

分类号 \_\_\_\_\_  
U D C \_\_\_\_\_

密级 \_\_\_\_\_  
编号 10741

兰州财经大学

LANZHOU UNIVERSITY OF FINANCE AND ECONOMICS

# 硕士学位论文

(专业学位)

论文题目 互联网医疗企业数据资产估值研究

—以创业慧康为例

研究生姓名: 杜紫竹

指导教师姓名、职称: 高天宏教授

学科、专业名称: 资产评估

研究方向: 企业价值评估与企业并购

提交日期: 2024.06.02

## 独创性声明

本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

学位论文作者签名： 杜黎竹 签字日期： 2024.6.01

导师签名： 高天寿 签字日期： 2024.6.02

导师(校外)签名： 郭喜明 签字日期： 2024.6.01

## 关于论文使用授权的说明

本人完全了解学校关于保留、使用学位论文的各项规定， 同意（选择“同意”/“不同意”）以下事项：

1.学校有权保留本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文；

2.学校有权将本人的学位论文提交至清华大学“中国学术期刊（光盘版）电子杂志社”用于出版和编入CNKI《中国知识资源总库》或其他同类数据库，传播本学位论文的全部或部分内容。

学位论文作者签名： 杜黎竹 签字日期： 2024.6.01

导师签名： 高天寿 签字日期： 2024.6.02

导师(校外)签名： 郭喜明 签字日期： 2024.6.01

# **Research on the Valuation of Data Assets of Internet Medical Enterprises: A Case Study of Venture Huikang**

**Candidate : Du zizhu**

**Supervisor:Gao tianhong**

## 摘 要

当前,我国正迅速步入人口老龄化,预计于 2035 年进入重度老龄化阶段。在此背景下,2022 年国家卫健委在《“十四五”全民健康信息化规划》中提出实现医疗健康数据统一标准、一次采集、整合共享、多方利用的目标,旨在推动互联网医疗信息数据标准化、规范化。内生需求的增长、国家政策的支持,推动了新一代信息技术与医疗信息化建设的深层次融合,促进了互联网医疗行业的蓬勃发展,也带动了企业之间的投资、并购、上市等一系列经济行为。这些经济行为的目的是为了企业积累的原始数据资产,这就需要对数据资产的价值进行合理的评估。因此,如何对数据资产进行分析和量化评价,就成了理论界和实践中的一个新问题。

基于此,本文以互联网医疗企业为切入点,选择创业慧康作为本文的估值对象,并对其在定量估值过程中遭遇的各类问题进行深入的分析。通过对数据资产及其估值相关文献的归纳和整理,在明确数据资产估值基本思路和方法的基础上,分析了三大传统方法的适用性与局限性,并最终选择使用多期超额收益法对创业慧康的数据资产进行估值,但该方法主要依赖以企业财务数据来计算企业数据资产的价值,可能存在偏差。因此,需要引入模糊层次分析法对其评估结果进行修正,以期减少评估结果与真实价值的误差,提升数据资产估值的准确性。最后,对该评估结果进行合理性分析。

研究发现医疗数据资产对互联网医疗行业的意义十分重大,准确的估值能够帮助企业更好的经营决策。本文对数据资产评估方法作出合理的探索,一方面能够引起互联网医疗企业对其的关注,促进行业的健康发展,另一方面能够对当前我国主流的数据资产价值估值理论研究框架起到了一定的补足与完善的作用,为互联网医疗企业数据资产估值分析提供新的视角。

**关键词:** 创业慧康 数据资产 多期超额收益法 模糊层次分析法

## Absrtact

At present, my country is rapidly entering the population aging, and it is expected to enter the stage of severe aging in 2035. In this context, in 2022, the National Health and Health Commission proposed the goal of realizing the unified standards, one collection, integration and sharing, and multi -party utilization of medical health data in the "Fourteenth Five -Year Plan". Data standardization and standardization. The growth of endogenous demand and the support of national policies have promoted the deep integration of the new generation of information technology and medical informationization, promoted the vigorous development of the Internet medical industry, and also driven the investment, mergers, listing, and other economies in the industry. Activity. The purpose of this series of economic activities is to accumulate the original data assets accumulated by enterprises, which requires a reasonable assessment of the value of corporate data assets. Therefore, how to analyze and quantitatively evaluate data assets has become a new issue in the theory and practice.

Based on this, this article uses Internet medical companies as the starting point, selects entrepreneurial Huikang as the valuation object of this article, and analyzes various problems encountered during the quantitative valuation process. Based on the summary and sorting of data

assets and its valuation -related documents, on the basis of clarifying the basic ideas and methods of data asset valuation, the applicability and limitations of the three traditional methods were analyzed, and the multi-term excess revenue was finally selected. The law values the data assets of Entrepreneurship Huikang, but this method mainly relies on corporate financial data to calculate the value of enterprise data assets, and there may be deviations. Therefore, a fuzzy hierarchical analysis method needs to be introduced to amend the evaluation results in order to reduce the error of the evaluation results and the real value, and to improve the accuracy of the valuation of data assets. Finally, a rational analysis of the evaluation results.

Studies have found that medical data assets are of great significance to the Internet medical industry, and accurate valuation can help enterprises better operate decisions. This article makes a reasonable exploration of data asset evaluation methods. On the one hand, it can attract the attention of Internet medical companies and promote the healthy development of the industry. On the other hand The role of complement and perfect provides a new perspective for the analysis of data asset valuation analysis of Internet medical companies.

**Keywords:**Entrepreneurship Huikang ; Data asset ; Multi-term excess income method; Vague analysis method

# 目 录

<b>1 绪 论</b> .....	<b>1</b>
1.1 研究背景及意义.....	1
1.1.1 研究背景.....	1
1.1.2 研究意义.....	3
1.2 国内外研究现状.....	4
1.2.1 国外研究现状.....	4
1.2.2 国内研究现状.....	5
1.2.3 文献述评.....	8
1.3 研究内容与研究方法.....	9
1.3.1 研究内容.....	9
1.3.2 研究方法.....	10
1.3.3 研究思路.....	10
<b>2 概念界定及方法适用性分析</b> .....	<b>12</b>
2.1 数据资产相关概述.....	12
2.1.1 数据资产的界定.....	12
2.1.2 数据资产的特性.....	12
2.2 数据资产价值评估方法适用性分析.....	13
2.2.1 成本法及其适用性分析.....	13
2.2.2 市场法及其适用性分析.....	14
2.2.3 收益法及其适用性分析.....	15
2.2.4 多期收益法及其可行性分析.....	16
<b>3 创业慧康企业概况</b> .....	<b>18</b>
3.1 互联网医疗企业数据资产概述.....	18
3.1.1 互联网医疗企业数据资产的界定.....	18
3.1.2 互联网医疗企业数据资产的应用.....	19

3.2 创业慧康企业概况 .....	20
3.2.1 基本情况 .....	20
3.2.2 业务体系 .....	21
<b>4 数据资产价值评估模型构建 .....</b>	<b>23</b>
4.1 构建思路 .....	23
4.2 模型构建 .....	23
4.3 模型中重要参数的确定 .....	24
4.3.1 企业自由现金流 .....	24
4.3.2 其他资产贡献值 .....	25
4.3.3 折现率 .....	27
4.3.4 收益期 .....	28
4.3.5 数据资产价值调整系数 .....	28
<b>5 创业慧康评估模型的应用 .....</b>	<b>33</b>
5.1 评估基本事项确定 .....	33
5.1.1 评估假设 .....	33
5.1.2 评估目的 .....	33
5.1.3 评估对象 .....	33
5.1.4 评估基准日 .....	34
5.1.5 价值类型 .....	34
5.2 数据资产评估过程 .....	34
5.2.1 企业自由现金流的预测 .....	34
5.2.2 折现率 .....	40
5.2.3 收益期的确定 .....	41
5.2.4 主要资产收益贡献值的确定 .....	41
5.2.5 数据资产初步价值计算 .....	45
5.2.6 数据资产调整系数 .....	45
5.2.7 数据资产的价值 .....	51
5.3 创业慧康数据资产评估结果 .....	52
<b>6 研究结论与展望 .....</b>	<b>53</b>



---

6.1 研究结论 .....	53
6.2 研究不足与未来展望 .....	54
6.2.1 研究不足 .....	54
6.2.2 未来展望 .....	54
<b>参考文献 .....</b>	<b>56</b>
<b>后 记 .....</b>	<b>59</b>

# 1 绪论

## 1.1 研究背景及意义

### 1.1.1 研究背景

#### (一) 数据成为新的关键生产要素

近年来，随着互联网的崛起，5G、云计算、人工智能、区块链等前沿科技蓬勃发展和集成创新，人类进入了一个新的要素时代：数据时代。数据成为一种重要的战略性资源，在推动社会发展中发挥着越来越大的作用，深刻地改变着社会生产方式和人们生活方式。国际数据公司作出预测，预计 2023 年一半的中国大型组织机构将通过“数据市场”收集所需数据；到 2025 年全球数据总量将达 175ZB，数据体量呈爆发式增长趋势，数据成为新时代的战略性的“物资”。而我国也早在 2015 年公开发布的《促进发布大数据发展行动纲要》中指出，数据已成为国家基础性战略资源，并明确其市场优势和发展潜力，到党的十九届四中全会更是将数据资源视为关键性生产要素。这是首次明确将“数据”认定为一种生产要素，并根据其贡献参与分配。2022 年，习近平总书记在《求是》上发表了《不断做强做优做大我国数字经济》的文章。他指出数字经济是全球科技革命和产业转型的先发优势，我们必须紧紧抓住这一机会，以确保在未来的发展中占据有利地位，推动我国的经济高质量发展。随后的第十三届全国人大五次会议中，李克强总理在政府工作报告中再次强调培育数据要素市场，释放数据要素潜力。可见，随着从上至下的政策引导，数据的重要性日益凸显，拥有并高效的利用数据资源，成为解放数字化生产力，实现经济高质量发展的时代新优势。

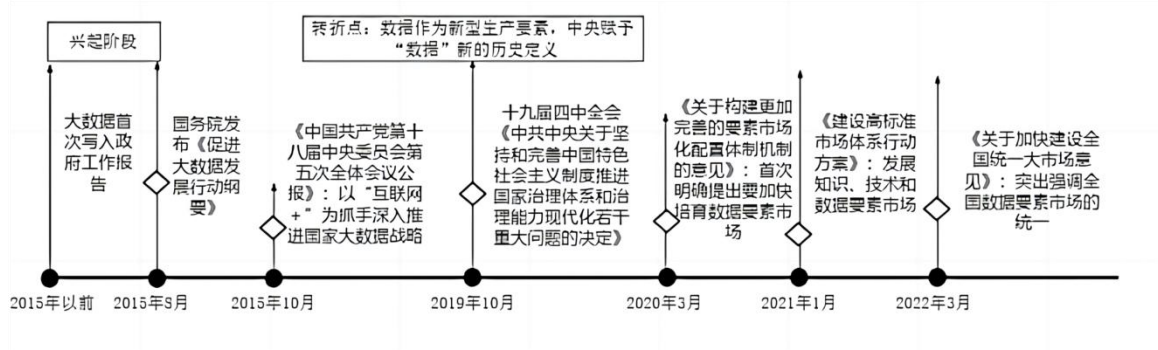


图 1.1 数据资产相关政策文件梳理

## （二）互联网医疗企业的快速发展

随着人口老龄化趋势的加速，医疗服务、医疗健康体系的构建逐步成为未来发展的“风向标”。互联网医疗是以互联网为基础，利用现代信息技术实现健康信息与患者互动和共享，从而解决传统医院就医难题，提高医疗效率和质量的新型服务模式。2009年我国启动了新一轮医疗改革，提出了“四梁八柱”的医疗体制框架，将医疗互联网化作为深化改革的关键。2015年，国务院印发了《全国医疗卫生服务体系规划纲要（2015-2020）》、《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》，互联网企业逐渐成为医疗产业的一部分，相应的投资事件数量也逐年攀升。十九大召开后，党中央和国务院给与“互联网+医疗健康”工作高度重视，提出了“互联网+医疗健康”的新要求，强调要继续提高卫生保健的均等化、普惠化和便捷化水平。同时，信息技术的创新发展，也为医疗卫生信息化行业带来了更多机遇。2020年新冠疫情的爆发凸显了互联网数据应用在医疗领域的重要性，其对防控疫情、保护人民生命财产起到了举足轻重的作用。并且，“互联网+医疗健康”的新发展模式能为互联网医疗产业的发展引入海量的客户群体产生更多可利用的数据资源。这些数据的有效处理则会带来经济效益，因此，互联网医疗企业所拥有的数据资产具有极大的战略价值。

## （三）数据资产确认仍是难点

国家战略扶持、巨大的市场优势、与互联网企业的协同合作，成为推动互联网医疗企业发展的关键因素。也不断涌现出创业慧康、平安健康、阿里健康等优秀互联网医疗企业。这些优质企业通过对医疗数据资产的深入挖掘、有效信息的开发利用，创造出有针对性、个性化的医疗数据产品，为企业带来收益的同时，也会持续给医疗数据资产注入“源头活水”。因此，数据资产对互联网医疗企业的重要性不言而喻，医疗数据资产的价值很大程度上决定了互联网医疗企业的发展潜力。然而，目前关于互联网医疗企业数据资产的估值方法并不能满足需求，难以科学、合理地评估数据资产的价值。科学明确的估值方法能够识别数据资产的效用潜能，从而更准确地描绘市场供求关系，对促进数据资产生产、分配、流通、消费链条的循环十分重要。而数据资产估值方法的缺失会导致互联网医疗机构难以洞察数据的实际价值，从而忽视数据的挖掘，同时还可能影响其数据资产

的权益分配以及交易流通，使数据资产交易受阻。因此，笔者将互联网医疗企业数据资产作为研究对象，构造估值模型，并在实践中帮助估值工作顺利开展，为相似企业的估值提供参考。通过明确数据资产价值，更好的帮助互联网医疗企业进行数据资产管理，促进行业健康发展。以上将是本文全力关注的问题。

## 1.1.2 研究意义

### （一）理论意义

（1）有助于相关理论的完善与估值体系的构建。作为一种新兴的生产要素，数据资产既有与无形资产相似的非实体性，又有其独特之处，具有无界性、共享性等特征，其价值来源和影响因素也更复杂，因此数据资产价值很难准确评估。目前对这方面的研究仍处于起步阶段，理论研究成果远小于实践成果。故本文通过系统的剖析数据资产的概念，梳理相关理论，提出使用多期超额收益法对创业慧康的数据资产进行估值，并用模糊层次分析法对评估结果作出必要调整，这有助于丰富数据资产估值体系，推动互联网医疗企业数据资产估值体系的探索与完善。是对资产类别的有益补充，加强了读者对数据资产的了解与认可。

（2）有助于增强互联网医疗企业对数据资产的关注度。数据资产作为新型生产要素，其发展主要依赖大数据产业和数字经济的发展，这就导致企业在评定自身价值以及制定发展策略时，常常会忽略或低估数据资产的重要性。但实际上数据资产具有不可替代的作用，尤其是在互联网医疗行业，该领域的发展历程较短，对于数据资产估值的理论与方法研究也相对较少，因此，本研究旨在填补该行业在数据资产研究方面的不足，并提升数据资产在该领域内的关注度。

### （二）实践意义

（1）帮助企业更高效的管理数据资产。医疗信息化企业积累了丰富的数据资源。如何通过科学的方法将这些数据资源转化为商业价值，就需要对数据资产进行准确估值。这样不仅能帮助企业管理团队更深刻地理解数据的重要性，合理整合数据资源，优化企业内部的数据资源配置。还能通过前沿技术持续探索其内在价值，以实现价值的提升，进而协助企业做出更好的决策。

（2）为数据资产交易提供参考。随着互联网的蓬勃发展，数据也将不断积累沉淀。今后，数据资产种类将会越来越丰富，交易也将越来越频繁，规模也将

越来越大。同时随着交易手段、交易市场的逐渐优化，我国数据的变现能力大大提升，这预示着数据市场在我国有着广阔的发展空间。只有合理评估出企业的数据资产价值，才能更好的服务于数据市场交易。

## 1.2 国内外研究现状

### 1.2.1 国外研究现状

#### （一）关于数据资产理论的研究

从理论角度看，国外学者在数据资产估值理论研究上起步较早。最初，他们将数据资源定义为信息资产，但随着时间的推移，这一概念逐渐转变为数据资产。Glazer(1993)将企业与供应商和消费者进行贸易时产生的信息、内部运营过程中产生的信息，统称为信息资产。并认为是由多种因素共同决定了信息资产的价值，其中包括最初的信息收集成本和过程中的管理成本等。在探讨信息化产业的关键优势时，更需重视数据所蕴含的深层信息，并对这些信息进行深入分析。对于数据资产概念的理解和界定，目前学术界缺乏较为精准的定义，麦肯锡全球研究院首次提出了关于大数据这一概念的权威性看法，将大数据定义为一个超越了传统数据库软件在数据采集、存储、管理和分析等方面能力的数据集。Longstaf(2001)强调数据在企业管理中的重要性，认为如何将数据有效地转化为有资产为企业带来价值，是一个宝贵的议题。因此，企业需要更加专注于优化数据生成、拓展。Pitney(2009)强调数据管理能够依据数据流通中存在的差异来进行。通过对数据进行分类，将数据按不同类型进行管理，从而提升价值。在这个阶段，数据质量被视为决定其价值的核心要素，并进一步介绍了许多提高价值的高效策略。Ikbali(2016)提出数据应被视为公司最宝贵的资产，当数据质量降低时，其产生的影响是难以预测的。Gunther(2017)等提出，其研究团队普遍持有这样的观点：关联性和共享性构成了影响公司数据资产价值实现的两个核心因素，并对其如何运作进行了详细的阐述。Niels 和 Adam(2020)首次在资产管理体系中引入数据资产这一新概念。基于此，构建了一个高效且完善的估值模型，并将高等教育机构的智能系统纳入了研究之中。

## （二）关于数据资产定价方法的研究

Moody 和 Walsh(2002)持有信息资产的存在是基于实体的观点，明确指出收集成本、管理成本以及质量收益是信息资产价值的三大核心组成部分并对其进行分类，以此为基础将信息资产定义为有形资产进行估值。Mark(2002)将收益法评估数据资产视为最佳方式。Yu-Jing Chui(2007)Grace 和 Jerry(2009)挑选出数据积累量较大的行业，并对这些行业的数据特性进行深度的分析。以价值驱动为核心，构建估值模型，并计划将其应用到其他领域。此外，Furtado L 和 Dutra M L(2016)建议使用蒙特卡洛（LSM）模型来评估数据资产的价值，此模型成功地解决了美式期权价格与历史数据的依赖问题，并在某种程度上解决了期权定价方法的动态变化问题。随后 Peng X(2017)紧接着用 LSM 模型对数据资产进行定量研究，经过分析认为 LSM 方法在多个领域都有广泛的应用潜力。Wei Song(2018)利用神经网络技术，并以电力公司数据的相互引用和业务关系作为权重，基于 Page Rank 算法对各种业务数据的重要性进行深入分析。在此基础上建立了电力企业数据资产评价指标体系并进行了实例应用研究。该分析为电网公司在管理企业数据资产、评估数据的价值以及合理使用数据资产方面提供了有力的支撑。

## 1.2.2 国内研究现状

随着数字时代的来临。近年来，数据资产相关领域的研究成为了国内学者的热点话题，其中有很多已经取得了不小的成果。本文将继续从数据资产理论和估值方法选择的角度进行深入探讨。

### （一）关于数据资产理论的研究

关于概念界定方面，郑玲微(2013)认为在现代社会背景下，互联网在日常生活中的普及产生了海量的数据，这些错综复杂的数据让原有的数据库难以招架，很难去及时的发现与处理，这意味着我们已经步入数据时代。张志刚(2015)认为企业日常经营中产生的，可以是企业直接拥有的，也可以是在数据的生成、采集、处理和应用过程中被企业控制的，能够为企业带来预期经济利益的可计量的数据资源就是数据资产。李雅雄(2017)提出数据资产已经变成了企业中的宝贵资源，它具备可被挖掘、及时更新的特性。数据资产在使用过程中会发生损耗并产生收益，必须通过对其成本和收入进行分析才能得到。因此，应该对其进行合适的会

计确认和计量。朱扬勇和叶雅珍(2018)通过对会计学中与资产相关定义的整合与研究,提出“在网络空间中具有数据所有权(如勘探权、使用权和所有权)、有价值、可计量和可读取的数据集”就能是数据资产。

关于价值构成方面,薛成华(1993)提出经过处理和加工的数据可以转化为有价值的信息资产,以增加企业决策的合理性与科学性。此外,经鑫华(2016)也认为高效运用数据可以帮助企业更好经营管理,提升竞争力,以达到成本最小,利益最大的目的。并选取保险业数据进行验证。王红艳等(2001)根据数据信息的属性,将数据资产归纳为一种无形资产,并在此基础上构建估值模型。王凌芳(2008)通过对信息资源的探索,提出如下观点:信息资源可以分为拥有信息技术的个人、处理信息技术的软硬件、具备操作技术的信息处理人员。俞庚申等(2012)从多个视角对数据资产进行分类,其分类结果包括但不限于文档与数据、软件与系统、人力资源与服务等。符山(2018)提出从效用价值、成本价值、战略价值、交易价值等四个维度进行数据资产价值分析。

## (二) 关于数据资产定价方法的研究

在运用市场法、成本法、收益法对数据资产进行估值方面,刘琦(2016)在使用市场法过程中,提出有必要深入研究影响数据资产价值的各种因素,并成功的量化了可比数据资产与待评估数据资产之间的影响因素的差异,使市场法的评估结果更加精准。李永红和张淑雯(2012)为克服市场法在数据资产估值方面的局限性,采用层次分析法,邀请专家打分以此来修正估值结果,并结合灰色关联分析法计算关联度。孙晓璇等(2020)也对市场法进行了优化,利用模糊层次法对可比数据资产进行了系数调整,增加了估值结果的科学性。张咏梅和穆文娟(2015)针对成本法、收益法、市场法的优缺点深入对比后,认为成本法更具合理性。因此,构建了基于成本法的估值模型,并带入金融数据资产进行评估,针对该行业的高风险性,建议在计算重置成本时采用倍加系数法进行修正,得出结果更加合理。林飞腾(2020)考虑到数据资产的独特性,研究如何确定经济性和功能性的贬值,为未来使用成本法对数据资产估值提供了有益指导。李永红和李金鹭(2017)均认为,收益法可以真实地展现数据资产的价值,是评估数据资产的较优选择。基于这一观点,他们构建以收益法为基础的模型,用于评估互联网企业的数据资产价值。

在非传统估值方法方面,周芹(2016)创新性将层次分析法与蒙特卡罗模拟法结合,构建数据资产模型,并对京东数据资产进行估值。在评估过程中将京东的无形资产细分为包括数据资产的五大部分,然后通过专家打分方式得到各变量的权重。并在决定数据资产的权重时,采用了蒙特卡罗模拟方法进行随机样本抽取,从而明确数据资产对组合无形资产价值的贡献程度。王笑笑等(2019)以全新的思路构建了数据资产估值模型,创新性的结合了模糊综合评价法和人工神经网络,该方法以模糊数学理论为基础,利用神经网络算法进行学习训练,旨在弥补传统评估手段的局限性。闭珊珊等(2020)构建了以 CIME 模型为基础的估值模型,该模型涵盖了评估的各种要素和方法,实现 CIME 模型估值工具,旨在为数据资产估值体系的实际应用提供有价值的参考。嵇尚洲和沈诗韵(2022)对不同行业的数据资产特性进行了详细的梳理,并从行业增值的视角结合金融资讯行业的独特性,采用收益倍增模型和情境分析法来构建倍加系数,从而为互联网企业的数据资产估值提供了一个全新的视角。谢非和晋旭辉(2021)以双边市场为视角,采用层次分析法将数据资产从互联网电商平台企业的整体价值中区分出来,在一定程度上有助于企业管理者发现数据资源的价值。陈芳和余谦(2021)明确区分出数据资产的折现率与无形资产的整体折现率,建立以剩余法为理论基础的多期超额收益模型,并通过案例实践证实了该模型的科学性。王进江(2021)将超额收益法视为常见模型。从时空视角阐述数据资产的剩余经济寿命应该是有限的。在此基础上,结合主数据分析,通过流失率来确定折现率,并在整体 WACC 的基础上进行调整和 WARA 检验。胥子灵等(2022)以客户为视角,在多期超额收益模型中增添了考虑客户留存率的参数,并对折现率和收益期做出调整,以此模型对通信公司数据资产做出评估,为通信公司和其他数据相关的企业提供了科学的评估指南。

在互联网医疗企业数据资产估值方面,目前我国还处于初步的研究探索阶段,李灵思(2019)认为医学大数据指的是病人在诊疗前、诊疗中和诊疗后所获得的大量医学数据。梁潇(2019)年以龙头企业卫宁健康为评估对象,以探讨数据资产对企业价值的影响为视角,构建了以层次分析法为基础的估值模型并结合蒙特卡罗模拟和专家打分法做出调整,评估结果具有一定的合理性,对互联网医疗企业数据资产研究做出了有益的拓展。吴爽等(2021)借助 SWOT 分析,揭示我



国互联网医疗行业现状。从问题角度出发，提出要进一步完善互联网医疗行业，必须增强人才的吸引、强化大数据的支持，并确保医疗在线的高质量标准，这样才能使中国的互联网医疗之路走的更稳。白洁（2022）以大数据为基础，探索了大数据时代给医疗行业带来的新机会和未来挑战，并据此识别出当前存在的问题，为后续的政策制定提供了指导方向。

### 1.2.3 文献述评

经过对大量文献的梳理，在数据资产定义方面，笔者认为无论是国内还是国外学者其观点都具有相似性。例如，专家们普遍认同数据资产的潜在价值，并坚信数据对于企业或集团来说是至关重要的资产，这意味着通过分析与挖掘各种类型的数据资源可以为企业创造收益。在数据资产估值方面，目前国内外学者对数据资产估值方法研究的侧重点略有不同。国际上，数据资产估值的探讨主要围绕信息价值的评估、数据资产的管理以及最小二乘法蒙特拉洛方法的运用等领域。在国内，多数研究都是以分成为视角，基于分成原则来估值。主要分两步，第一步计算包括数据资产在内的某部分资产价值（如企业价值、无形资产价值），第二步利用层次分析法和模糊综合评价法区分出数据资产的价值。或以差量法为基础计算出数据资产的超额收益并用层次分析法进行修正。由此可以看出，尽管目前国内外学者在数据资产的定义和估值方法选择上还没有形成统一的看法。但随着时代的发展，多数学者都认可了数据资产的独特性，并将其作为一项资产从不同视角对估值方法做出修正。

随着数据时代的到来，数据在企业成长过程中的重要性日益凸显，对其价值评估的标准也相应提升。这就对评估过程的客观、标准，估值结果的合理、科学提出了更高的要求。传统的估值方法已无法满足现代企业管理需要，因此，基于上述特性，需要构建一套规范化的估值模型，以便更高效地将数据应用于企业的经营活动，从而推动企业价值和利润的持续增长。然而，至今还没有一个科学而统一的评价方式，尤其是在互联网医疗企业数据资产估值领域。从目前梳理的文献来看，专门探讨互联网医疗企业数据资产估值的文献不多，且大部分都是对数据资产估值定价的通用方法进行概括性的梳理。在具体实践中，需要结合互联网医疗企业数据特征及行业特点，构建适合互联网医疗企业数据资源特点的估值体

系。基于此，本研究采用了多期超额收益法和层次分析法共同构建估值模型，并在预测现金流时采用灰色预测模型，力图预测更准确。然后，以创业慧康为研究对象带入模型运算，以检测模型合理性。希望能够在一定程度上填补了互联网医疗企业数据资产估值研究的空白，同时也为相似企业的数据资产评估提供了有益的参考。

## 1.3 研究内容与研究方法

### 1.3.1 研究内容

本文集中于对多期超额收益法进行优化，并选取创业慧康为案例进行估值研究，以验证模型的准确性。在此基础上进行扩展，希望能够为我国互联网医疗行业的健康发展提供帮助。以下是本文的详细内容：

第一章是绪论。主要介绍了研究背景、意义，阐明了选题的原因。并通过搜集、整理国内外关于数据资产估值的相关文献，深入探讨数据资产的定义、特性以及估值方法。此外，笔者在对现有文献进行述评的基础上，还介绍了本文的研究内容与方法。

第二章是概念界定及方法适用性分析。首先明确数据资产的定义、特征。接着，探讨了三大传统估值方法的适用性及局限性。之后，对多期超额收益法进行介绍并阐明其对本文评估案例的适用性，并利用层次分析法和模糊综合评价法来计算修正系数，从而得到更为客观的互联网医疗行业数据资产价值。

第三章是案例介绍。首先对互联网医疗行业数据资产进行界定并对其价值影响因素进行分析。然后对本文选取的案例：创业慧康进行介绍，从基本情况和业务体系两方面阐明其基本情况，为后文评估模型的构建打下基础。

第四章是针对创业慧康的数据资产估值模型的构建。首先阐明构建思路，考虑到互联网医疗企业独特的经营模式，提出用以增量法为基础的多期超额收益法计算数据资产价值并结合 FAHP 进行修正，在计算企业未来营业收入时，本文采用灰色预测模型对进行预测，力求更加准确客观。

第五章紧接着对估值模型进行应用。本研究以创业慧康为研究对象，将之前描述的数据资产评估模型应用于实际案例，根据企业的财务报告数据进行计算，

逐步确定模型中的各项参数。最后，我们得到了修正后的创业慧康数据资产价值为 11933.79 亿元，从实际应用的角度证实了模型的合理性。

第六章结论与展望。基于本文的研究背景，总结了研究结果，并对文中存在的不足进行了阐述，同时对未来数据资产相关的研究方向做出展望。

### 1.3.2 研究方法

#### （一）文献研究法

数据资产是当下的热门议题。为了更准确地掌握互联网医疗企业数据资产估值方法，笔者使用兰州财经大学图书馆、知网和同花顺等网站，收集并整理了大量的相关文献。并从数据资产化、数据资产概念界定及估值方法等多个角度对这些文献进行了深入的回顾和梳理。

#### （二）层次分析法和模糊综合评价法

本文首先采用层次分析法，从数据资产的成本、质量和管理方面构建层次分析模型。在邀请专家进行评分后，计算出各层面指标的权重，并在此基础上，利用模糊数学原理确定纠偏系数，从而综合得出数据资产的价值。

#### （三）案例研究法

本文以创业慧康为案例，采取多期超额收益法对其数据资产进行估值研究，并结合层次分析法与模糊综合定价法来修正估值结果，最后确定了数据资产的实际价值，以案例为切入点延伸到互联网医疗行业，为该行业的数据资产估值、管理提供参考，促进该行业健康发展。

### 1.3.3 研究思路

在评估创业慧康数据资产时，本文使用年报数据，首先选取灰色预测模型对营业收入进行预测并以此为基础预测自由现金流量。接着对各资产的预期贡献值进行估算，然后以自由现金流量作为企业价值减去各资产贡献值得到数据资产的价值。最后，利用 FAHP 对结果进行修正。具体思路如下：

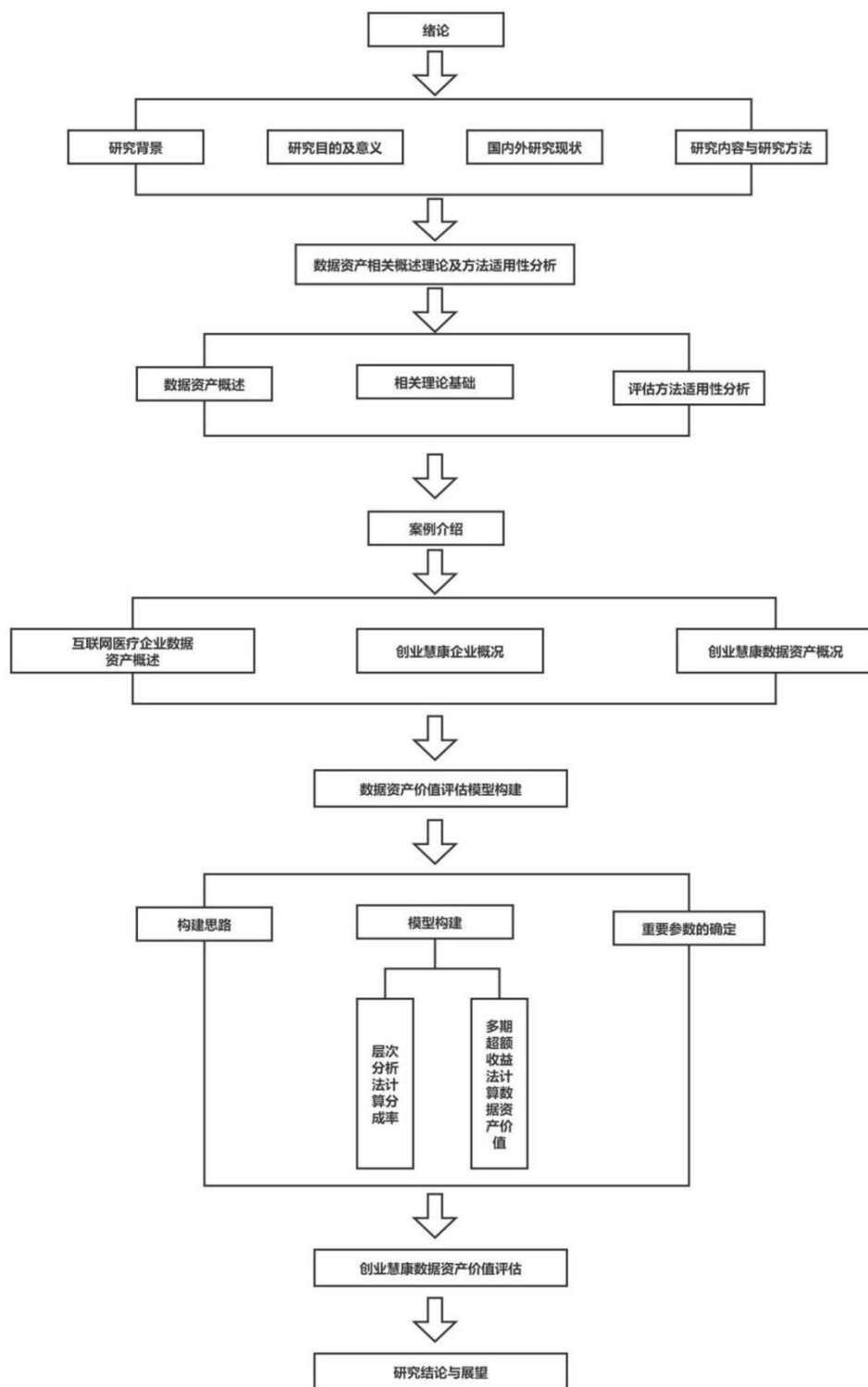


图 1.2 技术路线图

## 2 概念界定及方法适用性分析

### 2.1 数据资产相关概述

#### 2.1.1 数据资产的界定

随着数字时代的来临，我们的生活充斥着各种数字化的信息，这就是我们常说的数据，它是记载包涵自然界、人类社会等客观世界的行为符号及符号组合。那么数据如何才能被称之为资产。在经济学中，将由企业过去的交易或事项形成的且由企业拥有或控制的能在未来为企业带来一定经济收益的称之为资产。数据要作为资产也需符合上述定义，因此本文在已有研究视角的基础上，结合资产的特性和《资产评估专家指引第9号—数据资产评估》（中评协〔2019〕40号）将数据资产定义为：特定主体在过去的对内对外事项中形成的、由其拥有或控制的、预期能持续发挥作用并能够带来经济利益的可辨认非货币性资产。也就是数据成为数据资产需要具备以下核心要点：存在性、可控性、收益性、可计量性、非货币性。

#### 2.1.2 数据资产的特性

数据资产作为资产的一种特有形式，与传统的无形资产相比既有相似性，又具备独特的性质，具体特征如下：

（1）多样性。内容载体和应用维度的多元化决定了数据资产的多样性。从本质上说，数据资产就是一种具有价值性的知识资源。数据生成的方式是多种多样的，可以通过图像、音频、数字、文本等多种方式来完成，不同载体所携带的信息不仅可以相互转换还具有不同的传递优势：图像、音频可以传达更为直观的信息，而数字、文本则能传达更为详细的数据。

（2）时效性。是指同一数据资产在不同时期内的估值会有差异，随着时间和技术周期的更迭，数据资产也会发生变化，新数据会覆盖掉旧数据，而过期的数据无法给企业带来利益。因此，对于企业而言，及时地挖掘和应用数据资产是极其关键的，使用时间不同，数据资产所能带来的价值也不同，当前看来可能没

有价值的数 据，随着数据规模的扩大和数据内容的丰富，其价值在未来的阶段也可能会增加。

(3) 规模经济性。是指数据资产的形成需要通过时间的沉淀和数量的累积，使其具有一定的规模性。单一数据资产所产生的价值和可用性有限，但多个数据汇集在一起就可以通过建立相关性产生规模效应，创造更多的额外价值，且数据的价值一般与数据数量成正比其影响范围、获利能力均随数据资产规模的扩大而增强。因此，数据资产的形成并非一蹴而就，而是一个长期动态积累的过程。

(4) 无损耗性。数据资产不仅不会像有形资产那样随着时间推移而不断贬值，也不同于无形资产需在规定时间内按期摊销。其具有无损耗性，这意味着在特定环境中数据资产可以被无限使用，不存在使用期限的限制和使用频率的损耗。

(5) 相对共享性。相较于其他资产，数据资产具有更强的通用性，应用邻域更广泛，并且因其较低的复制成本而拥有“共享”的天然优势，具有一定的协同效应。但该共享性并非完全的共享，数据资产化的关键前提是主体对数据资产的专有性，只有产权明晰后才可流通交易。因此，这种条件性的共享方式赋予了数据资产一种特殊的属性。

## 2.2 数据资产价值评估方法适用性分析

数据资产，作为一种新兴的生产要素，可以根据其定义将其归纳为一种特殊的无形资产。目前成本法、市场法、收益法是国内外对各类资产估值最常用的三大传统方法。本章主要对三种基本方法进行介绍，并分析这些方法的适用性和局限性。并对多期超额收益法进行介绍，同时阐明其适用性。

### 2.2.1 成本法及其适用性分析

#### (一) 成本法

成本法是一种相对传统的估值方法，它基于资产重置的视角，认为资产的价值等于重新获取该资产所需要的成本。采用成本法对数据资产进行估值时，需要计算出重新构建该数据资产所需的全部费用。其过程相对较为复杂，并且需要满

足以下几个前提：一是被评估的数据资产仍在持续使用中；二是相关的历史信息是可获取的；三是相关的贬值额能够合理测算。其基本模型如下：

$$V = Q_1 - Q_2 - Q_3 \quad (2-1)$$

式中：V 表示数据资产价值；

$Q_1$  数据资产重置成本；

$Q_2$  数据资产功能性贬值；

$Q_3$  数据资产经济性贬值。

采用成本法对互联网医疗企业进行估值的详细步骤包括：第一步，确定互联网医疗企业数据资产的重置成本；第二步，明确其各种贬值因素；第三步，将贬值因素从重置成本中扣除。其中需要注意的是互联网医疗企业数据资产不具有实体性，因此不需要扣除实体性贬值。

## （二）适用性分析

通过上述分析可知，成本法具有客观性强的特点，主观判断成分较少，评估实务中较多国有企业会采用该方法进行估值，适用范围较广。并且评估过程中所需的原始数据及相关信息由企业所提供，较易获得，评估计算过程较为合理。但对于互联网医疗企业来说，由于数据资产还没有被作为单独的会计科目列示出来，所以想要获取其具体数值和贬值情况就相当困难。除此之外，关于数据资产成本的界定很难判断，它不仅要涵盖最初投入的设备、劳动力等，还要涵盖企业每期运营数据资产所花费的费用，这部分是相当复杂的，很难明确计算。同时由于数据资产属于无形资产，其价值受多种因素影响，使得成本法无法准确反映互联网医疗企业的真实成本情况。总体而言，在当前阶段，使用成本法进行估值是有一定难度的。

## 2.2.2 市场法及其适用性分析

### （一）市场法

市场法因其操作较为简便在实际生活中非常常用，其具体操作方法为：在竞争市场中寻找与被评估数据资产相似度较高的可比数据资产，以相似企业市场交易价值作为评估基准，通过比对发现待评估资产的差异，并将差异量化，以此来调整待估数据资产的市场价值，使其更加客观合理。市场法的原理易于理解，

但其应用须严格符合前提条件：一是存在相对公开且成熟的交易市场；二是市场中存在较多可对比的历史交易案例或可借鉴的交易数据资料；三是能够明确被评估数据资产与可比数据资产价值的影响因素，运用对比、替代等方法准确量化差异指标，从而合理调整与修正可比数据资产价值。运用市场法评估此类数据资产公式可表为：

$$V = V_1 \times \beta_1 \times \beta_2 \times \beta_3 \times \beta_4 \times \beta_5 \quad (2-2)$$

式中：V 表示被评估企业数据资产价值；

$V_1$ 表示可比案例数据资产市场交易价格；

$\beta_1$ 表示可比数据资产质量修正系数；

$\beta_2$ 表示可比数据资产规模修正系数；

$\beta_3$ 表示可比数据资产成本修正系数；

$\beta_4$ 表示可比数据资产应用修正系数；

$\beta_5$  表示可比数据资产其他修正系数。

## （二）适用性分析

通过上述分析可知市场法具有操作简单、易于理解的优点，能够帮助评估人员减少工作量，降低评估难度，其结果也具有一定合理性。但其局限性也相对明显，用市场法对互联网医疗行业数据资产进行估值，那么至少要在公开交易市场中要找到 3 家在资本结构、业务类型、盈利机制等模块上高度相似的企业。但现实条件下，依照标准很难寻找到与被评估企业具有可比性的公司，尤其是当被评估行业性质及经营模式较为特殊时。例如在互联网医疗领域，目前市场上的数据交易体系不够完善，数据交易价格也并非透明，数据交易与流通过程中缺乏完备的法律法规保障，再加上由于该行业的数据资产具有较高的独特性，目前在市场上很难找到与其类似的参照物，也没有明确的衡量准则，因此难以进行精确类比。故目前选取市场法对互联网医疗行业数据资产进行估值的可行性不高，待未来随着交易市场的成熟与完善，交易案例更多，价格更透明后，再使用市场法就相对更合理。

## 2.2.3 收益法及其适用性分析

### （一）收益法



收益法是三大传统方法中最常用的一种方法，它是基于贡献原则和预期效用原则，对数据资产在未来一定期限内能够为企业创造的超额收益进行分析预测，考虑到存在时间价值，所以在用收益法对数据资产进行估值时，要特别注意选取合适的折现率与收益期。该方法需具备三个前提条件：一是资产所产生的未来收益能够被预测及计量；二是能够确定资产的收益年限；三是能够量化资产未来所面临的不确定性及风险，并以货币形式所体现。具体公式如下：

$$P = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+r)^t} \quad (2-3)$$

公式中：  
P 表示待估数据资产价值；  
t 表示数据资产的预期收益年限；  
 $F_t$  表示数据资产第 t 年所带来的收益；  
r 表示折现率。

## （二）适用性分析

基于上述分析可知，用收益法对数据资产进行估值，充分的考虑到了货币的时间价值，同时能够反应企业后期利用数据资产创造价值的潜力。而且收益法能够考虑到待评估企业所处的行业环境选择不同的折现率与收益期，比较有针对性，较为适用于对特殊企业数据资产的估值。但在使用收益法时要注意以下几项前提：一是该企业数据资产的未来收益能被预测且预测值能被量化；二是该企业数据资产的收益年限是较为明晰的；三是在收益期内，该企业数据资产的风险因素能够被量化。但收益法也存在一定的局限性，主要表现为，对企业未来收益的预测存在一定的主观性，并且若未来企业发生突发情况导致经营不善甚至破产，那么基于一定收益年限为前提所得出的评估结果将无法适用。不过，考虑到当前的实际操作情况，利用收益法对互联网医疗数据资产进行估值相对普遍且可操作性较强。现阶段，“互联网+医疗”市场前景广阔，并且对医疗数据的挖掘及应用能够为企业创造持续性的收益，故本文认为使用收益法对其估值是可行的。

## 2.2.4 多期收益法及其可行性分析

### （一）多期超额收益法

多期超额收益法的概念是在 2010 年由美国评估基金会首次提出，其本质是由传统的收益法演变而来。其具体操作步骤如下：首先得到待估企业在收益期内由于持有数据资产而获得的超额收益，再将其折现至评估基准日，就得到了数据资产的估值结果。超额收益的确定一般来基于以下三种思路即收入的增加、成本的减少以及市场占有率的提高。分别对应的三种方法为：增量测算法、分成测算法和增量测算法。本文采用的多期超额收益法模型主要是基于增量测算法构建的，其基本思路为用自由现金流代表企业的整体收益，再分别剥离出其他资产的贡献值，最后得出数据资产的价值。

目前，多数学者主要在商誉和专利领域应用多期超额收益法，但也有相当数量的学者开始采用这种方法来对数据资产进行评估。多期超额收益法是一种基于历史数据和历史事件信息而构建的估值方法，其基本思想是利用历史数据进行预测分析。在实际应用场景中，该方法能有效地解决客观条件不足的问题，并具备一定的科学性。

## （二）可行性分析

基于上述分析，本文认为多期超额收益法能够克服在客观条件不足的情况下对数据资产的估值研究，能够针对超额收益的不同来源，明确各部分对收益的贡献值，一定程度上弥补了其他方法的不足。故本文选用以增量法为基础的多期超额收益法对创业慧康数据资产估值进行研究，主要优点如下：

（1）实操性高。由于该模型所需原始数据大多来源于财务报表，不需要过多不透明的财务数据，并且也不依赖市场数据的公开程度，因此更好收集数据；此外，由于神经网络法、机器学习法等模型较为复杂，并不能运用在实操中，该模型相对简单便捷，在实务中更由优势。

（2）有实际应用基础。运用多期超额收益模型对数据资产进行估值在学术界并不罕见，已经有不少学者使用并验证。除此之外，其还能够针对不同企业的特点对模型进行不同程度的调整从而使模型在实际应用中更出色。故本文将选取该模型对创业慧康的数据资产进行估值，并进行针对性的修正使其结果更客观。

### 3 创业慧康企业概况

#### 3.1 互联网医疗企业数据资产概述

##### 3.1.1 互联网医疗企业数据资产的界定

###### (一) 互联网医疗企业的界定

互联网医疗企业是一种新型的医疗健康服务企业，它是以互联网为载体、以信息技术为手段，与传统的医疗健康服务进行深度整合而诞生的。当前，互联网医疗行业在我国发展迅速，全国各地都有不同规模、性质或类型的互联网医疗企业，其主要提供功能包括医疗内容、在线诊疗、在线购药、疾病管理等。



图 3.1 互联网医疗企业主要功能介绍

###### (二) 互联网医疗企业数据资产的界定

互联网医疗企业在日常经营中会积累众多医疗信息，这些信息能够为企业带来经济收益。因此，对互联网医疗企业数据资产进行分析时，其主要目的是探究医疗信息产生的额外价值。

医疗信息数据主要包括以下四大类：一是医院的诊疗数据。它源自于患者在医疗机构接受治疗时收集到的信息，这些数据主要采集端是医疗机构，与患者个

人的健康状况息息相关，是医疗数据的主要组成部分。主要包括包括电子病历、各类检测项目结果、健康档案等。二是相关行业的数据。这部分数据主要涉及到与互联网医疗卫生服务相关的多个行业产生的信息，例如医疗保险、商业保险、医药制造、医疗器械等。三是健康动态数据。这部分数据具有动态性，需要实时更新，以便持续上传和实时收集人体在不同生理阶段的关键指标。四是公共疾病监测数据。这部分数据是通过不断地监测与评估公众群体所患疾病的情况累积而来。

基于上述的分析与探索，本文将互联网医疗企业的数据资产定义为互联网医疗企业在日常经营活动中产生的，能够被企业拥有且控制的，能够为企业带来未来收益，且收益可量化的医疗数据。

### 3.1.2 互联网医疗企业数据资产的应用

互联网医疗企业的数据资产主要用途分为以下两类：一是自身使用，二是用于出售和租赁：

（一）企业自身使用：互联网医疗企业积累了大量且丰富的数据资产，这些数据资产若应用得当，能够帮助企业提高收益、降低成本、优化服务。在提高收益方面：可将大量的数据资产进行分类，针对不同的分类客户提供不同的解决方案，以满足客户多样化需求和个性化定制化的需要；此外还可以根据搜集的数据来拓展业务，不仅可以增加客户基数，还能有效地提升企业的盈利能力。在降低成本方面：通过深度分析互联网医疗行业积累的众多数据，从中提取出有价值的信息资源，进而进行精确的推广和市场营销，以降低企业整体的运营成本。在优化服务方面：可以对企业内部各模块的数据进行分析整合，以此搭建一个智慧化的医疗服务系统，实现患者和医生信息资源的共享与应用，从而提升现有医疗服务的质量，为客户带来更多的益处，同时也为企业创造经济收益。

（二）用于出售和租赁：一是与其他相关行业合作。互联网医疗企业可以与其他相关行业进行合作，例如与制药企业、医疗器械公司、保险行业等其他相关企业，通过数据资源共享的方式，收取租金或分成费用。二是与互联网企业进行合作。通过与其他互联网公司建立合作关系，共享数据资源与前沿技术，通过资源的交互打造合作共赢局面，例如创业慧康与飞利浦的友好合作关系。三是用于

交易。这是最容易理解的数据资产应用方式，互联网医疗企业可以通过交易市场出售或租赁数据来实现盈利。然而，由于数据资产权属问题尚未明确，且具有高度隐私性，因此交易可能会受到法律的限制，导致互联网医疗企业数据资产的出售活动相对较少。

## 3.2 创业慧康企业概况

### 3.2.1 基本情况

创业慧康科技股份有限公司（简称创业慧康）成立于 1997 年 12 月，2015 年 5 月在创业板上市。该企业从上市至今，聚焦于互联网医疗领域，提供互联网医疗领域的软件开发和整体解决方案，始终走在行业前列。截止目前，拥有医疗卫生产品 300 余个，全国医疗卫生客户 7000 余家，其中 370 多家区域医疗客户，300 多家三级医院客户，并帮助客户建立和保存了 1 亿多份电子病历和 3 亿份健康档案，同时以维护数据安全、保护个人信息和政府数据信息为前提，加强信息安全管理体系建设。在数据治理基础之上，通过各种衍生服务让数据活起来，真正为健康行业转型升级和满足人民群众日益增长的健康需求服务。通过信息化平台、互联网技术、大数据计算、物联网应用等手段，融合拓展医疗卫生资源，建立“防、治、养”有机融合的健康服务平台，助力打造富有生命力的健康城市云服务生态圈，为居民提供全方位、全生命周期的数字化健康管理服务打下坚实基础。与此同时，积极参与多项国家卫生信息标准和规范的研发和编制，为从一个传统的 IT 信息产品服务商向一个科技型云计算的生态型企业的转型奠定坚实的基础，是医疗卫生信息化行业应用软件发展的领军企业。另外，医疗卫生信息化建设项目已实施近 2 万个，全国 370 多个区县进行公共卫生项目，打造工作平台给 30 万基层医生使用，数据资源积累约 3 亿份居民健康档案，身处于互联网医疗行业第一梯队。创业慧康紧紧抓住互联网发展契机，以软件和医疗服务为端口进行探索，从而成为“互联网+医疗服务业”的排头兵。

### 3.2.2 业务体系

创业慧康成立以来秉承着“创造智慧医卫，服务健康事业”的企业理念，以满足用户需求为出发点，对各项互联网医疗业务进行深化和创新，拓宽互联网医疗行业市场。随着 5G、互联网、物联网、大数据等技术的发展，公司主营业务已从以产品开发销售为主逐渐向系统建设、服务与运营多领域拓展，主要包括：智慧医卫、互联网医疗、医疗物联网、医疗健康大数据等整体解决方案，产品涵盖各种服务场景，主要划分四大产品板块。基于此，该公司也将逐步从以往以流程建设为主，向以患者为中心的面向诊疗过程以提高医疗服务水平的方向发展，医疗卫生信息化产品也逐渐由院内向院外逐步延伸，基于物联网、5G、大数据分析、AI、云计算等技术，将提供更为便捷的医疗数据集采、传输、分析服务。以下对各业务板块的主要产品进行简要介绍。

(1) 信息化应用服务板块。主要产品包括：智慧养老云、医共体整体解决方案、大数据商业智能分析平台、多学科远程医疗平台等，形成以电子病历为核心，客户服务为中心，健康指导为纽带，参照国家卫健委人口健康信息“46321”工程要求，产品既能满足卫生社区服务中心的日常体检需要，又能满足业务要求较高的三甲医院和私立体检中心的日常业务需求。实现人口全覆盖、生命全过程的全民医疗健康信息服务体制。

(2) 医疗卫生互联网应用产品及服务板块。主要产品包括：电商云平台、混合云互联网医院解决方案、护理云平台等。以保障城市人民健康为出发点，以满足居民健康需求为目标。整合城市医健资源，通过互联网化提升开放能力，优化重构服务流程，构建以城市为单位的医疗健康服务平台，为居民提供精准、便捷、可信的一站式服务。实现基础数据在云上、私密数据在云下，基础服务在云上、个性化服务在云下，云上与云下真正实现业务可联动、数据可共享、服务可定制的互联网医疗专属混合云方案。

(3) 医疗卫生智慧物联网应用产品及服务板块。主要产品包括：物联网接入基础平台 V3.0、医疗物联网接入基础平台、运维云平台。基于平台云化技术，从业务运行的角度，将客户的实际业务模块、开发效率与运维工作紧密结合，形成基于医疗行业系统运维知识体系，打造支持各类型需求的云端运维服务，全面分

析医院的集成环境和业务使用状态，提供历史维度的数据对比和分析，为客户提供更加精准的运维、分析、诊断服务。

（4）医疗保障应用产品模块。主要产品包括：医保智慧经办管理、数据资源共享、医保电子档案系统、医保 CHS-DRG/DIP 管理系统等。依托国家医保局医疗保障信息平台核心包项目，打造智慧医保解决方案。同时，为应对 DRGs 支付改革进程，将基于现有自主知识产权的 DRGs 分组器等产品，打造 DRGs 统一分组和服务平台，满足医保局端的应用。

创业慧康通过上述产品获得了大量广泛的用户群体，而以用户为主体带来的海量数据资源通过加工处理运用于软件优化，运转获取收入和利润。该企业的收入来源可分为软件销售收入、系统集成收入及其他收入等，再将从中获得的净利润投入到新产品的研发中，为企业的创新提供源泉，保证企业的永续发展。

## 4 数据资产价值评估模型构建

### 4.1 构建思路

作为一种新兴的资产类型，数据资产在不同的企业中具不同的特性，因此，所采用的估值手段也会有所不同。本文通过上述公司经营情况和业务特征的介绍，构建了以多期超额收益法为基础的估值模型，并在此基础上进行优化：由于多期超额收益法主要依赖于企业的财务数据来估算数据资产的价值，这种方法可能忽略了数据资产的各种影响因素，因此可能产生误差。另外，由于创业慧康仅披露了财务报表等非财务信息，而这些非财务信息无法直接被投资者所利用，导致估值时需要考虑更多的不确定性。因此，本研究采用了模糊层次分析法来修正评估结果，目的是减少评估结果与实际价值之间的偏差，从而提高数据资产估值的准确度。

### 4.2 模型构建

本文针对创业慧康数据资产的特性，根据上述构建思路构建估值模型，公式如下：

$$P = \sum_{t=1}^n [S - S_f - S_i - S_l]_t \times (1 + i)^{-t} \times K \quad (3-1)$$

其中，S：企业自由现金流；

$S_f$ ， $S_i$ ， $S_l$ ：固定资产、流动资产、除数据资产外的无形资产贡献值；

K：数据资产价值修正系数；

i：企业折现率；

t：年份序号；

n：收益期限。

该模型充分考虑到创业慧康数据资产所在的应用场景、市场需求、技术变化等带来的价值影响，这些有利因素的加持会增大数据资产带来的经济效益，为了更合理地得出创业慧康数据资产的价值，本文运用模糊层次分析法进行修正，得到修正系数 K，多维度的价值评估更符合企业数据资产实际评估情况。并且考虑



到现金流相比于利润额更稳定，不易受到年末时其他财务因素调整的影响，使用企业现金流代替企业整体收益，更客观地代表了企业的年收益额，结果更具有可信度。

### 4.3 模型中重要参数的确定

#### 4.3.1 企业自由现金流

企业自由现金流是一种常见的财务方法，是指企业产生的、在满足了再投资需求之后剩余的现金流量，反映了企业持续经营能力和整体盈利状况。具体计算过程如下：

表 3.1 企业自由现金流计算过程表

	企业营业收入
减去	营业成本
	营业税金及附加
	销售费用
	管理费用
	财务费用
等于	息税前利润
减去	所得税
	资本化支出
	营运资本增加值
加上	固定资产折旧
	无形资产摊销
	自由现金流

本文基于企业过去几年内所产生的实际收益对未来企业所创造的收益进行合理预测，预测过程中充分考虑企业内外部的影响因素，如政策变动、行业发展状况等。在预测企业的营业收入时，由于样本数量有限，数据的规律性较低，因

此选择使用灰色预测模型来进行预测,目的是为了更准确地适应当前企业现金流预测的实际情况。相关的公式如下:

设非负原始序列:

$$X^{(0)} = \{x^{(0)}(1), x^{(0)}(2), \dots, x^{(0)}(n)\}$$

对 $X^{(0)}$ 做一次累加可得:

$$X^{(1)}(k) = \sum_{i=1}^k x^{(0)}(i) \quad k = 1, 2, \dots, n$$

$X^{(0)}(K)$ 的 GM(1, 1)微分方程为:

$$\frac{dx^{(1)}}{dt} + ax^{(1)} = u$$

可以得到第  $k + 1$  个预测值为:

$$\hat{x}^{(1)}(k + 1) = \left[ x^{(1)}(1) - \frac{\hat{u}}{\hat{a}} \right] e^{-\hat{a}k} + \frac{\hat{u}}{\hat{a}} \quad (3-2)$$

### 4.3.2 其他资产贡献值

#### (一) 固定资产

固定资产是指那些使用期限超过一年以上的资产,它是企业最基础的资产之一,固定资产的管理直接影响着企业的生产经营活动。在互联网医疗企业中,常见的固定资产包括:医疗设备和器械、办公用品以及房屋建筑等。由于固定资产具有独特的实体属性,在实际使用过程中会产生一定程度的损耗。因此,本文认为固定资产贡献值应由固定资产投资收益和固定资产补偿回报两部分共同组成。公式如下:

$$\text{固定资产年贡献额} = \text{固定资产投资收益} + \text{固定资产补偿回报} \quad (3-3)$$

$$\text{固定资产投资收益} = \text{固定资产年平均余额} \times \text{固定资产投资收益率} \quad (3-4)$$

$$\text{固定资产补偿回报} = \text{新购固定资产折旧} + \text{现有固定资产折旧} \quad (3-5)$$

其中:选取 5 年期国债利率作为固定资产投资收益率。

## （二）流动资产

流动资产是那些能在一年之内迅速转化为现金的资产，互联网医疗企业的流动资产主要涵盖了能够随时支配的货币资金、存货、应收账款等部分。互联网医疗行业的运营需要大量的资金投入和管理成本，因此其流动资产具有周转速度快、变现能力强的特点。对于其贡献额可以使用投资回报率指标来衡量。公式如下：

$$\text{流动资产年贡献额} = \text{流动资产年平均余额} \times \text{流动资产投资回报率} \quad (3-6)$$

$$\text{流动资产年平均余额} = (\text{流动资产年初余额} + \text{流动资产年末余额}) / 2 \quad (3-7)$$

其中：流动资产投资回报率采用一年期银行贷款利率衡量。

## （三）无形资产

无形资产是指没有实物形态的、可辨认的非货币性资产。互联网医疗企业的无形资产主要包括技术、知识、品牌等，本研究将互联网医疗企业的数据资产划分为两大类：一是是表内的无形资产，这类资产具有明确的数值数额，并在财务报告有所记录。公式如下：

$$\text{无形资产贡献值} = \text{无形资产投资回报} + \text{无形资产补偿回报} \quad (3-8)$$

$$\text{无形资产补偿回报} = \text{现有无形资产摊销额} + \text{新购入无形资产摊销额} \quad (3-9)$$

$$\text{无形资产投资回报} = \text{无形资产年平均余额} \times \text{无形资产投资回报率} \quad (3-10)$$

$$\text{无形资产年平均余额} = (\text{无形资产年初余额} + \text{无形资产年末余额}) / 2 \quad (3-11)$$

其中：选取 5 年期国债利率作为无形资产投资回报率。

二是表外无形资产，其具有价值起伏不稳定、难以量化的特征。因此并没有将其明确的披露在在年报中。但这并不能代表其没有价值，实际上，它为企业所带来的经济价值是实实在在的，并且其贡献度占比不少。本文选取劳动力资源来计算。公式如下：

劳动力贡献值 = 劳动力资源年投入额 × 劳动力贡献率

(3-12)

其中：选取 2020 年人才贡献率水平作为劳动力贡献率。

### 4.3.3 折现率

折现率是指将未来有限期内的预期收益折算成现值的比率，其准确程度直接关系到评估结果的精确性。企业数据资产带来效益是以一定的收益期限为前提的，其间会受到市场波动以及货币时间价值的影响，因此，需要选择合适的折现率进行折算尤其重要。由于数据资产的财务风险相对于其他资产来说较高，并且单一资产与整体资产的投资回报率之间存在显著差异，因此在评估过程中，不能简单地将企业整体资产的投资回报率作为折现率来计算，需要单独计算出其折现率。当前学术界对于数据资产折现率的确定与无形资产较为相似，常用的测算方法有统计分析法、风险累积法、资本资产定价模型（CAPM）、加权平均资本成本模型（WACC），加权平均资产回报率（WARA）等。考虑到创业慧康的数据资产具有不稳定性、高度关联性、私密性等特点，本文采用加权平均资本成本模型（WACC）、统计分析法、回报率拆分法相结合的策略对折现率进行计算。公式如下：

（一）获取企业的加权平均资本成本（WACC）：

$$WACC = R_e \frac{E}{D + E} + R_d(1 + T) \frac{D}{D + E} \quad (3 - 13)$$

其中，WACC 表示企业加权资本成本；D 表示债权价值；E 表示股权价值；T 表示企业所得税率； $R_e$  表示股权资本成本； $R_d$  表示债务资本成本。

其中， $R_e$  常使用资本资产定价模型（CAMP）方法来确定，公式为：

$$R_e = R_f + \beta(R_m - R_f) \quad (3 - 14)$$

式中： $R_f$  表示无风险回报率，一般采用对应收益期限的国债利率； $R_m$  表示市场平均收益率，采用十年内股票价格指数的平均收益率； $\beta$  表示风险系数。

（二）获取企业数据资产回报率

加权平均资产回报率（WARA）是一个动态的指标，能够反应单位的净资产在企业经营过程中为公司创造多少新的利润，计算公式如下：

$$WARA = W_e \times r_e + W_f \times r_f + W_j \times r_j \quad (3 - 15)$$

根据已有的文献资料,可以了解到企业所有资产的加权平均资产回报率与企业加权平均资本成本是一致或接近的。因此,我们可以将  $WARA=WACC$ , 并按照回报率拆分法的方法推导出企业的无形资产回报率。计算公式如下:

$$r_j = \frac{WARA - W_e \times r_e - W_f \times r_f}{W_j} \quad (3-16)$$

式中,  $r_j$  表示无形资产回报率;  $W_j$  表示无形资产所占权重;  $W_e$  表示流动资产所占权重;  $W_f$  表示固定资产所占权重;  $r_e$  表示流动资产投资回报率;  $r_f$  表示固定资产投资回报率。由于当前暂无测算数据资产折现率的具体方法,基于数据资产是一种无形资产的原则,本文将无形资产的折现率看作数据资产的折现率进行评估。

#### 4.3.4 收益期

收益期描述的是企业资产在其有效期内所能产生的收益时长,这是一个基于时间的概念,通常是按年来计算的。数据资产与其他资产一样,都能为企业带来经济利益。然而,由于数据资产具有一定的时效性,因此它为企业带来的超额收益是有时间限制的。互联网医疗企业拥有海量的数据资产,需对其进行分析、挖掘并实时更新维护,才能够使其在运营过程中实现高价值流动。经过处理后的数据其生命周期是各不相同的,难以达成统一,且价值受环境影响的波动大,若数据资产收益期过长,精确性及可靠性难以得到保证;若时限过短,则无法体现出企业数据资产的真实价值。因此其收益期需根据企业发展状况以及市场环境进行合理科学的确定,在下一章节中将会针对被评估企业的实际情况做出详细说明。

#### 4.3.5 数据资产价值调整系数

通过对模型的分析,虽然多期超额收益法已有大的改进,但仅仅是从获取收益的角度出发,并未对数据资产的特性进行把控,使得该模型的可操作性低。因此,加入数据资产价值影响修正系数对其精度进行提升,将多种特性作为要素进行量化,通过模糊层次分析法进行修正系数的计算。

##### (一) 层次分析法

层次分析法指通过对各影响因素进行分析与总结,确定各层级关键因子之间的重要性以及对目标层的贡献权重。具体操作步骤有以下几点:

### (1) 制定评估指标因素

通过对相关文献的大量研究以及上文的分析,了解影响数据资产价值的常用指标以及结合互联网医疗企业数据资产的特点,总结出三个常用指标:数据固有价值、数据资产成本、数据应用管理状态。具体评估要素通过下文评估模型进行详细说明。

### (2) 构建评估结构模型

层次分析法将影响因素主要划分为三个层级:顶层为目标层,即为待分解的总目标;中间层为准则层,即为总目标的价值影响维度分解;最底层为方案层,即为中间层各维度的细分。根据企业特征确定评估结构,具体评估结构如下表所示:

表 3.2 数据资产价值影响评估指标体系

评估目标	一级指标	二级指标
数据资产价值影响因素	数据资产成本	获取成本
		储存成本
		维护成本
	数据资产质量	多样性
		有效性
		精确性
	数据资产管理	变现能力
		数据挖掘深度
		应用范围

### (3) 建立判断矩阵

在建立评估结构模型的基础上,邀请评估领域或相关行业领域的专家分析各层级中的指标,根据重要程度进行比较后打分,评分标度运用九级标度法。九个标度取值的含义如下表所示:

表 3.3 九级标度法取值含义表

标度值	重要性含义
1	表示两因素的重要性相同
3	表示两因素相比，本因素比另一个因素稍微重要
5	表示两因素相比，本因素比另一个因素比较重要
7	表示两因素相比，本因素比另一个因素非常重要
9	表示两因素相比，本因素比另一个因素极其重要
2, 4, 6, 8	表示重要性位于上述相邻两个等级之间的中间状态
倒数	若因素 i 与 j 的比较结果为 $a_{ij}$ , 则因素 j 与 i 的比较结果为 $1/a_{ij}$

从上述表格中，可以明确地了解到不同层次之间的比较方式：当评估一个因素相对另一个因素的重要程度时，指标值越高该因素越重要，其重要性是由数值大小所决定的。根据专家打分结果可采用  $a_{ij}$  来表示，建立对比矩阵 A，如下：

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix} \quad (3-17)$$

通过矩阵求出特征向量及最大特征值，从而对每一层级的每一因素进行权重的量化，具体可经过以下步骤进行处理：

第一步，将矩阵 A 按列进行归一化处理得到矩阵 B，其中：

$$b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{m=1}^n a_{mj}}$$

第二步，将矩阵 B 按行通过相加得到向量  $\alpha$ ：

$$\alpha = (\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3)^T$$

第三步，将向量  $\alpha$  按列进行归一化处理得到特征向量 W，即各个因素的具体权重：

$$W = (W_1, W_2, \dots, W_n)^T$$

$$w_i = \frac{\alpha_i}{\sum_{m=1}^n \alpha_m}$$

进一步可求最大特征值  $\lambda_{\max}$ ：

$$\lambda_{\max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{(AW)_i}{w_i} \quad (3-18)$$

#### (4) 断矩阵的一致性检验

由于专家打分时存在主观判断以及信息差，为了避免出现违规传递性公理而导致对比矩阵无效的情况，需要对矩阵的一致性进行检验，使判断结论更可靠。

CR 是在 CI 的基础上, 考虑随机一致性比率 RI 得到的, RI 指标值可通过查询相关参照表得知, 表格如下:

表 3.4 对比矩阵的随机一致性指标

阶数 n	1	2	3	4	5	6
RI	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24

CR 计算公式如下:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

(3-19)

式中,  $\lambda_{max}$ : 最大特征值;

n: 判断矩阵的阶数。

最终结果由 CR 的数值决定, 当  $CR < 0.1$  时, 表明一致性检验通过; 当  $CR \geq 0.1$  时, 表明一致性检验未通过, 在这种情况下, 需要重新对各组成部分进行专业划分, 直到其成功通过一致性检验。本文最后以创业慧康企业为例, 建立了该模型并利用层次分析法确定其各层指标的权系数。检验通过后, 即可把特征向量 W 的数值视为准则层对目标层的相对权重。

## (二) 模糊综合评价法

模糊综合评价法是基于模糊数学的原理, 通过专家评分的方式对各个目标进行综合评价。该方法成功地将主观的定性观点转换为客观的定量分析, 从而克服了数据量化的困难, 使评估结果更精准客观。模糊综合评价法的前提是已构建权重向量, 之后专家通过四个评级对其进行综合评价打分, 通常划分为强、较强、较弱、弱。具体操作步骤有以下几点:

### (1) 建立互联网医疗企业数据资产价值影响因素集

根据上文可知企业数据资产准则层主要影响指标有数据资产成本、数据资产质量、数据资产管理将其组成集合  $A = \{B_1, B_2, B_3\}$ , 将准则层指标的子集可设为  $B_i = \{B_{i1}, B_{i2}, B_{i3}\}$ 。

### (2) 建立评价分数表

邀请评估专家根据四个评级进行打分, 满分为 10 分, 8—10 分属于强, 6—8 分属于较强, 4—6 分属于较弱, 4 分以下为弱。将专家打分结果和模糊综合评



价法结合起来建立 4 个层次，每个层次隶属度的强弱通过百分比表示，从而构建出  $B_i$  子集的模糊评价矩阵  $D_i$ ，表示如下：

$$D = \begin{bmatrix} R_{11} & R_{12} & R_{13} & R_{14} \\ R_{21} & R_{22} & R_{23} & R_{25} \\ R_{31} & R_{32} & R_{33} & R_{34} \end{bmatrix} \quad (3-20)$$

### (3) 进行模糊综合评价

需先计算一级模糊评价矩阵，将各子集的权重系数计为  $W_i$ ，构造向量  $W_i = \{W_1, W_2, W_3\}$ ，之后通过打分矩阵建立三个准则层的综合评价向量  $P_i$ ， $P_i = W_i \times D_i$ ，将一级综合指标评价构建为二级模糊评价矩阵  $D$ 。最后将二级模糊评价矩阵  $D$  与对应向量  $W$  相乘可得第二级综合指标评价，即四个层次各自的隶属度  $P$ 。

### (4) 计算修正系数 $K$

将各层次指标  $P$  与其所对应的分数相乘，再除以 100 进行百分化，即得互联网医疗企业数据资产价值修正系数  $K$ 。

## 5 创业慧康评估模型的应用

### 5.1 评估基本事项的确定

#### 5.1.1 评估假设

(1) 该企业在未来一段时间内未发生重大影响事件，国家法律法规等无重大改变。

(2) 该企业所处的市场环境为公开市场，且现行的市场状况在预测期内无重大改变。

(3) 该企业在预测期内将继续按照现有用途正常合法使用，且保持数据资产相关业务持续开展。

(4) 该企业在市场上公开的所有资料都是真实、合法且完整的。

#### 5.1.2 评估目的

本文旨在通过对创业慧康企业数据资产价值的合理估值，明确该企业数据资产的实际价值，这有助于该企业更深入地挖掘其资产的内在价值，并为企业的管理决策提供有力的支持。同时，创业慧康在互联网医疗行业处于前列，有一定的代表性，能够为其他互联网医疗企业估值研究提供参考，进一步推动了互联网医疗领域的健康成长。

#### 5.1.3 评估对象

以创业慧康企业所拥有或控制的数据资产为评估对象，需在不违背法律所出台的相关文件范围内使用的数据资产。

### 5.1.4 评估基准日

由于 2023 年的财务年报该企业尚未公布，即以 2022 年 12 月 31 日作为评估基准日。

### 5.1.5 价值类型

本次评估使用的数据来源于公开市场，为保证公平公正，评估价值类型为市场价值。

## 5.2 数据资产评估过程

### 5.2.1 企业自由现金流的预测

#### （一）营业收入预测

对营业收入的预测是企业预测自由现金流的基础，本文基于该企业 2018 至 2022 年营业收入数据对未来 5 年营业收入进行预测，原始数据如下：

表 5.1 创业慧康 2018 至 2022 年营业收入及增长率（单位：万元）

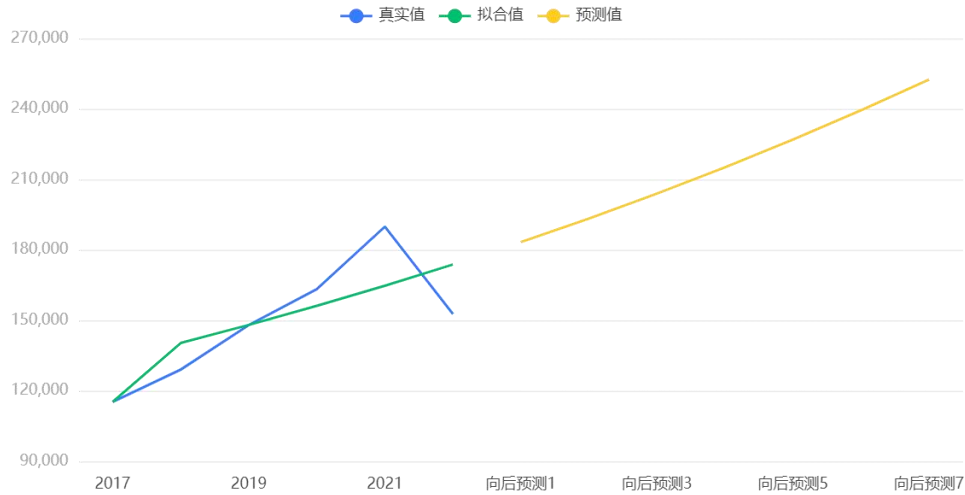
年份	2018	2019	2020	2021	2022
营业收入	129029.84	147982.47	163284.13	189898.70	152713.86
增长率	11.91%	14.69%	10.34%	16.30%	-19.58%

数据来源：创业慧康历年财务报表

该公司 2018—2021 年间营业收入增长率起伏波动较为平缓，整体呈上升趋势。但 2022 年出现明显下跌，其主要原因是公司下游客户，特别是政府客户，将更多的精力和财力投入到疫情防控中，因此原计划的信息化投资比较往年推迟。另外，由于疫情期间员工居家办公，复工时间延后，部分业务延期或取消，导致了公司整体业务开展进度较去年同期有明显下降。除此之外，其主营业务和核心竞争力未发生重大不利变化。故作者认为 2022 年的暂时下跌并不会对未来产生较大影响，随着疫情的结束，经济形势恢复稳定，公司经营也会趋于稳定。但为

提高预测的准确性，作者在结合灰色预测模型预测企业未来 5 年的营业收入时将预测期延长一年。营业收入预测趋势图如图所示：

图 5.1 创业慧康营业收入预测趋势图



利用残差检验时，相对误差值要应尽可能小，一般情况下小于 20%即说明拟合良好。该模型平均相对误差为 6.702%远小于 20%，这意味着模型拟合效果良好。后残差比值  $C$  值=0.367<0.5，GM(1,1) 预测精度等级为：合格。综上认为 GM(1,1) 模型的预测创业慧康营业收入的精度比较高，拟合程度较好。故可以预测 2023 年至 2027 年的营业收入，预测结果为

表 5.2 创业慧康 2023 至 2027 年营业收入预测情况（单位：万元）

年份	2023	2024	2025	2026	2027
营业收入	183293.11	193345.54	203949.28	215134.57	226933.29

## （二）营业成本预测

表 5.3 创业慧康 2018 至 2022 年营业成本费用（单位：万元）

年份	2018	2019	2020	2021	2022
营业成本	64831.37	68893.05	72798.42	86933.83	77293.89
营业成本占营业收入的比重	50.25%	46.56%	44.58%	45.78%	50.61%
平均值	47.56%				

数据来源：创业慧康历年财务报表

2018-2021 年创业慧康营业成本占营业收入比重有平稳降低的趋势，2022 年营业成本也有所下降，表明企业资源运营结构处于优化中且发展良好。因此，可选取 2018—2022 年营业成本占比的平均值作为未来五年营业成本占营业收入的比重，具体营业成本预测情况如下表所示：

表 5.4 创业慧康 2023 至 2027 年营业成本预测情况（单位：万元）

年份	2023	2024	2025	2026	2027
营业成本	87174.20	91955.14	96998.18	102318.00	107929.47

（三）除营业成本外的费用支出预测

表 5.5 创业慧康 2018 至 2022 年相关费用支出情况（单位：万元）

年份	2018	2019	2020	2021	2022
税金及附加	1415.14	1520.89	1580.52	1907.94	1282.40
税金及附加占营业收入的比重	1.10%	1.03%	0.97%	1.00%	0.84%
平均值			0.99%		
销售费用	11947.48	15042.39	16433.76	15298.42	11669.81
销售费用占营业收入的比重	9.26%	10.16%	10.06%	8.06%	7.64%
平均值			9.03%		
管理费用	15170.91	17029.36	17452.84	18745.32	18905.20
管理费用占营业收入的比重	11.76%	11.51%	10.69%	9.87%	12.38%
平均值			11.24%		
财务费用	754.45	575.16	-263.17	-1960.17	-1978.73
财务费用占营业收入的比重	0.58%	0.39%	-0.16%	-1.03%	-1.30%
平均值			-0.30%		

数据来源：创业慧康历年财务报表

为了使企业的生产经营活动持续，会发生一系列支出，通常包括销售、管理和财务费用。通过对企业财报的分析，可知这些费用与企业营业收入有着密切的

联系。本文将根据历年各科目占营业收入比重的平均值合理预测企业未来五年的费用，预测结果如下：

**表 5.6 创业慧康 2023 至 2027 年相关费用支出预测情况（单位：万元）**

年份	2023	2024	2025	2026	2027
税金及附加	1814.60	1914.12	2019.10	2129.83	2246.64
销售费用	16551.37	17459.10	18416.62	19426.65	20492.08
管理费用	20602.15	21732.04	22923.90	24181.13	25507.30
财务费用	-549.88	-580.04	-611.85	-645.40	-680.80

#### （四）折旧与摊销预测

**表 5.7 创业慧康 2018 至 2022 年折旧与摊销情况（单位：万元）**

年份	2018	2019	2020	2021	2022
营业收入	129029.84	147982.47	163284.13	189898.70	152713.86
固定资产折旧	1804.60	1931.06	2000.20	1890.56	1746.872
无形资产摊销	636.27	1162.99	2665.70	3744.72	5814.16
长期待摊费用	1911.96	3017.13	5845.04	2358.81	1247.04
摊销					
折旧摊销总计	4352.83	6111.18	10510.94	7994.09	8808.07
折旧摊销占营业收入的比重	3.37%	4.13%	6.44%	4.21%	5.77%
平均值			4.78%		

数据来源：创业慧康历年财务报表

根据上表折旧与摊销的数据显示，创业慧康其折旧摊销总计占营业收入的比重幅度变化不大，因此可通过均值 4.78% 预测 2023 至 2027 年折旧与摊销的情况，基于预测的未来五年营业收入情况，具体计算结果如下表所示：

**表 5.8 创业慧康 2023 至 2027 年折旧与摊销预测情况**

年份	2023	2024	2025	2026	2027
折旧摊销总计	8761.41	9241.92	9748.78	10283.43	10847.41

#### （五）资本性支出预测

资本性支出是指获得的收益或劳务效益可基于多个会计期间发生的支出,该类支出可资本化,属于资产类科目。其公式为:

$$\text{资本性支出} = \text{构建固定资产、无形资产和其他长期资产所支付的现金} - \text{处置固定资产、无形资产和其他长期资产所收回的现金净额} \quad (5-1)$$

表 5.9 创业慧康 2018 至 2022 年资本性支出情况

年份	2018	2019	2020	2021	2022
营业收入	129029.84	147982.47	163284.13	189898.70	152713.86
资本性支出	10614.27	12009.03	20500.57	17940.79	30983.25
资本性支出占营业收入的比重	8.23%	8.12%	12.56%	9.45%	20.29%

数据来源:创业慧康历年财务报表

通过上表数据可以看出,创业慧康的资本性支出在 2018-2021 年期间较为稳定,2022 年资本性支出增长较为明显,这是为了扩大业务规模,在购建固定资产、无形资产和其他长期资产方面投入较多,因此资本性支出所占比重较大。去掉特殊值,本文按照 2018 至 2021 年资本性支出占营业收入比重的均值 9.59% 对未来五年的资本性支出进行预测,具体计算结果如下表所示:

表 5.10 创业慧康 2023 至 2027 年资本性支出预测情况(单位:万元)

年份	2023	2024	2025	2026	2027
资本性支出	17577.80	18541.84	19558.74	20631.41	21762.90

#### (六) 营运资本增加额的预测

营运资本是指企业为进行正常持续的经营活动所需的流动资金,体现企业偿还短期负债的能力。其公式为

$$\text{营运资本} = \text{流动资产} - \text{流动负债} \quad (5-2)$$

根据创业慧康年度报告进行整理计算,得到 2018 至 2022 年间营运资本以及营运资本增加额情况,具体计算结果如下表所示:

表 5.11 创业慧康 2018 至 2022 年营运资本情况(单位:万元)

年份	2018	2019	2020	2021	2022
流动资产	121180.51	164090.66	311679.86	333612.70	331255.07
流动负债	71076.38	95753.47	106845.60	100096.63	117350.73
营运资本	50104.13	68337.19	204834.26	233516.07	213904.34
营运资本增加额	0	18233.06	136497.07	28681.82	-19611.73
营运资本增加额占营业收入比重	0	12.32%	8.36%	15.10%	-12.84%

数据来源：创业慧康历年财务报表

可以看出除了 2022 年，其余年份中创业慧康营运资本增加额都为正数，因而营运资本下降属于偶发情况，在进行预测时预测者应当考虑的是存在普遍性的情况，因而取平均值 5.74%来计算，具体计算结果如下表所示：

表 5.12 创业慧康 2023 至 2027 年营运资本增加额预测情况（单位：万元）

年份	2023	2024	2025	2026	2027
营运资本增加额	10521.02	11098.03	11706.69	12348.72	13025.97

### （七）自由现金流预测

通过对上文各类指标预测结果数据的整理、分析，将其代入自由现金流计算公式得到估算结果，根据该公司年报可知，医药行业所得税率取 10%，具体计算结果如下表所示：

表 5.13 创业慧康 2023 至 2027 年自由现金流预测情况

年份	2023	2024	2025	2026	2027
营业收入	183293.11	193345.54	203949.28	215134.57	226933.29
营业成本	87174.2	91955.14	96998.18	102318.00	107929.47
税金及附加	1814.60	1914.12	2019.10	2129.83	2246.64
销售费用	16551.37	17459.10	18416.62	19426.65	20492.08



管理费用	20602.15	21732.04	22923.90	24181.13	25507.30
财务费用	-549.88	-580.04	-611.85	-645.40	-680.80
利润总额	57700.67	60865.18	64203.33	67724.36	71438.60
所得税率	10%	10%	10%	10%	10%
所得税费用	5770.07	6086.52	6420.33	6772.44	7143.86
税后净利润	51930.6	54778.66	57783.00	60951.92	64294.74
折旧摊销额	8761.41	9241.92	9748.78	10283.43	10847.4
资本性支出	17577.80	18541.84	19558.74	20631.41	21762.90
营运资本增加额	10521.02	11098.03	11706.69	12348.72	13025.97
自由现金流	32593.19	34380.71	36266.35	38255.22	40353.27

## 5.2.2 折现率

### （一）债务资本成本

债务资本成本指的是企业在借款和发行债券过程中产生的各种费用,包括但不限于利息和筹集资金所支出的费用。本文采用央行五年以上的贷款利率作为基准,来计算税后的债务资本成本,通过查阅官方数据可知2022年央行五年以上的贷款利率为4.90%。且通过查阅年报可知创业慧康2022年企业所得税按10%缴纳。最终可得:

$$\text{税后债务资本成本} = R_d \times (1 - T) = 4.90\% \times (1 - 10\%) = 4.41\%$$

### （二）股权资本成本

本文采用资本资产定价模型计算股权资本成本,即  $R_e = R_f + \beta (R_m - R_f)$ , 式子中假设无风险利率按2022年年底的十年期国债收益率2.83%进行计算,风险报酬率按上证指数过去30年年化收益率8.99%计算。 $\beta$ 按WIND数据库得到的过去五年的历史值1.02进行假设

$$R_e = R_f + \beta (R_m - R_f) = 2.83\% + 1.02 \times (8.99\% - 2.83\%) = 6.46\%$$

### （三）加权平均资本成本

通过Wind可知,企业债务资本和股权资本分别占总资本的8.80%和91.20%,代入计算公式可得:

$$WACC = 6.46\% \times 91.20\% + 4.19\% \times 8.80\% = 6.26\%$$

#### （四）无形资产回报率

根据前文可知，流动资产投资回报率为 4.35%，固定资产投资回报率为 4.90%。查阅企业年报，可算出流动资产、固定资产、无形资产占总资产的比重分别为 57.28%、4.86%、37.86%。将数值代入公式计算如下：

$$R_j = (6.26\% - 57.28\% \times 4.35\% - 4.86\% \times 4.9\%) / 37.86\% = 9.32\%$$

#### （五）数据资产回报率

通过企业财务数据计算得到无形资产回报率为 9.32%，由于企业无形资产在生产生活中所发挥的高杠杆作用，相比于固定资产和流动资产的投资回报率要高出许多，但该数值是符合市场环境的。出于创业慧康的数据资产较为稳定，特殊风险比较小，即取 9.32% 作为数据资产回报率。

### 5.2.3 收益期的确定

针对数据资产收益年限的确定，仍是各界专家学者的热议的重点。随着 2009 年我国启动了新一轮医疗改革，提出将医疗互联网化作为深化改革的关键。到十九大召开后，党中央和国务院给与“互联网+医疗健康”工作高度重视，提出了“互联网+医疗健康”的新要求。传统的医院业务管理模式已难以满足当今的社会需求，需结合互联网驱动系统。因此本文将创业慧康中互联网医疗数据资产分为三个发展阶段：第一个阶段是从 2018 到 2022 年为互联网医疗数据平台积累的阶段，是企业数据资产磨合期；第二个阶段是从 2023 年到 2027 年为医疗数据资产的价值挖掘和应用阶段，是企业数据资产成长期；第三个阶段是 2027 年以后医疗数据平台完善，企业平稳运行，业务管理模式稳定，是企业数据资产成熟期。综合分析，将创业慧康互联网医疗企业数据资产的收益期规定为 2023 年到 2027 年，为期五年，可能会存在一些不足，未来还需学者们深入研究并完善。

### 5.2.4 主要资产收益贡献值的确定

#### （一）创业慧康流动资产贡献值预测

根据历年来企业年报数据收集了流动资产年增加额占营业收入的比重数据如下表所示：

表 5.14 创业慧康 2018 至 2022 年流动资产年增加额占比情况（单位：万元）

年份	2018	2019	2020	2021	2022
营业收入	129029.84	147982.47	163284.13	189898.70	152713.86
期初余额	98775.46	121180.51	164090.66	311679.86	333612.70
期末余额	121180.51	164090.66	311679.86	333612.70	331255.07
年增加额	22405.05	42910.15	147589.20	21932.84	-2357.63
年增加额占营业收入的比重	17.36%	29.00%	90.39%	11.55%	-1.54%

2020 年流动资产产生较大波动，这是企业进行大额融资导致的，不属于企业的日常活动。为了保证预测结果的稳定性及准确性，本文剔除特殊年份进行预测，可得年增加额占营业收入的比重均值为 14.09%，将在此基础上进行预测，且年平均额可用流动资产期初余与期末余额的平均值来表示，流动资产贡献值则由回报率与年平均额的乘积所得。流动资产投资回报率使用一年期银行贷款利率 4.35% 表示，具体计算过程如下表所示：

表 5.15 创业慧康 2023 至 2027 年流动资产贡献值预测情况（单位：万元）

年份	2023	2024	2025	2026	2027
营业收入	183293.11	193345.54	203949.28	215134.57	226933.29
期初余额	331255.07	357081.07	384323.46	413059.91	443372.37
年增加额	25826.00	27242.39	28736.45	30312.46	31974.90
期末余额	357081.07	384323.46	413059.91	443372.37	475347.27
年平均额	344168.07	370702.27	398691.69	428216.14	459359.82
回报率	4.35%	4.35%	4.35%	4.35%	4.35%
贡献值	14971.31	16125.55	17343.09	18627.40	19982.152

## （二）创业慧康固定资产贡献值预测

对于固定资产年收益贡献值的预测,需从两个层面入手即投资回报和折旧损耗。现给出创业慧康 2018-2022 年固定资产的相关数据,详细数据如下表所示:

表 5.16 创业慧康 2018 至 2022 年固定资产情况 (单位: 万元)

年份	2018	2019	2020	2021	2022
营业收入	129029.84	147982.47	163284.13	189898.70	152713.86
固定资产	30020.97	29019.49	28948.92	26774.93	28103.52
固定资产折旧	1804.60	1931.06	2000.20	1890.56	1746.87
折旧占收入比重	1.40%	1.31%	1.23%	1.00%	1.14%
平均值			1.22%		
固定资产期初余额	31021.14	30020.97	29019.49	28948.92	26774.93
固定资产期末余额	30020.97	29019.49	28948.92	26774.93	28103.52
资本支出	-1000.17	-1001.48	-70.57	-2173.99	1328.59
资本支出占总资本支出	-9.42%	-8.34%	-0.34%	-12.12%	4.29%
平均值			-5.19%		

数据来源: 创业慧康历年财务报表

根据年报可知,固定资产折旧额逐年增加,但固定资产折旧占营业收入的比重逐年减少,据此趋势,可合理利用比重均值 1.22% 进行预测,另外,通过计算可以得到固定资产资本支出占总资本支出的比例为-5.19%,固定资产投资回报率使用五年期银行贷款利率 4.90%表示,具体计算结果如下表所示:

表 5.17 创业慧康 2023 至 2027 固定资产贡献值预测情况 (单位: 万元)

年份	2023	2024	2025	2026	2027
营业收入	183293.11	193345.54	203949.28	215134.57	226933.29
期初余额	28103.52	27191.94	26230.36	25216.04	24146.1
固定资产折旧	2633.33	2870.00	3106.66	3343.33	3580.00
资本支出	-911.58	-961.58	-1014.32	-1069.94	-1069.94
期末余额	27191.94	26230.36	25216.04	24146.1	23076.16
年平均余额	27647.73	26711.15	25723.2	24681.07	23611.13
回报率	4.90%	4.90%	4.90%	4.90%	4.90%
投资回报	1354.74	1308.85	1260.44	1209.37	1156.95

贡献值	3988.07	4178.85	4367.10	4552.70	4736.94
-----	---------	---------	---------	---------	---------

### （三）创业慧康其他无形资产贡献值预测

本文将创业慧康的无形资产进行划分，主要分为表内无形资产和表外无形资产两部分。其中，表内无形资产贡献等于无形资产摊销补偿和无形资产投资回报。其中无形资产的摊销补偿即为折旧摊销额减固定资产的折旧所得额，无形资产的资本支出占总支出的比例剔除特殊年份后均值为 28.79%，本文使用五年期以上银行贷款利率 4.90% 作为表内无形资产的回报率，创业慧康未来五年表内无形资产贡献值的具体预测过程如下所示：

**表 5.18 创业慧康 2023 至 2027 年表内无形资产贡献值预测情况（单位：万元）**

年份	2023	2024	2025	2026	2027
期初余额	28005.93	26109.77	24137.11	22019.49	19566.4
补偿回报	6128.08	6371.92	6642.12	6940.1	7267.4
资本支出	5060.65	5338.20	5630.96	5939.78	6265.54
期末余额	26109.77	24137.11	22019.49	19566.4	16731.41
平均余额	27057.85	25123.44	23078.3	20792.945	18148.905
回报率	4.90%	4.90%	4.90%	4.90%	4.90%
投资回报	1325.83	1231.05	1130.84	1018.85	889.30
贡献值	7453.91	7602.97	7772.96	7958.95	8156.7

关于表外无形资产，本文只专注于数据资产和人力资本两方面。通过对创业慧康财务数据的分析，将其财务报告中“应付职工薪酬”用作人力资本的输入数据，经过计算，人力资本的投入占其营业收入的均值约为 3.43%。基于此，首先对创业慧康在未来五年期的员工薪资状况进行预测。然后，将我国 2020 年人才贡献率规划中目标计划 35% 作为组合劳动力回报率。最后，得到创业慧康 2023-2027 年表外无形资产贡献值，预测结果如下表所示：

**表 5.19 创业慧康 2023 至 2027 年表外无形资产贡献值预测情况（单位：万元）**

年份	2023	2024	2025	2026	2027
应付职工薪酬	6286.95	6631.75	6995.46	7379.12	7783.81
回报率	35%	35%	35%	35%	35%

组合劳动力贡献值	2200.43	2321.11	2448.41	2582.69	2724.33
----------	---------	---------	---------	---------	---------

### 5.2.5 数据资产初步价值计算

根据前文对创业慧康 2023—2027 相关数据的详细预测，现将这些数据进行归纳汇总，并计算出未经修正的创业慧康数据资产价值，具体情况如下表所示。

表 5.20 创业慧康数据资产价值计算表（单位：万元）

年份	2023	2024	2025	2026	2027
自由现金流	32593.19	34380.71	36266.35	38255.22	40353.27
固定资产贡献值	3988.07	4178.85	4367.10	4552.70	4736.94
流动资产贡献值	14971.31	16125.55	17343.09	18627.4	19982.152
表内无形资产贡献值	7453.91	7602.97	7772.96	7958.95	8156.7
表外无形资产贡献值	2200.43	2321.11	2448.41	2582.69	2724.33
数据资产价值	3979.47	4152.23	4334.79	4533.48	4753.148
折现率	9.32%	9.32%	9.32%	9.32%	9.32%
现值	3640.20	3474.42	3317.95	3174.19	3044.27
数据资产价值					16651.03

### 5.2.6 数据资产调整系数

由于互联网医疗企业的数据资产会受多方面的影响，且数据资产本身所具有的难把控、更迭快、数据杂等特性，使得直接使用多期超额收益模型进行评估的可靠性低，需采用层次分析法对各影响要素进行权重估算，再结合模糊综合评价法得到修正系数，使结果更为合理。

#### （一）指标体系权重的确定

本次决定邀请 10 位相关领域的专家对创业慧康数据资产价值指标的重要性进行评估，考虑各影响因素对数据资产价值的重要程度进行打分，充分体现各因素的影响力。之后依据评分结果构建对比矩阵，计算出影响因素的权重，并检验一致性指标 CR，具体计算步骤如下。

## (1) 构建层次结构模型

表 5.21 层次结构模型

评估目标	一级指标	二级指标
数据资产价值影响因素	数据资产成本	获取成本
		储存成本
		维护成本
	数据资产质量	多样性
		有效性
		精确性
	数据资产管理	变现能力
		数据挖掘深度
		应用范围

## (2) 一级指标权重的确定

根据专家打分法的步骤，分析 10 位评估领域专家打分结果后得出两两影响因素之间的重要性程度，使用判断矩阵将搜集到的打分结果汇总并进行一致性检验，具体结果如下：

表 5.22 一级指标判断矩阵

指标	数据资产成本	数据资产质量	数据资产管理
数据资产成本	1	1/2	1/3
数据资产质量	2	1	1/3
数据资产管理	3	3	1

由上表可得出一级指标判断矩阵为：

$$\text{一级指标判断矩阵} = \begin{bmatrix} 1 & 1/2 & 1/3 \\ 2 & 1 & 1/3 \\ 3 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

通过 spasspro 对该判断矩阵进行一致性检验，检验结果如下表所示：

表 5.23 一级指标一致性检验结果

一致性检验结果				
最大特征根	CI 值	RI 值	CR 值	一致性检验结果
3.054	0.027	0.525	0.051	通过

计算结果显示，最大特征根为 3.054，其对应的 RI 值为 0.525，因此  $CR=CI/RI=0.051<0.1$ ，通过一次性检验。

本文采用方根法对指标求权重，计算公式为：

$$\bar{W}_i = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n M_{ij}}$$

n 为判断矩阵阶数

$\bar{W}_i$  为矩阵第 i 行元素乘积的 n 次方根

由该公式可得一级指标权重为

$$\text{数据资产成本} = \sqrt[3]{1 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3}} = 0.55$$

$$\text{数据资产质量} = \sqrt[3]{2 \times 1 \times \frac{1}{3}} = 0.874$$

$$\text{数据资产管理} = \sqrt[3]{3 \times 3 \times 1} = 2.08$$

归一化处理：

$$W_i = \frac{\bar{W}_i}{\sum_{i=1}^3 \bar{W}_i}$$

将上文计算的初始权重代入公式，得：

$$W_1 = 0.55 / (0.55 + 0.874 + 2.08) = 0.15706$$

$$W_2 = 0.874 / (0.55 + 0.874 + 2.08) = 0.24931$$

$$W_3 = 2.08 / (0.55 + 0.874 + 2.08) = 0.59363$$

可求得特征向量  $W = (0.15706, 0.24931, 0.59363)$  得到互联网医疗企业数据资产价值一级指标对数据资产价值的权重影响，结果如下：

表 5.24 一级指标权重

一级指标	数据资产成本	数据资产质量	数据资产管理
权重	0.15706	0.24931	0.59363



## (3) 二级指标权重的确定

由于评估体系中各中间层由三个方案层组成,沿用计算一级指标权重的计算方法对二级指标的相关权重进行测算。

表 5.25 数据资产成本判断矩阵

指标	获取成本	储存成本	维护成本
获取成本	1	3	1/5
储存成本	1/3	1	1/6
维护成本	5	6	1

表 5.26 数据资产质量判断矩阵

指标	多样性	有效性	精确性
多样性	1	1/4	1/6
有效性	4	1	1/2
精准性	6	2	1

表 5.27 数据资产管理判断矩阵

指标	变现能力	数据挖掘深度	应用范围
变现能力	1	2	5
数据挖掘深度	1/2	1	2
应用范围	1/5	1/2	1

对方案层指标建立相应的判断矩阵并分别进行一致性检验,可得一致性检验指标 CR 的值分别 0.09、0.009 和 0.005,均小于 0.1,一致性检验通过。

最终根据各特征向量得到方案层指标各元素对中间层指标的影响权重,具体结果如下表所示:

表 5.28 权重汇总表

评估目标	一级指标	权重	二级指标	权重
------	------	----	------	----

数据资产价值影响因素	数据资产成本	获取成本	0.19469
		储存成本	0.08808
		维护成本	0.71724
	数据资产质量	多样性	0.08898
		有效性	0.32339
		精确性	0.58763
	数据资产管理	变现能力	0.59538
		数据挖掘深度	0.27635
		应用范围	0.12827

#### (4) 模糊综合评价法计算修正系数

本次邀请资产评估领域专家和老师依据多年的实践经验与理论知识,并结合创业慧康企业在同行业内的发展情况进行判断并打分。打分区域为 0-10 分,设置四个打分级别,即 8—10 分属于强,6—8 分属于较强,4—6 分属于较弱,4 分以下为弱,层次内分数越高则相比之下更优,分数越低则反之。最后用模糊综合评价法将打分结果分类汇总,得到数据资产价值影响因素评价指标系数,结果如下:

表 5.29 创业慧康数据资产在行业内表现情况评价汇总

类别	指标名称	强	较强	较弱	弱
数据资产成本	获取成本	2	5	2	1
	储存成本	1	4	4	1
	维护成本	2	3	3	2
数据资产质量	多样性	1	3	4	2
	有效性	2	3	3	2
	精确性	4	4	2	0
数据资产管理	变现能力	1	3	4	2
	数据挖掘深度	1	5	3	1
	应用范围	4	3	1	2

从上表中可知，数据资产成本指标所对应的二级指标的评价矩阵为

$$P_1 = \begin{bmatrix} 0.2 & 0.5 & 0.2 & 0.1 \\ 0.1 & 0.4 & 0.4 & 0.1 \\ 0.2 & 0.3 & 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$$

数据资产质量指标所对应的二级指标的评价矩阵为

$$P_2 = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.3 & 0.4 & 0.2 \\ 0.2 & 0.3 & 0.3 & 0.2 \\ 0.4 & 0.4 & 0.2 & 0 \end{bmatrix}$$

数据资产管理本指标所对应的二级指标的评价矩阵为

$$P_3 = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.3 & 0.4 & 0.2 \\ 0.1 & 0.5 & 0.3 & 0.1 \\ 0.4 & 0.3 & 0.1 & 0.2 \end{bmatrix}$$

将层次分析法中所求出的各方案层影响指标权重向量乘以与其相应的方案层评价矩阵，求得准则层各因素（一级指标）的隶属度矩阵。具体结果如下。

数据资产成本影响因素的隶属度矩阵：

$$\begin{aligned} Q_1 &= [0.19469 \quad 0.08808 \quad 0.71724] \times \begin{bmatrix} 0.2 & 0.5 & 0.2 & 0.1 \\ 0.1 & 0.4 & 0.4 & 0.1 \\ 0.2 & 0.3 & 0.3 & 0.2 \end{bmatrix} \\ &= [0.19119 \quad 0.34775 \quad 0.28934 \quad 0.17173] \end{aligned}$$

数据资产质量影响因素的隶属度矩阵：

$$\begin{aligned} Q_2 &= [0.08898 \quad 0.32339 \quad 0.58763] \times \begin{bmatrix} 0.1 & 0.3 & 0.4 & 0.2 \\ 0.2 & 0.3 & 0.3 & 0.2 \\ 0.4 & 0.4 & 0.2 & 0 \end{bmatrix} \\ &= [0.30863 \quad 0.35876 \quad 0.25014 \quad 0.08247] \end{aligned}$$

数据资产管理影响因素的隶属度矩阵：

$$\begin{aligned} Q_3 &= [0.59538 \quad 0.27635 \quad 0.12827] \times \begin{bmatrix} 0.1 & 0.3 & 0.4 & 0.2 \\ 0.1 & 0.5 & 0.3 & 0.1 \\ 0.4 & 0.3 & 0.1 & 0.2 \end{bmatrix} \\ &= [0.13848 \quad 0.35527 \quad 0.33388 \quad 0.17237] \end{aligned}$$

#### (5) 一级指标模糊综合评价

通过上述计算，得到各一级指标的相关隶属度，将一级指标隶属度整合起来，可获得一级指标的模糊评价矩阵。一级指标因素权重向量与一级指标的模糊评价矩阵的相乘得到的矩阵，则为创业慧康数据资产价值的总体隶属度矩阵。

$$Q = [0.15706 \quad 0.24931 \quad 0.59363] \times \begin{bmatrix} 0.19119 & 0.34775 & 0.28934 & 0.17173 \\ 0.30863 & 0.35876 & 0.25014 & 0.08247 \\ 0.13848 & 0.35527 & 0.33388 & 0.17237 \end{bmatrix}$$

$$= [0.18918 \quad 0.35496 \quad 0.30601 \quad 0.14985]$$

(6) 综合评价结果

表 5.30 评价度分值表

评价度	强	较强	较弱	弱
分值	10	8	6	4

通过计算，得出数据资产修正系数为：

$$K = [0.18918 \quad 0.35496 \quad 0.30601 \quad 0.14985] \times \begin{bmatrix} 1 \\ 0.8 \\ 0.6 \\ 0.4 \end{bmatrix} = 0.71669$$

## 5.2.7 数据资产的价值

表 5.31 创业慧康数据资产价值计算表（单位：万元）

年份	2023	2024	2025	2026	2027
自由现金流	32593.19	34380.71	36266.35	38255.22	40353.27
固定资产贡献值	3988.07	4178.85	4367.10	4552.70	4736.94
流动资产贡献值	14971.31	16125.55	17343.09	18627.4	19982.152
表内无形资产贡献值	7453.91	7602.97	7772.96	7958.95	8156.7
表外无形资产贡献值	2200.43	2321.11	2448.41	2582.69	2724.33
数据资产价值	3979.47	4152.23	4334.79	4533.48	4753.148
折现率	9.32%	9.32%	9.32%	9.32%	9.32%
现值	3640.20	3474.42	3317.95	3174.19	3044.27
价值修正系数 K	71.67%	71.67%	71.67%	71.67%	71.67%
修正后的数据资产价值	2608.93	2490.12	2377.97	2274.94	2181.83
数据资产价值					11933.79

### 5.3 创业慧康数据资产评估结果

对创业慧康数据资产的估值研究，主要可以分为两个阶段：首先，通过对相关文献的归纳和整理，分析创业慧康企业的概况和业务体系，以此构建了一个多期超额收益法的估值模型。其次以创业慧康的实务数据为基础，将数据代入模型中进行计算，以验证模型可行性。结果表明，在假设条件成立情况下，本文所建立的多期超额收益法对创业慧康企业数据资产的价值估算是有效可行的。通过详细的计算和调整，最后评估出 2022 年 12 月 31 日创业慧康的医疗数据资产价值为 11933.79 万元，该结果具有一定的参考意义。对结果进行分析，不难看出，对企业而言，数据资产具有特殊的重要性。通过调整前后评估值的对比可以发现，在企业的日常运营过程中，数据质量、成本和应用管理等因素都会对数据资产的价值产生影响，从而进一步影响企业的整体价值。另外，现阶段互联网医疗企业数据资产处于成长期阶段，仍有许多医疗数据资产的价值未得到充分挖掘与应用，因此对这些数据资产价值的评估可能存在被低估的情况。随着时代的进步，医疗数据平台的不断完善，大数据的不断积累和优化，数据资产的价值将会持续增加，因此，企业在其经营活动中应更加重视数据资产，以促进企业更为迅速和高效的发展。

## 6 研究结论与展望

### 6.1 研究结论

通过国家相关政策的发布可知智慧医疗是未来重要发展方向之一，企业每日能够积累万亿级别的医疗数据资源。将这些资源进行合理利用、转化便能为互联网医疗企业带来巨大经济收益，也能够促进整个行业的快速发展。在此基础上，本文提出构建以增量法为核心的多期超额收益评估模型，并采用模糊层次分析法进行修正，旨在使评估结果更为客观，从而更好地服务于互联网医疗行业的数据资产估值工作。本文的主要研究结论如下：

(1) 医疗数据资产应当被重视。在研究了数据资产的国内外文献后，本文认为，数据资产的价值越来越得到各方的认可，随之而来的是医疗数据资产的价值也更加被重视。随着“互联网+医疗”的加速推进，《“健康中国 2030”规划纲要》、《“十四五”全民健康信息化规划》及在二十大精神指引和诸多政策举措推动下，新一代信息技术将与医院卫生信息化建设更深层次融合，为百姓健康福祉注入信息技术力量，国家政策和宏观经济为医疗卫生信息化发展提供了难得的发展机遇。在此机遇下，我国健康医疗大数据产业取得了长足发展，互联网、大数据等现代信息技术与医疗服务的融合发展不断深入。医疗数据资源的充分利用为企业带来可观的经济效益及新型的盈利模式。因此，互联网医疗企业应该深刻理解医疗数据的重要性，结合医疗相关业务并运用技术对基础医疗数据进行深度挖掘和分析，以促进医疗信息化行业健康发展。

(2) 多期超额收益法有一定的可行性。本文基于对数据资产理论分析和三大传统方法适用性分析，用多期超额收益法对创业慧康数据资产进行估值，同时结合模糊层次分析法进行修正，以期得出结果更加客观公正，能够运用与实践当中。医疗信息化企业数据资产价值的确定有利于医疗行业数据交易的良性发展，帮助企业更多地重视并运用数据资产实现商业价值，也为政府部门制定相关管理政策提供有力依据。

(3) 灰色预测模型能更好的适用企业现金流的预测过程。在进行数据资产估值的研究时，通常会把企业的收益周期设定为五年，时间相对较短，样本数据

也相对较少。在这种情况下，采取传统的平均方法或者线性回归的方法预测现金流，会存在误差，而灰色预测模型适合小样本数据的预测，因此灰色预测模型在预测企业现金流方面表现得更为出色。

## 6.2 研究不足与未来展望

### 6.2.1 研究不足

本文通过多期超额收益评估模型对创业慧康数据资产的贡献值进行计量，同时也对影响数据资产价值的指标进行修正，使评估结果更加贴近真实值。但由于医疗数据资源的隐私性及时效性，其产生的数据资产难以把控，再加上本人研究能力有限，导致对该企业数据资产价值的评估过程中仍存在不足，具体有以下几点：

(1) 数据资产的剥离暂时无法做到彻底。虽然本文已将除数据资产外的大部分资产贡献值进行分离，但各项资产之间存在协同效应，彼此之间带来的收益影响无法量化计算，而且除去本文所划定的资产类别，可能还存在其他资产为企业带来收益。因此，从企业总体收益中分离出数据资产贡献值的方法还有待完善，未来需要各位学者探索出更精确、更全面的剥离方法对其进行定量分析。

(2) 主观因素与外部因素的成分难以消除。无论在构建评估指标体系方面，还是邀请专家打分进行价值影响系数调整方面，不可避免主观因素的干扰。而且在价值评估的过程中，部分数值的确定是通过预测得到，可能会受到未来外部市场环境的改变而改变。笔者自身评估理论知识和实务评估经验的不足暂无法消除这一因素的影响，评估结果可能存在些许偏差。

### 6.2.2 未来展望

伴随着互联网的飞速发展，数据资产将会逐步成为影响公司管理决策和发展方向的重要资源，而且互联网医疗企业数据资产价值评估相对来说是一个较新的研究领域，相关法律法规还未完善及市场交易机制还未成熟。因此，如何准确评估医疗数据资产的价值是当前评估专家面临的重要难题，也是各界学术学者们较

为关注的问题。本文是对互联网医疗企业数据资产价值评估的一个重要尝试，目前企业对数据资产的挖掘深度不足及数据资源管理机制不完善，数据资产潜在价值还未体现，而价值评估路径及相关影响因素诸多，未来还需广大学者们深入研究。不仅在理论知识上，现实交易体系中存在的不足也需改进，进而使资产评估理论体系更加成熟。



## 参考文献

- [1] Glazer M.Measuring the value of information:The information-intensive organization[J].Browse Journals&Magazines,1993,32(1):99-110.
- [2] Grace T.R.Lin,Jerry Y.H.Appraising Intangible Assets from the View point of Value Drivers [J].Journal of Bussiness Ethics,2009(8):679-689.
- [3] Günther W A,Mehrizi M H RrHuysman M,etal.Debating big data:A literature review on realizing value from big data [J]. The Journal of Strategic Information Systems,2017,26(3):191-209.
- [4] Huabai B,Shizhen B.Two-Layer Fuzzy Comprehensive RSA-ANP-DSS Evaluation Model of Emergency Management Capacity about Enterprise Value Network[J].Systems Engineering Procedia,2012(5):93-98.
- [5] Longstaf F,Schwartz E.American options by simulation a simple least-squares approach[J].The Review of Financial Studies,2001,14(1):113-147.
- [6] Mark B.Valuing intellectual Property Assets for Licensing Transactions[J]. Licensing Journal,2002(04):16-22.
- [7] Moody D L,Walsh P.Measuring the Value of Information-An Asset Valuation Approach: European Council of International Schools Proceedings[C]. Berlin:ECIS,2002.
- [8] Pitney B.Managing your data assets[J].IEEE,2009,29(1):35-40.
- [9] Yu-Jing Chiu, Yuh-Wen Chen.Using AHP Patent Valuation[J].Mathematical Computer Modelling,2007(46):1054-1062.
- [10]Schwartz E S,Zozaya-Gorostiza C.Investment under uncertainty in information technology:acquisition and development projects[J].Management Science, 2003, 49(1):57-70.
- [11]tentoft L.Assessing the least squares Monte-Carlo approach to American option valuation[J].Review of Derivatives research,2004,7(2):129-168.
- [12]Brown B,Bughin J,Byers A,etal.Big Data:The Next Frontier for Innovation, Competition,and Productivity[R].Mc Kinsey Global Institute,2011.
- [13]Cukier K.Data Everywhere:A Special Report on Managing Information[J]. Economist Newspaper,2010:56-62.
- [14]Rehman M H,Chang V,Batool A,etal.Big data reduction framework for

- value creation in sustainable enterprises[J].International Journal of Information Management,2016,36(6):917-928.
- [15]Günther W A,Mehrizi M H R,Huysman M,etal.Debating big data:A literature review on realizing value from big data[J].The Journal of Strategic Information Systems,2017,26(3):191-209.
- [16]Cortazar,Gravet.The Role of Blended Value Accounting in the Evaluation of Socio- Economic Impact of Social Enterprise[J].American Journal of Industrial and Business Management,2017,07(04):147-161.
- [17]Peng X, Bai X. An Investigation of Internet Enterprise Value Assessment Based on Comprehensive Evaluation Method[J].American Journal of Industrial and Business Management,2017,7(4):501-512.
- [18]Yanlin Wang,Haijun Zhao Data Asset Value Assessment Literature Review and Prospect[J].Journal of Physics:Conference Series,2020,1550(3):179-187
- [19]吕玉芹,袁昊,舒平.论数字资产的会计确认和计量[J].中央财经大学学报,2003(11):62-65.
- [20]张纯.企业价值管理与财务预测技术选择[J].管理世界,2005(8):160-161.
- [21]庞伟.企业无形资产评估探讨[J].商业经济,2007(11):51-53.
- [22]王奇超.运用加权平均资产收益率 WARA 法测算企业无形资产折现率[J].中国资产评估.2011(02) :26-30
- [23]徐园.数据资产—大数据信息资产及媒体变革的思考[J].中国传媒科技,2013(21):40-45.
- [24]刘玉.浅论大数据资产的确认与计量[J].商业会计,2014(18):3-4.
- [25]张咏梅,穆文娟.“大数据”对企业成本控制的影响[J].财会月刊,2014(23):94-95
- [26]康旗,韩勇,陈文静,刘亚琪.大数据资产化[J].信息通信技术,2015,9(06):29-35.
- [27]张志刚,杨栋枢,吴红侠.数据资产价值评估模型研究与应用[J].现代电子技术,2015,38(20):44-47+51.
- [28]魏晓菁,陈峰,董媛媛.数据资产可信度评估模型研究[J].计算机应用,2015,35(S2):170-173.
- [29]周芹,魏永长,宋刚,陈方宇.数据资产对电商企业价值贡献案例研究[J].中国资产评估,2016(01):34-39.
- [30]王建伯.数据资产价值评价方法研究[J].时代金融,2016(12):292-293.

- [31]汪海粟,张世如.资产评估《第三版》[M].高等教育出版社,2016.08.
- [32]王燕.应用时间序列分析[M].中国人民大学出版社,2016.01.
- [33]周盟农,黄校徽.基于实物期权的无形资产价值评估[J].中国资产评估,2016(01):42-46
- [34]陈宗智,常欣.大数据资产走进大数据企业会计报表的研究[J].经济师,2016(09):112-113.
- [35]傅泽锋.基于超额收益法的数据资产价值评估研究[D]上海财经大学.,2022
- [36]徐漪.大数据资产属性与价值评估[J].产业与科技论坛.2017(16):97-99
- [37]刘琦,童洋,魏永长,陈方宇.市场法评估大数据资产的应用[J].中国资产评估,2016(11):33-37.
- [38]白洁,卓学慧,肖霄,龙云,曾倩,朱社宁.基于“互联网+”背景下医疗健康大数据的应用研究[J].医学信息,2022,35(10):34-36.
- [39]朱扬勇,叶雅珍.从数据的属性看数据资产[J].大数据,2018,4(06):65-76.
- [40]黄乐,刘佳进,黄志刚.大数据时代下平台数据资产价值研究[J].福州大学学报(哲学社会科学版).
- [41]李永红,张淑雯.数据资产价值评估模型构建[J].财会月刊,2018(09):30-35.5.
- [42]林飞腾.大数据资产及其价值评估方法:文献综述与展望[J].财务管理研究,2020(06):1-5
- [43]苑泽明,张永安,王培琳.基于改进超额收益法的企业数据资产价值评估[J].商业会计,2021(19):4-10.
- [44]王进江.数据资产收益和期限量化及其折现率确定方法[J].中国资产评估,2021(09):64-72
- [45]葛鹏楠,吴爽,韩彩欣.我国互联网医疗的发展路径研究—基于 SWOT-CLPV 模型分析[J].卫生经济研究,2021,38(10):47-51
- [46]程湛钦.互联网企业数据资产价值评估研究—以腾讯公司为例[D].南京邮电大学,2020
- [47]中国资产评估协会.资产评估专家指引第 9 号—数据资产评估[R].[2020-01]

## 后记

行文至此，意味着我的学生时代即将落下帷幕。与兰州财经大学的故事始于 2021年初秋，终于2024年盛夏。三年的时光转瞬即逝，目光所及，皆是回忆。在此，感恩每一次遇见与经历。

“师者，所以传道、授业、解惑也。”我要感谢我亲爱的导师高天宏，在论文的选题到撰写期间给予了我充分的支持以及学术上的指导，为我的论文撰写工作扫清了障碍。您对待科研时的一丝不苟，遇到困难时的倾囊相授，都无不让我受益匪浅。愿您万事顺意，学术长青，教泽绵长。

“谁言寸草心，报得三春晖。”我要感谢我的父亲与母亲，回首来时的路，你们一直默默站在我的身后，支持我的所有决定，成为我最坚强的后盾，让我拥有一往无前的勇气，还有我的爷爷奶奶，从小便给我无微不至的关怀和照顾。愿父母和爷爷奶奶身体健康，平安幸福。

“山水一程，有幸遇见”。感谢我读研期间遇到的一群可爱的朋友，在读研期间我们一起学习进步，我想这会是我永远珍惜的美好回忆，永远会记得我们在图书馆一起挥洒汗水，记得我们走过校园的每一条小路，一起吃饭，一起畅聊人生。昨日方初见，转眼即离别。愿我们能够永远怀揣热爱，在彼此看不见的岁月里熠熠生辉。

“初见乍惊欢，久处仍砰然”。感谢我的男朋友罗文楷一路的包容与陪伴，恍然间已与你携手走过六年的岁月，从青涩的大学时光，到如今的研究生毕业，身边始终是你，你陪伴我走过每一次低谷，亦见证我每一次进步。黄金易求，知己难寻，何其有幸，人生能与你同路。感谢你的每一次鼓励，给予我勇于前行的力量，愿我们一同携手共进，喜乐共享，一同奔赴未来。

## 附录

### 附录 1 调查问卷

您好!此次问卷调查是通过层次分析法来对我国上市公司创业慧康的数据资产价值影响因素进行打分测算,确定各因素的权重。我们真诚地邀请您对指标相对于评估目标的重要性进行评分,此次评分结果将会对后续研究产生重要的影响。以下为此次评分的层次结构体系:

评估目标	一级指标	二级指标
数据资产价值影响因素	数据资产成本	获取成本
		储存成本
		维护成本
	数据资产质量	多样性
		有效性
		精确性
	数据资产管理	变现能力
		数据挖掘深度
		应用范围

评分说明: 9-极端重要 7-强烈重要 5-明显重要 3-稍微重要 1-无影响

#### 1.请您对各指标两两重要性进行评价

数据资产成本 9 7 5 3 1 3 5 7 9 数据资产质量

数据资产成本 9 7 5 3 1 3 5 7 9 数据资产管理

数据资产质量 9 7 5 3 1 3 5 7 9 数据资产管理

#### 2.请您对影响数据资产成本各指标两两重要性进行评价

获取成本 9 7 5 3 1 3 5 7 9 储存成本

获取成本 9 7 5 3 1 3 5 7 9 维护成本

储存成本 9 7 5 3 1 3 5 7 9 维护成本

3. 请您对影响数据资产质量各指标两两重要性进行评价

多样性  9  7  5  3  1  3  5  7  9 有效性

多样性  9  7  5  3  1  3  5  7  9 精确性

有效性  9  7  5  3  1  3  5  7  9 精确性

4. 请您对影响数据资产管理各指标两两重要性进行评价

变现能力  9  7  5  3  1  3  5  7  9 数据挖掘深度

变现能力  9  7  5  3  1  3  5  7  9 应用范围

应用范围  9  7  5  3  1  3  5  7  9 数据挖掘深度

5. 创业慧康数据资产在行业内表现情况评价（对应层级打√）

类别	指标名称	强	较强	较弱	弱
数据资产成本	获取成本				
	储存成本				
	维护成本				
数据资产质量	多样性				
	有效性				
	精确性				
数据资产管理	变现能力				
	数据挖掘深度				
	应用范围				