

# 广东绿展深耕印刷电子技术,在毫厘之间描绘科技蓝图 “印”出集成电路 补上市场空白



试想一下,在不久的将来,我们可以将血压仪直接植入体内,通过手机实时监控身体状况;可以将薄如蝉翼的压力传感器铺在路面上,当有老人小孩摔倒时即刻发出报警信号……这些场景,都可以通过印刷电子技术来达成。这是广东绿展科技有限公司(以下简称“广东绿展”)创业团队在毫厘之间刻画的科技蓝图。作为佛山中国科学院产业技术研究院A类团队,广东绿展目前已有自主研发专利19项、实用新型专利17项。

## 打破常规 / 毫厘之间开拓新天地

20世纪90年代,手机因外形笨重被称为“大哥大”;21世纪初,流行一时的“小灵通”厚度接近半截手指;如今,各款轻薄智能手机已占领市场。随着时代进步,诸如手机、电脑、耳机等各类电子产品越做越薄,应用场景越来越多,对电子元器件的要求也相应提高。

皮肤完美贴合,可以直接植入人体,不需要定期更换就可以做到实时精准检测人体健康状况。”

记者在现场看到,广东绿展的另一款产品——柔性压力传感器更是薄如蝉翼,产品具有精准响应、敏感度强等特点,可运用在智慧养老场景上,实时感应老年人脚步轻重、是否摔倒。

传统的集成电路是被蚀刻或被压印在诸如硅这类半导体材料上的,其材质较硬较厚,不可折叠变形。为此,印刷集成电路应运而生,通过印刷法来制造的集成电路,可将不同器件从其刚性物理形态的局限中解放出来,让电子器件变得具有柔性。

印刷集成电路还具有制程周期短、简化工艺、降低制备成本、绿色环保等优势。围绕“让智造更简单”的使命,广东绿展已掌握了高精度喷墨印刷制备能力、精密曲面喷墨制备能力和精密丝网印刷制备能力。

除了制作精密印刷集成电路以外,广东绿展还致力于为消费电子品牌方、关键模组厂商、芯片设计公司等提供系统的印刷电子解决方案并完成产品制造。目前,广东绿展的一站式解决方案已经成功运用于消费电子、汽车、医疗、智慧办公等诸多领域,并陪伴客户从研发设计开始,一路走到试产、最终量产阶段。

“柔性的电子器件是可以随意弯曲变形的,能够应用在玻璃、纺织物制品、陶瓷片等多种类型的基材上。”广东绿展CTO林剑介绍,广东绿展团队研制的新型印刷复合电路,看起来只有纸片般的厚度,材质如胶卷般可以随意折弯。“我们还研制出多层印刷血糖仪电极,从源头上选取对人体友好且环保的材料,与



广东绿展科研生产人员在车间工作。

通讯员供图

## 因书结缘 / 创业合伙人一拍即合

广东绿展成立于2020年,位于桂城天富科技城内。“我们团队的创立,是天时地利人和共同成就的结果。”广东绿展总经理兼创始人蓝梓淇说。

2018年,完成学业后的蓝梓淇从加拿大回到国内,在深圳前海开启了自己的创业之旅。蓝梓淇在前海成立了一个创业载体,期间接触到印刷电子技术这一全新领域,在代理相关产品、设备的过程中,他发现精密印刷集成电路的商业化应用存在着巨大的市场空白。看到商机后,他走访了全球8个国家进行市场调研,均没有找到专门做精密印刷集成电路的企业。

既然前无来者,那不妨尝

试做行业的先行者。蓝梓淇在阅读完一本名为《印刷电子学》的书籍后受到启发,想要联系该书作者交流学习,在多番寻觅之下,他结识了时任中科院苏州纳米所印刷电子中心主任的马昌期教授。“当时,中科院苏州纳米所在佛山设立了研究院,所以我就从深圳来到了佛山,在这里第一次见到了马昌期教授。”蓝梓淇回忆,之后,马昌期又给他引荐了在喷墨技术上颇有研究的林剑教授,经过一番交流,三人一拍即合。再加上具有丰富人力资源管理经验的辛洪波,四人组成创业团队,创立了广东绿展科技有限公司。

蓝梓淇说,当时佛山的支

持也对团队建立起到了重要的撮合作用。在中科院苏州纳米所、佛山市政府的共同支持下,广东绿展顺利落地,在评上佛山中国科学院产业技术研究院A类团队后,公司获得了1000万元的市级补贴、1000万元的区级配套和500万元的桂城街道配套扶持。在团队创业初期,桂城街道在公司租用物业租金上给予优惠,为企业减轻了资金压力。有政策扶持,又有团队的齐心协力,经过不到两年的发展,广东绿展从原来的四人壮大到如今的170多人,生产办公用地从原来的1000平方米拓展到了现在的7800平方米。

## 敢为人先 / 刻苦钻研啃硬骨头

“难走的路不拥挤,在全新的领域里,我们只能自己摸着石头过河。”蓝梓淇说,由于电子印刷技术在国内起步较晚,目前没有相关行业经验可以借鉴,也很难招募到专职人才,企业除了要研发新工艺,还承担着“教育市场”的任务。

指纹识别芯片是广东绿展的拳头产品,其研发过程可谓是一波三折。在接到客户的指纹传感芯片生产订单后,蓝梓淇与团队花了3个月的时间,利用高精度喷墨技术把指纹识别的传感区生产出来,在团队以为将要大功告成时,却被客户告知产品不能使用,因为没有相应的封装技术且器件不能“即插即用”。

广东绿展团队没有因此而气馁,为填补技术空白,团队30多人加班加点、通宵达旦,又花费了3个月的时间,经过一次又一次的冷热冲击、防静电、疏水性等测试,终于开发出了属于自己的封装材料和封装工艺,以及相应的FPC、API接口。目前,这款指纹识别芯片已通过印刷法实现了玻璃基电容式的指纹识别芯片模组量产,能有效提高指纹识别的分辨率和通过速度。

“我们立志要打造印刷电子产业的全链条,在材料、工艺、设备、器件设计、系统开发上全方位满足客户的需求。”蓝梓淇说,广东绿展的目标是要成为微米级集成电路整体解决方案的领军者、印刷电子领域第一家实现产品系统量产的公司。

文/珠江时报见习记者 叶绮晴 通讯员 张兵

# 党员认领“责任田” 小区荒地变花海

桂城同德社区中海千灯湖1号以党建引领激活小区自治力量,提升居民幸福指数

桂城同德社区中海千灯湖1号小区的党建长廊里,有一片美丽的花海,颇受小区居民喜爱。小区居民、退休党员李晓珊平日里休闲散步时,总喜欢到长廊逛一逛,学习宣传画上的党建文化,欣赏迎风摇曳的多彩花朵,倍感舒畅。自从李晓珊将党员关系转到同德社区党委之后,美丽舒适的生活环境和丰富多彩的党员活动,让她感到活力满满。

## 完善硬件 / 小区活动有了“阵地”

这片毗邻五胜涌的花海,曾经是一片荒地。2019年开始,桂城同德社区党委联合中海物业管理有限公司佛山分公司党支部以及中海千灯湖1号小区居民、党员,每年对这片荒地进行翻新播种,2020年还在花海边设置了一座五胜亭。如今,曾经的荒地变身成为小区居民心中的“网红花海”,居民党员家庭积极认领“责任田”,主动维护花海建设,参与基层善治。

设面积210平方米,站内设有党建文化长廊、居民议事厅、书画室、图书室等多种功能场室。干净舒适的功能室,陈列整齐的书架,还有米白色的装修风格令驿站看起来既明亮又温馨。驿站成为居民日常参加小区活动、推动社区多元共治的重要平台。

这个家门口的活动阵地,让小区里的广佛“候鸟”、随子女入住的退休老人们有了依托。书法课、亲子阅读、党员学习、志愿服务培训、文化社团活动、联席会议、谈心会……各式各样的活动在初心驿站举行,来自小区长者、亲子家庭的欢声笑语填满了驿站的每一天。



今年3月,小区组织居民在五胜花海翻土、播种。

珠江时报记者/李冬冬 摄

## “创熟”聚力 / 党员“亮身份”参与小区治理

阵地的不断完善进一步拉近了居民和社区、小区党支部的距离。

从2015年开始,随着小区居民陆续入住,小区住户、党员数量不断增多,如何更精细化、精准化管理党员、服务群众,成为小区治理亟需解决的问题。于是,成立小区党支部,让党员参与小区治理,共同推动“熟人社区”创建成为小区的破题关键。去年3月,中海千灯湖1号党支部揭牌

成立。

“以前小区居民要反馈信息、办理相关手续,不知道去哪里办理,现在大家知道了有党支部,明确了方向。”小区党支部书记王春博介绍,支部成立后,小区党员纷纷“亮出身份”,主动响应号召参与组织生活,旗帜鲜明地参与“创熟”,发挥先锋模范作用,率先行动帮助居民解决问题,推动小区善治。“我们现在有组织、有阵地,‘创熟’工作成效

更显著了,小区党员跟群众的联系更紧密了。”

学党史、上党课、参与志愿服务、党小组联系户、收集解决居民意见……中海千灯湖1号党支部成立后,李晓珊的组织生活变得更丰富了:“我们的支部很活跃,支部书记经常提醒我们学习。”

和李晓珊一样,如今,越来越多关系在其他地区、单位的党员居民纷纷转回小区党支部,投身到家园建设中。

## 物业助力 / 激活小区自治力量

在小区以党建引领推动基层善治的历程中,离不开小区物业的身影。

在打造党建阵地、开展志愿服务、建设“熟人社区”、动员党员居民参与“楼长”选拔、开展文化活动等工作中,中海千灯湖1号物业服务中心积极发挥红色物业作用参与小区治理,创新“党建+物业服务”工作模式,有效地整合小区资源,帮助支部不断增强居民对小区的认同感、归属感和凝聚力。

在社区党委和小区物业的指引帮助下,中海千灯湖1号党支部挖掘培养了一批党员、热心居民担任楼长;26名楼长带领居民参与物业服务,制定协商共治的议事机制。小区党支部、物业公司、楼长定期召开多方联席会议,有效解决了五胜亭提升、小区电动车外移、外围商铺临街空地修缮停车场规范停车、架空层修建场地活化阵地等小区治理问题。

接下来,支部将持续加强小区三级党建网络建设,壮大楼长队伍,通过楼长制把大家凝聚在一起;以党支部的协商议事机制为基础搭建楼栋议事厅、“邻里分享圈”等平台,形成“协商有机制、议事有成效、执行有力度”的治理模式;动员小区党员回归楼道服务居民,畅通服务群众的“最后一米”,打造人人参与、人人尽力、人人共享的小区治理格局。

看着小区美丽的风景,李晓珊对小区的美好生活很满意,由衷地赞道:“我们小区的邻里关系非常好,管理服务质量非常高!”

文/珠江时报记者 刘杭 通讯员 王嘉玮