



全国服务热线  
400-69-91580

# IT运维

OPERATION AND MAINTENANCE

总第19期

2016年第2期

特别专题：

## 天翼智能制造(二)

企业信息化，就邀我帮您



TONY官微



售后服务



商益电商官微

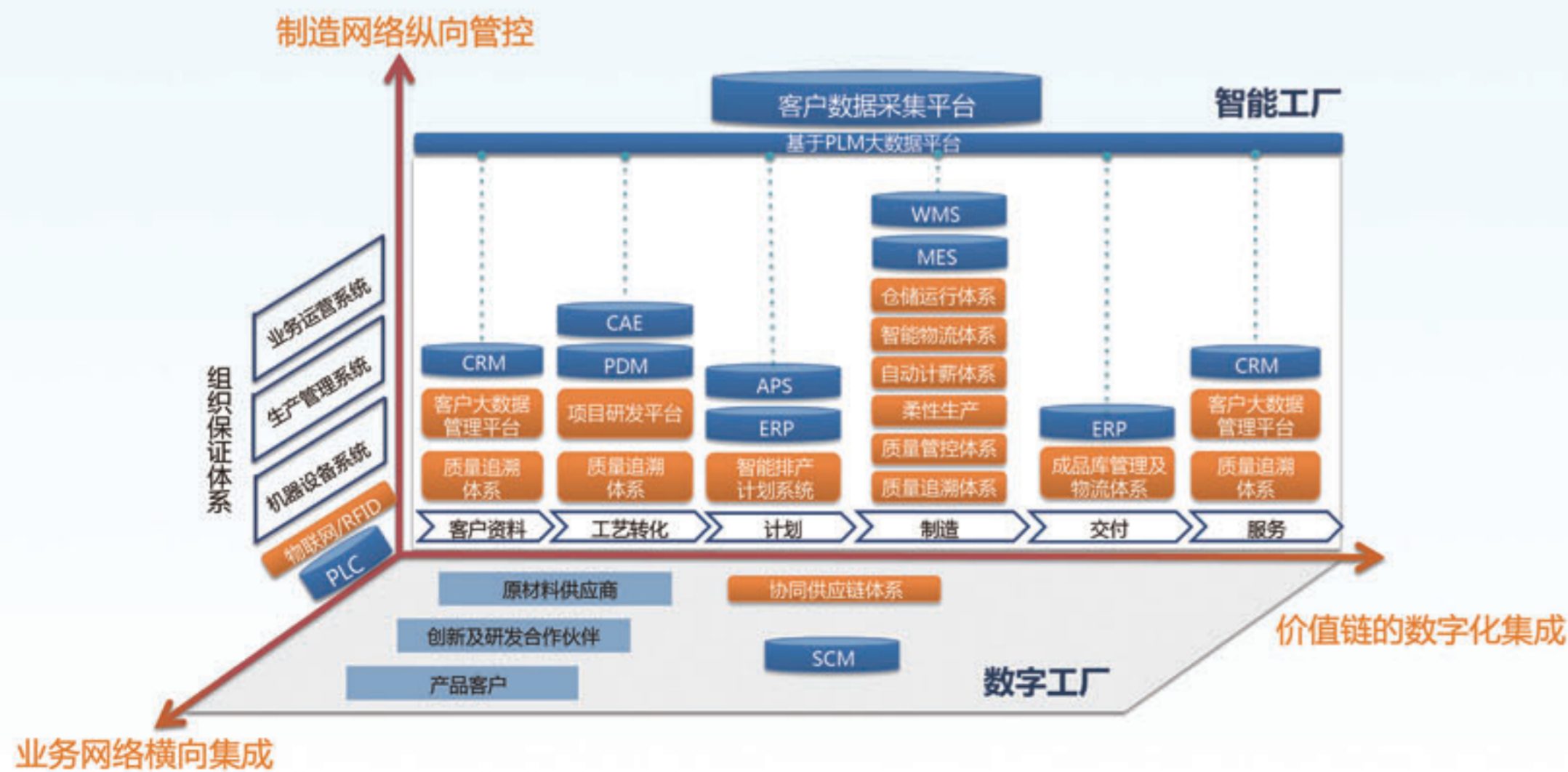
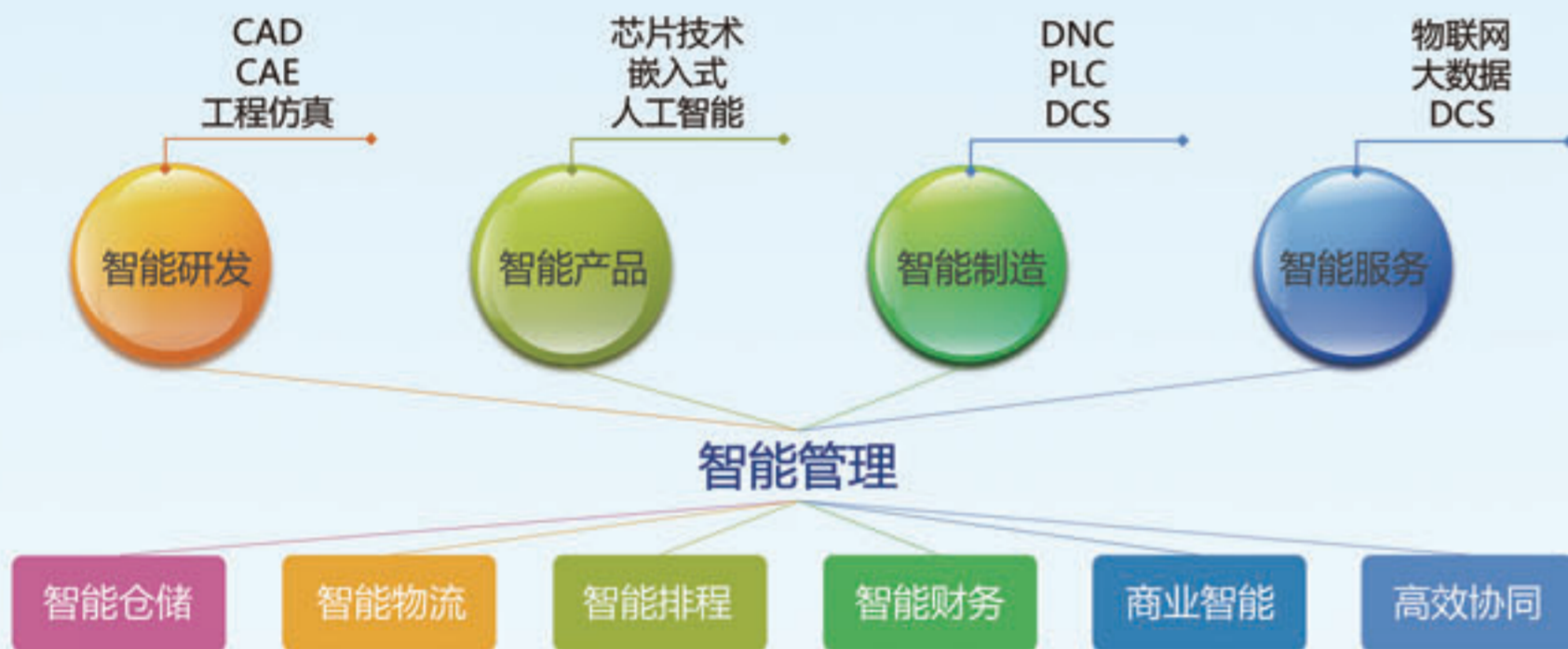
大连天翼信息科技有限公司  
青岛信普软件技术有限公司

[www.tonysoft.com.cn](http://www.tonysoft.com.cn)



内部资料 免费赠阅

# 天翼智能制造



# Tony 大连天翼信息科技有限公司

## · 公司简介

大连天翼2004年成立，是大连首批通过双软件企业认定的高新技术企业，拥有软件产品证书和计算机著作权50余项。天翼拥有专业的管理咨询专家团队，独立的软件研发中心，汇聚了顶尖的互联网和电子商务人才，是企业信息化管理、智能工厂管理咨询、物联网应用、互联网和电子商务服务和技术供应商，是用友集团官方授权的核心经销商。

## · 典型客户

### ★ 制造业智能排产领域

**Haier 海尔** 全国多家工厂实施落地，含产前准备，产前物流，模具排产优化，总专线排产等。

**RCOLLAR 红领集团** 集团智能化排产排程项目，整合所有工厂制造端数据，实现排产排程的无人化、智能化、并统合产业链上游供应商，形成高级物料排程及配送。

### ★ 装备制造业向高端服务业转型领域

**DHI-DCW** 实现了焦炉车辆的远程在线状态监控、设备故障预警与报警、专家故障诊断推理与分析、售后服务呼叫中心、维修维护配件管理、设备全运行周期管理等。

**FE** 每台自动售货机均安装GPRS模块，实现自动售货机运营状态、运转状态、售货及补货状态等的实时远程监控。并实现单台自动售货机运营的成本及利润分析，经营商家的业务管理系统等。

### ★ 数字化工厂/车间领域



基于天翼以往雄厚的MES系统实施团队与研发能力，进一步向数字化工厂/车间领域进军，研究生产排产，智能制造、智能检测、智能分析、智能优化、辅助决策等在内的产品化运营与项目落地。

大连天翼信息科技有限公司  
电话：400-69-91580

地址：大连市软件园东路23号  
网址：www.tonysoft.com.cn



天翼官微



天翼服务

累、内部知识传承会有非常大的帮助，最终姜增辉拍板决定做！“这等于我们在做管理软件的同时，涉足了技术类软件范畴。我们就此拓宽了自己的业务边界，赢得了客户的口碑，后来我们双方的合作一直很顺利。”

“最初和客户接触时，有些碰撞属于正常。我们要多付出一些，客户需要什么，我们就做什么，成为客户信赖的合作伙伴。”正是这种“甲方思维”使天翼突破自我，与客户共赢发展。就这样，天翼从零起步，做到了如今集ERP管理软件、工业制造软件、电商业务软件、物联网管理软件于一体，成为冰山集团、华锐重工、瓦轴、鞍钢等国内大型企业，斯凯孚、固特异、西门子、通世泰、富士等外资企业的合作方。

客户的信任 是我们最大的资产

在天翼发展过程中，姜增辉直言要感谢的人很多。“如冰山集团领导，他们给了天翼公司以生命，如大连市经信委等政府主管部门，他们给了天翼很多扶持和帮助。”2012年，大连市经信委带着天翼等几家信息化公司一道前往瓦房店，把当地所有轴承企业召集到一起，给双方牵线搭桥，“他们一直在推进两化融合，给我们创造成长机会，我们也因此成功和很多企业实现对接，收获丰厚。”此外，姜增辉提起了大连软件协会，“这是一个相当专业也相当敬业的组织，大连软件企业众多，协会把所有会员企业的资源进行很好的统筹。当我们遇到一些专业技术问题自己难以解决的时候，协会的千余家会员企业，便会纷纷伸出友情之手。我们在技术上互通合作、知识、技术互补，这对企业的发展也是很大的助力。”

如今，天翼已成为大连地区管理软件行业的领军企业，业务范围延伸至国内20余个城市。2013年，大连天翼在青岛成立了青岛信普软件技术有限公司，与海尔集团和红领集团等更多大企业成功合作。红领集团主营服装高端定制，原本拥有的信息化管理系统应用效果不理想，苦苦寻求能解决实际问题的合作伙伴。“我们接触后，精准地判断出原有系统的问题，并提出专业的解决方案。随着这个几万元小项目的出色完成，我们不断展开更深入的项目合作，现在我和红领签了三期合同，最大的一笔已是百万级以上。”无独有偶，与海尔U-home同样是从几万元的合作起步，如今四期合作，也已超过百万元。谈到这些，姜增辉颇为感慨，“客户的信任是我们最大的资产！客户认可我们，我们的业务才能不断成长，管理模式才能不断提升。”

从局部到全局，逐步与客户达成整体性合作；将业务进行集成，达成客户管理需求与信息化需求一体化融合，姜增辉认为这是天翼的成功之处——公司已将咨询性、服务性紧密融合进IT技术里。不过他也表示，他们还需要人才、经验与技术等

更多的沉淀与积累，如今正赶上智能制造、工业互联网快速发展的风口，在国家推动智能制造工业4.0的前提下，企业面临着更大的发展机遇。他希望能有更多大连的创业者与他们一道，参与到中国智能制造之中，力争在这拨浪潮之中，将传统软件的优势延伸到民族软件更大的空间，让企业更好地发展壮大，也让参与者个人的价值和事业的成功在这个舞台上得以实现。

(记者曲宏波) 2016-08-18



大连天翼信息科技有限公司总经理姜增辉

适应个性化定制的MES智能制造系统

□姜增辉

中国制造业的转型升级，个性化定制是重要的方向，某B服装企业抓住机遇，成为了服装领域个性化定制国家智能制造示范标杆企业。定制容易，过去的裁缝、作坊皆可定制，但是现代工厂的个性定制与其最大的区别在于规模，大规模定制需要强大的信息系统和先进制造技术支撑。

该服装企业的智能定制系统，由多个子系统集成。首先，通过PLM产品生命周期管理系统和智能CAD系统构建智能版型模型库，实现标准化、部件化自动装配及模型参数智能改版，大规模推版速度比人工提高50倍；其次，CAM自动裁床系统接收到排单、物料、版型、工艺等信息后，按照CAD版型数据，实现一衣一款的单元自动裁剪，不仅精准，裁剪效率还较传统的人工提高5倍以上；再次，在智能工厂内，通过RFID物联网技术将订单转化为无线电子工单数据，实现对订单状态的全程可视化跟踪；通过PAD和智能工艺系统的显示，指导工位实施不同订单个性化的工艺要求，通过智能吊挂系统实现一单一流；实施MES智能生产系统，以自动化传感技术整合吊挂系统和显示系统，智能、自动、精确、简单地对396个生产工艺操作进行管控，实现作业的有序、快捷和可跟踪；最后，个性化的产品下线后，进入WMS系统，通过精准化的物流送至消费者；同时，通过CRM客户关系管理系

统管理消费者资料、体型、穿着习惯等数据，以大数据的精准方式提供进一步的个性化服务。这项工程是通过两化融合，对服装制造的各环节和要素进行再组合的重大创新，做到一人一版、一衣一款、一单一流。在定制系统基础上，企业基本实现以销定产，大幅减少库存，快速满足消费者的个性化、时尚化需求。

这个示范企业的MES系统是该企业智能制造转型升级的重要支撑，MES系统即“企业生产过程执行系统”，是一套面向制造企业车间执行层的生产信息化管理系统。MES 可以为企业提供包括制造数据管理、计划排程管理、生产调度管理、库存管理、质量管理、人力资源管理、工作中心/设备管理、工具工装管理、采购管理、成本管理、项目看板管理、生产过程控制等管理模块，一个设计良好的MES系统可以在统一平台上集成诸如生产调度、产品跟踪、质量控制、设备故障分析、网络报表等管理功能，使用统一的数据库和通过网络联接可以同时为生产部门、工艺部门、品管部门、物流部门等提供车间管理信息服务。MES的定位，是处于计划层和现场自动化系统之间的执行层，主要负责车间生产管理和调度执行。

MES需要与计划层和控制层进行信息交互，通

人物名片:姜增辉  
1967年出生于山东莱州。  
1990年毕业于西安交通大学，进入当时的大连冷冻机厂担任工程师。  
1993年，担任大冷三洋生产部部长；1998年兼任研发部部长。  
2003年，大连冰山天翼信息科技有限公司投资组建，担任总经理。  
2008年至今，担任大连天翼信息科技有限公司总经理。

我和大连的故事 商界领跑者的情感叙事

姜增辉：从智力支持到市场机会 大连给了我领跑的力量

姜增辉，大连天翼信息科技有限公司总经理，在大连地区管理软件行业有着广泛的影响力。他毕业于西安交通大学，拥有多年行业经验。在采访中，他分享了自己从工程师到企业家的成长历程，以及天翼公司的发展历程。他提到，天翼公司的成功离不开客户的信任和支持，特别是像冰山集团、华锐重工这样的大企业。他强调了“甲方思维”的重要性，即站在客户角度思考问题，提供定制化的解决方案。此外，他还谈到了大连地区制造业的转型升级，以及智能制造在服装行业的应用。姜增辉认为，智能制造不仅仅是技术的升级，更是生产模式的变革。通过MES系统的实施，企业可以实现生产过程的精细化管理，提高生产效率和产品质量。最后，他展望了天翼公司的未来发展方向，表示将继续深耕制造业信息化领域，为客户提供更优质的产品和服务。

过企业的连续信息流来实现企业信息全集成。MRPII的执行层包括了车间作业和采购作业，MES则侧重在车间作业计划的执行，充实了软件在车间控制和车间调度方面的功能，以适应车间现场环境多变情况下的需求。同时，为了适应执行计划过程中变化的外部环境，MES功能要更为灵活，如加强物料计划与能力计划的集成度，物料和工艺路线自动替代及增减、平移、分割工序的功能等。MES可以为工厂提供一个快速反应、有弹性、精细化的制造业环境，帮助企业减低成本、按期交货、提高产品质量和服务质量；能够对单一的大批量生产和既有多种小批量生产又有大批量生产的混合型制造企业提供良好的企业信息管理。

MES是对整个车间制造过程的优化，而不是单一的解决某个生产瓶颈，MES系统旨在加强MRP计划的执行功能，把MRP计划同车间作业现场控制联系起来。这里的现场控制包括生产线、PLC程控器、机械手、数据采集器、条形码、各种计量及检测仪器等。MES系统设置了必要的接口，与提供生产现场控制设施的厂商建立合作关系。

MES必须提供实时收集生产过程中数据的功能，并作出相应的分析和处理，摆脱人工收集数据的滞后、低效和失真，MES能通过信息传递对从订单下达到产品完成的整个生产过程进行优化管理。当工厂发生实时事件时，MES能对此及时做出反应、报告，并用当前的准确数据对它们进行指导和处理。这种对状态变化的迅速响应使MES能够减少企业内部没有附加值的活动，有效地指导工厂的生产运作过程，从而使其既能提高工厂及时交货能力，改善物料的流通效率，又能提高生产回报率。

MES为工厂带来的改变：

现场管理细度：由按天变为按分钟/秒。

现场数据采集：由人手录入变为扫描、快速准确采集。

电子看板管理：由人工统计发布变为自动采集、自动发布。

仓库物料存放：模糊、杂散变为透明、规整。  
生产任务分配：人工变为自动分配、产能平衡。

仓库管理：人工、数据滞后变为系统指导、及时、准确。

责任追溯：困难、模糊变为清晰、正确。

绩效统计评估：靠残缺数据估计变为凭准确数据分析。

统计分析：按不同时间/机种/生产线等多角度分析对比。

MES为工厂带来的利益：

a、优化企业生产制造管理模式，强化过程管理和控制，达到精细化管理目的。

b、加强各生产部门的协同办公能力，提高工作效率、降低生产成本。

c、提高生产数据统计分析的及时性、准确性，避免人为干扰，促使企业管理标准化。

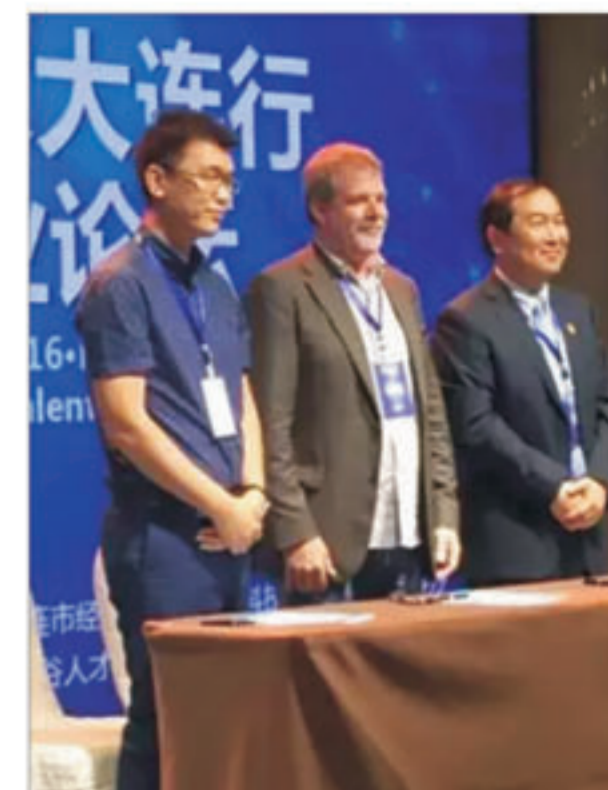
d、为企业的产品、中间产品、原材料等质量检验提供有效、规范的管理支持。

e、实时掌控计划、调度、质量、工艺、装置运行等信息情况，使各相关部门及时发现问题和解决问题。

f、最终可利用MES系统建立起规范的生产管理信息平台，使企业内部现场控制层与管理层之间的信息互联互通，以此提高企业核心竞争力。

制造企业的信息系统都是由许多独立的子系统组成，基于事务处理的子系统和许多基于实时操作的工厂子系统，集成难度非常高、相容性比较低。由于制造过程及过程控制对象的复杂性和专属性，使得MES系统形态有比较大的差异，应用模式也可能完全不同，这些因素客观上造成了MES产品与服务市场的多样性。

个性化定制不仅仅是服装行业的转型之路，未来的家装、护理美妆、发烧友产品等，借个性化定制的东风和发展机遇，企业定会迎来无限的发展商机。



# 目录

## CONTENTS

### 01 卷首语

· 适应个性化定制的MES智能制造系统

### 05 特别专题

· 机器人+ ——互联网思维下的软性制造

### 14 顾问观察

· 物联网与互联网下的自贩机智能化之道  
· 什么是真正的“互联工厂”

## 21 天翼信普双城记

- U8沙龙报道: U8+费用管控, 让经营费用降下来
- 走进红领集团——青岛信普带您感受C2M智能工厂的魔力
- 探访红领集团智慧工厂——中国复合材料集团有限公司IT经理 高猛
- 《大连对外开放》——迎接智能制造的浪潮
- 《中国软交会资讯》大连创客“新星”张煜, 我知道创客最需要什么
- 【论坛】创新智能企业 践行中国制造——天翼信息引领中小企业信息化成功之路
- 大连天翼的智能制造典型客户——京滨大洋, 精彩分享
- 大连天翼董事长姜增辉荣获第十四届中国国际软交会“新锐人物奖”
- 【软交会资讯】: 大连天翼成功牵手美国硅谷CYTIOT公司
- 热烈庆祝大连天翼信息科技有限公司成为首批用友“智能制造”专业伙伴!
- 天翼助力大连重工MES项目, 树立智能制造新标杆
- 《新商报》姜增辉: 从智力支持到市场机会 大连给了我领跑的力量

CONTENTS

## IT运维

总第19期 2016年第2期

编委会

主 编: 王 欢  
副 主 编: 夏 燃  
成 员: 张 煜 许 可  
赵子峰 来永禄  
范国兰

刊 物: IT运维

刊 期: 季刊

指导单位: 大连市经济和信息化委员会

主办单位: 大连天翼信息科技有限公司  
青岛信普软件技术有限公司

天翼官网: www.tonysoft.com.cn

用友网站: www.yonyou.tonysoft.com.cn

商益电商官网: www.sunnyerp.com

电 话: 0411-84756786

传 真: 0411-84756786

E-mail: wangh@tonysoft.com.cn

地 址: 大连市软件园东路23号

邮 编: 116023

本期刊免费赠阅!

# 机器人+

## ——互联网思维下的软性制造

张煜

互联网思维下的软性制造



## 一、刚性自动化窘境

“工业4.0”将开启一个前所未有的智能制造时代,但这并不会导致整个工业体系一夜之间江山变色,智能制造其实就是一个“软性的过渡”,或者说这是一个面向“软性制造”的持续创新、演进过程。

软性,也称之为“柔性”,是“刚性”的反义词。现在国内,对“工业4.0”或“中国制造2025”有一个误区,那就是一提及此,就得是看得见的高度自动化流水线,认为智能制造就是大规模应用工业机器人、数控机床、智能传感器等先进设备。

殊不知,越是这样,越陷入了另一个更大的窘境: **刚性自动化窘境**,而且有越陷越深的趋势。

刚性自动化窘境不但达不到“工业4.0”,恰恰是背道而驰,越投入自动化设备,刚性越强,越难以适应市场变化,主要体现在技术、管理和供应链三个层面:

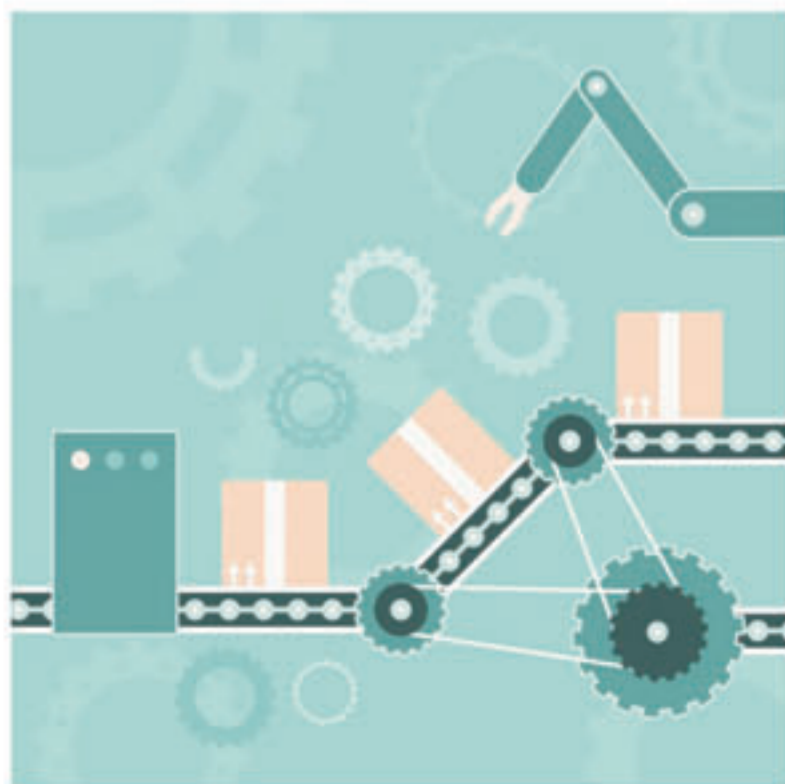
**技术刚性**: 实际上工业2.0时代的概念,即大规模投入对工厂流水线进行改造,在3.0时代,将自动化和信息化技术融入生产线,将

可能产生的质量问题极大减少,并且实现了成本的精确可控。**(这部分,目前我国的大部分制造业企业需要补课,但大可不必按照以往欧美的老路走)**。因为当3.0时代,将成本和质量两大难题解决以后,另一个更重要的问题显现出来:那就是生产的软性不足。自动化线生产出来的只是标准产品,当一条生产线实现全自动化以后,柔性也随之丧失,一旦市场需求、产品种类发生变化,硬件的更换成本(包括与之关联的工装、卡具、量具、工艺文件等)非常高。在当今这个个性化加速成为潮流的时代,“刚性自动化”越来越难以适应不断缩短的产品生命周期。

**管理刚性**: 为什么一些中国工厂在自动化程度不输欧美同行的情况

下，生产效率和市场适应性仍然落于下风？这更多是管理问题。中国工厂的专业分工非常细，甚至细化到工序，决定因素变成了熟练程度，而非专业水平。中国大量工业企业在自动化水平不断提升的情况下，人员组织却精简有限。很多中国工厂的管理层次太多，管理层次是由人数决定的。中国工厂人员庞杂，职能部门分工细致，每个部门都有管理者。分工越细，就越需要管理人员来协调。而欧美工厂基本上都是一层管理，或者管理者就是一个人，在欧美国家，几个人的工厂很常见。欧美工厂讲究“流程管理”，流程稳定的好处就是高效有序；而中国工厂大多是“工序管理”，很多人在乱忙。永远是生产线适应产品、适应市场，而不是产品和市场适应生产线。一旦市场需求有变，产品设计发生大的改变，中国工厂就要动员大量人员调整大量工序，而欧美工厂只需协调少量人员调整相应流程即可。往往技术刚性不是最难克服的，管理刚性问题才是最难解决的，因为这会触碰内部人的利益问题。

**供应链刚性：**哪怕是最没有技术含量的产品组装，也会涉及非常复杂的供应链管理。要知道一部手机的零配件大概在100个左右，而一辆汽车的零配件不包括螺丝螺帽



都有7000个以上，这个供应链管理的难度，对制造商形成非常大的考验。而更大考验是，如何让供应链的运转速度不跑输市场形势的变化。供应链管理中有一个著名的“啤酒游戏”，说的是市场终端需求的微小变化会被连锁放大，像多米诺骨牌一样最终反映到供应链上和制造厂家的库存中。零售商、批发商和制造商，任何一方的意图都是好的，都想好好满足市场需求，保持产品顺利地在系统中流通并避免损失。但因为制造商与消费者之间的层层阻隔，市场信息传递到生产环节，缓慢而零散，制造商往往数月后才能从订单中看到消费者需求的变迁。

在此之前，制造商为了不失去销售产品的机会，不得不囤积主要原料和零部件，产品成本快速增加必然导致产品价格大幅提升，结果是销量陡减，产品价格开始像过山车一样快速下跌，而生产周期往往不可能在一夜之间调整过来，这就必然导致成品和原料零部件的库存积压，而这些库存都是高成本的。市场价格大跌的结果，使利润骤然下降。雪上加霜的是，库存占用了现金，周转变慢，企业的流动性危机接踵而至。

供应链刚性在工业2.0时代就很严重了，大批量、规模化、流程固定的流水线生产方式始终面临一大风险——市场需求沿供应链出现越来越大的波动，销售速度和生产速度严重脱节，库存积压和流动性枯竭成为制造商挥之不去的噩梦。所以，工业企业家们无不竭力追求软性制造（或者柔性制造、敏捷制造），实现生产速度和销售速度保持同步。

软性制造，在当下及未来一段时间内，成为制造业实现升级转型、实现供给侧改革的必然。

“传统企业必须从过去的‘打固定靶’向‘打移动靶’乃至‘打飞碟’的方向转变。”——海尔董事局主席张瑞敏

“未来中国，以大批量生产、低成本取胜的劳动密集型产业外迁到东南亚势不可挡，中国唯一可以留下的就是小批量、定制化的软性制造产能。”——国务院参事汤敏

## 二、互联网思维下的软性制造



移动互联网的大潮方兴未艾，它所改变的不是需求个性化趋势的本身，只是使这种自古以来就有趋势得以集中爆发，以前所未有的加速度颠覆各种行业，让新的模式以革命的力量得以弯道超车。

“人们对个性化的美好追求自古以来就有，私人定制永远意味着高端、品味和优雅。各种行业也都有历史悠久传承数代的作坊。但可以把个性化定制规模化和工业化，才可以称得上是软性制造。”

在移动互联网时代，腾讯CEO马化腾曾研判，新一代信息技术正从“价值传递环节（前台）”向“价值创造环节（后台）”渗透，对原有传统行业起到很大的升级换代作用。“后台”的价值创造环节，包括供应链、设计、流水线、库存等。冷冰的“后台”曾离消费者很远，如今不但距离在拉近，而且有了情感与温度。

互联网和移动互联网产生的另一革命是倒逼价值创造环节，即制造环节不断改进生产方式，以软性制造增强弹性和灵活性，更快适应“多款少量极致时尚”的集中爆发需求。这一点，正越来越成为有识之士的共识。

一直以来，互联网以解放消费者著称，却在生产者这一端没有多大起色。为什么制造商不能通过互联网锁定用户？因为多数制造工厂依然是一个消费者摸不透的黑箱，箱子外面有ERP（企业资源计划）、CRM（客户关系管理）、电商平台……一切都很清晰，人们甚至能看到每一个快递员的实时定位。但是一旦进入工厂这个黑箱，大家就两眼一抹黑，每一个产品生产到哪一步了，每一个产品的每一个零部件来源，

每一个工人的工作状态，产品的质量和可追溯性……除了制造工人和计划员心里有点数，连总经理都不知道真实情况，因为他面对的永远是一个由无数因素构建起来的复杂系统。

**不能锁定用户，何谈软性制造，何谈个性化定制？不能打开工厂“黑箱”，如何锁定用户？**

突破工厂“黑箱”，并不是要将工厂车间的每个制造细节、所有工序透明化地呈现给用户看，而是要使工厂不再封闭和孤立——从上游原料零部件到终端产品，制造业的长期价值在于帮助下游客户赚钱。从终端到上游，要将用户需求的变化高效传达给产业链上的每个环节。

在“互联网+制造业”的转型过程中，C2M（Customer to Manufactory·顾客直连工厂）当仁不让的成为近期的热点和主流。可是，并不是每个制造商都具备很强的“零售”能力，况且品牌塑造也需要持续努力并承受长期成本。实现C2M模式的重大考验，是能否做到“产业链协同”，这也是突破工厂“黑箱”的最大瓶颈。

什么是“产业链协同”？说白了就是六个字：**按需按时产生**。你的上游给你提供的，正好是你所需要的。你所制造的，正好是你下游所需要的。中间没有浪费，没有停滞，没有积压。任何一家工业企业，都是生存在一个相对稳定的产业链协作系统中的，它的约束条件从来就不是单一要素。产业链上的任何一个环节要想做到软性产出，都需要上下游协同踏准节奏。

过去，一个好的供应商标准就是精益制造、质量可靠、交货及时，现在更多要考量其主导研发、设计的能力能不能跟上。正如一个服装企业，如果实现能够按需定制，首先要考量的是其设计能力和打版能力能否跟上千变万化的尺寸要求。目前以C2M个性化定制著称的红领集团，每天通过不同渠道直接面对消费者，接到的个性化西服订单超过3000笔，如果靠原始的手工进行打版，则至少需要1500名以上熟练的打版师才能完成。而1500名打版师的招聘、培养和聘用，对红领乃至任何一座规模更大的西服工厂来说，都是不可能完成的任务。红领集团靠自行研发的BL系统，通过大数据和计算机打版，完美的实现了计算机按需设计、按需自动打版并传递到数字化裁床以及后继工序。这就是抓住了软性制造的核心要点。

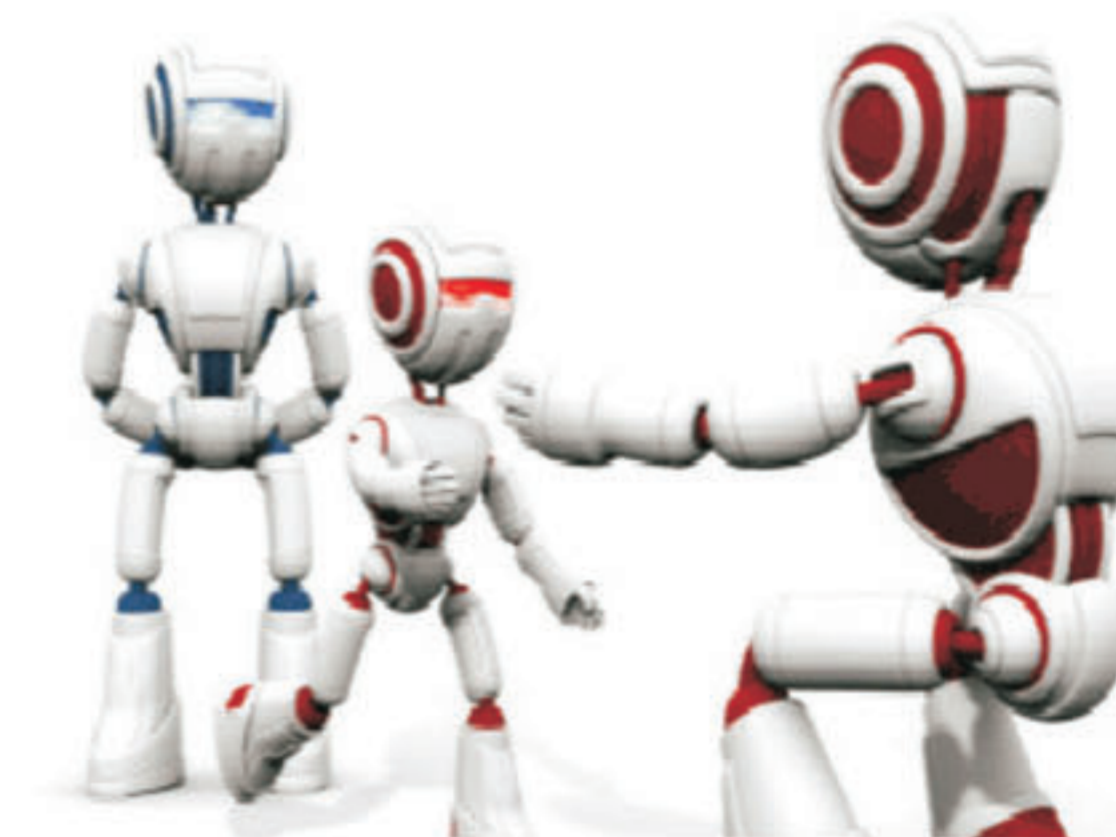
物联网、传感器、云计算等前沿技术的最大价值，不是让工业企业在更短时间做到更大产量，而是要使工业企业与上游供应商、下游销售端之间实现高度数据共享，增加生产软性化程度，将一切环节直通用户实际需求。现在的市场竞争是产业链竞争，而非企业之间的单打独斗，能否胜出取决于各方共同的能力和效率。

这就是互联网思维下的软性制造。而软性制造，一定是不需要靠大量的人工堆砌、大量的人工处理各种不确定因素，能够将个性化进行规模化，才能实现的。否则，将毫无意义。

### 三、“机器人+”的引入，工业企业的未来将产生颠覆性的变革

“机器人”，大家现在都已经有所认知。国际标准化组织通用的定义是：“一种可编程和多功能的操作机；或是为了执行不同的任务而具有可用电脑改变和可编程动作的专门系统。”它能为人类带来许多方便之处。

截至到2016年的最新研究成果，已经可以实现：两个机器人碰面后，可以进行相互交流，自己选择合适的交配伴侣。当机器人通过“WIFI”网络交换各自的基因组代码，这种有性生殖机制可产生新的基因组代码，将代码发送到3D打印机上，就可以“繁衍”出小机器人的各种部件，进行组装。目前科学家已经完成了整个生命周期测试。当机器人父母繁殖后代时，它们的功能随机组合。小机器人出生后，需要经历学习过程。如果满足条件，小机器人就可长大成人，继续繁育下一代，这项技术可用于殖民火星。——这是多神奇又精彩的事情。



而“机器人+”，在这里，我们特指工业企业的“机器人+”，则是另一番描述。

我们可以大胆预言一下，未来3~5年，一些先进的工业企业是怎样的场景：

1、工业企业内部各种管理岗位彻底消失，不存在采购部、仓储部、生产调度、行政部、销售内勤、财务部……，工业企业管理职能的人员大幅消减到目前的十分之一甚至更少，而且是一人多能，一人高薪，能够处理各种异常。而这种异常只占到所有业务量的百分之一而已。其他正常流程都由系统自动化处理了。系统只会将不会处理的异常情况，自动推送到管理者的移动终端面前，管理者做灵活处理。处理流程和决策会被系统学习，系统就会智能获知，这种异常情况下该如何处理，管理系统变得越来越智能。

2、更进一步，管理者可不必亲临工厂，可不再属于哪家企业，可挑起同一行业



的数家工厂的数个不同管理者之重任，更进一步可跨界承担。与其说是管理者，莫不如说是训练师，不过他训练的，是工厂的自动化管理系统，让系统越来越成熟、越来越智慧。而系统是忠诚的，可以不眠不休，可以永远属于工业企业主。

3、人们可以自由分散的创造性工作，即使看起来有些需要智力的管理工作，也已经被系统取代了。人工智能彻底改变工厂管理模式，厂房机器设备的所有权和使用权完全分离，能力对外开放，社会可以共享。人们越来越多成为自由职业者，成为自组织圈子的成员，（在美国已经有多达34%，超过5300万人是自由职业者）。他们在那里成为某一领域的专家，与消费者进行有情感的沟通、专家角度的推荐，帮助消费者（包括专业企业客户）购买和决策属于个性化定制的商品，帮助消费者进行勾画，畅想未来。他们时间自由，从事着自己喜欢的行当，得到的报酬要比今天高数倍。

4、消费者选择的商品一旦确定并满足开工条件后，只有极其复杂的个性化设计，需要人进行创造性的参与进来，其他的部分都可以通过智能设计工具进行处理设计、自动化分解各种组成，自动化安排生产、安排采购、对接到供应商平台上自动跟催，安排领用、安排制造、安排入库、安排发货一直到交付到消费者手中，自动跟催货款，如果您不能按期付款，您的信用记录将会提交到社会征信系统。管理者只要处理极其复杂的异常部分就好了，比如客户投诉，比如复杂的有偿退货……

5、而这所有的过程，从消费意识的唤醒到选择到制造再到消费者获取其价值直至商品消失的整个生命周期（包括大型设备、工程项目的制造），都是在一些节点可以和消费者进行交互的，无论是视频、数据或者影像，是有温度、有感情、有故事的。2020年的主力消费者，都是现在玩网游的年轻人，他们是**中国互联网一代最重要的推手**。他们真正成为了中国互联网一代，并且也已经成为企业的权力掌握者，逐

渐参与直至决定企业的决策。他们更需要尊重、认可，因此马云认为“只有企业在85后掌权，B2B才会迎来成熟时机。”而B2B在中国经济下行时，才迎来了春天。

6、而工业企业的内部管理，无论是少人化或无人化，“病显”却越来越及时，越来越准确，管理越来越科学，制造越来越精益。所谓“病显”，就是能够让高层管理者实时很痛苦的感知到目前企业存在的问题，以进行判断和决策。

举个简单例子，传统的ERP在库存管理中，有个很常见的参数设置：“安全库存量”。当该物品的库存低于设定的安全库存量时，系统会触发生成采购计划。但所有的ERP软件中，这个数值都是靠人工输入的，而且绝大部分数值都是经验值，一旦设定，就再也不去管它——这就要命了，会非常影响到企业的健康。很多库存积压就是这样产生的，因为安全库存量的设定和动态调整，一定是根据最大订货提前期、需求变动值和安全系数等需要科学计算并周期动态调整的。而未来的系统是能够智能做到安全库存参数的智能设置，并能够实时诊断目前企业库存的健康状况，实时调整。只有在出现呆滞料如何处理时，才会“麻烦”到管理者。

7、车间内部的制造组织过程，实现少人化。通过IE现场改造，车间内部具备了高度软性自动化，这是工业4.0的景象，可以根据个性化定制的订单，实现自动识别、自动配套、自动更换模具、自动流转，自动将检测信息提供到监测者手中，进度自动汇报和展现，甚至设备也可以自行故障诊断，自行报警后，自动通知设备厂家来人进行维修。

所有景象，其实已经不是设想和预言，而是天翼连同一些具有远见的尊贵客户，正在逐渐打造、逐渐实现的工厂现状。未来已来，能够实现这些景象的，就是工业企业的“机器人+”，也是天翼公司正在着手打造研发的新一代管理平台系统中的一个个隐含的管理机器人。

“机器人+”实际上就是软性的管理机器人，区别于目前大家看到的“机器人”，它隐藏在管理系统后台，是无形的机器人，（当然，通过一些仿真，也可以显示在前台桌面），正如打败李世石的阿法狗就是围棋机器人一样，软性的管理机器人，也具备以下能力：

**智能：**指感觉和感知，包括记忆、运算、比较、鉴别、判断、决策、学习和逻辑推理等；

**机能：**指变通性、通用性或空间占有性等；

**物理能：**指力、速度、可靠性、联用性和寿命等。

与日常看到的机器人所不同的是，软性管理机器人，由于没有传统机器人上必备的控制系統、检测系统和驱动装置，所以更投入精力在人工智能（Artificial Intelligence，英文缩写：AI）方面，进行研究，使人工智能的技术更进一步，研究工业企业管理者充满智慧和创意活动的规律，通过软性管理机器人构造具有一定智能的人工系统，研究如何让计算机去完成，或部分完成以往需要人的智力才能胜任的工

# 机器人+ 互联网思维下的软性制造



作。

根据80/20原则，一名普通企业管理者的大部分工作，都是一些重复的行为，比如采购经理，大部分精力花在下达订单、督促交货、质量索赔、控制库存等；那这些工作，交给一个带有“弱人工智能”的“采购机器人”能不能完成？——是能够完成的，而且如果约束条件设置的足够多，逻辑足够强大，可以做到比人工更加精准，实现管控。而管理者，只要处理由软性机器人推送过来的异常情况，就可以了。而且这种异常情况作为“训练素材”，可以继续培养这个机器人，下次再出现类似的情况，就知道该如何处理。这样机器人就可以越训练越聪明，越成长越智能。

“机器人+”的研究方向可以分为两种：一种是采用传统的编程技术，使系统呈现智能的效果，而不考虑所用方法是否与人或动物机体所用的方法相同。这种方法叫工程学方法（ENGINEERING APPROACH），它已在一些领域内作出了成果，最新的成果是新闻写作也可以机器人化。另一种是模拟法（MODELING APPROACH），它不仅要看效果，还要求实现方法也和人类或生物机体所用的方法相同或相类似。遗传算法（GENERIC ALGORITHM，简称GA）和人工神经网络（ARTIFICIAL NEURAL NETWORK，简称ANN）均属后一类型。遗传算法模拟人类或生物的遗传-进化机制，人工神经网络则是模拟人类或动物大脑中神经细胞的活动方式。为了得到相同智能效果，两种方式通常都可使用。采用前一种方法，需要人工详细规定程序逻辑，如果游戏简单，还是方便的。如果游戏复杂，角色数量和活动空间增加，相应的逻辑就会很复杂（按指数式增长），人工编程就非常繁琐，容易出错。而一旦出错，就必须修改原程序，重新编译、调试，最后为用户提供一个新的版本或提供一个新补丁，非常麻烦。采用后一种方法时，编程者要为每一角色设计一个智能系统（一个模块）来进行控制，这个智能系统（模块）开始什么也不懂，就像初生婴儿那样，但它能够学习，能渐渐地适应环境，应付各种复杂情况。这种系统开始也常犯错误，但它能吸取教训，下一次运行时就可能改正，至少不会永远错下去，用不到发布新版本或打补丁。利用这种方法来实

现人工智能，要求编程者具有生物学的思考方法，入门难度大一点。但一旦入了门，就可得到广泛应用。由于这种方法编程时无须对角色的活动规律做详细规定，应用于复杂问题，通常会比前一种方法更省力。

这两种研究方向，在“机器人+”领域，都有应用。前者，可应对在偏弱的一些软性机器人中，比如采购机器人、发料机器人、订单处理机器人、应答机器人等基层管理岗位；后者，可应对在一些稍强的，更像中层管理者的岗位，比如服务机器人、个性化定制机器人、排产机器人、数据分析机器人等，这些就需要靠管理者进行不断地强化训练，不断使其具有更高的智慧，而且更加具有鲜明的行业特征和企业特征。

前者可以部署公有云平台上，提供给工业企业按需配置，连通到企业现有的业务系统中，按需租用。就像企业给员工发工资一样，只不过给机器人的工资更低，而且永不犯错，没有接替损失。

后者是企业或行业要搭建自己的私有云，首先需要收集大量的数据，让数据称为企业最宝贵的资产之一并盘活，让数据成为训练机器人的基础，数据驱动机器人，数据让机器人变得更智能，然后再加上管理者不断的用处理各种异常进行训练，让行业机器人逐渐变得软性、智能，让行业机器人真正成为本企业的核心资产，不但越来越智能，而且永远年轻，永不背叛，可以传世。

在可预期的未来，“机器人+”代表着下一代管理系统的至高点，在互联网思维下，云计算（租用模式）、物联网（自动识别）、大数据驱动（预防与训练）还有生物仿真技术，甚至心理学等，都会在“机器人+”这一高科技产品中，得到完美的结合。作为全国领先的IT系统增值服务商，天翼愿意和一些极具远见、有勇气耐心和坚定意志进行突破和变革的企业、企业家朋友们，一同投入研究，一同进行探索前行。相信，很快就会有样板企业出来，向灯塔一样，在黑暗中，成为具有普惠意义的示范工厂，指引着我们光明的未来。

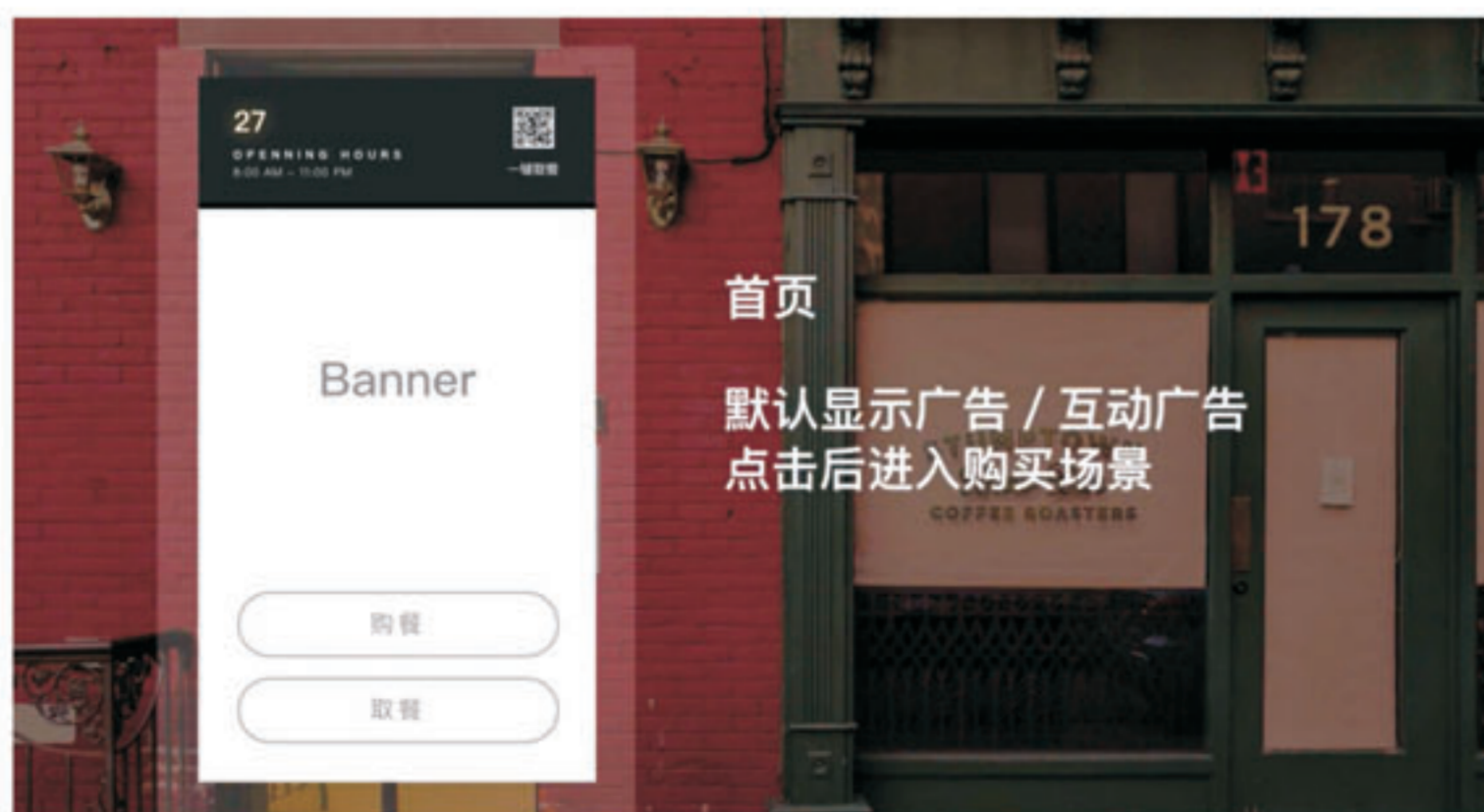


# 物联网与互联网下的自贩机智能化之道

□赵子峰

随着互联网的高速发展，我们已经进入了泛物联网的时代。互联网影响着我们的衣食住行，例如我们手中的智能手机、还有近年来发布的互联网汽车等等，给我们的生活带来了诸多的便利。

万物联网的时代下，传统自动售货机已经跟不上了时代的步伐，其自身不能成为用户与商家信息快速交互的传播体而被用户无情的抛弃，那么，在未来传统自动售货机将何去何从呢？



## 增强用户购物体验是智能自动售货机的使命

说起自动售货机，往往消费者有这样的遭遇。消费者投入钱币之后，通过按键来选择自己要买的商品，然而有时候由于按键被长时间的按压而导致失灵，商品出不来。这个时候消费者往往会踢两脚依旧毫无动静，最后就气愤离开，这样一来就严重影响了用户的购物体验。

“现如今，大连天翼的智能自动售货机采用了小到4英寸屏幕，大到23英寸的触摸屏，它代替了传统的商品选择与展示方式，让消费者轻触就可选择自己喜欢的商品，真正做到了快捷方便。”智能售货终端自天翼产品负责人如是说。

**了解消费者需求才是根本，产品要么给客户省钱，要么给客户赚更多的钱。**

自动售货机自上世纪在日本、欧美兴起之后就得到了人们的青睐，它不受地点、时间的限制，又能节约成本，被称为24小时营业的小超

在小区、写字楼等区域，传统的自动售货机越来越受冷落。人们发现传统自动售货机只是一个冷冰冰的销售柜，守株待兔式的，是一个静态的设备，里面的商品永远都是那几样，消费者已经厌烦了它的一成不变。于是无法增强用户黏性，不了解用户的真正需求，从而一步一步被用户所遗弃。

现如今的智能自动售货机解决了传统售货机与用户信息的不匹配的痛点。例如，智能自动售货机基于自动售货机，做了一套全新的交互系统。里面安装的有运行安卓系统的主机，主机可以外连手机，补货人员通过手机APP（天翼VM Handy）就可以清楚的了解到，售货机在什么地方销售额最高，什么地方什么类商品销售的最多，从商品的销售情况可以判断出消费者的喜好，从而向消费者提供精确的服务，增强用户的黏性。

## 智能化打造敏捷供应链

其实，在传统的自动售货机上，补货人员对哪一台设备需要补货，需要补什么货等信息都一无所知。所以，补货人员只能一台设备一台设备去检查，这样既费时又费力，增加了运营成本。在互联网时代下，补货人员可以通过天翼的智能售货机APP看到后台（VM-OMS）更新之后，马上就可以知道哪一台设备需要去补什么货，便一目了然。然后补货人员就可以直接去仓库里选货，这样效率比以前更高，不仅节约了商家的成本，同时消费者也能快速及时的买到自己喜欢的商品。

物联网的兴起让传统自动售货机受到了沉重打击，传统向智能转化是一条唯一的蜕变之路。智能自动售货机的应用让消费者更便捷的买到自己需求商品的同时，商家也能快速了解用户需求，切实提供精准服务。因此，世界大势浩浩荡荡，顺之

## 什么是真正的“互联工厂”

□许可



“互联网+”早已是一个热门名词，在今天的全民创业时代炒的都有些过火了，送餐、打车、洗车、二手车、家政服务，线上做订单平台线下提供人力服务的诸多业态蜂拥而出。但实际上，“互联网+”的原始定义，是指互联网、云计算、大数据、物联网等与现代制造业的结合，更加入了无所不在的计算、数据、知识，造就了无所不在的创新。而像快递员送外卖就算是“互联网+”的话，这也未免太缺乏技术含量了（不是说送餐平台不重要）。

“互联网+”也是制造业面对互联网大潮的顺势而为。国务院常务会议审议的“中国制造2025”明确提出，要顺应“互联网+”的发展趋势，以信息化与工业化深度融合为主线，打造工业互联网，强化工业基础能力，提高工艺水平和产品质量，推进智能制造、绿色制造，希望从生产的各个环节找到升级的可能。

这其中，家电行业领导企业海尔，率先探索出了一条从智能制造到互联工厂的发展新路。

### 全面智能化：从无人工厂到互联工厂

早在2012年德国学界刚刚提出“工业4.0”的时候，海尔就已经开始了智能工厂的实践。短短几年，海尔已在四大产业建成7家“工业4.0”的示范工厂，包括沈阳的冰箱、郑州和胶州的空调、佛山的滚筒洗衣机、青岛热水器等整机工厂，另外还有2家配件工厂。

从一个工序的无人，到一个车间的无人，再到整个工厂的智

能化、自动化。工厂对保留员工的要求也越来越高。尽管用工绝对数少了，却增加了电工、机械、维修等专业人员。以前，传统工人以组装为主，普遍技校毕业；无人工厂的员工主要从事编程、操控为主，多是大学生甚至研究生学历。

7家示范工厂样板只是海尔迈向智造时代的一小步。下一步，海尔还要在全球的供应链体系当中（海尔在全球已有59个工厂）展开和复制，无论是筹建新厂还是改造旧厂，都将以工业4.0的标准建设，打造可以满足个性化定制需求的自动化生产线。这几家示范工厂，智能化程度并不仅仅停留在“无人”（自动化）、“智能”（信息化），还将发展模式率先提升到了“全面私人订制”的互联化。

因此，海尔将其称为“互联工厂”。这也是领先全球家电业的创举。



### 互联工厂，个性化网络定制

个性化定制的规模化生产，正是海尔面对新时期的转型需求，所给出的实践答复。

对于用户而言，以往只能在有限的产品中选择自己最喜欢、最适合的产品，但即便是最适合的产品与用户的需求肯定存在着这样那样的出入，颜色、款式、性能、结构都非常受限。但在这个用户需求日益碎片化、个性化的体验经济时代，企业必须从传统的大规模制造向大规模定制转型。

这也就要求企业需以互联网思维为核心重建供需关系，企业真正比拼的是洞察用户需求和满足用户个性化需求的能力。

在这一背景下，海尔已经踏着时代的要求化身为一个以用户为核心的互联网平台企业。

现在，海尔的意向用户，已经可以通过定制平台——海尔商城，根据个人的喜好，自由选择产品的机身材质、用料、喷涂颜色、图案等等，有定制需求的部件可以按照个人需求进行选择。

在这里，由成千上百个零件组成的白色家电，也能像裁缝店做西装一样根据用户的需求量体定制。然后，这些外观全个性化、部件部分可定制的个人订单，通过工业4.0的智能智造实现柔性量产。

在海尔互联工厂的整套自动化生产线上，每台在生产线上“排队”等待组装的白色家电的外壳颜色各异，前后两台型号、样式截然不同，它们的“队列”也毫无章法可循。这些正在生产线上组装的产品全都来自用户的个性化订单。每一台都是用户在网络端口，根据自身的喜好和实际需求选择的功能、容积和外观后，定制生产的。在自动化生产线上实现私人个性化定制，是海尔“工业4.0”智能工厂带来的制造变革。一举解决了大规模工业设计生产和私人喜好之间存在的天然矛盾。

### 强大的全柔性生产，先进的设备配置

能够实现全流程可视化，得益于工厂内安装的室内定位系统和生产线上无处不在的传感器和射频识别装置，为产品贴上电子标签，识别产品所在位置、优化组装流程。

通过深入的研究探索，海尔针对不同类别产品，打造出了一条又一条可柔性选配产品、扩展加工能力、换模响应需求的自动化生产线。

海尔的工程师们将几百个产品零件简化组合成几十个通用化和标准化的不变模块、和个性化的可变模块，并在前工序上实现智能自动化、零停线换型，在物流上实现柔性无人智能配送，在

装上长线变短线、实现高柔性定制。

从来料进料到核心零件制造，从组装成型到进水检测，从整机搬运到装箱下线，几乎全部由机器自动实现，人工参与度低，自动化程度很高。

在准确获取用户定制信息后，无人值守的智能化生产线就可根据用户定制信息进行自动检索、自动换模。而外壳智能配送线颠覆了传统的工装车运输方式，在行业首次实现全自动无人配送、点对点精准匹配。

最后，全球领先的“装配智能机器人群”，通过设备高精度作业，实现生产效率及产品性能的大幅提升。

这些都是一流生产技术、设备的硬件支撑，以实现绿色、节能、优质、高效、低耗、清洁、灵活的生产。

最后，在智能工厂之外，海尔通过大数据平台、个性化定制平台、ERP等智能信息互联平台，支撑智能互联工



厂实施。同时打破组织边界，将企业整个生产现场都纳入到管理网络中。利用互联网来解决市场供需信息不对称的问题，使生产系统与供应链系统、电子交易系统实现对接，零库存、零浪费的精准供给。

海尔互联工厂模式的发展目标是：在内外互联、信息互联和虚实互联三大互联下，前联研发、后联用户，持续迭代，通过打通整个生态价值链，实现用户、产品、资源、生产线之间的实时互联。

全球超千万的用户将全面参与到海尔白色家电的研发、生产、销售过程中，用户自己决定自己需要的产品，不仅实现产品生产销售周期减半，还将快速满足用户个性化、差异化需求。最终满足用户全流程最佳体验。

而整个工厂通过信息互联、数据积累及大数据分析可实现针对不同的订单类型和数量，自动优化调整生产方式，建立起一个互联工厂生态系统。

其本质是通过“互联网+”定制，将用户碎片化需求进行整合，快速灵活地对市场反应，降低运营成本；让工厂生产由为库存生产，转为为用户创造服务。最终拓展了产品的价值空间，实现价值增长。

海尔最早的沈阳互联工厂，就做到了一条生产线从原本支持

20多个型号到支持500多个型号的柔性大规模定制，生产节拍缩短到10秒一台，订单周期从15天缩短至7天，成为了目前全球冰箱行业生产节拍最快、承接型号最广的工厂。

而到了去年的佛山互联工厂，一台互联洗衣机从下单到下线，最快可在2个小时完成。这样的定制速度是在整合上游供应链、让零部件实现模块化的基础上完成的，以模块配置完成迅速智造。

毫无疑问，海尔已经建成投产的几大互联工厂，是全球领先的智能工厂整体解决方案，也是“工业4.0”、“互联网+”在中国落地的典范。



### 智能制造的进一步探索

今年10月，海尔在青岛黄岛又建成了最新的第8家互联工厂，这次生产的领域扩展到了商用中央空调，包括离心机、螺杆机、模块机、多联机、风管机等多种型号的中央空调产品。

青岛中央空调新工厂投产后，将是全行业产品质量最优、自动化、智能化、信息化等程度最高的先进智能互联工厂。这将使得海尔中央空调如虎添翼，生产出更先进、质量更严苛的新产品，服务社会大众。

更为重要的是，不止是海尔制造本身，现在海尔互联工厂已经成为了可以推广复制的新范式、新标杆，频繁接

待外界的参观访问。

海尔自身已经形成智能互联工厂一系列标准化成果，为我国其他企业开展智能互联工厂建设、推动制造业转型升级奠定良好的基础，显著降低各相关企业在转型升级中的成本和时间，为我国制造业整体升级赢得宝贵的时间。

为了加速这一进程，海尔成立了智能研究院，打造面向制造业输出智能制造解决方案的开放平台，将孵化互联网工业的人才和模式，向整个行业输出海尔式创新，指导行业智能互联工厂建设规划和评价。

### “中国制造2025”的可观未来

海尔是“中国制造2025”的先行探索者和实践者，实现了从大规模制造向个性化定制的转型。这一具有未来竞争力的创新成果，也为整个行业乃至制造业树立了成功典范。

在实现“工业4.0”的道路上，德国有西门子，美国有GE这样的龙头企业，各国都希望树立竞争新时代的顶层标杆。可见，中国目前发展和推广“智能制造”，需要依托重点优势企业，建设重点领域智能工厂/数字化车间，推进生产过程的智能化控制，培育新型生产方式，全面提升企业研发、生产、管理和服务

的智能化水平。

中国要在10年左右实现从制造业大国向制造业强国的“升级”，推广智能工厂成为最有力的战略驱动。而海尔的互联工厂模式无疑是制定整个家电业智能制造标准的重要参考和示范引导。



**海尔，大连天翼智能制造典型客户之一**

由大连天翼研发的海尔智能车间系统涉及到生产任务的分配、工人工序生产进度、车间工序检验、

工人及设备的绩效考核等需求。通过对过程数据进行实时采集，可以实时跟踪生产进度，动态平衡生产产能。通过实时采集工人（或班组）产量生产线完工数量、实际加工时间，满足工资、绩效考核的要求。

车间可视化系统基于智能识别技术——条码和RFID，结合ERP车间精细化管理流程，帮助企业实现车间管理的一目了然。系统包括生产管理和制造执行管理两大部分，通过生产任务下达、工段交接、工序流转、完工统计和工序检验的业务流程，实现透明化的车间管控；不断发现改善点，推进管理提升；提升员工的业务水平和素质；让车间管理逐渐从“凭感觉”转变为“凭数字”，逐步建立真正的智能车间。



通过生产线状态的整体动态显示，能够使生产现场订单生产状况一目了然。



车间可视化管理系统帮助海尔加工车间，几十道大大小小的工序完全实现了可视化、精细化管理，自动统计生产进度，车间看板一目了然，计件工资核算准确……真正实现了“接单生产、接单领料、接单质检、接单发货、接单核算”的业务管理目标。

**天翼智能制造咨询：**  
0411-84756786  
400-69-91580

## U8沙龙报道： U8+费用管控，让经营费用降下来

### U8+费用管控体验沙龙

4月14日，用友优普大连核心经销商：大连天翼信息科技有限公司成功举办“互联网时代的费用管控体验之旅”！与参会嘉宾一起分享交流，企业共同关注的话题“如何让企业经营费用降下来”。

首先是大连天翼信息科技有限公司 董事长 姜增辉先生致辞。



姜总致辞说，在东北经济严重滑坡的情况下，解决企业现金流情况是当务之急。2016年，供给侧结构性改革的重点任务是去产能、去库存、去杠杆、降成本、补短板，费控势必会成为企业降成本的重要方式。

仅仅是记录企业财务费用情况相对比较容易，但结合企业市场营销、市场开拓、业务增长等多方面因素综合分析，形成一套行之有效的费用管控方案，支持和推动企业的成长。当企业经济增长出现断崖式下滑时，能够为企业实现及时的费用控制。



用友U8在财务核算、财务管控、财务预算和管理会计等方面在中国软件领域是非常有影响力的优秀产品。

随着企业的不断发展，组织庞大而复杂，分支机构异地办公、跨部门远程协同、员工多点移动办公等已成为企业日常经营的新常态。如何有效降低企业的日常经营费用，提高费用管控效率，降低资金风险已然成为每家企业共同关注的问题。

大连天翼信息科技有限公司服务总监、原用友大连分公司高级顾问高成富，分享用友费用管控，让财务的工作提升到理想状态。

高总监讲到，凡事预则立，不预则废，企业预算亦是如此，从而有利于帮助企业费用真正的降下来。

### 预算管理的作用

- 规划未来：**经过对企业运营的规划、分析和数量化的系统编制，使企业目标得以具体化；
- 沟通协调：**明确责任分工，上传下达；
- 强化控制：**预算目标的制定为控制绩效评估及信息反馈提供标准，从人制转变为管理机制；
- 资源配置：**计划编制时协调企业资源，达到最优配置，并通过预算的分析调整达到利润最大化；

5、**绩效评估**：以预算为依据进行考核、奖励、激励员工。

### 手工模式费用管控难点

#### 一、费用预算管理

- 1、编制无依据；
- 2、手工管理粗放；
- 3、重要事项，待具体执行时，费用已经超支，预算已经用尽；
- 4、预算控制刚性不足，或无法实现刚性和柔性的结合；
- 5、无法及时了解业务及预算执行情况。

#### 二、事前防范，事中控制

- 1、做事随意，无法做到事前防范业务风险；
- 2、报销不及时，借款信用无法控制；
- 3、借款催缴成本高；
- 4、手工报销，审批过程时间长，无法了解审批进度，影响工作效率，单据出现丢失现象；
- 5、报销标准控制不力。

#### 三、资金管理

- 1、全国性业务或异地办事机构常住出差人员多，报销成本高，资金无法及时到账，影响业务正常运行；
  - 2、员工占用资金，造成资金浪费；
- 管理学大师彼得·德鲁克：当今企业之间的竞争，不是产品之间的竞争，而是商业模式之间的竞争。实际上就是系统之间的竞争。

费用管控，是树立全员增收节支，降本增效管理意识最好的开山之剑！

### 费用管控解决的主要问题

- 事没做，钱没了；
- 费用支出随意无序，事前观望事后乱账；
- 财政拨款类单位，财政资金经常超支，

频繁调账，存在严重审计风险；

- 专项资金被随意挪用，无法做到专款专用；
- 项目费用无法控制，利润无法保障；
- 无法及时提供预算执行情况；

### 费用管控的信息化价值

1

#### 节约人力成本

#### 提高工作效率

**预算编制人员**，借助预算管理平台，灵活的预算表设计，便捷的编制流程，提高了预算体系的编制效率，缩短了预算的编制周期；

**费用发生人员**，借助网上报销平台，将费用申请、借款、报销等流程进行关联，缩短了报销的时间；

**财务人员**，借助U8+费用管控平台系统，核对业务单据是否规范，报销标准计算是否正确，剩余预算还有多少，于此同时，单据支付、凭证制单一并完成。

……

2

#### 精准决策水平

#### 规避企业风险

**公司高层**，借助U8+费用管控平台，及时掌握公司最新的财务状况与预算差异情况，更快更精准的做出决策；

**部门主管**，借助U8+费用管控平台，实现业务发生有依据，费用提前至事前控制；

**财务经理**，借助U8+费用管控平台，实现多纬度、动态的预算分析视角、自下而上的底层基础数据自动汇总、业务与预算系统的自动数据传递。

……

以全面预算管理为导向的企业全面管控体系已逐步开始普及，未来管理亦是企业最为核心之竞争力，实施U8+全面预算信息化系统，是企业在激烈的市场竞争中处理有利地位。大连天翼作为用友优普核心经销商，有着实力雄厚的研发和实施团队，将竭诚为企业提供专业的服务。

## 走进红领集团

### ——青岛信普带您感受C2M智能工厂的魔力



5月19日，马凯副总理到红领视察并参观工厂，一再对红领集团董事长张代理嘱托道：“抓紧！这个模式很好！一定要抓紧推广！多推广！”

5月20日，信普软件和来自北京、大连、青岛各地的企业家们，也跟随总理的脚步来到红领，“走进红领——带您感受C2M智能工厂的魔力”



信普软件副总经理张煜总为此次活动致辞：

张总回顾了信普先后与红领合作的项目成果，并结成战略合作伙伴。张总特别提到：红领C2M模式在全国大放异彩，并且红领模式是可复制的，目前已向家居等行业复制，到场嘉宾们可以从中得到启发，我们的2025该怎么做？而作为一家软件公司，我们了解到青岛的制造业对信息化的需求非常旺盛，信普非常希望能与青岛当地的企业进行更多更深入的战略合作，长期为制造业企业提供信息化服务，打造更多的“智能制造样板企业”！



红领集团信息部总监米庆洋先生发表精彩演讲并与到场嘉宾进行探讨。米总先向大家介绍了红领的发展历程和信息化建设历程：

红领是95年成立的一家传统服装企业，03年开始做信息化，上财务，05年上ERP，整个信息化大的发展是从08年开始，在整个大的经济形式不好的情况下，董事长张代理先生非常坚持要进行转型，做个性化定制。从每天100多个订单慢慢做起。在这期间同步推动信息化，从CAD到订制研发系统、11年开始上线MES系统、WMS、物流、到目前的APS等系统。

米总又向大家阐述了“柔性化生产”对信息化系统的要求：柔性化生产对信息化系统的要求不是单单一个财务软件或业务软件就可以处理的，而是需要多个系统配合应用，并且多个系统需要数据完全打通。

“信息化只有开始，没有结束”，米总说在红领所有的C2M订单都是完全个性化的，不同的款式、尺码、BOM，那么如何指导生产进行领料并有序加工？如何指导仓库如何发料？目前的订单每天有3000笔，如果每个订单都需要专人去做BOM，那么至少增加500人来做这件事情，但是订制研发系统就可以完全解决这个问题。

米总特别提到“柔性化生产是IT+IE相结合”来做，IT是现场和人员沟通的渠道，比如衣片制作加工的顺序如何？制作工艺是怎样的？不能指望IT人员去指导IE。信息化只能解决数据的问题，而不能取代IE。

#### 柔性化生产带给企业的是什么呢？

第一：柔性化生产能挖掘客户的需求：比如牛仔裤的定制需求。

第二：柔性化生产能快速应对订单的变化，因为现在的消费者对个性化定制的需求越来越旺盛。

第三：柔性化生产将传统制造商转型为服务商，省却中间诸多

环节，直接服务于终端客户。

最后，米总提醒大家当下“互联网+”的概念也许有点过热，很多企业想一步到位：做柔性化生产。但首先要做市场调研，了解是否有些市场需求。另外，自动化有几个阶段：第一设备自动化，第二数据自动化，想实现智能制造需要时间的累积。



信普正在实施的APS项目组项目经理许可，也向大家介绍了APS（高级生产排程）项目实施情况，汇报了项目实施的进度和目前在CAD、裁剪断料的上线情况，为C2M、柔性化生产所带来的效果。



红领集团供应链中心总经理闫志浩的演讲引起了现场所有嘉宾的兴趣，闫总希望大家能从三个方面去思考。

- 第一：C2M商业生态
- 第二：数据驱动的智能工厂（工业化与信息化的两化融合）
- 第三：用工业化的效率生产个性化产品

闫总向大家提出这样的问题？

### 1、企业为什么要转型？

客户的需求越来越多，互联网时代放大了客户的个性化需求。例举美克美家的沙发个性化定制、海尔冰箱洗衣机的个性定制，百丽鞋

子的个性化定制、圣象地板的个性化定制。

微笑曲线指出了制造业的现状：利润低、成本高。  
互联网+工业的特性 要求企业将互联网数据与生产数据打通，信息化将从接单生产上升到服务。

### 2、什么叫智能制造？很多人认为智能化就是自动化，这个观点对么？

闫总给出的答案是：智能化是工业化与信息化相结合，由信息化把人和机械串起来，红领的信息化系统大大小小27个（截止至2015的统计数据），才能支撑目前的C2M模式下的智能制造，并且系统还在持续完善和改进。而大部分企业应该先做好工业2.0、3.0，做好精益生产+信息化，再做到智慧工厂做到工业4.0。



智能工厂，并不是所谓的自动化工厂，而是自动化+工业化+信息化的工厂。

在最后的生产线参观环节中，客户彻底感受到了智能工厂的“魔力”，并且在参观之后，围着闫总争相提问、讨论，久久不愿离开。

华灯初上时，我们告别了今年的520。来年的520，我们再相会！



# 探访红领集团智慧工厂

——中国复合材料集团有限公司 IT经理高猛



## 一、红领集团智慧工厂的运行模式

红领集团曾经是一家传统的企业集团，在2003年前与其他同行门一样进行大规模服装生产。从2003年开始，红领以美国纽约市场做试验基地，以信息化与工业化深度融合为基础，实践了流程再造、组织再造、自动化改造，同时与网络技术深度融合、与互联网深度融合等等，形成了完整的物联网体系。

目前红领的魔幻工厂是最能代表C2M(Customer to Manufactory)（顾客对工厂）系统的平台。C2M模式是新型的互联网商业模式和思维模式，面对越来越个性化的、零散的客户需求，企业能够高效的、柔性的满足客户快速、小批量，定制化的生产。

1913年,福特建立的汽车装配流水线具有划时代的意义,它标志着以高效的自动化专用设备和流水线生产为特征的大规模生产方式。大规模生产方式缩短了生产周期、提高了生产效率、降低了成本、保证了质量。但大规模生产方式存在的最大问题在于产品单一定制化程度，忽视了顾客的差异化需求。随着社会和生产的发展,按用户的特殊要求发展个性化产品越来越成为市场产品的主流。企业想以适销对路的产品来谋求，相对稳定的生产已越来越困难。真正意义上的适销对路产品应该是用户要什么就能生产什么的个性化产品。

而传统的个性化生产在18世纪就已经存在了，以过去的裁缝

店为例，必须要量体裁衣，制作周期长，服装的质量完全决定于裁缝的手艺。如果按过去的模式来生产，恐怕没有人会接受高昂的价格和漫长的等待时间。所以C2M的变革不仅是商业模式的变革，也是行业运营模式的变革，包括车间内部的革命，而信息化起到了决定性的因素。

目前，红领采用了O2O的体验模式，O2O即Online To Offline，是指将线下的商务机会与互联网结合，让互联网成为线下交易的前台，利用红领大巴来完成客户的体验和数据的采集。



在魔幻工厂的个性化定制app中，款式和工艺数据囊括了几乎全部的设计流行元素、款式、版型、工艺、尺寸……，顾客既可以在此平台上进行自主个性化设计（如领型、口袋、面料、里料、拼接等），又可以选择时尚成衣版型添加个性化元素（如加个性刺绣、命名个人品牌等），真正做到满足不同类型消费者的个性化需求。



在红领大巴上，工作人员以点对点的简单测量，采集人体18个部位的22个数据。该方法和版型数据库相匹配，进行一组量体数据，便可以完成所有制作服务全过程。同时，还要清楚了客户的需求。在订单生成的过程中，客户的描述是很模糊的，甚至客户也不知道自己到底需要的是一个什么样的版型或者设计。这就要求系统能够向客户提出建议，并根据客户已经填写好的资料生成最合适的搭配方案。网页面上会展示给客户一个3D模型，通过模型顾客可以立体、细致地观察款式颜色、细节设计，布料材质等。通过这一标准化的客户信息采集方法，红领不仅能够通过数据建模实时实现“一人一版”，在所有细节上实现个性化定制。



平台用大数据系统替代手工打版，经过CAD部门的大数据制版后，输出客户的尺码、规格号、衣片、排料图、生产工艺指导书以及订单BOM(物料清单)等标准化信息，把个性化的信息变成标准化数据。信息会传输到布料准备部门，按照订单要求准备布料，裁剪部门会按照要求进行裁剪。裁剪后的大小不一、色彩各异的布片根据西服的工艺要求（例如领子线，面料，夹里，袖子等）分6部分，同时每部分会分别配戴一个RFID射频识别电子标签（注明工艺要求），分别进入对应的吊挂流水线。

该标签随流水线传送，每一个工位都有专用电脑读取RFID上的制作标准，各流水线上员工根据指令完成制作。当员工刷卡时，同时系统中也可以监控工艺流转的位置，清晰的知道生产进度。在本工序完成后，在电脑上标识，半成品传送到下一工序。最后进入到组合环节，成衣后统一为一张RFID卡，进入到熨烫整理检验环节，最终入库。

利用信息手段数字化快速、准确传递个性化定制工艺，确保每件定制产品高质高效制作完成。每一道工序，每一个环节，都可在线实时监控。通过全程数据驱动，传统生产线与信息化深度融合，实现了以流水线的生产模式制造个性化产品。



## 二. 红领集团智慧工厂成功的关键点

### 1.APS高级排程的使用

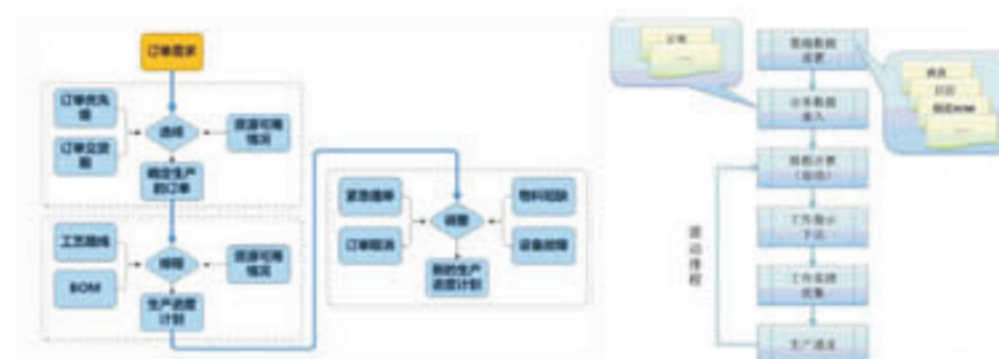
服装加工业是典型的离散型生产企业，一件西服要经过300余道工序才可以完成，所以按车间日生产3000件西服计算，每件西服又分解成了70多片，最后缝制在一起，所以按传统方式排场，基本满足不了生产的要求。APS(高级计划与排程)系统在此情况下开始上线使用。APS是一种基于供应链管理和约束理论的先进计划与排产工具，包含了大量的数学模型、优化及模拟技术，为复杂的生产和供应问题找出优化解决方案。解决了计划变化频繁，插单多，计划难以调整的困难；解决了无法正确回答客户交货期的困难；解决了无法准确预测未来机台产能负荷，均衡分配产能的困难。

当出现突然情况导致某一工序延误时，在排满计划的车间，调度指令牵一发而动全身，后面一连串的计划都要调整。APS系统可以帮助调度

人员预见未来的状况，出快速准确判断，以平衡计划、生产、物流部门的矛盾。

APS(先进计划排程)是企业管理软件，它具有高度智能的生产计划调度功能，可以在多任务的复杂条件，并存在着诸多约束条件的生产流程中，最充分地利用企业的资源条件，找到最佳的调度排程结果。APS的核心是具有寻找最优结果的优化运算引擎(ASPROVE)。APS在离散型的工业企业(小批量，多品种，订单变化大)，任务、资源复杂，约束条件很多，工序流程复杂，并且完全是一个动态的过程。企业需要的就是在可以容忍的时间内排出一个最优化的调度计划。

当APS系统将西服的分解任务，排程完毕并下达到生产线后，通过MES系统可以连接到每一工位的计算机终端，所以每一个终端通过RFID的刷卡和屏幕勾选，可以通过MES系统反馈到APS上，实际完成情况和排产情况是否符合，进行核实。当某一任务不能按计划及时完成时，经过确认，APS在下一轮的排成中将此因素考虑到约束条件中，以实现滚动排程。



### 2.大数据的应用

制约手工定制西服产量的关键在于打版，就是根据量体数据，把三维人体变成布料上的二维布片。传统方式下定制衣服成功的关键在于版师的打版经验，不同的面料伸缩性不同，在收腰线上就要求版师能够做出准确的判断；不同的缝制工艺和方式，对应的版型自然也就不同。

在过去的11年中，红领集团积累了280万套的西装制作数据，建立人体尺寸与西装版型之间的数据库。不仅实现了根据顾客的身体数据进行计算机3D排版，构建了海量的版型数据库，便可以基于这大数据进行分析，挖掘并建立人体数据与版型数据对应关系的数学模

型。将人体三维数据与布片二维数据在数据库中构建一一对应关系，通过不断添加新的关系对其进行优化，最终将无数版型数据化。

传统的定制服装，主要依靠人工经验。个性化定制首先需要量体师，量体师需要懂衣服的打版、懂人体、懂工艺。一个经验成熟的老师傅，就算不休息，一天也只能打两个版。一个优秀的量体师很难培养，也很难复制。在这种情况下，凭借在服装行业的深耕，经过仔细钻研，红领发明了5分钟测量人体19个点的量体法。只要掌握这19个点，就可自动完成版型匹配。且这套量体方法经过45个小时的学习，就可以掌握。

面对百万量级的定制订单数，首先应整理出包括技术、材料、生产等所有数据信息。如不同的版型对材料的消耗量，不同面料的裁剪方式，以及一些工艺的具体实现方法等，然后将这些总结出来的信息与规则数字化，模型化，并将模型储存在专用的数据库中，以备生产使用。同时，由于个性化的极大丰富，模型也不是一成不变的，会随着更多版型数据的输入，改变并优化模型。所以，通过离散的少量的数据的采集，最终生成了连续的数据模型。

所以这些十几年来红领集团积累的数据，形成了红领集团的核心资产。智慧工厂的软件和硬件可以复制，但是核心资产一直掌握在红领集团手中。目前，有很多工厂在学习红领，甚至在和其进行深度合作。但我想合作的方式也只是对于合作工厂开放应用，客户的信息上传云端数据库后经过模型匹配后将结果反馈给合作工厂。而对于红领来说，丰富了自己的数据量，未来还可改善数据算法和模型，所以，这种合作模式应该也是红领乐于接受的。

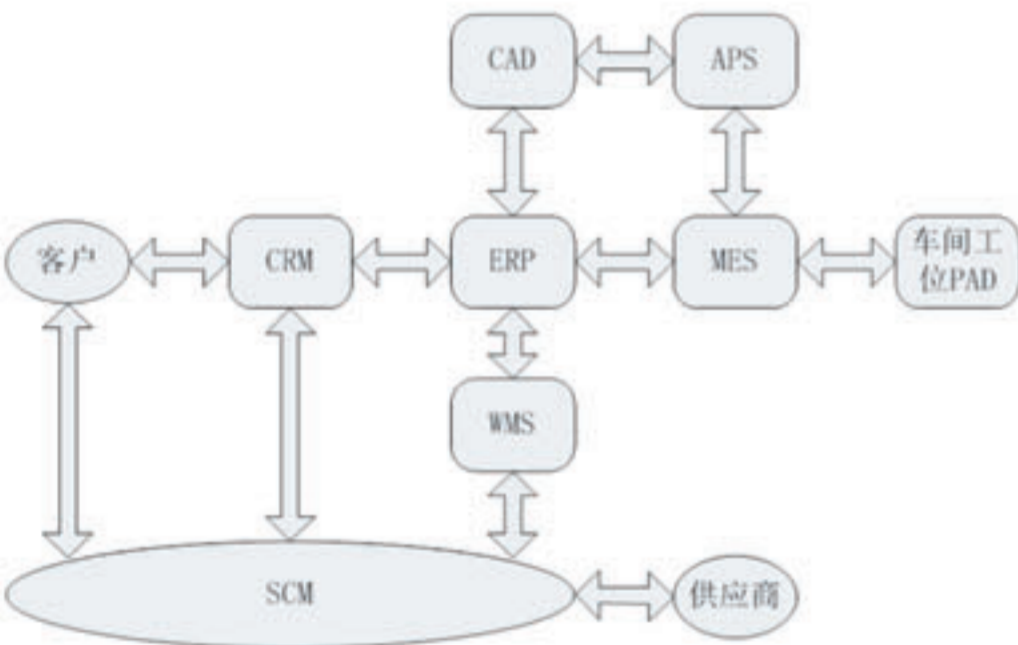
### 3.信息高度集成

服装企业是传统的劳动密集型企业，一个红领的智慧工厂员工总数在3000人，即使倒班生产车间同时工作的人员也有千人规模，在车间里也没有看到高大上的机械臂或是自动化程度高的设备，全部

是传统的工位式的生产。工人在车间内每人都在忙着自己的工作，有条不紊。唯一与传统服装企业不同的是物料在上空轨道上吊挂传输。这并非是一个自动化的工厂。与现在流行的工业4.0的概念好像也相去甚远。但这明显是一个信息化的车间，从CRM上采集记录客户信息后，所有的数据将不在人工处理，也没有任何部门需要在对信息进行重新录入。信息在各管理软件之间互相采用，生成新的数据。各管理软件无缝对接，形成红领集团自己的高度信息集成。

从数据的录入到最后的成品，大概要经过300多个工序。从前端用户需求的采集、到需求传递、需求的满足全部通过数据驱动。任何一项数据的变动都能驱动其余9000多项数据的同步变动。

人是最柔性的，在信息化的管理手段下，每个人按节拍进行生产，模拟传统的大规模工业生产模式生产出了个性化的产品。



4.精益生产的养成

在流水线模式下生产非标的定制化产品，说起来很简单，但实施起来会出现很多困难。当传统的标准件在生产时，各零件生产线节拍控制出现偏差时，由于产品配件一样，所以不会导致总装车间的停滞，产品还会源源不断的从生产线生产出来。但当生产的产品全部为非标准件时，节拍的不合拍就会导致整体生产线的停顿。

如在红领的工厂中，由于西服的各个部分是在不

同生产线上完成的，最后到总装车间进行缝制成衣。当一件西服的其他部分都已经传送到总装时，领子却因为种种原因没有送到，就会导致这件西服无法完工，停滞在总装线上。一件西服可能不会影响整个生产线，但当上百件都出现问题时，虽然在总装线配置了一些BUFFER(缓存区)，但会导致混乱的出现。所以，红领的车间生产核心在于精益生产。精益生产方式JIT (just in time) 的实质推行生产均衡化同步化，实现零库存与柔性生产；推行全生产过程（包括整个供应链）的质量保证体系，实现零不良；减少和降低任何环节上的浪费，实现零浪费；最终实现拉动式准时化生产方式。

生产过程中员工停滞，这就是一种浪费。出现这些问题主要有很多的原因：比如生产线上工序间的不平衡、生产过程中出现了废品，机器设备故障、缺料或生产计划安排不均衡使机器闲置等等，虽然导入了APS进行均衡排产管理，但如出现次品返工，人员的随意脱岗或设备出现故障等出现就会导致系统内部节拍设置的混乱，增加APS的排程难度，最终导致系统的崩溃。所以车间的精益管理时实现信息化的前提条件，尤其在以人作为柔性生产关键环节的劳动密集型企业。

参观完红领，对于工业4.0的概又清晰了一些，工业4.0的变革不但发生在车间，更重要的体现在创新模式上，即商业模式的变革；工业4.0没有固定模式，只有结合自己的实际情况来利用信息化的手段，建设数字化车间，才可以真正落地。

“信息化只有开始，没有结束”最后以红领IT总监的一句话来共勉。



中国软交会：开启新经济腾飞引擎
相关省市软件和服务外包业发展概况
华为：面向未来 清晰定位 战略布局企业云服务
第十四届中国软交会主要日程

迎接智能制造的浪潮

智能制造是制造业转型升级的必然选择... 随着智能制造的普及，企业将面临新的挑战... 智能制造将改变传统的生产模式，提高生产效率和产品质量。

智能制造的发展已经超越传统产业... 智能制造将推动制造业向高端化、智能化、绿色化方向发展... 企业应积极拥抱智能制造，提升核心竞争力。

《大连对外开放》——迎接智能制造的浪潮

智能制造是制造业转型升级的必然选择... 随着智能制造的普及，企业将面临新的挑战... 智能制造将改变传统的生产模式，提高生产效率和产品质量。智能制造的发展已经超越传统产业... 智能制造将推动制造业向高端化、智能化、绿色化方向发展... 企业应积极拥抱智能制造，提升核心竞争力。

## 《中国软交会资讯》

## 大连创客“新星”张煜，我知道创客最需要什么

大连创客“新星”张煜  
我知道创客最需要什么

我叫张煜，今年37岁，是大连天翼信息科技有限公司的创业合伙人、总经理。从2004年创业到现在，十年光阴弹指一挥间，回头想想既有兴奋喜悦，也有焦虑辛酸，我们从仅有4个人的“小麻雀”，到现在仅大连地区就有上百名员工，横跨大连及青岛两地，成为东北及环渤海地区规模和实力最强的企业信息化增值服务商之一，走过的每一步，我都历历在目。

我家家在安徽淮北，自打1994年来到大连理工大学读机械设计与制造专业，大连就成了我的第二故乡。1998年大学毕业，我开始在大连一家制造业合资企业工作，之后三年时间，机械、设计、仓储、采购，制造业几乎所有环节我实实在在地做了个遍。2001年，我成为总经理办主任，这家企业里最年轻的中层管理者，那年我23岁。

那时候，创业者没有如今多，我骨子里是一个喜欢闯荡、去经历的人，不愿安逸。在我负责企业采购时，常和南方中小企业主打交道，所见的创业事例，感受的跌宕起伏讲上一天都不成问题，那些老板多敬文

化程度有限，我当时有这个念头：凭借我的经历和能力，要是创业也会风生水起。别说，机会真叫我碰上了，同时我遇到了志同道合、有同样目标的创业伙伴，2004年1月16日，公司成立，当时只有4个人。

对于创业感受，我觉得马云在香港的演讲能表达很多创业者最真实的想法：“我根本没有想到有这么艰难，有这么麻烦，有这么痛苦。我真的跟自己不止一次讲过，要是重新来过，我原不愿意来？我说不来。”现实的确如此，如果不创业，我每年年薪有三四十万，但“开弓没有回头箭”，创业就要承担社会责任，因为员工在等着开工资呢。艰难时，真没钱，就自己垫钱，到处拆借，拿到钱先给普通员工发工资，其次是核心员工，最后要是还有剩余，我们创业团队再领工资。

这些年，家庭发自骨子里，坚定不移地支持，是我创业的最大动力源泉。公司刚成立，大冬天的，接到一个总价两千块的订单，虽然数额小，但得“开张”啊，我晚上陪客户吃饭因为心情不佳喝多，睡着了。出租车司机叫不醒我，就把我放到西山水库路边，幸亏路人发现我，翻出我手机拨打最近拨出过的电话，找到我妻子，她赶来接我回家，到家后发现，我随身带的笔记本电脑、资料都丢了，她又返回寻找，下半夜三四点才回来，她回家后上来就打了我一顿，说“就这样，你还创什么业”。这一下把我打醒了。创业初期，公司没

钱，我们创业团队真是拿自家的钱往里垫，要是没有稳定的“后方”，那可不行。如果连家庭的支持都争取不到，家里人的思想都通不通，想要创业成功可能是奢望。

你问，企业信息化增值服务到底是个啥？其实我们主要为企业解决“开源”、“节流”、“资金流动性”三类问题和麻烦。打个比方：我们就像装修队，既懂装修材料市场，也懂你和你的品位，喜好，能把规划落地，装修出一个舒服的家，这就是我们现在要为企业信息化做的事，我们目前有数十个项目在并行实施，年销售收入数千万元，客户中既有鞍山钢铁、冰山集团、起重重工、瓦轴集团、中远服务等大型企业，也有狮子鸟海加，真心罐头、天宝冰淇淋、康师傅饮料，可口可乐，固特异轮胎等百姓身边品牌。

眼下，小微企业、电商微商越来越多，我们曾是只有4个人的小企业，知道创客们最需要什么，去年，我们投入400万元，20多人的研发团队用一年时间打造锤炼，于今年3月推出一款电商管理软件。对于淘宝商户来说，它是专业的店铺管家，已在淘宝、天猫和京东商城上线运行，虽说是面向全国，但一定要为咱大连的创客们做点事，我们提供免费的网上商城运营咨询与上门辅导服务，“扶上马再送一程”是我们能够为大连创客奉献的微薄之力。

（转载自《大连晚报》，刘煜、石晓、黄腾飞、高强）

## 【论坛】创新智能企业 践行中国制造

## ——天翼信息引领中小企业信息化成功之路

6月16日，大连天翼信息主办的第八届“中小企业信息后成功之路”论坛在中国国际软件和信息服务交易会隆重召开。本届主题为“创新智能企业 践行中国制造”吸引了上百家面临转型的制造业企业高管，一同仰望工业4.0，走进中国制造2025，重塑工匠精神，利用互联网+，探索智能之道。

## 大连市经济和信息化委员会 刘刚主任



大连市经济和信息化委员会刘刚主任致辞中提到当前智能制造的相关政策，及企业借力智能制造转型升级的战略意义。中小企业信息化成功之路论坛，八年来在软交会都如期举办，把相关企业聚集在一起，交流分享推动企业信息化的经验和解决方案，这本身就是一件了不起的事情。这样一个植根于大连，执着于帮助企业通过信息化、提升管理，通过信息化推动企业智能制造的转型升级，这是大连企业的一项福祉。

大连天翼做为工业软件企业，是与中国智能制造密切度最高的一个大连本土企业，积极促进两化融合，值得经信委关注，值得广大企业关注。

本次大会主题切合现实，切合我国大的需求方向。智能制造核心重点无非就是两个方面：

一是如何解决芯片问题；二是如何解决操作系统和应用系统的问题。在这两方面，大连都在不懈地努力当中，大连市委市政府明确提出，今后经济发展的大思路就是两条腿走路。对于我们不能扔也不敢扔的传统产业要借助于科技创新，尤其是信息科技的深入应用来让他优化升级改造，还要进一步大力发展包括

新一代信息技术在内的战略性信息产业。两个方向中都包含着一块内容——智能制造。

进一步深入探讨智能制造：

一是智能设计，智能制造的时代我们应当是批量性的而多层次；

二是个性化制定，我们因需而造。这离不开信息化手段来解决需求问题。要想提供更有效的解决方案，就需要有一支即懂得工业领域里的应用需求，同时又在软件信息服务业摸爬滚打多年，积累相应的经验和成功案例的队伍。

天翼公司出身于传统制造行业，之后又服务制造行业做信息化，推动智能制造，他们的基因和思维决定了他们从事这个行业的务实性。希望这个论坛和天翼公司推动智能制造的坚持能够为大连企业提供帮助，带动大连企业的发展。也希望关注智能制造的企业，多交流、多分享，大家共同进步、共同成长。

## 大连天翼信息科技有限公司 董事长 姜增辉

大连天翼董事长姜增辉认为，智能制造主要体现在以下几个方面：



**智能研发：**体现在研发的规范化、专业性、协同性、传承性，CAD技术、工程仿真、虚拟装配；

**智能制造：**体现在加工设备、流水线、工艺手段、检测设备、实验设备等多方面；

**智能服务：**利用传感、通讯、物联网技术，对设备进行远程维护和管理，故障预警等；

**智能管理：**从产品研发、市场接单、制造管理、物流管理、售后服务等利用管理信息系统让工作精

准、流程通畅、效率提高。

大连天翼信息科技有限公司是为企业提供智能制造、智能管理解决方案的信息化公司，这个团队专注于企业信息化、专注于智能制造已经18年，天翼公司成立近13年，中小企业信息化成功之路论坛也已经举办第8届，在这个行业天翼公司已经扎下根，并成为该领域的领军企业，天翼愿与更多智能制造转型升级的企业共同成长和发展。

#### 用友网络科技股份有限公司 PLM事业部 总经理 李光锐



大连天翼作为用友核心经销商，邀请到用友网络科技股份有限公司PLM事业部总经理李光锐先生。他在演讲中说，中国企业面临着传统制造与“中国制造2025”、“工业4.0”的交汇的历史性机遇，目前中国还只是“制造大国”

而不是“制造强国”，国家制造业想要获得“中国制造2025”的成功，企业必须要创新升级。创新驱动，提升产品设计能力，完善制造业技术创新体系，在中国制造2025也有重要的篇章。智能研发可以帮助企业更准确、更灵活地了解消费者，进行产品研发与改进，更快速地满足消费者定制化需求。另一方面，模块化的智能设计，设计制造一体化，提高生产的灵活性，是实现工业4.0的必要前提。

#### 红领集团·凯瑞创智咨询有限公司 总经理 逄建润



以C2M（从客户个性化定制到工厂制造）服装定制享誉海内外而备受瞩目的红领集团，旗下咨询公司——凯瑞创智公司总经理逄建润先生也亲临论坛现场，为大家带来精彩的分享。实际上，红领的C2M定制模式已经从西服扩展到牛仔、鞋帽、内衣，更进一步已经跨行业扩展到家装、家具、化妆品

等与个人相关的各个制造业领域。最近红领获得的国家工信部的智能制造领域资金支持，就是以化妆品的规模个性化定制为入口。

如果说电商是上一个万亿级的市场，已经逾越顶峰，则C2M是目前正处于风口的，最有可能成为万亿级生态的盛宴，并且有一个很明显的窗口期。而复星资本的30亿资本注入红领，正是在抢占这一未来的至高点，并在若干行业内，选择一到两家领军企业快速推广。

#### 大连天翼信息科技有限公司 智能制造管理专家 许可



大连天翼智能制造管理专家许可认为，随着工业4.0、中国制造2025概念的普及，越来越多的企业想尽快加入智能制造的行列中来，大连天翼的客户案例，让我们看到智能制造在中国的企业里，是如何一步步坚实落地的。

#### 天翼典型客户应用：

**红领集团**，通过APS高级排产系统，实现有线产能排产，让资源效率最大化；

**海尔集团**，通过生产现场可视化呈现，让管理者对症下药，提高生产效率；

**大冷股份**，通过设计与制造一体化，提高生产效率缩短产品交付周期；

**长春吉通**，通过条码应用，实现产品全生命周期质量追溯。

大连天翼经营制造企业十余载，希望帮助更多有模切转型需求的制造企业，解决智能制造管理困惑，提升企业管理水平，实现精细成本管控，跨越到信息化的3.0阶段，逐步实现智能转型。

## 大连天翼的智能制造典型客户

### ——京滨大洋，精彩分享

2016年“智能制造 智能管理——用友U8+互联网+产业联盟峰会”于6月16日在长春盛大召开，会议不仅邀请到清华大学自动化系教授、博士生导师范玉顺先生和在制造行业耕耘十几年的用友优普副总裁孙永军博士，更有在智能制造智能管理方面无畏前行的京滨大洋冷暖工业（大连）有限公司，哈尔滨艾瑞汽车排气系统有限公司、长春希达电子技术有限公司的分享，本次峰会用理论和实践相结合让与会嘉宾真正体验到了U8+完整的智能制造解决方案。



#### 专家解读中国制造2025与智能制造

清华大学教授，博士生导师范玉顺讲到，工业技术强国德国率先抛出了“工业4.0”的概念，一时间引得全球瞩目，各国纷纷效法，纷纷抛出刺激实体经济增长的国家战略和计划，希望通过技术进步和产业政策调整，重获在制造业上的竞争优势。中国顺应潮流也提出了中国制造2025。

毫无疑问，在中国制造2025的政策指引下，智能制造是所有企业日后发展的必经之路，那么仍然徘徊在价值链底端的中国中小企业如何快速转型、把握产业链上稍纵即逝的新机遇、如何



避免出局？

范玉顺教授指出，智能制造的前提是实现智能管理。制造业企业要想实现智能制造的转型和升级，首先要研究如何运用信息技术促进企业在运作模式、产品、服务、组织与流程上的创新，整合企业和社会资源，提高企业自身的管理水平和市场竞争力，实现智能管理。中小企业实施智能制造一定要根据自己的情况选择合适的路线，把所有精力和资金投在智能设备上未必是最明智的选择，但是智能管理随时都可以开始。

#### 用友优普对智能制造的理解及实践之路

用友优普是怎么理解智能制造的？企业的实践给我们什么样的启示？用友优普副总裁孙永军博士分享了用友优普对智能制造的

理解与实践。

孙永军博士认为，中国制造2025指导思想中强调五个层面的创新，即产品模式的创新、制造模式的创新、供应链模式的创新、营销模式的创新和服务模式的创新。中国制造2025涵盖的面很广，但重要还是集中在产品研发设计、企业市场营销以及企业内部管理等内容。



U8+的智能制造不是一个高大上的噱头，是真正根据中国大部分制造业所面临的现实情况，为中国制造业企业构建的智能制造转型升级之路。

U8经过这么多年的发展，在新一代的U8+产品上，已经顺应现在的中国制造2025涵盖的五大创新的内容，提供了全方位的支撑。在智能制造领域上，建立起了独创的多级应用进阶体系，完善了“三环六纵”的全景应用模型。

#### 企业智能制造的实践之路

会上长春希达电子技术有限公司、京滨大洋冷暖工业（大连）有限公司，哈尔滨艾瑞汽车排气系统有限公司分别分享了其公司借助U8+实现企业转型的成功实践。向众企业指明了智能制造时代企业长远发展的方向。

#### 智能管理从基础信息化开始

长春希达电子技术有限公司致力于为国内外客户提供高品质的LED产品和解决方案。在运用U8+系统之前，希达电子五本帐分

离，财务和业务部门间信息传递依靠纸质单据和报表，每个部门都是信息孤岛，部门间数据差异核对困难。长春希达电子技术有限公司信息主管徐小东分享到：希达电子信息化之后实现了五帐合一。依靠采购、销售、库存和生产管理等模块，把所有企业业务流程都固化到U8系统中，通过U8系统实现业务数据在各部门间的实时传递，打破企业各部门的信息孤岛。

#### 智能管理 产业链共赢

京滨大洋冷暖工业（大连）有限公司管理部部长魏兆勇分享到：作为典型的制造企业，京滨大洋借助于ERP系统实施，提高了生产计划的可执行性，提高了库存的准确度、降低了库存积压。按计划进行生产和采购，原材料采购的效率大大提高，企业的生产进度实时查看，用料得到了有效控制，杜绝了生产过剩和物料损失造成的浪费，降低了企业的生产成本，加快了资金周转。同时，满足上游企业对汽配行业的质量追溯的要求，提升了企业的综合竞争力。

#### 智能制造 从设计制造一体化开始

哈尔滨艾瑞汽车排气系统有限公司在U8+应用上也取得了显著的成绩，其公司信息总监关键夫分享到，艾瑞公司通过与用友的合作，成功实施USERP系统后，建立了企业标准完善的基础数据平台，整合企业现有的信息数据，解决了管理瓶颈制约的问题，对关键的管理流程进行标准化、系统化、参数化。随着对业务流程的严格掌控，各个部门之间沟通更加顺畅，信息传递更清晰，决策信息更全面，工作效率显著提高，公司管理迈上了一个新的台阶。

#### 智能制造的中国路径

峰会最后用友优普高级专家崔晓阳老师表示：当我们讲智能制造的时候，我们并不能偏重于或者局限在生产制造的过程当中，智能制造它应该是整个企业的智能化，所以它应该包含智能的管理决策和智能的生产过程。

“智能制造”时代已经来临，产业转型升级之路何在，转到什么方向，升到什么级别，已成为每个企业不得不思考的问题。如果说企业的转型升级需要一个跳板与支点，那么用友U8+将是这个跳板的最好选择。用友U8+不仅是企业互联网化平台，更是企业数字化平台，成就企业转型升级的不二之选！

## 大连天翼董事长姜增辉荣获

## 第十四届中国国际软交会“新锐人物奖”

6月16日，第十四届中国国际软件和信息服务交易会隆重开幕。本届大会以“数据·共享，智慧·创新”为主题，重点关注信息移动化、互联网+、大数据经济等热点问题。在软交会重要活动之一的“2015-2016中国软件和信息服务业年度颁奖典礼”中，大连天翼董事长姜增辉，荣获“中国软件和信息服务新锐人物奖”。



#### 获奖评语

大连天翼信息科技有限公司 董事长 姜增辉 执着坚守，百炼成钢。他从一名传统企业的工程师成长为服务于传统企业的优秀管理者，从企业管理者学习成长为企业信息化专家，以锲而不舍的奋斗精神，践行着中国智能制造和企业信息化的梦想，带领创业团队成为服务全行业的信息化领军者。质朴而睿智，专业又务实，是姜增辉的品格，他带领团队顽强地攻克艰难险阻。用核心技术打造企业竞争力，在制造业转型升级的大潮中，他带领企业如舵如帆，助力前行。为企业信息化“领航”“添翼”。

#### >>>关于大连天翼信息科技有限公司

大连天翼2004年成立，是大连首批通过双软企业认定的高新技术企业，拥有软件产品证书和计算机著作权50余项。天翼拥有专业的管理咨询专家团队，独立的软件研发中心，汇聚了顶尖的互联网和电子商务人才，是企业信息化管理、智能工厂管理咨询、物联网应用、互联网和电子商务服务和技术供应商，是用友集团官方授权的核心经销商。天翼以专业的配套服务、领先的技术实力、完善的产品布局和丰富的实践经验，推动传统企业信息化和互联网化的发展，是智能制造和“互联网+”技术的重要力量。

天翼的前身是大连冰山天翼信息科技有限公司，隶属于中国工业制冷行业综合实力第一的冰山集团。1998年，与日本三洋电机株式会社开展信息化管理软件的研发与合作，吸收日本制造业先进管理经验。自成立至今，形成一整套独有的从企业信息化咨询、个性化系统设计开发、到完善的项目实施和售后服务体系。

天翼始终致力于为广大客户提供最全面的IT解决方案，为八大领域十大行业1300多家企业提供深度的信息化服务。与冰山集团、瓦轴集团、起重重工、鞍钢股份、中远船务等大型工业企业，及獐子岛海参、真心罐头、天宝冰淇淋、康师傅饮料、可口可乐、固特异轮胎、中国银行等百姓身边品牌，达成长期的战略合作。

#### >>>>关于大连软交会

大连软交会由商务部等六部门联合主办、大连市人民政府承办，已经成功举办了十三届，本届展会主题为“数据·共享，智慧·创新”，展会面积为3.5万平方米，会议活动40多项，中外参展厂商近700家，近百个国内外团组参展参会，包括20余个国家和地区，世界500强企业30余家，国内龙头企业50余家。参观观众3万人次，是国内规格最高、规模最大、最具实效性和最具国际影响力的IT行业年度盛会。

【软交会资讯】：

# 大连天翼成功牵手美国硅谷CYTIOT公司

6月17日，在第十四届中国国际软件和信息服务交易会上，大连天翼信息成功与来自美国硅谷的CYTIOT公司创始人兼首席执行官迈克尔·侯德曼和大连新兴产业规划研究院签订战略合作协议。大连天翼将从智能工厂、工业4.0、数字工厂自动化、物联网、M2M事件驱动结构、Web3.0、云计算等领域与CYTIOT公司展开深入合作。



大连天翼、CYTIOT、大连新兴产业规划研究院三方将本着“发挥优势、相互促进、长期合作、互利共赢”的原则达成战略合作。为进一步推动大连与美国硅谷在智能制造领域的人才、项目、技

术、资本、创新、创业、培训等方面的交流合作。

**合作内容主要体现在以下几点：**

- 1、三方通过紧密合作，打造一个安全的、基于国际开放标准的数据采集、分析、通报和数据共享平台，加速物联网设备的应用。
- 2、在大连就数字工厂、制造业向高端服务业转型、远程智能传输物联网产品研发开展交流合作。
- 3、围绕物联网、M2M、事件驱动结构、Web3.0、云计算、安全、国际市场发展等领域引进高端专业人才及开展相关培训。

美国硅谷技术专家迈克尔·侯德曼 (Michael Holdmann)——CYTIOT公司创始人兼首席执行官。本次来中国参会旨在寻找垂直跨越制造业：智能工厂，工业4.0，数字工厂自动化的优秀合作伙伴。此次与大连天翼信息强强联合的跨国合作，将进行国际人



才交流与培养、资本交流与项目对接、技术交流与洽谈、海外人才引进，共同把脉大连经济。

**>>>> 迈克尔·侯德曼 (Michael Holdmann)——CYTIOT公司 创始人兼首席执行官**



迈克尔是一位经验丰富和成功的领导者、战略家和宣传家，自80年代初起就加入了电信/互联网行业。其经验包括：领导力、物联网、M2M、事件驱动结构、Web 3.0、云计算、安全、国际市场发展。迈克尔的第一个获利退出成果是当他在80年代初大学学习时创办的一家互连电话公司。从上世纪80年代后期到90年代中期，他和一家广告公司合作，然后又进入了无线因特网的建立这一高科技行业。1998年，他建立了世界上首批ASP（云的老称呼）中的一个，该公司被收购了，并获利退出。迈克尔为美国运营商开发了融合通信产品和GTM，领导了率先在美国、亚太和拉美地区推出的用于电子商务平台的GTM的开发和推广，并推出了安全的远程桌面环境和后端系统。他最近的物联网平台公司，也被收购获利退出。迈克尔是IEEE / ISO / IEC, UPnP论坛SRII和IPC 2-17等标准制定机构的常驻成员。

“ConnectingYourThing”将通过提供一个安全的、基于国际开放标准的数据采集、分析、通报和数据共享平台，来加速物联网设备的应用和影响。

# 热烈庆祝大连天翼信息科技有限公司成为首批用友“智能制造”专业伙伴！



大连天翼作为——  
 中国制造2025大连和青岛专家组成员；  
**是大连唯一有生产制造MES开发能力的用友伙伴；**  
**是大连唯一有制造业企业管理背景的用友伙伴。**

大连天翼凭借18年积累的管理和研发经验，通过用友集团严格的初审、复审、终审，成为用友全国28家首批“智能制造”专业伙伴之一。

大连天翼将继续以专业度为基本，通过专业的产品、专业的团队、专业的方案为客户提供专业的服务，打造用友优普智能制造专业之路。

**>>>> 关于大连天翼信息科技有限公司**

大连天翼2004年成立，是大连首批通过双软企业认定的高新技术企业，拥有软件产品证书和计算机著作权50余项。天翼拥有专业的管理咨询专家团队，独立的软件研发中心，汇聚了顶尖的互联网和电子商务人才，是企业信息化管理、智能工厂管理咨询、物联网应用、互联网和电子商务服务和技术供应商，是用友集团官方授权的核心经销商。天翼以专业的配套服务、领先的技术实力、完善的产品布局和丰富的实践经验，推动传统企业信息化和互联网化的发展，是智能制造和“互联网+”技术的重要力量。

天翼的前身是大连冰山天翼信息科技有限公司，隶属于中国工业制冷行业综合实力第一的冰山集团。1998年，与日本三洋电机株式会社开展信息化管理软件的研发与合作，吸收日本制造业先进管理经验。自成立至今，形成一整套独有的从企信

息化咨询、个性化系统设计开发、到完善的项目实施和售后服务体系。

天翼始终致力于为广大客户提供最全面的IT解决方案，为八大领域十大行业1300多家企业提供深度的信息化服务。与冰山集团、瓦轴集团、起重重工、鞍钢股份、中远船务等大型工业企业，及獐子岛海参、真心罐头、天宝冰淇淋、康师傅饮料、可口可乐、固特异轮胎、中国银行等百姓身边品牌，达成长期的战略合作。

**>>>> 关于大连软交会**

软交会由商务部等六部门联合主办、大连市人民政府承办，已经成功举办十三届，本届展会主题为“数据·共享，智慧·创新”，展会面积为3.5万平方米，会议活动40多项，中外参展厂商近700家，近百个国内外团组参展参会，包括20余个国家和地区，世界500强企业30余家，国内龙头企业50余家。参观观众3万人次，是国内规格最高、规模最大、最具实效性和最具国际影响力的IT行业年度盛会。

## 天翼助力大连重工MES项目，树立智能制造新标杆

### 公司背景

大连华锐重工集团股份有限公司是大连重工·起重集团有限公司的控股子公司，是国家重机行业的大型重点骨干企业和新能源设备制造重点企业，为冶金、港口、能源、矿山、工程、交通、航空航天、造船等国民经济基础产业提供成套技术装备、高新技术产品和服务，现已形成冶金机械、起重机械、散料装卸机械、港口机械能源机械、传动与控制系统、船用零部件、工程机械、海工机械等九大产品结构。

冶电设备制造事业部是大连华锐重工集团股份有限公司下属的分公司，位于公司泉水临海现代化重大装备研制基地，制造经验丰富，业绩卓著，主要服务于冶金、能源、化工、航空航天等国民经济领域，生产出国内第一套具有自主知识产权1500毫米热轧带钢生产线，产品在国内外用户享有盛誉。

随着国内外重机市场的竞争日益激烈，大连重工意识到加强内部生产制造过程的管理，修炼内功，降低生产成本对于提高市场竞争力的重要性，在“国家2025智能制造”及“两化融合”趋势的推动下，公司领导决定以冶电事业部为试点实施MES系统，加强生产制造过程管控，并逐步在集团内部其他事业部进行推广。

在这炎热的8月，“智能制造”犹如即将到来的金秋气息，悄然在魅力大连的土地上蔓延，也正是在这即将收获的时节——2016年8月10日，大连天翼与大连重工所签订的冶电事业部MES项目启动大会在泉水基地顺利召开，大连重工企业管理部副部长毕建林、冶电事业部副总经理于涛、郭小北、大连天翼总经理张煜及双方项目组成员共22人参加会议。



自2016年4月开始，由最初的4家候选公司，到技术讲标、样板参观的3家候选公司，大连天翼凭借全面的综合实力、项目方案的齐备和针对性、项目样板工程的实施效果等优势，最后获得与大连重工的合作

机会。

在未来的一年时间内，大连天翼会与大连重工携手共同合作，打造中国重机行业的“智能制造工厂样板”，在提高效率的同时也能加强生产过程的管控，力争达到生产现场标准化、车间管理透明化，全部工厂的制造可视化、通过大数据链，充分发挥数据价值的最大化，力争将大连重工的MES项目打造成国家级信息化项目的标杆。

启动大会上由天翼方项目经理许可对该项目的目标及实施步骤等做了简单的介绍，大连天翼总经理对大连重工的信任表示感谢，并表达了对该项目的高度重视；企管部毕副部长就MES的选型、意义及要求做了重要说明，并表示冶电事业部只是大连重工MES规划的第一步，希望大连天翼在通过TONY-MES提升冶电事业部现场生产制造过程管理的同时，着眼于其他事业部生产现状，将TONY-MES的标准化功能比例提升至80%，以便于大连重工MES规划的后续推广；冶电事业部郭副总经理表明将积极支持和重视本次MES项目，对冶电事业部的业务部门负责人也提出要求，希望各负责人意识到该项目的重要性和意义，并表态本次MES项目的实施将作为冶电事业部各业务部门年终考核的重要指标。



在未来的一年内，双方项目组将披荆斩棘、齐力奋进，共同将本次大连重工冶电事业部MES项目实施成功，成为全国同行业的标杆，通过“数字化工厂”的建立，为大连重工未来的腾飞打下扎实的基础。



## 《新商报》

### 姜增辉： 从智力支持到市场机会 大连给了我领跑的力量

1990年在当时的大连冷冻机厂担任工程师时，此时的姜增辉无法想象，他未来的事业轨迹，会是何等多姿多彩。从1992年开始，他与外商经过历时一年之久的谈判，大冷股份与日本三洋的超市冷藏陈列柜合资项目成功落地建厂，这迎来了中国超市从无到有、从起步到成熟的“黄金时代”；在三洋积累了十年企业高层管理经验，期间学习日本信息化管理为后来转身进入IT行业奠定了基础。2004年，姜增辉带领一支不到10人的团队，成立大连冰山天翼信息科技有限公司，正式转身IT蓝海开始创业。在他看来，20多年来，一直接受着不断拔高的挑战，他的事业也在挑战中不断提升，“正因如此，我根本没有时间考虑其他一些事，比方说外界的青睞等。”

#### 每一次转型 都是一次新挑战

在大冷的头两年，姜增辉主攻产品设计研发。在三洋合资公司，研究学习日本先进的生产技术和管理经验。“当时，超市行业业态尚未在中国出现，我们做的事情，领先中国市场五六年。”作为中方产品技术担当人员，姜增辉和大冷一道，进入第一轮发展高峰，“这是我人生发展难得的机遇，在一个全新的领域，不受拘束地自由学习和成长。”

上世纪90年代中后期，沃尔玛、家乐福等大型超市在中国遍地开花，姜增辉带领团队，将三洋超市陈列柜的市场占有率做到国内第一，为中国冷链物流行业开辟了新时代。快速成长的企业需要管理，管理离不开信息化。1998年，大连三洋派出时任生产部部长兼研发

部部长的姜增辉带队到日本三洋学习ERP管理。历经5年，姜增辉的团队消化吸收三洋ERP管理并融合中国企业的管理特点，水到渠成地为大连三洋量身构建了一套先进的企业管理软件系统。

2003年，在大连三洋信息化成功应用的背景下，在冰山集团的支持下，大连冰山天翼信息科技有限公司投资组建。姜增辉表示，“这是一条全新的事业发展通道，是创业的好机会，在国家两化融合政策的背景下，适应工业企业信息化需求，从制造业转型进入IT产业，用IT技术提升制造企业的管理水平，推动制造企业的发展，我的人生又面临新的挑战。”

#### 挑战自我 不断拓宽业务边界

天翼想要长足发展，走出集团势在必行。2008年从冰山集团独立，正式更名为“大连天翼信息科技有限公司”，逐步承揽集团外业务。“在冰山集团旗下30多家子公司里推广还好办，但想得到集团外的客户认可就需要一个过程。我们做的管理系统起点高，对知识性、技术性的要求强，因此起步非常艰难。”姜增辉还清晰地记得签订集团外第一单，“我们拿到了38000元，但我们做了半年之久，远远不值成本。”

不过，“不值成本”的第一单，为天翼打下坚定的发展基点，赢得了与更多客户合作的机会，并就此摸索出一套“甲方思维”——以甲方企业业务的信息化需求和管理模式，站在甲方立场帮助企业进行信息化的顶层设计和规划，渐进式、迭代式地帮助企业建立高效的信息化体系，节省投入。“客户有时会要求多一些，挑剔一些，我们不能因为和客户的要求有冲突，就按照自己的喜怒哀乐去排斥客户，那会让企业丧失成长的机会。”姜增辉说，天翼曾和一家公司签订了“ERP管理软件合同”，但对方要求合作中加入产品选型设计、智能管理设计等内容。这超出了合同和开发范畴，对方强势，“你不给我们做这个，我们就不给你验收。”姜增辉和团队分析了客户的诉求，觉得加上产品转型设计和智能管理设计，对客户企业的开发效率提升、项目经验积