

项目管理



**PROJECT MANAGEMENT**

# 项目管理 (PROJECT MANAGEMENT)

- 1 项目管理的基本概念
- 2 项目管理的组织
- 3 项目集成管理
- 4 项目范围管理
- 5 项目进度管理
- 6 项目成本管理
- 7 项目质量管理
- 8 项目人力资源管理
- 9 项目沟通管理
- 10 项目风险管理
- 11 项目采购管理

# 项目成本管理

## (Project Cost Management)

- 1 项目成本管理的主要过程
- 2 成本管理的基本术语
- 3 资源计划
- 4 成本估算
- 5 成本预测
- 6 成本控制
- 7 挣值分析

# 为什么要学习项目成本管理？

- ❑ 项目成本估算和项目收益是项目决策的重要依据，是高层领导最关心的问题
- ❑ 在批准的预算内完成项目是项目经理最主要的职责之一
- ❑ 项目超出预算是在IT等领域中项目管理存在的主要问题之一
- ❑ .....

# 1 项目成本管理的主要过程

什么是项目成本管理？

项目成本管理包括确保在批准的预算范围内完成项目所需的各个过程。

## 项目成本管理的主要过程

资源计划

成本估算

成本预算

成本控制

决定为了实施项目活动需要使用什么资源，以及每种资源的用量。本过程的输出是一个资源需求清单。

估计完成项目所需资源成本的近似值。本过程输出是成本估算，辅助细节和成本管理计划。

将整体成本估算分配到各单项工作，建立一个衡量绩效的基准计划。输出是成本基准计划。

控制项目预算的变化。输出是，修正的成本估算，更新预算，纠错行动，完工估算，教训等。

## 2 成本管理的基本术语

- 利润，利润率
- 全寿命期成本计算
- 内部收益率
- 有形成本，有形收益
- 无形成本，无形收益
- 直接成本，间接成本
- 沉没成本
- 学习曲线理论
- 储备金

利润 = 收入 - 成本    利润率 = 利润/收入

权益总成本 = 开发成本 + 维护成本

使净现值等于零的折现率

决定应该或继续投资哪个项目时不应包括沉没成本

用来估计生产大量产品的项目的成本

包含于成本估算中，用于减轻未来成本风险的那些资金

### 3 资源计划

**资源计划**是要确定完成项目需要什么资源及资源的数量。

资源计划中需要回答的重要问题：

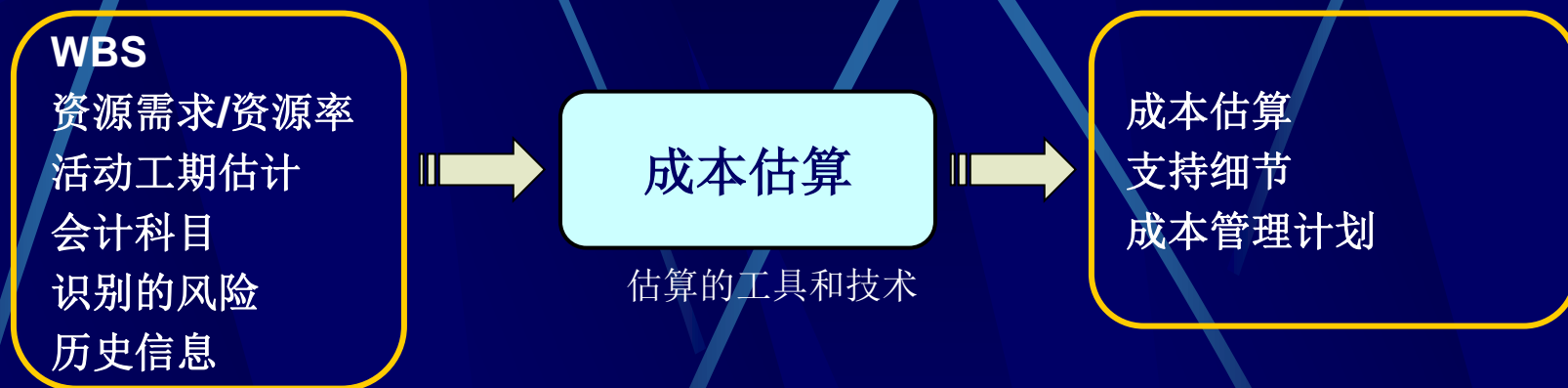
- 执行这一项目中的具体任务将会有多难？
- 范围说明书中存在影响资源的特殊事物吗？
- 组织是否有执行类似任务的经历？执行该任务的人员的水平如何？
- 组织有没有相应的人员，设备和物质供该项目使用？
- 是否需要获得更多的资源？将一些工作让外部人员做有意义吗？
- 是否存在影响资源获得的组织政策？

输入：**WBS**，范围说明书，历史信息，资源信息和政策；

输出：资源计划清单(它为人力资源管理和项目采购管理提供了重要信息。)

## 4 成本估算

成本估算是一个为完成项目各项活动所需要的资源的成本的近似估算，主要是针对资源需求进行的。



本部分将描述以下内容：

- 成本估算的不同类型
- 估算的工具和技术
- 与信息技术成本估算有关的典型问题
- IT项目成本估算的一个例子



## 4.1 成本估算的类型

估算类型	何时做	为什么做	精确度如何
量级估算 (概念估算) (可行性估算)	在项目生命周期中非常早, 通常是在项目的概念或启动阶段进行	为项目选择决策提供成本估算	-25%~+75%
预算估算 (类比估算) (自上而下估算)	早, 项目计划阶段 (WBS制定前) 进行	将资金拨入组织的预算	-10%~+25%
最终估算 (详细估算) (自下而上估算)	项目计划阶段 (WBS制定后) 进行	为采购提供详情, 估算实际成本	-5%~+10%

成本估算过程的输出:

成本估算, 支持细节, 成本管理计划

## 4.2 成本估算工具和技术

技术名称	手段	特点
类比估算法	使用以前的相似项目的实际成本作为目前项目成本估算的依据。	较其他方法更节省但不是很精确。
自下而上估算法	估算单个工作项，然后汇总成整体项目。	能够提高估算的精确度但花费时间长，应用代价高。
参数模型估算法	在数学模型中应用项目特征（参数） 例	参数易于定量时，参数模型是最可靠的。
计算机化的工具	电子数据表和项目管理软件等计算机化工具	使用恰当的话能够改善估算的精确性。

复杂的参数模型通常被计算机化。  
算法或参数模型不受人類决策能力的局限，  
建议使用算法模型进行软件项目成本评估。

项目特征例如：软件开发项目中使用的编程语言，编程人员的专业知识水平，程序大小和设计数据的复杂性，等等。

## 4.3 IT项目成本估算的典型问题

尽管有很多项目成本估算的工具和技术，IT项目成本估算仍然非常不精确。其原因有以下四点：

- 一. 为大型软件项目做一个估算是一项复杂的任务，需要巨大的努力。很多估算必须迅速进行，并且在明确系统要求之前作出。
- 二. 进行软件成本估算的人经常没有太多的成本估算经验，特别是对大型项目而言。也没有足够多的精确、可靠的数据作为项目估算的依据。
- 三. 人们有低估的倾向。项目经理或高级管理者很可能以自身的能力为基础做估计，而忘记真正工作的是他的下级。另外，经常忘记大型IT项目的综合和测试所需要的额外成本。
- 四. 管理者可能要求做估计，但是其真正需要的只是一个能帮助他们赢得合同和获得内部资金的一个数字。

# \*\*\*4.4 一个IT项目成本估算实例

## 项目名称：商业系统更新项目

本项目中预算估算是为替代遗留系统项目而做。遗留系统即运行在旧大型机上的老系统，它提供基本的业务处理。

系统为期三年,估算成本约750万美元。新系统寿命估计为8年。

在开始任何估算之前，首先你必须知道所做估算将做何用？

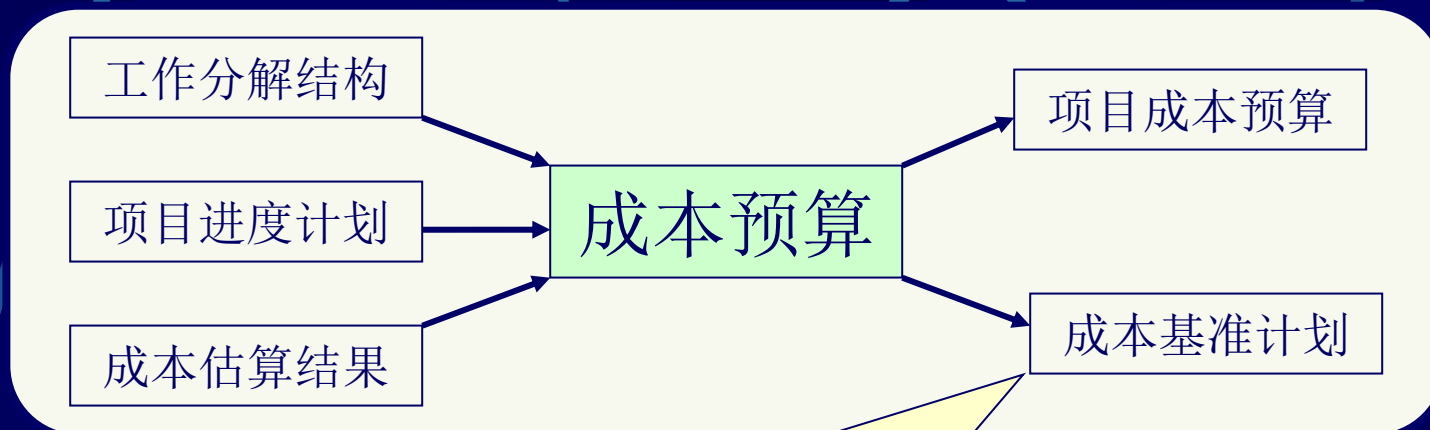
如果估算是作为合同裁定书和绩效报告的基础，就应该是一个最终估算，而且要相当精确。

成本估算概况

现金流分析

# 5 成本预算

**成本预算**是将项目成本估算分配给单个工作任务，制定一个成本基准计划以衡量项目绩效。



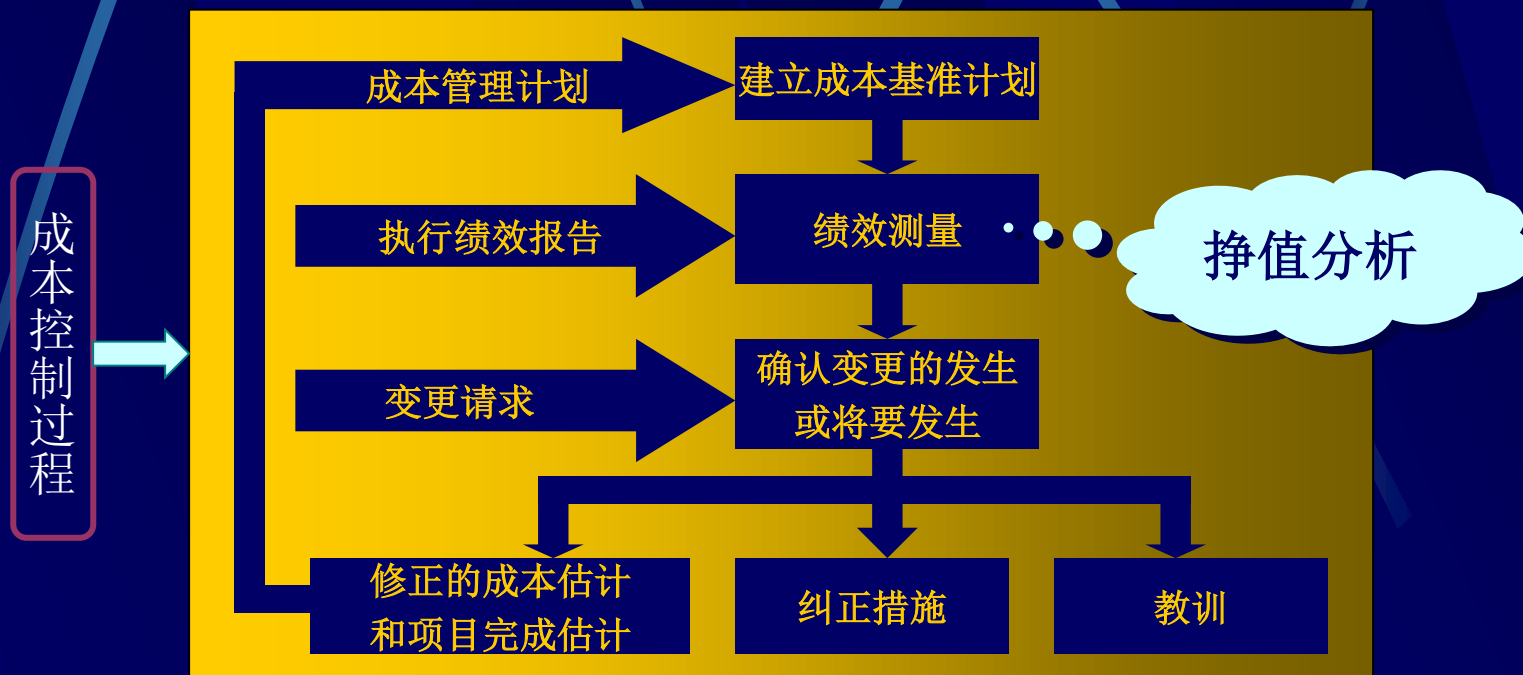
按时间分布的项目经理用于测量和监控成本实施情况的预算。

对于每个项目活动按时间的成本进行估算可以为项目经理和高级领导层进行项目成本控制提供基础。

成本预算例

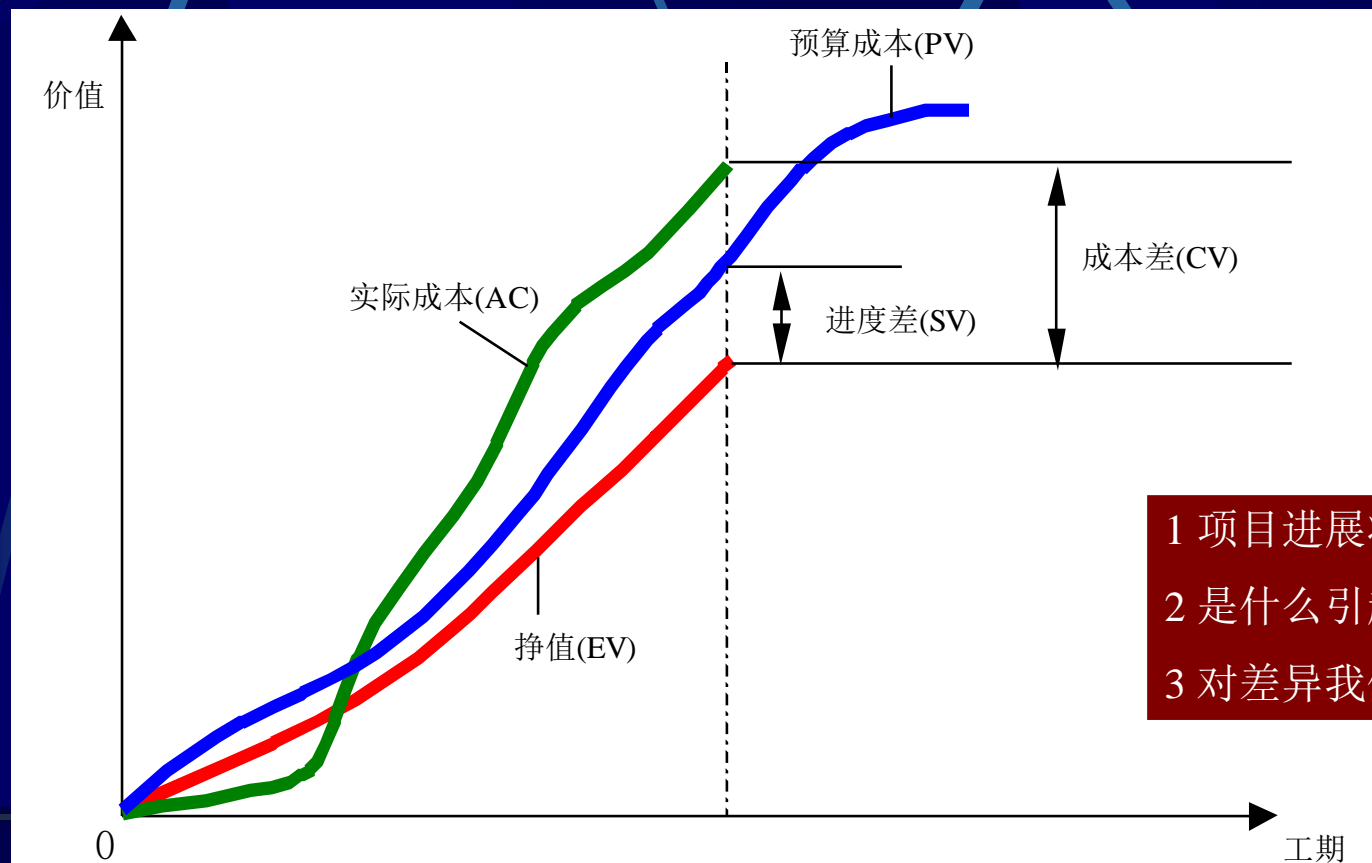
## 6 成本控制

**项目成本控制**包括监控成本执行绩效，确保一个修改的成本基准计划中仅包括适当的项目变更，以及通知项目干系人那些经核准的，影响成本的项目变更。



# 7 挣值分析

挣值分析是一种项目绩效衡量技术，它综合了范围，时间和成本数据。它对计划完成的工作，实际挣得的收益，实际花费的成本进行比较，以确定成本与进度是否按计划进行。



- 1 项目进展状况如何
- 2 是什么引起了偏差
- 3 对差异我们应该做什么



# 7.1 挣值分析的3个关键中间变量

## ➤ 计划值(PV,PlanValue)

计划在一定时期内用于某项活动的已经批准的整个成本估算的一部分。也称“计划工作预算成本”（Budgeted Cost of Work Scheduled, **BCWS**），或叫“预算”。

## ➤ 实际成本(AC,ActualCost)

在给定时间内完成一项活动所发生的直接成本和间接成本的总和。也称“已完成工作实际成本”（Actual Cost of Work Performed, **ACWP**）

## ➤ 挣值(EV,EarnedValue)

一项活动的已经完成工作的预算成本。它是实际完成工作的百分比乘以计划成本。也称“已完成工作预算成本”（Budgeted Cost of Work Performed, **BCWP**）



## 7.2 偏差计算与执行指数计算

挣值分析的2个差异分析变量及2个指数变量:

- **成本偏差(CV, Cost Variance)**

已完成工作的预算成本减去已完成工作的实际成本,即挣值与实际成本的差异。

- **进度偏差(SV, Schedule Variance)**

已完成工作的预算成本减去计划工作的预算成本,即挣值与预算成本的差异。

- **成本完成指数(CPI, Cost Performance Index)**

已完成工作的预算成本与已完成工作实际成本的比值,即挣值与实际成本的比值,用于衡量项目的成本效率。

- **进度完成指数(SPI, Schedule Performance Index)**

已完成工作的预算成本与计划工作预算成本的比值,即挣值与计划值的比值,用于衡量项目的完成程度。

## 7.3 成本预测与偏差控制

项目未来完工成本的预测方法：（EAC, Estimate at completion）

- 假定未完成部分按照迄今为止的执行绩效进行,预测EAC:

$$EAC = \text{总计划成本} / CPI$$

趋势估计

- 假定余下的工作是按预算进行的:

$$EAC = AC + (\text{总计划成本} - EV)$$

保守估计

- 重估所有剩余工作量的成本,预测EAC:

$$EAC = AC + \text{重估剩余工作量的成本}$$

费时费力，实践中可操作性差

### 成本偏差控制

找出偏差，分析其产生原因与变化趋势，进而采取措施以减少或消除偏差，实现目标成本的科学管理。

# \*\* 某一年期项目挣值计算(例1)

某一年期项目5个月后的挣值计算

EXCEL文件

任务	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	PV	%完成	EV
计划	4,000	4,000											8,000	100	8,000
需求分析		6,000	6,000										12,000	100	12,000
基本设计			4,000	4,000									8,000	100	8,000
DB设计				6,000	4,000								10,000	100	10,000
画面/报表设计					8,000	4,000							12,000	50	6,000
原型开发						10,000							10,000		
原型测试评价						2,000	6,000						8,000		
用户意见反馈							4,000	6,000	4,000				14,000		
系统测试									4,000	4,000	2,000		10,000		
文档化											3,000	1,000	4,000		
用户培训												4,000	4,000		
月计划值	4,000	10,000	10,000	10,000	12,000	16,000	10,000	6,000	8,000	4,000	5,000	5,000	100,000		44,000
累积计划值	4,000	14,000	24,000	34,000	46,000	62,000	72,000	78,000	86,000	90,000	95,000	100,000			
月实际成本	4,000	11,000	11,000	12,000	15,000										
累积实际成本	4,000	15,000	26,000	38,000	53,000										
月挣值	4,000	10,000	10,000	10,000	10,000										
累积挣值	4,000	14,000	24,000	34,000	44,000										
5/31的项目挣值	44,000														
5/31的计划值	46,000														
5/31的实际成本	53,000														
成本偏差	-9,000														
进度偏差	-2,000														
成本完成指数	83%														
进度完成指数	96%														

成本偏差 = 挣值 - 实际成本 = 44000 - 53000 = -9000

进度偏差 = 挣值 - 计划值 = 44000 - 46000 = -2000

成本完工估计 = 原始计划成本 / 成本完成指数 = 100000 / 0.83

进度偏差 = 原始计划时间 / 进度完成指数 = 12月 / 0.96

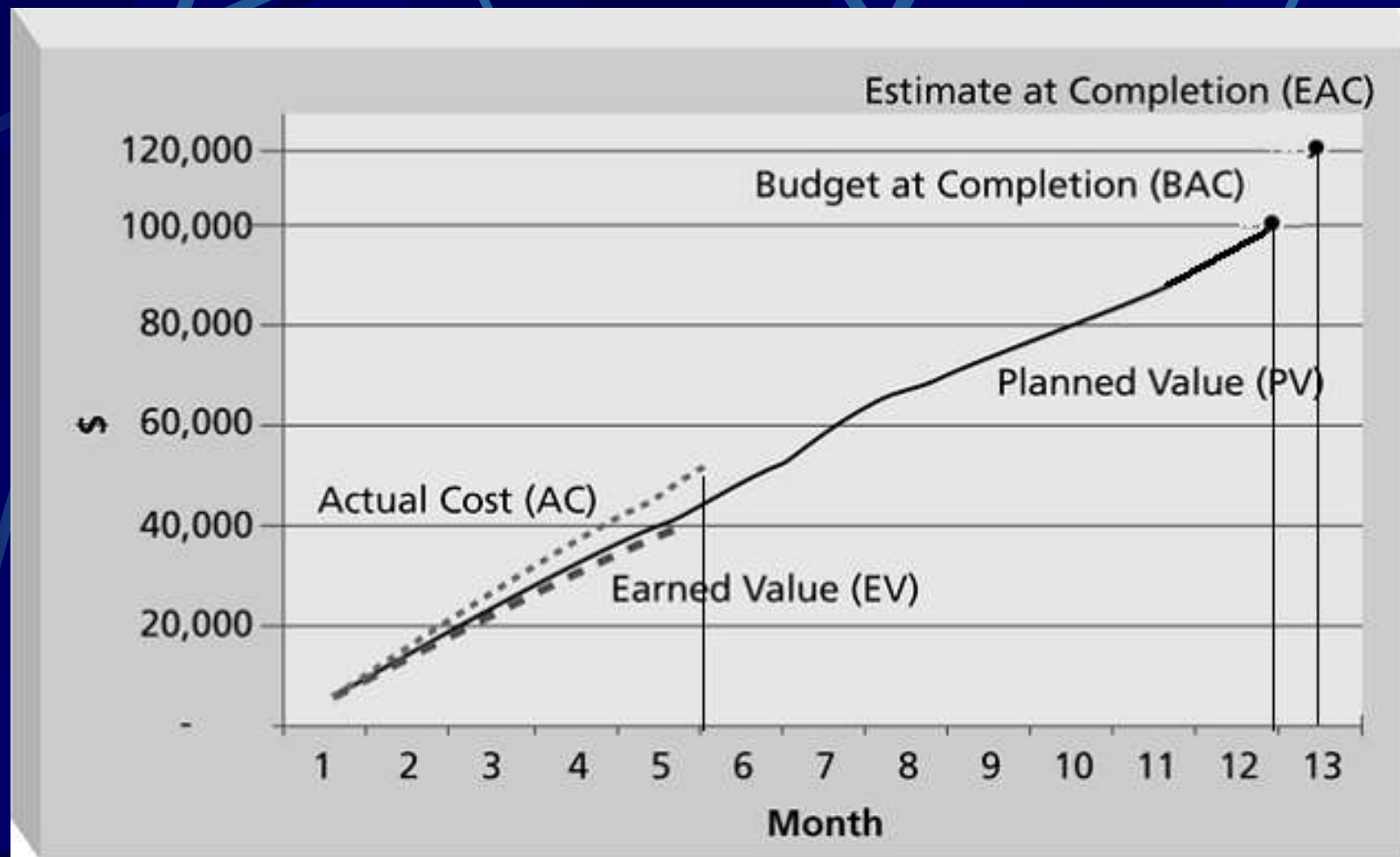
成本完成指数 = 挣值 / 实际成本 = 44000 / 53000 = 83%

进度完成指数 = 挣值 / 计划值 = 44000 / 46000 = 96%

成本完工估计	120,455
时间完工估计	12.55

## \*\* 用曲线表示的挣值信息(例1)

某一年期项目5个月后的挣值图



## \*\* 项目执行绩效测量(例2)

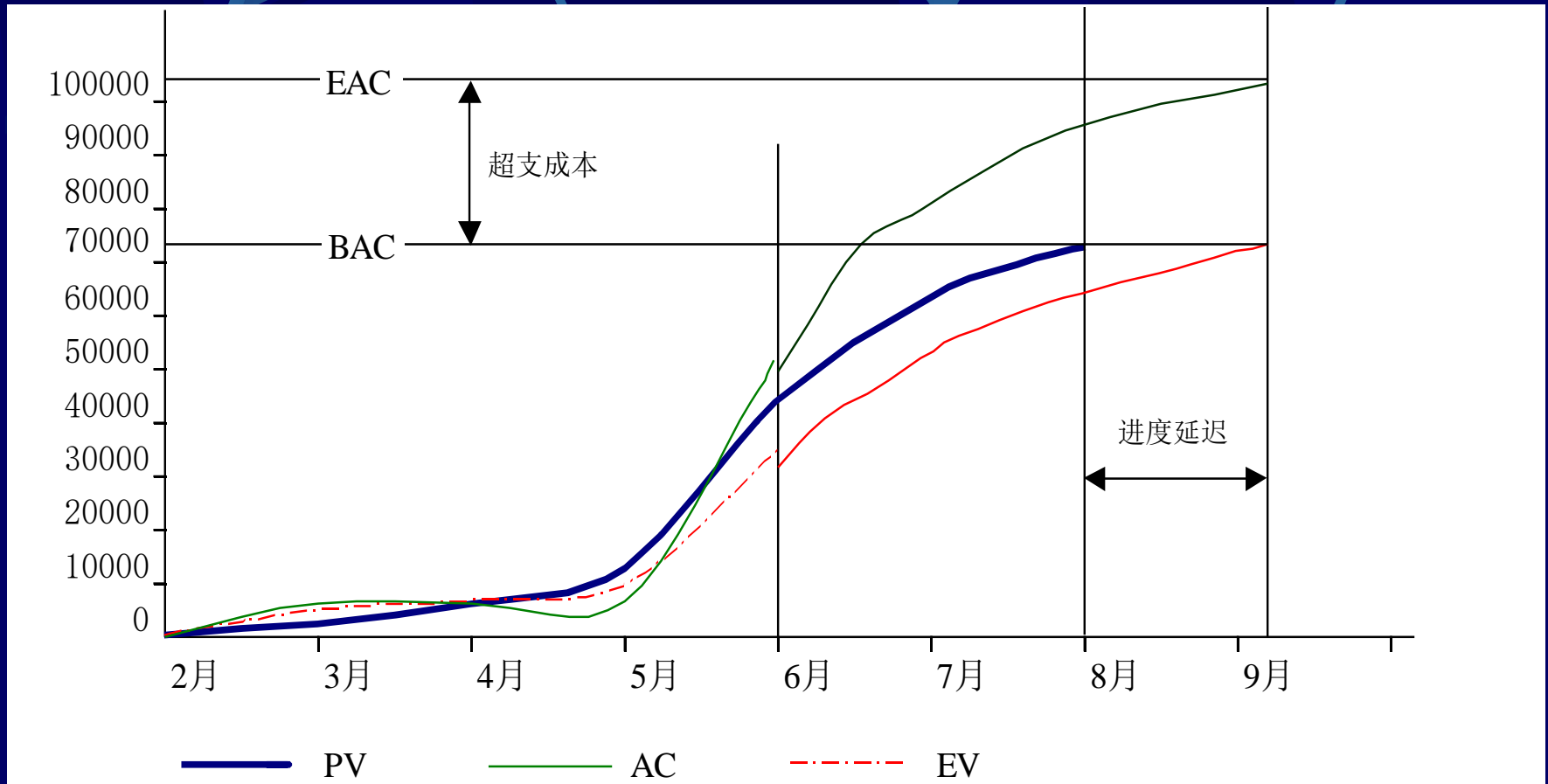
某项目计划在7月份完成，总的项目预算是70000元。  
5月份时各项项目绩效的测量参数如下。

	BCWS (PV)	BCWP (EV)	ACWP (AC)	SV	CV	SPI	CPI
1月	0	0	0	0	0		
2月	2500	3600	6000	1100	-2400	144%	60%
3月	8000	8000	8000	0	0	100%	100%
4月	13000	10000	8000	-3000	2000	77%	125%
5月	42000	35000	51000	-7000	-16000	83%	69%
6月	62000						
7月	70700						

请计算该项目的进度和成本完成情况并进行完工预测。

# \*\* 项目执行绩效测量(例2)

## 绩效测量参数不利时的项目进度



# \*\* 绩效测量的经验法则

## 项目绩效测量的经验法则（Rule of Thumb）

- 如果你已经完成了至少20%的项目，你就可以用CPI或SPI来确定项目的最后的效果。
- 进度报告的50-50法则  
在任何项目活动开始时，都认为其挣值已得到50%；无论项目活动是按时完成还是推迟完成，只有在项目活动完成时才将另外的50%记入挣值。

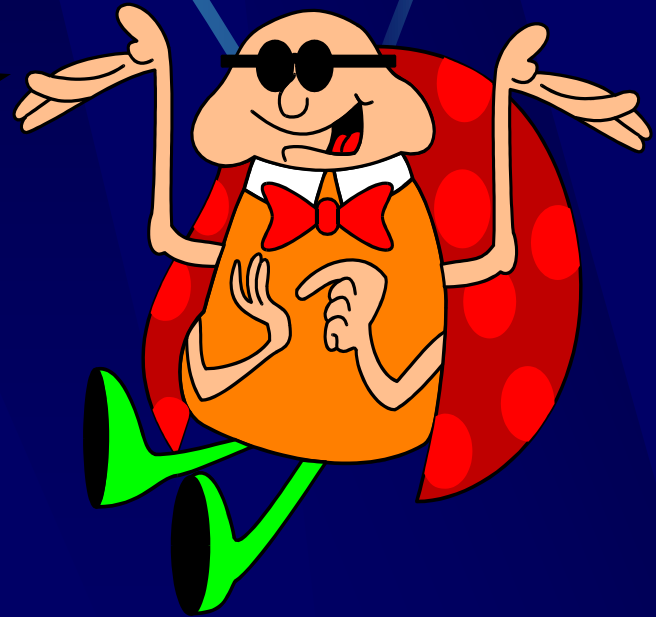
其它可以应用的法则：

20-80法则

0-100法则

# \*\*挣值分析练习

让我们开始吧!



SKIP



# Case 1

- $PV = \$1,860$
- $EV = \$1,860$
- $AC = \$1,860$

这是一种非常理想的情况，每件事情都在按计划进行着。



## Case 2

- $PV = \$1,900$
- $AC = \$1,700$

**Spending Variance = - \$ 200**

这个例子目前没有挣值计算。它表明情况不错，因为实际成本比计划成本少！



## Case 2

- $PV = \$1,900$
- $EV = \$1,500$
- $AC = \$1,700$

$$SV = EV - PV = -\$400$$
$$SV \% = SV / PV \times 100 = -21 \%$$

但是，用挣值测量后，  
我们发现价值400美元的  
工作没有按计划完成。  
我们比计划晚了21%



## Case 2

- $PV = \$1,900$
- $EV = \$1,500$
- $AC = \$1,700$

$$CV = EV - AC = -\$200$$

$$CV\% = CV / EV \times 100 = -13\%$$

另外，我们发现，实际成本已经超过了挣值。

也就是说，做了价值1500美元的工作却花掉了1700美元。我们的成本超支了200美元。



## Case 2

- $PV = \$1,900$
- $EV = \$1,500$
- $AC = \$1,700$

$$SPI = EV / PV = 0.79$$

$$CPI = EV / AC = 0.88$$

这意味着：  
计划完成价值1美元的工作  
实际只完成了相当于  
79美分的工作；  
每花费1美元只能得到相  
当于88美分的成果



## Case 2

- $PV = \$1,900$
- $EV = \$1,500$
- $AC = \$1,700$

$SV = -\$400$ ;  $SPI = 0.79$

$CV = -\$200$ ;  $CPI = 0.88$

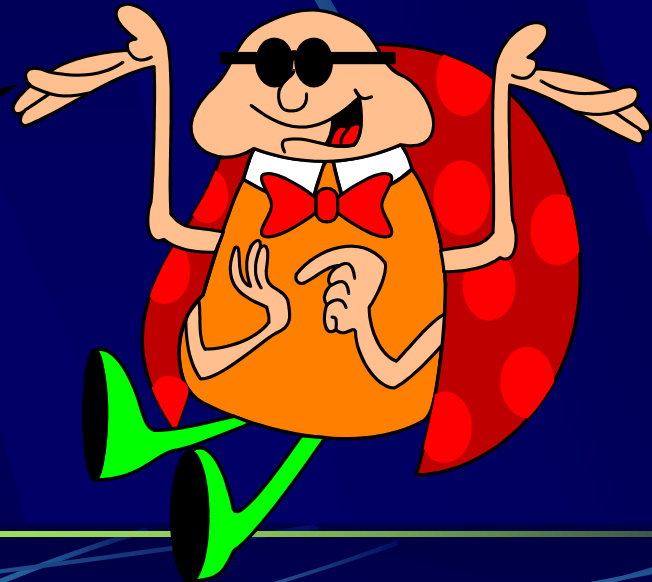
这是我们想定的最坏的情况。所有的测量指数都是负值。



## Case 3

- $PV = \$2,600$
- $EV = \$2,400$
- $AC = \$2,200$

这个例子中有好消息也有坏消息



## Case 3

- $PV = \$ 2,600$
- $EV = \$ 2,400$
- $AC = \$ 2,200$

$$SPI = 0.92$$

$$SV = - \$ 200; SV \% = - 8 \%$$

坏消息是我们的工作效率有点低。计划完成价值1美元的工作实际上只完成了价值92美分的工作。因此项目进度比计划慢。





## Case 3

- $PV = \$2,600$
- $EV = \$2,400$
- $AC = \$2,200$

$CV = +\$200$ ;  $CV \% = +8\%$   
 $CPI = 1.09$

好消息是，我们的项目在预算内进行，我们每花费1美元就会得到相当于1.09美元的成果。



## Case 4

- $PV = \$1,700$
- $EV = \$1,500$
- $AC = \$1,500$

这个例子表明，  
项目没有按着计划  
执行，太慢...

$SV = -\$200$ ;  $SV\% = -12\%$   
 $SPI = 0.88$



## Case 4

- $PV = \$1,700$

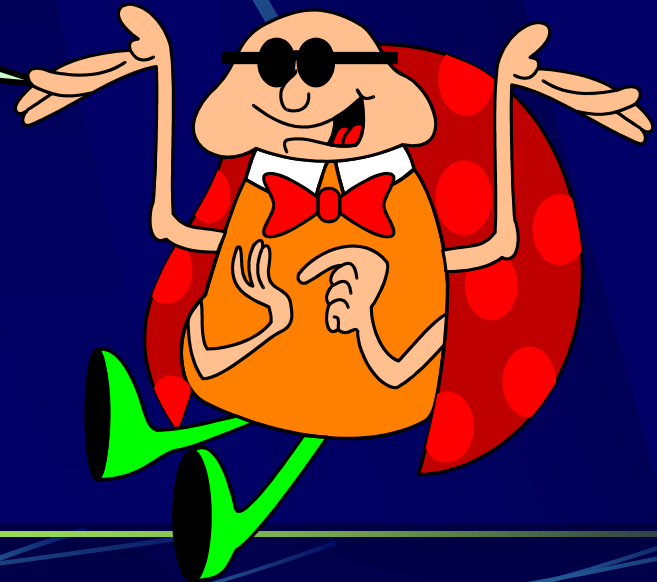
- $EV = \$1,500$

- $AC = \$1,500$

但是在成本方面，  
完全按照预算  
在执行，没有成  
本问题。

$$CV = \$0.00$$

$$CPI = 1.00$$



## Case 5

- $PV = \$1,400$
- $EV = \$1,600$
- $AC = \$1,400$

哦，这是一个正面的例子。  
是不是计划订的太悲观了？



## Case 5

- $PV = \$1,400$
- $EV = \$1,600$
- $AC = \$1,400$

在这个例子中我  
们的工作效率是  
114%

$SPI = 1.14$   
 $CPI = 1.14$



# Case 5

- $PV = \$1,400$
- $EV = \$1,600$
- $AC = \$1,400$

进度提前了14%  
，并且成本降低了12.5%。

$SV = + \$200$ ;  $SV \% = + 14 \%$   
 $CV = + \$200$ ;  $CV \% = + 12.5 \%$



# Case 6

- $PV = \$2,000$
- $EV = \$2,200$
- $AC = \$2,400$

在CASE6中，工作效率很不错，但是出现了成本超支

$SPI = 1.10$

$CV = -\$200; CV\% = -9\%$



# Case 7

- $PV = \$ 2,200$
- $EV = \$ 2,400$
- $AC = \$ 2,400$

## CASE7

工作进行得很顺利，进度超前，而成本则刚好与预算相符。

$$SPI = 1.09$$

$$CV = \$ 0.00$$





## Case 8

- $PV = \$2,000$
- $EV = \$2,000$
- $AC = \$2,200$

$SV = EV - PV$   
 $SV \% = SV / PV$   
 $CV = EV - AC$   
 $CV \% = CV / EV$   
 $SPI = EV / PV$   
 $CPI = EV / AC$

来分析一下这  
一个!



## Case 8

进度方面我们在按照计划进行。但是成本方面，我们花1美元却只得到了相当于91美分得成果。于是成本超支200美元。

- $PV = \$ 2,000$
- $EV = \$ 2,000$
- $AC = \$ 2,200$

$$SV = \$ 0.00$$

$$CV = -\$ 200; CPI = 0.91$$



## Case 9

●  $PV = \$1,700$

●  $EV = \$1,500$

●  $AC = \$1,900$

OK, 再来看一  
看这个!

$$SV = EV - PV$$

$$SV \% = SV / PV$$

$$CV = EV - AC$$

$$CV \% = CV / EV$$

$$SPI = EV / PV$$

$$CPI = EV / AC$$



## Case 9

- $PV = \$1,700$
- $EV = \$1,500$
- $AC = \$1,900$

一个不好的例子：  
进度落后12%，  
成本超支27%

$SV = -\$200$ ;  $SV\% = -12\%$

$CV = -\$400$ ;  $CV\% = -27\%$



# Case 10

再来看一个!

$SV = EV - PV$   
 $SV \% = SV / PV$   
 $CV = EV - AC$   
 $CV \% = CV / EV$   
 $SPI = EV / PV$   
 $CPI = EV / AC$

- $PV = \$ 1,000$
- $EV = \$ 0.00$
- $AC = \$ 800$



# Case 10

- $PV = \$1,000$
- $EV = \$0.00$
- $AC = \$800$

太糟糕了！  
计划1000美元的一个项目没有得到任何可评价的成果，却为了项目启动花费了800美元。

$SV = -\$1,000$ ;  $SV \% = -100 \%$   
 $CV = -\$800$ ;  $CV \% = N/A$



# Case 11

再看最后  
一个!

- $PV = \$ 0.00$
- $EV = \$ 700$
- $AC = \$ 900$

$SV = EV - PV$   
 $SV \% = SV / PV$   
 $CV = EV - AC$   
 $CV \% = CV / EV$   
 $SPI = EV / PV$   
 $CPI = EV / AC$



# Case 11

- $PV = \$ 0.00$
- $EV = \$ 700$
- $AC = \$ 900$

在还没有计划的情况下工作已经开始了。  
花费了900美元提前取得了价值700美元的成果。

$SV = + \$ 700$ ;  $SV \% = N/A$

$CV = - \$ 200$ ;  $CV \% = - 29 \%$







谢

谢

# 挣值计算例

## 第一周之后某项活动的挣值计算

活动	第一周	第二周	合计	第一周完成的百分比	第一周后挣值 (BCWP, EV)
购买服务器	10000	0	10000	75%	10000X75% = 7500
每周计划 (BCWS)	10000	0	10000		
每周实际成本 (ACWP)	15000	5000	20000		
成本偏差	CV = 7500 – 15000 = –7500				
进度偏差	SV = 7500 – 10000 = – 2500				
成本执行 指数	CPI = 7500/15000 = 50%				
进度执行 指数	SPI = 7500/10000 = 75%				

# 商业系统更新项目成本预算

## 1997年财政年度商业系统更新项目预算估算及其说明

预算成本	估算成本	说明
职员总数	13人	含9个程序分析师，2个数据库分析师和2个结构技术员
工资	1008500美元	根据“雇员变化通知”计算，假设6月份增加4%支出，过载支持计划为10000美元。
咨询和采购服务费	424500美元	支持项目核算和分级执行预见的咨询需求，HP计算机平台相关维护成本。支持相关软件的维护成本。
出差费	25000	维护项目发生的偶尔出差费用，参与用户会议和外出培训相关费用。
折旧	91000美元	含每台工作站折旧的份额，HP平台的折旧，资本话软件购买的相关折旧成本。
租金和租期	98000美元	操作系统相关成本
其它供应和花费	153000美元	培训，奖励和表彰，长途电话和各种办公用品等的相关费用。
总成本	1800000美元	

# 挣值分析的“3222”原则

分类	名称	简称	定义	计算方法
3个 关键 中间 变量	计划值, 又称, 计划工作预算成本	PV 或 BCWS	实际的计划工作和完成计划工作所需的被批准的预算。	 实际完成百分比 x 预算成本
	实际成本, 又称, 已完成工作实际成本	AC 或 ACWP	给定一段时间范围内完成工作引起的全部实际成本。	
	挣值 已完成工作预算成本	EV 或 BCWP	一项活动或一组活动的已经完成工作的预算成本。	
2个 差异 分析 变量	成本偏差 (CostVariance)	CV	挣值与实际成本的差异。	$CV = EV - AC$ (+:有利 -:不利)
	进度偏差	SV	挣值与预算成本的差异。	$SV = EV - PV$ (+:有利 -:不利)
2个 指数 变量	成本完成指数	CPI	挣值与实际成本的相对关系,它衡量正在进行的项目的成本效率.	$CPI = EV/AC$ (>1:有利 <1:不利)
	计划完工指数	SPI	挣值与预算成本的相对关系,它衡量正在进行的项目的完工程度.	$SCI = EV/PV$ (>1:有利 <1:不利)
2个 预测 变量	完工尚需估算 (EstimateToComplete)	ETC	完成项目预计还需要的成本	$ETC = EAC - AC$
	完工估算	EAC	规定的工作范围完成时项目的	$EAC (成本) = 总预算/CPI$
	EstimateAtCompletion		预计总成本.	

# 商业系统更新项目现金流分析

成本	1995年度	1996年度	1997年度	3年总额	未来每年成本/节省
1.1.1.1 ORACLE/PM软件	992000	500000	0	1492000	0
1.1.1.2 ORACLE60%折扣	(595000)			(595000)	
1.1.1.3 ORACLE存款	(397000)			(397000)	
1.1.1 软件净现金	0	500000		500000	0
1.1.2 软件维护费	0	90000	250000	340000	250000
1.1.3 硬件和维护费	0	270000	270000	540000	270000
1.1.4 咨询和培训费	205000	320000		525000	
1.1.5 税费和采购费	0	150000	80000	230000	50000
1.1 总购买成本	205000	1330000	600000	2135000	570000
1.2 信息服务和技术费	500000	1850000	1200000	3550000	0
1.3 财务/其它员工	200000	990000	580000	1770000	
1. 总成本	905000	4170000	2380000	7455000	570000
2.1 大型机		(101000)	(483000)	(584000)	(597000)
2.2 财务/资产/PM		(160000)	(1160000)	(1320000)	(2320000)
2.3 技术维护与登记		(88000)	(384000)	(472000)	(800000)
2.4 利息			(25000)	(25000)	(103000)
2. 总节省		(349000)	(2052000)	(2401000)	(3820000)
3. 净成本	905000	3821000	328000	5054000	(3250000)
4. 8年内部收益率	35%	(金额单位: 美元)			

# 商业系统更新项目成本估计概况

类别	描述
目标	安装一套财务应用软件包，它能够更及时地为管理决策提供信息，终端用户更方便访问数据，通过提高整个公司的生产效率来节省成本。
范围	ORACLE财务软件将替代核心财务系统，这些系统包括：普通分类帐，固定资产，运营报告，应付帐款，应收帐款，项目核算，项目管理
假设	ORACLE的软件提供，最小的定制，应收帐实施时采购系统没有变化
成本/收益分析及内部收益率	本项目被分解为3年现金支出，没有折扣。 成本以千为单位，

通过购买软件包，可以经常升级而不需要自己编写代码。

概况图突出了那些对于高级领导层以及其他对项目成本估算感兴趣的人而言非常重要的信息。

返回

# 参数模型的成本估计法例

## ● 巴里·勃姆的成本模型COCOMO

一个以源代码行数，功能分数为参数，估计软件开发成本的参数模型。功能分数是对开发一个系统涉及的功能进行的技术独立评估。

如，

输入输出个数，保存文件的个数，更新的数量等都是功能分数的例子。

例如，

麦道航空公司在大量历史数据基础上建立了一个参数模型来估计飞机成本。该模型包括如下参数：

飞机型号（战斗机，客机，货机），飞机航速，  
发动机推动力与承重比率，飞机不同部件的估算重量，  
飞机的产量，生产这些飞机允许的时间等等。

# 内部收益率计算

例：一个三年期的项目

折现率	10%			
项目1	第一年	第二年	第三年	合计
收益	¥0	¥100	¥100	¥200
成本	¥100	¥0	¥0	¥100
现金流	¥-100	¥100	¥100	¥100
净现值	¥66.87			

设净现值为0的折现率是X

$$\frac{-100}{1+X} + \frac{100}{(1+X)^2} + \frac{100}{(1+X)^3} = 0$$

$$X = 62\%$$

那么,内部收益率是62%.

返回



# 全寿命期成本计算

- 由于考虑了贯穿于整个项目生命期的成本状况，所以有助于更精确地制定项目财务收益计划。

例：要用2年时间开发一个新客户服务系统，该系统计划用10年。

项目经理做净现值分析时，应估计12年的成本和收益。

在进行财务决策时需考虑整个生命期项目的成本。

- IT项目早期花费资金用于用户需求定义和早期测试，能有效降低整个权益成本。

软件缺陷成本调查结果

缺陷发现时间	纠正的典型成本（美元）
用户需求	100~1000
编码测试，单元测试	>1000
系统测试	7000~8000
验收测试	10000~100000
完成后	达到几百万