

工业企业 奖金分配方法

万文庄 著

6.1

● 国际文化出版公司

3265/15
F406.1
53
3
工 业 企 业

奖金分配方法

万 文 庄 著

国际文化出版公司

1988 · 北京

B 528313

内 容 简 介

作者将模糊数学引入企业内部经济责任制中，对目前存在于企业计奖中最困难定量的责任大小，进行了量化区分。本书方法由作者在一些工厂讲解、推行，效果很好，普遍赞同。全书分六个部分，阐述科室、车间、干部、定额工人和无定额工人的计奖问题。本书以企业广大干部和工人为主要读者，写得通俗易懂，方法一目了然。为方便应用，书中还列举了各类参考数据和标准。

工业企业奖金分配方法

万文庄 著

*

国际文化出版公司出版

新华书店北京发行所发行

中国科学院印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 4印张 90千字

1988年4月第一版 1988年4月第一次印刷

ISBN 7-80049-103-X/F·8

定价：1.20 元

序 言

我国企业推行内部经济责任制已经几年,成绩是肯定的。然而,它的核心问题,即“按劳分配”远远没有完全解决,尤其是企业内部的科室之间、车间之间、同级干部之间和无定额工人之间的“大锅饭”现象仍相当严重。

“没有奖金盼奖金,有了奖金伤脑筋”,是当前厂长(经理)们的共同心声。分配的科学与合理性,对于增强企业内部活力,起着至关重要的作用。

目前,我国企业在推行内部经济责任制中,都只明确了责任,但并没有区分责任的大小。在这种情况下,用百分制扣分法进行的绩效考核,就使得责任大、工作多,任务重(相应出现的问题必然多)的部门和个人,往往扣分多、得分少、奖金低;反之,则奖金高,理论上,众所周知的责、权、效、利相结合的体现“按劳分配”的生产经营管理制度,实际上反映到占企业职工总数一半以上的干部和无定额工人身上,则成为“奖懒罚勤”。这也是目前在奖金分配上最困难的部分,也是厂长(经理)们最感“头痛”的地方。究其原因,是科室内部和无定额工人与基本生产工人不同,他们不直接创造物质财富,没有具体的产品用于计量,没有解决对其责任大小进行定量化区分的方法问题,因而没有科学而明确的责任定量标准可供参考,也就不能科学地确定其“计奖系数”。笔者在广泛调查的基础上经过潜心研究,将模糊数学引入企业内部经济责任制中,对责任的模糊性进行了定量化区分,使其清晰数量化,以此为前提进行绩效定量考核,再以两者结合进行定量计奖,从而充分体现“责大利大”和“效大利大”的按劳分配原则。1986年10月

和1987年2月,笔者分别对“全军企业供销科长学习班”和五个部队工厂的全体干部作过讲解,引起了很大的反响,并普遍认为较企业现行的计奖方法来得科学而合理。在各级领导和企业广大干部的热情鼓励和支持下,我将研究成的方法编写成书,肯在为厂长(经理)们排忧解难,把企业内部分配制度的改革向前推进一步。

全书共分为六个部份:第一章概述;第二章科室责任定量;第三章干部责任定量;第四章科室绩效定量与计奖;第五章干部绩效定量与计奖;第六章车间与工人计奖。

考虑到本书的主要读者是企业广大干部和工人,因此,在写作过程中,注意力求通俗易懂,方法应用一目了然。为方便应用,书中还列举了各类参考数据和标准。

对于热情鼓励和支持我完成本书写作的总后勤部中南工厂管理局、解放军企业管理学校、解放军××厂和解放军企业管理科学研究所的有关同志,谨致以诚挚的感谢。著名管理学家、中南财经大学林友孚教授审阅了全书。解放军××厂厂长吴晓东工程师是第一个确认本方法科学性的企业家,并决定在他的企业首先推行,从而为本书所提出的方法,作了极有价值的实践验证。

最后应该说明,笔者只是从定量的角度提出了在企业内部进行计奖分配的系统框架和脉络,并对其最困难的部分,即科室干部和无定额工人的计奖作了重点介绍,列举了××厂的应用实例。这对于事业单位和党政部门也可以借鉴。当然,书中所提出的某些方法,还不能说详尽和完善,有待于进一步的探讨与研究。

作者

1987年7月于九江

解放军企业管理研究所

目 录

第一章 概述.....	1
一、企业内部经济责任制的指导思想	1
二、模糊数学的基本思想	3
三、模糊综合评判	11
第二章 科室责任定量.....	20
一、科室责任定量	20
二、模糊评判标准	25
三、××厂实例介绍	27
第三章 干部责任定量.....	31
一、厂级干部责任定量	31
二、科级干部岗位责任定量	33
三、科室干部岗位责任定量标准	37
四、党群干部岗位责任定量标准	45
五、××厂实例介绍	47
第四章 科室绩效定量与计奖.....	54
一、科室绩效定量考核标准	54
二、科室绩效考核方法与计奖	68
第五章 干部绩效定量与计奖.....	70
一、厂级干部绩效定量	70
二、党群干部绩效定量	75
三、科级干部与一般干部绩效定量	77
四、绩效定量考核方法与计奖	92
第六章 车间与工人计奖.....	99
一、指标性态	99
二、生产性定量评核模型	102

三、车间计奖系数的评定	107
四、车间管理考核标准	110
五、车间计奖	112
六、工人岗位责任系数的评定	113
七、工人计奖	116
结束语.....	122

第一章 概 述

一、企业内部经济责任制的指导思想

1. 经济责任制与系统工程

企业内部经济责任制,对正确处理国家、企业、职工和责、权效、利的关系,对打破平均主义、调动企业职工积极性和提高企业经济效益,均起到十分重要的作用。它是企业的总体管理,也是企业的基本管理。

建立企业内部经济责任制,可运用系统工程的原理,经济责任制所管理的对象就是企业的总系统。它的目标是企业的全效益,它的组成要素是各科室、车间、班组和个人,它的管理方法和手段是通过建立系统模型,提出控制及总体协调的方法、手段、途径,通过责权体系、考核体系及奖罚体系的分解与结合,使企业的各部门、各系统、各环节、各种管理及每个成员相互协调起来,并按照标准化、程序化、规范化而活动。这样,企业内部经济责任制表现为一个协调统一、相对独立、相辅相成、控制保证、运行不息的有机工作体。

2. 指标的分解与责任的落实

企业内部经济责任制体系,实质上也就是企业的方针目标体系。它主要是由经济指标体系、技术指标体系和工作指标体系所构成。指标是目标的数量化,也是多层次的体现。要把企业对国家承担的经济责任化为效益目标和工作目标,并进行指标化,然后按定项、定量、定质、定时、定人层层分解,逐

级落实,指标的分解与落实,要“包”“保”到人,“包”是关键。

企业在推行内部经济责任制中,必须把各项指标纳入工作标准、工作责任、工作程序、协作关系、岗位职责中去。明确企业内部经济责任制中的工作标准是目的,工作责任是实现目的的保证,工作程序是实现目的的途径,协作关系是实现目的的方法,岗位职责是实现目的的要求。

3. 定量化

对指标的分解、落实、考核、评定与计奖有定性与定量之分,两者相互区别又相互联系。定性是凭感觉、印象和经验完成,所得到的结论是感性的,也是抽象的;定量则是运用数学的方法,通过对有关数据的收集、整理、计算和分析完成,所得到的结论是理性的,也是具体的。定性是事物间质的认识,定量则是事物间量的认识。人类的认识过程是先认识事物间质的关系,后认识事物间量的关系。因此,定性评核是定量评核的基础,定量评核则是定性评核的深化与发展。实现管理现代化要求管理定量化。推行经济责任制不仅对经济指标、技术指标和工作指标要定量化,而且对经济责任与经济绩效都要做到定量化,并在定量化的基础上进行计奖分配。

4. 模糊数学的应用

在企业这个经济组织中,包括物质性生产部门和非物质性生产部门两部分。对于物质性生产部门及其个人的经济责任与经济绩效,可以用产品实物或金额进行计量,从而做到定量化;对于非物质性生产部门和个人的经济责任和经济绩效,无法用实物进行计量,它们的经济责任的大小和经济绩效的大小,都是模糊的。因此,这是利用模糊数学的极好场合,或者说,非物质性生产经营管理部门和个人的经济责任与经济

绩效的定量化，可以通过模糊定量求得解决。在我们日常工作中有不少场合都是运用模糊理论的，例如体操比赛、唱歌比赛等等，都是运用专家组进行模糊评判，最后得出精确数据的。而体操冠军、唱歌第一名都为人们所公认。推行企业内部经济责任制，我们也可以将众多的模糊关系如经济责任等最后用模糊评判数据进行精确的数量描绘。

5. 经济责任制的考核

推行企业内部经济责任制，考核是成败的关键。

经济责任制是责、权、效、利相统一的管理制度，明确责任并区分责任的大小是首要的，权力是属于责任的，责大权大，“效”是尽职尽责所取得的实际绩效，“利”则是根据“责”的大小和“效”的大小所应获得的分配。

考核工作可分三个层次，建立三层组织进行：一是成立厂级经济责任制领导小组，由厂长担任组长，总经济师担任副组长，吸收有关科室负责人参加。主要职责是领导制定和修订企业内部经济责任制，检查与协调各专业考核中出现的重大问题，考查各级考核小组的工作。二是成立厂记分、算奖审批小组。由企管科长担任组长，财务科长和劳资科长为副组长，各专业考核小组的组长为成员。主要职责是平衡协调各专业考核情况，审批各专业考核组的记分算奖结果。三是成立各单位，各部门的考核小组。主要职责是领导制订、修改，执行本单位的经济责任制，按月考核计分。

二、模糊数学的基本思想

1. 基本概念

所谓模糊，就是模模糊糊界线不清的意思。在日常生活

和工作中,它只是一个贬义词。因此,人们总想避开模糊,讲求“精确”。然而,在我们日常生活和工作中,事物间的模糊性、语言中的模糊性和工作关系及责任大小的模糊性俯拾皆是。例如“年青与不青年”、“高个子与矮个子”、“关系密切与不密切”、“责任大与责任小”,等等。可以肯定,在日常生活中,在企业管理中,在经济责任制中,模糊语言与模糊关系占绝大多数,而精确语言与精确关系则是极少数。由于人们遇到了大量的模糊概念、模糊关系,就需要有一门科学来解决它们的数量化问题,而精确数学是无法解决的,在这种背景下,模糊数学诞生了。美国加利福尼亚大学的查德(Zadeh)教授于1965年发表了“模糊集合”的论文,宣告了模糊数学的诞生。

模糊数学是一个新兴的数学分支。它具有较强的生命力和渗透力,应用领域十分广泛。模糊数学已建立起一整套较完整的体系和计算方法,要掌握它需要有较多的数学知识,然而本书中应用的基本思想是很简单的。

2. 模糊集合

(1) 普通集合。

19世纪后期,德国数学家康托创立了集合论。集合论已成为现代数学的基础。

具有某种特定属性的对象的全体称为集合,一般用 $A, B, \dots, X, Y, \dots$ 表示;集合里所含的个体,称为集合中的元素,一般用 $a, b, \dots, x, y, \dots$ 表示。被讨论的全体对象,称为论域。

集合总是由一些元素构成,论域中某个元素 a 或属于 A (记为 $a \in A$) 或不属于 A (记为 $a \notin A$),二者必居其一。

集合可用特征函数法来表示,每个集合 A 都有一个特征

函数 $C_A(x)$ ，其定义如下：

$$C_A(x) = \begin{cases} 1 & (\text{当 } a \in A \text{ 时}) \\ 0 & (\text{当 } a \notin A \text{ 时}) \end{cases}$$

例如企业某一科室共有成员 8 人，记作 $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8$ 。在这一论域中，“干部”和“工人”集合可分别表示为

$$\begin{aligned} \text{干部} = & 1/x_1 + 1/x_2 + 0/x_3 + 1/x_4 + 1/x_5 \\ & + 0/x_6 + 0/x_7 + 1/x_8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{工人} = & 0/x_1 + 0/x_2 + 1/x_3 + 0/x_4 + 0/x_5 \\ & + 1/x_6 + 1/x_7 + 0/x_8 \end{aligned}$$

式中的加号并不是表示相加，而仅是借用来表示列举；每项分式也不是表示相除，分母表示元素的名称，分子为该元素对应的特征函数值。

(2) 模糊集合。

康托所创立的集合论的特点是：一事物要么属于某个集合，要么不属于，没有模棱两可的情况。然而在企业推行内部经济责任制中，充满了模糊概念与模糊关系，例如，责任大与责任小；关系大与关系小；成绩大与成绩小；重要与次要；……等等都是模糊的，因此不能用普通集合表示，必须用模糊集合来表示。怎样来描述一个模糊集合呢？在普通集合中我们引进了特征函数 $C_A(x)$ 。如 $C_A(x_1) = 1$ 说明元素 x_1 属于 A ；如果 $C_B(x_1) = 0$ ，说明元素 x_1 不属于集合 B 。在普通集合中特征函数值只取 0 和 1 两个值就足够了，也就是说，特征函数与集合 $\{0, 1\}$ 相对应。

在描述一个模糊集合时，我们可以在普通集合的基础上把特征函数的取值范围从集合 $\{0, 1\}$ 扩大到 $[0, 1]$ 区间连续取值，这样，我们就可以借助精确数学来定量地描述模糊集合，我们把模糊集合的特征函数称为隶属函数，记为

$$M_A(x_1)$$

$M_A(x_1)$ 表示元素 x_1 属于模糊集合 A 的程度, 称为隶属度.

例 1: 工厂技术科共有六名技术员 $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$, 即论域 $u = (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6)$ 现分别对每位技术员的“技术能力”打分, 按 10 分制给分, 再除以 10, 得

$$x_1 \text{ 8 分, 即 } M_A(x_1) = 0.8$$

$$x_2 \text{ 9 分, 即 } M_A(x_2) = 0.9$$

$$x_3 \text{ 7 分, 即 } M_A(x_3) = 0.7$$

$$x_4 \text{ 8 分, 即 } M_A(x_4) = 0.8$$

$$x_5 \text{ 5 分, 即 } M_A(x_5) = 0.5$$

$$x_6 \text{ 6 分, 即 } M_A(x_6) = 0.6$$

这样就确定了一个模糊子集 A , 它表示技术科内各技术员的“技术能力”高低这个模糊概念的符合程度.

如果论域 u 是有限集时, 用查德记号可将 A 表示为

$$A = \frac{0.8}{x_1} + \frac{0.9}{x_2} + \frac{0.7}{x_3} + \frac{0.8}{x_4} + \frac{0.5}{x_5} + \frac{0.6}{x_6}$$

注意: 查德记号不表示分式求和, “分母”表示论域中的元素, “分子”表示该元素相应的隶属度.

一般, 若 $u = (x_1, x_2, \dots, x_n)$

则 u 中的模糊子集 A 的一般形式为

$$A = \sum_{i=1}^n \frac{M_i}{x_i} \quad (0 \leq M_i \leq 1 \quad i = 1, 2, \dots, n)$$

给出隶属函数的解析式也能表示一个模糊集.

例 2: 以人均利税为论域, 工厂共有三个基本生产车间, 甲车间为 6000 元/人; 乙车间为 4800 元/人, 丙车间为 500 元/人, 隶属函数的解析式为

$$M_P(x) = \begin{cases} 0 & (\text{当 } x \leq 0 \text{ 时}) \\ \frac{x}{b} & (\text{当 } x > 0 \text{ 时}) \end{cases} \quad (1)$$

式中 x 为人均利税, b 为人均利税最大值(本例为 6000 元)或以厂长方针目标值计算。

$$M_P(6000) = \frac{6000}{6000} = 1$$

$$M_P(4800) = \frac{4800}{6000} = 0.8$$

$$M_P(500) = \frac{500}{6000} = 0.08$$

3. 隶属度

隶属度(隶属函数)是模糊数学赖以展开的基础,那么一个模糊集合的隶属度是怎样得来的?我们怎样来确定它?这都是至关重要的问题。

(1) 随机性与模糊性。

初接触模糊数学常常分不清模糊数学和概率论之间的区别,甚至将它们混为一谈。这主要是因为它们都是研究不确定现象,而量度这种不确定性又都是在 $[0, 1]$ 闭区间中取值,但这两种不确定性是有着本质区别的。

概率论所研究和处理的随机现象其事件本身有着明确的含意,只是由于发生的条件不充分,而使得在条件与事件之间不能出现决定的因果关系,从而事件的出现与否表现出不确定性,这种不确定性称为随机性。

例如一批产品中有正品、次品,现任取三只,则其中可能不出现次品,或出现 1 只、2 只或 3 只次品,这就是随机性。但每品产品不是正品就是次品,这是明确的。

模糊数学是研究和处理模糊现象的，它所要处理事物的概念本身是模糊的，由于模糊而带来不确定性，这种不确定性称为模糊性。

例如对某一产品，我们不能简单地说是“好”或“差”，而把它看成“又好又差”。好到什么程度呢？于是引进了隶属度。若 $\frac{0.90}{x_1}$ ，说明产品 x_1 质量好的程度是 0.90，也就是说质量很好了；若 $\frac{0.70}{x_2}$ ，说明产品 x_2 的质量还可以；若 $\frac{0.20}{x_3}$ ，则说明产品 x_3 质量很差了；若 $\frac{0.50}{x_4}$ 则说明产品 x_4 的质量不好也不坏，这种情况表明产品 x_4 的质量最模糊，其隶属度为 0.5。

(2) 模糊统计.

在实际工作中，常用数理统计的方法计算一个事件 A 的发生频率，以此代替它的概率。而用类似的统计方法去求出一个量近似代替隶属度的方法，称为模糊统计。

概率统计

$$A \text{ 发生的频率} = \frac{A \text{ 发生的次数}}{n}$$

由于频率的稳定性，得知

$$A \text{ 发生的概率} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{A \text{ 发生的次数}}{n}$$

事实上， $n \rightarrow \infty$ 是不可能达到的，因此只要求 n 充分大，就可用频率近似代替概率。

模糊统计

首先要选取一个论域 u 。例如某一产品的集合，在 u 中选择一个固定的元素 $x_0 \in u$ ，例如某产品 A 。然后再考虑普通集合 A^* ，例如“外型美观”，这个概念是随着不同的条件、场合和不同观点而改变的。而每次试验实际可理解为：让不同观点的人评论产品 A 是不是属于“外型美观”。即 $x_0 \in A^*$ ；

有时也会得到“产品 A 属于外型美观”，即 $x_0 \in A^*$ ；但有时也会得到“产品 A 不属于外型美观”，即 $x_0 \notin A^*$ 。实践表明，当试验次数 n 趋于无穷大时，下式：

$$x_0 \text{ 对 } A^* \text{ 的隶属频率} = \frac{x_0 \in A^* \text{ 的次数}}{n}$$

趋于一个 $[0, 1]$ 闭区间内的某个一定值，即

$$M(x_0) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_0 \in A^* \text{ 的次数}}{n}$$

$M(x_0)$ 就是 x_0 对于“外型美观”的隶属度，同样 $n \rightarrow \infty$ 是不可能达到的，因此只要求 n 充分大时，可取隶属度就是隶属频率。

$$M(x_0) = \frac{x_0 \in A^* \text{ 的次数}}{n}$$

例如：某厂试产一种新产品，需了解一下在市场上受欢迎的程度，于是选择各界人士一百人，规定每个人可在集合 V 中给出的答案中挑一种

$V = (\text{很欢迎}, \text{欢迎}, \text{不太欢迎}, \text{不欢迎})$ 如果评判结果是 20 票很欢迎，40 票欢迎，30 票不太欢迎，10 票不欢迎，于是就求得相应的隶属度，这一评判结果可用模糊集

$$B = 0.2/\text{很欢迎} + 0.4/\text{欢迎} + 0.3 \text{ 不太欢迎} \\ + 0.1/\text{不欢迎} \text{ 来表示，} B \text{ 可简记为}$$

$$B = (0.2, 0.4, 0.3, 0.1)$$

由于 $M \text{ 欢迎} = 0.4$ 最大，故可以认为对该新产品的评价是为群众所“欢迎”。

4. 隶属度判定的理论依据

如前所述，刻划模糊概念的隶属度可以用模糊统计求得，

也可采用专家判定求得。例如体操比赛,甲、乙两名运动员动作都完成得好,但乙比甲更好。这可以通过裁判评分得到,甲得 9.6 分,隶属度就是 0.96;乙得 9.8 分,隶属度就是 0.98。通过比较他们之间的隶属度,就可以得到乙比甲更好,而且好多少的结论。

模糊数学成功的关键,就是它引入了隶属度。隶属度初看起来,好象是随意给定的,但它确是客观存在的。它好象商品中价格与价值的关系,价格是价值的货币(数量)表现形式,它可以被动,但却只能围绕价值进行,而价值则是客观存在的,它并不以人们的意志为转移。人们从价格的波动中可以看出价值的存在及其作用。作为表示模糊概念的隶属度也是客观存在的,它的波动也同样受到客观存在的制约。

模糊数学中的隶属度,它既与概率论中的概率相类似,即都是用 $0 \sim 1$ 之间的数字表示,但又有着质的不同。

众所周知,概率反映了一定条件下某事物的内在联系与制约,它的客观意义是以随机试验中某事件所呈现的频率稳定值加以描绘。但作为表示模糊概念的隶属度,它的确包含着人脑的加工和某种心理过程。根据心理物理学的实践表明,人的直观感觉所反映出来的物理量与外界刺激的物理量之间,保持着相当严格的同步关系。因此,类似于随机试验中定义事件发生的频率那样,如果我们在模糊统计试验中,定义模糊事件的隶属频率,则同样可以发现,随着试验频数的增加,隶属频率也会呈现稳定性。由此可知,模糊概念乃是客观事物本质属性在人们头脑中的反映,而隶属度又恰是这种客观性的一种数量量度,它不是主观设想而随意捏造的,即使是心理活动也是物质性的。

在对某事物的隶属度进行判定时,它虽然依评判人的主观意志而具有随机性,但当评判人足够多的时候,这种主观的