

# PDCA循环法在提升打车软件服务质量中的应用

## ——以“黔出行”App为例

段发丽

贵州大学省部共建公共大数据国家重点实验室, 贵州 贵阳

收稿日期: 2024年3月15日; 录用日期: 2024年4月8日; 发布日期: 2024年5月24日

### 摘要

软件服务质量是产品投入运行阶段产品各个方面对用户服务需求的满足程度。如何提升软件服务质量, 提升综合竞争力已经成为企业及信息产业发展的重点。本文利用软件产品不断迭代升级的优势, 对软件产品——“黔出行”App产品投入运行阶段的“界面与交互”、“产品性能”、“售后服务”、“产品运营”四个方面实施PDCA循环法, 以产品迭代上架推广后第3日、第7日、第15日、第30日用户留存率与前一期的相同指标对比结果作为改善依据, 拟达到实现产品服务质量改进的目的。经项目实践, 在与上一个版本相同的运营推广方式下, 产品第3日、第7日、第15日、第30日的用户留存率较上期分别增加13.2%、9.1%、4.4%、6.8%。实验结果表明, PDCA循环法能有效改善软件产品服务质量, 进一步提高用户使用度。

### 关键词

软件服务质量, PDCA循环法, 用户留存率, 用户反馈

# Application of PDCA Cycle Method in Improving the Service Quality of Taxi Software

## —Taking the Qian-Chu-Xing Application as an Example

Fali Duan

State Key Laboratory of Public Big Date, Guizhou University, Guiyang Guizhou

Received: Mar. 15<sup>th</sup>, 2024; accepted: Apr. 8<sup>th</sup>, 2024; published: May 24<sup>th</sup>, 2024

## Abstract

Software service quality is the degree to which all aspects of the product meet the service needs of users during the product operation stage. How to improve the software service quality and enhance the comprehensive competitiveness has become the focus of the development of enterprises and information industry. Taking advantage of the continuous iterative upgrading of software products, this paper applies the PDCA cycle method to the four aspects of “interface and interaction”, “product performance”, “after-sales service” and “product operation” of the software product—“Qian-Chu-Xing” application in the operation stage, and takes the comparison results of the user retention rate on the 3th, 7th, 15th and 30th days after the product is iteratively launched on the shelves as the basis for improvement, to achieve the purpose of improving product service quality. According to the project practice, under the same operation and promotion mode as the previous version, the user retention rate of the product on the 3th, 7th, 15th and 30th days increased by 13.2%, 9.1%, 4.4% and 6.8% respectively compared with the previous period. The experimental results show that PDCA cycle method can effectively improve the service quality of software products and further improve the user utilization.

## Keywords

Software Service Quality, PDCA Cycle Method, User Retention, User Feedback

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

随着时代的发展和科技的进步，互联网正在快速向传统行业过渡与融合，尤其是对出租车行业产生巨大的冲击。2012 年开始至今，中国移动网约车应用市场用户量不断扩大。根据中国互联网络信息中心 (CNNIC) 第 52 次《中国互联网络发展状况统计报告》数据显示：截至 2023 年 6 月，中国网约车市场规模远超 1500 亿，网约车用户规模达 4.72 亿人，占网民整体的 43.8%，成为用户规模增长最快的一类应用，网约车应用市场前景广阔[1]。然而，据中华人民共和国交通运输部发布的行业运行情况报告显示，截至 2023 年 10 月 31 日，全国共有 334 家网约车平台公司取得网约车平台经营许可，较 2021 年增加了 76 家；从订单量看，主要的网约车订单集中在“享道出行”、“阳光出行”、“T3 出行”等大型打车平台，网约车市场行业前景巨大但竞争形式严峻[2]。在这样激烈的市场竞争下，如何解决中小网约车平台存活问题尤为突出。

随着人们日趋增长的出行需要，乘坐网约车趋于普遍化，消费者对软件产品的需求已不仅满足于功能上的需求，而更注重打车平台的服务水平[3]。拓宽服务场景，提升服务质量成为留住用户的关键因素 [1] [4]。软件服务质量是指产品投入运行阶段产品各个方面对用户服务需求的满足程度[5]。软件行业本身就属于现代服务业，因此对软件质量的评价上更应注重其服务性，App 质量改进也应更倾向于软件服务质量。然而，现有对 App 产品质量的评价多基于产品研发阶段代码质量[6]、测试阶段产品功能完成度 [7]、运行流畅度以及产品开发完成后数据库安全的研究[8] [9]，较少的考虑到产品运行阶段用户体验对产品服务质量的重要性。因此，有必要对软件产品运营阶段基于用户需求的产品服务质量进行研究，探索提升软件服务质量对产品生存的贡献率，这不仅有利于扩大软件产品服务边界，还有助于中小网约车

平台触达更多用户,提升企业尤其是“小”、“微”公司软件产品竞争力[10],实现产品可持续现实运营。

## 2. 研究方法

在提升软件服务质量的方法选择上,不少学者采用根据目标层次权重、多方案优化决策的层次分析法进行研究,并提出改进服务质量的对策[11]。也有部分学者从服务质量差距模型(5GAP 模型)出发,探索提升整体客户满意度以及软件服务质量的路径,使管理者更加清晰地了解企业目前存在的服务质量问题[12]。然而,由于每个阶段用户的需求不同,产品出现的问题也不同。因此,软件的服务质量也相应地是一个不断改进、不断更新的过程。在这样的现实需求下,循环不止地进行全面质量管理的 PDCA 循环法可较好的满足这一要求,且由于 App 软件产品具有不断更新迭代的特点,因此本文选择 PDCA 循环法作为提升软件产品运营阶段产品服务质量的办法。

PDCA 循环法是美国管理学家戴明首先总结出来的全面质量管理的工作步骤,又称“戴明环”,是管理学中用来持续改进质量的一个通用模型,被广泛运用在项目和企业运营过程中[13]。PDCA 循环法在工作中按照计划(Plan)、执行(Do)、检查(Check)、处理(Action)四个步骤不断的循环进行,使方案不断完善,问题得到解决[14]。根据这一模型特点,通过分析软件行业的生产运营模式,本文将提升软件服务质量方面具体表现归纳为:

1) 计划(P)阶段:分析产品现状,调查影响产品服务质量的因素,确定改进目标,分析并找出现实可行的可能解决办法。此外,制定相应的工作计划和为达到目的的具体措施、方法。

2) 执行(D)阶段:实施计划制定的工作计划。

3) 检查(C)阶段:进行营销推广,通过分析不同时间段的用户留存率与使用率分析评价实施的效果,确定目标是否实现。

4) 处理(A)阶段:分析总结阶段内产品服务质量改善的效果,并形成书面文档及操作手册,对未得到改善的部分总结,并迭代到下一个循环中去。

## 3. PDCA 循环法在本项目中的应用

### 3.1. 项目简介

“黔出行”App 是 2020 年上线的贵州省小微企业打造的本土化网约车平台,业务场景多样,主要包括:商务接待高端车租赁、网约出租车以及定制乡村巴士三个功能。现有两个用户使用端,分别为:

1) 用户端——用于用户提交打车订单,定制乡村出行特殊班线与高端车租赁业务。

2) 司机端——用于司机接单与汽车租赁入驻及接收订单。

### 3.2. 项目现存问题

通过企业内部数据分析,项目现存的主要问题有:

1) 用户下载量低。通过一年多的推广与运营,司机端与用户端平台累计下载量仅五千多人,严重影响软件发展与生存。

2) 用户留存率低。在下载软件的用户中,活动营销 30 日后用户登录不足 3%,较低的用户留存率将会导致使用率的降低。

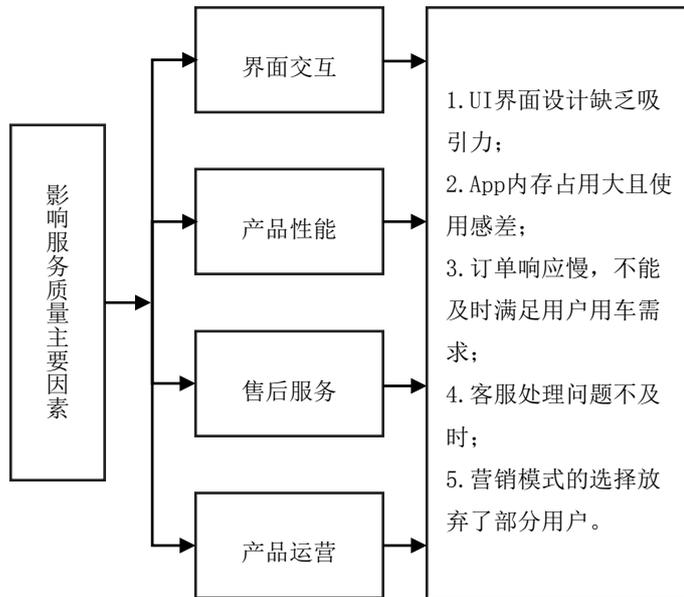
3) App 使用率低。在留存的用户中,用户使用率不足 15%,较低的使用率对公司回收开发成本,实现产品盈利严重不利。

4) 在软件打造的物质基础上,与排名前十的其他同类型软件相比,其在产品运营资金及用户体量上差距巨大。

### 3.3. 对项目进行 PDCA 循环

#### 3.3.1. P 阶段

为找到现阶段在产品服务质量方面影响用户使用意愿的因素，该企业通过对应用司机端以及客户端发送的在线调查问卷以及客服电话询问的方式，共收集到 4689 份意见反馈，总结 App 运营阶段用户留存率及使用率低的主要原因“界面交互”、“产品性能”、“售后服务”以及“产品运营”四个方面(见图 1):



**Figure 1.** The main factors affecting service quality in this application  
**图 1.** 应用中影响服务质量主要因素

针对导致问题的主要因素，计划采取的逐条措施见表 1。

**Table 1.** Standard test system result data  
**表 1.** 标准试验系统结果数据

序号	存在的问题	解决的措施
1	界面颜色暗沉，在户外使用时不清晰	重新界定界面设计标准，规范主体色
2	字体过小，有些加粗字体怪异	重新界定界面设计标准，规范字体
3	界面设计不够美观，体验感差	重新界定界面设计标准，改版 UI 设计域
4	按钮可触发区域小，易误点其他功能	重新界定界面设计标准，重新排版各功能区域
5	存在闪退的问题	梳理代码逻辑，优化框架
6	有时候页面跳转缓慢卡顿，运行不够流畅	后台定期运维，处理闪退等 Bug
7	App 应用内存占用大	开发“黔出行”客户端小程序模块
8	在农村地区使用乡村巴士预定线路的人少	暂停“乡村巴士”服务模块
9	订单出现问题时平台客服电话难打通	增设客服数量
10	平台司机少，接单慢	降低司机入驻应用返点，提升司机劳动报酬水平
11	用户少，订单少，司机很少打开平台	继续开展新一轮的市场营销与推广
12	没有优惠券时更喜欢用大平台的打车软件	发放新用户大额券，老用户周末券及节假日券

### 3.3.2. D 阶段

根据 C 阶段梳理的问题以及制定的解决问题的对策，企业各部门需落实的责任有：

项目部：设立市场人员拉动客运出租车加入平台业务目标及绩效考核标准；

人事部：增设客服人数量；

设计部：重新制定 UI 设计标准，颜色、字体标准，重新进行 App 端 UI 界面设计，提升人机交互体验；此外，规划小程序功能并着手小程序端界面设计；

网络开发部：根据 Bug 反馈，优化代码逻辑。更新 UI 框架并着手开发小程序版本；

市场运营部：增加平台客服电话号码，制定平台运营方案以及预算。

### 3.3.3. C 阶段

在 D 阶段完成并测试通过后，企业迭代了新版本 App 并在微信上发布了同名小程序。此外，对市场实行新一轮市场推广计划，并向新用户和已注册用户账户发放了不同额度的限时打车优惠券。对营销 7 日后、15 日后、30 日后的用户数据进行分析，统计新用户数、活跃用户数，计算用户留存率与使用率，检查各项成果是否得到提高，是否达到预期目标。

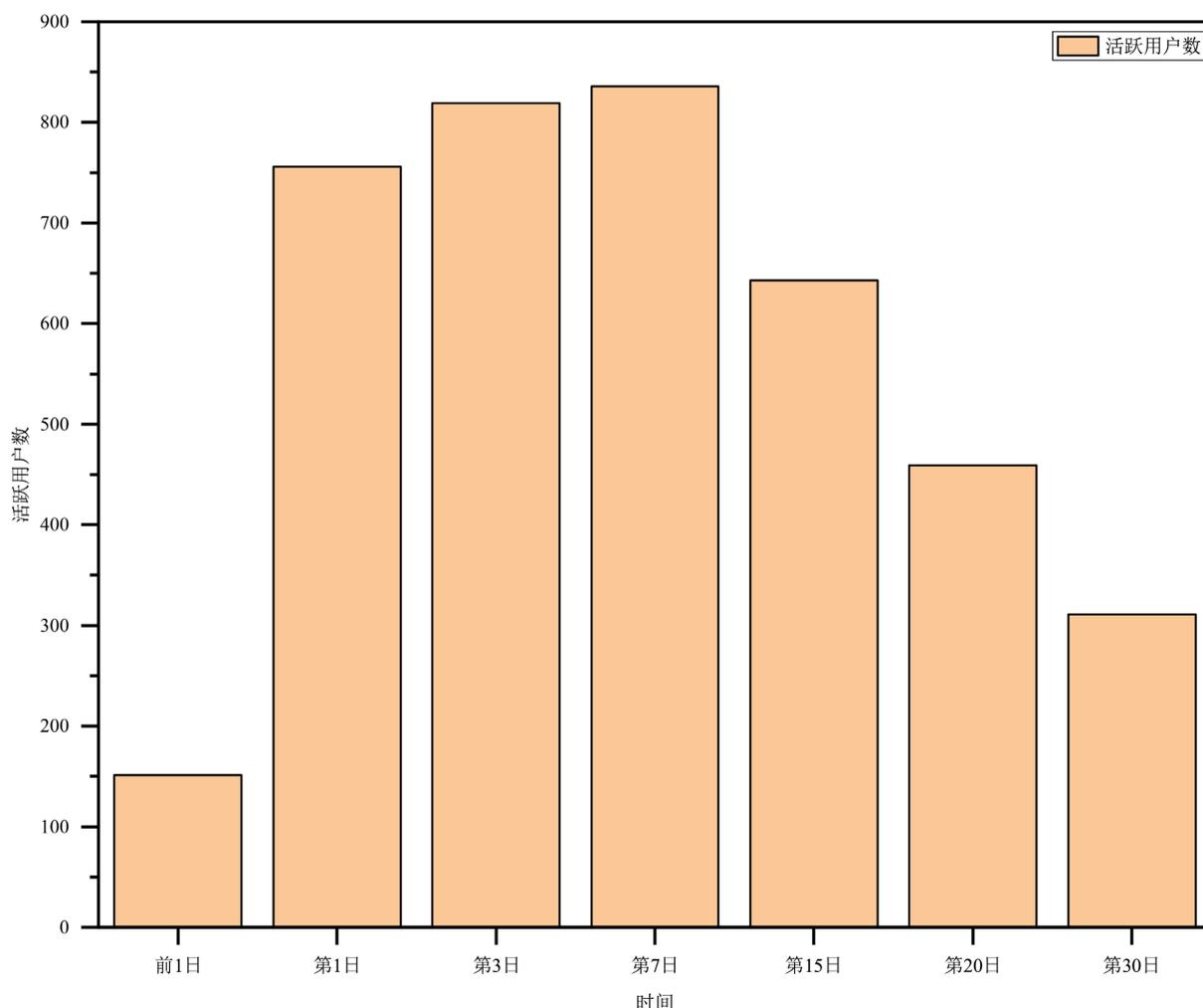


Figure 2. User activity in operation and promotion

图 2. 运营推广用户活跃情况

### 3.3.4. A 阶段

经过更新迭代及开展同前期相同的营销策略后，对后台运营数据进行统计分析，并与前期留存率与使用率进行对比，得出结果并总结经验，分别形成 App 开发文档和市场运营手册，并总结这一次循环还未得到解决的问题进行存档并在下一轮 PDCA 循环中予以解决。

## 4. 结果

通过 PDCA 循环法的应用发现，在与上一个版本相同的运营推广方式下，App 用户活跃率增加，尤其在第 7 日达到最高点，平台优惠激励政策对用户刺激效果明显，由于用户粘性存在，产品 7 日、15 日、30 日的活跃用户数仍高于之前的平均水平(见图 2)。

此外，通过对迭代后的产品第 3 日、第 7 日、第 15 日、第 30 日的新用户人数及其留存率分析发现，新用户人数逐渐降低，注册用户留存率先增加后逐步降低，相应的留存率分别为 43%、51%、28%、24% (见图 3)，较上期分别增加 13.2%、9.1%、4.4%、6.8%，且新用户留存率高于老用户留存率。

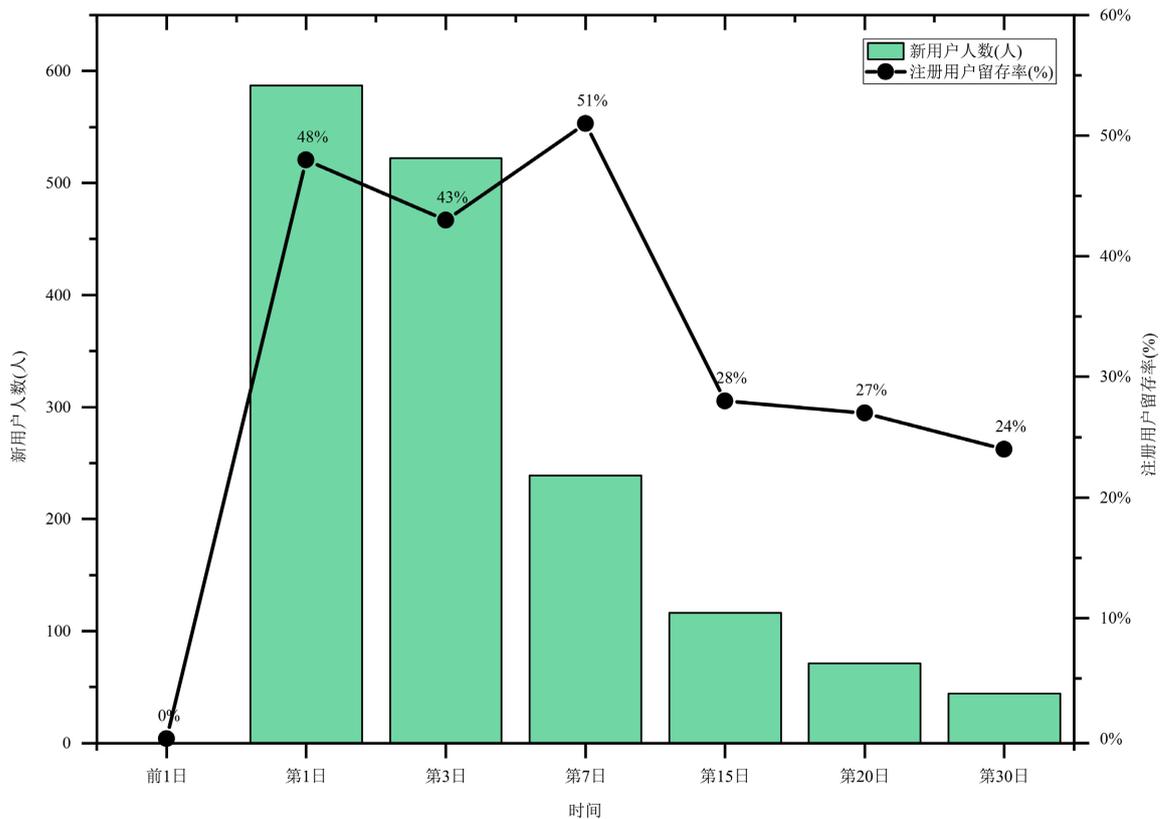


Figure 3. New user retention rate after operation and promotion

图 3. 运营推广后新用户留存率

根据 PDCA 循环法，有针对性、有效的提升了产品在投入运营阶段的服务质量。反复使用 PDCA 循环模式，对出现的问题及时分析、制定对策、积极处理，并在过程中不断总结经验，避免发生重复问题影响项目运行。实践证明这种科学的质量管理模式有利于提高软件产品的服务质量。

## 5. 结论与展望

本文通过 PDCA 循环法对“黔出行”App 项目的迭代循环，并在上一个版本相同的运营推广方式下，

通过实践结果发现,该方法针对性的解决了平台现存的主要问题,且不定期向用户投放平台优惠券可有效激励用户使用程度;此外,系统迭代后7天内用户活跃程度最高,打车企业可利用这一数据研发7日内推广产品的营销活动,进一步扩大影响力。综上,网约车平台可利用PDCA循环的方法提升了软件服务质量,改善了用户使用率及留存率。因此,本研究可对网约车平台甚至是软件行业提出如下建议:

1) 重视用户意见反馈。软件的使命是服务于用户,用户的反馈意见是提升软件服务质量甚至是软件可持续发展的前提,立足于用户意见的软件优化改进是发现现有问题最直接的方式。

2) 制定规范的工作环节。软件的使用感在一定程度上可以反应企业内部工作的规范程度,也极大的影响了产品的推广。因此,软件行业应制定规范工作流程,便于问题的梳理以及各部分工作的有序推进。

3) 采用科学合理的优化改进方法。软件行业具有不断更新迭代,优化升级的特性。因此,结合这一特性,软件企业可采用PDCA的循环迭代方法不断优化与提升软件服务质量,实现新用户的留存率与老用户的活跃度,帮助企业提升用户服务质量,实现软件产品的下一步战略发展。

4) 注重迭代文档的留存。每第一次PDCA循环后产生的文档是下一次优化循环的参考依据之一,将该文档保存并有效利用,可为产品全生命周期优化提供客观数据。

此研究还有许多不足,如循环的次数较少,这一方面是由于市场营销所需投入的成本高,企业高层对成本的控制决策影响了循环的再次进行,另一方面也由于提升用户体验的同时还需培养用户习惯,这部分市场调查还需在一定时间。因此,希望在未来的研究中企业能制定发展规划,并延长观察周期,增加PDCA循环次数,探讨不同时期、不同阶段应用质量改善情况。

## 参考文献

- [1] 中国互联网络信息中心. 第52次《中国互联网络发展状况统计报告》[EB/OL]. <https://www.cnnic.cn/n4/2023/0828/c88-10829.html>, 2023-12-21.
- [2] 中华人民共和国交通运输部. 网约车监管平台发布2021年12月行业运行情况9个城市订单合规率超80% [EB/OL]. [https://www.mot.gov.cn/fenxigongbao/yunlifanxi/202311/t20231120\\_3949967.html](https://www.mot.gov.cn/fenxigongbao/yunlifanxi/202311/t20231120_3949967.html), 2023-12-11.
- [3] 周俊成. 手机APP应用前景及发展瓶颈[J]. 信息记录材料, 2021, 22(7): 55-56.
- [4] 孟飞荣, 高秀丽. 移动打车软件使用意愿影响因素分析——基于双因素理论的实证研究[J]. 科技和产业, 2019, 19(3): 99-105.
- [5] 余义勇, 杨忠. 价值共创的内涵及其内在作用机理研究述评[J]. 学海, 2019(2): 165-172.
- [6] 沈春宝. 浅谈应用软件的质量管理[J]. 金融电子化, 2021(5): 86-87.
- [7] 刘磊. 软件质量管理中软件测试的应用研究[J]. 东西南北, 2019(21): 164.
- [8] 陈幼芬, 周钦青, 于汶正. 基于云计算的软件质量管理优化算法研究[J]. 河南科技, 2022, 41(8): 6-9.
- [9] 荣鼎慧. 应用软件安全标准体系研究[J]. 中国标准化, 2022(6): 29-32.
- [10] 秦峻岩. 打车软件企业的核心竞争力研究[J]. 中国商论, 2019(15): 139-141.
- [11] 陈芳园. H市北部软件园运营服务质量评价及提升对策[D]: [硕士学位论文]. 西安: 西北大学, 2021.
- [12] 张彩玲. H公司软件外包服务质量提升研究[D]: [硕士学位论文]. 郑州: 河南财经政法大学, 2021.
- [13] MARYWALTON. 戴明的管理方法[M]. 台北: 天下文化出版公司, 1997.
- [14] 常金玲. 信息系统的开发与质量管理[M]. 郑州: 黄河水利出版社, 2005.