投资新论

权玉臣　著

电子科技大学出版社

投资新论

〈投资环流律〉

权玉臣 著

电子科技大学出版社

内容简介

《投资新论——投资环流律》是投资学的全新课题。本书探讨了投资资金周期性运动的规律。主要内容有：资金货币时间价值守恒定律、资金数群时间价值定律、复利切点定律、资金瞬时微元运动学说等有关定律；运动形态分类；联系投资决策与管理实际列举了丰富的计算实例。适合于广大投资者、企业的领导及经济管理人员阅读，也可供有关专业的科研人员和学校师生参考。

投资新论

权玉臣　著

*

电子科技大学出版社出版发行

（成都建设北路二段四号）　邮编 610054

温江人民印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 850×1168　1/32　印张 13.125　字数 365 千字

版次 1998 年 2 月第一版　印次 1998 年 2 月第一次印刷

印数 1—3000 册

ISBN 7-81043-859-X/F・86

定价：19.80 元

前言

投资环流律，指的是企业投资资金从投入到回收周期性运动的规律。

投资资金运动的形式是非常复杂多样的，可是经过分析归纳，进行系统化的整理，可以分门别类的用数学式表达出资金运动各要素之间相互依存与制约的关系。这组数学式就是对各种类型资金运动的客观描述。经过分析比较得知，资金运动的类型虽然有很大差别，但是它们却有一个重要的共性，同属于环流状态，因此，本书把投资资金周期性运动的规律简称为“投资环流律”。

投资是当今社会经济中最基本而又最重要的经济活动，从事经济工作，必须掌握投资资金运动的规律。

投资是个非常活跃的运动体。它的运动集中的表现为投资资金的运动。研究投资资金的运动，还必须进一步探讨资金运动过程中货币时间价值的有关定律。

要发现投资环流的规律，必须对投资环流的内部结构进行剖析。人类对于物质的认识过程可供借鉴。开始人们认识到物质的最小颗粒是分子，当剖析分子之后，知道分子由原子组成，它的结构由化学方程式来表示。当剖析了原子之后，又知道原子由原子核与其周围运动的电子组成，它的结构由原子模型来表示。当剖析原子核之后，进一步知道原子核由质子和中子组成，它的结构在原子核的符号中标注了质子与中子的数量。同时人们发现了物理转换、化学反应、热核反应中质量和能量守恒的定律。如今，本书剖析了各类投资环流的结构，知道投资环流是由资金运动要素依据严密的规则结合成的有机体。它的结构由投资方程来表示。同时发现了资金货币时间价值守恒定律及其他有关定律与新的数学关系，构成了建立投资方程的基本原则。

投资环流律是投资学中全新的课题。以前对于投资环流律尚无论

述，本书对投资资金周期性运动的规律从理论到应用作了原理性的基础分析。必将对读者投资思维、运筹与决策水平的提高产生补益。具体点说，第一它有利于提高投资思维与决策的科学性、准确性。因为大量的定性、定量计算式，会使人决策知临界，邻比知高低。第二它提供了投资思维运筹往复求佳的手段。这是由于投资方程存在着投资运动要素间互为函数的可逆关系，可以通过对有关要素的反复修正与微调，寻求最优化的决策方案。第三它有利于投资思维进行的连续性与步进性。从而把复杂的问题层层剥开，步步深入，求得最终的结论。避免思维中断原地徘徊。这是由于有了成套的便捷计算方法。第四它有利于投资者开阔统筹全局的广阔思维领域，利用一切机会和条件，塑造全局完好的理想方案。当然这要靠融会贯通各章节的内容应用于投资实践来实现。

本书出版之际，电子科技大学出版社向万成社长为本书命了书名、陈建军副总编辑为本书出版给了很多帮助，在此一并表示感谢。

由于作者水平所限，面对这些全新的课题，疏漏或失误再所难免，恳请读者提出宝贵意见和建议。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

目　录

第一章　资金数群货币时间价值定律

一、集移定律

资金数群是由两个以上的资金数元组成的资金群体。资金数元是一个数量单元的资金。一个数元由金额与发生时间来标示。设K_j为数元的符号，j代表发生的时间，例如某资金数群由十个数元组成，它们的金额分别为：a、b、c、d、e、f、g、h、i、l，它们依次发生的时间是：第一、第二……第十年的年初，则这十个数元分别表示为：$K_1=a$，$K_2=b$，$K_3=c$，$K_4=d$，$K_5=e$，$K_6=f$，$K_7=g$，$K_8=h$，$K_9=i$，$K_{10}=l$。

我们用$K_{\sum j}$作为资金数群货币时间价值总和的符号。这是指在j时刻资金数群货币时间价值的总和。

集移定律是指先把资金数群中所有数元的货币时间价值汇集在某一过渡时间点上，求出这个过渡时间点上资金货币时间价值的总和，然后把这个过渡时间点上资金数群的货币时间价值总和视为一笔资金从过渡时间点折算转换到目的时间点上，求出目的时间点上资金数群的货币时间价值总和。这个先集中后转移的方法所求出的目的时间点上的资金数群货币时间价值总和，与把资金数群各数元的货币时间价值直接汇集在目的时间点上所求出的资金数群货币时间价值总和完全相等。这里说的过渡时间点与目的时间点可以落在时间轴的任意位置上。这就叫做集移定律。

现举例说明，设某资金数群由十个资金数元组成，分别发生在连续十年的年初，其数值如下：

$$K_1=10, K_2=-12, K_3=15, K_4=-16, K_5=18$$

$$K_6=-20, K_7=20, K_8=22, K_9=22, K_{10}=24$$

(单位万元),若年利率取$r=0.12$,问在第八年、第二十年、第负二十年……(均指年末)资金数群的货币时间价值的总和分别是多少?

根据题意,需要分别求三个以上目的时间点资金数群的货币时间价值的总和,即:$K_{\sum 8}, K_{\sum 20}, K_{\sum -19}$,…… 我们用集移法,第一步设过渡时间点取为8,命$L=1+r$,则有:

$$K_{\sum 8}=10L^8-12L^7+15L^6-16L^5+18L^4-20L^3+20L^2+22L+22L^0+24L^{-1}=93.0227$$

这就是过渡时间点资金数群的货币时间价值总和,第二步求各目的时间点资金数群的货币时间价值总和,求法如下:

$$K_{\sum 8}=K_{\sum 8}L^0=93.0227$$

$$K_{\sum 20}=K_{\sum 8}L^{12}=362.4142$$

$$K_{\sum -19}=K_{\sum 8}L^{-27}=4.3622$$

……

这个定律提供了"一集永移"的方法,有"一劳永逸"的效果。如果不运用这个定律提供的简便方法,则每一时间点都要单独计算,如:

$$K_{\sum 8}=10L^8-12L^7+15L^6-16L^5+18L^4-20L^3+20L^2+22L+22L^0+24L^{-1}=93.0227$$

$$K_{\sum -19}=10L^{-19}-12L^{-20}+15L^{-21}-16L^{-22}+18L^{-23}-20L^{-24}+20L^{-25}+22L^{-26}+22L^{-27}+24L^{-28}=4.3622$$

$$K_{\sum 20}=10L^{20}-12L^{19}+15L^{18}-16L^{17}+18L^{16}-20L^{15}+20L^{14}+22L^{13}+22L^{12}+24L^{11}=362.4142$$

……

二、集逆定律

在有限时域上,设期初为0,期末为n年,若先集中各资金数元的货币时间价值于n年,求得资金数群的终值,再把这个终值做为一笔资金折回到期初求出它的现值,这个现值就是资金数群的现值,这种先集

后逆法求得的资金数群的现值与直接在期初汇集各数元的现值所求到的资金数群的现值完全相同。反之，若先集中各资金数元的时间价值于期初，求得资金数群的现值，然后再把这个现值折回到期末求出资金数群的终值，这样先集后逆法所求出的资金数群的终值与直接在期末汇集各数元的终值所求的资金数群的终值完全相同。这就叫集逆定律。

集逆定律在应用中的意义是给出了求现值或求终值的新方法，用集逆法求数群现值，可以避免大量的负指数运算。集逆定律揭示了资金数群终值与现值的关系。两者不仅存在可逆性，而且具有同号性。因此，可以用净现值定性的问题，也可以用净终值定性。在可行性评价中，如果认定净现值大于零是可行的，则净终值大于零也是可行的。在投资环流计算中，采用终值法容易计算而且容易被人理解，因为终值法符合人们的习惯。本书基本采用终值法。

三、零值集移定律

零值集移定律是当一个资金数群在时间轴的某个时间点上的货币时间价值总和如果是零，则这个资金数群在时间轴的任何时间点上的货币时间价值总和均为零。不必重复计算。这是容易证明的。根据集移定律。设在第一个时间点 a 上资金数群的货币时间价值总和是零，即 $K_{\sum a}=0$，那么转移到任意时间点 x，其货币时间价值总和根据集移定律则为：$K_{\sum x}=K_{\sum a}L^{x-a}$，由于 $K_{\sum a}$ 是零，所以不论 x 是什么值，$K_{\sum a}=0\times L^{x-a}=0$。

四、零值集逆定律

零值集逆定律是指资金数群在大于零（设期初时刻为零）的某时间点上的终值如果是零，则此时这个资金数群折算到期初的现值必然是零。反之，资金数群在大于零的某时间点对应的期初现值如果是零，则此时资金数群的终值也必然是零。换句话说，能够使资金数群的终值等于零的时刻，也就是能够使资金数群的期初现值等于零的时刻。反之也能成立。这个定律是零值集移定律的特例，不必证明。

在可行性评价的传统方法中，常把项目的净现值等于零作为基准条件求出评价指标，如：(一)能够使净现值等于零的时刻是项目的动态回收期；(二)经营期末净现值大于零的项目经济上是可行的；(三)能够使计算期末净现值等于零的利息率是内部收益率。根据零值集逆定律知道，能够使净现值等于零的时刻也是净终值等于零的时刻，因此本书以净终值等于零作为基准条件，得出以下结论：(一)能够使净终值等于零的时刻是项目的动态回收期；(二)经营期末净终值大于零的项目经济上是可行的；(三)能够使计算期末净终值等于零的利息率是项目的内部收益率；(四)能够使预定回收期净终值等于零的投资收益率是投资收益率门限值；(五)从习惯上来说终值法是资金货币时间价值的正运算，现值法是资金货币时间价值的逆运算。

第二章　资金货币时间价值守恒定律

资金货币时间价值守恒定律是指以一宗资金作为整体，在确定的利息率下，任一时间点货币时间价值的总量是个恒量，不因其发生分割或发生归属的转移而有所改变。

定律发现于对研究对象认识的升华，在自然物质中存在的质量守恒与能量守恒定律，已为人们所熟知，它是能量转换中的当量关系及物理（如核物理）化学方程中的配比系数的定量依据，解除了人们对自然现象中的许多误解，比如有机物的燃烧，原先曾经被误认为是物质的消灭。而符合质量守恒定律的化学方程式出现后，告诉人们，有机物的燃烧是强氧化过程，把进入空间的二氧化碳和水计算回来，燃烧前后的物质质量是守恒的。

资金货币时间价值守恒定律是作者多年来探讨投资资金运动规律的过程中，当认识提高到一定深度的时候发现的。作者开始是为了解决投资实践中遇到的应用问题推导了一系列的公式，这些公式揭示了投资环流各要素间的函数关系。后来建立了各种类型的投资环流方程，揭示了投入与回报之间的平衡关系。这种平衡关系，有复利条件下的平衡关系，也有单利条件下的平衡关系。当比较分析这些平衡方程的时候，发现了单利条件下假利息的存在，这是一个质的突破。之后，在另外一个课题——三种还款方式下利息与回报的剖析中，发现了无形货币时间价值增量的存在。从而发现和证实了资金货币时间价值守恒定律。

以下结合实例加以叙述。这里以一次投资各年投资收益率相同的项目为例，设投资额为 K_0，年投资收益率为 R。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

一、单利条件下假利息的发现

在复利条件下，投资收益率门限公式是：

$$[R]_{\text{I}} = \frac{(1+r)^n}{n} \tag{2-1}$$

式中：$[R]_{\text{I}}$——复利条件下对一次投入各年投资收益率相同类型项目要求的投资收益率门限值；

r——利息率(年)；

n——经营期(年)。

投资收益率门限值。是保证投入资金 K_0 到经营期 n 年末能够全部回收本息而对项目要求的投资收益率下限值。这是作者当时握有资金预选项目时导出的公式之一。

在项目的年投资收益全部用于付息和部分还本的单利条件下，投资收益率的门限公式是：

$$[R]_{l} = \frac{(1+r)^n}{\sum\limits_{j=n-1}^{n-n}(1+r)^j} \tag{2-2}$$

式中：$[R]_{l}$——所述单利条件下对一次投入各年投资收益率相同类型项目要求的投资收益率门限值；

r——利息率(年)；

n——经营期(年)。

现在讨论(2-1)式，(2-1)式在推导过程中消去了 K_0，恢复原状，应该是：

$$[R]_{\text{I}} = \frac{K_0(1+r)^n}{K_0 n}$$

式中分子 $K_0(1+r)^n$ 是 n 年末投入资金的本利和，就是使用这笔资金应该在 n 年末归还的总额。分母和$[R]_{\text{I}}$的乘积 $K_0 n[R]_{\text{I}}$ 是项目在经营期 n 年内的总收益，由此导出这种类型下的投资环流方程是：

$$K_0(1+r)^n = K_0 n[R]_{\text{I}} \tag{2-3}$$

如果仿照对(2-1)式的分析方法来分析(2-1)式，可以得出那种类型下

的投资环流方程：

$$K_0(1+r)^n = K_0[R]_1 \sum_{j=n-1}^{n-n}(1+r)^j \tag{2-4}$$

但是从经济涵义来看，却出现了矛盾。(2-3)式左边 $K_0(1+r)^n$ 是使用这笔资金所应付给的全部本利和，(2-4)左边与(2-3)式左边相同，可是(2-4)式所表达的投资环流类型与(2-3)式所表述的投资环流类型是不同的，(2-4)式左边 $K_0(1+r)^n$ 的金额不是该式表述投资环流类型应付出的投资资金的本利和，(2-3)式采用的还款方式是复利，到 n 年末本利和是 $K_0(1+r)^n$，而(2-4)式采用的是每年付息并且部分还本，每年还本付息的金额是：$K_0[R]_1$。由于每年部分还本，所以各年付息额是下降的。(2-4)式所代表的投资环流类型到 n 年末累计还本付息的总额不是 $K_0(1+r)^n$，而是：

$$K_0 + r\sum_{j=0}^{n-1}K_j$$

式中 K_j 是 j 年的实际占用资金额，j 由 0 至 $(n-1)$ 年，$j=0$ 表示第一年初，$j=n-1$ 表示第 n 年初。$K_0+r\sum_{j=0}^{n-1}K_j$ 比 $K_0(1+r)^n$ 要小。

$$K_0(1+r)^n - \left[K_0 + r\sum_{j=0}^{n-1}K_j\right] = K_0[R]_1 \sum_{j=0}^{n-1}\left[(1+r)^j - 1\right]$$

这个被加大进去的数值，是由于公式推导过程中移项造成的，它的涵义有二，第一是由于每年部分还本而比复利少承担的那一份利息，第二，这是一个假利息，同时在(2-4)式的右边也被加大了一份假收益，二者的数值是相等的。

假利息的发现，提示我们看问题不要局限于使用资金一方的立场，而应占在一宗资金总体的立场上。占在这宗资金总体的立场上则会知道，这宗资金到 n 年末的本利和等于本金加该项目实付的利息再加假利息。即：

$$K_0(1+r)^n = K_0 + r\sum_{j=0}^{n-1}K_j + [R]_1 \sum_{j=0}^{n-1}\left[(1+r)^j - 1\right] \tag{2-5}$$

此时开始萌发了资金货币时间价值守恒的概念。

二、对三种还款方式选择的置疑与剖析

社会上存在的三种常用还款方式是。第一种是每年付息并部分还本;第二种是每年付息,到期末一次还本;第三种是复利,到期末一并还本付息。

当前社会接受无疑的观点是第一种方式最好,因为债务人付的利息最少,其次是第二种方式,利息居中,最后是第三种方式,因为利滚利,利息最高。

作者对这种观点发生了置疑,并对三种还款方式的异同及优缺点作了各个方向的剖析。得出了新的客观评价。就在这个过程中确认了资金货币时间价值守恒定律的客观存在,并用这个定律对三种还款方式的选择作了详尽的论述。

资金货币时间价值守恒定律,既然称做定律,它就必然在资金运动的各类型有关货币时间价值整个领域中都是存在的。

这里仍以一次投资各年投资收益率相同的项目与三种还款方式相结合为例进行说明。

资金的货币时间价值是用复利方法计算的,它由两部份组成,一是本金,二是增量,增量是由利息率与时间决定的,设有一宗资金 $K_0=100$ 万元,年利息率 $r=0.12$,计算期起点为 0,期末为 $n=5$ 年。则这宗资金 n 年末的时间价值总和是:

$$F = K_0(1 + r)^n$$

式中 F 是 n 年末的终值,代表 n 年末这宗资金的时间价值。其中 K_0 是本金,$K_0[(1+r)^n-1]$是增量,增量这里是正值,这是因 $n>0$,若 $n<0$,增量就是负值。如果把数字代进去,

$$F = 100(1 + 0.12)^5 = 176.23 \text{ 万元}$$

其中本金 100 万元,增量 $100[(1+0.12)^5-1]=76.23$ 万元。

下面看第三种还款方式 n 年末的终值:

$$\begin{aligned} F_{\text{Ⅲ}} &= K_0(1 + r)^n \\ &= 100(1 + 0.12)^5 = 176.23 \text{ 万元} \end{aligned}$$

可见 $F_{\text{I}}=F$，说明第三种还款方式下，n 年末的终值完全符合资金货币时间价值守恒定律。

再看第二种还款方式 n 年末这宗资金从项目中获得归还的本利和：

$$F_{\text{I}}=K_0+K_0rn$$
$$=100+100\times 0.12\times 5=160\text{ 万元}$$

由此可见 $F_{\text{I}}<F$，利息总额比第三种还款方式的利息总额少 16.23 万元，似乎资金货币时间价值守恒定律在这里并不存在，同时产生了第二种还款方式优于第三种还款方式的错觉。

但是加以分析比较，知道第二种还款方式下，每年付了 K_0r 的利息，应知利息也是货币资金运动的组成部份，同样产生时间价值增量，设 f_{I} 是利息的时间价增量，则有：

$$f_{\text{I}}=K_0r\left[\frac{(1+r)^n-1}{r}-n\right]$$
$$=100\times 0.12\left[\frac{(1+0.12)^5-1}{0.12}-5\right]$$
$$=16.23\text{ 万元}$$

这正是两种不同方式的利息差，这是因为 f_{I} 也属于这宗资金 K_0 在 1 到 n 年期间发生的时间价值增量的一部分。只不过它是无形的，债务人与债权人都没有去计算它。由于发现了这个无形的时间价值增量，从而使资金货币时间价值守恒定律也就被发现和证实了。列出守恒的公式则是：

$$F=F_{\text{I}}+f_{\text{I}}$$
$$=K_0+K_0rn+K_0r\left[\frac{(1+r)^n-1}{r}-n\right]$$
$$=K_0\left\{1+rn+r\left[\frac{(1+r)^n-1}{r}-n\right]\right\} \qquad (2\text{-}6)$$

下面继续看第一种还款方式 n 年末这宗资金从项目中获得归还的本利和：

$$F_1 = K_0 + r\sum_{j=0}^{n-1} K_j$$

K_j 是 j 年末资金的实际占用额，下边按 j 由 0 至$(n-1)$年列出各年末的占用额公式：

$$K_0 = K_0[L^0 - R(0)]$$

$$K_1 = K_0[L^1 - R(L^0)]$$

$$K_2 = K_0[L^2 - R(L^1 + L^0)]$$

$$K_3 = K_0[L^3 - R(L^2 + L^1 + L^0)]$$

$$K_4 = K_0[L^4 - R(L^3 + L^2 + L^1 + L^0)]$$

式中：R——满足项目五年回收资金本息的投资收益率；

L——$(1+r)$的缩写符号。

当 $K_0=100$ 万元，$n=5$ 年，$r=0.12$ 条件下，$R=0.2774$。代入以上各式则有：$K_0=100$；$K_1=84.26$；$K_2=66.03$；$K_3=46.88$；$K_4=24.77$。再代入 F_1 有：

$$F_1 = 100 + 0.12(100 + 84.26 + 66.63 + 46.88 + 24.77)$$

$$= 138.70 \text{ 万元}$$

根据等比数列化简方法 F_1 式也可以化简为

$$F_1 = K_0\left\{L^n - R\left[\frac{L^n - 1}{r} - n\right]\right\}$$

$$= 100\left\{(1.12)^5 - 0.2774\left[\frac{(1.12)^5 - 1}{0.12} - 5\right]\right\}$$

$$= 138.70 \text{ 万元}$$

同理，第一种还款方式下，由于项目的年收益款 K_0R 全部用于付息和还本，所以也有无形的资金货币时间价值增量：

$$f_1 = K_0R\left[\frac{(1+r)^n - 1}{r} - n\right]$$

$$= 100 \times 0.2774\left[\frac{(1.12)^5 - 1}{0.12}\right]$$

$$= 37.52 \text{ 万元}$$

其守恒公式为：

$$F=F_1+f_1$$
$$=K_0\left\{L^n-R\left[\frac{L^n-1}{r}-n\right]\right\}+K_0R\left[\frac{L^n-1}{r}-n\right] \quad (2\text{-}7)$$

说明了资金货币时间价值守恒定律在第一种还款方式下的存在。

为便于理解，把第一种还款方式的有关数据列表 2-1，供参阅。

表 2-1 资金回流表 单位：万元

序号	项目	初始投入	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	合计
1	投资回报		27.74	27.74	27.74	27.74	27.74	138.70
2	付息额		12.00	10.11	8.00	5.63	2.97	38.70
3	还本额		15.74	17.63	19.74	22.11	24.77	100
4	年末占资金额	100	84.26	66.63	46.88	24.77	0	

三、本定律的特性之一——资金时间价值的附随性

资金在运动中不断的发生分割与聚合，不时的流转于不同持有者之间。但是任一个资金数元毫无例外的在每一瞬间都在发生着时间价值的增量。换句话说，资金时间价值增量附随着所有资金数元，充满了资金的时域与空域。时间上不留间隙，空间上没有空穴。守恒定律从总体上说明了资金时间价值的无所不在，附随性从分体上说明资金时间价值增量的无所不依。附随性是守恒定律的重要特性，也是守恒定律的基本依据。

资金是时间价值增量的载体，资金是载荷着每一瞬间都在增长着的时间价值增量在运动的。现结合三种贷款还款方式说明。

（一）第三种贷款还款方式。一次贷入，一次归还本息，债务人与债权人之间，资金没有发生分割，自始至终就是这一笔资金。这笔资金是时间价值的唯一载体。命 $K_{\Delta 1}$ 为第三种贷款还款方式中资金的时间价值增量，则其计算公式是：

$$K_{\Delta 1}=K[(1+r)^n-1] \quad (2\text{-}8)$$

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com