

CITY UNIVERSITY OF HONG KONG
香港城市大學

**Value of User Tags in Online Advertising: Tag
Quantity and Structural Patterns, Cognitive
Context Differences, and Ad Optimizations**
在綫廣告中用戶標籤的價值：標籤數量與結構規
律、認知情景差異與廣告優化

Submitted to
College of Business
商學院
in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Business Administration
工商管理博士學位

by

Zhang Fu
张富

July 2025
二零二五年七月

摘要

使用者標籤作為線上廣告推薦系統的核心資料要素，能夠精準刻畫用戶的興趣愛好、行為習慣及消費偏好，從而為廣告主制定個性化行銷策略提供有力支撐。其在精準行銷、用戶畫像構建及廣告效果評估等多個環節中發揮著舉足輕重的作用，成為連接廣告主與目標受眾之間的重要紐帶。傳統行銷理論普遍認為，用戶標籤數量越豐富，便能更準確地細分市場和定位用戶需求，從而在一定程度上提升廣告的轉化效率與傳播效果。然而受限於資料獲取與處理的能力，現有研究往往將標籤價值與廣告投放策略相對獨立地考量，忽略了用戶認知情景和廣告優化過程對標籤價值內生轉化機制的深層影響。

本文以標籤價值轉化為總體研究主題，旨在系統探討線上廣告中使用者標籤作用的內在邏輯及其轉化機制，並構建跨學科融合的理論模型。依託於大型廣告平臺(Ad Exchange)的海量資料，本研究開展了實證分析：首先，從使用者標籤結構角度出發，探討標籤數量與品質之間的平衡，研究發現標籤並非越多越優，而應兼顧廣度與深度的合理組合，以實現使用者精準定位；其次，從標籤投放管道所形成的用戶認知情景入手，揭示了不同廣告管道對使用者認知狀態的影響，使得部分使用者處於中心位置，而部分使用者則處於邊緣狀態，進而形成多元化的價值轉化路徑；再次，從廣告內容特徵出發，探索何種廣告文本特徵、圖片特徵更能促進使用者的點擊率，以及這些特徵的作用如何依賴於使用者的標籤特徵，進而對廣告內容形式進行個性化優化，進一步提升廣告投放效果。

研究突破了傳統行銷理論中“標籤數量決定精準度”的線性認知框架，揭示了認知情景對標籤價值轉化的調節作用，提出基於管道特徵的使用者認知狀態的影響機制；並提出了融合使用者標籤的廣告內容優化思路。這些發

現推動了精准行銷從靜態分析向動態機制的演進。實踐層面，研究形成了可落地的解決方案，包含(1)標籤組合策略：強調核心標籤與場景標籤的協同配置，避免無效標籤冗餘；(2)管道認知適配：根據不同廣告管道的使用者認知特徵，建立差異化的標籤應用規則；(3)智慧內容生成：實現廣告內容與使用者標籤的動態匹配，推動創意優化從人工經驗向資料驅動的範式轉變，為行業提供了從策略制定到效果評估的全鏈條解決方案。

Abstract

As a core data element in online advertising recommendation systems, user tags accurately depict users' interests, behavior patterns, and consumption preferences, thereby providing robust support for advertisers to develop personalized marketing strategies. Playing a pivotal role in various aspects such as precision marketing, user profiling, and advertising effectiveness evaluation, user tags have become a vital link connecting advertisers with target audiences. Traditional marketing theories generally posit that a greater number of user tags enables more precise market segmentation and user need identification, thereby enhancing advertising conversion efficiency and dissemination effectiveness to some extent. However, constrained by the limitations in data collection and processing capabilities, existing studies often examine tag value and advertising strategies independently, overlooking the deeper influence of users' cognitive context and advertising optimization processes on the endogenous transformation of tag value.

This study centers on the transformation of tag value, aiming to systematically explore the intrinsic logic and transformation mechanisms of user tags in online advertising, and to construct an interdisciplinary theoretical framework. Leveraging massive datasets from large-scale advertising platforms (Ad Exchanges), this research conducts empirical analyses: First, from the perspective of tag structure, it investigates the balance between the number and quality of tags. The findings reveal that more tags do not necessarily equate to better performance; instead, a reasonable combination of breadth and depth is essential for precise user targeting. Second, by

examining the cognitive context shaped by different advertising channels, the study uncovers how various channels influence users' cognitive states—positioning some users at the center and others at the periphery—thus creating diversified value transformation paths. Third, focusing on the features of ad content, it identifies which textual and visual features are more effective in driving user clicks, and how the effectiveness of these features depends on user tag characteristics, thereby informing the personalized optimization of ad content and further improving advertising performance.

This research breaks through the linear cognitive framework of “more tags mean higher precision” commonly found in traditional marketing theory. It reveals the moderating role of cognitive context in the transformation of tag value and proposes a mechanism through which channel characteristics shape users' cognitive states. Additionally, it introduces an approach for optimizing ad content based on user tags. These findings advance the evolution of precision marketing from static analysis toward dynamic mechanisms.

On a practical level, the study offers actionable solutions, including: (1) Tag combination strategies: emphasizing the coordinated configuration of core and contextual tags to avoid ineffective tag redundancy; (2) Cognitive-channel adaptation: developing differentiated tag application rules based on the cognitive characteristics of various advertising channels; (3) Intelligent content generation: dynamically matching ad content with user tags to transition creative optimization from manual experience to a data-driven paradigm. Together, these contribute to a full-chain solution from strategy formulation to effectiveness evaluation for the advertising industry.

致謝

擱筆之際，掩卷長思。DBA 生涯的探索與沉澱，既是對學術邊界的叩問，亦是一場充滿溫情的成長之旅。在此，我願以最誠摯的筆墨，向所有照亮這段旅程的師長、同窗與親友致以最深切的感激。

首當感謝我的兩位學術引路人——復旦大學管理學院張誠教授與香港城市大學謝俊霖教授。張誠教授以高屋建瓴的學術視野，為我的研究架構注入理論深度。從選題的反復推敲到論證邏輯的層層打磨，您總能在關鍵節點以犀利的洞見撥雲見日。謝俊霖教授則以跨學科的前沿思維，為實證分析提供了方法論上的革新視角。猶記得在香港城大學習期間，您不厭其煩地與我探討實驗優化的可能性，那份對學術純粹性的堅守令我終身銘記。

感謝復旦大學管理學院鄧皓文、張悅悅、朱永敏等摯友的同行相伴。在文獻浩海中迷茫時，你們主動分享的領域動態讓我重拾方向；在資料困局前焦慮時，你們提供的技術支援助我突破瓶頸；在論文攻堅期疲憊時，深夜實驗室的一杯熱茶、一句“再堅持一下”的鼓勵，都成為支撐我前行的溫暖力量。這份同舟共濟的情誼，早已超越學術協作，化作青春最珍貴的注腳。

復旦大學管理學院和香港城市大學商學院開放包容的學術生態，為本研究提供了豐沃的土壤。圖書館的專題文獻庫、跨學科工作坊的思維碰撞、國際學術會議的資源支援，無一不彰顯著學無止境的精神傳承。

最後，謹以此文獻給所有在求知路上以不同方式點亮星火的同行者。科研的孤峰或許寒冷，但正是這些無私的托舉與共鳴，讓真理的火炬得以生生不息。

目錄

摘要.....	i
Abstract.....	iii
Qualifying Panel and Examination Panel.....	v
致謝.....	vi
1 緒論.....	1
1.1 研究背景與研究問題.....	1
1.2 研究內容與思路.....	3
1.3 研究意義.....	4
2 文獻綜述.....	7
2.1 個性化廣告與用戶標籤.....	7
2.2 個性化廣告與認知情景.....	8
2.3 個性化廣告與內容設計.....	9
2.3.1 廣告文本特徵及其影響.....	9
2.3.2 廣告圖片特徵及其影響.....	10
2.3.3 廣告內容特徵的交互影響.....	12
2.3.4 用戶標籤在廣告投放中的作用.....	13
3 研究場景與實驗環境介紹.....	13
3.1 傳統廣告交易市場.....	13
3.2 廣告交易平臺與即時競價.....	15
3.3 即時競價技術（RTB）.....	18
3.4 實驗平臺.....	19
4 研究一：標籤價值的數量與結構規律.....	25
4.1 研究設計.....	25
4.2 研究假設.....	28
4.3 研究場景和模型.....	33
4.4 實證結果.....	37
4.5 內生性檢驗.....	43
4.6 穩健性檢驗.....	52
4.6.1 控制時間因素和廣告文字資訊.....	52
4.6.2 拓展資料集：泛化能力分析.....	55
4.7 結論與討論.....	61
5 研究二：標籤價值的認知情景差異.....	63
5.1 研究設計.....	63
5.2 研究假設.....	65
5.3 田野實驗.....	68
5.4 實驗結果.....	69
5.5 研究總結.....	74
6 研究三：標籤價值的廣告優化機制.....	75
6.1 研究設計.....	75

6.2	研究情境、資料和變數	77
6.2.1	文本特徵變數定義與測量.....	78
6.2.2	圖片特徵變數定義與測量.....	81
6.2.3	所有內容特徵統計.....	83
6.3	識別變數重要性	84
6.3.1	特徵重要性計算過程.....	85
6.3.2	特徵重要性結果.....	87
6.4	使用者標籤與廣告內容特徵的結合分析	89
6.4.1	不同用戶標籤數量.....	90
6.4.2	不同用戶標籤-廣告匹配度	92
6.5	結論與討論	92
6.5.1	理論價值.....	94
6.5.2	實踐價值.....	95
6.5.3	研究不足與未來展望.....	96
7	研究結論和討論	97
7.1	研究結論	97
1.	理論貢獻.....	99
7.2	管理啟示	100
7.3	未來展望	107
	參考文獻.....	112
8	附錄	121
8.1	研究二支持性材料	121