

# Research on hospital cost management based on fuzzy set time driven operation cost method

Mengdi Zhu

First Affiliated Hospital of Shandong First Medical University, Jinan, Shandong, 250014, China

## Abstract

With the deepening of healthcare system reform, public hospitals face increasingly stringent cost management requirements. On one hand, the government's tightening control over medical service pricing demands hospitals to maintain quality while managing costs effectively. On the other hand, rising operational expenses necessitate improved efficiency and service quality to attract more patients. In this context, effective cost management has become crucial for hospital survival and development. This study applies the time-driven ABC method from fuzzy set theory to hospital cost management, aiming to overcome limitations of traditional cost control models. By establishing a time-driven fuzzy set-based approach, we enhance cost accounting accuracy and provide scientific foundations for pricing strategies, resource allocation, and cost control.

## Keywords

fuzzy set time drive; activity-based costing; hospital; cost management

# 基于模糊集时间驱动作业成本法的医院成本管理研究

朱梦笛

山东第一医科大学第一附属医院, 中国·山东 济南 250014

## 摘要

随着医疗卫生体制改革的深化,对公立医院成本管理提出了更高的要求。一方面,国家对医疗服务价格的管控日益严格,需要医院在保证医疗质量的同时,合理控制医疗费用;另一方面,医院运营成本逐年攀升,提高运营效率和医疗质量,才能扩大病患入口。在这样的背景下,有效的成本管理成为医院生存和发展的关键。本课题拟将模糊集时间驱动ABC方法应用于医院的成本管理,以克服传统的医疗费用管理模式的弊端,构建基于模糊集时间驱动法的医疗成本管理模式,提高成本核算的准确度,为定价策略、资源配置和成本控制提供科学依据。

## 关键词

模糊集时间驱动; 作业成本法; 医院; 成本管理

## 1 引言

随着医药市场竞争的加剧和政策环境的改变,医院成本管理的重要性日益突出。对有效成本管理,能促进医院降低医疗经营成本、提高资源使用效率,同时在医保付费模式改革中掌握主动权。但是,目前的医院成本管理还存在许多不足。由于缺乏精确的成本核算,医院很难对每一项医疗服务进行正确的成本估计。数据收集和维护难度大,直接影响医院成本信息的时效性和准确性。针对上述问题,本文拟将模糊时间驱动的作业成本法应用于医院的成本管理,以期为我国医院的成本管理工作提供新的理念和方法,提升医院的可持续发展能力。

## 2 传统作业成本法的局限性与模糊集时间驱动作业成本法的迭代逻辑

### 2.1 传统作业成本法在医院应用中的核心瓶颈

传统作业成本法(ABC)基于“成本动因精确可测”的假设,要求对每项作业的资源消耗动因(如人工工时、设备使用次数)进行精准量化。然而在医疗场景中,疾病诊断的复杂性(如同一病症可能对应多种检查组合)、治疗方案的个体差异(如不同患者手术时长波动可达30%-50%)导致成本动因呈现显著的模糊性。例如,传统方法在核算“阑尾炎手术”成本时,通常以平均手术时长为基准分配间接成本,但实际中患者病情严重程度(如是否并发穿孔)会导致手术时间在1-3小时内波动,传统方法无法动态反映这种不确定性对成本的影响。

同时,传统ABC需采集大量细分的成本动因数据(如每类耗材的使用频次、每位医护人员的工时分配),在医院多科室、多流程的运营环境中,这类数据采集需耗费大量人

【作者简介】朱梦笛,(1991-),女,中国山东聊城人,硕士,助理会计师,从事医院成本管理研究相关工作。

力且易受人为记录偏差影响。

## 2.2 模糊集理论与作业成本法的融合创新

模糊集理论通过“隶属度函数”将模糊概念转化为 [0,1] 区间的数值,允许事物以“部分属于”的状态存在,这与医疗流程中的不确定性特征高度契合。例如,在诊断“疑似肺炎”患者时,其病情严重程度可表示为“轻度肺炎(隶属度 0.3)”“中度肺炎(隶属度 0.6)”“重度肺炎(隶属度 0.1)”的模糊集合,而非传统的二元分类。这种表达方式能更准确地刻画医疗场景中“边界模糊”的成本动因,实现时间驱动因子的引入——从“动因追踪”到“时间建模”的升级模糊集时间驱动作业成本法(FTDABC)将时间作为核心成本驱动因素,通过构建“时间方程”(T=T<sub>0</sub>+T<sub>1</sub>X<sub>1</sub>+T<sub>2</sub>X<sub>2</sub>+...+T<sub>n</sub>X<sub>n</sub>)动态测算作业耗时。与传统 ABC 相比,其创新点在于:

**参数柔性化:**方程中的基础时间 T<sub>0</sub> 和单位额外作业时间 T<sub>n</sub> 均以模糊数(如三角模糊数(10,15,20)表示某检查项目的基础耗时在 10-20 分钟区间,最可能为 15 分钟)形式存在,而非固定值;

**动态适应性:**通过实时采集作业执行时间数据(如手术实际耗时),可自动调整时间方程参数,实现成本的动态核算。某医院在 CT 检查项目中应用该方法后,成本核算偏差率从传统 ABC 的 ±15% 降至 ±5% 以内。

## 3 糊集时间驱动作业成本法在医院成本管理中的应用优势

### 3.1 精准应对医疗流程的不确定性

医疗过程相对复杂,存在显著的不确定性。传统成本计算方法难以精准反映该过程中的变动对医院成本造成的影响。将模糊时间驱动作业成本法与模糊集理论相结合,能够有效解决医疗过程中模糊、不确定信息的问题。例如,在病人疾病诊断环节,鉴于疾病的复杂性、检查项目的多样性以及治疗方案的差异性,可借助此方法对病人疾病进行合理量化<sup>[1]</sup>。

### 3.2 简化数据采集与提高效率

相较于传统作业成本法,模糊集时间驱动作业成本法在数据收集方面实现了显著简化。传统成本驱动模式要求采集海量且详尽的成本驱动信息,这一过程不仅耗时耗力,还极易引入误差。本研究聚焦于时间这一核心要素,通过对每项作业所需时间的精确考量,构建了一种更为简洁高效的计算方式。医院仅需获取各类易于收集的时间数据,诸如各项医疗服务的执行时长、设备的使用时长等,而无需开展繁琐的费用动因追踪工作,便能极大程度地降低数据收集的工作量与难度。

### 3.3 支持精细化成本分析

糊集时间驱动作业成本法可以更深层次地对医院的每一个环节进行成本的精细分析。它把整个医院的经营活动分成挂号、诊察、治疗、护理等各个环节,详细地计算了每一项工作所耗费的资源。通过对各生产过程中的费用组成进行分析,可以清楚地看到哪一种费用更高,哪一种费用更低。

比如,对某一种大型检测设备进行分析后,发现其运行费用较高,而对其进行深入的研究,则有可能是由于长期的闲置或运行过程的不合理所致<sup>[2]</sup>。

### 3.4 优化资源配置与决策支持

传统成本核算模式下,医院对资源消耗的计量较为粗放,常出现资源闲置或分配不足的矛盾现象。而糊集时间驱动作业成本法通过构建精细化的成本模型,将医疗服务流程拆解为具体作业,结合模糊数学理论,准确衡量每个作业环节的时间成本与资源消耗,清晰展现出不同科室、不同医疗项目的资源占用情况。

例如,通过该方法可详细分析 CT、MRI 等设备的使用时长、维护成本、人力投入等,帮助医院管理者判断设备配置是否合理,是否存在过度采购或利用率不足的问题。在决策支持方面,该方法提供的成本数据,能辅助医院管理者在新医疗项目开展、科室扩张、收费标准制定等重大决策中,提高评估成本与收益的准确度,避免因成本核算模糊导致的决策失误<sup>[3]</sup>。

### 3.5 增强成本透明度与管理灵活性

模糊集时间驱动作业法通过把成本核算细化到具体的操作中,使科室能对每种医疗服务的成本组成以及资源的消耗和来源都有一个直观且清晰的认识,从而提高了医院全体人员的成本意识。另外,糊集时间驱动作业成本法在核算上更具柔性。在医院业务流程、服务项目、资源定价等方面发生变动时,仅需要通过调整相应的时序参数和成本参数,即可迅速地对其进行适应性调整<sup>[4]</sup>。

## 4 医院现行成本管理主要问题分析

### 4.1 成本核算精度不足

当前多数医院依旧采用完全成本法等传统成本核算方式,这种方法主要是按照科室、部门来分配费用。然而,不同的医疗服务项目在资源使用上存在明显差异。以门诊挂号和复杂的手术为例,二者在人力、物力以及时间的消耗上差别极大。但传统的费用分配方式是在科室内部进行平均分配,这就导致其不能精准地测算出每一种医疗服务项目所消耗的资源,使得成本计算结果与实际成本之间存在较大偏差。

### 4.2 数据采集与维护困难

目前,在医院信息收集与维护中仍然存在着许多问题。一方面,医疗服务数据具有分布广、分散性强的特点,涉及到挂号、诊疗、检验、用药、设备管理等各个方面,同时各系统之间存在“信息孤岛”的现象,无法对数据进行有效的集成。

### 4.3 政策适应性与战略支持薄弱

当前我国的医药行业正在经历着一系列的变化,其中涉及医保支付方式的改革和医疗费用的调整。现有的医疗服务模式已不能适应新的形势,以医疗保险制度为例,医院需要对各种疾病的医疗费用进行精确计算,从而达到合理的价格和有效的控制。目前多数医院的成本核算体系不能将成本数据进行实时、准确的输出,与当前的政策要求还有很大的

差距<sup>[5]</sup>。

#### 4.4 成本管理与临床服务相脱节

目前,在医院经营活动中成本管理与临床服务相脱节,也就是医疗费用和医疗服务的分离。医生更多的是为病人进行诊断和治疗,而与职能服务科室之间缺乏有效的沟通与协作。比如,医院在购买医疗器械、消耗品时,往往只注重仪器的性能、品质,而没有将费用因素纳入考量,导致了医院在进行成本管理时,不能对医疗服务流程进行全局优化,影响了资源使用效率<sup>[6]</sup>。

### 5 基于模糊集时间驱动作业成本法的医院成本管理优化策略

#### 5.1 动态分摊间接成本

模糊时间驱动作业成本法着重于实现间接费用更为精准且动态的分配。在医院运营情境下,设备折旧、管理费用等间接费用传统的分配方式较为粗放,难以精准反映成本消耗的实际情况。鉴于此,本研究提出一种基于网络分析的医院管理模式,并对其展开系统性优化。以手术室操作费用为例,本研究依据不同手术种类实际操作时间在总时间中所占比例进行间接费用分配。复杂手术因耗时较长,对手术室资源的占用更为显著,相应产生的间接费用亦更高。

本研究运用基于多维信息、多目标优化的协同优化方法,构建动态成本分配模型。该模型能够对各个生产过程中的各个环节所产生的时序数据进行实时追踪,并依据实际情况灵活调整分配系数,确保间接费用分配与医院实际运营需求高度契合。通过这一方式,有效提升了医院成本计算的准确性,为医院成本管理提供了更为可靠的数据支撑,如下表所示。

表 1: 各项资源模糊产能成本率示例单位: 元 / 分钟

间接成本	FCCR <sub>L</sub>	FCCR <sub>M</sub>	FCCR <sub>R</sub>
水电费	0.04	0.04	0.04
房屋折旧费	0.03	0.03	0.03
医疗风险基金	0.01	0.01	0.01
其他费用	0.49	0.48	0.48
间接分摊费用	0.03	0.03	0.03

#### 5.2 化解数据采集与维护难题

在数据收集上,要建立统一的信息平台,打通各业务系统之间的信息隔离。通过接口技术,实现财务管理系统、临床诊疗系统、SPD 医疗器械管理系统和药品管理系统的无缝对接,实现各环节数据的实时共享和流通。比如,病人诊断和治疗过程中的信息会与费用管理系统进行同步。同时,采用物联网技术对医疗器械的使用时间、药品库存情况进行实时监控。在数据的维护方面,通过设立数据审核节点,对所收集的数据进行实时检验,并进行及时的预警和修正<sup>[7]</sup>。

#### 5.3 增强政策适应性与战略支持

在医疗保险付费方式改革的背景下,医院采用基于作

业成本的模糊时间驱动方法,能够实现对疾病类型的精确计算。比如,在新建专业计划中,利用这一方法对所需要的资源进行成本和期望的效益评价,以保证资源的投入符合国家的战略导向。制定医院成本管理的策略目标,进行定期的费用收益分析,同时对策略的执行途径进行相应的调整,从而有效的支持医院战略执行,提高医院在不断变化的政策环境中的竞争能力<sup>[8]</sup>。

#### 5.4 促进跨部门协同与临床参与

医院应建立由成本管理部门、临床科室、采购部门等组成的跨部门成本管理小组,定期组织成本控制例会,讨论成本控制的战略和方法。成本管理部门要及时掌握医疗服务的真实需要,制订出合理的成本控制对策。如临床科室在采购设备时,应与采购、成本管理等部门共同对设备的性能价格比和长期使用费用进行评价,防止盲目采购<sup>[9]</sup>。

#### 5.5 加强临床医务人员培训工作

通过对全院医务人员进行成本管理的培训,可以增强人员的成本意识,在医院内营造出人人参与成本管理的良好气氛,对医疗服务过程进行优化,从而提升资源的使用效率<sup>[10]</sup>。

### 6 结语

随着我国医疗卫生制度改革的深化,我国公立医院在费用管理方面的问题日益突出。传统的成本核算方法不能更好地反映出医疗服务的实际成本,造成了资源配置不合理,成本控制效果差。本文将模糊集合理论应用于基于时间驱动的作业成本法,以实现对医疗成本的优化,并使其更加准确、实用。

#### 参考文献

- [1] 王顺邦.作业成本法在公立医院成本管理中的应用研究[J].中国农业会计,2025,35(04):3-5.
- [2] 郭佩琳.公立医院医疗服务项目作业成本管理应用研究[J].会计之友,2024,(22):23-30.
- [3] 田家琪.作业成本法在A医院单病种成本管理中的应用[D].三峡大学,2024.
- [4] 赵雨馨.浅析作业成本法在公立医院成本管理中的应用[J].西部财会,2024,(04):27-29.
- [5] 李叶珩.医院成本控制与成本管理研究[J].乡镇企业导报,2025,(04):45-47.
- [6] 朱未华.浅析信息化背景下的公立医院科室成本管理新思路[J].中国乡镇企业会计,2025,(04):203-205.
- [7] 张姗姗.精细化管理在医院成本管理中的应用[J].投资与合作,2025,(02):196-198.
- [8] 陈寓.DIP支付方式下公立医院成本管理问题研究[J].中国乡镇企业会计,2025,(03):79-81.
- [9] 刘清源.基于精细化管理的公立医院成本管理研究[J].投资与合作,2025,(01):139-141.
- [10] Binh Q T ,Thuy T T V .Factor's Affecting The Public Hospital's Cost Management Accounting System[J].Academy of Accounting and Financial Studies Journal,2019,23(3):