

C P G T J Y Y C

中国资产评估协会资产评估学科建设丛书

资产评估统计 与预测

(上册)

王淑珍 赵邦宏 张润清 宗义湘 编著

2



中国财政经济出版社

CPGTJYYC

中国资产评估协会资产评估学科建设丛书

资产评估统计与预测

(上册)

王淑珍 赵邦宏 张润清 宗义湘 编著

中国财政经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

资产评估统计与预测/王淑珍等编著. - 北京: 中国财政经济出版社, 2001.9

(中国资产评估协会资产评估学科建设丛书)

ISBN 7-5005-5319-6

I. 资… II. 王… III. 资产评估 IV. F20

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 063916 号

中国财政经济出版社出版

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

E-mail: cfeph@dre.gov.cn

(版权所有 翻印必究)

社址: 北京海淀区阜成路甲 28 号 邮政编码: 100036

发行处电话: 88190406 财经书店电话: 64033436

北京财经印刷厂印刷 各地新华书店经销

850×1168 毫米 32 开 15.25 印张 361 000 字

2001 年 10 月第 1 版 2001 年 10 月北京第 1 次印刷

印数: 1—4560 定价: 29.60 元 (上、下册)

ISBN 7-5005-5319-6/F·4720

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

序

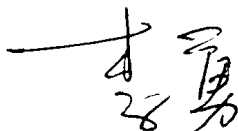
兴起于 19 世纪中叶的资产评估业已经有一百多年的历史，在世界经济发展中发挥了重要作用。由于历史的原因，我国的资产评估业起步较晚，产生于 20 世纪 80 年代末期。二十几年来，我国广大评估从业人员付出了艰辛的努力，取得了巨大成绩。1993 年中国资产评估协会的成立，以建设有中国特色的资产评估业，为中国改革开放和现代化建设服务为己任，带领各级评估协会，团结评估机构广大协会会员，建立行业自律管理体系，以实现市场化、法制化、规范化和国际化为重点，做了大量工作，取得了显著的成绩，评估队伍不断发展壮大。

随着经济体制改革的进一步深入和经济增长方式的转变，资产流动重组、产权变革将以更快的速度和更大的规模进行。在这种情况下，对资产评估提出了更高的要求，为此，资产评估业必须适应目前形势的需要，客观上科学合理地把握在产权变动和资产交易中的资产价值，在中外合资合作与股份制改造、国有企业改革、国民经济结构调整等领域发挥积极作用。在资产评估实务中，评估结果客观公正与否与评估数据搜集、整理、分析所运用的方法的科学、准确程度密切相关。而统计学是一门搜集、整理和判断、分析统计数据的方法科学，其目的是探索数据的内在规律性，以达到对客观事物的科学认识。作为数据处理和分析技术的统计方法已越来越广泛地应用于自然科学和社会科学研究。在资产评估实务中，很多资产评估实践工作者也在积极地尝试应用

这种方法。

资产评估指标的确定、系数的计算、结果的分析无不与统计方法相联系，资产评估统计方法是循着一定的评估思路，探索资产评估数据的内在规律，完成资产评估任务的统计技术手段。为了使广大评估人员能够有效地了解、掌握、归纳这些具体的方法，在此向大家推荐由中国资产评估学科建设基地编写的《资产评估统计与预测》一书。该书针对目前评估人员中普遍存在的数学与统计基础功底薄弱的特点，主要强调统计方法在资产评估实践中的应用，结合 EXCEL 软件的操作，辅之以例题分析，使广大评估工作者能够按照例题背景理解它们在资产评估中应用的实际意义，并进一步发挥自己的主观能动性，将这些方法应用到自己的研究和实践中去，开辟更加广阔的评估领域。

我们有理由相信，在不远的将来，我国资产评估业将成为法律体系完备、自律体系健全、监管体系完善、服务功能齐全、队伍素质良好、执业行为规范、评估方法科学的服务性中介行业。我国评估业和世界各国的评估业必将共同迎来一个更加光辉灿烂的明天。



前 言

我国的资产评估行业是在改革开放和建立社会主义市场经济体制过程中兴起的。它一诞生就显示出强大的生命力，并发挥了重要作用。随着经济体制改革的进一步深入和经济增长方式的转变，资产流动重组及产权变革将以更快的速度和更大的规模进行。因此对资产评估提出了更高的要求，资产评估必须适应目前形势发展的需要，客观上科学合理地把握在产权变动和资产交易中的资产价值，在中外合作与股份制改革、国有企业改革、国民经济结构调整等领域发挥积极作用。在资产评估实务中，评估结果客观、公正与否与评估数据搜集、整理、判断紧密相关。而统计学是一门搜集、整理和判断分析统计数据的方法科学，其目的是探索数据内在的规律性，以达到对客观事物的科学认识。做为数据处理和分析技术的统计方法已越来越广泛地应用于自然科学和社会科学研究。在资产评估实务中，很多资产评估实践工作者也在有意无意地应用这种方法。本书的目的在于探索统计学方法在资产评估领域中运用的合理性和可操作性。

我国目前大部分评估人员的数学以及统计分析功底比较薄弱，面对大量的数据分析方法和公式会感到力不从心。而本书所介绍的统计公式并不深奥，只要具备一定统计基础知识的读者，不难通过本书内容了解它的基本原理和方法，并且本书没有太多繁琐的数学证明，一些公式推导的目的并不在于证明这些方法，而主要是为了揭示统计指标之间的内在联系。本书强调统计方法

在资产评估中运用的实践，并辅之以例题分析，以方便广大评估工作人员的学习。特别是本书中介绍的多数统计方法都伴以 EXCEL 软件的操作应用，读者能够很容易复制例题的统计结果，按照例题背景情况理解它们在资产评估中应用的实际意义，并进一步发挥自己的主观能动性将这些方法应用到自己的研究和实践中去。本书分为上下两篇，具有很强的系统性、实用性、可操作性，可作为资产评估专业教材以及评估人员后续教育教材。

中国注册会计师协会对本书的顺利出版给予了大力支持，财政部部长助理、中国注册会计师协会秘书长李勇为本书作序，中国资产评估协会资产评估学科建设基地（河北农业大学）尉京红副教授、王建中副教授对本书提出了许多宝贵意见和建议；本书的 EXCEL 实例操作部分由杨春河老师执笔。在编写过程中，我们还参考了资产评估、统计学等学科的众多学者、专家的大量文献资料，在此一并表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，调查研究不够，书中难免有疏漏或错误之处，殷切希望同行专家和广大读者多提宝贵意见，以便我们进一步修改和提高。

编 者

2001 年 7 月

责任编辑：肖健龙 伍景华
装帧设计：郝 佳

目 录

(上 册)

第一章 导 言	(1)
第一节 资产评估与统计	(1)
第二节 资产评估预测	(7)
第二章 资产评估数据的搜集	(15)
第一节 资产评估数据概述	(15)
第二节 原始数据的搜集	(21)
第三节 次级数据的搜集	(25)
第三章 资产评估数据整理	(30)
第一节 资产评估数据整理的意义和步骤	(30)
第二节 品质数据的整理	(32)
第三节 数量数据的整理	(37)
第四节 统计表	(44)
第五节 资产评估数据的表现形式	(46)
第六节 EXCEL 的基本统计功能	(62)
第四章 抽样推断	(73)
第一节 抽样推断的基本概念	(73)
第二节 简单随机抽样	(77)
第三节 区间估计	(87)
第四节 假设检验	(96)

第五节	EXCEL 区间估计与假设检验	(105)
第五章	相关与回归分析	(109)
第一节	相关分析	(109)
第二节	一元线性回归分析	(117)
第三节	回归方程的显著性检验	(123)
第四节	可线性化的曲线回归	(130)
第五节	EXCEL 在相关与回归分析中的应用	(137)
第六章	时间数列分析	(145)
第一节	时间数列及分析方法概述	(145)
第二节	时间数列指标分析法	(150)
第三节	长期趋势分析	(160)
第四节	季节变动分析	(173)
第五节	EXCEL 时间数列分析	(181)
第七章	统计指数	(192)
第一节	统计指数概述	(192)
第二节	加权指数	(196)
第三节	指数体系分析	(205)
第四节	指数在资产评估中的应用	(213)
附 录		(223)

第一章 导 言

第一节 资产评估与统计

一、数据与数据的处理是资产评估的基础

资产评估是市场经济发展到一定历史阶段的产物，随着市场经济的发展，要素市场和产权交易市场迅速发展。资产评估作为一种促进生产要素优化配置的经济行为，在现代市场经济中正在起着不可或缺的作用。目前，市场机制正逐步渗透到社会经济发展的各个方面，资产流动完全社会化了，这就为资产评估提出了更高的要求，资产评估必须适应目前的形势要求，采用更新的科学合理的方法，保证评估值更准确、公平、科学。

资产评估方法有很多种，尤其是涉及到专项资产的评估，如房地产、土地、资源性资产的评估等。但不论是资产评估三个基本评估方法还是其他方法，最基本的仍是数据的搜集、整理和计算。评估值就是评估数据的计算结果，没有数据的计算，资产评估也就只能是“纸上谈兵”。可以看出，数据的统计计算分析是资产评估的基础。

首先，资产评估指标、系数的确定应遵循统计学规律。不论何种资产的评估，确定评估方案以后就要着手搜集评估数据资料，而常常是，评估需要的适用的数据难以搜集，或根本没有办

法取得。在这种情况下，就可依统计指标原理进行指标替代，也可用同类同期的系数替代原系数，在替代后又要保证数据计算结果的科学性、合理性。实际上，很多资产评估实践工作者已在应用这种方法。

其次，评估数据计算要采用统计方法。统计学是研究各种各样的统计方法的，这些方法是分析认识客观现象的有力工具，能帮助人们在各种不确定或复杂的情况下作出明智的判断和决策。统计计算有最基本的原则，违反原则就可能造成人们判断的失误。比如：一般平均数的计算，几个数直接相加求平均数是很简单的，但在实际工作中很多人将加权平均数、调和平均数或几何平均数也直接计算就会出现重大失误。还比如，时期数与时点数求平均、求比例的问题，如销售收入利润率公式的分母与资金利润率公式的分母就有原则上的区别。

第三，评估系数的计算和计算方法的选取也要遵循统计原则。统计学是研究数据计算方法的，而每一种计算方法和系数的确定均有应用前提。如，在实践中大多数人从未注意过回归分析的使用前提，也就是回归分析的假设，如果违背了前提假设，再理想的计算结果也是没有意义的。

资产评估统计方法是循着一定评估思路，完成资产评估任务的统计技术手段。任何一种方法都是在一定的思维标准下，按照一定的思维途径来探索发掘的，资产评估统计方法也不例外。当前各种书籍中关于统计的方法有很多，如何能够有效地了解、掌握、归纳这些具体的方法，使统计方法灵活运用在资产评估中，从根本上说应当借助于对这些方法思维的理解和掌握。只有这样才能使我们陷入到公式的迷宫中去，避免脱离实际地去一味生搬硬套一些方法，同时也只有这样才能使评估人员根据理论和实践的需要，按照正确的思维途径，去开辟更加广阔的评估领域。

二、资产评估统计方法的基本内容

评估统计从评估所需统计资料的搜集、数据的整理汇总到统计分析检验,运用着各种专门的方法。在资料搜集时,对于无法从科学试验中取得的资料,尤其是社会经济现象,应用大量观察法;对于可以通过科学试验取得的资料,则应建立在合理的实验设计基础上;在数据的整理汇总时,运用统计描述法;而统计分析与检验主要运用统计推断法,等等。

(一) 实验设计

统计是要分析数据的,但首先需要考察的是,数据的来源是否合适,实验采集的数据是否符合分析的目的要求。由于安排不科学,往往使实验数据不能反映现象的真实情况,或不能用以估计总体的数量特征,那么接下来一系列分析工作也就白费工夫了。所谓实验的统计设计就是指设计实验的合理程序,使得搜集得到的数据符合统计分析方法的要求,以得出有效的客观的结论。它主要适用于自然科学研究和工程技术领域的统计数据搜集。

统计的实验设计要遵循三个基本原则:

1. 重复性原则。即允许在相同条件下重复多次实验。如果只能以一次实验所得的数据作为总体的估计量,则精度就很差,这时实验的误差等于观察的误差。

观察误差可能是实验误差的结果,很难用观察的数据来代表总体情况。多次重复实验的好处是显然的,其一是可以获得更加精确的效应估计量,其二是可以获得实验误差的估计量。这些都是提高估计精度或缩小误差范围所需要的。

2. 随机化原则。随机化是指在实验设计中,对实验对象的分配和实验次序都是随机安排的。这种安排可以使可控的影响因素作用均匀化,突出不可控影响因素的作用。随机化原则是实验

设计的重要原则。

3. 区组化原则。即利用类型分组技术,对实验对象按有关标志顺序排队,然后依次将各单位随机地分配到各处理组,使各处理组组内标志值的差异相对扩大,而处理组组间的差异相对缩小,这种实验设计安排称为随机区组设计。这样可以提高处理组的估计精度。

(二) 大量观察

许多统计对象,特别是社会经济现象是已经发生的事件,并且无法进行重复实验,这是因为社会经济现象本质上是反映人与人之间的关系,这种关系客观地存在于现实生活中。要研究这种关系,就不能用实验的方法或推理的方法,而必须到社会中去调查研究,即采用大量观察的方法就总体中的全部或足够多数单位进行调查观察,并加以综合研究。复杂的社会经济现象是在诸多因素综合作用下形成的,个别现象往往受各种偶然因素的影响,使各单位的特征和数量表现有很大差别。所以不能任意抽取个别或少数单位进行观察,而必须在对所研究对象的定性分析的基础上,确定调查对象的总体范围,并对总体中的所有单位或足够多数单位的变量进行登记和计算,然后把观察得来的个别数量加以整理汇总,计算相应的综合指标,来反映总体现象的数量特征,这就是现象规律性的表现形式。普查、抽样调查、统计报表调查、重点调查等是大量观察的组织形式。

(三) 统计描述

统计描述是指对由实验或调查而得到的数据进行登记、审核、整理、归类和计算,得出各种能反映总体数量特征的综合指标,并加以分析,从中抽出有用的信息,用表格或图像把它表示出来。统计描述是统计研究的基础,它为统计推断、统计咨询、统计决策提供了必要的事实依据。统计描述也是对客观事物认识

的不断深化过程。它通过对分散无序的原始资料的整理归纳,运用分组法和综合指标法得到现象总体的数量特征,揭露客观事物内在数量的规律性,达到认识的目的。

分组法是研究总体内部差异的重要方法。通过分组可以研究总体中不同类型事物的性质以及它们的分布情况,如产业的经济类型及其行业分布情况,也可以研究总体中的构成和比例关系,如三次产业的构成、生产要素的比例等,还可以研究总体中现象之间的相关依存关系,如企业经营规模和利润率之间的关系等等。

综合指标法是指运用各种统计指标来反映和研究客观总体现象的一般数量特征和数量关系的方法。通过综合指标的计算,可以显示出现象在具体时间、地点条件下的总量规模、相对水平、集中趋势、变异程度,并进一步从动态上研究现象的发展趋势和变化规律。

统计模型法则是综合指标法的扩展。它是根据一定的理论和假定条件,用数学方程去模拟现实客观现象相互关系的一种研究方法。利用这种方法可以对客观现象和过程中存在的数量关系进行比较完整和近似的描述,凸显所研究的综合指标之间的关系,从而简化了客观存在的复杂的其他关系,以便利用模型对所关心的现象变化进行数量上的评估和预测。

(四) 统计推断

常常存在这种情况,即我们所掌握的数据只是部分单位的数据或有限单位的数据,而我们所关心的却是整个总体甚至是无限总体的数量特征。这时,只靠部分数据的描述无法获得对总体特征的认识。我们利用统计推断的方法来解决这一问题。所谓统计推断就是以一定的置信标准要求,根据样本数据来判断总体数量特征的归纳推理的方法。统计推断是逻辑归纳法在统计推理中的

应用, 所以称为归纳推理的方法。统计推断可以用于总体数量特征的估计, 也可以用于对总体某些假设的检验, 所以又有不同的推断方法。

1. 参数估计法。当总体的界限已经划定时, 总体的某一数量特征 (如总体平均数、方差等) 的数值就是唯一确定的, 所以把总体的数量特征称为总体参数。但是总体参数通常不知道, 这就需要通过样本数据计算样本统计量, 并以此作为总体参数的估计量来估计总体参数的取值或取值区间, 这种方法称为参数估计法。由于统计分析过程中经常需要对总体的各项综合指标作出客观的评价, 因此参数估计方法在实际工作中被广泛地采用。

2. 假设检验法。假设检验的特点是, 由于对总体的变化情况不了解, 所以不妨先对总体的状况作某种假设, 然后根据样本实际观察的资料对所作假设进行检验, 来判断这种假设的真伪, 以决定行动的取舍。例如工厂生产某种产品, 经过工艺改革, 不知道产品质量是否有所提高, 所以我们不妨假设工艺改革没有效果, 产品质量和以往正常生产的产品质量没有显著的差异, 所有差异仅仅由随机性的原因引起。我们从假设为真的前提出发, 比较样本指标的实际值和假设的总体参数之间的差异是否超过给定的显著性标准。如果超过这个标准, 我们就有理由否定原来的假设, 而采纳与其对立的假设, 即工艺改革是有效的, 提高了产品质量, 如果差异没有超过显著性标准, 则接受原来的假设, 即认为工艺改革是无效的, 产品质量没有显著性提高。假设检验的方法也是统计推断常用的方法。

第二节 资产评估预测

一般地说,资产评估的方法可分为三种:市场法、收益法和成本法。其中收益法是最常用的评估方法之一,是企业整体资产评估、各项无形资产评估的主要方法,有时甚至是惟一方法。其运用的前提就是资产具有独立的能够连续获得预期收益的能力,强调评估对象的预期的收益能力。而资产评估应用收益现值法,有一个至关重要的问题至今尚未得到解决,那就是走一条什么样的途径,采取一种什么样的方法才能得到确切的未来收益值。这在有关资产评估的书籍中并没有论述或提供一个可操作的范例,大多数都提到要考虑已占有的历史资料、生产形势的发展和产品销售中的市场竞争等因素。这种综合分析方法有它的优点,但也毕竟具有一定的主观随意性,致使预测误差大,结果不准确,资产评估值失真。在市场法和成本法中也会遇到很多数据预测问题,预测技术和方法直接决定了评估值的准确性和合理性。选择适宜的预测方法、科学的预测是资产评估的基础。

一、资产评估预测的基本原则

(一) 延续原则(连贯性原则)

事物的发展都具有一定的延续性,社会经济发展也不例外。未来的经济规模和状况是从今天的现状发展起来的,是今天的延续和发展。延续原则认为,过去和现在的经济活动中存在的某种规律,在将来的一段时期内将继续存在。延续性的内容包括两个方面:一是时间的延续性,即预测对象在较长的时间内所呈现的基本数量特征保持相对稳定;二是结构的延续性,即预测对象系