

金融

经济学

Financial Economics

何树红 编著

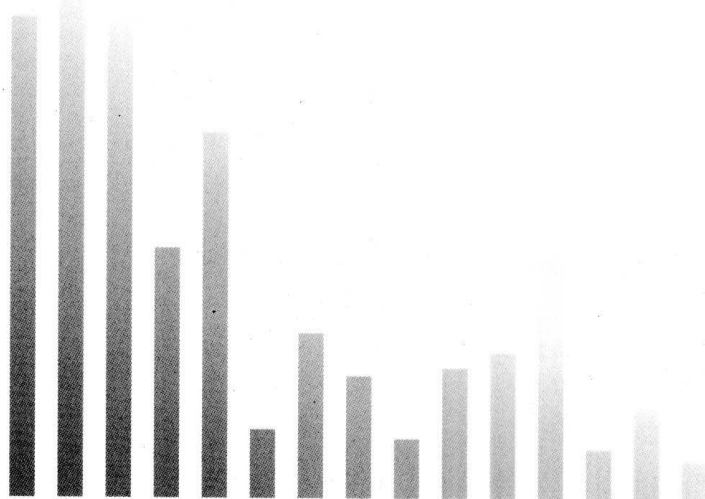
云南大学出版社
YUNNAN UNIVERSITY PRESS



经济学

Financial Economics

何树红 编著



云南大学出版社
YUNNAN UNIVERSITY PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

金融经济学/何树红编著. — 昆明: 云南大学出版社, 2011

ISBN 978 - 7 - 5482 - 0731 - 3

I. ①金… II. ①何… III. ①金融学—高等学校—教材 IV. ①F830

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 243802 号

金融经济学

何树红 编著

策划编辑: 蔡红华

责任编辑: 石 可

装帧设计: 夏雪梅

出版发行: 云南大学出版社

印 装: 昆明宝王印务有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 10.5

字 数: 212 千

版 次: 2011 年 10 月第 1 版

印 次: 2011 年 10 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978 - 7 - 5482 - 0731 - 3

定 价: 20.00 元

地 址: 昆明市翠湖北路 2 号云南大学英华园内

邮 编: 650091

发行电话: 0871 - 5031071 5033244

E - mail: market@ynup.com

前 言

从 20 世纪 50 年代以来，出现了大量的金融理论。主要有马科维茨（H. M. Markowitz）的资产组合选择理论、杰罗（R. A. Jarrow）的无风险套利模型、米勒（M. H. Miller）和莫迪利阿尼（F. Modigliani）的 MM 理论、斯泰恩（J. Stein）的现代套期保值理论、夏普（W. F. Sharpe）的资本资产定价模型、法玛（E. Fama）的有效市场理论、布莱克（F. Black）和肖尔斯（M. S. Scholes）的期权定价理论、罗斯（S. A. Ross）的套利定价理论等等。这些基于微观经济分析的现代金融理论的一个共同特点是：使用了大量的数理方法，以严格的数学模型和抽象分析为基础。

金融经济学是人们从 20 世纪 80 年代后期开始，不断地运用经济学理论探索、研究金融学中的均衡与套利、单时期风险配置以及多时期风险配置、最优资产组合、均值方差分析、最优消费与投资、证券估值与定价等等，逐渐形成并发展起来的一门崭新的经济学与金融学交叉的学科。金融经济学是金融学的微观经济学理论基础，实际上也就是高级微观经济学向不确定性经济的延伸。它着重从金融市场均衡来讨论金融资产的估值与定价，以及金融资产的风险管理。因此是金融学其他重要领域如金融工程、投资学、公司财务、金融机构管理学等必不可缺的理论基础。

本书试图从一般原理出发，利用较为清晰的逻辑，对金融经

经济学的基本理论进行分析。本书共八章。第一章是导论，主要介绍学习金融经济学所需要的一些金融学概念以及基本工具。第二章讨论偏好、效用和风险厌恶，建立起理性金融的行为基础。第三章介绍马科维茨的资产组合选择理论。第四章讨论资本资产定价模型。第五章引入因素模型，然后介绍套利定价理论的基本内容。第六章讨论两个著名的期权定价模型：**Black - Scholes** 期权定价模型和二叉树期权定价模型。第七章考察两期经济模型中资源配置的有效性。第八章考虑多期证券市场的资源配置的有效性以及资产定价问题。

本书是在笔者多年研究生课程“金融经济学”讲义的基础上编写而成的，可以供金融学专业或相关专业的高年级本科生和研究生作为专业基础教材，也可以供金融实际部门的专业人士参考。

本书的出版得到了“云南大学中青年骨干教师培养计划”专项经费的资助。限于笔者的水平，本书难免有缺陷，期望读者不吝赐教。

何树红

2011 年 10 月

目 录

第一章 导 论	(1)
§ 1.1 金融经济学概述	(1)
§ 1.2 金融经济学两大基本原理	(3)
§ 1.3 固定收益证券	(8)
§ 1.4 利率期限结构	(12)
第二章 不确定情形下的选择理论：期望效用函数	(17)
§ 2.1 偏好的期望效用函数表示	(17)
§ 2.2 期望效用函数	(19)
§ 2.3 投资者的风险态度	(24)
§ 2.4 绝对风险厌恶系数	(25)
§ 2.5 相对风险厌恶系数	(34)
§ 2.6 两基金货币分离定理	(36)
§ 2.7 随机占优	(42)
第三章 资产组合选择理论：均值一方差模型	(46)
§ 3.1 证券组合的收益与风险	(46)
§ 3.2 投资者的效用无差异曲线	(48)
§ 3.3 证券组合前沿与有效集	(53)
§ 3.4 最优证券组合的选择	(65)
§ 3.5 证券组合与风险分散	(68)
第四章 资本资产定价模型 (CAPM)	(70)
§ 4.1 资本资产定价模型 (CAPM)	(70)
§ 4.2 证券市场线	(75)
§ 4.3 市场模型与风险分散	(77)

§ 4.4	零- β 的资本资产定价模型	(79)
第五章	套利定价理论 (APT)	(80)
§ 5.1	单因素模型	(80)
§ 5.2	多因素模型	(82)
§ 5.3	套利机会	(83)
§ 5.4	套利定价理论 (APT)	(84)
第六章	期权定价理论及应用	(88)
§ 6.1	期权概述	(88)
§ 6.2	期权的价格特征	(95)
§ 6.3	期权定价的二叉树模型	(100)
§ 6.4	期权定价的 Black - Scholes 模型	(109)
第七章	资源配置的有效性	(123)
§ 7.1	完备市场下的资源有效配置	(123)
§ 7.2	不完备市场下的资源有效配置	(130)
§ 7.3	总体性质	(135)
第八章	多期证券市场: 均衡定价	(141)
§ 8.1	多期证券市场的信息机构	(141)
§ 8.2	完备市场中的有效配置	(143)
§ 8.3	理性预期均衡	(146)
§ 8.4	不完备市场中的有效配置	(148)
§ 8.5	动态市场	(152)
§ 8.6	多期情形下的 CAPM	(155)
参考文献		(160)

第一章 导 论

在导论中，我们将首先简要回顾金融经济学的发展历史，阐述其研究对象，介绍学习金融经济学所需要的一些金融学概念以及基本工具，特别是金融学的两大基本原理：收益—风险对称原理以及货币的时间价值原理，然后介绍固定收益证券的估值思想，最后将会讨论利率的期限结构。

§ 1.1 金融经济学概述

1990年，诺贝尔经济学奖授予了三位著名金融经济学家莫顿·米勒(Merton Miller)、威廉·夏普(William Sharpe)和哈里·马科维茨(Harry Markowitz)，这标志着金融经济学同自然科学一样，成为了一门真正的科学。作为一门蓬勃发展的新兴应用学科，金融经济学的研究对象是什么呢？

在著名学者布莱恩·克特尔(Brian Kettle)的著作《金融经济学》中，笔者认为金融经济学理论的研究对象是资本市场结构，主要包括两个方面：

(1) 不确定环境下，资本市场行为主体的行为决策。

(2) 资本市场行为主体的决策结果对资本资产以及衍生资产的价值决定作用。

从以上论述中可以看出，金融经济学提供的是金融学的微观经济学基础，它就是一门研究金融资源有效配置的科学。或者说金融经济学是金融市场的经济学，它与其他经济学科的主要区别在于市场环境的不确定性，主要研究当投资者力图在不确定性的市场中建立投资组合时，如何建立资产价格的定价模型。

清华大学宋逢明教授认为，与一般的商品市场和服务市场相比较，金融市场的均衡建立机制有其特殊性，这是金融经济学得以产生和存在的根本原因。而这种均衡机制的特殊性，是基于金融场所交易的金融商品的特殊性。和其他商品一样，金融商品也具有使用价值和价值二重属性，但区别在于不同的实物商品具有不同的使用价值，而金融商品的使用价值则

具有共性，所有的金融商品的使用价值都是对未来收益的索偿权，即投资者购买并持有一项金融商品，就是取得了对这项金融商品未来收入现金流的所有权。因此，所有金融商品都可以看做各个未来的收入现金流。而所有的现金流都可以用三个基本特性来刻画：收益性、风险性和流动性。在金融市场上，收益性、风险性、流动性相同的金融商品就可以看做是具有完全相同的使用价值，因此彼此之间是可以互相替代的。在此基础上，金融经济学家提出了一套无套利分析方法，开创了金融经济学的基本分析方法。

金融经济学所依据的基本原理：偏好原理、优化原理、无套利原理、市场均衡原理，这些原理都建立在完备市场假设的基础上：

(1) 完备市场假设：大量证券被交易，投资者可自由进出，没有交易成本，不存在信息不对称问题，不考虑税收。

(2) 无套利原理：金融市场均衡时不存在无风险套利机会。

(3) 套利定价原理：核心思想是“复制”，即用有价证券或者证券组合“复制”资产的现金流，具有完全相同的未来现金流的资产必然具有相同的价格。

(4) 优化原理：每个经济行为主体都优化自己的投资消费计划，以实现尽可能大的效用。

(5) 偏好原理：每个经济行为主体都可以用自己的期望效用函数来表示自己的偏好关系。

(6) 市场均衡原理与均衡定价：金融市场均衡原理表明，市场均衡决定了金融资产的价格，取决于两个基本因素，一是对未来现金流的预期，二是投资者的现金流的偏好。

金融经济学是人们从 20 世纪 80 年代后期开始，不断地运用经济学理论探索、研究金融学中的均衡与套利、单时期风险配置以及多时期风险配置、最优资产组合、均值方差分析、最优消费与投资、证券估值与定价等等，逐渐形成并发展起来的一门崭新的经济学与金融学交叉的学科。

对金融经济学的扩展作用，一种似乎更合理的解释是基于本领域中的迅速发展。在 19 世纪 50 年代以前，金融学处于描述性金融阶段，金融理论仅仅是一种习俗描述与由实践者创造的很少具有分析基础的凭实际经验所得的做法的结合，就此而言，结果几乎很少正确。金融经济学家认为，在原则上证券价格应该可以依照运用严谨的经济理论来分析。金融经济学在既涉及时间又涉及不确定性问题的经济分析方面越来越占据着核心的

地位。

广义的金融经济学包括资本市场理论、公司财务理论,以及研究方法方面的内容,如数理金融学、金融市场计量经济学;而狭义的金融经济学则着重讨论金融市场的均衡建立机制,其核心是资产定价。本书主要介绍狭义的金融经济学的基本内容。

§ 1.2 金融经济学两大基本原理

本节介绍学习金融经济学所应该掌握的一些金融学的基本原理和概念。

一、收益—风险对称原理

对投资活动或者金融资产而言,最关键的是其在未来所产生的现金流,而现金流又由三个基本特性来刻画:收益性、风险性和流动性。

1. 收益性

证券投资的收益是指初始投资的价值变化量。该变化量来自两个部分:一是在持有证券的期间,投资者所得到的现金收入,如股票的红利或者债券的利息,二是出售证券时的市场价格相对于初始购买价格的变化量。

对于证券投资的收益性,我们可以用两种方法来衡量。

用 W_0 表示投资者在投资期初的财富, W_1 表示期末财富。则 $\Delta W = W_1 - W_0$ 为该投资者在此期间所获得的利润。当 $\Delta W > 0$ 时,投资者盈利,当 $\Delta W < 0$ 时,投资者产生亏损。

利润这个指标是一个绝对量,它没有考虑到投资者的初始投资额。如果两个投资者的初始投资额不同,则不能用利润这个指标来比较他们的收益,所以在实际中,我们经常用收益率这个指标来衡量收益。

收益率是指证券投资的财富数量的变动量与初始投资额的比率,用百分比表示,即

$$R = \frac{\Delta W}{W_0} = \frac{W_1 - W_0}{W_0}$$

收益率 R 是一个随机变量。我们通常说的收益率是指其期望值,即 $E(R)$,具体算法,将在第三章中介绍。

对于理性的投资者来说,他自然是希望收益最大化。

2. 风险性

在证券投资中,投资者希望得到理想的期望收益,那么,他是否一定

如愿以偿呢？不一定。由于种种因素，使得投资收益存在着不确定性，这就是投资的风险性。

风险通常是指未来的不确定性。在金融中，风险是指投资收益的不确定性，即投资收益的各种可能值偏离其期望值的可能性和幅度。

投资风险的大小用收益率 R 的方差 $\text{Var}(R)$ 或者标准差 $\sqrt{\text{Var}(R)}$ 来衡量。

按照风险的来源不同，证券投资的风险可以分为利率风险、汇率风险、流动性风险、信用风险、市场风险、运营风险、法律风险、购买力风险等。

按照能否分散，证券投资风险可以分为非系统性风险和系统性风险。

所谓系统性风险是指由于宏观经济等因素的变化给市场上的所有股票均带来损失的风险。而非系统性风险则是指由于中观经济或微观经济因素的变化而给某一行业或某一公司的股票带来的风险。宏观经济因素的变化主要体现为经济周期、政府的宏观经济政策、突发的政治事件等。中观或微观经济因素的变化则体现为某一行业或公司的基本面的一些变化。

对于非系统性风险，可以利用现代投资组合理论，通过分散化投资来规避，也即通过持有由多种资产所组成的投资组合，可以有效地减少非系统性风险的影响。然而，对于由宏观经济因素所引致的系统性风险，利用分散化投资无法规避。对于系统性风险，可以利用股票指数期货等金融衍生证券来规避。

按照风险的性质，我们可以把风险分为纯粹风险和投机风险。纯粹风险是指那些只会给风险承担者带来损失的风险，例如自然灾害风险、空难风险等。纯粹风险一般可以通过保险来进行管理。投机风险是指既能给风险承担者带来损失，也可能带来收益的风险。证券投资中的风险一般都是投机风险。对于投机风险，可以利用金融工具来管理。

对于理性的投资者来说，他当然希望风险最小化。

3. 收益—风险对称原理

投资者希望找到这么一个投资项目：其收益最大而风险最小。这是不可能的。在证券投资中，投资的收益和风险总是一对孪生子，两者总是相伴相随，存在一定的对称关系，这就是收益—风险对称原理。即高收益一定伴随着高风险。如果只愿承担较低的风险，则相应地只能得到较低的期望收益。

在证券投资中，我们不可能找到收益最大而风险最小的金融资产。在实际的投资中，投资者对各种资产的收益和风险进行权衡，然后作出选择。

例如银行存款风险较小而收益也较低，股票投资的收益较高同时风险也较大。从收益—风险对称原理来说，两者不存在孰优孰劣的问题，两者有各自不同的、对称的收益和风险。

4. 流动性

在投资活动中，除上面介绍的收益性和风险性之外，我们还需要考虑到金融资产的流动性。

金融资产的流动性是指资产的变现能力，变现能力包括变现的速度以及变现的价格，即金融资产的流动性表现为该资产是否能够以较快的速度以及理想的价格变现。

在市场中，金融资产流动性的强弱由资产的买卖价差来衡量。如果资产的买卖价差比较小，则该资产的流动性较强。

一般地，流动性较强的资产，风险较小，收益也较低；流动性弱的资产，风险较大，收益也相应较高。

二、货币的时间价值原理

在实际生活中，人们都会有这样的切身感受：30年前的1元钱和今天的1元钱的实际价值有着十分巨大的差别。之所以如此是因为货币具有时间价值。

货币的时间价值指的是等量的货币在不同的时点上具有不同的价值。即今天的1元钱的价值和若干年后1元钱的价值是不同的。对于同样的质量、数量的当前和未来的财富，人们总是更偏好于前者。

货币为什么会有时间价值？人们从不同的角度进行了解释。一种解释是从投资的角度，我们可以把今天的钱拿去投资，若干年后这笔钱将会产生一定数量的投资收益，从而价值大于今天的这笔钱。另一种解释是从通货膨胀的角度，认为社会物价总水平一般总是在上升的，若干年后等量货币的实际价值将小于今天的价值。其实，货币具有时间价值最根本的原因在于人们对货币有时间偏好。即如果等量的货币在今天的价值和若干年后的价值相同，则人们更偏好于前者，或者说人们宁愿今天就把这笔钱消费掉。如果进一步问：人们为什么对货币有时间偏好？答案是：人的寿命是有限的！

收益—风险对称原理以及货币的时间价值原理是金融学中的两个非常重要的原理，它贯穿于整个金融理论和金融实际当中。

三、现金流

现金流分析是金融学最基本的分析方法。

现金流是指一个投资项目在一定期限内所产生的一系列的现金的流出和流入。对一个投资项目而言，其现金流分析是极为重要的。例如某投资者今天花了 100 元钱买入一张 5 年期的附息债券，债券面值 100，息票率 7%，一年支付一次利息。如果该投资者持有到期，则该投资从本质上可以归结为 6 笔现金：今天有 100 元的现金流出，第 1 年至第 4 年末都有 7 元的现金流入，第 5 年末有 107 元的现金流入。

现金流有三个最基本的特征：

(1) 方向性。现金流有两个方向，一是现金流出，代表投资中支付成本；二是现金流入，代表投资所获得的收益。

(2) 数量性。即每一笔现金流的规模大小。

(3) 时间性。即每一笔现金流所发生的时点。

在实际中，我们通常用两种方法来表示现金流。一种是图示法，即用时间轴来表示现金流。对于本段中的例子，我们可以用下面的时间轴来表示。

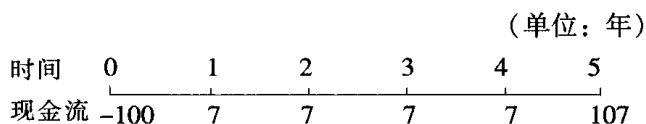


图 1-1 时间轴

在图 1-1 的上半部分所标的数字表示现金流发生的时间，0 表示现在；下半部分表示现金流的方向和大小，现金流出加“-”号，现金流入加“+”号，但一般省略。

另外一种方法是表格法，即用现金流量表来表示现金流。我们仍用上面的例子说明。

表 1-1 现金流量表

时间	现金流
0	-100
1	7
2	7
3	7
4	7
5	107

四、几种投资行为

1. 做多与做空

在证券投资中，有多种证券供投资者选择，投资者也可以采取不同的投资方式，但从方向上来分，投资方式可以归结为两大类：做多和做空。

做多是指从证券价格上扬中获利的投资方式。如果预测某只股票的价格将会上升，则买入该股票就是一种典型的做多方式。

做空是指从证券价格下跌中获利的投资方式。比较传统的方式是卖空。

在一个完善的证券市场中，既可以做多，也可以做空。投资者根据对证券价格的预测，采取做多或者做空方式，如果投资者的预测正确，则获利，否则亏损。

2. 买空与卖空

买空是指投资者从证券经纪商那里借入一定数量的资金，加上自有资金购买证券的一种投资行为。从本质上来说，买空是一种信用交易或者杠杆交易。在我国，买空称为融资。

卖空是指投资者从证券经纪商那里借入一定数量的证券在市场上卖出，等证券价格下跌后再买入归还的一种投资行为。在我国，卖空称为融券。

下面我们举一个简单的例子来说明卖空的原理。假定 A 公司的股票价格现为 50 元，某投资者预测 A 公司的股价将会下跌，而他手中并不持有 A 公司的股票。此时，投资者可以从其经纪人那里借入 1000 股 A 公司股票，卖出，并将出售股票所得存入投资者的资金账户中。只要能借到所需的股票，该投资者的空头部位可以一直保持下去。过了一段时间后，如果 A 公

司股票的价格下跌较多,投资者认为平仓的机会到了,就通知经纪人将该头寸平仓,投资者在市场上以低价回购 1000 股 A 公司股票并归还给经纪人。当股价下跌时投资者可以通过卖空来获利。相反,当 A 公司股票的股价上升时,投资者将从市场上高价买入 A 公司股票归还,此时投资者将亏损。

当然,在实际中对卖空有很多限制和相应的规定,这里不再详细介绍。

3. 套 利

套利是指投资者通过证券的组合投资,获得无风险收益的行为。投资者之所以能够进行套利,其前提是市场上的证券存在着错误定价,从而产生了套利机会,即无风险盈利的机会。

套利主要分为跨市套利和跨期套利。关于套利的更多内容,我们将在第五章中介绍。

§ 1.3 固定收益证券

金融经济学是一门研究金融资源有效配置的科学,而这个配置过程是通过证券的买卖来实现的。所谓证券,是各类财产所有权或者债权的通称,是用来证明证券持有人有权依据券面所载内容,取得相应权益的凭证。股票、债券、定期存款、证券投资基金等都是证券。在所有的证券中,固定收益证券(Fixed—Income Security),也称为无风险证券,是最简单、最重要的一种证券。为了理解证券在金融市场中如何被定价,本节我们先来了解固定收益证券的定价。

一、固定收益证券的特点

所谓固定收益证券(或者无风险证券)是一种承诺在一段固定时间之后,支付给持有者固定收入的证券。固定收益证券可能只有一次现金流支付,也可能有许多次现金流支付,这些现金流支付称为利息支付和本金支付。固定收益证券都标明一个时间,在这个时间以后,持有者就不会再获得现金流支付,这个时间称为到期日。在到期日,持有者获得最后一次利息支付以及本金的支付。固定收益证券有许多种类,如存款账户、分期付款单据、债券等,本节以债券为例来说明固定收益证券的定价思想。

二、债券的基本要素

债券是各类经济主体为了筹集资金而向投资者出具的，承诺按票面金额、利率和偿还期限等支付利息，并且到期偿还本金的债务凭证。由于债券的利息通常是事先确定的，因此通常情况下固定收益证券就是指债券。债券是投资者和发行者之间债权债务关系的法律凭证和契约。债券的基本要素有四个：票面价值、债券价格、偿还期限和票面利率。

1. 票面价值

债券的票面价值简称面值，包括币种，即以何种货币作为债券价值的计算标准以及票面金额，即债券发行时所设定的票面金额。目前，我国国内发行的债券一般每张面值为 100 元人民币。

2. 债券价格

债券价格包括发行价格和交易价格。

债券的发行价格可能与票面金额不相同。如果发行价格高于票面金额，则称为溢价发行；如果发行价格等于票面金额，则称为平价发行；如果发行价格低于票面金额，则称为折价发行。

当债券发行之后，如果进入债券流通市场进行交易，便具有交易价格。债券的交易价格会随市场利率水平和供求关系的变化而波动。

3. 偿还期限

偿还期限是指从债券发行日起至偿清本息之日止的日期。在到期日，债券所代表的债权债务关系终止，债券发行者偿还所有本息。

4. 票面利率

票面利率是指债券每年所支付的利息与债券票面价值比率。投资者每年所获得的利息就等于债券的票面价值乘以票面利率。

三、债券的分类

对于债券，可以从不同的角度进行分类，大体上有以下几种。

1. 债券按发行主体分类

(1) 政府债券。政府债券的发行主体是政府。中央政府发行的债券称为国债或者国库券。地方政府发行的债券称为市政债券。

(2) 金融债券。由银行或者非银行金融机构发行的债券。

(3) 企业债券。由公司企业发行的债券。

(4) 国际债券。由外国政府或者机构发行的债券。

2. 债券按偿还期限分类

- (1) 短期债券。期限在一年以内的债券。
- (2) 中期债券。期限在一年以上，十年以内的债券。
- (3) 长期债券。期限在十年以上的债券。

3. 债券按计息方式分类

(1) 附息债券。指债券券面上附有息票的债券，即债券发行人每半年或者每一年定期支付一次利息的债券。

(2) 贴现债券。债券持有期间不支付利息，发行时折价发行，到期时按面值偿还本金。

(3) 一次还本付息债券。债券持有期间不支付利息，到期时一次性支付利息及偿还本金。

4. 债券按利息是否浮动分类

- (1) 固定利率债券。票面利率不发生变化的债券。
- (2) 浮动利率债券。票面利率定期根据市场利率的变化进行相应调整的债券。

5. 债券按债券形态分类

- (1) 实物债券。具有标准格式实物券面的债券。
- (2) 凭证式债券。通过银行销售，同时向买方开具收款凭证的债券。
- (3) 记账式债券。投资者在证券交易所买入债券时，在投资者的证券账户中作一记录的债券。

6. 债券按有无担保分类

(1) 信用债券。也称为无担保债券，是指仅凭债务人信用发行的没有抵押品作为担保的债券。一般为政府债券、金融债券或者信用良好的大公司的债券。

(2) 担保债券。以抵押财产为担保而发行的债券。按担保品的不同分为抵押债券、质押债券和保证债券。

四、债券的价格决定

1. 传统证券的定价思想

究竟是什么决定了一种证券的价格？欧文·费雪(Irving Fisher)提出一种证券的内在价值或者价格，就是此资产的预期未来现金流的现值。即投资者今天购买并持有一种证券，是为了得到该证券在未来所产生的现金流。证券在今天的价格应该等于该证券在未来产生的现金流的折现值之和。