

利用反渗透、多级闪蒸等技术

去盐分除杂质 向大海要淡水

◎本报记者 沈唯

日前,我国北方最大的海水淡化项目在天津投产,日产淡化水15万吨。按照这一产能计算,每年可节约地表用水5000万吨。据了解,该项目将为天津市南港工业区内企业提供工业用水。

除了作为工业用水,海水淡化水也可作为生活用水。“在我国,天津、青岛等地的居民,已经在日常生活中用上了海水淡化水。”浙江大学能源工程研究院研究员贺天彪在接受科技日报记者采访时介绍。



在位于天津南港工业区的先达(天津)海水资源开发有限公司海水淡化主装置生产车间,工作人员在巡检设备。
新华社记者 赵子硕摄

用水中硼元素的限值为1毫克/升。而在广东省深圳市现行的《生活饮用水水质标准》(DB4403/T 60-2020)中,硼元素的限值为0.5毫克/升。“按照这个标准,部分海水淡化水在经过一级淡化后,还需要经过二级淡化,以进一步降低水中硼元素的含量。”解利昕说。

海水淡化水接入居民用水系统的方式,因各地水质和政策不同而存在差异。贺天彪举例,在浙江省舟山市和山东省青岛市,海水淡化水经过全部处理流程后,会直接进入城市供水管网。而天津市要求,海水淡化水进入城市供水管网前,要和自来水进行一定比例的掺混,才能被输送给居民。

膜法与热法被广泛应用

要把海水淡化为生活用水,通常需

经过预处理、淡化处理和后处理三个环节。

贺天彪介绍,在预处理阶段,一般采用混凝、沉淀、澄清等技术手段,去除海水中存在的泥沙颗粒、微生物以及其他杂质。

预处理后的淡化处理是整个海水淡化流程中最核心的环节。淡化海水最重要的,就是脱掉海水中的盐。

解利昕告诉记者,目前海水淡化技术总体上分为两大类,分别是膜法和热法。这两类方法在国内外被广泛应用。

具体来说,海水淡化技术主要包括反渗透、多级闪蒸和低温多效蒸馏等。贺天彪介绍,其中反渗透技术属于膜法,通过施加高压让海水通过半透膜,从而去除海水中的盐分和其他杂质;多级闪蒸和低温多效蒸馏技术属于热法,让海水在蒸发室中多次蒸发和冷凝,以实现

海水淡化的目的。

“不同的海水淡化技术,在处理流程、周期和成本等方面都有不同。”贺天彪介绍,应用反渗透技术,淡化周期短,整个过程仅需约20分钟至30分钟。相比之下,多级闪蒸和低温多效蒸馏技术因需将海水加热至一定温度,再将其引入蒸发室进行蒸发冷凝分离,所以淡化周期较长,通常要数小时。

在运营成本上,反渗透技术主要消耗电能,且设备成本低,适用于中小型项目;而多级闪蒸和低温多效蒸馏技术,以低压蒸汽或工厂余热为稳定热源,既消耗电能又消耗热能,适用于大型工业项目。就实际情况而言,采用膜法的成本总体上比热法低。贺天彪认为,这是反渗透技术成为海水淡化主流技术的原因之一。

“通常情况下,采用热法的项目,运营成本要高一些。但在实际应用中,影响成本的因素是复杂的,需要根据实际情况具体评估。”解利昕举例,有些地区的工厂在生产过程中会产生大量废热,供热成本很低。如果把这些废热收集起来用于海水淡化,采用低温多效蒸馏技术的项目反而有成本优势。

利用膜法或热法处理过的海水,不可以直接进入城市供水管网。

贺天彪解释,这是因为海水在被淡化处理时,会去除海水中的金属离子,使海水淡化水pH值偏低。故在实际应用中,工作人员要对海水淡化水进行后处理,使其更好地满足居民饮用水要求。

就价格而言,贺天彪介绍,海水淡化水的价格会受海水淡化工艺以及电价等因素影响。一般来说,海水淡化水的成本要高于自来水。

不过,在我国,当前各地的海水淡化水仅作为补充水源进入城市供水管网。政府会对这部分海水淡化水进行价格补贴。因此,民用海水淡化水并不会受到海水淡化水成本的影响。

潮科技

◎主持人:本报记者 都芃

人工智能徽章:
别在衣服上的生活助手

最新问世的可穿戴设备——人工智能徽章,看上去和普通徽章无异,却可以向使用者提供即时个人数据查询和个性化人工智能辅助服务,确保重要信息不遗失。使用者只需将它别在衣服上,就可以拥有一个人工智能助手。

这款设备能够与手机、电脑等终端设备连接,帮助使用者管理日程、翻译和记账。人工智能徽章支持录音、截屏和拍照等信息存储方式。存储的音频会自动转成文字,图片中的文字会被自动提取。人工智能徽章会自动将这些存储信息进行分析、总结和分类。当使用者需要相关信息时,只需语音提问,人工智能徽章就会快速查询。

即时制冷过滤壶:
可短时间内降低水温

即时制冷过滤壶,是一款将快速冷却技术和饮用水过滤技术相结合的创新产品,能够为用户带来便捷、健康的饮水体验。

即时制冷过滤壶利用高效的半导体冷却技术,可以实现快速降温,能在短时间内将500毫升水的温度从40摄氏度降至10摄氏度。这款设备的双层保温设计,使其中存储的水即使长时间处于高温环境,也能够保持清凉。即时制冷过滤壶配有先进的过滤系统,内置活性炭过滤器和微滤膜,可以有效去除水中的氯、重金属和细菌,确保饮用水安全。过滤后的水,不仅更纯净,而且口感更佳。

智能安抚玩偶:
用“心”陪伴儿童成长

如果父母因工作繁忙而无暇陪伴孩子,那么最新问世的智能安抚玩偶或许能够帮上忙。

这款智能安抚玩偶采用了先进的传感器技术,能够感受到外界触摸,并给出相应反应。除此之外,它内置的微型处理器会分析传感器收集的数据,根据分析结果控制触觉马达和声音模块。当孩子拿起玩偶时,玩偶内置的触觉马达会立即启动,使玩偶“心跳”加快。当孩子温柔抚摸玩偶,它的“心率”会逐渐恢复正常,给予他们即时反馈。这种互动体验不仅能够安抚孩子的情绪,还可以提升他们的共情能力。

本版图片除标注外由视觉中国提供

网传具有提高免疫力、调节肠道菌群等功效

火出圈的康普茶没那么神

◎实习记者 于紫月

最近,一种名为康普茶的饮料在诸多社交媒体平台火出圈。一些博主称,康普茶具有减肥、提高免疫力、调节肠道菌群等功效,部分商家甚至称其可以“治百病”。

那么,康普茶真有这么神吗?哪些人不适合喝康普茶?科技日报记者就此专

访了山东省日照市茶叶科学研究所研究员段永春。

确有益但别神化

康普茶由其英文名Kombucha音译而来,指以红茶、绿茶、普洱茶或乌龙茶等为基底,加入糖、酵母等发酵而成的一种饮料。其味道酸甜,可在发酵后加入水果增添风味。

康普茶虽然名字是音译而来的,却有中国根。段永春告诉记者,康普茶起源于中国,最早被称为“红茶菌”或“胃宝”。近年来康普茶在欧美地区颇受欢迎,十分畅销。

更有意思的是,康普茶还上过太空。

2014年,一支国际研究团队将康普茶培养物送上国际空间站。康普茶培养物中绝大部分微生物都在太空中死亡,但其中一种能产生纤维素的细菌幸存下来。虽然,这与康普茶的功效无关,但却足以让人津津乐道,为这款饮料再添一把“火”。

康普茶有哪些成分?

段永春介绍,康普茶除了包含普通茶叶成分,如茶多酚、生物碱、茶氨酸等,还因发酵增加了益生菌等菌类和少量酒精成分。上述部分成分确有提高免疫力、调节肠道菌群等功效。

“但不能过分神化康普茶,它最多只能起到一点辅助作用。康普茶有点像茶、酸奶、碳酸饮料和低度酒的结合体,但究其根本只是一种风味特别的饮品罢了,并非药品,更不可能包治百病。”段永春进一步说,康普茶含有醋酸菌、酵母菌和乳酸

菌等益生菌。但其中的益生菌,经胃酸分解后,最终能有多少到达肠道并发挥作用,很难说。

这几类人不建议喝

“并非所有人都适合喝康普茶。”段永春介绍,由于康普茶含有酒精,儿童、孕妇应避免摄入。康普茶中的咖啡碱和茶多酚对胃有一定刺激,胃溃疡患者或胃酸分泌过多的人,也不宜大量饮用。同时,茶叶中常见的鞣酸等成分,可能与某些药物发生化学反应,产生沉淀,影响药物的吸收和疗效,因此服药后喝康普茶或许会影响药物吸收。

“除此之外,不同厂家生产的康普茶可能成分略有不同,适合的群体也不一样。消费者在购买前应详细了解产品信息。”段永春补充。

记者在网看到,一些博主晒出教程,教网友如何利用红茶菌块发酵茶水自制康普茶。

对此,段永春提醒:“自制康普茶可能存在发霉、变质等问题,品质难以保证。如果想品尝康普茶,请尽量在正规渠道购买。”



图为康普茶。

青岛市市南区:推动科技创新和产业创新深度融合

中国科学院海洋研究所联合黄海水产研究所、企业协同攻关,培育出“前沿1号”“海蛎1号”牡蛎养殖品种,示范带动了牡蛎产业从传统粗放到精细化、精品化生产的升级跨越。

牡蛎产业发展,是山东省青岛市市南区推动科技创新和产业创新深度融合的缩影。市南区牢牢把住“高校、涉海科研院所等优质资源集聚”的区位优势,一体推进科技创新和成果转化,提升产业创新水平,加快形成新质生产力。

市南区吸纳先进城区经验做法,修订《市南区科技计划项目管理办法》《市南区科技计划项目管理工作规程》,规范项目过程管理,引导支持企业主导的联合技术攻关。该区积极争

取上级项目扶持,2024年获得省、市科技项目34个,争取上级资金超6000万元,夯实科技创新基底。

前不久,由松立控股集团股份有限公司牵头的“山东省静态交通大模型重点实验室”,经形式审查、咨询评议及现场考察等环节,入选山东省重点实验室(第一批)筹建名单。该实验室以城市级静态交通为场景,重点突破新型高效神经网络架构研究、大模型的高效训练和推理方法赋能静态交通研究等重大科学问题瓶颈,培养生成式人工智能方向的高水平基础性研究型人才。

市南区统筹推进技术创新中心、重点实验室等创新平台建设,不断增

强高质量科技创新供给。今年以来,市南区新增市级技术创新中心13个,青岛海信移动通信技术有限公司等3家单位进入2024年度青岛市重点实验室拟建设公示名单。市南区落实重点创新平台调研走访机制,深挖平台产出成果,协同促进成果转化。

市南区不断畅通产学研合作渠道,营造科技创新生态。该区在青岛市率先组建“市南好成果”项目库,持续推动创新供给与产业需求有效衔接。今年以来,该区通过组织开展青岛首届高校设备资产智慧管理研讨会、青岛国际产学研交流会等科技成果对接活动、青岛大学产学研科技成果发布对接会活动,征集成果、需求近

千项。市南区还与驻青高校建立成果对接机制,开展“科技成果发布月”活动,常态化征集科技成果,已发布源自青岛大学、山东大学(青岛)、中国石油大学(华东)等高校的340项科技成果。截至11月底,市南区技术合同成交额完成62亿元,13个项目获2023年度山东省科学技术奖,20个项目获2023年度青岛市科学技术奖。

加快科技成果转化向现实生产力转化,离不开高水平的科技创新国际合作。今年8月,中国—上海合作组织技术转移中心白俄罗斯协同中心在白俄罗斯明斯克市中白工业园揭牌。该协同中心可以为园区内入驻的中国和白俄罗斯企业提供创新服

务和市场服务。作为市南区助力企业“出海”拓市场的一张“金名片”,中国—上海合作组织技术转移中心面向上合组织国家和共建“一带一路”国家开展深度技术交流合作。该中心积极对接海外政府、高校院所及企业,搭建双边及多边对话通道,通过技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让(含交易)等形式,收集优质科技成果、项目资源、企业采购需求等信息。中心已对接自动化超真空电子束蒸发系统、多功能PVD平台等317项科技成果转化项目。

中国—上海合作组织技术转移中心自成立以来,持续建设海内外城市协同中心,对接创新资源,促进科技成

果落地转化。目前,该中心已在俄罗斯、白俄罗斯、乌兹别克斯坦以及上海、江阴等地建成协同中心。

“我们通过开创‘出海三部曲’市场化服务模式,打通前期咨询、策划、出访,中期评估、匹配、整合,以及后期签约、实施、交付9个关键点,为1000余家企业、高校院所提供海外工作站托管、产品进出口代理等服务,实现30亿元的数字贸易服务以及200亿元的技术合同登记。”中国—上海合作组织技术转移中心主任赵中元说。

(陈乐)
图文及数据来源:山东省青岛市市南区委宣传部