



工程经济学

第二章 现金流量及其构成



第二章 现金流量及其构成

☞ 现金流量的概念

- ❖ 现金流入
- ❖ 现金流出
- ❖ 净现金流量

☞ 现金流量的构成

- ❖ 投资
- ❖ 成本费用
- ❖ 销售收入
- ❖ 税金
- ❖ 利润

第一节 现金流量的概念

一、基本概念（P13图2-2）

1. **现金流出**：相对某个系统，指在某一时点上流出系统的资金或货币量，如投资、成本费用等。
2. **现金流入**：相对一个系统，指在某一时点上流入系统的资金或货币量，如销售收入等。
3. **净现金流量** = 现金流入 - 现金流出（注：代数和）
4. **现金流量**：指各个时点上实际发生的资金流出或资金流入（现金流入、现金流出及净现金流量的统称）

现金流量的三要素：时点、大小、方向



第一节 现金流量的概念

- 它只计算现金收支(包括现钞, 转账支票等结算凭证), 不计算项目内部的现金转移(如折旧)。
- 现金流量的理解应明确三个问题:
 - 现金不仅指现钞, 还包括转帐支票等结算凭证
 - 现金流量应准确反映现金收支实际发生时间
 - 是否属于现金流量判断标准: 是否发生了进出系统的现金活动
- 如: 折旧只是会计帐面作出记录, 并未发生现金支付活动, 所以不是现金流量, 但计算在成本中
- 税金对企业是现金流量但对国民经济不是

第一节 现金流量的概念(续)

二、现金流的表示方法

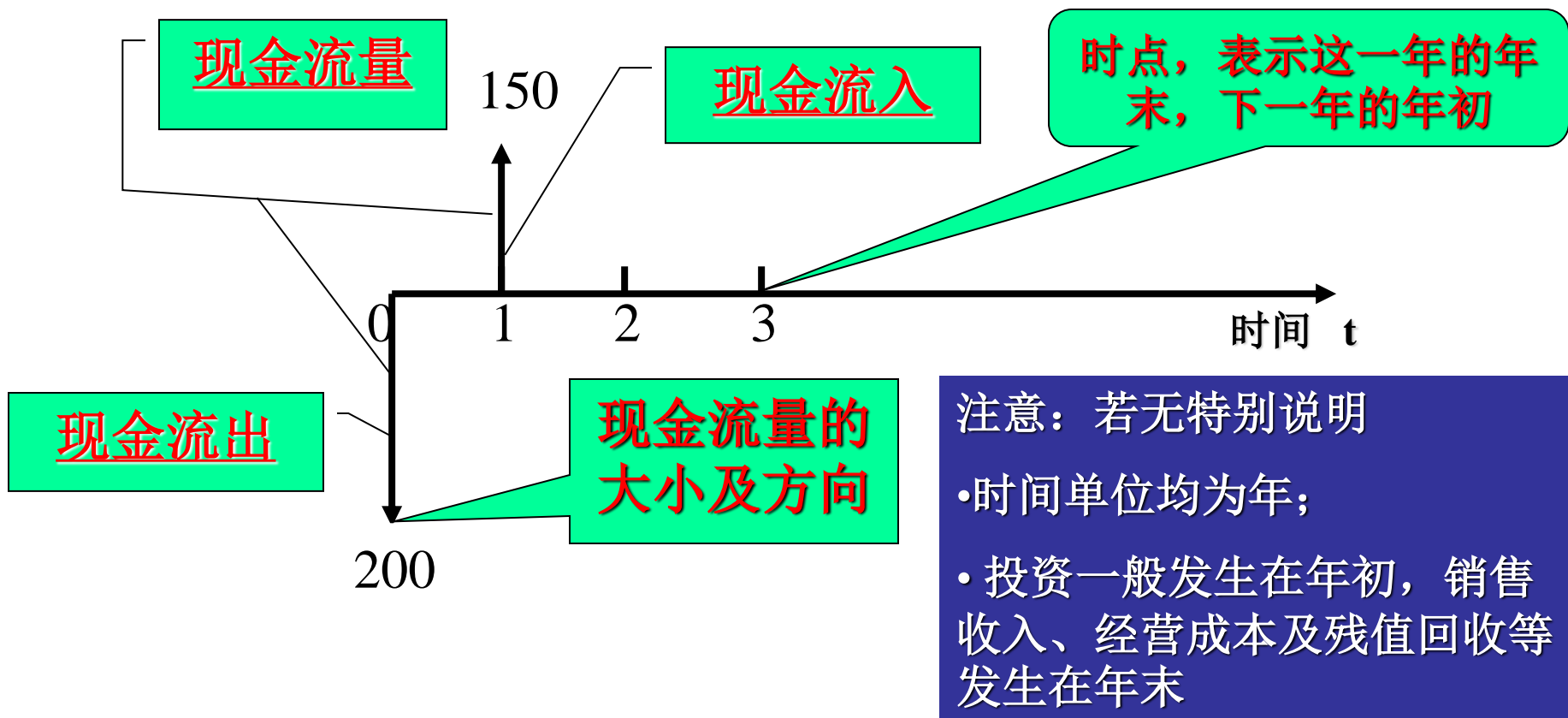
1. **现金流量表**：用表格的形式描述不同**时点**上发生的各种现金流量的**大小**和**方向**。

年末	0	1	2	3	4	5	...	n-1	n
现金流入				1300	1900	2500	...	2500	2900
现金流出	6000			500	700	900	...	900	900
净现金流量	-6000	0	0	800	1200	1600	...	1600	2000

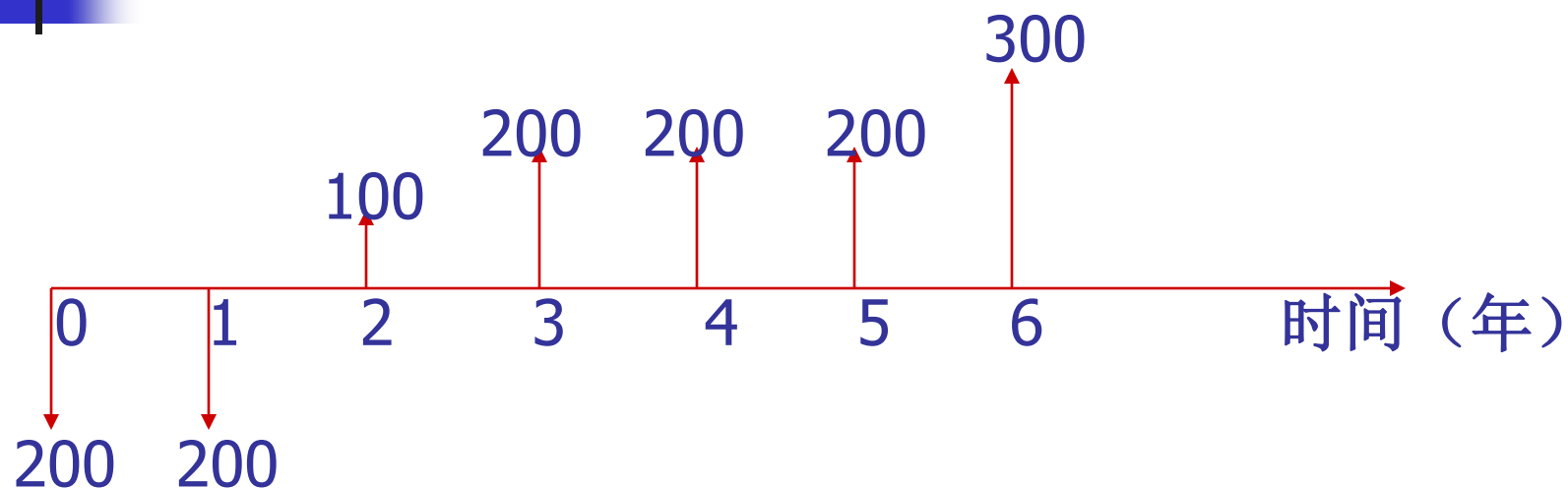
项目寿命周期：建设期＋试产期＋达产期

2. 现金流量图

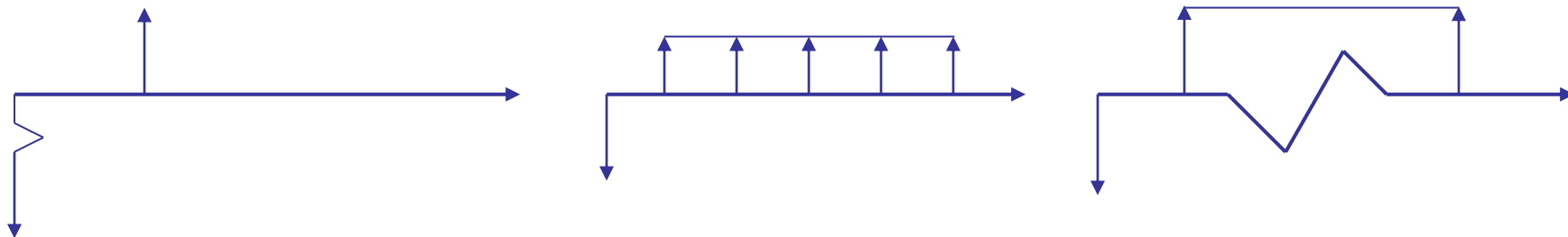
与横轴相连的垂直线，箭头向上表示现金流入，向下表示现金流出，长短为现金流量的大小，箭头处标明金额。



2. 现金流量图（续）



► 现金流量图的几种简略画法





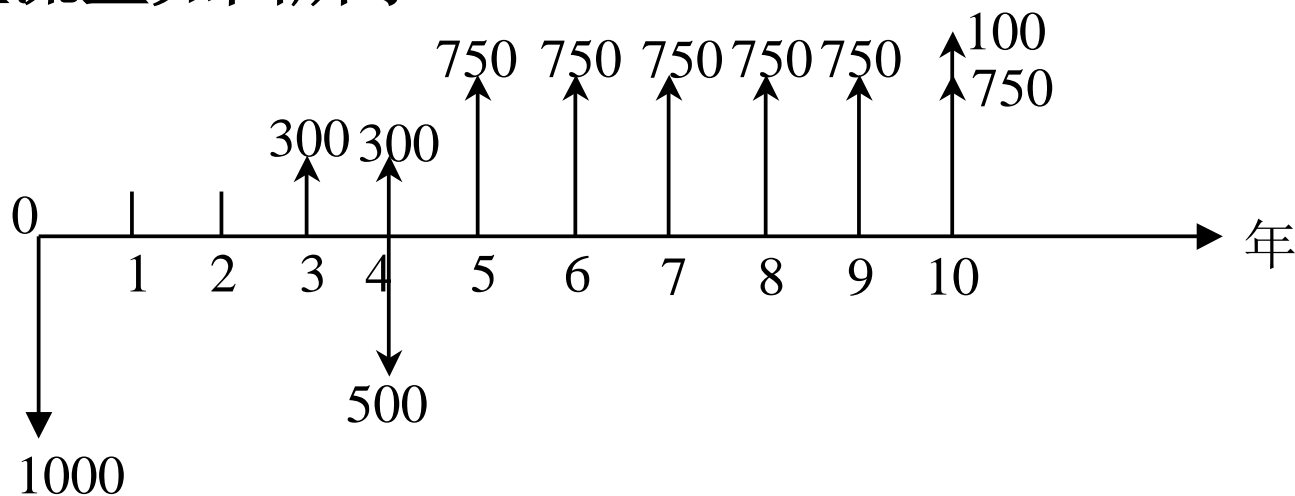
§ 2.1 现金流量

[例1] 某工程项目预计初始投资1000万元，第3年开始投产后每年销售收入抵销经营成本后为300万元，第5年追加投资500万元，当年见效且每年销售收入抵销经营成本后为750万元，该项目的经济寿命约为10年，残值为100万元，试绘制该项目的现金流量图。

§ 2.1 现金流量

解：由题意可知，该项目整个寿命周期为10年。初始投资1000万元发生在第一年的年初，第5年追加投资500万元（发生在年初）；其他费用或收益均发生在年末，其现金流量如图所示。

单位：万元





第二节 现金流量的构成

- ❖ 投资
- ❖ 成本费用
- ❖ 营业收入
- ❖ 税金
- ❖ 利润

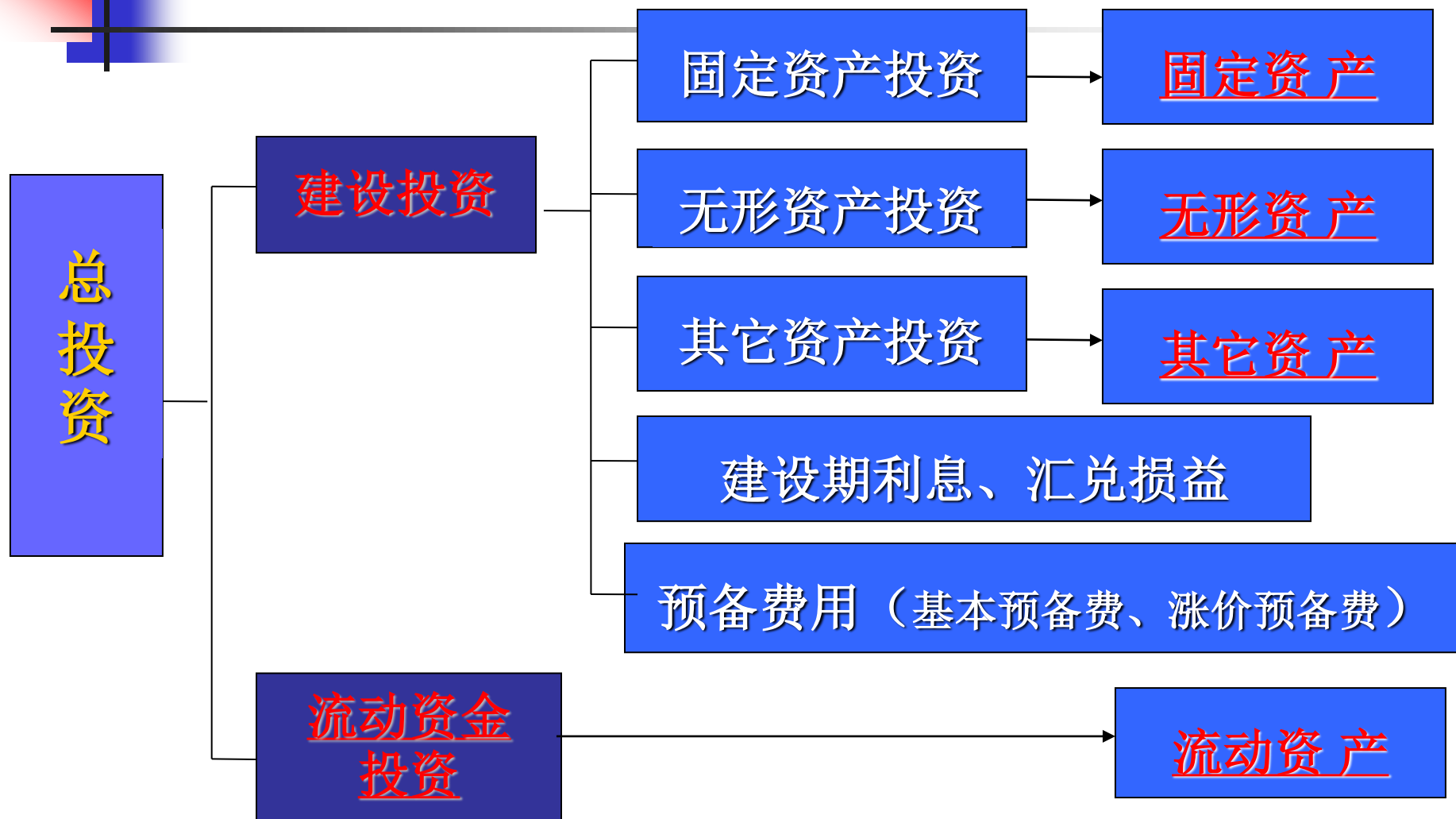


一、投资

1. **投资**：投资主体为了实现赢利或避免风险，通过各种途径投放资金的活动。（P14）包括：

- 1) 固定资产投资
- 2) 无形资产投资
- 3) 其它资产投资(原称递延资产投资)
- 4) 预备费用（基本预备、涨价预备）
- 5) 建设期利息及汇兑损益
- 6) 流动资金投资

投资的构成及形成的资产





工程项目总投资形成的资产

{	固定资产
	无形资产
	递延资产
	流动资产

➤ 固定资产投资

固定资产：是指使用期限较长（使用寿命超过一个会计年度），单位价值在规定的标准以上，在生产过程中为多个生产周期服务，在使用过程中保持原来的物质形态的资产。

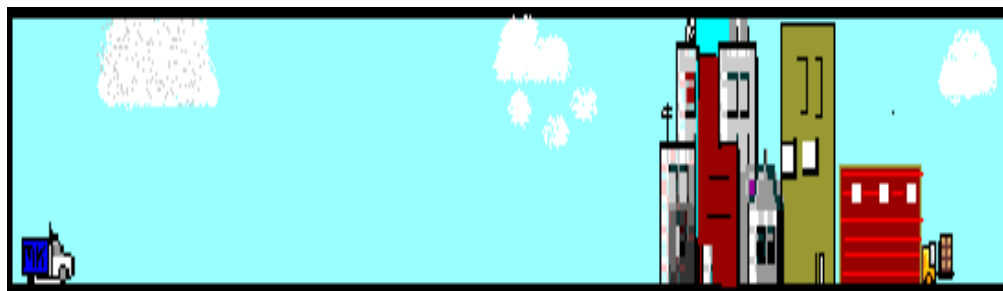
☞ 设备购置费

☞ 安装工程费

☞ 工具及生产家具购置费

☞ 其它费用（土地补偿费、管理费等）

固定资产



➤ 固定资产投资（续）（P17）

💾 **固定资产原值**：购建固定资产的实际支出

💾 **折旧**：固定资产在使用过程中会逐渐磨损和贬值，其价值逐步转移到产品中去。这种伴随固定资产损耗发生的价值转移称折旧，一种会计手段；在投资项目寿命期（或计算期）内，折旧和摊销不是项目的现金流出，但是，是成本的一部分。

💾 **固定资产净值** = 固定资产原值 - 累计折旧额


💾 **期末残（余）值**：寿命期末的固定资产残余价值，现金流入

➤无形资产、递延资产

 **无形资产：**能为企业长期提供某种权利或利益但不具有实物形态的资产。

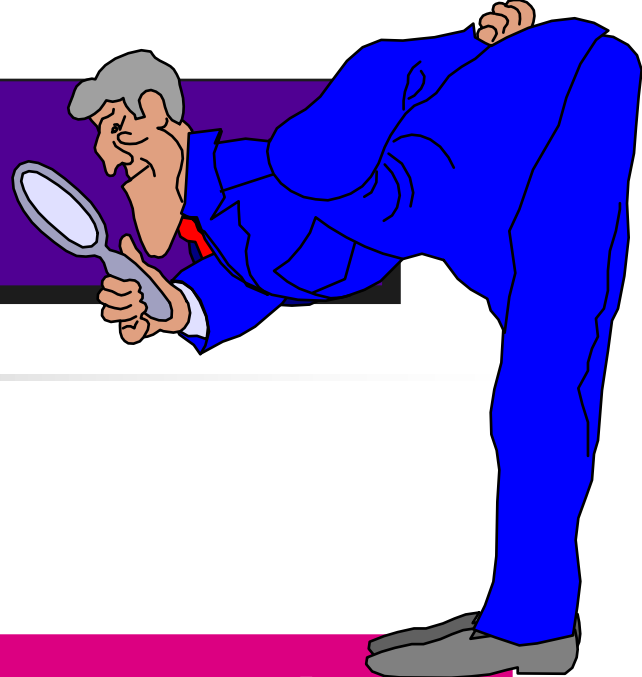
⇒ 包括专利、著作权、版权、商标、专有技术等

⇒ 其价值在服务期内逐年摊销，**摊销费**计入成本

 **其它资产：**项目筹建期间发生的除固定资产投资和无形资产以外的资产。

⇒ 如技术转让费在项目投产前一次性支付的部分已作为固定资金的一部分列入总投资。这部分金额应在项目投产后分次摊入成本为**摊销费**计入成本

无形资产的内容



专利权(Patent)

商标权(Trademarks)

土地使用权(Land Occupancy Right)

著作权(Copyright)

特许权(Franchise)

非专利技术(Know-how)

商誉(Goodwill)

无形资产的分类



可辨认无形资产 (Identifiable Intangible Assets)

专利权、非专利技术、商标权、
著作权、土地使用权、特许权

不可辨认无形资产 (Unidentifiable Intangible Assets)






商誉



➤ 流动资金投资

流动资金：为维持一定规模生产所占用的全部周转资金

流动资产：指可以在一个生产经营周期（对象不同，长短不同）内变现或耗用的资产。

-  **储备资金**（原材料、燃料等）
-  **生产资金**（在制品、半成品、待摊费用）
-  **成品资金**（产成品、外购品等）
-  **结算资金**（应收、预付帐款等）
-  **货币资金**（备用金、现金、银行存款等）

投资来源

定义：资本溢价是指企业在筹集资金的过程中，实际筹集到的资金超过注册资本的部分。它是企业筹资活动的一种方式，也是企业资金来源的一部分。在金融市场中，资本溢价则是指市场上某项资产的价格高于其内在价值。

■ 自有资金（项目资本金）

投资者缴付的出资额(包括资本金和资本溢价)，是企业用于项目投资的新增资本金、资本公积金、提取的折旧费与摊销费以及未分配的税后利润等。

■ 债务资金

银行和非银行金融机构的贷款及发行债券的收入等。包括长期负债(长期借款、应付长期债券和融资租赁的长期应付款项等)和短期负债(短期借款、应付账款等)。

资金投资后形成的资产： **P17图**



二、成本费用

总成本：生产经营活动中，活劳动与物化劳动消耗的货币表现。

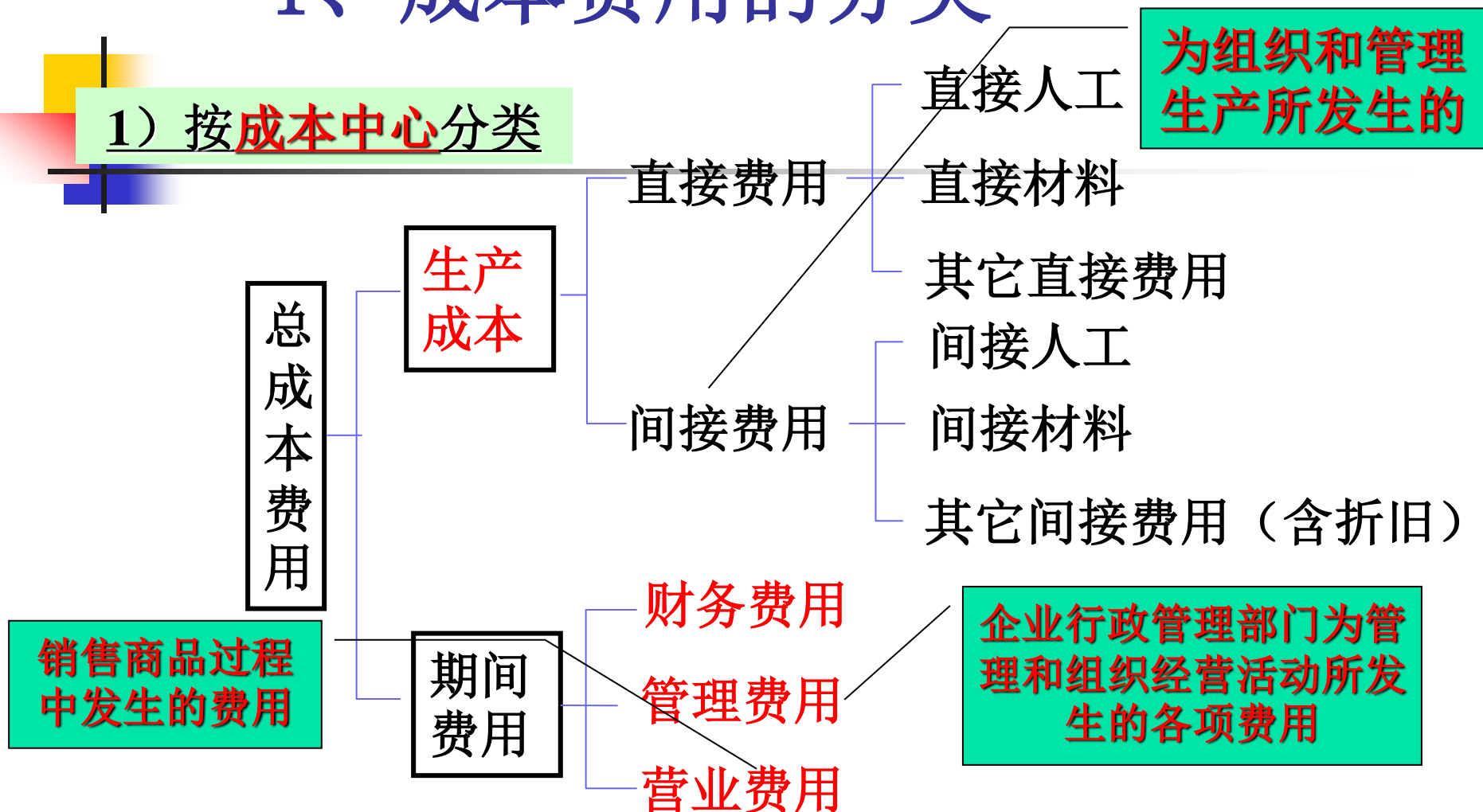
活劳动：劳动力作用于生产资料，创造出使用价值的劳动（包括脑力劳动和体力劳动）。

物化劳动：由物资形态表现的劳动

工程经济分析中不严格区分费用与成本，均视为现金流出。

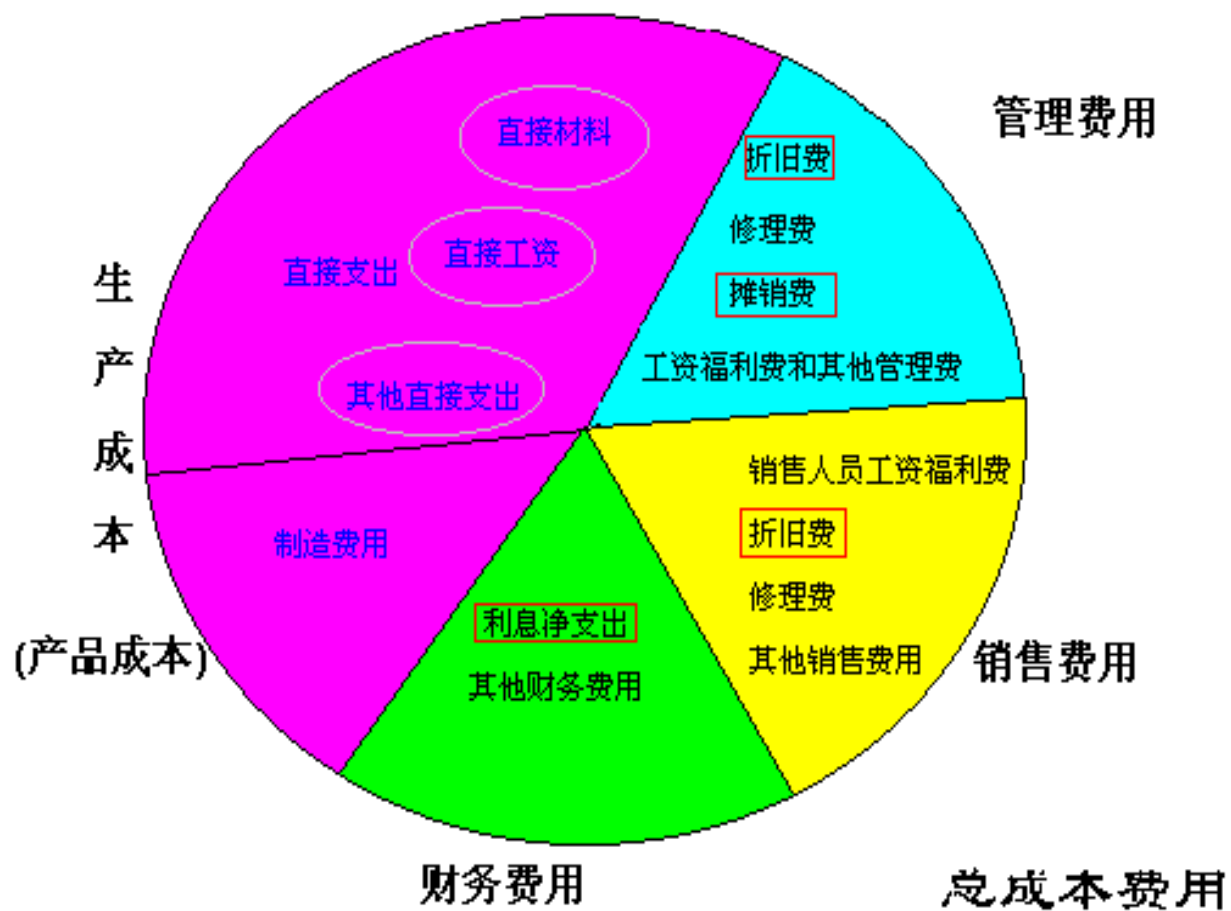
1、成本费用的分类

1) 按成本中心分类



$$\text{总成本（费用）} = \text{生产成本} + \text{财务费用} + \text{管理费用} + \text{营业费用}$$

总成本费用



1、成本费用的分类（续）

2) 按经济性质分为九类：

①外购材料；②外购燃料；③外购动力；④工资及福利费；⑤折旧费；⑥摊销费；⑦财务费用；⑧修理费；⑨其他费用。

$$\text{总成本（费用）} = ① + ② + \dots + ⑨$$

2、经营成本：工程技术项目在生产经营期间的经常性实际支出。（工程经济中特有术语）

经营成本 = 总成本费用 - （折旧 + 摊销费 + 财务费用）

3、折旧的计算

- 利用会计手段，把以前（建设期）发生的一次性支出，在生产经营期的各年度中进行分摊，以核算当年应缴付的所得税和可以分配的利润。
- 从企业的角度，折旧与摊销的多少和快慢并不代表企业实际费用的支出，企业总是希望多提和快提折旧费，以期少交和慢交所得税。
- 为保证国家正常的税收来源，防止企业多提和快提折旧费，现行财务制度对**折旧方法**和**折旧年限**均有明确规定。将企业的固定资产分为3大部分，22类，对各类固定资产折旧年限规定了一个最高限和最低限。（P20表2-2）

3、折旧的计算（续）

- 1) 平均年限法：每年计提的折旧额相等
- 2) 工作量法：每计量单位折旧额相等
- 3) 双倍余额递减法：折旧率不变、折旧额递减
- 4) 年数总和法：折旧基数不变，折旧率递减

3、折旧的计算（续）

1) 平均年限法：每年计提的折旧额相等

年折旧率 = $(1 - \text{预计净残值率}) / \text{折旧年限}$

年折旧额 = 固定资产原值 \times 年折旧率

年折旧额 = $(\text{固定资产原值} - \text{固定资产净残值}) / \text{折旧年限}$

例： P20 例2-1

若改为净残值率为4%，如何计算？



3、折旧的计算（续）

■ 2) 工作量法：每计量单位折旧额相等

- 单位工作量折旧额 = $(\text{原值} - \text{残值}) / \text{额定总工作量}$
- 年折旧额 = 单位工作量折旧额 \times 年工作量

例：某公司有货运卡车一辆，原值为**150000**元，预计净残值率为**5%**，预计总行驶里程为**600000**公里，当月行驶里程为**3000**公里，计算该项固定资产的月折旧额。



3、折旧的计算（续）

解：

$$\text{单位里程折旧额} = \frac{150000 \times (1 - 5\%)}{600000} = 0.2375 (\text{元/公里})$$

$$\text{本月折旧额} = 3000 \text{公里} \times 0.2375 \text{元/公里} = 712.5 \text{元}。$$

3、折旧的计算（加速折旧法）

3）双倍余额递减法：折旧率不变、折旧额递减

年折旧率 = $2 / \text{折旧年限} \times 100\%$

$(\text{年折旧额})_i = (\text{固定资产净值})_{i-1} \times \text{年折旧率}$

最后两年折旧额 = $[(\text{固定资产净值})_{N-2} - \text{期末残值}] / 2$



3、折旧的计算（加速折旧法）

- **4）年数总和法：** 折旧基数不变，折旧率递减 **P22**

- 年折旧率 $_i = (\text{折旧年限} - \text{已使用年限}_i) / [\text{折旧年限} \times (\text{折旧年限} + 1) / 2]$
- $(\text{年折旧额})_i = (\text{固定资产原值} - \text{固定资产残值}) \times \text{年折旧率}_i$



不同折旧方法的特点

- 1) 平均年限法：**每年计提的折旧额相等
- 2) 工作量法：**每计量单位折旧额相等
- 3) 双倍余额递减法：**折旧率不变、折旧额递减
- 4) 年数总和法：**折旧基数不变，折旧率递减

注： 3) 4) 是快速折旧

工程经济分析中的费用与成本不同于会计中的费用与成本（记录）

- 1) 会计中的费用和成本是企业经营活动和产品生产过程中**已经发生**的各项耗费的真实记录，数据是唯一；工程经济分析中的费用和成本是对**未来的预测**结果，有不确定性。
- 2) 会计中对费用和成本的计量是分别针对特定会计期间，企业经营活动和特定产品的生产过程的；工程经济分析中，对费用和成本的计量则一般针对某一投资项目或技术方案的实施结果。
- 3) 工程经济分析强调对现金流量的分析，费用和成本具有相同的本质（现金流出），一般不严格区分，此外，工程经济分析引入了一些会计中不常使用概念（如经营成本）；会计中，费用与成本是不同的概念。



三、营业收入、税金和利润

营业收入是企业生产经营阶段的主要收入来源，是销售产品或提供服务所获得的收入。

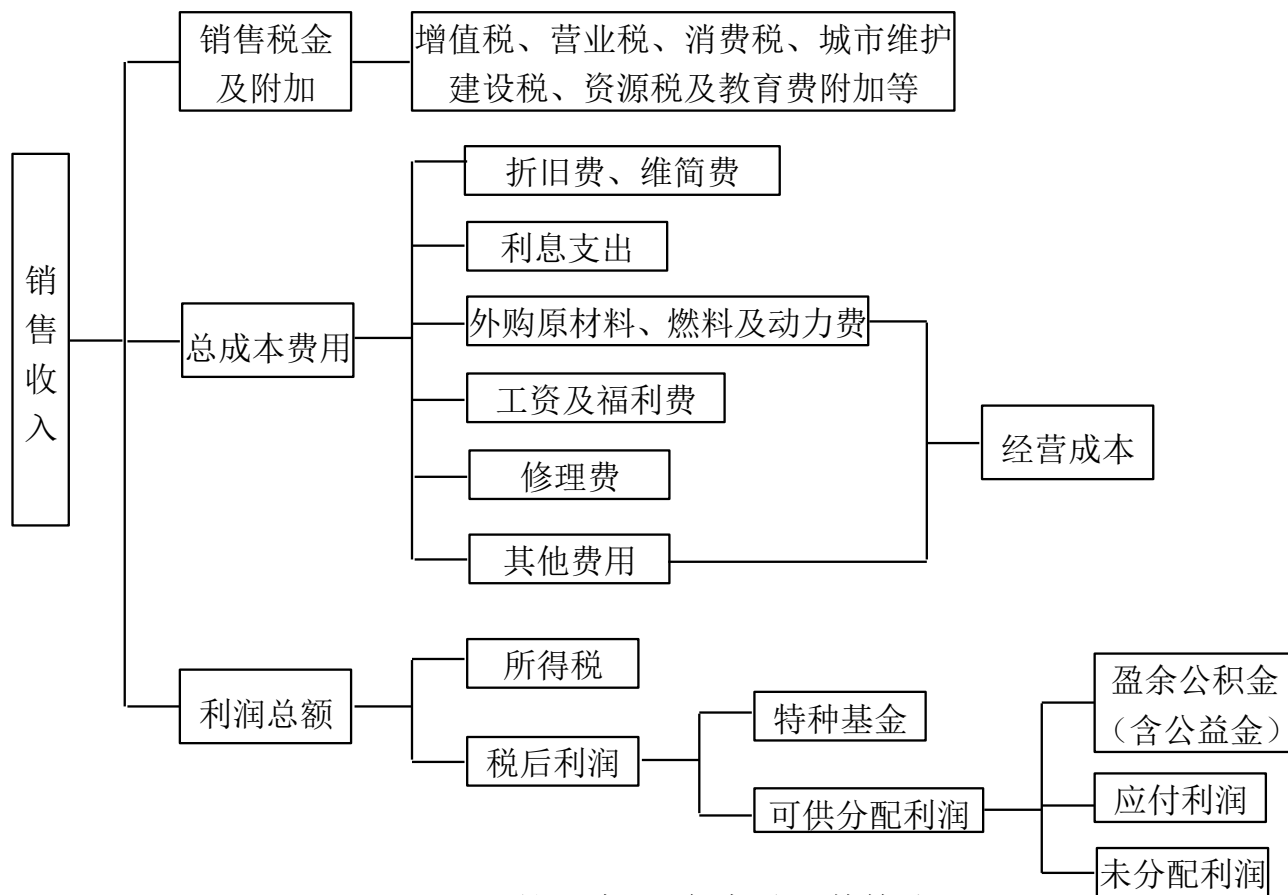
营业收入 = 产品销售量 × 价格

或 销售收入 = Σ (产品销售量_i × 价格_i)

P25图

三、营业收入、税金和利润

销售收入、成本和税金的关系如图所示。





四、税金

- **税金**是国家依据法律对有纳税义务的单位和个人征收的**财政资金**（企业所得税和个人所得税）
- **税收**是国家凭借政治权力参与国民收入分配和再分配的一种方式，具有**强制性、无偿性和固定性**的特点。
- **税收**是国家对各项经济活动进行**宏观调控的重要杠杆**。

七大税类、24税种p26

- 1. 流转税类：增值税、消费税、营业税
- 2. 所得税类：企业所得税、个人所得税
- 3. 特定目的税类
- 4. 资源税类
- 5. 财产和行为税
- 6. 农业税类（2006年取消）
- 7. 关税



五、利 润

- 利润是企业**经济目标**的集中表现

销售利润 = 营业收入 - 总成本费用

(税前利润) - 营业税金及附加

销售利润 = 营业收入 - (经营成本 + 折旧费 +
摊销费 + 财务费用) - 营业税金及附加

税后利润 = 销售利润 - 所得税



亏损年度（销售利润为负）以后的各年的所得税计算

用下一年度的税前利润（销售利润）等弥补，下一年度利润不足以弥补的，可以在5年内延续弥补，按弥补后的应纳税所得额计算所得税。5年内不足以弥补的，用税后的利润等弥补。

例：

	t-1	t	t+1	t+2	t+3	t+4	t+5
销售利润	5.6	-79.5	13.2	29.1	35.7	11.9	38.7
应纳税所得额	5.6	0	0	0	0	10.4	38.7

税后利润的分配顺序

税后利润

减：没收、滞纳金、罚款

减：弥补以前年度的亏损（五年不足以弥补时）

减：盈余公积金（扣除前两项后的10%）

减：公益金（扣除前两项后的5%）

减：应付利润

未分配利润



利息和折旧对税金的影响

- 贷款及利率的影响（P27）
- 折旧和摊销的影响（P28）

净现金流量=税后利润+折旧+财务费用

净现金流量=税后利润+折旧+财务费用

- 净现金流量
- =销售收入-经营成本-销售税金及附加-所得税
- =销售收入-(经营成本+折旧+财务费用)- 销售税金及附加-所得税+折旧+财务费用
- =(销售收入-总成本-销售税金及附加)-所得税+折旧+财务费用
- =(销售利润-所得税)+折旧+财务费用
- =税后利润+折旧+财务费用



要求：识记

- 现金流入、现金流出、净现金流量的概念和关系
- 现金流量的两种表示方法及其读解
- 现金流量的构成要素
- 投资的构成、资金来源及其形成的资产
- 工程经济学中成本费用的概念分类和经营成本的概念
- 直线折旧和加速折旧的异同
- 税金和利润概念及工程经济学涉及的税金和利润项目
- 现金流量构成中营业收入、总成本费用和利润间的关系



要求：理解

- 建设期投资及其与固定资产投资、无形资产投资、其它资产投资、建设期利息和预备费用的关系
- 流动资产的表现形式和特征
- 经营成本和总成本费用的关系
- 总成本费用的构成要素及其相互关系
- 折旧费和摊销费的概念、作用和估算方法
- 折旧年限和折旧率的确定原则
- 利润总额和税后利润的计算



要求：应用

- 编制现金流量表，绘制现金流量图
- 折旧费的计算
- 净现金流量的计算