



## 第一节 财务管理的基本价值观念

### 2. 年金的终值与现值

年金是指每隔相等的一段时间，收到或支付的相同数量的系列款项，是一种资金收付方式。

【例】定期缴纳保险费、用直线法提取的固定资产折旧、等额支付贷款等都是年金问题。

年金按其每次收付发生的时点不同，可分为先付年金，后付年金，递延年金，永续年金等几种。以每年支付4000元的年金为例，四种年金种类如下图所示：



## 第一节 财务管理的基本价值观念



|      |      |      |      |      |                |
|------|------|------|------|------|----------------|
| 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | ————> 先付年金     |
|      | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 ———> 后付年金 |
|      |      | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 ———> 递延年金 |
|      | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 —> 永续年金   |



## 第一节 财务管理的基本价值观念

(1) 后付年金的终值与现值。

后付年金又称为普通年金，即各期期末发生的年金。

①后付年金终值。后付年金终值是一定时期内每期期末等额的系列收付款项的复利终值之和。假设每年的支付金额为A，利率为i，计息期数为n，则后付年金终值的计算公式为：

$$F=A(1+i)^0+A(1+i)^1+A(1+i)^2+\cdots+A(1+i)^{n-2}+A(1+i)^{n-1}$$



## 第一节 财务管理的基本价值观念

整理上式，可得 $F=A\frac{(1+i)^n-1}{i}$ 式中， $\frac{(1+i)^n-1}{i}$ 称作年金终值系数，记为 $(F/A, i, n)$ ，可通过直接查阅年金终值系数表获得。上式也可以写作： $F=A(F/A, i, n)$



## 第一节 财务管理的基本价值观念

【例】ABC公司的某项目在5年建设期内每年年末从银行借款100万元，借款利息率为10%，则该项目竣工后应付本息和为多少？

方法1：

$$F=100 \times (1+10\%)^0 + 100 \times (1+10\%)^1 + 100 \times (1+10\%)^2 + 100 \times (1+10\%)^3 + 100 \times (1+10\%)^4 = 610.51 \text{ (万元)}$$

方法2：  $F=100 \times 6.1051 = 610.51$  (万元)



## 第一节 财务管理的基本价值观念

②后付年金的现值。指一定时期内每期期末等额的系列收付款项的复利现值之和。

假设每年的支付金额为A，利率为*i*，计息期数为*n*，则后付年金现值的计算公式为：

$$P=A \times (1+i)^{-1}+A \times (1+i)^{-2}+\cdots+A (1+i)^{-n}$$

整理上式，得 $P=A \frac{1-(1+i)^{-n}}{i}$ 式中， $\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}$ 称作年金现值系数，记为 $(P / A, i, n)$ ，可通过直接查阅年金现值系数表获得。上式也可以写作： $P=A (P / A, i, n)$



## 第一节 财务管理的基本价值观念

【例】某公司租入某设备，每年年末需要支付租金120万元，年复利率为10%，则5年应支付的租金总额现值为：

$$\begin{aligned} P &= 120 \times (1 + 10\%)^{-1} + 120 \times (1 + 10\%)^{-2} + 120 \times \\ &(1 + 10\%)^{-3} + 120 \times (1 + 10\%)^{-4} + 120 \times (1 + 10\%)^{-5} \\ &= 454.90 \text{ (万元)} \end{aligned}$$



## 第一节 财务管理的基本价值观念

(2) 先付年金的终值与现值。先付年金又称即付年金，是指从第一期起，在一定时间内每期期初等额收付的系列款项。

①先付年金的终值。是其最后一期期末时的本利和，是各期收付款项的复利终值之和。

$n$ 期先付年金与 $n$ 期后付年金的付款次数相同，但由于付款时间不同， $n$ 期先付年金终值比 $n$ 期后付年金的终值多计算一期利息。



## 第一节 财务管理的基本价值观念

$n$ 期先付年金的终值计算方法包括两种：

【方法一】在 $n$ 期后付年金终值的基础上乘上 $(1+i)$ 就是 $n$ 期先付年金的终值，其计算公式为： $F_{\text{先}} = \text{后付年金终值} \times (1 + \text{利率})$

【方法二】在 $n$ 期后付年金终值系数的基础上，期数加上1，系数值减去1所得的结果。通过查阅年金终值系数表得到 $(n+1)$ 期的值，然后减去1，便可得到先付年金系数的值。乘以年金后便得到先付年金终值。其计算公式为： $F = A[(F/A, i, n+1) - 1]$