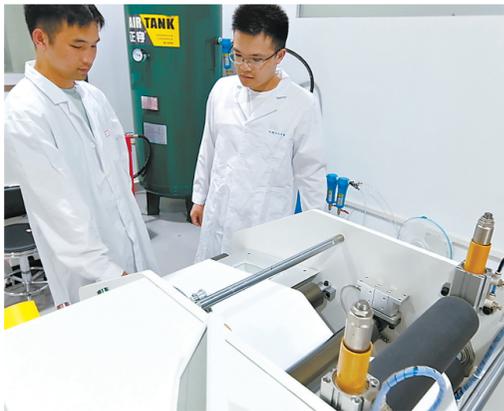
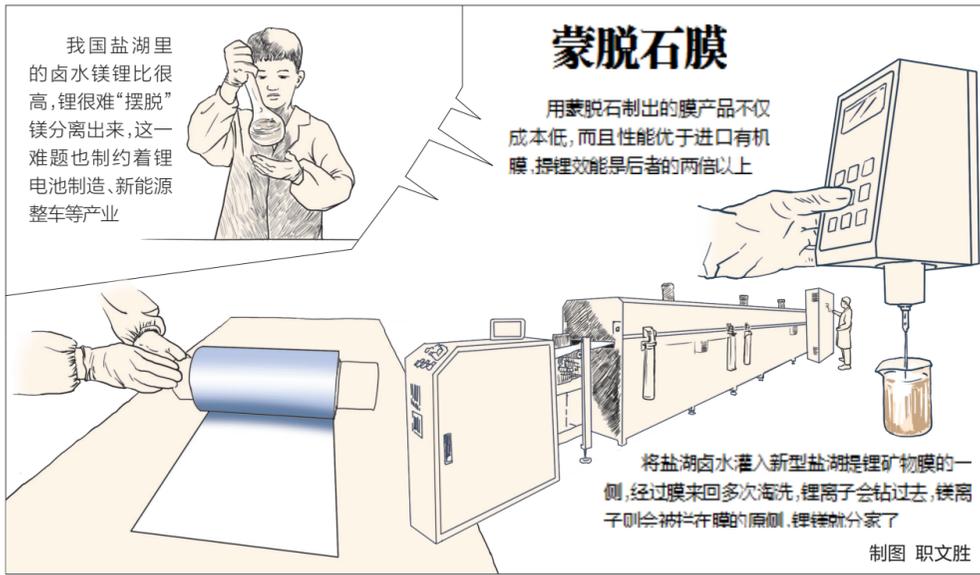


蒙脱石做的“提锂膜”

能把锂从盐湖中高效淘出来



工作人员操作中试生产线制备蒙脱石薄膜。



一样难。卤水中镁锂浓度比往往高达几十至上百倍,锂离子如同纠缠不休的对手,严重阻碍锂资源的有效提取。以前,我国盐湖提锂长期依赖进口有机膜,这种每平方米售价高达400元的膜材料,不仅成本高昂,且分离效率低下。使用不到一年便不能用了,也难以彻底实现锂镁分离。这种技术瓶颈直接影响下游锂电池制造与新能源汽车产业的成本控制与产能提升。

现在中试车间里的这台约15米长的产线上,它生产的就是用来把锂从卤水中淘出来的一种新式膜。这一卷卷膜虽都只有30厘米长,看似普通,但一张这样的中试膜1小时可以处理自身体积50倍以上的盐湖卤水,锂镁分离率达到99%以上。你看,卤水哗啦啦地灌进来,经过膜来回多次地淘洗,锂离子最终会钻过去,镁离子则会被牢牢地拦在膜的原侧,高效地实现锂镁分离。

这种新型膜是用蒙脱石制成的。我们湖南农村管蒙脱石叫膨润土。读书期间我对它有过研究,知其特性。它遇水会膨胀,而且容易剥片。我们可以像撕千层饼一样,把它撕成厚度仅1纳米的纳米片。我们将这些纳米片重新拼成薄膜,这些一层层纳米片堆在一起会形成一个关口。这些关口的高度可以让尺寸小的锂离子刚好钻过去,而个头大的镁

离子就会被卡在那里。这就是“止泻药”到“提锂膜”的路径。这种新型膜,材料来自天然矿物,更绿色环保。蒙脱石分布也相当广泛,我国的储量居世界第一,我们可以把成本做到国外有机膜成本的40%以下。

【大众点评】

讲述人:国投新疆罗布泊钾盐有限责任公司技术负责人
国投新疆罗布泊钾盐有限责任公司是国内两大盐湖公司之一,盐湖头部企业,全国最大的硫酸钾肥生产企业,建有5000吨/年提锂生产线。

锂镁分离膜是盐湖提锂的核心材料,但高性能提锂薄膜却长期依赖进口。赵云良教授团队研发生产的这种新型二维矿物膜,提锂成本低、提锂效率高,颠覆了传统提锂薄膜的构筑路径。相较于进口纳滤膜实测运行数据,这种二维矿物膜在关键提锂指标上优于我们正在运行的进口膜生产数据:一级纳滤产水通量提高128%,二级纳滤产水通量提高64%,镁的截留率提高了7.36%,长周期运行稳定性、抗污性良好。整个提锂效率上了新台阶。

整理:长江日报记者谌达军 通讯员高仁波

【研发者说】

讲述人:武汉科莱姆科技有限公司负责人、武汉理工大学教授赵云良

“有锂走遍天下,无锂寸步难行。”从手机芯片到新能源汽车,锂元素已成为现代社会不可或缺的战略资源,但得到锂并不容易。

你看这几个大塑料桶,里面装的全是来自新疆罗布泊的盐湖卤水。我国80%的锂资源以盐湖卤水形式富集于青海、西藏、新疆等地。过去,要想把锂从里面提取出来,像淘金沙

百年咸安坊

(上接第一版)

难忘记忆

1949年5月武汉解放后,咸安坊被收为国有,作为公房,安置了包括南下干部、国家企事业单位职工在内的众多居民,再到后来住进来的人也包括外来租户。一栋两层洋房,最多时有7户人家合住。

今年75岁的李丽妮,1954年跟着母亲搬到咸安坊和爷爷奶奶同住时高兴坏了。4岁前,她一直住在母亲工作的银行宿舍里。住在咸安坊的日子,成了李丽妮一生抹不去的记忆。

双开的大门进去就是天井,正对天井的是堂屋,两侧为厢房,楼上楼下用深红色的木质楼梯连接。李丽妮一家人住在二楼,客厅的正中间摆放着一张方形的红木桌子,两侧各放置一张茶几,爷爷奶奶住客厅右侧的房间,她和父亲母亲住在左侧的房间,卫生间里有马桶,还有一间小屋堆放杂物。房间的窗户有内外两层,内层为玻璃窗,外层为百叶窗,夏季隔热,冬季挡寒。

此时的咸安坊已与周边的德永里、启昌里、同仁里等里份合并。同住一个里份的孩子们上学后发现,班里一半的同学都是邻居,每天上学和放学,大家三五成群。那时他们最爱去8号房,那里是个花园,有山有水,有小树和凉亭;他们也会在小巷子里躲猫猫,从家里二楼楼梯滑下来,或者溜到15号玩耍。

到了夏天,家家户户都会在巷子里摆上竹床,一整条巷子都是竹床阵。大人们吃了晚饭,拿着扇子坐在竹床上聊天,小孩子们在巷子里打弹珠。巷子尽头一口直径约两米的古井里,满是等着被井水泡凉的西瓜,没人担心会被拿错。

1959年到1963年,张海迪先后3次在这里短住,既是为了治病,也是看望爷爷奶奶和姑父姑母。健康时的张海迪也喜欢在巷子里跑来跑去,爷爷同孙女捉迷藏,高兴地说:“俺玲玲(张海迪小名)啊,若是给她一把天梯,她准能上天。”“快点来呀!”夜晚,她学着武汉话一一叫着楼上楼下小朋友们的名字,孩子们围坐在她的床边,听她唱从爸爸那里学来的京剧。

李丽妮在经历了知青下乡之后,20世纪80年代,重新回到武汉,成为一名教师。住在咸安坊的她,每天上班前,先到家附近过一个早,晚上如果想出门散步,从青岛路出去就到了江汉关。在没有双休日的年代,每个周日她都会好好利用,去中山公园、解放公园。

悠长深邃的里巷、坚固的花岗岩门框、斑驳的黑漆大门、质朴的红砖与精巧的百叶窗,终究会在岁月里逐渐模糊。多户同住和房子老化使得生活环境逐渐逼仄和不便,不少人选择搬离。

2007年修建长江隧道时,有人传紧邻隧道口的咸安坊会被拆迁,这让李丽妮远在深圳的弟弟王成感到忧心。王成利用周末飞回武汉,组织摄影师拍摄了数千张咸安坊的照片,并制作成画册送给街坊邻居留作纪念。

咸安坊没有拆,它的命运迎来转折。早在1993年,咸安坊就被确定为武汉市优秀历史建筑,实行一级保护;2007年,这里列入了武汉市旧城风貌区保护范围,目标是要让3500年的城市演变可视可触。

2010年,在这里住了大半辈子的李丽妮搬离了,其他街坊也陆续搬迁。在长达10多年的腾退、修缮过程中,被打围的咸安坊是寂静的,它沉默到人们一度都快忘记了它的存在。

腾退的那些年,银行职员周国献利用每一个周末来这里拍摄记录。在走遍汉口几乎所有老里份后,他发现咸安坊的右岸门是如此与众不同,他也为不少居民留下了在这里生活的最后影像。

那些上了年纪的老房子就像一块海绵,汲取着不断涌流的记忆潮水并随之膨胀,其中的某些历史片段,会化为弥足珍贵的城市财富。



原址新生

沉寂10多年后,咸安坊作为武汉文化旅游新名片,爆红出圈。这里既保留了建筑的历史肌理,又以潮流内容激活了空间生命力。

2022年,咸安坊修缮完成重新对外开放时,参与修缮的武汉市天时代建筑工程有限公司技术顾问袁维亚已到了退休的年纪。这位文物保护责任工程师参与修缮了近50栋武汉近代历史建筑,咸安坊是他参与的修缮项目里体量最大的一个。

与以往的局部修缮不同,这是一次包括屋面、外立面、门窗、地板、楼梯在内的综合性修缮,但要按照最小干预原则进行。

相比建新房屋,修缮一栋老建筑付出的时间、精力、资金起码是3倍以上。修复过程繁琐、耗时,需要把旧建筑的一砖一瓦拆卸下来,对内部框架结构加固,破损非常严重的地方甚至要注入建筑营养剂,再把修复好的一砖一瓦贴回去。

风化的红墙表面要重新上色,需要把砖送到实验室里分析,然后进行增粉配色。因老建筑承重受限,任何基建设施都不能正常使用,所有的修复工作都靠有经验的老师傅纯手工完成。但也有不用变动的地方,那就是排水,百年前的排水设计理念依然先进,这也让咸安坊从未遭水淹之患。

动工修缮前,武汉市已出台为优秀历史建筑“量身定制”的保护图则,每幢建筑该如何保护、修缮和使用,都对应有明确具体的技术指南。

咸安坊的图则中明确了建筑外立面栏杆柱、门窗花饰、装饰条的形态,建筑内部楼梯、屋架形态,甚至对墙面踢脚线的材质、色彩、样式、工艺都有图片说明。

图则还对建筑使用用途进行了严格要求,旨在防止后期出现使用性破坏。比如,咸安坊规划定位是文化创意、旅游休闲的历史文化街区,要求沿用原来住宅使用功能,以后只能定位于文化、创意、旅游行业,不能用作安全性差的仓库或破坏

房屋结构的大型餐厅等场所。这些要求在此后的修缮和使用中,被严格遵循。

咸安坊的新生并不止于修旧如旧。2023年,咸安坊的运营方策划了一场名为《你好啊,大艺术家》的展览,这让在原址新生的咸安坊迎来第一次出圈——咸安坊内还没有一家商铺入驻,来拍照打卡的游客已是络绎不绝。

此后,一家家潮流店铺不断进驻,一批批年轻人不断来访,他们构成了咸安坊新的叙事主体。

扫街的古稀摄影师、来武汉毕业旅行的广东女孩、从黑龙江来武汉出差的三五同事、拍摄婚纱照的福建姑娘……他们喜欢咸安坊的理由是出片、好逛。

这种直观感受可以用一组数据说明:入驻咸安坊的品牌店超过90家,首店占比超过75%。这让首店经济成为咸安坊的核心特色,其首店密度也远超国内同类商业体。

在越来越多的各类打卡咸安坊的攻略里,有外地游客提出,如果有“武汉”字样的标志就更好了,这给了运营者启发,“武汉”涂鸦墙由此诞生。

今年3月,网友博文和他的同事用9个小时完成了咸安坊内的“武汉”文字打卡墙,文字以国潮白字搭配拼音呈现,而“武汉”二字更像是为这片历史文化街区注入了灵魂。这面墙以所有人都始料未及的速度爆红,不少人按迹循踪来到咸安坊,因一面墙赴一座城。

正对这面打卡墙的餐饮店“巴蜀叔叔烤肉店”由此成为咸安坊每平方米收益最高的店。老板张磊透露,分店也即将开业。博文也很高兴,在无数人争相来拍照打卡的背后,那些砖缝的颜料里包含着他们的热血和对这座城市的热爱。

李丽妮现在的住处距离咸安坊路程不过10分钟,咸安坊重新开街后,她无数次来这里。有时是带着曾经的街坊,有时是陪着退休的同事,她作为向导,一遍又一遍地讲述咸安坊的故事。

夏日的午后,咸安坊蒸腾出栀子花的香气。那扇满月形的月亮门上,咸安坊几个字被重新粉刷,阳光透过树叶的间隙,将树影投在墙上,像时光盖下的一枚邮戳。

长江日报讯(记者陈晓彤 通讯员晏华 张婉怡 唐欣怡 魏思雨)6月21日下午,华中农业大学校园主干道上,一条“钢铁长龙”在师生们的簇拥下缓缓行进。该校一年一度的毕业大戏——“异曲同工”高端农业装备巡展如约而至。

今年的巡游队伍由16台大型农机组成,在师生们的装扮下,每台农机都创意十足。走在最前方的是两台宇树机器人“工小蓝”和“工小绿”,跟着音乐摇摆挥手,在雨中“蹒跚”前进,萌萌的样子受到学生们的追捧。机器人身后是一台收割机,校党委书记姚江林、校长严建兵站在车顶挥舞校旗,带领巡游队伍缓缓出发。

在同学们的装扮下,五大三粗的农机摇身变成五彩斑斓的主题花车,也展现着农业院校的特色。植物科学技术学院的花车展示了“未来农场”的图景,各种作物在“智慧之眼”的凝视中摇曳,彰显新农人手握科技、心系田园的使命;生命科学技术学院的花车展示了学院在全谷物、农业害虫防治等领域的研究成果,表达了师生“奉献丰富的对人类和地球都健康的衣食”的愿景。

今年的花车不仅有别出心裁的装饰,还有华中农大自主知识产权的农机装置。工学院院长廖庆喜教授介绍,巡游装备中增置了播种机、割晒机、耕整机、果树采摘机等一批学院最新研究成果。“良机有良愿,希望2025届毕业生如这些硬核农机装备般负重前行,能够相互协助,具备强劲动力。”

下午4时许,巡游队伍陆续到达狮子山广场,一场青春歌会拉开帷幕。以“狮子紫氩”为背景,由机车搭建的舞台浑然天成。同学们纷纷登台献唱,跟随音乐的节奏舞蹈,展现青春风采。

人形机器人也来为毕业生壮行



学生们布置的花车创意十足。

仇傲摄

感念收到3万多条回复短信 毕业生们给校长 送了一台“车”

长江日报讯(记者杨佳峰 通讯员彭宠 蓝静 李洋洋)6月20日,武汉工商学院毕业典礼现场,毕业生给校长孔建益送了一台“车”,感念校长四年来回复3万多条学生短信。

“居然是一台车!”当该校计算机与自动化学院的几位毕业生将一台名为“校长直通车”的车模型和车钥匙模型送交孔建益手中时,台下毕业生一片掌声。

4年前,孔建益就任武汉工商学院院长,在当年的开学典礼上,他公布了自己的手机号码,表示愿意倾听学生的心声。

孔建益说,当年的新生如今要毕业了,他们中的不少人给他发过短信,并收到过他的短信回复。他起初收到的短信多是空调效果不好、灯不亮等投诉信息,后来收到的短信多充满温情,如点赞学校环境、表扬某个老师之类。

“一个好校长是可以改变学生命运的。我们最重要的是要把学生培养好,把学生服务好,把学生关爱好……”毕业典礼致辞中,孔建益说到动情处一度哽咽失声。

之所以公布手机号码给学生,孔建益讲起了一段感动人心的往事。1977年10月,他得知恢复高考。当年12月份就要考试,准备时间很短,再加上当时和十几届高中生一起考试,竞争激烈可想而知。他一筹莫展之时,高中母校校长决定开高考补习班,才圆了他的大学梦。

孔建益表示,正是这位好校长全心全意为学生着想的事迹感染了他,激励着他从1984年开始走上讲台,到后来担任校长,一直保持着热爱教育事业、热爱学生的初心。

孔建益介绍,4年来,他收到了全校学生3万多条短信,一一回复。学生所反映的合理诉求,他会同各部门一起解决。2023年4月,该校开通校情民意反馈平台“校长直通车”,对学生留言要求4小时内必回复。截至目前,共收到5600多个反映事项,平均办结时长15.1小时,一次性化解率达98%。

“我也给校长发过短信,校长也回了短信。”一位参加孩子毕业典礼的家长站了起来,对孔校长表示敬意。



毕业生向校长孔建益赠送“校长直通车”模型和车钥匙模型。

金天