

# 中国企业信息化的阶跃式发展过程

陈国青 蒋镇辉 (清华大学经济管理学院 100084)

**摘要:**当代信息技术的飞速发展,IT与企业业务的融合以及组织的日趋虚拟化正在改变着企业的经营模式、组织结构、管理行为和竞争手段。本文参照Nolan的阶段理论,对中国二十多家企业进行调研的基础上,探讨中国企业信息化发展的过程、阶段特征、以及IT开销模式。这对中国企业的IT定位以及信息战略的制订和管理具有重要意义。

**关键词:**企业信息化 IT开销模式。

## 1. 引言

哈佛学院的Nolan教授提出的经典的S形信息技术吸收阶段理论[1-3]从企业在IT上的逐年花费和IT的四个成长过程出发,把企业信息化的过程分为开端、蔓延、控制和集成四个阶段。借助这个理论,有助于企业识别自己当前所处的信息化阶段和制定长远的信息化战略。然而,Nolan的理论是建立在美国企业的经验性学习的基础之上的。对于中国来说,这样的学习经验是否能提供有效的借鉴、中国的企业信息化发展具有什么模式等课题的研究都具有重要的理论与实现意义。为此,我们通过实地走访和问卷调查形式了解了27家在信息化发展上积聚了较丰富经验的大中型企业。同时,参照Nolan的研究方法[2],分角度、多层次地从IT的成长过程,IT的花费等方面分析信息化的发展历程,得出了下列反映中国企业IT发展的学习过程。

## 2. 中国企业的IT组织学习及其阶跃式阶段特征

### (1) 企业信息化历程

我们的调研分析显示,企业的IT发展大致经历了下面五个发展阶段。

#### ·阶段 I 引入(80年代初至中后期)

80年代初,随着计算机价格的大幅度下跌和微机性能的巨大提高,企业开始采用微机进行生产、计算和管理,以微机为标志的时代来到了。由于行业不同,微机最初应用的领域也各有差别。但大致上有两类,一类是为生产所必需,主要是用在生产控制上,另一类是用在企业的业务管理领域,主要是企业运作层的一些重复处理,用于替代人的手工劳动。比较来说,生产的压力导致前一种类型的IT的发展在长期看来是比较平稳的。而后一

类型的IT应用是基于改善生产和管理环境、提高效率的愿望以及维护企业形象产生的(如用于财务),管理者在初期对这种发展的支持一般较为谨慎,往往是出于一种实验性的态度引进计算机的。

无论在何种情况下,最初的计算机应用一般是由几个人的小组来管理的。小组成员负责从购置、安装、调试到应用中的维护、升级全过程,通常小组是设置在最先使用的部门之下,称为维修或电算组之类。这时,小组成员一般均为技术员,是企业内仅有的计算机专家。

这时,由于IT职员的缺乏加上企业各级对计算机的陌生感,小组成员有“孤独”的感觉。常常出现他们说的用户不明白,用户想要解释清楚的,也易发生歧义。交流中普遍存在着障碍。这种情况一直持续到第二阶段初期。

#### ·阶段 II 渗透(80年代中末期)

此时,微机的价格进一步下跌,中小企业逐渐开始成为主要用户。随着IT应用的逐渐推广,最初只在生产控制上使用IT的企业开始把注意力移向管理层,而原先用于管理层的IT则从原先的领域向其他领域扩展,例如开始使用电子数据表格,档案管理以及生产设计CAD/CAM等等。领导们开始注重把计算机的应用效率作为衡量其成功与否的指标。

此外,由于多个部门使用计算机,计算机硬件开始分布于组织的各个机构设置中。虽然从整个企业的管理角度来看,硬件资源仍由设备科或相应部门管理,但实际上,这种微机的分散式管理已属于自从数据处理时代开始以来计算机硬件管理的最大变革。

在阶段II,IT小组的规模扩大了,地位也上升到科

室的层次。然而,由于 IT 职员是技术出身,对具体的 IT 应用他们通常单纯地强调技术含义,而不是从提高企业运作和管理效益出发。

#### ·阶段Ⅲ 膨胀(80年代末 90年代初)

高层管理人员对信息技术的陌生感逐渐消失。IT 在企业内继续渗透,企业内部的各个部门基本都开始使用上了计算机,如人事管理、销售管理、设备管理、财务电算化、物料管理,以及企业后勤。虽然这段时期的 IT 应用在少数企业具有装点门面的情况,但对多数企业的 IT 发展来说,这个时期是计算机应用急速膨胀的时期,许多企业正是利用这个契机把本企业的 IT 上了一个大台阶。

由于 IT 应用逐渐全面铺开,原先的 IT 负责人被提升为部门副经理级干部,以加强企业高层领导对 IT 的直接领导。虽然这种手段在一定程度上缓解了 IT 的混乱状态,加强了企业对整体 IT 的管理,但实际上,在很多企业里,各个职能部门对 IT 应用的管理仍是各自为政的,各个应用系统之间是缺乏交流的,企业范围缺乏对 IT 发展的全局引导和控制,任其在内部“蔓延”。

伴随着用户 IT 意识的提高,用户开始能够了解一些 IT 的行业概念。而程序员在总结了前面阶段开发、维护经验后,也开始进行卓有成效的面向对象的程序开发,并重视工作日志,这也保证了中层管理人员能够清晰掌握设计开发情况,有效组织管理 IT 部门的内部运作。

在整个 IT 成长过程中,第三阶段是 IT 发展与变化剧烈又相对短暂的时段。

#### ·阶段Ⅳ 调整(90年代初至 90年代中末期)

第三阶段的 IT 应用往往带有较大的盲目性,很多的投资属于赶时髦、走形式,投资很大,却鲜有效益,甚至没有效益、负效益。这些也导致了第四阶段的 IT 紧缩。

此时,企业领导在 IT 管理趋于失控或者前期 IT 应用不成功的情况下,开始加紧 IT 项目的控制。企业赋予 IT 负责人更大的权力,并成立独立的 IT 部门。

IT 的应用主流不是开发新的应用,而是如何改造和巩固原有的应用,让原有的应用发挥更大的效益。系统维护成了 IT 部门的主要职责,其工作量占到整个 IT 部门工作量的 1/2 以上。IT 部门另一项核心任务就是不断给原有系统升级,它包括更换操作系统,统一数据库。对数据库标准的统一在所有工作中占在至关重要的地位,直接为以后部门之间的数据交流奠定了技术基础。然而,数据交流与共享往往导致来自部门中层领导的抵

制,他们担心信息的公开化会使得他们的“权威”地位减弱以及局部利益的丧失。

第四阶段有两个重要转变,一是 IT 在管理上的应用从替代企业的低层的手工操作和基本数据管理向中高层的复杂管理控制转变。二是企业对 IT 的管理重心开始从硬件向信息转移。高层领导关心的是如何能快速有效地处理数据,如何能把这些数据转化为对企业经营和决策有用的信息。

总之,第四阶段是企业反思和总结的阶段,是致力于彻底提高信息利用效率的阶段。

#### ·阶段Ⅴ 集成(90年代中末期)

在经过了一段相对漫长的调整和巩固时期后,企业的组织结构和各项 IT 的应用逐步完善,IT 的发展开始恢复向上增长的趋势,基于网络计算的时代来到了。

这个阶段最明显的变化是各个子系统纷纷冲破了部门之间的阻隔开始进行数据库级的沟通,IT 应用的重心从基层管理移向了高层管理。单独的 IT 部门经理的职权已不足以统筹管理各个部门之间 IT 的联络和协调。进而,在组织中开始出现相应的副总裁,兼管全企业的 IT 规划。这种最高层领导机构的卷入使整个企业的 IT 更有秩序。

此时,企业对 IT 的管理开始具有了一种相对成熟的态度,既不是盲目发展,也不是收缩控制,企业开始用效率和成本来衡量和分析 IT。企业形成了对 IT 部门有效的考核体系,体系的完善是同领导对 IT 部门业务运作管理的日益熟悉分不开的。IT 部门的职责重心发生了显著的转移。维护成为了运作的重点(占用了 IT 职员工作量的 2/3 以上),外购和二次开发也扩大和加深了企业的信息化水平。

企业通过建立正规的面向各层次的培训机制,员工的素质得到了大幅度的提高。这种情况的出现是基于两个方面的原因,一是社会环境极大地促进了普通人的 IT 意识,职员不仅对 IT 学习大有兴趣,而且主动学习的机会大多了,另外一方面,是企业同时规范了 IT 培训的考核体系。

#### (2) IT 花费的阶跃式曲线

分析 IT 应用的经济指标与资源耗费是描述企业信息化的重要方面,并将有助于企业制订其信息发展战略。我们这里集中讨论 IT 开支,也即是指企业在 IT 吸收或信息化过程中发生的费用,包括硬件、软件和相应的所有

人力和管理花费。通过比较各个企业在 IT 方面的逐年开支,我们发现了一种与 Nolan 的“S 形”开支曲线相近的增长方式(如图 1),所不同的是我们得到的曲线显现出较强的阶跃式增长模式,且跳跃式增长出现的较晚但更剧烈。

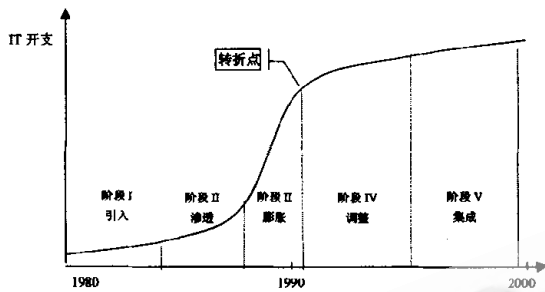


图 1 IT 组织学习的阶跃式曲线

在第一阶段,企业处于一种实验性引入新设备的思路下,谨慎而有节制的投资 IT,IT 的开支处于缓慢增长阶段。通常来说,这种增长持续稳定、但不剧烈,持续时间一般 5、6 年左右。这之后一段明显的较为稳定的上升时期,反映在管理层次上实际上是对新技术的加深认识和消化的阶段,也是第三阶段的扩张的前期准备。第三阶段以 IT 开支的猛烈急速上升为明显特征,信息技术在企业内的扩张在短时间内实现了。然而,IT 开支的突变导致系统不稳定,在系统内聚力的作用下出现负反馈式的收缩控制,增长猛然降速或停滞。以后的一段时间(阶段 IV),IT 开支处于一种在一定振幅内的徘徊状态。到了阶段 V,IT 的开支重新上扬进入下一个新的 IT 发展阶段。这种上升是一种趋于稳健的行为,类似于阶段 I 的行为。

### 3. 信息化发展的两个时代

根据企业信息化行为的方式,同时参照 Nolan 对 IT 时代的划分[3],我们可以就企业对 IT 的应用对单机或网络的依赖程度把中国企业信息化的过程分为两个时代,微机时代和网络时代(图 2)。

从长远看来,上面描述的阶段 V 实际是微机时代向

网络时代发展的一种过渡。其中网络计算、电子商务、企业虚拟化[4]、供应链管理等是阶段 V 以及后续阶段的基本特征。联系这两个 IT 的发展时代,IT 开支的增长更出现了明显的阶跃式行为。两条头尾相连的曲线勾勒了信息技术在中国企业里成长的历程。

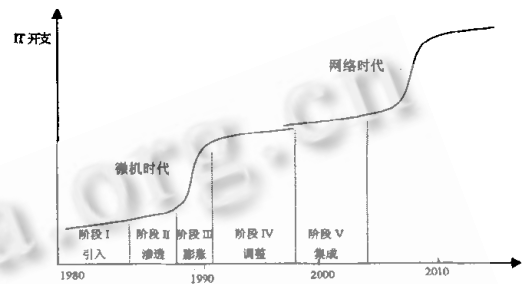


图 2 两个时代的阶跃式 IT 组织学习曲线

### 4. 结论

本文探讨了中国企业信息化发展的过程、阶段特征、以及 IT 开销模式。结果显示中国企业 IT 吸收过程所经历的引入、渗透、膨胀、调整、集成等五个阶段以及各阶段的特点,得出了企业信息化的阶跃发展模式。

### 参考文献

- [1] Richard L. Nolan, Managing the Computer Resource: A Stage Hypothesis, Communications of the ACM, July, 1973, pp. 399 - 405
- [2] Richard L. Nolan, Managing the Crisis in Data Processing, Harvard Business Review, March - April, 1979, pp. 115 - 126.
- [3] James I. Cash, Robert G. Eccles, Nitin Nohria, Richard L. Nolan, Building Informationage Organization, Richard D. Irwin Inc, 1994, pp. 159 - 171.
- [4] 蒋镇辉,陈国青,“虚拟企业运作”,《企业管理》1999 年第一期。

(来稿时间:1999 年 7 月)