

我国 270 多个有常住居民的岛屿淡水严重稀缺，这不仅限制了居民的生活生产,还严重影响了海岛的国际功能。在近日召开的中国科技论坛上,专家表示——

# 海水淡化让海岛不再“喊渴”

■本报记者 陆琦

对很多海岛居民而言,喝水要看老天脸色,水库水是他们赖以生存的主要水源。一旦遇到干旱季节,水库蓄水不足,这些居民们喝水可就难了。

不过,今年夏天,尽管高温持续肆虐浙江全省,舟山嵊泗的水库蓄水量骤减,但海岛居民并没有出现喝水难的问题——在淡水资源紧张的情况下,海水淡化企业全面供给淡水,嵊泗全县近 2/3 淡水源自海水淡化,使本岛屿内淡水资源实现了自给自足。

海水淡化,改变了海岛居民只能“靠天喝水”的尴尬局面。

## 淡水匮乏制约海岛发展

“淡水资源匮乏,不仅限制了海岛居民的生活生产,还严重影响了海岛的国防功能,成为海岛经济社会发展的制约因素。”在近日于天津召开的第 28 届中国科技论坛——海水淡化与海岛供水安全学术会议上,国家海洋局海岛管理司司长吕

彩霞直言。

统计显示,我国共有 1 万多个海岛。其中,有常住居民的岛屿近 500 个,除 208 个海岛靠大陆管线引水、船送饮水和海水淡化外,剩余的 270 多个有居民海岛普遍缺水或严重缺水,无居民海岛更是缺水或无水。

令人欣慰的是,近年来随着国家对海洋事业的关注程度不断升高,海水淡化与海岛供水安全这一课题,逐步走向战略层面,被列入各级各类规划当中。

2012 年,国务院发布的《关于加快发展海水淡化产业的意见》明确提出:到 2015 年我国海水淡化能力达到 220 万~260 万立方米/日,对海岛新增供水量的贡献率将达到 50%以上;同年 4 月,国务院批准实施的《全国海岛保护规划》提出要“加快海岛海水淡化工程建设,建设海水淡化生态实验基地”的具体措施,为海岛开展海水淡化提出了明确的方向。

## 破解制约须政策扶持

然而,“虽然越来越多的海岛开展

海水淡化系统建设试点,越来越多的海水淡化技术和产品被投入到海岛保护开发中,但我国海水淡化的发展仍存在一些制约因素。”国家海洋局天津海水淡化与综合利用研究所总工阮国岭告诉《中国科学报》记者。

中国工程院院士高从堉表示,就目前而言,由于淡化技术的复杂性,其成本高于原地开发地表或地下水,对此,国际上多数缺水国家采取财政补贴的方式来弥补差价。

“中国政府致力于海水淡化的‘市场化’,却始终不出台市场准入和水价补贴的切实措施。”阮国岭认为,其结果将影响产业发展,制约科技创新。

对此,与会专家建议应从五个方面全面推进海水淡化,保障我国海岛供水安全:

一是查清我国海岛水资源家底,为海岛水安全保护提供决策依据;二是开展海岛海水淡化规划编制工作;三是在有条件的岛屿开展海水淡化分类示范;四是支持海水淡化前瞻技术研发;五是推动海水淡化在海岛地区的应用。

## 可再生能源可成重要保障

海水淡化过程需要消耗大量能源,但海岛往往属于电力不足的区域。能源供给受限直接影响到海水淡化工程的实施。

“海岛上可再生能源丰富,包括风能、太阳能和海洋能等,合理开发可再生能源将为海岛海水淡化工程发展提供重要保障。”国家海洋局天津海水淡化与综合利用研究所高级工程师谢春刚说。

据了解,在我国,利用可再生能源进行海岛海水淡化的方法已经得到了广泛应用与发展。2009 年,中科院广州能源所在担杆岛研建了一套海岛可再生独立能源系统,2010 年该所又在大万山岛研建了一套波浪能和风能互补的可再生能源独立电力系统,用于发电和海水淡化。

“在新技术、新产品的支撑下,海水淡化产业与可再生能源产业结合不仅可以缓解海岛‘用水难’的问题,还可以减少能源消耗和环境破坏,符合海洋、海岛生态文明建设的宗旨。”吕彩霞表示,这是推动和发展海水淡化与海岛供水安全产业的主要目的。



10 月 17 日,旨在为青年学生和军事爱好者介绍军事装备在科学技术推动下发展与变革的“蝌蚪之夜”跨界科学沙龙——“军事舞台上的中国功夫”在中国农业机械化科学研究院报告厅举行。图为中国兵工学会副秘书长翟雁冰为同学们展示和讲解最新国产武直-10 型直升机模型。

本报记者于思奇 通讯员林育智摄影报道

## 业内专家在香山科学会议呼吁：新材料研发急需中子科学平台支持

本报讯（记者甘晓）“‘中国版材料基因组计划’亟待中子科学平台进一步完善。”这是近日记者在第 469 次香山科学会议上获得的消息。

专家们表示,关键先进材料的研发和生产是国家可持续发展和国家安全的战略需求。2011 年,美国提出“材料基因组计划”,而在中科院物理研究所研究员丁洪看来,我国应有中国特色的材料基因组计划,核心在于在全国范围内建设基础平台。其中,高通量材料合成和表征平台将依赖同步辐射光源和中

子源等大科学装置。“中子源在新材料研发中具有高穿透能力、对轻元素敏感、能够分辨同位素等不可替代的优势。”丁洪说。

和同步辐射光源获得的诸多成就相比,我国中子源建设相对滞后。我国已有中国先进研究堆(CARR)中子散射科学平台和中国绵阳研究堆中子应用科学平台内的 17 台中子谱仪。2011 年 9 月,我国首座具有更高通量的散裂中子源(CSNS)开工,预计将于 2018 年 3 月逐步对用户开放。CSNS 实验分总

体主任、中科院物理研究所研究员王芳卫介绍:“尽管 CSNS 能提供 20 条中子束流,但因经费限制,该平台仅建设通用粉末衍射仪、小角散射仪和中子反射仪等 3 台通用型中子谱仪,造成了科学资源浪费。”

与会专家指出,现有的中子科学平台难以满足我国新材料研发的需求,亟待再增加谱仪数量。会议执行主席、中科院院士张焕春呼吁:“当前应推动特色中子散射谱仪的自主建设,使中子科学平台最大限度地满足先进材料研发的需求。”

## 科学释疑

# “科学交响乐”能否奏响科普乐章

■本报记者 孙爱民 于思奇

回放:日前,一种全新的科普形式正在网络世界大范围传播。

美国音乐制作人约翰·鲍斯威尔收集全球顶尖科学家、哲学家(霍金、费曼、罗素、卡尔·萨根、理查德·道金斯等)关于科学的各种睿智箴言,通过声波数据化对音频进行处理,制作成十二首“科学交响乐”。这十二个视频短片一经推出,即在全世界范围内广泛传播,仅在我国某门户网站“公开课”频道上的播放次数就已超过百万。

疑问:这种通过混音技术制作音乐视频来普及科学的方式是否值得推广?“科学交响乐”能否有效传播科学知识、科学精神与科学文化?

解答:“科学交响乐”代表了互联网时代的信息传播方式,这种利用音频手段让公众来理解

科学的方法值得推广。”多位科学传播领域专家告诉《中国科学报》记者。

“‘科学交响乐’是一种很有趣的尝试,有创意,对于科学传播而言是一种有新意的形式。”清华大学科学技术与社会研究所教授刘兵在接受《中国科学报》记者采访时表示,“对于喜欢音乐的受众,这是一种很好的形式,可以在轻松、愉悦的心态下接受科学的熏陶。”

音乐是传播信息的重要载体。东南大学科技与社会研究中心教授吕乃基认为,人类的祖先会用全身心来感悟宇宙、感悟生命、感悟自身,“这种方式也可以说是全媒体的感悟,其中之一就是万籁之声”。

网友的评价印证了专家们的观点,大多数网友在浏览视频后给予了好评。网友“背着叉子的火鸡”说:太好听了,看到这种片子会让我有种做

科学特别神圣的“赶脚”;网友“费小曼”说:科学与音乐统一,太有意思啦;“饿鬼\_0001”则表示:科学也可以这么艺术,听听看,挺不错的。

“科学交响乐”的制作手段、传播方式得到专家与网友的一致认可,其内容能否达到普及科学知识、传播科学思想与科学方法的宗旨呢?专家们给予了否定的态度。

“坦率说,我并不认同这种传播科学知识的做法。”吕乃基告诉记者,“音乐在这里的作用还不如给一道菜所加的调料,后者还可以渗透到菜里面,起到补充、点缀的作用,前者基本上是外在的,与内容并无联系,甚至可以说,把其中几集的音乐互换也并无不可。”

专家们认为歌词内容高度理性,公众理解起来有难度。

“这样的歌词高度浓缩且抽象,作为科普的

## 发现·进展

## 重庆发现中国最大翼龙足迹动物群

本报讯(记者洪蔚)日前,一支由中、美、德等国古生物学者组成的考察队宣称,在中国重庆綦江莲花堡化石点,发现了中国最大的翼龙足迹动物群。据悉,该遗址保存了包括翼龙类、大型蜥脚类、禽龙类、古鸟类等极其丰富的足迹化石。其中翼龙足迹超过 30 个,是目前中国保存数量最多的。相关研究在国际学术刊物《古地理,古气候学,古生态学》发表。

据该科考队带队者——中国地质大学博士邢立达介绍,翼龙类是最早飞上蓝天的脊椎动物,它们的生活以飞行为主,能在地上留下

较深足迹并完整保存的几率相当低,能在一个地层发现这么多翼龙类足迹,说明当时翼龙在此活动非常频繁,也印证了綦江是一个名符其实的白垩纪公园。

“这些翼龙足迹就落在古鸟类足迹旁边,它们之间充满了竞争的关系,这种场面实在太生动了!”西班牙阿斯图里亚斯侏罗博物馆研究员劳拉·皮努耶拉说。

“大量的翼龙足迹以及古鸟类足迹同时出现,使莲花堡寨足迹点成为中国白垩纪最重要翼龙足迹点之一。”美国科罗拉多大学丹佛分校教授马丁·洛克利说。

## 二维纳米光子学材料研究获重要突破

本报讯(记者黄辛)近日,中科院上海光机所研究员王俊与张龙、赵全忠以及上海光机所中科院外国专家特聘研究员 Werner Blau 等人合作,首次报道了二维层状 MoS<sub>2</sub> 纳米材料在近红外波段的优异超快饱和吸收性能。相关研究成果日前发表于《美国化学学会—纳米》。

据介绍,过渡金属硫化物二维纳米材料,如 MoS<sub>2</sub>、MoSe<sub>2</sub>、MoTe<sub>2</sub>、WS<sub>2</sub> 等受到了学界的高度重视,许多独特的光电性质在该材料由体材料降解到二维单分子层后体现出来,该类材料已成为新一代高性能纳米光电器件国际前沿研究的核心材料之一。然而,针对这类宽禁带直接带隙半导体二维纳米片的超快非

线性光学性质及相应光子器件的研究还鲜有报道。

上述研究小组利用液相剥离技术成功制备出高品质 MoS<sub>2</sub> 纳米片分散液。透射电子显微镜、可见—红外吸收光谱、拉曼光谱、原子力显微镜研究表明,分散液中存在大量高品质 MoS<sub>2</sub> 纳米片层。超快非线性光学实验证实 MoS<sub>2</sub> 纳米片对 100fs、800nm 近红外激光脉冲具有比石墨烯更加优异的饱和吸收响应。

业内专家表示,这些结果预示着以 MoS<sub>2</sub> 为代表的过渡金属硫化物二维纳米半导体材料在超短脉冲锁模器、激光防护光限幅器以及光开关等光子学器件开发方面的巨大潜力。

## 大学生发明高效“油水分离装置”

本报讯(记者张好成 通讯员唐晓伟、张永琴)哈尔滨工程大学材料与化学工程学院的学生日前成功利用超亲水超疏油材料设计出高效油水分离装置,其分离效率高达 99%。

据该项目负责人李佳欢介绍:“荷叶具有疏水、自清洁功能,查阅相关资料,我们发现荷叶表面的乳突作用是荷叶效应的核心,这给我们带来了灵感。为了找到超疏水超亲油材料,我学院 7 个同学组成

了科研创新小组,选用泡沫镍材料作为基体,通过溶液浸渍法,原位构造微米纳米分等级结构,然后用十八烷酸进行低表面能处理,亚克力板裁剪粘合,再将这个核心材料放入装置中,最终使其实现了油水分离的目的。”

据悉,该装置制备方法简单、成本低,而且对环境及人体无害,未来可用于提高发动机工作效率并延长使用寿命、油田开采、海洋油污治理,市场前景看好。

## 华子鱼耐高碱分子机制初步探明

本报讯(记者彭科峰)日前,中国水产科学研究院生物技术研究中心许建等人通过研究瓦氏雅罗鱼(俗称华子鱼)耐高碱环境的转录组调控基因,初步探明了该物种耐高碱分子机制。相关研究成果日前发表于《生物医学中心:基因组学》。

内蒙古自治区的达里诺尔湖是典型高碱碳酸盐型半咸水湖。然而,瓦氏雅罗鱼达里诺尔种群不仅耐高碱环境,而且可以自由生长和繁衍。因此,该种群是解析硬骨鱼类耐受极端环境适应性进化机制的良好材料,也是开展耐盐碱水产养殖良种培育的良好

材料。

基于此,该中心基因组研究团队采集了生活在达里诺尔湖高碱水体中瓦氏雅罗鱼样本和临近的岗更诺尔湖中的淡水瓦氏雅罗鱼样本,通过转录组高通量测序和比较表达谱分析技术流程,对瓦氏雅罗鱼鳃、肾、肝等组织的差异表达基因进行了细致筛选和分析,发现许多功能基因均与瓦氏雅罗鱼高碱耐受力显著相关,如:碳酸酐酶基因、热休克基因、氨肽酶 N、氨基转移酶等。

这些发现提示瓦氏雅罗鱼的盐碱适应能力是由一系列基因表达变化造成的综合效应。