技进步一等奖。

“32年了呀。”作为高从堦的“战友”和该项目主要完成人之一，杭州水处理技术研究开发中心有限公司（下称杭州水处理）首席顾问杨波看着红底金字的获奖证书，感慨地说。

高从堦会心一笑。1992年，也是在这里，也是凭借一手精湛的“膜”术，他第一次捧起国家科技进步一等奖的证书。彼时他方当盛年，如今已满头银发。而杭州水处理——他们共同战斗过的地方，见证了两个一等奖的“膜”术升级之路。

创新：串起一个“膜”术师的梦

有一种“膜”术，可以把海水变为甘泉、让废水化为清流，这便是石油和化工行业普遍应用的膜分离技术。膜分离是海水淡化、超纯水制备、药品纯化等领域的关键核心技术，对保障民生用水以及石油和化工、半导体、医药等工业用水安全意义重大。

我国在膜技术领域曾长期落后国外。高从堦告诉记者，为解决淡水紧缺的问题，他1967年投身海水淡化会战，1970年进入杭州的海水淡化研究室（即杭州水处理前身），怀揣着一个“膜”术师的梦，在膜技术的创新之路上风雨兼程。

从最初的高性能醋酸纤维不对称反渗透膜，到三醋酸纤维素（CTA）中空纤维反渗透膜，再到在国内首次推出聚酰胺复合反渗透膜，高从堦带领杭州水处理研发团队不断将“膜”术投向现实。

“我们开发的CTA中空纤维反渗透膜不仅实现了此类国产膜的从无到有，而且性能优异，风靡一时，迫使国外产品降价30%~50%。”杨波在接受《中国化工报》记者采访时说，CTA中空纤维反渗透膜的成功研制为保障我国用水安全做出了杰出贡献，于1992年获得国家科技进步一等奖。

问鼎国家科学技术奖后，高从堦和研发团队非但毫无“高处不胜寒”的感觉，

反而愈发急迫地向更高峰攀登。他们携手学界、业界有志之士，开发新型膜法水处理关键技术及应用项目。

历经多年攻关，项目团队实现了新型膜分离原理、膜材料制备、膜法水处理及膜固废后处理全链条技术与工程创新，水平达到国际领先。他们建成了超大型海水淡化工程，市场占有率国内第一、国际第九；实现了芯片超纯水分离膜国产化；解决了相关药企药物高纯化等难题。

杨波告诉记者，以海水淡化为例，32年前，反渗透膜脱盐率能达到95%就非常不错了，但产水仍然略有苦咸味。如今，杭州水处理研发的新型膜法海水淡化技术，可以实现最高99.8%的脱盐率，膜通量大大提升，装置处理规模从上世纪90年代的百吨级，发展到后来的万吨级、10万吨级和30万吨级，吨水电耗从10千瓦时以上降至3千瓦时以下。“成本更低了，处理过程也更加绿色低碳。”她说，“技术进步也反映了时代潮流。”

32年，两个国家科技进步一等奖，串起了“膜”术师的时代之梦。

研发：汇聚一群着了“膜”的人

一辈子，一张膜，一条路上走到底。

这是高从堦的人生写照，更是获奖项目研发团队中许多人的追求。

“我们是一群着了‘膜’的人。”杨波笑称，“没有这股专心致志的钻劲儿，是不可能取得现在的成果的。”作为杭州水处理原总工程师，她从上世纪90年代初投身膜技术领域，退休卸任后继续发光发热担任首席顾问，仍然是和这张膜打交道。三十二年“膜”一剑，个中甘苦谁人知？

“就拿制图来说吧，那时候没有电脑，都是手工制图。领导说‘这个思路行不通，调个头吧’，我们就得整张图纸重新画。哪像现在这样，复制粘贴一下就解决了。”杨波回忆说，后来数字化工具的应用带来了越来越多的便利，但他们却并没有觉得轻松，因为“野心也越来越大，总想完成更多的工作，实现更高的目标”。

杭州水处理研发团队在高从堦、杨波和总工程师吴雅琴的带领下，立足国家水资源安全保障、水生态环境保护与治理、工业节能减排与资源化等重大战略需求，聚焦海水淡化、工业水循环及资源化、液体分离膜材料等战略性新兴产业，开展了一系列膜产品、膜装备、膜法水处理技术等研究开发和应用推广工作，形成了系统完整的膜法水处理及资源化技术解决方案。这些工作也为项目成功开发

奠定了坚实基础。

研发过程中，杭州水处理、浙江工业大学、浙江大学、天津膜天膜科技股份有限公司、杭州科百特过滤器材有限公司等单位紧密合作，终于实现了高性能液体分离膜材料的国产化替代及其在海水淡化、废水资源化领域的规模化应用。

用合作伙伴的话说，彼此都是一群着了“膜”的人。

应用：催开一株有“膜”力的花

“我国的膜技术和产品，从一开始就是为解决问题而生。正如习近平总书记所说，科技攻关要坚持问题导向，奔着最紧急、最紧迫的问题去。”杨波说，他们在膜技术和产品的推广应用方面一直不遗余力。一方面解决水安全问题，另一方面推动高耗水、高排放、高污染行业向绿色低碳转型升级。

项目团队聚焦大型膜法海水淡化工程集成关键技术与规模化应用，在大型海水淡化系统的节能降耗工艺研究、反渗透单机装置设计与制造、国产化关键技术与装备应用等方面进行了创新，在国内外建立了一批大型、超大型膜法海水淡化示范工程，催开了一株有“膜”力的应用之花，香飘海内外。

据杨波介绍，应用该新型膜法水处理技术，杭州水处理建成目前国内最大的膜法水处理系统——浙石化 25 万吨/日海水淡化系统，单机规模达到 3.5 万吨/日。同时，项目成果还成功走向国门，走向海外特别是“一带一路”沿线国家。2023 年 2 月，杭州水处理签约阿尔及利亚 30 万吨/日海水淡化项目。这是由中国企业进行独立设计并提供海水淡化核心工艺包的最大的国际海水淡化项目。项目建成后，将为当地提供稳定的淡水供应，受益人口预计可达 200 万人以上。

项目成果还在工业废水资源化方面大放异彩，覆盖化工、电镀、印染和造纸等领域，取得了环境和经济效益双丰收。如应用项目成果建设的山东某新材料企业 2 万吨/日废水分盐资源化零排放项目，每年可减少 COD（化学需氧量）排放 1400 吨、氨氮排放 252 吨、氯化钠排放 23070 吨；再如在广东佛山某印染园区建设的废水资源化分盐项目，通过高效分离硫酸钠和氯化钠并制成元明粉、酸、碱，部分替代印染固色剂，真正实现园区废水零排放和高值化资源循环，助力企业年盈利 3000 万元。

“你知道吗，上世纪 90 年代，娃哈哈和农夫山泉的第一套装置，用的也是杭州水处理的技术。我们一直不断扩大技术应用场景，目前实现了海产品养殖、船载海水淡化系统、海上钻井平台海水淡化系统的突破。”杨波抬了抬眼镜，对

记者说，“道高一尺，‘膜’高一丈。消除淡水‘盲点’，是我们不变的追求。”

【记者手记】

惦记

6月25日采访结束后，杨波告诉记者，次日要参加一个重要评审会。6月26日夜间10时许记者再次联系时，她已在返回杭州的高铁上。高从堦院士也归心似箭，拟尽快返程。

他们都惦记着那张膜。

白发青丝一念间。几十年来，正是出于这份炽热的惦记，高从堦院士团队两获国家科技进步一等奖，用一手“膜”术憔悴了时光，却惊艳了世界。

正是凭着这份惦记，中国“膜”术师们用一张膜分离了海水，改善了民生；分离了污废，换来了洁净；分离了青春，留下了奉献。

也正是缘于这份惦记，才有了中国膜技术从无到有、从有到优的飞速发展和进步，有了如今为全行业绿色转型赋能的坚实技术基础和支撑，有了我们推进美丽中国建设的强大产业信心和底气。

膜技术被誉为21世纪最有前途的清洁技术之一，其发展当然离不开“膜”术师们的不懈钻研。值得一提的是，耄耋之龄的高从堦院士正在为培养新一代“膜”术师而努力——这也成了他新的惦记。

习近平总书记在刚刚结束的国家科学技术奖励大会上强调，要持续营造尊重劳动、尊重知识、尊重人才、尊重创造的社会氛围，大力弘扬科学家精神，激励广大科研人员志存高远、爱国奉献、矢志创新。

这是对这份惦记的最大褒奖。