

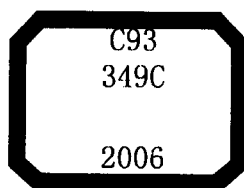
管理科学学习指导

耿修林 / 编著



科学出版社

www.sciencep.com



管理科学学习指导

耿修林 编著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是学习《管理科学原理》的配套材料,是学习管理科学的辅助性读物。主要包括:学习要点、内容提要、软件应用、例题讲解、复习思考题及参考答案。

本书可供经济管理专业自学考试的学生学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

管理科学学习指导 耿修林编著. —北京:科学出版社,2006
ISBN 7-03-017841-6

I. 管… II. 耿… III. 管理学-高等学校-教学参考资料 IV. C93

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 095602 号

责任编辑:王伟娟 李俊峰 / 责任校对:李奕莹
责任印制:张克忠 / 封面设计:耕者设计工作室

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

铭浩彩色印装有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2006 年 12 月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2006 年 12 月第一次印刷 印张:19 3/4

印数:1—6 000

字数:380 000

定价:28.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换(环伟))

前 言

《管理科学学习指导》是学习《管理科学原理》(耿修林编著,北京:科学出版社,2006年)的配套材料。编写这样一本书,主要是帮助大家理清各章的学习要点,进一步熟悉和掌握管理科学方法的原理和应用技巧,以达到“温故而知新”的学习目的。

每章的结构安排如下:

一、学习要点。在这一部分,我们结合教学大纲的考核要求,提纲挈领地指出每一章着重需要关注的内容和知识点,希望大家在学习的时候,能够做到心中有数,并加以认真领会。

二、内容提要。在这一部分,我们对各章所介绍的知识做出提炼和总结,特别是其中的主要知识点。

三、软件应用。尽管《管理科学原理》中已对 EXCEL、LINDO、LINGO 的使用方法做出了说明,但在这里我们仍将结合一些例题和案例,进一步讲解这些软件的应用,目的是希望大家在学习管理科学原理和管理科学方法的时候,能够自觉地、更加熟练地学会利用计算机工具进行模型处理和决策分析。

四、例题讲解。主要是通过例题来讲解如何求解管理科学模型,以及怎样应用管理方法分析和解决管理科学问题。

五、复习思考题。在这一部分,我们主要针对各章的内容,编写了相应的练习和复习思考题,希望通过练习检查对内容的掌握和理解的程度。

六、参考答案。对每一章的练习题给出了参考答案,以便大家对照检查习题求解的正确与否。

对于学习“管理科学”的学生来说,在课后适当地做些练习是必要的,但愿这本辅导书能够给大家的学习提供些许方便。

作 者
于南京大学

目 录

前言

第一章 综述	1
第二章 财务分析模型	11
第三章 线性规划原理与应用	37
第四章 对偶理论与敏感性分析	75
第五章 整数规划模型	99
第六章 运输模型及其求解	126
第七章 非线性规划	150
第八章 图与网络分析	174
第九章 库存管理与控制模拟	195
第十章 排队论原理	216
第十一章 风险决策分析	239
第十二章 博弈论初步	257
第十三章 统计质量管理	273
第十四章 时序分析与动态预测	293
参考文献	310

第一章 综 述

一、学习要点

这一章主要介绍管理科学的起源与发展、管理科学的含义与特征、管理科学研究的逻辑程序等问题。

这一章的学习要求是：了解管理科学的基本含义，明确管理科学方法在管理理论研究和管理实践活动中的重要性，掌握管理科学的基本特征，熟悉管理科学开展工作的逻辑程序。

二、内容提要

1. 管理科学的起源与发展

管理科学是历史的产物，它是伴随着一次次工业革命，在科学管理、质量过程控制、运筹学、管理决策、生产运作、企业管理信息系统理论研究和长期实践的基础上，逐步形成和发展起来的。

管理科学名称最早是由 S. 伯法提出来的，按照伯法的理论，管理科学的根本目的，是要建立一个植根于数学、科学和现实世界的决策的逻辑结构。

2. 管理科学的含义

科学管理运动已经开展了一个多世纪，“管理科学”的问世也有 30 多年，尽管我们每天可能都会用到管理科学的术语，但是，要想真正讲清楚什么是管理科学，似乎还有一定的难度。原因如下：

第一，管理科学的名称同其实际研究的内容不完全吻合。从字面上看，管理科学确实包含了“管理”和“科学”两层意思，似乎可以直接说成是管理的科学。可是，仔细推敲起来，我们便不难看出，管理科学本身既不讨论管理活动的本质特征和规律，也不研究管理知识的一般性理论，它只不过是积极探索和推广在管理活动中如何应用各种数量分析的科学方法而已。因此，说得确切一点，管理科学实际上是一门科学方法论以及科学方法应用的综合性学科。

第二，管理科学的意指不太明确。一讲到管理运筹学，人们就会知道这是一

门研究在给定目标和约束条件的情况下怎样实现管理系统最优化运行的科学。讲到管理决策学,我们也会知道它主要是研究决策的理论、方法和技术的。然而,就管理科学这个范畴来说,它远没有像管理运筹学、管理决策学、管理信息系统、管理数学等学科那样,拥有显而易见的主题。如果不做进一步的说明,很容易让人产生习惯意义上的理解。

第三,管理科学的学科边界不够清晰。主要是过于宽泛而且不够具体,因而它难免会被认为是泛指包括管理学原理、市场营销、人力资源、组织行为、生产运作、企业战略、广告策划、企业经营学等学科在内的大管理学。

第四,管理科学的体系比较庞杂。从方法论的角度看,管理科学的分析技术包括:数学规划技术、图与网络分析技术、决策分析技术、博弈分析技术、系统仿真技术、成本分析技术、统计分析技术等。这些方法虽然都被归纳到了管理科学的体系中,但每一类分析方法数理性质上的差别并没有抹平。无可置疑,作为一门科学的管理科学,其内在的理论体系的逻辑性确实比较松散。

第五,管理科学方法的特征与功能问题。鉴于管理科学方法在管理决策活动中的重要地位,一些人认为,管理科学是以系统论为指导,以数学、统计学的方法和计算机技术应用为手段,以提供管理决策支持为目标的决策性质的科学。也有一部分人认为,管理科学主要研究用科学方法决定在资源不充分的情况下如何最好地设计人-机系统,并使之能以最好状态运行的科学,因而主张管理科学方法是一种优化的技术。除此之外,也还有一部分人认为,管理科学是从定量的角度对管理问题展开研究的,其主要手段可以概括为管理数量分析的技术。

在这里,我们不想在管理科学的定义上做过多的讨论,只是综合多数人的意见,对管理科学做如下的解释:管理科学是一门知识非常广泛的学科,它主张综合运用各门学科的科学方法,尤其是数学方法和计算机工具,对与定量因素有关的管理问题,提供决策制定的辅助性帮助。

3. 管理科学的性质与特征

管理科学的特征体现在以下几个方面:

第一,数量性。管理科学与一般管理理论有所不同,它不具体研究管理活动的本质和规律。管理科学侧重于从数量方面来解决管理问题,试图依据科学手段和数据事实为管理者提供决策方案,并且把科学的原理、方法和工具应用于管理过程,以实现经济和技术上的合理性。

第二,科学性。管理科学的核心所在,就是将科学方法应用到对具体管理问题的分析中去,同“科学管理”奉行的原则一样,管理科学也力图扬弃凭经验、凭主观判断来进行管理,积极主张采用科学的方法,探求最有效的工作方法或最优方案,以达到最高的工作效率,以最短的时间、最小的支出,得到最大的

效果。

第三, 综合性。管理科学的综合性特征表现在, 它要使用各门学科的科学知识和方法, 解决管理活动涉及的方方面面的问题。

第四, 系统性。系统论的原理本身也是管理科学的重要来源之一, 管理科学在解决问题的时候, 要求要着眼于整个系统, 而不是某个局部, 其目标是通过协调系统内部各个组成部分之间的关系, 从而保证整个系统达到最优状态。

第五, 应用性。管理科学是一门实践性很强的学科, 离开实际应用空谈理论会产生许多不良后果, 一是可能会导致更为严重的数学化倾向, 造成管理科学方法与实际管理问题更大的脱节; 二是会从根本上动摇管理科学作为一门独立学科存在的意义, 因为无论管理科学方法如何发展, 同数学相比仍然显得相形见绌。

4. 管理科学的作用

大量的管理科学实践已经表明, 管理科学确实是一种很有用的管理方法。首先, 它可以帮助我们对那些复杂的、大型的管理问题进行更加科学的诊断和处理; 其次, 管理科学在研究问题的时候, 比较重视细节并严格遵循一套逻辑程序, 能够把管理决策完全置于系统研究的基础上, 尽可能排除人为因素的干扰, 从而增进决策的科学性和客观性; 最后, 管理科学进行管理问题研究时始终以提高经济活动收益、降低管理决策风险为准则, 能够保证资源得到更为充分的利用。

5. 管理科学应用的局限性

在肯定管理科学作用的同时, 我们也必须认识到, 管理科学方法的应用也有其自身不可避免的局限性:

第一, 管理科学的适用范围有限。管理科学是一门数量性质的科学, 然而并不是所有管理问题都能够进行量化处理, 这就影响了它的应用范围。例如, 有些管理问题往往涉及许多复杂的社会因素, 这些因素大都比较微妙, 难以进行数量化处理, 当然就难以采用管理科学的方法去解决了。

第二, 在具体解决实际问题的过程中会存在不少的困难。一方面, 实际管理人员可能对复杂的数学方法了解不多, 无法对管理科学做出的决策结果给出正确的评价; 另一方面, 大多数管理科学专家又不了解企业经营的实际情况, 他们提供的决策分析建议可能难以切中要害。因此, 运用管理科学方法解决问题需要成立研究小组, 并且成员之间还要进行深入的磨合, 以得到集思广益的效果。

第三, 管理科学方法的应用, 需要花费一定的时间, 也需要获得经费支持。同日常的经验与直觉判断相比, 管理科学方法的应用显然要费劲费力得多。对一

项大型的管理决策问题，从问题的提炼、资料的搜集、模型构建及求解，直至形成最后的决策分析报告，其间不仅需要投入时间，也需要投入人力、物力和财力。值不值得使用管理科学方法，有一个价值评价的问题。

总之，管理科学是一种重要的管理技术和方法，但它也绝对不是万能的。管理人员的责任是，应该了解和掌握管理科学的原理，并使之与各种管理理论、管理手段相结合，以便充分发挥管理科学的作用。

6. 管理科学应用的注意事项

原则上讲，从事管理科学研究的时候，需要注意考虑以下几点要求：

第一，以定性分析为先导。所谓定性分析是指，根据相关学科的理论、专业知识和经验，对现象以及现象之间的内在联系所做的研究。在管理科学研究中，注重研究对象的性质讨论是必要的，因为通过定性分析，能够帮助我们更加深入地了解事物的特征、内部组成结构、存在的状态、运行目标实现的环境制约因素。所有这一切，对于下一步实施量化分析是很有利的。

第二，以管理决策为根本目标。虽然定量分析的作用是多重的，但满足于管理决策的需要始终是其重要的使命。从这个意义上说，仅仅知道管理科学分析与决策的一般性数学原理远远不够，还必须懂得怎样利用这些科学的方法实现生产结构的优化，以及企业价值目标的实现。

第三，以科学方法论为指导。管理科学之所以能成为一门科学，主要在于它始终提倡在进行管理问题研究的时候，要尽可能使用各种有用的科学方法。科学方法论讲究行事的程序和解决问题的手段，为此，我们在学习管理科学这门课程时，要注意训练自己的规范性研究风格，掌握管理科学开展工作的基本程序。

第四，以数学模型为主要工具。利用管理科学研究和解决实际问题，往往需要大量地使用各种各样的数学模型。如运输模型、排队模型、网络分析模型、资源利用模型、动态决策模型、库存分析模型等。因此，需要准确地了解每一种模型的作用、特点和求解办法。另外，还需要掌握一些模型建立的基本知识。

7. 管理科学应用的逻辑程序

运用管理科学方法进行管理问题研究，一般需要经过以下五个基本步骤：

第一步，明确对象，提出问题。这一步的要求表明，在具体进行管理科学研究的时候，需要对提出的决策问题进行深入细致的研究和考察，搞清楚究竟要解决什么事情，寻求的管理目标是什么，影响目标实现和系统正常运行的因素有哪些，可能存在的方案或行动步骤，应该采取怎样的处理方法，如何评价决策目标的实现与否或好坏等。

第二步,归类处理,概念细化。管理决策技术和模型种类繁多,每一种决策方法都有各自的有效适应范围,因此,在明确了问题的对象后,要着手确定决策的范围和类型,然后再对概念做出进一步的细化,将其过渡到数学上的提法,为建立决策分析模型做好准备。

第三步,建立管理科学研究模型。这是整个管理科学研究过程中十分重要的一环,在具体建模的时候,需要搞清楚:变量的性质、变量与变量之间的关系、目标与约束的关系等。模型的建立需要具备两方面的能力,一是专业学习能力,二是良好的判断能力。除此之外,也需要了解建模的一些基本要求,例如,繁简要得当,不要一味模仿、生搬硬套,注意分析模型的有效性。

第四步,模型求解和检验。模型求解就是分析人员借助模型获得解决问题有效办法的过程。模型求解的方法包括数值法和解析法,其中,数值方法一般是通过某种模式逐步寻找并不断改进解的过程来求解,解析方法则是按照数学公式一步到位求出具体的解。把由模型得到的结果,同定性分析和实际掌握的情况相对照,可以评判模型本身的好坏,从而为修订模型提供反馈意见。

第五步,形成管理科学研究和分析报告。决策报告必须建立在管理科学分析结果的基础上,以使管理决策者了解和相信决策方案的依据所在。另外在报告中,应该讲清楚决策方案实施过程中需要注意的问题。

三、例题讲解

(一) 单项选择题

1. 运用管理科学方法研究管理决策问题,其使用的主要工具是()。

- A. 科学方法
- B. 数学模型
- C. 系统论
- D. 线性规划

解 根据管理科学的性质和特征的学习我们知道,管理科学研究问题的主要工具是数学模型。所以,对这个问题合适的答案是选择 B。

2. 开展管理科学研究的根本目标是()。

- A. 追求管理的科学化
- B. 系统的整体优化
- C. 管理决策
- D. 避免主观干扰

解 管理科学研究的任务有很多,但其根本的使命在于帮助人们制订科学的管理决策方案。C 为正确的选择。

3. “管理科学”的名称最早是由()提出来的。

- A. 伯法
- B. 泰勒
- C. 甘特
- D. 法约尔

解 作为一门科学的“管理科学”的名称,是由美国管理科学家 S. 伯法提出来的。A 为正确选择。

(二) 判断题

1. 管理科学是一门以解决管理决策问题为根本目标的学科。()

解 根据管理科学的性质和特征的学习,这一说法是正确的。

2. 在管理科学研究中,建立数学模型是其主要工具。()

解 管理科学属于数量性质的学科,它主要通过数学模型和数学语言、从数量角度研究管理决策问题,在这一过程中,建立数学模型是问题研究的重要环节,同时也是管理科学开展工作赖以为之的主要手段。所以,该命题正确。

3. 管理科学是数量性质的学科,因此纯粹数量分析既是管理科学研究的起点,也是管理研究的终点。()

解 这种说法不正确。管理科学是一门应用性很强的学科,运用管理科学研究问题,首先需要进行定性分析,只有在先搞清楚事物的特征、内部组成结构、存在的状态、运行目标实现的环境制约因素的基础上,我们才有可能建立合适的管理科学分析模型。所有这些表明,管理科学研究需要在定性和定量相结合的情况下进行,并且要以定性分析为先导。

(三) 填空题

1. 管理科学是为()提供科学方法的综合性学科。

答: 管理决策。管理就是决策,管理科学的根本任务在于实现管理决策的科学化。

2. 管理科学的特征有()、科学性、综合性、系统性、应用性。

答: 数量性。在管理学的学科体系中,管理科学是从数量分析角度研究管理问题的。

3. ()是科学管理的传承、延伸和提升。

答: 管理科学。作为科学范畴的管理科学与科学管理,是两个既有联系又区别的概念,科学管理是管理的基础,而管理科学是科学管理发展的高级阶段。

四、复习思考题

(一) 单项选择题

1. ()是伴随着工厂体系的建立而逐步发展起来,并且随着三次产业革命的推进而不断得到完善。

- A. 科学管理
 - B. 管理科学
 - C. 泰勒制
 - D. 管理决策
2. 在泰勒时代,学数学出身的 K. 巴思设计出一种新型的对数计算尺和一套公式表,以帮助解决()问题。
- A. 生产效率
 - B. 管理决策
 - C. 机器进料速度
 - D. 工作流程
3. 在管理科学的整个研究过程中,()是其中最为关键的步骤。
- A. 建立数学模型
 - B. 明确所要研究的问题
 - C. 遵守科学的指导思想
 - D. 通过计算机进行求解
4. 管理科学是从()角度研究管理实践中的问题的。
- A. 系统论
 - B. 定量分析
 - C. 数学模型
 - D. 科学管理
5. 1909 年,丹麦工程师 A. K. 爱尔朗发表“概率论在丹麦电话系统中的应用”,提出了()的基本模型。
- A. 系统论
 - B. 排队论
 - C. 计划进度检查
 - D. 质量管理
6. 1915 年,哈里斯提出了(),奠定了确定型库存决策分析的基础。
- A. 经济订货批量公式
 - B. 随机订货批量公式
 - C. 供应链库存模型
 - D. ABC 库存分析方法
7. 1939 年,康托诺维奇在解决生产计划和运输问题时,提出了()。
- A. 运输模型
 - B. 生产技术模型
 - C. 生产计划与运输模型
 - D. 线性规划模型
8. ()解决了效应决策的运算法则,推动了贝叶斯决策理论的发展。
- A. 甘特
 - B. 福特
 - C. 冯·诺依曼
 - D. G. B. 丹捷格
9. 1947 年,美国数学家()提出了线性规划模型的“单纯形算法”,正式确立了线性规划的数学理论。
- A. G. B. 丹捷格
 - B. 福特
 - C. 冯·诺依曼
 - D. 巴思
10. 管理科学侧重于从()方面来解决管理问题,试图依据科学手段和数据事实为管理者提供决策方案,并且把科学的原理、方法和工具应用于管理过程,以实现追求经济和技术上的合理性。
- A. 客观性
 - B. 计算机应用
 - C. 信息系统
 - D. 数量性
11. 第二次世界大战期间,为了对付敌方的空中打击和海上封锁,英国科学

D. 贝叶斯决策

D. C. 巴布齐

13. 管理科学是数学，比较抽象复杂，对实际提高企业的经营管理水平作用非常有限。（ ）

(三) 填空题

1. () 是管理科学的主要研究对象。
2. 管理科学是以定量分析为主、以 () 为主要工具的学科。
3. 1895 年, 泰勒发表“计件工资制”一文, 提出应该采用以工人完成任务的 () 为基础的工资与产量比率体系。
4. 经济订货批量公式最早是 () 提出来的。
5. 甘特的科学管理思想基本上与泰勒一致, 他发明的 () 是企业计划执行情况检查中的有用工具。
6. 在《现代生产管理》中, () 明确提出并阐述了管理科学的思想。
7. () 是一门知识非常广泛的学科, 它主张综合运用各门学科的科学方法, 尤其是数学方法和计算机工具, 对与定量因素有关的管理问题, 提供决策制定的辅助性帮助。
8. 管理科学侧重从 () 方面来解决管理问题, 试图依据科学手段和数据事实为管理者提供决策方案, 并且把科学的原理、方法和工具应用于管理过程, 以实现追求经济和技术上的合理性。
9. 1909 年, 丹麦工程师 A. K. 爱尔朗发表“概率论在丹麦电话系统中的应用”, 提出了 () 的基本模型。
10. 1947 年, 美国数学家 G. B. 丹捷格提出了线性规划模型的 (), 正式确立了线性规划的数学理论。
11. ()、科学性、综合性、系统性、应用性是管理科学的五大特征。
12. 管理科学是一门以解决 () 问题为根本目标的学科。

(四) 名词解释

1. 管理科学
2. 管理科学性质

五、参 考 答 案

(一) 单项选择题

- | | | | | | |
|------|------|------|-------|-------|-------|
| 1. A | 2. C | 3. A | 4. B | 5. B | 6. A |
| 7. D | 8. C | 9. A | 10. D | 11. A | 12. C |

(二) 判断题

- | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. 正确 | 2. 错误 | 3. 错误 | 4. 正确 | 5. 正确 | 6. 正确 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|

7. 正确 8. 错误 9. 错误 10. 正确 11. 正确 12. 正确
13. 错误

(三) 填空题

- | | | | |
|---------|-----------|---------|----------|
| 1. 管理决策 | 2. 数学模型 | 3. 合理速度 | 4. 哈里斯 |
| 5. 甘特图 | 6. S. 伯法 | 7. 管理科学 | 8. 数量性 |
| 9. 排队论 | 10. 单纯形算法 | 11. 数量性 | 12. 管理决策 |

(四) 名词解释

1. 答：管理科学是一门知识非常广泛的学科，它主张综合运用各门学科的科学方法，尤其是数学方法和计算机工具，对与定量因素有关的管理问题，提供决策制定的辅助性帮助。

2. 答：管理科学的性质特征体现在以下几个方面：

第一，数量性。管理科学与一般的管理理论有所不同，它不具体研究管理活动的本质和规律。管理科学侧重于从数量方面来解决管理问题，试图依据科学手段和数据事实为管理者提供决策方案，并且把科学的原理、方法和工具应用于管理过程，以实现追求经济和技术上的合理性。

第二，科学性。管理科学的核心所在，就是将科学方法应用到对具体管理问题的分析中去，同“科学管理”奉行的原则一样，管理科学也力图扬弃凭经验、凭主观判断来进行管理，积极主张采用科学的方法，探求最有效的工作方法或最优方案，以达到最高的工作效率，以最短的时间、最小的支出，得到最大的效果。

第三，综合性。管理科学的综合性特征表现在，它要使用各门学科的科学知识和方法，解决管理活动涉及的方方面面的问题。

第四，系统性。系统论的原理本身也是管理科学的重要来源之一，管理科学在解决问题的时候，要求要着眼于整个系统，而不是某个局部，其目标是通过协调系统内部各个组成部分之间的关系，从而保证整个系统达到最优的状态。

第五，应用性。管理科学是一门实践性很强的学科，离开实际应用空谈理论会产生许多不良后果，一是可能会导致更为严重的数学化倾向，造成管理科学方法与实际管理问题更大的脱节；二是也会从根本上动摇管理科学作为一门独立学科存在的意义。

第二章 财务分析模型

一、学习要点

在这一章里，我们对盈亏平衡分析、资金时间价值分析，以及设备更新的时机选择等几个较为典型的财务分析方法进行了介绍。

学习盈亏平衡分析，需要了解盈亏平衡分析的意义，掌握盈亏平衡分析基本计算公式，以及演化出来的几个盈亏平衡分析方法，另外，还要注意正确运用盈亏平衡分析的条件。

学习资金时间价值分析时，要了解什么是资金的时间价值，掌握利息的计算方法、名义利息和实际利息、资金的现值与终值的计算公式。

学习机器设备更新时机选择时，要掌握不考虑资金时间价值的平均成本法与考虑资金时间价值平均成本法的应用。

二、内容提要

1. 盈亏平衡分析

(1) 盈亏平衡点

由总收入与总成本相等时得到的产量，称为盈亏平衡点。盈亏平衡点是获利经营和亏损经营的分界点，通过测算盈亏平衡点，可以帮助人们决定产出的数量水平和规模。

(2) 盈亏平衡分析的基本公式

$$Q = \frac{FC}{P - UC}$$

(3) 盈亏平衡分析的演化计算公式

盈亏平衡点的大小同产品价格、可变成成本率、固定成本有很大的关系。如果可变成成本率保持不变，则产品定价越高，盈亏平衡点就越低，意味着生产这样的产品，其盈利机会多、抗击投资风险的能力大。同样，在产品价格不变的条件下，如果可变成成本率低，盈亏平衡点也随之降低。对于不需要多少固定费用投入的业务，只要进行生产就有可能获得利润。

用生产能力的利用率表示的盈亏平衡分析公式

$$U_{\text{BEP}} = \frac{\text{FC}}{P \times Q_0 - \text{UC} \times Q_0}$$

用销售价格表示的盈亏平衡分析公式

$$P_{\text{BEP}} = \frac{\text{FC}}{Q_0} + \text{UC}$$

用销售收入表示的盈亏平衡分析公式

$$R_{\text{BEP}} = Q_{\text{BEP}} \times P = \frac{\text{FC} \times P}{P - \text{UC}}$$

用可变成本变动率表示的盈亏平衡点

$$\text{UC}_{\text{BEP}} = P - \frac{\text{FC}}{Q_0}$$

用固定成本表示的盈亏平衡点

$$\text{FC}_{\text{BEP}} = (P - \text{UC}) \times Q_0$$

(4) 盈亏平衡分析的应用

盈亏平衡点是总收入能够补偿总成本所需要的产品生产数量，因此进行盈亏平衡分析，可以帮助我们确定合理的产出规模。除此之外，这种分析方法的原理也可用于设备购买、投资项目的风险承受能力、供应商的选择等决策问题上。

(5) 运用盈亏平衡分析需要注意的事项

在具体进行盈亏平衡分析时，需要注意以下几点事项：

第一，如果企业同时生产几种产品，应该运用合适的会计方法，把固定成本分摊到每一种产品上。

第二，一般的盈亏平衡分析不考虑产量变化对销售价格、固定成本、可变成本的影响，如果产量变动导致产品市场价格、固定成本、可变成本的变化，此时就需要重新计算盈亏平衡点。

第三，盈亏平衡分析假设产量等于销售量，可在实际生活中，产品的产量和销售量并不总是相同。

第四，以上介绍的盈亏平衡分析，假定在整个计算期内产量、价格等都保持不变，如果各年的数据不一样，则应按年度分别进行计算。

2. 资金时间价值

(1) 资金时间价值的含义

资金时间价值是一定数额的资金在不同时间上价值量的差额。资金时间价值是资金在周转使用中产生的，是资金所有者让渡资金使用权而参与社会财富分配的一种形式。资金时间价值是一个客观存在的经济范畴，在企业财务管理中引入资金时间价值概念，是提高财务管理水平的必要保证。