6重庆

为解决新能源汽车轻量化和安全性兼具的难题-

博士带头炼钢 助汽车"减重增肌"

【我的新能源+】③

人物名片:

邓向星 材料学博 士、重庆数元道科技有限 公司热成型钢项目负责人

行业现状:

相比传统燃油车,新 能源汽车的自重更重,因 此对轻量化材料的要求 也更高。按照我国每年 3000万辆左右的销量估 算,热成型钢的市场需求 在200万吨以上。邓向星 负责的先进高强钢研发, 专为新能源汽车轻量化 需求而生,目前已在钢厂 实现量产。

■ 新重庆-重庆日报记者 余振芳 见习记者 侯月

"某国产新能源汽车在欧洲被钢铁巨头起 诉,就是因为他们采用的热成型材料涉嫌侵犯了 一项专利……"2024年11月3日,手机收到这样 的推送后,邓向星心中的紧迫感又增加了几分。

邓向星是一名材料学博士。在他读书时, 身边人一提起钢铁,就觉得是"很老"的传统产 业,利润低,同学们毕业后都不愿意在钢铁行 业工作。如今,随着新能源汽车产业的发展, 钢铁行业涌现出许多"高精尖"新材料,成了

目前,邓向星在重庆数元道科技有限公司 (以下简称数元道)负责带队研发一款先进高 强钢。这款材料专为新能源汽车轻量化需求 而生,2024年在钢厂实现量产,目前正进行最 后阶段的材料稳定性验证,已有不少车企排队 等待合作,有望在2025年大规模上车。

新能源火爆 轻量化需求井喷

2024年11月,我国新能源汽车年产量首 破1000万辆,标志着我国新能源汽车产业迎

涪陵区地处三峡

库区腹地,"七山一水

两分田"的地理形态造

就了其独特风光,却也

因此成为地质灾害易

发区,地质环境复杂、

地质灾害点线面防控

压力大是其显著特征。

关人民群众生命财产

安全,事关社会和谐稳

定。去年以来,涪陵区

规划和自然资源局坚

持"人民至上、生命至

上"的安全理念,进一

步强化底线思维、树立

极限思维,严格落实区

委、区政府关于安全生

产和自然灾害防治的

工作部署,在市规划自

然资源局的关心指导

下,通过"查、防、治"三

方面综合施策,打出地

质灾害防治"组合拳",

实现了人员零伤亡、财

产少损失、隐患早排查

的工作目标,走出了一

条三峡库区地质灾害

系统性综合治理的新

路子。

防灾减灾救灾事



邓向星(右一)在河北邯钢炼钢厂。(资料图片)

(受访人供图)

来高质量发展新阶段。

随之而来的,是被改变的产业链上下游。 相比传统燃油车,虽然新能源汽车没有发 动机和变速箱,但增加了三电系统,整车增重 200公斤-300公斤,而且续航里程越长,所用 电池越多,重量也就越重。随着新能源汽车纷 纷"卷"起续航里程,对轻量化材料的需求也就 越来越高。

从技术路径看,碳纤维复合材料、铝镁合 金、先进高强钢是目前车企探索的三大方向, 用以替代当前的主流材料低碳钢,但前两者刚 刚起步,还处于技术探索和积累阶段,原材料 成本高,而且加工效率低。

为此,学界和业界将目光瞄准先进高强 钢。其中,就有北京理工大学重庆创新中心 (以下简称重庆中心)孵化的创业公司——数

"90后"邓向星是从机械学转向材料学的: "我考上华南理工大学攻读材料学硕士的时 候,特斯拉开始量产,锂电池、石墨烯等新材料 逐渐被推向市场。许多同学毕业后都进入了 相关行业,但我选择了博士时研究硬质合金。" 2022年9月,从重庆中心博士后站出站后,邓 向星加入了数元道,跟随重庆中心装备轻量化 技术研究所所长赵岩,着手研发新型无涂层、 免抛丸热成型钢。

博士"炼钢"紧盯行业痛点

这款产品是如何解决行业痛点的?

邓向星解释,新能源汽车的AB柱、防撞 梁、门环、前围板及后地板 H 架构, 既要求轻量 化,又对安全性有着极高要求。针对这部分材 料,业内应用较多的有两种,一种是裸板,另一 种是Al-Si涂层板。

裸板比较便宜,但容易氧化,需要进行抛 丸,将氧化铁皮去掉,但抛丸工艺容易产生两个 问题,一是污染,二是影响零件精度。因此,很 多地方的环保部门都不允许新建裸板生产线。

在此基础上,国外钢铁巨头安赛乐米塔尔 集团发明了一种Al-Si涂层材料,即通过在裸 板表面加上铝、硅涂层以隔绝氧化,避免抛丸 工序,但价格较国内产品要高出不少,且采用 此类材料的整车,出口欧美会受到专利限制。

"好用的不便宜,便宜的不好用。"邓向星 说,他们研发的热成型钢LumiSword的中文 意思是"亮剑",有向国外巨头叫板之意。

邓向星介绍,热成型钢(抗拉强度1500兆 帕-2000兆帕)通过"以强度代替厚度"实现减 重,以汽车A、B柱为例,使用热成型钢可以将

相比裸板和 Al-Si 涂层板, LumiSword 热成型钢在车身轻量化中表现出了显著优势, 不仅可以免去涂镀、抛丸工序,直接涂装,既满 足减重、强度和安全性的要求,还具有自主知 识产权,无任何专利限制,堪称新能源汽车轻 量化的理想材料。

热成型钢 市场需求超200万吨

这样一款产品,从研发到下线,背后是科 研人员和产业工人的艰苦奋斗。

作为 Lumi Sword 热成型钢项目的第一负 责人,邓向星4年来带领团队确定材料成分体 系、配比,再到确定工艺流程,大小试验做了不

成分配比及参数确定后,还需进行产线中 试。2023年冬天,赵岩博士带队到河北邯钢 炼钢厂进行材料试制。"河北特别冷,春节前还 下起了大雪。"邓向星回忆,为了不影响正常生 产,新产品试制都在晚上进行。经常在凌晨两 三点,外面飘着雪,数元道团队和邯钢团队十 几人坐在生产线外的小办公室,一边喝着胡辣 汤,一边讨论得热火朝天。

从熔炼、浇铸、热轧到罩退,整整一年,团 队有一半时间在实验室,一半时间在工厂,终 于将整个工艺流程"跑通"。紧接着,邓向星的 "战场"又从钢厂转到汽车零部件工厂。

2024年底,邓向星拿着板子分别到重庆 渝北、浙江宁波、湖南湘潭的三家零部件厂进 行冲压。一开始效果并不好,后续通过不断改 进配方和工艺,反复验证,慢慢提高性能,才使 得冲压件达到最佳状态。

最终,LumiSword热成型钢在2024年初 实现了量产,并与多家知名主机厂达成合作意 向,有望在2025年大规模上车。

"一辆完成焊接但未涂装之前的白车身, 不包括车门、引擎盖等运动件,重量约为350 公斤,其中估计用20%的热成型钢。按照我国 每年3000万辆左右的汽车销量估算,热成型 钢市场应该在200万吨以上。"邓向星说。

邓向星表示,随着中国汽车行业特别是新 能源汽车产业的发展,热成型钢市场正快速增 长,他很多以前不愿从事钢铁方向研究的师弟 师妹,也在咨询热成型钢的应用前景——新能 源汽车让钢铁这个传统行业,再度火了起来。

为乡村全面振兴提供人才支撑——

重庆累计培育 高素质农民30万人

本报讯 (新重庆-重庆日报记者 赵伟平) 1月7日,记者从市农业农村委获悉,截至目前,我 市累计培育高素质农民30万人,为全市推进乡村 全面振兴提供人才支撑。

小寒时节,记者在垫江县长龙镇龙安村种植 大户谭正平家的40多亩蔬菜基地看到,三五成群 的农民正忙着收菜、洗菜、装车。另一侧,谭正平 开着拖拉机在田里来回翻耕。"现在培训的针对性 和实效性都提高了。培训一结束,我就买了这台 '铁牛',用起来省时省力方便得很。"他说。

谭正平在长龙镇种了10多年的地,从最初的 几亩发展到10亩,再到如今的50亩,规模扩大的 同时,有了新的烦恼。"一直想开拖拉机实现机械 化耕种,但由于自己不懂技术,只好每年出工钱请 机手。"他说,去年6月,在参加县农广校组织的现 代农机与社会化服务、电商直播等培训后,他掌握 了农机操作技术,还学会了线上带货卖蔬菜。

近年来,像谭正平一样对新技术、新经营理 念、新管理模式有强烈需求的新型职业农民不断 增加,针对这些农民的培训也越来越多。

"每年都在搞培训,但有含金量的并不多。"市 农业农村委相关负责人介绍,自2012年全市开展 高素质农民培育以来,每年市、区(县)、乡镇(街 道)都会开展各种培训上千场次,但这些培训在课 程安排上,传统种植养殖技术培训较多,而农民需 要的农机使用、电商销售和经营管理等课程较少 没有完全达到预期效果。

为培养一批善经营、会管理的高素质农民 近年来,全市选聘了熟悉"三农"、具备农业专业 知识和实践经验的教师,组建市级师资队伍 3600余人,区县级师资队伍1.2万人。同时,依 托农业产业技术体系创新团队、农民田间学校、 科技小院等平台,对高素质农民"一对一""多对 一""手把手"开展后续跟踪服务,做到"扶上马"

为提高培训的针对性和实效性,他们改变过 去由政府"下单"的培训方法,改由农民"点单"选 择自己需要的培训课程。比如,开设了民宿经营 电商直播、合作社现代化管理等30多门培训课 程,以满足不同新型经营主体的需要。同时,结合 农民年龄以及文化水平差异,分层分级开设若干 个小班进行精准培训,通过"线上+线下"相结合 的方式,方便农民学习。

截至目前,全市已累计培育高素质农民30 万人。上述负责人表示,下一步,重庆将健全教 育培训、评选认定、动态管理、扶持激励等高素质 农民培育机制,开展农民职业技能鉴定和技能等 级认定,举办技能大赛、农民科学素质网络竞赛 乡土人才创新创业大赛等,持续培育更多高层 次、高水平、有文化、懂技术、会经营、善管理的 高素质农民。

坚持"预防为先、关口前移、源头治理"

"查、防、治"并举 打好地质灾害防治主动仗 涪陵区规划和自然资源局

"全面+精细"拉好隐患防控

"如果没有通过现场排查及时做好预 防措施,去年7月初那么大的降雨,肯定 有不少村民会受到影响。"站在涪陵区珍 溪镇梨坪村麻柳林滑坡现场,梨坪村1组 村民组长舒金阔说。

时间回到2024年6月29日,麻柳林 滑坡变形加剧,"因为有区规划自然资源 局会同驻守地质队、珍溪镇政府工作人 员、群测群防员及时赶赴现场,组织村民 紧急撤离,所以没有造成人员伤亡。"舒金 阔说。在涪陵区规划和自然资源局的精 准预测、科学施策下,受灾的6户8名群众 及时实施应急避让搬迁。

"隐患排查是地质灾害防治的第一道 防线,我们始终将全面摸排地灾隐患点作 为防灾减灾工作的重中之重,精准施策整 治安全隐患,全力保障人民群众生命安 全。"据涪陵区规划和自然资源局相关负 责人介绍。2024年以来,该局创新探索 地灾隐患排查新模式,以"隐患点+交通 干线+高风险区域"为排查重点,凭借实 地勘察的"火眼金睛"和分级分类的"精准 诊断",将地质灾害风险区域逐一标记、建 档,构建全面、精准、详实的地质灾害台 账,编织起一张严密、细致、高效的排查网 络。2024年,该局成功处置灾险情14 起,应急转移36户84人,强降雨期间提 前转移234户627人,有效避免了人员伤

为全面摸清地灾隐患风险底数和动 态变化, 涪陵区规划和自然资源局针对地 质灾害高和极高风险区开展了1:1万地 质灾害精细化调查,对区内359处地灾隐 患点、954处孕灾地质体(区)、1837个隐 患边坡的基本特征、分布规律、危害特点 进行分析研判,做出风险评价。同时,该 局纵深推进以小流域为单元的地质灾害 风险预警管控体系,将涪陵区境内长江、 乌江流域中的小型支流,按照流域划分为 154个小流域单元,各个小流域基本单元 内补充完善了726个地灾点基本信息及



涪陵区江北街道飞水岩危岩治理项目

其威胁对象,调查圈定了268个四邻区 域,调查评价了364个人工边坡,并制作 了涪陵区小流域风险预警图,预警信息在 14个主要行业部门和27个乡镇街道中应 用贯通,进一步提升了涪陵区地质灾害风 险预警能力。

"人防+技防"筑牢灾害防治 防护网

建立科学高效的灾害防治体系,是 "解锁"地灾防治的关键,"人防+技防"的 防治体系,形成了涪陵区地质灾害防治的 "一张网"。

人力是坚强后盾。特别是在汛期和 重大节假日等重点时期,涪陵区规划和自 然资源局充分发挥群测群防力量,主动出 击,发动全区27个乡镇街道1000余名 "四重"网格员、地质灾害防治工作人员对 731个地灾点开展排查巡查,做到时时有 人盯、处处有人防,进一步强化了地质灾 害风险管控和防范应对能力。同时,该局 加大地灾防治宣传教育力度,全年开展地

灾防治知识培训25场次,731个隐患点均 建立"两卡一案",每年开展单点演练,切 实增强了群众防灾自救意识和能力,提升 了地质灾害防治基本能力。

科技是神兵利器。数字化技术可以 为人工巡查排查提供方向指引,也解决了 部分区域巡查排查人不能至的问题。如 今在涪陵的高山密林、陡崖峭壁,1468套 地质灾害专业监测设备对333处隐患点 进行实时监测,一些可能诱发灾害的变化 都能被感知并发出预警,为提前避险撤离 赢得宝贵时间。

2024年清溪镇上湾滑坡被成功预警 就是典型的案例。2024年7月4日14时 17分,涪陵区清溪镇青龙村6组上湾滑坡 的监测设备发出告警,有发生灾情风险。 由于监测设备提前预警,受灾群众主动避 险撤离及时,未造成人员伤亡。

数字化监测设备的大量应用,对滑坡 预警起到关键作用。2024年以来,在精 准排查的基础上, 涪陵区规划和自然资源 局注重科学防范,将数字化的理念方法手 段融入全区地质灾害防治全过程各方面, 着力构建起了一套全方位、多层次的地质

"除了数字化设备的加快应用,我们 还坚持多方协同发力,统筹推进地灾防治 风险管控应用系统建设以及危岩地灾风 险管控应用,不断提升地灾治理现代化水 平。"据涪陵区规划和自然资源局相关负 责人介绍。2024年以来,该局成立"推进 数字建设工作专班",探索灾害综合风险 区和风险控制线的规划管控方式,将"危 岩地灾风险管控"应用场景与全区数字化 城市运行和治理中心建设融合贯通,目前 已完成三级贯通工作,正积极推动平台实 战实效。"平台通过对地灾隐患点的数字 化智能管理,科学预测降雨对小流域及地 灾隐患点的影响,将极大提升地灾防治风 险识别、研判预警、响应处置等核心能 力。"涪陵区规划和自然资源局相关负责 人表示。

"长远+长效"打好地灾治理 攻坚战

"以前,我们住在梨院溪滑坡范围内, 每到下雨天就担心得睡不着,大半夜都有 可能会被喊醒撤离。现在区里实施地质 灾害国债搬迁项目后,我们都搬出来了, 过上了安稳日子。"今年51岁的涪陵区江 北街道黄旗社区7组居民胡美江说起现 在的日子,满意得不得了。"现在的居住环 境更好了,再下雨也不怕了。"搬进新居 后,他还打算发展养殖业,搞点副业,真正 实现安居乐业。

涪陵区2024年增发国债项目共四 类,共安排建设资金8332.56万元,其中 国债资金7521万元、市级配套资金 616.56万元及区级配套资金195万元。 该局用好用足国债资金,累计对18个镇 街132个地质灾害隐患点实施避险搬迁, 成功搬迁411户1315人,排危除险治理2 处,完成隐患点监测台站建设333个。针 对避险搬迁项目,涪陵区规划和自然资源 局积极优化资金拨付流程、畅通资金拨付 渠道,实行"户头+人头"的组合式货币补 助安置方式,在全市范围内率先完成资金

拨付攻坚任务,精准、高效、足额覆盖每一 个搬迁户,拨付完成率达100%,用实际 行动写好了避险搬迁的"后半篇文章"。

实施地质灾害综合治理项目,既是重 要的安全治理工程,也是惠民生、暖民心、 顺民意的民生工程。2024年以来,在地 质灾害防治的长远布局中,涪陵区规划和 自然资源局坚决打好三峡危岩治理攻坚 战,针对排查出的地质灾害隐患点,积极 采取综合治理措施。累计实施了荔枝街 道大闸口危岩、江北街道北山坪危岩、龙 桥街道吊嘴岩危岩、珍溪镇佛尔岩危岩、 龙桥街道沙丘危岩、南沱镇横通危岩、龙 桥街道胡二岩危岩7处工程治理,实行航 道避让措施1处、群测群防监测3处,为实 现全区地质灾害的长治久安奠定了坚实

"地质灾害防治工作既是一项关乎人 民生命财产安全的重要工作,也是一项系 统而复杂的工程,需要持之以恒,真抓实 干。我局的工作只是全市构建地灾安全 防护网的一个缩影,接下来,我们将积极 融入全市地灾防治工作大局,持续加大地 灾防治力度,不断完善防灾减灾体系,为 全区人民群众的生命财产安全提供更加 坚实的保障。"涪陵区规划和自然资源局 相关负责人表示。

刘玉珮 龙搏 马菱涔 图片由涪陵区规划和自然资源局提供



涪陵区蔺市街道石堡屋基滑坡避险搬 迁新房