



G U D I N G

Shouyi
Zhengquan

国家重点学科建设教材

金融学科
创新型人才培养
系列教材

固定收益 证券

王敬·编著

西南财经大学出版社





G U D I N G

Shouyi
Zhengquan

金融学科

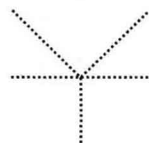
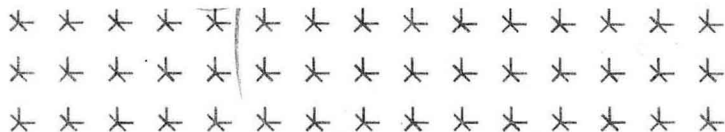
创新型人才培养
系列教材

国家重点学科建设教材

固定收益 证券

王敬◎编著

西南财经大学出版社



图书在版编目(CIP)数据

固定收益证券/王敬编著. —成都:西南财经大学出版社,2010.10
ISBN 978-7-81138-935-7

I. ①固… II. ①王… III. ①证券投资 IV. ①F830.91

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 202933 号

固定收益证券

王 敬 编著

责任编辑:王 利

助理编辑:高 玲 植 苗

封面设计:大 涛

责任印制:封俊川

出版发行	西南财经大学出版社(四川省成都市光华村街55号)
网 址	http://www.bookcj.com
电子邮件	bookcj@foxmail.com
邮政编码	610074
电 话	028-87353785 87352368
印 刷	郫县犀浦印刷厂
成品尺寸	185mm × 260mm
印 张	14.25
字 数	285千字
版 次	2010年10月第1版
印 次	2010年10月第1次印刷
印 数	1—3000册
书 号	ISBN 978-7-81138-935-7
定 价	28.00元

1. 版权所有,翻印必究。
2. 如有印刷、装订等差错,可向本社营销部调换。
3. 本书封底无本社数码防伪标志,不得销售。

前言

QIANYAN

固定收益证券之所以成为金融工程专业的一门必修课程，一方面是因为许多金融工程问题的解决都需要将固定收益证券及其组合、衍生工具纳入解决方案，另一方面是由于固定收益证券领域的运作机制及其创新本身就体现了典型的金融工程思想。同时，固定收益证券所涵盖的内容十分丰富与广泛，涉及的理论知识和分析方法不仅适用于债券及其衍生工具市场，也适用于贷款、票据、优先股等领域。因此，它不仅是金融工程理论研究和实际应用的基础，也是金融学专业人才的知识结构中不可或缺的组成部分。

国外已经有不少关于固定收益证券的教材，其中有一些是作为更高知识体系的一部分，有一些是独立成书，还有一些则是专门讨论固定收益证券的衍生工具的。国内学者自2000年以来也出版了几部关于固定收益证券的教材。尽管这些教材中不乏上品，但笔者在多年的教学中却一直感到难以确定究竟选用哪一本作为学生的指定用书才好，原因是这些教材总有不合适之处。国外教材在体系上通常较为完整，但都是基于国外金融市场的背景进行讨论与介绍，难以让国内读者通过国内市场背景而对相关金融市场有一个比较丰富的感性认识；国内教材在体系完整或各部分内容之间的内在逻辑上似有不足，对国内债券市场的实践虽有介绍但不够全面。本书是笔者在参阅和借鉴现有相关教材和研究文献的基础上，根据自己多年的教学心得与思考编写而成的，它可能在以下两个方面体现出一定特色：一是在认真梳理固定收益证券各个知识点之间内在逻辑的基础上，对现有教材的常见框架进行了调整。比如在介绍了主要的债券品种之后设置了债券创新一章；考虑到贯穿于固定收益证券知识的逻辑主线是价格与利率的关系及由此带来的风险，因而将信用风险的内容简化为一章并作为背景知识放在导论部分；在讨论债券组合管理之前对久期和凸度这两个重要工具做了较为详细的介绍；将利率衍生工具作为一个专门部分，并且按照机制、定价和应用的逻辑加以讨论和介绍。二是将有关中国债券市场实践的描述穿插于相应各章节的讨论与介绍当中，力求让读者对“这些东西在中国的债券市场上是怎么回事”有一个感性认识，从而加深对相关理论和方法的理解并提高学习兴趣。

本书内容由四个部分构成：第一部分为导论，包括债券的类型与特征、债券的创新和债券的信用风险三章；第二部分是债券的价格与收益，包括债券定价、债券的收益率和利率的期限结构三章；第三部分是债券组合管理，包括久期和凸度、债券组合管理策略两章；第四部分是利率衍生工具，包括远期利率协议、利率期货、利率互换和利率期权四章。

本书适合作为金融工程和金融学专业的本科生及研究生的教材，也可作为在各类金融机构中从事与固定收益证券相关业务人员的参考书。

本书在写作过程中参阅和借鉴了大量相关文献（主要参考文献列于书末），在此对这些文献的作者表示衷心感谢。还要感谢西南财经大学出版社对本书出版提供的大力支持。

本书虽然力求对固定收益证券的教学和研究有所贡献或补充，笔者在写作过程中也倾注了大量时间和精力，但由于笔者的知识水平和能力及阅历所限，恐怕并未能达成这一目标，甚或书中尚有诸多不妥乃至谬误之处，诚望读者不吝指正。

王敬

2010年春

目录

第1部分 导论

- 1 债券的类型与特征 / 3
 - 1.1 债券的基本要素 / 3
 - 1.1.1 发行人 / 3
 - 1.1.2 面值 / 4
 - 1.1.3 到期日 / 4
 - 1.1.4 息票利率及付息方式 / 5
 - 1.2 国债 / 6
 - 1.2.1 国债的类型 / 6
 - 1.2.2 国债的一级市场 / 7
 - 1.2.3 国债的二级市场 / 7
 - 1.3 政府机构债券 / 15
 - 1.4 市政债券 / 21
 - 1.5 公司债券 / 24
 - 1.5.1 公司债券的类型 / 24
 - 1.5.2 公司债券的赎回条款 / 25
 - 1.5.3 公司债券的发行与交易 / 25
 - 1.5.4 中国的公司债券 / 27
 - 1.6 抵押支持证券 / 29
 - 1.7 国际债券 / 31
 - 1.8 小结 / 33
 - 习题 / 33
- 2 债券的创新 / 35
 - 2.1 通胀指数债券 / 35
 - 2.2 浮动利率债券 / 38
 - 2.2.1 浮动利率债券的吸引力 / 38
 - 2.2.2 浮动利率债券的参考利率和利差 / 38

2.2.3	浮动利率债券的上限和下限	/ 39
2.2.4	几种特殊的浮动利率债券	/ 40
2.3	可转换债券	/ 41
2.3.1	可转换债券的吸引力	/ 41
2.3.2	可转换债券的机制	/ 42
2.3.3	可转换债券的赎回条款和回售条款	/ 45
2.4	附认股权证公司债券	/ 46
2.4.1	附认股权证公司债券的吸引力	/ 46
2.4.2	附认股权证公司债券与可转换债券的比较	/ 48
2.5	小结	/ 49
	习题	/ 50

3 债券的信用风险 / 51

3.1	债券发行人与债券信用风险	/ 51
3.1.1	宏观经济环境	/ 51
3.1.2	行业背景	/ 51
3.1.3	竞争地位	/ 52
3.1.4	管理水平	/ 53
3.1.5	财务状况	/ 53
3.2	债券的保护性条款与债券信用风险	/ 54
3.2.1	担保	/ 54
3.2.2	次级条款	/ 55
3.2.3	偿债基金	/ 55
3.2.4	红利限制	/ 56
3.3	债券的信用评级	/ 56
3.3.1	评级机构	/ 56
3.3.2	信用评级变化对债券价格的影响	/ 58
3.4	小结	/ 58
	习题	/ 59

第2部分 债券的价格与收益

4 债券定价 / 63

4.1	终值和现值	/ 63
-----	-------	------

4.1.1	终值	/ 63
4.1.2	现值	/ 63
4.2	债券定价公式	/ 65
4.3	影响债券价格的因素	/ 66
4.3.1	债券价格与收益率的关系	/ 66
4.3.2	债券价格的时间轨迹	/ 67
4.4	付息日之间交割债券的定价	/ 68
4.4.1	天数计算规则	/ 68
4.4.2	华尔街规则	/ 70
4.4.3	应计利息与净价交易	/ 71
4.5	小结	/ 72
	习题	/ 73
5	债券的收益率	/ 74
5.1	当期收益率和持有期收益率	/ 74
5.2	到期收益率	/ 76
5.2.1	到期收益率的计算公式	/ 76
5.2.2	到期收益率与违约风险	/ 77
5.2.3	到期收益率与实际复利收益率	/ 78
5.3	赎回收益率	/ 79
5.4	小结	/ 81
	习题	/ 81
6	利率的期限结构	/ 83
6.1	利率期限结构与收益率曲线	/ 83
6.1.1	即期利率与远期利率	/ 83
6.1.2	收益率曲线	/ 84
6.2	即期利率曲线的构建	/ 86
6.2.1	方法原理	/ 86
6.2.2	实际问题的处理	/ 88
6.3	解释利率期限结构	/ 90
6.3.1	纯预期理论	/ 90
6.3.2	流动性偏好理论	/ 91
6.3.3	优先置产理论	/ 92
6.3.4	市场分割理论	/ 92

6.4	收益率曲线的应用	/ 93
6.4.1	作为债券及其衍生工具的定价基准	/ 93
6.4.2	反映市场的利率预期状况	/ 94
6.5	小结	/ 95
	习题	/ 96

第3部分 债券组合管理

7	久期和凸度	/ 101
7.1	债券价格的利率敏感性	/ 101
7.1.1	利率敏感性的有关法则	/ 101
7.1.2	影响利率敏感性的因素	/ 102
7.2	债券的久期	/ 104
7.2.1	久期的含义	/ 104
7.2.2	利用久期测度利率敏感性	/ 105
7.2.3	影响久期的因素	/ 107
7.2.4	几类债券的久期计算公式	/ 110
7.3	债券的凸度	/ 111
7.3.1	久期的局限性	/ 111
7.3.2	凸度的计算	/ 113
7.3.3	考虑凸度的利率敏感性测度	/ 114
7.4	小结	/ 115
	习题	/ 116
8	债券组合管理策略	/ 119
8.1	积极的债券组合管理	/ 119
8.1.1	积极管理策略的理论基础	/ 119
8.1.2	债券掉换	/ 120
8.1.3	水平分析	/ 122
8.1.4	骑乘收益率曲线	/ 123
8.2	债券组合管理的指数策略	/ 125
8.2.1	消极管理策略的理论基础	/ 125
8.2.2	债券市场指数	/ 126
8.2.3	指数策略的困难与分层抽样法	/ 129

- 8.3 债券组合管理的免疫策略 / 131
 - 8.3.1 免疫的含义 / 131
 - 8.3.2 免疫的实现机制 / 131
 - 8.3.3 再平衡 / 134
 - 8.3.4 多期免疫与贡献策略 / 135
 - 8.3.5 或有免疫 / 136
 - 8.3.6 久期的局限性给免疫策略带来的问题 / 137
- 8.4 小结 / 139
- 习题 / 139

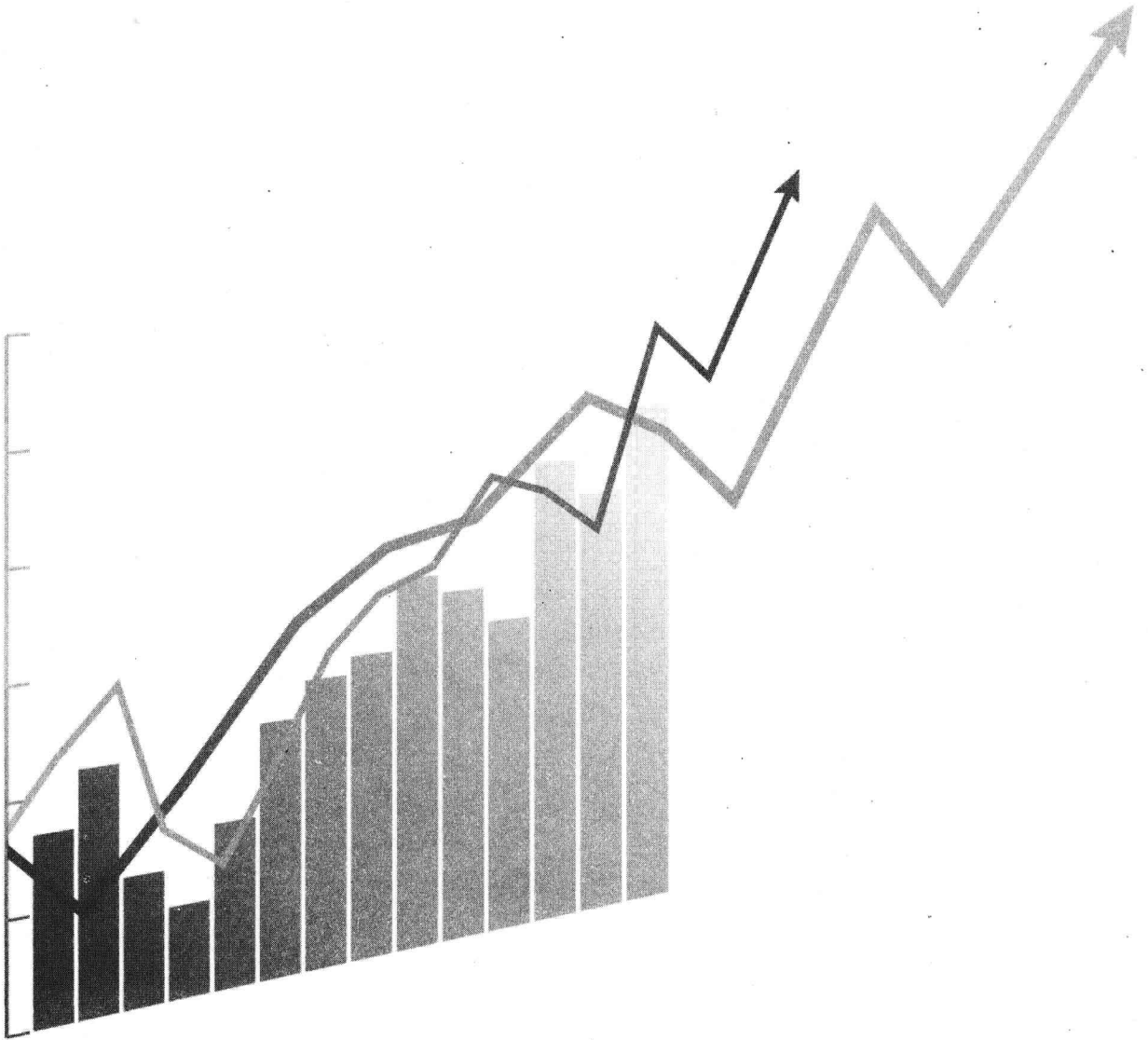
第4部分 利率衍生工具

- 9 远期利率协议 / 145
 - 9.1 连续复利 / 145
 - 9.2 远期利率协议的机制 / 147
 - 9.3 远期利率协议的定价 / 148
 - 9.4 远期利率协议的应用 / 149
 - 9.4.1 利用远期利率协议套期保值 / 149
 - 9.4.2 利用远期利率协议套利 / 152
 - 9.5 小结 / 153
 - 习题 / 153
- 10 利率期货 / 155
 - 10.1 中长期利率期货 / 155
 - 10.1.1 中长期国债期货的机制 / 155
 - 10.1.2 中长期国债期货的定价 / 162
 - 10.2 短期利率期货 / 164
 - 10.2.1 短期国债期货 / 165
 - 10.2.2 欧洲美元期货 / 167
 - 10.3 利率期货的应用 / 168
 - 10.3.1 利用利率期货套期保值 / 168
 - 10.3.2 利用利率期货套利 / 170
 - 10.4 小结 / 173
 - 习题 / 173

11	利率互换	/ 175
11.1	利率互换的机制	/ 175
11.1.1	基本条款和运作过程	/ 175
11.1.2	金融中介的作用	/ 178
11.1.3	利率互换的报价	/ 179
11.2	利率互换的定价	/ 181
11.2.1	利率互换定价与债券价格	/ 181
11.2.2	利率互换定价与远期利率协议	/ 183
11.3	利率互换的应用	/ 185
11.3.1	利用利率互换套期保值	/ 185
11.3.2	利用利率互换套利	/ 187
11.4	对利率互换需求的解释	/ 188
11.4.1	信用利差差额套利理论	/ 188
11.4.2	代理成本理论	/ 190
11.4.3	信息不对称理论	/ 191
11.4.4	债务重新定价期调整理论	/ 191
11.5	小结	/ 192
	习题	/ 192
12	利率期权	/ 194
12.1	利率期权的机制	/ 194
12.1.1	场内交易的利率期权	/ 194
12.1.2	内嵌于债务工具的利率期权	/ 200
12.1.3	场外交易的利率期权	/ 200
12.2	利率期权的定价	/ 202
12.2.1	利用 Black 模型为利率期权定价	/ 202
12.2.2	利率上限和利率下限的定价	/ 203
12.2.3	利率互换期权的定价	/ 205
12.3	利率期权的应用	/ 206
12.3.1	利用利率期权套期保值	/ 206
12.3.2	利用利率期权套利	/ 207
12.3.3	典型的利率期权策略	/ 208
12.4	小结	/ 211
	习题	/ 212
	参考文献	/ 214

第1部分

导论



1 债券的类型与特征

固定收益证券是指在一定的期限内发行人向持有人支付固定收益的证券。债券当然是最为典型的固定收益证券，但严格来讲并非所有的债券都属于固定收益证券，比如浮动利率债券，由于在债券的到期期限内定期调整票面利率，因此发行人向持有人支付的收益并不是固定的；反过来，固定收益证券也不仅仅只包括债券，优先股和诸如大额可转让存单、银行承兑汇票、商业票据等货币市场工具也可以归属于固定收益证券之列。尽管如此，无论在理论研究还是实际操作中，通常仍将债券作为固定收益证券的代表，或者说，将“债券”和“固定收益证券”作为可以相互替代的两个术语来使用。

1.1 债券的基本要素

债券是资金需求者为获取一定数量的现金而向资金供给者以借贷协议形式发行的证券。债券从本质上讲是记载借贷双方债权债务关系的凭证，它使债券发行人负有在指定日期向债券持有人支付特定金额款项的义务，或者说，它赋予债券持有人在指定日期获得特定金额款项的权利。指定日期即债券发行时约定的发行人向持有人支付利息和偿还本金的日期；特定金额款项则是发行人按照债券发行时约定的息票利率向持有人支付的利息以及债券到期时按面值偿还的本金。

债券是一种要式凭证，即必须具备法律所规定的必要的形式和内容。发行人、面值、到期日和息票利率是债券的必备要素。

1.1.1 发行人

债券上必须载明发行人即债务主体的名称。发行人的有关信息能够帮助投资者根据债务主体的信用状况做出投资决策，也为持有人到期追索利息和本金提供了依据。

一国政府（包括中央政府和地方政府）和公司（包括金融机构和非金融企业）是最重要的债券发行人，其他的债券发行人还包括本国政府机构、外国政府和公司以及各类国际机构等。不同类型的发行人之间的差别决定了债券在收益率、面值、本金安全性、到期期限、税收以及诸如提前赎回、回售、抵押品和偿债基金等重要条款方面的不同。在下面

的章节中，我们将对不同类型的发行人所发行债券的特征分别加以讨论。

1.1.2 面值

面值即债券的票面价值，包括币种和金额两个方面。在一国国内发行的债券一般以该国本币计价，在国际金融市场上发行的债券则通常以发行地所在国的货币或某种国际通用货币计价。金额一般规定为某个整数，如100、1 000或10 000等。面值是计算利息和偿还本金的基础。

1.1.3 到期日

债券在发行时都要规定到期日。在债券到期时发行人必须按面值偿还本息，债券出售日至到期日之间的时间称为债券的票面期限。但票面期限通常并不是投资者最为关注的期限条款，投资者更感兴趣的是当前至债券到期日的剩余期限，这也是在实际操作中提及“到期日”、“期限”、“到期期限”这些词汇时通常所指的含义。

债券到期日的重要性体现在四个方面：第一，到期日表明了债券的预期存续期，或是债券持有人预期能收到息票利息的期数，以及本金被偿还之前的年数。第二，债券的收益率与到期日之间有着密切关系。在某个时刻，其他条件都相同但到期日不同的两种债券通常有着不同的收益率。在第6章将进一步指出，到期日对收益率的影响取决于收益率曲线的形状。第三，债券价格的波动性与到期日密切相关。具体而言，市场利率水平的变动对较长期限债券价格的影响比对其他条件相同的较短期限债券价格的影响大。第四，与债券有关的其他一些风险，如信用风险、通货膨胀风险等，也与债券的到期日密切相关。

上述重要性使得投资者在考虑债券的剩余期限时需要关注那些可能导致到期日发生变化的条款。典型的如提前赎回条款，它赋予发行人提前赎回部分或全部债务的权利。许多公司债券和市政债券在发行时都附有这样的条款。另一项可能导致到期日发生变化的条款是偿债基金条款，它要求发行人在债券到期之前按照预先安排的时间表赎回债务的一部分。它尽管是作为对持有人利益的一种保护性条款而设立的，但偿债基金条款造成的债券到期日变化却必须受到重视，因为它在某些情况下可能反而会损害持有人的利益。对这些条款我们都将在下面的章节中做进一步讨论。

发行人在确定债券到期日时首先考虑的显然是自身的资金需求和财务安排。当需要在一些大型项目上投入资金时，他们会发行中长期债券。如果只是为了弥补暂时的流动性短缺，则发行短期债券。其次，未来利率的变化也是发行人在确定债券期限时考虑的一个重要因素。如果预期未来利率将上升，则会尽可能发行期限较长的债券以锁定当前利率水平。当然，当政府作为债券发行人时，最重要的是对财政收支状况和财政政策的运用加以考虑。

对所有这些因素的考虑，使得无论是政府债券还是公司债券，都提供了十分丰富的期

限品种，既有1~5年期的短期债券，也有5~12年期的中期债券，以及12年以上甚至长达100年的长期债券。

思考问题1：同一家公司发行的两种债券，一种还有1年就到期，另一种还有9年才到期。作为投资者，你会选择哪一种？为什么？

1.1.4 息票利率及付息方式

在计算机应用于金融市场之前，大多数债券都附有息票，临近付息日时持有人将息票剪下并寄给发行人索取利息。因此，这种在偿还期内分期支付利息的债券被称为息票债券，其票面利率也称为息票利率，它决定了发行人需要向持有人支付的利息：用息票利率乘上债券面值即得到每年的利息支付额。

息票债券的利息通常是每半年或每年支付一次。例如在美国，大多数的息票债券都是每半年支付一次利息，但并非绝对，一个重要的例外是抵押支持证券和资产支持证券，它们通常每个月支付一次现金利息；相反，欧洲一些国家的息票债券和所有在欧洲债券市场上发行的息票债券，采用的是一年一次的付息方式。中国的息票债券以一年一次的付息方式较为普遍，但在近几年发行的债券中，期限较长（一般超过10年）的债券更多地采用了每半年支付一次利息的方式。

也有不支付利息的债券，称为零息票债券，持有人在到期日按面值获得本金偿还。显然，这种债券一定是以低于面值的价格发行的，即采用贴现债券的形式发行，发行价与面值之差可以看成投资者获得的利息。

思考问题2：发行人有时候也会发行到期一次性还本付息的债券，即在债券到期期限内不支付利息，在到期时一并偿付本金和利息。这种债券在特性上更类似于息票债券还是零息票债券？

息票利率直接表明了债券持有人每年获得的利息收益水平。同时，它的作用还体现在债券价格的波动性与息票利率的高低有着密切关系。对此将在第7章做进一步讨论。

发行人在确定债券的息票利率时，首先要考虑的当然是发行时的市场利率水平，而在同样的市场利率水平下，发行人的信用状况则是决定息票利率水平的重要因素。发行同样期限的类似债券，公司发行人需要提供比政府发行人更高的息票利率。所以，根据某种债券的息票利率水平，投资者一方面可以知道该债券发行时的市场利率水平，另一方面也可以大致了解发行人的信用状况。

1.2 国债

国债是一国财政部门代表中央政府发行的债券，因此也称为中央政府债券。由于国债的发行以国家信用为基础，因此被认为是无信用风险的债券。这样的信用度能够吸引投资者的积极参与，从而使国债具有很高的流动性。国债吸引投资者的另一个优点是，它的利息收入可以享受税收优惠。例如，美国国债的利息收入免交州和地方所得税，而中国国债的利息收入则是完全免税的。

1.2.1 国债的类型

根据票面期限的长短，国债可以分为短期国债、中期国债和长期国债。期限在1年以内的国债为短期国债，通常也称为国库券。中期国债的期限一般为1~10年，10年期以上的国债为长期国债。国债通常是不可提前赎回的，但在美国财政部1984年以前发行的、目前尚未到期的国债中还有一些是可以提前赎回的。关于债券的赎回条款，我们将在“公司债券”一节中做进一步讨论。

国库券大多为零息票债券，采用贴现债券的形式发行。例如，美国财政部大量发行的13周（3个月）、26周（6个月）和52周（1年）国库券均以贴现债券的形式发行，而中国财政部短期国债的发行也采用贴现债券的形式。中长期国债则通常是息票债券，付息方式为半年付息或每年付息。例如，美国的中长期国债都是半年付息的，而中国的中期国债通常为每年付息，长期国债则以半年付息为主。

国债市场上也存在中长期的零息票债券，但它们并不是由财政部门发行的，而是由现存的中长期国债通过本息剥离创造出来的。本息剥离是指将债券的息票支付与本金偿还彼此分离。例如，一张面值为100元、息票利率为7.5%、半年支付一次利息的20年期国债，可以被分解为41张期限分别为半年、1年、1.5年直至20年的零息票债券，其中的40张称为息票剥离（Coupon Strips），它们的面值均为3.75元；另一张称为本金剥离（Principal Strip），面值为100元。美国财政部为了改善零息票债券市场的流动性，在1985年2月引入了已注册利息与本金分离交易（Separate Trading of Registered Interest and Principal Securities, STRIPS）程序，允许符合条件的息票国债通过本息剥离得到的每一个部分都能单独交易，由此创造出国债市场上大量存在的中长期零息票债券。

中国的国债在债券形式上可以分为凭证式国债和记账式国债。凭证式国债从1994年起开始发行，通过各银行储蓄网点和财政部门国债服务部面向社会发售。购买人持有国债收款凭证以证明其债权，凭证上记载了购买人姓名、发行利率、购买金额等内容，到期一次还本付息。凭证式国债不能上市流通，到期前持有人如需变现，可以到原购买网点提前