

# 中国建材通讯

CHINA BUILDING MATERIALS MAGAZINE

 CNBM

中国建筑材料集团有限公司主办  
2015年 第11-12期(总98-99期)  
准印证号:京内资准字0815-L0074号  
内部资料 免费交流

## 中国建材转型之路

创新转型:引领建材行业迈向高端化

 中国建材



中国建材

**大力推动水泥、玻璃的联合重组、结构调整和节能减排**  
**大力发展新型建材、新型房屋和新能源材料**  
**积极拓展工程贸易服务业**

# 做引领行业转型发展的主力军

十八届五中全会提出创新、协调、绿色、开放、共享五大发展理念，为中国当前和“十三五”期间的发展指明方向。中央经济工作会议提出宏观政策要稳、产业政策要准、微观政策要活、改革政策要实、社会政策要托底的五大政策支柱，以及明年结构性改革去产能、去库存、去杠杆、降成本、补短板五大任务，确保改革发展有力有序。

当前中国经济进入新常态，经济增速放缓，水泥、玻璃等建材行业告别了高速增长时代，进入平台过渡期。转型升级既是一个摆在眼前的紧迫任务，又是一项要坚持不懈开展的长期工作。结构性改革和转型升级成为推进建材行业和企业未来发展的一项重要任务。作为行业领军企业，中国建材集团多年来坚持“大力推进水泥、玻璃的联合重组、结构调整和节能减排，大力发展新型建材、新型房屋和新能源材料等三新产业”的发展战略，通过推动水泥和玻璃传统产业的联合重组，发展“三新”产业，取得快速发展，为中国制造加快转型升级探索新路。《经济日报》和《中国建材报》寻求转型典型，总结发展经验，对中国建材集团宋志平董事长进行了专访，到中国建材集团旗下12家企业调研，推出大型系列报道“中国建材转型之路”。

“十三五”是转型发展关键时期，刚刚召开的中央经济工作会议，强调供给侧结构性改革，给中国制造企业转型升级提供了重大机遇。我们要将眼下建材行业经营压力的增加，视为转型升级的强大动力，使改革转型发展再进一步。本刊集中刊发13篇转型报道及评论，鼓舞中国建材集团继续奋进在迈向制造业高端的征程上、做引领行业转型发展的主力军，也以此向兄弟企业和面临相同考验的行业和企业交流互鉴，希望与社会各界一起，携手共进，开创更加美好的明天！

# Contents 目录

2015年第11-12期(总98-99期)



## 编委会:

主任: 宋志平  
副主任: 姚燕 曹江林  
郝振华 光照宇

## 编委: (按姓氏笔划为序)

干志平 卫锋 王于猛 王益民  
叶迎春 光照宇 孙力实 曲新  
刘贵平 李文彪 宋江涛 宋志平  
宋春玲 张继武 张健 郅晓  
郝振华 姚文君 姚燕 郭光明  
曹江林 常张利 崔淑红 彭寿  
魏如山

总编: 光照宇 副总编: 张继武  
主编: 干志平 副主编: 宋春玲  
编辑: 张静 江秀龙  
刘媿媿 丁一

主办单位: 中国建筑材料集团有限公司  
地址: 北京市海淀区复兴路17号  
国海广场2号楼 邮编: 100036  
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: 每月10日出版 印数: 3000  
特别感谢: 中国建材股份 中国建材总院  
中建材进出口 北新集团 凯盛科技及其所属企业

## 卷首语

- 1 做引领行业转型发展的主力军

## 特别关注

- 4 创新转型: 引领建材行业迈向高端化  
——中国建材集团董事长宋志平访谈录  
评论: 站在思想道德文化的制高点上

## 升级传统产业

- 18 世界水泥的“梦工厂”  
——泰安中联水泥有限公司全智能生产线印象  
评论: 两化融合织就的梦
- 26 从优秀到卓越  
——从徐州中联看中国建材管理创新之路  
评论: 天下大事 必作于细
- 34 兄弟连中的“特种部队”  
——记西南水泥嘉华特种水泥股份有限公司  
评论: 主动创造市场需求
- 42 撷取玻璃王国皇冠上的明珠  
——记蚌埠玻璃工业设计研究院  
评论: 科技创新“转”为先



## 发展新兴产业

### 54 驶向循环发展的蓝海

——看北新建材如何领航世界石膏板产业绿色发展

评论：循环利用：产业转型的坦途

### 62 每个“家”都可以是“能源工厂”

——从北新集团新型房屋看住宅创新

评论：产业融合的践行者

### 70 与“风”共舞

——记中复连众复合材料集团有限公司

评论：风尖上的华丽转身

### 78 攀登材料科学之巅

——记中复神鹰碳纤维有限公司

评论：领军企业的责任

### 86 世界第一的“奥秘”

——中国巨石股份有限公司发展混合所有制探究

评论：混合的力量

### 96 走出“象牙之塔”

——记瑞泰科技股份有限公司

评论：产研结合 建材强国的通途

## 拓展工程贸易服务业

### 110 在“互联网+”的风口上顺势而为

——记中建材集团进出口公司

评论：走向未来的风向标

### 118 不败的纪录

——记南京凯盛国际工程有限公司

评论：机制，还是机制

**建设又强又优、具有国际竞争力的世界一流建材产业集团**



# 创新转型： 引领建材行业迈向高端化

——中国建材集团董事长宋志平访谈录

## 编者按

中国经济进入新常态，经济增速放缓，水泥等建材行业进入了平台过渡期。面对需求下滑、产能过剩、恶性竞争、环境压力，建材行业该如何看待自己、如何应对新形势？

2015年年初，宋志平董事长就新常态下水泥行业如何化解产能过剩进行了解答，为行业持续发展指明了发展目标和实现路径。时隔半年多，宋志平再次探讨行业怎样转型升级的问题。这次专访和半年前的采访可以说是姊妹篇。面对建材行业日益艰难和亟待转型的局面，建材企业出路何在？怎样创新发展？行业的未来有哪些机遇？其实，这也正是整个行业都在认真思索的一个问题。过去多年的增长方式已经无法适应新的形势，大家都期待着新的增长方式。

宋志平就中国建材多年来调整转型的顶层设计和谋篇布局，为我们讲述企业转型的思考，让我们一起分享他对于企业转型和对行业现实和未来发展前景的真知灼见。

## 新常态下，建材行业转型升级势在必行

建材行业从高增长迈入平台期，必须考虑转型升级，不能以不变应万变，不能用30年来成功的想法和做法来应对今天环境的大变化。

**记者：**转型是一个很大的课题，我国从“九五”计划开始就提出了经济转型的问题。随着我国市场经济的不断发展，转型升级也成为推进中国特色新型工业化的根本要求。请谈谈您对新常态下建材行业转型升级的理解。

**宋志平：**对建材行业来讲，转型升级势在必行，是迫在眉睫的事情。

一是我国经济进入新常态，传统建材产业进入平台过渡期。按照“十三五”规划建议的要求，中国经济未来五年仍要以略高于6.5%的中高速增长。今年经

济增速预计是6.9%，我们已经感觉压力很大了，面对6.5%的增速，我们压力会更大。其实，尽管现在经济下行，需求不足，但总的需求量还是很大的。比如水泥销量今年比去年下降了6%，但23.5亿吨仍然是个天文数字，仍然占全球销量的50%以上。但随着GDP结构的进一步调整和“十三五”时代的结束，水泥的销量会进入减量期。因而，“十三五”对我们来说，既是一段难得的市场平台过渡期，也是一段黄金转型期。

“十三五”期间，有效需求不是主要矛盾，主要问题是如何做好有效供给，如何在供给端做好均衡、有序、高

质量的供给,同时大力抓好产业的转型升级。

二是产业迈向中高端。当今新一轮的技术革命迎面扑来,“互联网+”“双创”和《中国制造2025》推动中国产业迈向中高端。改革开放30多年来,我们建材行业基本走了一条引进消化吸收再创新的道路,不断地追赶别人。从全国范围看,今天的中国制造业正在从中端迈向中高端,但就建材行业而言,我们可以自豪地说要从中高端迈向高端。要从过去的跟跑者变成领跑者,跑在最前面,就必须考虑方向、思考更多问题。“十三五”期间,中国建材行业要加快转型升级,在水泥、玻璃、新型建材、新型房屋、新能源材料方面要做“领跑者”,技术、产品、装备都要站在世界一流,牢牢掌握制高点。

三是环境的压力。人类发展现在遇到了两大问题:一是发展的极限,即资源和能源供给出现了问题,不可持续。二是生存的极限,指的是气候问题。近年来,许多国际组织报告和环境科学家提出,从工业革命1750年到2100年全球平均气温升高的上限是2摄氏度,超过这个限度,地球和人类的生存环境将受到极大威胁。现在已经升高1摄氏度,也就是未来85年只有1摄氏度的空间。如果不加节制,2100年全球平均气温将升高5~6摄氏度。这是个威胁人类生存的大问题。最近奥巴马多次谈到了这个问题,刚刚召

开的法国巴黎气候大会也谈这个问题。中国政府庄严承诺,2030年达到二氧化碳排放峰值,努力使峰值出现的时间提前。建材行业高耗能、高环境负荷,未来节能减排的压力会更大,必须心系社会,站在人类生存的道德高地上,在资源、能源和排放上,树立自律的观点,从绿色环保、节约能源等方面来思考产业变革,引领产业转型,这非常重要。

四是“一带一路”走出去的新机遇。实施“一带一路”战略、推进国际产能和装备制造合作,是党中央、国务院根据全球经济深刻调整变化,统筹国内国际两个大局,构建全方位对外开放新格局做出的重大战略决策。对企业而言,“一带一路”战略的实施为企业创新转型提供了更大的平台,赢得了更多的时间,给予了更大的空间。因为这次不同于以往仅对单个地区或单个项目的支持,而是国家全方位地为企业“走出去”鸣锣开道,对企业来讲是千载难逢的好机会,对于我国建材企业意义重大。当前,我国在建材领域的成套技术和大型装备都已经接近或达到世界一流水平,产品性价比优异,在多年的海外工程建设中积累了丰富的经验,应该说我们已经具备了条件,可以将多年发展积累的资金、装备、技术、管理经验带出去,帮助“一带一路”沿线国家和地区发展,在发展中共同获益。

## 推进整合优化,中国建材转型亮点纷呈

中国建材大力推进整合优化,多年持之以恒地积累,业务不断拓展,加上不断创新,转型亮点纷呈,很多领域正走向和逼近全球制造业顶端。

**记者:**作为我国建材行业的领军企业,中国建材的转型升级对行业发展有很强的示范意义,您能介绍一下这些年来中国建材转型升级的思路和做法吗?

**宋志平:**转型不是简单的转行,而是在继承和发展中实现企业观念、结构、经营模式的深刻转变。中国建材这些年的发展思路是比较清晰的,就是两句话:大力推进水泥、玻璃的结构调整、联合重组和节

能减排,大力发展新型建材、新型房屋和新能源材料“三新”产业。“两个大力”的思路提出来快十年了,我们一直是按照这个思路,抢抓转型先机,推进整合优化。你们也去了中国建材集团所属12家企业,从多个角度看到了实际情况,中国建材集团的转型确实取得了一些成果。

中国建材在水泥、玻璃等传统建材领域推进联





工业4.0智能化水泥生产线

合重组、结构调整、节能减排，推动了全行业整合优化和转型升级。在水泥领域，通过大规模联合重组，组建起中联水泥、南方水泥、北方水泥、西南水泥4大水泥公司，使全国水泥行业的集中度大大提高，从2008年的16%提升到现在的53%。2007年在山东枣庄集中爆破9条立窑水泥生产线，被称为中国水泥第一爆，带动了全国淘汰落后小水泥。投资150多亿元对所有符合条件的水泥厂建设余热发电体系，配套了脱硫脱硝、袋式收尘等体系，建设无烟、无尘工厂，在发展高效、节能、低碳、环保的绿色生产方面发挥了示范作用。

为优化我国水泥产品结构，中国建材提出了水泥“四化”，即高标号化、特种化、商混化、制品化。高标号化方面，中国建材和行业协会一起推进淘汰32.5低标号水泥。特种化方面，中国建材所属嘉华水泥、邢台中联、曲阜中联、牡丹江水泥都在做特种水泥，年产达2000万吨，规模居国内第一。商混化方面，中国建材在全国整合了4亿立方米的产能，规模跃居全球第一。制品化方面，中国建材围绕PC混凝土预制构件、工厂化房屋开展了大量工作，发展迅猛。

在玻璃领域，中国建材推进传统产业的变革，退出普通的浮法玻璃，大力发展电子玻璃、光伏玻璃、智能玻璃、高效节能玻璃等功能性玻璃，转型成效非

常显著。

中国建材不断开拓由新型建材、新型房屋、新材料构成的“三新”产业领域。新型建材方面，石膏板业务规模达到20亿平方米，稳居全球第一，国内市场占有率超过60%。产品耐水、耐潮、耐火等品质不断提高，相变石膏板、净醛石膏板等系列高端产品相继推出。新型房屋方面，经过20多年的不懈努力，中国建材的新型房屋逐渐被市场接受，“绿色小镇”如雨后春笋般涌现，正在迎来快速发展的新时代。中国建材在北京密云建设了“加能源”5.0绿色小镇示范项目，引起了行业的极大反响。“一带一路”沿线国家也非常欢迎我们的北新房屋，最近中国建材绿色小镇项目在英国、智利、莫桑比克等不少国家纷纷落地。新能源材料方面，玻璃纤维达到120万吨的规模、全球第一，广泛应用于风力发电等领域；兆瓦级风机叶片年产能1.5万片，位居全国第一；自主研发生产的T700、T800碳纤维填补了国内空白，国内市场占有率达到60%，支持了国家航天航空等事业的发展；收购德国Avancis公司，全力进入薄膜太阳能铜铟镓硒领域。

**记者：**我们知道，发展制造服务业、国际化等也是建材行业转型升级的重要方向，中国建材在这方面有哪些作为和成绩？

**宋志平：**这方面我们也做了很多工作，这些年我

们在亚洲、非洲、北美、南美等地区建设了很多水泥、玻璃、太阳能光伏项目。近几年，集团的新型房屋业务发展迅速，产品出口到亚、非、欧三大洲的十多个国家，很受欢迎。我们还积极探索“跨境电商+海外仓”外贸新模式，从建材制造商成功转型为具有核心竞争力的外贸集成运营商。不仅整合了银行、保险、商检、海关等外贸上下游资源，而且打造了集现货仓储、物流配送、售后服务等功能于一身的海外物流园，为海内外企业提供一站式外贸全流程服务。目前在10多个国家建立的“海外仓”已投入运营。中国建材积极探索建材BNBM HOME连锁超市模式，由纯粹的产品制造向销售、服务领域延伸，先后在巴布亚新几内亚、澳大利亚、美国、香港等国家和地区设立建材连锁超市，将其发展为家居分拨中心，再升级为建材家居一站式购物大型一体店，产品线不断延伸，经营模式不断完善成熟。

**记者：**通过您的介绍，我们发现中国建材在转型升级方面做了大量的工作，也取得了令人瞩目的成绩。前两年公众对中国建材的了解更多是在水泥联合重组和市场整合方面，最近一两年中国建材作为世界500强和国企改革的重点企业也有很多报道，今天我们认识

到中国建材在转型升级方面进展也令人惊叹。

**宋志平：**这些年来，中国建材讲得比较多的是水泥的并购重组，但中国建材真正注重的不仅是规模，我们并购重组之后是希望透过技术提升水泥产业的水平，透过转型升级、产品创新来增加水泥行业附加值。实际上，在转型方面，中国建材这些年已经迈开了步子，因为有多年的持之以恒的积累，业务不断拓展，又加上不断创新，所以今天回头看，转型升级的亮点还是很多的，很多领域正在走向和逼近全球制造业顶端。中国建材不仅有水泥，还有石膏板、玻璃纤维、风机叶片、新型房屋、电子玻璃、薄膜太阳能电池、碳纤维等等，每一块新业务都有不错的经济效益和成长前景。

**记者：**中国建材转型升级还有哪些特点？

**宋志平：**一是集成创新，是在技术领域的一场整合，我们在建材产品、装备方面拥有一批世界顶级技术；二是产学研结合，中国建材有1.3万名科研设计工作者，5000多个技术专利，既有产业平台，又有研发力量，得天独厚，充分融合，别人很难复制；三是搭建开放性的创新平台，与国内外的研究院和大学机构联合建立研发机构。这些也都是转型升级的动力。



铜锣钵晒太阳能光伏项目

## 创新转型，要抓住新时代的新机遇

中国建材抓住转型先机，提出“高端化、智能化、绿色化、服务化”的发展理念，在“互联网+双创+中国制造2025”方面积极探索和实践，不断出现新的亮点。

**记者：**李克强总理最近讲过，“互联网+双创+中国制造2025”，彼此结合起来进行工业创新，将会催生一场新工业革命。在这场新工业革命中，您认为建材行业应该如何转型升级？

**宋志平：**李克强总理提到的“互联网+双创+中国制造2025”，反映了当前时代的变革和企业的转型。对于未来的转型升级，我认为要走“高端化、智能化、绿色化、服务化”的发展之路，也称为“新四化”。

一是高端化。走高端化之路就是要依靠加大技术创新力度，创新优化产品结构，延伸产业链和价值链，实现产业链从低端向高端发展，技术水平从中高端向高端迈进。高端才有高价，有技术含量才能有市场话语权。

二是智能化。走智能化发展之路就是要把握新一轮技术革命浪潮带来的机遇，加快工业化与信息化的“两化融合”，开展跨界经营，推进制造业数字化、网络化、智能化发展，推进制造业向制造服务业转型。加快装备和工艺的改造升级，促进关键装备、工艺流程的智能化，降低成本、节约能源、减少人工，努力在一些关键领域抢占先机、取得突破。

三是绿色化。走绿色化发展道路就是整个工艺路线、产品方向都要围绕“绿色、循环、低碳”六个字去做，在原材料选用、生产过程和产品应用等方面加强节能环保，自觉减少粉尘、氮氧化物和二氧化硫排放，提升资源循环利用能力。在自身节能减排达到行业先进水平的基础上，引领行业节能限产、自律减排，提供节能减排技术改造和管理咨询服务，促进全行业减排，为治污减霾贡献积极力量。

四是服务化。走服务化发展之路就是要秉承服务客户与社会的理念，将科技和商业创新的价值注

入生产制造环节，提供最合适的产品。生产型企业要顺应系统集成和外包服务的发展趋势，从销售产品转变为提供综合服务和解决方案，同时将向价值链两端延伸，拓展增值服务和专业服务业务领域。科技研发企业要进一步提升科技服务意识、质量和效果，做好“一站式”检验认证服务。成套装备企业要创新工程EPC建设模式，采取租赁、合作、承包等多种方式，拓展服务面、增加附加值。物流贸易企业要加快发展BNBM HOME模式和“跨境电商+海外仓”模式。

**记者：**中国建材在“新四化”方面有哪些具体的计划？

**宋志平：**在水泥、玻璃领域，我们要迈向高端。中国建材在泰安建设的工业4.0智能工厂，采用“互联网+水泥制造”模式，实现远程监控和智能化控制，能效、环保和效益指标达到世界先进水平，获评工信部“2015年智能制造试点示范项目”，并入选全球契约组织“中国绿色技术创新成果”。现在中国建材所属合肥院推出的粉磨一体化装备，可以使每吨熟料生产节约8度电，节省成本4元。我们开发应用了短窑技术，应用高固气比技术，节能效果非常好。我们还与施耐德合作开展能效管理，可以提高10%左右的能效，这又可以大规模减少二氧化碳的排放，这些我们都要大力推广。同时，我们成功生产的国内最薄的0.2毫米超薄电子玻璃，可以像纸一样卷起来，应用于手机、平板电脑等行业，市场前景十分广阔。

在“三新”产业领域我们要做的就更多了。在新型建材方面，我们研发出低密度石膏板新工艺，可节约10%的石膏用量，大大提高了经济效益和环境效益，是下一步发展的重点。在新型房屋方面，我们推出的“加能源”5.0房屋，在房屋建设中采用地热、光热、



在北京密云建设的“加能源”5.0绿色小镇

光电、家庭风电、沼气等五项增加能源供给的方式，不但不耗费外界能源，还会向外输出能源。我的想法是让北新房屋成为继高铁之后我国向全球推广的品牌产品，在功能、质量、性价比等方面全球领先。新能源材料方面，我们成功研发出了功率从1.25兆瓦到6.5兆瓦、长度从31米到75米的9个系列近60个型号的风机叶片，下一步要抓住发展机遇，继续做大做强做精。最近我们依托铜铟镓硒薄膜太阳能技术，制定了光伏产业“10+5”GW的战略布局，即在国内和“一带一路”沿线国家分别建设10GW和5GW的薄膜太阳能电池生产能力，国内1.5GW项目已在安徽蚌埠动工。讲到“10+5”GW计划就不得不提中国建材收购圣戈班Avancis公司，圣戈班董事长最后一刻还在犹豫卖不卖，他们当时计划把工厂搬到印度去，因为中国建材盯得紧，所以还是卖给了我们。当时收购德国Avancis立足于两点：铜铟镓硒的薄膜太阳能技术和工业4.0的技术。这个工厂从冲洗玻璃到镀膜、激光照刻、做电池组，再到最后包装，整个过程全部使用机器人，我们希望把这些移植到国内，并扩展到其他行业。我们T700、T800碳纤维技术已实现批量稳定生产，下一步要扩大产量、提高产品质量，并积极研发更高级别的碳纤维。集团旗下中国巨石自主研发了全球最大、最好

的10万吨级池窑拉丝生产线，吨电耗、吨能耗都是世界最低；自主研发的E6、E7等玻纤配方，获得美国、日本等国际专利授权；在埃及投资建成的玻纤厂效益非常好，这也是我们重点发展的业务。

在拓展工程贸易服务方面，我们的思路是紧紧抓住“一带一路”国家战略，推动我们的装备、产品、资本、服务等走出去，加快推进“跨境电商+海外仓”模式，布局扩展全球建材家居分拨中心，推广新型房屋和新能源材料业务，形成集群竞争优势，参与全球市场的资源配置。“走出去”要有规划、有布局，还要与金融相结合。

此外，关于大数据和机器人，这些都是未来趋势。中国建材在上海成立了机器人公司，研发生产工业机器人。中国建材总院成立了大数据公司，希望通过互联网技术，努力成为大众创新、万众创业的开放性平台。

**记者：**据我所知，中国建材在新玻璃和新能源材料领域有大的发展规划，您当时决策的时候是基于怎样的思考？

**宋志平：**企业要想发展必须很好地结合新时代的需要。比如水泥企业如果还是过去传统的做法，打价格战，恶性竞争，就没有出路。玻璃行业也是如此。

玻璃行业已经有五六年一直全行业亏损，现在有两个机会，一是农业塑料薄膜大棚正在被现代化的玻璃大棚取代，这个领域的玻璃用量空间巨大。中国建材目前已经进入到玻璃大棚领域。我国现在有320多个县市都纳入了光伏农业玻璃大棚的计划，仅这方面用到光伏就能发电10GW，这个计划用的玻璃量将是个惊人的数字。二是太阳能光伏产业的快速发展，许多人认为光伏产业实际上是个玻璃产业。据估计，1个GW的太阳能光伏板需要1条日融化量500吨的玻璃厂配套。今后中国不少玻璃厂要把浮法玻璃生产线改成白玻璃做成光伏玻璃，来供应光伏市场。如果传统玻璃能把现在的量控制住，就能够走向市场平衡。

我个人对未来中国新能源结构看法是：一是水电，二是核电，三是太阳能，四是风能。核电大家看法不一致，法国80%是核电，德国却坚决要求到2050年废除所有核电。中国对能源的需求太大，二氧化碳排放又特别多，只能快速发展核电。现阶段是用核电废弃煤电，但从更长远看核电对中国也是个过渡，也许三五十年后，太阳能、风能完全能覆盖了，

就可以废弃掉核电，我想大概有这样一个过程。由此可见，我国的太阳能和风能是这个世纪都要大力持续发展的。

回顾以往，中国建材在创新上有两件事做对了，一是新能源材料——玻璃纤维、碳纤维和风机叶片；二是从玻璃做到薄膜太阳能、太阳能组件、太阳能电站，还从玻璃做到了光伏大棚，做光伏+农业、光伏+牧业、光伏+渔业。

**记者：**看来中国建材对未来的转型升级已经做了全面细致的规划和部署。这些计划对投资者一定非常有吸引力吧？

**宋志平：**是的。中国建材是一家有故事的公司，过去水泥、商混、石膏板、玻璃纤维等都做到了世界第一，未来还会有更多的成长故事。我这次在香港路演时说，经过这一轮行业整合，加上国内长期的刚性需求以及企业自身调整，水泥未来还是一个比较稳定的业务。此外我们还有新型房屋、光伏“10+5”GW计划等不少后续故事，中国建材的魅力就在于总是不断出现新的亮点。



研发制造大功率风机叶片

## 理念先行，要站在道德高地上思考行业发展

转型首先要做到理念提升，站在对全人类生存和发展负责的高度思考行业发展，进而推进行业自身的技术提升和产品提升，最终实现效益提升。

**记者：**您一直是行业中善于研究、勤于思考的企业思想家，每逢大事，您必有担当。现在，行业转型已经是当下最主要的话题，您是不是又有一些新的思考呢？

**宋志平：**我最近在重新思考一些问题，比如做企业的真正意义是什么？有人认为只为了赚钱，但地球都不适宜生存了，赚再多的钱又有什么用？所以我倡导，要让企业发展站到人类发展的道德制高地上思考问题。以后我们要大力宣传绿色概念、大力宣传为解决气候问题我们做了哪些贡献，有哪些成效。我们要加强这方面的量化研究，比如在水泥、玻璃制造中配套的余热发电等措施，到底减排了多少二氧化碳；Low-E玻璃可以节能70%，换算成减排二氧化碳是多少；石膏板使用工业脱硫石膏，到底减少多少黏土砖，折合二氧化碳是多少；现在搞风力发电、太阳能发电，到底减排多少二氧化碳。这些数字是可以算出来的，但得有人去做这项工作。现在我们大多只是就事说事，只比谁赚的钱多，没有把整个企业定位上升到人类生存发展的道德层面上。前不久在法国图卢兹召开了“中法工商峰会”，会议主题是“数字与环境革命”，这也是当今影响企业发展的两大主题。我在会上讲了三条：原材料尽量采用城市和工业废弃物；生产过程中尽量做到零排放；产品使用时要做到环保和安全。这三点是我原来在北新建材主张的，后来带到中国建材集团，到图卢兹讲大家也还是愿意听的。作为工业企业应该积极应对环境变化，进而产生新的理念，做企业要有一个这样的理念。

很多人不清楚，中国建材为什么搞风力发电和太阳能发电？我的观点是，作为耗能大户的建材企业要做好两个方面的工作：一方面生产制造建材过程中要节约能源、减少排放，我们生产的建材要造成

节能型的新型房屋，因为新型房屋比传统房屋节能90%；再一方面就是研发制造新能源材料，大力发展可再生资源。到2100年人类要告别化石能源，到2050年人类的化石能源要比现在减少50%~70%。这就是我们长远的目标。2013年全球二氧化碳排放361亿吨，中国排放100亿吨，占全球的29%，是第一排放大国。从这个角度出发，我们得明确建材行业该往何处去。如果再细算，我们会大吃一惊。以水泥为例，生产1吨熟料大概排放0.7吨二氧化碳，我们全年大概要排放10亿吨左右的二氧化碳，占中国工业排放的10%。这也是我们为什么淘汰32.5水泥、发展高标号水泥的重要原因，就是为了减少石灰石用量，减少二氧化碳排放。

总体来说，我们要正视问题和困难，要明确自身的责任和使命，把建材产业与人类的发展极限、生存极限结合起来。一旦了解到全国每年排放多少二氧化碳，人均排放多少二氧化碳，大家就能理解为什么中国建材要发展高标号水泥、Low-E玻璃、新型房屋，为什么要发展薄膜太阳能电池、风机叶片、玻璃纤维和碳纤维。我始终认为，企业的指导思想要始终站在时代潮流的前列。我们既然从别人的研究中已经认识到这些问题，感受到环境资源压力的切肤之痛，就不能回避它，知而不行不是真知。

**记者：**在这场全新的思考中，您认为建材行业的企业家应该担当怎样的角色？

**宋志平：**做企业要思考问题。在日本和台湾地区，一些大企业常常会到僻静的地方静思，考虑一些哲学命题和终极问题。今天，中国的企业家也到了潜心学习、静心顿悟的时候了，就是静下心来，叩问自己的心灵，理一理思路，想想做人做事的道理和方向。

新常态下，中国经济下行压力将是客观的，有许多新的机会，但也面临着不少挑战。过去我们常讲企业家精神是冒险精神和创新精神，但我现在对企业家精神的看法有些改变，我认为企业家精神在于创新精神和担当精神。过去供给不足，创业的成功概率大，机会成本不高，敢先吃螃蟹的人就有可能成为企业家。新常态下，我们要认识到，企业家需要认真思考、评估和把握业务的风险和不确定性，企业家精神并不是偏好高风险，而是拥有组织生产要素、开展创新创业的思想和技能，能够识别和有效利用提升经济效率的各种机会。管理大师德鲁克指出，企业家的主要任务是把握机遇，而不是甘冒风险。孔子讲“知者不惑，仁者不忧，勇者不惧”，但同时也说“暴虎冯河，死而无悔者，吾不与也。必也临事而惧，好谋而成者也”。所以，做企业从来不应该去盲目冒险，而是要审时度势，顺势而为。

建材行业作为基础原材料行业，在国民经济中

具有先导性。我们必须敏锐地看到未来的变化和对于行业的引导。建材企业的企业家们作为这一轮转型升级的方向引领者和实践带领者，不要固步自封，更不要盲目冒险，而是要认真思考，顺势而为。转型不是转行，是行业自身的技术提升和产品提升，但首先应该做到理念提升，站在对全人类生存和发展负责的高度思考行业发展，最后落实到效益提升，这样四个提升都达到了，这也是转型升级的必然逻辑。

新常态下，中国建材的转型之路实际也是突围之路和必由之路。雄关漫道，履冰而行，中国建材的转型还在过程中，还在路上。但我相信，只要坚定不移地去做，转型后的中国建材一定会成为世界一流的企业。在经济下行的艰难时刻，也希望大家透过中国建材的转型升级看到未来和树立信心，鼓起勇气跳出困局，寻找新的出路，跳出恶性竞争的红海思维，驰入创新竞合的蓝海，中国建材行业柳暗花明、春暖花开的时刻一定会更早到来。



自主研发碳纤维关键技术并实现产业化



评 | 论

## 站在思想道德文化的制高点上

每逢大事，必有担当。

今年，在国家经济新常态环境下，建材行业遭遇严重的产能过剩，经济运行出现了前所未有的下行压力，整个行业面临着转型升级重大而紧迫的任务和课题。

在行业为此困惑之时，作为行业领袖企业的领路人，宋志平又一次站在思想、道德及文化的高地上，为行业的转型升级和持续发展探索道路，明辨方向，提振信心。

### 思想高度：明确创新转型的方向

领导者的思想高度，不仅决定个人的价值高度，同时也决定着企业的命运与行为高度。无论企业处于何种阶段，企业领导者的思维和思想直接决定一个企业的发展命运。

宋志平说，思考行业转型发展的思想逻辑，首先要站在思想和道德的制高点上，把道理想明白了，把理论理解透了，把理念弄通顺了，把脉络理清了。这是前提，只有这样，才能在实践当中把事情做好，才能明确转型的目标和方向，才能有决心和毅力坚持走下去。

宋志平认为，建材行业经过30多年的快速发展，目前已经到了一个崭新的阶段，行业的情况也远远不是传统意义上的量变了，社会环境和经济形势发生了巨大的变化，做企业也要随之进行重大的改变，只依靠量的变化来对应时势的变化，已经完全不能带领企业向前发展了，我们面临的是一个全新的时代、一个全新的发展环境，过去快速发展所依靠的环境没有了，传统的发展模式也走到了终点站，企业因时变而面临着彻底的转型。

本次系列报道推出的12个典型案例，已经用实践证明了中国建材集团在新常态下转型升级的成功经验。也表明，央企在新一轮的转型当中又一次担当了开路先锋的重担，为行业的健康发展铺设了一条可行的道路，创造了经验，做出了示范。

而这一切成绩的取得，正是在中国建材集团先进的思想，

超前的理念指导下才完成的。早在2007年，中国建材集团就提出了两个大力：“大力推进水泥、玻璃等产业的联合重组、结构调整与节能减排，大力发展新型建材、新型房屋、新能源材料”，迈出了创新转型的第一步。经历了30多年的高速增长，我国现已进入后工业时代，以建材、钢铁、化工等为代表的大多数行业产能严重过剩。不过，宋志平对此并不悲观，在他看来，市场经济本身就是过剩经济，过剩并不可怕，关键在于选择怎样的活法。在中国建材集团大规模联合重组的推动下，中国水泥行业的集中度从2008年的16%升至现在的53%，成为近年来基础原材料行业一枝独秀的利润大户。“行业利益高于企业利益，企业利益蕴于行业利益之中”“做企业不能好勇斗狠，要与人分利”，这些先进的思想理念和观点改善了行业的竞争生态。“限制新增、淘汰落后”“从淘汰落后工艺到淘汰落后品种”，这些思想主张促进了行业的结构调整。正是这些循循善诱的理念，已上升为水泥行业健康稳定发展的重要精神财富。

与其他过剩产能行业的境况相比较，我们不难发现，同样的市场竞争环境，同样的产能过剩行业，却出现了不一样的发展结果。水泥行业的发展历程见证了思想的价值和作用，如果没有先进的思想来引领行业，那真的不知道会发生什么情况，行业的发展可能走不到今天。

正是站在了思想的制高点上，宋志平才总揽全局，高瞻远瞩，未雨绸缪，早在风雨到来之前，就开启了产业转型之路，又在行业升级中，率先在建材领域走上了产业高端，为行业企业转型提供了优秀的借鉴样本，为行业企业走出困境树立了可以学习的典型，也给大家提振了信心，充分体现了中央企业老大哥的远见卓识、宽广胸怀和主动担当的社会责任感。

### 道德高度：提升创新转型的水准

正如“现代管理之父”彼得·德鲁克所指明的那样，“企业不是单纯的经济实体，它也是社会和政治实体”。企业作为市



场的细胞，其直接目的是追求利润的最大化，而作为社会的一份子，企业在追求利益的同时，又必须使自身的获利过程同时也成为有益于社会进步和促进人类全面发展的过程，越成功的企业越是要担当高度的道德责任。

作为央企的领导人，特别是建材行业领军企业的领导者，宋志平经常说：“企业家不能只关心一城一隅，还要有全局观和强烈的责任感，要站在更高层面思考问题，关心国家的强盛，关心社会的和谐，关心年轻一代的成长，关心文化的传承和现代思想的传播。”

作为传统制造业的重要一员，建材行业所存在的与生俱来的短项和弱点，是高能耗、高排放。目前，建材工业能耗总量占全国能耗总量和工业部门能耗总量的7%和10%，建材工业废气排放量占全国工业废气排放总量的18%。2013年全球二氧化碳排放361亿吨，中国排放100亿吨，占全球的29%，是第一排放大国。从这个角度出发，我们得明确建材行业该往何处去。

在宋志平看来，企业家要有爱国主义精神，把企业发展与国家战略、社会利益紧密联系在一起，带领企业自觉肩负起政治责任、经济责任、社会责任和保护生态环境的责任。当下，全面深化改革，推进国家治理体系和治理能力现代化，依法治国、生态文明和城镇化建设等，给建材行业的发展带来新的挑战，同时也带来了新的机遇。建材行业不能停留在初期讲的粗放式、速度型、规模型的转变层面去理解，而今天在产能已经严重过剩的背景下只改变粗放和降低速度、提高质量是远远不够的。

企业家还要有强烈的事业心和道德责任感。宋志平告诉笔者，如果我们的企业只是赚了很多钱，而对环境改善没有尽到责任，没有为公众带来更多的生活改善和福祉，那我们努力的意义就大打折扣。特别是在目前，国家要求加强生态文明建设，老百姓对蓝天白云充满了渴望，对绿色生活充满了渴望，这是我们努力的方向，也是我们需要讲好的崭新故事。所以，履行好保护环境的责任，是我们传统建材企业的道德责任。

站在道德制高点上的宋志平说，应对气候变化是全球公民共同的使命，守护蓝天白云是我们共同的梦想。2015年，中国建材集团全面启动了“十三五”投资150亿元用于环保产业的“责任蓝天”计划，把守护蓝天作为企业的第一责任。这不仅仅是企业持续发展的外在要求，更是央企应当带头履行的道德责任和义务。

在“新常态”下，建材行业面临的问题很多，机遇也很多，各方面利益的诉求也很多。那么，在这种情况下，我们想要的增长应该还是包容性的增长。也就是在充分照顾到社会、环境和方方面面相关者利益的情况下，来考虑各自行业的增长，

这样的增长才是持续和健康的，才能走得更远。

## 文化高度：丰富创新转型的内涵

人有文化，企业也是有文化的。文化不是别的，文化就是一种高度，是一个平台，文化能够让人登高望远，提升人的眼界，开阔人的视野。站在文化的制高点上来看，和谐、包容、平等、互利，是行业企业共同发展的重要基础。

宋志平说，做企业，必须有企业的文化，如果没有文化就如同一盘散沙。只有站在文化的高地上，企业才能有好的形象、凝聚力、向心力和持续发展动力。中国建材的文化大家都很熟悉，有很多的要素，若概括成两个字就是包容。一提到包容，大家就想到佛教、儒家思想，大家想到的是人和人之间的包容。我们讲的善用资源，实际上是向环境的包容；我们讲从竞争到竞合，是向市场中的竞争者包容。包容不仅反映在人和人之间，也反映在企业和企业之间、生产者和自然之间等。为什么中国建材是行业领袖企业，不仅仅是企业的效益好，更是因为做到了包容，才获得了社会的广泛认可。

面对新常态下的经营压力，以战略见长的宋志平再次聚焦创新之路。与时下业界热议的颠覆式创新不同，宋志平更强调融合性创新，即实现制造业与互联网经济、企业创新与大众创新、国企与民企的三大融合，通过科技、管理、商业模式和机制创新，多管齐下，使传统产业竞争力更强、质量更优，使国有企业活力更强、效率更高。

当然，实践是动态的，与时俱进的，思想也是动态的，与时俱进的。宋志平常说自己是“啼血的杜鹃”，为了行业的健康发展，他从来没有停止过实践，也没有停止过思考。随着时间的推移和思想的深入，宋志平站在了更高的思想和道德高度来思考企业的发展规律和路径，同时，他的思想也经历了螺旋式上升的过程。透过企业家独特的观察视角，我们可以感悟到在转型期间，行业中呈现的风云变迁的曲折脉络，也看到了一家大型制造企业在历史的关键时刻是如何站在思想、道德和文化的制高点上勇于担当责任，为行业持续发展所做的种种思考和现实努力以及他们的经营智慧。

展望未来，我们可以相信，有党的十八届五中全会提出的创新、协调、绿色、开放、共享的五大发展理念的指引，有国家产业政策的支持，有行业上下共同的努力，中国建材集团作为行业的领袖企业，通过自身积极不懈进取，一定能够实现创新转型发展目标，不仅引领整个建材行业走向产业高端化，乃至在中国制造业前进的道路上，也会树起一块永远的丰碑。

（中国建材报总编辑 孟宪江）

中国建材  
转型之路

# 升级传统产业

大力推动水泥、玻璃的联合重组、结构调整和节能减排



- 泰安中联  
世界水泥的“梦工厂”
- 徐州中联  
从优秀到卓越
- 嘉华水泥  
兄弟连中的“特种部队”
- 蚌埠院  
撷取玻璃王国皇冠上的明珠





# 世界水泥的“梦工厂”

——泰安中联水泥有限公司全智能生产线印象

当今中国的水泥工业，有那么一批“梦的织造者”，他们致力于在这个最传统的行业里开垦属于自己的“梦想之地”，坚定地将大多数人眼里的“不可能”变为现实。

“梦工厂”起源于电影工业。100多年前，美国部分独立电影人决定在加州洛杉矶郊外一个叫“好莱坞”的荒蛮之地建设一个“梦的制造地”。当

时大多数人都以嘲笑的语气讽刺：“那怎么可能？让他们做梦去吧！”若干年后，当这个世界电影中心冉冉升起，无数人趋之若鹜时，好莱坞的缔造者

们则信心满满又别出心裁地向世界宣布：这里就是全球影业的“梦工厂”。

所谓“梦工厂”，有两层含义。首先，一定是“制造梦的地方”；再有，一

定要把“不可能”变为现实。

当今中国的水泥工业，就有那么一批“梦的织造者”，他们致力于在这个最传统的行业里开垦属于自己的“梦想之地”，坚定地将大多数人眼里的“不可能”变为现实。

中国建材集团旗下的技术、设计团队就是其中的杰出代表。他们打造出的泰安中联示范线是我国水泥行业首条世界级低能耗新型干法水泥全智能生产线，堪称世界水泥的“梦工厂”。其电耗、热耗、自动控制、缩短水泥制造流程、劳动生产率等技术经济指标均达到了世界领先水平。其特有的矿山开采智能化、原料处理无均化、生产管理信息化、过程控制自动化、耐火材料无铬化、物料粉磨无球化、生产现场无人化、生产过程可视化等亮点，使这条生产线自诞生就成为水泥行业两化融合的典范。

不久前，泰安中联作为全国水泥行业唯一一家企业，入选国家工信部“2015年智能制造试点示范项目”，并入选全球契约组织2015“生态文明美丽家园”关注气候中国峰会“中国绿色技术创新成果”。

## 一幅行云流水的画卷

来到泰山脚下的泰安中联，第一个直观印象就是“静”。与以往轰鸣作响的水泥企业形成鲜明对比，两个足球场大的厂区非常安静，即便走入生产区域，也全然听不到水泥窑生产时发出的巨大轰隆声。偶尔有员工经过，轻轻打着招呼，或低声谈着事情，清

风摇曳，风吹树叶的沙沙声也似带着旋律，令人心情愉悦。

之所以如此静谧，是因为这条全新的生产线有着与其他水泥企业不同的“智能大脑”在“降噪”。这个可以操控整条水泥生产线的“大脑”，就在与生产线一路之隔的中控室里。

泰安中联的中控室和很多水泥厂的中控室并无太大差别，都是一面墙的大屏幕和坐在电脑前操纵的工程师……

但当我们深入地看下去，一组组达到世界领先水平的数据跃入眼帘：预热器的一级筒出口温度248度，熟料综合电耗48.56度，标准煤耗96.85公斤。当我们进一步了解到这条线定员仅为100人时，所有的情绪和思维，都瞬间被一个词不断撞击，那就是：震撼。

泰安中联的智能制造包括七个方面：进厂原燃材料自动检测计量系统；厂内物流自动管理系统；矿山智能开采系统；在线分析自动控制系统；生产线全线专家优化系统，包括生料、烧成、水泥、煤磨几个方面；生产现场无人值守系统；互联网远程终端管控及诊断系统。

进厂原燃材料自动检测系统，通过全过程无人介入的自动取样、检测、称量，能完美解决原燃材料管控问题。

它是一个概率高手，通过随机均匀取样，自动进行检测分析，原燃材料质量的好坏瞒不过它的“火眼金睛”；它又是一个称重达人，载着原燃材料的车辆进入厂区时，它会自动称重并

记录数据。

矿山智能开采系统使矿山开采变得与以往大不相同。

它是一个分析高手，先是建立三维数据模型，而后自动分析生成开采方案及搭配计划，整个矿山的情况更加清晰地展现在工作人员眼前，既提高了开采效率又保障了工人安全。

开采后，通过配备GPS智能矿车调度系统的车辆将石灰石运输入厂，同时通过在线分析仪监测进厂石灰石的成分与波动，及时对石灰石的搭配开采和运输进行控制，使得石灰石成分更加稳定。

现代化的手段，使水泥生产流程发生了巨大变化。石灰石均化在矿山区域就可完成，无须再建设庞大的预均化堆场。全智动的矿山开采方式除节约开采成本、提高生产效率外，更为提高水泥行业的技术水平做出了贡献。

生产线全线优化系统的核心是专家优化系统，用于控制和优化生产过程的专家系统。

它是一个博学的智者，有着聪慧的“大脑”，通过对大量生产数据的采集和录入，能够调控生产，给予管理者提醒；它有灵敏的感官和无形的大手，能对水泥窑的工况进行实时调节，保证生产过程始终处在最佳状态；它有一双锐利的眼睛，能随时发现生产中的问题，及时予以警告，使得维修更精准，窑的运转更高效。

远程管控及诊断系统同样是泰安中联引入的智慧系统，这里成就了“鼠标+水泥”的中国梦。

它是一个传播高手，通过采集生产过程的数据并上传到网络，缩短了人与工厂的距离；它有一双日行千里的飞毛腿，只要有互联网的地方，生产线的生产状况及主机运转情况，以及原材料、水泥进出厂、水泥成品、半成品及备品备件等数据就能传递到每一个需要的人眼前。

通过几个人的操作和安装在生产区域内的百余个摄像头，我们就能控制整个生产过程。”中联水泥总工程师袁亮国告诉我们。

站在中控室，窗外景色像是一幅泼墨山水图，“清风袭来，水波不兴”。远眺群山巍巍，近处微波粼粼，若不是耸立旁边的巨大水泥料仓，倒

像身在一处文化公园，沁人心脾；而窗内，智能化生产线全部生产过程尽收眼底，又仿佛是一气呵成的现代派画作，荡气回肠、气势恢弘，充盈着颠覆传统、织造梦想的底蕴和风范。

智能化生产方式，让人们眼中最“沉重”的传统水泥企业，可以如此轻盈地呈现于互联网时代之中。如果说以往谈及“两化融合”，更多是以理性思维去分析和思考的话，在泰安中联，我们看到了“两化融合”最感性、最生动、最美好的真实画面。

“生产现场就像行云流水的一幅画，这就是一流的工厂。”中国建材集团董事长宋志平今年5月来到这里时，不禁发出这样的感慨。

## 中国水泥业的“智能梦”

智能化，是全世界制造业的梦想，也是中国水泥人近年的追求。

1989年，日本率先提出了智能制造系统计划，此后欧美、韩国等也相继提出了国家关键技术计划、信息技术研究发展战略、高级先进技术国家计划等国家级战略和规划。经过20余年的发展，日本在智能化生产方面取得了一些成绩。比如，丰田汽车可以做到通过“自动”实现智能化发展，当机械设备、品质、作业等发生异常时，自动检测、自动停止。

2011年，德国政府在已有工业的基础上提出了工业4.0，瞄准了智能化



智能化中控室为生产线装上“大脑”



泰安中联1+7综合建材产业园效果图

生产技术和以此为核心的高端制造服务业，力求通过政府、企业、科研院所等通力合作，促进“智能生产技术”的发展。德国的制造业巨头西门子公司就集合了政府、企业和大学以及研究机构的力量，打造了一个智能化的样板工厂，厂内1000个制造单元通过网络控制，可以在脱离人类劳动力的情况下对零部件进行挑选和组装。

上世纪90年代，“智能化”的概念在我国开始被提及，通信业、汽车工业、生物医药工业等新兴工业、行业率先进行了智能化生产的探索。

但到目前为止，智能化生产大多停留在通过机器人或者数控机床来替代部分人工生产，或是在销售环节上，通过网络电商，实现产品的推广与销售。像富士康这样大型的电子产品制造企业，在2011年提出的“百万机器人”计划，也只是在完成某些固定操作

时采用机器人代替工人。

纵观全球不难发现，制造业中走在智能化前列的大多是电子、汽车、通讯等相对新兴的行业。以水泥为代表的传统重工业，似乎与“智能化”相隔甚远。事实上，打造传统工业的“智能世界”，虽是全球水泥人内心深处的至高梦想，但因为缺少成功案例，的确显得有些遥不可及。

泰安中联的智能化生产线横空出世，大大缩短甚至超越了传统工业与新兴工业在智能化研发与应用方面的距离。其生产过程中基本实现了生产管理信息化、生产控制自动化、生产现场无人化、生产过程可视化等功能，不仅在水泥领域中极为罕见，在整个制造业的智能化发展方面，也处于领先地位。

智能制造的关键词在于“智”，即给机械装上大脑。智能制造不仅是要

机械听从人的指令，更通过人类赋予它的“大脑”代替人类操控生产，甚至运用其强大的计算和分析能力给予管理者意见和帮助。

作为世界水泥行业智能化生产的先行者，泰安中联在智能化工厂的研发与应用上，即便目前还未达到百分百，尚有继续提升的空间，但依然代表了传统制造业在智能化先进生产方式中取得的最高成就，代表着全球水泥人集体梦想的现实硕果。

### 不可估量的“智能化效应”

泰安中联示范线作为世界水泥行业智能制造的先行者，不仅仅是中国水泥工业转型升级的一大突破，还是向“中国制造2025”扎实迈出的一大步，更实现了世界同行业“智能制造”的集体梦想。其所带来的巨大价值和效益，难以想象；其所起到的影响和



世界领先的低能耗、环保示范生产线

作用，不可估量。

这条智能化生产线，可以说直接为我国水泥工业找到了一条向资源节约型、环境友好型产业转型的重要途径。其重大意义和直接效益，至少表现为以下4点。

### 1. 质量大幅提升

作为智能化生产的重要一环，生料自动配料系统的使用，极大地提升了配料的精准性。众所周知，生料的配比如果能处在合理与稳定的状态下，煅烧出的水泥质量也会相应提高，其性能也会更加稳定。

生料自动配料系统，采用在线分析仪对物料成分进行分析，瞬时监测综合原料的成分与波动，按照目标率值及时控制配料皮带秤给料量，保证生料成分稳定，对接窑专家系统后，窑系统的各项参数更趋于稳定。

尤其对于产品质量控制，人工操作和生产，其产品质量很难达到较高的稳定性。泰安中联七个方面的智能制

造系统环环相扣，极大减少了生产过程各环节的人工干预，使生产过程的质量标准偏差控制在小于0.5的范围内，这一稳定性达到了世界先进水平。

### 2. 成本降低

我国水泥行业正面临着产能过剩、需求下降的双重压力，导致行业获利困难。在外部环境严峻的情况下，眼睛向内降低成本就是维持企业利润，保证经济效益的重要抓手。

虽在试运行期内，但目前泰安中联示范线的熟料综合电耗已经低于50度的设计目标，熟料标准煤耗已接近95公斤的设计目标。我国目前有1700多条新型干法水泥生产线，如果能全部达到目标示范线的水平，一年可节约电费200多亿元，节约煤碳成本250多亿元。

从企业自身来看，由于人均劳动生产率的大幅提升，及单位产品各项消耗的大幅下降，目前泰安中联的吨产品综合成本已逼近100元，远低于同业水平，这使得企业在目前的严峻

形势下，具有极大的竞争力。

### 3. 生产效率提高

水泥企业的劳动生产率对生产率有着很大的影响。通常一条5000吨生产线定员为300人左右，泰安中联却已实现了100人的定员。

智能化生产线对员工的素质要求极高，泰安中联的员工少而精，个个都是精兵强将，每人都可一专多能。智能化生产管理，真正实现了企业机构精简和扁平化，提高了全员素质。同时，学习日本水泥行业的先进做法，提高员工的专业化和企业的社会协作化水平，进一步提高生产线自动化水平，向着企业既定的生产线无人值守方案和目标行进。

### 4. 更具环保意义

众所周知，水泥行业所具有的高排放、高能耗、资源依赖型的生产工艺特性，对生态环境造成了极为不利的影 响。大力推进节能减排，是水泥工业健康发展面临的紧迫任务。





企业要树立远大目标，敢为人先，力争做世界一流的建材企业，同时，整个团队要有创新、创业的精神，锲而不舍地投入，要把不可能变成可能。



泰安中联低能耗环保示范线以智能化的生产方式，提高了水泥的生产工艺水平，降低了熟料热耗、煤耗。同时，精准的生产工艺控制，使水泥行业多年苦苦追求的“零排放”目标近在眼前。在泰安中联，有员工随口说出的一句话令记者印象深刻：“过去是我们工厂污染环境，现在我们厂区内的排放浓度远低于周边的排放浓度。”

智能化生产方式使水泥行业成为资源节约型、环境友好型的愿望不再难以企及。

## 一览众山小的雄心壮志

传统水泥行业在过去快速发展的30年里，虽然创造了很多辉煌和骄傲，却也留下了太多陷阱和苦果。当全行业必须转型升级的当下，为避免重蹈覆辙，就必须站在思想的高度，先要“想”清楚，才能“做”明白。

泰安中联“智能制造”的成功经验之一就是“敢于向世界领先水平跨越”。宋志平在考察泰安中联时讲过“企业要树立远大目标，敢为人先，力争做世界一流的建材企业，同时，整个团队要有创新、创业的精神，锲而不舍地投入，要把不可能变成可能。”

事实上，这条具有开天辟地意义的智能化生产线，研发过程也经历了一番思想和意识上的波折和反复，甚至曾被视为“不可能完成的任务”。

2011年，泰安中联水泥有限公司正式成立之时，虽然中联水泥企业利润再创新高，但产能过剩的阴影已开始笼罩行业上空，转型升级的任务已

经摆在全行业的面前。

在这样的大背景下，中联水泥决心将泰安中联打造成中国水泥行业，乃至全世界水泥行业的一个新标杆——在这里创造一条世界级水泥智能化示范生产线。

为此，中联水泥成立了以中国建材首席顾问阎盛慈、中联水泥总工程师袁亮国为首的技术专家团队，并选择了同属中国建材的南京凯盛国际工程有限公司作为项目总承包商。南京凯盛即刻选派了以副总经理李建东为项目经理，副总工朱晓斌为总设计师的强势阵容，大家决心利用产研结合的力量，闯出一条行业转型升级的新路子。

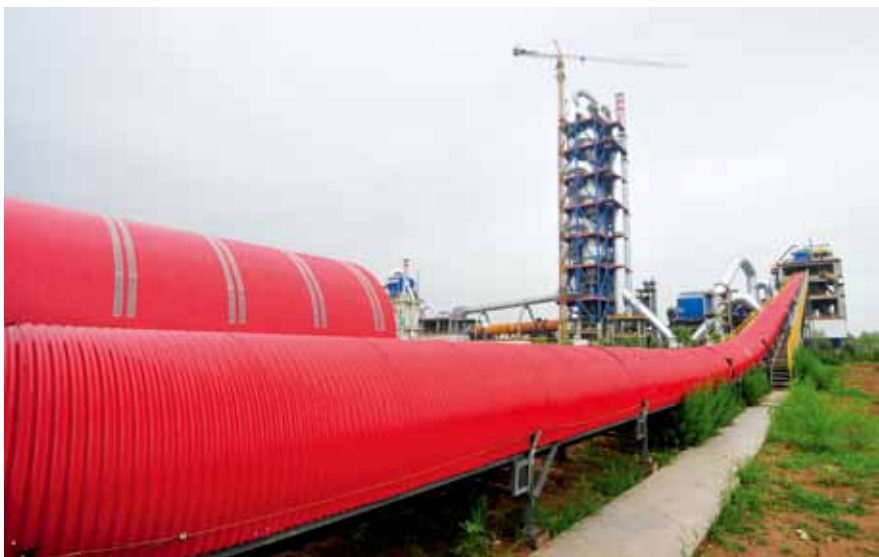
产研协同、集成创新使得前期调研和技术研发工作相对比较顺利，但如何给这条智能化示范线定位，技术专家团队始终找不到思路，毕竟他们

走的是一条前人未曾走过的道路，没有任何可以参考或借鉴的范本。智能化要达到什么高度？“智能”究竟要体现在哪里？吨煤耗、电耗、生产成本等关键技术指标应达到怎样的标准？……无数问题摆在眼前，无数矛盾交叉纵横。

数不清的矛盾和难题，使得接下来的工作进展极为缓慢，大家不断试验、不断探讨、不断推翻既有思路，时间飞快的流逝，课题组每位成员都几乎到了崩溃的境地。

为了缓解压力，某天晚上，干了一天的团队成员决定夜爬泰山“换换脑筋”。那天天公不作美，整夜下着淅淅沥沥的小雨，他们爬山的心情更加沉闷，总似一坨乌云堵在胸口，咽不下去吐不出来。没人说话，大家只是闷头爬山。

当他们终于站在泰山之巅时，持



生产流程实现全封闭无尘化



▶ 员工检查记录  
生产情况

续整夜的阴雨突然停下来，像是被他们的精神所感动，天色渐渐发白，一轮红日从气势磅礴的云海中慢慢浮出，传说中难得一见的泰山云海日出，呈现在他们眼前。

面对此情此景，所有的人激动万分、尽情欢呼呐喊，几近崩溃的身心化为意想不到的惊喜和连绵不绝的力量，瞬间爆发在泰山之巅。

一位团队成员回忆当时的心境：登泰山犹如攻克智能化，更像是推动水泥行业的转型升级——虽是前所未有的事，但就是看谁敢吃“第一个螃蟹”。

“我们一定要建成这条线，要让世界水泥人都争先恐后过来看看。”一位技术成员站在泰山顶上发出这样的誓言。

登上泰山之巅的技术团队，似乎也站在了思想的高峰。

也许，在攻克智能生产线的日日夜夜，无数类似于“夜爬泰山”的思维转换和激情迸发，才使他们逐渐明晰：通过科技的力量将自身转型升级的核心放在生产方式的智能化上，并围绕这一主干不断创新和发展。他们下定决心：一定要按照目前人类对智能化所能达

到的最高目标要求自己，就是要建设全球水泥第一个100%智能化工厂，就是要为全世界智能化水泥生产线树立起生产新标准和技术新高度。

正是这些拥有了最坚定的思想和意识的人，击碎了所有的“不可能”，泰安中联的水泥“梦工厂”终成现实。

### 水泥的“国家梦工厂”在呼唤

多年来，水泥行业的两化融合始终被认为是转型升级的重要手段和突破点，但因为缺少成功的案例，两化融合事实上是理论大于行动，缺乏具体概念和现实指导。

泰安中联示范线的顺利建成，用事实证明了两化融合是行业转型升级的发展方向。人们更坚信水泥行业是大有可为的行业，是可以实现绿色发展的行业。

事实上，泰安中联已经确立了新的目标，下一步将以示范线为核心，配套建设年产能100万吨水泥、60万方商混、200万吨超短流程低能耗骨料线，进一步打造涵盖骨料、熟料、水泥、商品混凝土的全产业链建材产业园。

产业园一经建成，骨料线可以消

耗矿山低品质的石灰石；优品石灰石用于生产优质熟料，进而生产高端水泥；水泥、骨料提供给商混；最终简化销售环节，即只有一个出口——销售商品混凝土。也就是说，整个生产链条中的熟料、水泥、骨料、混凝土最终归到一个销售环节。如此一来，不仅实现了全营销，减少中间流通环节，更将实现利润最大化，极大提高企业的竞争能力。

就像好莱坞，百年来不断创造新梦想，才能将“电影梦工厂”变为一种永恒的标志。水泥行业的“梦工厂”已经诞生，下一步是要让它变成永恒。

诚然，全世界第一条智能化水泥生产线的诞生，让中国有了令世界同行瞠目和艳羡的“梦工厂”，但是，一条线的力量毕竟是有限的，也只有当智能化的发展形成产业之势，才能真正达到转型升级的目的。

据记者了解，目前国内开拓生产线智能化的水泥企业，不只泰安中联一家，亦有个别企业离“智能化”仅一步之遥。虽凤毛麟角，却拥有巨大能量。如果全行业能够形成若干“梦工厂”，那么，水泥工业转型升级就有了坚实基础，中国水泥工业或许将成为全世界的“国家梦工厂”，引领国际的夙愿就将成为最“丰满”的现实。

毋庸置疑，中国作为全球水泥最大的生产国和消费市场，只要更多的水泥企业能通过智能化进行升级改造，我们转型升级的信念就能更加坚定，步伐就能进一步加快。

（中国建材报：刘媛媛 段丹晨）



评 | 论

## 两化融合织就的梦

阿里巴巴集团董事局主席马云，在年初德国汉诺威国际博览会开幕式的演讲上说：“互联网必须找到那个缺失的部分，就是鼠标和水泥携手合作，找到一个方法，让互联网经济和实体经济能够结合。”

为什么把鼠标和水泥作对接？也许在马云看来，鼠标代表着信息化和智能化，水泥则是传统工业最具象的代表，是离先进的数字化、智能化“最远的地方”。

中国建材泰安中联具有世界领先水平的水泥“梦工厂”，也许会让马云大吃一惊。因为，在传统工业与信息产业融合之路上，信息产业还没有做到的事，水泥行业已经做到了。

泰山脚下赫然矗立起的这座“水泥智能制造”的世界丰碑，为人们做了个良好示范：通过两化融合的方式，以技术为引领，以智能化为核心，创造一个不同于以往的全新水泥生产模式，进而改变水泥行业的运营管理和商业模式。

我们把泰安中联称之为世界水泥的“梦工厂”，是因为它的确代表着具有重大意义的信息化高科技革命

正向中国水泥工业走来；因为它承载着全球水泥人的至高梦想；因为它可以将传统水泥工业带向几代水泥人都无法想象的世界高峰；因为它可以让一个夕阳产业华丽转身，重新成为最具时代意义和可持续发展的朝阳产业。

毫无疑问，泰安中联带来的惊喜是颠覆性的。它让世人看到在水泥这样一个传统得不能再传统的行业，也能与智能制造这样的现代生产方式完美结合。

科学技术是第一生产力，每一次工业革命的背后都是一次对生产与技术的颠覆式创新突破。在互联网时代的今天，水泥行业的转型升级注定不能将目光锁闭在传统生产方式的圈圈里，必须要彻底放开眼界，掌握时代最前沿的理念和平台，将转型升级置于信息化的层面上才能取得成功。

国外，工业4.0方兴未艾；国内，“中国制造2025”的号角业已吹响。无论从国际大环境，还是国家大战略，两化融合，智能制造，都已成为以水泥行业为代表的传统工业转型升级的不二法门。

（中国建材报：刘媛媛）





# 从优秀到卓越

——从徐州中联看中国建材管理创新之路

作为中国建材水泥市场化重组的起点，徐州中联始终致力于打造管理创新标杆企业，不断探索自身管理体系和创新模式，将精细化管理融入两条万吨线的运营之中，为中国建材“八大工法”“六星企业”创造了鲜活的案例，自身也实现了从优秀到卓越的跨越。

徐州中联水泥有限公司（简称徐州中联）在中国建材集团的水泥板块中有着特殊的地位。

中国建材集团的水泥业务按区域分为四大板块，分别是中联水泥、南方水泥、西南水泥和北方水泥，四个板块的水泥企业加起来超过900家。

徐州中联隶属于中联水泥。在中国建材集团的水泥“兄弟连”中，徐州中联被公认为是中国建材水泥市场化重组的起点，开中国建材水泥业务联合重组之先河；它又被视为中国建材水泥企业管理创新的一个标杆——成功践行中国建材管理文化的领跑者。

自那场令全行业瞩目的强强联合后，9年来，徐州中联在管理创新上不断前行：对标同行优秀企业，形成自身管理体系和创新模式；带头降本增效、技术升级，实现生产方式的转变；将精细化管理融入两条万吨线的运营之中，为中国建材“八大工法”创造出

鲜活的案例；首批被认定为中国建材的“六星企业”……

这些殊荣和桂冠使得徐州中联在中国建材集团水泥板块中始终立于不败之地，成为引领集团内其他水泥企业的领跑者。

越是领跑者，越容易成为无数竞争者追逐的对象和跨越的目标。

徐州中联始终认定只有不断提升原有的起点，才能在越发激烈的市场竞争中拥有话语权。荣誉的背后，是徐州中联多年来的孜孜追求，是冲出起跑线后的持续领跑，是自我提升过程中从优秀到卓越的不懈追求。

## 双万吨线瞄准世界一流水泥工厂

1992年，由泰国的暹罗水泥公司和暹罗京都水泥公司投资建设，引进丹麦史密斯公司水泥生产装备的万吨线相继建成，在当年引起了巨大轰动，成为世界水泥工业史上的一个重要节点。

十余年前，当中国拥有第一条万吨线的时候，就有业内专家预测：随着经济发展和水泥技术装备不断进步，单线煅烧能力在3000t/d~5000t/d和7500t/d~10000t/d的大规模和超大规模水泥生产线将逐渐成为世界水泥工业的发展方向和中坚力量。

众所周知，煅烧能力越强，对水泥生产技术与装备的要求也就越高，设计、生产和运行的管理力度和难度也越大。众多行业人士都曾有过这样的说法：运营万吨线是对技术、装备、管理等多方面的巨大挑战。

目前，全世界的万吨线加起来仅

11条。这其中，拥有两条万吨线的企业，全世界只有3家，徐州中联便是其中之一。这些“重量级”企业，足以为世界水泥行业历史留下浓墨重彩的一笔。

2006年7月1日，中国建材与海螺水泥签订战略合作协议，收购海螺在徐州的万吨线，徐州海螺更名为徐州中联。

徐州中联的第一条万吨线正是这次联合重组的产物。中联水泥在对它的运行和管理过程中，学习、总结并提升了万吨线精细化生产运营管理体系，使徐州中联的第一条万吨线创造了连续运行112天、运行周期7个月、年产熟料371万吨、窑年运转率96.35%的同行业、同窑型世界领先运行记录。

在许多人看来，能成功运行一条万吨线已属不易，再建设一条自主设计、自主建设、自主安装的万吨线未必是锦上添花，如果管理不到位，运行不好有可能成为企业的负担。

但中国建材认为，科技创新，拥有核心技术应当是一个企业未来发展的核心要素，虽然我国的水泥工业产能早已领先世界，但在超大规模水泥生产线的核心技术方面仍旧有所欠缺。

为了更好地实现集约化生产，在成本控制、节能降耗、环境保护等方面做出实绩，引导水泥行业由高污染、高耗能、高排放的“三高”行业，向绿色环保可持续产业发展，中国建材充分发挥其产研优势，形成合力，在徐州中联建设了第二条拥有核心技术和自主知识产权的万吨线。

徐州中联通过企业内部的精细化管理，实现企业降本增效的巨大优

势，也为企业建设国产万吨线奠定了基础。徐州中联可以游刃有余地展开技术研发与创新，更有实力将优质的生产运营管理融入自主建设的万吨线上。

徐州中联第一条万吨线，被企业人称为“1号线”；自主研发的万吨线，顺理成章为“2号线”。两条万吨线并肩而立，既像一对知己知彼共同成长的好朋友，却又有着各自的特色和“血统”。

相较于1号线设备85%的进口率，设备国产化率85%的2号线拥有绝对的“中国血统”。2号线从设计到设备甚至安装几乎都是中国建材旗下企业的智慧结晶，仅部分设备，如篦冷机、原料立磨等选择从国外引进。

当代世界水泥工业，对于超大规模万吨线的设计和运行难度非常大，对生产设备的要求也非常高。世界上现有的11条水泥万吨线中，熟料煅烧设备绝大部分采用的都是来自老牌水泥装备供应商史密斯或是伯利坞斯公司的产品。

自主研发的2号线，若不能实现熟料煅烧设备的国产化，保证熟料的产量和质量，便不可能享有“国产万吨线”之名。为此，熟料烧成技术是必须突破的难关。作为2号线项目总承包商，中国建材旗下南京凯盛研发采用了具有自主知识产权的回转窑综合技术，成功解决了因为预热器和分解炉等生产设备特大型化之后带来的易塌料、预分解效率不理想等影响水泥产量、质量的问题。

突破煅烧技术瓶颈之后，2号线的操控问题被提上了日程。有德国血

中央控制室  
集中监控运  
作取代现场  
操作

统的1号线珠玉在前，国产2号线如何操作才能发挥其万吨线的实力，将自主创新的力量发挥到极致？答案就是汲取经验、精细管理。

1号线的精细化管理运行经验和水泥行业信息化、智能化发展的潮流影响了2号线的设计和建设。

徐州中联为万吨线配套的DCS自控系统，将智能化手段引入生产运营管理体系中，对主要生产系统进行分布控制，全部实现中央控制室集中操作和监控，取代现场操作，提高了工作效率和系统运行水平，实现了岗位工向巡检工的转变。换句话说，整个生产过程逐渐从工人作业转向人工操控，真正提升水泥工业的精细化生产水平和管理运营能力，推动行业向信息化、智能化方向转型。

同时，自2号线建成起，徐州中联通过PDCA循环管理的实施，实行“年计划、季分解、月安排、周调度、日跟踪”任务分解模式。不仅保证了2号线持续顺利平稳运行，也有利于降低成本、提升效益。

通过精细化的管理方式和自主研发的适配的先进技术、装备，2号线自投产以来便取得了傲人成绩：不仅在总体投资上低于1号线的投资额，更在投产第二天便达到设计水平，两个月顺利通过了72小时达标验收，平均日产达到11500吨，各项指标处于世界领先水平。

近年来，两条窑系统的有效运转率始终保持在99%以上，但徐州中联仍在朝着更高的目标迈进，通过与兄



弟企业对标学习及实施技术改造等有效措施，截至目前，徐州中联熟料综合电耗为55kwh/t，标准煤耗为103kg/t，水泥综合电耗为68kwh/t，处于国际领先水平。

徐州中联的两条万吨线，是中国建材水泥板块的明珠。通过对1号线的学习和运行，以及对2号线的自主设计、自主建设、自主安装，中国建材更加坚定了加强技术持续创新引领行业发展，促进行业转型升级的信心。自成立以来，徐州中联将“创建世界一流水泥工厂”作为目标，其所拥有并成功运营的两条万吨级水泥生产线，使企业距离这个目标愈行愈近。

### 传承管理文化，践行八大工法

中国建材集团董事长宋志平曾说过，中国建材受让徐州万吨生产线，不是一个事情的结束，而是一个事业的开始。

确实如此。重组后如何才能快速建立属于自己的生产管理体系？徐州中联把目光瞄向建设精细化管理体系。

“工欲善其事，必先利其器。”精细化管理正是推进企业内部管理甚至转型升级的一把“利器”。想要拥有精细化管理的意识和本领，首先要了解其内涵和意义。

精细化管理这个概念，最早在上世纪50年代由德国人提出。德国的管理强调通过过程控制，来保证好的结果。这一理念迅速在欧美国家得以普及。

在国内，首先提倡精细化管理的是著名管理培训师汪中求。2004年，他撰写的《细节决定成败》一书，不仅风行中国，更畅销全世界。书中提到细节对企业管理的重要性，并提出精细化管理时代已经到来。在此基础上，2005年他又撰写《精细化管理》一书，将精细化管理作为一种管理系统提出来，得到中国企业界的普遍认同，进一步推动了中国的企业持续学习精细化管理理念，开展精细化管理培训课程，探索并建设精细化管理体系。

众所周知，中国建材的水泥事业是通过联合重组发展起来的，而联合重组可以更好地实现规模效应与协同



截至目前，徐州中联熟料综合电耗为55kwh/t，标准煤耗为103kg/t，水泥综合电耗为68kwh/t，处于国际领先水平。



效应，但要想真正做到这点，管理整合势在必行。中国建材在这一时期早早认识到了水泥企业实行精细化管理的重要性，下定决心在旗下企业中推行精细化管理的概念，实现企业做大做强的目标。

在徐州中联成立后不久，中国建材在徐州召开了著名的“徐州会议”，此次举足轻重的会议开启了中国建材管理整合的序幕。

在这次会议上，宋志平强调了联合重组的文化基础就是融合性文化，也就是说，中国建材的文化，是不断靠新的进入者去融合、去拓展的文化。中国建材总裁曹江林则正式提出管理整合要围绕“五化”+KPI进行，即以关键经营指标为核心，推动管理的一体化、模式化、制度化、流程化、数字化，建立统一的商业模式和管控模式，贯彻严格规范的内控制度，实施一系列协同措施，实现企业的既定目标。

“徐州会议”堪称一个起点，它不仅体现了中国建材“从原理出发、用数字说话”的务实管理思想，更为徐州中联精细化管理的实践奠定了理论基础。

自“徐州会议”开始，徐州中联就率先践行中国建材管理整合的成果，在精细化管理方面积累了丰富的经验，取得了不小的成绩。

彼时，中国建材的水泥版图也由“一席之地”逐步发展成为全球水泥规模最大、中国水泥行业的领军企业。与此同时，中国建材的管理整合内容不断丰富，2014年，宋志平将多年来

中国建材水泥业务管理体系提炼总结为“八大工法”，包括“五集中、KPI、零库存、辅导员制、对标优化、价本利、核心利润区和市场竞合”八个方面内容。用宋志平的话说，“八大工法”的核心理念在于团队学习，在于发掘内部动力，在于沟通互动和持续改善。

“八大工法”不是单一企业的管理工法，而是众多企业的管理互动或学习提高，解决的是如何发挥集团企业优势、获得效益的问题。

“八大工法”是中国建材管理整合体系的浓缩，每一个“工法”的提出都不是形而上的概念，而是通过不断实践得来的经验。

“工法”一词，来源于日本企业将管理方法格式化的一种称谓。目的是将众多优秀的管理经验和专业的管理学术语，精炼并总结成简单易行的工

法，让企业管理者易于理解、举一反三、充分实践，并在实践中找到乐趣和成就感，同时，还可以让企业员工耳熟能详、朗朗上口。

作为“八大工法”最早的实践者之一，徐州中联将中国建材的管理理念融入到企业自身的生产和管理工作当中，从而更好地提升两条万吨线的运行效率，提升整个企业的精细化管理水平，推动企业精细化管理体系逐步建立并完善。

以KPI管理为例，徐州中联按照“数字化”要求，根据上级确定的年度目标任务，分解制订出销量、利润、熟料成本、水泥成本、熟料标煤耗、熟料综合电耗、吨熟料发电量、熟料强度、备件消耗、管理费用等细化的绩效考核指标，分别形成年度和月度绩效考核权重，使员工的收入与KPI息息相关。



创新、绩效、和谐、责任，传承中国建材管理文化



徐州中联通过余热发电、窑炉烧成工艺和变频技术的改造,年减少二氧化碳排放22万多吨,减少氮氧化物排放1.8万吨,为天空更湛蓝、空气更清新作贡献。



KPI管理将个人收益与企业收益紧密结合,对员工产生巨大的激励作用,十年如一日保证员工的工作积极性。

在徐州中联采访时记者注意到,员工们几乎人手一本“八大工法”小册子,每天随身携带,时常翻看。“八大工法”独具特色,以简驭繁和朴素实用的语言,就像管理整合中的一套组合拳,使得徐州中联很快便掌握了拳法。

在熟练运用这套管理组合拳的过程中,徐州中联进一步提高了自身实力,实现外抓市场与内控成本的结合,赢得区域市场优势,成功实现了降本增效。

通过践行“八大工法”,徐州中联在激烈的市场竞争中始终保持良好的效益。即使在全行业持续疲弱的2014年,徐州中联的毛利率仍高达46%,始终保持着突出的成本优势和强劲的市场竞争力。

也正是因为徐州中联对“八大工法”始终如一的贯彻与实践,才为其成为“六星企业”打下了坚实的基础。

## 站在“六星企业”的起跑线上

徐州中联是中国建材首批12家六星企业中的一员。

“六星企业”,是中国建材对旗下企业提出的优秀企业的标准。宋志平在《我的企业观》中写道:“好企业一定要有标准,让员工知道企业目标,掌握对的方法,并持之以恒地坚持下去,这样管理就不再是一件困难的事了。为此,我给中国建材集团的企业设定了6个星级,让企业争做六星企业。这6星的内容

是业绩良好、管理精细、环保一流、品牌知名、先进简约、安全稳定。”

中国建材以“星”作为标准评价,灵感虽来源于宾馆和饭店的星级评价,不过,宾馆和饭店的最高星级一般为五星,中国建材则确立了六星标准。有行业专家评论说,中国建材确立的六星标准,正是从更高层次的精细化管理体系建设出发,体现了在建材行业转型升级的重大历史阶段,领军央企精益求精,立足实践,形成一套适合自身特色的科学管理体系的态度和决心。

如果说,“八大工法”是中国建材总结并提炼的精细化管理体系建设的手段,告诉企业具体的打法,那么,“六星企业”就是在此基础上,提出的更高标准和杠杆,是企业发展的目标和努力的方向。

“六星企业”与“八大工法”相互协力,形成中国建材更为完善、更上台阶的精细化管理体系建设。中国建材旗下所有重组企业,都可以在这个更大更高的平台上,实现管理有序、步调一致,形成良好的协同效应,保证联合重组的成功和经济效益持续提升。

可以说,这“六星”不仅仅是优秀企业的标准,也是水泥行业在转型升级中深化管理创新的努力方向。

如果能实现环保一流,水泥行业由“三高一资”向“两型一绿”转型自然能得以实现;如果能做到业绩良好和先进简约,水泥行业的增长方式也能从“粗放增长”向“集约增长”转变;如果能做到管理精细、品牌知名,那么我国的水泥企业成长为国际一流

企业不是没有可能……

具体到徐州中联,它的“六星”表现,不仅向人们展示了一家好的水泥企业应有的经济和社会效益,也为水泥行业转型升级提供了生动的实践案例。

## 1. 业绩良好 内外兼修铸造金牌企业

业绩是企业的根本,业绩良好是衡量企业好坏最直接、最显著的标志,作为中国建材首批“六星企业”,徐州中联自然不会让人失望。

在中国建材宏观战略指引下,通过坚持不懈地践行绩效文化、推进精细化管理,徐州中联经营业绩持续稳定增长。截至2014年,徐州中联上缴税金超过11亿元,实现净利润13.46亿元,超过重组成本,用行动证明了自己的实力。

## 2. 管理精细 超越自我追求卓越

徐州中联在践行中国建材文化和落实“八大工法”方面,始终走在兄弟企业的前列。更为可贵的是,徐州中联始终不曾有一丝松懈和停滞,不断挑战自我、勇于超越自我,追求卓越。

比如,随着互联网时代的到来,徐州中联将信息化融入企业管理之中,使得相关岗位工作效率提高10%以上,部分关键岗位工作效率提高达40%。

不论是在工业4.0如火如荼的时代,积极运用信息化、智能化手段管理工厂,还是落实阳光采购、科学招标节约成本等方面,徐州中联不遗余力,使其精细化管理较之以往更加便捷、细致、准确。





### 3. 环保一流 从告别“洋灰”到绿色低碳

徐州中联在环保一流方面的表现，不仅表现在对环境保护的贡献，更表现为实现水泥行业向绿色、环保方向转型发展的努力。

徐州中联通过两条万吨线配套的余热发电项目，将排放到大气中占熟料烧成系统热耗35%的废气余热进行回收，使企业能源利用率提高到95%以上，所发电力全部用于水泥生产，占

到生产用电的近40%。公司两条18兆瓦发电机组年可发电达2.15亿度，年节约用电2亿度，大大降低了熟料电耗的同时，也节约了能源，保护了环境。

通过余热发电、窑炉烧成工艺和变频技术的改造，年减少二氧化碳排放22万多吨，减少氮氧化物排放1.8万吨，为天空更湛蓝、空气更清新作贡献。徐州中联还对厂区北侧的矿山进行荒山改造，种植了马尾松、侧柏、银杏等树木近10万株，绿化面积高达880亩。

### ▶ 余热发电循环 利用水资源

许多来到徐州中联参观的业内专家和行业领导都对洁净的厂区表示赞叹。徐州中联数十年如一日的环保努力，不仅改变了人们对于水泥企业脏乱的固有印象，也充分践行“绿色水泥”的行业义务和社会责任，为水泥行业从传统重工业向绿色循环行业转型，积累了更多更好的经验。

#### 4. 品牌知名“中联牌”响彻市场

品牌，就像是企业的“第二生命”。品牌知名，意味着市场对产品、对企业的认同，甚至可以说是创造更高经济效益的重要前提。

徐州中联对照行业标杆，遵循优于国家标准、行业领先的原则，实现全面质量管理。同时建立与国家水泥质量监督检验中心样品对比检验长效机制，合格率始终保持在100%，连续六年被评为“全国水泥品质指标检验大对比全优单位”。

为了提升品牌市场接受度，徐州中联始终将顾客满意度摆在优先位置，通过开展技术合作、为客户提供技术支持等行动，提高服务质量。

2014年，徐州中联作为唯一一家企业荣获了徐州市政府最高奖——徐州市市长质量奖。这不单单是对徐州中联产品质量的肯定，更是对企业多年来发展取得的经济、环境、社会等多方面成绩的认可与鼓励。

如此，使得“中联牌”的品牌得到了政府和顾客的一致认可，不仅顾客忠诚度较高，市场占有率稳居第一，更被徐州市和江苏省评为名牌产品，堪称徐州制造企业中的佼佼者。



工作人员对双万吨线进行巡检

### 5. 先进简约 水泥行业的典范

徐州中联两条万吨线各项经济技术指标和操作水平均居于行业及同类企业前列，是当今中国水泥行业先进生产力的代表。

即便如此，徐州中联倡导的始终是简约精神，秉持为投资者省钱的节约原则，把钱真正投到技术和装备上，而绝不在非经营项目上乱花一分钱。深入贯彻“厉行节约、拒绝浪费”的要求，推进降本增效，通过管理创新比赛等活动的开展，积极倡导“修旧利废”和“自主维修”行动，让员工在这样的活动中增强主动性和责任心。

在这样一个乐观向上、和谐团结的工作氛围中，徐州中联培养起一批高素质人才，组建起优秀的团队，并通过精细化制度与扁平化管理，来保证制度执行的高效性。

“先进”和“简约”在徐州中联得到充分的融合，极大地降低了企业成本，实现了企业利润的不断攀升，劳动生产率始终居于行业领先地位。

### 6. 安全稳定 水泥为基文化为石

至于安全稳定，也是徐州中联多年来的骄傲。

徐州中联将安全管理同样纳入其

精细化的管理体系之中。公司将安全和管理目标层层分解，落实到每个班组和岗位，保证上令下达，全方位落实了安全生产的责任。

通过持之以恒的安全管理，徐州中联生产现场的安全状况始终保持在较好的水平，事故隐患消除在萌芽状态，自公司成立以来没有发生重大安全责任事故。

徐州中联坚持贯彻中国建材“企业是人，企业为人，企业靠人”的理念，实行民主管理。在充分听取员工意见的基础上，审议涉及员工利益的规章制度和重大事项；开展多种多样的劳动竞赛活动，充分调动员工的热情和生产积极性，培养员工的“主人翁”意识。

安全稳定和谐的工作环境，保证了工作队伍的稳定，为徐州中联不断实现自我突破，在新常态下进一步转型升级打下了良好的基础。

徐州中联从中国建材整合水泥板块的初始阶段起，就肩负起为中国建材在管理模式方面做示范的重任，随着中国建材管理体系的不断发展和水泥行业对转型升级越发提高的要求，徐州中联这个“起点”也被不断抬高。

领先是一个动态的过程，转型升级也不是一蹴而就。要真正实现水泥行业的转型升级，必然是要从量变开始，最终达到质变。

作为中国建材水泥板块的功勋企业，在全行业面临结构调整、转型升级的大势面前，徐州中联始终如履薄冰，如今，正以“六星企业”为新的起跑线，创造下一个具有示范和引领意义的高点，亦是起点。

※ ※ ※

不可否认，从上世纪50年代至本世纪初，我国水泥行业长期处于粗放式发展阶段。这种发展模式得以生存的条件是：全行业系赚钱容易的劳动密集型产业，生产技术发展不充分但市场需求量大、企业社会责任要求低、环保压力小。

长期以来，这种低门槛、高成本、高能耗、资源型的劳动密集型产业，加之粗放式管理模式和发展轨迹，带来的恶果显而易见：全行业产能严重过剩、重复建设叠加、恶性竞争不断。

进入新世纪，在水泥产能严重过剩和经济下行压力增大的现状下，水泥行业开始重视精细化管理的体系建设课题。并且经过多年的发展，我国水泥技术与装备已不逊于世界先进水平。在此前提下，改变以往的管理方式，从企业内部管理做起，实现降本增效，或许是推动行业转型发展的突破点。

在这一课题上，以徐州中联等先行者为代表的水泥企业，为全行业提供了丰富的经验。

(中国建材报：段丹晨)



评 | 论

## 天下大事 必作于细

徐州中联在水泥行业尚处于粗放发展的时代就站在了精细化管理的制高点上。

精细化管理是由过去的粗放型管理向集约化管理转变，由传统经验管理向科学化管理转变。精是精湛、精益求精，细是细节、最小的工作单元，“细”是精细化的必经之路，“精”是精细化的自然结果。

在三次工业革命之后，随着科技发展与进步，企业发展、行业转型，从外部延伸与调整逐渐转向通过精细化管理方式实现内部完善优化。最先认识到这点并付诸实践的，是在生产方式上更早实现现代化的新兴工业。客观地说，传统工业在这方面的嗅觉不甚灵敏。

中国建材却早早意识到精细化管理对企业发展 and 行业转型升级的重要性，不断兼收并蓄，最终创造了属于自己的精细化管理理念和体系框架。徐州中联正是中国建材通过实践精细化管理推动转型升级的典型范本。

如今，水泥行业的转型升级已迫在眉睫，行业粗放式发展的时代已经过去，转变管理模式和发展方式已经成为全行业的共识。

国务院发布的《中国制造2025》中明确指出，与世界先进水平相比，我国制造业仍然大而不强，在自主创新能力、资源利用效率、产业结构水平、信息化程度、质量效益等方面差距明显，转型升级和跨越发展的任务紧迫而艰巨。

这些差距，也正是精细化管理体系的组成部分。

“细节决定成败”绝不是一句空泛的理念，只有将其融入企业管理、研发、生产、运营等方面，才能将水泥企业真正打造成符合时代要求、适应信息化发展趋势和生态文明建设的现代国际化新型企业；才能真正助力行业摆脱现实困境、调整产业结构、完成转型升级的历史重任；才能将水泥行业引入服务型制造业，实现“中国制造2025”的宏伟目标。

可以说，精细化管理体系的建设和全行业深化体制改革、提高行业门槛、实现由大变强、完成转型升级的重要保障。



那么，精细化管理体系究竟如何建设？或许，一千个人心中有一千个答案，但唯一不变的是，精细化管理体系的建设是一项系统工程，必须从企业或是行业通过内部管理模式开始做起。

徐州中联依托中国建材的先进管理模式、文化理念，汲取行业内优秀企业的先进经验，不断完善精细化管理模式和管理体系，从而在行业形势愈加严峻的今天，通过不断降低生产成本，提高劳动生产率，确保企业利润，维护行业利益。同时，减少资源的浪费和消耗，助力企业节能减排，促使行业向绿色环保产业方向发展。

水泥行业乃至整个建材行业的企业，都能意识到推行精细化管理的必然性和重要性，认真探索实践，依据时代要求和自身发展，建设具有企业DNA的精细化管理体系，让先进的管理模式在行业中百花齐放，那么，整个行业产生的经济效益和社会效益将不可估量。

我们必须意识到，只有从单个企业精细化管理的实践到整个行业精细化管理的普及，才能让先进的管理成为推动行业发展、促进行业转型升级的原动力。

精细化是意识、理念和行动，更是一种认真的态度和精益求精的文化。身处传统行业中的每个企业，只有认识到这一点才能始终处于领先地位，每个行业也只有意识到了这一点，才能在转型升级的路口找准方向，实现目标。

（中国建材报：刘媛媛）



# 兄弟连中的“特种部队”

——记西南水泥嘉华特种水泥股份有限公司

在2012年加入中国建材后，嘉华水泥在宋志平董事长提出的水泥“特种化”中扮演重要角色，一步一个脚印，通过服务创新、技术创新、管理创新为我国特种水泥的发展增光添彩，被称为中国建材“四化”发展战略中的“特种部队”。

10余年前，德国研发建造了这样一种房屋。它会随天气的变化而改变颜色。当气温升高时，它呈现出紫色，当空气比较干燥时，它呈现出蓝色；被雨淋湿后，又变成玫瑰色。所以，当地人只要根据它的颜色，即可知晓天气变化，并亲切地称之为“气象台”。

乍一听，这样的情景或只存在于好莱坞大片的特效之中，但事实是，在

世界很多区域，这样的房屋已经伴随着人们的现实生活走过春夏秋冬。

我们不禁要问：房子为什么会变色？

而这其中的奥妙正是变色水泥的应用。简单来说，这种房子的外墙体使用了含有二氧化钛的变色水泥。变色水泥属于装饰水泥，为特种水泥的一种，它的面世曾引起行业空前反响，也让人

们对特种水泥平添了无限好奇。

顾名思义，特种水泥就是具有特殊性能和特殊功能的水泥。我国是水泥生产大国，但绝大部分水泥为硅酸盐类通用水泥。据统计，目前我国生产的特种水泥在全部水泥中占比不足2%，发达国家特种水泥占比则达6%到10%。美国甚至高达42%。专家预测，中国对特种水泥的需求应该在8%左右。

虽然国内特种水泥应用比例不高,但毋庸置疑,在当前产能严重过剩和经济下行压力的双重影响下,大力发展特种水泥实为新常态下水泥行业转型升级的一条重要出路。

中国建材西南水泥旗下的嘉华特种水泥股份有限公司(简称嘉华特种水泥)是我国较早进行特种水泥研究的企业。这个有着76年历史的老牌水泥企业伴随着我国特种水泥的发展,始终走在特种水泥研发与生产的前列。

在2012年加入中国建材后,嘉华水泥在中国建材集团董事长宋志平提出的水泥“特种化”中扮演重要角色,一步一个脚印,通过服务创新、技术创新、管理创新为我国特种水泥的发展增光添彩,被称为中国建材“四化”发展战略中的“特种部队”。

嘉华特种水泥在围绕研究特种水泥方面进行的改革创新,不仅为水泥领域,也为整个建材行业提供了重要的借鉴范本。

## 水泥世界: 别有洞天

提起水泥,在多数外行人认知中,还停留在建筑房屋所用的黑色物质,以为水泥只是一种极为普通低端的建筑原材料。殊不知水泥世界里,也别有一番洞天,那就是品种多样的特种水泥。

特种水泥的出现,被视为水泥行业的另一个开端,也让水泥这一材料变得丰富多彩,日渐在基础材料领域中焕发活力。

与“特种”二字相较而言,我们日



常所见的水泥,被称为“通用水泥”,按成分来讲主要是指硅酸盐水泥。硅酸盐水泥因历史悠久、性能可靠和价格低廉而得到广泛应用,已成为当今最重要的建筑材料之一。我国目前是世界上水泥产量第一大国,主要指的就是通用水泥。

虽然特种水泥在我国所占比例较小,但它是国家重点工程不可或缺的基本材料,起着通用水泥不可替代的作用。

例如石油是我国工业的命脉,如离开了固井用的油井水泥,就不能保证石油开采的安全性和可靠性;再如我国举世瞩目的三峡大坝工程,大坝共浇筑了2689万立方米的混凝土,使用了500多万吨特种水泥——中热硅

酸盐水泥,这种水泥为保证三峡大坝工程的百年大计起了重要作用。

那么,这支水泥的“特种部队”到底由哪些精兵悍将组成?

嘉华特种水泥总经理许毅刚告诉记者,目前关于特种水泥的定义很难有一个权威的说法。记者在网上查询相关资料时也发现,特种水泥并没有完全统一的概念,可按成分,也可按功能进行分类。

在国际上,特种水泥的分类比较复杂。可以按水泥主要矿物所属体系进行分类,迄今,所有的特种水泥均可归入硅酸盐、铝酸盐、硫铝酸盐、氟铝酸盐、铁铝酸盐和其他6个体系;也可以按水泥功能进行分类,如快硬早强水泥、耐高温水泥、水工水泥、海工水



海洋石油981选用嘉华G级水泥



重庆草街电站选用嘉华低热硅酸盐水泥

泥等；还可以按水泥用途进行分类，如油井水泥、装饰水泥等。

这些分类方法都或多或少存在着局限性。我国水泥行业则在此基础上，将上述方法结合在一起进行分类。这样，特种水泥按其功能或用途主要可分为快硬高强水泥、膨胀自应力水泥、水工水泥、海工水泥、油井水泥、装饰水泥、耐高温水泥、其他水泥8大类。

再放眼整个水泥行业，特种水泥早在19世纪70年代就已出现。以德国、日本、美国等为代表的发达国家为特种水泥的研发作出突出贡献。近些年来，荧光水泥、陶瓷水泥、吸水水泥、玻璃水泥等新品种相继问世。仅看这些名字，就足以吸引众人目光。

上世纪50年代初期，我国建立了水泥科学研究机构，特种水泥正式问世。进入上世纪70年代后，我国水泥理论研究又有了新突破，一批水泥新品种在国民经济建设中起到了举足轻重的作用。像长江阶梯电站大坝的落成，铁路、高速公路、机场跑道、煤矿港道的不断铺展，军事工程、抢险救灾等紧急工程的应用等，更突显了特种水泥的独特威风。

虽然与发达国家相比，我国特种水泥事业起步较晚，但欣喜的是，全行业已经加快了特种水泥研发和应用的速度。其研发与应用，目前主要集中在两方面：一方面是致力于进一步的系统理论研究，丰富水泥材料科学理论系统；另一方面是加强生产和应用研究，提高社会和经济效益，形成现代化的特种水泥工业体系。

在中国建材旗下数百家水泥企业组成的“兄弟连”中，嘉华特种水泥这支“特种部队”，在行业转型升级的过程中，势必要承担越来越重要的角色。

### 转折中的自问：到底该干什么

位于岷江、青衣江和大渡河三江交汇之处的乐山市，一年四季都笼罩在湿润的雾霭之中。江边，三座小山郁郁葱葱，它们分别是凌云山、马鞍山、乌尤山。著名的乐山大佛即是依凌云山临江峭壁凿造的一尊弥勒佛像，是世界上最大的石刻大佛。

嘉华特种水泥就坐落在与大佛比肩而立的马鞍山上。灰白相间的办公楼掩映一片绿荫之中，处处充满了意境。为了保护绿水青山，嘉华特种水泥

几年前已将水泥生产线搬迁，留在此处的只有管理和研发部门。

嘉华特种水泥的前身是嘉华集团，是四川省最早的水泥企业，其主体嘉华水泥厂始建于1937年，但其发展之路却充满崎岖与艰难。

2001年前，这家企业年生产水泥能力28万吨，拥有3条5万吨立筒预热器窑，一条3.2万吨中空窑和一条8.8万吨机立窑。企业规模不大，生产能力不强，员工数量却高得惊人，最高时有2800余人。

更大的问题在于，彼时，嘉华集团的业务繁多，除了生产水泥、石棉瓦之外，还生产预制板、电线杆，甚至还经营过农场，涉足过化工、化学外加剂等领域。

这种“跑马圈地”的发展方式，导致企业始终没有发展起自己的主打产品。

“设备落后、业务杂乱、冗员繁多、财务状况很差，这就是当时嘉华的基本状况。企业到了必须解决‘企业到底干什么’的关键时刻。”当年，接手掌管嘉华集团的许毅刚，发出这样的感慨。所有嘉华人都清楚，唯有脱胎换骨才能起死回生。

可是，问题来了：这样一个老牌企



如今，嘉华特种水泥的足迹已遍布全行业，其主导产品有油井水泥、大坝水泥和装饰水泥三大系列，以及复合纤维水泥波瓦系列产品。投放市场的水泥品种达50余个，是中国目前拥有水泥品种最多的水泥企业。



业，它的优势到底是什么？它最有价值的地方究竟在哪里？

经过一段时间的摸底调查和研究表明，结合并探讨嘉华集团在水泥行业60多年的历史优势和现阶段行业状况，嘉华集团团队一致认为：普通水泥市场正日趋饱和，已经露出产能过剩端倪，但细分的特种水泥市场空间巨大、大有可为。更关键的是，嘉华集团多年来在特种水泥方面已经积累了一些宝贵经验。嘉华集团领导班子达成共识，将企业的主营业务聚焦为“特种水泥和特种工程材料”。

为了集中资源做好这一主业，嘉华集团开始了大刀阔斧的改革。一切不符合公司定位或与主业不相干的业务，都被关闭或出售。

“水电站、核电站、油田等能源工程领域需要解决抗冲磨、防渗、抗裂、抗辐射、耐腐蚀功能等问题，一般工程所用的普通硅酸盐水泥不能满足这些特殊要求。但特种工程水泥技术含量高、相对进入门槛高，有些甚至需要‘量身定制’之后展开研发。所以嘉华集团决定依据企业对特种水泥原有经验，将最早的定位确立为能源交通工程领域的特种水泥研发，由此采取差异化竞争策略，开发这一领域的特种功能材料去满足客户需求。”许毅刚的思路非常清晰。

2002年，嘉华集团将与技术相关的业务部门合并为企业技术中心。技术中心下设三个实验室，分别是分析实验室、材料性能实验室以及水工混凝土实验室。

一位参观过嘉华集团技术中心的某研究院专家说，他本人到访过全国数十家水泥厂，一般的水泥厂技术中心主要配备检验仪器，没有其他的功能。但在嘉华集团却能见到混凝土自身体积膨胀测定、弹性模量测定、绝热温升测定等大型专业研究院才配置的科研设备，这使专家感到异常惊喜。

经过十余年不断的技术创新，嘉华集团实现了华丽转身，成为一个年利润超一亿元的现代化高科技特种水泥以及特种工程材料生产企业，无论在经济效益还是产品品种方面都成为特种水泥细分市场的翘楚。

当然，这还只是刚刚开始。接下来，一场更大更深远的转型等待着他们……

### 转型中的跨越：做特中特

2012年，嘉华集团正式加盟中国建材，并更名为嘉华特种水泥股份有限公司。

嘉华集团加盟中国建材，可以说是顺应水泥行业结构调整与产业整合的趋势，也是其较早开启转型升级之路的一次重要契机。因为随着特种水泥在整个国民经济建设中重要作用的凸显，可以预见，未来特种水泥的比重会逐年增加，发展空间越来越广阔。而作为水泥板块规模最大、已跃升为世界500强企业的中国建材，重组既具研发能力又有一定规模的特种水泥企业，不仅可以使其成为转型升级的推手，也可成为在市场竞争中的一枚利器。这一重组充分展现了中国建材

作为领袖企业在战略上的高瞻远瞩。

不过，3年前，对许毅刚而言，融入中国建材水泥业务大家庭，可谓喜忧参半。喜的是，能够拥有这样坚强的后盾和平台，可以在特种水泥的大舞台上更加游刃有余地发挥创造。忧的是，虽然同属一个水泥板块，但在众多兄弟企业中，特种水泥企业却为数不多，能否快速融入这个大家庭，真正形成合力？彼时的许毅刚也感到了压力。

但很快，他便发现自己的担忧是多余的。虽然在加入之前就对中国建材的包容文化早有耳闻，但真正加入之后，他才切实感受到了远比想象中更加强大的“包容”的力量，这使他并未感到一丝孤立和尴尬。

“宋总和中国建材的包容性，让我们有了家的感觉。就在那一瞬间，我更加确定加盟中国建材是极为正确的选择。”许毅刚回忆说。

其实，回顾中国建材联合重组的过程，没有一家重组企业“反水”。中国建材重组成功的秘密就在于——构建了具有自身特色的以“包容”为核心的企业文化体系。正是“包容”的文化使中国建材能够海纳百川，陶铸百家。宋志平曾形象地说，“中国建材就像一个移民城市，具有很高的融合度，进入的企业不分先后，都有很强的归属感。”

嘉华特种水泥感受到的正是其中的力量与久违的归属感。

中国建材广博深邃的包容文化，在嘉华特种水泥身上立刻形成两大特点：首先是体制与文化的包容，更重要的是



水泥不仅仅是PC42.5或PC32.5,应该把水泥回归到工程材料学的本源,从材料学的角度来研究它、发展它、应用它,通过技术研发和细分行业,为客户提供“私人定制”的产品。



特种水泥与通用水泥相互融合的包容。

一般情况下,为了统一管理和创造和谐文化,新加入中国建材的水泥企业,通常会按片区划分到其所在区域的公司,唯嘉华特种水泥保留了自身完整的管理研发体系,也就是有了自主发展的空间。此外,在中国建材总部还专门给嘉华设置了一个办公室,让其与更多的央企做业务对接。“这在我们进入中国建材之前是不可能实现的。”许毅刚说。

他举了个例子,原来做特种水泥的研发是封闭式的,也就是关起门来自己搞研发,与其他通用水泥企业交流不多,对窑外分解技术的飞速发展认识不充分,接触大型窑外分解的时间也较晚。因此,在大型窑外分解窑生产技术的理念上存在偏差,容易强调特种水泥生产的个性,忽视特种水泥与通用水泥生产的共性。

嘉华特种水泥进入中国建材后,眼界更为开阔。特种水泥与通用水泥,一定泾渭分明吗?嘉华特种水泥的答案很坚定:不一定,这两者可以融合。

于是,嘉华特种水泥的定位又有了新的变化,这种变化就在于产品研发技术的融合。如今,依靠着中国建材水泥业务的强大支撑,嘉华特种水泥可以把通用水泥的技术融会贯通,在特种水泥的研发方面充分融合、取长补短,从而大大提高了特种水泥的技术指标和创新力度。

嘉华特种水泥的变化,也在一定程度上扭转了部分行业人士对特种水泥还停留在“仅仅用作特殊工程”的

水泥品种,与传统意义上的通用水泥几乎挂不上钩的固有印象。

“我们会遇到各种各样的工程问题,比如耐腐蚀、耐高温、耐磨、抗裂等等。每遇到这种问题,我们都会在中国建材团队力量的支持和帮助下,想办法解决它。如今,早已缩短了特种与通用的距离,也因此,我们将自己的产品统称为‘功能水泥’。”许毅刚说。

在这样的指导思想下,嘉华特种水泥更愿意被外界称为水泥基特种功能材料生产企业,而不仅仅是特种水泥企业。在中国建材的大家庭中,嘉华特种水泥的创新源泉始终涌动着。

如今,嘉华特种水泥的足迹已遍布全行业,其主导产品有油井水泥、大坝水泥和装饰水泥三大系列,以及复合纤维水泥波瓦系列产品。投放市场的水泥品种达50余个,是中国目前拥有水泥品种最多的水泥企业。

在记者发稿前夕,又传来了一个好消息:嘉华特种水泥与陕西省最大的水泥集团企业尧柏水泥签署业务合作协议。功能水泥企业与通用水泥企业的深度合作,成为水泥行业转型升级、资源共享的一次积极尝试。

## 升级中的商业模式创新:“私人定制”

“嘉华特种水泥成为西南唯一覆盖金沙江、大渡河、岷江、嘉陵江等七大流域的水泥企业。”在今年7月中国建材集团发布的《2014社会责任报告》中,对嘉华特种水泥有如此评价。

加入中国建材三年多来,嘉华特

种水泥通过走出来,请进来,内部人员流动、帮扶等方式,进一步分享到通用水泥技术,从而推动了其进步与快速成长。这样的成绩来之不易,却在情理之中。

如今,嘉华特种水泥正在做一件更为“超前”的事情,就是为特种水泥应用企业做“私人定制”服务,从而以“重度垂直”的方式细分市场需求,这在水泥行业是一个极为新鲜的概念。

### 1.“私人定制”让技术着眼于服务

相较于单一生产特种水泥产品的企业来说,嘉华特种水泥的制胜法宝在于对特种水泥全产业链体系的构建。简单来说,就是用技术着眼于服务,并通过服务构建从研发、生产到销售的全产业链。

新常态下,在水泥产能严重过剩的时代,嘉华特种水泥一直保持着独有的理性,其“私人定制”理念或可成为打破水泥过剩魔咒,摆脱低水平竞争的利器。

“水泥不仅仅是PC42.5或PC32.5,应该把水泥回归到工程材料学的本源,从材料学的角度来研究它、发展它、应用它,通过技术研发和细分行业,为客户提供‘私人定制’的产品,真正把传统水泥做成覆盖石油天然气、电力、交通、民用建筑等领域的活产业。”

“与其说嘉华特种水泥是特种水泥企业,不如说是水泥基的功能性材料企业。”嘉华特种水泥对行业的理解,已经站在用户的角度去提供人性化服务,主动创造市场需求的层面上。





嘉华特种水泥总厂全景

在嘉华特种水泥的转型理念中，技术永远着眼于服务。在他们看来，水泥并不是冷冰冰的简单半成品，而是一位贴心的“好朋友”。

在访谈过程中，记者听到了来自深圳某工地的一个故事。

深圳某工地在施工中要用到C80的混凝土，找到嘉华特种水泥。通常情况，高标号混凝土设计均会采用高掺胶凝材料，低水灰比。但是，在使用PO52.5等通用水泥去配置时，常常会遇到一系列的问题，尤其是低水灰比的情况下，水泥的拌合性能与流动性较差，虽然提高了高效减水剂等外加剂的掺量，但仍时常发生堵泵现象，工程时断时续，用户体验差。此外，混凝土的高强度，无疑预示通用水泥用量很大，水化放热厉害，很容易导致开裂变形，混凝土的耐久性会受到严重影响。

面对一系列棘手问题，按照特性水泥的意义，嘉华特种水泥针对用户的需求开发了改性的低热水泥，以低需水量、低水化热、高流变性、高强等性能满足了工程的要求，给予了用户

极好的体验。

“私人定制”的底气，源自持续不断的技术创新与技术积累。近年来，“通过科技创新满足客户需求”几乎成为所有嘉华特种水泥人的座右铭。

自2002年起，嘉华特种水泥便建立了多个实验室，加入中国建材后，这些实验室的作用得到更充分施展。

据了解，嘉华特种水泥技术中心拥有结构分析、水工混凝土、材料性能等5个实验室。如今，这个技术中心已被认定为国家级企业技术中心。据实验室负责人介绍，现在技术中心拥有研发用办公及实验室3600余平方米，设备资产超过3000万元，全职技术研发人员159人。

目前，公司承担了3个国家科技部“十二五”科技支撑计划项目、一个国家重点实验室开放基金项目，成为承担国家科技项目最多的水泥企业。

## 2.“重度垂直”做别人做不了的

围绕“私人定制”，嘉华特种水泥还提出了“重度垂直”的新理念。

所谓重度垂直，就是在细分领域的

同时，对不同领域展开更为细致的专业细分，从中寻找更加广阔的市场空间。

长期以来，嘉华特种水泥一直坚持在差异化的细分市场中行走。在许毅刚看来，无论规模，还是资金，与众多大水泥企业相比，嘉华特种水泥都没有明显的优势，但在特种水泥的平台上，这些所谓的劣势却可以忽略不计，如果将特种水泥市场再进行细分，充分发挥企业的技术优势和中国建材的行业影响力和辽阔平台，一定大有可为。

“细分市场”的理念和方式，已经让嘉华特种水泥筑起了最大的竞争优势。但是，随着市场环境的变化，即使细分了领域，也有可能出现问题，这就要求嘉华特种水泥在领域细分的基础上，还要针对每个领域做更深入的专业细分，从而形成了“重度垂直”的架构。

比如油井水泥，由于国际原油价格下跌，不少油田几乎把油井水泥价格作为唯一的采购标准，这使嘉华特种水泥原有的品牌优势渐渐消失。在此情况下，嘉华特种水泥必须发挥自



▶对特种水泥  
进行实验检测

己的服务理念和技术优势，将“油井水泥”再进一步细分，深入到稠油开采、深海钻井、页岩气、低压窜漏等极为专业的目标市场中去。

“想别人想不到的，做别人做不了的”。这就是嘉华特种水泥精神。

目前嘉华特种水泥已积累了许多定制的成功案例，例如，为南海981钻井平台定制的G级深海固井水泥；在渤海漏油事件中为康菲公司定制超细堵漏剂；为西藏羊八井定制地热专用水泥等。众多人们耳熟能详的恢弘的国家级工程项目，都有着这支“特种部队”“低调”的身影。

## 为行业转型探路：促特水崛起

76年风风雨雨，这个被当地人亲切地称为“爷爷辈儿”的水泥厂在经历了起死回生、二次易主、重新定位、技术服务的变迁后，一路砥砺前行。

“我们是行业第一，但并不意味着就是‘第一’，只是因为特种水泥行业规模较小。未来我们希望通过行业的不断扩大，真正促使我国特种水泥全面崛起。”许毅刚谦逊的话语背后，也道出了一个值得水泥行业深思的问题。

近几年，我国对特种水泥的研发受到空前重视。今年7月，工信部召开水泥行业部分重点企业负责人座谈会

时，重点指出要提高产业集中度，发展特种水泥。

记者之前曾采访过行业一位资深专家，他对水泥行业有着十分深厚的感情。谈及特种水泥，他感触颇深。

“现在是发展特种水泥的最好时机。我们拥有强大的国力和行业基础，大力推广应用特种水泥刻不容缓。”

在他看来，面对水泥行业产能过剩的严峻形势，行业亟需转型升级，同时，我国大型特殊建设工程还在进一步开发。发展特种水泥不仅是行业创新发展的重要出路，于社会而言，也是利国利民的大好事。

那么，我们不禁要问，面对中国特种水泥如此大的市场需求，为什么中国数千家水泥企业，绝大多数宁可在产能严重过剩的当下，始终挤在一条路上求生存，也难于在产品品种和服务上调整方向？

遗憾的是，在采访过程中，我们没有得到明确的答案。或许，各种原因复杂交错。比如，行业还不成气候、行规尚不规范、国家相关政策过少、行业标准几近空白、技术门槛较高、研发投入不足等等，都是牵制和阻碍特种水泥发展的因素，让水泥企业不敢去趟这“看不见底的水”。

但在可预见的将来，随着科技

的进步和发展，各类工程对特种水泥品种的需求会越来越多，对质量的要求也会越来越高。如何在这样的背景下，顺应市场前进方向，为国家不同领域的建设工程，提供多样化的优质可靠的特种水泥，将是水泥品种研究的一个主要方向。

一方面是过剩，另一方面却是紧缺。

嘉华特种水泥一位技术负责人告诉记者：我国对特种水泥的使用没有明确标准，也没有强制性要求，以至于一些重点建设工程仍然执行通用水泥标准，这在一定程度上加大了工程项目质量、寿命和应用等各方面的风险系数。

这让记者更加理解“发展特种水泥刻不容缓”的急迫性和重要性。可以预见，如果中国特种水泥得不到良好发展，伤害的不仅是一个行业，甚至会影响国计民生。

而中国建材把这种急迫性和重要性纳入了嘉华特种水泥未来的战略规划中。中国建材总裁曹江林对嘉华特种水泥的要求是：以推动嘉华特种水泥崛起为理想，坚持技术产品化、产品市场化、市场效益化，发挥技术领先优势，加大资金、人才的投入，加强研发和创新，引领未来。

而今，嘉华特种水泥正在这一规划下疾步前行。

中国建材将嘉华特种水泥打造为我国水泥行业的“特种部队”，让我们钦佩的，是市场眼光；给我们启迪的，是产业胸怀。

（中国建材报：王怡洁）



评 | 论

## 主动创造市场需求

半个月前，工信部原材料司司长周长益在江苏宿迁召开的一次会议上，提出了一个颇有新意的观点：建材工业要主动创造市场需求。此语用于总结嘉华特种水泥的经验十分贴切，似乎是对其近年发展所做的一个注解。

“市场意识”对于建材工业，尤其是水泥工业而言，是一个比较新鲜的话题。不可否认，水泥工业30多年的发展历程，在技术研发方面不甘落后。但是，水泥作为具有较强同质化的半成品原材料，却始终与“市场需求”难以建立密切联系，也因此，更多的技术研发也都是以“我”为主导，而非以“终端需求”为前提。

正像一位水泥行业资深人士所言：水泥行业惯有思维是“我生产什么你就用什么，极少考虑你想用什么，我来生产什么。”

由此编者想起另一个原材料行业——纺织行业，曾走过类似“以我为主”的道路，也先于水泥工业遭遇巨大的发展瓶颈和桎梏。想当年，整个纺织行业生产的千篇一律的面料，早已无法满足个性化终端市场的需求。众多服装企业“揭竿而起”，摒弃国产面料，纷纷从国外进口既多样化又富含高科技的面料，致使中国纺织业一度一蹶不振。痛定思痛后，纺织行业开始全面细分市场，创新差异化产品竞争优势，主动创新，满足乃至创造细分后的市场需求。

如今，水泥行业也正面临同样的问题，甚至比当

年纺织行业面临的压力更大、困难更多。在这样的困境下，国家大力倡导“服务型制造业”转型路径，可谓及时雨，是行业摆脱困境、转型升级的重要法宝。

但是，好的理念和倡导，更需要身处行业内的各方人士，积极主动去理解、消化和吸收。缺乏主动意识，再好的理念也不过一纸空谈。

在这一点上，嘉华特种水泥是有胆识、有眼光的企业。不仅想在前，也率先践行。其最可贵的精神就在于，它没有将自己定位于普通的传统水泥企业，而是一个以服务为主导，主动创造产品满足市场需求的前沿企业，不仅开垦出中国特种水泥的发展路径，也先人一步尝到了累累硕果。

在新常态下，在建材工业转型升级的关键时刻，嘉华特种水泥用“市场意识”为先导趟出来的这条路，绝不仅仅适用于特种水泥行业，而是整个建材工业都应该继续探索并深挖的产业课题。

只有理顺并解决好技术、生产与市场、需求之间的关系，才能真正铺垫起传统制造业向服务型制造业转型的畅通之路。全行业都应该有这样的意识：向服务型制造业转型是大势所趋，更是必由之路。

有了坚决的市场意识、顺应时势的指导思想，才能有坚定不移的实践和大刀阔斧的行动。以建材工业为代表的传统重工业才有可持续发展的未来。

（中国建材报：刘媛媛）





# 撷取玻璃王国皇冠上的明珠

——记蚌埠玻璃工业设计研究院

在传统玻璃产能严重过剩的今天，蚌埠院这家有着多年历史的研究院坚持不懈的科技创新，在转型升级的道路上积极发展新玻璃、新材料、新能源，其信息显示玻璃、光伏玻璃等业务取得了瞩目的成果，成为我国玻璃行业的一颗璀璨明珠。

3000多年前，一艘欧洲腓尼基人的商船船员，因为用了几块“天然苏打”作为大锅的支架在沙滩上做饭而无意间制出了玻璃，并因此发了一笔大财。

在教科书上，玻璃的定义是“由沙子和其他化学物质熔融在一起形成

的、在熔融时形成连续网络结构，冷却过程中粘度逐渐增大并硬化致使其结晶的硅酸盐类非金属材料”。

广泛应用于建筑物，用来隔风透光，是人们对玻璃的普遍印象。事实上，这只是玻璃这个五彩世界中的“冰山一角”。

2011年和2012年，美国的一家玻璃企业连续推出了两部纪录片《玻璃的一天》，将人们领入由玻璃创造出来的神奇世界中——

在不久的未来，窗户、镜子、厨房案板、冰箱、课桌、汽车中控台……你能想到的任何有玻璃的地方，都有可

能成为可触控的电子屏幕。它可以使远端成为房间的一部分，打破了沟通的障碍。所有的数据，从远端收集、传送，在一面墙上显示，一切都在眨眼之间完成。

倘若这些特殊玻璃被广泛运用于教室、医院等工作场所中，甚至成为每幢建筑物里随处可见的电子触摸屏，那么，人们眼里最为普通的玻璃，或将成为改变人类生活生产方式、推进全球信息化高速发展一大变革。

《玻璃的一天》将荧屏前的观众带入如梦如幻的境界。荧屏背后的真实世界中，全球无数为玻璃贡献智慧的科研工作者，正在将这一切变为现实而不懈努力着。

这其中，就有来自玻璃大国——中国的领军企业和科研人员，为玻璃产业的发展兢兢业业研发创新。中国建材集团所属的蚌埠玻璃工业设计研究院（简称蚌埠院）便是其中的佼佼者。

走进蚌埠院，这个行业的前沿科技令人为之振奋，也正是坚持不懈的科技创新，让这个有着多年历史的研究院在转型升级的道路上走得尤为稳健。近年来，他们经过不断地技术创新，已经取得了令人瞩目的成果。

我们就从蚌埠院研发中最亮眼的两大技术成果说起。

## 打破垄断，攻克信息显示玻璃难关

在今年5月举办的第26届中国玻璃展上，凯盛集团的展位人头攒动。偌大的展位上，蚌埠院研发生产的0.2

毫米超薄玻璃，被卷成筒状竖在展示台上，如果没有红色花球相衬，人们几乎很难用肉眼看到那里有一块玻璃。

说起这块超薄玻璃，时间还要追溯到2个月前，2015年3月28日，蚌埠院宣布0.2毫米超薄玻璃基板实现稳定批量生产，打破自己不久前创造的0.3毫米国内电子玻璃工业化生产极限。它完全替代了目前面板行业对超薄玻璃的需求而进行的对较厚玻璃二次减薄环节，为电子信息行业发展提供了强大的技术支撑和关键产品。

时间再往前追溯，2014年，从蚌埠院控股的成都中光电科技有限公司液晶玻璃产业基地传来振奋人心的消息：经过坚持不懈的潜心技术攻关与产能和良品率提升，该公司生产的国内首批6代0.3毫米超薄液晶玻璃基板产品顺利通过国内核心用户批量认

证，将之前生产的0.5、0.4毫米的玻璃厚度连续降低，并正式获得后续批量采购订单，成功打开市场。这标志着蚌埠院完全掌握了TFT-LCD超薄玻璃基板制造技术，填补了国内空白，打破国外垄断和技术封锁，完成了从技术创新到产业化、市场化应用的完美跨越。

就是这些取得重大技术突破的新玻璃，被中国建材集团董事长宋志平兴奋地喻为“中国建材皇冠上的一颗明珠”。

伴随电子产业的发展和升级，在全球范围内，“轻”和“薄”是高端电子产品消费的流行趋势，为满足市场强劲的需求，全球电子产品生产商无不在轻和薄上下足了功夫、动足了脑筋。超薄玻璃也因此日益受到全球的热议与追捧，是全球玻璃行业的重点



0.2毫米超薄玻璃



成功研发生产光伏玻璃，建设太阳能光伏电站

研发品种之一。

以手机为例，一个手机屏幕其实是由四块玻璃构成。其中有2块玻璃用于显示，中间充以液晶，构成显示屏；再往外，是触摸屏，即在玻璃上镀上透明的导电膜，用以感应手指的温度和划动时产生的静电，对设备进行操控；最外面还有一层玻璃担当保护功能，用以保护触摸屏和显示屏。

为了维持足够长的使用和待机时间，电池的厚度不能进一步减缩，而电子元器件的厚度本就很薄，减无可减，能提供进一步缩减空间的就只有显示屏、触摸屏和保护屏。

如此一来，玻璃厚度与手机等移动终端设备轻薄的关系就不难理解了：玻璃厚度缩减1毫米，这就意味着手机的厚度能够减薄4毫米，厚度大幅减缩，移动终端设备的重量自然就降了下来。

普通大众关注超薄玻璃，大多是从iPhone手机屏幕所用的大猩猩玻璃

(Gorilla Glass)开始。它够薄、够硬，不怕摔，很多人为此放弃了手机贴膜。

在《乔布斯传》中提到一个故事：2007年，苹果公司在计划推出iPhone手机前，乔布斯找到康宁公司，希望他们能为这种新手机提供一种非常耐刮的玻璃保护屏。康宁公司便在原有特种防弹玻璃的基础上，研制出第一代0.7-2.0毫米超薄大猩猩玻璃，并和智能手机屏幕紧紧联系在一起。在iPhone首次亮相后的五年里，康宁大猩猩玻璃产品线的年营收从零增长到了10亿美元。截至今日，大猩猩玻璃已经应用于全球30亿台设备之中。

这样有着极高科技含量的电子信息显示玻璃（超薄玻璃），像“明珠”一样闪烁着夺目的光芒，一度是中国玻璃从业者景仰的新技术。其生产技术与研发极其艰难。一是已有的熔制技术无法达到准光学玻璃的内在质量，二是原有的技术无法完成厚薄差、波纹度的高精度标准。

加之长期以来，超薄玻璃一直被国外公司所垄断，国内无法自主生产，这使得我国电子信息显示产业发展一直受制于人。

多年来，超薄玻璃项目在中国的发展，经国内多位专家认证，其结论都是“风险比机遇大，极有可能失败”。

但在中国建材眼中，实现这一技术绝非遥不可及。找准空白，打破垄断，集中力量进行技术攻坚，是中国建材集团一贯的工作思路。

因此，中国建材集团董事长宋志平决定迎难而上：“中国人，尤其是中国玻璃行业的人，必须攻克这块玻璃。”他当时向时任蚌埠院院长的彭寿提出的期望是：只要没有颠覆性的失败就坚持做下去。

“第一步就是要把玻璃拉出来，并且能应用，再逐步加强其良品率，并实现产业化。”就是这样一个决定，经反复论证后，TFT液晶显示玻璃、超薄玻璃项目在蚌埠院得以上马。



如果说蚌埠院在电子信息显示玻璃方面的技术攻克最终让消费者得到了实惠，那么，其在光伏玻璃上的尝试成功，则让一个产业在国际上触发了一场“战争”。



“现在说明当时的决定是对的，我们不但有能力做成这件事，并且能将这件事做得更好。”蚌埠院党委副书记兼新闻发言人李志铭对记者说。如今，蚌埠院已成为国内为数不多的具备批量生产0.2毫米至1.1毫米全系列品种超薄浮法电子玻璃的企业。

“进军电子信息显示玻璃产业，彻底抚平了我们玻璃科技工作者‘心中的痛’”蚌埠院院长彭寿感慨万千。

## 光伏玻璃， 让全世界“羡慕嫉妒恨”

电子信息显示玻璃把“电”变成了“光”，光伏玻璃则把“光”变成了“电”。

如果说蚌埠院在电子信息显示玻璃方面的技术攻克最终让消费者得到了实惠，那么，其在光伏玻璃上的尝试成功，则让一个产业在国际上触发

了一场“战争”。

2011年10月19日，美国的7家光伏企业向美国商务部和美国国际贸易委员会提出申诉，称“中国光伏企业向美国市场非法倾销多晶硅光伏电池，中国政府向国内生产企业提供包括供应链补贴、设置贸易壁垒等非法补贴”，要求“联邦政府对来自中国的光伏产品征收超过10亿美元的关税”。

同年11月9日，美国商务部宣布将对中国输美太阳能电池（板）展开反倾销和反补贴“双反”调查，这是美国对中国清洁能源产品首次发起双反调查。

事件中的主角其实是“多晶硅光伏电池”。它之所以能大举进入国际市场，与蚌埠院的一项技术成果密切相关，这就是“太阳能电池用微铁高透过率玻璃成套技术及产业化开发”，即光伏玻璃生产技术。

光伏产业在中国萌芽之时，太阳

能电池价格颇高，关键在于其玻璃比较贵。由于技术长期被法国圣戈班、美国加殿安和英国皮尔金顿等大公司垄断，在2005年前，我国光伏玻璃全部依赖进口。仅2004年就进口约320万平方米，价格高达150元/平方米以上，严重制约了我国太阳能光伏产业的发展。

经过中国建材旗下兄弟企业蚌埠院、中国建材工程的强强联合，光伏玻璃生产技术的成功研发，终于打破了这一局面。

光伏玻璃是晶硅太阳能电池组件中不可替代的关键材料。作为太阳能电池盖板，它通过多次折射，能够充分吸收太阳光，最大利用率地将太阳光的光能转化成太阳能电池的电能。

因为填补了国内技术空白，这项科技成果荣获了2011年度国家科技进步二等奖。

通过新工艺和节能新技术，蚌埠院开发建成了世界单体规模最大的“一窑五线”光伏玻璃生产线，在技术、质量、规模、能耗、投资等关键指标方面处于国际领先地位，产品通过国际公认的瑞士SPF太阳能检测中心最高级别U1级认证。

利用这系列成套技术生产出的光伏玻璃产品，在国内及全球市场分别占到约85%、45%的份额。

正是这项科技成果，使得中国太阳能电池成本急剧下降，出口价格也随之下落，也引起了美国、欧盟的“双反”调查。这场“双反”调查也折射出国际先进同行对中国玻璃高端技术研



收购的德国Avancis公司薄膜太阳能工厂



在科研成果产业化方面，蚌埠院建立了股权和分红激励机制，鼓励和倡导科研人员除了当好科学家，还能当好企业家。



发成果的重视与忌惮。

在浮法玻璃新技术国家重点实验室东侧，就是生产超薄玻璃的蚌埠中建材信息显示材料有限公司，在它的1.5万平方米厂房顶部，就安装着蚌埠院自己研发生产的光伏玻璃产品，平均年发电量约180万度，满足企业用电外还有盈余。

这一成果不仅打破了国外垄断，支撑了国内太阳能产业的快速发展，催生了一个平板玻璃服务于新能源的新产业，使得我国光伏玻璃产业的诞生及快速发展。

近些年来，凭借玻璃这一强项，尤其是在玻璃镀膜方面掌握的核心技术，以蚌埠院为核心企业的凯盛科技集团公司近年来频频发力光伏太阳能领域。

2014年8月收购德国Avancis公司后，中国建材集团全面进入铜铟镓硒（英文简称CIGS）薄膜太阳能领域，并制订了“10+5”规划，即计划在境内和“一带一路”沿线国家分别建设10GW和5GW的薄膜太阳能电池生产能力。

2015年9月底，凯盛科技1.5GW CIGS薄膜太阳能电池项目在蚌埠正式开工建设，该项目将成为全国最大的CIGS薄膜太阳能电池生产基地。

## 体制变革，丰满了研发的羽翼

从光伏玻璃到电子信息显示玻璃的空白被逐一填补，中国玻璃产业实现了技术研发与创新的大跨越，在国

际上日益争得了话语权，甚至令国际同行有些“心有余悸”。我们不能不提到研发这些喜人成果背后的主角——蚌埠院。

1953年诞生，1984年改制，2000年进入中国建材集团。从改制前的年营业额几千万元发展到年营业额逐步突破40亿、60亿直至过百亿元，这家曾经循规蹈矩沉睡了半个世纪的国企设计单位，为什么能跃居全国同行前列？尤其是近些年来，在传统玻璃行业产能过剩压力突出，新建生产线放缓的背景下，作为一家玻璃设计和研究机构，如何通过转型升级实现逆势增长？

“蚌埠院发展的活力来自科研创新。”在国际玻璃协会主席、蚌埠院院长彭寿看来，通过立足新兴产业，打造以玻璃为核心的高科技产业链条，瞄准国内、国际前沿玻璃行业向“高、精、尖”方向发展以及具备“轻巧、超薄、透过率高”等特点的趋势，才使得蚌埠院在新常态下迎来了发展的新起点。

这一切实现的基础，首先在于体制的改变。

2000年蚌埠院进入中国建材集团时，正是国内众多科研院所群体迷茫的时候，原有的国家主管部门相继撤销，今后只有一条路可走：向市场要未来。然而，无论是科技人员还是领导群体，多年习惯于国家给课题、拨资金的日子，对市场经济都需要一段理解和消化的过程。

此时，中国建材集团董事长宋志平，向包括蚌埠院在内的下属科研院

所提出了“企业化、市场化、工程化、国际化”的要求。

于是，在中国建材的支持下，蚌埠院从那时开始了第一次大转型——成立中国建材国际工程集团有限公司，改变单一从事玻璃工厂设计，转为提供以设计为龙头、以核心技术为支撑，带动装备制造的工程总承包服务。

在这个过程中，蚌埠院始终坚持科技创新的企业核心竞争力，凝练了中国传统的浮法玻璃技术，将产品能耗、品质、质量等均做到了世界水平，利用这些玻璃技术和成套装备的制造，占领了中国80%以上的高端玻璃工程市场和90%以上的出口玻璃工程市场。

从一个科研院所转制成一个为社会服务的工程公司，要面临着很多改革。

内部管理机制必须适应市场，结合蚌埠院多年来科技研发积累的优势，以市场化需求进行有方向性的科技研发是贯穿始终的主干。但自主创新如何适应市场？对刚刚改革转型的蚌埠院来说，这是一个新的课题。过去，科研人员极少考虑研究什么、研究出来的成果有没有用，只管研究就是。现在，必须面向社会，社会需要什么，就做什么。

中国建材集团董事长宋志平提出的“央企市营”战略，也促使蚌埠院积极探索实践混合所有制，实现了从单一科研设计单位向科技型企业集团的成功转型。

在蚌埠院控股的方兴科技，国有资本只占总资本的30.04%，2013年在





科研团队进行技术研发

资本市场成功募集资金10亿元，此后又逐步探索通过共同出资、高管参股的混合所有制形式，兴建一些新项目。

蚌埠院将方兴科技作为最重要的资本整合平台，将新材料和新能源资产都陆续注入公司，为科技成果转化提供了更好的融资舞台。

正因尝到了混合所有制带来的“甜头”，在今年的两会上，彭寿提出了“加快科研院所混合所有制改革”的建议——鼓励科研人员 and 高级管理人员在院所改制中持股，让他们真正从参与者变为所有者，最大限度保护和激发他们开展科研开发、推进成果产业化的积极性，保护好、维持好、发展好院所的核心竞争力。

## 当科学家，也要当好“企业家”

“研发创新、新产品创造关键在人，而员工持股就是提高科技人员积极性的有效方法。”彭寿是这么说的，也是这么做的。

作为蚌埠院的掌舵者，彭寿知道自己最重要的职责就是把各地最优秀的人才招揽到自己的身边，与各地最

优秀的同行进行强强联手。

蚌埠院令人津津乐道的，是它的首席科学家和首席研究员制度。这种科研奖励和激励机制，由每个科学家带领一个科研团队攻关一个课题，也就是说某个课题是哪位博士、哪位教授领头，这个团队就由他来领导，公司给他充足的经费和一定的时间，让他带领的团队充分发挥才干和智慧，共同去完成项目。

比如，国家“千人计划”人才——美籍华裔徐根保博士，他拥有十多项国际国内发明专利、曾在英特尔公司带领80余位博士研发团队做芯片和应用材料研究。因为看好其科研氛围，回国后他毅然选择加盟蚌埠院，目前担任浮法玻璃新技术国家重点实验室特聘专家。他带领的团队主攻镀膜玻璃及特种玻璃的研究开发和产业化。

蚌埠院对所有研发和创新团队提出的要求就是，其课题必须结合实际，结合市场需求，而不能将课题束之高阁、不问世事，关起门做研究。当这个方向明确之后，所有科研人员的课题研究有了目标和方向，也更有干劲、更能游刃有余地发挥和创造。蚌

埠院还鼓励科研人员将通过市场调研后形成的课题带进中心，成果转化后，以参股的形式参与利益分配。

在科研成果产业化方面，蚌埠院建立了股权和分红激励机制，鼓励和倡导科研人员除了当好科学家，还能当好企业家。

归国访问学者卢育发便是其中一个，他在2008年创办了安徽天柱绿色能源科技有限公司，同时和安徽电子信息职业技术学院、蚌埠院建立产学研战略合作，2010年被蚌埠院重组。除了更宽的工作平台外，能够让卢育发在这里安心工作的另一个主要原因，是他在这个公司里拥有20%的股份。

“有些事情我们不完全会，怎么办？通过收购重组企业，将整个研发团队纳入麾下。”李志铭对记者说。2014年蚌埠院收购德国Avancis公司时，收购的过程并不难，但要把原来的整个团队留下来是不容易的。彭寿亲自去德国，与45位技术专家一对一、面对面交流沟通后，他们说：“我们决定在蚌埠院这个平台上做一番事业。”

此外，蚌埠院在给予科技人才一定待遇的同时，鼓励和支持他们去学

配备机械手臂的全氧超白浮法生产线



习提高。比如，送他们出去读工程硕士和工程博士，近两年，蚌埠院就选派了14名专业技术人员去新泽西理工大学深造。

现在，回到公司工作的博士，在考博之前几乎都是蚌埠院自己培养的。他们考到国外读博士，很多国际同行纷纷向他们伸出橄榄枝，希望他们留在国外。但在学习过程中，蚌埠院始终与他们保持着密切联系，既有课题上的切磋与交流，也有生活上的关照与抚慰，让他们始终感受到自己是蚌埠院的一分子，心与心的交流从未间断。当这些博士学成后，都毅然放弃了很多高薪聘请他们留下来的机会，选择回归蚌埠院。

对管理人员，蚌埠院送他们去读MBA。“一共送了20多人”据李志铭介绍，蚌埠院的激励机制是，深造费用先由个人垫付一半，考试合格后，公司全额报销。

在蚌埠院，企业文化的精髓是为客户创造价值，同时，实现员工与企业的共同成长。为此，该院制定了一整套员工培训和激励机制。如项目经理负责制，企业接手的每一个项目都要与项目经理签订目标责任书。如成都南玻的项目超额实现了预期目标，院长当即兑现承诺，奖励项目组100万元人民币，奖励项目经理一辆帕萨特轿车。

给科研人员和管理人员一个更加开放自主的研发平台，给普通员工一个更加公平和谐的工作环境，这为蚌埠院的科技创新提供了丰富饱满的软实力保障。

## 着眼市场， 让科技叫好又叫座

近年来，我国制造行业科技发展突飞猛进，为世界瞩目。但必须承认的是，在自主创新能力方面，制造业的整体发展仍较弱，医药、汽车、智能芯片等许多行业的核心技术命脉受制于人的格局尚未根本改变，诸多高精尖领域仍在“追赶”，与国际先进水平差距甚远。不可否认，科研攻关进展缓慢，使得中国制造业向中高端迈进的过程中，始终面临科技“瓶颈”。传统玻璃产业，亦如此。

究其原因，科技创新及成果转化滞后，与创新没有围绕“市场”转型有很大关系。长期以来，科研是科研，市场是市场，科研部门和产业部门形成了各自的“闭循环”。这些特点在玻璃行业的总体发展中，表现得比较突出。

“科技创新要有驱动力，要顺应企业和市场的发展需要。不论是电子信息显示玻璃，还是光伏玻璃，我们都是顺应市场需求而研发的。”彭寿认为，对于科研机构来说，市场意识是决定科技创新成果能否叫好又叫座

的前提。

玻璃技术研发与创新，是蚌埠院的“看家本领”，根据经济社会发展和市场需要，又不断赋予这套“看家本领”新的内涵与定位。

应用于光伏、电子信息显示等新兴产业的新玻璃，与传统的玻璃在配方、生产工艺、指标要求等方面都有很大不同，蚌埠院为此下了大力气投入研发并逐步实现产业化。

市场的瞬息万变经常令人措手不及。蚌埠院在转型过程中，也并非一路坦途。

蚌埠院在研究玻璃市场的同时，更加注重研究相关产业的发展趋势和升级变革，对所有高新玻璃应用领域的市场变化、消费趋势和国际发展都会做充分的分析和探讨，有的放矢地开展研发，不仅着眼于眼前的市场，更放眼未来的潮流。

## 创新驱动， 要站在世界最前沿

如果说科学技术作为第一生产力，已成为当代经济发展的决定因素，那么，在蚌埠院，科技创新则是这个



▶ 浮法玻璃新技术  
国家重点实验室  
向国际一流迈进

企业不断发展的第一推动力。

无论是企业机制转型、人才培养和激励机制建设等等，都是以科技创新为主干，坚持不断的科技创新能力和视野，让蚌埠院承担起中国玻璃产业向“高精尖”迈进的行业重任。

“创新驱动发展，是我们这些年走出来的一条道路。”这是蚌埠院的科研人员经常说的一句话。

近年来，中国建材集团抓住中国新能源产业政策和世界新能源经济发展的契机，在玻璃板块中，不断加大在TFT基板玻璃、超薄玻璃、光伏玻璃、节能玻璃等方面的研发和产业化进度，这是蚌埠院主要承担的工作。为此，蚌埠院开始了第二次转型——进入新兴产业，按照玻璃的新功能、新用途，不断开发新产品、新技术进而实施产业化，不断赋予玻璃新的概念和内涵，推动全产业链发展。

彭寿认为，无论是一个企业还是科研院所，必须要“做五年乃至十年以后的事”，才能始终保持不败。多年来，蚌埠院在科研上的投入始终很大，在科研上的投入毫不吝啬。“如果没有科技创新，你做的东西没人感兴趣，没

能处于领先地位，怎么占领市场呢？”

正因如此，蚌埠院在项目立项上始终坚持与国际接轨。“我们做的项目，是要站在世界的最前沿，从世界的角度来考虑问题。绝不能看人家做就去简单复制。”彭寿说。

长期以来，蚌埠院依托浮法玻璃新技术国家重点实验室、玻璃工业节能技术国家地方联合工程研究中心等多个国家级科研平台，围绕高品质浮法玻璃技术、节能减排技术、玻璃功能膜材料设计和镀膜技术、玻璃新材料4个方向，开展前沿、共性、重大关键技术研究，获国家科技进步二等奖2项，省部级科技类奖30多项，国家授权专利1000多项，多项成果居国际前沿水平。

## 玻璃大国， 如何成为玻璃强国

我国是当之无愧的玻璃制造大国，但不是制造强国，这正是玻璃工业转型升级最重要的目标和方向。

上世纪80年代起，我国平板玻璃工业进入发展高峰，连续多年保持30%左右的增长速度。然而，由于远

超市场需求，盲目求大求快，普通浮法玻璃产能严重过剩；产业链短，附加值低，深加工不足等问题也越来越突出。

普通浮法玻璃的过剩，带来的直接结果是多方面的，首先是企业生存出现问题，玻璃市场价格一路走低。去年，一些地区的平板玻璃甚至卖出了史上最低价格。大部分玻璃企业在苦苦支撑，部分企业已然面临倒闭。

更重要的是，我国玻璃行业也因此在社会上始终无法摆脱“大老粗”的偏见和误解。社会观念的根深蒂固，也成为玻璃行业向高新产业发展的巨大制约。

作为一个大型建材企业集团的掌舵人，宋志平自从接触玻璃行业，就盼望这个行业能够甩掉“大老粗”的社会印象，改变人们对它的固有观念。

蚌埠院工作人员还清晰记得，在研发超薄玻璃的前夕，在一次参观蚌埠院收购的蚌埠华益导电膜玻璃有限公司时，工作人员给每位参观人员递过来一件白大褂。包括宋志平在内的所有人都被要求穿上白大褂，戴上白帽子。

穿上这样的行头，他激动地对随行的摄影师说：“一定要给我们拍些好照片。我特别希望全社会都能看到，我们玻璃行业也有要穿白大褂才能参观的精细企业。”

需要强调的是，我们的平板玻璃产能过剩属于结构性过剩，一般建筑用普通浮法玻璃严重过剩，而优质浮法玻璃生产和应用比例均较低，无法满足高档加工需要，很多品种还需要进口。近些年来，国内主流厂家在超



凭借先进技术, 承建海外玻璃工程

薄玻璃、ITO导电膜玻璃以及电容式触摸屏显示玻璃的生产技术研制方面也开展了一系列攻关与研究,但终因产品优良率不高等原因,一直没有形成量产。

也就是说,中低档玻璃产能严重供过于求,高科技含量的玻璃产品则相对短缺,难以满足国内加工玻璃市场的需求。

与此形成鲜明对比的是,有着高科技含量的超薄玻璃是目前已经大规模产业化中最高端的玻璃品种,给企业带来的利润也颇为可观。它的价格是普通玻璃价格的数十倍,甚至数百倍。在蚌埠中建材信息显示材料有限公司,记者了解到,该公司生产的超薄电子玻璃一车60箱的售价在400万元以上。

超薄玻璃实现产业化,最直接的受益者是社会大众。以液晶电视为例,

它的制造成本中,电子信息显示玻璃占30%。五年前,老百姓买一台液晶电视,至少要花费将近一万元,随着超薄玻璃产业化,如今,两三千元的液晶电视市场上比比皆是。

高科技含量带来了更高的附加值,只有生产出更多的高端玻璃,才能实现玻璃大国向玻璃强国的转变。

当今世界玻璃制造商们在开发玻璃新技术方面,均向能源、材料、环保、信息、生物等领域的发展和需求奋进。玻璃原片的生产向超薄、超白和功能化方向发展;研发新技术则是从玻璃产品的表面和内在改性应用、功能等方面着手,使玻璃更具备强度、隔热、耐火、安全、阳光控制、隔音、环保等优异的功能。

蚌埠院也在朝着这些方向前进,进一步拓宽新玻璃的用途。比如为了

进一步开拓超白玻璃、太阳能电池的市场,蚌埠院积极响应国家发展高效绿色农业的口号,探索“光伏+农业”发展模式,顺势开拓新玻璃和光伏市场。

另外,蚌埠院积极培育新的经济增长点,通过节能技术和最大限度的利用太阳能光热和光伏系统,将玻璃和新能源相结合,将新能源和建筑相结合,开展新能源房屋业务,形成了光伏业务强势发展的合力。

为此,蚌埠院已设定三大目标:电子信息显示玻璃要“追赶”世界先进水平;太阳能电池光伏玻璃要“领先”世界先进水平;优质浮法玻璃要引领世界潮流。

当所有目标实现,玻璃强国梦始圆。

(中国建材报:刘秀枝)



评 | 论

## 科技创新“转”为先

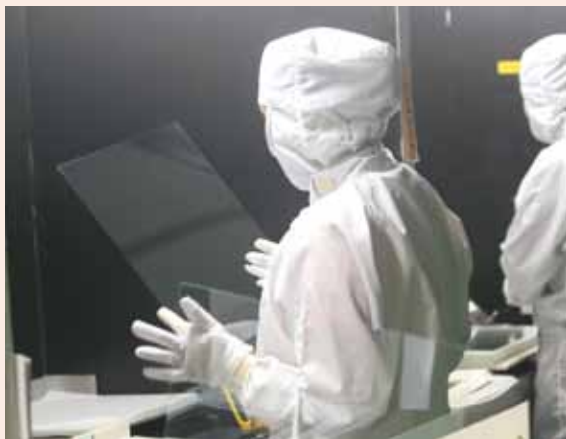
作为玻璃行业资格最老的科研院所之一，62岁的蚌埠院越发显现出返老还童的容颜身姿，究其原因一定是多方面的。但作为老资格的科研院所，“科技创新”就是血脉。始终保持血脉畅通，应是其延年益寿的秘籍和诀窍。

蚌埠院围绕科技创新为核心，顺应时代发展走出来的改革创新之路，让编者想到今年1月11日，全国科技工作会议后，《经济日报》刊登了一篇题为“2015年科技创新‘转’为先”的文章。

文中提到：现阶段“科技创新”也需要转变思路 and 方式，其转变应该实现三个“由小到大”：科技发展战略部署从“小局”到“大局”；科技创新依托力量从“小众”到“大众”；科技资源配置从“小投入”到“大投入”。

所谓大局，是让科技研发全面融入社会经济发展，适应市场需求。这正是蚌埠院围绕科技研发，探索并实践全新改革思路的过程中，贯彻始终的要求和方向。

所谓大众，是既要科技创新发挥院校院所的力量，也要发挥企业的力量，构筑产学研用商一体化的大平台。中国建材积极发展混合所有制，带来具有活力的机制变革，“打造开放创新平台、加强协同和集成创新”的理念，使得蚌埠院的科技创新可以游刃有余地协同各方力量，取得单一科研院所难以实现的产业化发展路径。



所谓大投入，是形成金融资本和社会资本多方投入科技创新的新格局。中国建材推进各种创新资源的充分融合和有效利用，支持旗下企业实现证券化、上市融资，不仅助推蚌埠院顺利改制，更在改制后让“资本”为科技创新充分发挥作用。

在行业经济下滑较为严重的当下，从蚌埠院逆势生长的强劲势头中可以看到，这三个转变，无论是对于科研院所为代表的技术学术部门，还是以玻璃行业为代表的传统制造业，都有着很大的参考价值 and 作用。

先看科研院所，技术创新始终是改变行业面貌的基础和主干，也因此，科研院所所在行业中拥有着至高无上的地位。但是，新常态下传统工业的转型升级，可谓一场工业形态的变革。这场变革将行业内的每位成员、每个环节都牵扯其中，科研院所也不例外，科技创新的思路和途径，也要“转”为先。

领域众多的建材行业内，有一定规模和历史的科研院所加起来百家有余。很多科研院所面对转型，还处在迷茫和矛盾之中，蚌埠院以科技创新带动行业转型的先行探索与实践，实现了创新链、产业链、资金链的有机融合，为求索中的科研院所，解开了思想上的枷锁，提供了值得借鉴和探讨的路径。

再观玻璃行业，看似困境重重，实则空间巨大。平板玻璃产能过剩，但电子信息显示玻璃、光伏玻璃、节能玻璃等新型玻璃的占比，还有非常大的市场空缺。这个“空缺”，正是由大国到强国的距离。

半个世纪以来，尤其是加入中国建材的15年，蚌埠院始终承载着玻璃行业向“高精尖”领域迈进的使命。蚌埠院也通过让科技创新先“转”起来，用一个个攻坚成果，推动行业逐步消减空缺，缩短距离。

玻璃大国迈向玻璃强国，科技创新是“血脉”，市场需求与领先全球是“血液”，如何让血液循环流通于血脉之中？先为血脉做一次彻底的疏通，让科技创新“转”为先，或为最佳良方。

（中国建材报：刘媛媛）

中国建材  
转型之路

# 发展新兴产业

大力发展新型建材、新型房屋和新能源材料



- 北新建材  
驶向循环发展的蓝海
- 北新集团  
每个“家”都可以是“能源工厂”
- 中复连众  
与“风”共舞
- 中复神鹰  
攀登材料科学之巅
- 中国巨石  
世界第一的“奥秘”
- 瑞泰科技  
走出“象牙之塔”





# 驶向循环发展的蓝海

——看北新建材如何领航世界石膏板产业绿色发展

近年来,我国建材行业不断在资源高效利用、循环利用和无害化处理等方面进行探索,向着资源节约型、环境友好型产业发展,许多企业已取得了良好的经济效益和社会效益。北新建材作为其中的佼佼者,不仅通过资源综合利用提升了自身的竞争力,更为建材行业探索出发展循环经济的一片蓝海。

宇宙飞船在太空遨游,不断消耗其内部的有限资源,一旦资源殆尽,就会毁灭。为了生存,飞船必须不断重复利用自身有限的资源,才能延长使用寿命、正常运转。

地球亦如此。只要人类的生产生活不停止,地球资源的消耗就始终存

在。一方面是有限的能源资源被大量消耗,一方面大量的生活垃圾和工业废弃物源源不断地产生,倘若不加以节制,地球必将走向毁灭。

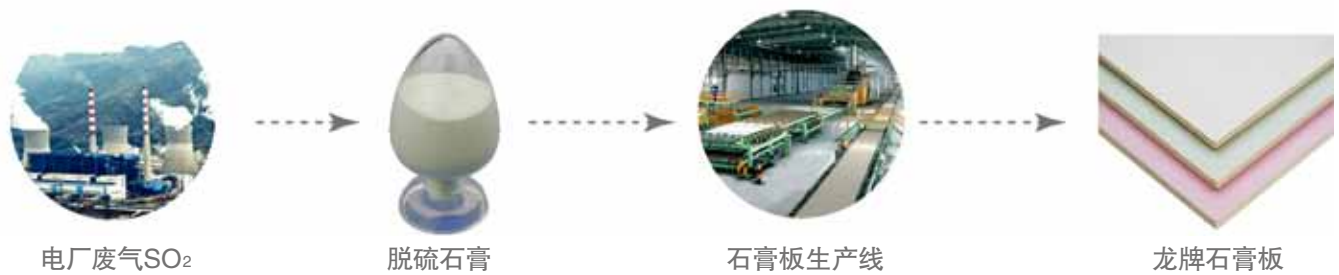
许多年来,人们都在探索一种方式,既能避免对自然资源的消耗与浪费,又能将大量的废弃物“变废为

宝”,于是,有了循环经济的概念。

循环经济以节约和循环利用资源为特征。大力发展循环经济,合理利用一切原料和能源,从源头和生产过程解决我国可持续发展面临的资源环境约束,是建设生态文明的必由之路。

建材行业是典型的资源能源消耗





按目前20亿平方米石膏板产业规模计算,每年可消纳工业副产石膏2000万吨,折合减排二氧化硫约752万吨,减少碳排放约364万吨,产品替代实心粘土砖可以减少耕地破坏30300余亩。

型工业,但从另一个角度来看,它也是利用各类废弃物最多、潜力最大的行业,在废弃物资源综合利用的实践上,建材行业有着独特的优势。

近年来,我国建材行业不断从资源的高效利用、循环利用和无害化处理等方面进行探索,向着资源节约型、环境友好型产业发展,许多企业已取得了良好的经济效益和社会效益。而其中的佼佼者不仅通过资源综合利用提升了自身的竞争力,更为建材行业探索出发展循环经济的一片蓝海。

中国建材旗下的北新集团建材股份有限公司(简称北新建材)就是这样一名排头兵。

北新建材与控股子公司泰山石膏股份有限公司(简称泰山石膏),是中国建材确定的“三新”战略中新型建材板块的核心企业,公司从原材料使用、生产过程、产品应用各环节创新攻关,带动纸面石膏板行业成为消纳废料、综合利用、发展循环经济的重要行业,为我国建材行业实现循环发展提供了一个典范。

在中国建材的指导帮助下,特别是董事长宋志平和总裁曹江林的亲切关心下,北新建材积极践行中国建材“善用资源、服务建设”的产业理

念,以“高端化、智能化、绿色化、服务化”为战略方向,全面贯彻以KPI为核心的“三五”经营管理模式和“价本利”新经营理念,全面推行整合优化和管理创新,抓好“品牌建设”和“技术创新”两大战略引擎,实现了企业做大做强做优的战略目标,成为全球石膏板行业领导者。

### 石膏板大王引领循环经济发展

北新建材,我国现代石膏板工业的开创者。

36年前,北新建材把纸面石膏板这一当时国际最先进的新型轻质墙体材料引入中国,随后经过10年艰辛的市场拓展历程,使石膏板及其配套材料和应用技术得以在国内广泛运用。之后,随着我国经济发展,石膏板产业在中国蓬勃发展,北新建材一路领先,成为中国石膏板行业的领军企业。

2005年,北新建材增资控股具有突出规模优势和独特技术能力的石膏板业后起之秀——山东泰和(泰山石膏的前身),两大中国石膏板巨头强强联合实现了重大资源重组,共同打造为中国的石膏板大王。双方不仅在规模、质量、品牌、技术上迅速成为中国纸面石膏板行业的领袖企业,还在行

业标准、工艺技术、经营管理、市场营销等方面实现了优势互补,同时也开启了共同引领纸面石膏板行业大力发展循环经济的步伐。

纸面石膏板,是以石膏为主要原料制成的一种新型建筑材料。它是一种轻质、隔声、隔热、防火、加工性能强以及施工方法简便的绿色环保建筑材料,是当前着重发展的新型轻质板材之一,被国际上公认为节能型绿色建筑。在众多建材产品中,纸面石膏板无论在节约能源、土地、木材、人力资源方面,还是在环境保护、防火、抗震方面,其优势均首屈一指。随着纸面石膏板在公用、民用建筑领域中应用的范围和比重越来越大,其需求量也与日俱增。

我国石膏矿产资源储量丰富,已探明的各类石膏总储量约为576亿吨,居世界首位。但是其中可用于制造石膏板的天然石膏即特级和一级石膏,仅占总储量的8%。此外,石膏也是水泥等其他建材产品的重要原材料。

这意味着,我国虽是石膏储量大国,却是天然优质石膏储量穷国。目前,全国约有3000余家石膏板企业,倘若每家企业每年使用30万吨天然石膏,那么,这8%的储量在6年之后就

新产品开发  
检测分析工作

将彻底枯竭。如果单靠天然优质资源过日子，中国石膏板产业很快将在资源枯竭后沦陷。

困境之下，寻找天然石膏的替代品，尽最大可能减少对天然石膏的消耗，早已是摆在我国建材行业面前的一个现实问题。

据了解，我国是以煤为主要能源的国家，每年二氧化硫的排放量约为3000余万吨，居世界首位，其中电厂燃煤烟气的排硫量约占总排放量的2/3，对环境污染严重。按国家规定，电厂必须进行烟气脱硫，而石灰石-石膏湿法脱硫是普遍采用的工艺。一吨二氧化硫可生成脱硫石膏2.7吨，全国的电厂若都实施脱硫，可生成近3000万吨烟气脱硫石膏。但是，电厂脱硫在解决二氧化硫直接排进大气造成空气污染的同时，也带来了脱硫石膏的露天堆存大量占用耕地、加重空气粉尘污染以及酸性物质严重破坏土壤和水资源环境等问题。脱硫石膏的处理，已成为行业难题和国家负担。

经试验对比发现，脱硫石膏品位高，完全可以作为石膏板生产的原料。这一发现为解决脱硫石膏的堆存和污染问题找到了出路。

此外，众多化工企业在生产过程中也会产生大量的废渣，形成化学石膏、柠檬酸石膏等。化学石膏也可以替代天然石膏。

将“废弃物”变废为宝，让建材工业成为资源循环利用的绿色工业，这个概念已经成为建材工业转型升级的行业共识。



北新建材在快速成长的同时，牢记自身承担的社会责任，企业深知作为引领中国新型建材行业蓬勃发展的大型企业，必须承担起落实国家发展循环经济、坚持可持续发展战略的历史重任。泰山石膏在多年的砥砺前行中，凭借对行业的深刻理解和勇于挑战的精神，一直致力于开拓新的原材料来源，并且在这方面已经取得了杰出的成果。

双方共同将原材料替代的目光瞄向了工业生产的废弃物副产品——脱硫石膏和化学石膏。

### 原料替代变废为宝

以脱硫石膏替代天然石膏作为纸面石膏板的生产原料，需要突破大量应用在工业化生产时的若干技术性难题，开发先进适用的技术进行脱硫石膏烘干

处理、磨细改性、连续煅烧，有针对性地攻克应用时的过程控制等难关。

强强联合的力量不容小觑。通过艰苦卓绝的技术攻关，北新建材和泰山石膏掌握了以100%燃煤电厂烟气脱硫石膏为原料生产纸面石膏板的核心技术，开创了用脱硫石膏替代天然石膏生产石膏板的先河。一条年产3000万平方米的生产线，每年能消耗30万吨脱硫石膏，相当于吃掉总装机300万千瓦的若干大型火力发电厂全部实施脱硫后的副产石膏总量。

在中国规模巨大的化工行业所排放的化学石膏的综合利用上，泰山石膏通过技术创新率先解决了这一难题。

早些年，泰山石膏掌门人、学材料工艺出身的贾同春，带领技术人员坚持不懈地对工业废渣进行专题研究和工业化试验，通过多种试验，终于

成功研发出化学石膏代替天然石膏生产纸面石膏板的新工艺。

这一成功研发对泰山石膏来讲意义重大。在众多同行业企业面临倒闭关门的情况下，泰山石膏不仅降低了生产成本，还开辟了获取原材料的新渠道。这一创举也使企业与燃煤发电厂、化肥厂等形成了良好的产业链，节约了宝贵的矿产资源，减少了开采、运输过程对生态的破坏，为工业废料处理找到了一条新路，并且从根本上解决了工厂污染问题。

一个企业从危机中找到的良方，不仅自身得益，更有益于他人，最终真正受益的是行业和国家。时任全国人大常委会副委员长、民建中央主席的成思危曾感慨地说：“泰山石膏为化工行业解决了一个大难题。”

经过多年持续努力，以工业副产石膏为原料生产石膏板的技术更加成熟，已被国内石膏板企业广泛采用。

石膏板行业的利废资源化虽然发展较早，但是彻底告别资源消耗，达到100%资源循环利用，也不是一蹴而就的。

纸面石膏板以石膏为芯材，以护面纸作面层复合而成。纸面石膏板的强度80%来源于护面纸，如果没有护面纸，石膏芯几乎没有强度。

因此，护面纸是生产石膏板的另一大重要原材料。

众所周知，纸品的生产消耗天然木材。纸面石膏板行业若要彻底告别资源消耗困扰，除了找到天然石膏的替代品以外，还必须找到天然木材



由燃煤电厂烟气脱硫石膏为原料生产出纸面石膏板



的替代品。

于是，北新建材又将深化循环发展的目光瞄向了护面纸。

功夫不负有心人，经过技术创新，泰山石膏成功开发了100%利用废纸替代木材浆料制造纸面石膏板护面纸的工艺技术。目前，北新建材的纸面石膏板完全实现了以废纸为原料的再生化生产，不仅节约了大量木材，对我国森林资源的保护意义重大；而且其制浆过程也只是将废纸打碎，不用添加化学药剂，有利于废水的处理和循环利用。

至此，北新建材实现了石膏板生产的两大原材料的循环再利用，成为了一家完整意义上的循环发展企业。

经过十年持续奋斗，北新建材和泰山石膏共同稳稳占据国内石膏板50%的市场份额。而且随着行业技术的不断进步、企业认知观念的不断提升，人们对石膏板“利废”的概念越来越清晰。

在他们的带领下，纸面石膏板行业已经是众所周知的循环发展典型行业，除了石膏、护面纸两大原材料可替代外，生产过程中产生的废石膏板以及建筑拆除的废石膏板，经破碎、筛选、再煅烧后又可作为生产石膏板的原料全部回用，达到真正的循环利用。

### 绿色发展树立行业标杆

北新建材对循环经济的追求并未止步于此。

在中国建材“善用资源、服务建设”的理念指引下，北新建材和泰山石膏，以绿色原料为源头，同时依靠技术创新和技术进步大力推动绿色生产，逐渐淘汰落后的生产工艺、污染大的产品和旧的生产装置，研发低耗能、低排放的设备和生产工艺，减少排放并降低资源和能源消耗，在生产过程的多个环节将发展循环经济落到实处，实现循环利用向纵深发展。

在节能降耗方面，北新建材每

平方米石膏板消耗标煤的指标从2.7千克标煤/吨持续降低至0.7千克以下——这是目前石膏板生产的全球最低能耗值。

泰山石膏开发的燃煤热风直接烘干工艺，减少了一次换热，使热能利用率得到进一步提高，平均煤耗比导热油传热工艺降低30%，电耗降低20%左右。该技术属世界同业首创，被评为部级技术进步二等奖；通过推广应用建筑石膏快速煅烧技术，改进了石膏粉煅烧工艺，提高了建筑石膏粉稳定性，而且增产提速降耗效果显著，实施后年节约标煤2.2万吨。

在环境保护方面，北新建材选用天然气等清洁能源替代煤炭等高硫能源，减少二氧化硫和烟尘排放；采用沸腾炉内脱硫和湿法脱硫技术，降低能耗影响、保证脱硫效率，脱硫效率达到95%；所有扬尘点都配备静电除尘器，窑炉尾气处理采用先除尘后脱硫方式，除尘率达到99.9%；污染物排放浓度



成功中标奥运会、世博会等国家重大活动以及全国各地的地标建筑

远低于国家及地方标准要求。涉及废水排放的生产工艺配套建设污水处理设备，大型生产基地配套建设废水集中处理站，废水全部实现雨污分流；固体废弃物实行工业废物和生活垃圾分开贮存，生产过程产生的废料全部实现回收二次利用，生活垃圾委托市政处理；逐步淘汰高噪音设备，现有大型设备进行隔声或隔离设计。

泰山石膏为配套生产护面纸的净水厂安装了沼气发电机组，利用净水厂每天产生的7000~10000多立方米沼气自行发电，为生产系统提供了电力，也极大减少了沼气对环境的污染。合理利用发电过程中机组排放烟气的热量，把机组排放烟气引入热电站间电除尘入口处，与锅炉烟气混合，使锅炉排烟温度得到降低，使锅炉热损失减小约1%，效率得到进一步提高，每年节约燃煤约600吨，使废气变成生产服务的资源。

北新建材和泰山石膏对废料、废

水、废气、废热的全方位再利用，也是世界石膏板行业的先例。

值得一提的是，北新建材还开发了拥有自主知识产权的轻板制造技



北新建材全系列产品建筑节能展厅

术，打破了国外技术封锁，使单板重量降低了10%。此外，可使水单耗降低10%，干燥机能耗降低10%，单位成本降低2.5%。

北新建材通过对生产设备和生产工艺的不断研发与改造，为企业在循环经济发展、节能减排等方面打下了坚实的基础，使得循环发展成为公司生产常态，企业也真正跨入到绿色建材制造商的行列。

## 转型升级驶向未来发展的蓝海

所谓的蓝海，指的是未知的市场空间。企业要启动和保持获利性增长，就必须超越产业竞争，开创全新市场，或许一次战略性的创新，一个敢为天下先的决定，一场摸着石头过河尝试，犹如哥伦布发现新大陆一样，千回百折，眼前正是一片豁然开朗的蓝海。而在北新建材面前，就是这样一片蓝海。

在北新建材展示厅里，记者看到



自主研发的年产6000万平方米纸面石膏板生产线

的一组震撼人心的数据：20亿平方米的产能，全球第一；50%的国内市场占有率，稳居鳌头；低于0.7千克标煤的单位产品能耗，全球领先；全面掌握了年产3000万、4000万、5000万、6000万平方米生产线的成套技术，各项生产技术性能指标全球领先。

根据上市公司年报公布的数据，十年时间，北新建材石膏板业务规模跃居全球第一，十年利润增长20倍，连续十年净利润复合增长率达30%，销售净利润率达14%、净资产回报率（ROE）超过20%、资产负债率降低到36%。“各项经济指标位居全球行业领先地位，在中国工业界也是名列前茅。”北新建材董事长王兵告诉记者。

按北新建材目前20亿平方米石膏板产业规模计算，每年可消纳工业副产石膏2000万吨，折合减排二氧化碳约752万吨，减少碳排放约364万吨，产品替代实心粘土砖可以减少耕地破坏30300余亩。

一个个令人震撼的数据，无疑是对北新建材积极求变、敢于创新、践行循环发展之路的最好反馈。

王兵告诉记者，无论是石膏板行

业，还是整个建材行业，单一企业能够消纳某个领域废弃物的量如此之大，北新建材均是独一无二的。

鉴于在资源综合利用上作出的贡献，北新建材被中国资源综合利用协会评为“全国十大资源综合利用先进企业”、被国家发改委授予“全国循环经济工作先进单位”。2009、2010年，北新建材连续两年被全球石膏行业大会授予“年度石膏公司”大奖，成为历史上唯一蝉联此荣誉的企业。2013年，为了表彰北新建材对世界石膏工业的巨大贡献，即将世界石膏板的中心从欧洲美国转移到中国这样的发展中国家，北新建材被全球石膏协会授予“全球石膏行业杰出贡献奖”，赢得了世界同行的认同和赞誉。

“中国制造2025”，是时代赋予中国制造业的新命题，也是中国制造业面向未来的重大战略机遇。如何紧随时代的步伐，在企业自身的发展中顺应时代的潮流，每一个企业都面临新的选择。而作为新型建材行业的领军企业，北新建材更有责任和使命来引领循环发展之路。

为实现“中国制造2025”，北新

建材2015年研究制定了石膏板4.0战略目标：一是使技术指标达到世界领先；二是生产工厂进行智能化生产和管理，对工厂的技术数据进行远程诊断，建设知识型和智慧型工厂；三是实现“近零排放”，引领全球石膏板行业技术进步和环保水平。北新建材已经成功走过黄金十年，期待开启下一个钻石十年。

从北新建材及泰山石膏循环发展的历程来看，它所代表的不只是石膏板行业，也不只是中国建材集团，而是整个建材行业在追求绿色发展过程中的一个成功案例，是我国建材工业发展循环经济的一个缩影。

如今的北新建材，已经找到了属于自己的一片蓝海，已发展到了“海阔凭鱼跃”的自如境界，同时也为建材行业内企业转型升级找到了那片蓝海。

建材行业转型升级，必将迈进资源节约型、环境友好型的全新领域。这既是责任，也是商机。谁先拥有这样的意识，探索这样的出路，建材工业转身后的那片蓝海，正在不远处候着……

（中国建材报：张雪娇）



评 | 论

## 循环利用：产业转型的坦途

近年来，循环经济已经融入全球主流经济当中。但所有企业尤其是传统工业企业，欲打通循环经济的坦途，首要之点是需要有那么一批“循环利用”的先行者，为自己，为行业，也为国家，开拓自己领域的那片蓝海。

不可否认，我国建材工业倡导环保固废循环经济发展已10年有余，但至今还未取得应有的成绩，仍然与这个行业在这个方面的优势不成正比。原因究竟在哪里？

或许，每个领域都有每个领域的苦衷，太多的矛盾需要解决，太多的困难尚待克服。这些矛盾和困难，往往让常年呼吁循环发展的我们束手无策，甚至望而却步。

纸面石膏板的生产过程，是把所需要的物质和能源，充分合理持久地利用，把对自然环境的影响降到尽可能小的程度，体现了循环经济的真谛。

北新建材携手泰山石膏用和谐的理念，智慧的笔墨，描绘了工业发展与保护环境和谐交融的绿色画卷，履行了一个大企业的社会责任。

他们的实践，给我们最大的启发是：面对困难，不能等着别人来帮助或施舍，只有依靠自己去想办法找出路，才能在困难中成长，为自己勾画圆满蓝图。

就像人的一生，要经历无数困难和痛苦，在面对

这些困难苦痛时，人们会觉得这一切无法改变，似乎永远过不去这个坎，但当劫难过后，人们才发现，那不过是人生的一个阶段，只有度过这个阶段，才能走向更高。

企业的发展，行业的转型，也是同样的道理。

永远强调困难的人，就永远无法尝到幸福的滋味；永远怨声载道，在困难面前裹足不前的企业，就永远无法找到机遇；永远迈不出现状、找不到路径，抑或知道路径但懈于实践的行业，就永远做不到真正的转型升级。

当前，整个建材行业已经到了转型升级的关口，虽然面临很多困难，但所有企业只有一条出路：必须有所作为。

循环经济发展作为当前国家重大发展战略，已经成为我国经济转型、社会进步的必由之路。发展循环经济既是摆脱资源制约性束缚的现实之举，更是加快调结构、促转型，推动科学发展的一次破茧重生。

在整个制造业转型升级已经到来的时代，我们期待整个建材工业在建设生态文明、发展绿色循环经济的大背景下，都能拥有北新建材和泰山石膏人的精神，找到自己的那片蓝海。

（中国建材报：刘媛媛）





# 每个“家”都可以是“能源工厂”

——从北新集团新型房屋看住宅创新

30多年来，北新集团始终不忘邓小平同志嘱托，不断革新新型房屋技术，在历经三次北新房屋的迭代后，又成功研发出“加能源”5.0房屋，同时在全国各地建设了大量的绿色小镇，并且将绿色小镇推向全球，不仅树立了转型升级的典范，而且书写了中国品牌好故事。

在老百姓的心目中，建筑材料就是盖房子用的材料。建筑与建材，这对大产业链上的两兄弟，在几千年发展历史中，相辅相成、共生共荣。建筑行业随着社会进步不断发展，促使着建筑材料品种日益丰富、性能不断改

良、技术不断提升，建材产业日新月异的发展，又反过来推动着建筑业不断创新与升级。

近几年来，随着生态文明建设的号角响起，“绿色”成为社会进步和产业发展的主旋律。建材和建筑这对兄

弟产业，正是全球绿色产业链上最重要的组成部分。发展绿色建材、建造绿色建筑，已成为两个行业共同追逐的梦想。

在追逐梦想的过程中，建材与建筑两大产业在新型绿色之路上的携手



“加能源”5.0  
房屋示意图



融合，将人们对房屋最纯真的愿望逐步变为现实，这就是新型房屋。

所谓新型房屋，是指生产以标准化、规范化、精细化为准，以模数协调、信息技术设备系统智能化为基础，以房屋构件规模化制造为工业化手段，以现场机械化装配施工为作业方式，采用新型环保型建材，形成效率高、质量佳、资源省（节能、节水、节材、节地）、污染少的绿色建筑制造模式。

较之传统砖瓦结构房屋，新型房屋具有结构安全（抗震防风）、保温隔热、可循环使用等物理性能优势，居住舒适度得到较大提升。

对传统建筑和建材行业而言，新型房屋的创新、日益升级、迅速普及，不仅影响着两个行业的可持续发展，对全社会都是一次深入骨髓的变革。

新型房屋在中国的发展已有30多年历史，令行业外的人想不到的是，在新型房屋这个领域里做得如火如荼的佼佼者，是一家地地道道的建材企业——中国建材集团旗下的北新建材集团有限公司（简称北新集团）。多年来，北新集团推动建材与建筑产业深度融合，不断革新新型房屋技术，研发了“加能源”房屋，树立了转型升级的典范。

带着所有的好奇，记者走进北新集团的新型房屋，探寻他如何在创新与变革中实现蓬勃发展。

## 新型房屋的全球演变史

纵观世界房屋发展史，带给人们新生活向往的新型房屋，其实是在战

火硝烟中衍生的。

作为新型房屋的前身，抗震节能房屋建筑体系诞生于20世纪初，并在二战后得到广泛应用，其间多用于对施工速度要求很高的军事建筑设施。

二战后，备受战火蹂躏的欧洲文明变成一片瓦砾，为解决当时“房屋荒”的问题，部分欧洲国家掀起了住宅工业化的高潮，一批受工业化影响极深的现代派建筑师，开始考虑以工业化的方式生产住宅。而节能抗震房屋因其工业化生产方式，建造速度快，迅速进入住宅领域。

从上世纪六七十年代开始，发达国家便大量应用节能抗震建筑，使之深入发展并走向成熟。

上世纪70年代，节能抗震住宅技术在全球经济发达国家和地区得到深入发展并走向成熟，其中美国、日本、韩国、澳大利亚等国家和地区的节能抗震住宅技术发展趋势尤为强劲。

美国是最早采用节能抗震住宅技术建造住宅的国家之一，鉴于经济性、安全性能（抗震、防火）以及耐久

性能的综合考虑，越来越多的房屋开发商转而经营节能抗震住宅，节能抗震住宅的价值得到普遍认可。1965年节能抗震住宅在美国仅占建筑市场15%，到2000年已经上升到75%。

日本国土处于太平洋地区地震带中，特别重视追求住宅良好的抗震性。早在上世纪70年代，日本因城镇化建设，人口不断涌入城市，让居住成为一大难题，于是，日本建筑商转向了新型房屋的研发，并率先成为在工厂里生产住宅的国家。90年代末，日本预制装配住宅中木结构占18%，混凝土结构占11%，节能抗震钢结构占71%。

设计多样化、功能现代化、制造工厂化、施工装配化，新型材料与新型房屋相结合的优势和趋势，早已被有着敏锐市场触觉的中国建材集团发现。

在中国建材集团董事长、北新集团董事长宋志平的倡导下，北新集团成为国内最早引进国际先进技术——轻钢房屋技术的公司，并始终坚守新型房屋业务，精雕细琢，使其技术不断成熟。



“加能源”5.0房屋完全摒弃高耗能材料，全部采用绿色环保、利废可循环的新型建材，将能源有效利用与网络、智能化的理念有机结合，寻求更高端人性化的设计。



## 在新型房屋领域迈开步伐

上世纪七十年代末八十年代初，中国刚刚解开束缚，经济得以发展，产业百废待兴。此时，人们对建筑材料、对房屋有了更高的要求。北新集团在这个年代应运而生……

作为中国新型建材工业的摇篮，北新集团自1979年建厂，就承载着中国社会主义改革开放和现代化建设的总设计师邓小平同志发展新型住宅的殷切希望。1979年8月，在北京紫竹院的一个试验工地，邓小平走进了一所使用新型建材建造的房子。在全面参观后，他用一口浓重的四川口音说道：

“要把新型轻质建筑材料建造的房屋质量搞得好上加好，要实现工厂化、专业化生产，让农民住得起”。

当时，如何用新型建材造房子，造什么样的房子还是个新命题。就在行业专家大量翻阅查证国外相关资料，各抒己见时，北新集团已开始在新房屋领域迈开步伐。

“新型轻质建筑材料建造的房屋”就是北新房屋的前身。在新型房屋的探索上，北新集团确实先人一步，但是要真正做到“好上加好”，还有很长的路要走，还要破解很多难题。而对于当时的建材行业来说，国内连具体的研究实物都没有，对新型房屋的理解无疑是天马行空的想象，所以要想形成自己的新型房屋体系，必须借助外力。

由此，北新集团开始了新型房屋的探索……

1979年建成投产年产建筑面积60万平方米的预制混凝土房屋工厂；

1993年，建成门式钢架及岩棉复合板体系的钢结构房屋工厂生产线；2002年，北新集团与日本三家世界五百强企业——新日本制铁株式会社、丰田自动车株式会社及三菱商事株式会社合资重组北新房屋有限公司（简称北新房屋），引进薄板钢骨体系代替旧的建筑结构体系，使北新新型房屋建设迈出了实质性的一步，并在同年被原国家住建部确定为首批国家住宅产业化基地企业。由此，以日本薄板钢骨体系为技术核心的第一代轻钢房屋正式诞生。

2008年，在日本薄板钢骨技术体系的基础上，吸收全球最先进房屋结构技术经验，并结合我国的实际国情，北新房屋自主研发推出了具有自主知识产权的结构产品——北新第二代新型房屋。通过采用CAD与CAM的联动生产系统，实现了产品的工业化生产。房屋产品的制造过程具有标准化、精密度、可控性和品质保证等优点，在理念和结构层面上使住宅的设计、制造、安装及使用品质得到了全面提升。

2013年，以第二代新型房屋技术体系为依托，北新房屋重点围绕内装工业化、保温装饰一体化、节能环保全产品解决方案，突出产品应用技术、应用体系、应用效果，并基于产品的技术服务能力，致力于全面提升针对房屋产品的综合解决方案，从而打造出北新第三代生态化房屋产品。

北新房屋探索的脚步从未停止，经过不懈努力，在第三代新型房屋特点的基础上，研发了“加能源”5.0房屋。

“加能源”5.0房屋完全摒弃高耗能材料，全部采用绿色环保、利废可循环的新型建材，将能源有效利用与网络、智能化的理念有机结合，寻求更高端人性化的设计。通过有效集成1.0地热、2.0光热、3.0光电、4.0家庭风电、5.0沼气等清洁能源，北新房屋不仅能够实现能源自给，还能够对外输出能源。同时还可以与智能家居、新风系统、污水处理、雨水收集等系统充分结合，打造出第四代“绿色生态智能”房屋。客户可以根据需要定制能源自给和智能需求方案，这也意味着通过北新第四代房屋产品将使每个家庭变为一个能源工厂的梦想成为可能。

如今，北新房屋发展的新阶段已经拉开序幕，对新型房屋的规划和转型也进入了新的阶段。

## 为了“居者有其屋”的国人梦

中国建材集团北新密云基地新型房屋展示区里，一栋栋二层小楼并排而立、别致精巧。

无论是白墙灰瓦的“中华民居”，还是美式风格的海滨别墅，亦或房车外观的单身公寓，都摒弃了传统的砌墙、打圈梁，全部采用钢骨结构，把工厂造好的构件运来现场“搭积木”，也就是行业人士常说的工厂预制、现场拼装的房子。

北新人告诉我们，“新”只是这些房屋的“容貌”，其折射出来的更深内涵和博大胸怀，就是为了居者有其屋的国人梦。

北新集团总经理陶铮告诉记者，



在北京密云建设的新型房屋基地

秉承中国建材集团的“和谐”文化理念，在打造新型房屋的过程中，北新房屋从人居角度充分考虑了三大关系，即房屋与人的关系，房屋与房屋之间的关系，房屋与周围环境的关系。

### 1. 房屋与人：将个性化与人性化融会贯通

建设新型房屋，最先考虑的一定是人与房子的关系。

究竟什么样的房子能够诠释人居理念？作为建材产业中的“造房子者”，北新房屋更加深谙其中奥妙，只有在材料的应用与设计上更加人性化，想住户之所想，甚至以呵护的心替住户着想，才能让人与房子在和谐相处中，共同创造与大自然和睦共处的关系。

以农村住房现状为例，目前中国农村住房面积约有300亿平方米，但是这些住房中90%以上都不具有抗震、保温、节能、卫生、舒适的基本居住条件。而这些基本居住条件，都可以通过新型房屋得以实现，不仅如此，随着个性化设计与人性化服务理念逐步普及，新型房屋越发可以将人们对房屋的“梦想”，逐步变成现实。

以距离北京城80公里外的密云石城镇为例，这是由北新房屋在2012年建设的北京市首个新农村改造项目示范小区。

一排排朴素淡雅的二层民居蜿蜒在青山绿水中，灰白色的外墙，现代简约的乡村风格，双层独院的设计，院中新痕悬绿，淡彩穿花，鸡犬之声不绝于耳，一派农家院落的风光。

石城镇新建造的房屋，可谓是“细节里藏玄机”。北新房屋在建造的过程中，力图在房屋的每个细节之处，都能够达到材料与建筑最完美的融合，北新的人居理念也因此贯穿于诸多细节之中。

“在单栋建筑面积约197平方米的空间里，六室三厅一厨三卫一独院的设计，使得房间布置紧凑，空间利用率高，还较好地兼顾了采光与通风、动静分离、净污分离、居寝分离等细节。为了适应当地群众的生活习惯，在主人卧室的设计上还融入了传统生活元素‘吊炕’，体现了现代与传统相融合的人性化设计理念。设施方面，全房配置了地热采暖、太阳能等节能设备。”北新房屋总经理尹稷华说。

### 2. 房屋与房屋：绿色小镇带来的生态文化变迁

随着新农村建设日益受到重视，我国很多农村地区对整体翻建村庄有了强烈的需求，但是总会因一些民用房屋或公共设施的改造或重建粗劣、

材料不环保而影响整个村庄的形象。为避免这种情况的出现，北新房屋在与地方合作时，考虑以村为单位成片进行改造，更加注重整体规划与布局，注重房屋设计融入当地民居文化元素，注重与地形地势相结合，打造错落有致的整体效果。

2014年，北新房屋在小平故里——四川广安打造的10万平方米绿色低碳新型城镇化新农村建设项目一期工程全部竣工交付。为了充分把“绿色、低碳、美丽、乡愁”的理念融入该项目建设中，北新房屋在设计时，还融合了当地的风俗特色，打造了具有当地川东特色的“中华民居”风格新型房屋生态社区。小镇除住宅外，商业用房、观景台、戏台等设施一应俱全，积极传承和弘扬中华民族的建筑文化，让当地百姓“望得见山、看得见水、记得住乡愁”。广安项目的成功交付标志着北新房屋无论从理念和意识上，还是材料的应用与设计上，都跨入了更新的境界，即成功实现了以新型房屋为依托，打造全方位绿色生态生活圈的理念，中国最大的新型房屋绿色小镇示范项目由此诞生。

陶铮告诉记者：“绿色小镇是北新房屋建设的品牌，是按照社会主义新农村的概念，建有居民区，有社区服



在四川岳池建设的绿色小镇

务中心、超市、邮政、卫生所、学校、托儿所等完善的生活配套设施，从而实现农村社区化”。

由此，北新房屋的整体概念得到了扩展，从过去做单一的房屋发展为做绿色小镇，镇与镇连接起来变成绿色生态城，统一构建农民的居住和生活环境。

在助力广安市新型城镇化建设的过程中，北新房屋不仅进行新型房屋的研发、建设，更是把房屋建造的过程工业化，进而实现了“人”的城镇化。

北新房屋通过进行新型房屋示范推广，并以此为龙头引导广安各区县和各大园区配套发展相关零部件生产企业，把当地的农民变成工厂中的产业工人，带动当地产业发展、科技创新、节能减排、就业税收。

这是北新房屋引领的一项立足于改善农民居住环境、提高农民生活水平、快速推进城镇化建设步伐的重要实践，更是以此引领推进国家在住宅产业化转型升级的成功尝试。

### 3. 房屋与环境：绿色环保是新型房屋的灵魂

当人与房屋的关系越发和谐舒适，下一步就要解决房屋与环境之间的关系。

据中国建材集团董事长宋志平介绍，在他儿时的记忆里，农村往往是凌乱地散布在一片荒瘠土地上的毫无美观可言的土坯房，冬天烧炕取暖时，整个屋子都弥漫着烟熏火燎的气味。

改革开放后，砖瓦房日益取代了土坯房，虽然使农民的居住条件有了一定提高，但是也出现了更多的弊端和隐患。最大的危机是环境破坏和浪费土地资源的问题。据不完全统计，目前，我国平均每年建造砖瓦房需要烧砖8500亿块，由此带来的后果是每年要浪费耕地120万亩、耗煤5000万吨、排放二氧化碳1.25亿吨。

与农村传统砖瓦住房相比，北新房屋不仅要建造与周围环境高度匹配的美丽房子，更要以节能环保的绿色新型建材建造，在北新房屋与大自然

在邓小平故乡广安建设的绿色小镇

之间搭建起最和谐健康的美丽桥梁。

新型房屋的“新”，不仅体现在新型材料的应用上，更体现在“绿色环保”的理念中。北新新型房屋充分利用太阳能等清洁可再生能源，推广“加能源”5.0房屋，实现房屋用电自给自足，还能够对外输出能源。与此同时，利用废水回收、雨水收集、生物净化等装置实现水资源循环利用。墙体与屋面的通风设置可实现室内空气自动循环交换，室内空气自动净化消除雾霾。这些对中国300亿平方米农房的节能改造具有划时代的意义。

尹稷华向记者介绍，用新型建材、新型房屋代替传统砖混民居，让中国农民也能够住上像欧美农民那样的房子，同时又能在节能环保上作出巨大贡献，达到人、房屋、环境三者和谐相处、共生共荣，这是北新房屋坚定的信念和梦想。

#### 4. 不仅要住得好，更要住得起

“不仅要住得好，更要住得起”，北新人始终不忘这句口号。

北新集团最早涉足新型房屋时，与日本的三菱、新日铁、丰田三家企业合作，向他们学习如何制造新型房屋，彼时的很多建筑材料都需要进口，成本较大。如今，北新房屋不仅探索出一整套新型房屋的制造方式，而且对造房所需的所有材料也已经实现了国产化，大大降低了建房的成本。

如果达到同等品质（即同等节能标准、抗震要求、建筑质量、装修标准等），新型房屋与传统建筑的价格基本相当。随着新型房屋市场的扩大，

生产规模的提高，新型房屋的建造成本还有进一步下降的空间。而随着中国劳动力成本不断上升，国家对于生态环境保护力度的加大，加之传统建材破坏环境为之付出成本的不断提高，新型房屋与传统建筑相比，价格将更加具有优势。宋志平说，30多年的坚守和积累，从担负着邓小平同志发展“农民住得起的新型住宅”嘱托建厂，一步一步走到今天，新型房屋终于可以圆满“交卷”了。

## 打造核心优势， 进行产业融合的深度探索

建国以来，制造业始终是立国之本、强国之基。2014年，我国制造业产值已连续5年保持着世界第一，在光环笼罩下，许多精细化的制造技术却困扰着我国的制造行业。那么如何将基础打牢，真正实现从整体到零件全方位的世界领先就成为了全国制造

业要思考的问题。

2015年，《中国制造2025》吹响了传统制造业转型升级的号角，打造具有国际竞争力的制造业，是我国提升综合国力、建设世界强国的必经之路。

“中国制造2025”中“创新驱动、智能转型、强化基础、绿色发展”的要求，为老牌的制造企业树立了全新的战略定位，北新房屋也在新型房屋的道路上开始了更深层次的转型。

宋志平曾对制造服务业有过一番解读：“制造服务业用一句话来概括，就是把制造业和服务业融合在一起，共同经营新业态，也就是围绕制造业，怎么能够接近终端客户，如何由过去单一在制造业争取附加值，到为终端客户做更多服务来争取更多附加值，也就是做更多的增值服务”。

这一论断为北新房屋奠定了实现“新型房屋集成服务商”这一目标的核心路径：以“材料房屋一体化”“设

计生产施工一体化”“基地协同”为基础的创新发展之路。

### 1. 融合大产业链——材料房屋一体化

在房屋建造行业里，北新房屋在材料使用方面有着国内其他房屋公司无法比拟的优势，即充分依托中国建材集团旗下部品生产及供应系统，包括石膏板、轻钢龙骨、矿棉板、岩棉制品、门窗型材五金、涂料等在内的诸多优质建材产品，在降低新型房屋建造成本的同时，还保证了新型房屋的质量和品质。

更重要的是，北新房屋正通过努力，力求实现建材与建筑两大关联产业的深度融合，实现从材料到建筑100%绿色化。这是建材行业人多年的夙愿，更是绿色建材产业发展的大势所趋。

### 2. 提高服务质量——设计生产施工一体化

北新房屋积极抓住传统制造业转型升级的契机，努力从单一的房屋生产制造商转型升级为绿色低碳综合服务商。为了更好地响应客户的需求，北新房屋将传统建筑商业模式“设计、总包、分包、精装修、建材供应商、建材生产商”六个环节进行整合，对传统商业模式大胆创新，打造完整产业链，为客户提供一站式房屋专业化系统服务。这种模式不仅节约了中间环节的交易成本，节省了客户宝贵的精力与时间，而且能保证新型房屋的质量和品质。

北新房屋拥有先进的智能设计生产工艺与装配化施工管理，能够保证



在武汉宝安建设的新型房屋项目



在赞比亚建设的新型房屋项目

房屋建造周期可控、综合成本可控、资源能耗可控。通过设计生产施工一体化，可以把资源最佳地组合到工程建设项目上来，从而提升服务质量。

### 3. 扩大发展格局——基地协同

作为中国第一家引进钢骨房屋生产线的企业，北新房屋目前已成为国内最大的新型房屋公司，拥有全球最先进的轻钢结构房屋技术，具有国内最大规模的生产能力，并形成了以北京为核心，覆盖东南沿海市场、西部内陆市场及东北远东市场的产业格局。这种产业格局缩小了市场覆盖半径，使本地化服务升级。北新房屋通过“基地协同”，充分整合生产力量与市场需求，集中统筹、基地协同、互补互助，致力于打造全球最具规模的新型房屋产业集群。

在追求个性化与差异化的当下，人们对于房子的想象和设计也越来越富有个性化色彩。作为新型房屋领域的领军企业，北新房屋非常重视个性化房屋的打造。陶铮告诉记者：“未来，北新房屋将更多地打造‘一户建’房屋，即按照客户个性化的需求定制房屋，这是新型房屋集成服务商应具备的能力”。

## 从“中国地”走向“全球化”

经过30多年的发展，北新房屋已成功完成了从单一房屋概念向生态社区、小镇的转型，目前已陆续在北京、河北、内蒙古、山东、甘肃、江苏、武

汉、四川、新疆等多个地区建造了美丽的绿色小镇示范项目。

未来5年，北新房屋将在国内陆续打造100个绿色小镇，进一步丰富和完善绿色小镇的品质和内涵，并将绿色小镇串联成片，打造绿色生态城。

谈及新型房屋未来在国内的发展，宋志平曾经说过，“任何产业的发展都要结合宏观形势，考虑清楚大方向，认清大趋势，逻辑一定要正确。新型建材、新型房屋的推广和发展是经济发展到一定阶段的产物。当年，北新集团推出新型房屋就是想改变农民的住房环境和居住条件，但当时农民没有足够的支付能力。现在国家推出的产业政策大力支持农村城镇化建设，着力解决‘三农’问题，农村经济日益发展，农民生活也变得富裕起来”。

按照目前全国每年竣工的10亿多平方米城乡住宅建筑面积来计算，如果其中5%采用轻钢结构住宅，则建筑面积即可达到5000万平方米。随着中国新型城镇化进程的加快及经济水平的不断提高，随着国家大力倡导低碳节能、可持续的发展方式，相信新型房屋将很快迎来发展的春天，未来的市场空间不可估量。

除了大力发展国内市场，北新房屋紧抓“一带一路”机遇，正积极开拓国际市场。目前北新房屋的产品和服务已覆盖到北美、东欧、中东、南亚、南美、南太平洋及非洲国家和地区，涵

盖了别墅、住宅、诊所、营房、使馆、学校、军队用房等多种房屋项目。

其中2011年开始实施的赞比亚新型房屋项目总建筑面积60多万平方米，共4000多套，是中国乃至世界历史上轻钢结构房屋单体建造面积最大的项目。2014年6月，中国国家副主席李源潮访问赞比亚并参观了北新房屋在赞比亚—中国经济贸易合作区卢萨卡园区内建造的样板别墅。参观中，李源潮副主席对北新房屋建筑绿色环保的特点及各项优异的物理性能给予了高度评价，并表示希望能将新型房屋技术大范围地应用到广阔的海外市场，向世界推广带有中国制造标签的更多产品。

2015年10月19日至24日，国家主席习近平对英国进行国事访问，值此契机，北新房屋全球化的脚步迈向了新的台阶。作为随行的企业家代表，宋志平带回了多份合作协议——在英国开发200兆瓦光伏地面电站项目和8000套新型房屋绿色小镇建设，同时，与英国、西班牙、科威特以及智利等国家和地区以开发建设新型房屋项目为基础的绿色小镇项目正在积极洽谈中。北新房屋迎来了由“中国地”走向“全球化”的新机遇。

宋志平提出，要把新型房屋打造成为继高铁之后中国向全球推广的品牌产品。北新房屋相信，借助国家建设“一带一路”的重要战略机遇，经过不懈努力，北新房屋将向全世界人民展现中国新型房屋的舒适与美丽，新型房屋会成为一张最靓丽的中国名片。

（中国建材报：毕德鹏）



评 | 论

## 产业融合的践行者

30年来，北新集团建造的新型房屋，早已在建材和建筑两大行业内赫赫有名，也愈发在全社会美名传播。如果说，北新房屋如火如荼地建设，最受益的群体是老百姓，那么，北新集团在造福社会、造福百姓的同时，也以实际行动，为中国绿色建材产业的长足发展，率先成功探索出一条发展路径。

这条路径就是产业融合之路。

可以说，北新集团是绿色建材产业发展最早的探索者。北新房屋诠释的“新”，其涵盖的内容和定位，从始至终明确包含了环保、节能、降耗等理念，正是当下如火如荼发展起来的绿色建材和绿色建筑两大产业定位的雏形。

当绿色建材产业迎来发展大潮时，北新已经创出了中国知名的绿色建材品牌，并已研发出系列建筑部品，积极发挥绿色建筑部品化在产业融合中的作用。

当发展绿色建筑已成为国家级战略，建筑行业开启探索和发展计划之时，北新的“新型房屋”已经远远走在前面，奔向“加能源”5.0房屋。

更有意思的是，从新型建筑材料起家，北新集团从成立伊始，便将目光锁定在绿色建筑（新型房屋）上，通过发展绿色建筑（新型房屋），研发适用于绿色建筑的绿色建材，从而形成建材与建筑融会贯通的大产业链，并在这条自主创新的大产业链上，与时俱进，游刃有余地不断进行创新和升级。

绿色建材，是建材行业在转型升级中最重要的新兴产业，是建材行业的朝阳和希望。近几年，我国绿色建材产业发展取得一定的突破和进步，但总体而言，其发展主要停留在原材料制备的绿色化层面上，能够满足绿色建筑功能要求的绿色建筑材料和部品发展缓慢。

这就是说，到目前为止，建材与建筑两大兄弟产业还未真正携手，实现产业融合。绿色建材的发展也因此无法真正全方位应用于绿色建筑之中。加快速度促进建材与建筑两大产业融合，也是行业最急迫的呼声。

在这一点上，无论是建筑行业还是建材行业，都可以从北新集团的新型房屋中找到启发，得以借鉴。



或许有人会说，中国建材集团凭借在新型建材和新型房屋领域积累30多年的雄厚实力，可以通过一己之力实现建材与建筑的产业融合，这并非所有建材或建筑企业所能做到。

没错，融会贯通建筑与建材的大产业链，并不只有北新集团这一种方式，某种意义上说，以造新型房屋为代表的新兴产业所带来的革命性理念、颠覆式创新，可以给身处传统产业的建材业带来有益的借鉴，但也不能奢望照葫芦画瓢式的形式上改变，能在一觉醒来就有天翻地覆的结果。

建材行业和建筑行业，更需要探索和尝试更多的方式和路径，从一个企业的产业融合，迅速发展两个行业的融合。而这需要两大行业拿出北新集团的超前意识和尝试勇气，首先将这个理念以最大的力度传播出去，在两大领域中产生共识，再形成明确的发展定位，这才是产业融合最重要的前提和基础。

未来，一定是以“绿色”“加能源”为方向的新型房屋大展拳脚的舞台。在行业转型升级的关键时期，北新集团早已占得先机，挥洒自如。

罗马不是一天建成的。三十多年的发展让北新明白“向最难处着眼，从较易处着手，由易而难，循序渐进；认真学习国外的先进理念技术，却绝不照搬教条”……这些都是深耕绿色建筑产业，致力于产业融合的践行者才能总结出的经验。

（中国建材报：刘媛媛）



# 与“风”共舞

——记中复连众复合材料集团有限公司

进入21世纪,我国风力发电产业迎来了一次难得的机遇。谁能抓住这次机遇,谁就能占得产业发展的先机。中复连众通过转型发展,不仅成为中国风机叶片发展舞台上的领舞者,更跃升为我国复合材料领域的翘楚。

一场10级暴风可以把万株大树连根拔起,一场12级飓风可以让大海瞬间变白。风,也许是最无形又最具潜能的力量;是地球上取之不尽的能源;是大自然永不枯竭的恩赐。它蕴量巨大,比地球上可开发利用的水能总

量还要大10倍。

很早以前,人们就利用风车来抽水、磨面。在今天,风电作为一种清洁的可再生能源,越来越受到世界各国的重视,不管是在荒无人烟的草原、戈壁,还是环境恶劣的岛屿、海面,都

能看到白色的风力发电机擎天而立,迎风飞旋。

同时,风力发电也带动了部分企业找到新的发展方向,特别是建材行业,也因为风力发电产业的兴起,为自身的转型升级注入了新鲜的生命力。





## 与风机叶片的零距离接触

一般来说，风速大于每秒4米的三级风就有利用的价值。在中国东北、西北、西南地区 and 沿海岛屿风速更大，有的地方一年1/3以上的时间都是大风天，风能是我国看不见的能源宝藏。

确实，我国具有广阔的草原和漫长的海岸线，风能资源储备非常丰富，仅陆地上的风能储量就约2.53亿千瓦，海上可开发和利用的风能储量更是陆地的3倍。有人算了笔账，一部5兆瓦的风力发电机，在不消耗任何燃料的情况下，如果使用寿命达到20年，就可以从空气中最终获取价值超过4亿元人民币的电能。

风力发电设备中最关键的部件之

一是叶片，它肩负着为发电机提供动力的使命，不论多大的装置都依靠三支叶片的转动捕获风的能量。

一般情况下，风力发电机正常运转时，叶片尖端的速度能达到50~70米/秒，这就要求制造叶片材料，必须有极好的物理稳定性和化学稳定性，足以应对各种恶劣环境。否则，在狂风中极速旋转的叶片就有从高空突然断裂的巨大风险。

在人类应用风力发电的100多年里，先后尝试过用木板、布蒙皮、铝合金等材料做叶片，但这些材料都有各自的缺陷。探索至今，科学家们终于找到了一种理想的材料——环氧树脂，并在里面加入编织物，构成一种复合材料，这，就是通常说的玻璃钢。这种材料的厚度和重量只有原来的1/4，但

强度却增加了十几倍。目前全世界风力发电机的叶片基本上都是由这种复合材料制成。

为了让叶片达到最优良的空气动力性能，其外形必须在最大的强度和最轻的重量这两个相互矛盾的要求中寻求平衡，还要求叶片的耐候性要好、疲劳强度要高、结构刚性要强，这一系列看起来苛刻的条件，恰恰彰显出复合材料的结构可设计性等巨大优势，为叶片的设计和制造提供了完美的解决方案。

今天，风机叶片已成为复合材料的重要应用领域之一，但在2000年以前，我国绝大多数叶片是从丹麦、德国、美国引进的，高昂的成本在一定程度上阻碍着我国风力发电行业的发展。

进入21世纪，我国风力发电产业

迎来了一次难得的机遇。谁能抓住这次机遇，谁就能占得产业发展的先机。

谁能抓住这个机会？

在我国东部沿海、长江三角洲北翼的江苏省连云港市，有一家原本以生产玻璃钢管罐为主的普通玻璃钢制品工厂，在全国风电行业还没有规模化发展的时候，它凭借着敏锐判断力和勇担风险的魄力，毅然选择了从玻璃钢行业转型升级到风机叶片的行业中去。短短几年，它不仅发展成为中国最大的风机叶片厂，更跃升为我国复合材料领域的翘楚。它就是连云港中复连众复合材料集团有限公司（简称中复连众）。

## 从“新进入者”到“No.1”

8月中旬，记者一行带着强烈的好

奇心和求知欲，奔赴连云港市，为的就是到中复连众去探寻风机叶片的神奇与震撼。

在近距离参观风机叶片之前，工作人员先向我们提供了一组数字：那些转动起来看似轻盈的叶片，其实都是数十吨重的“大块头”。根据实际需要，单支的长度从33米至75米不等，重量在10吨至30吨之间，最大的叶片在长度和重量上都接近一架普通的飞机。

如果不是近距离接触，很难想象一架飞机在空中随风轻盈“起舞”的画面。

走进生产基地，一排排的巨大的风力机叶片产品整齐摆放在如机场般大小的空地上，场面极为震撼。工作人员指着远处的一排叶片说：“这些

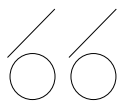
是75米长的叶片。如果沿着叶片并排站，每片从头至尾可以站80个人。”

记者观察，每组叶片的弧度和形状都有细微的差别。“风机叶片尺寸每增大6%，捕获的风能可增加12%，叶片的体积越大，承受的力量越大。我们会根据企业的订购需求生产，那些橙色和紫色的叶片是出口国外的。30年前，我国还没有风力发电的概念，新疆达坂城从丹麦引进第一台风力发电机仅用于风场实验。”工作人员一边带着记者参观一边仔细讲解。

据他介绍，20世纪30年代，丹麦、瑞典、苏联和美国应用航空工业的旋翼技术，成功研制了一些小型风力发电装置。相比之下，中国的风电事业的确姗姗来迟。



出口土耳其的全彩色叶片



“不创新就意味着灭亡”，这是中复连众从上世纪90年代至今不变的理念，正是这样的理念做支撑，才有企业后来的腾飞。



同样是30年前，中复连众还是家小型的传统玻璃钢制品工厂。任桂芳，现任中复连众董事长，彼时是这个厂的厂长。她回忆，“一年50万产值，100多个员工，基本没有利润，赚到的1万多块钱只够发工资。”

没有人会想到，昔日的小厂日后会成为中国复合材料行业的顶尖企业，这中间经历的故事颇为曲折动人。

说起转型的原因，任桂芳说：“真是源于无奈。有一年冬天，我带着两个员工在东北沿途收欠款，因为金额不多，我们受尽了白眼，客户明明看到我们来了，还是先打完一圈麻将才理睬我们。”

回家的路上，满怀委屈的任桂芳开始思考不受重视的原因。就是为自己产品的技术层次太低，没人瞧得起。于是，她下定决心要跳出这个圈子，企业决不能再在低端徘徊，否则终有一天要死掉。她立志要找新项目，要往高端走。

“不创新就意味着灭亡”，这是中复连众从上世纪90年代至今不变的理念，正是这样的理念做支撑，才有企业后来的腾飞。

于是，任桂芳带领着企业，逐渐走上生产复合材料的道路。并为企业更名“连众”，“连”代表连云港，“众”代表合作。

1995年，任桂芳到丹麦参加世界复合材料展览会。“那是我第一次看到风机叶片，原来玻璃钢复合材料还可以做成风机叶片。”任桂芳看看叶片展品，又想想自己的企业，顿时萌发了做

叶片的想法。

当时风力发电在我国刚刚萌芽，仅有的生产水平不过是200千瓦，十几米长的小叶片，更没有形成产业化生产的迹象。

她带了几张叶片模板的幻灯片回国，“我带着做叶片的想法，先后到相关政府部门走访，但当时的领导都不以为然，说风能对我们地大物博的国家来说，不是必要的需求，我们暂时没有风电产业化的计划和考虑。”

初心不改的任桂芳，一等就是10年。这期间，对任桂芳来说最大的收获，就是加入了中国建材集团，使企业无论从规模、实力和底气上，都攀上一个更高的台阶。

2005年，加入中国建材后的中复连众，正赶上国家发展风力发电的春风，随着国家《可再生能源法》的颁布实施，中复连众抓住机遇，率先进入到风机叶片制造行业。

从2006年首只叶片成功下线，到2010年成为当年中国叶片市场的老大，中复连众只用了不到5年时间。发展至今，中复连众的兆瓦级风机叶片规模位列全球前三，亚洲第一，具备年产万只兆瓦级风机叶片的能力，功率从1.25兆瓦到6兆瓦，长度从31米到75米，共有9个系列近60多个型号，产品批量出口阿根廷、英国、日本等国家。

在辉煌成绩的背后，是强大的技术研发能力，中复连众拥有国家级企业技术（分）中心、国家级博士后科研工作站，以及通过CNAS认可的全尺寸叶片检测中心。以此为支撑，中复连众迅速

完成了全国五大叶片生产基地的布局，在超长超大叶片和适用于低风速地区的叶片研发上处于国内领先水平。

2014年3月，中复连众研发的国内首只拥有核心知识产权、全球技术领先的75米长6兆瓦叶片成功下线，不仅为我国海上大功率风电机组国产化工作奠定了基础，更为国产碳纤维在大功率碳纤维叶片制造中的应用提供了宝贵的数据和经验。

随着全球对叶片强度的要求愈发严格和高标，在更大尺寸叶片的制造上，单纯的玻璃纤维已不能满足要求，由于碳纤维的刚度大约是玻璃纤维的3倍，制成的复合材料制品刚度约是玻璃钢的2倍，于是碳纤维作为性能更优的增强材料添加进复合材料中，成为风机叶片的新材料。

这恰恰是中复连众的优势之一，因为与中复连众一路之隔的，就是中国碳纤维行业的领军企业——同属中国建材旗下的中复神鹰碳纤维有限责任公司。

近年来，中国建材集团在“三新”产业领域，通过加强企业间的产业协同，来提升复合材料产业链的整体价值，使整个产业链上的各个环节，携手向高端跃升。在这样的大背景下，“连众”与“神鹰”如同一奶同胞，形成了中国建材新材料产业链上的高度合力，协同发展。

## 一场相见恨晚的强强联合

2003年初，一场SARS病毒疫情侵袭了全国，在这个人人恐慌的春天，



任桂芳的企业却正面临着紧迫的转型改制重任。她在几种选择之中，最终决定加入央企，成为中国建材集团旗下中国复材大家庭的一员。

回忆起当时的情景，任桂芳说：“就是这么巧，那天正赶上市领导找我聊改制的事，刚回到办公室，中国复材董事长张定金的电话就来了，我们似乎心有灵犀，彼此抛出橄榄枝，我对加入中国建材的大家庭，完成转型改制的决心更加坚定。”

“我在上世纪90年代末就听闻中国建材集团董事长宋志平的故事，虽未见面，但他的故事已经让我非常钦佩。现在我还清晰记得，宋总来连众那天意气风发、兴致盎然。”任桂芳生动地描述着当时会面的情景。

那次会见，宋志平理性分析了风机叶片产业的国内外发展形势，结合自身的实际情况，表达了全面实施科技创新，在复合材料领域更上一层楼的想法和决心。两位对新材料情有独钟的领导者，一拍即合。

当年7月，这场相见恨晚的强强联

合终于实现了。连云港连众玻璃钢集团有限公司在实行改制的同时，与中国复材联合重组，成立了连云港中复连众复合材料集团有限公司，民企的活力加央企的实力，谱写了企业发展的新篇章。

在当时的建材行业，这样的混合所有制形式还是极其少见的。这场重组，对中复连众未来发展具有里程碑式意义，一举定下了连众未来的发展方向——快速实现复合材料业务的产

业化、规模化。

回忆起对风机叶片的发展规划，任桂芳情不自禁地感叹：“还是宋总有魄力，当时把项目定位在很少见的1.5兆瓦的大功率叶片上，我计划的年生产能力是200片左右，宋总说不行，‘我们要做就做全国第一，做10000片！’此言一出，更坚定了我的信心。此后，我们向市政府汇报了国内外风机叶片产业发展形势和我们的战略规划，勾勒了一个充满希望的蓝图，很快



彩色风机叶片



中复连众德国SINOI研发基地

争取到了500亩地用于建造厂房。”

用“惺惺相惜”来形容宋志平与任桂芳并不为过，中国建材的员工告诉记者，宋总在很多场合都说过，任总是行业痴迷者，中复连众能发展到今天，多亏了任大姐，以及她所率领的这支踏实肯干、业务过硬和具有高度创新意识的团队。

“中国建材给了我们极大的信任和支持，我觉得信任比什么都重要。我们也践行了中国建材的发展理念，为行业树立了标杆。加入中国建材之前，连众的资产大概1.4亿余元，现在净资产接近30亿元，十几年涨了20倍。”中复连众总经理乔光辉感慨道，“对我们而言，增长的不仅仅是资产，更有广阔的前景和高端的舞台。”

一位在中复连众工作了10年的高管告诉记者：“自从加入中国建材之后，我们的高管团队非常稳定，中国建材和我们是血脉相通的，大家对发展目标和企业文化的认同高度一致，拥有这样的团队是企业飞速发展的重要因素。”

### “中国学生”收购“德国师傅”

联合重组，是建材工业摆脱现实困境、完成转型升级的必由之路，也是中国建材实现快速发展的路径。刚刚起步的风机叶片业务，要想快速缩短与国际先进水平的差距，通过低成本重组并购，获取海外的先进技术、高端人才、品牌渠道，无疑是一条捷径。

2006年，中复连众快速扩张企业产业规模时，因为模具的不足和技术储备的相对薄弱而遇到了发展瓶颈。掌握叶片模具制造技术，是降低企业的生产成本，增加企业竞争力的关键。

“从国外买一套模具，需要1000多万元，如果自主研发模具，成本不到300万元。”在全球经济日趋一体化的背景下，中复连众将合作研发的目光转向海外，在海外设立子公司，既符合国家政策，也体现中国建材的“国际化”战略，不失为一条增强企业实力，扩大企业国际影响的途径。

2006年6月21日，中复连众的代表赶赴德国，与全球知名的叶片制造

商NOI公司的高管会面。恰逢德国世界杯如火如荼，一场全球新型材料领域中的高端“商业并购”故事，在鼎沸的德国拉开序幕。

事情还要从2005年说起。“那年7月，我们从德国NOI引进具有世界领先水平的1.5兆瓦风机叶片制造技术。几个月后，我们便攻克技术难关，生产出首只单机功率1.5兆瓦、长度37.5米的风机叶片。”乔光辉骄傲地说，“德国人来中国，亲眼看到我们在这么短的时间里，便成功完成了技术攻关，对我们的实力特别赞叹，当时，NOI的高层对我们说‘你们把我们公司买去吧。’我们以为是句玩笑，宋总知道后却当即认真表示：‘我们应该收购它。’”

德国NOI是欧洲第二大叶片公司，具有15年的叶片生产经验、研发经验、模具制造和培训经验。这家公司不仅是风机叶片制造的专业公司，还拥有现代化的RIM（树脂注射模塑成型工艺）叶片模具制作工艺技术。公司的叶片制造采用湿法浸渍真空辅助成型工艺，能有效浸渍玻纤织物，经济



规模恢弘的叶片存放区

性和适应性相对较好，同时，NOI还掌握着更为先进的碳纤维/真空注射成型工艺。

尽管在2004年，NOI公司遇到财务困难申请破产，正在全球招标收购者。但这个品牌和其拥有的先进技术优势在全球依旧无可匹敌。

德国之行非常顺利，双方同意推进并购的合作，尽管当时有5家实力很强的国际公司来竞标，但NOI的高层还是对中国的收购者青睐有加。

经几番努力后，2006年12月30日，国家商务部批准中国复材下属中复连众设立全资子公司SINOI，收购NOI的有效资产。SINOI蕴含着中复连众的雄心壮志，期待着企业能够成为中国乃至世界风机叶片领域的NO.1。

SINOI成立后，迅速建成了海外叶片研发中心，通过多次的人员交流、互访和培训，使中复连众相关人员快速掌握了国际先进技术，提升企业管理水平。之后通过不断地技术引进和消化吸收，再到自主创新，中复连众成功完成了真空灌注工艺和模具制造等核心技术的突破。

乔光辉告诉记者：“收购NOI为中复连众风机叶片生产冲刺亚洲第一奠定了基础。”

这是中国风电设备企业首次进行的海外并购，也是当年建材行业罕有

的一场跨国并购。德国媒体以“为我们带来好运的中国使者”为题，大篇幅报道了这次并购事件。报道中提到，

“中国把投资带到了德国。为我们带来了1470万欧元的订单和170人的就业岗位。我们比中国收购者笑得更加灿烂。”

中复连众的管理团队也笑得很灿烂。SINOI成立之后，迅速建立了海外叶片研发中心，不仅为中复连众掌握国际先进技术，提升企业管理水平起到了巨大的促进作用，还为公司提供了良好的培训平台。通过技术引进和消化吸收，再到自主创新，中复连众成功完成了真空灌注工艺和模具制造的突破。

中复连众的此次国际并购，是在国家“走出去”政策和“国际化”战略宏观背景下实施的重大战略举措。不仅开创了中国本土企业收购国外风机叶片公司的先河，还打通了国内企业获取海外风电核心技术的通道。

如今的“中复连众”，其产品应用范围已经从陆地走向海上，市场从中国走向欧美，成为我国研发能力最强、产能规模与销量最大的风机叶片制造商和新能源事业的领跑者。

中国政府已经向全世界承诺将进一步加大控制温室气体排放力度，争取到2020年实现碳强度降低40%—45%

的目标。而风力发电叶片无疑是中国建材集团转型升级，向低碳、绿色、环保领域迈进的重要一步。

事实上，发展包括风机叶片在内的新能源产品，本身就是建材行业转型升级的重要体现，更是国家综合实力的体现，代表着中国建材行业在世界新能源领域的地位和话语权。

目前，我国做风力发电叶片的企业大小小有几十家，中复连众能够稳坐国内风机叶片领域的第一宝座，正是因为他们有着要将风机叶片做精做透，从中国第一到亚洲第一，并有朝一日成为世界第一的不懈追求。

如今，发展可再生能源产业已经成为了人类的当务之急。

回首中复连众走过的历程，始终围绕着转型升级的思路，不断提升自身实力，不断开拓市场空间和提升行业地位，从单纯做玻璃钢的小工厂，逐步发展成为集复合材料产品开发、设计、生产、服务于一体，以风力发电机叶片、玻璃钢管道、贮罐等产品为主打的国家重点高新技术企业。

中复连众用12年的蜕变，生动阐释了中国建材集团向新能源领域迈进的坚定决心，以及服务社会乃至提升整个社会的生产和生活质量的核心理念。

(中国建材报：曾蕴瑶)



评 | 论

## 风尖上的华丽转身

风机叶片在空中极速旋转，就像是风尖上轻盈优美旋转的芭蕾舞者。中复连众在中国的风机叶片行业中，更像是这幕芭蕾舞剧中的领舞者。

如果问，在风机叶片领域翩翩领舞的中复连众，曾被认为难度最大、也最令人难忘的“舞姿”是什么？或许，就是那场至今仍被人们津津乐道，被称为“学生收购老师”经典案例的海外并购。

因为，正是通过那场轰动全世界风机叶片领域的海外并购，使得中复连众拓展了国际视野，增强了参与海外竞争的實力，也加速推进了中复连众一跃成为风机叶片领域的亚洲第一。

在欣赏这场华丽舞姿的同时，我们也在思考。

在这场并购中，被中复连众收购的对象，来自世界“风电王国”——德国，又是欧洲排名第二的风机叶片制造商。而在众多竞标的国际竞争对手中，中复连众无疑是弱小的。可为什么一个“大哥级别”的国际名企，会看上在国际舞台上初出茅庐的中国“学生”？

首先，他们看中了中复连众身后的支持者——中国建材这个坚实的后盾和平台。这家中国建材领域的领军企业，拥有的不止是规模和技术，更有对行业发展敏锐独到的战略眼光和推动行业健康发展的决心与魄力，值得依托。

其次，他们看中了中复连众自身的能力。一个不甘于模仿、不沉迷于引进，始终依靠自主研发与创新、不断挑战核心技术难关的企业，值得尊重。

还有，他们看中了中复连众在并购过程中把握机遇和应对挑战的态度。不仅可以游刃有余地把握住最佳时机，更懂得规避风险，有勇气面对挑战，沉着应对各种突发事件。“每临大事有静气”的态度和作为，值得托付。

不可否认，彼时的中复连众，还只是风机叶片领域里普通的“群舞者”，但拥有以上三大品质和优势，就成为了收购“德国老师”最合适的对象，也意味着中复连众向首席领舞的最高级别冲刺的实力和底气。

那么，海外并购究竟能给转型升级中的企业和行业带来些什么？

我们不妨先来回顾曾经发生在新兴产业——手机行业里的一个著名故事。2014年1月30日，虽然已是电子行业的“中国老大”，但在手机行业里还名不见经传的联想集团，从谷歌手中收购了摩托罗拉手机业务。通过此次收购，联想移动业务集团获得摩托罗拉旗下的2000项专利、商标、3500名职工和全球营销网络。收购完成后，联想智能手机业务迅速进入欧美市场，登上全球第三大手机制造商的宝座……

中复连众的这次海外并购，与上面的故事有着异曲同工之妙。在与国际尚有一定差距的中国新能源产品领域，若想争得一席之地，拥有更多的话语权，采取“海外并购”的方式，可谓是最好的路径之一。

依托中国建材这样一个坚强后盾，中复连众通过收购德国的NOI公司，并进行科学的整合，发挥双方最大的作用，很快便取得了丰硕的成果。

正像一位年轻的芭蕾舞者，得到世界上最好的老师真传，用自己的努力在万众眼前跳出一段惊世骇俗的“芭蕾”一样，这样一次“弯道超车”式的海外并购，将中复连众从众多的舞者中，高高托起。

“走出去”是建材行业转型升级的重要发展战略之一。今天，“一带一路”等国家战略给中国企业寻求海外合作、打通国际渠道，实现“走出去”发展战略，带来又一次难得的机遇。

传统建材领域，在实施“走出去”的战略中，要注意采取适合企业自身现状、符合行业发展方向的路径。

而新型建材包括新能源产品领域，则应紧紧抓住眼前的机遇，通过并购重组、战略合作等方式，缩短行业差距、培育优秀企业，这不失为转型升级的一种捷径和模式。

中复连众成功的“海外并购”，或将为我国建材行业的“国际互动”带来更多的经验和启发。

（中国建材报：刘媛媛）



# 攀登材料科学之巅

——记中复神鹰碳纤维有限公司

作为21世纪的新材料之王，碳纤维是国民经济和国防建设不可或缺的战略材料，是争夺未来国际竞争优势的基础性材料。在西方国家，碳纤维出口已经达到与核武器技术相提并论的禁运等级。中复神鹰勇攀碳纤维高峰，不仅是承托着企业转型升级的重任，更是为中国碳纤维材料行业争一口气，完成数代人未竟的事业。

一束丝可以承受多少重量？

试验证明，一束普通钢丝，每平方厘米可以承受1.3吨拉力；一束玻璃纤维丝，每平方厘米能承受2.8吨拉力；而一束普通强度的T800碳纤维丝，每平方厘米可承受的拉力为4.5吨，相当于一辆小型汽车的自重。

碳纤维丝抗拉强度大到惊人，而这只是碳纤维的优异性能之一。

碳纤维，被誉为材料界的“黑色黄金”，性能高端、产量稀少，很多人称其为材料工业研发生产的最高殿堂。在材料行业中，碳纤维堪称是几代人心之向往的瑰宝级材料。

碳纤维的出现，就像古人发现火种一样，打开了材料工业通向新世界的大门。

早在上世纪50年代末，“碳纤维”就开始出现在大众视野中，80年代时，国际碳纤维就已经逐步形成产业并得以发展。21世纪以后，基本形



碳纤维作为  
新材料用途  
广泛



成了日本、美国以及台湾地区“三足鼎立”的局面。

而从2008年开始，无论是日本碳纤维巨头对于全球碳纤维行业跟踪的分析卷宗中，还是在中国台湾的台塑上市公司年报分析中，都不约而同的将中复神鹰碳纤维有限公司（简称中复神鹰）列为中国大陆排名第一的竞争对手。

中复神鹰异军突起的背后有着一个怎样的产业故事？

## 纤维，“碳”为观止

2007年5月2日清晨，位于江苏省连云港市的神鹰碳纤维南厂区燃起一串长长的鞭炮。鞭炮声中，一辆轿车悄悄驶入，风尘仆仆的客人下车，走在最前面的就是中国建材集团董事长宋志平。

此时，神鹰董事长张国良正在办公室接电话，电话那边告知“宋志平要来参观”的话音刚落，人已到眼前。张国良一脸惊讶：“宋总，实在不知道你们来得这么快，放鞭炮不是因为你们来，而是我们的第一根碳纤维生产出来了，你可不要误会啊。”

宋志平的确是“不请自来”，头一天他刚拍板建设连云港1000亩风机叶片产业基地，听闻这个城市还有一家碳纤维企业，便由麾下复合材料板块企业中国复材的董事长张定金陪同专程上门来看个究竟。

小小的碳纤维，究竟有什么魔力，吸引着这位在中国建材行业叱咤风云的人物？

这得从碳纤维的神奇功能说起。

作为21世纪的新材料之王，直径只有头发丝十分之一的碳纤维丝，强度却是玻璃纤维的2倍，钢丝的4~5倍。除了高强的抗拉能力之外，碳纤维产品还具有重量轻、无蠕变、耐疲劳性强、耐腐蚀性好等多重优异性能，可以实现对钢铁、铝合金等传统材料的替代。

正是这些优异性能，使得碳纤维可以广泛运用到军事、航天等国家安全领域和任何你能想象到的高科技和生活领域之中。

在军事领域，碳纤维被称为军事强国的必争之材。比如，战斗机的生产者将碳纤维复合材料应用在战机机身等部位，减轻飞机自重，大大提高了飞行抗疲劳、机身耐腐蚀等性能。

在航天领域，碳纤维制造的卫星，重量每减少100克，即可多航行几

亿千米，有助于人类探索并解开更多未知领域。

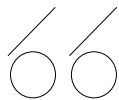
在人们生活之中，以法拉利等为代表的意大利超级跑车，早已开始应用碳纤维组件甚至整车使用碳纤维材料。宝马集团量产的碳纤维材料汽车重量比传统汽车减轻了300千克。

碳纤维更广泛应用于体育竞技领域，著名的撑杆跳女王伊辛巴耶娃曾说过，创造至今无人超越的世界纪录，除了感谢教练之外，还要感谢她手中心爱的碳纤维撑杆。

在医疗领域，由轻质碳纤维材质制成的无动力机械外骨骼，能帮助人们在行走时减少7%的能量消耗，基本相当于减重4.5公斤，可以使残障人士拥有一双健步如飞的双腿。

……

正是由于碳纤维是国民经济和国防建设不可或缺的战略新材料，是



2005年9月,中复神鹰“干喷湿纺SYT45高性能碳纤维工程化关键技术及设备研发项目”通过国家级鉴定,达到了国内领先、国际同类产品先进水平,成为我国唯一一个,也是世界上第三个攻克干喷湿纺工艺难题的企业。



争夺未来国际竞争优势的基础性材料。在西方国家,碳纤维出口已经达到与核武器技术相提并论的禁运等级。

## 梦想,风云际会

宋志平之所以对碳纤维抱有如此强烈的兴致,是因为这种黄金般珍贵的材料,一直是我国材料行业的一个“神话”。

我国对碳纤维的专业化研究起步于20世纪60年代后期,时间并不晚,但一直发展缓慢,整体水平与发达国家相去甚远,产业化程度数十年里几近荒漠。到上世纪90年代末期,碳纤维对我国建材行业人士而言,仍是高耸云霄的传说。

宋志平和张国良第一次看似平凡的会面,对于中国碳纤维产业而言,可以说是创新升级的开始。

1996年和1997年,碳纤维产业化发展陆续被列入国家863、973计划,激发起时任中国新型建筑材料公司(中国建材集团前身)总经理宋志平心中的“碳纤维梦”,只是由于当时的条件限制,这个梦一直被搁浅,一晃就是10年。

那时,宋志平还不知道,在苏北海港城市连云港,也有一位一直怀揣着追求高新材料梦想的人,他就是张国良。当时他还是一个以“神鹰”为名的国有纺织机械企业的厂长。在21世纪初国家日益倡导发展碳纤维产业时,他将目光锁定在碳纤维上。只是那时,他并不了解,这个已进入他视线的碳纤维材料,远远超越了纺织行业

的范畴。

“那时觉得碳纤维不过就是理想化的腩纶。我涉足纺织领域20多年,对于纤维没人比我更熟悉。所以,我当时决定搞碳纤维,主要是受国家政策的引导,没想到却抓住了企业转型升级的最大机会。”张国良回忆道。

2005年9月,神鹰碳纤维开启了追逐碳纤维梦想的不平凡旅程。

起步不久,张国良就明白了碳纤维研究与他最初的理解南辕北辙。

“当时真是太自信了,把碳纤维想象得过于简单。拿着朋友从日本带回的一束碳纤维丝,全凭一腔热血就敢破釜沉舟投资、研究。结果真的是屡败屡试、屡试屡败。”

但天生就对纤维怀有特殊情感的张国良,对碳纤维的研究越深入,从心里就越发爱上了这种新材料。年过半百的他为了研究碳纤维技术几近痴迷癫狂,他疯狂学习专业知识,查阅碳纤维信息,记下3000项主要工艺数据,还曾数周驱车上万公里,遍寻国内专家。

功夫不负有心人。2007年5月2日,成百上千次失败之后,神鹰终于生产出了第一根碳纤维。

上天似乎安排好了一切,就在那一天,宋志平来到此地,见证了第一根碳纤维的面世。

虽然这第一根碳纤维黏黏糊糊,质量不过关,但宋志平还是情不自禁欣喜激动:“对!对!这就是碳纤维。”

“这么多年来,碳纤维研发一直是我的梦想,国良啊,你一定要和我合作!”宋志平诚恳的话,将两位怀揣材

料梦的企业家的心紧紧连在了一起。

2007年10月30日,连云港经济技术开发区大浦工业区锣鼓喧天、彩球高悬。由中国建材旗下的中国复合材料集团有限公司、连云港鹰游公司和江苏奥神公司联袂组建的中复神鹰碳纤维有限公司正式揭牌,神鹰碳纤维正式加入中国建材。

之后几个月,在中国建材支持下,中复神鹰开始建设万吨碳纤维生产线。2008年年底,一期工程建成投产,承载着众人的梦想,中复神鹰向材料之巅、向万吨碳纤维目标迈出了坚定的步伐。

## 战略,志存高远

中复神鹰成立之初的某一天,宋志平问张定金和张国良:“世界最大碳纤维企业是哪一家,产量多少?”

张定金回答:“是日本东丽,年产一万吨。”

我们将来一定要超过一万吨,要从中国领先开始,有朝一日成为世界领先的碳纤维企业。”宋志平坚定地说。

今天回想起来,张国良仍在感慨:“当时我们才生产出第一根拿不出手的碳纤维,唯一的生产线设计产能也只有十几吨。宋总却告诉我们要成为生产一万吨碳纤维的企业,要中国领先、世界领先。”张国良接着说:“碳纤维技术研究超乎想象的艰难,我当时想,别说中国领先,就是研发出当时世界上较高性能的T800碳纤维,都是天方夜谭。”

碳纤维技术开发的难度,不亚于



自主研发的高端碳纤维原丝生产线

开发核武器技术。日本东丽的碳纤维研究团队有近千人，研发团队传承三代都在皓首穷经钻研这一课题。

更有行业人士说，对于碳纤维，就是绝顶聪明的人，不在实验室里踏踏实实研究10年，是绝对研制不出真东西的。

首先，碳纤维研发过程中保持高精度的控制难度，是外人无法想象的。

碳纤维的生产主要经历原丝生产和原丝碳化两大过程，几十道严格的生产工序，只要有一道工序的一个生产参数不到位，就可能造成碳纤维质量的千差万别。而每一项参数的优化，都要经历漫长的试错过程，需要时间、精力、人力和资金等多方面软硬实力的结合与支撑。

碳纤维直径7微米，相当于0.007毫米，是非常细小的材料。在研发过程中，哪怕有一丝变化，都可能带来

最终产品性能翻天覆地的改变，而研究者却几乎无法察觉其中的原因。更为关键的是，这方面的技术需要重复试验，并在其重复的相似值中寻找规律，而碳纤维制备的试验重复性非常差，可能只有百分之一的相似性，这是碳纤维量产的最大障碍。

其次，碳纤维的生产过程也是一个几近追求完美的过程。以PAN基碳纤维原丝生产为例，对于原丝的一个基本要求就是：细度均匀，越细越好。但是“越细越好”到底是多细？

中复神鹰的一位技术人员拿起一根T800碳纤维丝束告诉记者：“像这样一根韭菜叶粗细的碳纤维丝束中，包含了细度均匀的12000根碳纤维丝。仅控制每一根碳纤维丝的细度，其技术难度就已经‘难于上青天’。”

再有，对碳纤维制造装备的要求同样必须精益求精。原丝的碳化温度

最高能达到1800℃，石墨化的温度更达到3000℃。既要在高温下连续运行，又要保证碳化、石墨化的温度、时间精确无误，还要延长设备的使用寿命。研发这样的设备仿佛是在制造“能容下六味真火的炼丹炉”。

因此，那个时候，研究碳纤维两年多才生产出第一根低性能碳纤维丝的张国良，觉得宋志平话说得太“轻松”。没有想到，正因为拥有这样的战略眼光，中复神鹰才得以飞速跃进，如今已经实现成为“中国领先”的夙愿，成为国内碳纤维领军者，从而加快了我国碳纤维事业发展的进程，并向“世界领先”的目标努力前行。

## 目标，世界领先

“当年遥不可及的一万吨，现在已经基本上变成了事实。从2007年到现在的8年间，中复神鹰已经拥有3条

千吨生产线，现在又新上一条5000吨线，到明年就能超过一万吨。中复神鹰正在一步一个脚印地往前走。”中复神鹰总经理刘芳感慨道。

2007年，央企实力加民企活力的中复神鹰开始调试企业已有的两条100吨碳纤维生产线，很快成功生产出性能基本稳定的T300碳纤维。尽管T300在当时的全球碳纤维市场上只能算是中低端产品，但对刚刚起步的中复神鹰而言，T300的成功可以说是这个企业迅速成长的第一个重要标志。

5年过后的2012年，全球高性能碳纤维市场的代表产品是T800碳纤维。中复神鹰通过对聚合、纺丝、预氧化、碳化、表面处理、上浆剂、复合材

料等方面的持续攻关，解决高粘度原液的脱单、脱泡、过滤，干喷湿纺纺丝过程中的漫流、断丝、掉浆，高致密原丝快速高倍牵伸等一系列技术及设备难题，提高聚合釜及其配套装置等大型关键设备自主化制造水平。

如今，中复神鹰已成功研制出T800碳纤维，正在加强稳定性，为中国的T800早日量产化做着努力。

今年7月22日，碳纤维协会组织在连云港召开碳纤维T800鉴定会，很多业界专家学者给予中复神鹰极高的评价。

在T800研制成功的基础上，9月，中复神鹰“干喷湿纺SYT45高性能碳纤维工程化关键技术及设备研发项

目”通过国家级鉴定，达到了国内领先、国际同类产品先进水平，成为我国唯一一个，也是世界上第三个攻克干喷湿纺工艺难题的企业。

在中国建材的强力支持下，目前，中复神鹰碳纤维年产能已接近一万吨。最重要的是，企业自主培养的科技人员，已发明多项独创技术，申报了12项专利，其中有4项已获得国家专利授权，打破了国际上对于中国碳纤维的技术封锁。

中复神鹰的实际产量，在国产碳纤维中的市场占有率已达到60%以上，成为当之无愧的国内碳纤维领军企业。更值得一提的是，在当下我国碳纤维仍大量依赖进口的情况下，中



熟练操作生产线



干喷湿纺工艺生产出的碳纤维

复神鹰在如狼似虎的进口碳纤维中，抢占了10%左右的国内市场份额，这对于我国弱小的碳纤维产业而言，是一份坚定的信心和力量。

## 强者，永不言弃

近几年，随着绿色建材的大力发展，我国建材行业已经有许多企业在众多新型建筑材料领域攻城拔寨，站在了全球同行业领先地位。投身其中的企业，也因此获得了丰盈的利润和骄傲的地位。比如与中复神鹰一路之隔，同属中国建材大家庭的中复连众，在风机叶片的新能源产品领域中即是如此。

碳纤维领域却是另一番景象，这是我国建材领域为数不多的长年整体亏损的行业。直至今现在，全行业依旧没有摆脱亏损的阴霾，无论是技术、人才、资金等，都可谓困境重重，绝大多数企业只能在中低端重复生产。

这其中原因很多，高性能碳纤维的生产技术及产品被发达国家垄断和封锁，我国不仅难以买到高端产品、设备，甚至国际学术交流也对我严格保密。中国的碳纤维研究和产品价格

仍时时受制于人。

中复神鹰的一名研究人员告诉记者，在2006年之前，我国尚未研制出T300，那时整个市场几乎被日本企业所垄断。中国进口日本的T300，市价高达每公斤800元。2010年，中复神鹰率先量产T300，日本马上展开大幅度降价攻势，T300的价格迅速降至每公斤150元（加上关税约180元）。很显然，有人试图用低价竞争手段，将中复神鹰扼杀在摇篮中。

时至今日，因为没有定价权，国际上类似的低价竞争从未停歇，由于碳纤维研发工艺复杂艰难，必须投入大量人力、物力、时间和持续不断的资金。高投入低产出始终是困扰我国碳纤维产业发展的巨大瓶颈。

在这样的窘境下，近10年时间里，我国竟发展出大大小小200多家碳纤维企业，但其中接近90%的企业只能重复生产低端产品。一位行业人士分析，国内盲目投资建设低廉的生产线，重复生产低质低量的碳纤维，造成碳纤维在低端环节上的产能过剩，也制约了碳纤维向高端方向发展。

在这样的大环境中，“投入”也几

乎贯穿于中复神鹰发展的全过程。

“烧钱谁不心疼？最严峻的是，很可能投入一个亿，都未必能看到碳纤维原丝的影子。”张国良笑道，“但如果前期没有大量的资金投入，高性能高质量的碳纤维一定研制不出来。”

2007年中国建材收购神鹰之前，原企业已经投入了2000多万元用于研发碳纤维，这近乎接近企业资金的阈值。加入中国建材，神鹰得以在中国建材的平台继续发展。

而中国建材旗下的中国复材，在成本控制、生产稳定和研发团队人才聚集上，始终发挥着央企的优势。张定金每月数次到连云港与中复神鹰研发团队进行深入交流，讨论从技术研发到装备引进的种种重大问题。

“不放弃、不抛弃”成为中复神鹰8年来发展的真实写照。即使现实状况再困难，中复神鹰对高性能碳纤维的追求，对成为“世界领先”的信念也从未动摇。因为他们懂得：占领碳纤维的至高峰，不仅是企业的荣耀，更是行业的责任和国家的使命。

在强烈的共鸣中，在彼此的支持和推动下，抱着“一条路走到黑”的决



产品检测

心，中复神鹰带领着我国碳纤维产业，正在从弱不禁风的“孩童”成长为独当一面的“强者”。

### 前程，任重道远

我国碳纤维产业的发展虽然还面临诸多困境，但是总体来说，这种困难只是暂时的，未来发展之路依旧广阔。

由碳纤维行业专家领衔撰写的《中国碳纤维市场发展研究及投资前景报告》显示，我国能源、资源、环境、制造、交通等国民经济支柱产业，例如航空航天、高速轨道交通、大型风力发电装备等对高性能结构材料，尤其是碳纤维的需求十分迫切。

“十二五”以来，我国碳纤维行业已经出现了千载难逢的历史发展机遇，《新材料产业“十二五”发展规划》

《关于加快推进碳纤维行业持续健康发展的指导意见(征求意见稿)》相继发布，提出要加大政策支持力度扶持碳纤维产业的成长和发展。

这足以说明碳纤维行业在我国具有广阔的发展前景。

在面临其他国家压制和封锁，始终在全球缺少话语权的当下，打造我国碳纤维行业自己的DNA，将是建材行业必须承担的国家使命和社会责任。大力发展碳纤维等高端复合材料，已跃升为我国建材工业转型升级的重要任务。

接下来，面对行业中存在的各种困境，中复神鹰将继续发挥其大企业集团的引领示范作用，带领行业走出低端徘徊的漩涡，攀上世界尖峰。

一方面，中复神鹰作为行业中的

龙头企业，将带头进行更高质量碳纤维的研究，发展高质量的上游产品生产线，保证碳纤维生产稳定、产品优质，从而在关键技术上打破国外的封锁与垄断。

另一方面，促进行业内各大科研机构、企业握紧拳头形成合力，避免重复引进、重复研究，少走弯路、节约成本，使我国早日拥有碳纤维自主研发技术并实现碳纤维产业化发展。

中国建材以及旗下的中复神鹰，自觉担当民族的使命和责任，艰巨且光荣；国家和行业赋予他们向高科技新材料领域转型升级的重任，任重道远。在中复神鹰等新型高端材料领域的优秀企业引领下，我国建材行业已经开始向材料科学的巅峰迈进。

(中国建材报：黄莹)



评 | 论

## 领军企业的责任

中国建材与中复神鹰的携手，是我国高端材料领域的一件幸事。

行业领军企业应该担当产业责任。中国建材集团在“三新”产业领域，通过加强企业间协同，来提升复合材料产业链的整体价值，使整个产业链上的各个环节，携手向高端跃升，就体现了这一点。

近几年，随着绿色新型建材大力发展，我国建材行业已经在众多新材料领域攻城拔寨，占据全球同行业领先地位。投身其中的企业，也获得了丰盈的利润和骄傲的地位。

回首十多年前，很多高端新材料对行业人士而言，还只是触不可及、高不可攀的梦。没有多少勇士敢于踏上这条可能鲜花似锦，也可能荆棘满布的道路。

“中复神鹰”正是其中的勇士。这个高端材料的探索者，在行业还形如荒漠之时，便毅然投身其中，值得全行业钦佩与致敬。

当产业环境的荒芜使中复神鹰默默拼搏、苦苦支撑，已然到了山穷水尽疑无路之时，他毅然选择转型改制，选择与一个有实力的中央企业合作，实现国民共进的发展蓝图。

正因为“神鹰”和中国建材都对碳纤维材料拥有同样的至真梦想和一腔热血，拥有同样的敏锐眼光和宏远志向，拥有同样的产业责任和国家使命，才凝聚出巨大的力量和无限的价值。

中国建材集团的及时进入，也的确做出强有力的后盾支撑，为神鹰雪中送炭，加大了投入的力度，支持扩大研究范畴，坚定了目标和方向，引领企业快速走上中国领先、世界先进的高端之路。

无论是宋志平还是张国良，在每个人心中，发展中国碳纤维产业，不仅承载着企业转型升级的重任，更为中国碳纤维材料行业争一口气，完成数代人未竟的事业。

他们深知，对于材料产业来说，碳纤维材料的自主研发是行业的尖端技术，中国只有掌握碳纤维这样的高端材料技术，才能拿到打开材料新世界大门的钥匙。



对于国家来说，碳纤维材料行业的发展，关乎我国国民经济命脉。如果不能达到高品质和量产化，我们的国防及很多高科技领域，将长期受制于人。发展碳纤维材料，不仅是保家卫国的武器，还是支撑中华民族屹立于世界之林的标志和象征之一。

因此，企业的每一次投资、科研人员的每一滴汗水都是为了实现中国梦而做的准备，我们应该为这些肩负起国家和产业责任的企业鼓掌点赞。

但是，若想更快地发展碳纤维材料产业，仅仅靠一个企业的力量是不够的。虽然目前碳纤维材料的发展，已经得到了政府相关部门的高度重视，并陆续出台了一些宏观政策，但必须看到的是，关于产业发展的更为具体的扶持政策、行业标准、指导规划等细致工作，还比较缺乏、有待完善。

同时，行业相关协调组织的力量也应进一步跟上，迅速展开产、学、研、用、商一体化发展，协同起全行业力量集中攻关，也只有国家政府、行业组织和企业代表共同作战，才能真正让中国的碳纤维事业屹立于世界鳌头。

建材行业的转型升级，依托于国家经济发展的大趋势和大环境。大企业在国家重大战略部署与规划中抓住机遇，担当起国家的使命和产业的 responsibility，迎接行业可持续发展的生机，对于全行业转型升级有着更重要的意义和价值。

近年来，以中复神鹰为代表的我国新材料企业的发展轨迹，已经给出了生动的印证。

（中国建材报：刘媛媛）



# 世界第一的“奥秘”

——中国巨石股份有限公司发展混合所有制探究

中国巨石在我国以及世界玻纤工业中有着举足轻重的地位，它完美融合了国有资本、民营资本以及国外资本，并充分发挥了混合所有制的优势，取得了强大的市场竞争力。

玻璃纤维，被广泛用作复合材料中的增强材料，不同特质的材料与玻璃纤维“混合”，通过物理或化学方法，使之在性能上相互取长补短，形成性能更好、质量更优的新材料。

“混合”作用于物质世界，往往呈现出惊人的效应。看似表面水静无波，实则内在波澜壮阔，以致屡屡在材料世界中掀起一次次技术创新与产品升

级，推动着人类社会的发展与演变。

“混合”发力于产业升级，也凝聚着巨大能量。不同性质的企业通过“混合”，在取长补短、相互协作的过程中，创造出原有企业难于想象的巨大价值和超强力量。甚至犹如穿上“钢铁衣”，让一个普通人瞬间变成拯救世界的“钢铁侠”——成功“混合”后的企业，也可以变作行业的“钢

铁侠”，成为带领行业攀越世界巅峰的引领者。

正如中国建材集团董事长宋志平所言：混合所有制实现了“央企实力+民企活力=企业竞争力”，中国建材历经十余载不懈努力，拔得国内行业头筹并蝉联世界五百强，“混合”之力功不可没。

混合所有制是指由各种不同所有





制经济，按照一定原则，实行联合生产或经营的所有制形式。我国的混合所有制，萌芽于上世纪50年的“公私合营”，政府对民族资本主义工商业实行社会主义改造所采取的国家资本主义形式，也可算是对现代企业形式“混合”的一种探索。

我国现代意义上的企业“混合所有制”始于改革开放后的1978年，与国企改革的探索和实践相伴相随。从1984年至今，体制改革一直是我国经济改革的核心，而自党的十七大正式提出以现代产权制度为基础发展混合所有制经济以来，混合所有制企业大量涌现，并在国民经济中发挥着越来越大的影响力。

在这之前，已有少数尝试“混合”发展的先行者，走在时代前沿，率先取得成功。中国建材旗下的玻璃纤维企业——中国巨石股份有限公司（因企

业几经更名统一简称中国巨石）便是其中之一。

中国巨石在我国以及世界玻纤工业中有着举足轻重的地位，它完美融合了国有资本、民营资本以及国外资本，并充分发挥了混合所有制的优势，取得突出的市场竞争力。

尤其与中国建材携手重组并成功上市，中国巨石以践行“央企市营”先行者的身姿，迅速跃升为全球同行业的翘楚，创造了多项世界瞩目的成绩。

在其带动下，中国玻纤行业当之无愧地站在了世界同行业的巅峰。

不久前，记者奔赴浙江桐乡市，零距离接触了这个玻纤行业的世界巨头，探寻世界第一的“奥秘”。

### 世界第一，迎风砥砺铸辉煌

当记者一行来到中国巨石科技大楼的产品展示厅内，看到如同蚕丝

一样纤细洁白、泛有光泽的玻璃纤维纱团整齐摆放着，还有的被织成布、做成毡，或被制成如同碎段尼龙的短切原丝。不久的将来，这些外表并不新奇的玻纤产品，将奔赴全世界找到“用武之地”。

“这种外表朴实无华的材料，具有绝缘性好、耐热性强、抗腐蚀性好、机械强度高等优点。目前玻纤是复合材料中使用量最大的增强材料，不仅能提高复合材料的强度和弹性模量，还能降低收缩率，提高热变形温度，赋予了复合材料新的性能。我们目前生产100多个品种、近千个规格的玻纤产品，单纤维直径在9微米以上的为粗纤维，有纱、布、毡等多种形式，广泛应用于汽车、风电、高铁、建筑、石油等国民经济各个领域，单纤维直径在9微米以下的为细纤维，织成的电子布则被用于电子电器的印刷线路板。



年产60万吨玻纤生产基地

建筑、交通、新能源、电子和环保产业是我们产品最主要的五大应用领域，这也代表了世界玻纤产业在未来几年的发展趋势……”

巨石人在谈到玻纤产品的功能和品种时，无法抑制内心的情感，恨不能将玻纤所有的优点一股脑说尽。

辉煌，来之不易。成功的背后，一定是各方面的因素交织结合，共同促成。绝大多数因素，是所有企业走向成功的“必修课”。比如抓住最好的机遇、通过研发创新提升企业实力、拥有国际发展视野、审时度势的战略部署，以及精细化管理上的精益求精等等。中国巨石的成功也不例外。

首先，从玻纤工业发展的历史脉络来说，我国玻纤行业可谓后来居上。中国巨石的成长正赶上行业发展的最好时期。

1938年玻璃纤维工业在美国诞生。第二次世界大战期间，军工促进了玻纤工业的迅速发展。20世纪60年代至80年代，随着各国对能源危机、环境保护、高新技术的重视，玻纤产业高

歌猛进，应用范围不断扩张，成为现代材料的重要组成部分。

我国玻纤工业正式诞生则是在1958年。是年，上海耀华玻璃厂年产500吨的无碱玻纤车间投产成为标志。随后多年，国内玻纤工业小步慢跑，稳步发展。

21世纪，我国玻纤工业进入了发展黄金期。用途逐步扩大，从满足国防军事等高科技领域，逐步深入千家万户，在日常生活中随处可见。良好的发展势头和广阔的拓展空间，让中国玻纤行业发展势头后来居上，取得了世界瞩目的成绩。

进入2015年，水泥、玻璃等建材产业进入发展瓶颈期，遇到前所未有的困难，玻纤行业却逆势而上，上半年实现主营业务收入715亿元，同比增长8.65%，利润总额47.6亿元，同比增长26.39%，在整个建材行业中名列前茅。

玻纤行业取得的成绩，其领军企业中国巨石功不可没，30多年来，中国巨石恰逢玻纤行业最好的发展机遇，同时，也通过不断努力，推动全行业更

上层楼。

如今，中国巨石年产能超过110万吨，占全球玻纤生产总量的20%以上。2015年上半年，中国巨石业绩稳步增长，实现营业收入34.5亿元，同比增长22%；实现净利润4.8亿元，同比增长267%；更由于上半年行业景气度持续回升，公司实现量价齐升，产品毛利率达40.5%，同比提升6.6个百分点，达到历史最好水平。

其次，在牢牢把握“机遇”的前提下，中国巨石始终在研发能力、技术创新和装备工艺等方面持之以恒、超越自我。不以最好自满，但求做到更好。

据中国巨石发展战略部总经理赵军介绍，中国巨石目前作为全球最大也是品种规格最全的玻纤制造商，技术能力和硬件设施水平均已达到世界一流水平。中国巨石自主研发建造了全球规模最大、国际领先的单座年产12万吨无碱玻纤池窑拉丝生产线，拥有一批世界一流水平并具有自主知识产权的核心技术。如大规模无碱玻纤池窑拉丝生产线全套技术，全自动物流



中国巨石目前作为全球最大也是品种规格最全的玻纤制造商，技术能力和硬件设施水平均已达到世界一流水平。当前，中国巨石国内市场占有率近40%、全球市场占有率超20%，经济效益和社会效益均十分显著。



输送技术，大漏板技术，专有浸润剂技术，纯氧燃烧技术，E6、E7高性能玻璃纤维配方技术等等。

截至2015年上半年，中国巨石累计拥有有效专利404件，其中发明专利49件（包括6件涉外发明专利授权），自主研发的高性能玻璃纤维配方E6以及E7系列产品，均获得客户的高度认可，在行业内处于领先地位。

再者，拥有了强大的技术研发能力和世界领先的装备工艺水准，中国巨石便有了走向国际的“本钱”，抢先布局国际市场。

早在2005年，中国巨石就成为了亚洲生产规模最大的玻纤企业。2008年以来，企业已经拥有问鼎全球的实力，发展实现“步步高”的节奏。

2012年，中国玻纤行业首个自主知识产权的对外投资项目——年产8万吨无碱玻纤巨石埃及项目动工，2014年投产，拉开了中国巨石第三次创业“走出去”与“国际化”的序幕。目

前，巨石埃及生产的玻纤产品全部供应欧洲市场，并且供不应求，为此，中国巨石及时启动了巨石埃及二期8万吨，三期4万吨无碱玻纤生产线的建设，二期项目将于2016年上半年投产。

经过20年的发展，中国巨石实施全球营销战略，并始终坚持“规模扩张与市场开拓同步”的原则。目前已在美国、韩国、意大利、加拿大、西班牙、法国等14个国家和地区设立了海外子公司，并在英国、德国拥有2家独家经销商，建成了较完备的全球营销网络，为接下来建设海外生产基地，打下坚实基础。

中国巨石加快全球布局，完善世界营销网络，以资本为纽带，通过收购、整合、拓展全球营销网络，转变渠道管理模式，扩大市场覆盖面，提高全球市场占有率，从而使“巨石”品牌尽可能覆盖全球。同时，企业还实施海外建厂的发展布局，实现玻纤生产的战略性转移，通过管理、技术输出

和本土化运作，利用全球的资源，大幅度降低物流成本和生产成本，从而大大提高了中国巨石的总体效益。

当前，中国巨石国内市场占有率近40%、全球市场占有率超20%，经济效益和社会效益均十分显著。

还有，中国巨石多年如一日，在精细化管理上孜孜以求，精益求精。其独创的“增节降工作法”使企业具备突出的竞争优势。

中国巨石长年持之以恒抓管理，成为我国建材行业乃至全球玻纤行业管理一流的企业。“增节降工作法”说起来简单，就是增加收入、节约支出、降低消耗，贵在常抓不懈。这套方法始于1998年，为抵御亚洲金融风暴。经过10多年的积累和沉淀，不断提炼优化，现在已成为企业精细化管理的特色工具和市场竞争的杀手锏。

通过推行“增节降工作法”，中国巨石的生产成本逐年降低，劳动生产率持续提升。10年来原燃材料成本不断上升，中国巨石的玻纤生产成本却大幅下降。10年前生产50万吨玻纤需要1.2万人，现在生产110万吨只需要7000人。

但是，在市场竞争如此激烈的时代，若想在芸芸众生中脱颖而出，只完成“必修课”已经远远不够。所有成功的企业，都必须在做好“必修课”的同时，更以持之以恒的态度，将自身的优势和特点发扬到淋漓尽致，甚至形成“独家秘笈”。这才是成功企业背后真正的“奥秘”。

作为世界第一的卓越企业，经常



在埃及投资建设的玻纤生产基地



中国巨石可以说是世界玻纤行业的一个奇迹,它从石门湾一个生产土布的作坊式集体小厂发展成为了全球规模最大的玻纤企业。这是一个锐意创新的故事,一个通过“混合”不断跨越腾飞的故事。



会有人提出这样的问题:中国巨石有别于他人的成功经验和奥秘是什么?

记者采访中,透过中国巨石无数耀眼的光环,看到了这样一个答案:混合所有制。

## 第一次“混合”, 巨石冲出石门镇

中国巨石总裁张毓强曾说,巨石天生具有“混合”的基因。

中国巨石可以说是世界玻纤行业的一个奇迹,它从石门湾一个生产土布的作坊式集体小厂发展成为了全球规模最大的玻纤企业。这是一个锐意创新的故事,一个通过“混合”不断跨越腾飞的故事。

1971年,桐乡石门镇一个小小的石门东风布厂,陷入困境急需转型。当时有人建议发展玻璃纤维,厂里却连最简单的拉丝机都买不到。厂领导决定派刚进厂工作的张毓强到九江玻纤厂试一试。

九江玻纤厂彼时是全国16家国有玻纤生产企业之一,具有先进生产技术和丰富管理经验。张毓强乘16小时火车赶到九江时,厂里接待他的人说,他们缺少一台5KW电动机,并暗示还想要一些肥皂。

16岁的张毓强火速赶回石门镇,找齐这两样东西扛到九江,跟玻纤厂交换了一台拉丝机,又马不停蹄背着这台重达125公斤的拉丝机返回石门。1973年,石门东风布厂更名为石门玻纤制品厂,这便是中国巨石的前身。

跨入玻纤行业,事实上已经告别

了纺织领域,但从“布厂”改为“织品厂”,一个名字的更改流露着其间的万分谨慎和一丝茫然。

随后几年,由于我国特殊的时代背景,玻纤行业基本处于封闭孤立的状态,无法接触世界先进技术,不能把握行业发展动态,一个身处小镇又刚刚转型的织品厂势必要经历一段沉寂期。

好在,石门玻纤织品厂毅然挺过艰辛,没有改变发展玻纤的决心。文革结束,改革开放的春风给玻纤行业带来生机,石门玻纤织品厂也冲破了发展的桎梏,轻松上阵。1980年,石门玻纤织品厂正式更名为石门玻璃纤维厂,表达着强烈的信心和扎根玻纤行业的决心。

1983年,石门玻璃纤维厂更名为桐乡玻璃纤维厂,并在5年后,改制成立桐乡振石股份有限公司,开创了桐乡县企业股份制改革的先河,正式走向市场化经营和资本化发展的康庄大道。

又一个5年过去。1993年,是“巨石”发展史上一个重要节点。振石公司联合桐乡农业银行、桐乡经济开发区等五家单位组建桐乡巨石玻璃纤维有限公司(为区别“中国巨石”,下文凡涉及此公司,均简称“巨石集团”),“巨石”这个名字正式亮相,也由此迈出了“混合”发展的第一步。

这次“混合”,使巨石成为多元股份的民营控股公司,并成为浙江省首批省级开发区中首家入驻的企业。1993年,巨石上马年产8000吨的中碱玻纤池窑拉丝生产线。

此次改革重组,不仅为中国巨石后来的发展奠定了根基,也坚定了企业走混合发展之路的决心和信心。

通过“混合”的初步尝试,一个小小的玻纤厂,扩大了规模、加强了实力、完成了机制改革的初步阶段,其影响力早已走出石门镇,成为桐乡市乃至浙江省响当当的骨干企业。

然而,作为一个有志向的企业,已经取得的成绩永远都是攀上更高台阶的起点。

当时的玻纤行业,还处于发展的萌芽阶段,还有很多瓶颈和桎梏,资金的缺乏、国际的打压、技术的壁垒以及缺少政策支持和行业规范等等,都使这个充满活力的民营企业,在继续前行的过程中愈发艰难。

巨石要想冲破这些桎梏,在未来发展的道路上走得更远,不断攀登新的高峰,就要寻求并拓展新的发展平台。企业意识到,巨石要想长足发展,“混合”之路要一直走下去。

下一步的“混合”,他们将眼光放向国内有实力的大企业集团,寻找可以共同实现世界玻纤梦的同行者。

## 第二次“混合”, 加盟中国建材走出“国门”

这些年,不少媒体追问巨石“掌门人”张毓强,世界第一的背后,最主要的支撑力是什么?他曾这样回答:

“‘巨石’这20年,最大的感悟就在‘资本’两字上。如果不是加盟中国建材,实现资本运作,仅靠企业滚存利润,‘巨石’要想达到110万吨的产能,



现代化的中央自控室

### ▶ 应用机械手臂 的检装车间

控制了“巨石”，也就控制了整个中国玻纤行业。将这样一家欣欣向荣的年轻企业拱手相让，这不是巨石人想要的结果。

在巨石与美方进行洽谈期间，千里之外的北京，一家建材行业里的中央企业，也向巨石投来了橄榄枝。它始终坚信玻纤行业的广阔前景和未来在国民经济中的重要地位，想要拓展玻璃纤维板块，并正在寻找一家充满活力的民营企业共同开拓玻纤市场，这就是当时还叫做“中国新型建筑材料（集团）公司”的中国建材集团。

彼时的中国建材集团，已经具有了一定的规模优势、人才优势、创新优势和国际化优势。在社会主义市场经济环境下，央企和民企逐步携手，互相依存、互相带动、互相补充。在这样的机遇下，中国建材和“巨石”走到一起，开始了中国巨石发展的新篇章。

中国建材的加入与引导，使中国巨石实现了跨越式发展，成为了企业创造世界第一的新助力。

1999年，中国建材集团与巨石集团的母公司——振石集团等四家企业牵手，发起成立中国化学建材股份有限公司（后更名为中国玻纤股份有限公司），并在上海证券交易所成功上市。

公司上市募集了2.1亿元资金，解了燃眉之急。正是有了这笔资金，中国巨石开始筹建当时国内最大的年产1.6万吨无碱玻纤池窑拉丝生产线，并于2000年底建成投产。这条生产线的建成，助推中国巨石进入全球玻纤企业第一集团军的行列。

起码要等我活到200岁。”

20世纪90年代初，国家“八五”、“九五”规划攻关项目立项成功，为我国玻纤行业发展提供了极为有利的条件。然而，就在1996年前后，世界玻纤行业却陷入发展低谷期，对刚刚崭露头角的中国玻纤行业产生巨大影响，使行业发展急转直下，进入异常艰难的瓶颈期。

中国巨石的老员工对那段历史记忆犹新，“可以说是外忧内患，国际玻纤行业发展低迷，国际巨头对中国同行打压得更加厉害，国内整个行业都很窘迫，企业销售状况不好，利润空间大幅缩水。”

1997年，“巨石”步履维艰。企业意识到，只有寻找发展资金，推动企业上市，才能使中国巨石摆脱困境，继续前行。

熟悉玻纤行业的人都知道，这是一个需要大量资金投入的行业，要想摆脱困境，继续前行，就必须有巨额资金的投入和支撑。

当年，美国的一家世界玻纤巨头公司看中了“巨石”，想将潜在的竞争者变成合作者。美方前前后后来了几拨人，洽谈了18个月，希望占股60%控股企业。

一位当年参与谈判的老员工说，他们就是想达到控制“巨石”的目的，



织布车间

2011年，中国玻纤所持巨石集团股份从51%增至100%，巨石集团改制成为中国玻纤的全资子公司。

当时中国玻纤95%以上的收入和利润都来自巨石集团，成为中国建材“央企市营”的典范之一，中国建材进一步明确了中国玻纤未来的发展规划，逐渐剥离非主业资产，势要打造成为全球玻纤行业的领军企业。

中国建材和中国巨石的合作，更重要的也是人与人之间的合作，双方领导者的理念和目标一致。在中国建材给予中国巨石完全信任时，“巨石”没有辜负这份期许。

短短十余年时间，中国巨石便走向国门，跃居全球玻纤行业之首；短短十余年时间，中国巨石填平了中国与欧美发达国家同行业之间近百年的鸿沟；短短十余年时间，“巨石”这个中国玻纤品牌被世界同行熟识并推崇。

正是中国巨石的上市，进入资本市场，各方力量的共同作用，使得这条已经盘踞在中国玻纤行业的巨龙不断的抬头攀升，直至独占世界玻纤行业鳌头。

张毓强在接受记者采访时曾强调，中国巨石的发展壮大，与中国建材的支持息息相关。首先就是获得了民企还没有得到的一些政策环境支持，其次是在资本市场获得了资金支持。如果没有央企的支持，中国巨石很难走向国门，更不可能做到全球最大。

### 第三次“混合”， 改变玻纤世界格局

上世纪90年代中期，中国巨石就树立了“先建市场、后建工厂”的全球化发展指导思想，并着手进行海外营销网络布局。

中国加入WTO为玻纤行业参与国际市场竞争提供了更广阔发展空间，行业技术进步增强了出口创汇能力，池窑拉丝产品60%以上出口。为了寻求更大的发展空间，中国巨石在2004年始建设桐乡年产60万吨玻纤生产基地，这被巨石人称之为第二次创业。

2001年，已经成为中国建材一员的中国巨石，在中国建材的支持下，引进美国投资者索瑞斯特财务有限公司

1000万美元，成功开辟了资本化运营的新模式。

如果说加入WTO必载入中国乃至世界贸易发展的史册，中国巨石也必将载入中国乃至世界玻纤工业的史册。中国巨石在玻纤行业后来居上，发展成为全国玻纤行业的领军者，从现代玻纤工业生产技术的学习者，成为世界玻纤技术研发与创新的领跑者。

2007年，中国巨石成功引进战略投资者珍成国际（联想集团旗下的弘毅投资）7500万美元战略投资，进一步优化公司股权结构。2008年7月，公司成功实现了生产规模全球第一，将自玻纤问世以来，一直由美国占据的世界玻纤行业第一的宝座夺了过来，由此改变了全球玻纤行业发展的格局。

中国巨石“混合的基因”在中国建材发展混合所有制、践行“央企市营”的大平台上，继续发酵，中国建材的加入使得企业拥有更为广阔视野和更高的发展平台，这些先天的优势势必让中国巨石拥有长远的发展眼光和灵活的经营模式。



中国巨石“混合的基因”在中国建材发展混合所有制、践行“央企市营”的大平台上，继续发酵，中国建材的加入使得企业拥有更为广阔视野和更高的发展平台，这些先天的优势势必让中国巨石拥有长远的发展眼光和灵活的经营模式。



当前，中国巨石是一家拥有国有资本、民营资本以及国外资本的混合所有制企业集团，目前中国建材占公司总股本的34.06%，振石控股集团占公司总股本的19.76%，此外，珍成国际、索瑞斯特这样的境外法人资本，以及国内的基金证券公司的资本等，共同持有这家世界玻纤巨头公司的股份。

中国巨石在海外资本注入后，更方便接触到世界领先的生产技术与工艺设备，推动生产技术不断进步，并快速走上了自主创新之路，企业完全采用自主研发与创新能力，并拥有世界领先的生产技术和工艺装备。融入海外资本带给巨石的不仅仅是接触到全球先进生产技术，同时还有广阔的国际视野和丰富的管理经验，这些都增强了企业决策的科学性。

丰富的股权结构让中国巨石实力更加雄厚，同时也让其更早的拥有国际化发展的战略眼光。新常态下，中国巨石充分利用全球市场这个大平台，为企业的转型升级赢得更多的时间和空间。

充分利用全球资源，大幅度降低物流成本，大大提高中国巨石的总体经济效益，使产品和服务更加贴近客户，有效增强企业的市场竞争能力和抗风险能力，更有效提高了巨石产品的全球市场占有率。

张毓强指出，中国巨石继2014年在埃及成功建立玻纤生产基地后，将继续探索在北美、拉美等国家和地区投资建厂的可能性，通过玻纤营销全球化布局，直销统一物流商业模式，从“以内供外”转向“以外供外”的盈利

模式，实现“两头在外”和玻纤生产战略性布局，探索一条充分整合并利用全球资源的跨国企业发展之路。

中国巨石为了进一步开发海外市场，在A股市场募集了50亿元资金，并希望通过此次募集资金，进行海外投资、海外制造，以降低经营风险。2014年，中国巨石海外销售收入占全年主营业务收入的48.38%，海外市场已成为公司未来战略发展的重点及新的利润增长点。

企业的国际市场已然打开，在“布局国际化、市场全球化”的战略下，中国巨石不断利用全球市场的优势，扩大海外市场的占有率，完成公司区域战略布局，提高核心竞争力。

## 重返桐乡、再度更名，宏大布局的“手筋”

围棋术语中，有一个词叫“手筋”，也就是“妙手”的意思。手筋往往表现在某一局部的最有效着手，表现为能够取得最佳结果的行棋方式。

2014年10月，在桐乡举办的中国巨石第二十届国际玻纤年会上，张毓强从中国建材集团总经理、中国玻纤股份有限公司董事长曹江林手中接过了“中国玻纤”的牌子，中国玻纤总部正式迁址桐乡巨石本部所在地。

携手中国建材并成功上市后，“中国玻纤”将上市公司总部设在北京。经过十余载的发展与积淀，“中国玻纤”这个名字响彻整个建材行业。

人们普遍意识中，衡量一个企业的地位高低，就是其总部能否在一线

城市中立足，尤其是在首都占有一席之地。当众多地方企业为将总部搬到大都市而费尽心思时，中国建材却决定将中国玻纤总部从北京迁回风景如画的江南小城——浙江桐乡。

此次的迁址，一定具有非同寻常的意义。

对于巨石人而言，桐乡是发源地、是家乡，巨石人在这里起步，经过企业多年的深耕，使得桐乡凝聚了玻纤行业特有的技术优势、资源优势、人才优势、资金优势以及较为完善和熟悉的产业链，这样的产业环境非常有利于中国巨石的可持续发展。

中国巨石实现企业总部和制造基地的统一，在节约资源的同时，也给广大的客商带来了方便。

加拿大弗莱克斯管道公司副总监高特就是此次总部迁址的收益者之一，“以往来巨石采购，如果要去总部还得跑到北京，现在到桐乡不仅可以看到生产一线，还能直接到总部谈事，一举两得。”

中国巨石迁址桐乡后公司决策程序进一步简化，企业实现投资主体与经营主体合二为一，为发展带来新的机遇，为企业拓展上下游业务、整合上下游资源提供强大的支撑。

2015年3月18日，中国巨石又做了一件轰动整个建材行业的重大举措。

在巨石成立22周年之际，张毓强从宋志平手中接过“中国巨石股份有限公司”的铭牌，世界玻纤行业的龙头企业“中国玻纤”正式更名为“中国巨石”。

此时，早已被行业称呼15年的



包容的企业文化

“中国玻纤”，在行业内和上下游产业间深入人心。企业改名从来不是小事，将已深入人心并被市场接受的企业名称进行更改，更是一件异常慎重的事。“中国玻纤”在业内已成名的背景下，在大股东股份没有变化的情况下，毅然改为“中国巨石”，也一定有其更深邃的内涵。

“巨石”并不是全新的名字，其玻纤产品品牌叫做“巨石”，已经响彻全世界，其企业实体叫做巨石集团，此次将上市公司改名“中国巨石”，实现了企业实体、品牌与公司资本称谓上的统一。同时，更意味着中国巨石要突破单一的“玻纤”业务领域，不断拓宽业务发展空间，进一步提升公司行业影响力，真正走向多元化与国际化，使“巨石”的品牌价值得到进一步提升。

更名，也是气度的一种表现，是一种信任的彰显，也许人们将逐渐淡忘“中国玻纤”这个曾经响亮的名字，但“中国巨石”会以更强的气势和雄心，被全世界铭记，带领着中国玻纤行业踏上新的征程，攀登新的高度。

中国巨石迁址桐乡并再度更名，焉知不是其未来发展谋篇布局的一着“手筋”？

### 央企市营， 以“混合”引领产业前行

今年年初，中国建材被列入首批国企改革“混合所有制”试点企业。事实上，中国建材早已在不同的领域中尝试重组有活力的民营企业，发展混合所有制经济，并积累“混合”经验，总结出“央企市营”的发展模式，以央企实力与民企活力完美结合，实现市场竞争力的提高。

这在中国巨石身上得到精彩体现。中国巨石的每一步发展都走在了混合所有制改革的前沿，展现了不同所有制成分的相互融合和共同促进，其发展充分印证了宋志平“央企市营”的理念。中国巨石也在“央企市营”的大平台上，充分利用央企的规范管理、规模优势、技术实力，以及民企的灵活性、激励机制、企业家精神。两者相互融合，取长补短，形成了企业强大的竞争力。

企业发展混合所有制、践行“央企市营”，不仅仅是投资主体的多元化，关键在于法人治理结构的真正完善，将现代企业制度确立起来，带领企业走上健康发展的良性循环道路。

中国巨石在混合所有制的实践中，

有敢于创新的勇气，有敢于挑战的激情。如今，勇于担当、勇于挑战的精神和高效的决策机制，加上中国建材的央企责任和多年铸就的企业文化，让中国巨石在这种混合的环境下吸纳双方各自的优势，成为一家市场认识度高，定位明确的混合所有制企业，真正体现了混合所有制企业竞争力的优势。

“央企市营”是市场化的必然选择，混合所有制的目标就是国民共进，中国巨石正是这一含义的完美诠释。有央企站在整个行业的高度和责任，又有民企面向市场的活力和承担，为中国巨石成为行业龙头奠定了坚实的基础，同样也为建材行业甚至整个国民经济各个领域提供了宝贵的经验，为国民共进谱写了新的篇章。

在中国玻纤正式更名为中国巨石之际，宋志平曾说：中国巨石几十年如一日坚持品牌创新战略，成为从中国制造到中国创造的楷模。中国建材集团坚持“央企市营”的改革方针，大力发展混合所有制企业，走出了一条“资本运营、联合重组、管理整合、集成创新”的发展道路，在多个领域实现了跨越式发展，也引领创新了我国充分竞争领域里国有资本和民营资本交叉持股、互相融合、共同发展的国民共进的企业模式，中国巨石是中国建材集团发展混合所有制经济的成功典范。

中国巨石，确实有太多的辉煌、荣耀和成功经验。但其一路走来，摘取“世界第一”的桂冠，“混合”的力量不可小觑。

（中国建材报：董亚楠）





评 | 论

## 混合的力量

自然界中，究竟有多少种颜色？有一个粗略统计：近2000万。

或许你有所不知，在色彩世界里，只有3种原色：红、蓝、绿。3种原色相互“混合”，形成赤橙黄绿青蓝紫7种单色。7种单色再“混合”，便创造出一个五彩缤纷、巧夺天工的大千世界。

混合，一个再普通不过的名词，却拥有着超乎想象、震撼寰宇的巨大力量。时尚界依据“混合”的原则，创造了“混搭”风，瞬间席卷全球，成为最具时代象征的潮流文化；摄影界通过画面的混合过渡，创造了“慢切换”，成为视频中最基本的切换方式；建筑界有一个专业术语，叫做“混合结构”，打破单一结构，衍生出多种结构建筑体，成为现代建筑的主流……

将“混合”的力量引入产业发展格局、置入资本运营平台，产生的效应和作用同样巨大。

虽然，混合所有制与国企改革密不可分，但其发展的思维、路径和形式，已成为所有企业借鉴、探索和尝试的转型之道。

中国建材旗下的中国巨石就是精彩案例之一。

中国巨石的“混合”之路，拔寨前进、步步为营。每一次成功“混合”，都可以为建材行业不同性质、不同层面的企业带来不同的借鉴和启发。

首先，中小型民营企业，如何抓住混合所有制发展的历史机遇，主动出击，通过与国有企业、外资企业等进行战略合作与重组，打开企业资金、技术、规模和影响力等一系列局限。中国巨石的第一次“混合”，给出了答案。

目前，以刚刚兴起的绿色建材企业为代表，多为中小型民营企业，无论企业背景抑或行业发展阶段，都与刚起步时的中国巨石颇为相似。企业小而散的局面，难以造就领军企业，对行业自身的突破与升级势必造成巨大阻碍。借鉴中国巨石的“混合”思维与意识，寻找地方国企，尝试多元化控股，或更适合自己的混合发展路径，实为企业和行业共同打破发展初期局限的一条捷径。

其次，传统建材行业虽然面临产能过剩、经济下滑等一系列棘手问题，但多年来也培育出不少有实力、

技术、规模和市场的大企业集团，这其中，既有大型国有企业，也有龙头民营企业。

在新常态下，面对行业发展困局，不同性质的大企业集团，由竞争转为竞合，实现“强强资本融合”，不失为明智之举。中国建材与中国巨石的“混合”，正是中央企业与领军民企强强联合的典范。

对于当前的建材行业而言，“强强联合”实现国有经济与民营经济的深度融合，结合双方在资本、技术、资源等各方面优势，实现股权融合、资源整合，不仅可以互利双赢，扩大产业链和产业多元平台，也能打造更多具实力有规模的国际化大企业集团，加快实现“制造强国”中国梦的进程。

再者，作为国民经济中不可或缺的建材行业，前方的道路虽有荆棘与瓶颈，但更多的是希望和机遇。

党的十八大以来，多项利好的国家级发展战略，对建材行业可谓阳光雨露，尤其是“一带一路”建设、“中国制造2025”等，为建材行业融入国际资本，实现全球战略重组，铺开了一条光明大道。

适时抓住国企改革红利和时代发展机遇，作为中国建材旗下唯一的玻纤企业，中国巨石正是抓住了中国加入WTO的历史机遇，逐步引进国际资本，实现全球发展战略，为企业在全球玻纤行业登顶，触动并改变世界玻纤格局创造了绝佳条件。

纵观整个中国建材，中国巨石的混合所有制发展模式，只是其中的一个成功案例。多年来，中国建材坚持“央企市营”的改革方针，放开思路，结合不同行业和企业，多方尝试混合所有制的发展模式与路径，并在多个领域实现了跨越式发展，为中国建材5年蝉联世界500强企业起到了巨大的推动作用。

可以说，大力发展混合所有制，就是中国巨石成功的“奥秘”之一。

党的十八届三中全会，进一步明确了混合所有制经济的发展方向和路径。在建材行业转型升级的道路上，混合的力量，让不同性质的企业都可以品尝到事半功倍、一举多得的惊喜和飞跃。

（中国建材报：刘媛媛）



## 走出“象牙之塔”

——记瑞泰科技股份有限公司

每一项来之不易的科技成果，如果只是躺在实验室，就如同怀才不遇的秀才。只有那些走出实验室，实现产业化发展的科技成果，才是真正推动现代文明的车轮滚滚向前的动力。在科研院所走企业发展的道路上，建材工业有一个成功的代表——瑞泰科技，走在了建材行业科技产业化转型的前端。

2015年10月，屠呦呦喜获中国第一个诺贝尔生理学或医学奖，引发全民关注。但很多人不知道，青蒿素科技成果早在上世纪70年代就已在实验室中研发成功。40多年后的今天，当青蒿素实现产业化，推动医学领域巨大进步后，这份厚奖才“姗姗而来”。

从播下第一粒种子到进入千家万户的餐桌，杂交水稻只有实现产业化，才能解决十几亿人的吃饭问题；从进行甲醇试验到新能源汽车诞生，新能源汽车只有实现产业化，才有可能带来全球汽车行业的转型和变革……

无数事实证明，每一项来之不

易的科技成果，如果只是躺在实验室，就如同怀才不遇的秀才，念天地之悠悠，独怆然而涕下。

只有那些走出实验室，成功转化为产品，实现产业化发展，取得社会与经济效益的科技成果，才是真正推动现代文明的车轮滚滚向前的动力。

如何让科技成果走出实验室，实现产业化？产研结合，是唯一出路。但是，产研结合并非易事，起码要拥有最基本的发展特征，比如市场化运作成熟、客户导向明确、产品可复制等。不仅涉及到企业的研发实力和资金实力，还涉及到供应链、市场、渠道、用户、政府等多个环节和部门的协作。

那么，向产研结合转型的方式和路径在哪里？我国各个产业经过30多年的探索，已经实践并总结出了多种方式和途径。

通过科研院所自身向产研一体化企业转型，是其中的一种方式。

科研院所向产业化转移，走企业发展之路，建材工业有一个成功的代表——中国建材集团旗下的瑞泰科技股份有限公司（简称瑞泰科技），走在了建材行业科技产业化转型的前端。

## 科研院所，改革转型的30年

“瑞泰科技是国家科技体制改革的产物，是高新技术与资本市场成功对接的典范。”瑞泰科技董事长曾大凡开门见山，一语点出瑞泰科技与众不同之处，“瑞泰科技这些年的成功不仅体现在核心技术上的突破，更开创了我国耐火行业科技成果产业化的运作模式。”

“在计划经济时期，由于我国体制的原因，导致科研与市场长期脱节。在向市场经济过渡的过程中，为了解决这个问题，1985年，中央《关于科学技术体制改革的决定》中提出了企业是科技开发的主体，要求应用开发型研究所要

进行改制，有的科研院所进入企业，有的自身改制为企业，开启了科技体制改革的序幕。”曾大凡说。

回溯建材行业30多年的发展历程，众多研究机构纷纷崛起，并为行业的发展与进步提供源源不断的技术支撑。

计划经济时代，建材工业的科研院所和绝大多数传统产业一样，始终如“大家闺秀”一般清心寡欲、不问世事。在国家拨款、财政补贴等支撑下，更多的科研技术工作者都停留在“只顾关门搞技术，不知成果用何处”的状态中。

1985年后，随着国家政策颁布，科研院所改革被提上日程。但传统建材行业中的科研院所，转型依旧缓慢，很多科研工作者放不下架子，很多科研院所找不到思路。

20世纪末，对各产业科研院所来说，发生了一件大事情。

为进一步推动开发型科研机构进入市场，1999年4月，国家颁布了《关于国家经贸委管理的10个国家局所属科研机构管理体制改革的实施意见》，决定对10个国家局所属的242个科研机构实施管理体制变革，科研院所向企业转制的浪潮由此掀起。

这其中就有解放初期建成的中国建筑材料科学研究院（简称中国建材院）。瑞泰科技的前身——耐火所，就隶属于中国建材院。

1999年7月，中国建材院改制为建材行业的中央直属大型科技企业，成为建材行业唯一的中央直属国家级重点研究和开发机构。

21世纪前后，建材市场竞争日益激烈，很多改制缓慢的科研院所被逐渐边缘化，危在旦夕。生存与死亡的选择也同样摆在中国建材院旗下各个研究所面前，包括耐火所。

曾大凡是中国建材院隶属研究所中历史上最年轻的所长，骨子里的闯劲促使他不甘于沉沦，借着中国建材院的转型之风，2001年12月30日，耐火所也迈开了改革脚步，并取了非常响亮的名字“瑞泰科技”。

耐火所转企之初，很多行业人士并不看好科学家经营企业。说起科研工作者，美剧《生活大爆炸》中“极客”（geek）形象总会在脑海中挥之不去，他们善于钻研不擅交际，只专注于技术研发，思想僵化、闯劲不够。

事实上，最初的4年，瑞泰科技的发展的确很艰难。就在这些科技人员一筹莫展之际，命运突然发出美妙的旋律。

## 共谱“金玉良缘”，为“产研结合”筑桥梁

这还要从中国建材院与中国建材集团的“金玉良缘”说起。

2004年前后，同为央企的中国建材院和中国建材集团都遇到了各自的发展瓶颈：中国建材院原来是靠国家项目生存的科研院所，虽然80年代末开始推进成果转化和产业化，但是面对激烈的市场厮杀，步履艰难；中国建材集团虽然进入了快速发展阶段，但并没有掌握行业科技创新的制高点，自主创新能力有待提高。

一个要将科研成果迅速转化为生产力，一个正在寻找技术研发团队，两大央企在各自的需求中撞击火花、产生共鸣。于是，在双方努力下，携手走到了一起。同时，中国建材集团将集团原有的相关院所、科技资源注入中国建材院，重组成立中国建筑材料科学研究总院（简称中国建材总院），成为名副其实的大院大所。时任全国政协副主席、中国工程院院长的徐匡迪院士将这一重组称为建材行业科研院所转制的“第三种模式”。

重组之初，时任国务院国资委主任李荣融预言：“中国建材总院重组成立，使中国建材集团发展成为国际一流企业成为可能。”不出所料，中国建材集团由此迅速提升科技研发能力，通过企业化运作和市场推广，得以快速发展，领导口中的“可能”已变成现实。

中国建材总院重组初期，中国建材集团董事长宋志平为总院的发展确立了覆盖国家战略、行业研发、企业发展、成果转化、人才培养、国际交流的“六大平台”战略定位。他曾经谈到：

“产研结合非常关键。总院是国家和行业的研发平台，也是集团的技术创新平台。中国建材集团的创新体系具有中国特色，即以企业为主体，以市场为导向，建立产学研合作联盟，充分利用企业的产业平台优势和院所雄厚的科技实力，让科技从成果库里走出来、从象牙塔中走出来，更好地为产业平台服务，真正转化成生产力。

随着双方重组，瑞泰科技也自然而然加入了中国建材集团的产研结合



大家庭里。

今年，恰逢中国建材院与中国建材集团重组十周年。十年来，在中国建材集团副董事长、中国建材总院院长姚燕带领下，中国建材总院紧紧围绕“六大平台”战略定位，探索出中央转制院所可持续健康发展的新模式，取得了跨越式发展。在科研开发方面，累计承担省部级以上项目和课题逾千项，科技投入37.5亿元，其中获得国拨经费10亿元，把牢行业制高点。同时，总院科技产业进入了资本市场，检验认证业务创新商业模式，实现了均衡发展。

重组十年，是中国建材总院着力推动科技成果转化，全力打造“建材与新材料高科技成果的产业化平台”集群发展的十年。中国建材总院探索出了将分散经营方式组建成集“研究-开发-制造-工程应用”于一体的全链条科研成果产业化转型模式，以瑞泰科技、合肥院等为代表的科技成果

产业发展取得了长足进步，产业规模快速扩张，并建立科技产业园，实现高科技成果的产业化输出。

中国建材总院是中国建材集团科技创新的核心，是集团科技创新的发源地和引领者。打开总院的组织架构图，其架构就像一棵大树。十年之前开枝散叶，如今已长成参天大树。中国建材总院下辖十余家研究院所，在总院本部旗下还有4个控股公司和6个全资子公司等，瑞泰科技就是控股公司之一。

瑞泰科技的转企之路，是中国建材总院众多科研院所，探索多种转型升级路径与方式的其中一种。

我们将瑞泰科技作为科研院所产业化转型的案例，其转型与发展，从思想和行动上，或会为类似的企业带来更多的灵感启发和经验借鉴。

## 从“吃财政饭”到产业化转型

瑞泰科技的发展史，就是一部通过不断转型、不断升级深耕科技成果产业



“863”计划科技成果产业化——环境友好碱性耐火材料生产线

化的历史。在这段发展历程中，有瑞泰人持之以恒的辛劳与努力，也有中国建材集团和中国建材总院的鼎力支持。

这个故事，要从14年前说起。

### 1. “有花无果”的生存危机

耐火材料是高温工业的重要基础材料，广泛应用于建材、钢铁、有色金属、石化、机械等各个领域，建材行业中，水泥、玻璃、陶瓷的生产都需要经过窑炉高温的煅烧，尤其离不开耐火材料。可以说，耐火材料是保证建材行业生产运行和技术发展必不可少的基本材料。

在上世纪90年代，我国建材工业大型窑炉用耐火材料一直依赖进口，需要支付大量外汇（进口价每吨约7000-10000美元）。与欧美相比，我国耐火材料技术差距大，主要体现为耐火材料在生产过程中高能耗、高污染，产品低质量等。解决这些问题也就成为了科研院所工作的重中之重。

耐火行业的国家级科研院所数量

非常稀少，所以耐火所担当的任务艰巨，但却十分清贫。如何维持自身生存，始终是耐火所绕不开的话题。

“当时耐火所的建立主要是为了完成国家授予的科研任务，科研经费基本上由国家财政补贴。科研立项时国家补贴一点，研究出成果后再补贴一点。但科技成果哪是那么容易就研发出来的？补贴的钱维持自身的生存都很困难。科研界的人经常自嘲：‘我们就靠着吃财政饭维持生活’。”曾大凡说。

受限于当时的体制，耐火所基本运行模式受到很大局限，往往是接一项科研项目，全体成员便埋头苦干，经过长达数月、数年艰苦卓绝的研究，终于在实验室获得成功。

可是，项目成果出来的这一刻，也到了科研项目终止的那一步，走不出实验室。按照规定，研究所只负责研发，推广的事根本管不着。久而久之，研究所变成孱弱的“无果树”。这直接影响到我国耐火材料行业科技成果的研究与产业化发展进程。

此时，曾大凡这位年轻所长，虽有一颗搞好科研工作、壮大耐火所的雄心壮志，但由于体制的限制和经验的缺乏，他根本不敢想耐火所未来的发展之路。

### 2. “水土不服”的转企之初

在此形势下，耐火材料专业如何发展的问题引起了姚燕院长为首领导层的高度重视，经过反复论证决定把耐火材料研究所的研发力量、中科达耐火材料公司的市场营销力量及建材院湘潭中试所的生产力量融为一体，

进行资产、资源和人力重组，同时吸引社会有一定实力的5家单位为股东组成科、工、贸一体的科技型股份制企业——北京瑞泰高温材料科技股份有限公司。主要从事耐火材料技术研发、产品开发、生产和销售。

科研院所转制为企业，意味着科研项目不再享有国家补助，自负盈亏。很多转企的研究所，限于思想和资金的限制，市场化和产业化进程并不顺利。

这种普遍“水土不服”的情况，也发生在瑞泰科技身上。

更严峻的问题是，长期依赖于粗放型经济增长方式的耐火材料工业，面临着生产能力“结构性过剩”；企业多、规模小、生产布局分散；资金缺乏，企业装备日趋老化又无法更新等一系列困局。耐火材料行业品种质量难以优化，技术成果难以转化，竞争力减弱，包袱沉重……

瑞泰科技虽然继承了耐火所的技术力量，拥有一批优秀的科研人员，在科研方面处于国内同行业领先地位，并在“十五”期间，承担国家“863”技术项目研制工作。但不可否认的是，在瑞泰科技成立之初，瑞泰科技总产值不过3000万元，只相当于一个小型企业的产值和规模；此外，瑞泰科技的管理人员都由科研人员转型而来，完全不懂如何搞管理、做经营、谈业务。瑞泰科技面临着巨大的挑战。

不甘寂寞与沉沦的曾大凡深知，企业唯一的出路就是做大做强。一场科技成果产业化的改革与转型正在瑞泰科技酝酿。而这条产业化道路随着



拥有中国建材集团和中国建材总院的双重支撑，拥有产业发展的软硬件基础，瑞泰科技在产业化道路上步履坚定。



中国建材院与中国建材集团的重组而日渐清晰。

### 3. “柳暗花明”的首次收购

2005年夏天的某日，瑞泰科技北京总部的小会议厅中坐满了人。他们来自瑞泰科技各个研究岗位，既是元老也是董事。会场虽拥挤，却十分安静。与会人员的表情略显沉重，站起来发言也显得底气不足。这里召开的是瑞泰科技关于收购湘潭客车厂的讨论会。

讨论会是针对“企业是否应该扩大规模”而开，在此之前已经开了数次，但每一次都是无果而终。这些平时坐在实验室中埋头搞科研的“科学家”们，大都带着厚厚的眼镜，却遮不住镜片后纠结的眼神。

虽然瑞泰科技创新的能力和速度不容小觑，但以资产规模来衡量，瑞泰科技在行业中充其量是一家小型企业。面对市场上逐渐增加的订单，其生产能力大多集中在旗下小小的湘潭分公司，致使产能严重不足。由于产能不足又难以聚集资金，瑞泰科技的发展陷入了资金、产能构成的漩涡里。如果不尽快实现大规模、产业化生产，瑞泰科技可能很快湮没在耐火材料行业残酷的恶性竞争中。

正在这时，一个绝好的机会出现在瑞泰科技面前——湘潭客车厂因破产被整体打包出售，其中包括整块土地和地面建筑。这块土地正是瑞泰科技扩大产能和规模最好的选择。如果能买下这块地，瑞泰科技的湘潭分公司就能扩大规模，缓解产能不足的问题。

这是瑞泰科技发展的绝佳机会。

不过，2600万元的收购价格也着实给这群长期从事“科研工作”的企业管理人员泼了一盆冷水。

“其实价格不算高，只要2600万元呀，当时地面上建筑的估价都不止2600万元，那块地相当于白送，这对于瑞泰科技是多么好的机会啊。但是2600万元对我们来说，完全是天文数字，我们根本担负不起。买地要全额贷款，我们长期从事科研的人，惯有严谨的思维，做出每一个决策都十分谨慎，谁也不敢轻易做决定，整个董事会极度纠结。”遥想当年的场景，曾大凡记忆犹新。

正在瑞泰科技陷入纠结、难于决策时，刚刚与中国建材院牵手的中国建材集团，关注到了这件事，并向瑞泰科技伸出了橄榄枝。

“若不是当时中国建材集团与中国建材院已经结合，若不是宋志平董事长及时出现，为瑞泰科技未来的发展排忧解难，也不会有瑞泰的今天。”曾大凡对记者说。

中国建材集团介入收购项目。产业化经验丰富的宋志平亲自出席瑞泰科技关于收购项目的董事会，又亲赴湘潭客车厂进行考察。

“大凡，这块地可太好了，一定要拿下来！”当宋志平站在湘潭客车厂前，看到这块地时，当即向曾大凡提出建议。随后以中国建材集团的名义，为瑞泰科技向民生银行担保3000万元，很快促成瑞泰科技收购项目的成功。

事实证明，这个决策非常正确。

对于瑞泰科技来说，有了土地，就意味着有了实现产业化的基础，前方的路柳暗花明。在瑞泰科技接下来的发展路程中，就是以这块地为开端，开始了投资、扩大生产规模的征程，产品销售总额、科技发展速度、市场占有率、生产规模，一路攀升。

收购湘潭客车厂，成为瑞泰科技发展行业龙头，并在2006年成功上市的一块稳定基石。

### 4. “一路畅通”的上市之路

拥有中国建材集团和中国建材总院的双重支撑，拥有产业发展的软硬件基础，瑞泰科技对未来的发展充满希望，在产业化道路上步履坚定。

人逢喜事精神爽，不久后，一个重磅消息传来——资本市场上暂停两年多的IPO突然重新启动。按照规则说明，北京地区欲上市企业可以优先申请。

这对身处北京的瑞泰科技来说又是一个绝佳机会。

上市，对于企业来说，意味着可以在大的资金平台上筹集到企业项目发展的资本。但对于瑞泰科技而言，更意味着前所未有的，甚至曾经连想都不敢想的挑战。

彼时，瑞泰科技只是一个成立不足5年的科技型企业，规模和实力都很弱小。管理团队极度缺乏上市的知识与经验。更关键的是，当时，无论是耐火材料行业，还是中国建材总院旗下企业，没有一家上市公司，瑞泰科技连个参考借鉴的对象都找不到。

“科研单位能做成企业就已经很



瑞泰科技熔铸耐火材料湘潭生产基地

困难了，要上市难上加难。当时，别说业内人士对瑞泰科技上市普遍持怀疑态度，连我们自己都半信半疑。”曾大凡对记者说。

由于瑞泰科技是中国建材总院旗下第一家准备上市的企业，一旦上市成功，不仅会拉动中国建材总院的整体效益和实力，也会为旗下相似企业的上市之路积累经验。

推动瑞泰科技成功上市，得益于姚燕院长的亲自指挥和宋志平董事长的鼎力支持。

在瑞泰科技上市的整个过程中，中国建材集团和中国建材总院充分发挥自身优势，调动最精悍的高层管理人员、资本运作专家参与到上市准备资料的编写和规范等工作中来；给瑞泰科技职工传授上市的经验与知识；宋志平董事长也亲自上阵指导。

“瑞泰科技IPO发行答辩，由我作主要答辩工作。你想想，很多专门从事上市发行的券商都难以应付如此严格的答辩，我一个‘新手’，紧张得要命。

就在我去答辩的路上，宋志平董事长给我发来一条短信，上面只有短短几个字‘大凡，我相信你能行！’这几个字，给我莫大鼓舞，让我信心倍增，顺利完成了答辩。”9年之后的今天，曾大凡说起当年的那一幕，依旧激动不已。

2006年8月23日，瑞泰科技在深圳证券交易所成功上市。

从6月6日正式递交申报资料到8月23日在深圳证券交易所成功敲钟，瑞泰科技仅仅用了不到2个月时间，成为耐火材料行业首家上市公司。这背后，既有瑞泰科技全体工作人员的努力，更是中国建材集团和中国建材总院鼎力相助的成果。

“这种鼎力相助不仅体现在为瑞泰科技做上市指导，更体现在环环相扣的合作过程中。正是集团与总院的成功重组，正是中国建材院举全院之力支持，让瑞泰科技有了更加强大的后盾；正是集团和总院帮助瑞泰科技作出决策，毅然拿下湘潭地产，让我们拥有产业化发展的硬件基础。以瑞泰

科技当时的实力，可能连上市的边都够不上。”曾大凡诚恳地对记者说。

成功上市后的瑞泰科技，具备了丰盈的资金基础，产业化发展如鱼得水。随后，瑞泰科技又在湘潭收购的那块土地上建立了新的现代化厂区，其产业化发展愈加稳定坚实。

#### 5. “因时制宜”的联合重组

当瑞泰科技还是科研院所时，主要任务是完成国家交予的研发项目；转制为企业初期，维持企业生存成为最高要义；如今，瑞泰科技作为上市公司、龙头企业，在完善产业化发展的同时，引领行业转型升级，就成为瑞泰科技义不容辞的责任。

如何兼顾企业和产业共同发展？瑞泰科技给出的答案是：联合重组。

就耐火材料行业而言，20世纪90年代，耐火材料行业依然没有摆脱困境，形势更加严峻。此时，如果行业里的龙头企业能通过合并和股权、资产收购等多种形式积极进行联合重组，联合一批中小耐火材料企业，淘汰一



专业化水泥总包施工队伍为业主提供筑炉服务

批落后产能和作坊企业，提高产业集聚度，不断延伸产业链，拓展服务领域，组成具有国际竞争力的大型耐火材料企业集团公司，实现行业资源的合理整合。将对行业制约落后产能、限制重复建设，控制总量，提升国际竞争力起到积极作用。

就瑞泰科技自身来说，其业务范围很窄，仅限于玻璃行业耐火材料的开发研究，这对于实现更大产业化发展目标的瑞泰科技远远不够。如果能通过联合重组同行企业和水泥、陶瓷、钢铁、化工等高温工业企业，就能够扩大自身经营范围和市场版图。联合重组与耐火材料相关联的上下游企业，可以有效规避只做单一行业带来的风险。此外，相对于新设厂，新建生产线来说，联合重组也为企业节省投资资金的压力。

风险与机会并存。“联合重组”的计划在瑞泰科技萌动时，他们也意识到，企业一直从事玻璃行业耐火材料的生产与研究，如果盲目重组其他高温工业企业，在不熟悉水泥窑、陶瓷窑用耐火材料投资、规划的情况下，可能会担当极大风险。

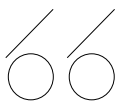
幸运的是，早在瑞泰科技萌发“联合重组”之前，中国建材集团已身先士卒，率先在水泥行业开始了大规模联合重组的征程，重组了上千家水泥企业，构建起淮海、东南、东北、西南四个核心区域，使得中国建材水泥产能位居世界第一，水泥大企业的集中度和行业价值明显提升，引导长期打价格战的水泥行业摆脱恶性竞争。

拥有了鲜活的借鉴范本，瑞泰科技着手撰写企业联合重组方案。在此过程中，中国建材集团和中国建材总

院也无条件为其提供方案指导和业务支持。

在集团和中国建材总院经营理念的指导下，瑞泰科技顺利规避风险，从单一生产玻璃窑耐火材料，到将耐火材料的研发范围拓展到水泥、陶瓷、钢铁、化工等多领域。先后在湖南、四川、安徽、河南、江苏、浙江等地重组14家企业，为企业实现更宽领域、更高层次的产业化发展提供保证。随着瑞泰科技的不断发展，中国建材集团注重产研结合，将旗下所有企业的耐火材料业务，以及重大项目中的耐火材料的研究、开发工作全部交付给瑞泰科技。其中，徐州中联自主研发的万吨水泥生产线的水泥窑、国内首座最大的浮法玻璃窑、超白压延玻璃窑、玻纤窑、瓶罐窑和医药玻璃窑等均由瑞泰提供科技成果和产品，以





从“卖产品”到“卖服务”，实施首年，瑞泰科技便实现扭亏为盈，这在当时全面亏损的耐火材料行业中是个奇迹。



及其他技术支持。直接促进瑞泰科技科研技术的不断提升和科技成果产业化发展，在国内、国际都树立了权威形象。

从2006年瑞泰科技上市到2011年，6年间，瑞泰科技的年复合增长率超过50%，年销售额从1.5亿元发展到接近20亿元，年利润从几百万元发展到近1亿元。2011年，瑞泰科技的发展速度达到巅峰。

## 二次创业，浴火重生

然而，任何事物的发展都不可能一帆风顺。

从2012年开始，我国建材工业中大部分传统领域，备受“产能过剩”困扰，市场低迷、利润下滑。下游行业的一系列问题和瓶颈，很快“转嫁”到耐火材料行业。

2012年，耐火材料企业订单数量减少、销量下降，水泥、玻璃企业对耐火材料竞相压价，拖欠耐火材料企业货款现象时有发生，造成耐火材料企业资金紧张，部分企业不得不关停窑炉消耗原有库存。

据中国耐火材料行业协会对52家耐材生产企业进行的调研数据显示，2012年耐火材料企业销售收入同比降低4.29%，实现利润同比降低21.40%；2012年以来，应收货款同比上升15.34%。

更为严峻的是，耐火材料行业本身的发展，始终存在资源开采非正规化、浪费严重、产业集中度不高等问题，特别是产业盲目投资，重复建设导

致了耐火材料行业产能已从“结构性过剩”转变为“全面过剩”。

内外交困，耐火材料行业转型升级势在必行。

那段时期，瑞泰科技不可避免受到影响，开始出现利润滑坡危机。2013年，企业巨额亏损8785万元。这对瑞泰科技是一个巨大打击，也将其推向转型升级的风口浪尖。

在瑞泰科技2013年第三季度总结会上，曾大凡宣布必须“转型升级”，并将其定位为继“由科研院所向产业化转型”后的二次创业。

### 1. “卖服务”，化腐朽为神奇

二次创业，曾大凡说，首先要转变思想，调整发展战略。

针对市场需求，单靠“增加产量”和“拓宽领域”已不适合。瑞泰科技只有走改变经营的模式，进行全新的产业布局。这种新的经营方式和产业布局即是从“卖产品”转向“卖服务”。

在总结会之前，瑞泰科技已经就转变企业经营方式做了很多有益探索，“卖服务”的经营模式也正是源于其中。

2012年，为了给用户提供更好的产品体验，瑞泰科技在曲阜中联水泥生产线尝试一种全新服务模式——总包服务，即瑞泰科技根据用户水泥窑的需求，为其提供从耐火材料配置、选型、施工、安装到保养维护、更换等一系列服务，企业只需根据所生产的吨产品数量支付耐火材料费用即可。这就是瑞泰科技“卖服务”的雏形。

在曲阜中联水泥生产线实施总包

服务后，该水泥窑的耐火材料消耗直接从500g/t降低到350g/t，仅一项就节约了50万元的采购费。由此带来的减少停窑、维修费用等，又为企业节省了一大批开支。“总包”服务被很多水泥企业推崇，也带动了瑞泰科技自身利润的增长。

从“卖服务”中尝到甜头的瑞泰科技意识到，耐火材料行业仅仅依靠简单的售前、售中、售后服务已不能完全满足客户省心、省力、省钱以及追求潜在经济效益的深层次需求。从“卖产品”转向“卖服务”将是今后耐火材料行业发展的重中之重。

瑞泰科技“卖服务”带来好处体现在很多方面。

首先，“卖服务”只需企业在施工和技术服务上投入力量，几乎不需要增加资金成本。

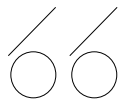
其次，为有能力提供技术、产品和全套服务的耐火材料企业赢得更大的市场空间，差异化竞争避免企业都挤在产能过剩的胡同里恶性厮杀，不仅可以缓解耐火材料行业产能过剩，企业自身也免于置身恶性价格战之中。

再次，“卖服务”的企业经营模式有利于推动其上游如水泥、玻璃等企业缓解资金压力，节省开支，降本增效。

此外，大力发展服务型制造业，是建材行业转型升级的大势所趋。谁早一步做准备、探索和实践，谁就能占得先机。

……

经过综合考虑，敢为人先的瑞泰科技在耐火材料行业设立了水泥窑用



科研永远是瑞泰科技的DNA，当前中国经济进入新常态，瑞泰科技必须要调整战略，以技术创新为核心竞争力，加强内部管理，学会更好地运用集团和总院融合的大平台，实现更多的科技成果产业化转移。



耐火材料运营中心，专门负责根据窑炉的不同要求，综合公司技术研发实力强、产品齐全、服务全面等优势，为用户提供从研发、设计、供货、施工，及售后总包综合服务等一条龙服务规划。

瑞泰科技的一位工作人员向记者透露，“我们以前的销售模式就是单独卖产品，非常简单，将产品卖给顾客之后就不用管了。现在将科技成果转化中，售前我们需要提供技术咨询，售中我们提供技术交流、培训、指导，售后我们会对使用的产品进行跟踪，及时收集使用信息，和客户建立一定的交流机制。这样不仅仅能够优化、完善我们的产品，同时还可以和客户建立起长期稳定的供应关系，成为合作伙伴，树立品牌美誉度。”

从“卖产品”到“卖服务”，实施首年，瑞泰科技便实现扭亏为盈，这在当时全面亏损的耐火材料行业中是个奇迹。

曾大凡告诉记者，在我国经济新常态下，企业经营风险波动仍然较大，今后瑞泰科技还将不遗余力在“卖服务”的道路上精益求精。

## 2. 让科技创新“更有成就感”

技术创新，始终是企业发展的不竭动力。对出身于科研院所的瑞泰科技，科技创新更是永恒不变的标杆和旗帜。

“转型不是转行。转型是指我们各行各业用创新的理念，创新的技术来提升行业素质和水平。”在2014年末的一次论坛上，宋志平对中国建材集团转型升级工作，提出了“充分发挥自身优

势，创新理念、创新技术”的要求。

科技创新正是瑞泰科技最大的优势，无论如何，瑞泰科技的转型升级都要抓住这一核心竞争力。

如今，瑞泰科技已发展为一个国际化、多元化大企业，但仍是建材总院在耐火材料板块的一个“科技平台”，在全行业中拥有最好的技术团队和研发能力。

但科技创新在不同时期有不同的要求。在计划经济时代，科研院所是一种被动创新形式。在当今时代，只有主动推陈出新，结合用户需求，开展以服务为主导的技术创新，才能立于不败之地。

瑞泰科技首先在自己的老本行——玻璃行业尝试主动创新科技，以适应瞬息万变的市场。

2012年以后，瑞泰科技投入科研力量，创新开发玻璃窑用熔铸耐火材料新工艺——负压成型熔铸耐火材料技术工艺及装备的研究。通过新的工艺创新，大幅提高产品质量、降低成本、简短工艺流程、实现智能化。

曾大凡告诉记者，“负压成型熔铸耐火材料技术工艺为世界首创，超过了法国、日本等西方发达国家的水平，达到世界一流水平。这种工艺在生产过程中非常环保，能将废料实现循环利用，是今后的发展趋势。此科技成果一旦推广，有望帮助玻璃行业缓解亏损局面，更为耐火材料行业找到了新的经济增长点。”

玻璃行业外，瑞泰科技在其所服务的每个行业都投入了巨大的科研力

量和资金。仅2013年到2014年，瑞泰科技就获取专利71项，这比瑞泰科技自成立至2012年这11年间获取的专利总数还要多得多。

抓住用户需求，创新科技，是瑞泰科技的研发成果成功转化的关键。

在2013年关注气候中国峰会上，中国向世界作出承诺，到2020年，单位GDP的二氧化碳排放量将降低40%~45%，其中将重点抓好工业、建筑、交通和公共机构等领域的节能工作。瑞泰科技所服务的行业几乎都是建材行业中的耗能大户。以水泥行业为例，近年来，行业当务之急是要解决节能降耗的问题。

抓住这一需求，郑州瑞泰耐火科技有限公司研发出“低导热多层复合莫来石砖及在水泥回转窑上的应用”工艺，前所未有地在一块砖上实现耐高温和保温隔热的性能，降低水泥窑的能耗，满足水泥企业对于节能降耗的需求，现在已经被很多大型水泥集团所采用。而类似的技术研究，在瑞泰科技还有很多。

曾大凡对记者说：“现在研发产品，是非常有成就感的事，既提升了自我，也满足了水泥等其他行业转型升级的需求，利人利己。如此‘聪明’的科技创新形式将永远在瑞泰科技延续。”

## 未来的“三大转型之路”

改革如逆水行舟，一篙松劲退千寻。中国建材集团尽管已是行业领军者，却始终如履薄冰、兢兢业业。这促使瑞泰科技也强烈意识到不能仅靠一



玻璃熔窑用耐火材料

种优势发展，必须时刻拥有转型升级的思维和战略布局。

“我认为仅仅度过眼下的难关还不够，我想把瑞泰科技的未来发展置身在央企改革的大环境之中，还要启动第三次转型，要在三个方面进行下一步的调整。”曾大凡向记者展示了他心中转型升级的蓝图。

第一方面，要结合央企改革，实现资源优化。“未来的瑞泰科技应当转型成为中国建材总院的科技成果产业化融资投资平台。”曾大凡告诉记者。

中国建材总院下辖的研究院所，研究领域除了耐火材料以外，还涵盖了水泥、混凝土、玻璃与特种玻璃、陶瓷、新型绿色材料等建材行业主流领域，业务贯穿基础理论研究、技术开发与服务、标准制定与检验认证、实验仪器与生产装备制造……这些领域都需

要一个科技成果转化产业的平台，瑞泰科技要搭建的正是这样一个平台。

一位行业专家坦言，瑞泰科技若把产品的服务范围拓展到更多领域，需要中国建材总院的大平台，将更多新的科研成果产业化发展。同时，瑞泰科技应着手实现更大更高的转型升级，比如提高资产证券化、制定灵活的机制、让科技人员持股等。

第二方面，利用国家“一带一路”的大战略，响应国家号召，抓住时代机遇，让中国的耐火材料走出去，进军国际市场。

我国的“一带一路”战略中，首先是基础设施先行，建水泥厂、发电厂、玻璃厂需要大量的耐火材料，是否能率先占领海外阵地，把瑞泰科技的产品全面覆盖，这无疑是瑞泰科技千载难逢的发展机遇。

第三方面，曾大凡还在思考体制的改革，“怎样建立一个适应市场竞争的机制，如何市场化，如何聘用人才，如何转换科技成果等都需要进行更深层次的探讨，建立一个新的运行机制是瑞泰科技转型升级的重要内容。”

采访中，他多次对记者说，对未来规划的灵感，很多是受了中国建材集团董事长宋志平和中国建材总院院长姚燕的启发。

“中国建材总院在‘十三五’发展目标中，首先是六大平台的作用不变，这也是我们发展的战略定位；院所的‘四化’——企业化、市场化、产业化、国际化也不变，这也是我们发展的核心思路。”曾大凡说。

瑞泰科技作为领军耐火材料企业，还有需要结合自己的特色和优势，发展自身的同时，引领行业转型。



瑞泰科技新办公楼

耐火材料行业并不大，如何能跳出当前不景气的局面，探索出一条新路子？如何找到持续不断转型的方向？这些问题推动着瑞泰科技的转型思路，促进这些问题的解决，也是其肩负的行业使命。

### 从“物理反应”到“化学反应”

坦率讲，科研院所产业化转型，并不能一蹴而就。很多尝试产业化转型的科研院所，将更多精力投入做管理、搞经营、忙业务、谈投资，对原本是核心灵魂的科研力量 and 创新能力却不断在松懈和退步。没有抓住自己的核心竞争力，在经营管理水平和经验上又比不过生产企业，因此在市场竞争中逐渐丧失了优势，沦为毫无生机的小企业，既达不到壮大企业实现科技成果产业化的初衷，又失去了科技创新的能力，就像科技体制改革后迅速兴起的中关村电子一条街，就是在这样的状况下，逐

渐成为明日黄花。

经历过两次转型的瑞泰科技，深知未来自己真正需要的是什么。

“研究院所的转型需要彻底冲破体制的桎梏，让科技和产业进行深层次的融合，我们希望做个催化剂，推动中国建材集团和中国建材总院达到你中有我，我中有你。双方重组的这十年，像是发生了非常棒的物理变化，主要体现在机构重组和业务合作，但未来的转型升级，仅做到这些还不够。未来十年，我感觉它们之间可能会发生一场化学反应。”曾大凡充满期待地说。

众所周知，物理变化是指物质的状态虽然发生了变化，但物质本身的组成成分没有改变。而化学反应是物体的原子重新排列组合，并有新物质生成。

在曾大凡看来，科研与生产相结合，是让产研结合真正从根儿上融合，是中国建材集团和中国建材总院从骨

子里、血脉里的深度融合，而不仅仅是科学研究和生产环节的结合。

中国建材总院重组之后，中国建材集团在产研结合方面创造了很多成功案例。宋志平常说：“生产企业要优先使用院所自主研发的技术，院所的技术也要重点服务于生产企业，发挥‘1+1>2’的作用，这是集团的独特优势，也是产研结合的根本目的。”

采访接近尾声时，曾大凡强调：

“科研永远是瑞泰科技的DNA，当前中国经济进入新常态，瑞泰科技必须要调整战略，以技术创新为核心竞争力，加强内部管理，学会更好地运用集团和总院融合的大平台，实现更多的科技成果产业化转移。我也希望瑞泰科技不仅是集团一个科技板块，更能成为中国建材集团重要的科技力量支撑，对中国建材集团整体的转型升级起到更好的促进作用。”

（中国建材报：董亚楠）



评 | 论

## 产研结合 建材强国的通途

从1985年《中共中央关于科学技术体制改革》开始，到今年10月1日《促进科技成果转化法（新法）》的实施，我国对产研结合潜心探索、尝试改革，整整30年。

前不久，央视某栏目报出，目前我国科技成果转化率仅为10%。这一方面说明，国家对科技成果产业化转移所给予的高度、持久的重视，另一方面也表明，还有很多科技成果长年躺在实验室里“睡大觉”，甚至有些成果已经长眠于此，成为“陈果”。

建材工业转型升级的首要目标，是要从“大国”成为“强国”。如果说行业发展的核心是技术创新，那么，在迈向强国的路途中，提高科技成果的转化率，推进科技成果的市场化、产业化发展，则是核心中的重心。

今年是中国建材集团与中国建材总院重组的第十个年头。十年前，双方因“需求互补”走在了一起，十年来，更因“齿轮效应”创造了辉煌。在所涉及的各个建材领域中都取得较好的成绩，称得上是建材工业技术升级的“顶梁柱”。

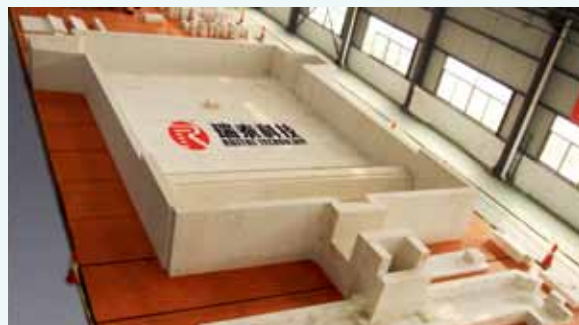
但如果有人问：两大央企的牵手为建材工业奉献的最大“成果”是什么？编者认为：是为行业打开了“产研结合”更宽广的思维、更多元的路径和更通畅的平台。

瑞泰科技的产业化转型是其中的一条路径。作为耐火行业中第一个上市公司、中国建材总院4家控股公司之一，其转型具有一定的特殊性。

首先，基于瑞泰的自身状况。瑞泰科技的产业化转型，起步较早。当成立中国建材总院时，已经是拥有4年历史，且明显水土不服的科技型企业。究竟是让其恢复耐火所的原貌，还是往前推一把，使其成为以科技创新为核心竞争力同时具有市场竞争力、行业影响力的领军企业？中国建材集团和中国建材总院选择了后者，推动其上市，助力其成为行业领头羊。

其次，基于当时的行业环境。耐火材料行业是整个行业中相对弱小的领域。企业小而散，行业不景气，科技研发与生产企业几乎脱节，且少有工厂有意愿有实力去为新的科技成果买单，投入产业化。

再者，基于耐火材料自身特性。耐火材料品种繁多、用途各异，应用领域众多，每个领域对其技术含



量、服务方式等都有不同的要求和指标。这就意味着，像耐火所这样的科研院所，即便研发出科技成果，如果在推广过程中，安装、服务等环节跟不上，好技术、好成果也会大打折扣。

在这样的情况下，瑞泰科技从纯粹的耐火所转变为产研一体化的企业，是势在必行的选择。首先，可以让自身得以生存发展，同时，可能会以此提升行业的整体实力。

现在看来，这条路径，更像是为瑞泰科技量身定做的最佳方式。在中国建材集团与中国建材总院的大力协助和支持下，从一个靠财政吃饭的小科研院所，成长为行业龙头。

值得重视的是，产研一体化并不是科研院所转型的唯一途径。或者说，科技成果产业化，并不一定代表科研院所全部要走大型企业的发展路径。

但若想实现科技成果产业化，所有的科研院所和科技人员，都需要从思想、意识和行动上做一次大的转型。

对科研院所而言，必须找准适合自己的产业结合之路，主动创造与生产企业之间的合作模式。对于科研人员而言，必须要有产业化的思想和意识，要在投入研发之前，做好充足的市场评估与社会调研，尽可能缩小科技与需求的差距，避免科技成果无法转化的风险。

产研结合，是建材行业转型升级必须要打通的脉络；科技成果产业化，是增强国家综合实力和影响力的助推器。

在这一点上，中国建材集团为产研结合创造的自由通畅的平台模式，实乃行业之幸、国家之福。

（中国建材报：刘媛媛）

中国建材  
转型之路

# 拓展工程贸易服务业

抓住“一带一路”国家战略机遇，积极推动装备、产品、资本、管理、服务等走出去，参与全球市场的资源配置。





- 中建材进出口  
在“互联网+”的风口上顺势而为
- 南京凯盛  
不败的纪录



# 在“互联网+”的风口上顺势而为

——记中建材集团进出口公司

纵观全世界，做外贸业务的电商已越发活跃，但“外贸电商”在建材行业内还是相对陌生的概念，以建材产品、装备等为核心销售对象的建材外贸电商少之又少，将之做得风生水起的更是凤毛麟角。中建材进出口三大网的出现，让越来越多的建材行业人士看到了传统产业伴着“一带一路”春风、完成向“互联网+”时代转型升级的新路径和新动力。

5年前有一个行业，仅仅在深圳地区，年收入在1亿元以上的企业至少有40家，这还是保守的估计。

今天，这个行业已经被纳入国家级发展战略，支撑着国家“互联网+”时代下的外贸产业，并且始终在发酵。

它就是“跨境电商”。分属不同跨境的交易主体，利用互联网技术建立电商平台，达成交易、进行支付结算等一系列外贸流程，最终送达商品的一种国际商业活动。

这是一个源源不断提供动力的行

业，是一个始终与最新鲜事物相融的行业。赋予他们生命的，则是我们所处的时代。

这个时代，可称之为“互联网+”时代，或大数据时代，亦或云时代。究其本质，就是一个以互联网技术变革为核心的风云变幻的时代。

“互联网+”是产业形态、社会形态本身变革的动因。相较而言，蒸汽动力和电力革命对产业、社会形态的改变却远没有互联网这么彻底。

李克强总理今年以来不止一次提出“双创互联网”，即“大众创业、万众

创新”，要以互联网技术提升实体经济的创新力和生产力。这也预示着互联网与各领域的融合发展将具有广阔前景和无限潜力。其中，“互联网+外贸”催生了“跨境电商”这个新兴产业。

数据显示，中国目前有20多万家企业从事跨境电商业务，年交易额已超过2500亿美元。几乎所有的传统行业和企业，都会被这场“互联网+”时代下的外贸变革所影响和驱动。

纵观全世界，做外贸业务的电商已越发活跃，但“外贸电商”在建材行业内还是相对陌生的概念，以建材产



在迪拜建设的大型海外仓



品、装备等为核心销售对象的建材外贸电商少之又少，将之做得风生水起的更是凤毛麟角。

在传统制造产业“互联网”稀缺的今天，作为一家大型央企，中国建材集团有着坚定的魄力和责任感。旗下中建材集团进出口公司（简称中建材进出口）三大网（易单网、大宗网、优备网）的出现，让越来越多的建材行业人士看到了传统产业伴着“一带一路”春风，完成向“互联网+”时代转型升级的新路径和新动力。

### “互联网+”到底要“+”什么？

“+”，一个小学生最早认识的数学符号，却在成年人的世界里火了。

“互联网+”这个词早在2012年便在一家咨询机构的报告中出现，并逐渐在一些科技类报刊杂志中被提及。2015年，李克强首次在两会上提及该词，使得“互联网+”迅速成为“国民热词”被广泛传播。

所谓的“互联网+”，简单来说，就是将互联网与传统行业相结合，充分发挥互联网在生产要素配置中的优化和集成作用，促进各行各业在信息化时代的大背景中转型和发展。

有专家认为，“互联网+”在探索与实践的层面上，IT企业会比传统企业更加主动，因为IT业掌握着最高端的技术，是对传统工业的改造，他们有足够的经验可循，通过不断的复制和改造将触角伸向各个传统领域。而传统行业只能去学习和接受，他们做不了什么。

建材行业，便是专家眼中传统得不能再传统的行业。但就是在这个并不被看好的传统制造行业中，诞生了建材行业践行“互联网+”的典型案例——发展建材跨境电商。

虽然很多行业人士把2015年称为传统制造企业大规模“互联网化”的第一年，但其实早在10多年前，中国建材集团便开始尝试做建材行业里的电子商务，坚定地走在互联网信息化的道路上。

中国建材集团副总经理、中建材进出口董事长黄安中告诉记者，“我们几乎是和马云同期创业的，但他们成功了，我们却成了先烈。”但那一次失败并没有让中建材进出口垂头丧气，反而更加激发出其对互联网力量的认知与探求，坚信走信息化的路没有错，早走一步即便失败也可以积累经验，总有一天会成为最宝贵财富。到2011年，中建材进出口成立了迄今为止中国最大的跨境电商平台——易单网，成为了建材行业互联网化发展的里程碑事件。

中国建材集团董事长宋志平不断向企业渗透并强化互联网信息化的概念。在今年“中法工商峰会”上，他再次指出，“中国经济相当于一架空客飞机的机身，一个翅膀是‘互联网+’为核心的技术创新，还有一个翅膀是‘一带一路’的广阔市场。”

我们恰恰要思考的是，传统建材行业插上“互联网+”的翅膀，到底要“+”什么？

中国建材集团给出的答案是：“+”电子商务，“+”大数据，“+”云计算，“+”物联网。这几个“+”一个也不能少。

电商的发展正是需要这四个“+”相互结合。利用物联网和云计算平台集聚的大数据为企业提供新的机会，让他们可以对客户进行更加深入的了解，了解客户的需求以及在这些需求背后的深层次原因，并为客户提供最佳体验。

因此，在“互联网+”的电商模式下，并非只是简单的买卖关系，对行业巨头中国建材集团而言，更要利用巨量的云平台存储，通过大数据对海量客户行为习惯进行分析，通过物联网技术进行物流售后服务，最终掌握话语权，并形成市场核心竞争力。

我们更愿意把“互联网+”理解为一种新时代工业形态变革的新思维，一种可以引领传统企业转型升级的新理念。

### 融入“IT基因”的转型风暴暗潮涌动

当毛孔和血液都融入了IT基因，中国建材集团更坚定要把电子商务做深做透。那么问题来了，集团业务分支



▶ 三大网首页

如此庞大，究竟应从电商的哪一方面入手？

中国建材集团的答案是“外贸电商”。其原因有四：

首先，中建材进出口打造的易单网已成为行业内较为成型的外贸电商模式，4年的运营积累了丰富的经验，使之有能力把已有的优势发挥到其他电商模式中。

在业内看来，易单网的诞生并逐渐成熟标志着传统外贸公司的转型——将大量线下资源、客户和渠道转化为互联网电商模式。

其次，近几年来建材传统外贸发展形势日益严峻，建材产品出口订单减少、飞单，贸易壁垒激增。虽然国家出台一系列扶持措施，也获得一定收效，但建材出口企业仍对低迷的国际市场感到头痛。尤其在交易环节中，时间周期长、手续繁琐、交易成本高、售后服务缺失等一系列问题更是为本就走下坡路的建材出口贸易加了一层重重的枷锁。

再者，跨境电商在全球外贸领域中已经越发显现出上扬趋势和强劲生

命力。一份大数据报告显示，在全球贸易格局中，传统外贸年均增长不足10%，跨境电商却保持30%以上的增速。在此情况下，跨境电商已经成为中国进出口贸易增长最快的领域。

还有，“一带一路”战略的实施，为我国企业“走出去”创造了难得的历史机遇。尤其对身处转型升级中的传统建材企业来说，更应顺势而为，及早作出关乎企业长远发展的战略抉择。

基于以上几点，在集团内继续打造跨境电商平台的重担落在了中建材进出口的肩上。

一则，依托相对成熟的易单网运作优势和经验可继续扩大开发新的电商领域；二则，中国建材拥有国内数万家中小企业的供应商资源，以及遍布全球的数十万家客户资源，已有的传统外贸业务资源完全可以转化为在线跨境交易。

至此，在中国建材绘制的“一带一路”+“互联网+”的云图中，中建材进出口的跨境电商发展路线日益清晰。

“目前，中国还没有一家建材外贸电商形成规模，大部分电商网站主

要是做国内业务。打造国家级外贸电子商务平台，这项工作一定要有外贸经验和规模优势、有广泛的国际客户和渠道、有国际影响力的企业来完成，也就是我们这样的企业。”黄安中言语之间充满了信心和憧憬。

对中国建材集团来说，中建材进出口的转型也让他们有了新的身份——外贸集成运营商。可以说，中建材进出口的角色已不仅仅是他们对外贸易的窗口，而是承载着整个集团践行“互联网+”，从传统制造业向服务型制造业转型升级的宏伟愿景。

而今，他们也正一步步地把理想变为现实。

### 以“三网”之名绘制外贸云图

让我们看一下2种不同的外贸销售模式：

1. 制造商→出口商（进口商）→批发商→零售商→消费者；

2. 制造商→批发商（零售商）→消费者；

或者是：制造商→消费者。

第一种是传统外贸销售模式，第二种是跨境电商的销售模式。更短的贸易链条、更高的效率、更低的成本、更自主的营销渠道是后者优于前者之处。

正是深谙跨境电商其中的奥妙，近四年来，中建材进出口先后搭建了易单网、大宗网和优备网三大平台。三大平台各有分工，定位十分明晰。

#### 1.易单网：中国最大的跨境电商平台

“第一个网上通关企业，第一个网上结汇企业……”作为赢得多个第

易单网日均独立客户访问量统计图



一称号的易单网，其成立的初衷就是要让“外贸变得更简单”，更高效，通过网络平台力求解决外贸过程中的所有问题，这使得易单网起步不久就实现了盈利，日益成为中国最大的建材电子商务出口平台。

业内人士把易单网看作典型的传统企业融合信息化实现转型的案例，它是基于现代服务业理念和供应链整合的跨境电商平台，体现的是大建材概念。主要服务对象是建材各领域的材料及相关设备供应商及用户，为海外买家提供一站式采购方案，为中国生产企业提供综合出口解决方案。

易单网的卖方除了中国建材集团旗下的企业以外，还吸纳了很多中小建材企业加盟，为他们打造了创业的第三方平台。如今，易单网的外部客户资源已达数十万，并且每天都在增加；其供应商资源，即国内中小企业会员也已有万余家。

## 2. 大宗网：让钢铁的世界没有距离

由于有了易单网这一跨境电商先行者的成功典范，大宗网虽然起步较晚（今年年初成立），但自诞生起就有着颇高的关注度。

作为钢铁全产业链现货交易和综合服务平台，大宗网流淌着中国大建材的血液和定位。之所以这么说，是与大宗网的业务对象有直接关系。

不妨先来回答很多人关心的问题：为什么大宗网卖的是与钢产业相关的产品而非传统建材产品？中建材进出口总经理助理张李娜用“顺势而为”四个字给出了答案。

“中建材进出口本身是国内最大的铁矿、焦煤、焦炭、钢铁综合服务商和集成供应商。在传统钢铁产业链已经建立了良好口碑和美誉度，且业务贯穿了供应链所有环节，培养出一批行业内优秀的销售、物流、金融和技术团队，在全国主要港口有自己的销售网络，在全球10多个国家拥有海外平台。”

也正是这样的原因，让大宗网不同于其他同行业电商。它不是单一的“钢铁电商”，其涉及品种还有铁矿、焦煤、焦炭等，是彻底整合钢铁全产业链的电商平台。更重要的是，大宗网可以利用集团行业背景和供销网络等线下资源，将线下资源吸引到线上来。

目前在大宗网上的卖方不仅有中国建材集团旗下的企业，还吸纳了其他钢厂不断加入。之所以有这么多的商家进驻大宗网，也正是看中了该平台

全产业链的运作模式。

“扩大销售规模，优化资源配置，提高营运效率，降低营销成本，提高企业的市场竞争力是大宗网平台带给客户最直接的正能量。”大宗网技术总监陈静告诉记者。大宗网运营半年多，已经实现网上销售铁矿1200万吨，钢材及其他产品累计成交金额超过80亿元。

## 3. 优备网：做工业产业链的延伸者

基于海外工程总包中存在的一系列问题，中建材进出口又提供了生产管理、配件供应、设备维修和生产优化等方面的服务，于是有了优备网这一更加专业化的平台。

其实，早在优备网成立之前，记者曾关注过一条信息：去年4月上旬，中建材国际装备有限公司开发建设的“工业品大数据平台——备件频道”



大宗网发展脉络图



沙特站正式对外发布。今天看来，这正是优备网筹备的第一步。

自那时起，从最开始搭建一个基于互联网的专门服务工业企业的零配件交易平台开始，到如今，优备网的行走路线已经越来越清晰。他们的服务更多体现在对中国建材“一带一路”沿线国家海外工程建设和生产线的建设全流程的覆盖。在设计方面，包括设备选型、设计对标、优化方案等；在建设方面，通过3D建模、动态仿真，进行实时对标；在生产运营方面，包括智能装备、数据对标、专家诊断、环保节能等方面；在管理方面，则包括云存储、合理化定价等。

从三大平台的各自分工可以看出，中建材进出口正在绘制一张未来的外贸“云”图。以包罗万象的易单网为基础，一方面向行业外延伸，构筑大建材产业链创建大宗网，另一方面深入水泥部品部件细分领域，打造依托优备网服务的智慧工业生产平台，用服务理念增加产品出口附加值。

### “跨境电商+海外仓”首开先河

对于电商而言，选择第三方物流，则意味着成本的增加。而自建物流仓储，既可以把货物集中买卖，不受渠道和厂商的折腾，且能赢得一定的产品定价权和竞争力。

因此，对跨境电商卖家来说，想要实现盈利，物流和仓储是必须攻破的堡垒。

易单网“跨境电商+海外仓”模式正是在这样的市场大环境中应运而

生。中建材进出口在迪拜建立了中国海外最大的建材物流平台——迪拜物流中心，我们把这种货物存储方式称为“海外仓”。

迪拜物流中心的建立，加重了中建材进出口核心竞争力的砝码，是他们能在众多电商中脱颖而出的幕后英雄。

顾名思义，海外仓是以仓储为核心的综合物流配套体系，其中包括了大宗货物运输、海内外贸易清关、精细化仓储管理、个性化订单管理、包装配送，以及综合信息管理等功能。

海外仓储的最大优势是物流成本的降低。大多数的海外仓储服务都会给出极其优惠的仓储报价，甚至可以获得企业自身拿不到的折扣价，比企业自己雇佣操作员处理订单便宜，比企业自己租用仓库管理库存便宜。海外仓储的建立，使企业再也不用担心仓库管理员的管理问题，有人开玩笑说：这种新仓储管理方式，很可能让仓库管理员面临失业的风险。

每个订单的物流成本一目了然，而且不需要企业自己雇佣结算人员汇报。再也不用灰头土脸地在仓库里忙着打包发货，只需要在电脑前点点鼠标，海外仓储的专业团队会为企业做好所有流程。

传统的建材外贸，从磋商、签约、发货，到收货，需要三个多月的时间。但是，利用“跨境电商+海外仓”模式的线上交易，全部流程只需一个星期即可实现。

“去年，我们就选择了海外仓储模式配送商品。”一位从事木材传统外贸生意、如今在易单网尝到交易甜头的中建材国贸客户向记者介绍说，“海外仓储最大的优势在于本土化消费。我们公司定期批量发货到中国建材迪拜物流中心，客户下订单之后，再从中国建材迪拜海外仓储发货给客户手中，节省了时间成本，确保了货物安全、准确、及时、低成本地到达客户手中。”

如今，海外仓模式已从最早的易单网，逐步推广到大宗网、优备网上来，形成了三大网区别于其他电商的最大利器。

3年内建设30到50个海外仓，5年建设80个到100个海外仓。这就是中建材进出口的目标。

目前中建材进出口正式启动建设的还有巴西、智利、俄罗斯、德国、缅甸、印尼、越南、沙特、科威特、卡塔尔、阿曼、巴林等十几个国家的海外仓项目。

随着众多分布全球的海外仓的建

立,为客户提供了更加便捷、周到、优质的服务。“跨境电商+海外仓”模式走出了一条创新之路,突破了跨境电商在物流和仓储方面的瓶颈,推动了我国传统制造业向现代服务型制造业的转型升级,为外贸电商产业的发展注入了新的活力。

## 服务意识让奇思妙想变成现实

面对信息化需求的不断激增,制造业服务化已成为全球制造业发展的基本趋势。对于传统制造业企业来说,向服务化转型、创造新价值,就要有“由生产向服务转型”的理念,以及坚实的互联网信息化基础与平台,在信息化互联网时代,这或许是最重要的一条转型途径。

在中建材进出口三网平台的打造过程中,始终贯穿的关键一环就是服务。既然要做综合服务商,就要把“服务”二字渗透到电商业务的方方面面。

记者在浏览易单网时发现,在网站右侧最明显的位置,清晰地罗列出易单网能够提供的服务:外贸出口代理服务、全球营销推广服务、供应链金融服务、易单商学院、物流服务、信保服务。而在易单商学院的页面,看到了“如何跟国外客户的电话沟通技巧探讨”“如何利用海关提单数据开发客户”“如何找寻有顾客资源”等一系列中英文双语实战案例,为每一位来易单网的用户提供全方位的培训服务。

与日常我们所熟知的淘宝、京东等电商平台不同,易单网能够严格把控会员资质,确保上线的都是优质供

应商。

目前易单网拥有将近一千人的业务员负责与这些客户交流,利用交流过程中产生的数据资源,分析用户行为,以此更好地服务于用户本身。

同时,易单网也对线下数据进行分析,根据分析结果确定海外某个市场上产品需求量是多少,指导客户在海外仓储的产品种类和产品数量方面如何作出正确选择。这样的全方位服务增加了用户粘性,让用户感到无比温暖。

大宗网与易单网有着相似的运作流程。从原料配置、产品生产,再到最终销售、变现只需几分钟的时间。以前所谓的撮合、成交、提交、开票、发送这些环节在大宗网平台上也是几分钟即可完成。

就是这无数个“几分钟”大大缩短了钢厂与消费者间的距离,他们把带着温度的钢材送到了工地和终端使用,从而进一步打开了钢铁市场。

此外,即将上线的云仓储服务系统将实现信息共享、数据同步、远程监控、加工配送等综合服务。即将推出的金融服务根据自身搭建行业专业信用体系,为钢铁行业中小型企业提供多元渠道、低价便捷的融资服务,从而解决终端企业普遍存在的最大难题。

作为一个初创团队,大宗网的成员们经常主动加班加点。有位员工告诉记者,开发团队在技术研发阶段时常通宵达旦,为此他们还带着睡袋来办公室就地过夜……这样的事例还有很多。

也正是这种精神,支撑着大宗网继续前行,并在短短三四个月内,钢铁的日交易量已经突破1万吨,铁矿日成交额已突破1亿元。

今年3月“优备网”正式上线,已经将服务意识和规划进行了充分设计,逐步实施。在不久的将来,优备网将做到为工厂做升级改造,进行技术咨询,帮助企业进行产能优化,打造一个智慧工业生产平台,做工业产业链的延伸者。这些都是优备网一步步要实现的服务目标。

目前,已有两个APP围绕该平台进行增值服务,分别是Spares Mart App平台和水泥厂效能对标APP。它们的推广使用,必将会在用户的专业化服务体验方面带来增益,也会对中国建材集团水泥工程的延伸服务上带来价值增值。

在未来水泥厂选型方面,优备网开发了水泥厂仿真APP。或许未来,水泥厂就在你的手机里。它是通过外形仿真、工艺仿真、运营控制仿真,使用真实的水泥厂模型,利用虚拟现实技术,使参与者有身临其境的切身体会。用户可根据仿真结果来构思水泥厂的建设方案,大体估算投入成本和未来生产效能,为用户提供便捷、有效的数据支撑。这样的奇思妙想将很快变为现实。

此外,优备网还配以专家诊断和区域库存两大增值服务,为用户提供全方位工业服务及解决方案。

成立至今短短几个月的时间,优备网订单量已超过1200万,注册的专

业水泥厂用户已达到百余个。

而今,以中建材进出口为代表的越来越多的建材跨境电商,正在改变过去单一卖产品的销售模式,开始着力提高产品的附加值,以“性价比”和“人性化服务”去深化市场体验,提升中国制造企业在国际供应链中的地位。

## 互联网+传统产业的“黄金十年”或将到来

做一件事情需要天时、地利、人和。

对于中建材进出口而言,如果说,十年前第一次“闯荡”电商是时机未到,那么,三网平台的建设正是处于绝佳时机。这一次,他们依然是先行者,但绝不会成为先烈。因为他们有信心、有实力,更有真心。

中建材进出口正是在这样的坚定信念下,秉承着中国建材集团提出的“大数据”“智能化”“国际化”的转型升级理念,一步一个脚印地向前发展。

谈及盈利模式,黄安中表示,目前三网电商模式的盈利突破点有三:产品、增值服务、营销。在他看来,好的体验和服务有助于平台成长。未来电商企业之间竞争将是差异化产品和服务能力的竞争。

以中国建材集团的实力,这条发展路径不是很难。就像苹果手机的更新换代,总能通过提供差异化的应用产品和新颖的增值服务来吸引不同消费者从而大获成功。

对中国建材集团来说,三网的建成并非偶然,它们正是集团内部多年来

对信息化建设不断追求的集中体现。

回想十年前中建材进出口刚起步之初,互联网与电商还未像今天这样备受瞩目,倘若没有十年前中国建材集团坚定地走互联网信息化的道路,也就无法成就今天的三网平台。

毋庸置疑,“互联网+”开启了一次重大的工业形态转型。就像望远镜让我们能够感受宇宙,显微镜让我们能够观测微生物一样,以大数据、云计算为代表的互联网技术正在改变着我们的生活生产方式。

我国建材行业在这样的大趋势下,也正悄然发生变化,从水泥、钢材等原材料半成品到玻璃、陶瓷、木业、涂料等终端产品,再到日益发展起来的绿色建材,“互联网+”理念已在不经意间融入建材各领域的方方面面。

曾经,我国建材工业,尤其是水泥工业曾创造出令世界瞩目的“黄金十年”,将传统建材工业引入世界大国的行列。当下,以大数据为代表的新一轮技术创新和工业革命正在兴起,或会创造建材行业又一个令世界仰慕的“黄金十年”,甚至二十年、五十年……

因此,从现在起,建材行业的每一个企业、每一位行业人士,都要有对“互联网+”认真领悟和实际应用的必要性和紧迫性。

当然,跨境电商只是践行“互联网+”的一种典型形式,并非全部。但不可否认这种形式集合了当下最先进的互联网技术——大数据、云计算、物联网等,并巧妙地把他们融合在

一起,最终为企业 提供决策服务,为消费者提供个性化服务。也正是这样“看上去很美”的特性,让很多传统企业跃跃欲试、主动试水。

然而,值得注意的是,目前建材跨境电商的发展尚处于起步阶段,以建材行业为代表的中国制造行业,若想持续发力跨境电商领域,还需在产品、服务、物流建设等方面多做努力。

“企业不可盲目跟风与复制,必须先了解自身的需求,找到与‘互联网+’相关联的契合点。也不能急于求成,必须要留给新的事物一定的发展周期。只有当互联网技术与互联网思维充分融合的时候,企业朝互联网信息化的转型之路才能更加顺畅。我们也期待这一天能尽早到来。”黄安中对未来行业的互联网化发展十分憧憬。

下个十年或将成为以跨境电商为代表的传统产业互联网化发展的“黄金十年”,在当下转型升级的重要关口,作为建材行业的领军企业,他们理应扛起这场变革大潮的旗帜,带领行业完成向“互联网+”时代的跨越和转型。

正如不久前,李克强在河南某物流中心考察时指出:跨境电商要在质疑声中成长,在风浪中搏击,接受合理的建议,在克服困难中成长壮大。

因此,身处转型升级中的我们要做的,只能是放下“畏惧”之心,以开放的心态、创新的勇气,主动拥抱这个或将改变传统行业发展命运的“互联网+”时代。

(中国建材报:王怡洁 张雅丽)



评 | 论

## 走向未来的风向标



《中国建材转型之路》系列报道中的12个典型企业，中建材进出口的性质最为特殊。

它是建材流通企业，横跨建材、物流、外贸三大领域，其转型发展的思路和作为，带给我们强烈的信号和生动的画面：以高度热情和创造力，去拥抱互联网。

可以说，身处信息化云时代，任何生产制造型行业的转型升级都与互联网密不可分。中建材进出口在这方面的探索与实践，可以给建材行业生产链上每个环节的信息化建设，带来诸多启示。

启示之一：信息化云时代，是不可抗拒和逆转的时代。所有行业和企业，应懂得主动接受、积极创造，在新土壤中播撒新种子。

经历过失败未曾动摇，兢兢业业开垦新土壤，其背后支撑的是中国建材集团卓越思想和眼界。在互联网刚刚触及传统制造业时，中国建材集团便懂得顺势而为。也因此，以主动的姿态始终走在时代前沿，扛起两化融合促转型升级的大旗。

启示之二：面对新时代，“互联网+”是大势所趋，传统行业和企业，在探索和实践的前夕，更需做好充足的功课和清晰的规划，避免眉毛胡子一起抓，才能少走弯路，迎头赶上。

依托国家战略、全球趋势和自身优势，中国建材集团将互联网思维与技术的重头，率先放在中建材进出口这个平台上，用“互联网+”思维，充分结合个性化时代的要求和制造业服务化的方向，让建材、物流

和外贸三大领域，在统一的“互联网+”思维和战略中，创造“三个领域+互联网”的模式，并游刃有余地进入“跨境电商”的行列，成为“新外贸”与“大建材”相融合的佼佼者。

启示之三：让互联网深深扎进实体经济的根里。正如中国建材集团董事长宋志平所言，互联网的根在实业。建材行业通过“互联网+”转型，但绝非转行。

中建材进出口“三网”打造跨境电商，是通过电子商务的技术与手段，开拓建材贸易进出口思维和方式上的转型升级，而绝非转行做纯粹的电商公司。因此，中建材进出口创建电商平台，立足点始终扎根于建材外贸主业。即便未来以三个跨境电商为基础和依托，创建更多的互联网云平台，其发展的根本和方向，也一定是紧紧围绕“建材外贸”的主干和灵魂。

企业“触网”必须结合自身现实，互联网技术与手段千万种，找到适合自己的那一部分，将互联网实打实应用于自己主业之中，创造出真正的价值和丰厚的利润，才是两化融合的本质和宗旨。

如果说实体经济创造了人们看得见摸得着的产品，那么，互联网就在缩短生产、交易和使用的距离。中建材进出口通过“鼠标革命”，已经将“万里之遥”变为“近在咫尺”。

中建材进出口为我们做出了示范，建材行业拥抱互联网是必然之举，与其犹豫观望，不如趁早行动。

（中国建材报：刘媛媛）



# 不败的纪录

——记南京凯盛国际工程有限公司

奇迹不是一天创造的。南京凯盛“不败”的背后，必然是通过多年来对技术、管理、制度等关乎企业发展各方面的建设、完善和创新得来的，其中以员工持股为重点的企业机制建设和改革，是其创造奇迹的基石底座。

提起“不败”，人们最先想到的大多是不败战神、不败升级、不败传说等等电影台词或网络语言。

把“不败”与实体经济、个体企业联系起来，让“不败”有了更现实、更深刻、更值得探寻求索的内涵和意义。

对于一家从2001年成立至今，14年时间里承接200多项国内外大大小小项目的企业，保持着无一失败、无一亏损的纪录，这难道不能称之为

“不败的纪录”吗？当然可以。

人们不禁要问：到底是哪家企业在激烈的市场竞争中拥有着如此强劲的实力？

它便是中国建材旗下的南京凯盛国际工程有限公司（简称南京凯盛）。

作为中国建材乃至整个建材行业较早探索员工持股的先行者，从2001年成立至今，南京凯盛只用了短短14

年的时间，公司从业务单一的设计院发展成为集水泥工程设计与总承包、余热发电工程设计与总承包、装备制造、水泥工厂智能化建设等业务为一体的创新型国际化工程技术公司，并由最初的几十名员工发展成现在有近500名员工，每年有十几亿元收入和上亿元利润的国际化科技型企业。

奇迹不是一天创造的。“不败”的背后，必然是通过多年来对技术、



管理、制度等关乎企业发展各方面的建设、完善和创新得来的。

企业员工是企业发展的动力和源泉。每一项成就，也都离不开企业的每一位员工，尤其是核心骨干力量的倾情投入与心血付出。

那么，到底是什么原因，让南京凯盛拥有如此巨大的凝聚力，造就其“不败”的成就，奠定其丰盈的实力？

中国建材集团董事长宋志平曾这样评价：“南京凯盛迄今为止没有一个项目亏损过，凸显了员工持股的优势，这家企业致力于探索和尝试核心骨干持股的机制改革与创新，企业发展了，不仅给集团创造了效益，也给经营者和员工带来了实惠，企业的凝聚力、创造力和竞争力都得到了极大的增强。”

南京凯盛总经理冯建华的一席话，进一步揭开了人们心中的问号：

“中国建材国有资本进入后，南京凯盛获得了集团这个大平台的支持，也就是获得了宋志平董事长所说的央企的实力，这为南京凯盛的发展插上了一对翅膀；而内部员工持股机制焕发了民营部分股权带来的活力，又为南京凯盛发展增添了一对翅膀。在双翼驱动作用下，我们公司逐步发展壮大。”

为了一探究竟，记者一行前赴南京，近距离接触南京凯盛，一同领略这家企业散发出来的蓬勃朝气和强劲凝聚力。

## 员工持股， 创业沸腾的“炭火”

走进南京凯盛的大楼，一块黑色

的椭圆形石头吸引了记者的目光。

“这是南京凯盛的大事记石，逢大事必记！”冯建华骄傲地说。在这块记事石上，一圈圈密密麻麻的小字就像年轮，镌刻着南京凯盛一路走来的辉煌。

辉煌的起点始于2001年。是年12月，南京凯盛好比襁褓婴儿呱呱坠地，当时的名字还是“南京凯盛水泥技术工程有限公司”。恰逢国内掀起水泥工业国产化、大型化发展的浪潮，中国建材集团鼓励科研院所进行战略重组，南京凯盛响应集团的号召，应运而生。

“正好当时很多设计院都在改制和改革。常年做科研设计的我们，对水泥行业有着更深刻的理解和诉求，所以我们决定一起创立一家新的公司”，南京凯盛副总经理李建东告诉记者。

如果说，当时是一群有梦想的、志同道合的人开启了南京凯盛从无到有的征程。那么，中国建材集团则为南京凯盛的梦想插上了腾飞的翅膀。

成立之初，宋志平就为南京凯盛设立了“两个十年”的发展目标。第一个“十年”，达到国内一流；第二个“十年”，与史密斯、伯利休斯、KHD等国际公司对标，打造国际一流。

初创时期的南京凯盛专门从事水泥工程设计，业务单一。2003年，宋志平在南京凯盛考察时指出，“主营业务要从水泥工程设计、设备供货向国际工程建设服务商转变。”

2008年以后，由于抓住了水泥行业工程建设的良机，南京凯盛实现了由设计院向工程公司的战略转型。并

于2010年8月更名为“南京凯盛国际工程有限公司”。

如今，南京凯盛已经实现了净资产从700万元到6亿元的跨越式发展。而这一飞速发展得以实现的原因，一方面在于它抓住了国家鼓励水泥新型干法大发展的机遇，另一方面离不开它对瞬息万变的市场环境和行业变革的精准把握。

南京凯盛自创立之初，就被中国建材定位为智力型企业。所谓智力型企业，目前并没有一个公认的权威定义。但毫无疑问的是，智力型企业的兴起是伴随着知识经济的发展。

这类企业具有两大显著特点，首先，特别重视累积和培育智力资本。企业的发展壮大主要依靠智力资源的投入与开发，通过知识的生产以及技术的开发应用等来获取收益。其次，生产过程中至关重要的生产要素就是拥有这些知识、技术和创新能力的人。

作为一家智力型企业，正如采访过程中冯建华多次强调的那样，南京凯盛一直非常看重人才，尊重人才。

“智力型企业，一定要把人力资源骨干变成人力资本，只要你给他发展的事业空间，个人利益跟企业利益充分挂钩，核心骨干就有成就感、有主人翁精神，就能把企业的发展当成自己的事业去做。”

为此，南京凯盛成立伊始便进行了一大改革创举，即通过员工持股的机制，将员工的个人利益和公司利益紧密结合。

作为中国建材旗下中国建材国



技术人员为客户提供驻场服务

际工程集团有限公司控股的子公司，成立之初的南京凯盛由中国建材工程注资400万元，公司国有股权占比51.15%。其余的48.85%为经营层和业务骨干持股。

据李建东回忆，彼时南京凯盛的改制是一个自下而上的过程。“当时是由员工组成了改革小组，拿出了两套方案，最终选择了一套企业领导持股较少的方案。”按照这份方案，成立之初的南京凯盛，经营层7人持有的股份不足10%；其余股份则由40多位业务骨干均占，并全部以现金入股注册。

南京凯盛技术质量安全部部长助理许小红坦言：“南京凯盛业务骨干持股，使企业焕发了巨大的活力。在这种机制下，骨干们认识到，个人利益与公司利益是相辅相成的，只有实现公司利益最大化，才能实现股东利益最大化。每个小股东，既是为公司工作，也是为自己工作，为大家共同的利益而工作。”

在这种公正透明的机制下，员工持股真正调动了核心员工当家作主的责任感和积极性，这也是让南京凯盛飞得更高更远的原动力。

毫无疑问，南京凯盛的成立一开始就源于中国建材对混合所有制体制的探索。混合所有制作为国有企业股权多元化的主要方式，解决了国企“一股独大”的问题，从而让企业焕发出新的活力。

宋志平有一个很形象的比喻：混合所有制好比一杯茶水，国有企业相当于水，民营企业相当于茶，混合在一起就是一杯醇香的茶水。

而对于南京凯盛而言，员工持股更像是让醇香茶水保持沸腾热度的“炭火”。

深化体制改革本身就是行业转型升级的一部分，员工持股机制更是深化体制改革中一项大胆的尝试。南京凯盛充分发挥员工持股的机制创新优势，可谓建材行业探索转型升级中的

一大成功典范。

南京凯盛作为员工持股制度的探路人和先行者，在其成长并创造无数成绩的路途中，员工持股机制始终发挥着重要的作用。自2001年成立至今，公司无一核心骨干员工流失，真正做到了企业与员工的共同成长。正是在骨干员工的引领下，南京凯盛人用不断超越的精神缔造了一个个令业界惊叹的业绩。

如今，南京凯盛早已实现了成立之初“两个十年”目标的第一个十年，成为国内一流的水泥工程总承包公司。由南京凯盛提供工程总承包、工程设计或者技术改造的水泥生产线各项指标位于行业前列，并带动和促进了行业技术的革新与进步。

在第二个十年的路途上已行走近半的南京凯盛，胸怀向国际一流行列进军的梦想，未来如要进一步深化体制改革和激发企业活力，仍然离不开员工持股这种机制来持续发挥作用。

## “员工持股”的世界探索之路

事实上，像南京凯盛这样的员工持股案例，并不是孤例。放眼国内外的企业，成功的案例和可借鉴的经验比比皆是。

所谓员工持股，就是指公司员工认购本公司的股份，按股份享受公司收益权的产权组织形式。

员工持股作为一种制度，本是舶来品。早在20世纪40年代，美国著名的政治经济学家路易斯·凯尔索提出了“双因素论”。他认为资本和劳动是共同创造财富的，因此要把劳动者的劳动收入和资本收入结合起来。这也奠定了员工持股的理论基础。

美国的员工持股源于股份制和市场经济的发展。早在1998年，美国实现员工持股的企业就有14000多家，持股员工3000多万。

作为享誉全球的软件公司，创建于1975年的微软，不仅催生了比尔·盖茨这样的前世界首富，而且还靠一大秘诀吸引并保留了大量行业内的顶尖人才。这个秘诀就是员工持股带来的收益。

尽管从行业整体来看，微软的工资只处于中等水平。但是一定级别的员工进入微软后，可以以市场最低的价格获得股权。得到股份的员工可以分期在几年内得到股权归属，其中股价与当时的市场差价就是员工所得到的收益。在全球IT行业快速发展的时候，优秀人才的集聚大大提高了微软的核心竞争力。

正是基于员工持股对企业的发展具有积极的推进作用，美国以立法形式肯定了员工持股的积极性，并且在税收方面特别给予优惠。

我国的员工持股制度起步比较晚，最早兴起于国有企业的股份制改造，虽在一定程度上借鉴了国外企业员工持股的模式和经验，但还属于“摸着石头过河”。

不可否认的是，在一系列的探索实践中，作为一种制度，员工持股的确具有长期激励效应，有利于充分发挥人力资本的作用。很多快速成长的公司与员工持股的激励作用密不可分，正是基于这种机制，很多企业，尤其是科研型企业的活力被大大激发出来。

上海绿地集团是国内较早完成混改以及建立员工持股计划的国有企业。1992年，绿地总公司成立时，由上海农委与建委分别出资1000万元。1997年作为上海60家现代企业制度试点单位之一，绿地集团改制为股份制公司，设立职工持股会，向职工集资人民币3020.43万元。职工持股会成为公司占比18.88%的股东。

通过内部职工持股，公司的治理结构进一步得到完善。仅仅20多年时间，以2000万起家的绿地，已经发展成为国内数一数二的房地产企业。

在国内大大小小的企业中，员工持股对高科技和高新技术企业更是有着不可小觑的特殊意义。

创新向来是改革发展的驱动力。对于高科技企业而言，创新更是企业生存发展的核心命脉。高科技企业通

常把较多的股权分配到技术骨干的层面，从而通过骨干的创新来获得企业持续发展的源动力。

联想集团就是这样的典范。1984年11月，中国科学院计算所11名科技人员，投资20万元人民币，在海淀区注册成立了一家公司——中科院计算所新技术发展公司，即联想集团的前身。

1999年开始，联想在集团内部推行了员工持股计划。按照联想的股份分配方案，第一部分是创业员工，共15人股权占比35%；第二部分是核心老员工，共160人占有20%的股份；第三部分是未来的骨干员工，则获得联想所占股份中的45%。

从股份分配上，可以明显看出联想作为一家典型的高科技企业，把自身大部分的股份赋予了未来的骨干员工。这也是为了获得企业长远发展的驱动力。通过员工持股的改制，联想的员工拥有了和企业共生共荣的责任感和荣誉感。

此外，华为公司等企业，也都尝试员工持股。事实上，员工持股制度作为增强员工的劳动积极性和企业凝聚力的一种手段，近来备受关注。

几个月前出台的《关于深化国有企业改革的指导意见》中，明确指出要探索实行混合所有制企业员工持股。并且优先支持人才资本和技术要素贡献点比较高的转制科研院所、高新技术企业、科技服务型企业开展员工持股试点。

南京凯盛正是建材行业探索员工持股、深化体制改革的先行者。

越南宜山日产5000吨  
熟料水泥生产线工程

通过员工持股有效形成资本持有者和劳动者的利益共同体，从而促进长效激励机制发挥作用。这对于加强职工的主人翁意识，留住公司骨干人才具有十分重要的意义。

在入股方式上，南京凯盛从一开始就作出了规定。即所有持股员工均以现金入股。对于持股人群，也主要限定于经营层和业务骨干，避免了全员持股的大锅饭和分配主义。对员工入股做出具体的规定和限制也是西方国家在推行员工持股时的惯例。

采访中，李建东特别强调，“在南京凯盛，并不是有钱就能入股，我们只让为企业作出重要贡献的人才持股。”毫无疑问，对于南京凯盛的骨干员工而言，股份既是一种激励也是一种奖励。

## 为骨干插上“翅膀”，与企业共翱翔

如果说，混合所有制改革为南京凯盛插上了腾飞的羽翼，那么，员工持股的机制建设，则为企业的骨干员工插上了一对不畏荆棘、勇于攀越的翅膀，让员工与企业携手在蓝天翱翔。

实践证明，员工持股无论对员工自身发展，还是公司可持续发展，都具有积极的意义和价值。

一项重大改革所体现出的意义和价值，完全可以量化到以“人”为单位的个体成员上，在公司成长的过程中，骨干员工每天所呈现出来的精神面貌和工作业绩，则是其中最直接和生动的反映。



沙特AL-Jouf日产5000吨熟料水泥生产线工程

在记者一行参观南京凯盛的间隙，我们采访了十多位企业骨干员工，他们大多是持股员工，也有逐渐成长为新一代骨干的非持股员工。

无论持股员工还是非持股员工，面对记者的提问都积极“抢答”，讲述自己进入公司以来点点滴滴的变化、时时刻刻的成长，在我们的脑海中留下无数难忘瞬间。

### 1. 持股骨干“带头上”，年轻员工“有奔头”

员工持股，使企业持股员工拥有企业所有者和劳动者的双重身份，成

为企业真正的主人，从而更加关心企业兴衰与发展，大大提高了企业的凝聚力。

对于一家水泥工程公司来说，技术骨干的力量是企业生存发展的核心力量。南京凯盛自然知晓这个道理，也大大受益于此。

万事开头难。南京凯盛成立之初，在宋志平“两个十年”的指导和引领下，始终致力行走于国际化的高端路线。然而，一家只有几十个人的新公司想要在市场上分得一杯羹，困难度可想而知。



只有我们足够优秀，对公司有重要贡献，成为技术或管理骨干，才有可能实现从“员工”到“股东”的转变，员工持股方式在无形中给我们鞭策和激励。



“前期开拓是最困难的时期，工作非常辛苦，很多难啃的‘骨头’都是我们的骨干硬啃下来的。可以说没有这些骨干，就没有南京凯盛。”冯建华笑言，“创业的前七年，我们没有分过红，所有资金都作为公司的发展资金，我们从来不觉得委屈，因为大家都是公司的主人，知道创业时需要投入，也深信总有一天会得到回报。那时候，每个人都拿出‘5+2、白+黑’的精神投入繁重的工作，我们从不觉得辛苦，反倒乐在其中，并逐渐养成了一种吃苦耐劳的企业精神，这种精神一直被南京凯盛人传承着、延续着。”

提起公司的骨干们，故事不胜枚举。公司软件事业部总经理张焱抢先讲了一个故事：“公司刚成立时，我们经常要去工厂调试，大多数工厂条件非常艰苦，装备事业部总经理吴秀生经常跑到库里，亲自蹲点看物料的情况，这在一般公司领导中是不多见的。很多时候，他从库里出来，我们只能看到他的两只眼睛，因为浑身上下都是物料粉。每逢此时，我们都备受鼓舞，工作的热情瞬间被点燃。”

在“带头上”的先锋意识引领下，在技术创新和研发方面，骨干们也是当仁不让、奋斗在先。

从公司成立起，南京凯盛陆续承接了海德堡土耳其日产6000吨熟料水泥生产线项目、日本太平洋越南宜山日产6000吨熟料水泥生产线项目、徐州中联二期日产10000吨熟料水泥生产线项目、泰安中联日产5000吨熟料水泥生产线项目等200多个国内外项

目，势必需要开展大量的研发创新工作，很多新技术和新装备便是在骨干们“带头上”的表率作用中，铸造和续写的辉煌成绩。

“当有新的技术和项目需要挑战时，我们的技术骨干都会冲在最前面，集中一切精力攻克一道道难关。技术研发创新很难一次成功，都是要经过多次试验和探索。第一次试验基本上都是由技术骨干们来完成，当研发取得初步进展后，他们再带动年轻员工，共同开展后续研究工作。就是这样一种‘传帮带’的模式，既保证了公司在技术研发和设备研发的成功率和成熟度，又带动了一批批年轻人快速成长。”张焱继续向记者介绍。

虽然员工持股是南京凯盛的人才机制主旋律，但在这个大家庭里，并不是所有员工都拥有股份。没有股份不代表没有动力，员工持股对想成为骨干的员工而言，是一种极大的激励。

“只有我们足够优秀，对公司有重要贡献，成为技术或管理骨干，才有可能实现从‘员工’到‘股东’的转变，员工持股方式在无形中给我们鞭策和激励。”行政人事部副部长李静坦言：

“我虽然目前没有股份，但这种长效机制，也是我努力和前进的方向和驱动力。”

在员工持股机制改革的基础上，南京凯盛还有一套完善的薪酬制度，在冯建华看来，这些都是企业凝聚力得以巩固和升华，最终创造“不败记录”的原动力。

2003年2月，宋志平专门针对公司分配制度作出指示：“分配制度的设计是企业所有管理工作的基础，建设合理的分配制度事关企业的生死存亡。”

按照宋志平的指示和要求，南京凯盛花费近两年时间，以“效率优先、兼顾公平、鼓励创新”为原则，面向全体员工构建了与绩效紧密挂钩的薪酬



为企业量身定做的KVM-F型外循环水泥终粉磨立磨

“家文化”激发年轻骨干积极性

制度，实现了量化考核。

自此，南京凯盛将混合所有制的体制、员工持股的机制和现代企业的绩效考核制度相结合，形成独具特色的企业机制和制度。

根据薪酬制度，南京凯盛对经营层和业务骨干综合运用了股权和绩效薪酬双重激励方式，发挥了长效激励和短效激励的积极作用，达到了资本要素和劳动者管理要素的紧密结合，充分调动了业务骨干的积极性。

对于普通员工，通过采取绩效薪酬激励方式，也从过去的“要我干”转变成“我要干”。

如今的南京凯盛，无论是持股骨干还是普通员工，在员工持股和绩效薪酬的双重激励下，在持股骨干的带头作用下，不断提升效率，形成了一支积极向上、踏实肯干的员工队伍。

## 2. 融会贯通“家文化”，人人愿做“主人翁”

“外面的人才招不到，里面的人才往外跳，干部能力不达标，一不留神又要跑……”这首流传于社会中的打油诗，描述的正是很多企业人才高流动率下企业管理者的无奈和彷徨，已成为现代企业发展的普遍问题。

那么，通过员工持股机制，是否一定可以解决这样的问题？答案是：不尽然。

员工持股作为一种长期激励机制，的确能够将员工的一部分现实利益与企业未来长期利益相捆绑，充分调动员工的积极性，提高员工的企业归属感。同时有利于监督公司管理层，提高



企业社会责任，从而营造企业、职员、股东和社会各方多赢的局面。

但是，员工持股不能孤立存在，必须扎根于企业文化土壤，成为企业大文化体系中的一部分，才能真正发挥无穷能量，结出累累硕果。

在采访过程中，员工说的最多的一句话就是：“很多无形的力量来自我们的‘家文化’。”

“家文化”是多年来南京凯盛逐渐形成并总结出的一套拥有自身基因的企业文化理念，基本原素就是：“互助”“创新”“坚持”“自我”。

的确，没有“互助”，各自为战的团队将是一盘散沙；没有“创新”，墨守成规的团队将是庸才集合；没有“坚持”，意志脆弱的团队执行将大打折扣，成为败军之将；没有员工正确的“自我”，个性缺失的团队将是被禁锢的机器。

事实上，所谓“家文化”，并非全部是轰轰烈烈的大事，更多的是看似琐碎、平凡，且不断重复的点滴小事。这些小事伴随在每天的工作之中，却经常

在“又不是我家，关我何事”的心态中被视而不见。而这些不起眼的小事，就会在每位员工的“视而不见”中，成为大多数企业成本浪费的凶狠杀手。

“我刚进公司时，每天下班后，就看到我的领导会在楼道里走一圈，把没有关上的空调、灯、窗户等依次关好。在他的影响下，我也逐渐养成习惯，每天下班之前，都会在我们楼层走一圈，就像检查自家一样检查公司各种设施安全。如今，在我的带动下，我们部门每一个同事都养成了这样的好习惯，每天下班都自觉地检查自己周边的各项设施。”李静回忆道。

这样的例子，在南京凯盛数不胜数。

近几年，建材等传统行业遭遇发展瓶颈期，产能过剩加剧，供需矛盾突出，宋志平始终强调中国建材旗下企业要进一步做好降本增效的工作。

降本增效，更需要从小处降本，从细节增效。那些看似琐碎的小事，实则拥有着无穷的能量，包裹着巨大的财富。南京凯盛的“家文化”，将这些“小事”变成“要事”，将“关我何事”

变成“是我的事”，成为其14年来立于不败之地的助推力。

“家文化”不仅会让企业避免浪费、节约成本，更会以一种言传身教的方式，带动起每位员工的责任感和荣誉感。

正如南京凯盛的一位年轻人所言：这是一种非常美好的沿袭和传承。更多年轻人加入企业，给企业注入新鲜血液和活力的同时，更需要在言传身教中，将身心真正融入这个大家庭，用最好的状态来面对自我、身边人和属于自己的这份事业，并在这样的主人翁精神下，茁壮成长、逐步成熟，再去影响后来人。

“如果大家都有这种意识，企业就像被阳光普照一样温馨，在这样的环境中成长，即便再灰暗的角落，也会在阳光的照耀下变得光明。”一位脸上洋溢着朝气的年轻员工充满诗意的话语，犹在记者耳畔回荡。

南京凯盛自成立以来，在“家文化”的影响下，“老骨干”都像“大家长”一样，恪守岗位，兢兢业业，一种榜样的力量无时无刻不在企业上下凝聚着，传递着。

在“家文化”氛围中，员工持股机制发挥着不可估量的作用，可以让“老骨干”肩负起大家长的责任和使命，同时，为年轻骨干成为“企业的主人”创造着更为美好的未来，也让新进员工更有奔头。

可以说，南京凯盛的企业文化和机制改革，让每个人都成为企业的主人翁。

## 依托市场需求， 实现股东利益最大化

对于在市场上摸爬滚打十多年的企业而言，市场是企业置身的环境、生存的根本、竞技的舞台。

宋志平曾在某次采访时提到，混合所有制着眼点是把市场化机制引入企业，这种核心就是所有者真正到位。混合所有制改革的任务是进一步市场化、提高效益、让包含国有股东在内的所有股东利益最大化。

南京凯盛成立至今，之所以保持着不败纪录，问及原因，冯建华也坦言：“对于市场化经营的企业，盈利是首要目标。”

南京凯盛从成立之初实行混合所有制，便将市场机制引入企业内部，自主经营，自负盈亏，逐步实现着宋志平所说的“所有者到位”和“真正实行市场化运作”的期许和目标。

### 1. 以市场为导向，技术创新生生不息

南京凯盛作为设计院转型而来的工程公司，与其它类型的工程公司相比，技术骨干是最大的优势和核心竞争力，技术骨干持股，也就是将科技人员的利益与市场需求和企业经营绩效紧紧捆绑在一起，使他们不仅关心企业近期盈利，更关心企业长远发展。

自公司成立以来，南京凯盛为适应市场需求和可持续发展，开展各项技术创新与研发项目，充分发挥市场对技术研发的导向作用，不断开发出适应市场节能减排要求的新装备、新技术。

为了承接德国海德堡土耳其日产6000吨熟料水泥生产线项目，核心技术团队开发了世界上第一个无旁路放风条件下用100%高硫石油焦煅烧水泥熟料的技术；

为满足设备大型化的市场需求，核心技术团队开发了日产7000吨、日产8000吨和日产10000吨的烧成系统装备和技术；

为满足行业对氮氧化物减排的要求，核心技术团队开发了具有公司特色的SNCR脱销和分级燃烧技术；

为满足行业对低碳节能装备的要求，核心技术团队开发了反击式破碎机、原料辊压机、水泥外循环立磨预粉磨系统、水泥外循环立磨终粉磨系统等节能新装备；

为满足行业对原材料废弃物利用的需求，核心技术团队开发了石膏制硫酸联产水泥、锰渣脱硫、水泥窑协同处置垃圾及污泥技术。

……

生命不息，奋斗不止。南京凯盛创新的脚步不但从未停止，相反，其步伐不断加快，攀越的高度不断提升。目前，南京凯盛正致力于研发创新行业最新技术，从而为建材工业转型升级提供更强有力的技术支撑。

为了满足行业对节能降耗、降低成本的需求，南京凯盛结合自己多年来在工艺设计、工厂调试以及国外大型自动化企业合作的丰富经验，正在完善具有自主知识产权的、更适用于国内水泥生产企业的智能制造方案，由智能矿山、智能物流、智能质控、智

能生产、智能巡检、智能远程六个方面组成，并已经在泰安中联的智能化工厂中充分发挥了作用。

为了满足市场更高的要求，据冯建华介绍，南京凯盛还致力于新型干法水泥技术的进一步攻关，力争从工艺、设备、技术经济指标等多方面完成对以往技术的全面超越，将生产线的产量、热耗、电耗、排放控制等关键指标提到一个新的高度，为业主和社会创造更大的附加价值。

一次次创新源于南京凯盛对市场无止境的开拓，对实现“两个十年”目标不松懈的追求，更离不开骨干员工们的激情和能力。南京凯盛人知道，只有适应市场需求，加大研发创新力度，企业才能走得更高更远；反过来，企业立于不败之地，持股员工才能更好地实现自己的利益。

## 2. 企业价值最大化，股东利益最大化

伴随着从设计院向工程公司的转型，总承包业务逐步成为南京凯盛的主营业务。如何确保每个总承包项目顺利实现质量、进度、安全、费用、风险五大控制目标，日益成为南京凯盛急需解决的重点课题。

有压力就有动力。为了更好地解决这些问题，南京凯盛在充分发挥自身科研优势的基础上，根据多年总承包业务经验，不断健全具有自身特色的项目管理体系、三标管理体系、信息化管理体系和全面预算管理体系。这些管理体系系统地覆盖了研发、设计、采购、施工、安装、试运行全过

程，形成了技术与管理相互扶持、相互影响的良性效应。

在冯建华看来，这也是公司实施200多个工程项目，尤其是近30个总承包项目，没有出现重大质量和安全问题，并实现全部盈利的重要原因之一。

“无论是技术创新抑或管理体系建设，都离不开骨干们的‘主人翁精神’，正是他们把企业当作自己家的这种主人翁精神，总承包业务的每个环节才能顺利进行，总承包项目才能做到不亏损。”冯建华说。

据工程经济所所长倪健介绍，南京凯盛在项目投标之前，会提前根据市场及客户需求，核算出一个成本价，每台设备的价格骨干们都会一一核算。在项目确认中标后，骨干们会继续根据管理体系要求，对项目成本进行详细分解。在此过程中如果遇到争议性问题，必须通过公司技术委员会和争议解决委员会共同商讨。合同签订后，项目部人员会在设计、采购、施工、安装全过程对项目成本进行最优控制。

“我们始终把企业价值和股东利益放在头等位置，董事会和经理层始终把‘企业价值最大化、股东利益最大化’作为企业经营管理的目标和原则。因此，公司在业务调整、市场经营、财务管控等重大经营决策中，始终确保充足的现金流，尽量减少资金成本，有效鉴别各种诱惑，防御各种陷阱。”冯建华说，正是因为坚守“企业价值最大化、股东利益最大化”原则，他们才找到了一条股东与企业共同发展的健康之路，实现了企业的可

持续发展。

中国建材的支持，让南京凯盛自诞生即可迈入高端舞台实现腾飞梦想；对“员工持股”的探索与尝试，又为企业充分注入了市场体制中的活力因子，从而大大提高了企业的竞争力。

## “不败”只代表过去，未来仍任重道远

“不败”总是与传说或者奇迹相联，在过去的14年间，南京凯盛恰恰创造了这样一个奇迹。这个奇迹不仅令南京凯盛人骄傲，也让整个行业瞩目。

然而，在冯建华看来，“不败”只代表过去，代表从前的成绩，未来的道路依旧充满了不确定性，等待企业的可能是繁花似锦，也可能是荆棘密布。谁也无法保证永远立于不败之地。

经营企业，犹如与人对弈。这是冯建华的一大心得。“每一步都很重要，原来只考虑三步，现在则要考虑五步，甚至更多。”

对于企业经营者和决策层来说，他们思考得更多的是未来。尤其是作为员工持股这一机制改革的探索者，虽然取得了成绩，获得了经验，但也有很多棘手的问题需要在实践中进一步研究和摸索。

比如，十多年过去了，一大批年轻的骨干逐渐成长起来，并将成为未来企业发展的中流砥柱。如何让更多年轻的骨干持股，进一步激发年轻骨干的积极性，让混合所有制持续发挥积极作用，这些是摆在冯建华等南京凯盛管理层面前的一大课题。





土耳其AKcansa日产6000吨熟料水泥生产线工程

“尤其是像我们这样还没有上市的企业，国有资本持股份额是固定的，如果老骨干退休之后还持有同样数量的股份，年轻人就没机会入股，长此下去，很可能造成年轻骨干的懈怠甚至流失。”采访中，冯建华对记者袒露了心迹。“而且随着企业资产的累积，年轻人现在入股，价格会很高，回报率则会相对变低”。

另一方面，冯建华还担心，身处瞬息万变的市场环境，行业形势的变化常常令人始料不及，“很多企业就因为一个项目的失败或突发变化，影响到一年的经营业绩。尤其是如今建材行业整体面临经济下行压力增大的现实困境，未来的路可能会很难走”。“世界上唯一不变的就是变化。”这是冯建华常说的一句话，所以要适应变化，并且通过主动创新去迎接变化。

“比如，好多非常好的机制，在这个时间段起到了促进作用，但可能在

下一个时间段就会出现瓶颈，所以才需要转型升级。整个行业如此，企业发展如此，每一项改革都如此。”冯建华表示。

归根结底，如何延续“不败”，还是要看能否适应市场的需求。对于未来的规划，南京凯盛的领导层表示：一定要将员工持股机制坚持下去，这条改革之路理念是正确的，实践中也体现了积极作用，但还要不断探索和完善，确保企业不能出现人才断层和发展乏力。

谈及未来，相较于把企业“做大”的理念，冯建华更愿意将南京凯盛的目标定为“做强”“做久”。

“企业如果要长期生存发展，还是要以做强做久为主要目标。做强才有利润，做久才有底气，有利润和底气，才能让员工和企业始终拧成一股绳，共生共荣。”

也因为在水泥行业摸爬滚打了多年，锤炼了南京凯盛的技术和人才

队伍。为了“做强做久”的目标，未来的南京凯盛，有可能会将先进技术、装备等拓展到其他行业。比如深入钢铁、冶金等行业。或许，当初改名为南京凯盛国际工程有限公司时，就蕴含了这样的“野心”和底气。

事实上，“败”与“不败”就像“矛”与“盾”的关系，矛盾是可以相互转化的。“不败”是一种永恒的追求和愿景，“败”却恰恰是促进转型升级、获得持续发展源泉的另一种动力。

在企业保持不败的过程中，往往有很多因素在相互博弈，包括对可能失败所产生的压力与危机感。

正是基于“未来不可知，但任重道远”的紧迫感，才会鞭策着南京凯盛人用更大的积极性和更强的责任心，去探索和完善转型升级中的改革之路，向着“不败”的目标，砥砺前行，再续辉煌。

(中国建材报：张雪娇 刘秀枝 张雅丽)



评 | 论

## 机制，还是机制

纵观南京凯盛14年来的“不败战绩”，成功的因素是多方面的。其中，以员工持股为重点和特点的企业机制建设与改革，应是其走向成功、铸就辉煌的基石底座。

在企业深化改革的过程中，最基础也最重要的工作，就是各项机制的建立和完善，但这又是庞大而复杂的系统建设，很多机制改革路径对于中国企业而言，还是“摸着石头过河”的探索阶段，其中，就包括员工持股的股份机制改革。

事实上，任何机制的建设、改革与完善，都需要遵循一条根本思路，那就是如何让企业员工的自身利益与企业发展紧密相连，全面调动企业员工的积极性和主动性，让员工员工紧密凝聚团结在企业的共同旗帜和利益之下，让核心骨干真正发挥最大的作用和价值。

如今，员工持股在各项机制改革中，备受关注与热议。尤其在国有企业深化混合所有制改革的大背景下，员工持股被公认是其改革的重要途径之一。

中国建材集团是建材行业深化国有企业混合所有制改革的探索和开拓者之一，南京凯盛作为旗下富有朝气的智力型企业，适时抓住了员工持股的改革路径。其发展历程也向行业企业的转型升级与深化改革提供了鲜活范本。

观其发展，仅从企业生存发展的角度来总结员工持股的作用和意义，可以用以来几点来概括：

首先，其是企业机制改革中糅合各种综合因素的有效载体。围绕员工持股来开展其他机制建设，更易融会贯通，可以加大各项机制的运行能力，从而产生更大的综合效应。

第二，其是将“人人当家作主”的核心人文精神最有效发挥于工作之中的方式。多年来，所谓“主人翁精神”和“集体主义意识”，更多体现在形而上的思想上，大多通过精神层面上的教育和宣传，以求达到思维意识上的相互感染，从而产生共鸣。但是，这种“精神引导”的根基并不稳固，随着各种外在变化极易产生内心变化，刚刚树立起来的精神堡垒，很可能瞬间坍塌。员工持股则是通过自身利益与企业发展的紧密捆绑，

达成精神与物质的双重牵引与制约。

第三，其是可以长久发挥作用的有效机制。企业的生存发展，时刻面临着各种考验，从外部讲，市场瞬息万变，给企业带来机遇也会带来困境。从内部讲，员工长期配合，其间有团结也一定有矛盾。

各种复杂因素交织变化，会让企业的组织结构与人际关系随时发生改变。那么，员工持股作为一种激励机制，可以在最大程度上，保持相对的稳定性。当然，任何好的机制都不能一成不变，必须与时俱进，不断完善，但只要股权没有发生根本变化，员工持股应为企业保持长久稳定的有效机制。

第四，其是企业凝聚力倍增的绝好动力，也是对持股员工最好的约束力。正如中国建材集团董事长宋志平所言：员工持股不是简单的奖励，而是要让员工作为投资者，共同管理、共担风险，把市场化机制真正引进来。

事实证明，员工持股的股权机制改革，的确会在企业可持续发展的诉求和期望中，发挥事半功倍的作用。但是，我们必须意识到，员工持股机制，绝不是万能的，更不是孤立的。

一方面，员工持股作为一种深化体制改革路径，尽管已有很多成功案例，但也不乏失败的教训。时至今日，员工持股尚没有绝对的定论，仍处于探索、尝试、改进和完善的过程中，其发展仍有很多难题有待突破和解决。

另一方面，机制的改革与建设是一项综合的系统工程。各项机制必须在相互作用、相互协力的过程中，才能真正发挥其最大的价值和功效。

南京凯盛的发展历程和“不败战绩”，向我们证明了“实行混合所有制企业员工持股”，有其继续探索和坚持实践的必要性和必然性。

放眼全球，无数成功案例也同样表明，员工持股称得上是到目前为止，企业充分实现“以人为本”，发挥和创造核心员工价值最大化，协助企业可持续发展的最有效手段之一。

（中国建材报：刘媛媛）

# 中国建材拥有雄厚实业

**全球第一**  
水泥  
商品混凝土  
石膏板  
玻璃纤维

**全国第一**  
超薄电子玻璃  
风机叶片  
碳纤维  
熔铸耐火材料

**国际领先**  
水泥生产线设计  
玻璃生产线设计  
工程总承包

# 做产业转型的“领跑者”

## 水泥

建设“无人值守”智能工厂，  
开发生产特种水泥

## 玻璃

发展TFT基板玻璃、超薄、  
光伏、节能等功能化玻璃

## 新型建材

坚持做变废为宝的  
绿色建材制造商

## 新能源材料

攀登材料科学之巅，利用  
风能、太阳能等可再生能源，  
布局光伏“10(国内)  
+5(海外)” GW规划

## 新型房屋

建设“加能源”5.0  
绿色小镇，打造继  
高铁之后推向全球  
的中国品牌



中国建材