

—— 凝 聚 企 业 力 量 ——



中复集团报

张人为题

中国复合材料集团有限公司 主办

2016年第08期 总第153期





主办单位：中国复合材料集团有限公司
地址：北京市海淀区复兴路 17 号国海广场
2 号楼 12 层

发行：连云港中复连众复合材料集团有限公司
地址：江苏省连云港市海连东路 195 号

编辑：张刚翼 刘 心
仲文玉 张 丹

电话：010-68138899 / 0518-85150331
传真：010-68138866 / 0518-85150329

网址：www.ccgc.com.cn
www.lzfrp.com

邮箱：ccgcnews@ccgc.com.cn
newspaper@lzfrp.com

内部资料 免费交流

目录

CONTENTS

重要新闻 | HIGHLIGHTS

- 01 中国建材集团召开 2016 年上半年工作会议
- 03 2016 中国国际复材展：彰显行业长远价值

公司动态 | COMPANY EVENTS

- 07 全球首条大截面超高压碳纤维导线在连试验成功
- 07 中复连众 62 米叶片成功抵御今年第 1 号台风“厄伯特”
- 08 中复连众喜获百万机组烟囱订单
- 08 以考代培 提升现场精益 6S 管理
- 08 中复连众 67 人通过玻璃钢制品工技能鉴定考核

行业动态 | INDUSTRY DYNAMICS

- 09 业内资讯
- 11 更好的“复合之材”将拥有未来
——第 22 届中国国际复合材料工业技术展览会综述
- 13 “创新产品奖”名单隆重揭晓

九月的风

九月的风
是声嘶力竭的歌声
在一曲将终的日子里
写下迷蒙
静悠悠 像诗行里的夜一样
瘦尽花灯
带着肃秋的明媚

从新疆棉丝儿上吹起
拂过中原灿灿的金粒儿
醉在江南的烟雨里
在岑寂的繁华中迷离
微阳只露出一缕霞光在
风丝里游荡
天空也高远的出奇

机敏的大自然在一瞬间逃匿
翻遍每一块儿黑夜和白天
无处寻觅
在宿命的年轮上
从来没有留过足迹
和着模糊的鸟语
嘶哑的歌声消失在永恒的呢喃里

(中复连众 常小涛)

提质增效 | QUALITY AND EFFICIENCY

- 16 吹响提质增效号角 四个对标助力升级转型
- 16 中复碳芯开展国家职业技能工培训及鉴定

党群工作 | THE PARTY BUILDING

- 17 中国复材党委组织赴中共一大会址纪念馆参观学习
- 18 中复连众开展迎新联谊活动

来自一线 | FROM THE FRONT LINES

- 19 全优产业链横向协同 复材业携手共谋发展
——机舱罩叶片行业交流观摩会在中复连众连云港叶片工厂召开

快乐生活 | LOHAS

- 21 佳节思亲恩
- 22 不一样的风景
- 23 夏逝秋至
- 24 悦读

中国复合材料集团有限公司 所属企业

连云港中复连众复合材料集团有限公司
地址：江苏省连云港市海连东路 195 号

常州中复丽宝第复合材料集团有限公司
地址：江苏省常州钟楼经济开发区梧桐路 58 号

中复神鹰碳纤维有限责任公司
地址：江苏省连云港市经济开发区大浦工业区云桥路 6 号

威海中复西港船艇有限公司
地址：山东省威海市高技区小石岛大连路 2 号

中国建材集团有限公司宣布成立

中国建筑材料集团有限公司与中国中材集团有限公司 重组大会在京召开

文 | 中国建材集团网站，有删节

8月26日，中国建筑材料集团有限公司与中国中材集团有限公司在京召开重组大会，中国建材集团有限公司正式宣布成立，标志着我国建材行业开启大企业重组模式、推进供给侧结构性改革等工作迈入新的阶段。

国务院国资委主任、党委副书记肖亚庆出席会议并作重要讲话，国务院国资委副主任、党委副书记张喜武，党委委员、秘书长阎晓峰，国有重点大型企业监事会主席罗汉、马力强出席大会。中国建材集团有限公司董事长、党委副书记宋志平作大会致辞，党委书记、副董事长刘志江主持大会。国资委有关厅局负责同志，中国建材集团有限公司外部董事，领导班子成员，原中国建筑材料集团有限公司和中国中材集团有限公司总部部门正职以上人员、中国建材股份和中国中材股份领导班子成员、以及在京二级和骨干企业相关负责人，媒体代表共计160余人参加了重组大会及新公司成立大会。

国资委改革局局长白英姿在会上宣读了国资委《关于中国建筑材料集团有限公司和中国中材集团有限公司重组的通知》。《通知》明确，中国建筑材料集团有限公司更名为中国建材集团有限公司，作为重组后的母公司，中国中材集团有限公司无偿划转进入中国建材集团有限公司。宋志平为新公司董事长、党委副书记，刘志江为党委书记、副董事长，姚燕为副董事长、党委常委，曹江林为董事、



总经理、党委常委，李新华为副董事长、党委常委。

肖亚庆首先代表国务院国资委、代表张毅书记，对两家企业成功重组表示热烈祝贺！他指出，推动两家企业重组意义重大，是贯彻落实党中央、国务院决策部署，深化国有企业改革的重大成果，是做强做优做大中央企业的实际行动和具体体现，是优化国有资本布局结构、加快打造世界一流企业、推进供给侧结构性改革、贯彻“一带一路”和国际产能合作等国家战略的重要举措。两家企业重组有利于解决企业发展过程中存在的资源分散、重复建设等问题，推动企业在更高层次、更高水平上实现资源配置；有利于实现优势互补，品牌、渠道、研发等资源共享，减少同质化发展和重复投入，进一步增强规模实力，提高全球市场竞争力；有利于全力推动建材去产能，提升行业集中度，整合优势资源和创新成果，迈向高端发展；有利于进一步完善海外建材装备、工程、制造、仓储、物流服务体系，打造我国建材产能和装备“走出去”的国家新名片。

肖亚庆强调，今天的重组大会，标志着两家企业重组取得阶段性成果，但未来内部整合和改革发展任务依然艰巨，要统一思想，齐心协力，加强领导，落实责任，积极稳妥，扎实有效推进重组整合各项工作，确保实现“1+1”大于2的效果。肖亚庆对新集团提出了五点要求：一要更加突出战略引领。二要继续深化内部改革。三要坚持瘦身健体、提质增效。四要更加注重文化融合。五要切实加强党的建设。

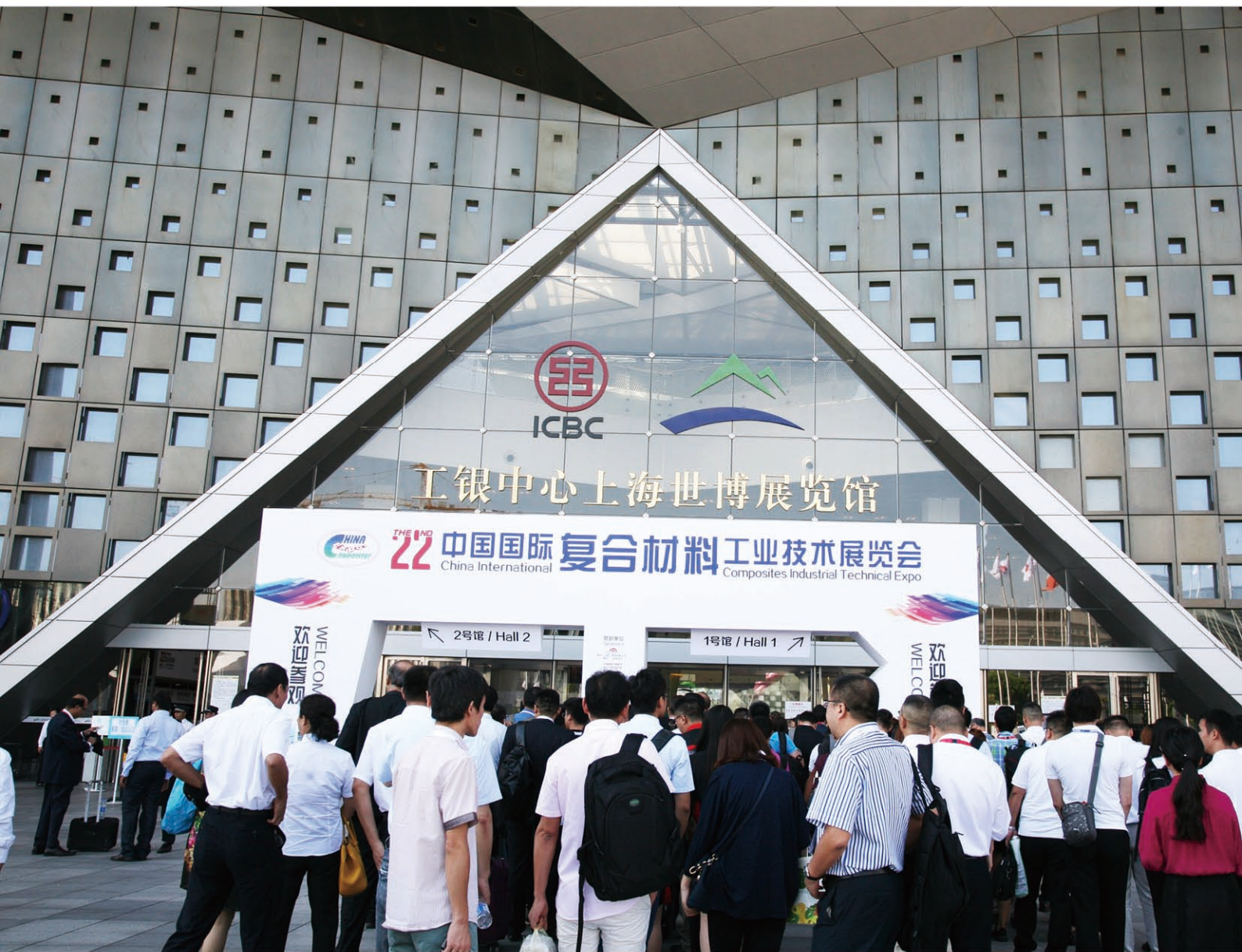
宋志平在讲话中强调，两个集团实施重组，是落实党中央、国务院关于“做强做优做大国企，不断增强国有经济活力、控制力、影响力、抗风险能力”的要求，是深化国有企业改革，推进国有经济布局结构调整，打造具有国际竞争力世界一流企业的重要举措。这是我国建材产业发展史上具有极其重要意义的里程碑事件。随后，他对新集团的业务重组和发展提出了五点要求，一是明确战略定位，打造国际一流的建材产业集团。新集团的战略愿景是致力于成为世界一流的综合性建材产业集团，战略定位是行业整合的领军者、产业升级的创新者、国际产能合作的开拓者。新集团总部将努力成为国家级战略性新兴产业发展平台，优化运营模式和管控架构，提高企业竞争力、经济效益和抗风险能力。二是有序推进重组，尽快释放重组整合红利。新集团将按照优化资源配置、整合同类业务资源的基本方法，以优势企业为主体，以打造大上市公司为目标，以避免同业竞争、规范关联交易为原则，实施专业化重组，重点打造先进制造业平台、国际产能合作平台、三新产业发展平台、国家级材料科研平台、国家级矿山资源平台、金融投资运营平台等六大业务平台。三是做好统筹安排，打赢提质增效、瘦身健体攻坚战。新集团既要完成好重组任务又要抓好生产经营，要保持主要指标稳定增长，确保完成全年稳增长目标。四是深化国企改革，为企业注入发展动力。在国资委改革试点中，我们是兼并重组、落实董事会职权和发展混合所有制经济三项试

点，要以试点为契机，大胆探索、积极作为，在国企改革中把握先机、勇作改革的先行者和铺路石。五是弘扬先进文化，实现包容团结融合发展。新集团要继续大力弘扬凝聚正能量的好文化。在重组过程中，要合心合力、紧密团结，倡导包容融合的文化，团结友爱、相互尊重、相融相生、发挥优势、取长补短。

刘志江代表新集团党委提出四点要求。一要统一思想、团结一致、密切协作，扎实推进重组及各项工作。各级领导班子、全体干部员工要牢记中央企业肩负的经济、政治和社会责任，全面贯彻好党中央、国务院、国资委和亚庆主任的要求，做好组织机构、内部资源和外部市场整合等相关工作，要扎实开展生产经营，确保完成年度目标任务，打好“瘦身健体”、“提质增效”攻坚战。二要牢牢把握政治方向，切实加强党建工作。要始终注重坚持和加强党的领导，坚持“四个同步”“四个对接”。严格落实党建工作责任制，履行好“一岗双责”。要继续抓好“两学一做”，增强党员干部的政治意识、大局意识，为重组融合、改革发展提供思想和组织保证。三要加强作风建设，严格落实“两个责任”。各级党委要切实担负起党风廉政建设主体责任，坚持改革发展与反腐倡廉两手抓、两手硬。要加强党性、法制和警示教育，引导党员干部树立正确的理想信念，正确履行职权。集团纪委要认真履行监督责任，营造风清气正的良好环境。四要坚持以人为本，确保和谐稳定。广大干部是企业干事创业的主体。我们既要从严管理、从严要求；又要关心爱护，充分调动积极性、创造性和主观能动性。要关怀基层员工，切实维护员工合法权益。要高度重视、切实做好舆情监控、信访维稳、安全生产工作，创造良好外部环境。刘志江强调，今天公司成立大会的召开标志着重组工作迈出了关键的一步，我们要继续保持奋发有为的精神状态，认清面临的形势和任务，牢记搞好国有企业、发展壮大国有经济的重大责任，不忘初心，奋力拼搏，为把中国建材打造成为具有国际竞争力的世界一流企业而努力奋斗。

随后，肖亚庆主任、张喜武副主任、阎晓峰秘书长、罗汉主席、马力强主席、宋志平董事长、刘志江书记共同为中国建材集团有限公司揭牌。

重组后的新集团资产总额超过 5500 亿元，成为名副其实的中国最大的综合性建材产业集团，也是世界建材领域的航空母舰和领军企业。在产业方面，新集团水泥熟料产能达 5.3 亿吨、商品混凝土产能达 4.3 亿立方米、石膏板产能近 20 亿平方米、玻璃纤维产能 178 万吨、风电叶片产能 16GW，均位居世界第一；在国际水泥工程市场和余热发电国际市场领域也将进一步巩固全球行业第一地位。重组后，新集团将进一步提升在国际市场上的综合竞争力。



2016 中国国际复材展： 彰显行业长远价值

文 | 中国建材报 杨静



528 家优质参展企业；34 家企业的 36 种创新产品，270 平米免费开放展示区；3 个高层论坛，14 场专业、权威主题演讲；37 场专业技术讲座；2 场复合材料专题技术培训；3 场企业新闻发布会；28 家企业现场招聘；第 2 届全国大学生复合材料设计与制作大赛……高端化、专业化、国际化、精彩纷呈的活动内容，使得此届展会看点颇多。

第 22 届中国国际复合材料工业技术展览会 (CCE) 于 8 月 31 日~9 月 2 日在上海世博展览馆隆重举办。本届展览会秉承“折射行业发展轨迹、展现企业创新风采”理念，用国际化视角聚焦复合材料领域科技发展前沿技术，全方位展示国内外复合材料行业发展的创新成果，倾力打造专业、权威的覆盖复合材料行业全产业链的展示与交流平台，取得了令人瞩目的成功。

原中国建筑材料联合会会长张人为，中国建材集团有限公司副董事长姚燕、李新华，副总经理黄安中，高级专务于国波，总经理助理卫锋，中材股份副总经理薛忠民，中材科技总裁刘颖，副总裁赵谦等莅临展会，并为中国复材展 -JEC 创新产品的获奖者颁奖，中国复合材料集团有限公司党委书记薛继瑞主持 2016 “中国复材展 -JEC” 创新产品奖的颁奖仪式。值得一提的是，两材重组后履新的中国建材集团有限公司部分领导的亮相，成为了展会上大家关注和热议的焦点。

今年的 CCE 展再次向业界展现了复合材料产业在亚洲地区的发展和进步，这一深远意义振奋人心。对此，展会主办方表示，相较于往年展会，本届展会的展出面积达 40000 平方米，创历史新高，参展商 528 家，比上届增长了 12.7%，展商代表超过 5000 人。其中国内展商 408 家，国际展商 120 家，分别来自奥地利、比利时、丹麦、德国、俄罗斯、法国、韩国、荷兰、加拿大、卢森堡、马其顿、美国、日

本、瑞典、瑞士、土耳其、意大利、印度、英国及中国台湾和香港等 21 个国家和地区（台湾地区有 13 家企业参展）。展会吸引了 1.3 万名专业观众，其中来自美国、德国、哥伦比亚、墨西哥、俄罗斯、日本、韩国、印度、巴基斯坦、蒙古、泰国、马来西亚、印尼、新加坡、阿联酋、加纳、尼日利亚等国的专业代表团超过 50 个，更有 1000 多名国际观众与买家莅临参观。这也使中国国际复材展实至名归，成为一场真正意义上的全球复合材料业界盛会。

“作为全球最重要的第二大复合材料展会，对于中国复合材料行业的蓬勃发展有着举足轻重的引导作用。每年大会都能邀请极具影响力的政府领导、行业人士汇聚一堂，今年也是如此。” CCE 展会主办方、中国复合材料集团有限公司董事长张定金表示，“从世界新材料发展趋势看，复合材料以高性能、低成本制造技术为发展重点，向材料设计 - 制造 - 评价一体化、功能化、智能化的方向发展。复合材料行业出现了一些对行业动态造成直接影响的新态势，如低成本车用碳纤维、风能的应用，高性能玻纤产品的不断创新等。未来 5 年，全球复合材料市场有望实现 3.5% 的年复合增长率，除了主要受风能和航空市场呈两位数增长势头的推动外，城市人口的持续增长及建筑、基础设施领域的高速增长，也是主要推动力。亚洲区域则是复合材料行业增速最大的区域，且未来增势不减；随着欧美经济状况的不断改善，势必驱动全球复合材料市场增长加速。”

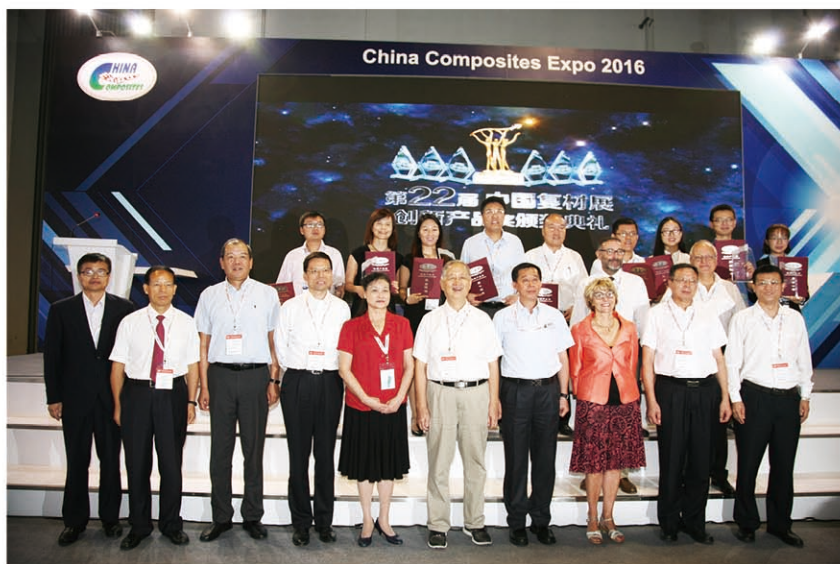
528 家优质参展企业；34 家企业的 36 种创新产品，270 平米免费开放展示区；3 个高层论坛，14 场专业、权威主题演讲；37 场专业技术讲座；2 场复合材料专题技术培训；3 场企业新闻发布会；28 家企业现场招聘；第 2 届全国大学生复合材料设计与制作大赛……高端化、专业化、国际化、精彩纷呈的活动内容，使得此届展会看点颇多。

一批国内外业界知名企业，带来了面向渠道与市场层级的差异与革新、针对不同应用领域、适应消费新变化的丰富的产品矩阵。中国企业在国际重要市场上的频频亮相，彰显着其不可小觑的品牌力量，大家将触角延伸到了对方的强势领域，形成了分羹之势。这些企业体现了在复合材料领域的努力与实绩，也从理念上、技术创新上以及各种商业模式上，作出了很好的示范。

玻纤行业国内三巨头——巨石集团、泰山玻纤、重庆国际，不约而同地将战略重点瞄准可循环利用的热塑性纤维领域和国际化发展上。巨石埃及工厂取得了非常亮眼的业绩，又投资 3 亿美元在美国建首个玻纤生产基地，打造年产 8 万吨无碱玻纤池窑拉丝生产线项目，旨在探索产品的高端化。

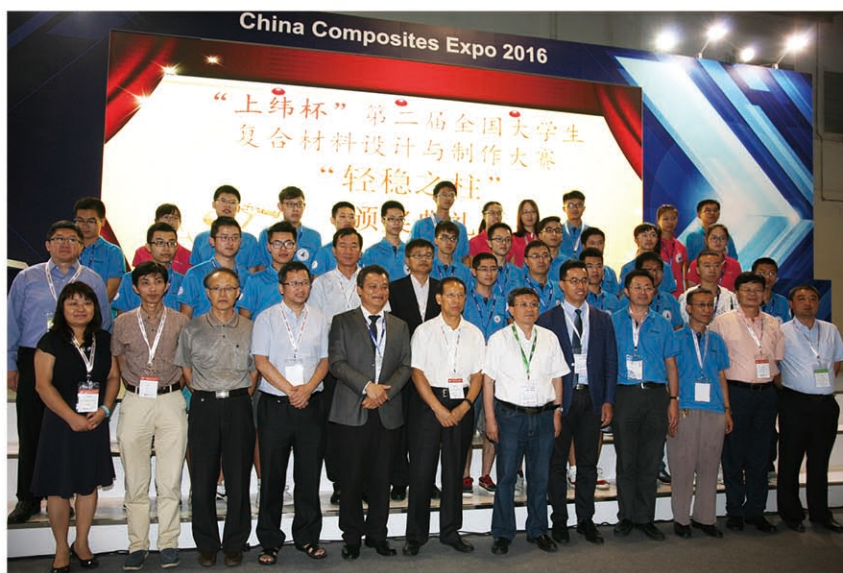
国内产销量最大的碳纤维生产商中复神鹰，携最新开发的 SYM30 高强中模碳纤维参展。此产品最大创新之处在于采用大纤度原丝制备，与同等模量碳纤维相比成本显著降低，具有优异的复合材料工艺性能和较高的性价比。据悉，SYM30 高性能碳纤维已批量生产，正式推向市场，并获得用户的一致好评。

首次参展的中航复材公司拥有由中国工程院院士率领的优秀技术及研



发团队，以及先进复合材料国防科技重点实验室、结构性碳纤维国家工程实验室和绿色复合材料北京市工程实验室等国家级研究机构平台。此次展会中航复材全面展示了其支撑“工业领域复合材料应用解决方案”的相关创新产品和技术，包括快速固化树脂及预浸料、芳纶纸蜂窝及泡沫芯材技术、绿色复材技术，以及在航空、汽车等领域材料 - 设计 - 制造 - 检测 - 服务等全面的专业能力。

北京纳盛通新材料科技重磅推出了填补国内市场空白的新品——工业级 3D 打印碳纤维增强热塑性纳米复合材料预浸带。该产品可用来制造高强度、高耐磨、轻量化的 3D 打印全塑齿轮、轮毂等航空航天、电动汽车、铁道、汽车、机械、电子、体育运动器材和医疗器材领域用功能化、轻量化零部件，是与中科院化学所、法



国洛林大学的共同研发成果，拥有自主知识产权，市场前景广阔。

首次参展的美国新功能聚合物公司带来的创新产品——降冰片聚酯，拥有多项美国专利，可替代双环戊二烯、己二酸，对苯二甲酸等传统原料生产没有芳香环的马来酸型乙烯基酯型热固性树脂，也可以与多元醇反应形成降冰片聚酯多元醇而作为聚氨酯原料。除了作为树脂原料，降冰片聚酯本身具有类似天然松香的物性，可以替代松香树脂或石油树脂而用于制造路标漆、涂料、油墨、粘合剂等。

首次参展的康得复材公司隶属于知名的康得集团，拥有全球规模最大、技术最先进、国内第一条工业4.0版智能化生产线，年产150万件碳纤维部件，生产线设备国际一流，实现了碳纤维复合材料的规模化量产，成为新能源汽车快速提升产能的强大保障。本次展会，康得复材携“罗丁”全碳纤维超级跑车亮相，向观众展示了康得复材的碳纤维世界。

创新是战略新材料企业频频争锋的不二法门。在本届国际复材展创新展区中的几款首度亮相的高颜值、科技范、性价比高、品质好的新品，可以说是颠覆了观众对国内企业创新能力的认知。来自34家企业的36种创新产品角逐原材料、应用、工艺与技术三大类十余项大奖，可谓众星云集、群英荟萃，规模也创下历史新高。

为顺应专业观众兴趣热点，关注行业发展新常态，引领行业进步风向标，展会主办方邀请业内权威人士和资深专家，隆重推出了中国复合材料行业现状与热塑性复合材料创新发展、碳纤维及先进复合材料、生物质复合材料的应用与发展三大高层论坛。

本届展会的37场大型专业技术讲座，由40多位中外知名企业及组织的专家主讲，内容覆盖复合材料增强体、基体树脂、制造工艺、检测方法、应用分析、仪器装备等复合材料全产业链各个环节，精彩纷呈，令人应接不暇。

由21所高校组成、49支大学生代表队参与的“第二届全国大学生复合材料设计与制作大赛”，紧张激烈，扣人心弦，在展会现场掀起了一阵阵活动高潮。

本届学生竞赛的主题是一求知·“柱”梦·卓越，主要内容是“复合材料轻稳之柱”设计制作及创意海报评选。

展会设置的企业新闻发布会环节，四川威玻、江苏复材电子商务和阳煦山立科技3家企业依次登台，隆重介绍其LFT玻璃纤维、红眼兔-复材行业电商平台和VATiX助剂等最新产品。

本着服务行业、共创中国复合材料美好明天的愿望，时隔5年，CCE再次设立了“复合材料行业人才交流与招聘专区”，免费为参展企业及部分高校复合材料专业发布供需双方的相关信息，招聘现场有28家参展企业和超过22所高校的数百名本科生及研究生到场应聘。

夯实技术优势，输出高品质产品，对话市场深层次需求。展会上，业界同仁充分交流，一致认为，中国复合材料产业在国际市场格局不断变化、我国加快供给侧结构性改革的前提下，会有一片更广阔的发展空间。相信此次展会的成果输出将超乎展会本身，彰显复合材料产业更深远的发展价值。

全球首条大截面超高压碳纤维导线在连试验成功

8月11日，截面面积达710平方毫米的碳纤维复合导线在灌云县同兴镇境内的500千伏田伊线上进行性能测试，并一举成功。据悉，该导线是全球首条大截面超高压碳纤维导线，这标志着超高压碳纤维复合芯导线即将进入规模化应用阶段。与常规输电导线相比，超高压碳纤维复合芯导线具有很多优越性，起输电量比常规输电线路提高1倍，这无疑将有助于构造更为安全环保高效的节约型输电网络。

从表面看，该超高压碳纤维导线并无奇特之处，但其中科技含量很高。据国家电网专家介绍，此次选择了国内8个厂家的产品作为试验对象，以位于灌云县同兴镇境内的500千伏田伊线在建工程为依托，通过对碳纤维复合导线进行现场展放、紧线及过张力机试验，对碳纤维复合导线的放线滑车、接续管保护装置等配套施工机具开展工程适用性验证，检验所测的碳纤维复合导线各项性能指标是否满足适用要求。试验表明，其现场展放、紧线及过张力机测试和放线滑车等关键指标均达到常规供电需求，试验取得成功。

作为国家电网公司2016年重点科技项目，该项研究将为国内7项500千伏输变电工程的碳纤维规模化应用提供技术支持。目前，碳纤维复合导线在国内外已有所应用，但主

要在中低压输电线路中使用，因为如果碳纤维复合导线截面面积达到410平方毫米及以上时，其各项性能指标很难满足实用标准要求。通过近年来国内各科研院所和生产企业的技术攻关，适用于500千伏输变电工程的超高压碳纤维复合导线性能指标不断提高。

碳纤维复合导线是一种具有全新结构的节能型增容导线，由碳纤维与铝或铜线绞合构成，具有重量轻、抗拉强度大、耐热性能好、导电率高等优点，代表了未来架空导线的技术发展趋势，有助于构造安全、高效节约型输电网络，可广泛用于新老线路和电站母线增容改造或建设，并可用于大跨越、大落差、重冰区、高污染等特殊场合的线路。碳纤维芯重量仅为钢芯导线重量的1/5，但其强度是钢芯的10倍。常规输电线因高温弧垂过大，温度不超过80℃，而碳纤维复合导线输电温度可提高到160℃，其输电量可提高1倍。

参与本次试验的包括中复碳芯电缆科技公司产品，该公司年产碳芯电缆20万千米，可满足国家电网所需所有规格输电线路架设需求。本次大截面超高压碳纤维导线性能测试成功，对港城碳纤维产业而言将是全新的机遇。

(连云港日报)

中复连众62米叶片成功抵御今年第1号台风“尼伯特”

近日，超强台风“尼伯特”在福建沿海登陆，其近中心最大风力17级，对所过之处造成了严重的破坏。所幸的是我国首个商业化运行的5MW海上风电项目——福建平海海上风电场安全度过此次超强台风，这也宣告了中复连众LZ62-5.0-V4叶片成功抵御今年第1号台风“尼伯特”。

2016年6月，中复连众生产的LZ62-5.0-V4叶片在福建莆田平海湾50MW海上风电项目成功并网发电，该项目共使用10套62米叶片，单机容量为5MW。成功抵御此次超强台风，展现了中复连众叶片的抗台风能力，叶片质量得到有力的验证。

(中复连众 张继维)



中复连众喜获百万机组烟囱订单

近日，从公司管罐事业部传来喜讯，中复连众与国核电力规划设计研究院成功签署了华电莱州发电有限公司二期 2×1000MW 超临界机组玻璃钢烟囱项目技术协议。

该项目采用双管排烟筒套筒式烟囱，一台炉设一根排烟筒，排烟筒出口内径 Φ8.2m，高度 240m。外筒采用钢筋混凝土筒体结构，内筒采用分段悬挂式玻璃钢内筒，内外筒之间设检修平台及悬挂承重平台。中复连众负责玻璃钢排烟内筒、内烟道、非金属膨胀节制作、安装和吊装工作。

随着我国对环境保护工作的深入，对于各类锅炉、窑炉、

焚烧炉等设备尾气必须达标排放，因此相关的设备必须增加尾气处理设施，这就对尾气排放最末端设备—烟囱带来一定的影响，尤其是腐蚀性方面，传统材质已经不能满足这方面的要求。而缠绕成型的玻璃钢烟囱凭借它制作周期短，寿命长，加工方便，安装简单，质量轻，强度、刚度，内外表面光滑，抗老化性能、在高温下耐腐蚀性能优良等特点在环保行业不断涌现。

(连云港中复连众复合材料集团有限公司 蒲明花)

以考代培 提升现场精益 6S 管理

8 月 30 日，中复连众开展精益 6S& 目视化知识竞赛，来自叶片事业部生产车间和办公区的 56 名员工参加竞赛。本次知识竞赛采用闭卷考试的方式，内容涉及精益生产、6S 以及目视化现场管理知识，设填空题、单选题、判断题和简答题。经过激烈角逐，叶片质量部张东苓荣获第一名，连云港叶片工厂机加工胡彤焱和烤漆工段侍从欢荣获第二名，技术中心综合管理部李青、连云港叶片工厂四分厂冯雪芹和连云港叶片工厂二分厂普雪伍荣获第三名。

自中复连众叶片事业部开展精益 6S 以来，叶片生产车间发生了“蜕变”，干净、整洁、有序的目视化管理车间，对提升生产效率和产品质量起到了重要的推动作用。为维持并不断深入开展 6S 现场管理，引导员工遵守规则，提升素养，精益办精心组织了本次知识竞赛。此次竞赛强化了班组长以及员工对精益 6S 和目视化标准的认识，进一步提升了全员遵守标准的意识，为叶片事业部精益 6S 后续工作打下了坚实的基础。(连云港中复连众复合材料集团有限公司 张丹)

中复连众 67 人通过玻璃钢制品工技能鉴定考核

近日，中复连众开展玻璃钢制品工技能鉴定考核工作，67 人通过此次考核，其中高级工 36 人，中级工 26 人，初级工 5 人。考核内容依据公司自主编制的《玻璃钢制品工定级教材——缠绕类制品》、《玻璃钢制品定级教材——风力机叶片》两本教材。

中复连众始终高度重视职工技能提升，依托玻璃钢制

品工职业技能鉴定站，不断加强技能型人才培养，增强企业竞争力。根据统计，公司共有技师以上 28 人，高级工 118 人，中级工 272 人，初级工 238 人。一线员工中，通过技能鉴定人数占连云港本部总人数的三分之一强。

(连云港中复连众复合材料集团有限公司 丁小玉)

业内资讯

国内资讯

创求知、“柱”梦、卓越 - “上纬杯”第二届全国大学生复合材料设计与制作大赛——竞赛结果

“上纬杯”第二届全国大学生复合材料设计与制作大赛以“轻稳之柱”为题，共吸引了来自 21 所高校的 49 支代表队参赛。经过紧张激烈的现场测试和海报展示，共决出设计方案一等奖 1 名，二等奖 2 名，三等奖 3 名；海报评比一、二、三等奖各 1 名。竞赛结果如下：

竞赛一等奖：沈阳航空航天大学二队

竞赛二等奖：同济大学一队、武汉理工大学一队

竞赛三等奖：同济大学三队、西北工业大学一队、沈阳航空航天大学三队

海报一等奖：清华大学一队

海报二等奖：武汉理工大学一队

海报三等奖：西北工业大学一队

“轻稳之柱”竞赛一等奖：沈阳航空航天大学二队

该队以最轻、最稳、最强的理念，在铺层设计上很下功夫，舍弃了 90° 常规铺层角度，选用更有利于压缩杆件承压的 $\pm 15^\circ$ 连续纤维环向铺层。这一铺层方式使得材料的用量减少，该队采用钢轴芯模 + 热压罐工艺，作品结构相当致密。最终以 189g 的绝对优势取得本次大赛的第一名。

“轻稳之柱”竞赛二等奖：同济大学一队

同济大学的作品在成型工艺上有更大的突破，作品的实际承压能力与设计值一致，该队采用钢管套模 + 柔性袋工艺，在保证达到设计载荷并且不失稳的条件下，使作品不仅外观圆整光滑铺层密实且质量最轻，最终以轻于第三名 2g 的优势夺得大赛亚军，获得参赛队伍的一致认可，博得满堂喝彩。（来源：WHUT 复材结构课题组）



中航高科拟在南通建设低成本复合材料汽车零部件生产线

中航高科 8 月 19 日晚间公告，为抓住国内新能源汽车产业发展的良好契机，促进先进复合材料技术在新能源汽车领域的大规模应用，推动汽车用碳纤维复合材料技术和产品的产业化发展，满足未来汽车整车厂大批量供货的要求。中航复材提出汽车轻量化碳纤维构件产业化项目，拟成立复合材料汽车构件生产项目公司，建设国内第一条低成本复合材料汽车零部件全自动化生产线，满足并推动国内整车厂商大规模使用复合材料构件。

公告显示，新设立的南通爱客经营范围为汽车碳纤维复合材料构件的试制、生产和销售服务。中航复材快速固化预浸料技术和复合材料汽车零部件技术等无形资产仅授权南通爱客有偿使用。每年南通爱客以净利润的 25% 支付使用费。南通爱客达产后，可以向中航复材购买上述无形资产；各股东方若达成一致也可以由中航复材以上述无形资产对南通爱客增资。无论购买或增资，上述无形资产形成的交易收益或增资权益由中航复材独享。（来源：证券时报）

中国高模量碳纤维获突破性进展 特米纳特高性能可纺沥青面市

正值第 22 届中国国际复合材料工业技术展览会开幕之际，曾因成功研发高强度高模量碳纤维而备受关注的北京特米纳特科技发展有限公司再次引发业界轰动，据悉，特米纳特高性能中间相沥青小规模量产已启动，并已开始向中国碳纤维制造企业供应原料。

据了解，特米纳特高性能中间相沥青为生产高模量高导热碳纤维的核心，其基础性能直接决定了成品品质及性能。据了解，在此之前，该类原料及纤维成品均只能依赖进口、通过国际渠道少量获取，且被实施严格的技术封锁及进口限制，很难满足来自社会的广泛需求。

特米纳特工作人员表示：此次面向社会提供的高性能中间相沥青，是生产高模量碳纤维的基础原料，其各项指标均远高于目前市场上性能最佳的产品，能够帮助中国碳纤维生产企业摆脱只能生产通用级别碳纤维的困局，甚至于进军国际高性能碳纤维竞争。（来源：搜狐网）

国际资讯

美发布 S-97 “侵袭者” 复合材料高速直升机 最大时速达常规两倍

美国西柯斯基航空公司在佛罗里达州召开新闻发布会，公布了其新型武装侦查直升机 S-97 “侵袭者” 的原型机。该机采用共轴双旋翼 + 后机身推进式螺旋桨布局，具备更高的机动性，最大时速大约是常规直升机的速度的两倍。外界认为这种设计具备相当的革命性和颠覆性。

S-97 总长 10.98 米，总重 4994 千克，以单发 YT706-GE-700R 发动机为动力，机身复合材料，由直升机的共轴双旋翼提供升力和前飞速度，机尾的推进系统提供高速度的加减速性能。

其最大速度达到了 462.5 千米 / 时，大约为常规直升机的速度的两倍。需要指出的是，462.5 千米 / 时并不是 X-2 的极限速度，这也意味着 S-97 速度还有进一步上升的空间。（来源：今日头条）



超材料和剪纸术的结合打造飞机变形结构

超材料的技术概念和古老的剪纸术的结合，给研究人员带来了新的灵感，可用于制造变形机身的变形结构或是针对太空应用开发可折叠结构。

超材料是通过人工设计具备超常物理性能的一类材料，可用于制造微波天线、传感器和振动吸收体。机械超材料通过形状和变形展现出超常的性能，例如用作阻尼材料的增长剂。

剪纸是日本古老折纸术的一个演化，可以创建三维形状。英国布里斯托尔大学的研究人员利用剪纸技术开发出一种机械超材料，可以通过大幅度的机械行为，精确无误地改变形状。研究人员采用剪纸技术，将热塑性复合材料平板制成开口蜂窝结构。根据折叠的角度和刚度，这些蜂窝具有很大可变范围的力学性能和行为，在变形结构上有潜在应用。制造过程包括三步：切、压褶和折叠。

传统蜂窝弯曲时成马鞍状，使其难以加工成弯曲的组件。但是这种超材料蜂窝泊松比为 0，这意味着当拉伸时，这种材料变厚而不是变薄，可以形成一个圆柱形，没有二次弯曲。成型之前在复合材料板上打印上电路和传感器，可以创建一个拓扑形状丰富且能承受大范围载荷的整体智能活性结构。可以将缆线穿过蜂窝单元中间的空洞，根据缆线布置的位置将蜂窝拉成不同的形状，创建用于变形或是折叠结构的变形组件。（来源：中航工业经济技术研究院）

大赛璐 - 赢创：粘合铝合金和 PA 树脂，省却螺丝

汽车的前端模块，搭载前灯等大型部件的。由拥有与树脂粘合的核心技术的大赛璐 - 赢创（总部：东京）开发。其最大特点是轻量化。与原产品相比，重量减轻 3.7kg，减重 20.9%。

值得一提的是完成度之高。虽然该公司没有公布具体时间，但规模化生产近在眼前。新款前端模块是德国联邦教育与研究部从 2011 年开始历时 4 年推出的汽车轻量化相关产官合作项目的成果。德国联邦教育与研究部主办的汽车轻量化相关项目，除了合资设立大赛璐 - 赢创的德国企业赢创（Evonik）外，参与该项目的企业还有美国福特汽车的欧洲公司、德国化学厂商 Lanxess、德国汽车结构件厂商 Kirchhoff、德国树脂成型厂商 Montaplast 以及从事金属处理业务的德国 Huhoco。

汽车厂商也参与了该项目，新款前端模块要求实现能配备于实车的高设计标准。例如，低速行驶时防止变形、高速行驶时防止前发动机罩打开的耐冲击性，以及即使被划伤或沾上盐水也能抑制腐蚀扩大的耐腐蚀性等，通过了严格的评估测试。

新款前端模块由铝合金框架和利用聚酰胺（PA）成型的部件构成。从两个部件的接合部可以看出，采用了没有螺栓和螺母等连接件的简单结构（图 2）。以前一直用螺丝在钢制框架上固定树脂部件。（来源：日经 BP 社）

更好的“复合之材”将拥有未来

——第22届中国国际复合材料工业技术展览会综述

文 | 科技日报 华凌

尽管这个世界不甚完美，而人类一直在基于自身努力使所处的社会日臻完善，比如不断推陈出新的复合材料，越来越多被广泛应用在生活用品、交通工具、航空航天、建筑工程等领域，使生活更轻便、舒适和安全。

8月31日，素有“复合材料行业风向标”之称的第22届中国国际复合材料工业技术展览会在上海盛大开幕，云集了来自国内外20多个国家和地区的众多知名参展企业，向世人展示着当今“复合之材”发展的新动向。

全球复合材料未来五年将增3.5%

如今，对复合材料的研究深度、应用广度及产业化规模已成为衡量一个国家科学技术先进水平的重要标志之一。

所谓复合材料，是用含两种以上不同性质的材料，通过物理或化学之法组成具有新性能的材料。在性能上各种材料互相取长补短，产生协同效应，综合性能优于原组成材料而满足各种不同的要求。

目前，由于风能和航空市场呈两位数的增速，城市人口的持续增长及建筑和基础设施领域的高速增长，高铁、新能源汽车、城市管网、石油管道、农业养殖等行业对复合材料的需求与日俱增。据预估，未来五年全球复合材料市场增长率有望达3.5%。亚洲复合材料行业增速最大，市场份额将达47.7%；北美次之，市场份额将达26.2%。

业内人士指出，今后市场竞争将会愈演愈烈，未来玻璃纤维复合材料的应用增速将不敌碳纤维；一些行业新的应用与发展会直接影响未来复合材料产业格局，比如低成本车用碳

纤维、风能的应用、高性能玻璃纤维的不断发展等。

创新产品亮点颇多

为鼓励企业科技创新，此次展览会组委会与法国巴黎国际复合材料展览会（JEC）的专家共同评出中外企业复合材料获奖产品，并专门开辟“创新产品展区”，呈现出36种富有创意的产品。

例如，美国新功能聚合物公司推出获得多项发明专利的“降冰片树脂”、科思创带来全球首例聚氨酯风机叶片、中材展示“国内最长的海上超大型碳纤维风机叶片”、郑州翎羽新材料有限公司首次将长纤维增强热塑性复合材料（LFT）开发成环保型漏缝地板，用于畜牧养殖领域，使猪群躺卧舒适等。

而在展台，创新方法同样令人驻足。意大利CMS公司展示对复合材料精准加工的工艺，如数控加工机器人、热成型设备、高压水切割系统等，其中对风电叶片的根部精细加工后可提高发电效率，延长使用寿命。克劳斯

玛菲集团通过最新的 BMW 7 系和 BMW i8 电动车的量产零部件应用实例,推出用于汽车高级轻质组件的纤维复合材料的解决方案。英国 TFP 公司提供粘合剂载体、电腐蚀屏障和树脂导流等多种复合材料解决方案,还展示了在复合材料的表面添加耐高温防火纤维表面毡的新型产品。

实现汽车轻量化的关键

在展区中,一辆黄黑相间的“罗丁”(Roadster)跑车格外引人注目,科技日报记者在采访中得知这是由康得新-雷丁汽车轻量化设计中心研发,整体车身包括底盘全采用碳纤维复合材料,减重 75 千克,重量仅 920 千克,大于 300 马力,百公里加速时间 3.9 秒,最大时速每小时 280 公里。

汽车轻量化是在保证汽车的强度和安全性前提下,尽可能降低汽车的整备质量,从而提高汽车的动力性,减少燃料消耗,降低排气污染。有研究表明,总重量 1550 千克的新能源汽车续航里程 186 公里,如果总重量减少到 1011 千克,则续航里程可提高 275.5 公里。

跃谷科技的日本专家在介绍复合材料轻量化技术时说,“在节能减排、开发清洁能源汽车的背景下,车用材料轻量化是目前全球汽车工业技术研发的主要目标之一。”而纤维增强复合材料是由增强纤维材料,如玻璃纤维、碳纤维、芳纶纤维等,与基体材料经过缠绕、模压或拉挤等工艺形成的复合材料,具有高强、轻质和重载等特点,将在实现汽车轻量化中发挥着巨大作用。

“生态、可回收利用”将是趋势

“未来复合材料废弃物的处理将对环境是很大隐患。纤维复合材料几乎都不可循环使用,特别是热固性材料不可降解。据说英国、法国干脆找一个大山谷,犹如一个专门安葬复合材料的‘墓地’。”一位业内人士很是堪忧地对科技日报记者说。

目前,欧盟制定的报废汽车法案规定,汽车废旧材料的回收率须达到 95%,再利用率要达 85%。这意味着,未来对于复合材料的首要指标之一将是“可回收再利用”。

据统计,每 100 千克航空碳纤维复合材料废弃物中含 60-70 千克碳纤维,具有极高的再利用价值。基于此,艾达索高新材料芜湖有限公司开发出世界首例新型可回收热固性树脂技术,用其制备的碳纤维复合材料不但保有以往材料的高性能,还克服了不可回收的缺点。

中国林业科学研究院木材工业研究所首席专家于文吉介绍说,已获得多项国际专利的高性能竹纤维复合材料“竹钢”,与钢铁水泥比较,生产过程可大大减少碳足迹。目前在山西神池风电场建造的世界首支 42.5 米长、1.5MW 风力发电机竹质叶片,与玻璃钢叶片相比,发电量增加 8%,重量减轻 5%,成本下降 12.5%。

“如今国内参展企业大都展示的是不可降解的复合材料,而国外很多参展企业推崇的是自然纤维复合材料。”中国循环经济协会木塑复合材料委员会秘书长刘嘉指出。显然,生态的、可回收利用的复合材料将是未来的趋势。



“创新产品奖” 名单隆重揭晓

2016年8月31日,经专业评委的权威评定,共有11项创新产品从36项参选产品中脱颖而出,第22届中国国际复材展“创新产品奖”揭晓,并于上午11:00举行了隆重的颁奖典礼。获奖产品如下:



一、原材料类

1、产品名称: 铝基笼型倍半硅氧烷 (Al-POSS)

参展单位: 陕西天策新材料科技有限公司

铝基笼型倍半硅氧烷 (Al-POSS) 是一种新型笼形结构树脂催化剂,它将金属离子和特殊笼型结构通过化学键结合在一起,可均匀分散于氰酸酯等树脂体系,改善树脂流动性,提高树脂热稳定性,解决目前氰酸酯催化剂分散不良、稳定性差的问题,同时又有阻燃增韧效果。

可降低氰酸酯树脂的成型固化温度,缩短固化时间,降低工艺成本。制造技术上采用新型无水无氧连续加料方式,提高产率,保证产品质量稳定性。该产品具有如下特点:

- (1) 白色粉末,无毒无味;
- (2) 含大量有机基团,在树脂中具有优异的分散性;
- (3) 引入4-5%金属离子,分散良好,催化性能优,固化温度降低40℃以上;
- (4) 笼形结构改善树脂机械性能,韧性显著提高;
- (5) 引入硅元素,提升树脂体系的阻燃性;
- (6) 稳定性佳,常温贮存期90天,低温贮存期180天,体系性能无改变。

目前,该产品已提供给多家科研院所使用,市场前景广阔。

专家点评: 该产品的创新之处在于在树脂中的分散性良好,添加后树脂固化温度降低显著,阻燃增韧效果

提升明显,因此具有一定的先进性。

2、产品名称: 工业级3D打印(FDM)碳纤维增强热塑性纳米复合材料预浸带

参展单位: 北京纳盛通新材料科技有限公司

合作单位: 中国科学院化学研究所, 法国洛林大学

用于航空航天、铁道、汽车、机械、电子、体育运动器材和医疗器材等行业的快速制造。

北京纳盛通与中科院化学所、法国洛林大学合作,采用连续碳纤维、化学接枝改性后的碳纳米管或石墨烯、特殊加工助剂及热塑性树脂熔融共混制备而得,填补了国内空白。产品具有轻量化、高强度、耐高温、耐磨损、耐腐蚀特性。经测试: 密度1.12g/cm³, 拉伸强度161MPa, 拉伸模量11.4GPa, 弯曲强度248MPa, 弯曲模量10.4GPa, 断裂延伸率2.8%, 悬臂梁缺口冲击强度5.4kJ/m², 悬臂梁无缺口冲击强度43kJ/m², 负载热变形温度201℃。

采用该产品制造的零部件,性能指标满足设计技术要求。目前,正在筹资加快在北京的产业化制造与推广应用。

专家点评: 利用连续碳纤维、碳纳米管、石墨烯增强热塑性树脂预浸带制备3D打印制品,工艺方法上有很好的创新,处于国内领先水平。

3、产品名称: SYM30 中模量碳纤维

参展单位: 中复神鹰碳纤维有限责任公司

可用于对结构刚度有较高要求的零部件,及自行车、钓鱼竿等体育休闲和其他民用工业领域。

中复神鹰 SYM30 是采用大纤度原丝制备的低成本中模碳纤维,与同等模量碳纤维相比,制备成本降低了30%。SYM30 采用干喷湿纺工艺制备,拥有较高的拉伸模量、拉伸强度和断裂伸长率,复合材料工艺性能好,具有较高的性价比。

经权威机构检测: 拉伸强度5380MPa; 拉伸模量291GPa; 断裂伸长1.85%; 线密度747g/km。

产品已经在自行车、钓鱼竿等领域批量使用,经测试,产品的复丝性能、工艺性能和复合材料性能均达到了客户要求,获得了客户的普遍认可,已经开始批量供应市场。

专家点评:该产品应用目标明确,技术特点突出,市场应用前景较好,主要应用于中高端市场,属于国内领先水平。

二、应用类

4、产品名称: 复合材料 A 级护栏

参展单位: 广州金发碳纤维新材料发展有限公司

本产品采用连续纤维增强热塑性复合材料(CFRTP)板代替现有金属波形梁,实现公路护栏的功能。该产品的创新之处在于:

(1) CFRTP 的吸能比是金属的 10 倍,约为 250kJ/kg。

(2) 连续层压工艺可连续化、自动化加工,提高产品品质和生产效率。

实车足尺碰撞安全性评价测试结果显示 CFRTP 护栏标准段安全性能满足 A (三) 级防护等级要求。其拉伸强度 $\geq 254\text{MPa}$, 压缩强度 $\geq 192\text{MPa}$, 弯曲强度 $\geq 287\text{MPa}$, 冲击强度 177kJ/m^2 , 巴柯尔硬度 46, 负荷变形温度 163°C , 耐油弯曲强度保留率 91%, 耐酸弯曲强度保留率 99%, 耐湿热性能、耐低温冲击性能、耐低温坠落性能符合要求。

CFRTP 护栏在广东省清远市和成都市双流县进行了示范应用,得到了客户的高度认可。

专家点评:采用复合材料代替金属制造公路防撞栏,为热塑性复合材料提供了一种新的应用方向。有市场示范应用项目,属于国内领先水平。

5、产品名称: 聚氨酯复合材料桁架输电塔塔头

参展单位: 武汉理工大学

国网电力科学研究院武汉南瑞有限责任公司

用于 500kV 输电线路,与传统的钢制输电桁架塔相比,电绝缘性好、横担长度减少、输电走廊宽度缩小、防结冰、重量轻。

本产品是以聚氨酯为复合材料基体的拉挤型材,有效提高了力学性能、电绝缘性能及耐环境老化性能;连接节点采用双面复合材料夹板,通过金属螺丝锁紧连接成整体,现场组合安装、方便快捷。经过测试,各项技术指标均达到输电桁架塔的使用要求,该产品为国内首

次研制成功的全复合材料桁架塔,并已在辽宁丹东挂线运行。

技术指标:

尺寸: 塔头高 14.2m, 根开 2.75m, 线路走廊宽 15.25m

电压等级: 500kV

弯矩: $418.73\text{kN}\cdot\text{m}$

扭矩: $189\text{kN}\cdot\text{m}$

最大下压力: 20 吨

专家点评:聚氨酯复合材料桁架塔结构合理,绝缘性与力学性能优异,经第三方测试,各项技术指标均达到使用要求。为国内首次研制成功的全复合材料桁架塔,挂线运行反映良好,技术水平国内领先。

6、产品名称: 碳纤维气瓶支架

参展单位: 哈尔滨玻璃钢研究院

该产品与同等金属支架相比,重量减轻了三分之一。工艺上采用 T700 预浸料铺放,一体化成型工艺,同时合模过程使用液压机及螺栓加压相结合的办法,完美解决了异形复合材料件铺放时纤维连续性的问题,大大的提高了产品性能。通过高精度的组合打孔工装满足产品空间尺寸的高精度要求。目前,国内没有同类产品的报道。

该系列产品在国内首次使用碳纤维替代常规的金属支架,在整体减重和稳定性上有着明显的提高。同时,支架制造精度高,实验环境苛刻,载荷需加到设计载荷的 230%,机架结构强度安全系数大于 2。

专家点评:采用碳纤维预浸料铺放成型气瓶架,集成了航空复合材料成型工艺的精妙,技术有一定难度,是一个新产品,综合水平国内先进。

7、产品名称: 一体化预制泵站系统

参展单位: 连云港中复连众复合材料集团有限公司

一体化预制泵站是一种极具性价比的水泵监控和管理系统,特别适用于对供水、污水处理设施和灌溉设施的水泵设备进行监控。能够降低水泵的现场检查需求,并在出现报警或警告时直接通知相关人员。具有故障自检、自我保护、数据远传、自动存贮、自动报警、人工干预、远程登录分级管理等智能化功能,从而实现智能化控制,无人值守, GPRS 远程监控等功能。

一体化预制泵站集成度高、占地少、坚固美观、工程周期短、高效环保、节约成本、全自动控制、安装维

修方便、使用寿命长、功能扩展能力强。

地埋式一体化泵站是给排水技术领域的一大进步，是泵站系统的一种优化，拥有广阔的应用前景。

专家点评：该产品设计新颖，项目应用领域专业，其主要创新点在于自动检测与自动控制方面，初步判断处于国内先进水平。

8、产品名称：聚氨酯树脂风力发电机叶片

参展单位：科思创聚合物（中国）有限公司

合作单位：上海玻璃钢研究院有限公司

重庆国际复合材料有限公司

该产品应用于 1.5MW 风力发电机。

采用聚氨酯树脂制作风力发电机叶片有以下优势：

(1) 聚氨酯树脂与环氧树脂相比，具有更优异的力学性能，体现在更高的拉伸、弯曲、抗冲击性能。

(2) 聚氨酯树脂与玻璃纤维界面结合更牢固，纤维增强聚氨酯树脂复合材料具有更高的强度、模量以及更优异的抗疲劳性能，为叶片的轻量化设计提供基础。采用聚氨酯树脂替代环氧树脂对叶片进行优化设计可以为叶片减重 5-10%。

(3) 聚氨酯树脂初始粘度低，流动速度快，可更快的实现灌注；反应速度快且放热量低，灌注完成后可以更快的固化，同时避免制品收缩。显著提升了叶片生产效率。

(4) 低 VOC，生产过程更环保。

目前，科思创已经与多家风电叶片企业合作开发聚氨酯风力发电机叶片。

专家点评：这是全球首款聚氨酯风机叶片，有很好的示范及引导作用，应用前景好，综合评价本项目技术国际先进。

9、产品名称：海上超大型叶片——Sinoma77.7-6.0MW

参展单位：中材科技风电叶片股份有限公司

该产品是目前亚洲最长的风机叶片，主要用于 6MW 海上风力发电机组。与国内同类产品相比，优势明显。

(1) 主梁使用碳纤维预浸料制成，减轻了重量，提高了刚度，减小了叶片预弯；采用钝后缘翼形有利于提高叶片强度，提高失速性能。

(2) 叶片采用铜柱加固叶尖，提高导电性能；碳纤维主梁和铜网之间有碳布相连，可以实现等电位传递。

(3) 钝后缘芯材进行圆角处理，同时后缘 UD 增

加 PVC。

该产品已为国内最大风机整机商供货，在风电场挂机测试。

专家点评：在叶片的结构上进行了优化设计，主梁采用碳纤维预浸料制造，同时对气动外形及避雷性能进行设计优化，制得海上超大型风机叶片，领先于国内同类产品。

10、产品名称：全碳纤维超跑车

参展单位：康得复合材料有限责任公司

全碳纤维复合材料超级跑车 Roadster 全球限量 23 台，由康得新 - 雷丁汽车轻量化设计中心设计研发。

性能表现方面，配备六缸中置引擎，大于 300 马力，重量仅 920kg，百公里加速时间 3.9 s，最大时速 280km/h。

轻量化设计方面，采用碳纤维混合结构底盘，模块化设计。

可容纳滑雪板或高尔夫球包的行李空间，可活动的车顶结构，个性化的可视外观设计，辨识度高。

全碳纤维乘客舱包含 13 个单体壳和 1 个中空结构 A 柱，减重 75kg。采用 RTM 工艺制造，简化模具结构，降低模具成本，实现了快速精确的车体组装。

专家点评：该款跑车是康得新材与德国雷丁汽车共同开发的一款全球限量车型，车体部分采用碳纤维复合材料制造，轻量化效果明显，外观美观时尚，创新性较强。

三、工艺技术及设备类

11、产品名称：便携式红外热波复合材料检测设备

参展单位：南京诺威尔光电系统有限公司

合作单位：南京大学

该设备广泛应用于新材料、新能源、航空航天、国防军工、轨道交通及生物医药等多个领域。采用国际先进红外热波无损检测技术，可快速、直观地检测复合材料构件中的分层、气孔、夹杂等缺陷，具有远距离、非接触、安全、大面积、快速检测的特点。与国外同类产品相比，具有重量轻、功耗低、轻巧便携等特点。

该公司拥有热波无损检测应用所需的各种核心部件与专有技术，完全实现国产化，不受外国供应商的限制。目前，公司已开发了多款可用于不同领域的设备，部分设备性能指标已超过国外先进水平。

专家点评：该产品自主设计研制了非制冷热像仪、闪光灯激励技术、红外热激励系统和红外热成像系统，拥有自主知识产权，处于国内先进水平。

吹响提质增效号角 四个对标助力升级转型

自提质增效工作开展以来,中复西港从“提高发展质量”“加快转型升级”“全力创新驱动”等方面开展工作,强化降本、收款、压库、调整等经营管理任务。努力实现“四个对标”,即“管理对标”、“政策对标”、“行业对标”、“能力对标”,以岗位职责的要求为标准,以同行业优秀的经营者为标杆,以适应经济新常态的能力要求为标尺,查找差距不足,补齐短板。

通过提质增效工作的开展,有效推动企业由一元型向多元型、传统型向现代型、生产型向市场型、粗

放型向精细型跨越,根据国内外市场需求,开发休闲钓鱼船、军用高速艇及标准化船舶,铝制、钢制及铝玻、钢玻混合材料船舶,为企业的持续发展做好储备。在科技创新等方面,成功申报各级科研项目3项,取得各类扶持资金共计63.3万元,获得10项授权专利。此外,为中国人民武装警察边防部队制造军用高速艇项目投标成功,标志着公司顺利进入军品领域,为开创企业发展新局面奠定了坚实的基础。

(威海中复西港船艇有限公司)

中复碳芯开展国家职业技能工培训及鉴定

为提升一线员工的生产技能,中复碳芯于7月开始陆续开展“电线电缆制造工”、“玻璃钢拉挤工”国家职业技能工的培训和鉴定工作,7月选拔了导线车间和技术质量部门的27人报名“电线电缆工”国家职业技能鉴定,其中高级技工4人、中级技工23人。公司高度重视员工技能提升工作,聘请了全国唯一的电线电缆专业技工学校、省高级技工学校——郑州电缆技工学校的老师到公司为导线制造工进行为期三天的“电线电缆制造工”国家技能鉴定的培训授课,授课内容包括“行业发展概况、职业道德、产品工艺、生产设备、原辅材料、操作技能”等知识的全面详细讲授,员工通过对专业操作技能专业知识的系统学习,对专业技术岗位有了更加深刻的认识和了解,使职工们受益匪浅,使职工在理论与实践上都有了一定的提高。为了能让公司更多的员工感受和体会到国家职业技能鉴定的氛围和形式,7月10日,公司邀请全国电线电缆行业技能国家职业技能鉴定站——郑州电缆技工学校鉴定站4名考评员到公司现场进行技能考试,由“电线电缆制造工”国家职业技能鉴定一级考评员郝颖新任考评组组长考试分为理论考试和实操考试。

考试从早上9点开始,理论考试用时1小时,随后进行了实操考试,中级工和高级工考试同时进行。理论试题由鉴定站老师随机从题库中抽取,理论试题包含选择题和

判断题题型共200道题;实操考试分为3部分考试内容:一是“准备工作”(口述题)考试部分,从给定的7道题目中选择回答4题,其中1题为必答题;二是“熟练操作设备”考试部分,从给定的19道题目中选择7道题目进行实际操作和简答;三是“技术分析”笔试考试部分,从给定的5道题目中选择2道题目进行技术分析的笔试回答,其中1题为必答题。整个考试到下午五点结束了27人的实操考试,历时7个小时。

通过此次培训和考试,使职工对电线电缆这个大的行业有了了解,对自己所从事的工种也有了较之前更加清晰的认识,也对自己从事工种的技能上升渠道有了明确的认识。公司为每一位员工提供发展的平台和渠道,此次技工鉴定就是公司对一线员工技能上升渠道的一种,取得相应级别证书的职工,将享受公司对其技能级别的认可和技能补贴。此次技能鉴定是公司开展生产技能提升工作的一小步,陆续要进行玻璃钢拉挤工、焊工等工种的技能提升工作。技能提升工作是一项长抓不懈的工作,这项工作也将逐步将覆盖到公司的每一个岗位上。此次工作也得到了公司领导、生产部门管理人员和员工的大力支持,相信通过中复碳芯每一位员工的不断努力,我们会给市场提供性价比不断提升的产品。

(中复碳芯电缆科技有限公司 任梅英)

中国复材党委组织赴中共一大会址纪念馆参观学习



为庆祝中国共产党成立 95 周年，中国复合材料集团有限公司党委委员和纪委委员在上海举办“第二十二届中国国际复材展”的间隙，前往中共一大会址纪念馆进行参观学习，缅怀革命先烈，牢记党史，接受爱国主义教育和革命传统教育。

中共一大会址纪念馆是全国爱国主义教育示范基地和上海市爱国主义教育基地。为迎接中国共产党成立 95 周年，改建后的陈列展览《伟大开端——中国共产党创建历史陈列》于 7 月 1 日正式向公众开放。展览共分为五个部分，为“序厅：起点”、“第一部分：前赴后继救亡图存”、“第二部分：风云际会相约建党”、“第三部分：群英汇聚开天辟地”、“尾厅：追梦”。大家在纪念馆工作人员的引导和解说下，认真地参观了全部展览内容，充分体会了 95 年来，中国走过的历程，是中国共产党和中国人民用鲜血、汗水、泪水写就的，充满着苦难和辉煌、曲折和胜利、付出和收获。大家

深入了解了中国共产党创建的历史背景、过程以及对于中华民族伟大复兴的历史意义，也深切地体会到中国共产党的成立是中国革命新的伟大起点，以此为开端，中国革命开启了新的伟大征程。

从这幢青墙红砖的石库门里，踏出了中国共产党为建立新中国历史性的一步，面对数百件展品，参观者的思绪仿佛回到了那艰苦卓绝的斗争年代。凝练的历史，昭示了没有先进理论的指导，没有用先进理论武装起来的先进政党的领导，没有先进政党顺应历史潮流、勇担历史重任、敢于作出巨大牺牲，中国人民就无法打败压在自己头上的各种反动派，中华民族就无法改变被压迫、被奴役的命运，我们的国家就无法团结统一、在社会主义道路上走向繁荣富强。

真切地历史回顾，带给大家深深的心灵震撼和油然而生的敬畏之情。历史的红色旅程是由革命先辈们开创的，未来的红色旅程，则要靠我们新时代的人们去努力开创。大家纷纷表示，通过参观，进一步明确了自身的责任和使命，坚持不忘初心、继续前进，以新发展理念引领经济发展新常态，为不断提高公司的发展质量和效益贡献自己的力量。

（中国复合材料集团有限公司 罗睥宇）

中共一大会址原楼于民国 9 年（1920 年）夏秋间建，与左右紧邻 4 幢同类房屋同时建成，属贝勒路树德里（今会址外观 黄陂南路 374 弄）一部分。为上海典型石库门式样建筑，外墙青红砖交错，镶嵌白色粉线，门楣有珉红色雕花，黑漆大门上配铜环，门框围以米黄色石条，门楣上部有拱形堆塑花饰。

原有楼房共 2 排 9 幢，一上一下，砖木结构，坐北朝南。其中南面一排 5 幢房屋沿兴业路（原望志路）。会址即在西首两幢。北面一排 4 幢在黄陂南路（原贝勒路）树德里弄内。全部占地面积 600 平方米，建筑面积约 900 平方米，均按当年外貌原状修复。

纪念馆西侧的新馆外观与旧建筑风格保持一致，占地面积 715 方平方米，建筑面积 2316 平方米。

中复连众开展迎新联谊活动

蓝天、白云、沙滩，秋高气爽，海景宜人。8月27日，中复连众迎新活动在美丽的苏马湾海滨浴场举行，34名新老员工在金色的沙滩上进行了袋鼠跳看图猜成语、团队障碍接力赛和下腰挑战赛三个竞技比赛项目，整个活动现场气氛活跃，笑声连连。

活动开始前，新老员工抽签分成两队，面对即将到来的挑战，大家摩拳擦掌，跃跃欲试。第一个比赛项目袋鼠跳看图猜成语对参赛队员的绘画能力和体力有着双重考验，队员们脑洞大开的抽象画引得现场人员笑的前俯后仰。两队同时进行的团队障碍接力赛激发了队员的竞争欲望，大家相互配合，冲向终点。下腰挑战赛将整场比赛推向高潮，首次轻松挑战1.5米的高度后，两队分别挑战了1.3米、1.2米、1米、0.9

米，团队配合度上升的同时，队员们向大家展示了不俗的下腰功力。

本次联谊活动，为新老员工提供了一次接触交流的机会，增进了沟通交流，培养了员工之间的团队意识。

(连云港中复连众复合材料集团有限公司 张丹)



全优产业链横向协同 复材业携手共谋发展

—机舱罩叶片行业交流观摩会在中复连众连云港叶片工厂召开

文 | 连云港中复连众复合材料集团有限公司 院秀芝



根据金风科技全优产业链建设推进要求，结合金风科技机舱罩供应商技术质量水平现状，围绕金风科技全优产业链建设，以生产现场精益管理为主题的机舱罩叶片行业交流观摩会于2016年9月5日在中复连众连云港叶片工厂召开。锦辉公司、江苏海峰、山东格瑞德、河北金风四家机舱罩厂家，以及金风科技和中复连众方面代表参加会议。

金风科技计划用三年时间（2015-2017年）打造一条质量卓越、技术领先、全寿命周期内成本最优、市场竞争充满活力的全优产业链，其核心目标就是质量卓越。

参会代表在中复连众生产厂长张健康的带领下，参观了培训中心、叶片生产车间、检测中心、

12MW叶片全尺寸试验平台。参观过程中，中复连众同仁细心的解答了机舱罩供应商代表提出的各项问题。

副总经济师杨懿忠和与会人员分享精益管理经验。8分钟的短片充分展示中复连众实施精益6S以来所取得的成绩，生产车间焕然一新，工作现场井然有序，员工精神面貌更加积极，技术、质量和生产管理人员更乐于在生产现场开展质量改善技术改进活动。

生产工段长董文韬从实操角度分享实施精益6S感受。作为企业的基层管理者和生产的主人翁，“建立员工的第二个家”表达了实施精益6S所取得成绩的自豪之情。自实施精益6S以来，样板线离职率为零更是难以估量的无形价值，更加坚定



中复连众实施的决心和信心。

质量部副经理院秀芝汇报中复连众全优产业链工作进展情况，围绕“质量效益型”主题思想，阐述 2015 年 5 月份全优产业链路演以来中复连众在质量数据分析及应用、质量信息化建设、质量队伍建设及检岀能力建设等方面开展的工作，同时阐述了企业今年及未来一段时间的质量管理规划。

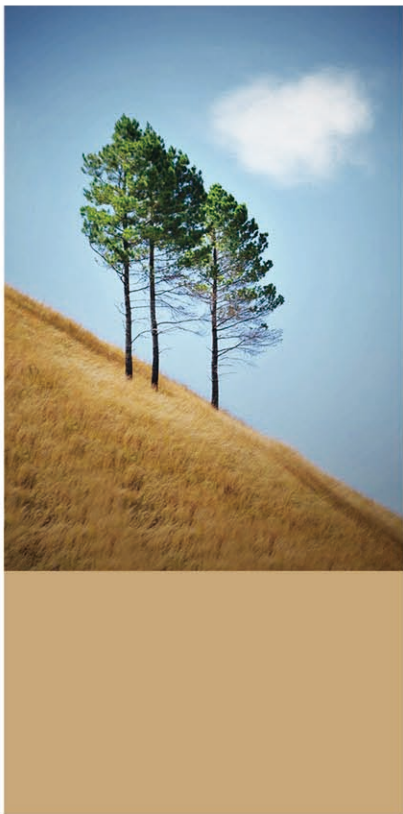
以江苏海峰总经理于伯全为代表的机舱罩各厂家与会人员表示，通过本次交流观摩会，坚定了玻璃钢制造企业实施环境改善的信心，将以此为契机，积极开展环境改善、管理升级、工装设备管理完善等工作，提升员工归属感，提升产品质量，共

同为金风科技提供优质产品和服务。

金风科技复材质量部部长赵其光充分肯定中复连众在 2016 年所取得的进步，同时表达 6S 只是精益的开始，希望中复连众沿着这条道路继续前行，做精益企业、精益企业人、精益产品。他表示，金风科技以引领行业进步为己任，提升中国风电国际竞争力为方向，希望各供应商带着“走出去，引进来”的思想，在金风科技平台下，持着开放谦逊的态度，学习他家长，弥补自身之短。赵其光部长要求机舱罩各供应商紧抓落实，依据各自企业特点，制定符合企业实情的提升方案，迅速投入“精益”这条道路中。

佳节思亲恩

文 / 中复碳芯电缆科技有限公司 姜欣愉



绵中藏柔，柔中蕴香，香气幽雅宜人、绵甜柔和、醇厚净爽、余味悠长。这样诱人的口感描述让我不禁想起爱喝酒的姥爷。在我的印象里，亲人中只有我姥爷是我很喜欢喝酒的。一想起姥爷，眼前就是他背上让人无法忽视的罗锅，听姥姥说，以前姥爷家里穷，17岁从曾姥爷手里接下小推车一推就是几十年。他辛苦操劳了一辈子，培养四个子女成家立业，自己却舍不得喝几次好酒。

小时候，爸妈工作忙，我和姥姥姥爷住在一起。我记得姥爷喝的酒都是用一个小白色塑料桶去代销点打十几块的廉价白酒，一小桶能喝好久。有次过年爸爸带回来两瓶好酒，姥爷可高兴了，笑得红光满面，似乎整个人都年轻了许多！他舍不得喝，一小口一小口轻轻地抿，那种心满意足的快乐洋溢在每一道皱纹里。我很好奇，真有那么好喝吗？他拿着筷子蘸着要给我尝尝。对于当时的我来说，酒味太难闻了，抗拒地推开了他的手。姥爷哈哈笑道：“真是个傻丫头！这可是好酒啊！”现在想想，姥爷会那么开心，一方面确实是酒好，更重要的一方面是因为我爸给他买的吧！就像我记得小时候爸爸给姥姥姥爷每人买了一双皮鞋，他们很多年后还总是夸那双鞋子穿着最舒服。

后来，上高二的一天夜里，几乎不做噩梦的我突然梦到我趴在一个血淋淋的人身上大哭。早上醒来噩梦的细节记不清楚了，但是心里莫名的难过却一直让我心绪不宁。到了教室，我和我同桌说：“好久没去姥姥家了，这次放假我要去看看他们。”半个月后回家看到妈妈胳膊上戴着黑纱，我随口问了句：“谁去世了啊？”我妈瞬间脸色暗淡下来：“你姥爷走了十多天了，怕耽误你学习没有和你说。”

我呆了那么一两秒，放声大哭。那是我第一次面对亲人的死亡，一想到再也见不到姥爷了，那种无能为力的感觉让我特别难过。后来想想那次的噩梦，总觉得那是亲人间特有的心灵感应。从来不信鬼神的我，开始对其产生了一点敬畏之情。

我们这一辈人的生活水平好了很多，一方面收入提高了，舍得买；另一方面商品种类多了，有得买。加上父母对我们的宠爱，想要的东西很容易就会得到，除了小时候，现在已经很少有“馋”的时候了。以前幼稚的想：姥爷那么多子女，知道姥爷喜欢喝酒为什么不经常买来孝顺他呢？现在长大了，想得也多了：姥爷是过惯苦日子的人，偶尔孝顺一次他很开心，但是经常非常给他买东西，他肯定会因子女“乱花钱”而生气吧！

以前看到一个小故事：小时候，爸爸给儿子买礼物，儿子笑了；长大后，儿子给爸爸买礼物，爸爸哭了。我工作后给爸爸妈妈买东西，一开始他们是开心的：“闺女大了，知道孝顺了。”再买几次就生气了：“净花冤枉钱！你自己多给自己买点好的……你好我们就好了。”写到此处，又有一番感悟：提到孝顺，我们往往重视物质多于关心。我想，除却物质上的回报，还要多陪陪他们，和他们耐心的说话。The last but not least：照顾好自己！我妈常说：“子女过得不好，做父母的睡不着吃不香，你们在外一定要好好照顾自己，别让我们担心。”

以前写作文，多次用到：“树欲静而风不止，子欲养而亲不待。”仅仅为了使文章多个加分亮点，现在才能体会其中滋味。逝者已去，徒有思念。我们能做的就是好好珍惜还在身边的亲人。



第一次背上行囊远离家乡来到江苏连云港，一个完全陌生但是光听名字就很吸引我的地方。心里有点小激动又很憧憬，想象着这应该是一个怎样美丽的地方才会有如此动听的地名呢。

一下火车感觉闷闷的，空气很湿润皮肤感觉黏糊糊的，有别于云南干燥的气候空气湿度小。云南属于典型的喀斯特地貌四周都是高低起伏的山，公路也是山路十八弯地势险峻。来到这里一眼望去是非常平坦的平原地形，刚好遇到麦子成熟的时节，放眼望去黄灿灿的一望无际的麦田非常漂亮。终于目睹了中华民族的母亲河，被历史上称为黄金水道的长江，长江缓缓流淌的水流有别于云南的澜沧江湍急的水流，长江沉稳的就像母亲宽厚沉重的爱，缓缓流淌过祖国的大江南北。这也许这就长江之所以被誉为母亲河的原因之一吧。路过长江大桥，桥的两边是高高的拉锁与桥身形成独特的立体的三角形，汽车快速行驶过大桥有种穿越时光隧道的感觉。长江的分流穿插在一望无际的麦田之间，美得像一幅画。这个就是我最初到连云港时候的感觉。

刚到连云港的时候感觉天空是灰蒙蒙的起初还以为是天气的原因，但

不一样的风景

文 | 中复连众（玉溪）复合材料有限公司 陈例杉

是连续好几天天空都是灰蒙蒙的，看不见蓝天白云。云南每天都可以看见蓝天白云，天空很蓝，蓝得很清澈就像水洗过一样，云朵也很漂亮，雪白雪白的就像软软糯糯的棉花糖，有想要咬一口的冲动。

周末的时候，同事约了一起去连云港的苏马湾游玩。长那么大还是第一次见到大海，海浪席卷着海滩哗哗的海潮声鼓噪着耳朵。踏浪其中，一不小心就会被浪打翻，海浪的力量第一次体验，气势猛烈。我们就像回到了童年时候大声放肆的笑着喊着在浪里奔跑着，很开心。漫步在沙滩上

发现沙滩上有很小的洞，洞外面还有很多零散的圆形的小沙球。刨开一看里面居然有个很小很可爱的小螃蟹在。后来有人告诉我们那个是当地有名的小沙蟹，用来做沙蟹酱的原材料。小沙蟹是个伪装高手哦，它不动的时候跟沙子浑然一体根本没办法分辨，个头还没有指甲大小。

来到连云港这个地方我见识了很多形形色色的海产品，有海星、海胆、海参、海肠……很庆幸因为这样的机会能够来到这个遥远的地方让我看到这不一样的美丽风景，人生有过这么一段奇妙的体验。

夏逝秋至

文 | 中国复合材料集团有限公司 苏文娟

轰轰烈烈的夏转瞬即逝，
秋天忧郁的脚步声近了，
凉风驱散酷暑，画扇悲叹。

奥，青春你这美人，
先随芳草，后逐落花，
今天，唯有秋雨滴芙蕖了。
时光，沿着你不再年轻的额，
褪去周身华美的光环。
但你依然迷人，如这秋日晴空，
微笑充满诱惑，谁为之动情？

曾灼热激情的夏逝去，
艳阳、暴雨、彩虹、蝉鸣，都去了。

我不会在你离去的地方虚构你，
免徒增烦恼，空添惆怅。
我去树林幽暗的阴影下，
去清凉纯净的山泉边，
手挥五弦，目送归鸿。
听秋风，看命运重归平衡，
人与自然和解，生命走向圆融。

夏逝去，秋来至，
冉冉又将是冬天，
严寒里，哪里去寻找阳光和花朵？
我栖居在诗人温暖的诗里，
贫而无忧地，做下一个春天的梦。



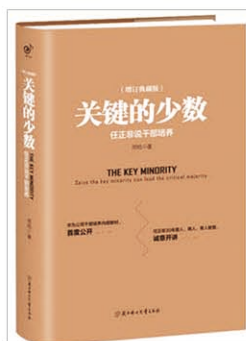


《匠人匠心：愚直坚持》

[日] 稻盛和夫 山中伸弥 著

赤手空拳创立两个世界 500 强——京瓷和第二电电、成功重建日航、被誉为“日本经营之圣”的稻盛和夫；成功研发 iPS 细胞技术、获得京都奖和诺贝尔奖的京都大学 iPS 细胞研究所所长山中伸弥——这两个人有着不为人知的共同点：理科出身，父亲是工厂的经营者，充满了各种挫折的半生，深爱着自己的太太……

在年龄上如同父子的两个人在一起促膝而谈——在工作方法上，是跑马拉松，还是拼尽全力地进行 100 米冲刺？如何培养下属、带队伍？科学的进步* 终能否给人类带来幸福……



《关键的少数：任正非说干部培养》

邢柏 著

任正非说：“中高层干部是企业目标的组织者、推动者和落实者，是‘关键少数’”。“抓住了‘关键的少数’，才能引领‘大多数’。”

本书系任正非选拔得力干将的内部资料，精心还原了华为集团的干部培养体系，从选拔、考核、激励、薪资等 8 个方面详细解密华为及任正非培养干部的策略和智慧。

“没有奋斗意志的人，不能带兵”：考核干部，要看奋斗意志，要看干劲，不能光看技能。

“干部就是要克服困难去攻克山头”：干部不是对内来施加压力的，当公司还在手忙脚乱，内部又来威胁我们，这种干部有什么存在的必要？



《对于自己，你还是个陌生人》

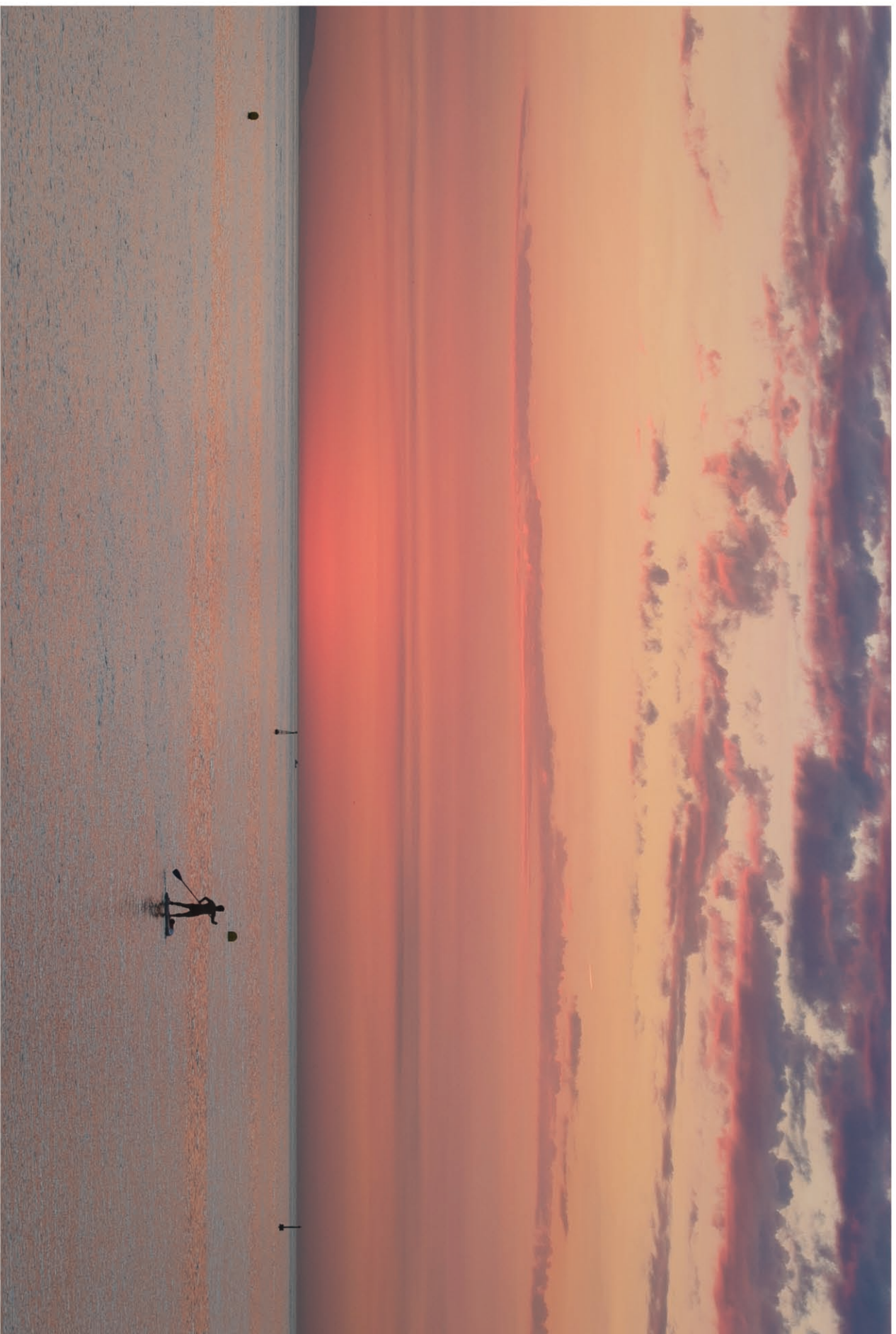
大将军郭 著

你想找到适合的人却总是遇人不淑爱错人；你想把生活过得游刃有余却找不对努力的方向；你想跟上这个求快求变的社会却常常焦虑不安；你想要做更好的自己但不喜欢不完美的自己；你已经够努力了，却离理想中的生活差很远。……就是因为你不认识自己啊。心理师为你解读你自己。

知道你怎么想，告诉你怎么做，成为更好的自己。

这一生，没有比认识自己更为重要的事了。

看得清自己，就是改变的开始。



渔歌唱晚

摄 / 罗峰宇 (中国复合材料集团有限公司)