

《中国企业 IT 基础设施运营状况》  
调查研究报告

2006 年 5 月 14

## 目 录

<b>1 调查说明</b> .....	<b>3</b>
1.1 调查背景 .....	3
1.2 调查目的 .....	3
1.3 调查方法 .....	4
1.4 问卷设计与发放 .....	4
1.5 问卷的回收与统计 .....	5
<b>2 数据统计与分析</b> .....	<b>6</b>
2.1 基本情况调查 .....	6
2.1.1 按企业所在地区 .....	6
2.1.2 按企业所属行业 .....	6
2.1.3 按企业正式员工的规模划分.....	7
2.1.4 按企业IT部门正式员工的规模划分 .....	7
2.2 总体评价 .....	7
2.2.1 对IT基础设施在公司业务运作中所起作用的总体评价.....	7
2.2.2 对IT基础设施投资效果的评价 .....	8
2.3 IT基础设施运营管理成熟度调查.....	8
2.3.1 计划阶段（Plan） .....	8
2.3.2 实施阶段（Do） .....	11
2.3.3 检查阶段（Check） .....	13
2.3.4 改进阶段（Act） .....	15
<b>3 基本结论</b> .....	<b>19</b>
3.1 IT基础设施投资的主要类型 .....	19
3.2 企业IT基础设施的主要特征 .....	19
3.3 存在的主要问题 .....	20
3.3.1 学术理论方面存在的不足 .....	20
3.3.2 实际应用方面存在的不足 .....	20
3.4 IT基础设施运营成熟度模型 .....	21
3.4.1 背景分析 .....	21
3.4.2 ITIO-CMM模型初步框架 .....	21
3.4.3 IT基础设施运营的对策建议.....	22
<b>附录I：能力要素和能力纬度调查问卷</b> .....	<b>23</b>
<b>附录II：关于翰纬IT管理研究咨询中心</b> .....	<b>23</b>

# 1 调查说明

## 1.1 调查背景

企业信息化是国民经济的重要组成部分，也是衡量一个国际和地区经济发展的重要标志，特别是党的十六大以来，中国政府明确提出了“以信息化带动工业化，以工业化促进信息化，走新型工业化道路”的国家战略。在国家的大力支持和鼓励下，我国企业的信息化水平得到了较大的提高。这为企业利用信息技术提高生产力、创造经济效益打下了坚实的基础。

作为企业信息化的基础，企业必须构建各种必要的硬件设备和网络设备，并运行一系列信息系统，如 ERP、CRM、SCM 等。这些软硬件设施及相关管理人员构成了支持组织业务运作的 IT 基础设施。但是当企业的信息化达到一定程度之后，如何充分管理和利用好花费巨资购买和建设的信息系统和设备，是当前众多企业面临的一个急需解决、却仍未找到有效方式来解决的问题。实践表明，尽管多数企业投入庞大资金构建 IT 基础设施，但其运营状况大多不尽人意。

国外在这方面进行了多年的探索，并取得了一些重要经验（比如 ITIL 的广泛应用）。在我国，IT 基础设施运营管理方面的研究仍处于起步阶段，IT 工作者对运营管理理念比较淡薄，但随着我国企业的不断发展壮大，IT 设施将越来越庞大、完善，在提供研究环境的同时，对这一领域管理的需求则会逐渐加强。国内外的实践都表明，良好的 IT 基础设施运营状况是企业生存和发展的重要保障。这些经验也被国内外有关企业引入我国。但是，如果不经调查和分析，不根据实际情况就贸然引入这些经验，是一种囫囵吞枣式的做法，极可能导致水土不服的情况的出现，甚至反过来阻碍 IT 基础设施管理水平的提高。同时，这样做也很容易导致国内提供 IT 服务的厂商和系统集成商简单地实行“拿来主义”，不能很好地提供给客户合适的产品和服务。

为此，我们有必要对国内企业的 IT 基础设施运营现状进行一次全面深入的调查，并总结好的经验和做法，以促进我国企业 IT 基础设施运营水平的提高。

基于以上这些原因，上海翰纬 IT 管理研究咨询中心（SinoServiceOne，简称 SSO）于 2004 年 7 月至 2005 年 4 月开展了“中国企业 IT 基础设施运营状况”抽样调查活动。我们力图通过此次调查，揭示我国企业 IT 基础设施的运营中的薄弱环节和误区，总结经验和教训，指明适合我国实际情况的企业 IT 基础设施运营的成功做法。

因此，“中国企业 IT 基础设施运营状况”的调查活动具有重要意义，有助于提高企业 IT 基础设施的运营绩效。

## 1.2 调查目的

本次调查主要了解四个方面的问题：

- ◆ 企业 IT 基础设施的总体运营状况如何？（从计划、实施、检查和改进四个方面了解）
- ◆ 企业 IT 基础设施运营过程中存在哪些典型问题？（十大典型问题）

- ◆ 有哪些好的做法？（十大最佳实践 & 最佳实践案例）
- ◆ 希望从哪些方面改进？（十大最需改进点）

本次调查是基于如下假设，即“虽然我国企业 IT 基础设施运营过程中存在很多不足之处，但仍有部分企业很好地管理了其 IT 基础设施。这部分企业的经验对其它企业是有借鉴意义的。国外的 IT 基础设施运营经验虽然很重要，但我们需要根据我国的实际情况，找出那些真正符合我国企业实际需要的部分。”

## 1.3 调查方法

本次调查过程采取三种方式：

### 1) 问卷调查

SSO 将基于多年的研究成果和咨询实践，设计一套完整的调查问卷。这些问卷将通过邮寄方式提供给选取的特定样本单位。在邮寄样本后，SSO 将进行电话跟踪，确保问卷的填写质量和回收。

### 2) 电话访谈

对部分愿意接收电话访谈的单位进行 30 分钟至 1 小时的电话访谈。SSO 将设计详细的电话访谈提纲。

### 3) 实地调查

分析回收的调查问卷，选取典型客户进行实地调查。SSO 将设计详细的访谈提纲，并根据实地访谈的成果，开发典型的 IT 管理最佳实践案例。

## 1.4 问卷设计与发放

### 1) 问卷设计

在对国内外相关领域研究和 IT 运维工作实际把握的基础上，我们完成了问卷设计和修正完善工作。调查问卷由六部分组成：调查说明、被调查企业的基本情况、IT 基础设施运营管理成熟度调查、开放式问题。其中，IT 基础设施运营管理成熟度是整个调查的核心部分，主要分为计划阶段、实施阶段、检查阶段和改进阶段等四个方面

初次问卷形成后，我们邀请了具有不同专业背景的 11 位资深行业专家，通过 Email 形式对研究的理论基础和能力纬度及能力要素进行判定。在综合专家的意见和建议之后，我们根据对理论模型的进一步深入研究和 IT 运维人员特征的进一步把握，对问卷进行了修正，形成了正式的调查问卷。

### 2) 问卷发放

在正式问卷形成以后，我们在 2004 年 7 月至 2005 年 4 月期间对北京、上海、广州、深圳、西安、南京、天津、青岛、大连、厦门等 8 个城市的不同行业和企业中 100 多位专业人员进行了正式的问卷调查。

为了尽可能保证研究工作的客观性和对调查数据质量获得的可控性，以及所选择调查样本的适用性和与国外同类研究工作的可比性，翰纬 IT 管理研究咨询中心基于对本行业的广泛接触和了解，

将本研究的调查对象选定为各领域中有丰富 IT 服务管理经验的人员，选取这类样本的实践价值在于：

- ◆ 对 IT 服务管理有着较深的理解；
- ◆ 对 IT 运维人员的特征有着清楚的把握；
- ◆ 最终能力素质模型的建立跟自身有着一定关系，愿意去认真回答。

所有的参加访谈的人员都以个人名义参与本项目，无需承担任何责任，同时翰纬承诺对所有信息保密，保证该信息的合理用处，以打消被访谈者的顾虑。

调查问卷以电子邮件的形式进行发放，邮件包含对项目的基本介绍，责任的申明，以及问卷的回收日期。项目组建立发放清单，共计发放问卷 100 份，并对发放状态进行跟踪。

## 1.5 问卷的回收与统计

### 1) 回收调查问卷

项目组对回收的问卷按照回收的先后顺序进行编号并存档，并及时更改问卷发放清单的问卷发放状态。最终回收问卷数量为 80 份，回收比例为 80%，基本达到我们的预期水平。

### 2) 确认有效样本及问卷编码

项目组对最终的问卷的有效性进行确认。无效问卷的界定标准为：

- ◆ 空白问卷；
- ◆ 标注选项不超过 50%的问卷；
- ◆ 问卷中分值的重复选项超过 80%；

按照此标准，本次问卷共计回收问卷 80 份，无效问卷 3 份，有效问卷比例为 92.5%。最后对有效问卷进行编码，以便利用 Spss 软件进行统计分析

### 3) 数据统计方法

利用 Spss 13.0 软件对问卷的数据进行分析，得出由专家评选后的能力纬度和能力要素，并利用层次分析法（AHP）确定权重。在分析中所运用到的统计方法主要有描述性统计分析（Descriptive Statistics Analysis）、因子分析（Factor Analysis）、信度分析（Reliability Analysis）、独立样本 T 检验（Independent test）、单因素方差分析（One-way ANOVA）等。

## 2 数据统计与分析

### 2.1 基本情况调查

#### 2.1.1 按企业所在地区

样本按照地域分为华北、华东、华南、西北、东北、西南等 6 个区域。从统计结果可以看出，样本主要来自于中国目前经济比较发达的三个地区：华北地区（35.7%）、华东地区（24.3%）、华南地区（21.4%）。如图 1 所示：

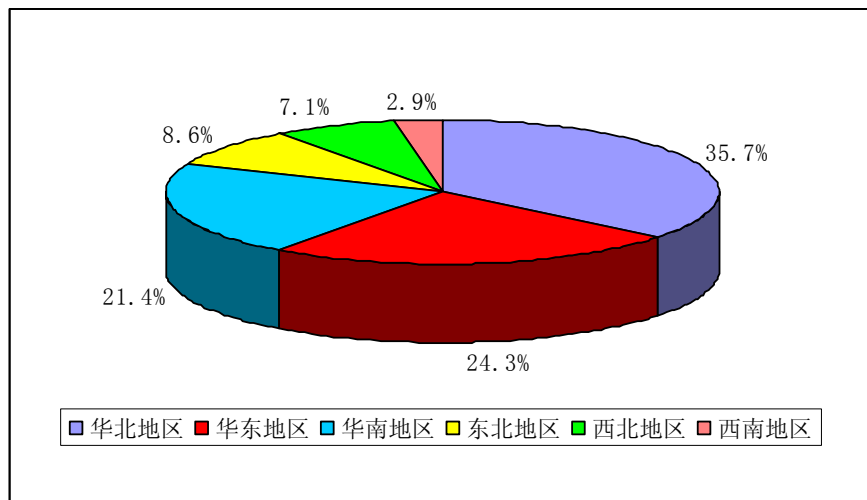


图 1 样本特征：按区域划分

#### 2.1.2 按企业所属行业

样本按照行业可分为信息产业、金融业、制造业、能源电力、服务业、政府机构、交通运输业、医疗保健、其它等几个方面。其中排在前三位的是：信息产业 37 份（48%），制造业 17 份（22%），服务业和交通运输业各 4 份（5%）。分布如图 2 所示：

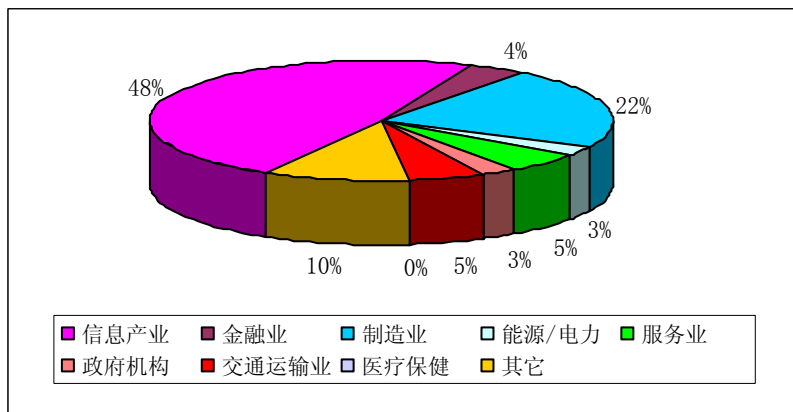


图 2 样本特征：按行业划分

### 2.1.3 按企业正式员工的规模划分

企业的规模划分方法有很多种，比如按照产值、利润、正式员工数量等等。本此调查过程中是按照企业正式员工的数量来确定企业规模的，调查结果如图 3 所示：

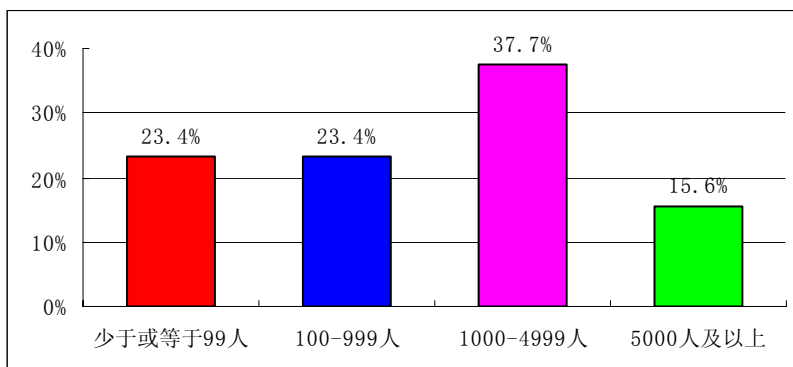


图 3 样本特征：按企业正式员工的规模统计

### 2.1.4 按企业 IT 部门正式员工的规模划分

企业 IT 部门的正式员工数量反映了企业对信息化的重视度，本此调查的结果如图 4 所示：

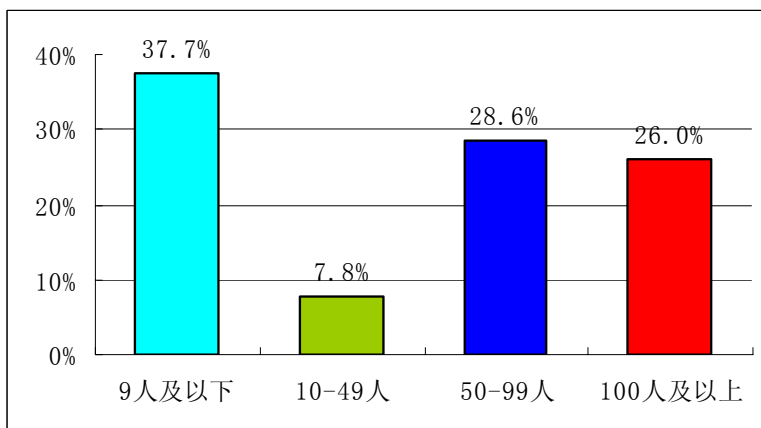


图 4 样本特征：按企业 IT 部门正式员工的规模统计

## 2.2 总体评价

### 2.2.1 对 IT 基础设施在公司业务运作中所起作用的总体评价

在“如何总体评价贵公司的 IT 基础设施在公司业务运作中所起到的作用”这一问题的时候，有 36.8%的人认“IT 基础设施与业务紧密相关，是业务运作的重要基础”，而 26.3%和 30.3%的认为起到了一定和或者较好的作用，只有 6.6%的人基本上没起到太明显的作用，如图 5 所示：

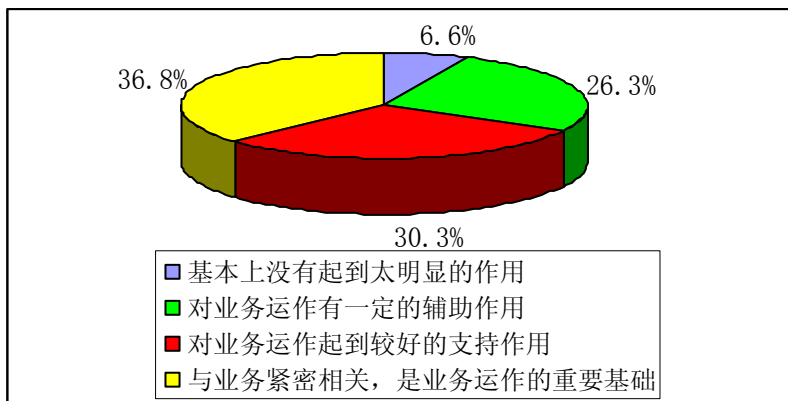


图 5 对 IT 基础设施作用的总体评价

### 2.2.2 对 IT 基础设施投资效果的评价

38.2%的调查对象没有对投资效果进行评价，18.4%的认为投资效果不太明显，26.3%的人认为明显提高了 IT 基础设施，但是没有直接的经济效益，而只有 17.1%的认为从财务上实现了直接的投资回报。如图 6 所示：

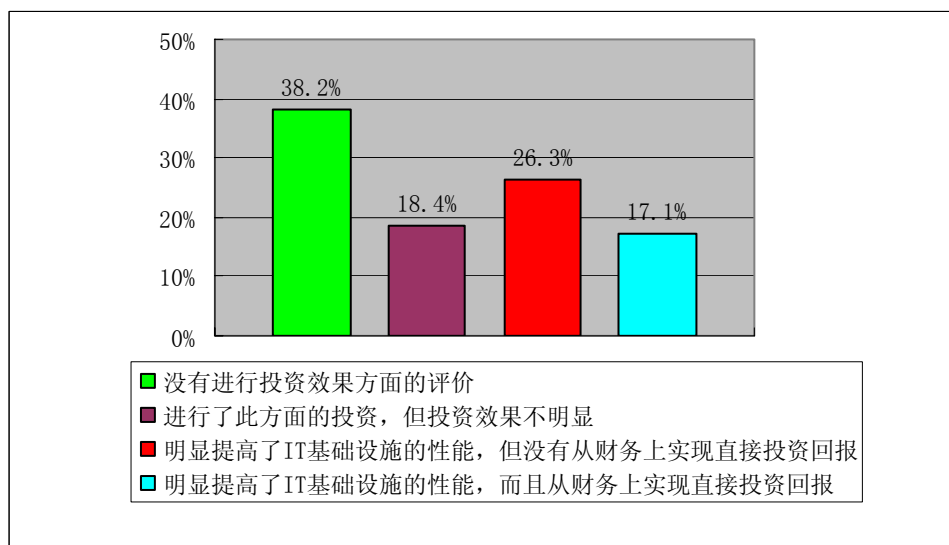


图 6 IT 基础设施投资回报的效果调查评价

## 2.3 IT 基础设施运营管理成熟度调查

### 2.3.1 计划阶段 (Plan)

#### 1) 计划的制定与修订情况

IT 基础设施的运营计划的制定与修订是整个过程中一个非常重要的环节。通过调查了解到，26.3%的企业制定了 IT 基础设施的运营计划，30%的企业目前正在计划当中，而 35%的企业还没有制定相关的运营计划，如表 1 所示。由此可见，企业对 IT 基础设施运营计划的重要性认识还有待加强。

表 1 是否制定 IT 基础设施运营计划

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
空缺	3	3.8	3.8	3.8
是	21	26.3	26.3	30.0
否	28	35.0	35.0	65.0
计划中	24	30.0	30.0	95.0
不清楚	4	5.0	5.0	100.0
Total	80	100.0	100.0	

而在已经制定的 IT 基础设施运营计划当中，26.3%的企业定期对计划进行评估和修订，21.3%的企业企业正准备对运营计划进行评估和修订，而高达 45%的企业没有对计划进行评估和修订。如表 2 所示。

表 2 是否定期评估和修订 IT 基础设施运营计划

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
空缺	5	6.3	6.3	6.3
是	21	26.3	26.3	32.5
否	36	45.0	45.0	77.5
计划中	17	21.3	21.3	98.8
不清楚	1	1.3	1.3	100.0
Total	80	100.0	100.0	

## 2) 计划的所包含的主要内容

从调查的结果来看，认为“需要管理的 IT 基础设施的范围”是 IT 基础设施运营计划所包含的主要内容的比例高达 68.8%，认为“有关角色的定义和职责说明”的占 52.5%，“IT 基础实施管理任务的定义和说明”占 40%，而“对费用的预算”只占 31.3%，如表 3 所示。

表 3 IT 基础设施运营计划所包含的主要内容

	是 (%)	否 (%)	计划中 (%)	不清楚 (%)	空缺 (%)
需要管理的IT基础设施的范围	68.8	8.8	12.5	5.0	5.0
对IT基础设施管理各项任务的定义和说明	40.0	30.0	18.1	7.5	3.8
有关角色的定义和职责说明	52.5	17.5	18.8	5.0	6.3
对IT基础设施运营费用的详细预算	31.3	26.3	25.0	13.8	3.8

## 3) 对 IT 基础设施运营计划制定过程的描述

据调查统计，25%的企业有一套正式的流程来制定 IT 基础设施运营计划，27.5%的企业正在制定这样一套正式流程，而有 36%的则没有相关的正式流程。如图 7 所示：

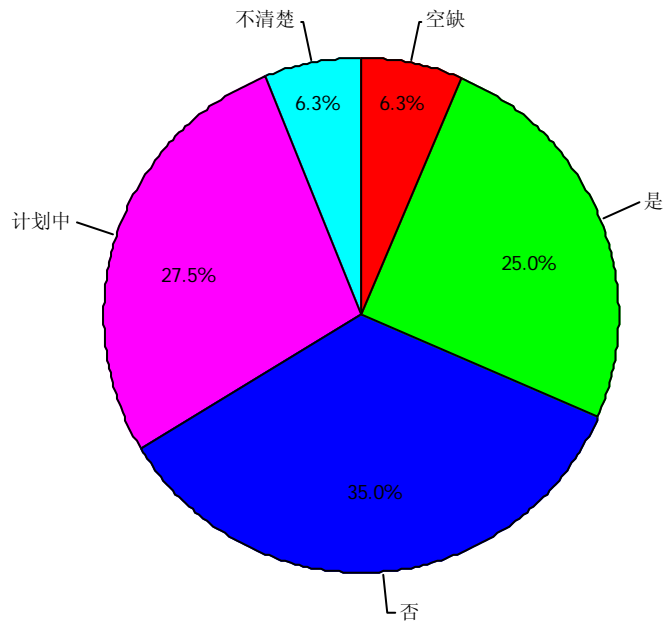


图 7 是否采用一套正式的流程来制定 IT 基础实施运营计划

据调查统计，高达 43.8%的企业在对 IT 基础设施运营计划的制定与修订过程中，业务部门没有擦参加，只有 30%的企业的业务部门参与了这一过程，而 15%的企业正在计划当中。如图 8 所示：

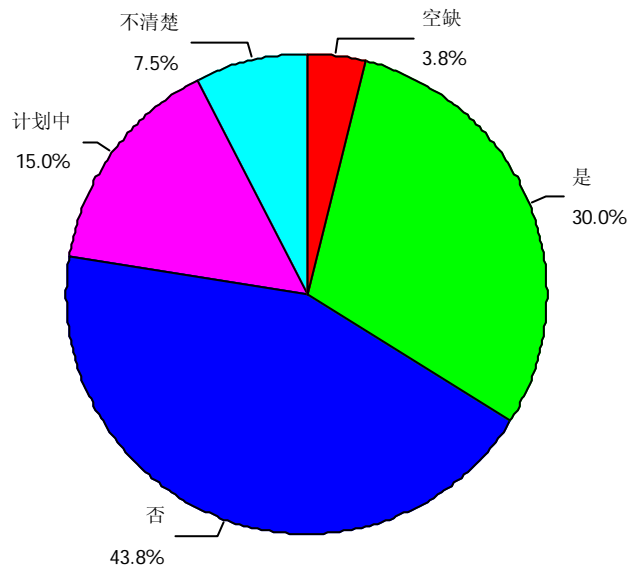


图 8 业务部门是否参与 IT 基础实施运营计划的制定与修订

#### 4) IT 基础设施运营质量管理

从图 9 可以看出，目前企业在 IT 运营质量管理方面也做得不尽如意，大部分企业都没有采取相关的措施来保证 IT 运营质量，只有不到 40%的企业已经或者即将采取了一些措施来保证 IT 基础设施运营质量，如图 9 所示：

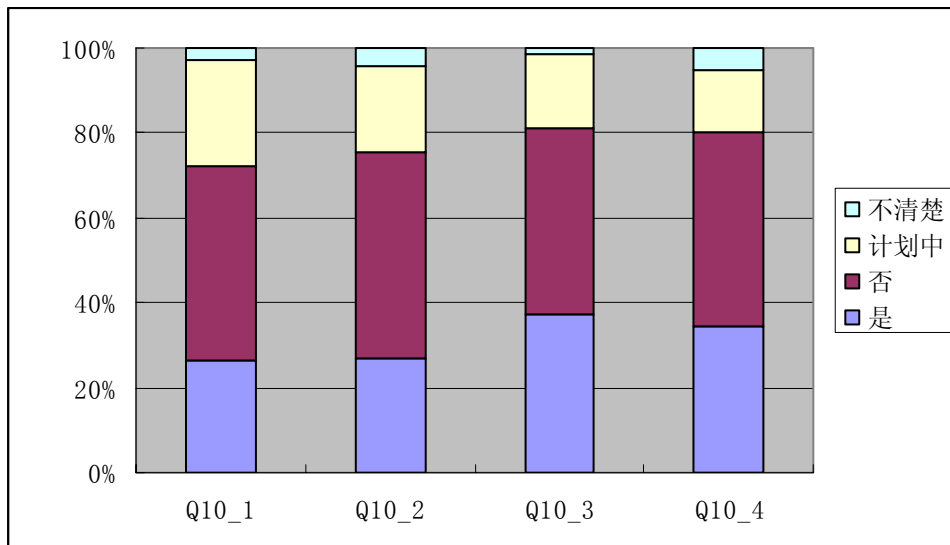


图 9 IT 基础设施运营质量管理

其中，Q10\_1 表示：是否在 IT 部门中使用一套评价 IT 基础设施运营状况的技术指标；

Q10\_2 表示：是否向业务部门保证 IT 基础设施运行的质量等级；

Q10\_3 表示：是否提供了 IT 基础设施运营方面的服务标准；

Q10\_4 表示：是否与相关厂家或者第三方服务提供商签订服务等级协议。

### 2.3.2 实施阶段 (Do)

#### 1) 事故的前期准备阶段

在实际过程中，企业不可避免的会遇到 IT 基础设施的故障问题，面对这些故障，不同的企业采取不同的策略。大多数企业都安排了有专门的部门来处理这类事故，并制定了相关的处理程序。如表 4 所示：

表 4 IT 基础设施运营事故处理方法

事故的处理方法	是 (%)	否 (%)	计划中 (%)	不清楚 (%)
<b>事故的初级处理阶段</b>				
公司是否安排有专人集中处理此类事故	78.8	8.8	5.0	7.6
公司范围内是否有统一的事报告电话	56.3	33.8	3.8	6.3
公司是否详细询问并记录有关情况	53.8	30.0	8.8	7.5
公司是否根据一套标准程序处理此类报告	28.8	43.8	18.8	8.8
<b>事故的处理阶段</b>				
是否将事故分类，并采取不同的方法	47.5	31.3	12.5	8.8
是否建立了事故升级机制	20.0	50.0	18.8	11.2

是否定期对事故原因和解决方法进行总结分析	31.3	42.5	18.8	7.5
是否形成了比较正式的规章制度	28.8	40.0	23.8	2.5

## 2) 监控管理

实现 IT 基础设施的全面有效管理需要首先对 IT 基础设施进行监控，这样有助于即使了结并发现相关设施的运行情况。针对这一情况，本次调查特地对 IT 基础设施地运行监控情况进行了详细地调查，如表 5 所示：

表 5 IT 基础设施运营监控

监控的工具（软件）	是（%）	否（%）	计划中（%）	不清楚（%）
是否使用 <b>网络设备自带的软件</b> 监控部分网络的运营状况	48.8	33.7	7.5	10.1
是否使用 <b>专业的网络监控系统</b> 监控公司网络的运营状况	42.5	32.5	16.2	8.8
是否使用 <b>数据库监控工具（软件）</b> 监控公司的数据库运行状况	27.5	47.5	13.8	11.2
是否使用 <b>系统管理工具（软件）</b> 监控公司的应用系统（ERP/CRM/SCM等）	30.0	43.8	15.0	11.2
是否定期分析上面的工具（软件）所收集的数据来了解IT基础设施的总体运行情况	22.5	51.3	16.3	9.9

调查结果表明，大部分（**48.8%**）的企业使用了网络十倍自带的软件来监控网络的运营情况监控；**42.5%**的企业“使用专业的网络监控系统”来监控网络的运营情况，而只有 **27.5%**的企业使用了数据库监控工具对公司的数据库进行监控，高达 **47.5%**的企业则没有对数据库进行有效的监控。

由此可见，不同的企业对基础设施运行情况的监控存在着较大的差别，急需要要一整套完整的、标准的、统一的监控系统对 IT 基础设施运行情况进行监控。

## 3) 安全管理

安全管理是 IT 基础设施运营管理中一项非常重要的工作，通过调查发现，不同的企业在安全管理方面也制定相关的措施。**56.3%**的企业制定了安全管理的规章制度，**18.8%**正在计划当中，仍然有 **17.5%**的企业没有这方面的规章制度。如图所示 10 所示：

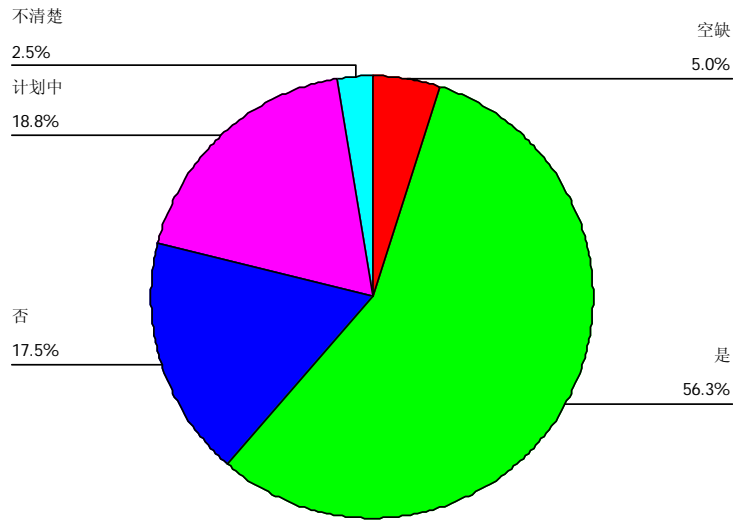


图 10 IT 基础实施运营安全管理

但是，调查发现，近 50%的企业没有进行 IT 基础设施运营安全状况进行风险评估管理，25%的企业正在计划中，只有 20%的企业实施了安全风险评估管理。如图 11 所示：

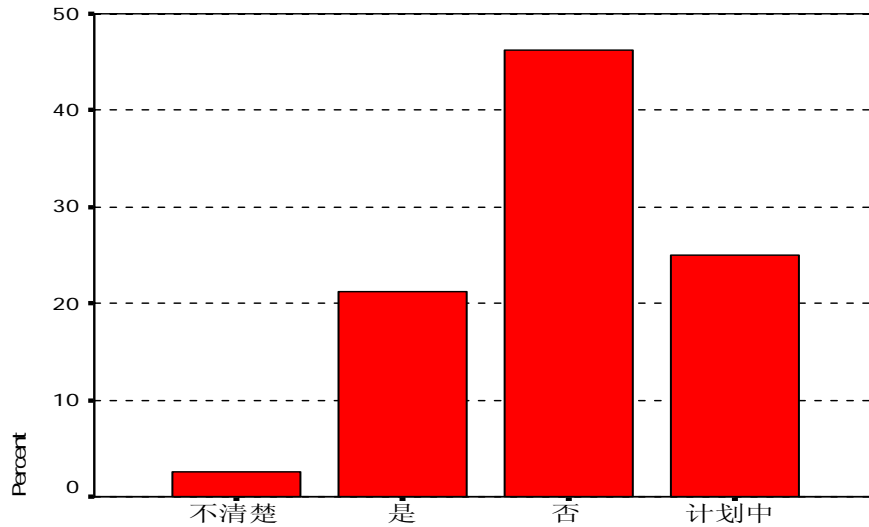


图 11 IT 基础实施运营安全状况的风险评估管理

### 2.3.3 检查阶段 (Check)

#### 1) 评价指标

为了准确了解 IT 基础设施运营状况，一般需要使用一些评价指标，并收集相应的数据。因此，很多公司都整理并归纳一些相关的评价指标体系。

在本次问卷设计的过程中，考察了以下几个方面作为评价指标体系：

- (1) IT 基础设施个组件的绩效和性能指标（如数据性能指标、网络利用率）；
- (2) 财务指标（如非计划停机导致的损失）；

(3) IT 支持/帮助绩效指标 (如业务部门报告事故的解决率、评价事故解决时间、平均呼叫等待时间);

(4) 客户满意度指标 (如用户对 IT 部门的总体服务满意度、提交数据的用户进行解决问题的满意度调查);

调查结果表明, 41.2%的企业把 IT 基础设施各组件的性能和绩效作为 IT 基础设施的主要指标体系, 而 45.6%的则还没有将此项作为指标体系, 如图 12 所示:

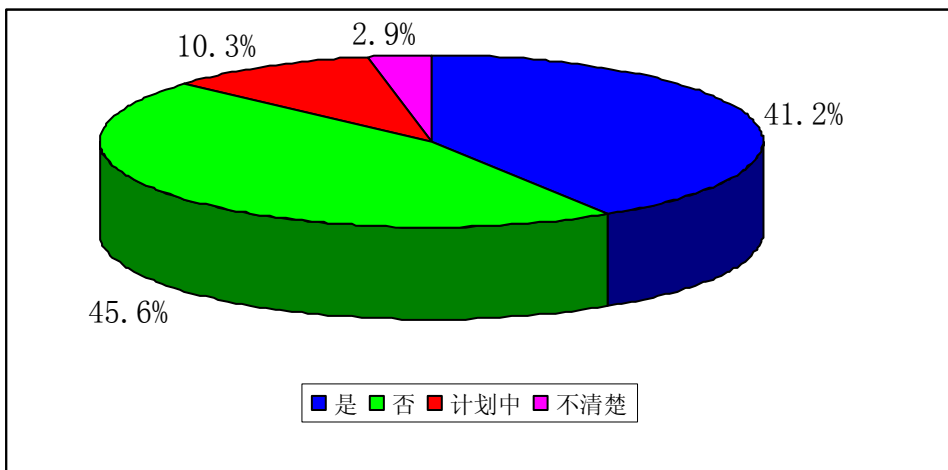


图 12 IT 基础设施各组件的绩效和性能指标

在公司的日常运营中, 非正常的停机事故所带来的损失是衡量 IT 基础设施运营状况的一个重要指标体系, 但是大部分 (69.1%) 的企业还没有将这一财务指标作为必要的指标体系, 只有极少数的 (14.7%) 企业将财务指标作为指标体系, 如图 13 所示:

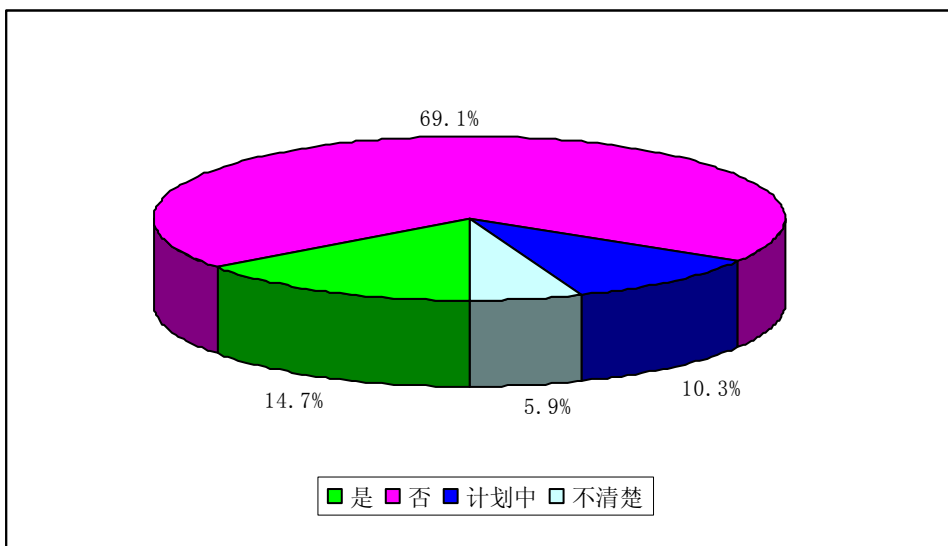


图 13 IT 基础设施中的财务指标

统计发现, 企业将客户满意度作为评价指标体系的所占比例为 41.2%, 正在准备和计划当中的比例为 17.6%, 但是仍然有 38.2%的企业没有将客户满意度作为指标体系。如图 14 所示:

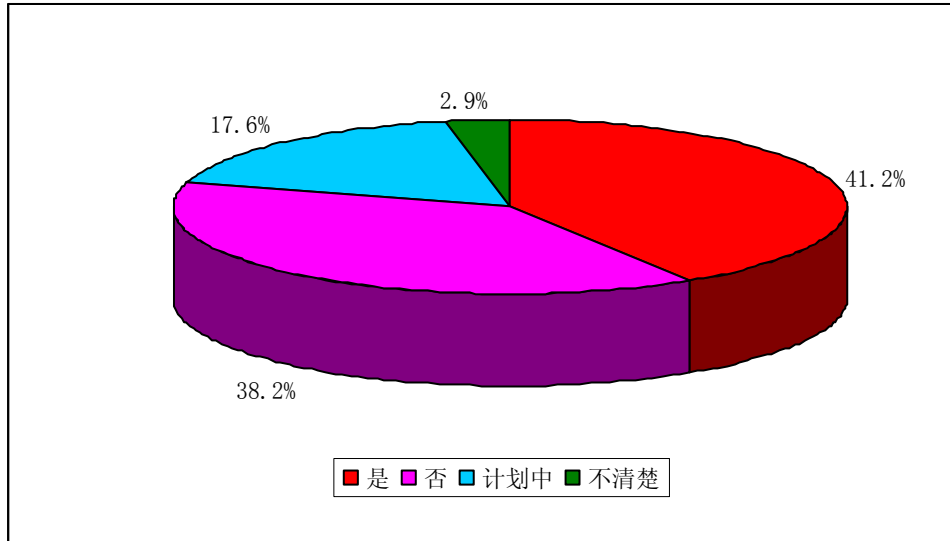


图 14 IT 基础设施中的财务指标

2) 评价指标的用途

在以上指标体系中的全部或者部分数据都收集到之后，不同的企业对这些指标体系进行了不同的利用，这些利用主要体现在以下几个方面：

- (1) 在 IT 部门内部使用，作为改进 IT 基础实施服务，提高 IT 基础管理水平的参考指标；
- (2) 作为考核 IT 人员的绩效的重要指标；
- (3) 作为 IT 部门对业务部们的承诺，即 IT 部门承诺提供何种质量的 IT 基础设施服务；
- (4) 作为判断 IT 基础设施投资价值的重要依据；

针对以上几个方面，调查问卷的统计结果如表 6 所示

表 6 IT 基础设施评价指标体系的用途

监控的工具（软件）	是 (%)	否 (%)	计划中 (%)	不清楚 (%)
是否作为改进IT基础设施服务，提高IT基础设施管理水平的重要参考指标	38.8	40.0	15.0	6.2
是否作为考核IT人员的重要绩效指标	31.3	37.5	20.0	11.3
是否作为IT部门承诺提供何种质量的IT基础设施服务	27.5	46.3	18.8	7.4
是否作为判断IT基础设施投资的重要依据	31.3	41.3	20.0	7.4

2.3.4 改进阶段（Act）

1) 基本情况

IT 基础设施的有效运营需要不断的对其进行改进，从而保证 IT 基础设施的正常的运转。调查结果如下：

在“是否制定年度 IT 基础设施运营改进计划”中，33.2%的企业表示已经制定了相关的改进计划，25%左右的企业正在计划当中，而 31.6%的企业则没有制定相关的改进计划，如图 15 所示：

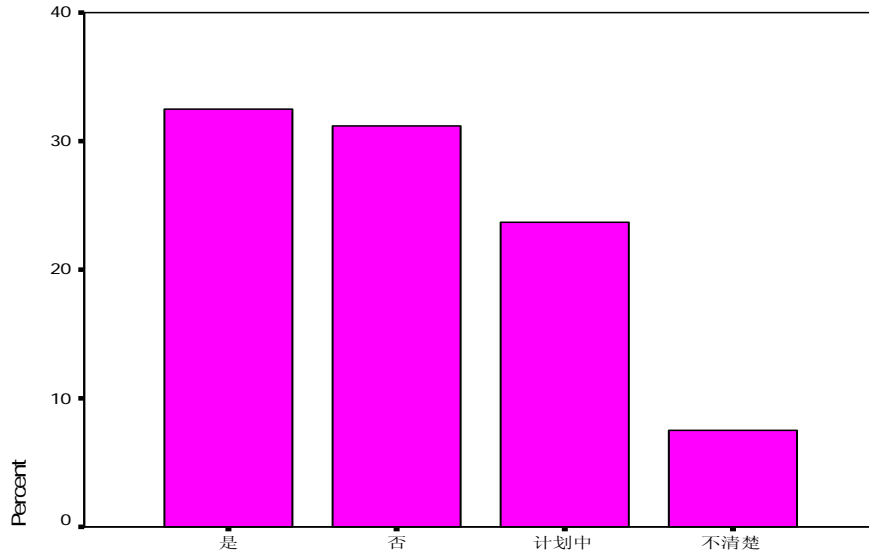


图 15 是否制定了年度 IT 基础设施运营改进计划

在“是否定期对 IT 基础设施的运营状况进行检查和评估”中，33.6%的企业表示已经进行了定期评估和检查，而 36.0%的企业则表示没有定期的检查和评估，26.7%的企业则表示正在计划当中。如图 16 所示：

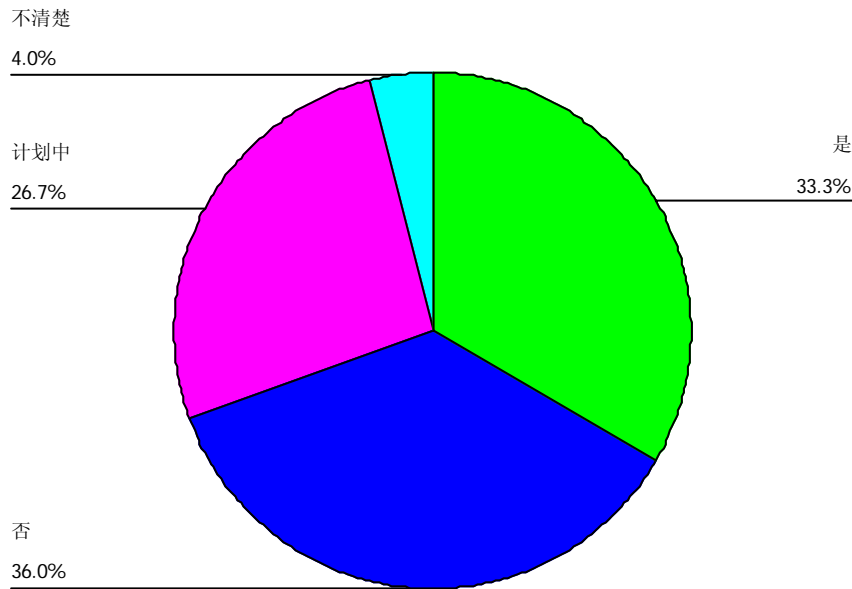


图 16 是否定期对 IT 基础设施运营状况进行检查和评估

## 2) 主要因素

实践表明，IT 基础设施运营管理水平的提高需要采取成熟的管理方法和手段，而导致企业服务器、网络和应用系统出现故障的主要原因有很多。根据调查统计，排在前 10 位的主要因素是：

- 环境因素（温度、湿度或电力问题）58%；

- 业务变化太快导致 IT 基础设施难以适应 (56%);
- 维护不及时或缺乏有计划的维护 (43%);
- 生产环境存在不合理的配置 (40%);
- 缺乏运营管理方法论的指导 (39%);
- 员工缺乏技能培训 (38%);
- 缺乏有效的监控手段和管理制度 (38%);
- 缺乏必要的冗余和备份 (36%);
- 应用系统和数据库本身存在 Bugs (34%);
- 缺少总体规划和重复建设 (34%);

### 3) 主要措施

企业为了减少 IT 基础设施的故障，企业都采取了不同的措施。调查发现，位居前 5 位的主要措施包括：

- 进行集中管理 (69%);
- 对员工进行有针对性的培训 (57%);
- 购买使用网络、系统或数据库监控系统 (53%);
- 争取公司高层领导的重视和支持 (52%);
- 精简 IT 设施供应商 (50%);

### 4) IT 基础设施的组织划分

根据调查，不同的企业对 IT 基础设施的组织方式存在一定的差异。如图 17 所示，其中，“集中的 IT 组织，按所负责的职能部门划分下属部门”这种组织方式最多，所占比例位 34.2%，其次依次是“集中的 IT 组织，按所负责系统平台划分下属部门 (18.4%)”、“分散的 IT 组织，按公司机构的地域分布划分 (15.8%)”、“集中的 IT 组织，按所负责的 IT 应用划分下属部门 (14.5%)”，而“分散的 IT 组织，每个业务部门有自己的 IT 组织”这种方式所占比例最少 (5.3%)。

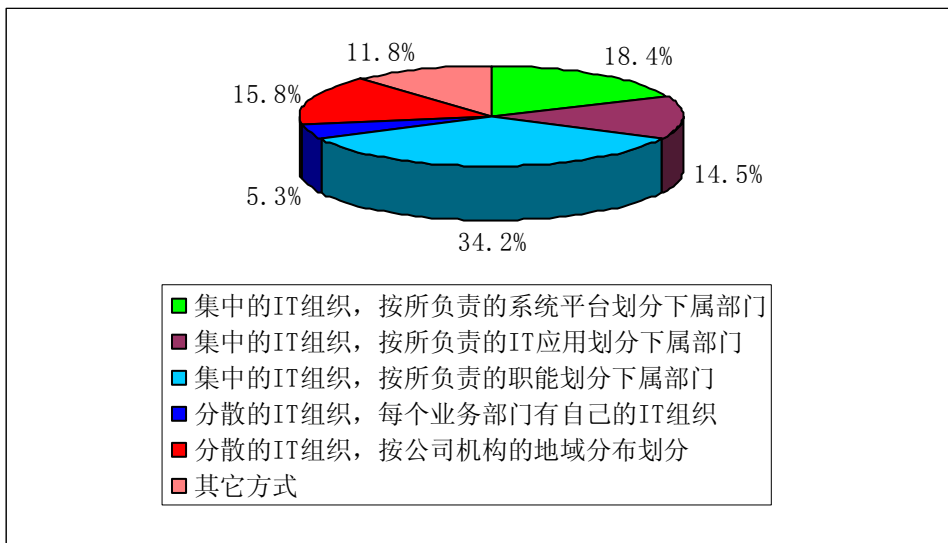


图 17 IT 基础设施的组织划分



## 3 基本结论

### 3.1 IT 基础设施投资的主要类型

根据调查统计，企业对 IT 基础设施投资的三种类型：

1) 没有进行大范围的 IT 基础设施投资，但可在业务部门的层次上对 IT 基础设施服务进行投资。该类企业的业务部门之间通常相互独立、很少合作。采用这种观点的企业放弃任何潜在的规模经济以及由共享的 IT 基础设施带来的业务协同。这种类型的企业对 IT 基础设施投资，其主要目的是为了通过规模经济来实现成本节约，投资的力度较小，而且投资的动机主要是出于财务而不是战略上的考虑。具有下述特征的企业通常采用此观点：①处于信息密集度不高的行业中的企业，如制造业；②将重点放在通过共享基础设施来实现成本节约的企业；③不需要电子平台来促进交叉销售或实现业务部门之间协同的企业；④具有较多业务部门的大型企业。

2) 具有战略意义的企业 IT 基础设施投资类型。这种类型意味着 IT 基础设施投资主要是为了配合清晰的业务战略。基础设施投资源自规定了一系列战略目标（包括战略意图、当前战略和业务目标）的业务规划，这些目标包含了对信息技术的要求。因此，IT 基础设施的能力由当前的业务战略驱动，其建设是在当前业务战略的指导下进行的。目前，大约 40% 的企业运用此种观点进行 IT 基础设施投资。

3) 动态同步的 IT 基础设施投资类型。这种类型要求 IT 基础设施的内在能力能够与战略需求不断的动态同步化。动态同步意味对柔性的要求，灵活的 IT 基础设施可以为战略的实施提供较多的选择范围，因而具有较高的柔性。与前几种类型相比较，“动态同步”可以使得没有事先确定的业务战略得以迅速实施，为此，高层管理者必须将灵活的 IT 基础设施视为能够为企业竞争优势的一项资产，要在满足当前业务需求的基础上对 IT 基础设施进行大量投资。具有下述特征的企业通常采用此观点：①处于信息密集度高的行业中的企业，如金融业和零售业；②期望获得由广泛的 IT 基础设施带来的战略柔性和灵活性的企业；③希望利用业务部门之间协同和交叉销售的企业；④具有较少业务部门的小型企业；⑤将信息技术需求全面集成到业务规划过程中的企业。

### 3.2 企业 IT 基础设施的主要特征

调查结果表明，IT 基础设施能力的强弱与企业的战略背景有较大关系。一般来说，具有较高 IT 基础设施能力的企业通常具有以下特征：

- 1) 产品变化快，注重基于信息的创新；
- 2) 努力取得业务部门之间的协同；
- 3) 注重战略的柔性，将灵活的 IT 基础设施视为竞争武器；
- 4) 进行流程重组。

具有较低 IT 基础设施能力的企业通常是：

- 1) 制造行业，所提供的产品和服务的信息密集度低于金融和零售行业；
- 2) 资源决策是建立在当前而不是长期需要的基础之上。

### 3.3 存在的主要问题

#### 3.3.1 学术理论方面存在的不足：

虽然 IT 基础设施的重要性已被人们广泛认同,但是目前关于 IT 基础设施的研究还不够深入,大部分属于经验性研究和探索性研究,尤其是国内对 IT 基础设施的研究还不多见。因此在学术理论方面还存在一定的不足:

首先, IT 基础设施尚无统一定义,也无业界认可的框架体系,其标准的建立有待于进一步努力。IT 基础设施相对于软件工程、数据库管理等领域来说,属于新兴的研究领域,其特点之一为缺乏一种或集中公认的框架体系,例如软件工程中,有原型法,生命周期法等开发方式,有软件过程成熟度模型,ISO9001 认证等一系列方法、模型。没有广泛认可的框架体系,对于细节问题的界定有困难,对研究方法的把握也较为不易。

其次,在该领域众多的研究成果中,定性分析是其主要组成成分,早期文献以研究 IT 基础设施的重要性,及其对企业业务的影响为主,近期文献关注于 IT 基础设施的某些特点如柔性,战略意义等。尽管有不少成果建立在调查研究的基础上,但主流思想体系仍然是定性研究,调查以访谈为主,数据收集为辅。

再者,缺乏定量研究和统一的框架标准直接导致了缺乏可操作性模型的实践。任何理论完善,离不开业界的实践,目前 IT 基础设施方面的研究成果难以向业界推广。尽管知道 IT 基础设施投资具有战略意义,企业管理者仍无法获知其公司应该在何处投入多少才能将服务水平提高到何种程度,因此业界不断呼吁可操作性模型的研发。

最后,IT 部门或组织职能化结构是 IT 基础设施研究的障碍,IT 基础设施运营管理是一个庞大领域,学者们偏重于用职能式的划分来解析 IT 基础设施架构,即将 IT 基础设施分为硬件平台,网络环境、数据管理等等模块,职能式解析优点在于直观明了,调研、分析针对性强,但各个职能模块之间沟通能力弱,协作性差。近年来流程化管理走进业界的视野,受到越来越多的重视。

#### 3.3.2 实际应用方面存在的不足：

作为企业信息化的基础,企业必须构建各种必要的硬件设备和网络设备,并运行一系列信息系统,如 ERP、CRM、SCM 等。这些软硬件设施及相关管理人员构成了支持组织业务运作的 IT 基础设施。尽管多数企业投入庞大资金构建 IT 基础设施,但其运营状况大多不尽人意,尤其是当企业的 IT 基础设施达到一定程度时,就会产生如下问题:

- 1) IT 基础设施与组织业务需求之间缺乏足够的整合;
- 2) 各 IT 组件、各系统之间缺乏有效的协调和必要的集成;
- 3) 实施和运用这些 IT 系统的成本很高,而综合效益比较有限;

## 3.4 IT 基础设施运营成熟度模型

### 3.4.1 背景分析

20 世纪 80~90 年代，IT 基础设施的重要性已引起了 IT 企业界和学术界的高度重视，学者大多以多元化跨国公司 IT 基础设施为研究对象，分析其柔性、能力、效率给企业竞争力所带来的价值，并构建了若干模型用以度量 IT 基础设施，最后依此提出 IT 投资或运营改进方案。目前主要形成了以下几种观点：

1) Gibson 以全球环境为背景研究全球性信作为设计和部署全球性竞争企业信息系统的方向指南。该框架包含 7 个要素：处理兼容性、数据透明度、通信连通性、应用软件功能性、IT 计划、IT 组织、IT 控制。前 4 个要素被称为物理要素，后 3 个被称为逻辑要素。

2) Duncan 认为 IT 基础设施的柔性可以从 2 个层次来考虑：①明确 IT 基础设施的技术组件，如技术平台（硬件和操作系统）、网络和通讯技术、关键数据、核心数据处理软件；②从资源计划和管理因素的角度考虑，包括技术架构，战略联盟和人力资源等。

3) Broadbent 等提出 IT 基础设施 23 项服务功能，其中有 5 项核心服务功能：网络服务管理、消息服务管理、组件标准化（硬件、操作系统、数据、通信）、安全灾难计划及业务恢复服务、技术建议和支持服务。Terry 在总结前人研究成果的基础上，提出了基于柔性的 IT 基础设施模型，包含 10 项核心流程。

4) SEI 组织提出的软件成熟度模型（SW-CMM）。CMM 以质量管理为基础，运用分级的思想评价软件开发组织的软件过程成熟度。CMM 是一种先进的软件企业管理理念，也是迄今为止世界软件业最流行、最实用的软件生产过程标准和软件企业成熟度等级认证标准。在 CMM 模型得到广泛支持后，一些类似的、针对不同目标的 CMM 模型相继出现，如 SE-CMM、SA-CMM、SSE-CMMP-CMM 等。

5) 英国国家计算机与电信局（CCTA）组织开发的 IT 服务管理（IT service management ITSM），它是一种以流程为导向、客户为中心的方法，它通过整合 IT 服务与企业业务，提高企业的 IT 服务提供和服务支持的能力和水平。目前，ITSM 仍处于发展期，各组织机构如微软惠普等竞相研发推广各种 IT 服务管理实施方法。

### 3.4.2 ITIO-CMM 模型初步框架

通过对 IT 基础设施领域研究成果的分析，吸收各模型具有代表性且实用的若干管理流程，将这些流程纳入成熟度模型的框架体系，我们构建一个比较完善的衡量 IT 基础设施运营管理的成熟度模型（ITIO-CMM）。

ITIO-CMM 成熟度演进框架包含 5 个由低到高的等级，它是衡量 IT 基础设施运营成熟度的尺度，同时也是引导组织从自己实际情况出发进行过程持续性改进的目标，它为企业改进过程提供了导向的线路图。显然处于较高成熟度等级上的组织通常能维持良好的运营状况、提供较好的服务。各成熟度等级的特征见表 7，从管理流程、人员、技术等方面进行比较。

表 7 ITIO-CMM 框架各级的特征

	一般特征	管理流程	人员	技术
<b>初始级</b>	信息系统的稳定性高度不确定, 无规范的 IT 基础设施管理方案。	在 IT 服务管理中很少有稳定的流程。	运营稳定与否取决于员工个人经验, IT 部门员工扮演救火队员角色。	引进新技术和设备有一定的风险。
<b>可重复级</b>	IT 基础设施运营较稳定, 发现故障可得到及时处理。	IT 基础设施进行文档化管理, 有初步计划、协议等文档。问题发生后可识别并解决。	运营稳定依赖于 IT 部门成员之间的协作。员工接受过相关培训。	建立新技术、新设备引入的方案与制度。
<b>定义级</b>	IT 基础设施运营规范化管理, 采用标准化流程运营。	IT 基础设施得到整合管理, IT 部门运用统一的标准管理流程。问题可预测、预防, 最大限度地减小灾害的影响。	所有 IT 技术人员有强烈的团队精神, IT 部门实施有计划的、并针对个人与岗位的培训。	新技术和设备在定性研究的基础上引入并实施。
<b>已管理级</b>	IT 部门与业务部门相结合协同工作。IT 基础设施在业务管理中发挥关键作用。	各项管理工作建立在定量分析的基础上, 有相对稳定的管理模型。	IT 技术人员和业务人员沟通良好, 双方协同工作。	新技术和新设备在定量研究的基础上引入并实施。
<b>优化级</b>	IT 基础设施不断得到自我改进和优化。	各配置项的运行和管理无缝衔接, 流程及整个 IT 组织的改进持续而有序地进行。	整个组织存在强烈的团队意识, 技术人员与业务人员皆能参与组织管理的改进。	关注新技术和新设备建立完善的评估、测试和推广制度。

### 3.4.3 IT 基础设施运营的对策建议

国内外的实践都表明, 良好的 IT 基础设施运营状况是企业生存和发展的重要保障。特别是近 5 年来, IT 服务管理在欧洲和北美地区的应用浪潮更是从侧面反映了 IT 服务管理受到越来越多的重视。在我国, IT 基础设施运营管理方面的研究仍处于起步阶段, IT 工作者对运营管理理念比较淡薄, 但随着我国企业的不断发展壮大, IT 设施将越来越庞大、完善, 在提供研究环境的同时, 对这一领域管理的需求则会逐渐加强。因此, ITIO-CMM 模型的提出具有重要意义, 有助于提高企业 IT 基础设施的运营绩效。

ITIO-CMM 模型开发分 4 个阶段: ①确定初步框架: 设计问卷方式调查 IT 基础设施运营状况, 通过对回收问卷的分析初步优化关键过程域; ②改进初步框架: 通过专家评审的方式改进初步框架, 细化过程域中各项内容, 并设计初始提问单; ③进一步调查: 通过问卷分析优化模型和提问单, 并通过同行评审的方式确定发布版本; ④制定实施计划, 实施后收集反馈意见本研究处于第 1 阶段末, 而第 4 阶段是循环实践的过程。模型的每一阶段研究都有相关调查研究或专家研讨会, 因此基于实证的模型会比较符合企业的实际情况。模型的最终成功将依赖于在企业中的最终实践情况, 并会在实践中不断改进。

## 附录 I：能力要素和能力纬度调查问卷

## 附录 II：关于翰纬 IT 管理研究咨询中心

翰纬 IT 管理研究咨询中心（SinoServiceOne）是中国第一家专注于 IT 管控与组合管理（IT Governance and Portfolio Management）和 IT 服务管理（IT Service Management）的研究和咨询的机构。其业务范围涵盖：

【研究】翰纬自 2001 年开始一直致力于 IT 管理研究，重点是 IT 管控与组合管理、IT 服务管理。至今已取得一系列重要的研究成果，包括 BST IT 管理框架、iServiceOne IT 运营绩效测评体系等。这些研究成果不但在企业中得到成功应用，同时也得到了政府有关部门的认可。

【咨询】基于多年的研究成果和项目经验积累，翰纬致力于为企业和政府机构的 IT 部门及 IT 服务提供商(ITSP)提供解决方案驱动型的专业咨询服务，主要包括面向企业用户的“5S”IT 管理学习解决方案、iServiceOne IT 绩效管理解决方案、易捷 ITSM 解决方案，以及面向 ITSP 的服务管理中心(SMC)解决方案、ITSM 整合营销解决方案、ITIL 软件辅助设计与兼容性测试解决方案等。

【培训】翰纬推出的业内独一无二的“5S”IT 管理学习系统，可为企业和个人提供标准化和个性化兼备的“一站式”IT 管理培训服务。翰纬的培训课程覆盖 BST IT 管理框架的 IT 管控与组合管理、IT 服务管理、外包管理和安全管理等多个主题。翰纬也是包括全球 ITIL 认证组织机构 EXIN 和 HDI 等多个机构在中国地区的授权考试中心和培训中心。

【知识产品开发】作为中国领先的IT管理知识产品提供商，翰纬通过与国内外权威的IT管理出版机构、媒体和网站合作，为客户提供包括翰纬IT管理文库、《翰纬IT管理周刊》、SIMA ITSM Toolkit 以及与媒体合办的IT管理专栏等在内的高质量、多样化的知识产品。翰纬自主开发了OpenBook™知识产品开发方法论和在线管理系统。

### ■ 翰纬的使命（Our Mission）：

- 以全球领先的 IT 管理实践与专业能力助您实现卓越的 IT 决策与运营管理
- Commit to your IT Operation of Excellence（助您实现卓越的 IT 运营）

### ■ 翰纬的愿景（Our Vision）：

- 成为您最尊敬的商业合作伙伴；
- 成为您最值得信赖的 IT 管理咨询专家；
- 成为您最向往的 IT 管理研究咨询机构。