



华为维保服务价值量化白皮书

以财务语言量化维保服务商业价值

提纲

摘要	1
现状综述	3
行业趋势	3
变革方向	4
对维保的要求	5
当前电信行业中维保服务价值评估问题	6
价值守护认知不足	7
价值创造认知不足	8
价值沟通障碍	8
华为维保服务价值分析	9
价值量化模型简介	9
华为维保服务分析	10
价值主张	10
价值杠杆	11
价值点匹配	12
价值量化模型案例信息	13
业务价值分析综述	14
Secure Business 保障业务	14
Advance Efficiency 提升效率	18
Foster Innovation 培育创新	25
Enhance Competitiveness 增强竞争力	27
外部影响因素和基础假设	30

华为维保服务ROI分析	31
收益分析	31
成本分析	32
其他案例分析	33
结论	34
展望	35
附录	36
关于华为维保服务	36
名词解释	37
参考文献	38
注意事项	38



摘要

当前电信行业快速发展，网络规模日益庞大，新技术和新业务大量部署。总体上运营商对电信设备保持持续投资的态势，以保持自身市场竞争力。但是，日益复杂的网络给运营商业务稳定运行带来了巨大风险和挑战。维保服务是保障网络设备稳定高效运转的重要方式之一，可以帮助运营商应对复杂的网络维护工作，保障业务的持续稳定。在近年来发生了若干次重大网络故障后，运营商应当重新思考如何更好的保障网络稳定，以及如何衡量维保服务对自身贡献的价值。

在此背景下，华为对维保服务进行了价值量化的研究。本研究关注于华为维保服务支撑运营商实现的潜在投资回报（ROI）。这份研究的主要目的在于提供一种框架与方法，对维保服务进行价值量化分析，帮助读者更好地测算维保服务在运营商业务中的潜在财务价值和定位。

为了更充分理解维保服务为运营商带来的价值，本研究集合了多部门输入。根据内外输入构建模型，力求让该研究符合运营商业务的真实情况。

服务使用方：

- 全球范围内选取了多个规模与特点不同的典型运营商。受访运营商与华为保持合作超过10年，并每年都重新评估华为维保服务、第三方支持和运营商自行处理相关问题的替代方案。
- 访谈和调研对象主要是运营商运维骨干、运维主管，以及部分高层领导。
- 研究获取了服务使用方对维保服务实际的使用效果评估。

服务供应商：

- 本研究对华为一线维护人员、(G)TAC工程师和研发维护专家进行多次访谈研究。
- 研究分析了华为提供的大量案例，以明晰维保服务对运营商的价值点。

关于技术服务价值量化的研究在业界已经持续多年，一些技术服务供应商和咨询机构都不同程度的在技术服务价值量化上做出了一些尝试。这些尝试普遍获得了业界的认可，本次研究在借鉴前人的优秀经验的基础上，发现了一些值得优化创新的要点，其中几个关键的优化创新点为：

- 针对维保服务的量化研究：相较目前一些企业关于技术服务的量化研究，本研究专注于电信行业的维保服务，因此会考虑到电信行业的产品特性和商业逻辑并有针对性地进行优化。
- 研究颗粒度细化：本次研究将详细到对每一个服务条目进行价值量化分析，并最终按照价值杠杆和服务包进行总结，因此可以展示出不同搭配组合下的效果。
- 长期财务价值研究：本次研究首次加入对长期财务价值的研究，主要基于NPS对消费者的影响进行研究与计算。
- 实际验证场景：本研究在全球多个运营商进行了试点验证，并根据多次试点结果优化了计算模型，最终验证结果得到了运营商和华为双方的认可。

本研究以某试点运营商作为案例进行分析与研究，该案例运营商购买了华为目前最高服务等级的增强包。华为为案例运营商提供了针对其网络设备（包括硬件和软件）的预防性服务和响应类服务，基于“保障业务、提升效率、培育创新、增强竞争力”四大价值主张，实现了网络稳定、降本增效，并支撑了直接价值与长期财务价值的共同增长。进行定量分析后，对案例企业基本信息及华为维保服务支撑实现的财务收益概括如下：



案例企业概览	
年营收额	17亿美元
用户规模	2000万人
用户月均ARPU	7美元
收益概览	
直接价值 - 业务收入保护	19.57万美元
直接价值 - 运营成本效率提升	1103.91万美元
直接价值 - 资本性支出节省	300.00万美元
长期财务价值保护	4454.17万美元
总财务价值	5877.65万美元
总财务价值ROI	1697%

华为维保服务提供三种不同等级的服务包：增强包、标准包和基本包。尽管维保服务的收益会随运营商规模和服务等级不同会产生明显差异，根据试点案例显示，增强包服务的ROI水平比标准包服务高出160%以上。但是根据目前实际试点的多个运营商数据显示，无论选取何种规模何种服务，都会带来积极的财务价值，并且收益率一般随服务等级的提升而提升。

现状综述

行业趋势

在当今的商业世界中，新一轮产业革命和技术革命正在全球如火如荼地进行，物联网、人工智能、5G等新技术不断涌现，新技术正以前所未有的速度改变着世界。万物的边界在不断相连与融合，无论是人，物，或是组织，无一不是被广泛的连接着。这种连接使现代商业一切行为的交互、感知、衡量、追踪能力快速发展，进一步加速了整个社会迈入万物互联的新时代。

万物互联对信息安全、快速、稳定的传输，提出了更高的要求。电信运营商作为这巨变浪潮中的关键角色，在新时代面临三个关键挑战：



网络稳定性挑战：

- 当前新老技术并存，网络结构愈加复杂，存量设备逐年增长，网络面临更大的不稳定风险。
- 随着连接数量呈几何级数增加，数字化业务愈加丰富，网络故障影响的范围也在不断扩大，网络故障定位修复更加困难。
- 移动网络已经全面融入个人的日常生活，个体消费者对网络稳定的敏感度增加。
- 运营商网络面临企业用户大量5G技术新场景应用和数字化转型需求，网络稳定性一定程度上影响着企业用户业务稳定性。



盈利能力挑战：

- 电信业的盈利性增长持续面临挑战，人口红利收减，收入增速逐渐放缓，但成本却逐年上扬。随着新技术的广泛使用和网络的扩张，可以预见短期内运营成本压力越来越大。



用户获取与保留挑战：

- 随着电信服务市场竞争加剧，用户对于运营商的黏性和忠诚度越来越低，大部分运营商获客成本大幅增加。
- 网络质量仍然是运营商关键的差异化要素，为了获得更多的在网用户，电信公司必须向消费者证明他们可以提供高质量、先进和可靠的电信服务。
- 网络服务体验成为决定消费者满意度的关键因素之一，如何利用优质、稳定的网络服务，提升用户体验，获取长期财务价值，增强自身竞争力，成为运营商未来运营的提升方向之一。



变革方向

随着电信网络的日益复杂和电信市场竞争的日趋激烈，如何应对当前挑战，构建一个安全、可靠与高效运行的网络成为运营商面临的重大课题。针对当前面临的主要挑战，以下变革方向应当被重视：



网络稳定性挑战 → 主动式防护：

网络维护正从传统的被动式向主动式持续演进，致力于提前排除网络风险和问题，减少对用户业务的影响，打造一张可靠的网络，确保业务连续稳定的增长。



盈利能力挑战 → 提升效能：

对现有运营模式进行优化，在既有框架下保障业务连续稳定，并降低相应的运营成本。



盈利能力挑战 → 持续创新：

通过业务和运营模式的创新，优化实现盈利能力增强，做到开源节流。



用户获取与保留挑战 → 提升品牌价值：

消费者的声音在数字时代更加容易传播，消费者口碑对品牌的竞争力影响逐渐增强。用户体验将会长期影响收入，更稳定的网络环境将是提升用户体验和提高用户粘性的重要手段。因此卓越的用户体验所带来的品牌价值，是运营商保持自身屹立于不败之地的重要方式。

对维保的要求

维保服务作为运营业务发展不可或缺的角色，对其产生了新的要求。相较传统的维保模式，为应对新变革方向，建议聚焦于以下四个方面：



网络稳定性挑战 → 保障业务稳定：

利用先进技术与优质服务保障事后快速响应与恢复，并且需要通过防患于未然的方式提前规避网络中的风险，提高整个网络的稳健程度，确保业务持续稳定的运营。



盈利能力挑战 → 降本增效：

提供能够帮助运营商实现“降本增效”的维保服务，需要维保服务可以相对降低运营商的运营成本和资本性支出，保护现有的业务收益不受侵蚀，从而帮助运营商实现更高的商业价值。



盈利能力挑战 → 优化创新：

利用维保服务的能力，开放和创造新的服务条目，支撑运营商的业务与运营模式创新实现新的效率提升点和业务增长点。

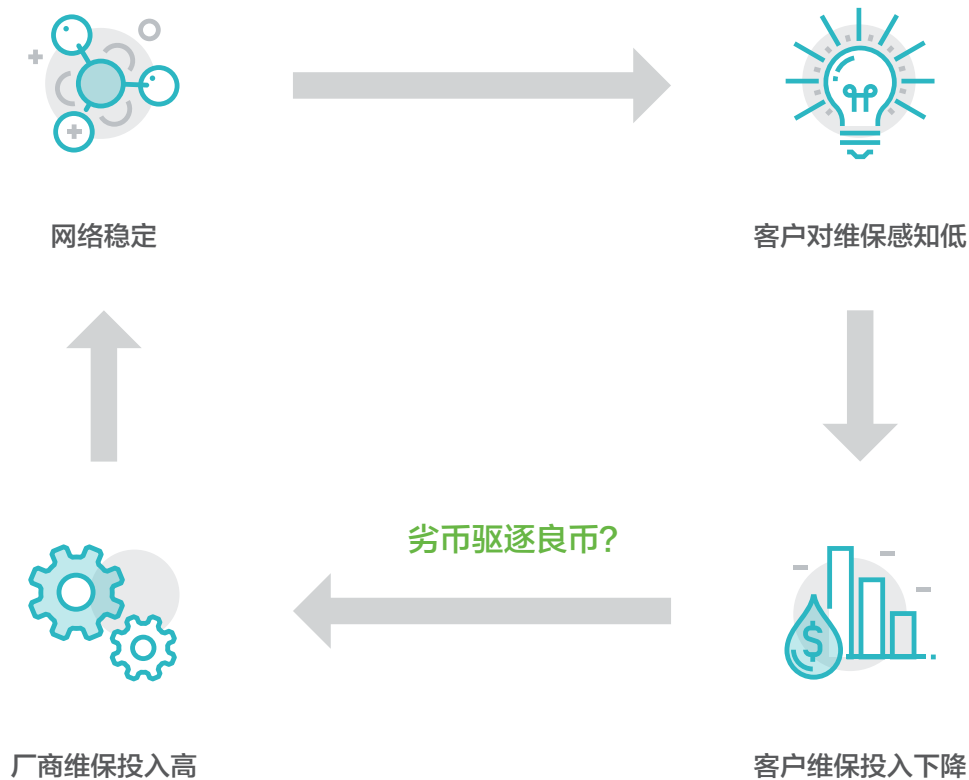


提升品牌价值 → 提升品牌竞争力：

维保服务不能仅关注于解决现网问题，更应从消费者的使用体验和整个用户生命周期出发，宏观全面地维护网络运行。长期保护消费者网络体验，进而实现提升品牌价值的目标，帮助运营商在市场中更具有竞争力获取和保护更多用户。

当前电信行业中维保服务价值评估问题

运营商正在变革转型，对维保服务有了新的要求，因此对维保服务的评估方式也应相应做出改变，否则维保服务价值将被严重低估。传统而言，运营商普遍有着自己的评估方式。基于访谈得知，大部分运营商传统的评估方式是被动式的，即价值的评估通过问题响应来评估，底层逻辑是只有在出现了问题和紧急情况，维保服务才交付了价值。在这种评估方式下，评估的重点指标往往是由问题和紧急状况所带来的工作量绝对值、资源投入绝对值、处理的问题和紧急状况绝对值等等。这种评估方式固然具备一定合理性，但是评估维度不够全面，没有考虑到主动预防性维护和支撑创新带来的价值。这很容易给运营商造成错误的引导，即当问题越多、维保投入越大时、维保价值才越大，而这也容易引发价值认识偏离，可能引发市场上劣币驱逐良币的现象。事实上，维保的目的是协助运营商保障网络安全、可靠和高效运行，因此如果在维保的保障下，业务受影响程度越小，对客户价值才越大。



综上所述，传统的评估维度往往无法完整地分析维保服务的价值，尤其是对业务的影响。因此，本文建议，这一问题可从三个方面分析：维保价值认知不足、价值创造认知不足、价值沟通障碍。

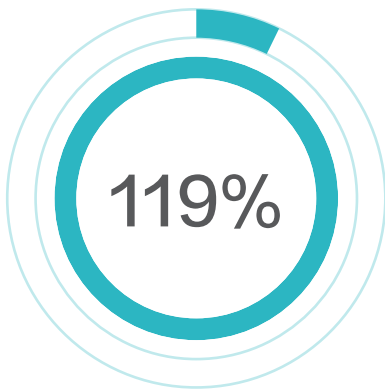
价值守护认知不足

价值认知不足是指对维保服务保护网络所贡献的价值认知不足。当前有一部分运营商网络运转稳定，很少出现重大故障，并且很多人对维保服务的固有观念是解决问题、恢复业务，这导致了一些运营商认为维保服务的价值在目前稳定的网络环境下不断降低。但是事实并非如此。

实际上，目前的网络风险仍处于高位。根据ENISA针对欧盟28个国家以及两个欧洲自由贸易协议国家统计显示^[1]，电信故障从2012年共77次上升至最高2017年169次，并在2016-2018三年间维持在约160次每年，故障数上升约119%。并且受影响用户规模的总体趋势在不断上升。从2012年影响8.93亿用户小时，上升至最高2017年

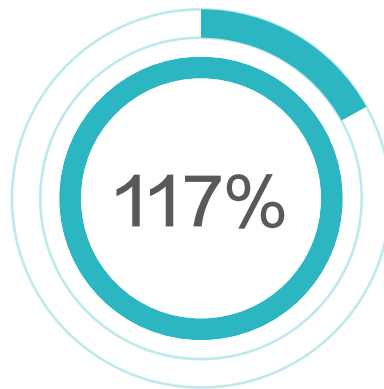
19.42亿用户小时，上升约117%。网络故障发生的数量总体在上升，影响的范围也在不断增大。从故障根因来看，硬件问题、软件变更升级问题、软件问题，这三类问题引发的故障占比约为63%。而这三项恰恰是预防性维保服务的重点。容易被人忽略的是，保障网络的健康稳定，背后是维保服务“未雨绸缪”的努力。任何一张网络的保

障，都需要多种能力、多个层级协同配合，而不仅仅是一线维护人员支撑。除了问题的快速响应与处理，维保服务通过设备巡检等预防性服务避免了大部分设备故障发生，通过软件更新补丁及时封堵漏洞，通过网络风险处理、软件升级与实施等服务避免了大部分操作错误。正是针对性的主动预防，才保障了当前网络所展现出的稳定。



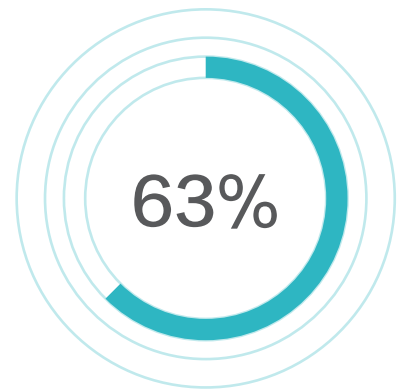
119%增长

2012到2017年之间故障数量增长率



117%增长

2012到2017年之间故障影响用户小时数增长率



63%比重

硬件问题、软件问题、软件升级变更问题占比

价值创造认知不足

价值创造认知不足是指对维保服务的价值创造潜力认知不足。基于对通信设备制造商和运营商的多次访谈，通信设备制造商正不断对新技术进行投资，进而构建最新的维护能力，并从客户需求和痛点出发，进行服务化整合，以保障未来可以将这些最新的能力开放给运营商，培育并支持运营商创新能力。新的服务预计可以支持运营商的新型运营模式与新型业务。从新型运营模式来看，领先通信设备制造商正利用人工智能和大数据，打造维护平台和新型工具，赋能运营商运维团队，重塑运营流程、工具、组织与人员，实现运营模式创新，优化运营成本。从新型业务来看，运营商对5G技术持续增加投资，而设备制造商针对5G维护的开发，可以对运营商5G基础网络商用提供有效保障，预计这项服务可以帮助运营商确保5G业务商用初期的网络稳定与业务通畅，在新业务上升的窗口期增加用户满意度与品牌形象，实现提升收入的目的。领先通信设备制造商在快速构建自身创新能力的同时，能够支撑运营商进行运营模式与业务创新，协同创造新的商业价值。

价值沟通障碍

价值沟通障碍是指缺少有效的衡量和沟通价值的方式。在前文中，已经对维保服务的价值认知做出了陈述，但是价值如何有效传递和沟通，是服务价值管理过程中的关键一环。很多情况下，采用技术化的语言对维保服务价值进行沟通，会让运营商高层难以具象化感知维保服务对业务经营层面的积极影响。技术与商业语言的不一致，会在一定程度上阻碍对维保服务支撑运营商业务方面的价值贡献，而这种沟通障碍实际上也对价值守护与价值创造的认识产生了负面的作用。

综上所述，目前维保服务行业亟需构建一套完整的价值量化体系。针对这一问题，华为进行了维保服务价值量化研究，基于大量调研输入，构建价值主张、分析价值杠杆、匹配价值点、构建计算模型，并最终输出价值报告，以满足供需双方对维保服务价值认知的需求，形成对维保服务深化价值研究的有效输入。

华为维保服务价值分析

价值量化模型简介

此次维保服务价值量化以华为维保服务为案例，全面评估了其对运营商的财务影响，该研究方案包括了：



研究原则

- 整体研究本着尊重事实、覆盖全面、保持独立、有序执行的指导原则而展开。



研究输入

- 分析研究与维保服务交付价值相关的关键文献报告和行业研究。
- 在全球范围内，向维保工程师、技术专家、服务经理以及领域专家进行了关于华为维保服务技术说明与关键交付数据的信息收集。
- 在全球各主要市场选取正在使用华为维保服务的典型运营商，对其技术骨干、运维主管等维保服务至的关键干系人进行了交付实际效果以及有关成本和收益的关键数据收集。



模型构建

- 结合供需双方输入，识别价值点，并构建价值树进行价值分析，明确每项服务的价值杠杆和关键影响指标。
- 构建整体基础假设和财务模型，设计逻辑采用有华为维保服务和没有华为维保服务的对比研究，推导华为维保服务价值。所有财务相关数据和假设均来自所获得的反馈，加以综合分析并普适化。



基础假设

- 基于电信行业不同的网络类型设计特有的假设和计算逻辑，以适配不同的维保服务类型和客户需求。
- 整体模型构建基于当前数据输入，和在理想环境下进行的前提假设进行计算。
- 所有数据输入均来自本地运营数据、华为全球案例、公开报告以及行业对标数据，以确保数据的真实可信。

这份研究已经在全球范围内多个运营商进行了试点测试。在试点过程中，通过与维保服务经理及运营商相关领导的交流，取得了对于研究成果的积极反馈。试点客户认可研究方法的合理性和可信度，认为其具备进行进一步深度财务分析的可行性，并将其作为未来维保服务投资相关的研究依据。

华为维保服务分析

价值主张

华为一直秉持着“保障网络稳健，创造商业价值”的理念为客户提供优质的服务。根据当前运营商面临的挑战和对维保服务提出的诉求，为客户提供可选择的标准服务包和定制化解决方案，保障网络的高可用性和系统的持续稳定运行，降低网络运行风险，减少经济损失和品牌损失，提升运维效率，最大化保障投资收益回报率，聚焦核心业务。本次研究对维保服务的价值进行梳理与提炼，升华出S.A.F.E.这一价值主张，并尝试从S.A.F.E.这四个角度对创造的商业价值进行分析，包括：

- Secure Business 保障业务：通过减少业务中断和网络风险，最大限度地减少计划外断站时长和业务损失。
- Advance Efficiency 提升效率：通过主动风险识别和预防，以及快速问题处理，降低维护工作量、提升维护效率。
- Foster Innovation 培育创新：利用新技术、新业务模式和运营模式使能运营商创新。
- Enhance Competitiveness 增强竞争力：建立负责任的企业公民品牌认知，提升人才竞争力，提升用户满意度，满足合规要求。



S

Secure Business
保障业务



A

Advance Efficiency
提升效率



F

Foster Innovation
培育创新



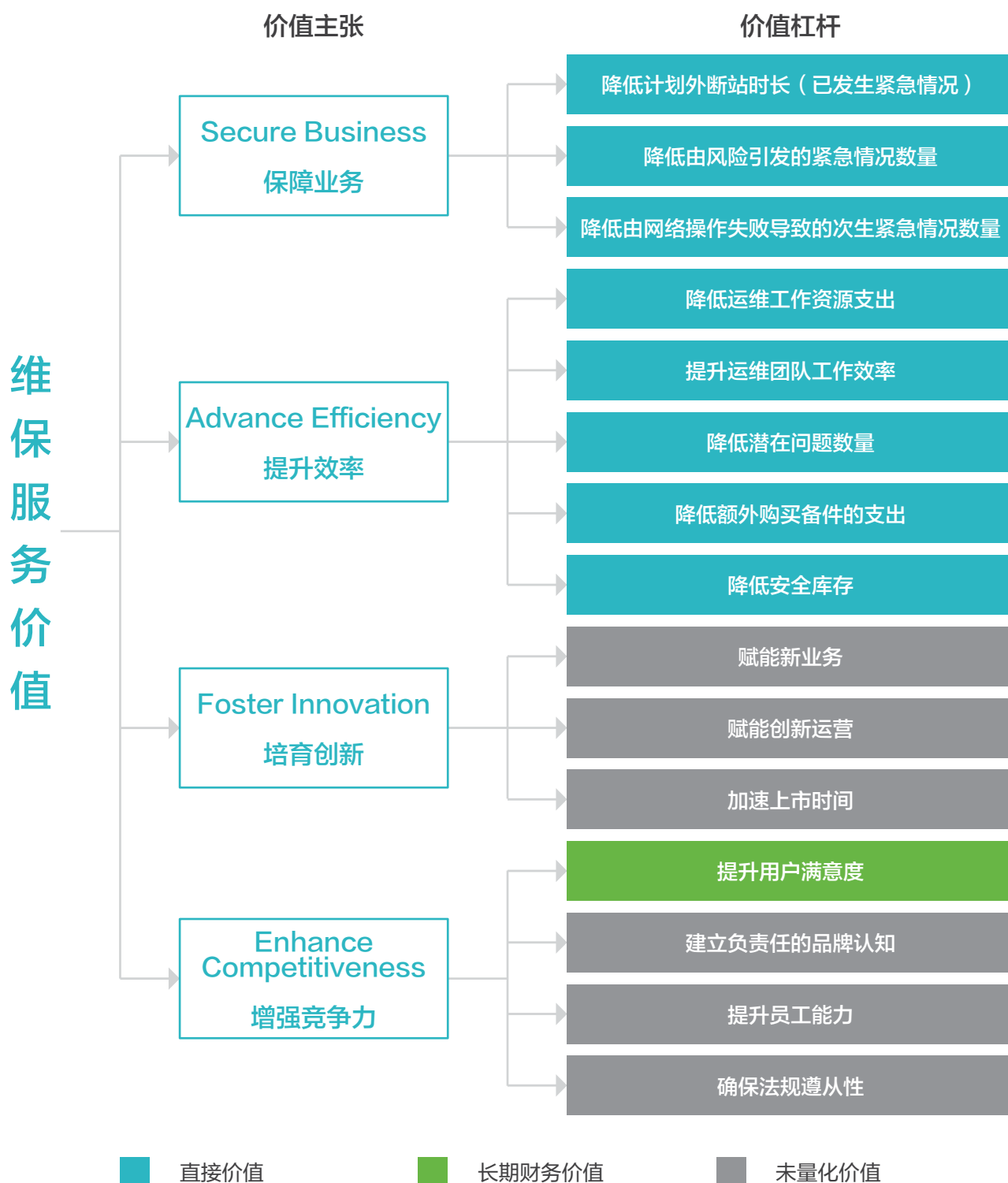
E

Enhance Competitiveness
增强竞争力

华为希望可以成为运营商最坚定的S.A.F.E.合作伙伴，不断的为客户带来超越预期的价值，助力合作伙伴稳定发展。

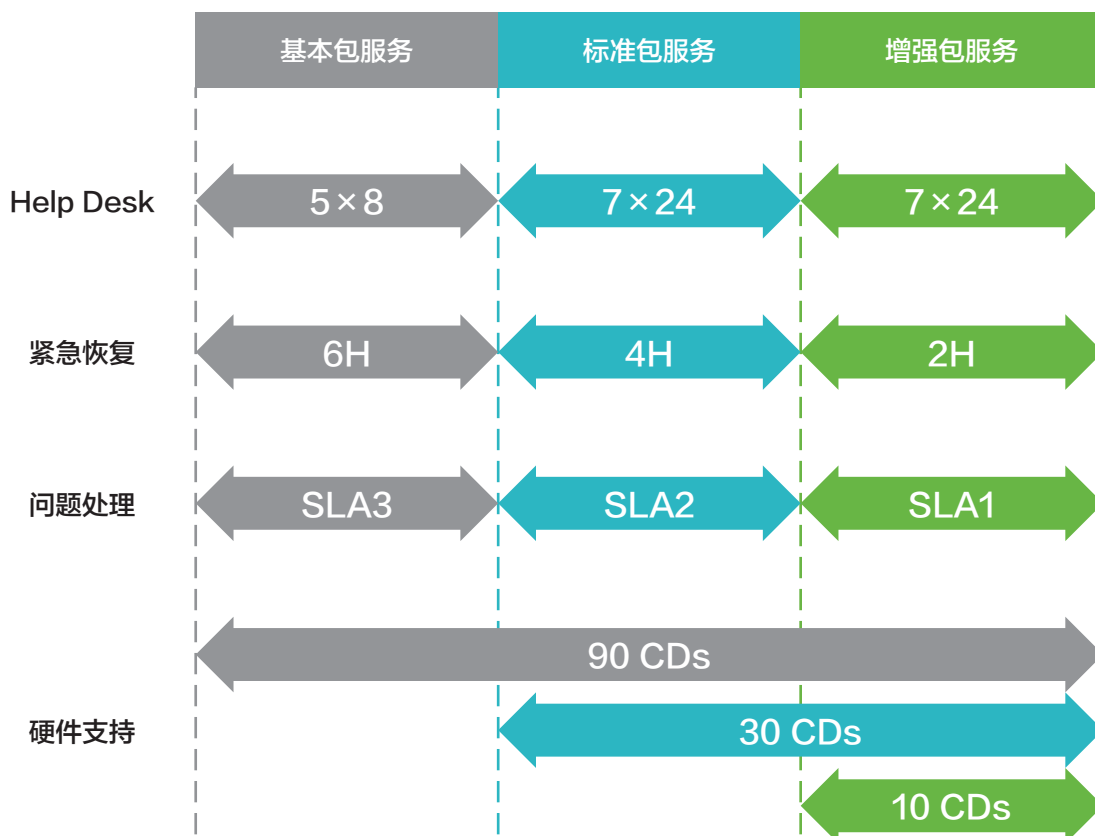
价值杠杆

本次研究从直接价值和长期财务价值两方面对华为维保服务进行分析，其中直接价值包含收入、运营成本和资本性支出三个模块组成，长期财务价值主要研究用户生命周期内的收入贡献。基于价值树分析，设计财务视角的价值杠杆，并针对目前可量化的价值杠杆（高亮部分）进行了公式设计和模型搭建。但是仍有部分价值杠杆的财务量化方式尚未得到充分论证（或研究样本和收集到的数据不够充分），因此未在本白皮书中进行展示。



价值点匹配

华为以S.A.F.E.作为服务宗旨，将所有价值点以价值杠杆为分析基础进行匹配。基于对运营商需求分析，以促进运营商全面保障网络稳定为目的设计华为维保服务，充分考虑对所有价值点组合方式，以最终保障网络稳定的交付结果和价值为导向，设计了三种不同等级的服务包：增强包、标准包和基本包。



价值量化模型案例信息

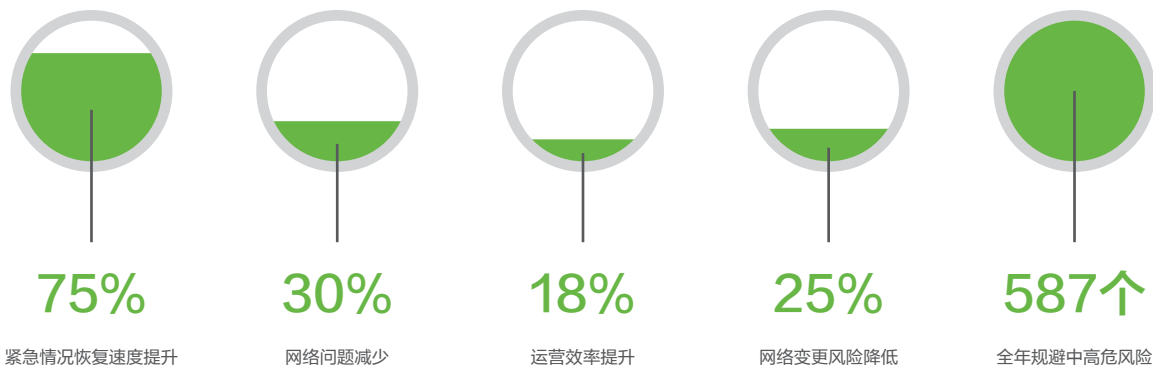
基于价值点与价值杠杆的匹配关系，分析商业价值的高阶计算逻辑，并基于全球用例与专家访谈，设计计算逻辑中所需要的价值指标，以此构建整套价值量化模型。该模型在全球范围内进行了试点测试。在文章最后会提供在三类典型运营商环境下所获得的财务价值展示。在本章中，将会选取其中一家作为典型案例进行分析。

案例运营商基本信息：

- 年营收约为17亿美元
- 用户规模约为2000万
- 用户每月ARPU约7美元
- 与华为保持多年合作关系，并且取得了非常好的合作效果。

案例运营商选择了华为维保服务的增强包服务。主要服务内容包括预防性服务与响应类服务两部分。

通过以上服务运营商在运维工作中获得了显著提升，主要体现在：



- 紧急情况恢复速度提升75%
- 网络变更风险降低25%
- 网络问题减少30%
- 全年规避587个中高危风险
- 运营效率提升18%

除了可以明确量化的价值外，还有很多无法明确量化的价值，例如，由于华为工程师的陪伴，受访运营商工程师不止一次提到了华为所赋予的安心感，无论是任何时刻华为的服务都是可以依靠的，这对工程师在维护中保持良好的体验和工作表现非常必要。另外还有一些服务例如重大事件保障，不具备进行量化的普适性，需要具体案例具体分析，因此在本文中不做论述。

业务价值分析综述

基于案例中的运营商信息，本文将对目前可量化的相关华为维保服务条目进行价值量化研究，经由价值杠杆定位，识别出了各个服务价值带来的商业收益，并按照价值主张S.A.F.E.的四个方面进行总结。总体而言，案例运营商在使用华为维保服务的一年中，获得的总财务价值约5877.65万美元，其中保障业务收入19.57万美元，运营成本效率提升约1103.91万美元，资本性支出节省约300.00万美元，长期财务价值保护约4454.17万美元。

Secure Business 保障业务

降低计划外断站时长（已发生紧急情况）

在案例中，华为在运营商紧急状况下提供了7*24小时的紧急恢复服务，协助客户尽快将业务恢复到断站前的状态和客户可接受的状态。在进行恢复的过程中，客户可以快速接入由华为一线维护人员、(G)TAC工程师和研发维护专家组成的专项作战室，在多个平台协同支撑下，由一线维护人员针对网络问题实施相关信息采集，并配合(G)TAC工程师和研发维护专家进行问题的分析与定位，进而由(G)TAC出具相应应急预案和恢复方案，由一线维护人员协助指导解决方案的实施，以体系化的服务和最高效率运转整个紧急情况处理流程。

多位受访者表示假如没有华为一线维护人员、(G)TAC工程师和研发维护专家的接入，运营商运维工程师需要花费更多时间浏览参考信息，并尝试定位问题。问题定位的失败将导致扩大参考范围或寻求专家帮助，直到准确定位问题后再制定和实施恢复方案。这将会要求运营商投入大量人力和时间。一般根据运维工程师自身技术能力、故障恢复体系完善程度和知识积累程度，恢复时间会比华为的处理时间慢1~5倍不等。



通过降低计划外断站时长，
为运营商保障业务收入

\$1.46万

基于上文访谈输入，相较运营商的紧急情况恢复速度，华为大约可以提高75%。案例中运营商进行紧急情况恢复平均大约需要4小时，华为大约需要1小时就可以完成，这相当于平均每个紧急情况都可以减少计划外断站时长3小时。根据全年交付数据，共发生紧急情况20起，平均每次紧急情况大约影响

25000人，基于当前该运营商每月ARPU约为7美元推算，所有紧急情况大约会造成1.94万美元的收入损失。华为维保服务可以减少75%的计划外断站时长，意味着可以降低75%的紧急情况损失，相当于为运营商保障业务收入1.46万美元。

代号	参数名称	单位	参数值
A1	实际发生紧急情况次数	次	20.00
A2	紧急情况平均计划外断站时长	小时	4.00
A3	受紧急情况影响平均用户数	人	25,000.00
A4	运营商每月ARPU	美元	7.00
A5	华为维保服务降低的断站时长比例	%	75.00%
计算逻辑: $A0 = A1 \times A2 \times A3 \times (A4 \div 30 \div 24) \times A5$			
A0	华为维保服务降低计划外断站时长所贡献价值	万美元	1.46

降低由风险引发的紧急情况数量

华为维保服务对业务收入的保障不仅体现在被动应对紧急情况，更体现在对紧急情况的主动规避。在案例中，华为帮助运营商对设备数据、运行状态、性能等各项内容进行检查和分析；并且从单产品维护转为面向业务和网络视角关注网络安全，对业务流和信令流逐层分解，从业务、组网、连接三个维度逐层检查，识别跨产品网络隐患，实现从整网层面端到端业务流角度检查网络安全。除此之外，华为还提供了软件更新相关的服务，为运营商提供解决软件版本的BUG、功能改进或增强提供的软件补丁，从软件层面降低风险。华为汇集全球网络变化产生的潜在威胁和网络优化的需求，开发新的补丁优化软件。综合软硬件的共同风险规避，可以帮助运营商减少网络问题和紧急情况，减少损失，提高用户满意度和品牌效应。

多位案例运营商工程师表示，这些风险和漏洞排查通常需要丰富的案例库支持并消耗大量时间，如果由运营商工程师独立执行这个工作，有较大可能会遗漏部分潜在风险。华为对大部分风险都提供了直接解决方案，对于其余一些极其复杂或解决成本极高的风险，华为也会提供应对预案，以避免损失的发生。这些工作对于避免紧急情况起到了至关重要的帮助。

另外一个值得注意的问题是，硬件支持对风险同样有消除作用。案例用户现网存在一些进入EOM阶段的设备或硬件，因供应链和渠道等一系列的原因，相关硬件的获取或维修可能存在风险，相关设备的稳定运行或维护服务的连续性存在隐患。而华为针对此类设备提供相应服务，可大大减少此类情况的发生。根据华为工程师对进入EOM阶段的所有备件的分析，基于华为全球经验，对于华为定义的critical类备件，EOM的设备本身在网运行即存在高危风险，如没有有效的硬件支持服务支撑，有可能影响业务连续性。



通过降低由风险引发的紧急情况，
为运营商主动保护收入

\$10.41万

根据案例输入显示，基于硬件和软件的多种类服务，华为发现587个中高危风险。根据华为对全球中高危风险的研究，假设一个未关闭的中高危风险引发恶性紧急情况的概率约为0.51%。按该紧急情况发生率推算，华为维保服务可以避免潜在恶性紧急情况约2.97次。基于华为对近5年全球恶性紧急

情况抽样分析，假设案例运营商网络规模下的紧急情况模型为大约影响60万用户6小时计划外断站，并根据当前该运营商每月ARPU约为7美元推算，所有潜在紧急情况大约会造成约10.41万美元的收入损失。华为维保服务可以避免这些紧急情况，也就是帮助运营商主动保护了约10.41万美元收入。

代号	参数名称	单位	参数值
B1	由华为维保服务识别并闭环的中高危风险	个	587.00
B2	假设未关闭中高危风险引发恶性紧急情况的概率	%	0.51%
B3	假设典型恶性紧急情况影响用户数	万人	60.00
B4	假设典型恶性紧急情况平均计划外断站时长	小时	6.00
B5	运营商每月ARPU	美元	7.00
计算逻辑：B0 = B1 × B2 × B3 × B4 × (B5 ÷ 30 ÷ 24)			
B0	华为维保服务降低风险引发的紧急情况数量所贡献价值	万美元	10.41

降低操作失败导致的次生紧急情况数量

在所有紧急情况中，由于操作错误而导致紧急情况的次生风险是最常见的风险之一，常见的网络操作包括软件更新实施和网络风险处理。网络操作通常较为复杂，因此需要完善的方案设计、技术评审、校验与实施。华为通过完善的网络操作技术积累和流程与工具的支撑，可以最大限度的降低实施风险。根据访谈显示，在目前华为后台提供网络风险处理方案模板的情况下，根据网络风险处理操作复杂度不同，依旧会有约15%~35%的方案需要经过二次优化和调整。依靠华为(G)TAC工程师和研发维护专家的两次方案审批，可以尽可能保证高质量的网络风险处理方案，从而提升网络风险处理成功率与安全性。多位受访的运营商工程师表示，华为提供网络风险处理可以保障出色的实施成功率。



通过降低操作失败导致的次生紧急情况，
为运营商避免收入损失

\$7.7万

根据华为网络操作的研究假设，在为案例运营商实施的所有的网络风险处理和更新实施中，大约有25%的方案需要二次优化，这一部分方案被认为会导致网络风险处理失败。基于全球发生网络风险处理操作倒回和与之相关的重大紧急情况的研究，假设由网络风险处理请求倒回所引发的紧急情况概率约为0.70%。根据案例运营商输入，华为执行了网络风险处理和软件更新操作共

1255次，根据前文的方案打回率和紧急情况发生率分析，这大约会引起2.20次典型恶性紧急情况发生，也就是说华为为维保服务在网络操作中可以避免2.20次典型恶性紧急情况。基于近5年典型恶性紧急情况抽样分析，假设案例运营商网络规模下的紧急情况模型为大约影响60万人6小时，并根据当前该运营商每月ARPU约为7美元推算，这相当于避免7.70万美元的收入损失。

代号	参数名称	单位	参数值
C1	由华为维保服务实施的网络操作次数	次	1,255.00
C2	假设实施方案二次优化概率	%	25.00%
C3	假设网络操作失败转化为紧急情况概率	%	0.70%
C4	假设典型恶性紧急情况影响用户数	万人	60.00
C5	假设发典型恶性紧急情况平均计划外断站时长	小时	6.00
C6	运营商每月ARPU	美元	7.00

计算逻辑: $C0 = C1 \times C2 \times C3 \times C4 \times C5 \times (C6 \div 30 \div 24)$

C0	华为维保服务降低操作失败导致的次生紧急情况数量所贡献价值	万美元	7.70
----	------------------------------	-----	------

Advance Efficiency 提升效率

降低运维工作资源支出

华为维保服务降低运维工作资源支出的途径由多种方式实现，包括问题处理和实施工作。华为高质量的完成此类工作，并且因此节省了运营商为此需要投入的资源。根据全球多个运营商的运维工程师访谈，在维持现有不同种类问题数量分布的情况下，平均处理一个非Critical类问题大约需要16~64人小时不等，Critical类问题则需要超过400人小时来处理。运营商对已经发生的问题的资源投入可以通过华为维保服务替代。

基于上文访谈输入，案例企业目前平均处理一个非Critical类的问题需要投入16人小时，即2人天。根据交付数据显示，华为大约为该运营商处理4500次非Critical类问题，这一共需要投入资源约7.20万人小时。Critical问题要求7*24小时随时待命急速响应，并且为了尽快解决这一问题，将会直接派遣一线维护人员作业，同时整合(G)TAC工程师与研发维护专家成立专项组解决Critical问题，因此资源投入较高。根据案例运营商输入，一般一个Critical问题平均投入7个工程师，处理约64小时，华为大约为该运营商处理5次Critical类问题，则需要投入2240人小时的资源。根据调查和访谈输入，假设目前该运营商运维工程师平均成本大约为25美元每人小时，这相当于所有的问题处理需要企业投入的成本约为185.6万美元，华为维保服务覆盖了这部分的工作，因此这一部分的资源投入可以被替换，降低了运维人员的成本投入，相当于节省运营成本185.6万美元。



通过降低运维工作资源支出，
为运营商节省运营成本

\$366.85万

在实施工作中，华为为案例运营商提供了多种实施工作服务，既可以保障超高的实施成功率，又可以减少运维团队处理和部署的工作量并提升工作效率。

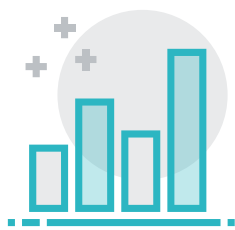
基于上文访谈输入，案例企业目前平均进行一次网络风险处理大约需要投入48人小时，即6人天，根据交付数据，华为完成约1000次网络风险处理，则运营商本应在这些工作上投入4.80万人小时的资源。案例企业目前平均进行一次软件更新全网实施（包括首节点实施）大约需要投

入96人小时，即12人天，华为帮助运营商实施255次升级，这需要运营商投入2.45万人小时。根据前文所述，假设该运营商运维工程师平均成本大约为25美元每人小时。运营商总投入应为181.25万美元，因为华为维保服务的采用，这一部分的资源投入可以被替代，降低了运维人员的成本投入，相当于节省运营成本181.25万美元。在降低运维工作资源投入这一项价值杠杆上，华为维保服务共为运营商节省运营成本约366.85万美元。

代号	参数名称	单位	参数值
D1	运营商平均处理一个非Critical类问题所需资源投入	人小时	16.00
D2	华为实际帮助运营商处理非Critical问题次数	次	4500.00
D3	运营商平均处理一个Critical类问题所需资源投入	人小时	448.00
D4	华为实际帮助运营商处理Critical类问题次数	次	5.00
D5	运营商平均网络风险处理所需资源投入	人小时	48.00
D6	华为帮助运营商网络风险处理次数	次	1000.00
D7	运营商平均软件更新所需资源投入	人小时	96.00
D8	华为帮助运营商处理软件更新次数	次	255.00
D9	运营商运维工程师每人小时平均成本	美元	25.00
计算逻辑: $D0 = (D1 \times D2 + D3 \times D4 + D5 \times D6 + D7 \times D8) \times D9$			
D0	华为维保服务降低运维工作（已发生）资源支出所贡献价值	万美元	366.85

提升运维团队工作效率

华为对案例运营商运维团队赋能并协助处理问题，从而提升整体工作效率。一方面，华为派驻一线维护人员到客户现场进行技术支持服务，通过信息采集和问题定位的技能转移、简单问题的现场快速定位处理，现场技术答疑等多个方面，提升整个运营商运维团队的问题处理速度。另一方面，华为向客户发布最新的技术信息、全面的产品售后技术资料和技术案例，共享全球的维护经验，及时帮助客户获取华为产品信息、掌握最新的维护经验和技能。当运营商工程师有了全球技术信息的接入时，可以及时学习全球网络中新发生的技术案例和经验并指导实际问题解决过程。这种技术信息共享，不仅给运维工程师带来了更多案例经验，而且常见问题被整理成快速应对方案以协助运维团队其他成员学习使用。根据多次访谈所得数据表明，华为维保服务可以提升整个运维团队效率提升大约10%~30%。



通过提升运维团队工作效率，
为运营商节省问题处理成本

\$136.05万

根据案例输入显示，案例运营商呼叫中心每年收到的顾客报障数大约是85万单，平均每单处理成本约10美元，NOC每年大约处理146万单问题单，平均处理成本约为15美元，现场团队每年处理工单约300万单，平均每单处理成本约为20美元，这意味着运营商运维团队处理的和问题相关的总成本是9040万美元。根据多次专家访谈，华为设备占比75%，假设在所有问题中设备类问题占比13%，则华为

设备类问题的处理成本约为881.4万美元。根据访谈数据表明，华为维保的多项服务可以为运维部门不同团队给与不同程度的支持，并考虑到案例运营商问题单从NOC前台到后台的比例，因此假设华为对运营商呼叫中心效率大约可以提升10%，对案例运营商NOC和现场团队的效率大约可以提升16%，这相当于节省运营商问题处理成本大约136.05万美元。

代号	参数名称	单位	参数值
E1	运营商呼叫中心收到的顾客报障数	万单	85.00
E2	运营商呼叫中心处理顾客保障每单平均成本	美元	10.00
E3	运营商NOC处理的问题单数	万单	146.00
E4	运营商NOC处理问题单每单平均成本	美元	15.00
E5	运营商现场团队处理维护类工单数	万单	300.00
E6	运营商现场团队处理维护类工单每单平均成本	美元	20.00
E7	假设华为设备占比	%	75.00%
E8	假设设备类问题占比	%	13.00%
E9	假设华为维保服务提升呼叫中心团队工作效率的比例	%	10.00%
E10	假设华为维保服务提升NOC团队工作效率的比例	%	16.00%
E11	假设华为维保服务提升现场团队工作效率的比例	%	16.00%
计算逻辑: $E0 = (E1 \times E2 \times E9 + E3 \times E4 \times E10 + E5 \times E6 \times E11) \times E7 \times E8$			
E0	华为维保服务提升运维团队工作效率所贡献价值	万美元	136.05

降低潜在问题数量

当前案例运营商的运维团队已经基本处于满负荷运转来应对运维需求。随着网络规模不断增大，如何提前预防、消除更多的网络问题就显得尤为重要。正如前文所述，案例运营商采用了华为服务，对网络内软硬件风险进行了排查与封堵。这可以让全网风险降低，减少发生问题的概率，那么运营商就不需要额外投入资源用于解决潜在风险引发的网络问题。华为帮助运营商进行设备层面和网络层面的隐患排查，发现潜在问题可能的诱因，挖掘问题本质，给出报告并提出相应的措施，这意味着华为维保服务可以提前降低运营商整个运维团队的工作量、提升工作效率。在软件方面，华为提供用于解决软件版本的BUG、功能改进或增强的软件补丁，同样可以有效避免因软件而引发的问题，减少客户投诉和运维团队处理压力。在向多家运营商访谈时运维工程师表示，提前排查并封堵的风险一般可以有效提前规避20%-40%的潜在问题。



通过降低潜在问题数量，
为运营商节省运营成本

\$264.42万

根据案例输入显示，案例运营商呼叫中心每年收到的顾客报障数大约是85万单，平均每单处理成本约10美元，NOC每年大约处理146万单问题单，平均处理成本约为15美元，现场团队每年处理工单约300万单，平均每单处理成本约为20美元，这意味着运营商运维团队处理的和问题相关的总成本是9040万美元。根据多次专家访谈，华为设备占比75%，假设在所有问题中设备类问题占比13%，则华为

设备类问题的处理成本约为881.4万美元。根据交付数据保守计算，华为维保服务为案例运营商共识别并规避中高危风险587个，基于运营商运维工程师访谈输入，假设可以为案例运营商规避相当于当前问题总量30%的潜在发生问题，那么运营商运维团队不需要额外投入资源处理这些潜在问题，相当于节省运营成本264.42万美元。

代号	参数名称	单位	参数值
F1	运营商呼叫中心收到的顾客报障数	万单	85.00
F2	运营商呼叫中心处理顾客保障每单平均成本	美元	10.00
F3	运营商NOC处理的问题单数	万单	146.00
F4	运营商NOC处理问题单每单平均成本	美元	15.00
F5	运营商现场团队处理维护类工单数	万单	300.00
F6	运营商现场团队处理维护类工单每单平均成本	美元	20.00
F7	假设华为设备占比	%	75.00%
F8	假设设备类问题产比	%	13.00%
F9	假设华为维保服务提前规避的潜在问题量	%	30.00%
计算逻辑: $F0 = (F1 \times F2 + F3 \times F4 + F5 \times F6) \times F7 \times F8 \times F9$			
F0	华为维保服务降低潜在问题（未发生）数量所贡献价值	万美元	264.42

降低额外购买备件导致的支出

案例运营商每年都需要更换和维修大量板件，这些板件会花费运营商大量的资本投入。华为通过硬件支持服务，在约定的时间内为客户故障部件提供更换或维修的服务，可以极大程度帮助运营商节省资本性支出。硬件服务包含两类服务：硬件返修和硬件更换。硬件返修是指华为在其指定收货地所在港口接收到客户坏件后，安排坏件进行返厂修理，并把修复件返回到客户指定收货地所在港口；硬件更换是指华为在其指定地点收到客户坏件后，将更换件发送至双方协定好件接收地点的服务。无论哪个服务，在板件损坏的情况下都可不再需要购买新备件来补充备件库的安全库存。这一服务每年可以为运营商省下不菲的资本性开支。



通过降低额外购买备件导致的资金成本，
为运营商节省资本性支出和运营成本

\$324万

根据案例用户交付数据显示，华为一共对3000块备件进行了不同程度的硬件支持服务，对每个备件进行售价调查后得知，在能够购买到的情况下，保持目前运营商各产品线板件更换的分布，根据加权平均计算出每块板件在市场上的平均成交价大约为1000美元，那么华

为硬件支持服务为运营商节省了300.00万美元资本性支出。同时考虑到企业在筹措和使用资金所应承担的费用，假设资金成本率为8%，那么华为硬件支持服务为运营商在资本投入之上，还额外节省了24.00万美元的资金成本，这一部分归属为运营成本。

代号	参数名称	单位	参数值
G1	华为维保服务提供硬件支持服务的备件数量	块	3000.00
G2	华为维保服务提供硬件支持服务的备件平均购买成交价	美元	1000.00
G3	资金成本率	%	8%

资本性支出计算逻辑： $G0a = G1 \times G2$

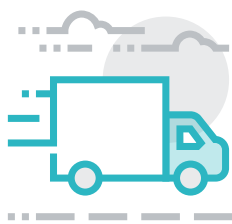
G0a	华为维保服务降低额外购买备件导致的支出所贡献资本性支出价值	万美元	300.00
-----	-------------------------------	-----	--------

运营成本计算逻辑： $G0b = G0a \times G3$

G0b	华为维保服务降低额外购买备件导致的支出所贡献运营成本价值	万美元	24.00
-----	------------------------------	-----	-------

降低安全库存

事实上，硬件支持的帮助不止于此。相较于硬件的买断模式，硬件返修和硬件更换可以在更快的时间内完成板件交付，交付速度的快慢将会直接影响到运营商备件的安全库存数量和相应的运营成本。根据对多位运营商工程师的访谈，目前在硬件买断模式下，考虑到供应链采购生产周期，大约需要90天左右的时间可以实现硬件交付，但是通过华为硬件支持，可以实现最快10天的硬件交付速度。



通过降低周转库存，
为运营商节省运营成本

\$312.64万

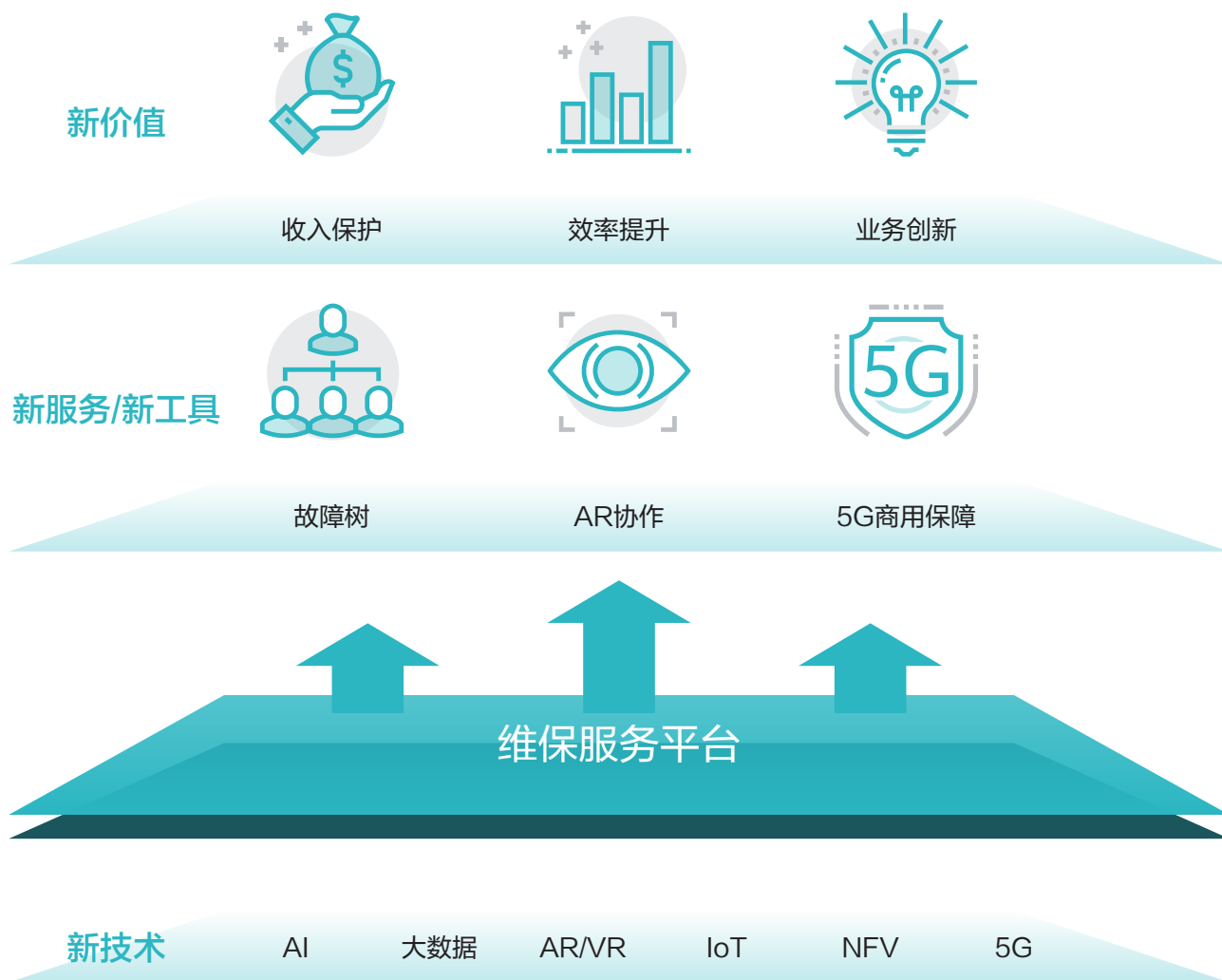
根据案例运营商的访谈输入，以案例运营商的网络设备分布和建议备件采购比率为基础，通过泊松算法可知，在90天为硬件采购周期的情况下，备件安全库存大约为37188个。案例运营商选择了硬件更换服务，根据与案例客户所设定的硬件交付周期SLA，使用同样的算法得出大约需要21556个备件作为安全库存。因此通过硬件更换服务，案

例运营商安全库存节省了15622个备件，在当前保持目前运营商各产品线板件更换的分布，每块板件在市场上的平均成交价大约为1000美元，对于这些需要与相关固定资产组合发挥作用的高价值备件，应当按照固定资产进行计提折旧，保守估计案例运营商每年计提约20%的备件折旧率，这相当于节省安全库存运营成本312.64万美元。

代号	参数名称	单位	参数值
H1	无华为硬件支持服务情况下所需的备件安全库存	块	37188.00
H2	提供华为硬件支持服务情况下所需的备件安全库存	块	21556.00
H3	华为维保服务提供硬件支持服务的备件平均购买成交价	美元	1000.00
H4	备件折旧率	%	20.00%
计算逻辑：H0 = (H1 - H2) × H3 × H4			
H0	华为维保服务降低安全库存所贡献价值	万美元	312.64

Foster Innovation 培育创新

华为一直致力于新技术新能力的开发和应用，维保服务也不例外。华为对新技术进行持续投资，如人工智能，机器学习，5G等等；并基于对新技术的深入理解，构建专业化的创新能力，可以在未来帮助运营商实现创新业务或者创新运营的支撑。



目前在新业务支撑上，华为构建了对5G基础网络商用保障的能力，预计可以帮助运营商5G网络平稳商用，确保商用初期5G基础网络的稳定高效运行及用户优质体验。5G商用初期运营商可能面临一系列的挑战：

- 5G极致速率挑战，包括定点峰值演示速率，商用终端随时随地速率保证。
- 网络设备稳定运行挑战，包括5G对4G流量冲击、对承载管道冲击、NSA信令冲击、用户面流量过载等。
- 终端不成熟风险，终端、网络兼容风险性高。
- 5G初期各种非典型组网及异系统、异厂家对故障定界定位的挑战。
- 5G网络运行初期设备参数设置、网络容量评估、保障监控的挑战。

结合客户需求，华为目前开发的能力能够从识别风险、预防问题、保障安全等角度出发，提供端到端5G基础网络商用保障方案与流程，从而确保5G业务商用初期网络的稳定和流畅、保障用户忠诚度和运营商品牌形象、复制成熟经验并提升运营商运维团队网络保障能力、帮助运营商在新业务初期以有限投入支撑业务增长，实现投资收益最大化。

另外在运营方面，华为正在持续优化自身运营平台能力，该能力可以在未来帮助运营商调用华为的后台运营工具，从而提升运营商整体运维效率。这套运营平台能力可以实现全渠道一站式接入的自服务和协作功能，旨在通过赋能客户解决问题，提升问题解决效率，同时提供不受时间和地域限制的在线远程支持。

以智能调度能力为例，该能力可以基于服务历史与工程师画像智能匹配最优工程师。传统方式一般是采用随机调配的方式，按时间轮流选择工程师，运营商工程师常常遇到新“面孔”，无法找到合作最顺畅或者最匹配需求的工程师。这往往造成了沟通成本提高、资源浪费等问题。通过智能调度能力，根据产品技能、岗位、满意度等指标，将服务资源按需分配，帮助运营商工程师以最快的速度找到“对的人”。这个举措可以降低客户沟通成本，提高运维工程师满意度，从而提升整体问题处理效率。

需要承认的是，目前培育创新的相关服务大部分仍处在开发或试行阶段，因此没有足够的时间和样本来验证这一部分的价值假设。所以在本研究中以定性分析为主，暂不做定量研究。

Enhance Competitiveness 增强竞争力

当前的消费者话语权比以往任何时刻都更加强大，因此品牌价值对于运营商而言是至关重要的。在看待消费者时应该采用一种动态的视角，任何影响了消费者体验的行为都不仅仅会影响当下的业务，也会对其整个生命周期内的消费产生巨大的影响。华为在提供维保服务的过程中，可以通过紧急情况规避和紧急情况响应两方面守护消费者体验。在本次研究中，模型在一定假设的基础上，尝试建立维保服务对NPS（净推荐值）的影响，进而对服务的长期财务价值进行估算。模型假设网络的计划外中断会影响消费者体验，进而对NPS产生负面影响。而华为维保服务通过紧急情况规避和紧急情况响应，在一定程度上可以规避或消减该负面影响。

对于紧急情况规避，案例用户通过预防性服务封堵中高危风险587个，根据前文假设风险引发紧急情况率推算，大约可以避免2.97次紧急情况。华为为案例客户共进行了1255次网络操作，以避免网络操作次生风险，基于前文假设网络操作引发紧急情况发生率推算，大约可以避免2.20次紧急情况。基于华为对近5年全球典型恶性紧急情况抽样分析，假设案例运营商网络规模下的紧急情况模型为大约影响60万用户6小时。那么华为一共帮助案例运营商实现约310.41万人次的紧急情况影响规避，这部分消费者不会受到计划外断站影响，所以NPS不会因此降低。

对于紧急情况响应，案例运营商通过华为维保服务支撑，成功缩短计划外断站时长，降低对消费者NPS的影响。根据前文总结，华为共为运营商处理20次计划外断站，这些计划外断站一般每次影响2.5万用户，每次超过4个小时。基于电信行业专家访谈以及典型案例研究，模型假设一旦计划外断站影响超过4小时，直接受紧急情况影响的消费者NPS等级会发生降级。华为服务可以将计划外断站时长缩短到1小时之内，不会对消费者NPS发生明显影响。因此如果没有华为维保服务，紧急情况可能造成约50万用户发生NPS降级影响。



代号	参数名称	单位	参数值
I1	由华为维保服务识别并闭环的中高危风险	个	587.00
I2	假设未关闭中高危风险引发恶性紧急情况的概率	%	0.51%
I3	由华为维保服务实施的网路操作次数	次	1,255.00
I4	假设实施方案二次优化概率	%	25.00%
I5	假设网路操作失败转化为紧急情况概率	%	0.70%
I6	假设典型恶性紧急情况影响用户数	万人	60.00
I7	实际发生紧急情况次数	次	20.00
I8	受紧急情况影响平均用户数	万人	2.50

计算逻辑: $I0 = (I1 \times I2 + I3 \times I4 \times I5) \times I6 + I7 \times I8$

I0	华为维保服务所避免受到网路紧急情况影响的用户数量	万人	360.41
----	--------------------------	----	--------

根据上文分析,华为为运营商一共避免了约360.41万人次因紧急情况导致的NPS降级。这些消费者占案例运营商总用户的比例约18.02%。根据案例运营商输入显示,当前其NPS为10.5,假设用户分布大约为支持者25.25%、被动者60%、贬损者14.75%;相当于505万支持者、1200万被动者、295万贬损

者。假设潜在受到影响的用户在上述三类用户中平均分布,那么会有91.00万支持者,216.24万被动者和53.16万贬损者受到影响。这些用户将发生NPS的逐级递减,支持者将变为被动者,被动者变为贬损者。那么假如没有维保服务情况下的支持者将会由原有的505万人减去受影响的支持者91.00万人,而变成

414.00万人。假如没有维保服务情况下的被动者将会由原有的1200万人,减去受影响的被动者216.24万人,并加上受影响而降级的支持者91.00万人,变为1074.76万人。假如没有维保服务情况下的贬损者将由原有的295万人和受到影响而降级的被动者216.24万人组成,变为511.24万人。

	单位	代号	支持者	代号	被动者	代号	贬损者
用户分布-假如没有维保服务的情况	万人	J1	414.00	J2	1074.76	J3	511.24
受到维保服务保护的用户分布	万人	J4	91.00	J5	216.24	J6	53.16
用户分布-实际情况	万人	J7	505.00	J8	1200.00	J9	295.00

计算逻辑: $J1 = J7 - J4$

计算逻辑: $J2 = J8 - J5 + J4$

计算逻辑: $J3 = J9 + J5$

因此，在华为不提供维保服务的情况下，用户的NPS可能会发生变化，支持者比例降低到20.70%，而贬损者比例增加到25.56%，NPS将会由当前的10.5降低到-4.86。也就是说，华为维保服务潜在保护了15.36的NPS值。

基于电信行业专家访谈以及典型案例研究，NPS会影响离网率和新用户获取率，设置影响系数为NPS每上升一个单位，离网率会降低0.25%，新用户获取率会提升0.25%。华为维保服务保护约15.36NPS值，相当于会对离网率和新用户获取率产生3.84%的影响。当前案例运营商在电信服务中的用户大约是2000万人，目前年离网率和新用户获取率分别是2.0%和2.5%。那么受到华为维保服务影响的保护用户和新增用户大约为3.50万人。目前案例运营商ARPU为7美元每月，那么这一年带来的收入保障是293.80万美元。根据用户生命周期计算公式“用户生命周期=1÷离网率”（且用户生命周期最大值设为20年）进行计算，目前案例运营商的平均用户生命周期大约为20年。这20年中受到保护的收入应当累加，同时需要考虑贴现（贴现率以通货膨胀率计算）3.1%的影响。那么全用户生命周期中，这些受到保护而带来的用户可以为运营商贡献约4454.17万美元的业务收入。

代号	参数名称	单位	参数值
K1	运营商用户数	万人	2000.00
K2	运营商离网率	%	2.00%
K3	运营商新用户获取率	%	2.50%
K4	华为帮助运营商保护的NPS值	-	15.36
K5	NPS变化对离网率和新用户获取率影响系数	%	25.00%
K6	运营商每月ARPU	美元	7.00
K7	运营商当前用户平均用户生命周期	年	20.00
K8	贴现率（贴现率以通货膨胀率计算）	%	3.10%
计算逻辑： $K0 = \{K1 \times (K2 + K3) \times K4 \times K5 \times K6 \times 12\} \times \sum_{t=1}^{K7} \frac{1}{(1+K8)^{K7-t}}$			
K0	华为维保服务贡献的长期财务价值	万美元	4454.17

综上所述，由华为维保服务对用户经验的保障，实现其用户生命周期内的长期收入保护。这些收益可以按照具体价值杠杆进行拆分计算：

- 降低计划外断站时长贡献617.94万美元
- 降低风险引发的紧急情况数量贡献2204.72万美元
- 降低由网络操作失败导致的次生紧急情况数量贡献1631.51万美元

外部影响因素和基础假设

华为维保服务并不是一个机械性的服务，而是需要与运营商的运维部门形成一个有机整体，才能实现维保服务的最佳状态，实现对运营商运维的全力支持。在本文计算中主要有两类外部影响因素：设施影响和人员影响。设施影响主要是指，在为运营商提供服务的过程中需要有符合华为需求的服务接入通道、数据质量、适配的程序等等。而人员影响是指，与华为交流和配合的工程师必须具备足够的技能和水平、在工作中应按标准化的工作流程执行、具备积极的工作与合作态度等等。这些外部影响因素都会对华为维保服务的最终效果产生影响，因此在计算的过程中会以理想情况进行计算，具体的需求说明会在《维保服务建议书》中明确说明。另外值得说明的是，此分析主要研究了基于概率的推演，不代表如果没有华为维保服务这种情况一定会发生。

另外需要注意的是，出于对试点企业的保密需求，所有运营和交付数据均经过模糊化处理，对数据进行了小范围等比调整，从而实现总工作量基本不变的情况下计算结果尽量贴近实际情况，如案例数据中与任何实际企业运营数据雷同纯属巧合。本文在论述过程中，所有的计算参数值都保留小数点后两位展示，但是在实际计算过程中并未四舍五入，因此最终计算结果可能与基于上文所展示数据的计算结果有微小差异。

在整套价值量化的过程中，有一些基础假设需要在这里明确，以方便理解计算逻辑。

参数	值
每个工作日的工作时间	8小时
消费者一个月的消费总时长	720小时
一周工作日总时长	40小时
在案例运营商规模的网络中，一起典型恶性紧急情况影响用户量	60万用户
在案例运营商规模的网络中，一起典型恶性紧急情况影响时长	6小时

用户业务价值不考虑套餐及付费类型的影响，将用户带来的业务价值平均分布于每个小时，从而评估华为保障业务的价值估算

假设紧急情况影响的个体用户不重复

不考虑由于问题处理错误导致的二次处理成本

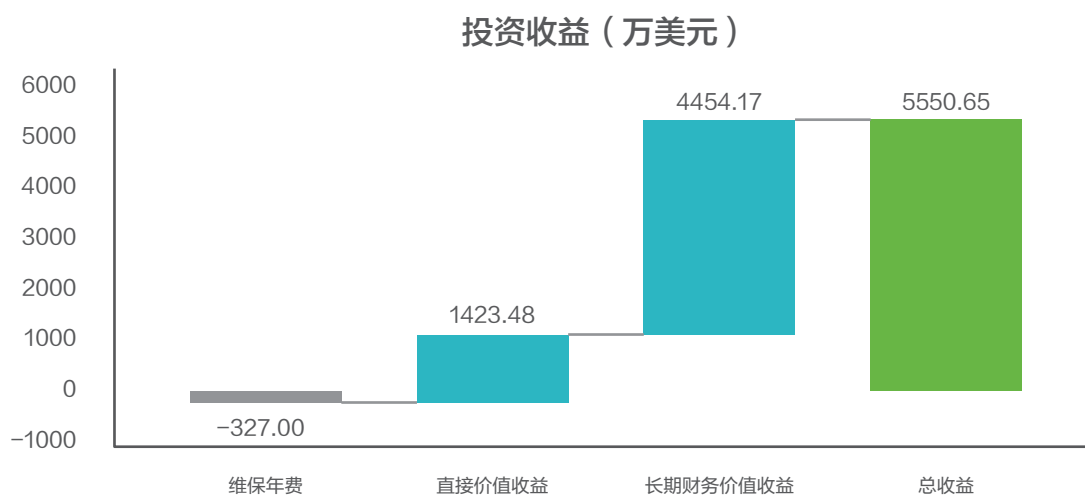
假设所有厂商设备故障率一致

华为维保服务ROI分析

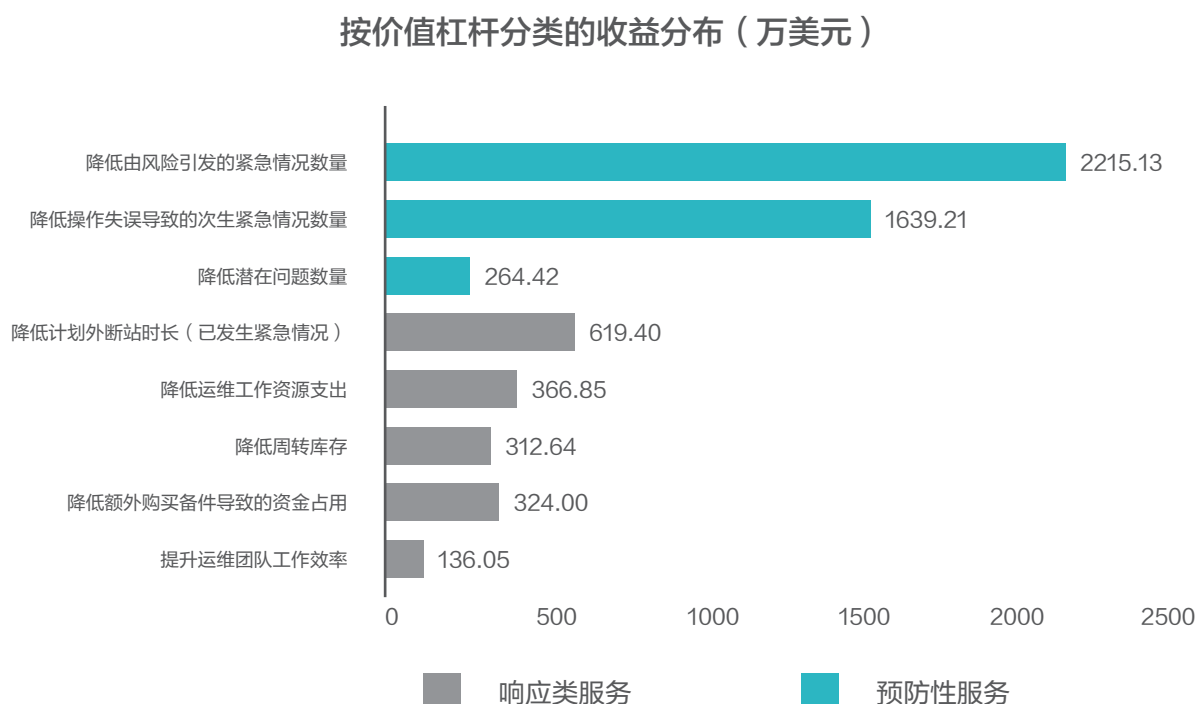
收益分析

根据前文的案例研究中的财务结果，对华为维保服务在案例企业的财务影响将包括总体收益分析和服务条目组合分析，进而更加逻辑化和体系化的审视维保服务的真正价值。

首先，维保服务虽然可以带来明显的即期收益，即期ROI为335.31%。但是守护网络稳定所带来的长期财务价值更为显著，长期综合ROI为1697.45%。对案例收益情况按财务项目拆分，如下图所示：

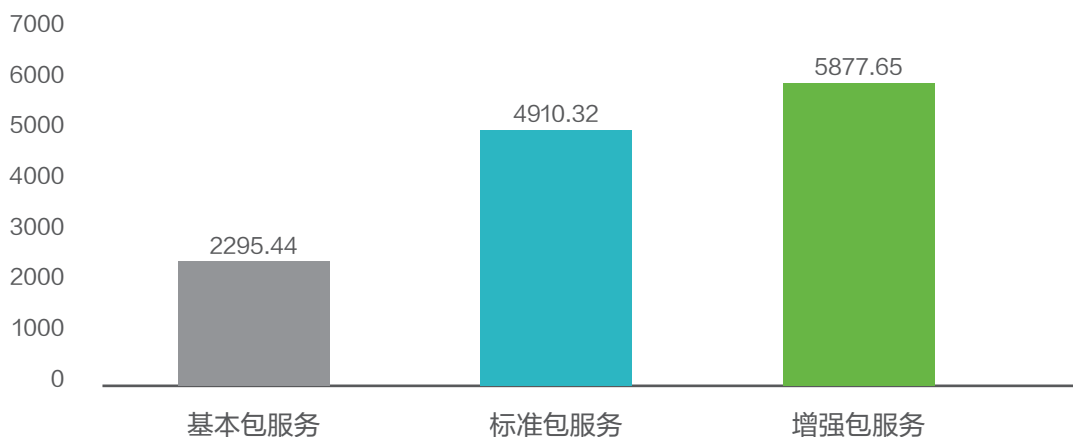


其次，将维保服务的价值按照价值杠杆进行拆分，并将用户全生命周期的价值纳入其中，数据显示预防性的工作所带来的收益是明显较高的，以用户全生命周期的视角来看待网络稳定才能更全面的体现主动预防性工作的价值，如下图所示：



最后，在假设所有工作量保持不变的情况下，即按照案例企业交付水平对三种服务包进行测算，数据显示总价值收益随服务等级的提升而提升，如下图所示。出现如此明显变化的原因主要是因为服务条目差异会导致所提供的价值杠杆条目与影响参数发生变化，这些变化从长期的用户生命周期角度来看就会更为明显。

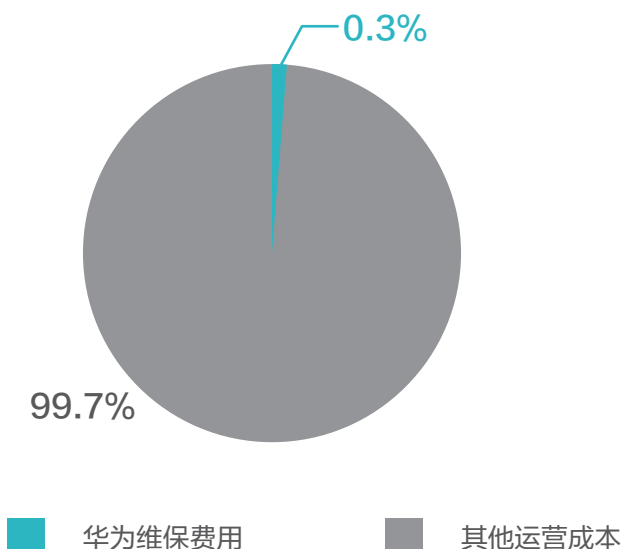
不同服务等级下的收益情况（万美元）



成本分析

华为设备在案例运营商的网络中大约占75%，向华为支付的维保费用大约占总体运营成本的0.3%，但是这笔支出为案例运营商共带来财务价值5877.65万美元。并且，服务水平差异显著影响价值贡献，但相应的维保服务成本在总运营成本中却并不会会有显著差异。目前维保服务在总体运营成本中的占比非常低，远低于能源费用、租赁费用、人力费用等等。可以通过多种方式进行运营成本的降低，例如网络优化、运维自动化、智能化客服等。降低维保服务范围 and 水平将会对其财务价值产生负面影响，是低效且得不偿失的。

华为维保费用在总体运营成本中占比



其他案例分析

正如前文所述，该模型在全球多个地区试点实施，并取得了积极的反馈。为了更清晰的体现不同类型的企业从华为维保服务获取的价值，本文会提供这些企业的基本信息，并展示财务收益，但是计算逻辑将不再赘述。

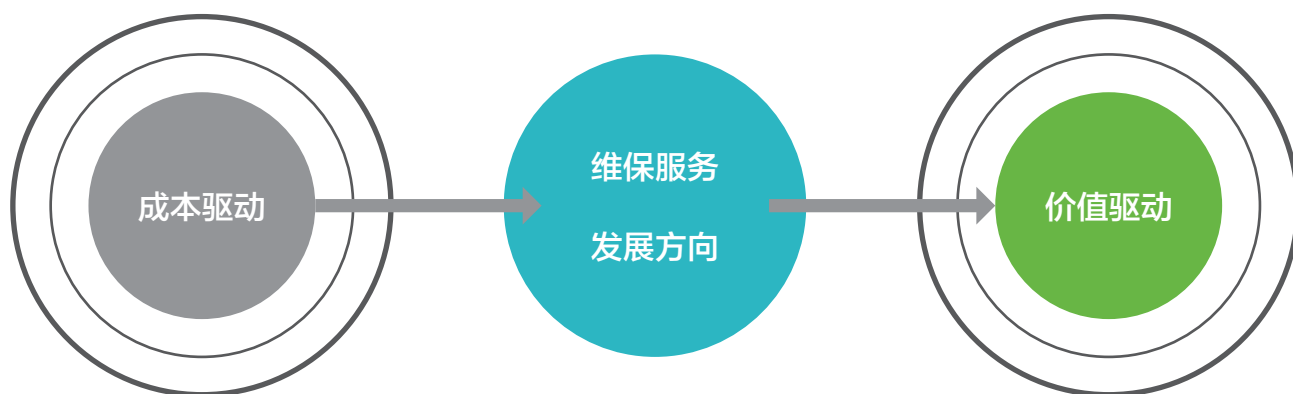
	运营商A（案例运营商）	运营商B	运营商C
用户量（万人）	2000	3271	4300
收入规模（亿美元）	17	33.2	81.8
ARPU（美元）	7	6.3	9.8
华为设备占比	75%	70%	50%
服务等级	增强包	增强包	标准包
ROI	1697%	1213%	508%

基于上图显示，可以清晰看到，ROI随着维保服务水平提升而提升，平均而言增强包服务的投资回报率比标准包服务的投资回报率提升超过168%。在其他地区的案例中，增强包服务的投资收益率也远超其他的服务等级。

在同为增强包服务的企业A和企业B中，在服务总体相同的情况下，ROI受到用户量和ARPU影响明显。因为增强包服务中有大量的主动预防服务，这类服务避免或消减紧急情况发生，可以有效避免或减少消费者受到网络不稳定的影响，因此会对长期财务价值产生较大影响。由此观之，当运营商用户量较大的情况下，维持网络稳定所带来的经济效益是非常可观的。

结论

在新的市场要求下，维保对于运营商保持长期稳定的网络投资收益正在变得愈加重要。随着价值量化的逻辑和体系的建立，以财务语言量化商业价值的沟通桥梁被打通。运营商可基于此模型进行进一步的尝试和探索，重新思考维保服务、利用这一体系对维保服务进行全方位的价值度量。毋庸置疑，维保服务不再仅仅承担技术支撑，也支撑着运营商的商业运营，扩大维保服务的广度与深度，有助于获取更高的商业回报。运营商应当逐步转变对维保服务的固有认知，在理念上从“成本驱动”向“价值驱动”转变，以价值量化的方式重新评估和认识维保服务，支撑公司商业目标的实现。



在此基础上，运营商可以进一步尝试利用价值量化的理念，分析评估运维部门自身的价值。价值量化体系可以有效的帮助运维部门拉通技术保障和商业价值，通过量化的方式，重新审视运维部门如何更好地支持运营商的商业目标，并且量化运维工作的价值。运维部门应该重新审视自身定位，思考从“成本中心”向“价值中心”的转型之道。根据上文对于维保服务的价值量化分析，维保服务由传统的成本定位转变为运营商价值守护的定位，守护了直接与长期商业价值。这对于运营商运维部门自身定位的转型，具有借鉴意义。对运营商运维部门而言，从成本中心向价值中心转型，是运营商运维部门在数字化时代转型的趋势。维保服务涉及的工作只是运维部门日常工作的一部分，运维部门仍有

很多的工作具备价值量化的可能性。通过价值量化重新审视自身传统的成本中心定位，不仅需要认识已有的价值，而且需要发掘创造更多价值的潜力，并利用这一理念，帮助整个部门构思和转型，成为对业务更加有支撑力的价值中心。例如，运维部门在目前的工作中，已经通过对网络稳定的提升，实现了对收入的保护和成本的控制；同时在数字化时代的大背景下，可以根据对自身运维数据的分析，向营销、销售和采购部门，提供更有帮助的洞察。运维部门需要重新认识自己，改变自己，并以此创造更多的商业价值。

展望

在这个逐渐向万物互联边界融合变革的时代，网络不稳定的代价已经变得十分高昂。从微观角度来看，在这个时代的浪潮中，有必要重新定义网络稳定的标准。网络稳定不应是一个被动静态的要求，无论网络问题和故障处理的速度快慢质量优劣与否，都会对用户产生不同程度的负面影响。因此，如果说对问题的快速响应是网络稳定要求的基础诉求，那么当前的运营商应当从消费者全生命周期体验出发，向着主动维护网络稳定动态平衡的新时代方向演进。标准的重新定义，需要运营商整个组织体系全方位的围绕新标准发生改变，这其中运维部门的改变更是重中之重。运维部门应当以新型网络稳定为目标进行资源调配，将资源从传统的问题解决，转为投入到提前避免问题的方向中去。维保服务供应商也应秉持相同的理念，围绕有效支撑运营商网络稳定作为出发点，投资能力、开发新服务、优化现有服务，实现对电信网络稳定的全时多维度保障。在运营商相关部门和供应商共同调整对网络稳定的认识、全面升级维护体系的情况下，将会有力支撑运营商在新时代下的战略实现。

从宏观角度来看，整个电信行业应当多方努力保障维保产业的健康发展。运营商不是一个单独的个体，而是整个产业中的一环，其中的关键组成部分是消费者、运营商以及运营商的服务商。毫无疑问，消费者是核心，运营商需要围绕消费者提供令其满意的服务，而服务商需要全面的对运营商进行支撑以实现对消费者的高质量服务。运营商和服务商应当共享网络保障目标，相互支撑，避免劣币驱逐良币的现象，构建健康的共赢合作体系，为稳定的网络和优质的用户体验携手并进。

附录

关于华为维保服务

华为是全球领先的信息与通信（ICT）解决方案提供商。作为负责任的稳健经营者、创新的信息社会使能者、合作共赢的产业贡献者，华为致力于构建美好的全联接世界。华为坚持围绕客户需求的持续创新与合作伙伴开放合作，在电信网络、企业网络、终端和云计算等领域构筑了端到端的解决方案优势。通过全球专注敬业的18万华为人，致力于为运营商客户、企业客户和消费者创造最大的价值，提供有竞争力的ICT解决方案、产品和服务。

华为全球技术服务属于华为运营商业务，旨在通过咨询、规划、设计、集成和保障等专业服务，帮助全球电信运营商在业务、运营和ICT基础设施领域取得商业成功。目前华为服务业务遍及全球170多个国家和地区，服务全世界三分之一以上的人口和1500张网络。

华为维保服务包含预防性与响应类服务相结合的软件支持和硬件支持，提供多种标准的服务方案；同时运营商可以根据不同需求，灵活选择组合解决方案，保障网络的高可用性和系统的持续稳定运营。整套服务解决方案基于业内领先的三级技术支持服务体系（TAC/GTAC/研发）、完善的ITR（Issue to Resolution）流程和业界领先的IT支撑平台，为全球运营商提供契约化的保障服务、提升网络可用性并保护网络收入、提高网络运维效率以降低运营成本、高质量的网络运营保护网络投资，从而构筑竞争优势。

华为为了保障网络的稳定运行，采用Follow the Sun 的模式（也就是全球跟着太阳运转的模式）提供7*24小时不间断服务与全球部署：

- 2个全球技术支持中心（GTAC）
- 10个区域技术支持中心（TAC）
- 5个全球备件供应中心
- 12个全球备件维修中心
- 超过5000名专业技术工程师
- 超过700名服务项目经理和技术总监

与此同时，为了不断提升客户体验与新增需求，华为近年来开发数十项专利技术用于维保服务优化与提升，其中不乏先进技术的应用，例如：基于机器学习的故障根因识别系统、信令智能化分析方法、语义分析故障诊断法等等。这些创新专利都从解决客户实际问题出发，不断升级技术，实现维保服务效果的不断增强。

华为以客户需求为出发点，不断调整和优化维保服务，为客户提供了非常出色的服务。在近几年中，充分实践维保服务的价值主张，不断获得客户好评。

- 在保障业务上，某非洲运营商CTO发来感谢信表示华为提供了优质服务，并取得了多项瞩目的成就，包括“在R&S 2019 benchmark中语音和数据都取得了第一名的成绩”。
- 在提升效率上，某中国运营商服务团队表示华为服务团队实现了“提升网络的资产效率和运维效率”。
- 在培育创新上，华为保障澳门回归20周年5G视屏直播，合作伙伴表示“完成单次全球最长时间5G直播，充分展示了贵公司强大的技术能力和专业精神”。
- 在增强竞争力上，华为执行了2016年奥运会保障，客户表示“华为不仅有支持基础设施的能力，还有保障最佳客户体验的能力，同华为一起，我们实现了伟大的零事故、零投诉、零中断，赢得了100%的客户满意度”。

名词解释

- ROI: Return on Investment, 投资回报率, 是指通过投资而应返回的价值, 即企业从一项投资活动中得到的经济回报。它涵盖了企业的获利目标。利润和投入经营所必备的财产相关, 因为管理人员必须通过投资和现有财产获得利润。
- NPS: Net Promoter Score, 净推荐值, 是一种计量某个客户将会向其他人推荐某个企业或服务可能性的指数。它是最流行的顾客忠诚度分析指标, 专注于顾客口碑如何影响企业成长。通过密切跟踪净推荐值, 企业可以让自己更加成功。
- ARPU: Average Revenue Per User, 每用户平均收入, 指的是一个时期内(通常为一个月或一年)电信运营企业平均每个用户贡献的通信业务收入, 其单位一般为元/户。
- EOM: End of Marketing, 停止销售。该日起停止接受订单(新建订单和扩容订单)。
- (G)TAC工程师: (Global) Technical Assistance Center: 语言技术支持中心和全球技术支持中心, 为客户提供7×24小时全方位支持。
- 研发维护专家: 对(G)TAC提供全方位支持, 必要时可以联络协调总部研发专家提供较深入的问题解决方案分析
- 问题: 指客户在网络运营维护期间向华为提交的设备问题。根据问题影响的严重程度可以分为Critical问题、Majori问题、Minori问题、非故障问题技术咨询
- 紧急情况: 指由Critical问题引起的, 大范围的、一刻也不能容忍的业务限制和管理限制。
- 资金成本率: 企业筹措和使用资金所应承担的费用与筹集资金总额之间的比率, 费用包括给股东的股利, 给银行的贷款利息, 以及给其他债权人的各种利息费用等。
- 安全库存: 指为抵御“需求和供应”的波动而储备的最低保障库存。

参考文献

[1] ENISA (European Union Agency for Network and Information Security): 《Annual Report Telecom Security Incidents 2018》

注意事项

在阅读和使用本文时，读者应注意：



本文不对其他组织将获得的潜在投资回报率做出任何假设。强烈建议读者在报告提供的框架内使用他们自己的假设和数据，以确定对华为维保服务进行投资的适当性。

华为技术有限公司
深圳龙岗区坂田华为基地
电话: +86 755 28780808
邮编: 518129
www.huawei.com

关于华为

华为是全球领先的ICT（信息与通信）基础设施和智能终端提供商，致力于把数字世界带入每个人、每个家庭、每个组织，构建万物互联的智能世界。我们在通信网络、IT、智能终端和云服务等领域为客户提供有竞争力、安全可信赖的产品、解决方案与服务，与生态伙伴开放合作，持续为客户创造价值，释放个人潜能，丰富家庭生活，激发组织创新。华为坚持围绕客户需求持续创新，加大基础研究投入，厚积薄发，推动世界进步。华为成立于1987年，是一家由员工持有全部股份的民营企业，目前拥有19.4万员工，业务遍及170多个国家和地区。欲了解更多详情，请参阅华为官网：www.huawei.com

商标声明

 HUAWEI, HUAWEI,  是华为技术有限公司商标或者注册商标，在本手册中以及本手册描述的产品中，出现的其它商标，产品名称，服务名称以及公司名称，由其各自的所有人拥有。

免责声明

本文档可能含有预测信息，包括但不限于有关未来的财务、运营、产品系列、新技术等信息。由于实践中存在很多不确定因素，可能导致实际结果与预测信息有很大的差别。因此，本文档信息仅供参考，不构成任何要约或承诺，华为不对您在本文档基础上做出的任何行为承担责任。华为可能不经通知修改上述信息，恕不另行通知。

版权所有© 华为技术有限公司 2020。保留一切权利。

非经华为技术有限公司书面同意，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本手册内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。