

中国建材悦视界

中国建材集团有限公司主办 内部资料 免费交流 2024.3 NO.180



**中国建材集团：
以创新驱动打造“国之材”**

我 们 的 使 命

材料创造美好世界







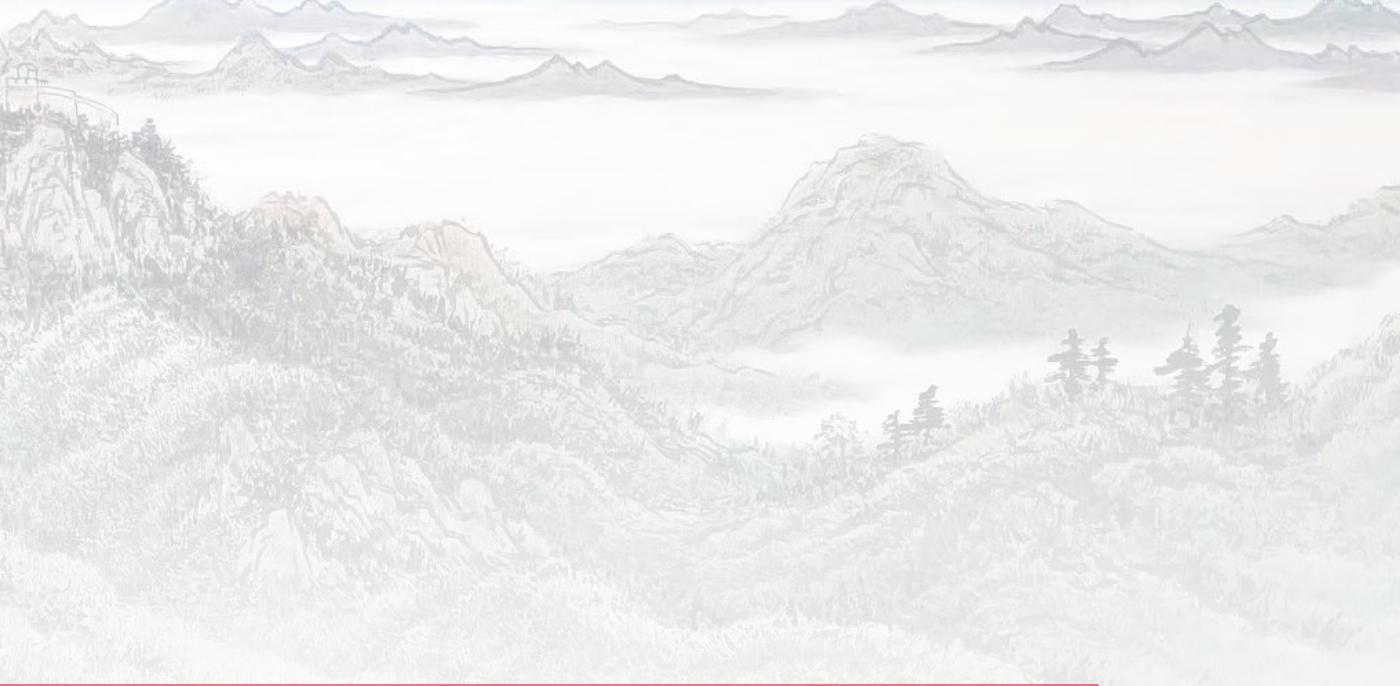
跨越式发展 共筑强国梦

编辑部

盛夏时节，阳光炽热，正是一年中充满活力和热情的季节。就像大自然在这个时节展现出最为旺盛的生命力一样，时至年中，我们的企业也处于奋发向上、充满干劲的时期。随着二十届三中全会的顺利召开，中国经济的发展方向和政策导向愈发明确。在此背景下，各行各业均迎来了新的发展机遇和挑战。中国建材集团牢牢把握高质量发展主题，坚定决心、攻坚克难，坚定不移全面深化改革，不断培育和发展新质生产力，以建材力量为中国式现代化建设作出新的更大贡献。

加强科技创新，提升核心竞争力。科技创新是中国建材集团实现跨越式发展的关键所在。中国建材集团董事长周育先说“科技创新能够催生新产业、新模式、新动能，是发展新质生产力的核心要素”。在激烈的国际竞争中，要开辟新领域新赛道、塑造新动能新优势，从根本上说，要依靠科技创新。集团不断加大研发投入，引进国内外先进技术，推动产业升级。

推进绿色转型，实现可持续发展。面对日益严峻的环保问题，中国建材集团积极履行社会责任，将绿色发展理念贯穿于生产经营全过程。通过采用清洁能源、优化生产工艺、推广环保产品等措施，集团努力降低能耗、减少污染，为实现碳达峰、碳中和目标贡献力量



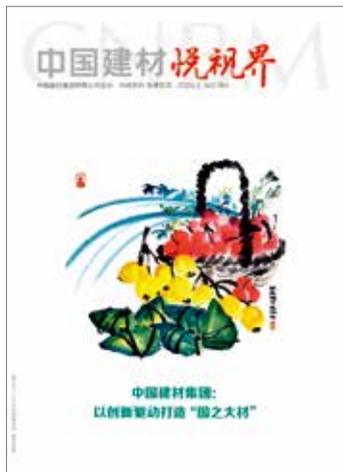
量。近日，巨石淮安零碳智能制造基地第二条年产10万吨玻纤生产线点火，标志着集团在全球玻纤行业首个零碳智能制造基地建设迈出重要一步，为世界玻纤行业发展树立了新的行业标杆。

拓展国际市场，提升全球影响力。在全球化的大背景下，中国建材集团积极拓展国际市场，提升品牌国际影响力。近日，尼日利亚多个项目的水泥生产线投产和奠基，并签署项目同期二线合作备忘录，持续深耕尼日利亚；同时拓展东非地区，中国建材屋面系统肯尼亚工厂举行了开业典礼，采用国内先进的环保技术和设备改善和提升当地人民的住房质量和生活水平。中材建设南非公司承建的信彩德班生产线改造项目喜获业主签发的竣工验收证书。集团各海外企业都实实在在地践行“材料创造美好世界”的企业使命，造福当地经济社会。

不负盛夏齐荡桨，浪里奋进共潮头。让我们奋起向上，紧盯年终目标，在以习近平同志为核心的党中央领导下，按照二十届三中全会精神和国资委部署要求，牢牢把握高质量发展首要任务，不断提高企业核心竞争力、增强核心功能，以全面建设世界一流材料产业投资集团为目标奋力拼搏，为中国式现代化贡献更多力量。■

目录 Contents

2024年 第3期 (总180期)



封面:《端午》
作者:成都院/冯延伟

主办单位:中国建材集团有限公司
编辑部:党委宣传部(新闻办公室)
地址:北京市海淀区复兴路17号
国海广场2号楼

邮编:100036
电话:010-68138122
010-68138115

投稿邮箱:2102529258@qq.com
发送对象:中国建材集团所属企业
印刷单位:北京联合互通彩色印刷有限公司
印刷日期:单数月10日出版
印数:2000

首语 Preface

跨越式发展 共筑强国梦 2

特稿 Special Report

中国建材集团:以创新驱动打造“国之材” 8

视界 Horizon

北新建材以市值管理驱动企业持续发展 13

家园 Home

科技日报解读中国建材总院单项冠军产品 21

锐点 Focus

中国巨石“从追赶到领跑”的创新样本 25

人物 Character

续就梦想 砥砺前行
——一个海外一线生产工作者的独白 32

十年磨一剑 匠心秉初心
——中材安徽水泥有限公司刘文明 36

沙龙 Salon

学习书画心得体会	梁登傑	39
篆刻作品		
中国建材新材料印章光彩亮相印记北京中轴线		
——大众篆刻作品展		42
书法欣赏		44
绘画欣赏		46
摄影欣赏		50

漫记 Record

托瑞·托尔德·米里亚：我与中建投巴新公司的 22年“守望相助”	中建材投资	56
------------------------------------	-------	----

书香 Read

做人靠谱，做事闭环		
——读《闭环思维》有感	姜燕燕	61
每天改善一点点		
——《六项精进》读书心得	袁卓伟	63

悦吧 Happy

七律·殇李陵	陈辉	67
低空经济与eVTOL	王小超	68







凯盛科技稀化锡发电玻璃
助力博鳌近零碳示范区改造建设

特稿

SPECIAL REPORT

[开栏语]近日，新华社2024新质生产力发展案例栏目刊发《中国建材集团：以创新驱动打造“国之大材”》一文，介绍了中国建材集团作为全球最大的综合性建材产业集团和我国无机非金属新材料领域的“国家队”，积极以科技创新提高核心竞争力，以产业创新增强核心功能。

中国建材集团： 以创新驱动打造“国之材”

自主研发新材料，为载人航天、探月工程、国产大飞机等提供保障；打造世界一流水准的新材料产业集群，生产123米长的风电叶片、0.12毫米厚的触控玻璃等“世界之最”……

作为全球最大的综合性建材产

业集团和我国无机非金属新材料领域的“国家队”，中国建材集团加快培育发展新质生产力，以创新驱动打造“国之材”，助力我国建设具有完整性、先进性、安全性的现代化产业体系。

一 加大创新基础研究，塑造新动能新优势

将高纯度氮化硅粉末压制成陶坯，再经过2000个大气压的高压和2000摄氏度高温的锻造……新一批氮化硅陶瓷球在中国建材集团高性能氮化硅陶瓷生产线工厂出炉，其硬度仅次于金刚石，重量只有同体积钢材的40%。

“用它们制成的陶瓷轴承，转速每分

钟可达60万转，耐高温1200摄氏度，还有自润滑等特性。”中材高新氮化物陶瓷有限公司总经理孙峰说，氮化硅陶瓷球可广泛应用于航天发动机、月球车、风力发电机、电动汽车等方面。

材料是制造业的基础。我国在材料研发领域曾面临起步晚、无经验可借鉴、



氮化硅陶瓷球

关键核心材料技术被西方封锁的困境。

厚积薄发、后来居上，中国建材集团高度重视“从0到1”的基础科研创新突破，不断加大基础研发投入强度，围绕原创性引领性技术供给、提高科技创新能力和加强保障机制建设等方面持续发力。

2016年至2023年，中国建材集团在研发经费投入上年均达100亿元以上，复合增长率达到12.3%。近两年，新增核心发明专利307项，成功攻克大飞机碳纤维复材、大尺寸红外光学材料、高效发电玻璃等一批“卡脖子”技术，众多新材料应用于长征系列运载火箭、神

舟系列载人飞船等“大国重器”。

在基础建材领域，自主研发第二代新型干法水泥智能化技术和装备，研发低热水泥、油井水泥、核电水泥等8大类110余种特种水泥。同时，发挥基础建材和“双碳”技术等领域领先优势，积极参与国际标准制定，实现从“技术领先”向“标准领先”转变。

“科技创新能够催生新产业、新模式、新动能，是发展新质生产力的核心要素。”中国建材集团董事长周育先说，在激烈的国际竞争中，要开辟新领域新赛道、塑造新动能新优势，从根本上说，要依靠科技创新。

二

加快创新成果转化，打造现代化材料产业体系



高性能碳纤维生产车间

一束筷子粗的SYT65 (T1000级) 碳纤维，足以拉动两架C919国产大飞机。世界上具备碳纤维研发和规模化生产能力的国家屈指可数，中国便是其中之一。

2023年，中国建材集团所属中复神鹰建设的全球单体最大、年产2.5万吨高性能碳纤维项目在西宁全面投产。目前，中复神鹰连云港总部已实现T1100级碳纤维的成功制备。

十年磨一剑，为打破海外封锁，中复神鹰开启碳纤维自主研发，走出了原材料企业攻克核心技术、下游各类生产企业拿着新材料做新产品的“一家创新”带动“N家更新”的成果转化应用模式。

“科技创新成果转化是连接科研和

生产的重要桥梁，是培育发展新质生产力的核心环节，也是实现从技术创新到产业创新的必过关卡。”周育先说。

从实验室原始创新，到加速成果转化、促成“揭榜挂帅”、建立新材料产业高端装备体系……中国建材集团推动科研与生产协同创新，让创新活动“产出”形成“几何效应”。

在创新驱动发展战略的引领下，中国建材集团坚持以科技创新带动产业创新，推动高性能碳纤维、锂电池隔膜、耐火材料、先进陶瓷、发电玻璃、人工晶体等一批高水平科技创新成果转化为产业成果，支撑形成10亿元级别—50亿元级别—100亿元级别梯次布局的新材料产业体系。

三

推动绿色转型，促进材料产业高质量发展

年产400万吨、坐落在山坳中的中国建材山亚南方水泥，没有尘土飞扬、整个厂区被植被装点得像花园，一改水泥行业高污染的刻板印象。

以水泥为代表的基础建材是中国建材集团的压舱石业务。当前，中国建材集团在基础建材的碳排放领域持续发力，加大节能技改力度，增加新能源使用比例。

数智化应用和低碳技术落地，为传统水泥行业点燃绿色发展新引擎。2023年，中国建材新型低碳水泥熟料一次烧



山亚南方智能生产线

成技术实现碳减排25%。此外，中国建材集团全力打造“数字中国建材”，建成以泰安中联为代表的20条水泥智能化示范线。

一手抓基础建材产业转型升级，一手抓战略性新兴产业布局。中国建材集团“创”在基础建材领域，“闯”在新材料无人区。

——“先行区”探路，发起设立150亿元新材料产业基金，前瞻布局半导体大硅片、光伏、光刻胶等新赛道；

——聚焦新材料产业发展趋势和战略性新兴产业、未来产业发展前景，提前布局储氢气瓶、柔性玻璃、发电玻璃等新能源产业应用材料的研发和生产。

周育先说，中国建材集团要着力以科技创新提高核心竞争力，以产业创新增强核心功能，加快从传统建材领域向新材料产业转型，更好发挥科技创新、产业控制、安全支撑作用，助力建设具有完整性、先进性、安全性的现代化产业体系。■

（本文作者系新华社记者王优玲）

视界
Horizon



BIBM 北新建材

北新建材以市值管理驱动企业持续发展

作为中国建材集团所属绿色建筑新材料产业平台，北新集团建材股份有限公司（以下简称北新建材）坚持以“绿色科技、品质生活”为使命，实施“一体两翼、全球布局”发展战略，推动“公装到家装、城市到县乡、基材到面材、产品到服务”四个转变，加速向消费类建材综合制造商和服务商转型，为服务人民美好生活贡献力量。同时，北新建材也始终高度重视市值管理，将其视为推动企业持续发展的重要动能，坚持价值引领、稳健经营，不断强化内在价值和市场表现，以高质量的市值管理驱动企业持续高质量发展，以优异成绩更好地回报广大投资者。

明确市值管理目标

北新建材是我国建材行



泰山石膏智能化生产线

业较早一批拥抱资本市场的公司之一。1997年6月6日，北新建材(000786.SZ)在深圳证券交易所上市，成为资本市场的经典案例。上市以来，北新建材以当年市值变化幅度优于可比公司市值和可比行业指数变化幅度均值为目标，扎实推进各项工作提质增效。坚持协同融合，做实“价本利”，转方式、调结构、提质量、增

效益，业绩连续创历史新高，公司价值不断提升。高度重视股东回报，通过稳定的分红回报股东；切实履行信息披露义务，加强与投资者的沟通互动，持续提升透明度，向市场传递公司投资价值；合理运用资本市场工具，积极维护公司的资本市场表现；进一步完善ESG工作机制，推动公司治理和管理提升。

强化业绩管理

2023年，北新建材以“一线状态”全力克服不利因素影响，筑牢“价本利”经营理念，持续优化业务结构，有效提升运营效率，形成“做强一体、两翼齐飞”新格局；坚持创新驱动，全力推进“四化”转型，不断增强企业核心竞争力，为市值的持续稳步增长提供源源不断的动力，实现了收入和利润的“双增长”。2023年，北新建材营业收入224.26亿元，同比增长11.27%；营业利润38.80亿元，同比增长16.73%；利润总额37.68亿元，同比增长14.32%；归母净利润35.24亿元，同比增长12.07%；扣非归母净利润34.95亿元，同比增长31.75%；经营活动产生的现金流量净额47.34亿元，同比增长28.7%。

优化投资者关系

面对日益严格的监管趋势及多元的投资者结构，北新建材不断做深、做细投资者关系管理工作。一是畅通对外沟通机制。制定《投资者关系管理制度》《接待和推广制度》，为公司进一步强化投资者关系管理、保护投资者合法权益提供制度保障。二是注重与投资者及公司股东的沟通交流。定期召开业绩说明会、分析师会议、路演/反路演活动，参加深交所集体路演、中国建材集体业绩说明会等，结合互动易平台、热线电话等线上沟通渠道进行投关活动；主要领导参与业绩说明会等，主动了解投资者的诉求与建议，回应投资者关切，形成双向互动的良性循环；主动邀约投资者来公司实地参观调研，提升市场认可度。三是树牢回报投资者理

念，与投资者共享发展成果。

2020年至2022年，公司每年现金分红金额占当年归属于上市公司股东净利润的比例均超过30%。2023年现金分红金额占当年归属于上市公司股东净利润的比例为40.03%。

塑造良好的品牌形象

北新建材坚持将塑造良好品牌形象作为市值的重要组成部分，持续提升客户满意度和忠诚度。

一是突出品牌特色。以“制高点战略”开创出了一条自主品牌走向国际的创新、发展之路，成功打造了质量、技术、服务、规模、效益全面领先的中国著名自主品牌“龙牌”“泰山”等。据统计，获得国家建筑工程奖90%的建筑都采用了北新建材石膏板系统。通过优化组合家装领域的营销策略和打法，增强品牌的



鼓楼双龙会品牌活动

市场号召力。龙牌打造“i+”空间品牌，2023年家装销量同比增长144%；泰山推出国潮产品，2023年高端产品销量占比同比增长4个百分点。发挥各品牌鲜明特点，向消费类建材转型。推进“龙牌腾飞”“泰山攀登”计划，扩大市场覆盖和协同增利；“梦牌”打造县乡级专卖店，2023年销量同比提升265%；防水业务多品牌协同拓量，现稳居市

场前三；助力涂料业务扩展外部市场，加速与嘉宝莉集团的融合协同，形成强强联合新竞争优势。

二是提升品牌形象。积极开展品牌推广和品牌主题活动，扩大品牌影响。中国品牌日启动“北新建材45年如一日，手捧真心送您放心”系列宣传；泰山、嘉宝莉品牌带动国潮自信首次登上《参考消息》，为龙牌策划大小龙节，

举办“鼓楼双龙会”“深圳龙舟会”“长城写书法”等品牌营销活动。创新国际化宣传，海外品牌多点开花，助力销量增长超70%。2023年北新建材品牌价值首次突破千亿元达1005.37亿元，位列中国500最具价值品牌第70位。

三是建立品牌信誉。北新建材坚持提供高质量的产品和服务，通过客户评价、获奖证书以及合作伙伴关系等方式，充分展示专业水平，赢得了消费者的信任和认可。同时，积极参与社会公益事业，履行央企社会责任，进一步提升了品牌的信誉度与美誉度，为市值增长创造有利条件。

加强风险控制

北新建材以“充分信任、充分授权、充分透明、充分监督”四个充分为原则，将风险管理融入顶层设计。根据《上

市公司治理准则》《深圳证券交易所上市公司自律监管指引第1号——主板上市公司规范运作》以及《中央企业全面风险管理指引》，建立健全公司风险管理组织架构。设立由董事长担任组长、经营管理层共同参与的全面风险管理领导小组，建立由业务单位、所涉职能部门、审计部门组成的三级风险防控体系，全面落实风险管理工作。组织各单位识别风险、评估风险等级、制定风险应对措施和预案，持续强化风险识别与内部监控能力；结合所处行业特点和经营实际情况确定年度重大风险，形成全面风险管理报告，建立重大风险防控责任台账；每季度开展重大风险监测工作，形成季度监测报告；围绕生产、环保、经营等重要环节建立风险指标库，量化各类管理及经营指

标，对可能发生的风险进行提前预警和防范，持续提升风险防控水平。

完善治理结构

北新建材坚持规范治理机制、健全治理结构，有力提升公司决策水平，有力维护投资者权益。

一是持续规范治理机制。动态调整公司章程、股东大会议事规则、董事会议事规则、监事会议事规则等公司治理相关制度，完善独立董事工作机制，深化“三会”管理，形成权责法定、权责透明、协调运转、有效制衡的公司治理机制，为公司可持续高质量发展奠定坚实基础。

二是健全法人治理结构。坚持用人唯才原则，构建多元化董事会。各位董事依据在行业、管理、法律等领域的丰富经验，为董事会决策提供多元

化视角。目前董事会中外部董事占多数，独立董事、女性董事均占比三分之一。同时，充分发挥董事会专门委员会、独立董事和专业机构作用，2023年为响应资本市场的发展需求，在董事会战略委员会层面增加统筹ESG的相关职能，将董事会战略委员会调整为董事会战略与ESG委员会，进一步关注利益相关方的期望和诉求。

三是维护相关方利益。制定《关于发挥非公股东公司治理作用的实施细则》等制度，积极引导非公股东参与公司治理，促进战略目标的顺利实现。以投资者需求为导向开展信息披露工作，不断提高公司透明度，拓宽机构投资者参与公司治理的渠道，引导中小投资者积极参加股东大会，为各类投资者主体参与重大事项决策创造便利，维护投资者权益。



运用资本市场工具

北新建材通过资本运作、并购重组等实现资源优化互补和产业整合，推动主业做强做优做大。2014年9月，采用非公开发行股份方式融资21亿元，抢占了新一轮市场的发

展契机，有效降低了公司经营成本，投资者也共享了公司发展红利；2016年10月，完成了重大资产重组，发行股份购买了控股子公司泰山石膏的剩余股权，实现公司资源的有效配置，保障了股东利益；2021年公开发行绿色公司债券（面

向专业投资者），通过资本市场进行再融资，获得可持续发展所需资金，助力公司实现跨越式发展。2023年年底，北新建材董事会审议通过限制性股票激励计划，决定对公司董事、高级管理人员、核心骨干人员等进行中长期激励，进

一步完善公司法人治理结构，助力发展战略和经营目标的实现。

北新建材持续推进国有资本布局优化，以市场为导向，通过并购重组等方式，提升公司整体实力和市值水平。2005年，增资控股山东泰和，成为中国最大石膏板产业集群；2018年，联合重组中国第

二大石膏板集团万佳建材系列企业，成立梦牌新材料有限公司；2019年，先后联合重组蜀羊防水、禹王防水、金拇指防水、上海台安、天津澳泰、成都赛特，实现北新防水业务全国布局；2021年，北新涂料整合百年企业灯塔涂料，进军工业涂料；2023年，联合重组嘉宝莉，涂料板块振翅腾飞。

持续学习和创新

北新建材围绕管理创新、技术创新、品牌创新等持续发力，多措并举推进绿色化、高端化、数字化、国际化转型，不断推进公司的可持续发展、提升盈利能力。

管理创新方面，打造“双增长”模型，推动实施卓越



绩效管理模式，建立和完善 ESG 管理体系，持续完善涵盖质量管理、环境管理、职业健康安全管理体系等的一体化管理体系。技术创新方面，围绕石膏板、防水、涂料三大业务构建内外部协同开放的创新体系，以技术、资源和专业知识全面赋能产品创新。截至 2023 年年底，累计申请专利 8588 件，授权总量 6418 件，总有效专利 4852 件；申请国际专利 136 件，其中授权 32 件。品牌创新方面，打好“国家牌、品牌、创新牌、亲民牌”四张牌，积极构建包括微信公众号、视频号、抖音等新媒体宣传阵地，丰富与资本市场沟通的渠道，及时传递公司经营发展动态，提升公司价值推介的趣味性和可读性，拉近与投资者的距离。

绿色化方面，落实“双碳”战略，坚持绿色制造，推



进生产线“近零排放”工艺改造，截至 2023 年年底，全级次 52 家企业实现“近零排放”。高端化方面，强化研发完善创新体系，承担参与国家、行业、集团关键核心技术攻关项目。数字化方面，建立“1252”数字化转型框架，加快推进智能工厂建设和全级次业财一体化暨财务共享中心建设，积极推进电商平台建设。国际化方面，海外项目建设快速推进，国际化指数不断提升。

通过长期的努力，北新建材市值管理工作获资本市场广泛认可，斩获金牛奖最具投资价值奖、金信批奖、ESG 金牛奖，中国上市公司“最佳投资者关系奖”“全景投资者关系金奖”“杰出 IR 企业奖”“机构友好沟通奖”“中小投资者关系互动奖”“最佳新媒体运营奖”“中国上市公司最佳投资者关系天马奖”等奖项。■

本文摘自《企业家》杂志



科技日报解读

中国建材总院单项冠军产品

想象一下，在乌云密布、没有光亮的夜晚，我们该如何看清道路、分辨物体？在中国建筑材料科学研究总院有限公司（以下简称中国建材总院）就有这样一种材料——防光晕玻璃，凭借它，人们可以在伸手不见五指的暗室中清晰看见屋子里的环境与物体。

防光晕玻璃中间部分透明，边缘呈黑色，俗称“牛眼窗”，是微光夜视仪光学输入窗口的主要材料。它的性能对微光夜视器件的光电转化量子效率、成像品质、工作寿命等具有十分重要的影响。

近日，中国建材总院多年研发攻关的“防光晕玻璃系列产品”入选工业和信息化部第八批制造业单项冠军产品名单。中国建材总院北京分公司总经理贾金升告诉科技日报记者：

“防光晕玻璃团队不断突破，推动了我国微光夜视及相关微弱信号探测技术发展。”

攻克难题改善成像水平

日前，记者来到中国建材总院防光晕玻璃生产线现场。只见工人们正在机器设备的帮助下，井然有序地对防光晕玻璃进行打磨、抛光、检验等工作。

防光晕玻璃面积不大，直径在25毫米至90毫米之间，做起来却很难。中国建材总院北京分公司研发中心主任刘辉告诉记者，这片小小的玻璃，历经了20多年的研发历程，其间取得的一项重要成果就是玻璃黑化技术。

“20世纪90年代，微光夜视器件主要光学输入窗口材料从透光率较低的光纤面板材料向高透光率的玻璃材料发展。但高透光率的玻璃材料伴有难以消除的杂散光问题。”刘辉介绍，窗口材料的“台阶”式结构加剧了杂散光难题的复杂性，严重影响整体成像质量，而玻璃黑化技术则



防光晕玻璃

能有效解决杂散光难题。

防光晕玻璃有透明中心区域和黑色外部区域两个明显分区。为消除杂散光，一开始，项目团队最先想到的是“分再合”的做法。他们借鉴较成熟的特种光纤拉制技术，将透明玻璃和黑玻璃分别做成玻璃棒和玻璃管，再在高温下进行熔合。但实验一段时间后，团队发现玻璃的消杂光等能力明显不足。对此，团队调整研发思路，从“合再分”的角度出发重新进行设计研发，即在一块玻璃上，让不同区域呈现不同颜色，从而具备相应功能。

刘辉介绍，项目团队按照“合再分”的思路，对玻璃配方、熔制成型、二次处理等方面进行了系统研究，最终用100多天发明了玻璃黑化技术。

“玻璃黑化技术好比对整块玻璃实施黑白转变‘魔法’，通过调整玻璃的微观结构和相关工艺控制，最终形成外部分区为黑色，中心区域纯净透明

的玻璃。”刘辉表示，玻璃黑化技术实现了同一玻璃基底上不同区域位置分别具备高透过率和高吸收率的性能特点。

此外，项目团队还配套研发了玻璃熔制炉，通过反复试验、寻找规律等方式确定了相关工艺参数，攻克了高黏度玻璃高品质均匀熔制成型等技术。

2003年，防光晕玻璃项目团队成功交付第一批产品。与传统的防光晕技术相比，玻璃黑化技术打造的防光晕玻璃具有更高的光电转化量子效率和成像品质，为我国微光夜视器件的发展注入了新动力。

打通堵点提升生产质量

2012年，防光晕玻璃的市场需求快速增加。同时，用户对防光晕玻璃的性能要求也大幅提高，但防光晕玻璃生产线的产能却严重不足。造成

这个问题的主要原因在于产线效率不稳定。

生产线的工艺技术不高,各工序的生产操作极不稳定,导致良品率较低。2014年,法国客户订购防光晕玻璃产品2000片。但检测产品后大部分产品都出现了划伤、崩边现象,最终客户只拿走了400件。

对此,项目团队在总工艺师的带领下“扎根”车间,攻克一道又一道工序的堵点、卡点,进行生产工艺革新和优化,千方百计把产品性能指标提上去。

以抛光问题为例。项目团队在选材上严格把关,测试了市面上几乎所有厂家的抛光粉,重新调配加工。

“抛光粉硬了容易造成抛光划伤,软了又抛不动,我们就对抛光粉进行泡、煮、静置等多项工艺流程。”刘辉说,团队最后研发出一种水热工艺,提高了抛光粉的分散性和均匀性,优化了抛光粉的硬度和颗粒度,解决了防光晕玻璃表面光洁度问题。

按照“精益求精”的工艺控制要求,项目团队先后突破了异型光学元件精密加工、性能评价等系列关键核心技术。同时,团队在生产过程中加大自动化、智能化生产技术和设备的投入,使防光晕玻璃产品性

能大幅提升,产能满足了用户单位的需求。刘辉介绍:“2023年防光晕玻璃年产能达到50万片,较2012年提升了70倍,并推动国内外客户入司按AQL抽检标准进行产品检验,产品合格率达到99.98%以上,接近‘免检’水平。”

2023年6月,中国光学工程学会组织对防光晕玻璃技术和产品进行了成果评价,专家组一致认为其技术成果难度大、创新性强,具有自主知识产权,核心技术自主可控,解决了关键材料“卡脖子”问题,整体技术达到国内领先、国际先进水平。

20多年来,中国建材总院防光晕玻璃团队实现了防光晕玻璃在材料设计、关键技术和成套装备等方面的突破和产业化。防光晕玻璃获国家授权发明专利20余项,建筑材料科学技术奖科技进步二等奖、中国材料研究学会科技进步二等奖等多项科技奖励。

“未来,防光晕玻璃在医学诊疗、信息显示、智能穿戴、紫外探测、高能物理等领域将发挥越来越重要的作用。”贾金升说,“我们将持续推动防光晕玻璃等玻璃功能材料的研发和产业化,用材料创造美好世界。”

锐点

Focus



中国巨石“从追赶到领跑”的创新样本



生产车间里忙碌的机械手臂

“中国巨石在超大型池窑、高性能玻璃配方、浸润剂配方等关键技术和成套装备上拥有100%自主核心知识产权。”

“截至目前，中国巨石累计拥有有效专利1282件，专利申请量和保有量均居行业首位。”

“今年3月以来，中国巨石四次发布调价函，显示出这家玻纤行业龙头企业的话语权。”

在浙江省桐乡市一栋玻璃纤维制造厂房里，一千多台由机器人组成的“新员工”灵活敏捷地张开臂膀，有的快速准确地搬运货物，有的“秀”起分拣货物的技能……这是上海证券报记者在中国建材集团旗下中国巨石未来工厂看到的一幕。

从产能不足200吨的作坊式小厂，到拥有全球超四分之一市场份额的玻纤制造商，中国巨石不仅是玻纤



行业“隐形冠军”，央企混合所有制改革“国民共进”的亮丽样板，更是共建“一带一路”投资的璀璨明珠，以其独特的创新力量，书写了一段从追赶、再跑到领跑的传奇。“创新是中国巨石最大的竞争力，看准了就干！”在中国巨石创始人、副董事长张毓强看来，中国巨石发展新质生产力具备底气及优势，通过不断自主创新，始终坚持“领先同行五年”的目标。

从追赶到领跑

近日，中国巨石收到了一张沉甸甸的证书——基于ISO 56005的《创新与知识产权管理能力》4级证书。这是该标准正式推广以来全国范围内发出的首张4级证书，也是该标准目前最高等级证书。对于全球化布局的中国巨石而言，这不仅是对企业

创新与知识产权管理能力的认可，更是对公司行业领跑者地位的巩固、企业形象的提升以及全球市场竞争力的增强。

站在中国巨石总部的展厅内，一组风电叶片引人注目。“全球最长玻纤叶片制造所用的玻纤由我们生产，你能想象突破这项技术有多难吗？”参与这项技术攻关的专家，现任巨石玻璃纤维研究院副院长、玻璃研究中心主任邢文忠对记者说。

作为风电叶片的主流材料，随着风力叶片长度要求的不断增加，对玻纤技术迭代提出了更高要求，其中如何保证叶片的刚度和重量是最大难点。“我们为此经过数万次实验，成立了很多攻关小组，从数千个配方中选出来，最终领跑了整个行业。”邢文忠说。



生产车间

人人谈创新，是记者在中国巨石看到的独特景象。创新不仅仅是科研人员的任务，还是全体员工都乐于参与的活动，更是一项系统工程。由关键点突破引导，从工艺、技术、装备到管理，再到市场营销的全方位优化，创新成为一项全员学习活动，创新成果可以快速在成员企业间复制学习，使系统运营能力成倍提升。

“创新不一定非要在实验室，在车间里一样可以。”公司2012年从国外引进一款模拟窑炉熔化建模软件后，赵仙良作为高熔化率窑炉设计项目团队成员之一，与4名成员组成项目攻关小组，攻克了窑炉高熔化率的目标，一举降低成本超千万元。据介绍，近年来巨石每年奖励员工创新的资金达数千万元。巨石每年申报的内部项目达到600项以上。

让很多中国巨石老员工颇为自豪的，是张毓强在2008年主导的E6玻璃配方突破之战，也正是那次技术攻关，中国巨石打破了美国对该技术的垄断，成为首个在海外获得专利授权的中国企业，并由此打开了中国玻纤产业的发展大门。“玻璃配方在我们行业是几十年一贯制，没人敢碰，我们是第一个吃螃蟹的人，把原来1吨的配料成本从1300元降到500元，极大增强了国际竞争力。”张毓强回忆说。

当时正值金融危机，为节约成本，中国巨石将很多部门进行了合并优化，但研发部门不仅不合并，还进一步扩建了。研发过程并非一帆风顺，从摸索着写配方到中试量产，研发小组经历了无数次的跌倒、爬起，终于在一年后实现了E6配方玻纤全

面量产，在市场上大受欢迎。同年，中国巨石还在纯氧燃烧技术、新产品研发、生产技术改造升级等方面取得突破。2009年，中国巨石高端产品的比例从原来的5%提高到15%。到2010年，中国巨石营业收入比2009年增长50%。

从E6、E7，再到E8、E9，在创新攻坚的道路上，中国巨石一直在进行自我超越，在超大型池窑、高性能玻璃配方、浸润剂配方等关键技术和成套装备上拥有100%自主核心知识产权，拥有行业唯一的中国专利金奖。截至目前，中国巨石累计拥有有效专利1282件，专利申请量和保有量均居行业首位。今年3月25日、4月13日、5月17日、6月2日，中国巨石四次发布

调价函，显示出这家玻纤行业龙头的话语权。

敢为人先“走出去”

中国巨石的展厅有一张世界地图，上面记录着企业每一次“走出去”的步伐。从中国桐乡、九江、成都，走出国门到埃及，再到美国……这张巨大的全球产销网络清晰明了。全球化，已经成为这家混合所有制企业的基因。作为一家传统制造业企业，中国巨石是国内较早在国外设厂的企业，并一直将国际化战略坚持到现在。

2011年，欧盟委员会启动对中国玻纤行业反倾销制裁，给正处于发展期的中国巨石带来了考验。“我们产





品在全球市场占到一定比例后，‘双反’、贸易保护压力会如影随形，这不是短期问题，国内能源、劳动力、物流成本也在不断上升，制造业成本优势在慢慢消失，只有‘走出去’可以化解这些压力。”张毓强回忆说。2011年底，中国巨石落子埃及，开启了海外建厂的首战。

作为当时项目建设的“开路先锋”，中国巨石副总裁曹国荣至今谈起这段经历仍记忆犹新。“当时是摸着石头过河，出现了很多困难，其中最难的是扭转当地政府对中国企业固有的偏见，他们不相信中国企业会落地这么大的投资，因此迟迟不给予审批放行，最后在我们的不断沟通下才终于拿下批文，中国巨石也用实际

行动赢得他们的尊重。”曹国荣说。

中国巨石“走出去”不是简单的投资设厂，更多是管理和文化的交融，“要守法守信，更要在尊重当地文化和习俗的基础上，进行管理的融合”。如今，在共建“一带一路”国家，巨石埃及宛如一颗耀眼的明珠，熠熠生辉。在中埃苏伊士经贸合作区，巨石埃及是最为成功的项目，并带动一批上下游企业进入。此外，中国巨石的国际化建厂步伐也从埃及延伸至美国，有力化解了地缘政治波动对企业的影响。“敢到玻纤技术最先进地区建厂，就是我们‘走出去’的勇气。”

对于国际化，张毓强底气十足。早年中国巨石产品刚进入海外市场时，客户问“为什么要买中国巨石的



巨石埃及

产品”，如今悄然变成“为什么不买中国巨石的产品”。一字之差，既反映出中国巨石耕耘海外市场的艰辛，又表明中国巨石品牌已经在全球生根发芽。目前，中国巨石已在南非、意大利、西班牙、法国、加拿大、韩国、日本等地设立了贸易型控股海外子公司，建立了全球营销网络。

“经过多年发展，我们深感‘以国内资源供应国外市场’的老路子走不通了，眼下只有‘走出去’，将国外的人才、土地、能源等资源为我所用，才能为企业的持续发展寻找新的出路。”张毓强说。一组数据摆在眼前：

在中国巨石海外建厂之前，海外营收部分的毛利率基本低于国内，随着2014年埃及年产8万吨玻纤项目建成投产，从2015年起，海外毛利率开始高于国内，从巨石埃及投产至今，巨石在欧洲市场销量翻了一番。按照规划，未来5年，中国巨石将实现产销全球化，除了国内的4个大型生产基地外，要在全球建立生产基地。

智能制造“再出发”

在加快发展新质生产力的当下，中国巨石的创新步伐从未止歇。智能制造，就是抢占高地、构筑护城河的

重要举措之一。走进中国巨石新材料智能制造基地，偌大的车间，几乎不见工人，取而代之的是各式各样的机器人。产线上不断“吐”出玻纤成品，一旁的机器人自动完成包装、贴标、质量检测。机器人伸出手，把产品搬下来，送到仓储物流的输送跑道上……透过玻璃窗，可见一筒筒装好的玻纤产品在一条滚动的输送跑道上往前移动，不一会儿就被整齐地码放到仓储室的架子上。

从2018年起，中国巨石开始重点推进以智能制造为核心的第四次创业。中国巨石要实现从大到强大的转变、由强大到伟大的跨越，智能化是不可或缺的一环。现在的中国巨石，制造智能化、管控精准化、产销全球化、发展和谐化已经深入每一个部门的毛细血管。如果说，10年前中国巨石更专注于自身的发展，那么如今作为链主企业的它，更多将目光聚焦在整个玻纤乃至新材料产业上。

在江苏淮安涟水，一座180多米高的大风车迎风转动，源源不断地将风能转化为电能，机组上“中国巨石”几个大字在阳光照射下格外耀眼。像这样的大风车还有几十座，分布在苏北大地上。这群“巨石造”的风电机

组，在4月30日成功并网发电，这也是中国巨石进入新能源赛道的首个风电项目。

借助创新，新的应用场景被打开。如今，全球每3支风力叶片就有1支“巨石造”；新能源车保险杠、引擎盖、电池壳、发动机底护板，氢气储罐，还有全球首创的新材光伏边框，大到上天入地，小到民生日常，新能源、基建、汽车、家电、智慧生活等领域都有巨石的身影……巨石走出了一条“从生产玻纤到使用玻纤”的新路，并在桐乡构建起颇具竞争力的新材料标志性产业链，让高性能玻纤得到大规模推广应用。

“通过上下游产业链延展，中国巨石正在围绕着玻纤主业不断提升，用创新扩展未来的发展空间，打造高水平、高质量发展的玻纤行业生态圈。”曹国荣说。

向“新”而行，以“质”致远。中国巨石不满足于玻纤制造领域“世界第一”的标签，正在朝着价值链更高端的电子布行业进军，大力发展满足5G通讯、智能制造、清洁能源等产业发展需求的新材料，在培育发展新质生产力的同时，勇敢地走出去、坚定地向前行。■

续就梦想 砥砺前行

——一个海外一线生产工作者的独白

崔光桥，中共党员，2011年入职新乡北新建材有限公司担任生产调度。2012年、2013年、2014年获得新乡北新优秀员工称号，2012年参加北新建材总部举办五四青年文艺比赛获得三等奖！2022年入职中亚北新石膏板厂，任职生产调度，2022年获得中亚北新优秀员工。



崔光桥，自2011年入职北新建材开始，在石膏板行业生产工作已达十三年，并且自从部队参军开始，以及退伍后经过央企班组培训班等专业培训，在班组担任管理者已达近二十年之久，拥有丰富的班组管理经验。

在2022年海外疫情还相对严重的情况下，毅然决定支援中亚北新项目建设，并于2022年来到乌兹别克斯坦开始中亚北新石膏板生产线的建设及前期的生产运营团队的创建。完美完成领导赋予的各种任务，以厂为家，爱岗敬业，急公司之所急，想公司之所想。下面是他自己内心真实的独白叙述！

砥砺前行 从未止步

两年前我踏上了这片美丽的国度——乌兹别克斯坦。我们北新建材响应国家“一带一路”号召，选择在古时被称之西域大苑国的地方落地扎根，这是“一千零一夜”故事的诞生地，有着绚烂的文

化传承，是著名的“丝绸之路”古国，而我们就坐落在乌兹别克斯坦被称之“聚宝盆”的费尔干纳州浩罕市。

刚刚到达时我满怀着憧憬，想用自己十多年的工作经验将我们中亚工厂建设好，顺利圆满地将投产、生产等进行下去。但是当我看到工厂的周围环境时，心中略感失望，干燥的气候，充满鹅卵石的土壤，最大的障碍是语言不通，但我没有退缩，因为我知道，这不仅是我个人的挑战，更是我们北新建材在这里扎根发展的必经之路。

于是，我开始积极学习乌兹别克语。虽然过程艰难，但我始终坚信，只要付出努力，就一定能够克服。每当我遇到不懂的词汇或句子，我都会向当地的同事请教，他们总是热心地为我解答。我也会在工作之余，利用一切可以利用的时间，进行语言学习。

我积极融入当地社会，参加各种文化活动，



与当地人交流，了解他们的习俗和观念。这些经历让我更加深入地理解了这片土地和这里的人民。

随着时间的推移，我逐渐适应了这里的生活和工作。我用自己的专业知识和经验，帮助工厂解决了许多技术难题，提高了生产效率。同时我也与许多同事处成了朋友，这对班组的管理起到了很大的作用。

然而，我的征程并未止步。我深知，作为一名在异国他乡工作的中国人，我不仅代表着自己，更代表着中国的形象和实力。因此，我始终保持着一颗谦逊的心，不断学习，不断进步，为公司的发展贡献自己的力量。

在这个过程中，我深刻体会到了团队合作的重要性。我始终与同事们保持紧密的沟通和协作，共同面对各种挑战和困难。我们一起加班加点，攻克了一个又一个技术难题；我们一起策划和组织各种活动，增强了团队的凝聚力和向心力。正是有了这样的团队合作，我们才能在异国他乡取得如此辉煌的成就。

在过去的两年间，我们精心策划并成功举办了两场新年晚会。我有幸担任主持人及策划人等核心角色，与办公室主任刘彬携手合作，确保了两场晚会的圆满成功。

在晚会上，我们展示了中国文化的魅力，同时也向当地员工介绍了我们的企业文化和发展理念。通过歌曲、舞蹈、小品等多种形式，我们与当地员工共同分享了欢乐与温暖，增进了彼此之间的了解和友谊。

在这个过程中，我也逐渐领悟到了“一带一路”倡议的深远意义。它不仅仅是一条经济合作之路，更是一条文化交流、民心相通之路。我们在这里的工作，不仅是为了企业的发展，更是为了促进

中乌两国人民之间的友谊和合作。相信在“一带一路”倡议的引领下，我们北新建材在乌兹别克斯坦的事业将会取得更加辉煌的成就。

互帮互助 缔结友谊

为克服语言障碍，我与当地的员工建立互助小组，我教他们中文，他们对应着教我乌兹别克语。

这样的交流不仅增进了我们之间的友谊，也让我更加深入地了解了乌兹别克斯坦的文化。每当我教他们中文的时候，他们总是聚精会神地听讲，虽然有时会遇到一些困难，但他们都以极大的毅力和决心去克服。同样，当我学习乌兹别克语时，他们也会耐心地纠正我的发音和语法错误，让我能够更快地掌握这门语言。

在这个过程中，我也逐渐感受到了乌兹别克斯坦人民的热情和友好。他们总是乐于帮助我解决各种生活和工作上的问题，让我在这个陌生的国度感受到了家的温暖。我也开始尝试用乌兹别克语与他们交流，虽然开始时有些吃力，但随着时间的推移，我越来越能够流利地与他们沟通，这也让我更加自信地面对未来的工作和生活。

除了与当地员工的交流外，我还积极参与了公司组织的各种公益活动。我们为当地的学校和医院捐赠了学习用品和医疗物资，帮助那些需要帮助的人们。这些活动不仅让我感受到了自己的价值所在，也让我更加深刻地理解了社会责任的重要性。

回顾过去的两年，我深感自己在这片土地上取得了许多成就。我不仅用自己的专业知识和经验为工厂的发展做出了贡献，还结交了许多志同道合的朋友，与他们一起分享生活的喜怒哀乐。甚至一些离职的同事们也会在结婚、生子等重要时刻给我



发来照片与我分享。让我也能感受到乌兹别克人民的热情和温暖。

而每当有员工遇到困难，无论是生活上的琐事还是工作上的挑战，我都会尽我所能去帮助他们。同样，当我有需要时，他们也会毫不犹豫地伸出援手。这种互助精神，不仅增强了我们的团队凝聚力，也让我们更加深入地理解了彼此的文化和价值观。

除了与员工的互助，我也积极参与社区的公益活动。我深知，作为一名在乌兹别克斯坦工作的中国人，我有责任和义务为当地社区做出贡献。我参与了多次植树造林、环保清洁等公益活动，为改善当地环境尽了一份绵薄之力。同时，我也积极宣传中国的文化和传统，让更多的人了解中国，认识中国。

乌兹别克斯坦，这个充满神秘色彩的国家，给了我无尽的惊喜和感动。在这里，我不仅初步学会一些乌兹别克语，更深入地了解了当地的文化和习

俗。每当夜幕降临，我喜欢漫步在城市的街头巷尾，感受那独特的异国风情。在这里，我遇到了许多热情友好的当地人，他们的善良和真诚让我深感温暖。

以身作则 贡献力量

在工作上，我始终保持着高度的责任心和敬业精神。我深知，作为一名在异国他乡工作的中国人，我代表着中国的形象和实力。因此，我始终严格要求自己，不断提高自己的专业素养和技能水平。我积极参与各种技术交流和培训活动，与同事们共同探讨和解决技术难题。正是有了这样的努力和付出，我们的工厂在短短的时间内就取得了显著的成果。

然而，我深知自己的责任和使命远不止于此。作为一名中国人，我有着深厚的家国情怀和民族自豪感。我始终关注着祖国的发展和变化，关注着家乡的变迁和进步。每当看到祖国的繁荣昌盛和家乡的日新月异时，我都会感到无比的自豪和骄傲。

因此，我更加珍惜在异国他乡工作的机会和经历。我深知，这段经历不仅让我收获了宝贵的经验和技能，更让我深刻体会到了团队合作和跨文化交流的重要性。在未来的日子里，我将继续努力学习、不断进步，为公司的发展贡献自己的力量。同时，我也将积极传播中国的文化和价值观，让更多的人了解和认识中国这个伟大的国家。

在未来的日子里，我将以更加饱满的热情和坚定的信念，投身于工作和生活中，用实际行动展现中国人的勤劳、智慧和团结精神，为祖国的繁荣和民族的复兴贡献自己的一份力量。同时，我也将珍惜这段在异国他乡的经历和回忆，让它成为我人生中最宝贵的财富。🇨🇳

十年磨一剑 匠心秉初心

——中材安徽水泥有限公司刘文明

刘文明，现任中材安徽水泥有限公司电气及信息化部主管。自2010年入职以来，他一直担任现场工程技术管理工作。十四年来，他始终秉持初心、笃定前行，挥洒汗水，奉献才智，从一个初出茅庐的新手逐渐成长为游刃有余的工程专家。凭借卓越表现，他连续多年荣获企业“优秀员工”“技术能手”等荣誉称号，2023年被天山材料评为优秀员工。

奋战一线，积极作为

工程管理是个苦差事，尤其在企业发展建设初期阶段，过硬的专业技术、吃苦耐劳的优秀品质、认真严谨的责任心缺一不可。入职当年，公司建设年产250万吨水泥粉磨站项目，当时粉磨车间、辅材堆棚、散装发运进入设备安装阶段，交叉作业多，又逢道路施工，既要确保工程质量和进度，又要确保物资设备进场。作为现场土建技术人员，他克服工期紧任务重人手少、持续雨雪、场地泥泞等诸多困难，在与工程总承包单位、设计、勘察充分沟通后，他提出进场临时道路兼做后期主道路的设计，得到了各方的认可。随后进行调整路基基层处理技术，对道路分段施工、分层碾压，控制压实系数和分层厚度，重要路段如重荷载及转弯半径区域，调整加筋技术等要求，确保了物流运输的顺畅，也为公司节约了后期主道路的基建费用。

严控工程质量，他严格执行南方水泥工程项目管理制度，仔细检查、复核施工控制测量成果及保护措施，仔细检查、复核工程所用的材料、构配件、设备的质量证明文件，并进行见证取样、平行检验，对施工全程进行检查、监督、验收，确保工程按期保质完成。

严把工程造价，他严格落实施工图预算审查，复核工程量，使预算控制在合理范围内，节省投资。同时确保立项、招投标、合同评审、项目实施、验收等流程合规，始终以强烈的责任意识确保建设工程安全规范推进，高质高效完成。

十年磨剑，学以致用

刚进公司时，为了尽快掌握工程管理专业知



识，他利用闲暇时间刻苦学习工程建设理论知识，最终考取了二级建造师资格证。同时，他结合实践，在施工现场虚心向施工单位项目经理、工程师、监理等技术人员请教，逐渐成长为部门专业骨干。肯学习、善动脑、爱钻研是他的特点，他先后多次自费参加《土方工程施工技术要点》《工程详细勘察技术》《钢筋平法施工技术》《预制装配式结构及自动化生产线技术》等工程专业技术深造，并将所学融会贯通用在实践。同时，他将多年心得写成论文《水泥厂脱硝技术及安全防护探析》发表在《建材发展导向》杂志。

多才多艺，能“武”能“文”。在紧张繁忙工作之余，他还热爱文学和创作，尤其擅长散文和诗词，往往才思泉涌，一挥而就。其作品被中材安徽《爱心湖》月刊、《南方水泥报》及天山水泥、股份公司公众号录用共计50余篇。

十年磨一剑，匠心秉初心。2024年1月，南方水泥职业发展评审委员会任命刘文明担任土建评审组组长。未来，刘文明将以百倍信心、百倍努力，继续在岗位上深耕细作、笃行致远、惟实励新、精进臻善，为企业高质量发展再立新功、再创佳绩。■

甲辰年夏月
独钓溪山
画

沙龙

SALON

- 学习书画心得体会
- 书法欣赏
- 绘画欣赏
- 漫画欣赏
- 摄影欣赏

《独钓溪山》

学习书画心得体会



中复连众梁登傑

中国书画是扎根中国土壤的特殊技法，有着悠久的历史。通过纸墨之间独特运用，展现画者对世界感知和表达，我在学习书画中，深刻体会书画艺术所蕴含的文化底蕴和精神追求。

通过对书画的学习与实践，我体会到书画是一种自我的反省过程，书画创作过程中，不仅需要观察和揣摩，还需要通过笔表达内心感受。画山水时，深入山中写生，了解水的本质，石头的文理，山的走向。深入内心思考和感受，更加了解自己内心世界，都是对自我的思考和反省，通过书画找到内心的平静与安宁。

书画是一种艺术的表达语言，你跟别人讲花如何的漂亮，什么颜色，别人只能抽象地去想象，画就可以很直观地表达出来。



《春娇》



《富贵平安》



《春韵》



《秋实》



《富贵平安》

学习书画，教会了我耐心与毅力。书画学习是一个漫长的过程，需要时间耐心地积累，需要不断反复

练习，才能进步。每一次涂抹都需要耐心推敲，细微入致绘画，才能呈现完美作品。



《室雅兰香》



《廉洁奉公》

书画使我懂得用心去感受和领悟美，在追求美的过程中也希望有机会跟同仁们有学习交流的

机会，不断提升自己，用笔写出人生，用笔画出多彩世界。🔴

中国建材新材料印章 光彩亮相印记北京中轴线

——大众篆刻作品展

篆刻作品

为大力传承发展中华优秀传统文化，讲好北京中轴线的故事，助力北京老城保护，近日，“印记北京中轴线——大众篆刻作品展”开幕式暨《印记北京中轴线——大众篆刻作品集》《大众篆刻十八讲》首发式在中华世纪坛艺术馆举行。

这是中国建材集团第六次参加印记系列主题展，已累计展出60多枚印章，本次展览，集团发挥材料优势，将新材料与篆刻文化完美融合，特种水泥、玻璃微珠、碲化镉发电玻璃、先进陶瓷、复合材料等9枚新材料印章亮相，一枚枚精美别致的印章，以小见大，以点带面，生动展现了北京老城永定门到钟鼓楼15个核心遗产景观、建筑布局和历史文化价值，吸引参观者驻足观看打卡。



印面：天坛
印材：特种水泥



印面：华表
印材：先进陶瓷



印面：唐花坞
印材：碲化镉发电玻璃

设计者：中国建材联合装备 林立浩

印材介绍：印章使用的是乌东德和白鹤滩两座300米级国家特高拱坝“无缝大坝”的关键材料低热水泥，它具有低水化热、干缩小、高后期强度及强度增进率大等特点，已成功应用于三峡、溪洛渡、向家坝、乌东德和白鹤滩等国内十多个大型水电工程建设中，在降低水工大坝混凝土绝热温升方面取得了良好效果。

设计者：山东工陶院 吕佳琪

印材介绍：先进陶瓷印章采用先进陶瓷3D打印技术制备而成，具有高强度、高硬度、耐高温、耐磨损、耐腐蚀及优异的化学、热学、光学和生物学性能，广泛应用于机械、冶金、化工、能源、环保等工业领域，且在航空航天、生物医疗、无线通讯、半导体等高科技领域及战略性新兴产业中获得越来越多的应用。

设计者：凯盛科技玻璃控股（邯郸公司）冯文豪

印材介绍：印章由碲化镉发电玻璃配合3D打印技术制作而成，外形高度还原“唐花坞”燕翅重檐、庄重典雅的美观造型，配合碲化镉发电玻璃采撷阳光、点亮未来的光伏建筑一体化应用特性，充分将传统建筑之美与光电转换科技融合起来。



印面：人民大会堂
印材：玻璃微珠

设计单位：凯盛科技

印材介绍：印章以空心玻璃微珠为基础材料，具备质量轻、强度高、流动性好、隔热保温、耐腐蚀等特性，是制备航天烧蚀材料、深海探测固体浮力材料、电子通讯（尤其是5G）低介电材料的关键基础填充材料。



印面：人民至上
印材：石膏

设计单位：北新建材

印材介绍：印章以石膏原料和环氧树脂为材料，石膏板是一种常用的装饰装修材料，也是一种全生命周期的绿色产品，拥有鲁班万能板、相变石膏板、净醛石膏板以及防水、防火石膏板等多种功能性产品。



印面：紫禁城
印材：石英玻璃

设计者：中国建材总院石英院 刘红

印材介绍：印章为超纯石英玻璃，膨胀系数低，透过率极高，主要成分是二氧化硅，硬度可达莫氏七级，具有耐高温、耐热震性、良好的化学稳定性和电绝缘性。



印面：永定门
印材：复合材料

设计单位：中材科技北玻滕州

印材介绍：印章以玻璃纤维和环氧树脂为复合材料，玻璃纤维就好比“骨架”，辅以环氧树脂“肌肉”组成精美产品。玻璃纤维优点是绝缘性好、耐热性强等，广泛应用于汽车、家电、风电叶片、化工环保、电子电气、建筑与基础设施、船舶与海洋等国民经济各个领域。



印面：回音壁
印材：特种玻璃纤维

设计者：中国建材总院北分 焦朋

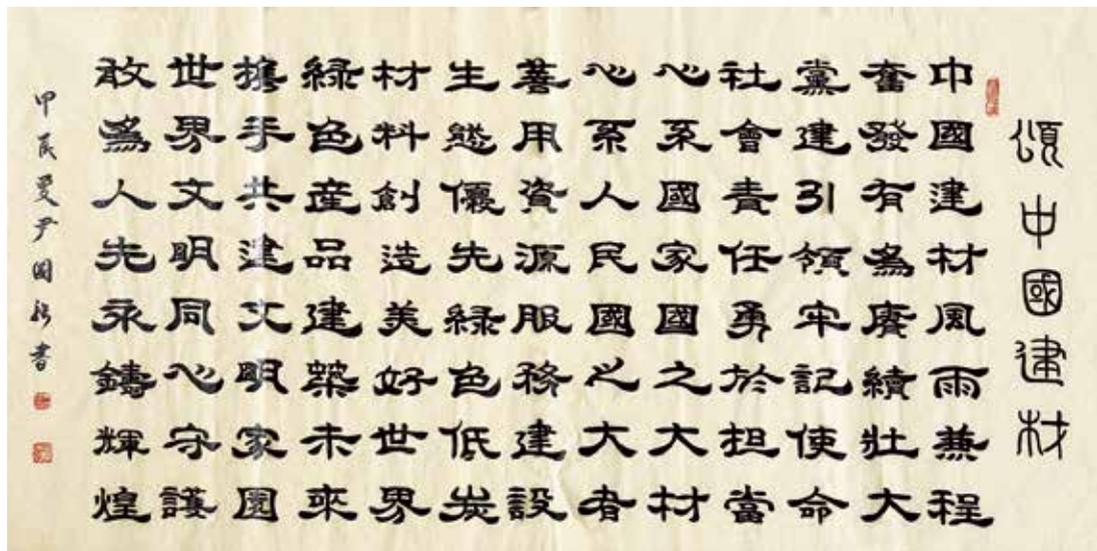
印材介绍：特种玻璃纤维光纤传像元件具有高数值孔径、低光损耗率、光学零厚度、高分辨率和高对比度等光学特性，被广泛应用于微光夜视、航空航天和生物医疗领域。创作的“回音壁”印章，印文篆刻于底面，可清晰呈现于端面，集艺术美感与科技创新于一印。



印面：人民英雄纪念碑
印材：玻璃纤维

设计单位：泰山玻纤

印材介绍：印章以玻璃纤维和环氧树脂为材质，将现代科技与传统文化相融合，采用真空灌注之工艺，精工打磨，制成此印章。表面光滑，色泽温和，晶莹剔透，宛若玉石，同时，结构细密，不易破损。



作品名称：《颂中国建材》
作者：故城北新/尹国强

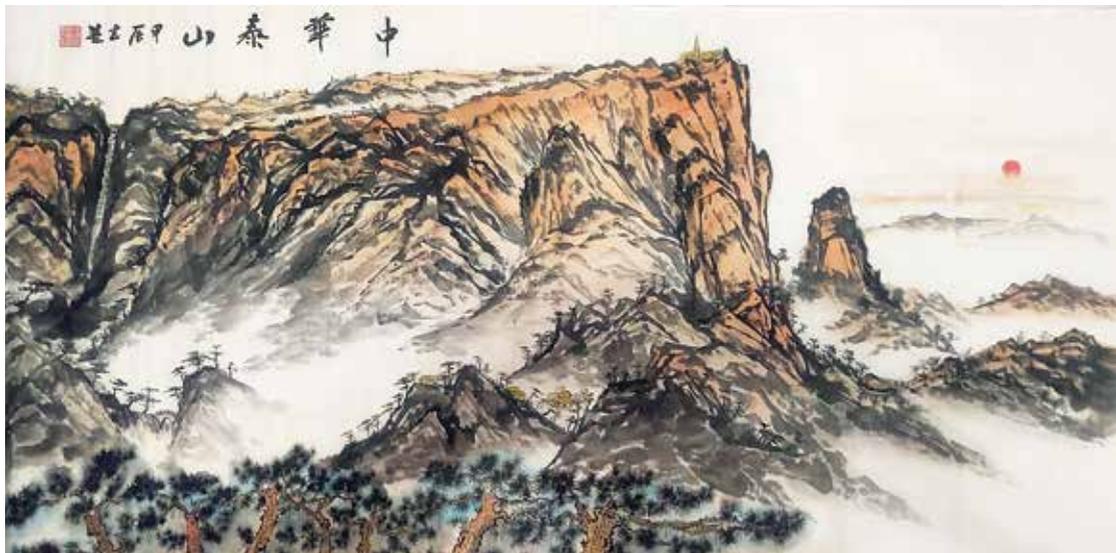


作品名称：《与你同行 共创美好》
作者：邢台中联/谢程前



作品名称:《风雨兼程 砥砺前行》

作者:泰山石膏有限公司/张迪



作品名称:《中华泰山》

作者:泰安中联/隋云善

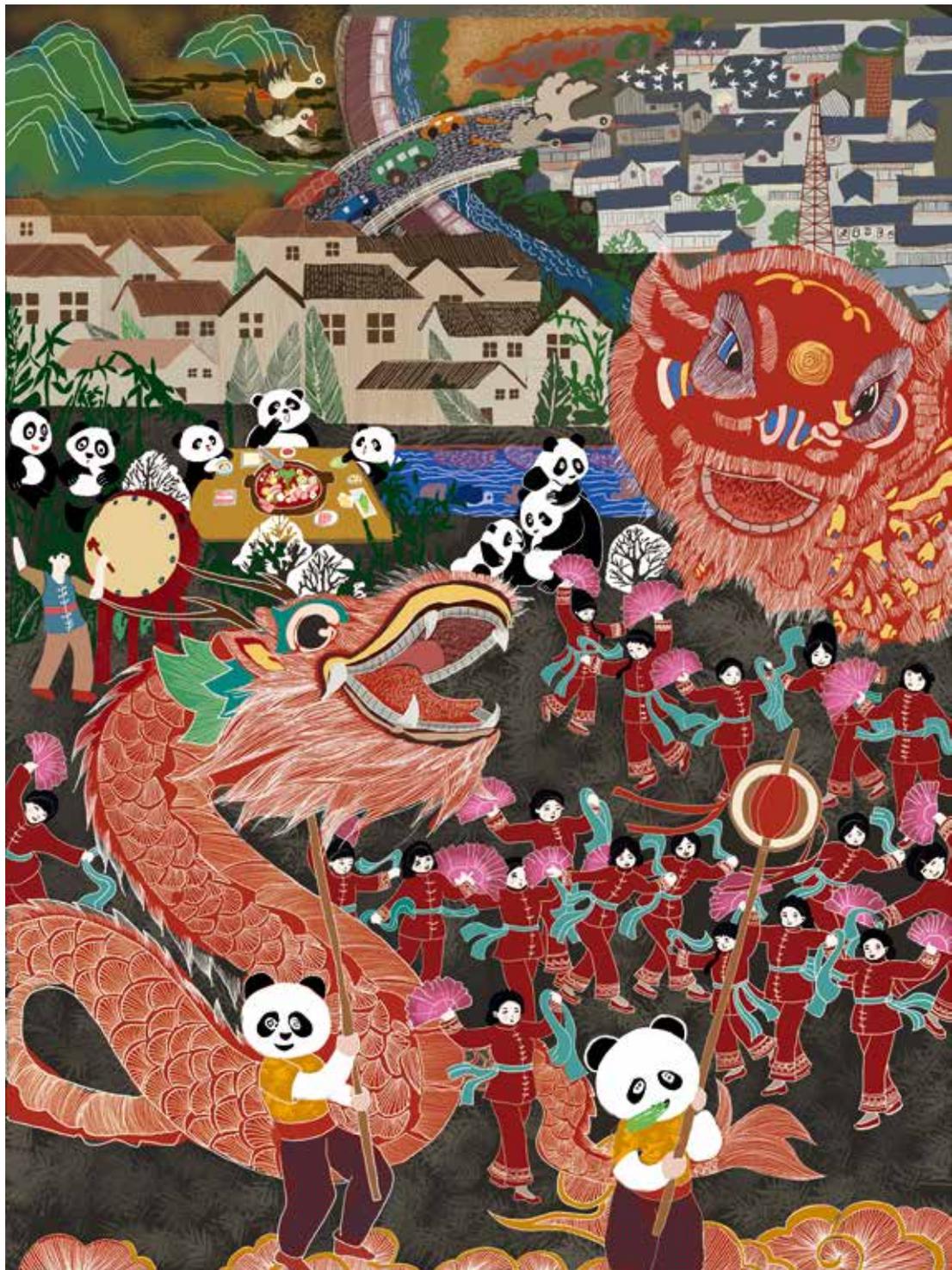


作品名称:《春光旖旎》

作者:天津院/杨兰英



作品名称：《梨花双鸟》
作者：天津院/陆笑痕



作品名称：《繁花市井》

作者：中材地勘院/邢胜男



作品名称:《优良传承》

作 者: 宿州中联/张旭



作品名称：《新园区新发展》
作者：中联玻璃/叶红俊

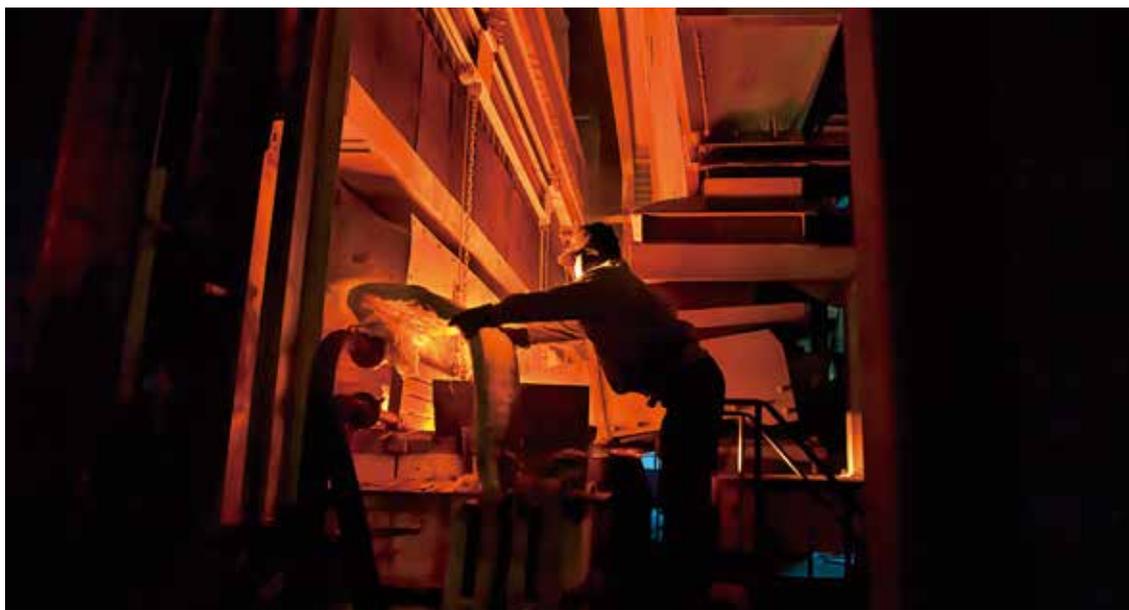


作品名称:《伊拉克花园式厂区》

作 者: 苏州中材/王建强



作品名称:《光照进来的地方》
作者:赞比亚项目/李立帅



作品名称:《炉火正红》
作者:耀华玻璃集团/曹阳



作品名称:《在灯检时光中绘就多彩青春》
作 者:中材江苏太阳能新材料/王梦丹



作品名称:《足上拼搏有输赢 中乌友谊情更浓》
作 者:北新建材中亚/张洪旭



作品名称:《落日》

作者:中建投巴新



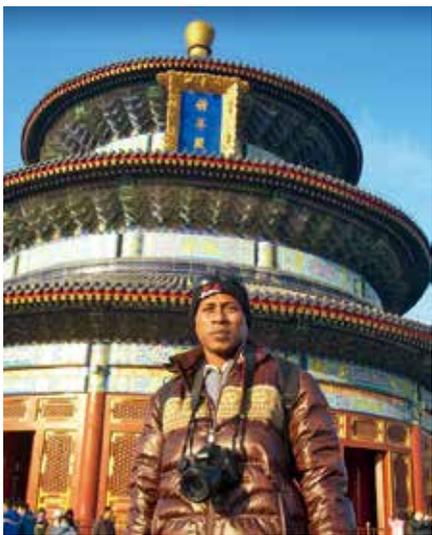
作品名称:《异域缱绻风光》
作 者: 天津院 / 林旭

漫记

RECORD

托瑞·托尔德·米里亚： 我与中建投巴新公司的 22年“守望相助”

 中建材投资有限公司



2001年3月19日，那是一个阳光明媚的清晨，一位年轻的小伙儿面带着朝阳般灿烂的笑容踏入了中建投巴新公司。这是22岁的Torre，或许当

时的他也没有想过，自己此后的人生会与这家公司紧紧联系在一起。

“忘不了那些来自中国同事的帮助和鼓励”

“在上学时我就了解到中国人民是勤劳而热情的，如果能进入中国企业工作对我来说将是一种全新的经历，最终我抓住了这个机会。”不过，由于文化差异，刚步入中国企业工作的Torre在思维方式、语言交流方面遇到了不少困难，但在中国同事的帮助下，这些难题化繁为简，Torre也和中国同事们结下了深厚的友谊。他说：“最初我觉得在中资企业困难重重，担心自己不能胜任，是我的中国



工作中的Torre（左）

同事和朋友不断鼓励我，让我有动力坚持到了今天”。

“感谢公司给予的平台，能让我完成自己的成长蜕变”

在加入中建投巴新公司后，Torre表现出了超乎常人的热情、勤奋和努力，并且从未停止过进步。基于他优秀的工作能力和对公司的贡献，巴新公司决定支持他继续完成学业。2018年，Torre顺利从巴布亚新几内亚大学毕业，他说：“难以想象工作之后我竟然还有机会完成学业，巴新公司真的是一个包容的、能让员工实现价值的平台。”

从分店的应收账款专员、应收

主管、店长助理到总部人事经理，再到如今的商务经理；从工作到完成学业再到成家立业，这22年来，Torre不断转换角色，实现了一次又一次蜕变，巴新公司也从最初的3家分店发展到如今的14家，整体规模不断扩大，可以说，他与巴新公司共同见证了彼此的成长。

“如果当初我没有来到中资企业工作，也许就会碌碌无为”

现在，作为公司商务经理的Torre积极承担岗位职责，他投入了大量的时间和精力研究当





Torre与鸟巢合影

地商业法规和程序，确保相关合同等材料完善无误，确保公司相关申请符合政府规范要求。在公司管理层的支持和指导下，Torre参与了巴新公司多个地区重要项目的筹备建设，不论是莱城的马莱塔店、莫港的润柏店、西高地省的哈根店，还是今年刚刚开业的北部省波蓬德塔店和东高地省戈罗卡店，都留下过他奋斗的

身影。他为每个项目的用地审批提供关键支持，高效办理分店营业执照、消防认证等相关手续，极大助力了公司的市场开拓，助推了海外建材超市的发展。

Torre认为自己是足够幸运的，他说：“我很荣幸能够参与到公司成长发展过程中的这些重要项目，从项目中我不断地获取经验，不断学

习、进步。我也很高兴能够为巴新公司贡献自己的一份力量，如果当初我没有来到巴新公司工作，也许就会碌碌无为”。

“这是我人生的第一份工作，我想也会是最后一份。”这是Torre对公司最真挚的情感表达。他和巴新公司22年的“守望相助”也被他的亲人、朋友看在眼里，记在心里，他们认为像巴新公司这样的中资企业是非常好的就业选择。如今，“一带一路”倡议下中巴两国合作前景广阔，多层次、宽领域的合作也推动了巴新经济发展和社会进步，为巴新当地民众提

供了大量的就业岗位。Torre相信，未来会有越来越多的民众选择加入中资企业，他为此感到非常自豪。

Torre心语:

我于2001年加入中建投巴新公司，已经在公司工作了22年，现在担任商务经理。和中国企业结下的缘分，与我渴望向外求知、了解世界的梦想不谋而合。回顾过去的工作和生活，我切实感受到成为一名世界500强企业员工的幸运，为有一群善良、踏实、能干的同事感到骄傲，为能在这里充分展现自我感到自豪。🇮🇩



中建投巴新公司

书香

中国
建材

- 做人靠谱，做事闭环
- 读《闭环思维》有感

■ 每天改善一点点

——《六项精进》读书心得





姜燕燕

浙江三狮南方新材料有限公司

姜燕燕，三狮材料生产
技术部总经理兼技术
中心主任，二十余载
尘与土，春华秋实巾
帼路。在不同岗位上，
敢抓敢管敢言，唯实
惟先，让管理实现增
值，善作善成，用智
慧创造价值。

做人靠谱，做事闭环

——读《闭环思维》有感

近日读了《闭环思维》这本书，给我最大的体会就是做人靠谱，做事闭环。《礼记·大学》里说到：“物有本末，事有终始，知所先后，则近道矣”。闭环思维是一种系统性的思维方式，通过将问题分解成多个部分并将它们联系起来，从而找出最优解的方法。

做人做事靠谱，无非也就是凡事有交代，件件有着落，事事有回音！虽然这个道理是耳熟能详，但真正能去实现、去做到的，并不是一件简单的事情。这也是我去读这本书的初衷，这本书的主要内容是讲述正确的思考方式，是通过闭环思维的方式让读者去改变自己的思考方式，去重新认识自己的认知体系，并且用更全面的角度来看待一个问题。整本书分为三个部分，讲述了闭环思维的含义及其原理、闭环思维的实际应用以及如何巧妙地用好闭环思维。通读全书，我收获颇丰，不仅是知识层面的，更多的是关于思考方式和套路的启示。

闭环思维不仅仅是一种思考模式，同时也是一种积极乐观的心态，它让我们充满了变革的勇气和信心，从而抵抗崩溃和恐慌的挑战。闭环思维其中的一个基本思路就是通过反馈和反思来修正自己的认知，也就是通过“做-检查-调整”的一个循环模式来逐步完善自己的认知。



闭环思维的实际应用让我感到十分的震惊。在生活中，我们往往会陷入犯错的循环当中。然而，在闭环思维的指引下，这种情况会有所改观。只要我们能够每次在犯错之后作出及时的反馈和反思，就能够不断完善自己的认知体系，避免同样的错误再次发生。

在工作中，我经常会遇到一些难以解决的问题，而且每个人都会有畏难情绪，每次我都会安慰自己，我尽力了，尽人事，听天命。书里提到的闭环思维的核心在于将问题看作一个整体，而不是分散的局部。这样，我们就可以找到问题的根本原因，并采取相应的解决方案。比如在员工的绩效考核方面，如果没有闭环思维的思考模式，绩效考核最后服务战略的目标就很难实现。在绩效考核过程中，需要不断地复盘、不断地检查、不断地调整，这个过程中要学会深入思考问题的本质和产生的原因，通过闭环思维的方式，可以反复尝试并不断调整前期的思路，直到解决问题。闭环思维的应用，在工作中能够做出更加合理的决策，并且不断提高自己的认知水平。

我生活中的另一个例子，是在教育方面。我女儿在家做作业时，无法安静地坐在位置上，经常找各种理由，一会儿喝水，一会儿上厕所，一会儿饿了，开始都是用批评和责骂的方式来约束她，但这

种方式常常因为我自己的情绪而将合理的批评与不合理的责骂混淆在一起，最终只会导致她对学习的兴趣逐渐淡化和亲子关系的紧张。而实施“做一检查—调整”的闭环思维，我们商量调整学习方法，将作业分了几个阶段，自己做一个阶段，妈妈检查一个阶段，妈妈检查阶段固定时间，如果自己做得好，缩短的检查阶段的时间可以作为她的游戏时间，提高女儿的兴趣和参与度，让她更享受学习的过程。

阅读这本书的同时，我也体会到了闭环思维的实际应用。在我的日常工作中，常常会遇到各种问题，但是通过运用闭环思维的方式，我能够更好地找到问题本质和解决方案。我也意识到，学习闭环思维是一个需要长期实践和不断提高的过程。只有不断地思考和运用，才能真正发挥闭环思维的作用。

总的来说，《闭环思维》这本书，不仅是对思考方式的简单介绍，更是一本启迪我思考方式和方法的书籍。通过仔细阅读这本书，我意识到思维过于僵化容易限制我们的视野和发展方式，而闭环思维的灵活性则能够使我们在充满变化的世界中暂停，反思自己的认知，真正地加速自我成长。相信只有通过不断地反思和调整，才能在未来的社会中具备更大的竞争力。📖



袁卓伟

中材科技(苏州)有限公司

袁卓伟,男,中共党员,高级工程师。1980出生于江苏省丹阳市,南京航空航天大学工学硕士、同济大学MBA。2021年至今担任公司副总经理,2021年荣获“姑苏重点产业紧缺人才”称号。

每天改善一点点

——《六项精进》读书心得

《六项精进》这本书虽是稻盛和夫先生在盛和塾例会上的演讲整理而成,但其中的文字意义对个人生活、工作及成长都有很强的指导意义。本书从对待工作、对待生活的态度出发,修炼自己的思想认识;通过像王阳明、曾国藩做日课、打坐反省等方式思考、净化自身的内心;不断将自身心力进行修炼、提升,将不利的思想和行为认知去除,反思过错,激发善念;通过内心修炼然后进行格物致知,正确地做事;以感恩的心态去感谢生命中的一切,感谢自己有机会去实施并实现人生价值;从良知出发去做真正利于他人的善事,而且是从根本上的大善事;最后稻盛和夫先生给予人们善意的忠告,当我们能从良知出发,为了他人和大家的利益,以感恩、谦逊的心态并付出不亚于任何人的努力,即使遇到挫折或未成功甚至失败,我们自己也要学会接纳这样的自己,宽容失败。避免感性的烦恼,我们才能继续付出不亚于任何人的努力,以积极、感恩、谦逊的心态不断成长,度过美好的、有价值的一生。

通常在不出差的情况下,工作日我一般每天早上7:30出发去公司,晚上19:30到家。家人们担心我是不是太累了,身体能扛得住吗?其实,当人生有价值感、意义感,并有机会从事自己喜爱的工作是一件幸福的事情。大多数人没有这份幸运,很多人在为了生计而从事某项工作。在这种情况下,缺少内心的热爱和

并非为了人生价值而去工作，很难做到付出不亚于任何人的努力。就拿我们研发创新工作来说，被安排做的工作很难有真正的创新，而主动开展的创新，即使遇到巨大的挑战和困难，也会不分昼夜想尽一切办法找途径攻关解决。找到人生的价值感，以企业使命团结大家在一起，建立相关的物质激励制度，这样才能让不喜欢所从事工作的员工逐渐转变为不讨厌这份工作的状态，进而转变为喜欢自己的工作、所在的团队、所在的企业。只要喜欢上了自己的工作，接下来就好办了，做到“付出不亚于任何人的努力”也就变得很简单了。“早出晚归，拼命工作，身体不要紧吧？”别人在为你担心，而你却一点不觉得苦，反而因为能胜任而感到充实。竭尽全力、认真地专注于工作，还有一个功效：当你每天都聚精会神、全身心地进入心流状态工作时，低效的、漫不经心的现象就会消失，刷手机的时间也就慢慢变少。不管是谁，只要喜欢上自己的工作，只要进入拼命努力的状态，他就会考虑如何把工作做得更好，就会思考更好的、更有效的工作方法。

每天反思反省自己今天的所作所为“是不是好的”，“是不是发好心做好人行好事的”。如果是，即使一件事并没有得到预期的结果，也可以从方式方法的角度重新改进。如发心就是自私的、骄傲的，那就要像拿着抹布擦镜子一样，仔细将自己的心中



明镜擦拭干净，通过反省净化心灵，将被掩盖或丧失功能的良知给找回来。之前读过《王阳明大传》《曾国藩》等书后，他们经常做反省，曾国藩还坚持每天用文字记录下来，这番功夫肯定很是难得，做到这一点本身就极其不易。读完《六项精进》这本书之后，开始试着进行打坐练习，但是经常会打瞌睡或者一直在脑中想一些未完成的事情，无法静心思考今日不足之处，更没能用文字方式进行记录。虽还没能体会反思反省的巨大功效，后面计划经常做一些这方面的练习以帮助提升心力。

利他之心和做大善事在哲学和价值意义上与我们党“以人民为中心”的发展思想是具有相通性的。习近平总书记强调，“新的征程上，我们必须紧紧依靠人民创造历史，坚持全心全意为人民服务的根本宗旨。”中国共产党始终遵循唯物史观中有关“群众是历史活动创造者和主体”的基本观点，“以人民为中心”的发展思想进一步发展了“一切依靠群众、一切为了群众，从群众中来、到群众中去”的思想内涵。

“以人民为中心”的发展思想的中心是将人民作为社会主义伟大事业发展的根本重心，作为实现全面小康社会的“落脚点”和“最终归宿”。以人民为中心，不是一个抽象的、玄奥的概念，不能只停留在口头上、止步于思想环节，而要体现在工作生活各个方面。在企业发展的过程中，肯定会遇到这样那样的问题，也可

能会引发员工们各式各样的议论。对于员工们提出、指出的问题，我们要虚心听取，及时吸纳好的意见。这是践行“以人民为中心”的发展思想应有态度。如果一味遮掩、回避或推诿塞责，那么就会拉低员工们对企业的信任与期待。作为基层企业党员领导干部，我将坚持不断深入细致做好基层工作，始终把员工关切放在心上，抓在手上，落实在行动上。

每个人都是感性的，面对挫折和失败，我们通常都会失望、痛苦。遇到类似情况，我常用孟子的话来激励自己“故天将降大任于斯人也，必先苦其心志，劳其筋骨，饿其体肤，空乏其身，行拂乱其所为，所以动心忍性，曾益其所不能”。但看到本书这段话还是很受启发，“如果一件事，已经让你受到了惩罚，且罪不至死，那不是该庆幸的事吗？”这么理解“挫败后的心理调整”是极大的进步，让我有了新的认识。对待挫折和磨难保持正面的态度是必不可少的，要直面事实，不沉湎于过去，收拾心情再出发，这也是走出谷底的最好途径。只有那些不能打倒你的事情，会让你变得更加强大，一切经历对于我们自己都是财富。

付出不亚于任何人的努力+谦虚不骄傲+每天反省+活着就要感谢+积善行、思利他+不要有感性的烦恼，每天改善一点点，相信会有一个令自己满意的人生。■

悦吧

H A P P Y

- 七律·殇李陵
- 低空经济与eVTOL



 陈辉
邵阳南方水泥有限公司

陈辉，笔名我心如雷，邵阳南方水泥有限公司余热发电负责人。除致力专业工作之外，缘于对古圣先贤的景仰，闲暇之余徜徉在古典诗词的海洋。志在传承中华文化传统，讴歌中华民族脊梁！

七律·殇李陵(上一东·八韵)

凛凛威颜秉祖风，
慨然提旅击胡戎。
五千汉卒横漠北，
八万匈骑围谷东。
浚稽山前旌猎猎，
龙城道口鼓隆隆。
英豪塞外披肝胆，
壮士沙中奋矢弓。
弃甲丢盔番帅惧，
损兵折将虏王熊。
冰溶车毁亡者叛，
箭尽援空归路穷。
遁地无门瞋目裂，
仰天有泪委身躬。
世人褒贬莫衷是，
虽败犹荣烁古雄。



王小超

中复神鹰碳纤维股份有限公司

王小超，中复神鹰碳纤维股份有限公司营销中心-市场经理，硕士研究生，中级工程师，韩语高级翻译，毕业于大邱大学(韩国)。

低空经济与eVTOL

低空经济是以各种有人驾驶和无人驾驶航空器的各类低空飞行活动为牵引，辐射带动相关领域融合发展的综合性经济形态。低空经济以通用航空产业为主体，以无人机产业为主导，广泛体现于第一、第二、第三产业之中。“低空”一般指真高在1000米以下。低空空域范围由真高1000米提高到3000米。低空经济产业构成：低空制造、飞行活动、飞行保障、综合服务。航空器生产制造涉及航空器整机、零部件加工和机载设备。低空经济的产业端涉及公共服务类、航空消费类与生产作业类。飞行保障涉及机场设施建设、通讯导航保障、低空空域管理。综合服务支撑飞行活动的开展，涉及机队运营租赁、飞行器维修、航空飞行培训等服务。

电动垂直起降(Electric Vertical Takeoff and Landing, eVTOL)航空器，是指能够利用电力垂直悬停、起飞和降落的一类航空器。eVTOL不依赖跑道，可以在空间有限的城内、城际范围内开展空中载人、载货作业，应用场景主要包括低空旅游、日常通勤、空中物流、消防救援、医疗救助等中短途(20-300千米)、低空(<300米)应用。2023年《国家空域基础分类方法》发布，依据航空器飞行规则和性能要求、空域环境、空管服务内容等要素，将空域划分为A、B、C、D、E、G、W等7类，其中，G、W类为非管制空域，使得空域资源的管理和分配更加灵活，低空空域的管理改革为低空经济的发展提供了基础设施和法规上的支持。G类多用于电动垂直起降航空器(eVTOL)，飞行高度一般在300米以下。W类主要用于轻型无人机，载货垂直起降飞行器飞行高度一般不高于120米。

近期，低空经济领域关键性产业政策频出。在2024年初，低空经济首次出现在政府工作报告中，掀开了新兴产业的崭新一页。近2年相关产业政策整理如下：

2023年5月31日，习近平主席、李强总理签发颁布《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》，自2024年1月1日起正式施行。

2023年10月，工信部等四部委联合发布了《绿色航空制造业发展纲要(2023-2035年)》，明确了实现eVTOL定点运行的目标。

2023年12月，中央经济工作会议提出，“打造生物制造、商业航天、低空经济等若干战略性新兴产业，开辟量子、生命科学等未来产业新赛道，广泛应用数智技术、绿色技术，加快传统产业转型升级。加强应用基础研究和前沿研究，强化企业科技创新主体地位。鼓励发展创业投资、股权投资。”低空经济定调战略性新兴产业。

2024年1月，《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》正式实施，该条例于2023年5月31日由习近平主席、李强总理签发颁布。该条例根据重量、飞行高度、飞行速度等性能指标，将无人驾驶航空器分为微型、轻型、小型、中型、大型五个类别，在设计生产、操控人员要求、飞行空域划设、飞行活动等方面对其提出要求。该条例是我国无人驾驶航空器管理的第



一部专门行政法规，国家鼓励无人驾驶航空器科研创新及其成果的推广应用，促进无人驾驶航空器与大数据、人工智能等新技术融合创新，低空经济产业进入“有法可依”阶段。

2024年3月，全国两会政府工作报告中提出“积极打造生物制造、商业航天、低空经济等新增长引擎”，低空经济作为发展重点首次纳入政府工作报告。

2024年3月，《通用航空装备创新应用实施方案(2024-2030年)》出台，制定2027/2030通用航空装备发展目标，定调通用航空产业装备端发展节奏。到2027年，我国通用航空装备供给能力、产业创新能力显著提升，现代化通用航空基础支撑体系基本建立，高效融合产业生态初步形成，通用航空公共

服务装备体系基本完善,以无人化、电动化、智能化为技术特征的新型通用航空装备在城市空运、物流配送、应急救援等领域实现商业应用;到2030年,以高端化、智能化、绿色化为特征的通用航空产业发展新模式基本建立,支撑和保障“短途运输+电动垂直起降”客运网络、“干-支-末”无人机配送网络、满足工农作业需求的低空生产作业网络安全高效运行,通用航空装备全面融入人民生活各领域,成为低空经济增长的强大推动力,形成万亿级市场规模。

从eVTOL概念的首次提出到发展至今大约15年左右,大致分为:概念化、系统化、规模化三个阶段。

概念提出:2009年11月11日,NASA公布“海雀”eVTOL技术概念渲染视频。2010年1月9日,在VFS空气动力学专家会议上发表利用分布式电力推进(Distributed Electric Propulsion, DEP)的“海雀”论文。2010年9月13日,在第十届AIAA ATIO会议上发布了“海雀”电动尾翼垂直起降概念和冗余电动动力系统。2011年,AugustaWestland Project Zero(意大利)、Volocopter VC1(德国)和Opener BlackFly(美国)等产品发布。

系统化:2014年,垂直飞行协会和美国航空航天学会(AIAA)在弗吉尼亚州举行的“通过新型推进和能源架构实现新飞行概念的变革性垂直飞行概念联合研讨会”上正式引入eVTOL概念。从那时起,飞机制造商对eVTOL兴趣增加:空客A³ Vahana于2017年在巴黎航展上推出,并于2018年1月首飞;

波音Aurora Flight Sciences PAV,自2017年开始研发,2019年首飞;Bell Nexus 6HX在CESp 2019上亮相。2016年10月,Uber发表一篇关于Elevate项目的论文,概述按需航空运输系统的可行性。该文件以及该公司随后在2017年至2019年举办的年度Elevate峰会,帮助将eVTOL和城市空中交通(Urban Air Mobility, UAM)的概念进一步推广。2020年12月,Uber的Elevate被Joby Aviation收购。

规模化:截至2021年7月,四家美国公司通过美国军方的Agility Prime计划签订了军事适航合同:Joby Aviation、Beta Technologies、Lift Aircraft,以及Kitty Hawk。通过特殊目的收购公司(SPAC),Archer、Joby、Lilium和Vertical陆续上市。2023年10月13日,亿航EH216-S型eVTOL航空器获得全球首张型号合格证(TC)。

eVTOL具备低噪、环保、能耗低、安全、便捷等特点。

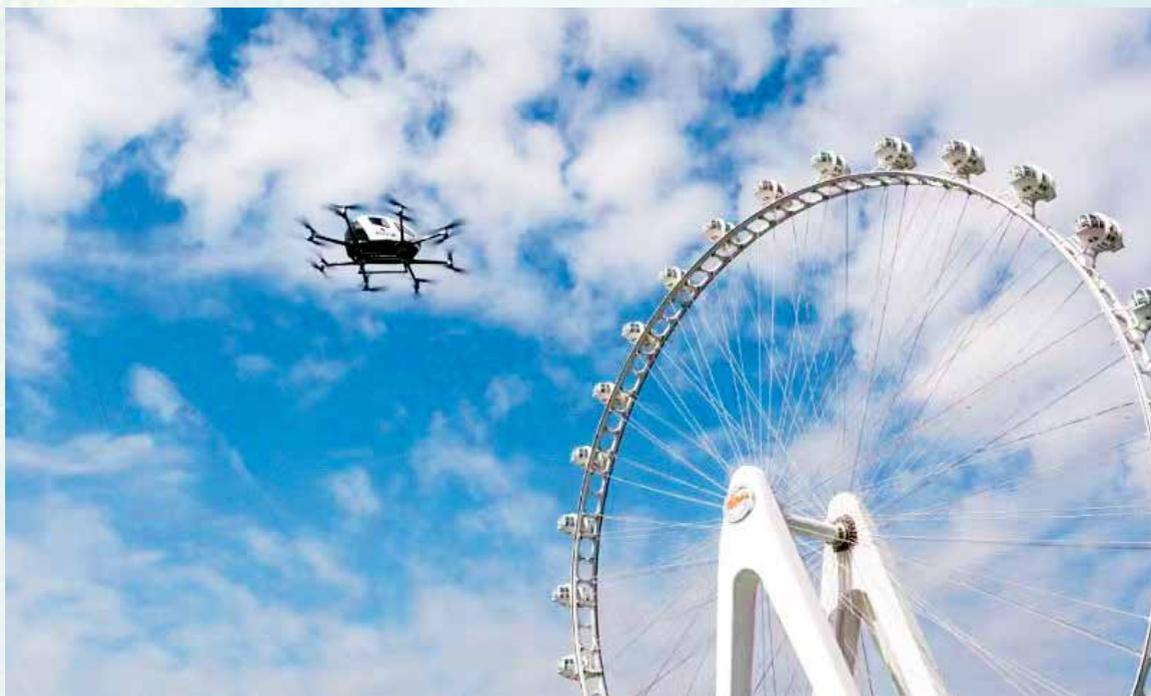
低噪音:相比于传统直升机等航空器,eVTOL在操作时产生的噪音较低,更适合在城市环境中使用。

环保性:电动驱动减少了对化石燃料的依赖,有助于减少空气污染和温室气体排放。

成本效益:电动驱动系统的维护成本低于传统燃油驱动系统,运营成本也相对较低。

安全性高:由于结构和操作的简化,eVTOL相对于传统航空器在安全性上有所提高。

便捷性:可以快速起降,大大缩短了人们的出行时间,尤其是在繁忙的城市环境中。



eVTOL发展趋势

根据Roland Berger数据，全球城市空中交通载客无人机数量有望从2025年的3000架增长到2030年的12000架；保时捷管理咨询预测，2030年中国eVTOL市场份额将占到全球的25%-30%。2025-2030年中国eVTOL年均需求有望达到近500架。摩根士丹利预测，全球城市空中交通市场规模有望从2025年的100亿美元增长至2030年的550亿美元，年均复合增速41%。其中，中国城市空中交通市场规模有望从2025年的60亿美元增长至2030年的260亿美元，年均复合增速34%。

随着2023年末亿航EH216-S无人驾驶载人航空器在深圳欢乐港湾的成功首飞，深圳市宝安区城市空中交通运营示范中心正式投入运营，开启了中国城市空中交通运营的新篇章。2024年，该中心将推出包括深圳城市观光和低空旅游在内的特色低空飞行路线，为市民和游客提供全新的空中出行体验。

2024年初至今，17个省份已将低空经济发展列入今年重点工作。聚焦基础设施建设和应用场景落地，低空经济有望形成新的万亿级市场。作为其重要载体，eVTOL目前步入商业化前夜，商业模式和政策法规处于探索阶段，在政策支持下有望加速发展。





凯盛光伏大楼



中国建材



扫描关注官微
查看更多信息

www.cnbm.com.cn