

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 基于智力资本的华为企业价值评估研究

研究生姓名: 梁雅琳

指导教师姓名、职称: 高天宏 教授 张驰 高级审计师

学科、专业名称: 资产评估硕士

研究方向: 企业价值评估与企业并购

提交日期: 2022年6月1日

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：梁雅琳 签字日期：2022.6.2

导师签名：高天喜 签字日期：2022.6.6

导师(校外)签名：张宏 签字日期：2022.6.7

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內容。

学位论文作者签名：梁雅琳 签字日期：2022.6.2

导师签名：高天喜 签字日期：2022.6.6

导师(校外)签名：张宏 签字日期：2022.6.7

Research on Huawei Enterprise Value Evaluation Based on Intellectual Capital

Candidate: Liang Yalin

Supervisor: Gao Tinghong Zhang Chi

摘 要

目前,智力资本无法通过现有的财务指标客观、完整地衡量出其真实的价值创造能力,且年末的财务报表存在着未披露某些尚未被利用的智力资本的价值及往后带来的收入的情况,这将导致三大传统评估方法难以体现出企业的真实价值。因此,如何向评估委托人、产权持有人等资产评估报告使用者出具一份客观、合理、公正的评估报告成为了评估理论界和实务届的一个难题。

因华为内部具有较为丰富的智力资本,所以本文将以华为为评估对象,进一步研究智力资本引入收益法评估思路的有效性和合理性。基于以上背景,本文内容安排如下:首先,系统梳理相关的理论、文献和评估方法后,探究了智力资本与华为内在价值的积极效应、实现途径及特征。然后,以通讯设备行业的沪深 A 股公司的 2018-2020 年的相关数据为研究总样本,运用了描述性统计、聚类分析、多元线性回归等多种统计工具构建了基于智力资本的收益法评估模型。最后,在深入分析华为所属行业概况、华为发展趋势和智力资本现状后,将基于智力资本的收益法评估模型应用于华为企业价值评估并证明了该模型在一定程度上具有可行性和合理性。

基于智力资本的收益法评估模型将在一定程度上优化企业价值评估方法与理论。同时,为今后的企业价值评估实务研究带来一个新的方向和为其他知识密集型企业提供估值参考。

关键词: 智力资本 收益法 企业价值 华为

Abstract

At present, the intellectual capital can't through the existing financial indicators to measure the real value creation ability of the enterprise, and the financial statements is a failure to disclose some untapped value of intellectual capital and the income of back, this will lead to the three traditional evaluation methods are difficult to reflect the real value of the enterprise. Therefore, how to issue an objective, reasonable and fair evaluation report to users of asset evaluation reports such as evaluation clients, property rights holders, etc. has become a difficult problem in evaluation theory and practice.

Since Huawei has abundant intellectual capital, this paper will take Huawei as the evaluation object to further study the effectiveness and rationality of the introduction of intellectual capital into the evaluation idea of income method. Based on the above background, the content of this paper is arranged as follows. First of all, after systematic review of theories, literature and evaluation methods, and then discuss and analyze the positive effects, realization ways and characteristics of intellectual capital into the intrinsic value of the enterprise. Second, with the data from 2018 to 2020 of Shanghai and Shenzhen A-share companies in the communication equipment industry as the total sample, many statistical tools are used to construct the income evaluation model based on intellectual capital. Finally, after in-depth analysis of huawei's industry

profile, development trend and the status of intellectual capital, the income evaluation model based on intellectual capital is applied to evaluate Huawei's corporate value and proved that the model is feasible and reasonable to a certain extent.

The income evaluation model based on intellectual capital will optimize the enterprise evaluation methods and theories to a certain extent. At the same time, it will provide a new direction for future research on enterprise value evaluation and provide valuation references for other knowledge-intensive enterprises.

Keywords : Intellectual capital; Income method; Enterprise value evaluation; Huawei

目 录

1 绪论	1
1.1 研究背景及研究意义.....	1
1.1.1 研究背景.....	1
1.1.2 研究意义.....	2
1.2 文献综述.....	3
1.2.1 智力资本.....	3
1.2.2 VAIC 模型.....	5
1.2.3 智力资本与企业价值.....	7
1.2.4 文献述评.....	9
1.3 研究内容与技术路线.....	9
1.3.1 研究内容.....	10
1.3.2 技术路线.....	11
1.4 研究方法.....	11
2 相关理论概述	13
2.1 理论基础.....	13
2.1.1 资源基础理论.....	13
2.1.2 核心竞争力理论.....	13
2.1.3 效用价值论.....	14
2.2 收益法.....	14
3 华为概况	17
3.1 行业现状及发展趋势.....	17
3.1.1 ICT 基础设施业务板块.....	17
3.1.2 智能终端业务板块.....	18
3.2 华为商业画布.....	19
3.3 华为智力资本现状.....	24
4 基于智力资本的华为评估模型构建	27

4.1 智力资本对华为企业价值影响	27
4.1.1 智力资本的积极效应	27
4.1.2 智力资本的实现途径	27
4.2 评估方法的选择	30
4.3 基于智力资本的修正收益法	31
4.3.1 估算华为智力资本修正系数的主要步骤	31
4.3.2 智力资本与企业价值的相关性分析	32
4.3.3 智力资本描述性统计	33
4.3.4 智力资本调整值	36
4.3.5 华为智力资本修正系数	37
4.3.6 基于智力资本的企业价值	38
5 华为企业价值评估	40
5.1 预期增长模式与阶段划分	40
5.2 华为未来自由现金流量的估算	41
5.2.1 销售收入	41
5.2.2 资本性支出	46
5.2.3 息税前利润率	49
5.2.4 所得税率	50
5.2.5 营运资金	50
5.2.6 折旧与摊销	51
5.2.7 永续增长率	52
5.3 华为未来加权平均资本成本的估算	52
5.3.1 资本结构权重	52
5.3.2 债务资本成本	53
5.3.3 股权资本成本	54
5.4 华为智力资本修正系数的估算	56
5.5 华为企业价值评估	58
5.5.1 敏感性分析	59
6 研究结论与思考	62

6.1 研究结论	62
6.2 未来展望	63
6.3 研究局限	63
参考文献	64
附录	70
后记	73

1 绪论

本章主要叙述了智力资本下企业价值评估的研究目的及意义、研究现状、研究的内容、框架和方法。

1.1 研究背景及研究意义

1.1.1 研究背景

在知识经济时代下，多数学者认为厂房、土地和机器设备等实物资本的无限投入不再是企业高质量发展的捷径。未来，多数企业的生产与发展将更多地依赖于已被“知识化”、“智力化”的知识、经验和创新技能等软实力的数量与质量。同时，学者们认为上市公司的高市净率（沪深 300 的市净率如图 1.1 所示）可在一定程度上体现出企业已被“知识化”、“智力化”的软实力价值。

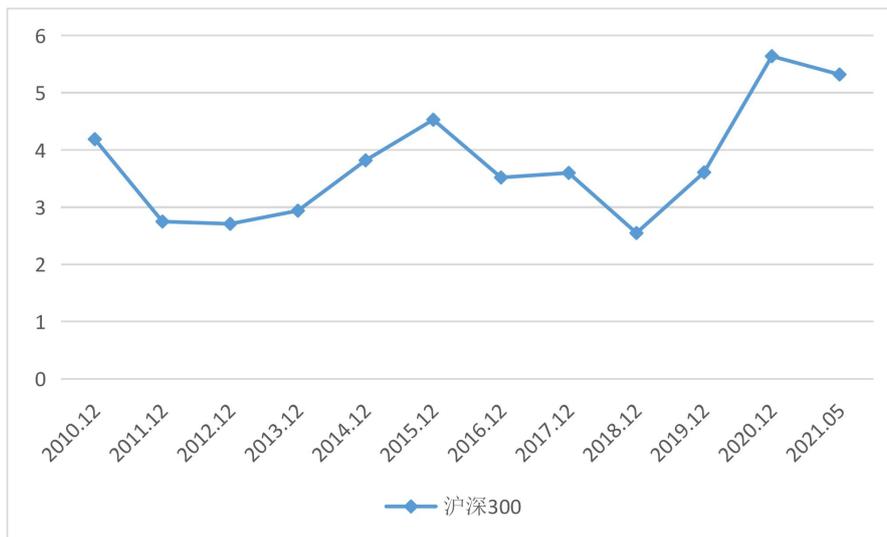


图 1.1 沪深 300 市净率（2010.12-2021.05）

资料来源：摘取并整理于同花顺数据库

虽国内外学者们已研究智力资本多年，智力资本仍未得到中国资产评估行业的广泛关注。在准则方面，现行的《资产评估法》未涉及“需在企业价值评估流程中考虑智力资本的真实贡献”等相关内容，且传统评估方法都集中关注于土地、

厂房、机器设备等实物资本的价值创造活动,这将导致传统的评估方法无法全面、合理地解释企业间的价值差异。如资产基础法忽视了员工的专业知识与技能、研发创新能力、管理流程等表外无形资产所带来的贡献,则其无法全面、科学地分析和测算出企业的真实价值。在实务方面,虽有少数评估机构结合了被评估企业的所属行业性质和企业价值驱动因素去思考智力资本的真实贡献,但各企业的智力资本的数量和质量均存在较大差异导致了仅凭借常用的财务指标去衡量智力资本的真实贡献的做法是无法有效提高评估结果的可靠性。同时,学者们的相关研究证明了发达国家或发展中国家的现行会计系统都不能有效地协助资产评估识别、记录及衡量智力资本的价值创造能力。因此,在知识经济时代下,传统的企业价值评估方法或新兴的实物期权法都存在着某些缺陷。

华为始终坚信智力资本的高效运用与持续发展将有助于推动华为高质量发展,且华为具有研发人员占比高、员工受教育程度较高和较为完善的内部治理架构等显著特点,这些都可推断出华为内部具有较为丰富的智力资本。因此,本文将以华为的智力资本为研究核心,期望探寻一种贴合企业价值创造逻辑、融入智力资本的评估思路,为今后的企业价值评估实务研究带来一个新的方向。

1.1.2 研究意义

持续应用与发展智力资本将有助于现代企业培养出具有增值、领先、差异、延伸、持续学习等特征的市场核心竞争力。多数知识密集型企业已储备了大量的智力资本,但智力资本仍未得到中国资产评估行业的广泛关注和仍未融入传统评估方法的预测过程,这将导致最终得出的评估值可能会误导了部分的资产评估报告使用者。

1.1.2.1 理论意义

通过系统梳理相关文献后,发现与企业价值评估相关的国内外文献都较少地结合智力资本,而将智力资本有效、合理地融入传统收益法的文献则更是寥寥无几。因此,本文运用描述性统计、聚类分析、多元线性回归等多种统计工具构建了基于智力资本的收益法评估模型并将其应用于华为企业价值的模拟评估中,期望能进一步提高智力资本下收益法的可行性。

1.1.2.2 实际意义

第一，华为在过去几年里不断加大研究与开发的投入金额，这种做法使华为的研发支出远超出通讯设备行业的平均水平。根据我国现行会计准则，华为每年的研发支出将会有一大部分被划分到企业的经营费用中，使企业的相关指标无法完全地反映出企业未来的潜在增长力。同时，华为的广告费用不仅作用于当期的销售收入，还可在多个会计年度中发挥出品牌塑造的作用。因此，本文将采用追溯调整法将华为的研发支出、部分广告费用重新划分到“资本性支出”项目中，使华为的营业利润、净利润等指标更加准确、合理。

第二，基于智力资本的收益法评估模型不仅关注了土地、厂房、机器设备等实物资本的价值创造活动，还衡量了智力资本等无形资产的真实贡献，该模型可较为全面、合理地解释企业间的价值差异。同时，模拟评估智力资本下的华为企业价值将进一步增强模型的可行性与实操性。其具有以下优势：一是引入智力资本可使华为的股东们更全面地理解和评价智力资本的发展和运用态势及华为的企业价值构成；二是有助于华为的管理层进一步了解和析其智力资本，形成和完善智力资本开发、利用和评价的良性循环系统；三是为知识经济时代下的资产评估业务贡献出一种新的、融入了智力资本的企业价值评估思路。

1.2 文献综述

1.2.1 智力资本

1.2.1.1 智力资本的内涵

目前，由于国内外学者们在智力资本的内涵上仍意见不一，所以他们依然持续研讨和补充智力资本的内涵。通过系统整理已有文献，表 1.1 归纳了四个主流的智力资本内涵认识观。

表 1.1 四个主流的智力资本内涵认识观

研究视角	定义
无形资产观	智力资本是一项特殊的无形资产，其既能成为企业高效获取经济利益的活力源泉，又能促进企业有效实现所制定的长短期目标。
知识管理观	能为企业增加经济利益的技能、经验等智力资本是由知识转换而成的。

续表 1.1 四个主流智力资本内涵认识观

研究视角	定义
价值创造观	智力资本是造成我国上市公司高市净率的主要原因之一。
人力资本观	智力资本是由人力资本演变而成的，属于最高级别的人力资本。

基于表 1.1，可剖析出智力资本具备四大特质：第一，非实体性。智力资本处于无形状态，抽象且难以量化。第二，依附性。智力资本发挥积极效应的前提条件是其必须依附在人或组织等实物载体上。第三，积累性。机器设备、建筑物等实物资本随时间的推移和使用频率的增加将会引起资产损耗，而员工的专业知识、研发创新能力等智力资本却会随着使用而不断地积累并增值。第四，长期收益性。尽管智力资本在投入当年所显现的效果并不显著，但随着企业的有效管理和积累，其必能为企业带来超额收益。

1.2.1.2 智力资本的构成

从最初的一元论发展到现今的五元论，可看出主观性是当代学者们研究智力资本构成的主要特征之一。目前，理论界在智力资本的构成要素和衡量指标上仍意见不一，但各划分论在实质上只存在较小的差异。系统梳理与总结后，本文认为三元论的可行性和应用性更强。

Stewart (1994) 所开发的“H-S-C”模式是以两元论为基础的，即包含了人力资本、由组织资本划分为为企业内部服务的结构资本和为企业外部服务的客户资本。在修正“H-S-C”模式的相关研究上，李冬琴（2003）认为客户资本无法全面涵盖现代企业的所有利益相关者，而关系资本将更科学和全面地反映出企业的整体外部网络，具体定义如表 1.2 所示。

表 1.2 智力资本四要素定义

要素	定义	具体体现
人力资本	在员工身上所花费的资本。	员工的专业知识和技能、丰富的从业经验、有效解决问题的业务能力。
关系资本	为获取资源和形成信息优势所花费的资本。	与利益相关者的关系网络、企业的认知评价。

续表 1.2 智力资本四要素定义

要素		定义	具体体现
结构 资本	流程 资本	为实现提高职工工作效率和挖掘职工个人潜能的目的所形成的流程和体系。	企业的战略规划、企业的技术系统、企业的治理制度与方针。
	创新 资本	通过创新及相关投资而凝结的企业创新才能。	企业的创新投入、开发新产品或服务的潜力、创新成果

1.2.1.3 智力资本的测量

一百多年来，国内外学者们随着智力资本内涵的研讨和补充而随之开发、修正和扩展其测量方法，本文列举了八种较为常用的测量方法，如表 1.3 所示。

表 1.3 智力资本的测量方法

测量方法		数据类型	优势	劣势
整体 度量 法	经济增加值法	财务 数据	适合纵横比较和评价。	未分别衡量智力资本各要素且局限性较大。
	超额利润法			
	托宾 Q 值法		强调了人力资本的贡献且适合纵横比较和评价。	易受企业股票价格影响。
	智力资本增值系数法			非重点关注其本身。
分解 度量 法	平衡计分卡	财务与非 财务数据	适用于内部评估。	不适合横向对比。
	导航器模型		能持续关注智力资本的变化。	
	无形资产检测器		适用于内部评估，且可根据个体异质性设计出企业专属的评价矩阵。	解释能力较弱。
	问卷调查法		适用于内部评估。	主观性较强。

1.2.2 VAIC 模型

Ante Public(2000)以已审计的财务报表为基础,开发了VAIC模型(具体原理和应用见表1.4),并认为该方法可通过挖掘两类资本的价值创造潜能,以实现进一步分析企业的经营绩效的目的。曾洁琼(2014)认为VAIC模型虽存在无可比性和缺乏适用范围等局限性,但其设置的指标较为简单且数据来源于已审计的财务报表,这些都有利于各方据理了解和使用。

表 1.4 Ante Public 的 VAIC 模型

指标	计算公式
价值增值 (VA)	$VA=OUT-IN$ 其中, OUT 代表企业产出, IN 代表企业投入。
财务资本 (CA)	年末净资产账面价值
财务资本价值增值 (VACA)	$VACA=VA/CA$ 其中, CA 代表财务资本总额。
智力资本价值增值 (VAIP)	$VAIP=VA/IP$ 其中, IP 代表员工工资总额。
企业智力能力增值 (VAIC)	$VAIC=VACA+VAIP$

随后,国内外学者们多次采用实证或案例分析法开展了与VAIC模型相关的补充、修正和扩展研究。在补充VAIC模型的相关研究上, Jamal A.等(2007)通过借鉴Skandia Navigator,将VAIC模型中的“智力资本”分解为人力资本(HC)、客户资本(CC)、创新资本(InC)和过程资本(PC)。此外,学者们通过结合研究对象的所属行业性质进一步补充了VAIC模型。杨晓敏(2016)提出智力资本可依据中国寿险业的运营特性进一步拓展为三元论,这切合了寿险以“人”为核心的特质和有效地充实了评估内容。在修正VAIC模型的相关研究上,王伟红等(2020)通过改进VAIC基础模型,克服了指标测算结果偏高和测算指标不全面等缺陷,并利用修正后的VAIC模型研究了高新技术行业智力资本的发展状况和成因。在扩展VAIC模型的相关研究上,赫国胜等(2020)利用VAIC模型、静态与动态面板模型发现了智力资本对商业银行绩效产生持续性积极效应。

1.2.3 智力资本与企业价值

本节主要以智力资本与企业价值的积极效应、实现途径及特征为切入点,进一步研讨智力资本融入评估思路的可行性。学者们主要采用实证分析法解释智力资本的四个维度并取得了大量与企业价值相关的研究成果。在智力资本整体方面,学者们还加入了行业、地区、生命周期等各类调节变量,以期进一步挖掘在某一调节变量控制下两者的深层逻辑关系。

1.2.3.1 智力资本单要素影响

第一,人力资本方面。Silvia Sumedrea (2013)认为组织所拥有的知识、懂得学习和应用知识的员工等人力资本有助于企业培养出具有增值、领先、差异等特征的核心竞争力并进一步为企业创造价值。此外,学者们还通过聚焦某一行业或企业的某一内部环节,进一步探究加大人力资本投入金额所产生的效应。李江涛等(2016)以会计师事务所为研究对象的实证研究证明了以学历为代表的知识水平与经营业绩存在显著的正向关系,以年龄为代表的经验水平则伴随着注册会计师的个人精力下降与知识的老化而对经营业绩产生负面影响。段海艳(2016)在探讨企业技术创新与内部人力资本(如高管、员工等)、外部人力资本(如研究机构、高等院校)及人力资本间协同效应的基础上,建议现代企业通过加大人力资本投入金额以促进企业发挥内外部人力资本协同效应,最终助力公司绩效及价值水平的提高。

第二,结构资本方面。Lee Chia-Chi 等(2019)认为高效运用与持续发展结构资本将有助于企业降低管理成本、改善成本结构和塑造公司品牌,最终助力企业获取更多的经济效益。此外,学者们通过聚焦某一行业进一步探究加大结构资本投入金额所产生的效应。李永福等(2019)以建筑行业为研究对象,发现了企业文化、技术与管理的创新、获得的奖项(如科学技术奖、前沿科技创新奖)都有助于企业在竞争激烈的建筑行业中发展市场核心竞争力并助力企业提升价值。

第三,关系资本方面。史晓芳(2019)以深交所中小板企业为研究对象的实证研究证明了高质量的关系资本可有效提高中小板企业在供应链体系中的可信度,从而铸造供应链融资优势,最终有助于企业价值的创造。此外,学者们以不同的研究视角细分了关系资本,以期进一步探究关系资本的各具体形态所产生的

效应。马晓华（2021）将关系资本划分为专用投资、信任、承诺三个维度，以零售企业为研究对象的实证研究证明了专用投资、信任均能有效提升零售企业的绩效，但承诺的显著程度低。

第四，三者耦合作用方面。李经路等（2017）以 88 家上市公司为研究样本的实证研究证明了智力资本四个维度的耦合作用优于其单独作用，且四个维度皆与公司的贝塔值有着明显的反向关系。周礼等（2019）提出四者只有在相互配合和协调的前提下，才能更好地提升组织的绩效。

1.2.3.2 智力资本整体影响

本节将借助几种常用的评估方法原理实现进一步理解智力资本所产生的整体影响的目的。如收益法，傅传锐（2009）以收益法的基础公式为核心，认为智力资本的各具体形态可通过作用于企业的运作流程，以实现三个内在价值直接定价因子（企业盈利能力、折现率和连续经营期限）产生直接或间接的影响的目的，最终三个内在价值直接定价因子的量变使企业的价值实现质的飞跃。同理，南星恒（2014）认为智力资本以关键生产要素的身份作用于企业价值创造，且来源于财务报表的现金流量数据可有效量化智力资本的价值创造效率。如收益法与实物期权法的结合，Sudi Sudarsanam 等（2006）认为智力资本能有效增加企业价值，并将智力资本细分为两类：一是促进未来超额利润的增加，如研发专利；二是改变 OPM 模型的基本参数，从而间接地影响了资产的估值，如增加期权资产的现金流能提高期权的现值。

此外，国内外学者们还加入了行业、地区、生命周期等各类调节变量，以期进一步挖掘在某一调节变量控制下两者的深层逻辑关系。在行业上，马跃如等（2017）以我国三大行业的上市公司为研究对象的实证研究证明了同一行业的不同智力资本单要素或不同行业的同一智力资本单要素与企业价值均呈现出不同的内在逻辑关系。王伟红等（2020）以修正后的 VAIC 模型为研究基础，发现了高新技术企业所形成和发展的智力资本是关键的生产要素之一，最终得出了高新技术企业可通过培养高智力资本创造效率以实现高智力资本管理能力转变为高运营能力的目的结论。在地区上，Dimitrios Maditinos（2011）以 96 家雅典公司为研究样本的实证研究证明了虽各智力资本单要素均参与希腊企业的价值创造，但人力资本所产生的积极效应是最为突出的。在生命周期上，杨栋等（2019）

认为同一生命周期阶段下不同的智力资本单要素和不同的生命周期阶段下同一智力资本单要素所产生的积极效应的差异是较大的,且智力资本的重要程度在企业的生命周期中呈现出先增后减的趋势。

1.2.4 文献述评

笔者在查阅并系统梳理了智力资本的内涵和评价体系、VAIC模型的演变和发展等相关文献后,具体有以下三点认识:

第一,目前,理论界在智力资本的内涵和划分论上仍意见不一。同时,可采用多种度量方法估算出企业的智力资本价值,但各方法皆存在优缺点,并无最优方法。

第二,VAIC模型具备三大优点:一是衡量指标设置原理简单、易于理解且方便计算;二是模型所需资料主要来源于已审计的财务报表(获取相对容易,可通过官网或财经证券网站获取),这有利于提高效率估算值的科学性和实用性;三是计算结果为比率值,可用于各行各业间的纵横向对比。

第三,当前学术界普遍认为各智力资本单要素或智力资本整体均与企业价值呈现出正向关系。此外,学者们还在实证研究法中加入行业、地区、生命周期等各类调节变量,以期进一步挖掘两者的深层逻辑关系。

同时,仍存在某些问题:一是发现现有文献主要选用实证或案例分析法研究智力资本与财务绩效或企业价值创造能力的内在逻辑关系,但如何将智力资本有效、合理地融入评估思路及如何基于智力资本价值创造机理修正三大评估方法的相关研究都较为稀少;二是与企业价值评估相关的文献多数选用实证分析法研究两者的积极效应、实现途径及特征,较少选用内部具有较为丰富的智力资本的企业来开展案例研究。或者,即便是引入案例,也只是简单得出结果,并没有进一步提出案例公司或行业提高智力资本价值创造效率的因应策略。

综上所述,将智力资本融入评估思路将有利于扩展现有的资产评估理论和方法,并对实务届贡献出一种新的、结合了智力资本的评估理念。

1.3 研究内容与技术路线

1.3.1 研究内容

第一章是绪论。主要叙述了智力资本下企业价值评估的研究目的及意义、研究现状、研究的内容、框架和方法。

第二章是相关理论概述。首先，介绍了以 VRIN 为核心内容的资源基础理论、以获取稳定超额利润为评价标准的核心竞争力理论、以主观心理评价为核心内容的效用价值论。然后，探究了收益法主流模型的基本公式、实务的具体操作步骤和不足等。这两部分都将为构建基于智力资本的收益法评估模型和模拟评估华为企业价值提供有效的保障。

第三章是案例公司介绍。首先，对华为的两个业务板块进行行业分析。然后，采用定量分析法深入地分析了华为的商业画布和智力资本现状。

第四章是评估模型构建。基于通讯设备行业的智力资本与企业内在价值的积极效应、实现途径及特征，本章以通讯设备行业的 98 家沪深 A 股公司的 2018-2020 年的相关数据为研究总样本，首先，使用相关性分析法研究了智力资本的四个维度与企业价值的关联程度。然后，采用王伟红修正后的 VAIC 模型衡量、分析与评价各样本企业和华为的智力资本现状。其次，利用 98 家沪深 A 股公司的相关数据计算出各样本企业 2018-2020 年的财务指标，并采用多元线性回归模型研究我国通讯设备行业的智力资本与企业价值的内在逻辑关系和估算出通讯设备行业智力资本调整值。最后，利用聚类分析法和多维度指标体系选择出与华为相似程度较高的三家可比企业。

第五章是案例分析。首先，判断和划分华为的预期增长模式与阶段。然后，分析和预测华为的三个内在价值直接定价因子，引用三个内在价值直接定价因子的预测值估算出传统收益法下的华为企业价值。其次，运用公式估算出三家可比企业的智力资本调整值 Δ_i 及修正系数 α_i ，进而估算出华为智力资本修正系数 α 。最后，利用华为智力资本修正系数 α 修正传统收益法下的华为企业价值评估值，并进一步探究华为企业价值评估值在敏感性分析法下的变化趋势。

第六章是结论。本章系统地梳理和归纳了关于智力资本下应用收益法评估华为企业价值的研究结论。同时，指出全文存在的某些不足及未来关于收益法下知识密集型企业价值评估的研究展望。

1.3.2 技术路线

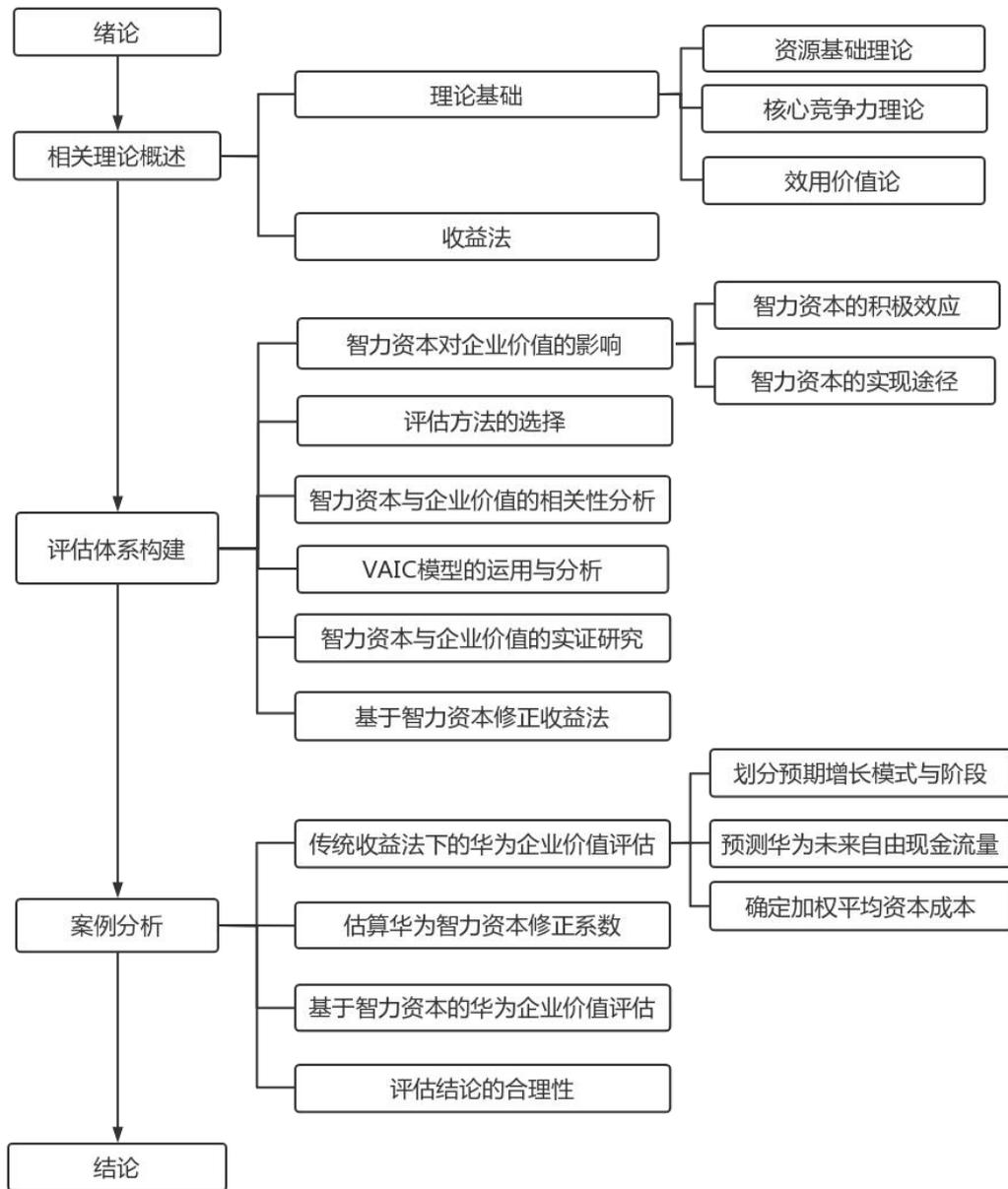


图 1.2 技术路线图

1.4 研究方法

第一，文献研究法。在细读文献时，本文深入地探究了智力资本下企业价值评估的研究内容、方法和模型，并尽可能地扩宽相关概念的范畴，从而打破理论

依据和研究内容的局限性。

第二，案例分析法。本文选取了内部具有较为丰富的智力资本的华为作为评估对象，且华为企业价值的模拟评估证明了智力资本下的收益法在一定程度上具有可行性和合理性。

第三，定量分析法。在本文中，定量分析法主要集中于第三章的华为智力资本现状、第四章的评估模型构建和第五章的华为企业价值评估。

第四，实证分析法。以通讯设备行业的 98 家沪深 A 股公司的 2018-2020 年的相关数据为研究总样本，运用了描述性统计、聚类分析、多元线性回归等多种统计工具剖析了通讯设备行业的智力资本与企业价值的内在逻辑关系，期望能进一步提高智力资本下收益法的可行性。

2 相关理论概述

本章系统地梳理和分析了资源基础理论、核心竞争力理论、效用价值理论。同时，探究了收益法主流模型的基本公式、实务的具体操作步骤和不足等。这两部分都将为构建基于智力资本的收益法评估模型和模拟评估华为企业价值提供有效的保障。

2.1 理论基础

本文主要应用了三种理论，具体包括：以 VRIN^①为核心内容的资源基础理论、以获取稳定超额利润为评价标准的核心竞争力理论、以主观心理评价为核心内容的效用价值论。

2.1.1 资源基础理论

Peteraf 等（1993）认为企业通过购买或交易等方式获取的各项资源将在企业生产、供应、销售等环节中逐渐转化为企业的核心竞争优势，致使企业形成一个坚固、独特的“保护罩”并在企业应对风险时发挥出强大的作用。Jay Barney（1991）认为企业长期积累的差异性资源是有效培养市场竞争优势和获取额外经济利益的前提条件。本文认为智力资本既符合 VRIN 特质，又基本匹配异质性资源的定义。因此，在知识经济时代下，智力资本既能成为企业高效获取经济利益的活力源泉，又能促进企业有效实现所制定的长短期目标。

2.1.2 核心竞争力理论

C. K. Prahalad & G. Hamel（2006）认为企业长期应用、管理和积累的知识是企业形成和发展能高效应对风险、适应环境迅猛变化的市场核心竞争力的基础。Barton（2013）认为管理者的见识、员工的实操经验等各种知识将在企业的生产、供应、销售等环节中逐渐融合成其他企业不能完全复制和模仿的知识体系，企业将在其独特的知识体系上培养出核心竞争力。同时，该理论阐述的“核心竞争力”

^① VRIN: Valuable, Rare, Imperfectly Imitable, Non-Substitutable

具有较为显著的特征。Gerry Johnson (2012) 认为具有增值、领先、差异、延伸、持续学习等特征的核心竞争力有助于企业产生价值创造积极效应和提高企业的经营效率。因此, 本文认为企业可通过团队学习与交流、管理创新等途径应用和发展现有和潜在的智力资本, 进而提高企业经营驱动效率和形成市场竞争优势。

2.1.3 效用价值论

效用价值论认为只有满足人类物质或精神需求的商品才能被称为有用的东西, 进而该商品才具有价值且商品的价值不受生产成本的影响^①。效用价值论以基础原理的地位作用于收益法, 其具体表现如下: 第一, 收益法利用购买者的相关需求估算出企业的当前价格并以此确定其估算值; 第二, 企业的预期收益可代表企业的效用; 第三, 企业的收益可表现为企业在某一期间内所取得的预期收益流, 即在估算预期收益流时必须思考货币时间价值带来的影响。

2.2 收益法

收益法是指通过预测被评估企业的未来预期收益并加以折现来估算出企业价值的一种评估方法^②, 其主流模型的基础公式如表 2.1 所示。

表 2.1 收益法主流模型

模型名称	基本公式
股利折现模型	$V = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{DPS_t}{(1 + R_e)^t}$
	V: 股票价值; DPS_t : 第 t 年每股预期股利; R_e : 股权资本成本

^① 高鸿业. 西方经济学[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2018.

^② 姜楠. 关于资产评估方法及其选择的研究与探讨——学习《资产评估准则——基本准则》的体会[J]. 中国资产评估, 2004(06):8-11+6.

续表 2.1 收益法主流模型

模型名称	基本公式
股权自由现金流量折现模型	$EV = \sum_{t=1}^n \frac{FCFE_t}{(1+Re)^t}$ <p>EV: 股东全部权益价值; $FCFE_t$: 第 t 年的股权自由现金流量</p>
企业自由现金流量折现模型	$OV = \sum_{t=1}^n \frac{FCFF_t}{(1+WACC)^t}$ $EV = OV - D = \sum_{t=1}^n \frac{FCFF_t}{(1+WACC)^t} - D$ <p>其中, OV: 企业整体价值; D: 付息债务; $FCFF_t$: 第 t 年的企业自由现金流量; WACC: 加权平均资本成本。</p>
经济利润折现模型 (EVA)	$OV = IC_0 + \sum_{t=1}^n \frac{IC_{t-1} * (ROIC - WACC)}{(1+WACC)^t}$ <p>其中, IC: 投入资本; ROIC: 投入资本回报率。</p>

在评估实务中, 评估从业人员通常依照八个操作步骤 (如表 2.2 所示) 开展收益法的具体活动。

表 2.2 收益法操作步骤

序号	具体内容
1	确定评估思路和评估模型
2	分析和调整历史财务报表
3	确定和划分收益期
4	预测未来收益
5	确定折现率
6	测算经营性资产和负债价值
7	识别和评估溢余资产、非经营性资产和负债
8	得出评估结果

收益法虽是基础的评估方法之一且其能利用购买者的相关需求估算出企业的当前价格并以此确定其估算值，但该方法仍有某些缺陷。一方面，多数实务工作者仅以评估对象过往（一般为4-6年）的财务数据和自身的专业判断（可能会带有主观色彩）来预测及修正被评估企业的未来收益额、折现率，但在此过程中往往会忽视了某些表外无形资产的贡献。另一方面，多数实务工作者简单地套用CAPM模型估算出企业的股权资本成本，但该方法忽视了企业特有风险所引起的收益不确定性。此外，参数敏感度较高的特性使得收益法的某一定价因子的小幅度波动可能会导致评估结果的剧烈变动。

3 华为概况

定位为世界尖端的 ICT 基础设施和智能终端提供商的华为投资控股有限公司于 1987 年在深圳创立，华为是一家完全由华为工会委员会和董事任正非所持有的非上市公司^①。任正非所持有的股份约为公司总股本的 0.90%（2020 年 12 月）。

3.1 行业现状及发展趋势

随着 5G 黄金时代的来临、5G 的定义与研发、数字化加速转型及物联网时代的高速发展而未来可期的运营商业务，以华为云生态、鲲鹏生态、新能源及智能汽车为代表的政企业务，随着芯片国产化、HMS 生态系统的发展、鸿蒙系统 3.0 的发布、华为第一家晶圆厂的建立而“卷土重来”的消费者业务被称为华为的“三驾马车”。驱动华为营收增长的“三驾马车”可划分到信息与通信基础设施业务板块和智能终端业务板块。

3.1.1 ICT 基础设施业务板块

根据 2020 年 5G 通讯设备企业市场份额的调研结果（如图 3.1 所示）可得知华为、中兴、诺基亚和爱立信是全球四大通讯设备商巨头。目前，华为紧抓中国高质量建设与发展 5G 网络、推进政企数字化与智能化转型的机会，并以中国为核心不断大范围辐射欧亚非等地区^②，使华为的企业业务保持较快的增速。中兴（国内主要竞争对手）的营业收入主要来源于中国这一大市场，但其海外收入也是不容忽视的（约占总营业收入的 33%）。而诺基亚的发展蓝图主要以欧洲市场为标的，爱立信则以欧美市场为主。

^① 华为. 2020 年度报告. [R]. 2021.

^② 数据来源: (https://www.sohu.com/a/459346676_482239)

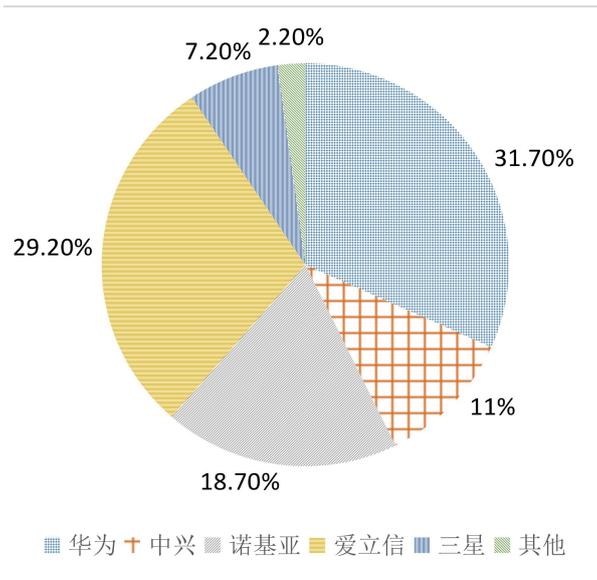


图 3.1 2020 年 5G 市场份额调研结果

研究表明数字经济具有创新性强、覆盖面广、发展速度快和变化迅猛等特征，而助力数字经济发展的 ICT 技术则有助于我国优化经济发展结构。从国家层面上看，每 1% 的信息和通信技术投入增量将会带动国内生产总值上升 0.05%；从世界层面上看，数字经济增长速度与全球国内生产总值增长速度的比例为 4:1，而投资信息和通信技术的效率与投资非信息和通信技术的效率的比例为 6.7:1。在华为的具体业务上，朱佩英认为 2023 年将实现行业标准研制和 2025 年实现 5G 产品商用，而华为高管汪涛则认为 5G 将是未来十年的重点移动通信技术并将连续工作到 2040 年。此外，2020 年的新冠疫情也提高了政府和企业的数字化转型速度，即新冠疫情将千行百业的上云进程整体缩短 1-3 年。

3.1.2 智能终端业务板块

虽然我国智能手机出货量的增长速度在过去几年里大范围下落，但智能终端业务板块似乎随着 5G 网络的高速建设而有“卷土重来”的态势。IHS Markit 预测全球 5G 用户将在 2025 年达 18 亿，约为全球联接的五分之一，且 2020-2035 年 5G 对全球经济的总贡献将高达 3.5 万亿美元，也将为全球提供 0.22 亿个工作岗位。同时，中国信通院统计并公布的 2019-2020 年国内 5G 手机累计出货量（如图 3.2 所示）也再次印证了上述的说法。因此，本文认为在芯片国产化的背景下，

智能手机、智能机器人、智能车载等智能硬件的蓬勃发展定能带领智能终端业务板块重回巅峰。

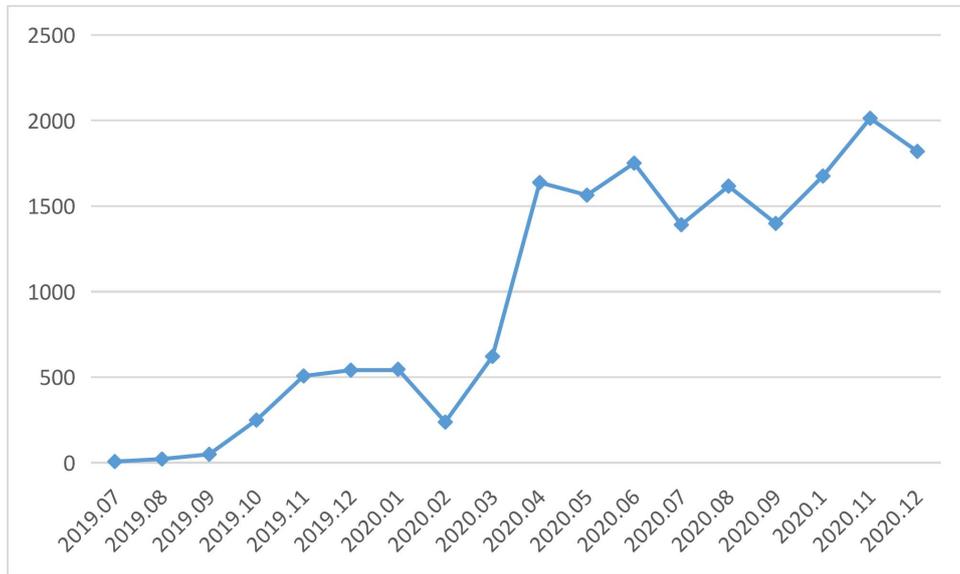


图 3.2 国内 5G 手机出货量（单位：万台）

3.2 华为商业画布

一是华为的客户细分。驱动华为营收增长的“三驾马车”可划分为信息与通信基础设施业务和智能终端业务。信息和通信基础设施业务重点为运营商客户（如中国电信、中国联通）和政企客户（如深圳市政府、浦发银行、招商银行）服务；智能终端业务则重点为消费者服务。

二是华为的价值主张。“以客户为中心”说明了为政府、企业和消费者创造价值是衡量华为员工奋斗效率的唯一指标。“以奋斗者为本”说明了华为以积极奋斗的员工为傲，并努力遵循“尊重个性，集体奋斗”的原则，让各部门的职员大放光彩。“长期坚持艰苦奋斗”是华为一直提倡的，人不能仅仅满足于现有的事物，应不断设立更加远大的目标并通过艰苦奋斗实现超越自我。

三是华为的销售渠道。表 3.1 说明了华为主要通过两大销售渠道服务于“三驾马车”。

表 3.1 华为销售渠道

渠道	内容
线上线下结合的 O2O 渠道	线上渠道包括各大购物平台，如淘宝、京东、唯品会和苏宁等 APP；线下渠道包括大型购物商场、连锁手机店等实体店铺。
“4+1”合作生态体系	4: 解决方案合作体系、智慧城市合作体系、云上生态合作体系和分销合作体系；1: 优选伙伴合作体系。

资料来源：摘取并整理于华为 2020 年报

四是华为的客户关系。表 3.2 展现了华为四类客户关系。实际上，华为十分重视其与供应商、政企客户等利益相关者的长期合作关系，如剥离荣耀事件则可充分体现。

表 3.2 华为四类客户关系

类别	内容
S 级客户	主要适用于运营商业务。华为主要与其呈现出战略联盟的关系。
A 级客户	主要适用于企业业务。华为主要与其呈现出长期的合作关系。
B 级客户	主要适用于各项业务的供应商。华为主要与其呈现出长期的合作关系。
C 级客户	主要适用于消费者业务。华为主要与其呈现出简单的买卖关系。

资料来源：摘取并整理于华为 2020 年报

五是华为的收入来源。华为将自身定位为世界尖端的 ICT 基础设施和智能终端提供商则证明了“三驾马车”将助力华为长期称霸全球四大通讯设备商巨头。华为 2015-2020 年各分部收入如表 3.3 所示。根据表 3.3 可得知华为近六年的营收源泉发生较大变动。2020 年运营商业务的营收比重约为 2015 年的 50%，其余两大业务的营收比重分别约为 2015 年的 2 倍。

表 3.3 三大业务比重表 (单位: 百万元)

年份	2020	2019	2018	2017	2016	2015
	(N)	(N-1)	(N-2)	(N-3)	(N-4)	(N-5)
销售收入	891,368	858,833	721,202	603,621	521,574	395,009
运营商业务						
金额	302,621	301,965	294,012	297,838	290,561	235,113
比重值	33.95%	35.16%	40.77%	49.34%	55.71%	59.52%
企业业务						
金额	100,339	81,554	74,409	60,091	40,666	27,610
比重值	11.26%	9.50%	10.32%	9.96%	7.80%	6.99%
消费者业务						
金额	482,916	467,304	348,852	240,372	179,808	125,194
比重值	54.18%	54.41%	48.37%	39.82%	34.47%	31.69%

资料来源: 摘取并整理于华为近六年年报

六是华为的核心资源,可细分为三部分。第一,华为近六年通过持续大力支持企业的研究与开发工作(如表 3.4 所示)以实现培养高研发创新能力的目标。华为 2020 年研发总支出为 1419 亿元,且拥有超 10 万件有效授权专利(约 9 万件为发明专利)^①。同时,IPlytics 认为华为在 2020 年以 3100 余份的 5G 专利数量登峰世界 5G 专利数量首位。第二,华为近十年通过持续招聘和培养高素质人才储备了丰富的人力资源。2014 年,华为开展基础研究工作的职工约为 1.5 万人,包含多位数学、物理和化学、工学博士^②;2020 年,华为现约有 19.7 万名职工^③,这些资料都可推断出华为具有高人才密集度的特征。第三,优秀的企业文化是华为冲出中国、让世人所惊叹的原因之一。带有野和暴特性的“狼性文化”、带有焦虑特性的“危机文化”等企业文化将有利于提高各部门职工的工作效率和减少专业技能职工的流失率。

^① 华为. 2020 年度报告. [R]. 2021.

^② 黄卫伟. 以奋斗者为本: 华为公司人力资源管理纲要. [M]. 北京: 中信出版集团, 2014.

^③ 华为. 2020 年度报告. [R]. 2021.

表 3.4 华为近六年研发支出比重值（单位：百万元）

年份	2020 (N)	2019 (N-1)	2018 (N-2)	2017 (N-3)	2016 (N-4)	2015 (N-5)
销售收入	891,368	858,833	721,202	603,621	521,574	395,009
研发支出	141,893	131,659	101,509	89,690	76,391	59,607
研发支出比重值	15.90%	15.30%	14.10%	14.90%	14.60%	15.10%

资料来源：摘取并整理于华为近六年年报

七是华为的主要活动。随着 5G 黄金时代的来临、5.5G 的定义与研发、数字化加速转型及物联网时代的高速发展而未来可期的运营商业务，以华为云生态、鲲鹏生态、新能源及智能汽车为代表的政企业务，随着芯片国产化、HMS 生态系统的发展、鸿蒙系统 3.0 的发布、华为第一家晶圆厂的建立而“卷土重来”的消费者业务被称为华为的“三驾马车”，表 3.5 展示了其日常经营活动内容。

表 3.5 华为主要活动

分部	具体内容
运营商业务	为全球电信运营商客户提供系列产品、服务和商业解决方案，包括：无线网络与云核心网、固定网络、云与数据中心、服务与软件等。
企业业务	利用 AI、云、大数据、物联网、视频、数据通信等技术打造支撑数字化的 ICT 基础设施，为政府及公共事业、金融、能源、交通、汽车等各行业客户提供数字化转型相关的产品及服务。
消费者业务	为消费者和商业机构提供智能手机、平板电脑、PC、可穿戴、家庭融合终端等智能设备及针对这些设备的应用及服务。

资料来源：摘取并整理于华为 2020 年报

八是华为的合作伙伴。本文所展示的华为长期合作伙伴类别及内容（如表 3.6 所示）是以华为的官网、中国知网和本校图书馆等多个数据资源平台为搜索渠道而整理得出的。

表 3.6 华为合作伙伴

类别	内容
战略联盟合作	运营业务：二次开发、生产、销售和服务的合作伙伴； 企业业务：一级经销商、总经销商（金牌、银牌、认证）、下级分销商； 消费者业务：线上包括各类商城和电商渠道，线下包括实体店和经销商模式。
合资合作	从事华为云咨询和技术合作的华为云伙伴、从事华为产品和解决方案的工程交付和售后维护的服务伙伴。
供应商合作	如富士康、方正 PCB、沪士电子、比亚迪 IT 等。

资料来源：摘取并整理于华为 2020 年报

九是华为的成本结构，其主要由研发支出和销管费用构成。在数字经济、5G、云与计算快速发展的背景下，华为的研发投入占比表现出增长态势。同时，在运营效率的不断提高、扩宽三大业务销售渠道和加大“HUAWEI”品牌建设投入的共同作用下，2020 年销管费用同比下降 0.64%。近十年，华为的研发支出不断追赶着销管费用并于 2019 年成功超越，其也成为了期间费用的核心构成因素，如图 3.3 所示。

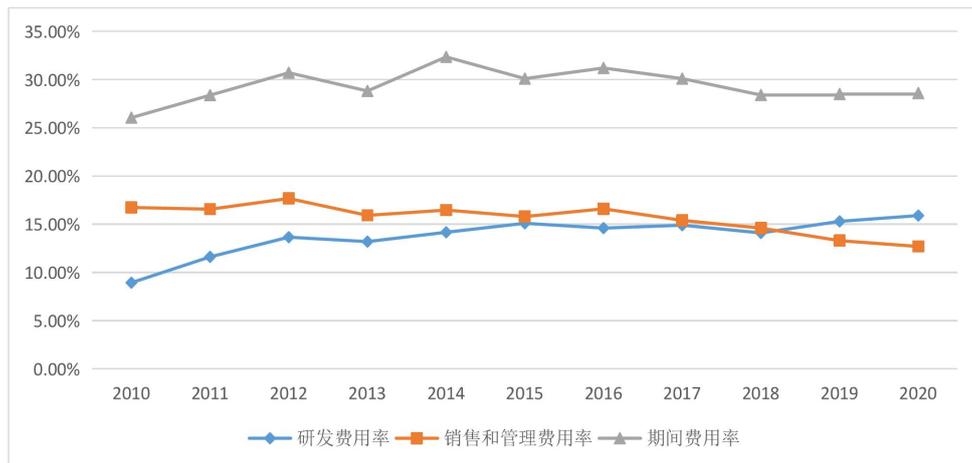


图 3.3 华为期间费用构成

资料来源：摘取并整理于华为近六年年报

综上所述，华为的商业画布如表 3.7 所示。

表 3.7 华为商业画布

①客户细分： 1. 运营商客户；2. 政企客户；3. 消费者。			
②价值主张：华为对外依靠客户与合作伙伴，坚持以客户为中心，通过创新的产品为客户创造价值；对内依靠努力奋斗的员工，以奋斗者为本，让有贡献者得到合理回报。	③销售渠道： 1. 020 渠道； 2. 4+1 合作生态体系。	④客户关系： 1. S 级客户； 2. A 级客户； 3. B 级客户； 4. C 级客户。	⑤收入来源： 1. 运营业务； 2. 企业业务； 3. 消费者业务。
⑥核心资源： 1. 研发创新能力； 2. 人力资源； 3. 企业文化。	⑦主要活动： 1. 运营业务； 2. 企业业务； 3. 消费者业务。	⑧合作伙伴： 1. 战略联盟； 2. 合资合作； 3. 供应商合作。	⑨成本结构： 1. 研发费用； 2. 销管费用。

3.3 华为智力资本现状

在知识经济时代下，华为始终坚信智力资本的高效运用与持续发展将有助于推动华为高质量发展。同时，华为内部具有较为丰富的智力资本且已初步形成了智力资本开发、利用和评价的良性循环。如员工的专业知识、经验和科研能力等人力资本有利于员工的工作效率匹配华为的高研发创新速度，优秀的企业文化和完善的治理体系等流程资本有利于提高华为的凝聚力和职工的创新积极性，开发新产品或服务的潜力等创新资本有利于华为稳坐通讯设备行业领导者的宝座，与利益相关者良好且密切的合作关系有利于华为快速获取相关产业、税收和经济政策信息。这些都意味着智力资本既能成为华为高效获取经济利益的活力源泉，又能促进华为有效实现所制定的长短期目标。因此，本文相信融入了智力资本的收益法评估思路有利于估算出更准确和科学的华为企业价值评估结果。

第一，人力资本方面。基于李冬伟（2012）、刘玉平（2013）等学者的相关研究，本文利用员工人数、技术人员占比等衡量指标分析了华为 2019-2020 年的人力资本现状，如表 3.8 所示。表 3.8 可清晰地反映出华为具有研发人员占比较

高、员工持股计划规模较大、员工受教育程度较高等特点，这些都与华为的知识密集型企业性质和高研发创新能力紧密相关的，两者都需要员工具备相当的专业知识、经验和科研能力，否则员工的工作效率将无法跟上华为的高研发创新速度。

表 3.8 华为 2019-2020 年人力资本现状

年份	员工人数 (万人)	技术人员 占比 (%)	人均创收 额 (万元)	员工薪资 率 (%)	博硕士占 比 (%)	员工持股 率 (%)
2020 (N)	19.7	53.40%	452.47	18.63%	53.85%	61.42%
2019 (N-1)	19.4	49.00%	442.70	19.60%	51.85%	53.87%

资料来源：摘取并整理于华为近两年年报

第二，流程资本方面。基于徐笑君（2004）、卢馨（2009）等学者的相关研究，本文利用了管理费用率、人均配备额等衡量指标分析了华为 2019-2020 年的流程资本现状，如表 3.9 所示。实际上，华为的企业文化和治理体系是华为冲出中国、让世人所惊叹的原因之一。如带有野和暴特性的“狼性文化”将有利于增强华为的凝聚力和提高了职工的创新积极性，也正是这凶悍的“狼性文化”助力华为称霸全球四大通讯设备商巨头。或是华为的核心价值观，当中的“以奋斗者为本”说明了华为以积极奋斗的员工为傲，并努力遵循“尊重个性，集体奋斗”的原则，让各部门的职员大放光彩。

表 3.9 华为 2019-2020 年流程资本现状

年份	管理费用 率 (%)	人均配备额 (万元)	存货周转率 (次)	流动资产周转 率 (次)	毛利率 (%)
2020 (N)	4.95%	60.09	3.37	1.28	36.70%
2019 (N-1)	5.19%	50.37	4.06	1.39	37.57%

资料来源：摘取并整理于华为近两年年报

第三，创新资本方面。基于唐现杰（2010）、李冬伟（2012）等学者的相关研究，本文利用人均研发支出、研发支出比率等衡量指标分析了华为 2019-2020 年的创新资本现状，如表 3.10 所示。实际上，华为能成为通讯设备行业的领导

者，创新资本可谓是功不可没。

表 3.10 华为 2019-2020 年创新资本现状

年份	人均研发支出(万元)	研发支出比率(%)	研发密度(%)	专利数量(件)
2020(N)	84.29	16.18%	15.90%	超过 10 万
2019(N-1)	86.77	15.33%	15.30%	约 85000

资料来源：摘取并整理于华为近两年年报

第四，关系资本方面。基于卢馨（2009）、唐现杰（2010）等学者的相关研究，本文利用销售费用率、联合营公司权益等衡量指标分析了华为 2019-2020 年的关系资本现状，如表 3.11 所示。实际上，华为十分重视其与供应商、政企客户等利益相关者的长期合作关系。如在剥离荣耀事件上，任正非认为若华为继续和荣耀捆绑在一起，那么代理商、分销商的销售渠道则因无水而枯竭，进而导致几百上千万人下岗，供应商也因华为无法购货导致股价下跌。

表 3.11 华为 2019-2020 年关系资本现状

年份	销售费用率 (%)	联合营公司权益 (百万元)	筹资绩效比 (%)	应收账款周 转率(次)	应付账款周 转率(次)
2020(N)	7.75%	1,839	10.60%	10.56	5.10
2019(N-1)	8.11%	731	9.73%	9.25	4.48

资料来源：摘取并整理于华为近两年年报

4 基于智力资本的华为评估模型构建

基于收益法的不足和华为的概况可推断出传统的收益法并不完全适用于华为的企业价值评估。

4.1 智力资本对华为企业价值影响

系统梳理已有文献后,可得知当前学术界普遍认为各智力资本单要素或智力资本整体均与企业价值呈现出正向关系。因此,本节将以收益法的应用原理和华为的智力资本为研究核心,进一步分析智力资本与华为内在价值的逻辑关系。

4.1.1 智力资本的积极效应

系统梳理了以 VRIN 为核心内容的资源基础理论、以获取稳定超额利润为评价标准的核心竞争力理论、以主观心理评价为核心内容的效用价值论后,笔者认为“在知识经济时代下,智力资本逐渐成为华为的关键生产要素”的说法是正确的,其主要原因:一是华为可通过投入、管理和运营智力资本促进企业培养出符合 VRIN 特质的核心竞争力,使华为可在某一期间内连续取得大于通讯设备行业均值的超额收益。如在华为进行有效运营管理和寻求法律保护的前提下,内部管理人员所掌握的专有技术、产品专属秘方等智力资本是无法被他人掌握的;二是低投入高回报成为了智力资本在华为长期发展过程中最为突出的特性。一旦薪酬体系、晋升原则和企业文化等智力资本被华为的职工遵循与认可,其将有效提高职工对华为的信心和归属感并持续在多个会计年度中发挥作用,这将有利于华为进一步提高各部门职工的工作效率和减少专业技能职工的流失率。

因此,本文认为难以复制的员工专业知识和工作经验、完善的内部治理体系和管理制度、与利益相关者良好且密切的合作关系等智力资本逐渐成为了华为在剧烈且迅猛变化的市场角逐中“活命”和“成长”的决定性因素。

4.1.2 智力资本的实现途径

首先,本节将借助几种常用的评估方法原理,初步探究华为智力资本的实现

途径。如收益法，智力资本可通过加快华为研发新专利的进度，以实现促进华为提高市场占有率和增加未来超额利润的目的。或实物期权法，智力资本可通过改变 OPM 模型的基本参数，进而间接地影响了资产的估值，如增加期权资产的现金流能提高期权的现值。这些都可证明智力资本可有效提高华为的价值创造能力。

因此，本文将基于傅传锐已有研究，以三个内在价值直接定价因子为切入点，进一步剖析智力资本的价值创造机理，深入地挖掘智力资本与华为内在价值实现途径及特征。

南星恒（2014）认为智力资本历经形成、物化、信息反馈与知识循环、与企业实物资本的匹配四个阶段实现价值创造，且四个阶段之间既有继起性，也有并存性。同时，经研究后，本文认为华为内部的各智力资本单要素并不是孤立存在的，而是通过取长补短和科学协调实现整合、应用和发展劳动、土地等多种实物资本，并产生了优化企业内部流程、提高市场占有率等积极效应，进而作用于三个内在价值直接定价因子，最终高效地助力华为提升内在价值，具体如图 4.1 所示。

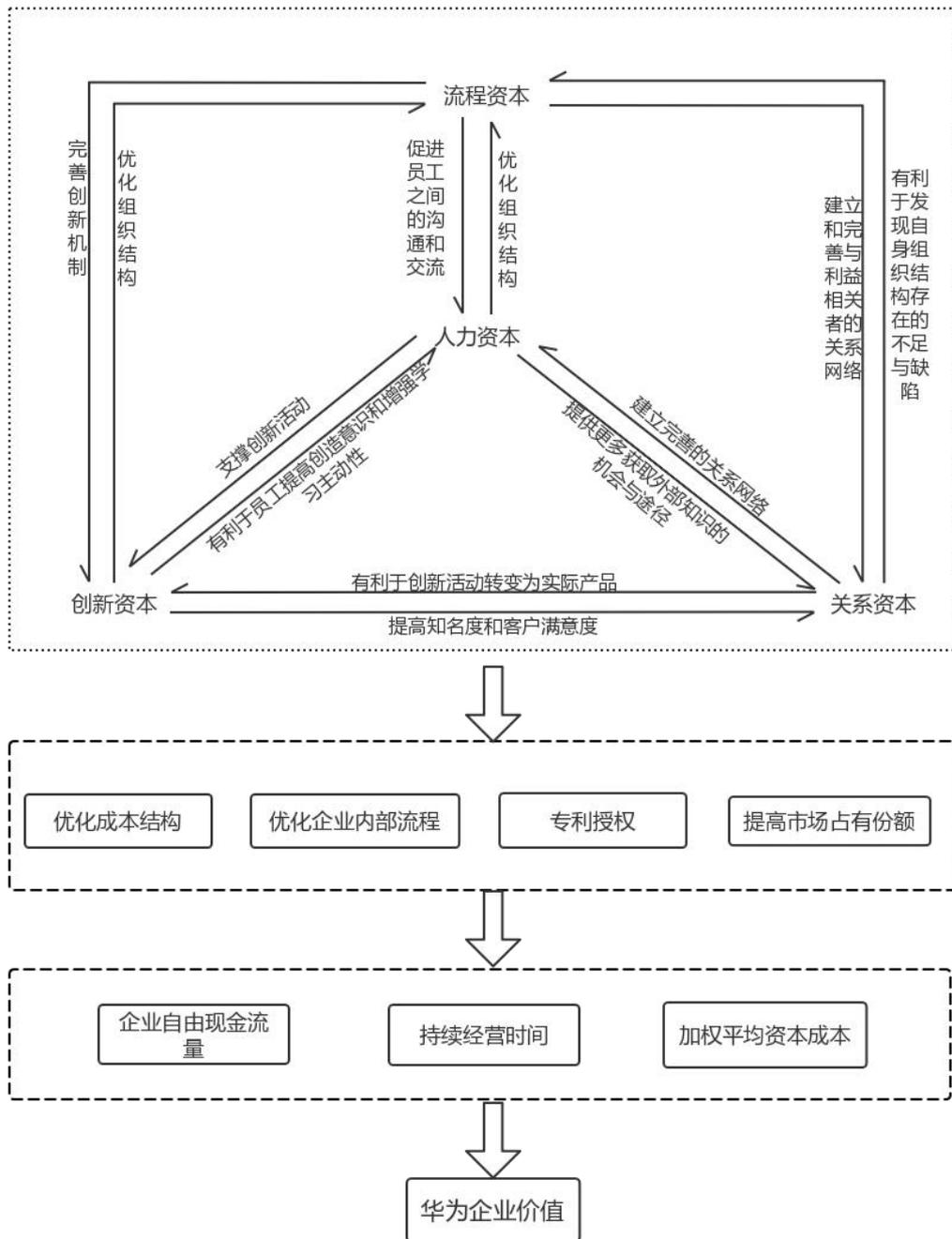


图 4.1 智力资本的实现途径

4.1.2.1 自由现金流量

傅传锐（2009）认为智力资本可通过作用于企业的运作流程，进一步提高各个环节的效率和增加各个环节的经营效益，最终使企业取得自由现金流量的能力也随之提升。实际上，智力资本可通过多种途径改善华为的日常运作流程，如流

程资本的有效增加可进一步优化华为的工作系统,使其实现有效降低管理费用的目标;或者,加大广告费用的投入金额可进一步扩大华为的国内外市场份额并使其实现有效增加营收的目标。

4.1.2.2 持续经营时间

智力资本可通过多种途径有效延长华为的持续经营时间。如与金融机构保持良好的关系使得华为将有更大机会获取低息贷款,进而缓解资金压力并有效降低华为发生资不抵债的概率。或者,优秀的企业文化能有效降低高管层离职且无人替代的概率、驰名商标和高客户忠诚度使得华为的商品或服务供不应求、与政府保持良好的关系使得华为能较快地获取相关产业政策信息,这些都可有效降低华为发生危机或重大错误的概率。

4.1.2.3 折现率

李经路等(2017)认为智力资本的四个维度皆与公司的贝塔值有着明显的反向关系,即智力资本可通过作用于公司的贝塔值,进而引起折现率的变动。同时,傅传锐(2009)认为智力资本可通过提高企业的资产利用效率、降低决策失误发生率和增加未来超额利润实现提高未来自由现金流量获取稳定性的目的,即智力资本可通过作用于企业特有风险,进而引起折现率的变动。

4.2 评估方法的选择

虽国内外学者们已研究智力资本多年,但智力资本仍未得到中国资产评估行业的广泛关注。在准则方面,现行的《资产评估法》未涉及“需在企业价值评估流程中考虑智力资本的真实贡献”等相关内容,且传统评估方法都集中关注于土地、厂房、机器设备等实物资本的价值创造活动,这将导致传统的评估方法无法全面、合理地解释企业间的价值差异。如资产基础法忽视了员工的专业知识与技能、研发创新能力、管理流程等表外无形资产所带来的贡献,则其无法全面、科学地分析和测算出企业的真实价值。在实务方面,虽有少数评估机构结合了被评估企业的所属行业性质和企业价值驱动因素去思考智力资本的真实贡献,但各企业的智力资本的数量和质量均存在较大差异导致了仅凭借常用的财务指标去衡量智力资本的真实贡献的做法是无法有效提高评估结果的可靠性。因此,在知识经济时代下,传统的企业价值评估方法或新兴的实物期权法都存在着某些缺陷。

虽然，传统的企业价值评估方法无法完全适应知识经济时代的发展，但其依然有可取之处。所以，本文将结合华为的公司性质、价值创造逻辑和智力资本现状，在现有的评估方法中选择适用于华为企业价值评估模型的基础方法并对其进行修正，该步骤也是模拟评估华为企业价值的关键之处。一方面，华为属于非上市公司的性质决定了本文无法采用市场法评估华为的企业价值；另一方面，资产基础法忽视了员工的专业知识与技能、研发创新能力、管理流程等表外无形资产所带来的贡献。因此，本文将采用基于购买者的相关需求估算出企业的当前价格并以此确定其估算值的收益法作为华为企业价值评估模型的基础方法。

4.3 基于智力资本的修正收益法

目前，智力资本仍未融入现行收益法下的三个内在价值直接定价因子的预测过程。那么，本文认为在知识经济时代下，未结合智力资本的收益法存在着较大的缺陷，其主要原因：一是智力资本无法通过现有的财务指标客观、完整地衡量出其真实的价值创造能力；二是年末的财务报表存在着未披露某些尚未被利用的智力资本的价值及往后带来的收入的情况。因此，评估人员仅以评估对象过往的财务数据和自身的专业判断来预测及修正被评估企业的未来收益额、折现率是不合理的，最终得出的评估值也可能因主观性过强而误导了部分的资产评估报告使用者。

华为始终坚信智力资本的高效运用与持续发展将有助于推动华为高质量发展，且华为具有研发人员占比高、员工受教育程度较高和较为完善的内部治理架构等显著特点，这些都可推断出华为内部具有较为丰富的智力资本。因此，本章将以收益法的应用原理和华为的智力资本为核心，采用 VAIC 模型和数学模型探究并估算出通讯设备行业智力资本调整值和华为智力资本修正系数 α ，进而检验智力资本下收益法的可行性和提高收益法评估值的准确性。

4.3.1 估算华为智力资本修正系数的主要步骤

第一，以通讯设备行业的 98 家沪深 A 股公司的 2018-2020 年的相关数据为研究总样本，使用相关性分析法探究智力资本的四个维度（HC、CC、InC、PC）与企业价值的关联程度。

第二，采用王伟红修正后的 VAIC 模型衡量、分析与评价各样本企业和华为的智力资本现状。

第三，利用通讯设备行业的 98 家沪深 A 股公司的相关数据计算出各样本企业 2018-2020 年的财务指标，并采用多元线性回归模型研究我国通讯设备行业的智力资本与企业价值的内在逻辑关系和估算出通讯设备行业智力资本调整值。

第四，以华为的主营业务和主营产品为筛选标准，初步筛选出 15 家通信设备 A 股上市公司并计算出各企业的资产总额、企业自由现金流量等指标值，利用聚类分析法和多维度指标体系选择出与华为相似程度较高的三家企业，并运用公式估算出三家可比企业的智力资本调整值 Δ_i 和智力资本修正系数 α ，进而估算出华为智力资本修正系数 α ，最终得出智力资本下的华为企业价值评估值。

4.3.2 智力资本与企业价值的相关性分析

本节以智力资本的四个维度为相关性分析法的解释变量。虽然不同学者在四者的衡量指标选择上有所差异，如李冬伟（2012）、刘玉平（2013）等学者以员工人数、员工薪酬率等指标作为人力资本的衡量指标；徐笑君（2004）、卢馨（2009）等学者以管理费用、存货周转率等指标作为流程资本的衡量指标；唐现杰（2010）、李冬伟（2012）等学者以人均研发支出、研发支出比率等指标作为创新资本的衡量指标；卢馨（2009）、唐现杰（2010）等学者以销售费用、业务招待费用等指标作为关系资本的衡量指标。但是，在实质上，学者们都以员工薪酬为人力资本的核心衡量指标、以管理费用为流程资本的核心衡量指标、以研发支出为创新资本的核心衡量指标、以销售费用为关系资本的核心衡量指标。因此，表 4.1 主要借鉴了南星恒（2013）和上述学者们所选用的衡量指标并确定了相关性分析法的各变量定义，以期进一步探究通讯设备行业下四者与企业价值的关联程度。

表 4.1 相关性分析法变量定义

	变量名称	变量解释
被解释变量	企业价值 (Value)	Value=股权价值+带息债务
解释变量	人力资本 (HC)	CI=近三年支付给职工以及为职工支付的现金之和

续表 4.1 相关性分析法变量定义

	变量名称	变量解释
解释变量	关系资本 (CC)	CC=近三年销售费用之和
	创新资本 (InC)	InC=近三年研发费用之和
	流程资本 (PC)	PC=近三年管理费用之和
控制变量	总资产 (AS)	AS=期末资产总额

因华为归属于通信设备行业,所以本文在同花顺数据库中以“所属同花顺二级行业包含通信设备”为关键词,剔除不符合条件的企业后,得到了通讯设备行业的98家沪深A股公司2018-2020年的相关数据并设置其为本文的研究总样本。表4.2证明了通讯设备行业的HC和InC皆有价值创造性,该分析结果也印证了华为持续招聘和培养高素质人才、以高投入塑造高研发创新能力的做法是正确的。

表 4.2 各变量相关系数表

	AS	HC	CC	PC	InC	Value
AS	1					
HC	.265	1				
CC	-.148*	-.005	1			
PC	-.109	-.028	-.019	1		
InC	.075	.254**	.248**	.451**	1	
Value	.714**	.594**	-.017	-.078	.227**	1

4.3.3 智力资本描述性统计

Ante Public 所开发的 VAIC 模型具备三大优点:一是衡量指标设置原理简单、易于理解且方便计算;二是模型所需资料主要来源于已审计的财务报表(获取相对容易,可通过官网或财经证券网站获取),这有利于提高效率估算值的科学性和实用性;三是计算结果为比率值,可用于各行各业间的纵横向对比。但王

伟红等（2020）认为基础的 VAIC 模型在评价集成电路设计、软件产业等高新技术产业行业时存在两大缺陷：一是随着智力资本贡献份额的升高，会导致效率估算值偏高；二是智力资本无法通过该模型估算出所有具体形态的效率值。因此，本文所使用的 VAIC 模型主要借鉴了王伟红修正后的 VAIC 模型，具体计算过程及公式总结见表 4.3。

表 4.3 VAIC 模型计算过程及公式

指标	计算公式
价值增值 (VA)	VA=净利润+所得税+财务费用+支付给职工以及为职工支付的现金
物质资本 (CE)	年末净资产账面价值
净资产账面价值与市值比 (δ)	$\delta = \text{净资产账面价值} / \text{市场价值}$
物质资本价值增值 (VACE)	$VACE = VA \times \delta$
智力资本价值增值 (VAIC)	$VAIC = VA \times (1 - \delta)$
物质资本价值创造效率 (CEE)	$CEE = VACE / CE$
人力资本价值创造效率 (HCE)	$HCE = VAIC / \text{支付给职工以及为职工支付的现金}$
结构资本价值创造效率 (SCE)	$SCE = 1 - \text{支付给职工以及为职工支付的现金} / VAIC$
关系资本价值创造效率 (CCE)	$CCE = \text{销售费用} / VAIC$
创新资本价值创造效率 (InCE)	$InCE = \text{研发费用} / VAIC$
流程资本价值创造效率 (PCE)	$PCE = SCE - CCE - InCE$
智力资本价值创造效率 (ICE)	$ICE = HCE + CCE + InCE + PCE$

4.3.3.1 通讯设备行业的分析评价

表 4.4 展示了使用 SPSS 软件得出的 2018-2020 年通讯设备行业的 ICE 和 CEE 描述性统计结果。近三年，通讯设备行业的 CEE 波动幅度较小且均值维持在 0.06 左右，其与 ICE 均值的差距是十分明显的。

表 4.4 通讯设备行业的 ICE 与 CEE 描述性统计表

年份		2020 (N)	2019 (N-1)	2018 (N-2)
ICE	均值(AVERAGE)	2.12	2.05	2.07
	标准差(STDEV)	2.60	2.31	2.57
	最大值 (MAX)	26.05	29.43	23.52
	最小值 (MIN)	-7.37	-6.77	-7.15
CEE	均值(AVERAGE)	0.06	0.06	0.08
	标准差(STDEV)	0.05	0.07	0.07
	最大值 (MAX)	0.41	0.39	0.43
	最小值 (MIN)	-0.12	-0.25	-0.28

图 4.2 展示和比较了使用 SPSS 软件得出的 2018-2020 年通讯设备行业的各智力资本单要素均值。2018-2020 年我国通讯设备行业的 HCE 始终居于首位, InCE 趋向稳定, CCE 和 PCE 都发生了小幅度的波动。

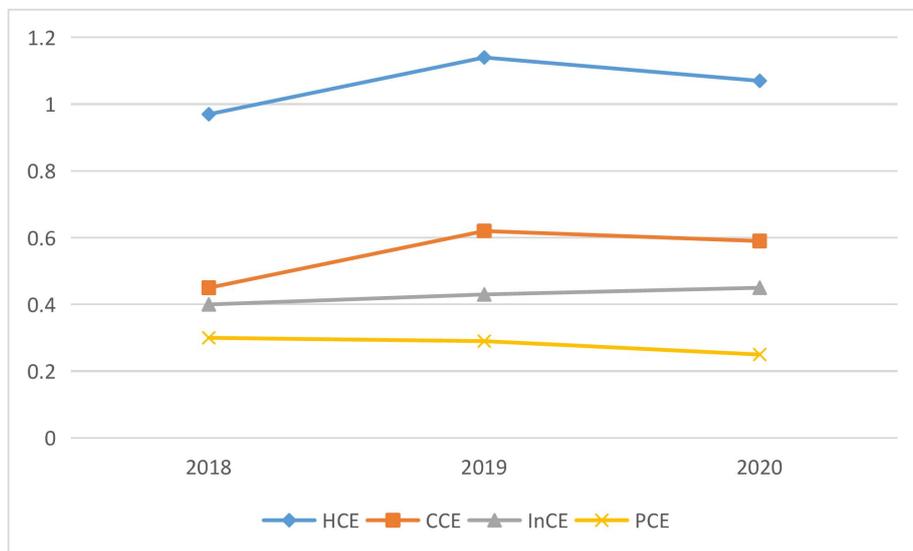


图 4.2 通讯设备行业的各智力资本单要素均值

资料来源: 摘取并整理于同花顺数据库

4.3.3.2 华为的分析评价

2018-2020 年, 华为的 HCE 始终居于四个维度的首位, HCE 和 InCE 都远高于通讯设备行业均值, PCE 和 CCE 趋向稳定且略高于通讯设备行业均值。华为各智

力资本单要素的效率值如表 4.5 所示。

表 4.5 华为各智力资本单要素评价

智力资本	2020 (N)	2019 (N-1)	2018 (N-2)
HCE	1.32	1.23	1.13
CCE	0.69	0.63	0.52
InCE	0.68	0.64	0.64
PCE	0.31	0.33	0.35
ICE	3.00	2.83	2.64

4.3.4 智力资本调整值

本节将通讯设备行业的 98 家沪深 A 股公司的 2018-2020 年的财务数据应用于多元线性回归模型中，以期探究和估算出通讯设备行业的智力资本调整值，计量模型的变量选择与界定如表 4.6 所示。

表 4.6 变量的选择与界定

变量		计算公式
因变量	企业价值 (Value)	$Value = \text{股权价值} + \text{带息债务}$
解释变量	智力资本 (ICE)	$ICE = HCE + CCE + InCE + PCE$
控制变量	资本结构 (Lev)	$Lev = \text{年末负债账面价值} / \text{年末资产账面价值}$
	企业规模 (Size)	$Size = \ln\{(\text{年末总资产} + \text{年初总资产}) / 2\}$
	股权集中度 (OC)	$OC = \text{第十大股东持股总数} / \text{公司总股数}$

表 4.7 是利用 SPSS 软件所得出的 2018-2020 年通讯设备行业下关于 Value、ICE、Lev 等变量的分析结果。各通讯设备企业规模差异小但各企业间的价值差异大，这说明通讯设备行业存在企业价值两极化的现象。通讯设备行业的资产负债率中值为 34.07%，这与知识密集型企业较少通过债务融资获得资金的特点是相符的。通讯设备行业股权集中度中值为 52.96%则印证了通讯设备行业股权集

中度较为适中的说法。

表 4.7 计量模型的变量描述性统计表

	均值 (AVERAGE)	标准差 (STDEV)	最大值 (MAX)	最小值 (MIN)
企业价值	95.17	113.40	1929.43	23.30
智力资本	2.12	2.60	26.05	-7.37
资产负债率	28.36	17.89	82.85	7.24
企业规模	28.86	1.10	33.69	19.23
股权集中度	43.08	16.07	90.90	16.35

SPSS 软件所推算出的通讯设备行业下企业价值的多元线性回归方程：

$$\text{Value} = -1202.05 + 58.02 \times \text{Size} + 19.14 \times \text{ICE} + 38.03 \times \text{Lev} - 0.13 \times \text{OC} \quad (R = 59.6\%)$$

(公式 4.1)

分析结果反映出通讯设备行业的智力资本与企业价值存在正向关系，且所得出的多元线性回归方程的拟合度也属于中高水平，这将充分地证明了智力资本是通讯设备企业的关键生产要素之一，也进一步提高了本文将智力资本融入评估思路的可行性。

4.3.5 华为智力资本修正系数

华为智力资本修正系数 α 代表了华为与不同企业在同一智力资本水平下的价值关系，其进一步丰富了评估内容和提高了智力资本融入收益法评估思路的客观性。本节具体操作步骤如下：第一，采用聚类分析法和多维度指标体系选择出估算华为智力资本修正系数 α 时所需的三家可比企业；第二，利用公式估算出三家可比企业的智力资本调整值 Δ_i 和智力资本修正系数 α_i ，进而估算出华为智力资本修正系数 α 。

首先，本文在同花顺数据库中以“所属同花顺二级行业包含通信设备”为关键词，筛选出 106 家 A 股上市公司，并根据华为的三大主营业务、主营产品初步筛选出中兴通讯 (000063.SZ)、特发信息 (000070.SZ)、国脉科技 (002093.SZ) 等 15 家企业，具体的初步筛选名单见附录 1.1。

然后,采用聚类分析法和多维度指标体系选择出估算华为智力资本修正系数 α 时所需的可比企业。本文以FCFF、贝塔系数两大收益法内在价值直接定价因子(排除“收益期N”作为核心指标的原因是大多数企业都假设其营业期限为永续)为多维度指标体系的核心指标。同时,在指标体系中引入ICE,这使分析结果更全面地衡量和分析评估对象与参照物的相似程度。多维度指标体系的指标选择及定义如表4.8所示。

表 4.8 多维度指标体系设置

多维度指标	计算公式
总资产	年末总资产账面价值
企业自由现金流量	息税前利润 (EBIT) - 所得税 (Income Tax) + 折旧与摊销 (Depreciation&Amortization) - 营运资金增加额 - (Working Capital) - 资本性支出 (Capital Expenditure)
贝塔系数	$\beta = \rho_m \times \frac{\sigma_a}{\sigma_m}$
智力资本价值创造效率	ICE=HCE+CCE+InCE+PCE

在实际操作过程中,本文收集和整理了15家企业的Asset、FCFF等多项指标值,并利用聚类分析法选定了中兴通讯(000063.SZ)、亨通光电(600487.SH)、新易盛(300502.SZ)三家企业作为华为的可比企业。

最后,根据公式4.2、4.3计算出三家可比企业的智力资本调整值 Δ_i 及修正系数 α_i 。同时,以1:1:1为权重估算出华为智力资本修正系数 α 。

$$\Delta_i = (ICE_0 - ICE_i) \times 1,914,334,14.7 \quad (i=1,2,3) \quad (\text{公式 4.2})$$

其中, Δ_i :华为第*i*个可比企业的智力资本调整值

$$\alpha_i = \frac{EV_i + \Delta_i}{EV_i} \quad (\text{公式 4.3})$$

其中, EV_i :华为第*i*个可比企业的收益法评估值。

4.3.6 基于智力资本的企业价值

将华为智力资本修正系数 α 代入公式4.4后,可计算出智力资本下的华为企

业价值评估值。

$$EV = EV_0 \times \alpha \quad (\text{公式 4.4})$$

其中， EV_0 ：传统收益法下的华为企业价值评估值

EV ：智力资本下的华为企业价值评估值

基于智力资本的收益法评估模型不仅关注了土地、厂房、机器设备等实物资本的价值创造活动，还衡量了智力资本等无形资产的真实贡献，该模型可较为全面、合理地解释企业间的价值差异。同时，可利用基于智力资本的华为企业价值倒推出华为现有和潜在的智力资本价值。因此，该模型具有以下优势：一是引入智力资本可使华为的股东们更全面地理解和评价智力资本的发展和运用态势及华为企业价值构成；二是有助于华为的管理层进一步了解和析其智力资本，形成和完善智力资本开发、利用和评价的良性循环系统；三是为知识经济时代下的资产评估业务贡献出一种新的、融入了智力资本的企业价值评估思路。

5 华为企业价值评估

本文将采用基于购买者的相关需求估算出企业的当前价格并以此确定其估算值的收益法作为华为的企业价值评估方法。本章的具体操作如下：第一，判断和划分华为的预期增长模式与阶段；第二，分析和预测华为的三个内在价值直接定价因子，引用三个内在价值直接定价因子的预测值估算出传统收益法下的华为企业价值；第三，利用聚类分析法和多维度指标体系选择出三家可比企业并估算出其智力资本调整值 Δ_i 及修正系数 α ，进而估算出华为智力资本修正系数 α ；第四，利用华为智力资本修正系数 α 修正传统收益法下的华为企业价值，并进一步探究评估值在敏感性分析法下的变化趋势。

5.1 预期增长模式与阶段划分

Adizes (2004) 认为现代企业的生命周期与人的生命周期存在着相似之处，几乎都历经孕育期、婴儿期、学步期等十个阶段。随着学者们对生命周期的不断研究，出现了各种划分生命周期的依据。Aswath. Damodaran (2019) 以企业的收入与利润、可能面临的生存与发展问题为划分标准，将企业的生命周期划分为初创、年幼成长、成熟成长、成熟和衰落五个阶段并总结了不同的生命周期下的估值参与者、估值要素、估值数据、所面临的估值挑战等。Dickinson (2006) 以现金流量表的财务数据为基础，开发了以现金流的正负方向推断企业所在生命周期阶段的方法，其原理如表 5.1 所示。

表 5.1 现金流组合判断法原理

生命周期	初创期	成长期	成熟期	衰退期
经营活动净现金流	负	正	正	负
投资活动净现金流	负	负	负	正
融资活动净现金流	正	正	负	负

由于现金流比净利润更不易受到企业管理人员的内部操控，且该方法所涉及

的财务数据皆能在企业的年度报告中获取，判断原理简单。因此，本文采用现金流组合判断法对华为现时的生命周期阶段进行探究与分析（如表 5.2 所示），最终得出华为现为成长期的结论。同时，结合“三驾马车”所属的信息与通信基础设施业务板块和智能终端业务板块的发展态势、华为的发展战略和经营现状，本文将采用 Malkiel 提出的、由增长速度变化幅度较大的预测期（一般为 5 年或 10 年）与增长速度较为稳定的永续期相结合的两阶段增长模型对华为进行企业价值评估。即增长速度变化幅度较大的预测期为 2021-2030 年，增长速度较为稳定的永续期则从 2031 年起。

表 5.2 华为 2018-2020 年净现金流（单位：百万元）

年份	2020 (N)	2019 (N-1)	2018 (N-2)
经营活动净现金流	35,218	91,384	74,659
投资活动净现金流	-30,793	-145,001	-93,880
融资活动净现金流	1,653	37,744	26,926

资料来源：摘取并整理于华为近三年年报

5.2 华为未来自由现金流量的估算

根据 FCFE 的计算公式，本文将详细地对比和分析华为近六年的销售收入、资本性支出等相关数据，并以此作为参数预测值的基础。

5.2.1 销售收入

总所周知，华为的三大业务被称为驱动华为营收增长的“三驾马车”。华为将自身定位为世界尖端的 ICT 基础设施和智能终端提供商则证明了这“三驾马车”将助力华为长期称霸全球四大通讯设备商巨头。目前，华为的销售收入主要来源于三类客户，信息和通信基础设施业务重点为运营商客户（如中国电信、中国联通）和政企客户（如深圳市政府、浦发银行、招商银行）服务；智能终端业务则重点为消费者服务。表 5.3 展现了华为近六年三大业务的经营状况。在增长速度上，运营商业务略显乏力，其余两大业务则平均增速较大；在构成比例上，消费者业务无疑成为了华为营收增长的引擎。在整体上，新冠疫情、美洲 5G 市

场的丢失、芯片短缺、荣耀品牌的剥离等事件导致华为 2020 年的营收增长速度破六年历史最低记录。

表 5.3 华为 2015-2020 年三大业务经营状况（单位：百万元）

年份	2020	2019	2018	2017	2016	2015
	(N)	(N-1)	(N-2)	(N-3)	(N-4)	(N-5)
运营商业务（2020 年复合增长率为 5.18%）						
金额	302,621	301,965	294,012	297,838	290,561	235,113
增长率	0.22%	2.70%	-1.28%	2.50%	23.58%	22.85%
企业业务（2020 年复合增长率为 29.44%）						
金额	100,339	81,554	74,409	60,091	40,666	27,610
增长率	23.03%	9.60%	23.83%	47.77%	47.29%	43.79%
消费者业务（2020 年复合增长率为 31.00%）						
金额	482,916	467,304	348,852	240,372	179,808	125,194
增长率	3.34%	33.95%	45.13%	33.68%	43.62%	67.62%
其他项目						
金额	5,492	8,010	3,929	5,320	10,539	7,092
合计						
金额	891,368	858,833	721,202	603,621	521,574	395,009

资料来源：摘取并整理于华为近六年年报

5.2.1.1 运营商业务

根据 2020 年 5G 通讯设备企业市场份额的调研结果可得知华为、中兴、诺基亚和爱立信是全球四大通讯设备商巨头。但从 2017 年起，曾为华为营收支柱的运营商业务进入了寒冬期。这主要原因是近几年处于 4G 向 5G 转型的过渡期，使运营商业务不再成为暴利行业。实际上，华为并不是特殊的、唯一的，整个运营商业务及相关的产业链都在走“下坡路”。但随着 5G 黄金时代的来临、5.5G 的定义与研发、数字化加速转型及物联网时代的高速发展，本文相信华为未来的运营商业务可期。

本文将借鉴华为在 4G 时代下的运营商业务收入增长率预测华为未来 10 年的

运营业务收入。4G 时代下，华为运营业务收入增长率如图 5.1 所示。



图 5.1 华为 4G 时代运营业务收入

资料来源：摘取并整理于华为近十年年报

研究表明助力数字经济发展的 ICT 技术有助于我国优化经济发展结构，这意味着华为未来的运营业务收入增长率将破解低迷的状态，也再次证明华为未来的运营业务可期。结合 5G 的发展进程和使用现状可推断出 2013 年与 2021 年都处于运营业务收入高增长的元年。同时，结合朱佩英博士（2023 年将实现行业标准研制，2025 年实现 5.5G 产品商用）和华为高管汪涛（5G 将是未来十年的重点移动通信技术并将连续工作到 2040 年）的想法，本文预测华为 2021-2030 年运营业务收入增长率如表 5.4 所示。

表 5.4 华为 2021-2030 年运营业务收入增长率预测值

年份	2021 (N+1)	2022 (N+2)	2023 (N+3)	2024 (N+4)	2025 (N+5)
增长预测值	9%	15%	18%	22%	15%
年份	2026 (N+6)	2027 (N+7)	2028 (N+8)	2029 (N+9)	2030 (N+10)
增长预测值	17%	19%	16%	10%	7%

5.2.1.2 企业业务

根据华为官网、行业协会报告可得知全球增速最快且中国市场占有率排名第二的华为云、鸿蒙操作系统下的多终端操作系统和全栈应用生态、定位为世界级 Tier1 供应商的新能源及智能汽车都将会是华为未来营收的增长引擎，全年所带

来的营收也将进一步体现出华为存在的价值。此外，2020 年的新冠疫情也提高了政府和企业的数字化转型速度，即新冠疫情将千行百业的上云进程整体缩短 1-3 年。这些都意味着华为将在政企业务的舞台上大展拳脚。

因企业业务收入的各年增长速度较为平和，所以本文采用二次回归模型拟合华为过去六年的企业业务收入数据并推算出华为企业业务收入的拟合函数(公式 5.1)及趋势图(图 5.2)。

$$Y = 4663.714 + 12487.345X + 155.488X^2 (R^2 = 0.990) \tag{公式 5.1}$$

其中， X ：年份； Y ：企业业务收入。

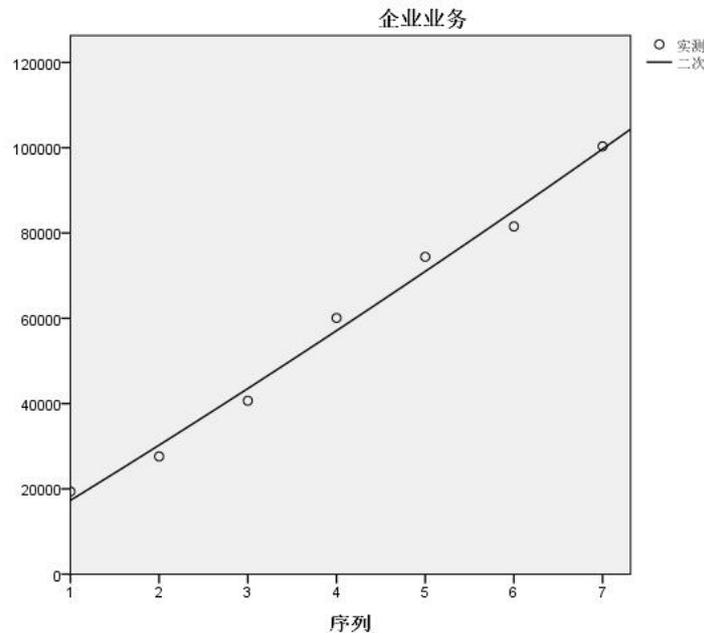


图 5.2 华为企业业务收入(单位：百万元)

以公式 5.1 为基础，结合华为云生态、鲲鹏生态、新能源及智能汽车、数字平台打造的场景化解决方案等政企业务的发展战略，本文预测华为 2021-2030 年企业业务收入增长率如表 5.5 所示。

表 5.5 华为 2021-2030 年企业业务收入增长率预测值

年份	2021 (N+1)	2022 (N+2)	2023 (N+3)	2024 (N+4)	2025 (N+5)
增长预测值	28%	30%	32%	27%	23%

续表 5.5 华为 2021-2030 年企业业务收入增长率预测值

年份	2026 (N+6)	2027 (N+7)	2028 (N+8)	2029 (N+9)	2030 (N+10)
增长预测值	21%	19%	15%	11%	9%

5.2.1.3 消费者业务

2020 年，在芯片受限、剥离荣耀、海外地区不能应用 GMS 生态的共同作用下，大部分国家和地区的消费者业务收入都呈现出明显的下降趋势。

因消费者业务收入的各年增长速度较为稳定（除 2020 年外），所以本文采用二次回归模型拟合华为过去六年的消费者业务收入数据并推算出华为消费者业务收入的拟合函数（公式 5.2）及趋势图（图 5.3）。

$$Y = 52916.571 + 57976.381X + 725.238X^2 (R^2 = 0.911) \quad (\text{公式 } 5.2)$$

其中， X ：年份； Y ：消费者收入。

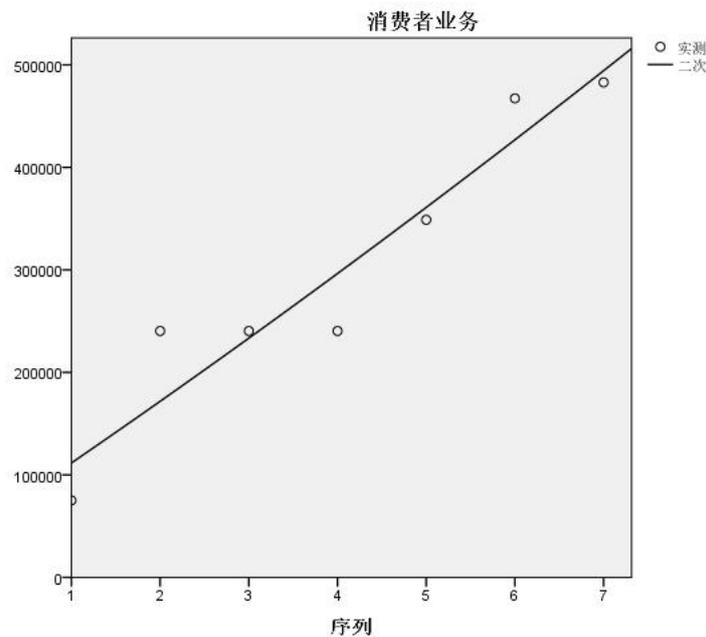


图 5.3 华为消费者业务收入（单位：百万元）

虽然美国禁令和 GMS 生态使用限制导致华为 2020 年消费者业务收入表现得不尽人意，但本文认为随着芯片国产化、HMS 生态系统的发展、鸿蒙系统 3.0 的发布、华为第一家晶圆厂的建立，华为的消费者业务将会“卷土重来”。因此，基于公式 5.2，本文预测华为 2021-2030 年消费者业务收入增长率如表 5.6 所示。

表 5.6 华为 2021-2030 年消费者业务收入增长率预测值

年份	2021 (N+1)	2022 (N+2)	2023 (N+3)	2024 (N+4)	2025 (N+5)
增长预测值	12%	14%	17%	18%	19%
年份	2026 (N+6)	2027 (N+7)	2028 (N+8)	2029 (N+9)	2030 (N+10)
增长预测值	17%	14%	11%	8%	6%

5.2.2 资本性支出

近十年,华为通过持续大力支持企业的研究与开发工作以实现培养高研发创新能力的目标,这种做法不仅使华为的研发支出成功超越销管费用,还使华为的研发支出远超出通讯设备行业平均水平。虽然高研发支出可能会导致企业的自由现金流量为负数,但其产出将会成为华为未来发展的“驱动器”。同时,华为也在过去几年里不断加大“HUAWEI”品牌建设的投入金额,以期扩大华为的国内外市场份额和助力“三驾马车”更上一层楼。华为近六年的资本性支出如表 5.7 所示。

表 5.7 华为资本性支出计算表(单位:百万元)

年份	2020 (N)	2019 (N-1)	2018 (N-2)	2017 (N-3)	2016 (N-4)	2015 (N-5)
固定资产净值	118,378	97,719	74,662	56,089	49,307	35,438
固定资产净值增加额	20,659	23,057	18,573	6,782	13,869	8,190
折旧	22,547	17,635	11,652	9,825	7,850	4,975
无形资产净值	9,169	8,822	7,964	5,327	4,795	2,725
无形资产净值增加额	347	858	2,637	532	2,070	435
摊销	3,285	2,947	2,268	1,349	1,029	480
资本性支出	46,838	44,497	35,130	18,488	24,818	14,080

资料来源: 摘自并整理于华为近六年年报

根据我国现行会计准则,华为每年的研发支出将会有一大部分被划分到企业的经营费用中,使华为的利润指标无法完全反映出其未来的潜在增长力。同理,

华为的广告费用不仅作用于当期的销售收入,还可在多个会计年度中发挥出品牌塑造的作用。因此,本文采用追溯调整法重新划分华为的研发支出、部分广告费用并调整“资本性支出”项目,使华为的营业利润、净利润、权益报酬率、税前资本回报率更加准确。

结合华为的研发流程,本文假设华为的研发资产摊销期为3年,并使用Excel软件计算出华为2020年的摊销额(如表5.8所示)。同理得出华为其余年份的研发资产摊销额(如表5.9所示)。

表 5.8 华为 2020 年研发资产摊销额计算表 (单位: 百万元)

期数	2020 (N)	2019 (N-1)	2018 (N-2)	2017 (N-3)	-
研发支出	141,893	131,659	101,509	89,690	-
未摊销占比	1	2/3	1/3	0	-
未摊销额	141,893.00	87,772.67	33,836.33	0.00	263,502.00
本年摊销额	-	43,886.33	33,836.33	29,896.67	107,619.33

资料来源: 摘取并整理于华为近四年年报

表 5.9 华为 2015-2019 年研发资产摊销额计算表 (单位: 百万元)

年份	2019 (N-1)	2018 (N-2)	2017 (N-3)	2016 (N-4)	2015 (N-5)
研发支出	131,659	101,509	89,690	76,391	59,607
本年摊销额	89,196.67	75,229.33	58,947.67	44,005.00	34,166.00

资料来源: 摘取并整理于华为近九年年报

由于华为对外公布的财务报表没有分开列式管理费用和销售费用,因此本文借鉴了中兴通讯2020年管理费用与销售费用的比重值,按4:6的权重划分了华为的销售管理费用。同时,假设每年40%的销售费用与品牌培育相关,则其余的60%用于创造当年收入,最终得出华为2020年品牌广告的摊销额,如表5.10所示。同理得出华为其余年份的品牌广告摊销额(如表5.11所示)。

表 5.10 华为 2020 年品牌广告摊销额计算表 (单位: 百万元)

年份数	2009 (N-11)	2010 (N-10)	2011 (N-9)	2012 (N-8)	2013 (N-7)	2014 (N-6)
销管费用	24,169	30,996	33,770	38,052	38,916	47,468
销售费用	14,501	18,597	20,262	22,831	23,349	28,480
品牌广告	5,800	7,439	8,104	9,132	9,339	11,392
当年摊销额	483	619	675	761	778	949
未摊销支出	-	619	1,350	2,283	3,113	4,746
年份数	2015 (N-5)	2016 (N-4)	2017 (N-3)	2018 (N-2)	2019 (N-1)	2020 (N)
销管费用	62,281	86,442	92,681	105,199	113,430	114,165
销售费用	37,368	51,865	55,608	63,119	68,058	68,499
品牌广告	14,947	20,746	22,243	25,247	27,223	27,399
当年摊销额	1,245	1,728	1,853	2,103	2,268	2,283
未摊销支出	7,473	12,101	14,828	18,935	22,686	25,116

2020 年总计摊销额: 15,751.38; 2020 年总计未摊销支出: 113,256.60。

资料来源: 摘取并整理于华为近十二年年报

表 5.11 华为 2015-2019 年品牌广告摊销额计算表 (单位: 百万元)

年份	2019 (N-1)	2018 (N-2)	2017 (N-3)	2016 (N-4)	2015 (N-5)
品牌塑造额	27,223.20	25,247.76	22,243.44	20,746.08	14,947.44
本年摊销额	14,692.45	13,439.38	12,127.33	10,862.82	9,450.93

资料来源: 摘取并整理于华为近十二年年报

表 5.12 展现了华为近六年的调整后资本性支出, 本文以其作为预测华为未来资本性支出的参考值。因此, 本文预测华为 2021-2030 年 W_{CE} 将从 12.05% 降至 11.04%。

表 5.12 调整后资本性支出计算表 (单位: 百万元)

年份	2020 (N)	2019 (N-1)	2018 (N-2)	2017 (N-3)	2016 (N-4)	2015 (N-5)
资本性支出	46,838	44,497	35,130	18,488	24,818	14,080
调整后资本性支出 ^①	92,759	99,490	73,218	59,346	67,087	45,017
W_{CE} =调整后资本性支出/销售收入	10.41%	11.58%	10.15%	9.83%	12.86%	11.40%
最大值: 12.86%	最小值: 9.83%		中值: 10.91%		平均值: 11.04%	

5.2.3 息税前利润率

华为各年度的息税前利润将随着资本性支出的特殊处理而随之调整。调整后的各年息税前利润如表 5.13 所示。

表 5.13 华为息税前利润 (单位: 百万元)

年份	2020 (N)	2019 (N-1)	2018 (N-2)	2017 (N-3)	2016 (N-4)	2015 (N-5)
调整后 EBIT ^②	118,423	132,828	111,375	97,242	89,784	76,724
销售收入	891,368	858,833	721,202	603,621	521,574	395,009
调整后 EBIT 率	13.29%	15.47%	15.44%	16.11%	17.21%	19.42%
最大值: 19.42%	最小值: 13.29%		中值: 15.79%		平均值: 16.16%	

资料来源: 摘取并整理于华为近六年年报

同时, 表 5.14 是本文采用衰退系数法对华为的息税前利润率进行分析和预测的结果。结合华为未来的经营蓝图及发展战略, 本文认为华为云、新能源及智能汽车等政企业务的高速发展将进一步提高华为的毛利率, 而有效的成本管理将降低各年的期间费用。因此, 本文预测华为 2021-2030 年的息税前利润率将从

^① 调整后资本性支出=资本性支出+当年研发支出-当年研发资产摊销总计+当年品牌广告-当年品牌广告摊销总计

^② 调整后 EBIT=EBIT+当年研发支出-当年研发资产摊销总计+当年品牌广告-当年品牌广告摊销总计

15.39%升至 18%。

表 5.14 衰退系数法分析结果

年份	权重	
2020 (N)	25%	合计：15.39%
2019 (N-1)	25%	
2018 (N-2)	20%	
2017 (N-3)	15%	
2016 (N-4)	10%	
2015 (N-5)	5%	

5.2.4 所得税率

注册地为广东省深圳市的通讯设备企业身份使华为可享受所得税“两免三减半”、优惠所得税率等多项税收优惠政策^①。结合华为近六年的所得税数据（如表 5.15 所示），本文认为华为未来的实际所得税率将随着华为的中国业务收入比重值的提高（2020 年为 65.62%）而逐步稳定。因此，本文预测华为 2021-2030 年的实际所得税率将从 11.5% 升至 17%。

表 5.15 华为 2015-2020 年实际所得税率（单位：百万元）

年份	2020	2019	2018	2017	2016	2015
	(N)	(N-1)	(N-2)	(N-3)	(N-4)	(N-5)
所得税费用	7,655	15,367	15,366	8,673	7,006	5,077
利润总额	72,304	78,023	73,646	56,128	44,058	41,987
实际所得税率	10.59%	19.70%	20.86%	15.45%	15.90%	12.09%
最大值：20.86%	最小值：10.59%		中值：15.18%		平均值：15.76%	

资料来源：摘取并整理于华为近六年年报

5.2.5 营运资金

^① 华为. 2020 年度报告. [R]. 2021.

吕艳冬（2020）认为“营运资金的内涵”在财务管理和企业价值评估中是有差异的，企业价值评估中的“营运资金”不包括短期投资、短期借款、应付利息、应付利润以及一些非经营性资产及负债。因此，本文将在企业价值评估视角下估算华为 2015-2020 年的营运资金，如表 5.16 所示。2016 年起，华为将“应付雇员福利”列入资产负债表，导致当年的流动负债增长速度为 19.85%，因此本文将以 2017-2020 年的 W_{wc} 作为预测华为未来营运资金的基础。同时，根据华为的年报、知名机构研报等资料，本文预测华为三大业务将进一步稳定发展，致使营运资金增加额将逐年减少。因此，本文预测华为 2021-2030 年的 W_{wc} 将从 5.22% 降至 2%。

表 5.16 华为 2015-2020 年营运资金（单位：百万元）

年份	2020 (N)	2019 (N-1)	2018 (N-2)	2017 (N-3)	2016 (N-4)	2015 (N-5)
营运资金	114,370	64,606	96,380	97,252	96,890	76,790
营运资金增加额	49,764	-31,774	-872	362	20,100	15,713
销售收入	891,368	858,833	721,202	603,621	521,574	395,009
W_{wc} =营运资金增加额/销售收入	5.58%	-3.70%	-0.12%	0.06%	3.85%	3.98%
最大值：5.58%	最小值：-3.70%		中值：1.96%		平均值：1.61%	

资料来源：摘取并整理于华为近六年年报

5.2.6 折旧与摊销

由表 5.17 可得知华为 2015-2020 年 $W_{D \& A}$ 的中值为 1.89% 且整体波动幅度较小。因此，本文将以近六年的 $W_{D \& A}$ 作为预测华为未来折旧与摊销额的参考值。本文预测华为 2021-2030 年的 $W_{D \& A}$ 将从 2.81% 降至 2.03%。

表 5.17 华为 2015-2020 年折旧与摊销（单位：百万元）

年份	2020 (N)	2019 (N-1)	2018 (N-2)	2017 (N-3)	2016 (N-4)	2015 (N-5)
折旧	22,547	17,635	11,652	9,825	7,850	4,975
摊销	3,285	2,947	2,268	1,349	1,029	480
销售收入	891,368	858,833	721,202	603,621	521,574	395,009
$W_{D \& A}$ = 折旧与摊销/ 销售收入	2.90%	2.40%	1.93%	1.85%	1.70%	1.38%
最大值：2.90%	最小值：1.38%		中值：1.89%		平均值：2.03%	

资料来源：摘取并整理于华为近六年年报

5.2.7 永续增长率

纪益成（2020）认为永续名义增长率可通过历史数据、可持续增长率等四种途径实现有效估算，并使用实际数据估算出我国永续通货膨胀率为 2%，永续真实增长率为 1%和永续名义增长率为 3%。

5.3 华为未来加权平均资本成本的估算

根据加权平均资本成本的计算公式，本文将详细地对比和分析华为近六年的资本结构权重、债务成本等相关数据，并以此作为参数预测值的基础。

5.3.1 资本结构权重

华为属于非上市公司的性质决定了本文只能选择账面价值法估算华为近六年的资本结构权重。华为 2015-2020 年的有息债务比率中值为 10.30%，如表 5.18 所示。随着华为云生态、鲲鹏生态、新能源及智能汽车的进一步发展，本文认为华为的有息债务比率将进一步上升，但超过 25%的可能性较小。因此，本文预测华为 2021-2030 年的有息债务比率将从 16.17%升至 25%。

表 5.18 华为 2015-2020 年有息债务比率

年份	2020	2019	2018	2017	2016	2015
	(N)	(N-1)	(N-2)	(N-3)	(N-4)	(N-5)
有息债务比率	16.17%	13.06%	10.50%	7.90%	10.10%	7.79%

资料来源：摘取并整理于华为近六年年报

5.3.2 债务资本成本

债务资本成本(R_d)=无风险利率(R_f)+违约利差。因此,分析和预测华为现时及未来的债务成本需要考虑无风险利率和违约利差两个要素。

无风险利率一般选择与企业获益期相切合的中长期国债(一般为5年期或10年期)的市场到期收益率^①。结合华为的生命周期阶段划分性质,本文选用2020年12月31日的10年期国债到期收益率作为无风险报酬率,即3.14%^②。

违约利差的估算可通过分析被评估企业的特征选择以下任意一种方法:第一,以企业债券的到期收益率作为企业的违约利差;第二,若有知名的评估机构对外公布企业当年的评估级别,则可按评估级别估算企业的违约利差;第三,若企业没有发行债券,则可通过计算利息覆盖率推算出企业的评估级别并估算出企业的违约利差。由于华为发行的债券多为3-5年期,与本文设置的详细预测期的期数不一致,因此,本文将利用评估机构对外公布的主体长期信用评级估算出华为的违约利差。联合资信评估认为华为主体长期信用评级为AAA。结合Aswath Damodaran的研究结论(如表5.19所示),华为的税前债务成本3.89%由AAA信用评级所对应的违约利差0.75%与无风险报酬率3.14%相加得出。

表 5.19 Aswath Damodaran 违约利差估算表

利息覆盖率	信用等级	违约利差(%)	利息覆盖率	信用等级	违约利差(%)
>12.50	AAA	0.75	2.50-3.00	B+	4.50
9.50-12.50	AA	1.25	2.00-2.50	B	5.65
7.50-9.50	A+	1.40	1.50-2.00	B-	6.50

^① 中国资产评估协会:资产评估实务(二).[M].北京:中国财政经济出版社,2020.

^② 数据来源:Value500(<http://value500.com/10Bond.html>)

续表 5.19 Aswath Damodaran 违约利差估算表

利息覆盖率	信用等级	违约利差 (%)	利息覆盖率	信用等级	违约利差 (%)
6.00-7.50	A	1.50	1.25-1.50	CCC	7.50
4.50-6.00	A-	1.70	0.80-1.25	CC	10.00
4.00-4.50	BBB	2.50	0.50-0.80	C	12.00
3.50-4.00	BB+	3.20	<0.50	D	20.00
3.00-3.50	BB	3.65			

5.3.3 股权资本成本

根据股权资本成本的计算公式, 本文将详细地对比和分析通讯设备行业近六年的贝塔系数、财务杠杆等相关数据, 并以此作为估算华为股权资本成本预测值的基础。

5.3.3.1 无风险利率

根据股权成本和债务成本的计算公式, 两者所采用的无风险利率应当相同。因此, 本文以 3.14% 作为华为计算股权成本的无风险利率。

5.3.3.2 贝塔系数

华为属于非上市公司的性质决定了本文需采用 Aswath. Damodaran 开发的自下而上贝塔系数法估算出华为的贝塔系数。首先, 利用同花顺数据库估算出 2020 年通讯设备行业的贝塔系数均值 β_0 ; 然后, 利用同花顺数据库计算出 2020 年通讯设备行业的财务杠杆均值并对 β_0 进行调整, 即可得出 2020 年通讯设备行业的无杠杆贝塔系数 β_1 ; 其次, 利用华为 2020 年的财务杠杆调整 β_1 ; 最后, 得出华为 2020 年贝塔系数 β_2 , 详细的操作过程见表 5.20。2020 年通讯设备行业的负债权益比均值为 51.32%, 而华为为 62.32%, 因此本文预测华为 2021-2030 年的负债权益比将逐渐下降并接近通讯设备行业的平均水平。

表 5.20 华为贝塔系数估算表

通讯设备行业 (n=106)

续表 5.20 华为贝塔系数估算表

公司名称	贝塔系数
深桑达 A (000032.SZ)	0.99
中兴通讯 (000063.SZ)	1.02
特发信息 (000070.SZ)	1.00
.....
鼎通科技 (688668.SH)	1.07
通讯设备行业的平均贝塔系数 (β_0)	1.00
通讯设备行业的平均负债权益比 (D/E)	1.05
通讯设备行业的平均所得税 (T)	16.53%
通讯设备行业的无杠杆贝塔系数 (β_1)	0.5346
华为 2020 年负债权益比 (D/E)	62.32%
华为 2020 年贝塔系数 (β_2)	1.2889

资料来源：摘取并整理于同花顺数据库

5.3.3.3 市场风险溢价

市场风险溢价是对于一个充分风险分散的市场投资组合，投资者所要求高于无风险报酬率的回报率^①。本文分析了 Aswath Damodaran 发表的世界各国市场风险溢价借鉴值及中国资本市场发展现状后，拟定 CAPM 模型中的“市场风险溢价”为 7%。

最后，依据公式 5.3 可得出表 5.21。

$$\text{股权资本成本 } (R_e) = \text{无风险利率}(R_f) + \text{Beta 系数}(\beta) \times \text{市场风险溢价}(R_m - R_f)$$

(公式 5.3)

^① 廖理, 汪毅慧. 中国股票市场风险溢价研究[J]. 金融研究, 2003 (04) :23-31.

表 5.21 华为 2021-2030 年 R_e 预测值

年份	2021 (N+1)	2022 (N+2)	2023 (N+3)	2024 (N+4)	2025 (N+5)
R_e 预测值	12.16%	11.16%	11.78%	11.59%	11.39%
年份	2026 (N+6)	2027 (N+7)	2028 (N+8)	2029 (N+9)	2030 (N+10)
R_e 预测值	11.20%	11.02%	10.85%	10.70%	10.68%

结合公式 5.4 及相关资本成本的参数预测结果, 表 5.22 为华为 2021-2030 年的加权平均资本成本预测值。

加权平均资本成本(WACC)= 负债/(负债+权益) $\times R_d \times (1 - \text{所得税税率}) +$
权益/(负债+权益) $\times R_e$

(公式 5.4)

表 5.22 华为 2021-2030 年 WACC 预测值

年份	2021 (N+1)	2022 (N+2)	2023 (N+3)	2024 (N+4)	2025 (N+5)
WACC 预测值	10.65%	10.38%	10.13%	9.88%	9.62%
年份	2026 (N+6)	2027 (N+7)	2028 (N+8)	2029 (N+9)	2030 (N+10)
WACC 预测值	9.41%	9.22%	9.05%	8.88%	9.04%

5.4 华为智力资本修正系数的估算

根据上文的分析, 智力资本的高效运用与持续发展将有助于推动华为高质量发展。如员工的专业知识、经验和科研能力等人力资本有利于员工的工作效率匹配华为的高研发创新速度, 优秀的企业文化和完善的治理体系等流程资本有利于提高华为的凝聚力和职工的创新积极性, 开发新产品或服务的潜力等创新资本有利于华为稳坐通讯设备行业领导者的宝座, 与利益相关者良好且密切的合作关系有利于华为快速获取相关产业、税收和经济政策信息。这些智力资本都将助力华为培养出具有增值、领先、差异等特征的核心竞争力并进一步为华为创造价值。

因此，在模拟评估的过程中加入“华为智力资本修正系数 α 的估算”将有助于提高华为企业价值评估值的准确性。

华为智力资本修正系数 α 意味着华为与不同企业在同一智力资本水平下的价值关系，其进一步丰富了评估内容和提高了智力资本融入收益法评估思路的客观性。因此，本节将利用通讯设备行业的智力资本调整值、公式 4.2 和 4.3 计算出三家可比企业的智力资本调整值 Δ_i 和智力资本修正系数 α_i ，最终估算出华为智力资本修正系数 α 。

在第四章中，本文选用了聚类分析法和多维度指标体系筛选出了中兴通讯（000063.SZ）、亨通光电（600487.SH）、新易盛（300502.SZ）三家可比企业。表 5.23 主要展现了华为与三家可比企业的各项指标数据。在企业规模上，行业领导者、新能源及智能汽车的崛起等原因使得华为在资产总额上远大于其他三家企业是十分合理的。在企业自由现金流量上，由于华为 2020 年大力推动新能源及智能汽车业的发展，所以高资本性支出发生额导致了企业的自由现金流量为负数。在贝塔系数上，华为为非上市公司的性质导致了其风险承受能力比上市公司差，所以估算出的贝塔系数高于三家可比公司及行业平均值。在智力资本上，华为与三家可比企业的 ICE 均高于通讯设备行业的平均值 2.12。

表 5.23 华为与可比企业的各项指标数据

公司名称	华为	中兴通讯	亨通光电	新易盛
资产总额	8,768.54	1,506.35	484.85	42.17
企业自由现金流量	-107.48	3.03	-40.30	-16.49
贝塔系数	1.29	1.00	0.99	1.01
智力资本价值创造效率	3.00	2.68	2.43	3.12

资料来源：摘取并整理于同花顺数据库

根据通讯设备行业的智力资本调整值、公式 4.2 和 4.3 可计算出三家可比企业的智力资本调整值 Δ_i 及修正系数 α_i ，具体结果如表 5.24 所示。同时，以 1:1:1 为权重估算出华为智力资本修正系数 α 为 1.0128。

表 5.24 华为智力资本修正系数 α 估算表 (单位: 元)

公司名称	中兴通讯	亨通光电	新易盛
调整后的企业价值	194,606,084,452	51,753,361,755	19,584,238,059
修正系数 α_i	1.0086	1.0607	0.9691

5.5 华为企业价值评估

表 5.25 引用了上述收益法参数的预测值并估算出传统收益法下的华为企业价值评估值为 10946.34 亿元。

表 5.25 华为企业价值评估值测算表 (单位: 亿元)

年份	2021 (N+1)	2022 (N+2)	2023 (N+3)	2024 (N+4)	2025 (N+5)
自由现金流量	-136.46	-69.54	15.90	99.19	264.80
折现系数	0.9038	0.8208	0.7487	0.6860	0.6318
年份	2026 (N+6)	2027 (N+7)	2028 (N+8)	2029 (N+9)	2030 (N+10)
自由现金流量	428.89	670.84	906.11	1,131.54	1,419.34
折现系数	0.5830	0.5394	0.5000	0.4650	0.4205
企业价值					
现值 (未来 10 年现金流)	2,254.76				
现值 (终值)	8,691.58				
华为企业价值	10,946.34				

将华为智力资本修正系数 α 代入公式 4.4 可估算出基于智力资本的华为企业价值为 11086.45 亿元。通过比较基于智力资本的华为企业价值和华为所有者权益总额 (3304.08 亿元), 可计算出华为 2020 年的评估增值约为 235.53%。同时, 胡润研究院经过详细分析、判断及估算后, 认为华为 2020 年的企业价值为 11000 亿元。因此, 本文认为基于智力资本的收益法评估模型所估算出的华为企业价值评估结果是适当的。

同时, 本文利用基于智力资本的华为企业价值倒推出华为现有和潜在的智力

资本价值（基于智力资本的华为企业价值与传统收益法评估值的差额）为 140.11 亿元。华为 2020 年无形资产账面价值为 91.69 亿元（如表 5.26 所示），这意味着华为对外公布的 2020 年财务报表中的“商誉及无形资产”项目只涵盖了少数的智力资本，也再次印证了本文提出的“年末的财务报表存在着未披露某些尚未被利用的智力资本的价值及往后带来的收入的情况”说法。

表 5.26 华为 2020 年商誉及无形资产（单位：百万元）

项目	账面价值	
商誉	364	合计：9,169
软件	910	
专利权及特许权使用费	6,073	
商标使用权及其他	1,822	

资料来源：摘取并整理于华为 2020 年报

基于智力资本的收益法评估模型不仅关注了土地、厂房、机器设备等实物资本的价值创造活动，还衡量了智力资本等无形资产的真实贡献，该模型可较为全面、合理地解释企业间的价值差异，也为今后的企业价值评估实务研究带来一个新的方向。而基于智力资本的收益法评估模型所估算出的华为企业价值则有助于华为的股东们更全面地理解和评价智力资本的发展和运用态势及华为的企业价值构成，也有助于华为的管理层进一步了解和析其智力资本，形成和完善智力资本开发、利用和评价的良性循环系统。此外，华为的企业价值评估结果也证明了知识密集型企业应加大智力资本投入金额和促进智力资本与其他生产要素产生协同效应。即知识密集型企业可通过完善内部治理架构、提高研发人员占比、形成和发展优秀的企业文化、打造驰名商标和提高客户忠诚度员等途径实现智力资本的高效运用与持续发展，推动企业产生优化企业内部流程、提高市场占有率等积极效应，最终助力知识密集型企业高质量发展。

5.5.1 敏感性分析

本文所估算出的收益法评估结果将受增长率、投入资本回报率、资本成本等

多种参数影响,这意味着智力资本下华为企业价值评估结果将带有评估主体的主观性。因此,本文将采用敏感性分析法深入研究营收增长率、EBIT率、营运资金增加额/销售收入、资本性支出/销售收入、加权平均资本成本、ICE的变动对华为企业价值的影响。根据公式 5.5 可估算出上述六种参数的敏感程度,本文分别选取了±2.5%、±5%、±10%的变化值探究单个参数的敏感度,分析结果见表 5.27。

$$\text{单个参数敏感度} = \frac{\Delta V}{\Delta A} = \frac{\frac{V_1 - V_0}{V_0}}{\frac{A_1 - A_0}{A_0}} \quad (\text{公式 5.5})$$

其中, V_0 、 V_1 : 分别是收益法参数变化前后的华为企业价值

A_0 、 A_1 : 分别是收益法参数变化前后的值

表 5.27 各参数分析结果 (单位: 亿元)

参数	营收增长率	息税前利润率	营运资金增加额/销售收入	资本性支出/销售收入	加权平均资本成本	智力资本价值创造效率
-10%	11,346.65 (-5.97%)	-6,550.73 (-154.39%)	37,176.21 (+208.67%)	37,624.25 (+212.39%)	22,784.84 (+89.18%)	13,474.82 (+9.88%)
-5%	11,709.17 (-2.78%)	-3,969.70 (-132.96%)	31,154.21 (+158.67%)	31,419.18 (+160.87%)	18,959.66 (+57.42%)	12,825.65 (+6.49%)
-2.5%	11,988.59 (-0.46%)	4,628.51 (-66.48%)	21,598.50 (+79.33%)	20,707.25 (+71.93%)	15,070.65 (+25.13%)	12,546.23 (+4.17%)
0%	12,044.57	12,044.57	12,044.57	12,044.57	12,044.57	12,044.57
2.5%	12,337.87 (+2.44%)	19,459.49 (+61.57%)	4,321.38 (-64.12%)	2,043.86 (-83.03%)	9,674.94 (-19.67%)	11,710.38 (-2.77%)
5%	12,632.95 (+4.89%)	28,730.96 (+138.55%)	-7,331.18 (-160.87%)	-6,825.33 (-156.67%)	7,810.53 (-35.15%)	11,432.16 (-5.08%)
10%	12,890.69 (+7.03%)	31,337.28 (+160.19%)	13,353.18 (-210.87%)	12,066.88 (-200.19%)	4,885.06 (-59.44%)	10,947.99 (-9.10%)

根据敏感性分析结果,可看出 EBIT 率、营运资金增加额/销售收入、资本性支出/销售收入对评估值的影响都是十分显著的,营收增长率(敏感度为 0.184)则为最弱。将各参数的敏感度从小到大依次排列为:营收增长率、ICE、加权平均资本成本、EBIT 率、资本性支出/销售收入、营运资金增加额/销售收入。因此,企业价值评估实务工作者应认真收集被评估企业的 EBIT 率、营运资金增加额、资本性支出等指标的相关资料,并谨慎、合理地进行预测,以增加评估结果的可信性。

6 研究结论与思考

本章的具体内容如下：首先，系统地梳理和归纳了关于智力资本下应用收益法评估华为企业价值的研究结论；然后，在已有文献及模拟评估华为企业价值的基础上，进一步提出了未来关于收益法下知识密集型企业价值评估的研究展望；最后，指出了本文存在单一案例、无法采用市场法检验华为企业价值评估结果等不足。

6.1 研究结论

分析了以 VRIN 为核心内容的资源基础理论、以获取稳定超额利润为评价标准的核心竞争力理论、以主观心理评价为核心内容的效用价值论后，本文提出了把智力资本融入评估思路的想法并对传统的收益法进行修正。通过收集与分析华为的所处行业现状、近六年的财务数据、智力资本现状及成因等相关资料后，本文采用修正后的收益法对华为的企业价值进行模拟评估，得出以下研究结论：

第一，传统收益法简单地预测与修正未来收益额和折现率的做法将在一定程度上削弱了评估结果的客观性。实际上，智力资本无法通过现有的财务指标客观、完整地衡量出其真实的价值创造能力，且年末的财务报表存在着未披露某些尚未被利用的智力资本的价值及往后带来的收入的情况。因此，评估人员仅以评估对象过往的财务数据和自身的专业判断来预测及修正被评估企业的未来收益额、折现率是不合理的，这将降低了评估结果的可靠性。

第二，通过模拟评估华为的企业价值证明了智力资本下的收益法在一定程度上具有可行性和合理性。基于智力资本的收益法评估模型将有助于其他知识密集型企业进一步了解和析其智力资本，形成和完善智力资本开发、利用和评价的良性循环系统，也为知识经济时代下的资产评估业务贡献出一种新的、融入了智力资本的企业价值评估思路。

第三，华为的企业价值评估结果证明了知识密集型企业应加大智力资本投入金额和促进智力资本与其他生产要素产生协同效应。即知识密集型企业可通过完善内部治理架构、提高研发人员占比、形成和发展优秀的企业文化、打造驰名商标和提高客户忠诚度等途径实现智力资本的高效运用与持续发展，推动企业产

生优化企业内部流程、提高市场占有率等积极效应，最终助力知识密集型企业高质量发展。

6.2 未来展望

智力资本既能成为企业高效获取经济利益的活力源泉，又能促进企业有效实现所制定的长短期目标。同时，中国经济高质量发展要求致使广大人民群众进一步关注“集成电路工业、电子计算机工业等知识密集型企业如何进行科学的价值评估活动？”的话题。虽然将智力资本有效、合理地融入传统评估方法的相关文献寥寥无几且几篇文献都主要集中于市场法，但其证明了智力资本融入评估思路的基本原理是可行的。本文通过模拟评估华为智力资本下的企业价值也再次证明了将智力资本融入评估思路的基本原理是可行、可发展的。因此，本文相信未来将有更多的学者和实务工作者进一步关注和发展智力资本下应用收益法评估企业价值的相关研究。

6.3 研究局限

第一，本文提出的基于智力资本的收益法评估模型仅应用于华为这单一案例，未对其他通信设备企业或各类知识密集型企业进行实证分析和实务操作的做法可能会导致该模型在评估实务中存在某些缺陷或缺乏灵活性。

第二，市场法无法验证属于非上市公司的华为的企业价值评估结果，本文仅以某些知名研究所的评估报告为验证依据，可能并不完全准确。此外，本文选用的数据多数来源于财务报表、官网公告、中国知网等，且笔者的自身阅历及知识水平有限，导致基于智力资本的收益法评估模型所估算出的华为企业价值评估值存在一定的主观性。

参考文献

- [1] Ante Public. VAIC, an accounting tool for IC management[J]. International Journal of Technology Management, 2000, 20(5/6/7/8):702.
- [2] Barton. Capital and the Distribution of Income[M]. Amsterdam and Oxford, North-Holl and Publishing Company, 2013(8):353-369.
- [3] C.K. Prahalad,G. Hamel. The Core Competence of Corporation[M]. Strategische Unternehmensplanung — Strategische Unternehmensführung. 2006.
- [4] Dickinson,V. Future Profitability and the Role of Firm Life Cycle[J]. Fisher School of Accounting University of Florida,2006(2).
- [5] Dimitrios Maditinos,Dimitrios Chatzoudes,Charalampos Tsairidis,Georgios Theriou. The impact of intellectual capital on firms' market value and financial performance[J]. Journal of Intellectual Capital,2011,12(1).
- [6] Gerry Johnson. Technical and organizational innovations, economic and societal growth[J]. Technology in Society, 2012 (26):67-84.
- [7] Jay Barney. Special Theory Forum The Resource-Based Model of the Firm: Origins, Implications, and Prospects[J]. Journal of Management,1991,17(1).
- [8] Jamal A. Nazari,Irene M. Herremans. Extended VAIC model: measuring intellectual capital components[J]. Journal of Intellectual Capital,2007.
- [9] Lee Chia-Chi,Lin Chien-Kai. The major determinants of influencing the operating performance from the perspective of intellectual capital: Evidence on CPA industry[J]. Elsevier,2019,24(2).
- [10] Peteraf, M. A. The theory of the growth of the firm (originally published 1959) [M]. Oxford University Press, 1993.
- [11] Silvia Sumedrea. Intellectual Capital and Firm Performance: A Dynamic Relationship in Crisis Time[J]. Procedia Economics and Finance,2013,6.
- [12] Stewart,T. A. Your company's most valuable asset:intellectual capital[J]. Fortune,1994,130(7):68-74.
- [13] Sudi Sudarsanam,Ghulam Sorwar,Bernard Marr. Real options and the impact of

- intellectual capital on corporate value[J]. *Journal of Intellectual Capital*,2006,7(3).
- [14]埃斯瓦斯. 达莫达兰著; 刘寅龙等译. 估值: 难点、解决方案及相关案例[M]. 北京:机械工业出版社, 2019.
- [15]段海艳. 人力资本、金融资本协同与企业技术创新[J]. *会计之友*, 2016(18):32-37.
- [16]戴水文, 符正平, 祝振铎. 中国新兴企业的组织模块化构建及价值创造——基于战略复杂性视角的华为公司案例研究[J]. *南京大学学报(哲学·人文科学·社会科学)*, 2018, 55(02):56-68.
- [17]傅传锐. 基于智力资本的企业价值评估研究[D]. 厦门大学, 2009.
- [18]贡小妹, 黄帅, 敦帅, 王家宝. 专利视角下科技型企业竞争力提升路径探究——以华为公司发展的动态过程为例[J]. *科技管理研究*, 2018, 38(04):155-160.
- [19]郭志广, 陈若琦, 郑宇航. 基于 EVA 模型的企业价值评估风险控制研究[J]. *中国资产评估*, 2018(04):25-30.
- [20]赫国胜, 耿丽平. 智力资本对上市商业银行绩效的影响——基于 VAIC 测算方法的实证研究[J]. *金融论坛*, 2020, 25(03):29-37.
- [21]黄世忠. 解码华为的“知本主义”——基于财务分析的视角[J]. *财会月刊*, 2020(09):3-7.
- [22]胡欣悦, 汤勇力, 王国庆, 孙飞, 曹兴洋. 研发国际化、跨国知识网络与研发单元创新绩效——基于华为 PCT 专利(2002-2013 年)的面板数据分析[J]. *系统工程理论与实践*, 2018, 38(12):3124-3139.
- [23]蒋石梅, 孟静, 张玉瑶, 李笑春, 刘芳. 知识型员工管理模式——华为案例研究[J]. *技术经济*, 2017, 36(05):43-50.
- [24]蒋骁. 企业价值评估中持续盈利能力的判断[J]. *中国资产评估*, 2017(07):42-44.
- [25]纪益成, 丘开浪, 徐梁灵, 林巧鹏, 赵春晓, 毛宇超. 收益法运用中的随意性与内在不一致问题及其对策——基于运用收益法评估某光学科技企业价值的案例分析[J]. *中国资产评估*, 2020(04):68-80.
- [26]李冬琴. 智力资本与企业绩效的关系研究[D]. 浙江大学, 2005.

- [27] 李冬伟, 李建良. 基于企业生命周期的智力资本对企业价值影响研究[J]. 管理学报, 2012, 9(05): 706-714.
- [28] 李经路, 郭静. 智力资本对贝塔系数影响路径的数理分析与数据检验——上市公司数据的例证[J]. 软科学, 2017, 31(07): 141-144.
- [29] 李江涛, 严文龙. 人力资本、组织资本与会计师事务所市场业绩——来自会计师事务所综合评价的经验数据[J]. 审计研究, 2016(06): 105-112.
- [30] 李巍, 李琦译. 解析美国对华为的“战争”——跨国供应链的政治经济学[J]. 当代亚太, 2021(01): 4-45+159.
- [31] 卢馨, 黄顺. 智力资本驱动企业绩效的有效性研究——基于制造业、信息技术业和房地产业的实证分析[J]. 会计研究, 2009(02): 68-74+94.
- [32] 林学军, 梁媛, 韩佳旭, 肖叶芬. 基于全球创新链与全球价值链双重螺旋模型的产业升级研究——以华为公司为例[J]. 国际商务研究, 2018, 39(05): 39-48.
- [33] 柳卸林, 吴晟, 朱丽. 华为的海外研发活动发展及全球研发网络分析[J]. 科学学研究, 2017, 35(06): 834-841+862.
- [34] 李小荣, 李琛洁. 文化与企业价值评估[J]. 中国资产评估, 2018(03): 26-31.
- [35] 廖鑫亚等译. 故事与估值: 商业故事的价值[M]. 北京: 中信出版社, 2018.
- [36] 吕艳冬. 关于营运资金的几个问题探讨——采用自由现金流模型计算企业价值[J]. 中国资产评估, 2020(03): 58-64.
- [37] 李永福, 宋钰, 李成伟, 宋乾. 智力资本、知识管理与企业创新绩效——以建筑施工企业为例[J]. 会计之友, 2019(21): 69-75.
- [38] 刘玉平, 赵兴莉. 智力资本驱动企业价值创造的有效性研究——基于智力资本综合评价视角[J]. 中央财经大学学报, 2013(01): 41-46+91.
- [39] 李忠余, 王慧. 关于利息税盾对企业价值收益法评估的影响[J]. 中国资产评估, 2020(07): 26-28.
- [40] 毛剑锋. 企业价值评估中资本结构假设的再探讨[J]. 中国资产评估, 2018(11): 28-31.
- [41] 马晓华. 关系资本对零售企业绩效的影响效应研究——基于供应链协同视角的中介效应检验[J]. 商业经济研究, 2021(05): 128-131.

- [42] 马跃如, 邱俊彦, 张玉梅. 我国上市公司智力资本与企业价值跨行业研究[J]. 中南大学学报(社会科学版), 2017, 23(05):85-94.
- [43] 南星恒. 中国上市公司智力资本的会计度量——兼论智力资本四要素的相关性[J]. 南京审计学院学报, 2013, 10(03):72-81.
- [44] 南星恒. 智力资本的价值创造及其协同管理效应度量模型构建[J]. 中国科技论坛, 2013(10):118-123.
- [45] 南星恒. 企业智力资本价值创造行为研究——兼论智力资本与企业价值的相关性[J]. 南京审计学院学报, 2014, 11(02):79-86.
- [46] 南星恒, 杨静, 曲培焯. 智力资本投资与企业营运效率相关性研究——基于营运效率评价指标体系的实证分析[J]. 财会通讯, 2015(06):103-107+129.
- [47] 齐宝鑫, 武亚军. 转型经济中民营企业成长的中长期激励机制研究——华为推行 TUP 的产权制度创新实践与理论启示[J]. 复旦学报(社会科学版), 2018, 60(03):156-169.
- [48] 秦子航. 非上市企业收益法评估中的折现率改进[J]. 中国资产评估, 2020(09):42-47.
- [49] 宋洁. 商业系统中企业互利共生实证研究——以华为为例[J]. 江苏商论, 2021(05):8-11.
- [50] 史晓芳. 审计质量、关系资本与企业供应链融资[J]. 财会通讯, 2019(31):34-38.
- [51] 宋耘, 王婕, 陈浩泽. 逆全球化情境下企业的组织韧性形成机制——基于华为公司的案例研究[J]. 外国经济与管理, 2021, 43(05):3-19.
- [52] 沈越火. 资本性支出及折旧摊销预测模型——到期更新模型[J]. 中国资产评估, 2019(03):27-31.
- [53] 唐现杰, 刘莹. 影响企业价值提升的智力资本与财务资本分析[J]. 商业会计, 2010(02):45-46.
- [54] 吴冬梅, 曾丽娜. 人力资源协同管理下的 HR 三支柱构建[J]. 企业经济, 2018(04):110-116.
- [55] 王珊珊, 邓守萍, Sarah Yvonne Cooper, 王宏起. 华为公司专利产学研合作: 特征、网络演化及其启示[J]. 科学学研究, 2018, 36(04):701-713+768.

- [56] 王伟红, 季恺阳, 刘洋. 高新技术企业智力资本价值创造的机理分析及典型事实效率评估[J]. 中国资产评估, 2020(12):14-22.
- [57] 王伟红, 刘洋, 王文芳. 高新技术企业智力资本价值创造效率评估研究[J]. 中国资产评估, 2020(08):4-15.
- [58] 王玥. 企业生命周期. [M]. 北京: 机械工业出版社, 2019.
- [59] 许晖, 单宇, 冯永春. 新兴经济体跨国企业研发国际化过程中技术知识如何流动? ——基于华为公司的案例研究[J]. 管理案例研究与评论, 2017, 10(05):433-448.
- [60] 徐笑君. 智力资本管理. [M]. 北京: 华夏出版社, 2004.
- [61] 杨栋, 江连敏. 智力资本研究的进展、困扰及前瞻[J]. 财会月刊, 2019(01):62-66.
- [62] 喻登科, 严红玲. 技术创新与商业模式创新二元耦合组织成长路径:华为30年发展历程研究[J]. 科技进步与对策, 2019, 36(23):85-94.
- [63] 杨剑. 当全球数字生态遭遇霸权政治:5G市场谈判中的“华为冲突”[J]. 太平洋学报, 2021, 29(01):21-34.
- [64] 颜莉, 吴芬. 民营通讯制造企业研发管理内部控制研究——以华为公司为例[J]. 财会月刊, 2019(12):22-28.
- [65] 杨晓敏. 基于中国寿险经营的VAIC模型拓展[J]. 财会月刊, 2016(26):100-103.
- [66] 张军, 曲丽洋, 许庆瑞. 不同新颖度知识创造与企业成长动态关系研究——基于华为时间序列数据的探索性案例研究[J]. 科学学研究, 2016, 34(09):1381-1390.
- [67] 曾洁琼. 智力增值系数(VAIC)的真正含义研究[J]. 价值工程, 2014, 33(08):15-16.
- [68] 周礼, 谢薇薇. 智力资本与组织绩效:交互效应与传导路径[J]. 科技管理研究, 2019, 39(01):249-255.
- [69] 赵林, 赵强. 浅谈现阶段资产评估如何使用贷款利率——写在贷款市场报价利率(LPR)实施一年之际[J]. 中国资产评估, 2021(01):36-39+58.
- [70] 张新忆, 陈同扬. 组织认同视角的企业高绩效工作系统对创新绩效的影响机

制——基于华为案例研究[J]. 企业经济, 2018(01):75-81.

附 录

1.1 初步筛选的可比企业

公司简称	主营业务	主营产品
中兴通讯 (000063.SZ)	设计、开发、生产、分销及安装各种先进的 ICT 领域系统、设备和终端	2G/3G/4G/5G 无线基站与核心网、IMS、固网接入与承载、光网络、芯片、高端路由器、智能交换机、政企网、大数据、云计算、数据中心、手机及家庭终端、智慧城市、ICT 业务，以及航空、铁路与城市轨道交通信号传输设备
特发信息 (000070.SZ)	光纤光缆、智能通信设备及军工电子设备的研发、生产和销售，数据中心的建设与运营、新基建工程。	光纤光缆销售、通信设备销售、电子设备销售、物业租赁
国脉科技 (002093.SZ)	信息通信技术（ICT）综合解决方案	信息通信技术服务、信息通信系统集成
海能达 (002583.SZ)	对讲机终端、集群系统等专业无线通信设备的研发、生产、销售和服务，并提供整体解决方案	讲机终端、集群系统、指挥调度系统、集成通信及改装车、物联网与应急通信、卫星通信
网宿科技 (300017.SZ)	全球范围内的内容分发与加速（CDN）服务、互联网数据中心（IDC）服务及云服务整体解决方案	分发网络业务、互联网数据中心业务、计算服务、存储服务、网络服务、云主机、云安全服务、行业专业云、软件开发
新易盛 (300502.SZ)	光模块的研发及制造	点对点光模块、PON 光模块、组件

公司简称	主营业务	主营产品
恒实科技 (300513.SZ)	系统集成、软件开发及销售、技术服务和商品销售	智能控制中心系统集成、可视化中控系统、可视化展现平台、J-HOP 平台、电网应急指挥系统、电网设备综合监控系统、生产运行支撑系统、多媒体培训软件、技术服务
广和通 (300638.SZ)	无线通信模块及其应用行业的通信解决方案的设计、研发与销售服务	FIBOCOMGSM/GPRS/UMTS/HSPA+无线通信模块、GNSS 模块以及 OBD 模块
广哈通信 (300711.SZ)	数字与多媒体指挥调度系统及相关产品的研发、生产、销售与服务	信息交换平台、系列调度台（终端）、IP 话机、数据收集及存储的记录设备、接口设备以及信息管理系统
亨通光电 (600487.SH)	光通信网络、智能电网领域高端技术与产品研发、制造及系统集成服务	光网络与系统集成、电力传输与系统集成、海洋电力通信与系统集成、工业智能控制、铜导体、智慧社区及大数据、新能源汽车部件与运营、商品贸易
中贝通信 (603220.SH)	以 5G 网络建设为主，含网络规划与设计、网络优化与维护 and EPC 总承包，同时深化推进 5G 行业信息化应用、智慧城市与 ICT 系统集成业务	通信网络建设服务、通信与信息化集成服务、通信网络优化与维护服务、通信网络规划与设计服务
剑桥科技 (603083.SH)	基于合作模式（主要为 JDM 和 ODM 模式）进行家庭、企业及工业应用类 ICT 终端领域产品的研发、生产和销售	电信宽带终端、无线网络设备、工业物联网基础硬件、高速光组件与光模块
中通国脉 (603559.SH)	为基础电信运营商和通信设备商提供涵盖核心网、传输网和接入网等全网络层次的通信网络工程	通信管线工程、通信设备安装工程、通信网络维护服务、技术服务、软件开发及系统集成收入、DC 增值与运维

公司简称	主营业务	主营产品
映翰通 (688080.SH)	工业物联网技术的研发和应用、工业物联网通信(M2M)产品以及物联网(IoT)领域“云+端”整体解决方案	工业物联网通信产品、智能售货控制系统、智能配电网状态监测系统、技术服务及其他
有方科技 (688159.SH)	物联网无线通信模块、物联网无线通信解决方案和物联网无线通信终端的研发、生产(外协加工方式实现)及销售	物联网无线通信模块、物联网无线通信终端、物联网无线通信解决方案

资料来源：同花顺数据库

后 记

行文至此，落笔为终。我的研究生旅途也即将达到终点站。研究生的求学时光可谓是我人生中最美妙、最动人的一段旅程。在兰州财经大学剩余的时光里，我衷心地感谢这一旅途上不断给予我帮助、包容和信任的人。

首先，我想向我最尊敬的导师致以万分的感谢。您永不放弃的钻研精神和精益求精的学习态度都不断地激励着我努力向前。您与师母在学习和生活上给予我的帮助与鼓励，我将毕生难忘。如在科研论文和毕业论文开题前，您都会在课余时间与我共同探讨资产评估的前沿研究和实务难题，这些专题研究都给予了我极大的启发。同时，我也衷心地感谢各位授课老师，感谢您在授课时不断以自身的实务经验教导我们资产评估的专业知识和技能，倾注了大量的心血让我们真正地懂得何为“知行合一、学以致用”。

然后，我要感谢一直支持我的兰州财经大学资产评估班的 15 位同学，特别是我的宿友，感谢你们三年的陪伴与照顾，让我的研究生旅途充满惊喜和快乐。

最后，我要感谢一直在背后默默支持我的家人们。感谢你们一直支持我的想法，感谢你们无私的付出和细心的教导，感谢你们给予我的包容和关怀，你们常说我是你们的骄傲，同样地，你们也是我的骄傲，我永远爱你们！

离别只是为了更好的相遇。未来，我将继续努力前行，不负母校所望。