

中国铝业报

CHINALCO NEWS

一级报纸

国内统一连续出版物号 CN 41-0063 星期六 2026年5月30日 丙午年四月十四

中国铝业集团有限公司主管 中国铝业报社出版 https://www.chinalco.com.cn 总第1436期



致中铝集团广大科技工作者的一封信

同志们：

在第十个“全国科技工作者日”到来之际，中铝集团党组向辛勤耕耘在科研攻关、产业一线、创新前沿的全体科技工作者，致以节日的问候和最诚挚的敬意！向所有坚守初心、勇担使命、矢志报国的中铝科技人，致以最崇高的敬意！

科技兴则民族兴，科技强则国家强。回望波澜壮阔的奋斗征程，我们深学笃行习近平总书记关于科技创新的重要论述，坚决贯彻落实习近平总书记对中铝集团的重要指示批示精神，加快建设科技强“新中铝”，矢志不渝向高水平科技自立自强进军。

征途因创新而壮阔，事业因奋斗而精彩。集团广大科技工作者心怀家国、肩扛重任，把个人理想融入国家发展伟业。从天安门广场的盛大阅兵，到驰骋云天的国产大飞机；从遨游苍穹的“神舟”飞船，到探索未来能源的“人造太阳”，无数国之重器、产业根基的关键环节里，都镌刻着中铝人的名字。你们潜心钻研、俯下身实干，在资源保障、绿色低碳、先进材料、智能制造等关键领域持续突破，紧盯生产现场抓改进、围绕工序环节提效能，一系列重大科技成果转化为现实生产力，为集团高质量发展注入了强劲动能。立足资源保障，深地资源开发、低品位复杂矿高效利用等技术加速应用，牢牢守护国家战略资源安全底线；锚定绿色转型，铝冶炼深度节能、连续炼钢、赤泥综合利用等技术领跑全球，以创新驱动传统产业转型升级；聚焦高端材料，新一代轻质合金、大尺寸耐高温合金保障产业链安全，高纯铝、高纯镁、超高纯锆等实现跨越突破，为战略性新兴产业发展筑牢材料底座。每一份成绩，都浸透着你们的坚守与付出；每一次突破，都闪耀着你们的智慧与担当！

科技引领发展，创新赢得未来。当前，全球有色金属产业格局加速变革，智能化、绿色化、融合化成为行业竞争关键，加快实现高水平科技自立自强使命光荣、责任重大。2026年是“十五五”开局之年，也是集团加快建设世界一流矿业与有色金属集团的关键一年。希望你们始终牢记初心使命，把个人追求融入国家发展和集团事业，以国家所需为方向，以产业所急为目标，坚定创新自信，勇攀科技高峰；希望你们坚持把基础研究和原始创新放在突出位置，敢于直面科技难题，勇于探索前沿方向，聚力攻克关键核心技术，加快创新链与产业链深度融合，让更多科技成果从实验室走向生产线、从技术突破变为产业优势；希望你们坚守科学家精神、恪守科研操守，潜心钻研、团结协作，在各自岗位上追求卓越、成就价值，在奋力奔跑和接续奋斗中成就梦想。

集团党组将一如既往地重视创新、支持创新、服务创新，持续加大科研投入，完善激励机制，畅通成长渠道，营造更加宽松、更有活力、更具温度的创新环境，让每一位科技工作者都能安心钻研、尽情创造、实现梦想。

衷心祝愿全体科技工作者节日快乐、身体健康、工作顺利、阖家幸福！

中共中国铝业集团有限公司党组
2026年5月30日

树立和践行正确政绩观

中铝集团党组召开学习教育工作专班会议

本报讯（见习记者 阳小芬）5月27日，中铝集团党组召开树立和践行正确政绩观学习教育工作专班会议。中铝集团党组书记、董事长段向东主持会议并讲话，党组副书记、副董事长王欣、刘炳宇出席。

会议传达了学习教育的重要文件精神，听取了集团党组及领导班子成员查摆问题更新情况和整改措施落实情况，并对下一步重点工作提出要求。

会议指出，学习教育启动以来，各经营单元、直管单位和各部门认识到位、行动迅速，学查改一体推进，取得阶段性成效。但对标更高标准、更严要求，部分工

作仍有差距，必须持续用力、久久为功。会议强调，下一步工作要聚焦“四个聚力用功”。

一要突出学用结合，持续在学懂弄通做实上聚力用功。紧扣“四个深入学习”要求，及时跟进学习习近平总书记关于学习教育的最新重要讲话精神。用好基层党组织基本培训机制，推动“学习研讨、融合培训、实践转化”有机结合。提前做好党课准备，做到以讲促学、以学促讲，让党课内容“接地气”。

二要突出真查实改，持续在动真碰硬见效上聚力用功。以更高标准、更严要求，进一步充实完善查摆问题的具体

体现，持续在真查、实查、深查上下功夫。认真落实相关文件要求，精准识别重点任务，动态更新整改台账。把整改整治与巡视整改联动推进，健全防范和纠正政绩观偏差的长效机制，力争整改“一件事”带动解决“一类事”。

三要突出警示震慑，持续在强化知畏戒惧上聚力用功。用好正反典型案例“两面镜子”，见贤思齐、防微杜渐。深化以案促学、以案促改、以案促治，坚决纠正有令不行、有禁不止、打折扣、搞变通等行为。筹备召开高质量警示教育大会，让党员干部受警醒、明底线、知敬畏，进一步筑牢正确政绩观的思想防线。精

准运用监督执纪“四种形态”，防止小问题演变成大错误。

四要突出履责督责，持续在压实责任链条上聚力用功。党组书记要带头、作表率，督促各级领导班子特别是“一把手”统筹抓好学查改，确保学有质量、查有力度、改有成效，推动学习教育走深走实、见行见效。督导组、指导组要加强跟踪督导，对发现的苗头性、倾向性问题，第一时间督促整改。

中铝集团总经理助理、驻集团纪检监察组组长，总部各部门负责人，集团学习教育工作专班指导组组长、督导组组长参加会议。

更进一步 更深一层

□ 本报评论员

树立和践行正确政绩观学习教育开展以来，中铝集团党组高度重视、周密部署、精心组织，认真落实“立党为公、为民造福、科学决策、真抓实干”总要求，坚持学查改一体推进，推动学习教育取得阶段性成效。集团广大党员干部要以持续用力、久久为功的韧劲，推动学查改更进一步，让学习教育更深一层，切实把学习教育成果转化为加快建设“新中铝”的实干实效。

在“学懂做实”中进一步校正偏差。要紧扣“四个深入学习”要求，及时跟进学习习近平总书记关于学习教育的最新重

要讲话精神，深入学习贯彻习近平总书记对中铝集团的重要批示精神。坚持理论联系实际，围绕“新中铝”建设目标任务，深刻回答“为谁创造业绩、创造什么业绩、怎样创造业绩”的根本问题，坚决防止“学归学、做归做”“学用脱节”，切实筑牢立党为公、为民造福的思想根基。

在“动真碰硬”中进一步治乱问题。查摆、纠正政绩观偏差问题，最怕避重就轻、隔靴搔痒。要结合巡视、审计、安全环保督查等反馈问题，对照更高标准、更严要求，持续在真查、实查、深查上发力，动

态更新整改台账，推动整改整治与各类监督检查贯通联动、一体落实。要健全有效防范和纠正政绩观偏差工作机制，做到整改一个问题、规范一类事项。

在“知畏戒惧”中进一步筑牢防线。错误政绩观往往伴随有令不行、有禁不止、打折扣、搞变通等问题。要以中铝集团“反庸腐倡廉宣传教育月”活动为契机，用好正反典型案例“两面镜子”，用身边事教育身边人。一方面，大力宣传担当实干、清正廉洁的先进典型；另一方面，深刻剖析近年来集团查处的政绩观错位典型案例，

引导党员干部明晰“什么政绩值得追求、什么政绩必须摒弃”，坚决做到不踩“红线”、不越“底线”、不闯“雷区”。

在“拧紧链条”中进一步压实责任。工作成效好不好，关键在领导、核心在责任。各级班子成员特别是“一把手”要带头示范，以上率下，拧紧责任链条，形成一级抓一级、层层抓落实、环环有监督的工作闭环。要强化监督检查，对搞“形象工程”“数据造假”“虚假整改”的，坚持失责必问、问责必严，以刚性约束倒逼责任落实，推动学习教育走深走实、见行见效。

科技创新

中铝集团铝基零部件反重力铸造研发中试平台全线贯通



▲图为研发团队讨论大尺寸环形铸件成型工艺。

宋炜 摄

本报讯 近日，中铝科学院牵头建设的中铝集团铝基零部件反重力铸造研发中试平台实现全线贯通，为中铝集团关键零部件产业链供应链自主安全稳定构筑了更坚实的技术基石。

该平台自2025年10月开工建设，由科研团队、生产班组、试验检验团队组成的联合攻关团队经过大跨度反重力加压联调，攻克了多项

技术难题，最终将成型压力波动控制在极窄范围内，实现铸件高质量成型。平台构建了“人防+技防+智防”三维管控体系，气路系统实时监测泄漏。通过AI视觉识别人员违规行为，系统可实现毫秒级自动报警。

产线贯通前，科研团队已与多家关键领域龙头企业签署战略合作协议，提前锁定批量订单。

部分精密铸件已经小批量应用验证，客户反馈产品性能完全达到高标准要求，多项指标表现优异。

该产线将锚定航空航天、新能源汽车等领域，重点研制大型复杂薄壁铸件、高韧铝合金壳体、一体化铸铝副车架等产品，为国家重大工程关键材料的自主可控贡献力量。（王虎 陈忠平）

中国铜业召开第三届科技创新大会暨铜铝锌产业链共链行动

本报讯 5月25日，中国铜业在昆明召开第三届科技创新大会暨铜铝锌产业链共链行动，深入贯彻习近平总书记关于科技创新的重要论述，总结“十四五”工作，部署“十五五”重点任务。中铝集团党组副书记、董事关永昌出席会议并讲话。中国工程院外籍院士、教育部云南高等研究院院长徐政和为大会致辞。中国工程院院士樊元元、桂卫华、沈政昌、吴爱祥、杨斌围绕有色金属行业前沿技术、智能制造、绿色发展等作专题分享。

“十四五”期间，中国铜业坚持系统化抓好科技创新，全面落实中铝集团“3+4+4+4”科技创新体系，研发投入强度年均增长17%，60余项技术达到国际领先或先进水平；

承担国家级项目22项，累计获省部级一等奖31项，制定国际标准2项、国家及行业标准115项；获授权专利2307件，新增有效发明专利438件。“十五五”时期，中国铜业将深化发展“双金属”“双材料”，以国家项目、重点任务为牵引，聚焦铜铝锌主责主业，加快攻克关键核心技术，打造原创技术策源地，推动创新链与产业链深度融合，加快建设世界一流矿业与铜铝锌企业。

会上颁发了中国铜业2026年科技进步奖，举行了科技项目合作签约仪式。与会人员围绕矿产资源、绿色冶炼、先进新材料、数字铜、智绘未来四个专题进行了交流研讨。

（张宝德 王留清）

西芒杜项目 SimFer 支线铁路全线竣工

本报讯 近日，由中铝集团与力拓集团合资公司 SimFer 建设的西芒杜项目 SimFer 支线铁路全线竣工。中铝集团副总经理董建雄，力拓集团、中国铁建等有关负责人出席竣工仪式。

据悉，西芒杜项目 SimFer 支线铁路由中国设计、中国施工，是西芒杜项目一体化物流体系的重要组成部分。该铁路全长74公里（含车站7座、涵洞133座、铁路桥梁5座、铁路隧道1条），是连接 SimFer 矿山（西芒杜铁矿3号、4号区块）与马西干线铁路的核心通道，承担着 SimFer 矿山铁矿石运输任务，设计输送能力600万吨/年。

董建雄表示，西芒杜项目 SimFer 支线铁路全线竣工标志着西芒杜项

目开发向前迈出了重要一步。在各投资方与合作伙伴的共同推进下，西芒杜项目为全球投资者树立信心标杆，充分印证合作共赢能够创造非凡价值。中铝集团将继续与各投资方及合作伙伴一道，加快推进项目高质量建设，努力践行社会责任，深度参与社区可持续发展，为几内亚经济社会长远发展贡献更大力量。

未来，西芒杜项目 SimFer 支线铁路、马西干线铁路移交至由几内亚政府、SimFer、赢联盟共同组建的基础设施公司（CTG）运营，持续助力“西芒杜2040”战略稳步落地，为当地人民带来更多福祉。（顾小倩）

海外中铝

遵义铝业实现自研“工艺+装置”双突破 推动高碳硫铝土矿规模化绿色利用

本报讯 近日，遵义铝业成功研发并全面投用复杂工况不凝性气体恒流取样与超净预处理装置，彻底解决了极端工况下因取样波动造成气体浓度检测失准的行业难题，为全球首创湿法氧化脱硫技术应用提供了关键装备支撑，有力推动高碳硫铝土矿规模化绿色利用。

近年来，国内铝业持续发展壮大，优质低硫铝土矿资源供给日趋紧张，行业对外资源依存度居高不下。深挖本

土矿产潜力、盘活储量丰富的高碳硫铝土矿，成为铝业突破发展瓶颈、夯实产业链供应链安全的必由之路。遵义铝业充分利用贵州省实施“富矿精开”战略机遇，联合科研院所攻关，形成的全球首创湿法氧化脱硫技术，能够同步高效脱除矿浆中的碳、硫元素，成为企业破解资源瓶颈的核心工艺。然而，该工艺的“神经中枢”——脉冲缓冲罐不凝气中氧、氮浓度的精准在线检测，长期受制于传统

取样预处理系统。原有装置气流量不稳、管路堵塞频发，既制约了新工艺的高效应用，也威胁现场生产安全。

依托前期技术积淀，遵义铝业组建专项攻关团队，向这一行业共性难题发起冲锋。经过多轮迭代优化，团队成功研制出新一代恒流取样与超净预处理一体化装置。该装置创新采用“真空牵引+对空”双级稳压稳流技术，构建起全流程自适应气处理体系，彻底攻克了高温

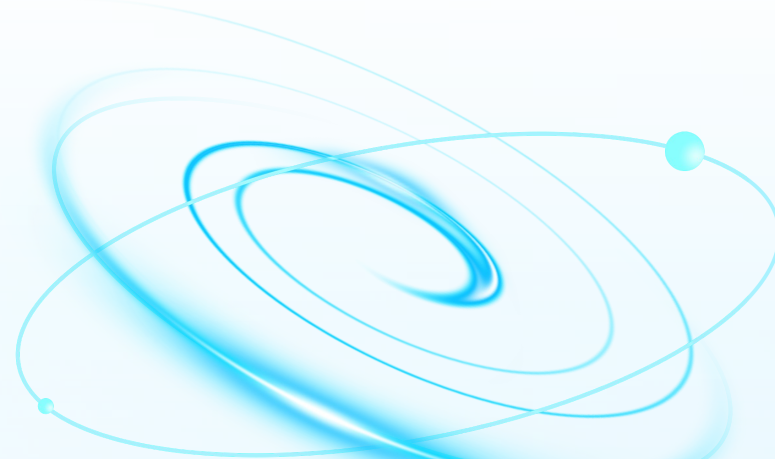
高压、高湿强腐蚀工况下的易堵塞、难维修难题，生产指标实现“质的飞跃”：气流量控制精度从±100毫升/分钟压缩至±5毫升/分钟，氧氮浓度检测误差由±3%FS大幅降至±1%FS，设备维护频次下降95%以上，故障率下降70%以上。

目前，该成果已形成4项企业标准，1项核心技术已申请发明专利，可拓展至化工、冶金等高压气液两相流场景，具有显著行业示范价值。（杨泰武）

奋进“十五五” 科技谱新篇

全国科技工作者日特别策划

编者按 科技创新是企业发展的核心引擎，“十五五”开局之年，中铝集团正以科技之力筑牢世界一流矿业与有色金属集团的根基。在这条奋进之路上，一批又一批科技工作者扎根一线、潜心攻关，将智慧倾注在生产线条，将突破融入每一个工艺细节与材料配方之中。本期策划聚焦中铝集团优秀科技工作者——既有长期深耕高纯铝与轻金属领域的工程骨干，也有在研究院里默默坚守数十年的科研带头人，还有活跃于铜加工、智能制造、冶金工艺等战线的青年才俊与领军专家。这些分布在全国各地的科技力量，用日复一日的技术推演、工艺优化与难题破解推动企业不断向前。“十五五”的蓝图已展开，科技工作者是落笔人。在全国科技工作者日这个属于他们的日子里，这些故事让更多人看到：创新不在远方，而在每一次敢于质疑、勇于尝试的瞬间。中铝集团的科技新篇章因他们而熠熠生辉。



中铝集团首席工程师、沈阳院副总工程师 刘伟 踏上“铝”途 共筑“锂”想

□ 王中杰

“600千安铝电解槽技术方案一旦出了问题，由我来负责。”项目负责人这句掷地有声的承诺，让刘伟彻底放下了包袱，全身心扎进了研发工作中。当时正值技术攻关最紧要的关头，超大容量电解槽母线配置复杂，稳定性要求极高。作为任务负责人，刘伟带领团队经过一轮轮方案比选与数据测算，最终确定了完美的母线配置方案。2008年研究生毕业后，刘伟加入沈阳院铝电解技术研发团队，至今已有18年。他从设计科室到研发中心再到科技管理部门，参与并组织完成了一系列新技术的研发和工业试验，在强流电解质稳定性理论研究和现场实现多项技术突破。与国际知名轻金属研究中心合作期间，刘伟面对编制高难度英文操作手册的挑战，凭借扎实的工程专业功底和精益求精的团队协作编写了十余套现场急需的英文资料。除了深耕铝业，刘伟还积极响应号召，拓展研究领域。在锂、镁等金属冶炼方面的应用，他主持了沈阳院首个金属锂电解槽项目，通过彻底改变传统槽型的金属收集和生产作业方式，大幅提高了电流效率并减少了杂质富集，为高端锂



材料工厂提供了基础原料保障。这些年，刘伟主持完成了5项国家级、省级科研项目，另有6项在研。他主导研发的电解铝绿色低碳与深度节能技术、数字化及智能装备技术、指标均达到国际先进水平。这些成果不仅推动了国内电解铝行业转型升级，助力行业实现“双碳”目标，还服务了“一带一路”沿线国家的产能合作。

中铝集团首席工程师、长沙院副总工程师 吴晓松 冶金工程师的“现场逻辑”

□ 谭玺

2007年，吴晓松毕业后进入长沙院，到今年已工作19年。他的头衔不少：中铝集团首席工程师、正高级工程师、中南大学在读博士、湖南省铝精深加工冶炼工程技术中心主任。但他自己觉得，工程师这个身份最实在——“活干好了，比什么都强”。吴晓松常说，把图纸上的东西真正落地才算本事。他办公室常年堆着资料和图纸，出差排得满满当当。车间里热浪袭人，工地上寒风刺骨，他毫不犹疑：“技术是为生产服务的，不下去，怎么知道问题出在哪？”多年来，他参与的设计咨询项目有70余个，主持的有40余个。富氧侧吹这项技术被他从铝推广到铸、锡、危固废处理、稀土镍矿等多个领域。全世界第一条“三联炉”铝冶炼线、国内最大的单体铝冶炼项目、国内规模最大的大规模双炉侧吹铝冶炼项目、国内最大的含铜危固废处理综合回收项目、国内首条采用富氧侧吹技术处理稀土镍矿项目……这背后都有他反复跑现场的身影。作为部门负责人，吴晓松把自己的经验和教训都摆在桌面上讲，图纸怎么审，现场怎么盯，出了状况怎么判断，全都手把手地教。正是这种毫



无保留的传授，让团队骨干迅速成长。这些年，吴晓松拥有14项专利授权，发表8篇论文，主持编制了2项国家标准、1项行业标准，获得省部级科技进步奖一等奖4项、二等奖3项，中铝集团科技进步奖一等奖2项、二等奖1项，还获得“湖南省优秀青年工程勘察设计师”“长沙市高层次人才”“中铝集团创新标兵”等称号。

中铝科学院零部件创新中心一级研究员 王虎 “虎博士”的“硬功夫”

□ 程翔 郑筱雅

在中铝科学院，大家都叫王虎“虎博士”。认识他的人都知道，他做事不慌不忙、稳当。从2018年博士毕业后进入中铝集团，到如今带领团队在高端零部件领域闯出新路，王虎走了8年。这背后全是埋头创新的“硬功夫”。刚入那几年，王虎整天泡在实验室里。为吃透铝合金的规律，他反复做实验，一组数据验证几十次是家常便饭。从2018年到2023年，他跟着别人干到自己领着干，参与十余项各级科研项目，一点点摸清了铜合金的技术脉络。王虎认为，科研成果不能光停在论文上，得用在生产线上。为此，他专门去洛阳加工厂挂职一年，天天扎在生产线上，和工人一起磨产品落地，彻底摸透了科研与企业之间的衔接之道。2023年底，王虎调任新成立的零部件创新中心负责人，面对精密铸造、复合材料等全新领域，他带着团队定方向、建平台、搭班子，一年多时间便建成了4个专业团队和4条中试平台。在航空航天、特种装备等领域，他们将大尺寸复杂铝合金铸件、低成本铝基复合材料从实验室中试推向应用。当了负责人后，王虎把“服务好团队”当成头等



事，帮新人梳理思路，逐字修改项目申报书，主动关心大家的生活。团队里的年轻博士说：“跟着王老师干，心里踏实！”生活上忙碌，王虎对家庭也从不敢手。他认为生活和工作都没有捷径，都得靠坚持。2026年，他被评价为“中铝集团文明家庭”。

中铝科学院材料数学计算中心二级研究员 刘涛 给材料研发装上“导航仪”

□ 罗巍

在中铝科学院，刘涛的工作方式与众不同。别人围着炉子转，他围着屏幕转，别人靠反复实验说出结果，他想方设法让实验少做几轮。用他的话说，就是给材料研发装上“导航仪”。刚参加工作，刘涛就碰上了有色金属合金研发依赖反复实验、周期长、效率低的行业痛点。立志减少“盲目试错”，他的思路是“算在前，干在后”：先用数据和模型做出最优解，再用实验去验证。说起来简单，做起来却是“硬骨头”。面对技术难题，刘涛带着团队利用高精度相机计算和数据驱动模型，搭建出高精度预测模型。原来需要几十次实验才能摸清的趋势，现在经过计算机迭代，只需验证几个最优解即可。这不仅降低了研发试错成本，也大幅提升了研发效率。2024年7月，他的铝合金案例荣获 Thermo-Calc 软件优秀案例奖。这些年，刘涛在期刊发表过论文38篇，申请发明专利3项、软件著作权4件，参与编写团体标准1项。他牵头建成了中铝集团首个铜铝合金高通量制备与表征一体化平台，使整体研发效率提升5倍



以上。如今，刘涛带领材料数学计算中心团队，致力于搭建有色金属研发平台，将AI技术与材料研发全流程贯通。从算法对接到数据接口统一，他带着团队逐一攻克细碎难题。对年轻人，他总是毫无保留、耐心指导。用计算为材料研发当好“导航仪”，刘涛将在这条路上坚定地走下去。

中铝材料院航空航天材料研究所一级研究员 田宇兴 和时间赛跑的科研人

□ 李宁豪

2015年，中铝材料院在北京昌平正式运行。作为首批入职的科研人员，田宇兴始终扎根科研一线，从初入行业的“职场素人”成长为中铝集团青年科技领军人才，在航空航天用高端铝合金等关键材料领域取得了多项技术突破。在铝合金厚板综合性能提升攻关中，白天实验任务繁重，田宇兴便召集团队在晚上开展“不限时”深度讨论。正是这种“浸泡”式的时间投入，极大拓展了技术分析的深度和广度，团队最终针对厚板构件开裂问题提出了本质性模型，为后续工艺优化奠定了坚实基础。在科研项目，田宇兴常通过多角度发散思维提出建设性方案。2021年新材料数字化研发兴起时，在新型铝合金薄板攻关中，他率先打破常规，邀请数字化中心成员加入，成功采用机器学习方法预测新型合金成分。在铝合金型材、大规格铝型材等关键材料研制中，他采用数据模拟技术，为传统工艺瓶颈的技术突破提供了新思路。田宇兴深知，个人能力的发挥离不开平台支撑。11年的坚守与耕耘，他在中铝集团和中铝材料院的广阔平台上，牵头申报并成功获批国家及



地区科研项目10余项，带领团队实现了多个重点技术突破。从实验室里的反复试错到生产线上的最终验证，从一个人的埋头钻研到一群人的协同攻关，他始终把个人成长融入企业发展的大局。正是这种平台与个人的双向成就，让他在科研道路上走得稳、走得远。

郑州研究院氧化铝研究所一级研究员 韩东战 八年攻下一道题

□ 孙一丹



中铝集团科技领军人才、郑州研究院一级研究员韩东战长期跟氧化铝生产工艺和伴生资源打交道。2005年，韩东战从南开大学毕业。当他有机会留在京津地区时，但他没有去，而是回到了河南，一头扎进了铝工业科研一线。2012年到2015年，他主动申请到生产厂工

作，担任技术副科长、主管生产、销售和新产品研发。那3年让他明白了一个道理，搞应用技术研究，光在实验室里转没用，必须扎根现场。那段时间，他开发了活性氧化铝系列新产品，也攒下了丰富的产业化实战经验。东方三号项目是行业公认的“硬骨头”，韩东战一“啃”就是8年。自2016年起，他作为项目负责人和技术负责人，带着团队开发出了铝的高效分离与富集技术、超精矿高效浸出技术、杂质元素净化技术，形成了一套完全自主知识产权的产业化工艺。他们主导建成了世界首套氧化铝生产流程提取碳减排的产业化示范线。该技术经中国有色金属工业协会鉴定，综合技术水平达到“国际领先”，项目获得中铝集团科技进步奖一等奖，入选国务院国资委科技领军人才专项资助项目名单和国家自然科学基金委科技攻关项目。这些年，韩东战获得省部级一等奖3项、获得国家发明专利授权14件，发表SCI、EI论文40余篇。但在韩东战看来，当技术真正落地，为企业和社会带来效益的时候，那份成就感远超过发论文、拿奖项。

郑州研究院河南华慧副总经理、主管工程师 柯晶晶 把论文搬进厂房

□ 孟凡凯



4月24日，广西华银铝业蒸发器试车现场。随着指令发出，系统按预设逻辑自动启动，带料试车一次成功。项目设计与设备负责人柯晶晶站在人群中，脸上全是笑。“真正的创新在生产线上。”柯晶晶说，她要做的是带着团队跨越阻碍技术落地的一座又一座大山。

低20%以上，每年为企业降本1亿元。在广西华银铝业项目中，她更是第一次在总包项目里全面推行三维协同设计。近三个月攻坚后，三维模型成功运行，累计发现并解决了二图纸上无法察觉的设计碰撞200多处，避免了数十万元的返工损失，让项目设计变更率降低50%以上，有效确保工期、降低成本。柯晶晶深知技术转化面临多重挑战，“转化不是简单放大，而是二次研发”。在一次稀有金属提取项目中，面对工业化连续生产的难题，她带领团队蹲守现场两个多月，反复调整物料混合方式与反应温度曲线，最终实现了稳定连续化生产，且运行成本低于中试阶段。

云铝润鑫主任工程师 陈本松 危废变资源

□ 吴佳媛



作为全国青年岗位能手，中铝集团优秀共产党员，云铝润鑫主任工程师，从电解车间的新人成长为固废资源化科技先锋，陈本松实干诠释责任担当。十余年来，陈本松埋头攻关、攻坚克难，承担和参与国家、省级重大科技项目10余项，推动多个技术成果转化，陈本松参与组建“云铝铝工业废弃物资源化利用新技术创新团队”。从火法冶

试到碱金属法探索，从实验室小试到半工业试验，他带领团队查阅大量文献、反复钻研，于2023年攻克产业化瓶颈，建成了国内首条5000吨铝电解大修渣资源综合利用示范生产线，实现了“危废变资源”的历史性突破。2021年，陈本松“揭榜挂帅”承担了多个重大科技研发项目，自主研发建设4万吨大修渣资源综合利用项目。2022年10月，该项目全系统联动试车一次成功并达产达标，技术被评定为“国际领先”水平，率先在中铝集团内部实现铝渣大修渣100%自主处置。2023年，陈本松牵头完成国内电解铝“三废”处置现状全覆盖调研，编制了危废处置布局规划方案，为企业绿色产业布局提供精准决策支撑。针对行业痛点，他创新提出大修渣产线脱硫石膏替代传统辅料方案，每年为企业节约生产成本超百万元，实现环保与经济效益双提升。

包头铝业高纯铝事业部主管工程师 冯晓哲 一个工程师的两年“加速度”

□ 乌兰布赫



2025年12月，包头铝业高纯铝车间，一辆AGV小车驮着铝锭往仓库开，包头铝业高纯铝事业部主管工程师冯晓哲坐在中控室盯着大屏幕，上面的数字跳来跳去。几天前，这条他牵头设计的产线，终于产出了符合标准的高纯铝。两年前，冯晓哲已经在实验室小批量研发出高纯铝。但做出来和批量生产是两码事。有人

说，咱从没见过这产线，图纸都没有，怎么办？没图纸，他就拉着设计院的人和设备厂商的人一遍遍敲。抠图的节点怎么布，管子怎么走，水电怎么配，控制系统怎么搭——这些事不是开会就能定的，得在厂房里比画，在地上画线，为了一根管道的走向争半天。那阵子办公室的灯就没关过，冯晓哲后来常说，做梦都是管线和接口。2025年6月25日，产线建起来了。从6月到11月，五个月时间里，产品纯度一直不稳。冯晓哲带着人蹲守现场，一组一组数据记录，一个参数调整。原料有问题就去寻找供应链的设备，设备不稳就自己盯着改。12月，第三方检测报告出来，各项指标全部通过。

洛阳铜加工科技创新部副主任 孙永辉 让国产铜材“支棱”起来

□ 李琳

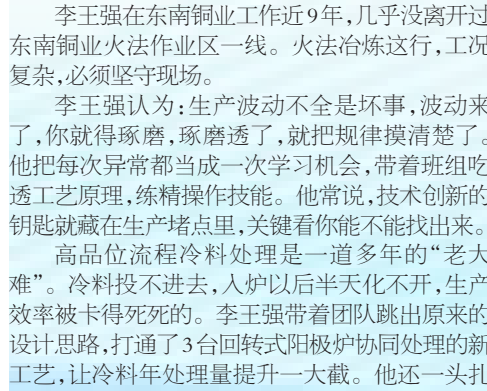


2006年，孙永辉从中南大学材料科学与工程专业毕业，进入洛阳铜加工。这一待就是20年。20年间，他从刚出校门的大学毕业生成长为高级工程师，科技创新部直属党支部书记及副主任，头衔多了，责任重了，但他始终盯着铜基材料，致力于把高端产品做出来，实现进口替代。作为一名2012年入党的工程师，孙永辉常说，

搞技术报国不是喊口号，而是把东西真做出来、真用上。这些年他获得5项省部级科技进步奖一等奖、2项二等奖，拥有5件发明专利，并主持参与了6项国家和行业标准的起草。打破关键材料领域的技术壁垒绝非一日之功。2023至2025年，孙永辉带领团队申报了12项国家和省级重点科研项目。作为核心负责人，他牵头参与了9个聚焦高强高导、耐摩擦等共性难题的重点项目。他们研发的特种铜合金产品广泛应用于运载火箭、大型船舶、电子信息等国家重点领域，填补了国内多项技术空白。面对新能源汽车高端连接器用铜合金材料长期依赖进口的局面，孙永辉带领团队从材料设计到工艺控制逐一攻关，最终研发的产品功配套多个知名品牌，实现了“进口替代”；自主研发的抗压应力控制合金带材，入选中央企业科技创新成果推荐目录。在带队伍方面，孙永辉与中南大学、中国科学院金属所等高校院所搭建产学研平台，大力培养年轻人。在他看来，一个人能干是好事，一拨人能干才是本事。

东南铜业火法作业区业务经理 李王强 火法冶炼“破局人”

□ 柴毓斌



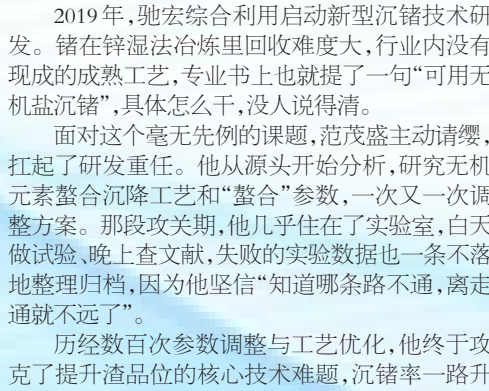
李王强在东南铜业工作近9年，几乎离开过东南铜业火法作业区一线。火法冶炼这行，工况复杂，必须坚守现场。李王强认为：生产波动不全是坏事，波动来了，你就得琢磨，琢磨透了，就把规律摸清楚了。他把每次异常都当成一次学习机会，带着班组吃透工艺原理，练精操作技能。他常说，技术创新的钥匙就藏在生产难点里，关键看你能不能找出来。高品位流程冷料处理是一道多年的“老大难”。冷料投不进去，入炉以后半天化不开，生产效率被卡得死死的。李王强带着团队跳出原来的设计思路，打通了3台回转式阳极炉协同处理的新工艺，让冷料在炉内处理量提升一大截。他还一头扎进海量生产数据里，建起超大规模神经网络，经过一轮轮生产试验，总结出一套自己的实操控制理论。炉内温度失常、热平衡失控这些行业通病，被他一点点“啃”了下来。这套打下来，天然气效率大幅下降，副产物减量，累计创效近6000万元，一年减碳7200余吨。随后，李王强又盯上了精锡氧化环节，推动阳极精炼渣氧化研究与应用，找到了渣氧化的最优终点参数，精锡工序总能耗单耗达到行业标杆水平。但新问题跟着来了——渣氧化能降耗，



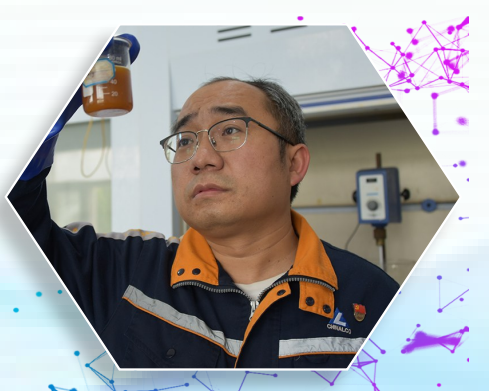
可有的板酸硫不彻底，传统渣氧化能保品质，能耗又高。两边都不好取舍。李王强的态度很干脆，品质问题决不让步。他带着火法精锡团队重新推敲每一项工艺参数，复盘每一炉数据，把氧化还原反应做到极致。最终实现“品质不妥协，能耗再降低”的双赢目标。他还总结出一句话：“上标准岗、干标准活，产合格铝制。”阳极板含硫达标的基础上，节能降耗迈上新台阶。

驰宏综合利用制液作业区技术副作业长 范茂盛 在试剂与数据中寻找答案

□ 钱雪蛟



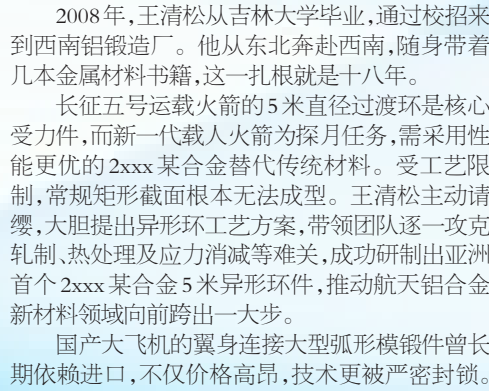
2019年，驰宏综合利用启动新型沉锡技术研发。曾在铸锡渣冶炼里攻坚克难，行业内没有现成的成熟工艺，专业书上也没有一句“可用无钨盐沉锡”，具体怎么干，没人说得清。面对这个毫无先例的课题，范茂盛主动请缨，扛起了研发重任。他从源头开始分析，研究无机元素整合沉降工艺和“整合”参数，一次又一次调整方案。那段攻关期，他几乎住在了实验室，白天做试验，晚上查文献，失败的实验数据也一条不落地整理归档，因为他坚信“知道哪条路不通，离走通就不远了”。历经数百次参数调整与工艺优化，他终于攻克了地升渣沉锡的核心技术难题，沉锡率一路升至98%以上。试生产一个月，范茂盛每天守在现场，从配料比例到反应温度，每一个环节亲自盯控，确保项目平稳落地。成功产出银渣的那一刻，他又把目光投向了市场，主动配合营销部门跑客户，挖掘需求，彻底打通了销售外购路径。500余个日夜、2000余次实验，范茂盛带领团队在铸锡渣冶炼回收小金属领域从无到有创造出“Neto”沉锡工艺，“让非有机系沉锡技术”从理论变为现实。新工艺的成本只有传统工艺的三分之一，产出的银渣在后续提取中表现比传统铸锡矿



还好。2021年，仅这一项技术就为企业创效数千万元。范茂盛积极开展“降低铝渣含钨”技术攻关，把铝渣含钨量从13%降到6%以下，锌金属回收周期缩短了一半；“将集中处理回收线”，不用新增浮选线就把钨的富集度提了上来；喷淋除铁工艺测试时，团队因参数波动差点放弃，他蹲在现场两个月，一组组数据对比，挨个班组示范操作，硬是把“卡壳”的技术变成了稳定产能。

西南铝锻造厂技术质量科主任 王清松 十八载“锻”梦人

□ 李韩玥



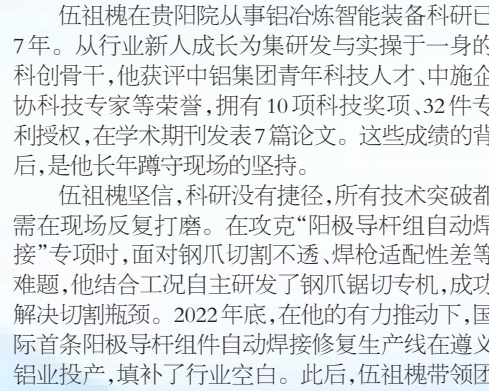
2008年，王清松从吉林大学毕业，通过校招来到西南铝锻造厂。他从东北奔赴西南，随身带着几本金属材料书籍，这一扎根就是十八年。长征五号运载火箭的5米直径液氧泵是核心受力件，而新一代载人火箭为探月任务，需要具备更优的2xxx铝合金替代传统材料。工艺攻关复杂，常规矩形锻坯根本无法满足。王清松主动请缨，大胆提出异形环工艺方案，带领团队逐一攻克轧制、热处理及应力消除等难关，成功研制出亚洲首个2xxx铝合金5米异形环件，推动航天铝合金新材料领域向前跨出一大步。国产大飞机的翼身连接大型弧形锻件曾长期依赖进口，不仅价格高昂，技术更被严密封锁。王清松两次带队攻关，通过新工艺与大胆创新，突破了3万吨水压机瓶颈，研制出性能超越进口件的产品，并节省了费用超3500万元。国家节材奖获得者王清松不仅是当下的，还是未来的理念。王清松始终主动求新。面对7xxx铝合金大规模锻件生产难题，他带领团队攻克了传统C919某项长期被国外垄断的核心工艺，针对突破四项关键技术，实现了国产化替代并填补国内空白。



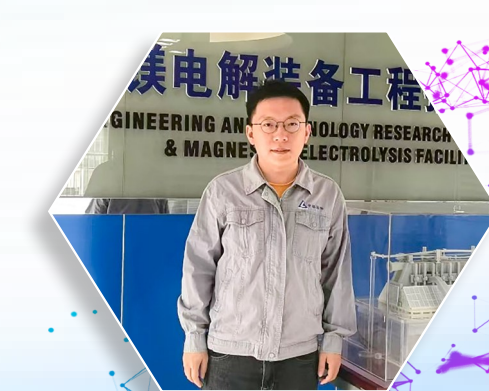
十八年间，王清松从技术“小白”成长为能独当一面的技术质量科主任。这些年，他牵头承担多项国家和省部级项目，制定2项国家标准和1项行业标准，获8件发明专利与10件实用新型专利授权，成功研制100多项型号专用关键材料，斩获中国有色金属工业科学技术一等奖等多项荣誉。

贵阳院科技创新中心技术研发工程师 伍祖槐 七年蹲守，一“焊”突破

□ 刘峰



伍祖槐在贵阳院从事铝冶炼制备装备科研已7年。从行业新人成长为集研发与实践于一身的科研骨干，他获评中铝集团青年科技人才、中铝企业科技专家等荣誉，拥有10项科技奖项、32件专利授权，在学术期刊发表7篇论文。这些成绩的背后，是他长年蹲守现场的坚持。伍祖槐坚信，科研没有捷径，所有技术突破都需在现场反复打磨。在攻克“阳极导杆自动焊接”专项时，面对铜钎剂不润、熔渣适配性差等难题，他结合工况自主研发了铜钎剂专切工艺，成功解决切割瓶颈。2022年底，在他的有力推动下，国际首条阳极导杆组件自动焊接修复生产线在遵义铝业投产，填补了行业空白。此后，伍祖槐带领团队攻坚攻关铝钎剂在线修复技术，目前已获贵州省科技支撑项目立项。在中铝国际重点项目“基于可控成分的铝电解槽熔渣自动安全系统研发”第二阶段，伍祖槐带队驻守连夜调试，确保系统在复杂工况下顺利投产。该技术应用于贵州华仁500千安电解槽系列后效果显著，获中铝集团“银点子”合理化建议，实现了科研成果向生产效能的转化。作为中铝集团“青马班”学员，伍祖槐牵头组建青年“青马小组”，分享创新理念、共建知识和



研究经验。他发现年轻人普遍在撰写论文、申请专利、申报项目方面有短板，就专门搞专题培训，手把手教，从选题思路到申报材料，每一个环节都不走过场。在他的带动下，小组里已经有4人考上了武汉大学、中南大学的工程博士。7年深耕，伍祖槐始终扎根一线，靠死磕问题一步步走来。对他而言，搞科研既要坐得住冷板凳，也要守得住生产线。



图为郑州研究院科研人员开展研讨。 孟凡凯 摄



图为西南铝锻压产品研发团队开展研讨。 李影 摄



图为中铝铝业工艺技术人员对流程取样品开展定分析。 中三申 摄

一起成长

童年,是一面澄澈的镜子,映照出父母最本真的模样;陪伴,从来不是单向付出,而是双向滋养。在孩子的笑声中,我们收获快乐;在孩子的探索里,我们重拾好奇。六一儿童节即将来临,“一起成长”专题策划聚焦亲子故事,愿每位父母都能在与孩子的同行中,遇见更好的自己,感受共同成长的美好。

童心绘中铝

李哲禹

二〇岁
家长
滇中有色

杨凤翔



儿子小梁从学说话起就常常妙语连珠。我惊讶人类幼崽的语言在没有受到社会化“规训”时是那么异彩纷呈、天马行空。于是,我乐此不疲地把小梁散落在生活片段中的语言认真地记录下来——我给小梁当“秘书”。

小梁1岁半左右时,语言发展进入活跃期,我深刻地感受到,这是天地间最奇妙的精神世界,是真正的天籁。

一次散步,小家伙推着一辆罩着车衣的轿车:“妈妈,小军在臭美,这么热的天还戴着手套,穿着外衣!”我一惊,确实,车衣把车包裹得严严实实,后视镜像两只小手。有一次,小家伙端着一只碗认真观察,惊喜地说:“妈妈,小米粒在游泳呢!”原来,碗底残留了一点水,小家伙捡了一粒米,放在碗里。“米粒游泳”多么精彩的描述,我赶紧用手机备忘录记录下来。去买冰激凌,小家伙提议:“妈妈,我要拿着地图出门,这样我就可以找到买冰激凌的方向了!”

我给小梁当“秘书”

□ 苏畅依娜

春天,清风拂面,柳枝摇曳,小家伙兴奋地扯着我,“看,树枝打架了!”于是我和小家伙“合作”了一首小诗,“风是个多事先生/它一吹/树枝就打起架来”……

刚刚学说话时,小梁掌握的词汇十分有限,却非常新鲜,尚未成为固定的概念。眼前的景物,心中的感觉也都是“一手”的,尚未简化为雷同的模式。所以,人类幼崽特别擅长用新鲜的语言描述他们看到的世界,常常说出很多让我们捧腹的话、惊奇的话、小孩子的“大人话”。

我知道这样的时光不会太长,小梁会慢慢长大,不假思索的新鲜表达也会渐渐减少。作为一个小生命最初精神现象的片段和细节也会渐渐消散于岁月的流逝。意识到这一切一去不返,我深感自己责任重大,记得更勤了。“我和小花握握手,它是我的好朋友!”“小壁虎被困在楼顶上,我要去救援。”“小水珠在滑梯呢!”“你看,被子喜欢我,它搂着我呢!”周末逛公园,他说带我去参加“植物嘉年华”……

当我跨过七八年的光阴,再去翻阅这些“记录”,逝去的岁月好像镀了金。

在成长的过程中,小梁一直是个特别活泼的孩子,每天都毫无保留展示他的快乐,把家人们都带进一个“场”,引领我们回归简单和真实。这一点,让我尤为满意。作为妈妈,我希望自己的一切行动的主旨都归结于生命的幸福,我希望小梁是个拥有幸福能力的孩子,这才是我认为成功的教育。

如今,小梁10岁了,依然“能说会道”,常常说出很多“机智”的话,有趣、风趣。上周,我的研究生导师有个讲座,我带小梁去听。先生对语言文辞的艺术很有心得,在那场三小时的讲座中,小梁懵懂知道了口头表达最首要的任务是“达意”,在这之上,是“机智”。但仅仅“机智”还不够,更需进一步历练,才能达到“睿智”。

言辞表达的“睿智”,是一辈子的修行。
作者单位 中国铜业

一起成长

□ 李维维

孩子大声读了一遍,却依旧拿着红笔准备下笔。我耐着性子问他为什么选红色,他睁着无辜的大眼睛看着我:“因为太阳就是红色的呀!”我追问:“那题目要求是什么?”“是黄色呀!”“那你为什么拿红色?”“因为我喜欢红色的圆形!”

那一刻,我竟无言以对。站在孩子的角度,他的逻辑确实没有毛病。作为母亲,我意识到需要引导他明白:喜欢是一回事,但遵守题目和考试要求是另一回事。最终,在友好的交谈中,我们第一次达成了共识——规则之内必须照做,规则之外可以自由发挥。

若是放在从前,我早已面目狰狞地拍着桌子一顿输出:“题目要求是黄色,看不懂吗?为什么不认真读题……”在一顿劈头盖脸的指责下,他只能含着泪,满腹委屈地换上他不喜欢的黄色。那种极端压抑的气氛会一直持续到功课结束,第二天又陷入恶性循环。

后来,我在抖音上看到一位爸爸的霸气发言:“他只是做错了题,又不是做错了人,正确的三观和健康的身体比什么都重要!”这句话深深震撼了我。是啊,父母明明很爱他,为什么总盯着他的缺点批评呢?长此以往,我们都不快乐。盯着缺点,内心只会充满哀愁和惶恐;关注优点,生活便充满阳光和力量。

思量至此,心中的阴霾一扫而空。我才不要当孩子眼里的“怪兽妈妈”。我需要做的,是随时弯下腰去聆听他的心声。即使他的想法在我们看来有些幼稚甚至可笑,那也是他人生路上一步一个脚印的见证。只要不触碰底线、不毁三观,就让他自由成长吧。作为父母,我们没有理由剥夺他的思维与快乐,只需要站在他的身后,默默陪伴,共同成长。

作者单位 中铝股份青海分公司

两只小手

□ 刘志卓

路边的杨树落尽了叶子,光秃秃的枝丫伸向淡蓝色的天空,偶尔有几片残留的枯叶被风吹落,打着旋儿飘在雪地上。老楼房的墙根积着厚厚的雪,屋檐下挂着晶莹的冰凌,不远处的五星红旗在白雪的映衬下,红得格外耀眼。我们谁都没有多说话,只听见脚下踩雪的咯吱声和她俩轻轻的呼吸声。哈气在她们的睫毛上凝成细小的霜花,随着眨眼一闪一闪,像落了星星。

走了一段路,小女儿忽然停下脚步,指着身后三串深浅不一的脚印问:“爸爸,为什么你的脚印总是在前面呀?”我低头看着她毛茸茸的熊猫帽子,轻声说:“因为爸爸要走在前面,给你们踩出一条不滑的路呀。”“那等我们长大了,”大女儿立刻抬起头,眼睛亮晶晶的,“我们走在前面,给爸爸踩路。”

那一刻,风好像忽然停了。凛冽的寒气被这句话揉碎,化作一股暖流从掌心涌遍全身。

这些年在岗位上忙碌,总觉得时间被切割成了碎片,亏欠她们太多。我错过了她们第一次自己穿衣服的喜悦,错过了和她们分享第一次在幼儿园得到小红花的喜悦,错过了很多本该陪她们讲故事的夜晚。

可就在那个下雪的午后,当她们用小手紧紧握着我的手,奶声奶气地说要给我踩路的时候,我忽然明白,其实我从未真正错过什么。她们把画满太阳的画偷偷塞进我的衣兜;在我加班回家时留一盏亮着的灯,用稚嫩的声音说:“爸爸辛苦了!”——这些细碎的瞬间,早已拼接成了我生命中最珍贵的宝藏。

作者单位 呼伦贝尔驰宏

致成长路上的你

□ 周沙沙

那个夜晚,你依偎在我身边,欲言又止。我轻声问你:“是不是累了,是不是和谁闹别扭了,你一直摇头。直到我说出‘别怕,有爸爸妈妈在’,你紧绷的防线瞬间塌了下来,泪水夺眶而出。”

“妈妈,我觉得我好没用。”你哽咽着说,有同学故意推搡你,而你当时大脑一片空白,想反抗却僵在原地,事后又陷入深深的自责。

我捧起你的脸,认真地告诉你:“善良从来不是软弱,教养也不是妥协。你没有立刻反击,是因为刻在

骨子里的善良和理智,是你不想让冲突升级,这恰恰是你最珍贵的品质。”

我教你分辨:“别人的恶意是他们的问题,不是你的错。下次遇到这种情况,不需要忍气吞声,要大声坚定地喊‘不许推我’,然后立刻转身离开,去告诉老师或爸爸妈妈。保护好自己,才是最重要的。”

你含着泪用力点头,眼神中重新燃起了光亮。看着你释怀的笑容,我知道,你不仅学会了如何面对风雨,更学会了如何守护内心的善良。

此刻,夜已深沉,窗外的三角梅正积蓄着力量,准备在明天的阳光下热烈绽放。这蓬勃的生命力,多像你成长路上那些明媚的瞬间。

作者单位 云铝文山



何佳怡

一〇岁
家长
兰州铝业

杨婕

中铝印记

我是一位40岁的妈妈,孩子今年10岁,我常常觉得成为母亲是我的第二次成长。从最初的手足无措到如今的从容引导,最好的教育,其实是我和孩子一起变好。

曾有一段时间,我家晚饭后氛围格外压抑。学习桌前,坐着一位暴躁的母亲和一个无助的孩子。哪怕屋里其他人发出一点轻微声响,都能瞬间点燃我的怒火,真到了“连家里的狗走路都得看我脸色”的地步。那种焦虑与不安,让我一度怀疑自己是不是提前到了更年期,甚至觉得陪孩子学习简直是在“折寿”。

直到某次辅导数学作业,成了我们母子和解的转折点。那天的题目是“请给下图中的所有圆形涂上黄色”。孩子看了一遍题目,随即拿出红色水笔准备上色。我见状不禁皱眉,但这次我强压住火气,面带笑容、语气温和地说:“小朋友,请把题目再读一遍。”

那是呼伦贝尔最寻常的一个午后,天刚放晴,阳光落在雪地上晃得人睁不开眼。走进小区,远远就看见单元楼门口站着两个裹得圆滚滚的小团子,正踮着脚朝我这边望。

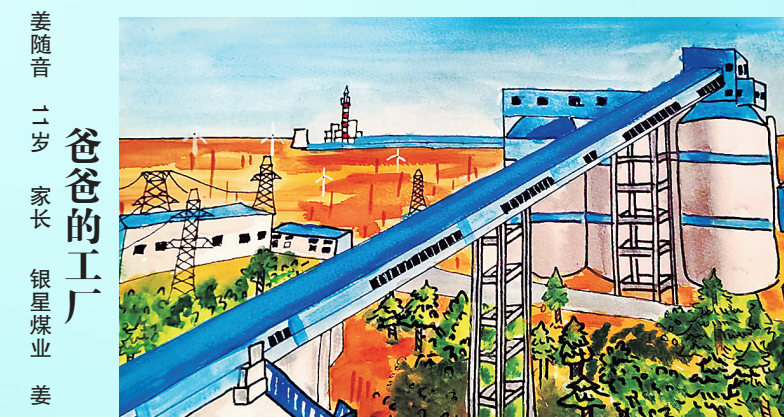
看见我的身影,两个女儿立刻像两只小企鹅一样摇摇摆摆地冲过来,一左一右牵住了我的手。“爸爸的手好冰!”左边小手猛地缩了一下,随即又攥得更紧,把我的手指使劲往她的棉袄袖口里塞,“我这里暖,放进来。”“不行,放我口袋!”右边的小家伙急了,拽着我的手腕就往自己鼓鼓囊囊的口袋里拉,“我口袋里有暖宝宝!”我笑着任由她们拉扯,一只手指揣进一个温热的小世界。两个小家伙把我的手裹得严严实实,还不忘用自己的小手在外面捂着。我们就这样牵着手,慢慢走在铺满白雪的街巷里。

我总是忍不住畅想,未来的你是什么样子。

也许你正穿着干练的职业装,也许你正为生活奔波,也许你已不再需要爸爸妈妈替你遮风挡雨。但在我们心里,你永远还是那个勇敢、善良、勤奋的女孩。

记得读二年级时,你爱上了打羽毛球。那次参加市级比赛,你被打得落花流水,哭着走下场。可从那天起,你便多了一份倔强与坚持。放学后主动练球,一遍遍挥拍、跑动,汗水浸透衣衫也不肯停歇。这份不放弃的韧劲,让你在三年级团体赛中,与队友并肩作战,奋力拼搏,最终捧得冠军奖杯。站在场边,我强压内心的激动,看着你目光坚定、气场全开,早已褪去昔日的慌乱,成长为勇敢自信的少年。

然而,成长不只有奖杯与掌声,也有委屈和泪水。



姜德音

二岁
家长
银星煤业

姜萌

爸爸的工厂



赵韵涵

二岁
家长
遵义铝业

石文茜

铝的奇妙之旅