

光伏片缝纫机

一小时能“缝”6000电池片



研发人员正在调试高速串焊机设备,测试生产性能。 长江日报记者胡冬冬 摄

屋顶和路灯上一块块光伏板,是用一根根细如发丝的银线导丝连接一块块手掌大小的光伏电池片而成。

银线易断,电池片极脆。新一代BC光伏电池板(背接触式光伏电池板)生产是个高难度的技术活。

中步擎天新能源(湖北)有限公司研发生产的高速串焊机——“光伏片缝纫机”,一个小时能将6000多片BC光伏电池片连接在一起。

【研发者说】

讲述人:中步擎天新能源(湖北)有限公司负责人 钟伟

如果把一块光伏电池板拆开,你会发现它是由若干手掌大的蓝黑色薄片串联起来的。这种薄片名为光伏电池片,正反两面都焊着细细的导丝。阳光照在电池片上变成电能,电能通过导丝传输到电网中。

显然,电池片受阳光照射面积越大,能转换的电能就越多,但焊接在上面的导丝却挡住了一部分阳光。我们为什么不把导丝全部焊接在背面,使正面完全受光呢?30年前就有人提出这种背接触式光伏电池板方案,但工艺实在太难了。

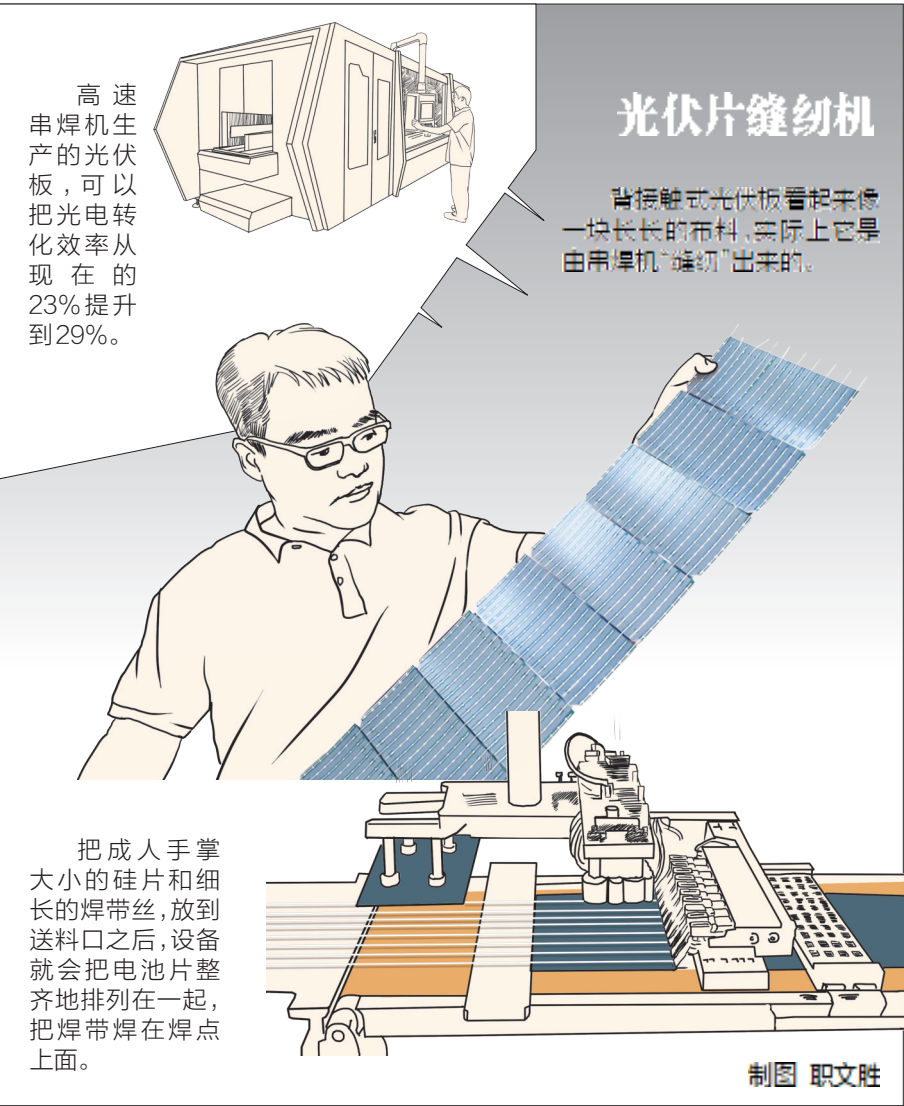
光伏电池片比纸还薄,又软又脆。如把银丝全焊接在电池片背后,电池片就会受力弯曲,甚至断裂。同时,一条光伏板上有上万个2毫米宽的焊点,即便是最有经验的焊工也焊不了这么多精密焊点。受方案限制,光伏电池技术发展已越来越接近极限,能把光电转化效率提升0.1%就是技术上的大突破。

这种“光伏片缝纫机”设备,有比人手更精巧的机械臂,比人脑更精准的控制中心。把电池片和导丝放进送料口,它们跟着传送带一节节向前,送入焊接环节。火光一闪,上万个焊点在1秒多钟同时完成焊接,电池片均匀受力,就不会弯曲或破碎。用手发力拨动导丝,导丝纹丝不动,一条背接触式光伏电池板就像走了一遍“缝纫机”,“缝”好了,“缝”稳了。

这台机器已是第三代,它一个小时能“缝好”6000多片电池片,连起来就是600多米长的光伏板,上百万个焊点几乎没有焊歪的,焊漏的,突破了新一代背接触式光伏电池高速生产的技术难点。

用它生产的BC光伏电池板,可以把光电转化效率从现在的23%提升到29%。相比旧方案那0.1%的提升,这是极大的突破。

下一代更高速的串焊机,也正在研发路上了。



点评人:马鞍山鼎盛能源科技有限公司董事长 安培

一条光伏板生产线里有30多种、200多合套大小设备,高速串焊机是其中的核心设备之一。这种背接触式光伏电池高速串焊机能够实现每小时6000片的速度,不仅快,而且稳定,技术能力在行业内是第一梯队。它生产出来的光伏板,光电转换效率有了极大的突破。得益于这种高精尖的高端工艺封装设备,我

们生产的光伏板在国内外市场上都有很强的竞争力。

新技术为我们打开了市场。也正是光伏技术快速发展,不断更新迭代,产业链上下游不断创新突破。

整理:长江日报记者秦璟



被昙华林文创活力打动随家人定居武汉

她创新花式茶叶卖给年轻人

■长江日报记者刘克取
实习生王昱麟 通讯员武小青

取出精心调配的茶包,倒入烧开后晾至85℃的热水,整朵玫瑰和茶叶嫩尖在水中慵懒伸展,一抹红褐色悠悠漾开。

“现在喝的是玫瑰红茶,两周前我在解放公园青春市集摆过摊,这个味道很受欢迎。”在昙华林45号晨曦艺术馆,创始人郭晨曦一套动作行云流水,邀请长江日报记者一同品尝由她独创的风味茶。

郭晨曦来自河南郑州,爱人张波是一名留汉大学生。2019年,他们在昙华林历史文化街区开了一家茶馆,面积200余平方米。穿过绿植滴翠的小院,古色古香的茶客厅映入眼帘,实木长桌、藤编座椅、紫砂壶瓷……两百多平方米的空间被分割成几个功能区域。

去年,郭晨曦初创“养序茶方”茶品牌,推出了玫瑰红茶、柠檬红茶、陈皮普洱、陈皮白茶、茉莉绿茶、九制陈皮洛神花等六款便于年轻人入口的风味茶,一年时间总共卖出1万余罐,流水达65万元。今年配方升级,销量更好,记者观察到,采

访问还有不少人进店尝鲜,大多是穿着时尚的青年。

花式茶饮的灵感源于昙华林

“昙华林人文小镇名声在外,我们被老巷里的文创活力打动,索性把家安在这里。”郭晨曦的住所和小店门对门,都在昙华林街区上。开店的六年间,这里对于手艺人和文化产业的支持和包容,给予了她许多创新想法。

花式茶叶的灵感源于昙华林。两年前,为了打造茶馆特色,郭晨曦曾将昙花人茶,昙花饮一度成为爆款。由于昙花单价高,未能长期推广,但市场热度验证了她的想法:年轻人的好奇心和探索欲能够促进消费。

为此,她开始了“味觉实验”:将柠檬的酸香与玫瑰的馥郁融入红茶,用陈皮的甘醇调和白茶的清冽,甚至突破传统框架,以九制陈皮与洛神花打造无茶基底饮品,把养生食材做成味觉盲盒。

“拼配茶饮最重要的是比例,多一分则艳,少一分则寡,要一遍遍地试,直到找出两者风味的最佳融合点。”郭晨曦拿出笔记

本,上面记录了玫瑰红茶的调配比例:1克玫瑰和3克红茶,茶味重;2克玫瑰和2克红茶,重点不突出;1.8克玫瑰和2.2克红茶,口感柔顺……精准搭配,让花香与茶韵和谐共振。

现在,郭晨曦又在琢磨创新,计划出一款“樱花冷萃茶”,把樱花味和长江水都引入一杯茶,打造武汉专属“伴手礼”。“樱花是武汉的名片,做茶也要有城市特色,游客带走的是武汉的春意,本地青年喝到的是城市记忆。”她晃动着冷萃瓶里漂浮的樱花标本,当下她正在调制口味,预计明年春天上市新品。

她想为传统茶饮留住年轻人

武汉成为国内文旅“顶流”,为郭晨曦带来了不少外地消费者,来自四川绵阳的玲子就是其中之一。今年2月,玲子来昙华林旅游,喝了一口就爱上这个味儿。

“现在喝茶已经是我的习惯了,到工位第一件事就是泡茶。”电话里,玲子告诉记者,每当茶罐见底,她就会线上下单。

除了风味茶外,郭晨曦时常会顺手寄

出小包绿茶、普洱、红茶等,推荐玲子尝试传统茶叶。“于我而言,风味茶是引导年轻人进入茶艺世界的‘敲门砖’,传统茶汤映着年轻的脸,这才是我想留住的风景。”郭晨曦说。

一年时间里,郭晨曦观察到有人从酸甜的陈皮普洱开始,渐渐迷上古树茶饼的醇厚;有人跟着附赠的小册子学习冲泡技巧;还有美术系学生把空茶罐改造成茶具收纳盒,刻上《茶录》里的句子。“就像爬山要一级级台阶往上走,年轻人先被花果香吸引,再慢慢品出茶汤里的醇厚滋味,这才能达到文化传承的目的。”

武汉对青年更友好,青年在武汉更有为。除了自己创业,郭晨曦还带着大学生一起干,将茶文化传承转化为可参与的创业实践。今年2月,团市委相关负责人来到昙华林,邀请她加入“青年小店青禾计划”,在交流中碰撞出“一平方茶摊”的灵感。

武汉“青春市集”地图正式发布后,郭晨曦正忙着扶持10名缺乏创业经验的青年摊主,为他们提供设备、原料及出摊运营培训,为传统茶饮留住年轻人。

职校老师常去企业“实习”向学生请教

(上接第一版)

后来,在学校的一次实操课上,几名学生的不慎接错电线引发火灾,把教学用的电梯控制柜烧坏了。得益于在企业接触过的核心技术,曹庭文通过专业采购网站找齐几十种型号规格的专业零件,带着学生一起,花了一个多星期就把电梯修好了。上千根电线经他重新布局规划,最终成型的电路设计,比原电路还要简洁。

“曹老师见多识广,在学生面前也从来没有架子。”刘扬说,工作了七八年,他经常和曹庭文一起交流电梯维修技术问题。

总向学生请教问题,作为老师会不会有点不好意思?

“当老师最怕不懂装懂,问学生没啥不好意思。”曹庭文说。

把电梯“吃透”的他 开始教工业机器人做事

2015年至今,曹庭文带出过14个国赛获奖选手,很多学生进入通力、三菱等知名电梯品牌公司,成为公司的技术骨干;还有

的学生成为像曹庭文一样的电梯专业老师,在武汉成家立业。

学生不仅学他的技能,也学他不断钻研的精神,这是令曹庭文最感到骄傲的事。

“学生们学到真本事,在就业市场上就更有优势。能在一门技术里越学越有信心,他以后的路就更好走。”曹庭文说。

现在,曹庭文担任学校智能制造教研室副主任。已经把电梯“吃透”的他,将主要精力放在智能制造技术上。

记者在工业机器人实操教室再次见到曹庭文时,他正与华中数控技术人员联合指导学生操作设备。明亮的实验室里,曾用于检修电梯的扳手已化作精密的控制按钮。他的工作不再是寻找故障,而是根据生产场景需要,从零教会工业机器人做事。

下一次再去企业,曹庭文想去机器人企业实习半年,他计划在一年内做成这件事。

“自动化生产线的调试和电梯里面有些原理性的东西是相通的,当然也有挑战,比如要会在电脑上模拟出生产场景的软件怎么用,我也要学习。”曹庭文说,就像14年前刚接触电梯一样,他又从头开始学起来。



曹庭文(中)正在和学生一起研究工业机器人。

长江日报记者秦璟 摄

长江日报讯(记者汪洋 实习生徐雯靓)河南省鹤壁市淇县的高标准农田,春风轻拂,5000亩麦田里的麦苗正茁壮拔节。这片充满生机的土地可不简单,它是武汉大学师生运用遥感技术打造的“智慧农田”。与此同时,在距离地面500公里的高空,武汉大学的遥感卫星“启明星一号”正密切注视着这片麦田,将小麦生长的每一个数据实时记录。

这是一片由尖端光谱技术赋能的高效农业示范田。武汉大学“谱慧麦收”团队立志“用遥感卫星种好中国田”,连续3年在河南省高标准农田开展实验。指导老师赵文强向长江日报记者透露,团队师生深入河南省高标准农田调研时发现,尽管高标准农田在耕、种、收环节已实现机械化,但田间巡视与农事管理仍依赖人力。

“以往,5000亩小麦地依靠农民进行田间巡视和管理,至少需要数十人甚至上百人,成本高昂,而且难以兼顾整个麦田。完全凭借经验管理,小麦的生长状况也难以保证稳定。”赵文强表示,团队将科技创新的重点锁定在卫星遥感技术,实现高标准农田的精准化管理。

3年多来,麦子从播种、发芽到拔节抽穗直至成熟的每一个生长阶段,团队师生都会奔赴高标准农田开展实验,实地采集作物生长信息,并研发出基于作物生长模型的人工智能算法,授权8项发明专利。

田间管理人借助遥感卫星,足不出户就可以精确获取作物的种植面积、品种信息、养分状况、病害情况及生长态势等关键数据,然后与作物生长模型进行比对,评估作物的生长情况,进而采取相应的干预措施,实现播种、灌溉、施肥、施药和收获等农业生产的精细化管理。这是信息技术与农业生产全面结合的一种新型农业。

近日在北京召开的2025中关村论坛年会上,李德仁院士说:“过去种田靠农民,如今有了北斗系统,播种、除草、浇水、收割等作业都能通过各种无人机械完成。借助遥感技术,还能精准监测农作物的生长状况。”

武大师生在河南运用卫星技术试点的5000亩小麦地,仅需3人就实现农田的监测管理。当小麦籽粒含水量达12.5%时,品质和口感最佳,通过遥感监测便能实现精准收割。接下来,团队还计划将这项技术推广至山东、黑龙江等地。



武汉大学“谱慧麦收”团队学生在农田实践基地采样。

(上接第一版)

今年,武汉在新增的普高学位中,通过第一批次省级示范高中全面扩招,增加招生计划近4000个;通过第二批次录取学校计划也同步扩容,增加招生计划约3800个。第一批次和第二批次高中共增加学位近7800个,占新增学位的70%以上。

“今年不仅中职学校继续增加普高学位,第一批次、第二批次的高中也扩大了招生规模,孩子们读普高、读优质普高的机会更多了。”家住汉口的初三考生家长陈君说。

应对人口高峰,满足人民需求

2024年,武汉市中考报名人数9.34万人。预计今年全市初中应届毕业生人数,较去年增加了4700多人。

随着武汉城市发展,以及百万大学生留汉创业就业等政策的出台,越来越多的年轻人选择在武汉安居乐业。自2010年开始,武汉市小学新生入学人数连年攀升。现在,这波入学高峰从小学逐渐向高中转移。高中扩招,是为了应对城市人口变化的必要之举。

更重要的是,高中扩招,尤其是领航高中扩招,能缓解人民群众对过早普职分流的焦虑,满足市民对“上好高中”的需求。

2023年,教育部、国家发展改革委、财政部发布的《关于实施新时代基础教育扩优提质行动计划的意见》,明确提出要“扩大优质高中教育资源。深入挖掘优质普通高中校舍资源潜力,增加学位供给,并结合实际优化招生计划安排,有序扩大优质普通高中招生规模”。今年全国两会上,“扩大高中阶段教育学位供给”也写入了2025年政府工作报告。在今年全市教育大会上,“扩大高中阶段教育学位供给”也是未来武汉教育工作重点之一。

“普高扩招,学位分布从去年的中职试点,到今年领航高中扩大招生规模,体现了‘有序’二字,也让扩招路径更显立体。”武汉一高中学校资深教师介绍,中职学校进行综合高中试点,为一部分“开窍晚”“没想好”的孩子“兜了底”,多了一年了解职业教育、了解自身学习能力和兴趣点的机会;同时,优质高中扩招,让一部分能“冲一冲”的孩子有了进入更优质高中的机会。

面对扩招,高中学校准备好了吗

“其实扩招150人,对学校来说压力并不算太大,我们已经做好了准备。”汉口一所领航高中的招生老师介绍,150人相当于增加3个班级,教室的腾挪、改造已经做好了计划,暑期内确保完工。今年,该校新招聘了20余名教师,新高一将安排“老带新”教师团队,保障各班师资配置。武汉另一所领航高中相关负责人表示,学校2年前搬进了新校区,硬件方面完全能满足计划人数的教学需求。近年引进了清华大学、北京大学、华东师范大学等重点师范院校的优秀教师,师资力量充足。

学校扩招了,是否会影响学校整体生源质量、影响学校教学进度?汉口这所领航高中招生老师说,分配生占招生计划的50%,扩招的150人,相当于有75人是通过分配生政策录取,有75人通过学校录取分数线录取。区内初中水平较为平均,并没有人数多、教学质量薄弱的学校,所以扩招150人对学校教学方式影响并不大。

武汉市某所“二批次”中学资深教师说,其实去年“指标到校”实施后,有部分原本可能只能进入“保底高中”读书的学生进入了这所省级示范“二批次”学校。他记得,去年高一年级学生刚入校时,在学习习惯、学习能力方面,个体之间确实存在差距。“老师们用了一个学期去适应、帮助,这学期开学后,我们能明显感到差距缩小,学生的精神面貌也变好了。”他感叹,这就是“指标到校”和高中扩招的意义所在,缩小高中学校际差距,缓解教育焦虑。

精确获知养分病害等数据 三人用卫星管理五千亩麦田