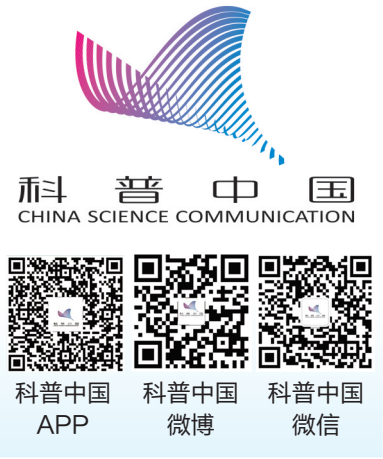


小水滴也能驱动蒸汽机



□李安

近期,中国科学家研究出一种用小水滴驱动的液滴蒸汽机,这种蒸汽机能够为微型机械设备提供动力。下面就来具体了解一下这种液滴蒸汽机吧。

神奇的莱顿弗罗斯特效应

炒菜是许多人的日常。有时,当我们把水加到热锅里后,水滴不但不会快速消失,反而会在锅底快速移动,而且整个过程能持续数分钟。如果我们仔细观察,会在水滴的底部发现一层明亮的气膜,这层微米级的气体薄膜使水滴与锅底分离,从而大幅提高了液滴的存在时间,这就是著名的莱顿弗罗斯特效应。

有经验的厨师经常根据这个现象来判断锅里的温度。预热锅时,在锅里加几滴水,如果水滴呈现莱顿弗罗斯特态,那锅里的温度已经接近200℃。在这个时候煎鸡蛋的话,鸡蛋不但不会糊,还不会粘锅。

举个例子:2014年,“冰桶挑战”风靡一时,人们把一桶桶冰水迎头浇下,来唤起社会对“渐冻人症”的关注。与多数人不同的是,有个来自“战斗民族”的科学家将冰水换成了-195℃的液氮,在这个温度下,坚硬的钢铁也会变得像玻璃一样易碎。

然而,在被液氮浇头后,科学家却毫发无损,甚至连一点冻伤都没有。这也是因为莱顿弗罗斯特效应——极度冰冷的液氮在接触到他的头部后发生汽化,蒸汽在液氮和头之间形成了蒸汽膜,阻碍了头上热量的流失。

在隔热的同时,这层将液滴与固体表面隔开的气膜还能大幅降低摩擦阻力。科学家将高温的金属放在水中移动,他们发现金属周围的液体迅速汽化并形成莱顿弗罗斯特气膜,这个气膜可以将金属移动的阻力降低80%以上。

此外,液滴与固体间的莱顿弗罗斯特气膜还是蒸汽流出的通道。蒸汽从狭窄的气膜中流出时,会产生沿着流动方向的黏性力。正常情况下,这些蒸汽朝四面八方均匀流出,产生的黏性力被相互抵消。但是如果将平整的表面换成不对称的表面,有趣的事情就发生了。

气膜让液滴定向动起来

当把莱顿弗罗斯特液滴放在高温的棘轮表面时,液滴会朝着棘轮开口较大的一侧定向移动。即使是倾斜的表面,液滴也能轻松爬上。

这是因为,液滴放在这种表面时,底部气膜发生了弯曲变形。蒸汽会从压强较大的地方流向压强较小的地方,从而产生了朝向棘轮开口较大处的驱动力。对于直径1厘米大小的液

滴来说,这个驱动力能达到数微牛,足以克服沿斜面爬升时的阻力。

这种定向移动液滴的方法具有很多的潜在应用。例如,芯片的损坏往往是因为内部产生的热量无法及时排出,大量的热逐渐累积,导致芯片发生热失效。利用这种液滴定向移动策略,再加上特殊的表面处理工艺,就可以使液滴定向移动到芯片表面沸腾,及时带走芯片产生的热量。

而且,在不同区域设计不同朝向的棘轮结构,还能够随意控制液滴的移动方向、对液滴进行捕获等,这在微流控中具有重要意义。然而,目前这些方法大多只能实现液滴移动等简单的行为。

莱顿弗罗斯特液滴的妙用

如何“高难度”地控制莱顿弗罗斯特液滴呢?中国科学院化学研究所的研究者发现,将超疏水表面和超亲水表面进行图案化结合,就可以让莱顿弗罗斯特液滴自发旋转。

他们在超疏水表面设计了一个“Z”字形的超亲水区域。加热超疏水表面时,液滴就能够像“陀螺”一样快速转动,而且转速越来越快。由于离心力和表面张力的作用,液滴逐渐从球形变成了橄榄球形。测量发现,一个80微升的液滴能够在这种表面上旋转一分钟以上,转速最快可达20圈/秒以上。

在第一个阶段,超疏水区域产生气泡,随后气泡逐渐长大合并,形成不连续的气膜;在第二个阶段,超疏水区域的气泡完全合并,形成了完整的气膜;在第三个阶段,气膜由原来的圆形变成了椭圆形,并且还能观察到两股蒸汽从“Z”字形的拐角处流出,蒸汽

流的大小基本相同。

因此,他们推断,液滴下方的莱顿弗罗斯特气膜被超亲水区域从中间“裁剪”成了两个不相连的部分,蒸汽从超亲水的区域产生后只能沿着超疏水区域的气膜流出,形成了两股蒸汽流,蒸汽流产生的黏性力形成了扭矩,驱动了液滴高速转动。

利用这个发现就可以随心所欲地裁减蒸汽膜,从而实现液滴的不同行为。使用一个直角的超亲水图案,就可以产生单股的蒸汽流,将液滴朝直角的内侧拉动。一条线段则可以将气膜裁剪成对称的两部分,使液滴对称拉长。而不对称的角能够产生两股大小不相等的蒸汽流,使液滴绕着图案转动。

液滴蒸汽机给小小的设备提供动力

与传统蒸汽机不同,液滴蒸汽机结构简单,不需复杂的机械装置就能够将往复运动转化为旋转运动。只需将齿轮放在旋转液滴上,就能通过液滴的转动直接带动齿轮高速旋转。此外,加入一个液滴就能使“液滴蒸汽机”稳定工作40秒以上。这个小型的蒸汽机有可能为微型机械设备提供动力。

旋转的液滴像陀螺一样,具有很好的稳定性,因此能够平稳地输出旋转动能。不需要任何支撑部件,旋转的液滴就可以直接驱动三叶旋翼高速旋转一分钟以上。除了这些应用,剪裁莱顿弗罗斯特气膜还能够驱动转轴转动,定向驱动液滴等。

这个研究首次提出了“分割莱顿弗罗斯特效应”,实现了高温液滴的有效控制,在蒸汽能量利用方面具有广阔应用前景。

九龙坡区开展反邪教警示宣传进高校暨“对邪教说不”签名活动



本报讯(记者 魏星)为进一步提高师生的识邪、防邪、拒邪能力,营造“崇尚科学 反对邪教”的良好校园氛围,近日,由九龙坡区委政法委、区科协、区反邪教协会主办的反邪教警示宣传进高校暨“对邪教说不”签名活动在重庆电力高等专科学校举行。重庆电力高等专科学校师生代表200余人参加活动。

市科协相关负责人强调,高校是科学和文化建设的前沿阵地,希望高校以“平安建设·微宣讲”活动为契机,大力开展形式多样的警示宣传活动,进一步筑牢高校师生反邪教思想防线,有效助力成渝双城建设。随后,他从什么是邪教、我国邪教活动的特点、宗教与邪教的区别、邪教的危害等方面深入讲解,向广大师生科普如何识别防范抵制邪教,倡导在校学生积极学习各类科学文化知识,不断提升思想道德素质与法治素养,共筑校园防范邪教的铜墙铁壁。

活动现场还通过播放反邪教警示宣传片、表演反邪教相声《正邪不两立》、组织“对邪教说不”线上线下同步签名、摆放反邪教宣传展板、发放反邪教知识手册等多种形式,引导广大师生崇尚科学,坚决对邪教说“不”,共同维护平安和谐的校园环境。

活动结束后,市科协相关负责人一行实地了解九龙坡区反邪教警示教育基地建设及九龙坡区反邪教协会工作开展情况。

据九龙坡区科协相关负责人介绍,华岩镇反邪教警示教育基地是九龙坡区打造的集展览展示、宣传教育、活动开展等于一体的综合性阵地。下一步,九龙坡区科协、区反邪教协会将坚持党建统领,用好反邪教宣传载体,做到线上“活”起来,线下“热”起来,着力构建多形式、宽领域的反邪教警示教育阵地,打造具有特色的反邪教宣传品牌,为建设更高水平的平安九龙坡做出贡献。

大渡口区微党课比赛深入人心

本报讯(记者 于金可)为深入学习贯彻党的二十大精神,全面贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想,引领干部群众听党话、跟党走,团结带领广大群众在全面建设社会主义现代化国家的实践中贡献自己的力量,6月1日,大渡口区举行镇(街道)领域“见初心、爱义渡、说忠诚、话担当”微党课比赛初赛暨大渡口区村(社区)书记擂台决赛,让党课人人讲成为常态,用“小故事”讲明“大道理”,让“小讲台”成为“大舞台”,真正实现党员当“主角儿”。

大渡口区村(社区)“书记擂台”决赛中,选手们围绕“党建力量”,从身边事出发,用鲜活的语言讲述了党建工作中的故事。最终王迪、付静、陈琪等6名选手在比赛中取得了优异成绩。

随后举行的镇(街道)领域“见初心、爱义渡、说忠诚、话担当”微党课比

赛初赛,来自大渡口区各镇、街道的选手分别围绕“永葆初心,做忠诚担当的义渡人”“初心点亮新征程 意气风发向未来”“思想变革定航向 担当作为谱新章”等主题,阐述了“党建+社区”的发展进程以及身边的党员榜样带动广大群众积极参与社区治理的真实案例,真正做到了把党建资源转化为发展资源,助力社区发展。最终张翠萍、李颐静、刘雨佳等6名选手在比赛中脱颖而出。

据悉,大渡口区将以此次活动为契机,加强党员干部对习近平新时代中国特色社会主义思想的深刻理解,同时充分发挥党员先锋模范作用,使党员干部做到提笔能写、开口能说、遇事能谋、办事能成。为谱写中国梦复兴新篇章做出新的贡献,在建设社会主义现代化道路上迈出坚实的步伐。

沙坪坝区碳达峰碳中和科普知识讲座进社区

□通讯员 李妍尧

为深入贯彻落实习近平生态文明思想,提高公众知晓度和参与度,让公众科学认识碳达峰碳中和,为做好碳达峰碳中和工作营造良好社会氛围,推进绿色低碳高质量发展,近日,沙坪坝区科协联合童家桥街道、壮志路社区科普大学开展碳达峰碳中和科普知识讲座。

讲座围绕碳达峰碳中和是什么,为什么要实现碳达峰碳中和,实现碳达峰碳中和对我们有什么好处,生活

中如何实现碳达峰碳中和等方面向社区居民进行宣传和讲解,用通俗易懂的话语为居民答疑解惑,既使居民认识到了碳达峰碳中和的重要性,又帮助居民进一步加深了对碳达峰碳中和的认识。

此次讲座进一步提高了社区居民的绿色环保意识,丰富了居民对碳达峰碳中和知识的储备,动员每一位居民参与碳达峰碳中和实践活动中来,从身边小事做起,养成垃圾分类、光盘行动等生活习惯,让低碳环保成为社会共识,以实际行动保护生态环境。

北碚区反诈宣传在行动

□通讯员 陈旭 李镜

为切实提高群众反诈意识,营造全民参与反诈行动的良好氛围,近日,北碚区科协、天生街道西南大学南社区居委会和天生派出所西南大学南社区志愿服务活动中心开展“科普反诈知识筑牢反诈防线”宣传活动。

活动现场,科技志愿者、天生派出所民警在发放宣传资料的同时,还为群众讲解了养老诈骗、电信诈骗和投资理财诈骗的典型案例和身边发生的诈骗案件。科技志愿者和民警通过讲解向群众宣传反诈知识,告诫群众一

定要端正心态,不抱侥幸心理,如遇可疑情况,多与家人和朋友沟通,避免不法侵害。

此次活动,让辖区群众更直观地了解了最新诈骗案例和相关法律知识,提高了群众防范诈骗的意识和能力,有效维护了群众自身利益。群众纷纷表示,学到了很多反诈知识。

下一步,北碚区科协还将联合西南大学南社区居委会、天生派出所,继续通过各类反诈科普宣传活动,宣传相关常识,扩大宣传范围,提高群众防范意识,共同筑牢打击诈骗的社会防线,切实护好群众的“钱袋子”。

永川区科协开展世界无烟日科技志愿服务活动

□通讯员 刘帅

为进一步提高居民对“吸烟有害健康”的认识,近日,永川区科协组织重庆科创学院青年志愿者,走进中山路社区开展“共建无烟环境 共享健康生活”主题科技志愿服务活动。

活动中志愿者们向群众播放科普视频《什么是一手烟、二手烟、三手烟》,讲述了烟草中含有哪些有毒物质、吸烟对人体会有什么危害等方面的知识,倡导大家共同创建无烟家庭,营造积极健康的生活理念。

讲座结束后,志愿者在社区通过

从“神五”到“神十六”中国载人航天实现哪些突破

□周炳红

我国空间站任务分为关键技术验证、组装建造和运营三个阶段,今年已经进入常态化运营阶段。5月底发射神舟十六号之后,还要在10月发射神舟十七号。在这期间,有一个特别值得关注的焦点,那就是在神舟十六乘组的航天员中首次出现了飞行工程师与载荷专家这两类人员,其中载荷专家还需要有博士学位。从“神五”到“神十六”,中国航天技术取得了哪些进步?

2003年10月,中国第一艘载人航天飞船“神舟五号”成功发射,从此中国成为世界上仅有的3个掌握载人航天技术的国家之一。在过去的20年里,中国发射载人飞船10次,“神十六”是第11次发射,基本达到了美国和俄罗斯通过上百次发射实验达到的技术水平。

从“神五”到“神十六”,我们跨越了四个技术台阶。

第一个台阶是宇航员出舱。神舟五号杨利伟航天员是不出舱的,在他之后的宇航员可以出舱。

第二个台阶是太空的飞行器进行交会对接。早期,我们国家的神舟飞船上有个轨道舱,它留轨以后可以用作气闸舱,上面装有对接口,实现飞船和空间站的交会对接,扩大了航天员的活动范围。

第三个台阶是宇航员出舱后的太空行走。这个阶段考验的是我国宇航服的性能以及行走过程中运动的控制能力。

第四个台阶要突破的就是不间断地长期有人驻留空间站,可以持续地



5月30日,搭载神舟十六号载人飞船的长征二号F遥十六运载火箭在酒泉卫星发射中心点火发射。
新华社记者 李志鹏 摄

开展空间站的空间科学实验。这要求我们滚动式地向空间站发射飞船。其实发射神十六的时候神十七就在发射场的总装厂房里待命,如果有什么紧急情况,马上就能发射,把空间站上面的宇航员接下来。这是一个重大的技

术节点——使太空飞行具备应急救生的能力。

虽然神舟飞船遵循与俄罗斯联盟号飞船相同的布局,但它比联盟号大约10%,还具有更大的圆柱形轨道舱模块。如果降落在水面,有足够的空

间携带充气筏,而联盟号宇航员必须跳入水中游泳。

这样看来,载人航天确实是一件非常困难的事情,我们就是要做困难而正确的事。从神舟五号到神舟十六号,也是我国科技自立自强的见证。

市财政局走好财政惠企政策“最后一公里”



建成效,更加及时、高效地服务中小微企业,市财政局和市工商联着力构建“1+3+2”服务体系,变被动的“企业找政策”为主动的“政府送政策”,走深走实财政惠企政策落实“最后一公里”。

“1”是打造财政直接服务中小微企业平台。一方面,依托市工商联联系企业的网上工商联系统及商会工作群等渠道,建立与市财政局信息平台的通道,搭建“市财政局+市工商联+商(协)会+中小微企业”的服务工作平台,加强与中小微企业和商(协)会常态化联系,形成相互促进服务中小微企业的“一盘棋”局面;另一方面,支持提升网上工商联服务功能,运用数字化、信息化手段,实现中小微企业问题建议收集解答、及时更新发布财政惠企政策。此外,市财政局行政处与市工商联办公室会同两部门业务处室、

重庆小微担保等政府性融资担保公司,与其他市级部门沟通,与区县财政、工商联协作,实现跨部门、跨层级、跨领域、跨专业、跨地区“多跨联动”。

“3”即建立三项常态化服务机制。在建立惠企政策精准推送机制方面,将收集汇总财政惠企政策文件,健全线上线下主动及时推送机制,精准推送到市工商联所属商(协)会和企业,并分区域、分行业多批次开展政策宣传,面对面解读政策;经常深入商会、区县、中小微企业调研,了解财政惠企政策落地情况。在建立协调共商机制方面,市工商联及时向市财政局反馈企业对财税政策的解读需求和意见建议,市政协会同相关方面研究处理后及时、点对点地反馈企业。在建立问题分析与解决机制方面,将及时分析解决财政惠企政策及服务机制方面的问题,推动完善政策、优化服务;

发挥重庆小微担保等政府性融资担保公司作用,创新中小微企业信贷产品和服务方式,鼓励商会根据会员信誉情况向政府性融资担保公司推荐,形成“商会背书、商会成员互相信任”中小微企业政府性融资担保支持机制,加大对中小微企业资金支持。

“2”是实现惠企有感、拓展经验做法“两个目标”。市财政局和市工商联将及时跟踪服务平台和三项工作机制的运行情况,及时调整完善针对性的财政政策和服

●长江师范学院苏雅轩遗失学生证,学号220323101138,声明作废。
●重庆跟进汽车运输有限责任公司遗失公章一枚,现声明作废。
●李孝凤身份证 2023 年 1 月 28 日 遗失,证件号 500112198508036641,特此声明。
●王成学遗失退伍军人优待证,证号渝北路001023,声明作废。
●李颖于 2023 年 6 月 2 日不慎遗失身份证,证号: 513922199211810015,本人已申领新证,此证已失效,特此声明。