

理财基础知识

ZHONGDENG

财政部规划教材
全国中等职业学校财经类教材

张汉连/主编

CAIZHENGBU GUIHUA JIAOCAI
QUANGUO ZHONGDENG ZHIYE XUEXIAO
CAIJINGLEI JIAOCAI



中国财政经济出版社

财 政 部 规 划 教 材
全国中等职业学校财经类教材

理财基础知识

张汉连 主编

中国财政经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

理财基础知识/张汉连主编. —北京: 中国财政经济出版社, 2010. 4

财政部规划教材. 全国中等职业学校财经类教材

ISBN 978 - 7 - 5095 - 2089 - 5

I. 理… II. 张… III. 投资 - 专业学校 - 教材 IV. F830.59

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 037954 号

责任编辑: 李昊民

责任校对: 王 英

封面设计: 陈 瑶

版式设计: 董生萍

中国财政经济出版社出版

URL: <http://www.cfeph.cn>

E-mail: cfeph@cfeph.cn

(版权所有 翻印必究)

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮政编码: 100142

发行处电话: 88190406 财经书店电话: 64033436

北京中兴印刷有限公司印刷 各地新华书店经销

787×1092 毫米 16 开 10.5 印张 248 000 字

2010 年 4 月第 1 版 2010 年 4 月北京第 1 次印刷

定价: 21.00 元

ISBN 978 - 7 - 5095 - 2089 - 5/F · 2048

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

本社质量投诉电话: 010 - 88190744

编写 说明

本书是财政部规划教材,由财政部教材编审委员会组织编写并审定,作为全国中等职业学校财经类教材。

为了适应中等职业教育的改革,满足中等职业教育培养应用型人才的需要,根据中等职业学校课程和教学的改革以及形势发展的需要,我们编写了《理财基础知识》一书。

本书的编写根据中职学校的特点,坚持以实用为目的,适当精简和压缩理论知识,增加基本方法运用和案例介绍的内容,尽量做到通俗易懂、深入浅出,形式上生动活泼,便于学生学习和阅读。教材中每一章附有习题,以便读者及时检测对书中知识掌握的情况。全书分为企业理财和个人理财两部分。

本书由福建龙岩财经学校张汉连担任主编,负责拟定编写提纲,并对全书进行修改总纂。参加本书编写的有:福建龙岩财经学校张汉连(第1、2章)、贵州财政学校肖燕(第3、4章)、山西吕梁会计学校刘便娥(第5、7章)、福建龙岩财经学校黄晓琴(第6、8章)、广东省财政职业技术学校彭水发(第9章)。

本教材章后配有练习题,任课老师若需要习题答案,可以电子邮件的形式向中国财政经济出版社索取, E-mail: chenbing@cfcph.cn。

本书的编写参考并吸收了有关的教材、法规制度的相关内容,并得到财政部干部教育中心教材处以及财政部教材编审委员会的大力支持,在此表示衷心感谢。

由于编者水平有限,书中难免有不足之处,恳请读者批评指正。

编 者

2010年3月

目 录

第1章

总 论

第一节

从几则理财故事话理财

第二节

企业理财的财务观念

第2章

筹资管理

第一节

筹资概述

第二节

资本成本

第三节

筹资风险

第3章

投资管理

第一节

固定资产投资决策

第二节

投资的基本知识

第4章

成本管理

第一节

成本性态分析

第二节

本量利分析

第三节	53
变动成本法	

第5章

流动资产管理

第一节	66
现金的管理	
第二节	69
应收账款的管理	
第三节	77
存货的管理	

第6章

利润管理

第一节	85
利润的构成及管理	
第二节	87
利润预测的基本方法	
第三节	89
利润分配	

第7章

财务分析

第一节	97
财务分析的基本方法	
第二节	102
财务分析的指标体系	

第8章

企业兼并与破产清算

第一节	114
企业兼并	
第二节	119
破产清算	

第9章

个人理财

■ 126

第一节

个人理财的定义和内容

■ 126

第二节

主要金融理财产品的内容

■ 130

第三节

个人所得税的理财内容

■ 134

第四节

保险产品的理财内容

■ 141

附 表

■ 147

附表一

复利终值系数表 (FVIF表)

■ 147

附表二

复利现值系数表 (PVIF表)

■ 150

附表三

年金终值系数表 (FVIFA表)

■ 153

附表四

年金现值系数表 (PVIFA表)

■ 156

参考文献

■ 159

第 1 章

总 论

-
- 学习目标：
- ☐ 什么是理财
 - ☐ 什么是货币的时间价值？货币的时间价值如何计算
 - ☐ 什么是机会成本？机会成本在你的投资决策中有何作用
-

第一节 从几则理财故事话理财

翻开世界富翁发家史我们不难发现，他们大部分都有一个艰难的创业过程；他们几乎都经历了穷则思变、贫则励志的阶段；他们总是自强不息、艰苦奋斗、勤劳勇敢、自我完善、自我升华，最终成为财富的拥有者，成为不平凡的人，如李嘉诚、霍英东等等。下面我们介绍几则名人的理财故事。

故事一：

一次，比尔·盖茨和一位朋友同车前往希尔顿饭店开会，由于去迟了，以致于找不到车位。他的朋友建议把车停在饭店的贵客车位，“噢，这可要花 12 美元，可不是个好价钱”，盖茨不同意。“我来付”，他的朋友说。“那可不是好主意”，盖茨坚持道，“他们超值收费”。由于盖茨的固执，汽车最终没停放在贵客车位上。到底是什么原因使盖茨不愿多花几美元将车停在贵客车位呢？原因很简单，盖茨作为一位天才的商人深深地懂得花钱应像炒菜放盐一样恰到好处。盐少了，菜淡而无味；盐多了，苦咸难咽。哪怕只是很少的几元钱甚至几分钱，也要让每一分钱发挥出最大的效益。一个人只有当他用好了他的每一分钱，他才能做到事业有成，生活幸福。

故事二：

有一天，华人富翁李嘉诚摔了一枚两块钱的硬币，刚好卡在一个汽车轮胎与下水道之

间。他正要想办法去捡，一路人走过来问他：“李先生，您在这里做什么？”听他说明了事情后，那个人帮他捡起那个硬币，接着李嘉诚给了他100元……或许，看到这里很多人会对此举不明所以，李先生道明了这样做的目的：如果他不捡这两块钱，那么车一开，这两块钱就会掉进下水道，就永远从这世上消失了！但他给那个人的100元却不会消失。我们可以用钱，但不可以浪费钱！

故事三：

在中国改革浪潮中，最具传奇色彩的人物之一的史玉柱从1989年以4000元借债起家，短短5年位居福布斯“大陆富豪排行榜”第八位，1997年史玉柱因巨人大厦财务危机，顷刻间财富灰飞烟灭，沦落为负债2.5亿元的“中国首负”。他的创业奇迹至今仍被很多创业者津津乐道。

史玉柱的创业极其艰苦，他一没有资金，二没有靠山，全部“家当”是东挪西借的4000元钱。唯一让他充满信心的，是读书期间呕心沥血开发出的一套软件——M6401桌面汉字处理系统。这套软件被储存在集成电路板里，插在电脑的扩展槽里使用，当时被人称为“汉卡”。当这个系统已经成熟到可以推向市场的时候，史玉柱联合了几位青年伙伴，大胆承包了深圳大学科技工贸公司电脑服务部，当然，创业资金也就是那一直舍不得花掉的4000元。史玉柱他们当时只有汉卡，穷到了买不起一台电脑的地步。没有电脑，当然无法制造电脑配套产品，于是史玉柱当即作出第一个大胆的决策：一台电脑的市场价格是8500元，他以加价1000元的条件，从卖电脑的人那里换来延期付款半个月的“优惠”。他的第二项大胆决策是做广告。没有钱交广告费，但同样可以采用延期付款的方式，先打广告后交钱。一家著名的报纸《计算机世界》同意了他的请求，用半个版面为M6401做宣传，但规定费用必须在半个月内存清。两项大胆的决策，把史玉柱的电脑服务部逼上了绝路：15天内，他们若挣不到17000元钱，就是砸锅卖铁也还不了这个当时属于巨额数字的债务！

《计算机世界》刊登了广告的半个月，对史玉柱们是揪心的等待，就像经历了一个世纪。第13天，奇迹终于出现。这一天，史玉柱一共收到3张订单，近2万元的汇款，不仅挽救了史玉柱的小企业，也昭示着未来“巨人”的正式起步。当一张张订单纷至沓来后，史玉柱把所得的收入再次统统投入广告；4个月后，他们的营业收入已经超过100万元人民币。

1991年4月，珠海巨人新技术公司注册成立，公司共15人，注册资金200万元，史玉柱任总经理。8月，史玉柱投资80万元，组织10多个专家开发出M-6401汉卡上市。11月，公司员工增加到30人，M-6401汉卡销售量跃居全国同类产品之首，获纯利达1000万元。

1992年7月，巨人公司实行战略转移，将管理机构 and 开发基地由深圳迁往珠海，改名为珠海巨人高科技集团公司。12月底，巨人集团主推的M-6403汉卡年销售量2.8万套，销售产值共1.6亿元，实现纯利3500万元。

1993年，巨人集团在全国各地成立了38家全资子公司，一年之内推出中文手写电脑、中文笔记本电脑、巨人传真卡、巨人中文电子收款机、巨人钻石财务软件、巨人防病毒卡、巨人加密卡等产品。其中，仅中文手写电脑和软件的当年销售额即达到3.6亿元，成为中国第二大民营高科技企业。

使史玉柱陷入被动的，便是那座名噪一时的楼高70层、涉及资金12亿元的巨人大厦。时至今日有人评论，巨人大厦是史玉柱有生以来第一个重大失误，他根本没有资金实力去盖一座全国最高的大厦，这是个人狂热的一个典型之作。大厦从1994年2月动工到1996年7

月,史玉柱竟未申请过一分钱的银行贷款,全凭自有资金和卖楼花的钱支持,这个自有资金就是曾经令“巨人”风光一时的生物工程和电脑软件产业赚的钱。但谁都知道,以“巨人”在保健品和电脑软件方面的产业实力根本不足以支撑住70层巨人大厦的建设,当史玉柱把保健品和电脑软件产业的生产和广告促销的资金全部投入大厦时,巨人大厦抽干了“巨人”产业的血。

巨人由于没有利用企业发展鼎盛期的便利条件与金融机构建立互利关系,结果在企业出现财务危机时竟然筹措不到可以扭转局面的“区区1 000万元”。史玉柱后来总结自己失败教训的时候就说:我失误就失误在那时候不懂财务知识,将流动资金大量投入固定资产建设,结果使企业流动资金枯竭。企业也受此拖累,最后支持不下去了。现在的史玉柱说:“今天,我在决策任何一个项目时,都会作最坏的打算,都会先估算一下,如果发生亏损,损失会超过我净资产的1/3吗?如果超过1/3,再大的诱惑我也不干。”

(资料来源:根据网上资料整理。<http://baike.soso.com/v142029.htm>)

史玉柱失败的原因,可以归纳为:(1)投资重大失误,没有足够的实力投资巨人大厦这一项目。(2)没有注重资金的理财效应,巨人由于没有利用企业发展鼎盛期的便利条件与金融机构建立互利关系,资金链断裂。(3)不懂财务知识,将流动资金大量投入固定资产建设,使企业流动资金枯竭。

通过以上三个例子,我们可以概括出企业理财的基本概念:企业理财是指企业组织资金运动并正确处理资金运动所体现的财务关系,是确保企业生存和发展的一项经济管理工作。

一、财务活动的含义和内容

企业的再生产过程表现为资金运动的过程,而资金运动过程的各个阶段总是与一定的财务活动相对应的,也就是说,资金运动形式是通过一定的财务活动内容来实现的。如从货币资金转变为储备资金,是以购买材料、支付材料价款等财务活动来体现的。财务活动是指资金的筹集、投放、耗费、收回及分配等一系列行为。其中,资金的投入、耗费及收回又称投资。从整体上讲,财务活动包括以下内容:

(一) 筹资活动

当你要创办一家企业时,你所面临的第一个问题是什么?是资金。企业拥有一定数额的资金是进行生产经营活动的必要条件。企业以各种形式从各种渠道筹集资金,是资金运动的起点。筹资是指为了满足投资和用资的需要,筹措和集中所需资金的过程。在筹资过程中,企业一方面要预测筹资的总规模,以保证投资所需的资金;另一方面要通过筹资渠道和筹资方式确定合理的筹资结构,降低筹资成本和风险。这种因为资金筹集而产生的现金收支,便是由企业筹资而引起的财务活动。

(二) 投资活动

企业取得资金后,就要将资金投入使用,以谋求最大的经济效益。企业投资分为广义投资和狭义投资两种。广义的投资是指企业将筹集的资金投入使用的过程,包括企业内部使用资金的过程(如购置流动资产、固定资产、无形资产等)和对外投放资金的过程(如投资购买其他企业的股票、债券或与其他企业联营等)。狭义的投资仅指对外投资。投资需要支付资金,而变卖其对内投资形成的各种资产或收回其对外投资时,则会产生资金收入。这种因企业投资而产生的资金收付,便是由投资而引起的财务活动。企业投资不仅必须考虑投资

规模，还必须通过投资方向和投资方式的选择，确定合理的投资结构，以提高投资效益，并同时降低投资风险。

（三）资金营运活动

在日常生产经营过程中，企业会发生一系列现金的收付，如采购材料或商品、支付工资和其他营业费用、销售商品取得收入等。如果生产经营资金短缺，还要采用短期借款来筹集所需资金。这就是因企业日常经营活动而引起的财务活动，也称资金营运活动。

企业的营运资金主要是为了满足企业日常营业活动的需要而垫支的资金，营运资金的周转与生产经营周期具有一致性。资金周转速度越快，资金的利用效率就越高。如何加速资金周转，提高资金利用效果，也是理财的主要内容之一。

（四）分配活动

广义地说，分配是指对投资收入和利润进行分割和分派的过程，而狭义的分配仅指对利润的分配。企业通过投资过程（包括对内投资和对外投资）必然会取得收入，取得的收入首先要用以弥补生产经营耗费，缴纳流转税，其余部分作为企业的营业利润。营业利润和投资收益、营业外收支净额构成企业的利润总额。利润总额首先要按国家规定缴纳所得税，税后利润要提取公积金，其余利润作为投资收益分配给投资者或暂时留存企业，或作为投资者的追加投资。这种因分配而产生的财务收支就是分配中的财务活动。另外，随着分配活动的进行，资金或者退出或者留存企业，它必然会影响企业的资金运动，这不仅表现在资金运动的规模上，而且表现在资金运动的结构上，如筹资结构。为此，在依据一定的法律原则下，企业应合理确定分配的规模和分配的方式，这些都是理财的内容。

二、财务关系的含义和内容

企业的财务活动从表面上看是钱和物的增减变动，其实，钱与物的增减变动离不开人与人之间的经济利益关系，这就是我们通常所说的财务关系。比如，在材料采购过程中会发生企业与供应商之间的往来关系。财务关系是企业理财活动过程中产生的与各相关利益集团间的利益关系。财务关系体现着财务活动的本质特征，并影响着财务活动的规模、速度。这种财务关系包括以下几个方面：

（一）企业与国家之间的财务关系

国家作为社会管理者，担负着维护社会正常秩序、保卫国家安全、组织和管理社会活动等任务，为企业生产经营活动提供公平竞争的经营环境和公共设施等条件，为此所发生的“社会费用”，须从受益企业的利润中扣除，从而形成具有强制性的纳税义务。

因此，国家以收缴各种税费的形式与企业之间发生财务关系，企业应照章纳税，是一种强制性分配关系。

（二）企业与出资者之间的财务关系

企业与出资者之间的财务关系是指投资者向企业投入资金，企业向其支付投资报酬所形成的经济关系。

企业的所有者要按照投资合同、协议、章程的约定履行出资义务以形成企业的资本，同时，拥有参与或监督企业经营、参与企业剩余权益分配并承担一定的风险的权利和义务。企业利用资本进行营运，对出资者承担有资本保值、增值的责任，实现利润后，应该按照出资比例或合同、章程的规定，向其所有者支付报酬。一般而言，所有者的出资不同，他们各自对企业

承担的责任不同,相应享有的权利和利益也不相同。因此,企业与所有者之间的关系是风险与共,是以资本保值、增值为核心的剩余权益分配关系,体现着一种经营权与所有权的关系。

(三) 企业与债权人之间的财务关系

企业与债权人之间的财务关系是指企业向债权人借入资金,并按借款合同的规定按时支付利息和归还本金所形成的经济关系。

企业除利用资本进行经营活动外,还要借入一定数量的资金满足生产经营和降低企业资金成本的需要。企业利用债权人的资金,要按约定的利息率及时向债权人支付利息;债务到期时,要合理调度资金,按时向债权人归还本金。因此,企业与债权人之间的关系是建立在契约之上的债务—债权关系。

(四) 企业与受资者之间的财务关系

企业与受资者之间的财务关系是企业以购买股票或直接投资的形式向其他企业投资形成的经济利益关系,是体现所有权性质的投资与受资的关系。

(五) 企业与债务人之间的财务关系

企业与债务人之间的财务关系是指企业将其资金以购买债券、提供借款或商业信用等形式出借给其他单位所形成的经济关系。企业将资金借出后,有权要求其债务人按约定的条件支付利息和归还本金。企业与债务人之间的关系也就是债权—债务关系。

(六) 企业内部各单位之间的财务关系

企业内部各单位之间的财务关系是指企业内部各单位之间在生产经营各环节中相互提供产品或劳务所形成的经济利益关系。

企业在实行厂内经济核算制和企业内部经营责任制的条件下,企业供、产、销各个部门以及各个生产单位之间相互提供劳务和产品要计价结算。这种在企业内部资金使用中的权责关系、利益分配关系与内部结算关系,体现了企业内部各单位之间的经济利益关系。

(七) 企业与职工之间的财务关系

企业与职工之间的财务关系是指企业向职工支付劳动报酬过程中所形成的经济关系。

职工是企业的劳动者,他们以自身提供的劳动作为参加企业分配的依据。企业根据经营者的职务能力和经营能力高低、一般职工业务能力和劳动业绩大小,用其收入向职工支付工薪、津贴和奖金。企业与职工之间是以权、责、劳、绩为依据的在劳动成果上的分配关系。

第二节 企业理财的财务观念

一、货币时间价值观念

【基本案情】 兴国公司在建行某支行设立一个临时账户,2007年4月1日存入15万元,银行存款年利率为3.6%。因资金比较宽裕,该笔存款一直未予动用。2010年4月1日兴国公司拟撤销该临时户,与银行办理销户时,银行共付给兴国公司16.62万元。

【问题探讨】

1. 16.62 万元与 15 万元的差是什么？为什么有这个差额？
2. 如果兴国公司将 15 万元放在单位保险柜里，存放至 2010 年 4 月 1 日，会取出多少钱？为什么？
3. 货币时间价值为什么通常用“无风险无通货膨胀情况下的社会平均利润率”来表示？

【问题分析】

1. 兴国公司 2007 年 4 月 1 日存入的 15 万元我们通常称为本钱或者叫本金。从理财角度看，叫现值。现值就是指一定量未来的货币按规定的利率折算的现在价值，在银行存款中通常叫“本金”。

2. 兴国公司 3 年后从银行取出 16.62 万元，我们通常叫本利和，是 15 万元 3 年后的价值。从理财角度看，我们称为终值。终值是指一定量的货币按规定的利率折算的未来价值，在银行存款中通常叫“本利和”，如图 1-1 所示。

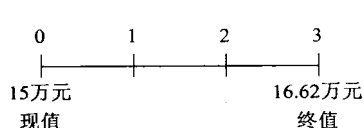


图 1-1

3. 兴国公司 15 万元 3 年后变成 16.62 万元，产生 1.62 万元差额，有两个条件：首先是必须将钱存入银行，也就是将钱进行投资。其次，银行按 3.6% 利率计算利息。银行之所以能够支付其使用货币的利息，是由于银行通过使用这些货币产生了增值。现实生活中，企业将所拥有的货币存入银行

可获得利息，将资金运用于公司经营可获得利润，将资金应用于对外投资可获得投资收益。这些利息、利润和投资收益表现为货币的时间价值。货币的时间价值是指在社会生产和再生产的过程中，货币经过一定时间的投资和再投资后所增加的价值，也称为资金的时间价值。将钱存在保险柜，由于不存在投资行为，不可能产生增值，15 万元 3 年后仍然是 15 万元，放再长时间也还是 15 万元。当然，增值数额的大小有一个利率的问题。如兴国公司按 3.6% 计算，这 3.6% 我们称为年利率。

上例中，兴国公司 15 万元存入 3 年后变成 16.62 万元，我们把差额 1.62 万元叫利息收入，也叫货币时间价值。根据这一案例，我们继续探讨一个问题：是不是 15 万元存入银行 3 年，按 3.6% 的利率计算其本利和只能是 16.62 万元，还有没有其他结果呢？我们来分析这两种情况：一是 15 万元存入后，每年将利息提出，3 年能得到多少利息？二是 15 万元存入后，每年利息提出后又转存入银行作为本金，3 年后能得到多少利息？

根据计算结果，同学们讨论，两种计算结果相差多少？为什么？

（一）货币时间价值的表示

1. 相对数：通常以利息率表示，这时的利息率通常是没有风险和没有通货膨胀条件下的社会平均资金利润率。

2. 绝对数：即时间价值额是资金在生产经营过程中带来的真实增值额，即一定数额的资金与时间价值率的乘积，通常以利息额表示。

（二）货币时间价值的计算

1. 单利的计算。单利是一种就本金计算利息，不管时间多长，所生利息均不加入本金重复计算利息。如兴国公司每年按 15 万元计算利息，并把利息提出。我国目前储蓄存款的利息都是按单利计算。其计算公式如下：

$$I = P \times i \times n$$

式中, I 为利息; P 为本金, 又称期初额或现值; i 为利率, 通常指每年利息与本金之比; n 为期数。

【例 1-1】某企业有一张带息期票, 面额为 1 200 元, 票面利率为 4%, 出票日期 6 月 15 日, 8 月 14 日到期 (共 60 天), 则到期时利息为:

根据题意, $P=1\ 200$, $i=4\%$, $n=60$ 。则

$$I=1\ 200 \times 4\% \times 60/360 = 8 \text{ (元)}$$

(1) 单利终值的计算。设 S 为终值, 则

$$\begin{aligned} S &= P + I = P(1 + i \times n) = P + P \times i \times n \\ &= 1\ 200 + 8 = 1\ 200(1 + 4\% \times 60/360) = 1\ 208 \text{ (元)} \end{aligned}$$

(2) 单利现值计算。

$$P = S - I = \frac{S}{1 + in} = \frac{1\ 208}{1 + 4\% \times 60/360} = 1\ 200 \text{ (元)}$$

2. 复利的计算。复利是一种本生利, 利也生利的计算方法。每经过一个计息期, 要将所生利息加入本金再计算利息, 逐期滚算, 俗称“利滚利”。根据国际惯例, 不论是投资、筹资, 还是存款、贷款业务, 若时期在两个或两个以上, 通常均按复利计算利息。上述兴国公司每年将利息提出后重新存入就形成了复利计算。

讨论: 假如给你 1 万元存入银行, 存期 3 年, 你认为应如何实现你的最大收益?

(1) 复利终值的计算。我们先来看表 1-1 所示。

表 1-1

期数 (n)	本金 (P)	利息 (I)	本利和 (S)
0	P	0	P
1	P	Pi	$P + Pi = P(1 + i)$
2	$P(1 + i)$	$P(1 + i) \times i$	$P(1 + i) + P(1 + i) \times i$ $= P(1 + i)(1 + i)$ $= P(1 + i)^2$
...	...	...	...
n	$P(1 + i)^{n-1}$	$P(1 + i)^{n-1} \times i$	$P(1 + i)^{n-1} + P(1 + i)^{n-1} \times i$ $= P(1 + i)^{n-1}(1 + i)$ $= P(1 + i)^n$

从表 1-1 中我们不难归纳出复利终值的计算公式:

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

式中, $(1 + i)^n$ 为复利终值系数或 1 元的复利终值, 用符号 $(S/P, i, n)$ 表示。在实际工作中, 为了简化和加速复利的计算, 可以查“一元复利终值系数表”(见本书附表一)。

兴国公司存入 15 万元, 年利率 3.6%, 按复利计算, 3 年后能够得到多少钱?

【例 1-2】某公司将 10 万元资金存入银行, 存期 5 年, 每年复利一次, 年利率 8%, 要求计算 5 年后的终值是多少? 利息为多少?

根据题意: $P=100\ 000$, $n=5$, $i=8\%$ 。经查: $(S/P, 8\%, 5) = 1.469$, 则

$$S = 100\ 000 \times (1 + 8\%)^5 = 146\ 900 \text{ (元)}$$

$$I = 146\ 900 - 100\ 000 = 46\ 900 \text{ (元)}$$

(2) 复利现值的计算。复利现值的计算也叫贴现。贴现时所用的利息率也叫贴现率。根据复利终值的计算公式，可以直接推导出下列复利现值的计算公式：

$$P = S \cdot \frac{1}{(1+i)^n} = S(1+i)^{-n}$$

式中， $(1+i)^{-n}$ 为复利现值系数，或称 1 元的复利现值，用 $(P/S, i, n)$ 表示。可通过查“一元复利现值系数表”（见本书附表二）求得。

【例 1-3】 某公司 5 年后需更新设备，预计所需资金 10 万元，银行存款的年利率为 8%，每年复利一次，试问，现在需一次存入银行多少钱？

根据题意： $S=100\,000$ ， $n=5$ ， $i=8\%$ 。查 $(P/S, 8\%, 5) = 0.681$ ，则

$$P = 100\,000 \times 0.681 = 68\,100 \text{ (元)}$$

(3) 复利利息。其计算公式如下：

$$I = S - P$$

上例中，复利利息 $I = S - P = 100\,000 - 68\,100 = 31\,900$ (元)

复利的计息期不一定总是一年，有可能是季度、月、日。当利息在一年内要复利几次，给出的年利率叫做名义利率。如何计算其终值呢？

【例 1-4】 本金 1 000 元，投资 5 年，利率 8%，每年复利一次，其本利和与复利息是多少？如果是每季度复利一次，其本利和与复利息又是多少？

如每年复利一次，根据题意： $P=1\,000$ ， $n=5$ ， $i=8\%$ 。查 $(S/P, 8\%, 5) = 1.469$ ，则 $S = 1\,000 \times (1 + 8\%)^5 = 1\,000 \times 1.469 = 1\,469$ (元)

$$I = 1\,469 - 1\,000 = 469 \text{ (元)}$$

如果每季复利一次，根据题意： $P=1\,000$ ， $n=5 \times 4=20$ ， $i=8\%/4=2\%$ 。查 $(S/P, 2\%, 20) = 1.486$ ，则

$$S = 1\,000 \times (1 + 2\%)^{20} = 1\,000 \times 1.486 = 1\,486 \text{ (元)}$$

$$I = 1\,486 - 1\,000 = 486 \text{ (元)}$$

可见当一年内复利几次时，实际得到的利息要比按名义利率计算的利息高。

小故事

复利的魅力

古印度有这样一个传说：宰相西萨发明了国际象棋，国王认为这个游戏很有趣，决定奖赏他，说可以满足他所有的要求。宰相说自己的要求就是在他的棋盘上摆满麦粒：第 1 格放 1 粒，第 2 格放 2 粒，第 3 格放 4 粒……每一小格的麦粒数量都是前一格的一倍，如此下去，直至所有格子都摆满。国王认为这很简单，马上派人搬来麦粒开始摆放，但很快他就发现这个要求根本不可能满足，因为最后一格是 264，而所有麦粒的总和是个 20 位的天文数字，即使搬来整个印度的麦粒都无法填满棋盘。

这就是复利的巨大魅力，它使数字以几何级数的速度增长，因此被爱因斯坦称为世界第八大奇迹。

现在我们讨论另外一个问题：每个月给您 100 元，能用来做什么？下一次馆子？买一双皮鞋？100 元就花得差不多了吧。您有没有想过，每月省下这 100 元，您有可能成为百万富

翁呢？您可能不相信，会认为是天方夜谭。前面我们已领教了复利的魅力，如果每个月定期将 100 元固定投资于某个基金，在基金年平均收益率达到 15% 的情况下，坚持 35 年后，您所获得的投资收益绝对额就将达到 147 万元。

上述讨论中，涉及的问题有这些：每个月存入 100 元，年利率 15%，复利计算，时间 35 年，终值 147 万元。这里每个月存入 100 元意味着是间隔时间相同、金额相等的款项，在经济学中有一个名词叫“年金”。在现实生活中，我们周边经常会发生下列的事项：如购买商品，除支付首付款外，每月支付等额按揭款，直到期满；缴纳养老保险金，每年缴等额的保险费，直到缴到规定时间等。

3. 年金及其分类。

(1) 年金的定义。年金是定期或不定期的时间内，每隔相同的时间收入或支出相等金额的款项。如分期等额付款购、分期等额偿还贷款、等额发放养老金、等额支付租金、按直线法提取折旧等，都属于年金收付形式。

(2) 年金的分类。年金按其每次收付款项发生的时点不同，可以分为普通年金、即付年金、递延年金、永续年金等类型。

① 普通年金。普通年金是指从第一期起，在一定时期内每期期末等额收付的系列款项，又称为后付年金。上例中，每个月末存入 100 元就叫普通年金，如零存整取。

② 即付年金。即付年金是指从第一期起，在一定时期内每期期初等额收付的系列款项，又称先付年金。即付年金与普通年金的区别仅在于付款时间的不同。

③ 递延年金。递延年金是指第一次收付款发生时间与第一期无关，而是隔若干期（ m ）后才开始发生的系列等额收付款项。它是普通年金的特殊形式。

④ 永续年金。永续年金是指无限期等额收付的特种年金。它是普通年金的特殊形式，即期限趋于无穷的普通年金，如诺贝尔奖金的发放。

4. 普通年金的计算。

(1) 普通年金终值的计算。每个月末存入 100 元，存入 35 年，年利率 15%，最后得到 147 万元，这 147 万元就叫普通年金的终值。普通年金终值是指每期期末收入或支出等额款项的复利终值之和。

设 S_A 为普通年金的终值， A 为每期的收付额。由于普通年金没有第一期期初的收付款，而有 n 期期末的收付款，对普通年金终值的计算可用图 1-2 来说明。

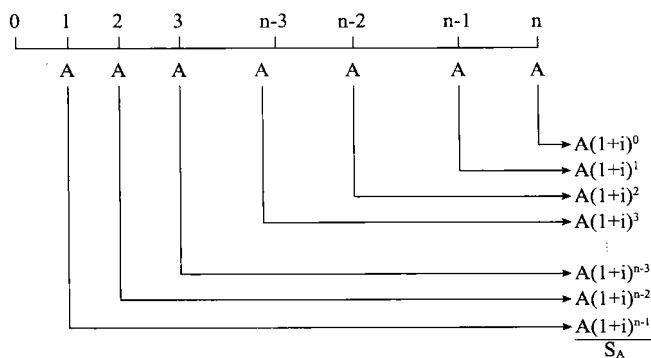


图 1-2 普通年金终值计算图

由图 1-2 可知：普通年金终值的计算公式为：

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

经移项、整理得：

$$S_A = A \times \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

式中， $\frac{(1+i)^n - 1}{i}$ 为普通年金终值系数，也可用 $(S_A/A, i, n)$ 表示，可查一元年金终值系数表（见本书附表三）。

【例 1-5】 某公司拟在今后的 10 年中每年末存入银行 5 万元，假设银行存款的年利率为 8%，问 10 年后的本利和为多少？

根据题意：A = 50 000，n = 10，i = 8%。查 $(S_A/A, 8\%, 10) = 14.487$ ，则

$$S_A = A \times \frac{(1+i)^n - 1}{i} = 50\,000 \times 14.487 = 724\,350 \text{ (元)}$$

(2) 年偿债基金的计算。年偿债基金是为在未来某一时期偿还一定数额的债务每年末应该存入多少钱。根据普通年金终值的计算公式，可直接求得年偿债基金的计算公式：

$$A = S_A \times \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

式中， $\frac{i}{(1+i)^n - 1}$ 为偿债基金系数，可根据年金终值系数求其倒数来确定。

【例 1-6】 假设某公司决定从今年建立偿债基金，计划在今后的第 6 年初偿还债务 100 万元，若银行存款利率为 8%，问今后 5 年内每年末需存入银行多少钱？

根据题意：A = 1 000 000，n = 5，i = 8%。查 $(S_A/A, 8\%, 5) = 5.867$ ，则

$$A = 1\,000\,000 \times \frac{1}{5.867} = 170\,444.86 \text{ (元)}。$$

(3) 普通年金现值的计算。普通年金现值是指每期期末收入或支出等额款项的复利现值之和。由于普通年金没有第一期期初的收付款，而有 n 期期末的收付款，普通年金现值的计算可用图 1-3 说明。

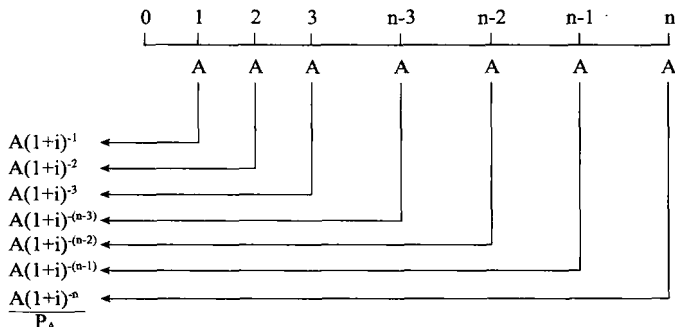


图 1-3 普通年金现值计算图

设 P_A 为普通年金现值，其计算公式为：

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