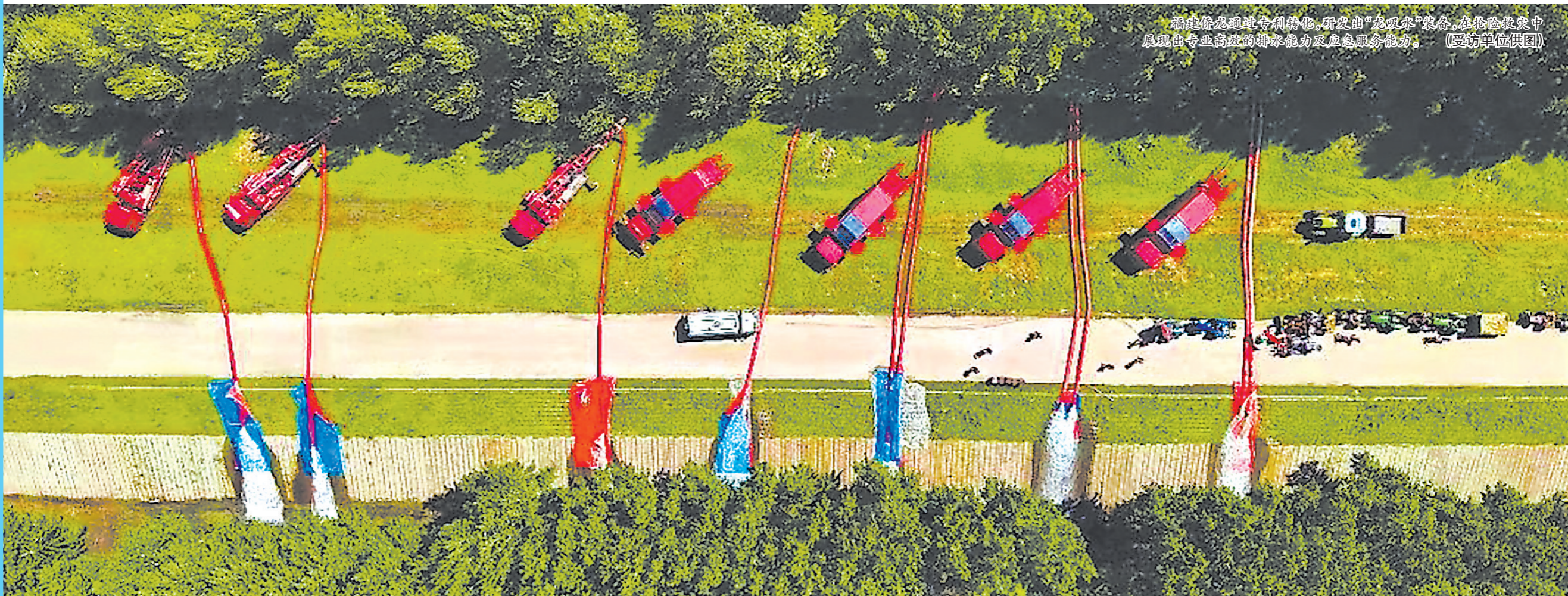


福建侨龙通过专利转化,研发出“龙吸水”集合,在抢险救灾中
展现出专业高效的排水能力及应急服务能力。(受访单位供图)



专利转化 让创新成果“落地生金”

□本报记者 林智岚 文/图

核心提示

日前,我省出台的《专利转化运用专项行动方案(2023—2025年)实施意见》(以下简称《实施意见》)提出,从提升专利质量和加强政策激励两方面发力,巩固深化我省专利转化运用工作成果,聚焦重点领域,打通关键堵点,盘活存量、做优增量,增强创新发展动能,为我省全方位推动高质量发展提供有力支撑。
记者从省市场监管局(知识产权局)获悉,2023年1月—2024年2月,全省专利授权137509件,其中发明专利21012件,同比增长19.24%,实用新型专利81775件,外观设计专利34722件。截至2023年底,全省高价值发明专利拥有量34306件,知识产权助力企业创新发展效果显著。
我省企业、高校、科研机构如何将专利转化为现实生产力、支撑起经济发展的动能,实现专利与产业的“双向奔赴”?为此记者深入采访。

以问题为导向

走进位于石狮的福建清源科技有限公司,在水煤浆生产车间,破煤机把煤破碎,煤粉进入缓冲仓,再进入磨机。“磨机里,加入水和木质素基水煤浆添加剂,经过20~30分钟反应,再经过调浆、剪切、均质熟化等步骤,就制造成成品浆。”福建清源科技有限公司添加剂厂厂长、技术中心副主任刘剑锋介绍,传统观念中,煤和水是不能混合的,要突破这种限制,就需要有一种高分子材料,让水、煤混合并且能够高效燃烧,木质素基水煤浆添加剂就是其中的核心技术。水煤浆由65%左右的煤、34%的水及少量化学添加剂制成,是一种浆体燃料,具有燃烧效率高、污染物排放少的特点。

作为福建省首家水煤浆研发与生产应用示范基地,清源科技年产水煤浆50万吨、蒸汽120万吨,发电1.44亿千瓦时,其水煤浆产量占全省70%的市场份额。
“公司每年投入大量资金用于研发,今年研究的课题是将污泥水煤浆进行资源化、能源化处置,解决污水积压并形成二次污染的环境难题,节约污泥污水处理系统基建投资,使企业将污染负效益转变为资源正效益。”刘剑锋介绍说。

福建清源科技有限公司的前身是成立于2003年的石狮清源印染。“以前,印染行业是以煤为燃料,烧锅炉,环境污染大。面对环保困局,我们认识到唯一出路就是节能减排,要找到一个能解决污染问题的新的生产方式。可是这条路该怎么走,我们也很着急。”福建清源科技有限公司生产安全总监苏千德说。

2006年,苏千德得知福州大学刘明华教授团队研发的木质素基功能化材料系列专利技术,利用催化重整和磺化、羧甲基化等化学修饰以及结构重整等反应,研制出水煤浆添加剂等高性能木质素基功能化材料,可以解决企业排放污染问题。苏千德立刻找到刘明华教授,从此双方合作不断深入。

2007年,福建清源科技有限公司与福州大学联合成立技术研发中心,先后成立了福建省水煤浆企业工程技术研究中心、福建省院士专家工作站等科研平台,并与国内高校和科研院所开展包括专利许可和技术转让、联合开发科研成果共享等形式多样的产学研合作,并参与燃料水煤浆国家标准的制定。

然而,专利落地转化的过程并非一帆风顺。
“实验室的理论应用到生产,各种数据在实际操作中会产生变化,需要不断调整。”福州大学环境与安全工程学院老师刘以凡说,“要第一时间了解企业燃眉之急,从我进入刘明华教授团队至今的16年间,这一点从未变过。”

水煤浆的运输方式主要是罐车,如何让水煤浆在长途运输中不会沉淀?
燃烧水煤浆的炉膛有5吨、20吨到250吨不等,不同规格的炉膛,燃烧情况不一样,木质素基水煤浆添加剂的所需型号规格也不同,如何合理使用添加剂,达到最佳燃烬值?

水煤浆使用时,要用喷枪进行雾化,喷头粗细该怎么选择?添加剂要使用多少,使水煤浆保持最佳黏度,黏度太高堵住喷头,太低又容易沉淀……

这些都是专利转化落地过程中出现的具体问题,需要逐个解决。

“记得一天傍晚,我接到刘明华教授的电话,清源公司反映染料分散剂出现了耐热稳定性差的技术问题。”刘以凡回忆道,她和小组成员立刻赶到实验室进行实验。凌晨1时许,刘明华和清源公司董事长王清源、生产安全总监苏千德等人在实验室里现场评定了当次的实验结果。两天后,团队进入企业进行中试,随即便投产。

“科研成果和市场需求是两个概念,必须要秉持科研服务社会的理念,时刻关注行业的关键技术需求,致力于科研与产业的有效衔接。”莆田学院副院长、福州大学环境与安全工程学院兼职教授刘明华说。在过去的十几年间,他带领团队先后与30多家企业深入开展横向科技合作,成立多个研发平台,共同服务区域经济与社会发展,助力当地产业转型升级。

“服务企业的过程,也是我们相互成就、共同成长的过程。”刘以凡认为。
“专利不能够转化运用的一个重要原因,就是缺少应用平台。正因为我们有需求,想找到一种新方法来解决企业的污染问题,才会对专利如此渴望。”苏千德说,“当时研发出的是一个坏模,尚属理论层面,但我们投入几亿元进行落地转化。”

苏千德欣慰地说,水煤浆经济效益明显,比烧油、烧天然气节约费用50%以上,“木质素基燃料利用制备分散剂关键技术及产业化”项目获得2021年度福建省成果转化奖一等奖。

福建清源科技也实现了从单一印染加工企业向集印染、化工、能源生产和燃料业务为一体的多元化经营的大型集团公司转变,形成了一套发展循环经济的链条式体系。

以需求为导向

在漳州云霄县马铺乡,闽粤电力联网工程塔基周围郁郁葱葱的植被覆盖了原有施工造成的扰动区域,其中最高的植株已长到25厘米。这是国网福建省电力有限公司应用三联养分自循环增殖植被修复技术助力塔基复绿的结果。目前,该技术已在福建电网的200余个塔基附近应用,累计修复施工区域面积超12万平方米。

国网福建电力双创中心展厅内展出一大批科技感满满的工具和技术成果,“十八般武艺”尽显风采。其中,一排形态各异智能承载小车特别引人注目。

“以往开展变电站开关柜手车开关检修时,我们需要使用传统转运车将开关拉出并置于托盘上。这些小车就是专门用来转运变电站、配电站房中置式开关柜,是保障开关设备检修的重要工具。”国网福建电力双创中心翁孙贤博士介绍。

原先这些转运小车都是各单位自行研发,没有统一专利部署,缺少专利产业化的意识,大家各自研发,只能满足部分需求。2022年国网福建电力科学研究院整合各单位需求,建立“省-院-市”攻关团队,通

过产学研融合、专利布局、迭代升级、专利转化,实现了从1.0版的传统转运小车到3.0版的智能承载小车的产品升级。

“传统转运车重心高易倾倒,且很难调节高度,存在一定的人身安全隐患。如今的智能转运车可实现一键对位,且配备了开关组件可自由调节高度,可实现同时拉出多面手车开关放置于托盘上,便于同步开展段母线检修工作,大幅缩短检修时长,有效保障用户的可靠用电,同时比传统转运车节省50%~60%占地空间,避免可能存在的倾倒风险和开关室内通道拥堵的安全隐患。”翁孙贤介绍,这款集结了13项专利的拳头产品不断升级,技术达到国际先进水平,市场销售额已近千万元。

“国网福建电力拥有4000多件专利资产,近年来,我们持续开展专利转化运营,构建全方位、立体化的有组织可持续的专利产业化工作体系。”国网福建省电力有限公司电力科学研究院副院长、双创中心负责人江世雄说。

江世雄的办公桌上摆着一本厚厚的《海上风电检测及智能监测技术专利导航报告》。“我们开展了5项海上风电、储能并网、高能级配电网等技术发展趋势和竞争态势的行业全景分析的专利导航。海上风电是传统能源的重要替代方案,福建电力在风电方面的优势在哪?应该从哪里入手进行专利布局?这就需要专利导航,帮助企业了解技术发展方向,明确研发方向和创新最优路径,避免重复研发,少走弯路。”江世雄说。

“我们对企业的4000余件专利进行盘点、分级分类评价,构建企业300余件高价值专利可转化资源库,推动存量专利实现快速转化;同时建立低价值专利合规处置机制,处置超过100件的低价值专利,减少专利维护成本,增强专利产业化韧性。”江世雄说。

2023年,国网福建电力从盘活专利存量和做优专利增量两端发力,实现电力技术领域专利产业化45项,带动产业链上下游企业超30家,产值超1亿元。

记者从省市场监管局(知识产权局)获悉,《实施意见》提出,到2025年,要做到高校和科研机构的专利产业化率明显提高,建成3个区域性知识产权服务业集聚区,5个以上知识产权运营中心、15个专利导航服务基地。

“做好高校和科研机构存量专利盘活工作是一项基础工作,加快梳理盘点,尽快摸清家底,挖掘筛选出一批具有潜在市场价值的存量专利,是盘活专利资源、促进专利转化的有效途径。”福建省知识产权保护中心技术总监黄雄杰说,“力争2024年底前,全省实现高校和科研机构未转化有效专利盘点全覆盖,2025年底前,加速转化一批高价值专利,建立以产业需求为导向的专利创造和运用机制。”

截至4月20日,全省有141家高校院所共盘点3.16万件专利,完成率约90%。

解决专利融资难

“龙吸水”垂直子母式远供排水抢险车、应急电力排水抢险车、“龙吸水”3000

子母式供排水抢险车……走进位于龙岩的福建侨龙应急装备股份有限公司(以下简称“福建侨龙”)生产车间,一排排抢险车整装待发。“这些车都是预订的,我们按订单生产,产品供不应求。”福建侨龙技术中心主任阙彬元指着正在组装的抢险车说。

去年,受台风“海葵”影响,福州遭遇暴雨袭击。福建侨龙在当日接到省消防救援总队紧急调令后,第一时间组织40台“龙吸水”排水抢险车前往福州各积水处展开抽排。“龙吸水”装备在抢险救灾中展现出专业高效的排水能力及应急服务能力,深受社会认可。

福建侨龙的主业原先与生产制造排水抢险车并不相关,而是从事运输车改装。2008年,公司董事长林志国敏锐地意识到运输车行业竞争更趋白热化,企业需要找一条新的出路。一天,他在电视新闻里看到国内某大城市内涝,消防抽水排量小,不能满足排涝需要,他立刻调集技术员研究,发现国内没有大功率应急排涝设备,决定在这一赛道加大研发投入。

经过一次次的实验,2009年福建侨龙率先自主研发出首台液压驱动的应急供排水抢险车,填补市场空白。2016年公司获得“一种履带泵站”发明专利授权,运用该专利与原专利产品组合,自主研发“龙吸水”子母式应急供排水抢险车,弥补了国内排水抢险车体积大、无法进入低矮环境作业的技术缺陷,快速解决灾后地下车库积水、隧道积水、地铁积水、农田积水等问题,实现减灾救灾。

“一种履带泵站”专利在“龙吸水”子母式应急供排水抢险车应用中得到迅速产业化,然而快速发展遇到资金不足的问题。

“经过多次与泉州银行龙岩分行领导沟通交流,双方以诚相待,大胆创新,在龙岩市乃至全省率先推出一种新型企业融资模式,即专利权质押+订单融资。”福建侨龙常务副总经理陈荣华说。

当时福建侨龙只有一个车间,固定资产评估2300万元,作抵押贷款,也贷不了多少钱。有没有其他的办法?为此,双方请评估机构对核心专利进行评估,以专利权为质押物,以销售合同为放款依据,每一笔贷款资金专款专用,主要用于支付原材料货款,由银行和公司经营层共同监管。2016年,经过评估,专利资产评估7262万元,通过这种方式获得泉州银行龙岩分行两次共6500万元的授信,随后三年间,公司以相同方式累计获得银行信贷支持近2亿元,极大地填补企业资金缺口。

专利能贷款,为诸如福建侨龙这样的企业融资增添了新渠道。2021年,建行率先在龙岩市推出全省首单知识产权质押融资集中授信业务,为龙岩区域“知创型”中小微企业配置10亿元专项集中授信额度,有效缓解中小微企业资金困难。

知识产权质押融资打破了以往常规融资做法,既缓解了中小企业固定资产少融资难、手握先进技术却无发展资金的痛点,又降低了银行放贷的风险,实现双赢。2021—2023年,我省知识产权质押融资增量扩大,政策可及性和服务便利度大幅提升,2023年,全省知识产权质押融资金额100.73亿元,突破百亿元大关。

党报记者八闽调研行



刘明华教授(右)指导研究生开展木质素基功能化材料制备研究。(受访者供图)



国网福建电力科学研究院通过专利转化,将传统转运小车升级。图为变电运维中心工作人员在操作智能转运车。



2021—2023年,福建侨龙专利产品占公司主营业务收入50%以上。图为工人正在进行生产。

穿透