



第3讲 货币时间价值、一次支付终值与现值

第一节 货币时间价值

【知识点1】货币时间价值的概念

一、货币时间价值的含义

理解货币时间价值需要把握如下两点：

1. 没有风险及通货膨胀的情况下（即货币时间价值不包含前述两个因素）；
2. 货币必须经过“投资或再投资”，否则不可能产生增值。在满足这两个条件下，货币经历一段时间产生的价值增加，即为资金时间价值。

现在从银行借款1万元，现在该还银行多少钱？

一年以后从银行借款1万元，一年以后应还多少钱？

现在从银行借款1万元，一年以后应还多少钱？

【结论】两笔在同一时点绝对金额相等的资金，那么在以后的不同时点，其价值均相等，不管利率如何。

2014年12月31日的100万元

2016年12月31日的120万元；

谁的价值更高？

二、现值与终值的概念

概念	表达符号	含义说明
现值	P	未来某一时点上的一定量资金折算到现在所对应的金额。
终值	F	又称将来值，是现在一定量的资金折算到未来某一时点所对应的金额。
利率	I	可以表现为收益率，折现率，报酬率等。除非特别指明，在计算利息时，给出的利率均为年利率
期数	n	往往表现为“计息周期”，可以是年，季，月，日等。

三、利息计算的两种思路

计息方式	计息基础	计算公式	当计息期超过一期
单利计息	本金	$I_t = P \times i_{\text{单}}$	总体利息少
复利计息	上期末本利和	$I_t = I \times F_{t-1}$	总体利息多

【例题】假如以单利方式借入1000元，年利率8%，四年末偿还，则各年利息和本利和，如表所示。

使用期	年初款额	年末利息	年末本利和	年末偿还
1	1000	$1000 \times 8\% = 80$	1080	0
2	1080	80	1160	0
3	1160	80	1240	0
4	1240	80	1320	1320

【结论1】在以单利计息的情况下，总利息与本金、利率以及计息周期数成正比关系。

$$I_t = P \times i_{\text{单}}$$



【例题 1·单选题】某公司以单利方式一次性借入资金 2000 万元，借款期限 3 年，年利率 8%，到期一次还本付息，则第三年末应当偿还的本利和为（ ）万元。

- A. 2160 B. 2240 C. 2480 D. 2519

【答案】C

【解析】 $2000 \times (1 + 8\% \times 3) = 2480$ （万元）

【例题 2·单选题】某企业以单利计息的方式年初借款 1000 万元，年利率 6%，每年末支付利息，第五年末偿还全部本金，则第三年末应支付的利息为（ ）万元。

- A. 300.00 B. 180.00 C. 71.46 D. 60.00

【答案】D

【解析】因每年末支付利息，即按年单利计息，则第三年末应支付利息为 $1000 \times 6\% = 60$ 万元。

【例题】假如以复利方式借入 1000 元，年利率 8%，四年末偿还，则各年利息与本利和，如表所示。

使用期	年初款额	年末利息	年末本利和	年末偿还
1	1000	$1000 \times 8\% = 80$	1080	0
2	1080	$1080 \times 8\% = 86.4$	1166.4	0
3	1166.4	$1166.4 \times 8\% = 93.312$	1259.712	0
4	1259.712	$1259.712 \times 8\% = 100.777$	1360.489	1360.489

【结论 2】本金越大，利率越高，计息周期越多时，两者差距就越大。

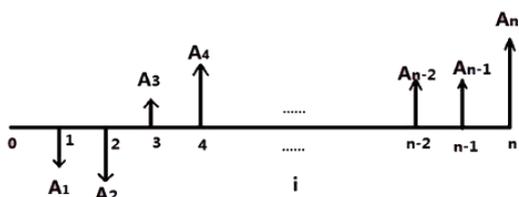
【例题 3·单选题】某项目的建设工期为 3 年。其中，第一年贷款 400 万元，第二年贷款 500 万元，第三年贷款 300 万元，贷款均为年初发放，年利率为 12%。若采用复利法计算建设期间的贷款利息，则第三年末贷款的本利和为（ ）万元。

- A. 1525.17 B. 1361.76 C. 1489.17 D. 1625.17

【答案】A

【解析】第一年 400 万贷款到第三年年末的本利和为 $400 \times (1 + 12\%)^3 = 561.97$ （万元）；第二年贷款在第三年年末的本利和为 $500 \times (1 + 12\%)^2 = 627.2$ （万元）；第三年贷款的在第三年年末的本利和为 $300 \times (1 + 12\%) = 336$ （万元），三年贷款在第三年年末的本利和为 $561.97 + 627.2 + 336 = 1525.17$ （万元）。

四、现金流量图



【提示 1】0 点表示现值点、初始点；

【提示 2】时间轴上的数字代表当期“期末”，每期的期末就是下期的期初，如时间轴上的 2，表示第二期期末，也表示第三期期初。这里的“期”可以是年、季、月等，主要指一个计息周期。



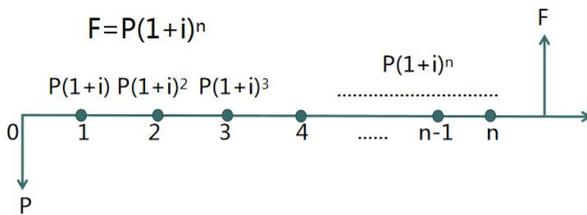
【知识点 2】一次支付的终值和现值

一、复利终值

【说明】在财务管理中，如果不加注明，一般均按照复利计算。故这里只讨论复利终值和现值的问题。

定义：复利终值指现在的特定资金按复利计算方法，折算到将来某一定时点的价值。

或：现在的一定本金在将来一定时间，按复利计算的本金与利息之和，简称本利和。



$(1+i)^n$ 称为复利终值系数，表示为 $(F/P, i, n)$

【例题】某人将 100 万元存入银行，年利率为 10%，计算一年、两年后的本利和。

【解答】一年后的本利和： $F_1 = 100 + 100 \times 10\% = 100 \times (1 + 10\%)$

两年后的本利和： $F_2 = 100 \times (1 + 10\%) \times (1 + 10\%) = 100 \times (1 + 10\%)^2$

【例题】某人将 100 万元存入银行，年利率 4%，半年计息一次，按照复利计算，求 5 年后的本利和。

【解答】本例中，一个计息期为半年，一年有两个计息期，所以，计息期利率 = $4\% / 2 = 2\%$ ，即 $i = 2\%$ ；由于 5 年共计有 10 个计息期，故 $n = 10$ 。所以：5 年后的本利和 $F = P \times (F/P, 2\%, 10) = 100 \times (F/P, 2\%, 10) = 121.90$ （万元）

【例题 4·判断题】公司年初借入资金 100 万元，第 3 年年末一次性偿还本息 130 万元，则该笔借款的实际年利率小于 10%。（ ）

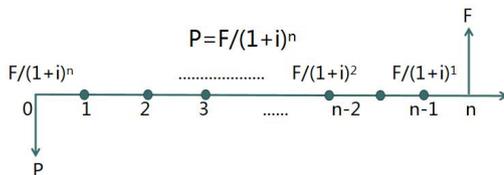
【答案】对

【解析】由于 $100 \times (F/P, 10\%, 3) = 133.1$ 大于 130，所以该笔借款的实际年利率小于 10%。

二、复利现值

定义：复利现值是指未来一时点的特定资金按复利计算方法，折算到现在的价值。

或：为取得将来一定本利和，现在所需要的本金。



$1 / (1+i)^n$ 称为复利现值系数，表示为 $(P/F, i, n)$

【例题】某人拟在 5 年后获得本利和 100 万元。假设存款年利率为 4%，按照复利计息，他现在应存入多少元？

【解答】 $P = F \times (P/F, 4\%, 5) = 100 \times (P/F, 4\%, 5) = 100 \times 0.8219 = 82.19$ （万元）



【总结】

复利终值



复利现值

$$F = P(1+i)^n$$

$$P = F / (1+i)^n$$

复利终值和复利现值互为逆运算；

复利终值系数 $(1+i)^n$ 和复利现值系数 $1/(1+i)^n$ 互为倒数。

如果其他条件不变，当期数为 1 时，复利终值和单利终值是相同的。

在财务管理中，如果不加注明，一般均按照复利计算。

【例题 5·计算分析题】某人拟购置房产，开发商提出两个方案：方案一是现在一次性支付 80 万元；方案二是 5 年后支付 100 万元。目前的银行贷款利率是 7%。

已知： $(P/F, 7\%, 5) = 0.7130$ ； $(F/P, 7\%, 5) = 1.4026$

要求：

- (1) 如果是单利计息，应如何付款？
- (2) 如果是复利计息，应如何付款？

【答案】

(1) 比较终值：

方案一， $F = 80 \times (1 + 5 \times 7\%) = 108$ （万元） > 100 万元

或者比较现值：

方案二， $P = 100 / (1 + 5 \times 7\%) = 74.07$ （万元） < 80 万元

从上面的计算可以看出，无论是比较终值还是比较现值，第二个付款方案都比第一个付款方案好。应该采纳方案二，即 5 年后支付 100 万元。

(2) 比较终值：

方案一， $F = 80 \times (F/P, 7\%, 5) = 112.21$ （万元） > 100 万元

或比较现值：

方案二， $P = 100 \times (P/F, 7\%, 5) = 71.3$ （万元） < 80 万元

从上面的计算可以看出，无论是比较终值还是比较现值，第二个付款方案都比第一个付款方案好。应该采纳方案二，即 5 年后支付 100 万元。



请关注公众号、听更多免费直播