

我国军工企业信息化历程研究

史 猛，刘国庆，孟凡宇
(装备学院，北京 101416)

摘要：军工企业既承担了国家经济建设的任务，又背负着军队装备研制、生产的重要使命。在国防工业市场需求的牵引和信息技术高速发展的推动下，我国军工企业不断推进信息化管理的进程，科研水平及生产制造能力均得到大幅提升。笔者将我国军工企业信息化历程划分为四个阶段，对每个阶段的特点进行了总结，分析其中的经验和教训，并提出了一些有针对性的建议。

关键词：军工企业 信息化 历程

近年来，军工企业在技术、管理、市场和人才等方面的竞争日益激烈，传统的管理模式与生产方式已不能满足自身快速发展的需要。随着武器装备的性能逐渐提高，构造日趋复杂，这也对军工企业提出了严峻的考验。信息技术可以有效提高劳动生产率，降低生产成本，加强企业对供应链、生产流程及内部数据的管理控制，从而提高对国防工业市场的反应能力，为军工企业实现跨越式发展打下良好基础。

学界普遍认为，我国军工企业的信息化建设，自 70 年代开始起步，80 年代掀起了高潮，90 年代进入快速发展阶段，2000 年以后在国防工业的各个领域已基本得到普及，取得了重要成果。在我国军工企业信息化建设 40 多年的过程中，既有成功经验，也有失败教训。但就信息化的规模、层次和总体水平而言，同西方发达国家相比，我国军工企业还存在较大差距。

一、军工企业信息化的发展历程

(一) 信息技术引进阶段

早在 20 世纪 60 年代，沈阳飞机制造厂就开始应用计算机技术进行歼击机零部件设计和机床改造。70 年代，部分军工企业在初步尝试应用信息技术改进生产方面取得了一些成果。如，1972 年，中国第一汽车制造厂采用国产计算机和符号指令编程技术进行刀具设计、机床编程、计划编制以及定额管理；1978 年，沈阳鼓风机厂在全国率先引进了 IBM 计算机系统等。当时主要进行的是单项业务数据的处理和辅助管理，这类系统功能简单、单一，信息化程度不高，而且只是在某个职能部门进行

尝试，并没有进行普及推广。因此，这些信息技术的应用虽然在提高操作精度、降低劳动强度方面取得了良好效果，但对企业整体效益的贡献较小。这也与当时我国的经济体制有关，军工企业的管理者虽然察觉到了信息化对于改进传统生产流程的巨大作用，但是对信息化建设的认识还不充分，仍然停留在基于计算机文件系统的简单技术引进和应用上。

(二) 单项信息技术和局部系统应用阶

80 年代，国内出现了“微机热”，以 CAD、CAM 为代表的产品设计制造技术、以 DBASE 数据库管理系统为代表的管理（决策）信息技术、以 MRP 为代表的物流管理技术开始进入我国。与此同时，军工企业开始重视生产流程和生产工艺的改进，生产设备逐步走向自动化和现代化。许多企业也购置了少量的微机，并分配到各个业务部门。

值得注意的是，在这一阶段，各军工企业只是盲目地引进信息技术和信息系统，分散开发，独立运营，没有进行统筹协调和安排。因此，在企业内部各种数据信息难以有效流转，形成了一个“信息孤岛”。虽然这些相互独立的系统在一定程度上对企业经营和生产的改善发挥了重要作用，但收效甚微，没有为企业带来太可观的利润。企业斥资购置的微机 and 信息系统反而成了高投资低回报的不良资产，这极大地挫伤了部分企业对于信息化的积极性。

(三) 企业级信息系统集成应用阶段

90 年代初期，随着计算机网络技术的发展，特别是局域网的出现，为那些受累于“信息孤岛”的企业带来了希望。出于对内部业务数据共享和协同工作的需求，

作者简介：史猛（1992-），男，籍贯：山东郓城，学历：硕士研究生，研究方向：装备项目管理。

国内军工企业开始发展功能更为强大的、基于局域网技术的 MIS 和办公自动化系统。制造业则采用了面向过程的软件技术来整合企业内部的资源,比较有代表性的是 MRP II。MRP II 是一种企业级的管理信息系统,它将统一的管理信息传达给企业的每一个部门,各部门的数据变动也可以通过 MRP II 快速反馈给其他部门,克服了过去那种部门间信息不通、盲目决策的困难。

事实上,早在 1981 年沈阳第一机床厂就从德国工程师协会引入了第一套 MRP II 软件,后来各大军工集团也先后引入,但是效果都不太理想。直到 90 年代中期,在航空航天、装备制造、电子等领域,MRP II 才真正得到大规模的推广和应用。大多数企业在应用 MRP II 之后都获得了或多或少的收益,然而由于缺少整体规划,MRP II 的应用范围仍然只局限在制造业中,并且仅限于在企业内部管理和应用,在某些环节上甚至造成了一些不必要的浪费。

这一阶段应用的信息系统,主要利用局域网连接企业内部各职能部门,采取 C/S 的模式管理软件和公共信息,利用分布式数据库实现信息共享,通过面向过程的软件技术实现企业设计、生产、经营及办公信息的自动化和数字化,初步解决了企业内部信息难以互联互通的问题,有效加强了企业内各部门的协作往来,为将企业内部的各个“信息孤岛”连接成为“信息大陆”做好了准备。虽然在具体应用时还存在许多问题,但是对于信息化的进程而言,已经向前迈出了一大步。

(四) 信息化全面建设阶段

时间进入 2000 年,功能更加丰富的 ERP(企业资源计划)逐渐取代了 MRP II,陆续在多个领域的军工企业中引进并应用,尤其是那些生产、服务复杂,供应链较长的行业。ERP 在 MRP II 的基础上,将物流、人流、资金流和信息流整合到一起,为企业提供了一个高度集成的职能系统,实现了企业业务流程的自动化。但是,ERP 需要同企业的业务流程融合到一起才能成功。部分企业在引进 ERP 时,未能理解 ERP 的真正内涵,没有以企业原有业务流程重组为目的,反而仅仅停留在以计算机操作代替手工操作的初级阶段,导致 ERP 系统效率低下的情况也时有发生。

对于一些资金实力不太雄厚、业务较为单一的军工企业来说,他们缺乏进行大规模信息化改造的动力。尽管没有应用诸如 CIMS、ERP 等涉及企业经营全过程的大型信息系统,但一些单项和局部的信息系统在这些企业得到了广泛的推广和应用。根据《中国信息化形势分析与预测》报告,自 2002 年以来,CAD 在机械企业中基本得到普及,重点骨干企业 100% 甩掉了图板,广泛应用了 CAE、CAPP、VA 等技术。部分企业实现了 CAD/CAE/VA 的集成,少数企业实现了 CAD/CAPP/CAM 的集

成,很多企业实施了 ERP,开展了电子商务。相当多的企业应用了 MRP II、PDM、SCM 等,一些先进的企业已经可以通过网络对客户所使用的产品进行远程诊断。^[3]

二、推进我国军工企业信息化建设的建议

(一) 转变观念,积极探索,结合自身实际推进信息化

有调查显示,许多国有军工企业对信息化的认识还停留在表面,认为“只要投入资金购买设备就是搞信息化”,毫不注意改良企业自身的制度和环境建设。有的企业在选择信息系统时不管企业自身的现状和条件,一味倾向于国外的提供商。某些企业甚至认为信息化是技术人员的职责,管理部门仍然按照传统的方式进行考核和管理,造成了技术和管理“两张皮”的现象。因此,企业在进行信息化改造时,首先要做的即是转变原有的陈旧观念。只有让所有员工都参与进来,信息化才能推进下去;再者,信息化是一项复杂的系统工程,需要企业长期的人力、物力和财力的投入。为达到合理配置资源的目的,在进行全面信息化改造时,企业必须慎重决策。不仅要广泛借鉴、吸收先进的技术和经验,还要对企业自身的状况有一个清醒的认识,切不可贪大求全,贸然实施。

(二) 制定相应的标准、规范、法律制度

信息化建设的核心任务是对信息资源的充分挖掘和运用,重点在于实现信息的交流和共享。信息交流共享的前提是信息的标准化、规范化:不实现标准化,不同信息系统间难以进行正常通信;不实现规范化,将会对系统日后的升级维护造成巨大困难。目前我国在这两个方面做得都还不够完善。许多大型信息系统的提供商,都有自己的一套标准,在产品开发阶段,往往各行其是,缺乏统一的技术规范,人为地划定了许多信息孤岛。同时,各企业在进行信息化建设时,自主性较强,在信息系统的选择上也没有统一的标准,对信息共享造成了极大障碍。信息共享得不到实现,有时反而会影响企业的正常运作,致使产品的质量下降。军工企业是国家军事力量的重要组成部分,主要的用户就是部队,产品质量的好坏更是直接关系到部队战斗力的生成。因此,有必要出台相关的标准和规范,让信息技术真正为我所用,让信息化在军工企业中发挥更大更积极的作用。

(三) 注重信息化人才的选聘和培养

国内军工企业在信息化建设上普遍存在重硬件轻软件的问题,硬件投资特别多,对员工的激励和培训却严重不足。信息化最终还是要靠人来实现,企业只有把握好人才这个核心资源才能加快自身的信息化进程。在选聘人才时,企业要结合自身特点,推出一系列的激励政策,为信

息化人才提供一个可以施展抱负的平台。一方面可以提高企业对优秀人才的吸引力,另一方面也能充分调动他们的积极性,从而留住人才。此外,企业也要注意招收一些既懂管理又懂技术的复合型人才,他们可以担任管理层和技术人员、企业和技术提供商沟通的桥梁,提高沟通的效率,让信息更畅通。在大规模招聘信息化人才之前,企业自身原有的人才队伍是信息化建设的中坚力量,企业还应做好对这些员工的信息化培训。培养和造就一支高水平的信息化人才队伍,企业才能获得长期持久的发展动力。

(四) 运用系统工程的思想,制定正确的信息化发展战略

信息化是一个复杂的长期过程,涉及企业各个方面的问题,必须统筹协调,科学谋划,运用系统工程的思想全面建设。切不可因为看到某一技术或系统的优势,盲目引进,而造成企业整体效益的下降。在某些企业中一直存在的信息孤岛问题,正是盲目引进信息化单项技术的后果。在这方面,我们不妨借鉴美军“需求革命”的经验。在规划和引进信息化技术时,采用自上而下的设计思想,加强顶层设计,使企业实行的各项信息化技术做到“生而联合”,最大限度地减少各个系统间的隔阂。此外,在制定信息化发展战略时,既要考虑企业今后长远发展的方向,又要兼顾企业当前最迫切需要解决的问题。这也是破解我国军工企业信息化发展瓶颈的一种思路。

三、结束语

我国军工企业在信息化建设方面进行了许多有益的

探索,为加速国防工业现代化、实现数字军工奠定了坚实的基础。尽管在这一过程中遇到了许多困难和阻力,有时甚至会付出沉重的代价,但无数的成功案例已经证明了信息化在改善企业管理、提高企业核心竞争力方面的积极作用。我国军工企业信息化起步相对较晚,在发展速度和规模上同国外相比还存在不小的差距。在走向全面信息化的道路上,军工企业必须转变观念,从基础设施建设和流程优化改造做起,积极探索新的途径和方法,努力开创出一条适合自身发展的新路子,以支撑国家完成在信息化条件下的“新军事变革”,为国防建设做出更大的贡献。

参考文献:

- [1] 陈洪波. 军工行业信息化发展模式探讨 [J]. 微电子学, 2013(12).
- [2] 邓颖慧. 浅析军工企业信息化发展策略 [J]. 管理论坛, 2013(23).
- [3] 周宏仁. 中国信息化形势分析与预测 [M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2012.
- [4] 白万纲. 军工企业: 战略、管控与发展 [M]. 北京: 中国社会科学出版社, 2011.
- [5] 李洪彦. 国防信息化建设研究 [M]. 北京: 原子能出版社, 2009.
- [6] 吴伟仁. 军工制造业数字化 [M]. 北京: 原子能出版社, 2005.

(上接第97页)

持了市场准入问题的解决。

目前,海尔全球设立了三十多个设计中心、制造基地和贸易公司。通过投资并购等手段,海尔在提升企业的国际化经营规模同时,有机地整合了当地的优势资源,并带动了产业跨越海外市场的技术贸易壁垒阻碍。

三、总结语

通过对中国企业面临的全球市场准入环境分析,以及海尔集团在此方面的对策及成功实践,可以得出市场准入的基本策略是:积极整合信息渠道获取市场准入的相关信息,并尽量实现内部信息共享;完善出口产品的开发和工艺设计,进一步优化产品的功能、性能及材料组成等;确保企业内部的质量检测体系达到产品检验的软硬件要求,并积极与出口目标市场的检测、认证机构

接触,确保出口产品能取得合格的市场认证;确保企业标准能被切实执行到位,推进企业在国内和国外工厂的产品生产质量一致性。同时针对来自市场的反馈持续改善产品的质量。

参考文献:

- [1] 张秀娥,李硕. 技术性壁垒对我国出口贸易的影响及对策分析 [J]. 当代经济研究, 2012(11): 88-92.
- [2] 原磊. 国际金融危机对我国家电行业的影响 [J]. 中国经贸导刊, 2009(20): 21-23.
- [3] 邹时荣,任雪梅. 国际技术贸易壁垒现状及我国的对策分析. 湖北经济学院学报. 2007(11): 43-44.
- [4] 邓磊,李帅. 关于我国对外贸易遭遇技术性壁垒的原因探究 [J]. 中国商贸. 2010(29): 189-190.