



南通中远海运川崎：向“智能船厂”迈进

——制造业改革开放40年发展纪实(五)

本报记者 李佳师

“STOP-5秒危险预知”，在南通中远海运川崎船舶工程有限公司(以下简称南通中远海运川崎)每一个员工工作服的袖口上都用红丝线绣着这几个字。“要求每一个人在开始每一项作业、采取每一个行动前，停留5秒，来想想这样的举动有什么安全隐患，怎样做才是安全的”。正是因为对企业每一个环节的管理都追求极致，所以南通中远海运川崎造船厂创造了“中国式精益管理”的样板。而事实上，南通中远海运川崎造船厂在改革开放这些年不断创新，不仅仅是造船业“中国式精益管理”的样板，也是“国际经济交流和合作”、“智能制造”等多方面的样板。

以数字化精益设计为源头，集成化信息系统为支撑，精益生产和智能化装备为抓手，精益管理为保障，分步推进智能制造。

实现精益管理 建设“智能船厂”

中国造船企业与国外企业相比，制造效率常常是短板，如何缩短制造周期、提升效率，实现高质量发展，是许多造船企业的渴求。南通中远海运川崎是中国远洋海运集团前身之一原中国远洋运输(集团)总公司与日本川崎重工业株式会社于1995年年底以股份参股的形式，合资兴建的一家大型现代化造船企业。其成立以来，通过“分享、消化、吸收、再创新”，形成了具有鲜明特色和竞争实力的中国式精益管理模式，在生产经营活动中呈现出技术含量高、生产效率高、经济效益好、能源消耗低的优势特点。

其在质量与效率上的许多方面都刷新了国内造船企业的纪录，比如其分段对接误差为零的无余量造船，比如钢材一次利用率达到92%以上，比国内其他骨干船厂领先约5-7个百分点。

南通中远海运川崎怎么实现的精益管理？南通中远海运川崎中方总经理陈弓对《中国电子报》记者表示，每天进步一点点，持续改进是实现精益管理的必由之路，没有捷径。记者在参观其智能制造车间时，看到每一个工人的袖口上都绣着“STOP-5秒危险预知”，工人说，每次抬手都提醒自己做这个动作要想得更周全，这种停5秒的方式，从强制开始，渐渐地就会变成习惯。

工人中流行这样一种思维理念：“下道工序就是我的客户。”即

自己的工作要完成好，不把麻烦留给下道工序，同时还要思考自己的工作绩效会给下道工作带来什么样的影响。为增强全局意识，员工经常换岗流动，会调到上下游的相关岗位进行轮岗，以达到锻炼能力、换位思考的目的。公司以完善的制度体系和作业基准为依托，通过实施全员、全组织、全过程的自主管理，在不设专职质量检验人员的情况下，获得客户一致认可。

南通中远海运川崎有着多项特色生产现场管理内容：如6S管理(整理、整顿、清理、清扫、素质、规范)和NPS活动(南通中远海运川崎生产管理系统)。“6S”管理是质量自主管理的有效载体之一，要求所有生产工人必须做到随时杜绝作业区域内的浪费和污染现象，废弃物日产日清、随产随清、谁产谁清，做到安全和质量不留隐患。NPS管理主要包含“一目了然管理”“无效作业管理”“人员的多能化管理”“设备和物流改善管理”等内容，最大限度地发挥人、物、设备的能力，降低生产成本，提高建造效率和船舶质量。

不仅仅是在生产现场实现精益管理，南通中远海运川崎的精益管理还包含了企业各个维度，从精益设计管理、精益质量管理到精益成本管理。

在精益设计管理方面，南通中远海运川崎将精益理念贯穿于基本设计、详细设计、生产设计全程，实现数字化造船、数字化

建模，最大限度提高生产精度、生产效率和材料使用率，使预舾装率达到85%以上；实行面向生产的设计，以生产现场“高空作业地上做，仰位作业俯位做，水上作业陆上做，外场作业内场做，狭小空间作业敞开做”为标准，通过优化设计，确保每个生产环节都能在最佳状态下实施，避免恶劣工况下不必要的返工。

在精益质量管理方面，南通中远海运川崎是以完善的制度体系和作业基准为依托，通过实施全员、全组织、全过程的自主管理，在不设专职质量检验人员的情况下，“经济地建造符合船东质量要求的船舶”，实现获得客户一致认可的高标准质量目标。自主管理将质量控制的责任交给每一个作业者，通过员工的自我约束、控制，发现问题、分析问题、解决问题。

在精益成本管理方面，南通中远海运川崎一方面在设计阶段通过优化船型设计降低单船钢材使用量，通过优化生产设计提高钢材使用率，通过降低单船工时降低人工成本；另一方面，还通过建立覆盖全公司、各成本点的计算机网络系统，对物资采购、仓储、工时、消耗、部门费用等进行有效跟踪和控制，并在此基础上，将采购成本控制列为成本管理重中之重，相应地，建立起具有自身特色的采购成本控制机制。

“设计引领下的精益生产管理

之所以能在竞争激烈的船舶市场占据优势，很重要的秘诀是一直瞄准国际市场，瞄准国际市场的需求变化展开技术攻关。

从国际合作到持续再创新

南通中远海运川崎用10年时间走完了日本造船企业50年、韩国造船企业30年的历程。截至2018年6月底，它们共建成交付各类大型远洋船舶190余艘，填补了中国造船史上多项空白。

“南通中远海运川崎是中国远洋海运集团与日本川崎重工业株式会社按照各持50%股份的方式，以‘三高—低’的建厂主张构建的企业，即高起点建设、高水平管理和高技术、低能耗造船，各持50%股份能够运作得如此成功，靠的是制度和智慧。”中远海运重工总经理梁岩峰说。

具有百年发展史的日本川崎重工负责人表示，南通中远海运川崎是它在海外投资最为成功的一个项目，因为这个项目的成功，日本川

崎重工与中国远洋海运集团在大连又合作再建了一家新的合资企业。

分享、消化、吸收，关键还在于再创新。在合作的过程中，南通中远海运川崎没有止步于沿用川崎重工的成熟模式，而是继续瞄准世界先进造船技术，继续瞄准造船业发展趋势，从工艺优化入手，综合运用精益生产、信息技术和绿色制造等先进技术，在系统集成基础上创新性地建立起具有前沿技术攻关能力的全流程研发体系，并迅速形成总装造船优势。

2018年6月30日上午，第三艘具有完全自主知识产权的2万标箱级集装箱船“中远海运摩羯座”在南通中远海运川崎2号码头起锚。自1月22日起，仅半年时间，三艘同型船相继交付。南通中远海

运川崎在超大型船舶建造领域的能力和实力不断被认可、不断刷新国内纪录。

从2010年开始，在外无借鉴、内无经验的情况下，南通中远海运川崎集中精力打造13386标箱超大型集装箱船，并于2013年建成。2011年，马士基航运公司率先在韩国大宇造船建造的20艘18000标箱集装箱船，成为超大型集装箱船市场的风向标。其后，包括中远海运集运公司在内的世界前十大班轮公司都纷纷下单订造各自的2万标箱级超大型集装箱船。

完全由南通中远海运川崎自主研发的新型2万标箱超大型集装箱船，涵盖基本设计、详细设计和生产设计全流程作业环节。船长400米、型宽58.6米、型深30.7

米、最大载重量达19.7万吨，是目前世界上最长的船舶之一。为圆满完成交付，南通中远海运川崎集中精干力量，从船舶主尺度、低阻型线开发、结构强度、绿色环保以及绑扎桥设计等方面进行技术攻关，设计出了具有装货量大、油耗低、适货性强、安全可靠、绿色环保、智能化程度高等特点的新型船舶。

“南通中远海运川崎之所以能够在竞争激烈的船舶市场占据优势，不断实现转型升级，很重要的秘诀是一直瞄准国际市场，瞄准国际市场的变化来展开技术攻关。”梁岩峰表示，以精益管理促进科技创新、以持续创新助推管理水平提升，这是南通中远海运川崎在激烈市场中获得持续竞争力的关键。

产业观察

安徽工业互联网“三大并举”

工业互联网在安徽省企业中正在得到越来越深入、越来越广泛的应用，从近期调研来看，呈现出“三大并举”的演进趋势。

第一，设备联接多元化与数据处理边缘化并举，即接入工业物联网的智能设备数量和类型越来越多，互联互通产生的海量数据倾向于在数据源头进行处理，而不需要将全部数据传输到云端，更加适合数据的实时高效处理。软件企业安徽安泰科技公司近期深耕上市公司六国化工，将六国化工大量各个类别的设备通过布设传感器实现数字化，然后将数字化的设备接入工业物联网，从而掌握大量的第一手数据资源。为了提高数据的分析决策效率，将互联互通产生的海量数据通过边缘计算的设施与方式进行适时处理，而只将少量的、复杂的数据传输到云端进行分析处理。企业由此显著提升了产品质量，提高了生产效率，尤其是节能减排成效显著。

第二，平台化与生态化并举，即以平台聚合多方资源，并且多个企业主体共同合作形成一个智慧化产业综合体，使生态化发展成为先进的发展方式。芜湖三只松鼠公司从建设云控平台切入，

一头连接起万千消费者，每天都可以收集数万条用户的需求数据；一头连接起600多家炒制工厂，实现充足的供给能力。600多家炒制工厂以统一的标准达成一致化的三只松鼠产品，形成互为一体的企业生态。三只松鼠也因此取得创业6年即实现销售收入60亿元的惊艳成绩。

第三，产品化数据与客户化数据并举，即通过工业互联网优化产品、维护客户关系为企业服务。华米科技公司目前是全球手环产品出货量第一的公司，产品的功能设计与外观策划都是基于工业互联网、基于大数据分析。尤其是产品售出之后，公司仍然会不断地通过互联网向用户传递出更新升级过的软件功能，消费者买了华米的手环产品会不断收获新的增值体验。而用户使用中的数据又会适时传回企业，成为未来产品更新的数据基础。这样的一种产品化数据与客户化数据相辅相成的互动所产生的用户体验，自然促进粉丝经济，从而成为企业跨越式发展的加速器。公司创业仅5年，今年就实现在纽交所上市的目标。

(安徽省经济和信息化委员会信息化推进处处长 潘峰)

上半年北京规模以上工业企业利润同比增长9%

本报讯 上半年，北京市规模以上工业企业实现主营业务收入10136亿元，比上年同期增长10.4%；实现利润总额857亿元，比上年同期增长9%。

分经济类型看，国有企业实现利润总额237亿元，比上年同期增长6.8%；股份制企业实现利润总额185亿元，同比下降16.3%；外商及港澳台投资企业实现利润总额434.7亿元，同比增长26.7%。分规模看，大中型企业实现利润总额746.4亿元，比上年同期增长10.6%。

据统计，在39个工业行业大类中，23个行业利润实现同比增长。其中，计算机、通信和其他电子设备制造业实现利润总额43.9亿元，同

比增长65.7%，增势亮眼；医药制造业实现利润总额107.8亿元，同比增长25.9%；汽车制造业实现利润总额252.3亿元，同比增长13.1%；电力、热力生产和供应业实现利润总额250.7亿元，同比增长1.4%。截至6月末，规模以上工业企业应收账款4419.5亿元，同比增长7.1%。

在全市16个区及北京经济技术开发区、西城区、北京经济技术开发区、海淀区、顺义区规模以上工业企业主营业务收入居于前列。其中，西城区上半年工业企业主营业务收入达2353亿元，同比增长14.4%。从利润总额看，北京经济技术开发区位居第一，利润总额为273亿元，同比增长20.2%。

上半年广东规模以上工业企业实现利润总额4046.55亿元

本报讯 今年上半年，广东工业企业实现利润保持平稳增长，经济增长质量与效益提升。广东省统计局8月6日发布的数据显示，上半年，广东规模以上工业企业实现利润总额4046.55亿元，同比增长7.5%，增幅比第一季度扩大两个百分点。

股份制企业实现利润增速最快为13.3%。从企业性质来看，上半年，股份制企业实现利润2537.24亿元，同比增长13.3%；国有控股企业实现利润764.59亿元，增长10.4%；外商及港澳台投资企业实现利润1402.9亿元，同比下降

0.9%，降幅比第一季度收窄9.6个百分点；民营企业实现利润2166.25亿元，增长11.9%，增幅比第一季度扩大3.5个百分点。

从行业来看，上半年，采矿业实现利润157.63亿元，同比增长36.3%，增幅比第一季度扩大2.1个百分点；电力、热力、燃气及水生产和供应业实现利润397.40亿元，同比增长31.4%；制造业实现利润3491.53亿元，同比增长4.3%，增幅比第一季度扩大4.4个百分点。在40个工业大类行业中，22个行业利润总额同比增长。

“创客中国”智造与再制造创新创业大赛将举办

本报讯 近日，2018年“创客中国”智造与再制造创新创业大赛正式启动。大赛主题为“围绕产业链，打造创新链”，主要聚焦产业高质量发展，打造智造与再制造集群为核心，以天津静海地区的产业为基础，促进产业转型升级，实现新旧动能转换，实现由低端制造业向智能制造、再制造的转换，通过大赛的举办加快推进天津静海子牙经济技术开发区实现高质量发展。通过大赛，找到可持续发展循环经济、新能源、人工智能、高端装备、智能制造、生物医药等方面的创新项目和其他工业产品综合利用技术项目，重点挖掘循环经济、智能制造综合利用技术项目。

本届大赛由网络评审、创客马拉松、现场决赛三个阶段构成。网络评审依托创客中国国家创新创业公

共服务平台智造与再制造分平台，进行网络打分，根据大赛组委会已经提供的评分标准进行网络第1次打分，自动排序，产生小微企业组50强和创客组50强；根据50强，开展第2次打分，产生小微企业组10强和创客组10强参加总决赛。创客马拉松是由专家评委、政府相关领导及经开区领导、经开区内企业、智造与再制造方面投资机构及投资人通过与项目沟通，体验项目产品，听取项目团队介绍，向优秀参赛项目现场投票，根据每个项目获得投票数量对项目进行排名，排名顺序项目可获得额外加分20分到1分不等，计入第二天总决赛总分。

现场决赛及颁奖将于9月6日天津市牙经济技术开发区举行。本次大赛还将举办“循环经济院士行”配套活动。