

万众创新潮中的聚星定制

陈彦丰

上海聚星仪器有限公司

摘要: 企业间市场 (B2B) 有其特殊的创新模型, 为定制产品提供了广阔的空间。作为精益定制的坚定实践者, 聚星仪器是客户实现产品创新的理想合作伙伴。

1 聚星定制服务于企业间市场 (B2B) 的产品创新

当今的中国正处在一个万众创新、大众创业的时代, 从劳动密集型经济向知识产权密集型经济转型是大势所趋。而我们作为个人消费者, 对创新大潮的直观感受更多来源于互联网和消费电子对生活的改变。其实, 在企业间市场也正经历日新月异创新实践, 并酝酿着临近奇点的大变革。如果说互联网及消费电子的产品创新追求单一产品迅速达到巨量销售, 占领连接入口获得使用流量, 那么企业间市场 (B2B) 的产品创新更多是响应细分工业领域的应用演化和行业变革催生的新需求, 有以下特点:

1) 面向的是碎片化市场, 产品生命周期的试制阶段 (Pilot Program) 或是大型工程的配套需求, 可预计销量有限。

2) 需要的研发投入相比消费级应用少得多, 往往通过政府和企业内部的专项资金支持就可以启动。

3) 迭代速度相比消费级产品要慢得多。

4) 销售渠道壁垒较高, 电商很难渗透。

对于这些特点, 聚星定制的业务模式具备很高的契合度, 是理想的合作伙伴。

1) 有限的销量预测决定了产品设计不必从芯片级开始、生产不能照搬大规模批量生产的模式, 供应链管理不得不灵活而精益。聚星定制的核心竞争力在于成熟的模块、完备的架构、高效的流程, 可以帮助客户应对小批量产品的研发。

2) 为申请企业内部专项资金支持, 聚星仪器的区域行业咨询顾问可以帮助客户制定产品设计方案和预算。

3) 产品迭代速度低使长期配备专业的产品研发团队成为企业负担, 聚星仪器凭借11年的定制产品开发经验是客户值得信赖的外协资源。

4) 定制产品设计需要很高的脑力投入和经验保障, 所用模块也追求高

品质和高可靠, 还要应对供应链可能发生的变化, 因此是一个高毛利的业务模式, 而销售渠道壁垒高恰好可以保有这样的毛利空间。

“万众创新、大众创业”有人认为这是年轻人又一次“上山下乡”运动, 会造成社会资源、人才资源的严重浪费。这种担忧不无道理, 如果每个创新者, 创业者都只是一头扎进各种新开发平台, 新设计工具的学习, 把既有的技术路线走一遍, 试图成为领军的“通才”这着实是一种资源的浪费。在信息爆炸, 分工精细的现代社会, 创新要能成功一定需要社会协作, 发挥自己最专长的技能, 运用自己最专业的知识, 注重产品定义, 尊重专业分工, 而正是在这样的大背景下聚星仪器正和越来越多有创新意识的客户结成长期紧密的专业定制合作伙伴。

2 聚星定制如何参与客户的产品创新

如图1所示为企业间市场产品创新的基本流程, 聚星定制的业务环节可与整个流程深度耦合。

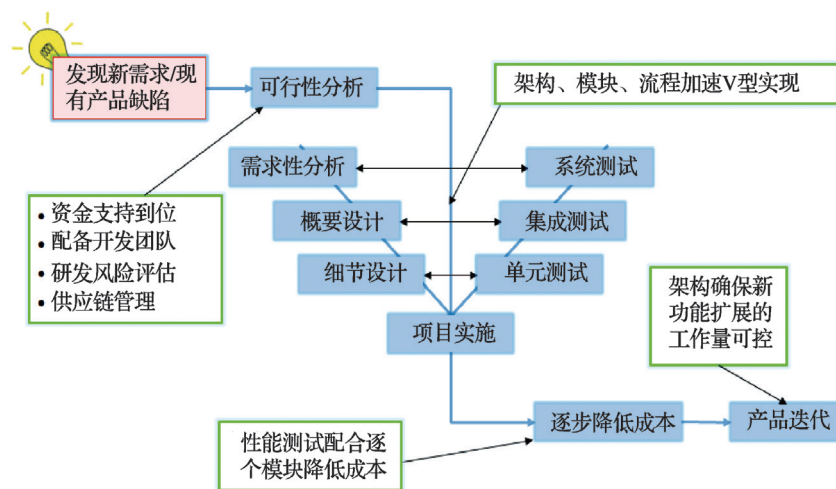


图1 企业间创新产品开发的流程

1)客户在细分行业发现新的需求或是既有产品有改进的可能。

2)聚星定制区域咨询工程师配合客户进行可行性分析,利用公司智库跨专业(软件、电路、机械)以及产品开发周期的实际操作经验(敏捷迭代、团队协作、源代码管理、进度管理等)综合评估开发风险。

3)进入经典的V型产品开发流程后,基于成熟模块、完备架构、精益流程的聚星定制贯穿于需求分析、顶层设计、模块设计、产品原型、模块测试、集成测试、系统测试从而加速整个开发过程。

4)在试制产品面市后,聚星定制可以配合市场需求逐步降低成本,由于定制完全基于模块化,因此可以在比对测试环境下逐步对各个模块进行等性能替换以提高产品整体性价比。

5)在产品迭代过程中,由于聚星定制基于完备的可扩展架构,因此功

能扩展的工作量可控。

3 聚星定制帮助行业客户进行产品创新的案例

3.1 先进的频谱监测和广播监听产品

近年来随着国家无线电管理事业的快速发展,自主可控的产品创新层出不穷。聚星仪器从2005年起就以提供定制无线电接收机及软件模块

作为业务切入点和行业内的优秀企业合作,定义并开发出了新一代监测产品。聚星定制无线电接收机演进历程如图2所示。为了追求“发现易、定位快、查处准”的优越性,定制无线电接收机具备宽带中频、快速频谱、射频记录、先进的数字信号处理、交互式信号识别、频谱触发采集、相关干涉和到达时间差定位等多项先进功能。

配套的软件模块具备的功能包括:符合ITU监测测量规范、符合ITU信息传输规范、远程台站管理、监测测向任务调度、台站本地监测测向。

产品设计兼顾固定站、移动站、搬移站,累计销售数百套定制接收机。伴随多年的紧密合作,该企业也逐渐从单一设备供应商发展成为无线电管理技术设施建设提供全方位服务的集成商。



图2 聚星定制无线电接收机演进历程

而面对广播监测监听的新需求，聚星仪器和专业系统伙伴合作，定制新一代广播接收机应对新需求下的技术挑战。聚星定制广播接收机界面如图3所示。具备以下特点：

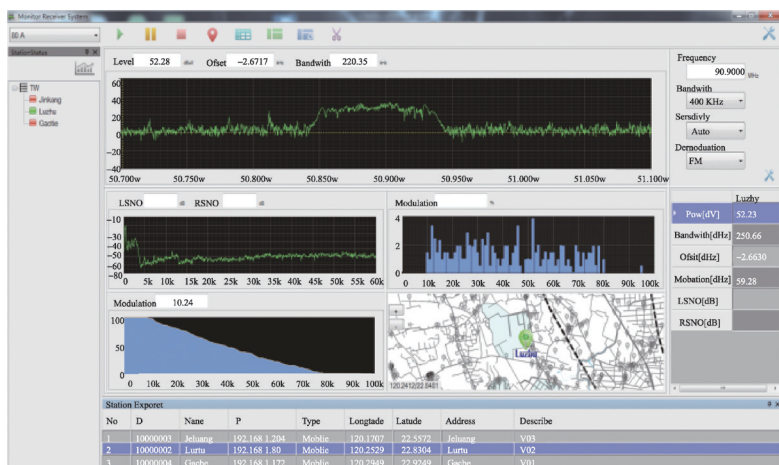


图3 聚星定制广播接收机界面

- 1)多电台广播监听记录
 - ①中、短波、调频波段接收
 - 16 bit数字接收
 - 大动态、超低相噪
 - ②全波段射频记录
 - 灵活的周期任务配置
 - 自动流盘
 - ③实时FPGA处理:8~120通道任意频率广播通道化
 - ④同时全景频谱+测量监听
 - 2)全短波解调筛选
 - ①配合短波广播监听记录系统
 - ②同时AM解调可达4 096电台
 - ③自动打分，删除音质恶劣电台
- 通过多年来稳定的合作，聚星定制广播接收机服务于遍布全国的各个广电监测台。2004~2010年间聚星定制接收机的销量增长如图4所示。

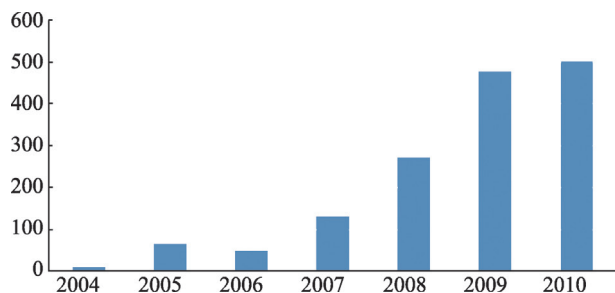


图4 聚星定制接收机的销售量增长

3.2 发动机试验台多功能时序控制产品

某科研院所作为专业从事发动机

试验台测控系统的集成商，想对原有时序控制器进行产品创新，因为原有基于PLC的时序控制器已经不能很好

的满足新型号试验所要求的时序控制精度和灵活的功能扩展。但是这类试验台所需的控制器数量有限，而且对可靠性要求很高，时序控制不当会导致整个试验失败，经济损失巨大。单位内部的技术团队专长在于发动机试验本身，对嵌入式硬件、软件及可靠系统设计的专业经验不足，因此甄选聚星仪器作为合格供应商为他们定制开发控制器产品，客户提出产品创新的需求分析：

- 1)允许通过的驱动电流10 A @ 60 VDC，满足大多数工艺对象驱动要求；
- 2)时序分辨率精确至1 ms，精度为0.1 us；
- 3)支持电磁阀、自锁阀等对象的控制要求；
- 4)支持就地手动、远程手动、软件控制和外设串口通信控制等4种操作模式，满足多种调试和工况应用需求；
- 5)支持时序文件、脉冲组和时序动作等多种工况时序；
- 6)标准2U 19"机箱方便上架安装或台式摆放；
- 7)支持4机箱64通道同步扩展，满足多数试验台的通道需求；
- 8)最终能同步扩展到2 560通道；
- 9)支持多机箱独立工作，满足一个试验台测试多个被测件的需求，提高试验效率。

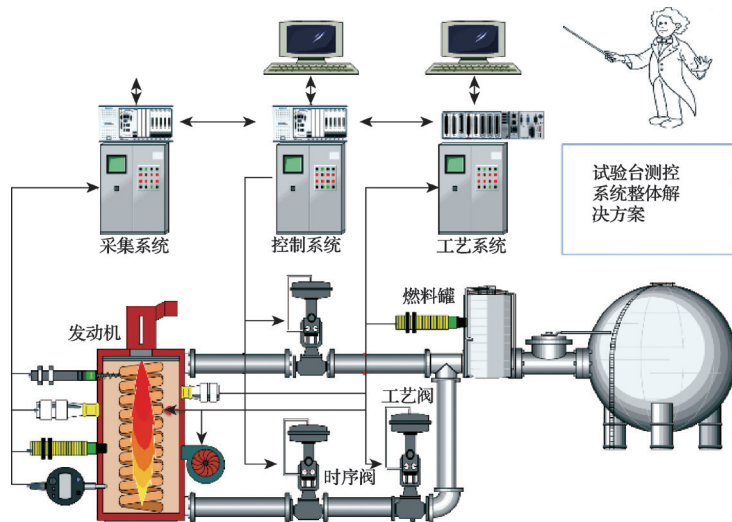


图5 试验台测控系统

这种大型工程配套产品的定制是聚星仪器的业务覆盖，聚星工程师废寝忘食的赶在一次重要试验之前拿出了样机并取得试验成功。获得成功后，客户立即订购一批试制产品用到后续的试验。经过多个型号的试验成功后，客户希望对试制产品降低成本搭载于他们既有的试验测控系统，在系统中大力推广。聚星定制在既有架构下逐步降低硬件模块的成本，并进行了产品外型工艺设计。由于首批试制产品都是基于既有软件架构开发，扩展功能和模块替换的软件工作量都不大，保证了产品升级换代过程中的可靠性。

3.3 光纤测振产品

客户是一家专业从事分布式光纤传感技术研发的公司，业务主要为交通、市政等基础设施建设领域，电力、石油、煤炭等能源领域，石油化工、有色

冶金等重化工业领域提供温度、振动、压力等监测的总体解决方案和应用服务。为配套某大型工程的监测需求计划

开发新一代光纤测振产品。在新产品的系统中有个核心的功能模块，需要在高采样率下完成实时信号处理对光纤信号进行解调，客户团队里没有信号处理方面的专业人士，也没有全职人员在嵌入式开发平台上实现该算法。通过业界专家引荐，找到了聚星仪器，希望委托定制开发这个算法模块。聚星的信号处理专家理解了算法需求为客户进行了算法优化，仿真并在FPGA上实现，达到了所有运行期指标。聚星还为客户设计了运算和信号采集单元的机箱、板卡、电源、接插件等以便集成到他们现有的系统中。

客户在新一代测振产品中集成这个核心模块，成套设备已经应用于多个测振现场，效果良好。

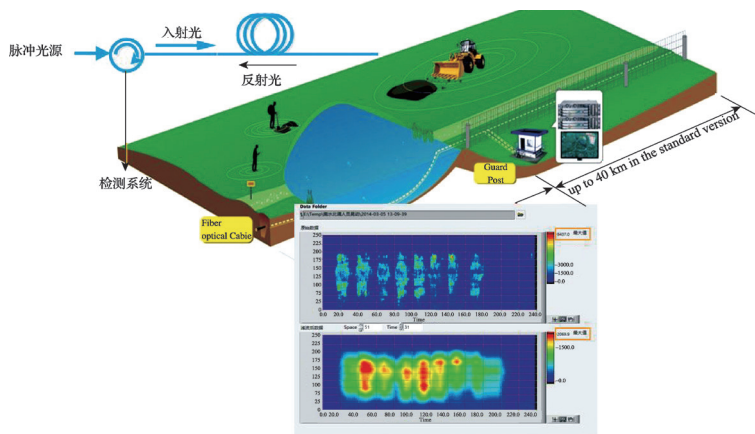


图6 光纤测振的原理和应用场景

4 ETC和NFC外场互操作性测试产品

射频识别(RFID)通过读写器和标签之间的射频应答实现信息传递。

RFID标签可以承载较多信息，通过非接触或相对远距离的通信来读写。有源RFID标签还可以做信息处理和转发。RFID是物联网信息获取的重要基础。它已经成为了电子

支付、身份识别、先进制造、先进物流、社交媒体等领域的新兴信息载体和交换技术。

聚星仪器长期致力于RFID协议测试产品，基于模块化仪器的软硬件架构很好的应对测试协议的演进和被测物功能的扩展，大大降低了客户在新协议，新产品研发、仿真、验证、测试阶段的配套仪器投资。由于RFID产品需要在空中接口(无线电应答协议)通信的过程中测量被测物的指标，而传统计量仪器无法提供如此

复杂而众多的无线电应答协议。所以聚星定制的RFID测量仪器从计量角度，是一个量值传递的媒介。它把计量仪器的量值标准传递到了被测物。从研发开始聚星仪器就和全国各行业应用单位、标准实验室及计量认证单位合作，为他们定制RFID协议测试及认证仪器。

2005年至今聚星成功发布近200套RFID系统，聚星定制的RFID协议测试产品覆盖几乎所有的协议，如图7所示。

通讯标准	频段	测试标准	通讯标准	频段	测试标准
ISO 11784/11785	134.2kHz	ISO 24631	ISO 18000-7	433.92MHz	ISO 18046, ISO 18047-7
ISO 14223 FDX/HDX	134.2kHz	ISO 24631	ISO 18000-6	860-960MHz	ISO 18046, ISO 18047-6
ISO 18000-2	134.2kHz	ISO 18046, ISO 18047-2	GJB 7377.1	860-960MHz	GJB 7378.1
ISO 14443 Type A	13.56MHz	ISO 10373-6	GB 29768	860-960MHz	修订中
ISO 14443 Type B	13.56MHz	ISO 10373-6	ISO 18000-4	2.45GHz	ISO 18046, ISO 18047-4
ISO 15693	13.56MHz	ISO 10373-7	GJB 7377.2	2.45GHz	GJB 7378.2
ISO 18000-3	13.56MHz	ISO 18046, ISO 18047-3	GB/T 28925	2.45GHz	GB/T 28926
ISO 18092	13.56MHz	ISO 22563, ISO 23917	GB/T 20851-1~4	5.8GHz	GB/T 20851-5
EPC UHF Class 1 Generation 2	860-960MHz	EPC UHF Class 1 Gen 2的一致性测试方法 EPC UHF Class 1 Gen 2的互操作性测试方法 EPC UHF Class 1 Gen 2的标签性能测试方法			

图7 聚星定制RFID测试产品所覆盖的协议标准

聚星仪器在NFC协议测试厂商中是国际第4家，国内第1家，通过NFC Forum Analog Testing认证的公司。

聚星仪器还参与国军标的制定和地方ETC标准的起草。目前聚星仪器参与的国军标如图8所示。

标准号	标准名称
GJB7377.1-2011	军用射频识别800/900 MHz空中接口通信协议
GJB7378.1-2011	军用射频识别800/900 MHz空中接口符合性测试方法
GJB7377.2-2011	军用射频识别2.45 GHz空中接口通信协议
GJB7378.2-2011	军用射频识别2.45 GHz空中接口符合性测试方法
进行中	信息技术射频识别800/900 MHz空中接口协议
进行中	信息技术射频识别800/900 MHz空中接口符合性测试方法
GB/T 28925-2012	信息技术射频识别2.45 GHz空中接口通信协议
GB/T 28926-2012	信息技术射频识别2.45 GHz空中接口符合性测试方法

图8 聚星参与制定的国军标

目前国家相关部门在推进ETC全国联网的工作，已经有18个省市互联互通。在联网工作中ETC OBU(车载单元)和ETC RSU(道路单元)的互操作性问题越来越受到交通管理部门的重视，因为产品互操作性测试直接关系到不同厂商ETC卡和读卡器的兼容性。在联网建设期间交管部门需要做大量的场外测试，监测并记录每个过道车载卡(OBU)与道路读卡器(RSU)之间的射频信号参数及空口协议参数是其中一项任务。聚星仪器凭借在RFID协议测试领域深厚的技术积累，将现有认证级测试解决方案移植到外场应用上，并配合客户的使用场景设计了便携式协议侦听器系列，具备射频参数测量、协议解析、信号流盘、统计报告生成、远程连接等功能完全适应外场测试需求。便携式侦听系列也覆盖NFC协议。随着近年来NFC技术在支付端的大量应用，进行支付场景下射频信号的侦听、解析和诊断对评估支付端产品兼容性的任务至关重要。

5 总结

用一张图来形象的做个总结，如图9所示。聚星仪器基于模块化仪器和软件长期积累了很多核心技术和研发能力并逐步归纳出了多个复用率高的功能模块，其经过充分的实证测试已稳定可靠，再通过管理融合技术将这些脑力资产整合成了产品创新的土壤为企业间市场(B2B)服务。11年来在这块土壤上长出一棵承载丰富应用的大

树，而有一些应用实践很好的契合了 发芽出了一些定制产品的小树。我 生态系统会茁壮成长，最终形成一
客户在细分市场的产品创新需求， 们充满信心的展望这个定制产品的 片茂密的森林。

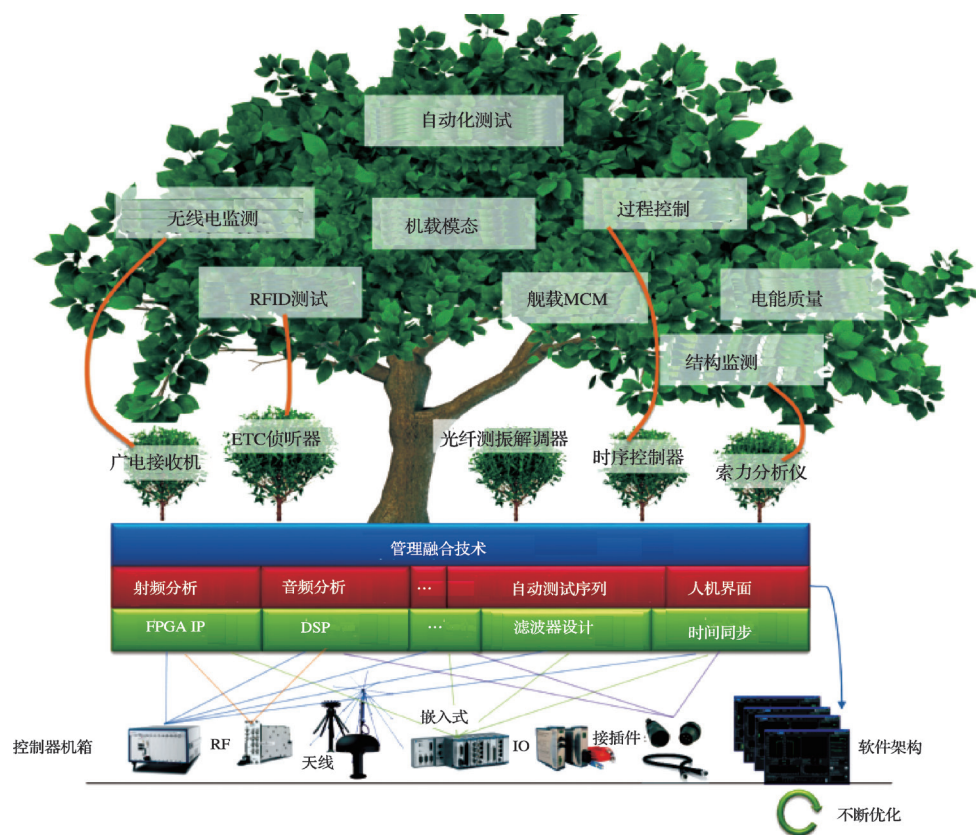


图9 聚星定制模式的结构及其发展