

创新训练课B

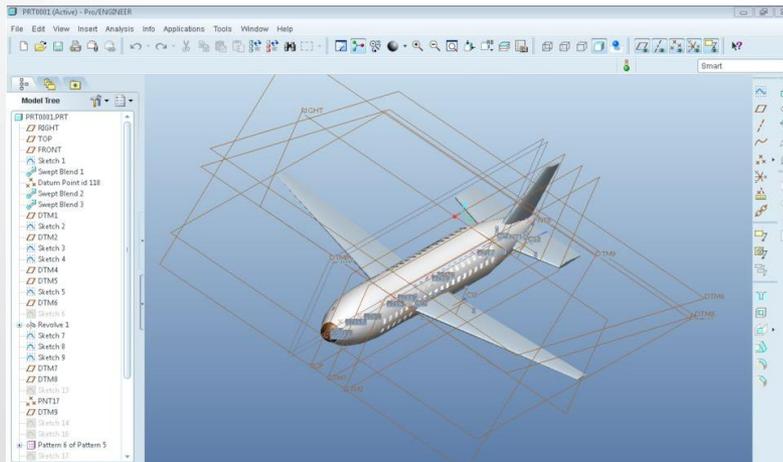
软件工程导论

主讲人：吴晓军

邮 箱：wuxj@hit.edu.cn

第2章 可行性研究

1. 并非任何问题都有简单明显的解决办法，事实上，许多问题不可能在预定的系统规模或时间期限之内解决。
2. 如果问题没有可行的解，那么花费在这项工程上的任何时间、人力、软硬件资源和经费，都是无谓的浪费。



可行性研究的目的：就是用最小的代价在尽可能短的时间内确定问题是否能够解决。

主要内容

2.1 可行性研究的任务

2.2 可行性研究过程

2.3 系统流程图

2.4 数据流图

2.5 数据字典

2.6 成本/效益分析

主要内容



2.1 可行性研究的任务

2.2 可行性研究过程

2.3 系统流程图

2.4 数据流图

2.5 数据字典

2.6 成本/效益分析

2.1 可行性研究的任务

可行性研究的目的是不是解决问题，而是确定问题是否值得去解决、能否解决。

可行性研究分析过程：

首先，进一步分析和澄清问题定义
然后，分析员应该导出系统的逻辑模型
最后，探索若干种可供选择的主要解法

2.1 可行性研究的任务

至少应该从下述3个方面研究每种解法的可行性

技术可行性：使用现有的技术能实现这个系统吗？

经济可行性：这个系统的经济效益能超过它的开发成本吗？

操作可行性：系统的操作方式在这个用户组织内行得通吗？

主要内容

2.1 可行性研究的任务



2.2 可行性研究过程

2.3 系统流程图

2.4 数据流图

2.5 数据字典

2.6 成本/效益分析

2.2 可行性研究过程

怎样进行可行性研究呢?典型的可行性研究过程有下述8个步骤:

1. 复查系统规模和目标
2. 研究目前正在使用的系统
3. 导出新系统的高层逻辑模型
4. 进一步定义问题
5. 导出和评价供选择的解法
6. 推荐行动方针
7. 草拟开发计划书
8. 写文档提交审查

第2章可行性研究

2.1 可行性研究的任务

2.2 可行性研究过程

▶ 2.3 系统流程图

2.4 数据流图

2.5 数据字典

2.6 成本/效益分析

2.3 系统流程图

系统流程图是概括地描绘物理系统的传统工具。

基本思想:

用图形符号以黑盒子形式描绘组成系统的每个部件(程序、文档、数据库、人工过程等)。

系统流程图表达的是**数据在系统各部件之间流动**的情况，而不是对数据进行加工处理的控制过程，因此尽管系统流程图的某些符号和程序流程图的符号形式相同，但是它却是**物理数据流图**而不是程序流程图。

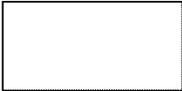
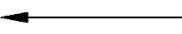
2.3 系统流程图

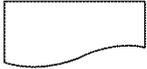
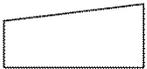
2.3.1 符号

- 利用符号可以把一个广义的输入输出操作具体化为读写存储在特殊设备上的文件（或数据库）
- 把抽象处理具体化为特定的程序或手工操作等。

2.3 系统流程图

以概括的方式抽象地描绘一个实际系统时，仅仅使用下图中列出的基本符号就足够了

符 号	名 称	说 明
	处理	能改变数据值或数据位置的加工或部件，例如程序、处理机、人工加工等都是处理
	输入输出	表示输入或输出（或既输入又输出），是一个广义的不指明具体设备的符号
	连接	指出转到图的另一部分或从图的另一部分转来，通常在同一页上
	换页连接	指出转到另一页图上或由另一页图转来
	数据流	用来连接其他符号，指明数据流动方向

符号	名称	说明
	穿孔卡片	表示用穿孔卡片输入或输出，也可表示一个穿孔卡片文件
	文档	通常表示打印输出，也可表示用打印终端输入数据
	磁带	磁带输入输出，或表示一个磁带文件
	联机存储	表示任何种类的联机存储，包括磁盘、磁鼓、软盘和海量存储器件等
	磁盘	磁盘输入输出，也可表示存储在磁盘上的文件或数据库
	磁鼓	磁鼓输入输出，也可表示存储在磁鼓上的文件或数据库
	显示	CRT 终端或类似的显示部件，可用于输入或输出，也可既输入又输出
	人工输入	人工输入数据的脱机处理，例如填写表格
	人工操作	人工完成的处理，例如会计在工资支票上签名
	辅助操作	使用设备进行的脱机操作
	通信链路	通过远程通信线路或链路传送数据

需要更具体地描绘一个物理系统时还需要使用右图中列出的系统符号

2.3 系统流程图

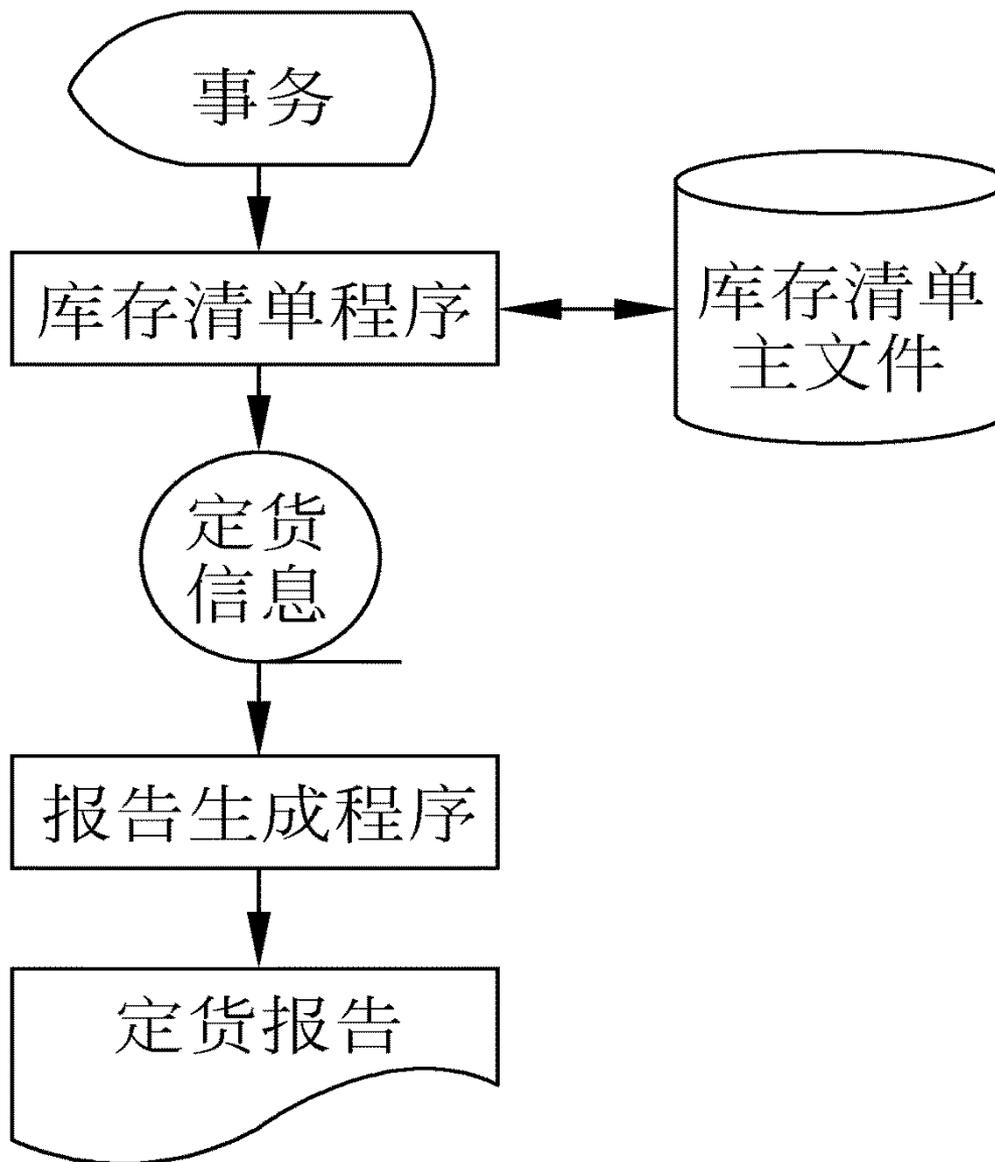
2.3.2 例子

- 某装配厂有一座存放零件的仓库，仓库中现有的各种零件的数量，以及每种零件的库存量临界值等数据记录在**库存清单主文件**中。
- 当仓库中零件数量有变化时，应该及时修改库存清单主文件，如果哪种零件的库存量少于它的库存量临界值，则应该报告给采购部门以便订货，规定每天向采购部门送一次订货报告。

2.3 系统流程图

- 该装配厂使用一台小型计算机处理更新**库存清单主文件**和**产生订货报告**的任务。
- **零件库存量的每一次变化**称为一个**事务**，由放在仓库中的CRT终端输入到计算机中；
- 系统中的库存清单程序对事务进行处理，更新存储在磁盘上的库存清单主文件，并且把必要的订货信息写在磁带上。
- 最后，每天由报告生成程序读一次磁带（存储介质），并且打印出订货报告。

如下图所示。



2.3 系统流程图

2.3.3 分层

- 面对复杂的系统时，一个比较好的方法是分层次地描绘这个系统。
- 首先用一张高层次的系统流程图描绘系统总体概貌，表明系统的关键功能。
- 然后分别把每个关键功能扩展到适当的详细程度，画在单独的一页纸上。
- 这种分层次的描绘方法便于阅读者按从抽象到具体的过程逐步深入地了解一个复杂的系统。

主要内容

2.1 可行性研究的任务

2.2 可行性研究过程

2.3 系统流程图

 2.4 数据流图

2.5 数据字典

2.6 成本/效益分析

2.4 数据流图

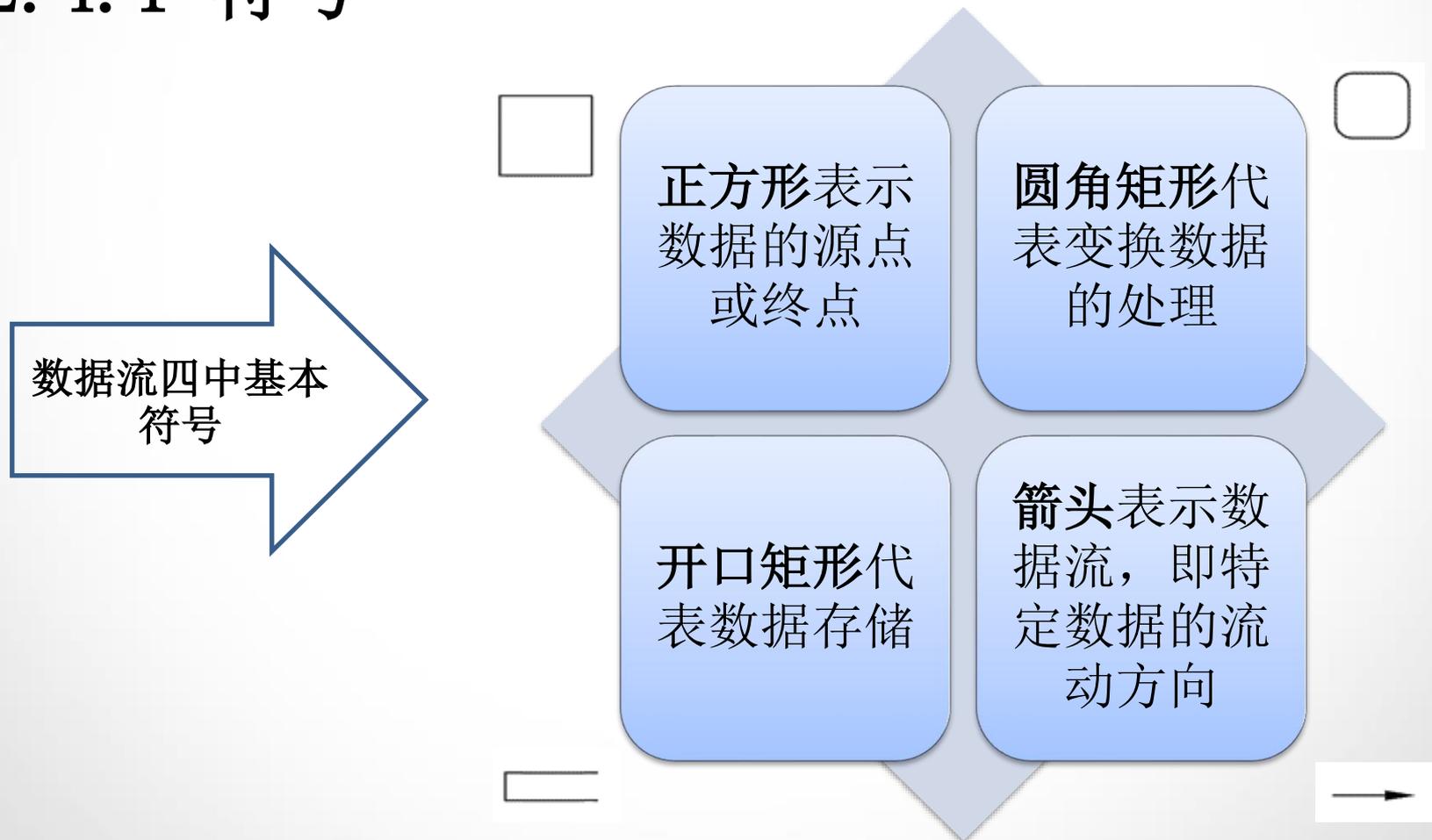
概念

数据流图 (DFD) 是一种图形化技术，它描绘信息流和数据从输入移动到输出的过程中所经受的变换。

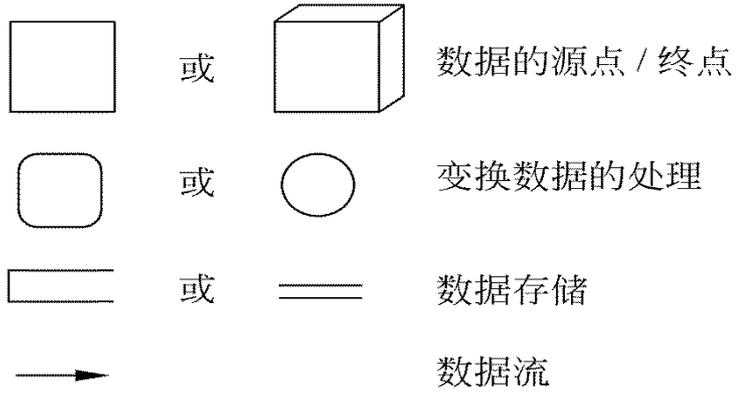
在数据流图中没有任何具体的物理部件，它只是描绘数据在软件中流动和被处理的逻辑过程。

2.4 数据流图

2.4.1 符号

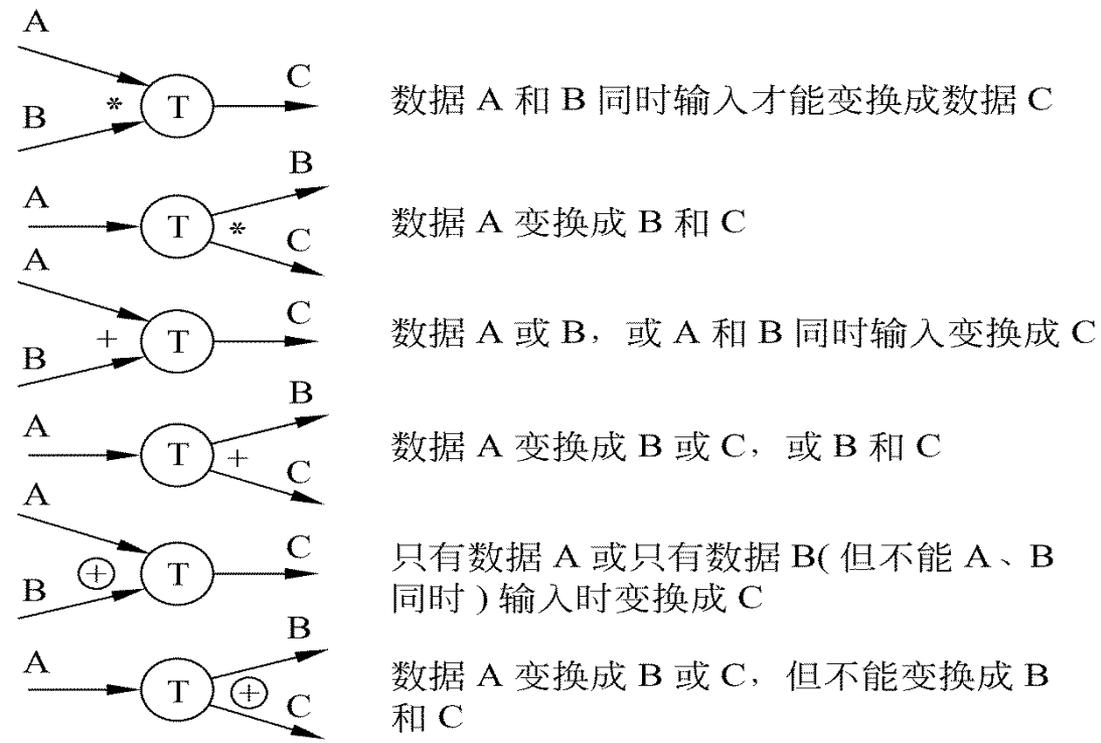


基本符号



(a)

附加符号



(b)

主要内容

2.1 可行性研究的任务

2.2 可行性研究过程

2.3 系统流程图

2.4 数据流图

 2.5 数据字典

2.6 成本/效益分析

2.5 数据字典

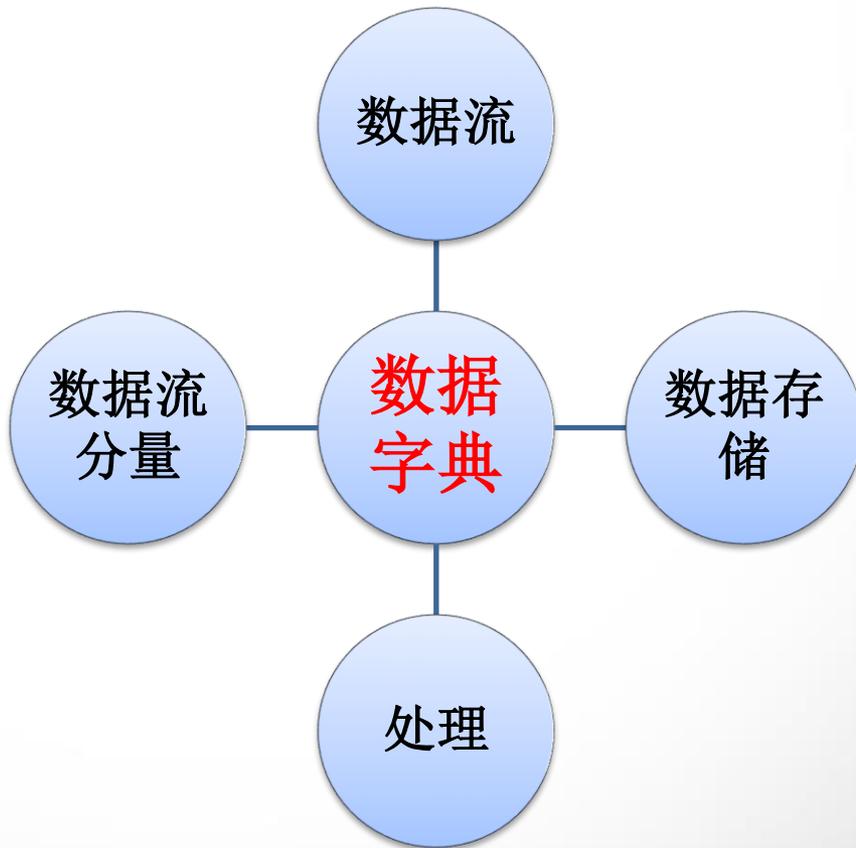
概念

数据字典是关于数据的信息的集合，也就是对数据流图中包含的所有元素的定义的集合。

2.5 数据字典

2.5.1 内容

一般说来，数据字典应该由对下列4类元素的定义组成。



2.5 数据字典

数据元素的别名就是该元素的其他等价的名字，出现别名主要有下述3个原因：

对于同样的数据，不同的用户使用了不同的名字。

一个分析员在不同时期对同一个数据使用了不同的名字。

两个分析员分别分析同一个数据流时，使用了不同的名字。

2.5 数据字典

2.5.2 定义数据的方法

由数据元素组成数据的方式只有下述3种基本类型：

顺序即以确定次序连接两个或多个分量。

选择即从两个或多个可能的元素中选取一个。

重复即把指定的分量重复零次或多次。

2.5 数据字典

第4种关系算符

=意思是等价于(或定义为);

+意思是和(即连接两个分量);

[]意思是或(即从方括弧内列出的若干个分量中选择一个),
通常用“|”号隔开供选择的分量;

{ }意思是重复(即重复花括弧内的分量);

()意思是可选(即圆括弧里的分量可有可无)。

2.5 数据字典

2.5.3 数据字典的用途

数据字典最重要的用途是作为分析阶段的工具

数据字典中包含的每个数据元素的控制信息是很有价值的

数据字典是开发数据库的第一步，而且是很价值的一步。

2.5 数据字典

数据字典卡片实例

名字:订货报表

别名:订货信息

描述:每天一次送给采购员的需要订货的零件表

定义:订货报表 = 零件编号 + 零件名称 + 订货数量 + 目前价格 + 主要供应者 + 次要供应者

位置:输出到打印机

名字:零件编号

别名:

描述:唯一地标识库存清单中一个特定零件的关键域

定义:零件编号 = 8{字符}8

位置:订货报表
订货信息
库存清单
事务

名字:订货数量

别名:

描述:某个零件一次订货的数量

定义:订货数量 = 1{数字}5

位置:订货报表
订货信息

主要内容

2.1 可行性研究的任务

2.2 可行性研究过程

2.3 系统流程图

2.4 数据流图

2.5 数据字典

 2.6 成本/效益分析

2.6 成本/效益分析

2.6.1 成本估计

软件开发成本主要表现为人力消耗(乘以平均工资则得到开发费用)。成本估计不是精确的科学,因此应该使用几种不同的估计技术以便相互校验。

下面简单介绍3种估算技术。

1. 代码行技术
2. 任务分解技术
3. 自动估计成本技术

2.6 成本/效益分析

- 任务分解技术最常用的办法是按开发阶段划分任务。
- 典型环境下各个开发阶段需要使用的人力的百分比大致如下表所示:

任 务	人力(%)
可行性研究	5
需求分析	10
设计	25
编码和单元测试	20
综合测试	40
总计	100

2.6 成本/效益分析

2.6.2 成本/效益分析的方法

成本/效益分析方法主要从四个方面考虑

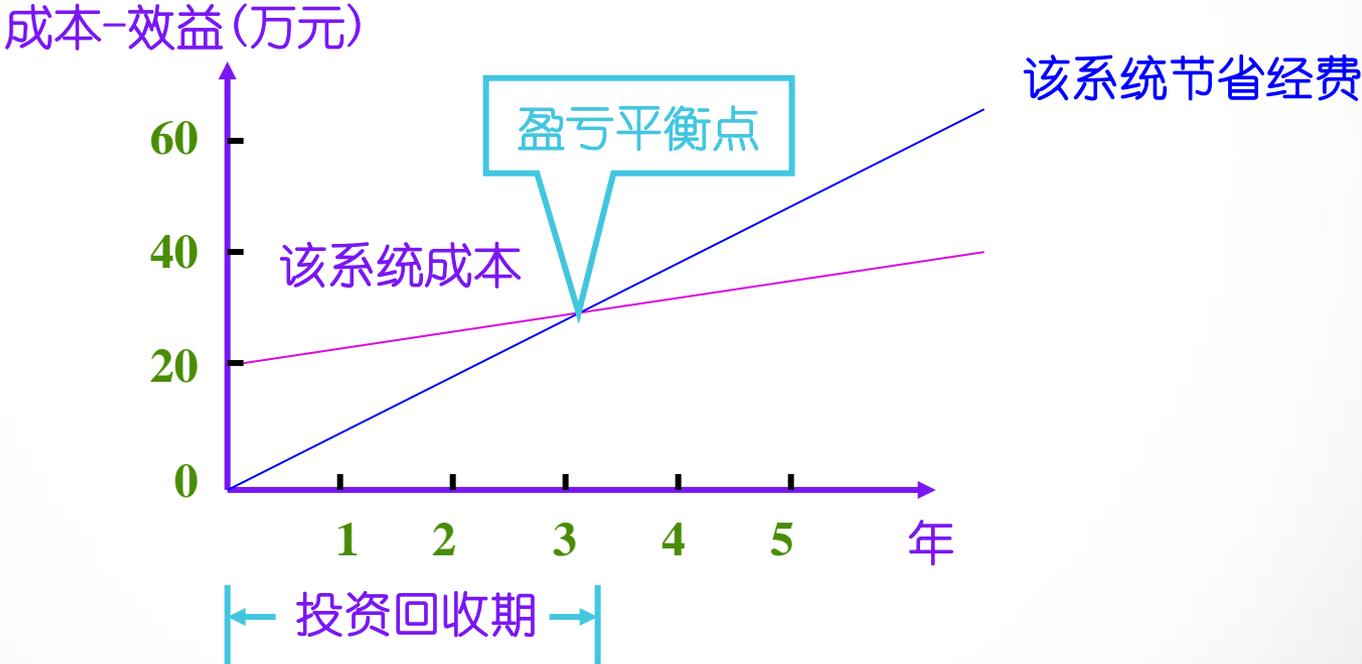
- 货币的时间价值
- 投资回收期
- 纯收入
- 投资回收率

2.6 成本/效益分析

货币的时间价值

年	将来值(元)	$(1+i)^n$	现在值(元)	累计的现在值(元)
1	2 500	1.12	2 232.14	2 232.14
2	2 500	1.25	1 992.98	4 225.12
3	2 500	1.40	1 779.45	6 004.57
4	2 500	1.57	1 588.80	7 593.37
5	2 500	1.76	1 418.57	9 011.94

2.6 成本/效益分析



-----成本及效益分析图

可行性研究报告的编写

1 引言

1.1 编写目的

1.2 背景

1.3 定义

1.4 参考资料

2 可行性研究的前提

2.1 要求

2.2 目标

2.3 条件、假定和限制

2.4 进行可行性研究的方法

2.5 评价尺度

3 对现有系统的分析

3.1 数据流程和处理流程

3.2 工作负荷

3.3 费用开支

3.4 人员

3.5 设备

3.6 局限性

可行性研究报告的编写

4 所建议的系统

4.1 对所建议系统的说明

4.2 数据流程和处理流程

4.3 改进之处

4.4 影响

4.5 局限性

4.6 技术条件方面的可行性

5 可选择的其它系统方案

5.1 可选择的其它系统1

5.2 可选择的其它系统2

6 投资及收益分析

6.1 支出

6.2 收益

6.3 收益/投资比

6.4 投资回收周期

6.5 敏感性分析

7 社会条件方面的可行性

7.1 法律方面的可行性

7.2 使用方面的可行性

本章结束