



第十章

信息系统质量控制

[返回总目录](#)

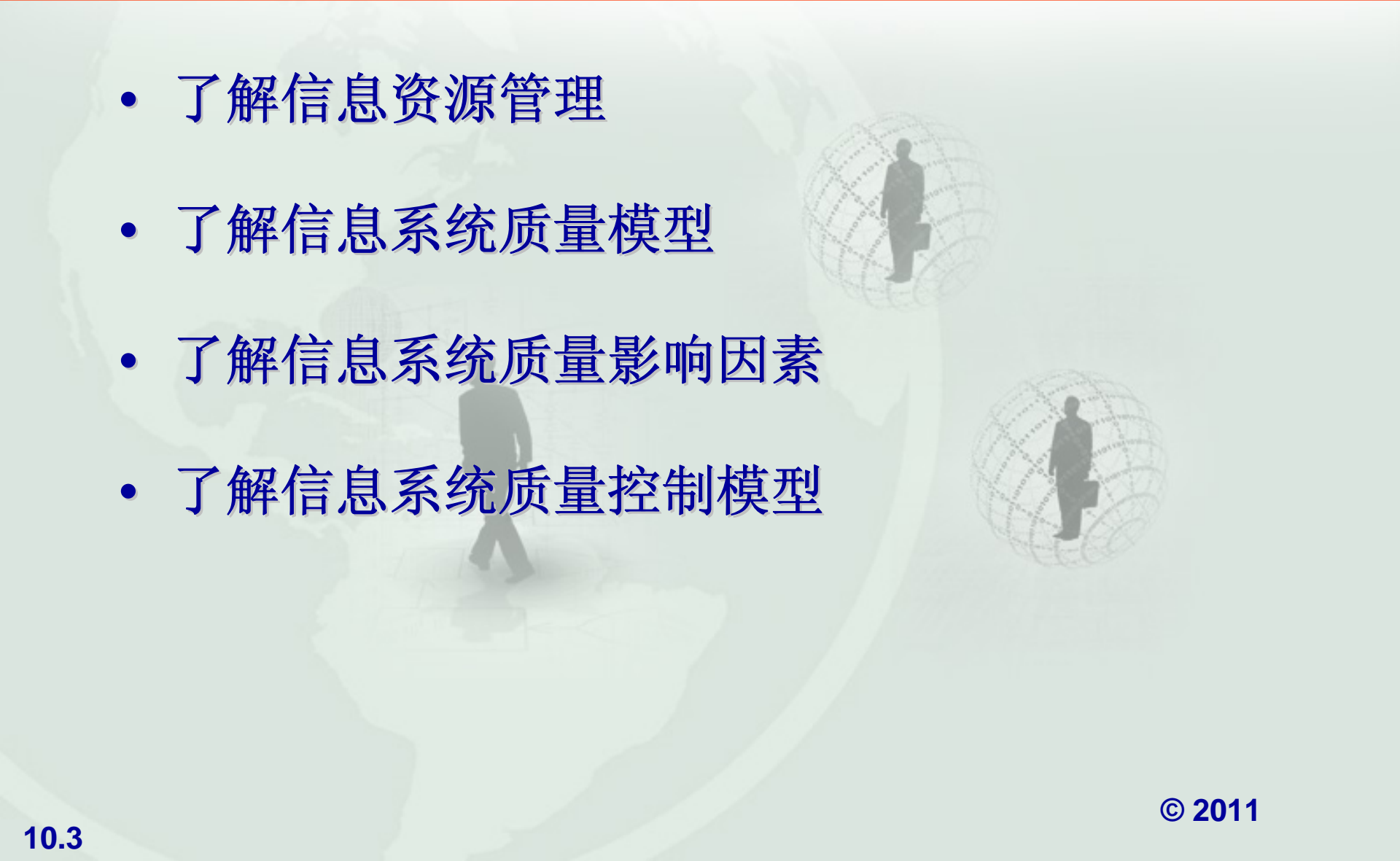
教学目的

本章是知识面的扩充，介绍

- 信息资源管理
- 管理信息系统质量模型
- 信息系统质量影响因素分析
- 信息系统质量控制模型

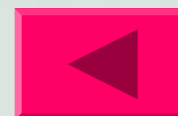
对学生更好地开发管理信息系统具有帮助

教学要求

- 了解信息资源管理
 - 了解信息系统质量模型
 - 了解信息系统质量影响因素
 - 了解信息系统质量控制模型
- 

信息系统质量控制

- ❑ 信息资源管理
- ❑ 管理信息系统质量模型
- ❑ 信息系统质量影响因素分析
- ❑ 信息系统质量控制模型
- ❑ 信息系统质量管理
- ❑ 小结



信息资源管理

信息资源管理包括

(1) 信息系统的研制与实现

(2) 质量控制与保证

(3) 信息资源的功能管理

1) 数据处理。

2) 电传通信。

3) 办公自动化。

信息资源管理

信息资源管理

- 首先要有一个计划
- 然后制定必要的组织原则，配备必要的工作人员，以及对操作与运行进行监督、考核与控制



管理信息系统质量模型

❁ 信息系统质量的含义

❁ 信息系统质量模型



管理信息系统质量模型

- 信息系统已广泛应用于国民经济建设的各个领域，它所面临的挑战是开发高质量的信息系统，也就是说既要符合用户的需求，又必须把问题降低到最小限度
- 实践表明，**80%**的系统都以失败而告终，给企业带来了重大损失
- 信息系统质量的优劣日益受到人们的关注，信息系统质量直接关系到产品在市场中的竞争能力
- 改进信息系统质量还有利于合理地利用社会资源，提高劳动生产率，增加社会的效益

管理信息系统质量模型

- **ISO 9000-3**标准中规定了软件质量标准及质量保证模式
- 信息系统并不是单纯的软件系统，它对企业组织的管理体制、管理机构和管理行为等都有冲击，它是一个非常复杂的管理系统、社会系统
- 信息系统质量要比单纯的软件质量复杂得多

信息系统质量的含义

- 信息系统作为一个实体，它既包含有形的部分（硬件），又包括无形部分（软件）
- 信息系统的质量就是指信息系统能满足用户明确或隐含需求能力的有关特征和特性的总和
- 特征是指软件产品的可识别的性质，该性质与质量特性有关
- 信息系统的质量不仅涉及产品的质量，还要有工程质量和工作质量。

信息系统质量的含义

- 信息系统工程质量是指信息系统开发过程中人、设备、材料、方法和环境这五大因素配备的好与坏
- 这五大因素又简称为“4M1E”
- 工程质量五大因素中每方面因素又由许多小的因素组成。在信息系统开发中，重要因素是人的素质和开发方法。

信息系统质量的含义

1. 人（Man）的素质

- 包括人的质量意识、责任心、技术业务水平、操作熟练程度、身体条件等
- 在信息系统中，人是主体
- 在信息系统开发中，硬件设备条件差不多，人的技术水平高，开发出的软件产品质量要好一些，在使用产品时也会使其发挥更大的作用。

信息系统质量的含义

2. 机器设备 (Machine)

- 包括计算机硬件和辅助设备是否经过检验和校正，运行状况是否正常，是否有严格的管理和使用制度等
- 计算机网络、通信设备、辅助设备 etc., 是信息系统运行的基础，只有硬件正常工作，软件才可以发挥作用
- 硬件设备质量特性可以从经济性、兼容性、可靠性和有效性等几个方面进行评价。

信息系统质量的含义

3. 方法 (Method)

- 方法包括硬件和软件的操作规程、组织管理方法等是否标准化、规范化、程序化；开发方法是否合理；岗位责任制和考核是否健全
- 在信息系统开发中，开发方法也起着非常重要的作用
- 人们发现信息系统的质量之所以在很大程度上取决于人的素质和个人经验，就是因为开发方法缺乏严格的理论基础
- 如果有正确的开发方法作指导，一定会开发出成功的信息系统。

信息系统质量的含义

4. 环境（Environment）

- 环境是指信息系统的运行环境是否能保证信息系统正常运行
- 管理信息系统的应用离不开一定的环境和条件
- 这里的环境指的是有关组织内、外部各种因素的综合
- 管理信息系统和环境有密切的联系，环境对管理信息系统的应用有着一定的影响，在某种程度上决定着管理信息系统应用的成败。

信息系统质量的含义

5. 材料 (Material)

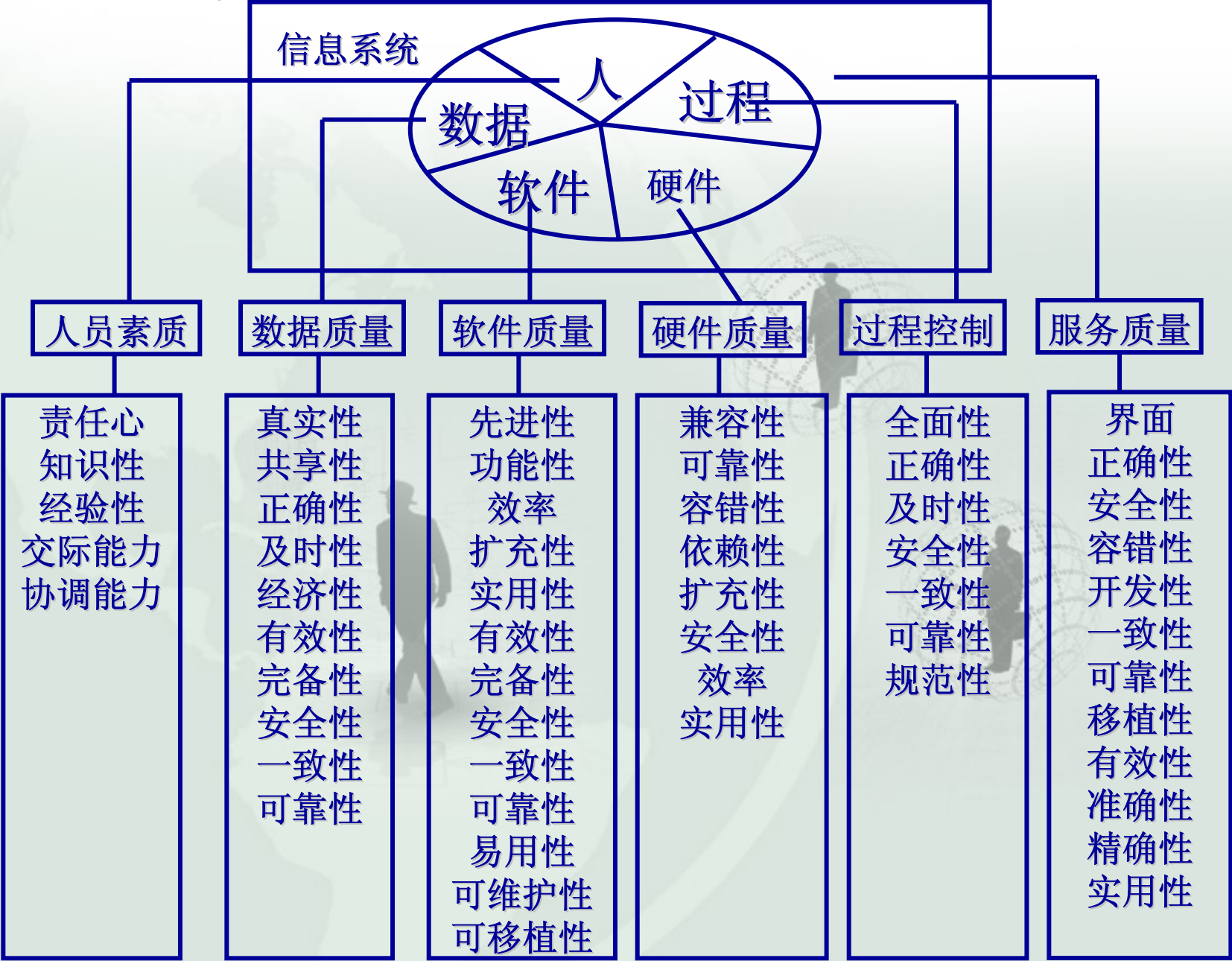
- 材料包括系统所选用的各种材料是否适用
- 在信息系统开发中主要指所需要的各种数据，要进行系统分析和设计，必须掌握与信息系统有关的各类数据
- 材料占有的多少关系到信息系统建设的成败
- 要想获得数据必须了解用户的需求。用户的现有需求比较容易分析，但用户的潜在需求也不可忽视。如果信息系统不能满足用户的潜在需求，那么信息系统的质量仍然存在问题。



信息系统的质量模型

- 管理信息系统的开发就是开发一个完整的包括硬件、软件、人、过程和数据自动信息系统
- 由于所开发的系统不同，每个组成部分在管理信息系统开发中的重要程度也有所不同，但这5个组成部分在管理信息系统的开发中都必须加以考虑，忽略任何一个组成要素都可能会影响开发系统的成功
- 影响信息系统质量的基础是数据的质量，如果数据是虚假的，不管中间过程如何正确都不可能输出有价值的信息

信息系统的质量模型



信息系统的质量模型

- 软件是数据处理正确性的保证，只有软件的设计合理、算法正确，才能得到正确的信息
- 硬件是软件正常工作的保证，软件没有一个稳定可靠的运行环境和硬件保证，不可能正常工作
- 虽说其他方面都有保证，但系统分析与设计人员的能力差，不可能设计好的信息系统，操作人员素质差，信息系统的质量也难保证
- 开发方法是否先进，开发过程是否规范，文档资料是否规范，功能是否齐全等都对管理信息系统的质量有影响



信息系统质量影响因素分析

❁ 信息系统质量影响因素分析

❁ 信息系统质量评价准则



信息系统质量影响因素分析

- 信息系统是一个复杂的系统，分析信息系统质量影响因素应从其组成要素及环境建设方面加以考虑
- 信息系统由人、硬件、软件、数据和过程组成，信息系统和环境又存在着密切的联系



信息系统质量影响因素分析

1. 人

- 信息系统的开发和维护过程都离不开人，人是信息系统建设的主体，人也是信息系统开发成败的一个关键因素
- 人既包括信息系统的开发人员，又包括各级用户
- 人以某种方式与系统交互，人的素质、经验、交际能力和协调能力等都对系统产生影响
- 由于目前的开发方法还缺少严格的理论基础，因此，人的经验、设计技巧显得很重要，对成功开发管理信息系统起着非常重要的作用。

信息系统质量影响因素分析

2. 数据

- “输入的是垃圾，输出的是垃圾”（**Garbage In, Garbage Out, GIGO**），数据是原始的材料，数据的处理过程如下：
- 数据（输入）+处理 = 信息（输出）
- 如果输入数据是错误的，即使处理过程本身没有错误，也绝不可能得到正确的信息。输出信息的正确性是建立在输入信息和对输入进行正确无误处理的基础上。

信息系统质量影响因素分析

3. 软件

- 软件质量如何对信息系统的质量产生直接的影响，数据本身虽说正确，但处理过程不正确，仍然得不到所需要的信息
- 在软件设计时就得有输入数据检验和核对。如果软件的算法有错误，仍然得不到正确的数据
- 在进行软件设计时，要对算法、数据结构等进行研究

信息系统质量影响因素分析

3. 软件

- 软件运行结果对于解决预定管理问题是否有效，系统开发过程是否规范，文档资料是否标准化，软件系统的功能是否先进、有效、完备，处理结果是否全面满足各级管理者的需求有重要的意义
- 美国的**B. W. Boehm**和**R. Brown**先后提出了三层次的评价度量模型：软件质量要素、准则、度量

信息系统质量影响因素分析

3. 软件

- **G. Mruine**提出了自己的软件质量度量**SQM**技术，波音公司在软件开发过程中采用了**SQM**技术
- 日本的**NEC**公司也提出了自己的**SQM**工具，即**SQMAT**，并且在成本控制和进度安排方面取得了良好的效果

信息系统质量影响因素分析

4. 硬件

- 硬件的质量大部分是由厂家决定的，在信息系统开发中只是正确合理地使用
- 但这涉及硬件产品的选择问题，如果选择的厂商合适，硬件质量可以得到保证

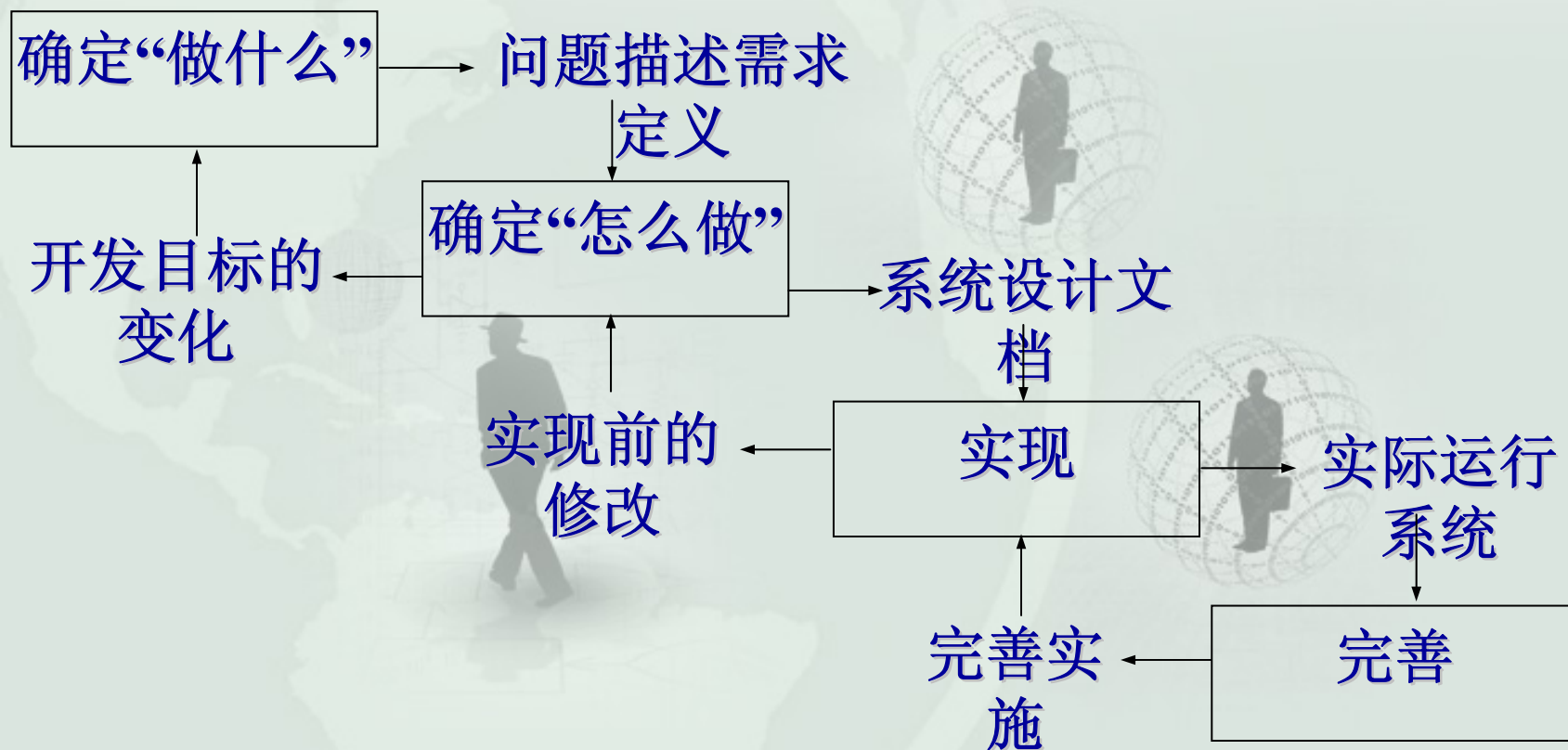
信息系统质量影响因素分析

5. 过程

- 过程与应用开发技术、开发人员素质、开发的组织交流、开发过程的控制和开发设备的利用率等因素有关
- 上述的分析是仅就单个因素进行的，但各种因素是交互作用的，从过程可以更好地得到体现
- 不论采用何种技术方法开发软件，都必须完成一系列性质各异的工作，必须完成的工作要素是：确定“做什么”，确定“怎样做”，“实现”和“完善”
- 这些工作是相互联系的

信息系统质量影响因素分析

5. 过程



信息系统开发过程的关系

信息系统质量影响因素分析

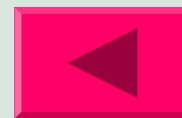
6. 服务质量

- 信息系统的服务质量是一个综合的因素，它可以通过用户对系统的满意度来衡量
- 它涉及到系统的先进性、实用性、可靠性、安全性、容错性、开放性、移植性、信息资源的利用率、系统提供信息的准确程度、精确程度、响应速度及结论的有效性、实用性和准确性
- 还要考虑系统的性能、成本、效益综合比，这是综合衡量质量的首选指标，它集中地反映了一个信息系统质量的优劣。

信息系统质量影响因素分析

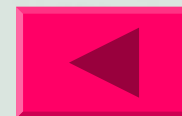
7. 信息系统基础设施建设对信息系统质量也有影响

- 信息要传输，要在客户、供应商和商业伙伴间进行交流，就要建设一个合理的信息技术框架结构，新的信息技术基础设施建设连接企业网络中的工作站、局域网等
- 使信息能自由地在组织中不同部门传输
- 合理的信息技术基础设施建设可以保证信息系统的传输质量



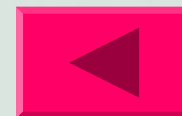
信息系统质量评价准则

- (1) 功能性
- (2) 可靠性
- (3) 易使用性
- (4) 效率
- (5) 可维护性
- (6) 可移植性



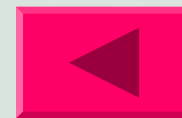
信息系统质量控制模型

- 信息系统控制原则
- 信息系统控制模型
- 控制信息系统质量的主要措施



信息系统质量控制的原则

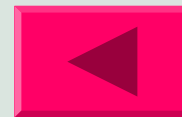
- ◆ 事前控制原则
- ◆ 标准化原则
- ◆ 阶段性控制原则
- ◆ 定量测试与定量测试相结合原则
- ◆ 事后控制原则



信息系统质量控制的原则

事前控制原则

- 信息系统建设是一个高技术、高投入的建设过程，由于质量问题引起的工程变更必然会产生投资的巨大浪费和拖延工期
- 在信息系统建设过程中应该始终坚持质量的事前控制原则
- 坚持事前控制原则的关键在于准确了解用户需求，科学地对信息系统进行分析与设计



信息系统质量控制的原则

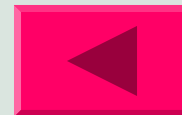
标准化原则

- 经过多年对信息系统的开发，已经形成了一系列的软件开发标准，如信息技术标准、信息管理标准和软件开发标准等
- 其中信息技术标准阐述了信息产品或系统所应该遵循的技术规范，而信息管理标准则规定了信息产品或系统设计、实现和维护过程中所应该遵循的行为规范
- 这些标准为建设高质量的信息系统提供了科学的依据
- 在信息系统建设的过程中，应该根据信息系统的特点，遵循有关国际或国家的相关标准，这样可保证信息系统建设的成功。

信息系统质量控制的原则

阶段性控制原则

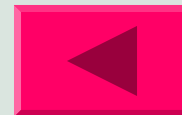
- 信息系统建设需要根据用户的具体需求，进行系统地分析、设计和实现，由于信息系统的建设具有阶段性，这就决定了信息系统的质量控制应该是阶段性的
- 信息系统建设的质量控制应该在每个阶段进行，每个工程阶段都有质量目标和具体的质量控制措施，通过实现各阶段的质量目标来保证整个系统的质量



信息系统质量控制的原则

定性测试和定量测试相结合的原则

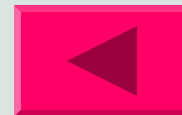
- 根据**ISO 9000**的有关要求，质量目标应该是可以验证的
- 由于信息系统建设的特殊性，在测试之前的控制是很难的，因此应进行一些定性的审查
- 程序编好后再进行定性测试和定量测试
- 定性测试主要用于系统的功能测试，而定量测试主要用于系统的性能测试，这两种手段可以从不同角度反映信息系统的质量



信息系统质量控制的原则

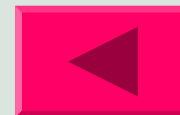
事后控制原则

- 衡量信息系统质量的一个重要尺度是用户的满意程度
- 建成的信息系统应该满足用户的业务功能需求、性能要求和使用习惯要求等，对于不能满足用户要求的部分，要进行维护。



信息系统质量控制模型

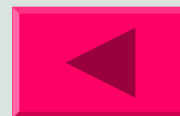
- 质量管理理论将产品质量因素概括为**5M1E**五大因素
- 信息系统质量控制就是要在系统开发的过程中控制这些因素的变化
- 加强管理信息系统的质量因素控制，实现企业管理过程的最佳化，就要求影响信息系统质量的因素“**5M1E**”经常处于合用状态
- 信息系统是一个复杂的系统，对其进行质量控制就要从系统生命期全过程来进行



控制信息系统质量的主要措施

信息系统质量控制的主要措施

1. 认真贯彻信息系统质量控制的原则
2. 确定合理的信息系统开发方案
3. 设计完整的系统测试方案
4. 确定可行的质量控制方案
5. 形成规范的设计文档
6. 慎重选择系统开发商
7. 设计科学的实施流程
8. 合理进行阶段性评价



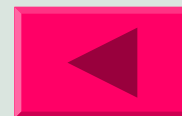
信息系统质量管理

- **PDCA**方法是质量管理的基本方法
- 任何工作一般都要有设想、有计划，然后去工作，再对工作的结果进行检查，根据检查结果进行改正
- 国外有人把它称为**PDCA**循环，即计划（**Plan**）、执行（**Do**）、检查（**Check**）和处理（**Action**），它反映了信息系统的开发工作的全过程
- 第一阶段要有一个开发计划
- 第二阶段按信息系统步骤进行开发
- 第三阶段对信息系统进行审计和评价，检查系统的效果
- 第四阶段就是处理，对成功的加以肯定，对错误的和不完善的加以改正，即维护阶段

信息系统质量管理

使用**PDCA**方法步骤:

- (1) 分析现状, 找出目前存在的质量问题
- (2) 分析产生质量问题的各种原因或影响因素
- (3) 找出影响质量的主要因素
- (4) 针对质量主要因素, 制定措施, 提出行动计划, 并预计效果
- (5) 执行措施或计划
- (6) 检查
- (7) 总结经验
- (8) 提出尚未解决的问题



小 结

- 本章依据**ISO 9000**质量标准 and 信息系统理论，对信息系统质量进行定义
- 对影响信息系统质量的因素进行全面的分析，并提出了质量控制模型
- 进行信息系统的质量管理等内容

