

建设工程师速查通丛书

资产评估师 常用计算公式速查通

ZICHAN PINGGUSHI
CHANGYONG JISUAN GONGSHI SUCHATONG

◎ 陈远吉 陈娅茹 主编

- 资产评估的基本方法
- 资产评估程序
- 机器设备评估与计算
- 房地产评估与计算
- 资源资产评估与计算
- 无形资产评估与计算
- 长期投资性资产评估与计算
- 流动资产评估与计算
- 企业价值评估与计算
- 资产评估报告与计算
- 以财务报告为目的的评估与计算
- 财务报表分析
- 财务预测与决策

化学工业出版社



建设工程师速查通丛书

资产评估师 常用计算公式速查通

ZICHAN PINGGUSHI
CHANGYONG JISUAN GONGSHI SUCHATONG

◎ 陈远吉 陈娅茹 主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书将资产评估师常用的计算公式进行了系统分类,并附以计算实例,便于读者查阅使用。其内容包括资产评估的基本方法、资产评估程序机器设备评估与计算、房地产评估与计算、资源资产评估与计算、无形资产评估与计算、长期投资性资产评估与计算、流动资产评估与计算、企业价值评估与计算、财务报表分析、财务预测与决策等。

本书涵盖资产评估师常用的各种计算公式,是一本快捷、方便、实用的资产评估师常用工具书,可作为资产评估师学习参考书及相关人员学习用书。

图书在版编目(CIP)数据

资产评估师常用计算公式速查通/陈远吉,陈娅茹主编.
—北京:化学工业出版社,2011.8
(建设工程师速查通丛书)
ISBN 978-7-122-11715-1

I. 资… II. ①陈…②陈… III. 资产评估-计算-公式
IV. F20

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 129827 号

责任编辑:董琳
责任校对:周梦华

装帧设计:史利军



出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印装:大厂聚鑫印刷有限责任公司

787mm×1092mm 1/16 印张11 字数289千字 2011年10月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:38.00 元

版权所有 违者必究

编写人员名单

主 编 陈远吉 陈娅茹

副 主 编 朱国斌 李 倩

参编人员 李 娜 谭 续 费月燕 毕春蕾
陈愈义 陈远生 陈文娟 陈桂香
陈远吉 陈娅茹 李 倩 李春平
孙艳鹏 宁 平 宁荣荣 梁海丹
符文峰 路文银 胡慧芹 赵明秀
朱国斌

合作伙伴 中国考通网 (www.kaotong.net)

前言

自跨入新世纪以来,我国建筑业迅速发展,城镇规模日益扩大,房地产业和建筑业成为社会主义市场经济的热点。为了加强建设工程专业技术人员的执业准入控制和管理,确保建设工程管理工作质量,适应我国建筑业面向世界的需要,特编写了这套“建设工程师速查通”丛书,以满足广大建设工程师工作的需要。

“建设工程师速查通”丛书包括以下5个分册:

- 1.《建造师常用计算公式速查通》
- 2.《造价工程师常用计算公式速查通》
- 3.《电气工程师常用计算公式速查通》
- 4.《资产评估师常用计算公式速查通》
- 5.《监理工程师常用计算公式速查通》

本着简明实用、查阅方便的原则,丛书将建设工程师常用的各种类型的计算公式、数据资料进行分类归纳,整理成册。与市面上同类图书相比较,本套丛书主要具有以下特点。

1. 紧扣“速查通”。所谓“速查通”,就是一本书中涵盖了工程师所有常用的计算公式、数据资料,以做到内容全面,方便广大工程师查阅使用,解决工程师在工作时需要查阅资料的问题。

2. 全面且实用。丛书以现行的规范和技术标准为依据,内容准确,可放心使用。同时,还收集了施工现场实际工作中一些较为常用的数据。本丛书将工程师常用的各种计算公式分类列举,并附加计算实例,更有效、实用。

3. 体现先进性。丛书在对传统计算公式和常用数据资料进行收集整理的基础上,结合国内外先进的建筑工程施工工艺,对建筑工程设计施工领域不断涌现出的新材料、新设备、新技术、新工艺的相关数据也进行了有针对性地收集与整理。

4. 适用范围广。丛书实用性强、适用面广、内容全面系统、配套、新颖,理论与实践相结合,资料丰富、翔实、紧凑,常用计算公式和数据资料准确、实用,查阅简便快捷。丛书的编写力求简明扼要,富有启发性。

本丛书在编写过程中,为保证丛书的实用性和先进性,丛书参阅和借鉴了一些优秀书籍和有关文献资料,并得到了有关领导和专家的指导帮助。在此,向他们表示衷心的感谢。

为方便广大读者更好地理解和掌握本套丛书的内容,从而更好地开展工作,我们收集整理了大量与本套丛书有关的数据资料,读者可以通过注册登录中国考通网(www.kao-tong.net)进行下载。

由于编者学识经验所限,虽尽心尽力,书中疏漏、不妥之处仍在所难免,敬请专家、同行和读者不吝赐教,同时恳请广大读者和专家批评指正。

编者
2011年6月

目 录

1

资产评估的基本方法

1

1.1 市场法	1
1.2 收益法	5
1.3 成本法	10
1.4 评估方法的选择	13

2

资产评估程序

15

2.1 资产评估程序概述	15
2.2 资产评估具体程序和基本要求	16
2.3 资产评估中信息收集与分析方法	16

3

机器设备评估与计算

18

3.1 成本法在机器设备评估中的应用	18
3.2 市场法在机器设备评估中的应用	26
3.3 收益法在机器设备评估中的应用	26

4

房地产评估与计算

28

4.1 房地产价格及其影响因素	28
4.2 收益法在房地产评估中的应用	28
4.3 市场法在房地产评估中的应用	31
4.4 成本法在房地产评估中的应用	33
4.5 假设开发法在房地产评估中的应用	35

4.6 基准地价修正法在房地产评估中的应用 37

4.7 路线价法在房地产评估中的应用 38

4.8 在建工程评估 39

5 资源资产评估与计算 42

5.1 森林资源资产评估 42

5.2 矿产资源资产评估 50

6 无形资产评估与计算 55

6.1 收益法在无形资产评估中的应用 55

6.2 成本法在无形资产评估中的应用 58

6.3 专利资产和专有技术评估 59

6.4 商标资产评估 62

6.5 版权评估 63

6.6 商誉评估 65

6.7 无形资产评估中的定量预测分析方法 67

7 长期投资性资产评估与计算 71

7.1 债券评估 71

7.2 长期股权投资的评估 73

7.3 其他长期性资产的评估 78

8 流动资产评估与计算 80

8.1 实物类流动资产的评估 80

8.2 现金和银行存款、应收账款及其他流动资产的评估 90

9 企业价值评估与计算 94

9.1 收益法在企业价值评估中的应用 94

9.2 市场法与成本法在企业价值评估中的应用	98
9.3 企业价值评估中的溢价和折价	101

10

资产评估报告

102

10.1 资产评估报告的基本概念及基本制度	102
10.2 资产评估报告的制作	103
10.3 资产评估报告的使用	104

11

以财务报告为目的的评估与计算

105

11.1 以财务报告为目的的评估概述	105
11.2 以财务报告为目的的评估实务应用	107
11.3 以财务报告为目的的评估报告	113

12

财务报表分析

115

12.1 财务比率分析	115
12.2 资产负债表分析	122
12.3 利润表分析	124
12.4 现金流量表分析	126
12.5 综合财务分析	128

13

财务预测与决策

135

13.1 货币时间价值与风险价值	135
13.2 财务预测与计划	143
13.3 筹资决策分析	151
13.4 投资决策分析	161

参考文献

168

1

资产评估的基本方法

1.1

市场法

1.1.1 市场法基本公式

资产评估值 = 参照物价格 × 各种修正系数

资产评估值 = 参照物价格 ± 各种差异调整额

【例】 某待估资产为一机器设备，年生产能力为 180t。评估基准日为 2003 年 2 月 1 日。评估人员收集的信息：该类设备存在着活跃市场，收集到一个类似设备近期交易的案例，该参照物的年生产能力为 250t，市场成交价格为 210 万元，发现与评估对象除生产能力差异外，其他属性相同，并且两者的交易条件也相同。

解：由于待估资产的市场存在活跃市场并且可以获得交易信息，因此采用市场法进行评估。待估资产与参照资产的差异主要体现在生产能力上。

资产评估值 = 参照物价格 × 功能差异修正系数
= $210 \times (180/250) = 151.20$ (万元)

1.1.2 市场售价类比法

资产评估价值 = 参照物售价 + 功能差异值 + 时间差异值 + ... + 交易情况差异值

资产评估价值 = 参照物售价 × 功能差异修正系数 × ... × 时间差异修正系数

【例】 已知资产的价值与功能之间存在线性关系，参照物与评估对象仅在功能方面存在差异，参照物的年生产能力为 2200 件产品，成交价格为 3800 万元，评估对象的年生产能力为 1500 件产品，试计算评估对象的价值。

解：参照物与评估对象仅在功能方面存在差异。

资产评估值 = 参照物价格 × 功能差异修正系数
= $3800 \times (1500/2200) = 2590.91$ (万元)

1.1.3 价值比率法

(1) 成本市价法

资产评估价值 = 评估对象现行合理成本 × $\frac{\text{参照物成交价格}}{\text{参照物现行合理成本}}$

【例】 评估某房地产的成本市价比率为 140%，已知评估对象全新状态下的合理成本是 56 万元，试利用成本市价法确定评估对象评估值。

解： 参照物的成本市价比率已知，用成本市价法计算资产评估价值为：

$$\begin{aligned}\text{资产评估价值} &= \text{评估对象现行合理成本} \times \frac{\text{参照物成交价格}}{\text{参照物现行合理成本}} \\ &= 56 \times 140\% = 78.4 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

(2) 市盈率乘法

企业评估价值 = 被评估企业相同口径收益额 × 参照物(企业)市盈率

【例】 某被估企业的年净利润为 1000 万元，评估基准日资产市场上同类企业平均市盈率为 22 倍，试计算该企业的评估价值。

解： 企业的评估价值可用市盈倍数法计算，该企业的评估价值为：

$$\begin{aligned}\text{企业评估价值} &= \text{被评估企业相同口径收益额} \times \text{参照物(企业)市盈率} \\ &= 1000 \times 22 = 22000 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

1.1.4 市价折扣法

资产评估价值 = 参照物成交价格 × (1 - 价格折扣率)

【例】 评估某拟快速变现资产，在评估基准日与其完全相同的正常变现价为 80 万元，经评估师综合分析，认为快速变现的折扣率应为 30%，确定拟快速变现资产价值。

解： 用市价折扣法计算该拟快速变现资产价值为：

$$\begin{aligned}\text{资产评估价值} &= \text{参照物成交价格} \times (1 - \text{价格折扣率}) \\ &= 80 \times (1 - 30\%) = 56 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

1.1.5 功能价值法

(1) 生产能力比例法

资产评估价值 = 参照物成交价格 × (评估对象生产能力 ÷ 参照物生产能力)

【例】 被评估资产年生产能力为 120t，参照资产的年生产能力为 150t，评估基准日参照资产的市场价格为 12 万元，用生产能力比例法确定被评估资产价值。

解： 用生产能力比例法确定的被评估资产价值为：

$$\begin{aligned}\text{资产评估价值} &= \text{参照物成交价格} \times (\text{评估对象生产能力} \div \text{参照物生产能力}) \\ &= 12 \times (120 \div 150) = 9.6 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

(2) 规模经济效益指数法

$$\text{资产评估价值} = \text{参照物成交价格} \times \left(\frac{\text{评估对象生产能力}}{\text{参照物生产能力}} \right)^r$$

式中 r ——功能价值指数。

【例】 被评估资产年生产能力为 100t，参照资产的年生产能力为 120t，评估基准日参照资产的市场价格为 15 万元，该类资产的功能价值指数为 0.8，试用规模经济效益指数法计算被评估资产价值。

解： 用规模经济效益指数法计算的被评估资产价值为：

$$\begin{aligned}\text{资产评估价值} &= \text{参照物成交价格} \times \left(\frac{\text{评估对象生产能力}}{\text{参照物生产能力}} \right)^r \\ &= 15 \times \left(\frac{100}{120} \right)^{0.8} = 12.96 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

1.1.6 价格指数法

(1) 利用价格变动指数的基本公式：资产评估价值 = 参照物成交价格 × (1 + 价格变

动指数)

【例】 某待估资产为两室一厅居住用房, 面积为 84m^2 , 建筑时间为 2005 年, 位置在某市闹市区, 评估基准日为 2010 年 5 月 1 日。在待估房屋附近, 于 2008 年 12 月曾发生过房屋交易活动, 交易价格为 650000 元。经调查和分析, 2010 年居住用房价格与 2008 年相比上升了 10.6%, 评估人员认为该居住用房所处位置、面积、建造时间、交易的市场条件等方面与待估资产基本相同。

解: 待估资产与参照资产的差异仅仅在交易时间这一指标上, 所以只对时间差异进行调整即可推算出被估资产的市场价值:

$$\begin{aligned}\text{资产评估值} &= \text{参照物成交价格} \times (1 + \text{价格变动指数}) \\ &= 650000 \times (1 + 10.6\%) = 71.89 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

$$\text{① 资产评估价值} = \text{参照物成交价格} \times \frac{1 + \text{评估基准日同类资产定基价格变动指数}}{1 + \text{参照物交易期日同类资产定基价格变动指数}}$$

【例】 被评估房地产于 2010 年 6 月 30 日进行评估, 该类房地产 2010 年上半年各月末的价格同 2009 年底相比, 分别上涨了 2.5%、4.6%、6.5%、7.9%、9.6%、10.2%。其中参照房地产在 2010 年 3 月底的价格为 8500 元/ m^2 , 用价格指数法计算评估对象于 2010 年 6 月 30 日的价值。

解: 用价格指数法计算的评估对象于 2010 年 6 月 30 日的价值为:

$$\begin{aligned}\text{资产评估价值} &= \text{参照物成交价格} \times \frac{1 + \text{评估基准日同类资产定基价格变动指数}}{1 + \text{参照物交易期日同类资产定基价格变动指数}} \\ &= 8500 \times \frac{1 + 10.2\%}{1 + 6.5\%} = 8795.3 \text{ (元/}\text{m}^2\text{)}\end{aligned}$$

② 资产评估价值 = 参照物成交价格 $\times$ 参照物交易期日至评估基准日各期 $(1 + \text{环比价格变动指数})$ 乘积

【例】 已知某资产在 2010 年 1 月交易价格为 300 万元, 该种资产已不再生产, 但该类资产的价格变化情况如下: 2010 年 1~5 月的环比价格变动指数分别为 4.8%、-2.6%、3.6% 和 4.2%。用价格指数法计算评估对象于 2010 年 5 月的评估价值。

解: 用价格指数法计算的评估对象于 2010 年 5 月的评估价值为:

$$\begin{aligned}\text{资产评估价值} &= \text{参照物成交价格} \times \text{参照物交易期日至评估基准日各期} (1 + \text{环比价格变动指数}) \text{乘积} \\ &= 300 \times (1 + 4.8\%) \times (1 - 2.6\%) \times (1 + 3.6\%) \times (1 + 4.2\%) \\ &= 330.6 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

(2) 利用价格指数的基本公式: 资产评估价值 = 参照物成交价格 $\times$ 价格指数

【例】 与评估对象完全相同的参照资产 6 个月前的成交价格为 25 万元, 前年间该类资产的价格指数为 106.5%, 用价格指数法计算评估对象现在的评估价值。

解: 用价格指数法计算的评估对象现评估价值为:

$$\begin{aligned}\text{资产评估价值} &= \text{参照物成交价格} \times \text{价格指数} \\ &= 25 \times 106.5\% = 26.63 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

$$\text{① 资产评估价值} = \text{参照物成交价格} \times \frac{\text{评估基准日资产定基价格变动指数}}{\text{参照物交易期日资产定基价格变动指数}}$$

【例】 某评估对象在 3 个月前成交价格为 12 万元, 3 个月前该类资产相对于 6 个月前的价格指数为 104.3%, 现在该类资产相对于 6 个月前的价格指数为 106.4%, 用价格指数法计算评估对象现在的评估价值。

解: 用价格指数法计算的评估对象现评估价值为:

$$\begin{aligned}\text{资产评估价值} &= \text{参照物成交价格} \times \frac{\text{评估基准日资产定基价格变动指数}}{\text{参照物交易期日资产定基价格变动指数}} \\ &= 12 \times \frac{106.4\%}{104.3\%} = 12.24 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

② 资产评估价值 = 参照物成交价格 × 参照物交易期日至评估基准日各期环比价格变动指数乘积

【例】 已知某资产在 2010 年 6 月交易价格为 420 万元，该种资产已不再生产，但该类资产的价格变化情况如下：2010 年 6～12 月的环比价格指数分别为 105.8%、97.6%、104.5%、104.6%、102.3% 和 103.6%。用价格指数法计算评估对象于 2010 年 12 月的评估价值。

解：用价格指数法计算的评估对象于 2010 年 12 月的评估价值为：

$$\begin{aligned}\text{资产评估价值} &= \text{参照物成交价格} \times \text{参照物交易期日至评估基准日各期环比价格变动指数乘积} \\ &= 420 \times 105.8\% \times 97.6\% \times 104.5\% \times 104.6\% \times 102.3\% \times 103.6\% \\ &= 502.4 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

1.1.7 成新率价格法

资产评估价值 = 参照物成交价格 × (评估对象成新率 ÷ 参照物成新率)

式中 $\text{资产成新率} = \frac{\text{资产的尚可使用年限}}{\text{资产的已使用年限} + \text{资产的尚可使用年限}}$

【例】 待估资产为某机器设备，其生产时间为 1993 年，尚可使用 13 年，评估基准日为 2003 年 1 月。评估人员搜集到一交易案例，该机器设备和待估设备型号相同，属同一厂家生产，交易时间为 2001 年 12 月，交易价格为 124000 元，该机器设备的生产时间为 2001 年 1 月，尚可使用 15 年。并且在 2002 年同类机器设备的环比价格指数为 10%，通过对交易条件的分析认为参照物的成交价格较正常价格低 20%，并且其他情况与评估对象非常相似，请评估该设备的价值。

解：成新率差异为：

$$\begin{aligned}\text{待估资产成新率} &= \frac{\text{资产的尚可使用年限}}{\text{资产的已使用年限} + \text{资产的尚可使用年限}} \\ &= 13 \div (10 + 13) = 57\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{参照资产的成新率} &= \frac{\text{资产的尚可使用年限}}{\text{资产的已使用年限} + \text{资产的尚可使用年限}} \\ &= 15 \div (1 + 15) = 93.75\%\end{aligned}$$

$$\text{成新率调整系数} = 57\% / 93.75\% = 0.61$$

时间因素（价格水平）差异为：

$$\text{时间因素调整系数} = 1 + 10\% = 1.1$$

交易条件差异为：

$$\text{交易条件修正系数} = 1 / 0.8 = 1.25$$

待估设备的评估值为：

$$\begin{aligned}\text{待估设备的评估值} &= \text{参照物成交价} \times \text{成新率调整系数} \times \text{时间因素调整系数} \times \text{交易条件修正系数} \\ &= 124000 \times 0.61 \times 1.1 \times 1.25 \\ &= 104005 \text{ (元)}\end{aligned}$$

1.2 收益法

1.2.1 基本公式

$$P = \frac{R_1}{(1+r_1)^1} + \frac{R_2}{(1+r_2)^2} + \frac{R_3}{(1+r_3)^3} + \cdots + \frac{R_n}{(1+r_n)^n}$$

式中 P ——评估值；

n ——收益年期；

R_n ——未来第 n 年的预期收益；

r_n ——折现率或资本化率。

【例】 某企业尚能继续经营，3 年的营业收入全部用于抵充负债，现评估其 3 年经营收益的折现额。经预测得出 3 年内各年预期收益的数据见表 1-1。试计算其资产评估价值。

表 1-1 某企业未来 3 年的预期收益

时间	收益额/万元	折现率
第一年	300	6%
第二年	400	6%
第三年	200	6%

解：资产评估价值为：

$$P = \frac{R_1}{(1+r_1)^1} + \frac{R_2}{(1+r_2)^2} + \frac{R_3}{(1+r_3)^3} = \frac{300}{(1+6\%)^1} + \frac{400}{(1+6\%)^2} + \frac{200}{(1+6\%)^3}$$
$$= 283.02 + 356.00 + 167.92 = 806.9 \text{ (万元)}$$

1.2.2 纯收益不变

(1) 收益永续，资本化率固定且大于零：

$$P = A/r$$

式中 P ——评估值；

A ——年金；

r ——资本化率。

【例】 对某企业进行评估，假设该企业收益永续，各因素不变，年收益额为 150 万元，资本化率为 10%，试计算其评估值。

解： $P = A/r = 150 \div 10\% = 1500$ (万元)

(2) 收益年期有限，资本化率大于零的条件下：

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

式中 P ——评估值；

A ——年金；

r ——折现率；

n ——收益年期。

【例】 对某企业进行评估，假设该纯收益不变，年收益额为 180 万元，折现率为 10%，收益年限为 5 年，试计算其评估值。

$$\begin{aligned}
 \text{解: } P &= \frac{A}{r} \left[1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right] \\
 &= 180 \div 10\% \times \left[1 - \frac{1}{(1+10\%)^5} \right] \\
 &= 682.3 \text{ (万元)}
 \end{aligned}$$

(3) 收益年期有限, 资本化率等于零

$$P = An$$

式中 P ——评估值;

A ——年金;

n ——收益年期。

【例】 对某企业进行评估, 假设该纯收益不变, 年收益额为 250 万元, 资本化率为零, 收益年限为 6 年, 试计算其评估值。

$$\text{解: } P = An = 250 \times 6 = 1500 \text{ (万元)}$$

1.2.3 纯收益在若干年后保持不变

(1) 无限年期收益

$$P = \sum_{t=1}^n \frac{R_t}{(1+r)^t} + \frac{A}{r(1+r)^n}$$

式中 P ——评估值;

n ——纯收益有变化的最后一年;

R_t ——未来第 t 年的预期收益;

A ——年金;

t ——年序号;

r ——资本化率。

【例】 某企业年纯收益 3 年后保持不变, 前三年预期收益分别为 120 万元、180 万元、200 万元, 从第四年起, 年收益额为 220 万元, 资本化率为 10%, 假设其收益年期无限, 对该企业进行评估, 试计算其评估值。

解: 资产评估价值为:

$$\begin{aligned}
 P &= \sum_{t=1}^n \frac{R_t}{(1+r)^t} + \frac{A}{r(1+r)^n} \\
 &= \frac{120}{(1+10\%)^1} + \frac{180}{(1+10\%)^2} + \frac{200}{(1+10\%)^3} + \frac{220}{10\% \times (1+10\%)^3} \\
 &= 109.09 + 148.76 + 150.26 + 1652.89 = 2061 \text{ (万元)}
 \end{aligned}$$

(2) 有限年期收益

$$P = \sum_{t=1}^n \frac{R_t}{(1+r)^t} + \frac{A}{r(1+r)^t} \left[1 - \frac{1}{(1+r)^{N-n}} \right]$$

式中 P ——评估值;

n ——纯收益有变化的最后一年;

N ——收益年期;

R_t ——未来第 t 年的预期收益;

A ——年金;

t ——年序号;

r ——折现率。

【例】 某收益性资产预计未来 5 年的收益额分别是 12 万元、15 万元、13 万元、11 万元和 14 万元。若从第 6 年开始,以后各年收益均为 14 万元,确定的折现率为 10%。确定该收益性资产 50 年收益的评估值。

解: 该资产 50 年收益的评估价值为:

$$\begin{aligned} P &= \sum_{t=1}^n \frac{R_t}{(1+r)^t} + \frac{A}{r(1+r)^t} \left[1 - \frac{1}{(1+r)^{N-n}} \right] \\ &= \frac{12}{(1+10\%)^1} + \frac{15}{(1+10\%)^2} + \frac{13}{(1+10\%)^3} + \frac{11}{(1+10\%)^4} + \frac{14}{(1+10\%)^5} + \\ &\quad \frac{14}{10\% \times (1+10\%)^5} \times \left[1 - \frac{1}{(1+10\%)^{50-5}} \right] \\ &= 49.2777 + 85.7351 = 135.01 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

1.2.4 纯收益按等差级数变化

(1) 在纯收益按等差级数递增,收益年期无限的条件下:

$$P = \frac{A}{r} + \frac{B}{r^2}$$

式中 P ——评估值;

A ——年金;

B ——逐年递增额;

r ——资本化率。

【例】 某收益性资产预计年收益按等差级数递增,第一年收益额为 18 万元,其每年递增额为 2 万元,资本化率为 10%,假设收益年期无限,试计算其资产评估价值。

解: 资产评估价值为:

$$\begin{aligned} P &= \frac{A}{r} + \frac{B}{r^2} \\ &= \frac{18}{10\%} + \frac{2}{(10\%)^2} = 380 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

(2) 在纯收益按等差级数递增,收益年期有限的条件下:

$$P = \left(\frac{A}{r} + \frac{B}{r^2} \right) \left[1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right] - \frac{B}{r} \times \frac{n}{(1+r)^n}$$

式中 P ——评估值;

n ——收益年期;

A ——年金;

B ——逐年递增额;

r ——折现率。

【例】 某收益性资产预计年收益按等差级数递增,其每年递增额为 1.5 万元,假设第一年收益额为 20 万元,折现率为 10%,试计算其收益年期为 50 年的资产评估价值。

解: 资产评估价值为:

$$\begin{aligned} P &= \left(\frac{A}{r} + \frac{B}{r^2} \right) \left[1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right] - \frac{B}{r} \times \frac{n}{(1+r)^n} \\ &= \left(\frac{20}{0.1} + \frac{1.5}{0.1^2} \right) \times \left[1 - \frac{1}{(1+0.1)^{50}} \right] - \frac{1.5}{0.1} \times \frac{50}{(1+0.1)^{50}} \\ &= 347.02 - 6.39 = 340.6 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

(3) 在纯收益按等差级数递减,收益年期无限的条件下:

$$P = \frac{A}{r} - \frac{B}{r^2}$$

式中 P ——评估值；
 A ——年金；
 B ——逐年递减额；
 r ——资本化率。

【例】 某收益性资产预计年收益按等差级数递减，假设第一年收益额为 25 万元，其每年递减的收益额为 1.5 万元，资本化率为 10%，收益年无限，试计算其资产评估价值。

解：资产评估价值为：

$$\begin{aligned} P &= \frac{A}{r} - \frac{B}{r^2} \\ &= \frac{25}{0.1} - \frac{1.5}{0.1^2} = 100 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

(4) 在纯收益按等差级数递减，收益年期有限的条件下：

$$P = \left(\frac{A}{r} - \frac{B}{r^2} \right) \left[1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right] + \frac{B}{r} \times \frac{n}{(1+r)^n}$$

式中 P ——评估值；
 n ——收益年期；
 A ——年金；
 B ——逐年递减额；
 r ——折现率。

【例】 某收益性资产预计年收益按等差级数递减，其每年递减收益额为 1.5 万元，假设第一年收益额为 25 万元，折现率为 10%，试计算其收益年期为 50 年的资产评估价值。

解：资产评估价值为：

$$\begin{aligned} P &= \left(\frac{A}{r} - \frac{B}{r^2} \right) \left[1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right] + \frac{B}{r} \times \frac{n}{(1+r)^n} \\ &= \left(\frac{25}{0.1} - \frac{1.5}{0.1^2} \right) \times \left[1 - \frac{1}{(1+0.1)^{50}} \right] + \frac{1.5}{0.1} \times \frac{50}{(1+0.1)^{50}} \\ &= 99.15 + 6.39 = 105.5 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

1.2.5 纯收益按等比级数变化

(1) 在纯收益按等比级数递增，收益年期无限的条件下：

$$P = \frac{A}{r-s}$$

式中 P ——评估值；
 A ——年金；
 r ——资本化率；
 s ——纯收益逐年递增比率。

【例】 某收益性资产预计年收益按等比级数递增，第一年收益额为 25 万元，其每年递增的比率为 2%，资本化率为 10%，假设收益年无限，试计算其资产评估价值。

解：其资产评估价值为：

$$P = \frac{A}{r-s} = \frac{25}{10\% - 2\%} = 312.5 \text{ (万元)}$$

(2) 在纯收益按等比级数递增，收益年期有限的条件下：

$$P = \frac{A}{r-s} \left[1 - \left(\frac{1+s}{1+r} \right)^n \right]$$

式中 P ——评估值；

A ——年金；

r ——折现率；

s ——纯收益逐年递增比率。

【例】某收益性资产预计年收益按等比级数递增，假设第一年收益额为 20 万元，其纯收益逐年递增比率为 2%，折现率为 10%，试计算其收益年期为 50 年的资产评估价值。

解：其收益年期为 50 年的资产评估价值为：

$$\begin{aligned} P &= \frac{A}{r-s} \left[1 - \left(\frac{1+s}{1+r} \right)^n \right] \\ &= \frac{20}{10\% - 2\%} \times \left[1 - \left(\frac{1+2\%}{1+10\%} \right)^{50} \right] \\ &= 250 \times 0.977 = 244.27 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

(3) 在纯收益按等比级数递减，收益年期无限的条件下：

$$P = \frac{A}{r+s}$$

式中 P ——评估值；

A ——年金；

r ——资本化率；

s ——纯收益逐年递减比率。

【例】某收益性资产预计年收益按等比级数递减，第一年收益额为 25 万元，假设其每年递减的比率为 1.5%，资本化率为 10%，收益年期无限，试计算其资产评估价值。

解：其资产评估价值为：

$$P = \frac{A}{r+s} = 25 / (10\% + 1.5\%) = 217.39 \text{ (万元)}$$

(4) 在纯收益按等比级数递减，收益年期有限的条件下：

$$P = \frac{A}{r+s} \left[1 - \left(\frac{1+s}{1+r} \right)^n \right]$$

式中 P ——评估值；

A ——年金；

r ——折现率；

s ——纯收益逐年递减比率。

【例】某收益性资产预计年收益按等比级数递减，假设第一年收益额为 28 万元，其纯收益逐年递减比率为 2%，折现率为 10%，试计算其收益年期为 60 年的资产评估价值。

解：其收益年期为 60 年的资产评估价值为：

$$\begin{aligned} P &= \frac{A}{r+s} \left[1 - \left(\frac{1+s}{1+r} \right)^n \right] \\ &= \frac{28}{10\% + 2\%} \times \left[1 - \left(\frac{1+2\%}{1+10\%} \right)^{60} \right] \\ &= 233.333 \times 0.989 = 230.77 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

1.2.6 已知未来若干年后资产价格，纯收益在第 n 年前保持不变

$$P = \frac{A}{r} \left[1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right] + \frac{P_n}{(1+r)^n}$$