

星長大海 伟大征程



# 众“智”成城 实现新跨越

——宝武首期战略预备班学员的学习感悟(二)

## 培训手记

以培养“德才兼备、智勇双全、志同道合、干事创业”高素质专业化年轻干部队伍为目的的宝武首期战略预备班，自去年5月开班以来，在宝武党校、管理研修院、集团人力资源部精心组织下，学员们聆听大咖、管理专家授课，并进行实地参访活动，在研修中增长才干、开拓视野、学以致用，感到收获匪浅。在学习中感悟、在修为中历练，本版推出学员们针对智慧制造的学习感悟和体会。

## 全流程一键式智能炼钢 助力马钢长材工业大脑建设

智慧制造作为制造强国战略实施的主攻方向，其本质是实现制造流程智能化，是一种经济活动，是一种先进的生产方式。宝武“一基五元”战略中以钢铁制造业为根基，钢铁的智慧制造方式是趋势，更是必然。“四个一律”要求的提出和实践，将智慧赋能炼钢，使理想变为现实，提升产线效率效益，最终形成极致高效的生产力，助推宝武成为全球钢铁及先进材料业引领者。

在宝武战略牵引下，2021年以来我带领团队将智慧制造的顶层设计和底层逻辑有机统一，努力成为智慧制造的思考者和践行者。着力打造“基于数据驱动与机理模型的全流程一键式智能炼钢平台”，极力构建以物质流供需平衡、能量流效率优先、信息流共享对称的智慧制造新态势，为低碳工艺、流程再造、组织变革、人事效率提升打下坚实的基础。

### 顺势而为，启动传统炼钢制造转型升级

马钢长材事业部炼钢工序配置铁水倒罐站1座、脱硫站2座、3座120吨顶底复吹转炉(无副枪系统)，以及3座LF精炼炉和1座VD炉。炼钢作为钢铁制造流程的关键环节，受信息流不畅、生产效率不高、3D作业点众多、自动化水平偏低等影响，成为安全环保、极致效率发挥和成本控制道路上的制约因素。

聚焦传统炼钢过程中“卡脖子”难题，团队以项目化运作方式积极应对，与宝信软件深度合作，依托工业互联网平台，将大数据、云计算、物联网、5G+、人工智能等新技术应用于炼钢工序制造全流程，“数据驱动”与“机理模型”双引擎动力加持，经过一年多的努力，实现了铁水倒罐、预处理脱硫、转炉炼钢和LF炉精炼等多工序远程一体化智能操控。

### 数智赋能，实现全流程一键式智能炼钢

倒罐数字化平台：通过鱼雷罐和铁包信息全程跟踪、鱼雷罐倾角智能计算和自动倾翻、铁流大小动态监控、铁包车自动走行和铁包内液位识别控制，实现远程一键自动倒罐出铁。消除3D作业岗位1个，每罐鱼雷罐节约出铁时间2分钟，减少温降1.8摄氏度。

脱硫数字化平台：基于脱硫模型的建立，配合扒渣系统

的适应性改造，综合运用三维数字建模、视觉图像、雷达定位、数据拟合等技术手段，信息流无缝自动对接，实现铁水预处理脱硫工序全程自动化。消除3D作业岗位2个，节约脱磷剂用量1.81千克吨铁，降低扒损1.32千克吨铁。

### 脱硫数字化平台一键式脱硫工艺流程控制

智慧炼钢数字化平台：转炉炼钢平台在静态模型计算的基础上，增设QT投弹副枪、烟气分析、声纳化渣和火焰分析等过程检测辅助手段，实时监控冶炼过程，为供氧、加料动态调整提供依据，配合自动出钢模型应用，增加出钢过程安全系数，减轻作业人员的劳动强度，提高过程全自动操控水平。消除3D作业岗位3个，C+T双命中率达到72.45%，钢铁料消耗降低4.11kg/吨钢。

LF炉精炼数字化平台：LF炉数字化平台是建立在对LF炉精炼工艺和功能深入理解的基础上，结合现代自动控制技术，采用先进的算法，开发出的一整套LF炉智能控制系统。通过对各子模型关联性分析，建立以温度、成分、炉渣特性三者统一的控制模型，实现精炼操作全程智能控制。模型计算使得钢水成分控制更加精准，提高温度和成分命中率的同时，优化了渣渣制度，减少了合金用量，实现吨钢降本1.65元，并消除3D作业岗位3个。

### 上下同效，助力马钢长材产线提质增效

马钢长材事业部是国内规格最全、品种覆盖范围最广、研发实力最强的热轧H型钢生产基地。我们将依托工业互联网平台，致力炼钢技术融合、打破组织边界、加强工序协同，提高效率效益，提升本质安全。构建以“全流程一键式智能炼钢平台”“基于数据耦合与智能装备系统集成的高效连铸平台”和“全规格覆盖全流程追溯的远程轧钢平台”三大核心，对制造体系和管理过程数据进行深度挖掘和运用，实现制造方案和管理决策的优化与重构，最终形成“长材工业大脑”。

近年来，马钢不断加速数字化、智能化发展，一大批智慧制造成果支撑制造能力极致效率的提升。敏锐的马钢人正在用“智慧”书写高质量发展的“马钢答卷”，为打造后劲十足大而强的新马钢作出新的更大贡献。

(马钢长材事业部 邓南阳)

## 从产业链角度看钢铁生态 智慧服务平台构建

回顾欧冶云商及其他钢铁平台的发展，根据平台在产业链介入的深度，大致可分为三个阶段：第一阶段是以观察和信息交换为主的“信息平台+撮合交易”；第二阶段是以重塑规则和数字化为主的“商品平台+居间交易”；第三阶段初现端倪，也许是以深度结合产业链上下游为手段，以提升协同效率为价值主张的“链接两端+柔性匹配”。

### 深度数字化是平台服务的基础

平台的高成长性来源于“多边网络效应”，早期难以同时吸引内容的生产者和消费者，平台会采取自己做一边的策略，“宝时达”平台最早的角色是在线钢材零售商；“我的钢铁”等信息服务平台单边生产内容以满足消费者。之后“找钢网”成立，“宝时达”加入三方业务，产业互联网开始受到资本的关注，“信息平台+撮合交易”的模式创造价值有限、增值服务难以嵌入、盈利能力差等问题开始暴露。

率先完成“四流”整合的平台，承担了履约交付和资金融通的作用，一定程度上缓解了第一阶段存在的价值有限、盈利能力差等问题，但又带来了平台资金融通合规性以及履约能力的风险管控问题，如何避免“既当运动员又当裁判员”也成为产业互联网第二阶段发展必须要解决的。

### 交易规模是对市场的调研和实践

显然仅数字化并不能为平台带来足够的空间，确保履约交付除了发展物流建立“硬设施”，还需要标准、规则作为“软设施”。欧冶云商依托强大的物流仓储合作能力，创立“绿黄红灯”分级机制，对“我有货”精准定义以保证交易及交付的顺利进行，随后也有众多钢铁平台跟进模仿。类似牛肉用M1~M12精准定义“肥瘦相间”一样，标准的普及能极大提高行业沟通效率。

平台参与大宗物资交易发挥资金融通的作用必不可少，这里并不特指融资，而是包含银企直联、三方支付等所有资金流服务。不同的业务模式设计会带来平台价值的不同走向，尤其在市场行情比较好的时候，容易迷失在营收大幅增长、利润稳定的假象中。欧冶云商采用了银行直接融资模式，该模式下平台必须具备便捷的信用评价体系和强大的贷后管理能力。授信如果依赖传统的资产证明整个交易环节将无法完全在线上闭环，平台的资金融通作用就缺乏粘性；贷后管理能力除受托支付、还款释放授信外，更重要的是货物动态监管、按期

交付、违约处置等贸易流环节管理。可以说实现了银行直接参与的融资业务，就基本完成了产业互联网平台第二阶段的全部内涵。

这里需要重点指出的是，建立规则和信用体系，一定规模的平台深度交易既是对市场的“调研”也是对规则效果的“实践”，期望以隔岸观火的方式建立行业规则基本都是空谈。

第二阶段发展至今，几家平台在场所搭建方面初具规模，建立了一定的统一行业规则和公开信用体系。但客观来说，信息在其中起到的作用有限，并未真正改变产业结构，反应在财务数据上就是利润率偏低。

### 上下皆有空间，单点击穿是合理策略

向下游看，大型终端的集采平台有另外一套玩法，中小型终端“少量、分散、高频”更适合平台切入。与流通环节其他玩家相比，假设平台规模和运营效率提升会有8%的毛利空间，这部分毛利会在平台参与方之间共享。而不开票、不纳税、不雇员工的“夫妻店”能够节省至少20%的费用，面对“蚂蚁”玩家在多年经营中与大玩家合理分工形成的最经济价值传递网络，平台的“数字化”和“规模化”优势难以抵消这20%的空间。服务终端存在大量“隐性知识”，通过图纸计算原料种类及用量的“物料清单”或“钢筋翻样”工作十分依赖高技能专业人才，如果能将隐性知识显性化，对这种有一定规则且依赖大量经验和数据的工作，信息技术的替代效果是降维的，单靠这一项孵化一个平台型的“翻样服务”公司也完全有可能。

向上游看，“高端品种材”100%按合同生产被视为先进模式，精准的另一面也带来了产销平衡、合同余材等问题，产销平衡中钢厂与经销商之间的博弈是一门学问，合同余材的“降级品”淘又是另外一门学问。做“低端流通材”的钢厂多采用以产定销模式，生产的周期性会导致终端需求的匹配响应困难，形成短期内的单一SKU真空，往往依靠经销商的库存能力填补。如果平台与钢厂的生产组织环节深度合作，利用信息和数据优势协助钢厂“接合同至轧机启动前的最后一刻”、“提前生产保证合同签订即可配齐”便能产生巨大价值，通过加快信息匹配速度、缩短信息传递时间、大数据预测进行弥补等手段，柔性衔接市场的个性化需求和追求效率的刚性生产。

平台要发挥信息优势，需依赖统一的标准和规则保证“车同轨”，将国标、企标与“市场标准”进行转换梳理是一项长期的苦活累活。当真正实现端端链接和标准商品后，将BOM“翻译”到钢厂产成品信息并与产线数据联动，便可以实现从终端个性化到钢厂高效生产之间的柔性匹配。目前欧冶云商与宝钢股份合作开展的预测订单方面看到了链接钢厂的雏形，也许优先沿着这个方向继续单点发力真正解决难题是最优策略。

高效的产业链需要智慧的平台，平台的商业空间来源于解决多大的行业问题。

(欧冶云商电商交易事业部 李韶飞)



## 感悟心声

### 八一钢铁轧钢厂副厂长(主持工作)、党委副书记 唐年:

八钢轧钢厂于2021年与中钢那机达成战略合作，由中钢那机组建团队进行专业化管理和运维，通过专业化整合和专业化管理体系建设，为八钢各产线提供精品、绿色、智慧制造的产品和服务，实现了基于三跨融合的生产准备间全生命周期智慧生态管理。

### 宝武重工规划运营部部长，人力资源部、党委组织部、党委统战部副部长(主持工作) 高建红:

随着战略优化升级，宝武重工致力于成为具有核心竞争力的智慧服务价值创造者。从所学的课程来看，在数字化革命、能源革命和低碳革命大背景下，传统制造业必须实现颠覆式创新才能拥有未来市场，要从单一产品销售转向为客户提供全生命周期服务。

### 八一钢铁炼钢厂第一炼钢分厂厂长、党总支副书记 云茂帆:

参观马钢长材事业部时，炼钢厂的“六个一键”吸引了我，看到马钢已在收获智慧制造红利，我在反思，一方面我们人员年龄偏大，另一方面推进智慧制造速度慢，而我们对智慧制造的需求本应比马钢还迫切。身边已有榜样，接下来就要带领大家向马钢看齐。

### 太钢财务有限公司副总经理 金琛:

目前财务公司仍在向智慧化方向努力，希望发展智慧金融赋能宝武生态，同时争创一流智慧财务公司。财务公司供应链金融业务发展很快，具有一定行业知名度，但模式较为单一，也存在业务结构不均衡，我们还应继续迭代升级，积极参与共建高质量产业生态圈。

### 华宝投资欧冶金服高级副总裁 张婷婷:

供应链金融是“产融高度结合+互联网”的金融新业态，通过金融资源整合与ABCDE等新技术应用，提升商业效率、改善用户体验、实现智慧服务。欧冶金服以金融科技为基础，为产业客户提供场景化金融服务，为金融机构提供数字化解决方案，探索构建高质量产业金融新业态。

