

基于网络效应邮轮平台最优定价策略研究

王 静

上海工程技术大学管理学院, 上海

收稿日期: 2022年10月16日; 录用日期: 2022年11月10日; 发布日期: 2022年11月21日

摘 要

邮轮产业自进入中国以来飞速发展, 自2017年开始进入发展平缓时期, 分销渠道成为制约其发展的瓶颈之一, 为此, 本文基于邮轮公司和游客规模的网络效应, 构建邮轮船票在邮轮平台销售最优定价策略, 分析邮轮平台对邮轮公司市场份额、提升邮轮效用的影响程度。结果表明, 邮轮平台销售模式受邮轮公司及游客规模的网络效应、其他相关邮轮产品的分成比例等多因素影响。当邮轮市场发展成熟时, 邮轮平台是一个很好的合作模式。

关键词

邮轮平台, 网络效应, 最优定价, 梅特卡夫定律

Research on the Optimal Pricing Strategy of Cruise Platform Based on Network Effect

Jing Wang

School of Management, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai

Received: Oct. 16th, 2022; accepted: Nov. 10th, 2022; published: Nov. 21st, 2022

Abstract

Since the cruise industry entered China, it has developed rapidly. Since 2017, it has entered a period of slow development, and the distribution channel has become one of the bottlenecks restricting its development. Therefore, based on the network effect of cruise companies and tourists scale, this paper constructs the optimal pricing strategy for cruise ticket sales on the cruise platform and analyzes the impact of the cruise platform on the market share of cruise companies and the improvement of cruise effectiveness. The results show that the cruise platform sales model is affected by many factors, such as the network effect of cruise companies and tourists scale and the share proportion of other related cruise products. When the cruise market is mature, the cruise

platform is a good cooperation model.

Keywords

Cruise Platform, Network Effect, Optimal Pricing, Metcalfe's Law

Copyright © 2022 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

全球邮轮产业至今经历近半个世纪的发展历史，邮轮市场已成为现代旅游业经济效益最显著的领域之一。随着时代的飞速发展，人们从吃饱穿暖向吃好穿好的追求转变，在物质生活基本保障的同时，人们开始提高自身的精神追求，休闲娱乐设施开始逐步进入人们的生活，渐渐邮轮旅游吸引人们的眼光，二十一世纪初全球邮轮旅游人数大幅度增长，全球邮轮市场游客量达 2850 万人次，全球邮轮市场收入规模提高到 514 亿美元。中国作为世界人口大国之一，具有极大的邮轮需求空间，这对于邮轮产业是一个致命的吸引，亚太也成为邮轮市场的发展目标地，因此，全球国际邮轮市场开始逐步“东移”，亚太为推动邮轮产业发展的主动力之一。自邮轮产业进入中国，便开启了邮轮产业的经济爆发，邮轮游客量持续增长，据数据统计，16 年我国邮轮游客常年总量高达两百多万人次，跻身于继美国之后的世界第二大邮轮市场，也是亚太地区最大的邮轮市场。

我国邮轮产业在经历 10 年快速增长后，产业发展逐渐进入平稳期，2018 年中国邮轮客源出现下降趋势，近年来，由于中国市场消费者的二次消费能力较低，据数据统计，超过 80% 的中国游客不会在邮轮上进行除饮食以外的商品进行消费，这对于邮轮产业发展第三方产业是极其不利的，邮轮公司根据市场收益发现中国除船票收益正常外，船上收益并不能满足公司的发展，因此邮轮开始逐渐向欧美市场迁徙。从蓝宝石、水手号、维多利亚号到公主号，在发现中国市场不能获取预期利润时便陆续退出中国市场。其中诺唯真邮轮 CEO 更加看重欧美游客船上的二次消费能力，将离开中国市场执行阿拉斯加航线，中国邮轮业持续发展将面临一系列问题与挑战。

目前，我国邮轮市场除旅游产品满意度低、中老年游客市场饱和、外资邮轮打压等挑战外，邮轮销售渠道与模式成为制约邮轮业可持续发展的关键问题之一。通常，邮轮船票销售有邮轮直销、代理模式、包船/切舱三种经销模式。国际上邮轮产品销售渠道主要是自销和代销两种模式组合。然而国内邮轮公司主要以代销为主，直销为辅的销售模式，平台买断包船并吸引顾客加入平台购买的这种方式更适合于国内游客，这种模式在初期有利于国际邮轮进入国内市场，加快国内邮轮产业的发展。这种模式对于邮轮刚进入市场，供给小于需求时，对于邮轮市场是有利的，但是随着各大邮轮公司发现中国市场的缺口，大量涌入，供给大于需求，此时弊端开始显现，将销售风险转嫁给平台，这对于邮轮公司是有利的，但是平台承担着高风险，因此平台为了减少损失，会在期限前几天开展低价处理，这种方法会让消费者钻取漏洞，以至于平台后期只能靠低价售卖船票来维持低损失，长期处于低价运行状态，逐渐平台也不愿再承受风险，放弃这种模式，邮轮市场出现低谷状态，严重影响邮轮产业的持续发展。

为此，本文基于网络效应构建邮轮平台最优定价模型，考虑邮轮公司与平台共同合作获取各自最大收益，不仅避免了平台独自承担风险，同时也避免邮轮市场价格竞争问题。邮轮公司与平台共同承担亏舱风险，为我国邮轮船票销售渠道选择及风险承担提供依据。

2. 文献综述

邮轮产业的快速发展不仅为邮轮公司带来高额收益，还带动邮轮航线的各地区经济发展，随着各地区经济的快速增长，邮轮市场越来越受重视，研究内容基于邮轮航线、附加品定价及销售模式等方面。曾庆成[1]等人考虑了不同渠道支付意愿的差异性，构建邮轮船票销售渠道及销售策略决策模型，对比常规三种销售模式，分析旅行社对扩大邮轮公司的市场份额、提升邮轮供应链竞争力的影响程度，发现销售模式的选择随着市场的变化而变化。孙晓东[2]等通过分析北美邮轮市场的一般定价模型，提出了基于需求学习的动态价格调整策略。基于需求调整邮轮定价，实证分析表明该方法能在一定程度上提高邮轮公司的总收益。孙瑞红[3] [4]等人发现国内邮轮市场的价格机制引起价格竞争激烈最终使邮轮市场陷入“低价困境”。陈剑[5]等人在对旅行社和航空公司双方各自最优决策探讨的基础上，以实现整体收益最大化为目标同时实现航空公司和旅行社各自最大收益化。梁喜[6]等人在双渠道供应链中，研究区块链技术在供应链领域对供应链成员及整体利益最大化进行研究探讨。

基于现有文献，本文考虑的是邮轮公司出售船票的方式选择邮轮平台，切舱/包船这种模式，随着供给量超出需求量，导致邮轮市场“低价”运行，为此，本文构建了邮轮公司考虑邮轮平台直接面向广大游客，基于平台的网络效应对邮轮平台最优定价的策略选择，同时，考虑了邮轮公司与游客效用最大化，为我国邮轮船票销售模式提供依据。

3. 模型符号与假设

Table 1. Parameter assumptions

表 1. 参数假设

	符号	意义
1	$V_{s,b}$	网络价值函数
2	$n_{s,b}$	邮轮公司和游客数量
3	a	网络效应
4	$U_{s,b}$	效用函数
5	P_s	加入平台费用
6	P_b	平均购物价格
7	T_c	平均购物频率
8	r	分成比例

假设 1: $V_{s,b}$ 分别为邮轮公司和游客从两端获取的网络价值，即 V_s 代表邮轮公司加入交易平台后所获得的价值， V_b 代表游客加入平台后所获得的价值。

假设 2: a 表示邮轮平台双边用户的网络效应。

假设 3: $n_{s,b}$ 分别代表邮轮公司的数量和游客数量。

假设 4: P_s 邮轮公司加入平台所支付的费用，在这里为吸引更多顾客不考虑游客加入平台的费用； P_b 游客在邮轮旅行中平均购买其他邮轮产品的价格； T_c 表示游客购买其他邮轮产品的频率。

假设 5: 邮轮平台在收取邮轮公司费用的同时，也会对其他邮轮产品进行推广，则其会获得一定比例收入，其获得收益比例为 r 。

假设 6: 大型邮轮公司销售渠道多样化，但对于现阶段人们出行选择购买交通方式习惯来说，更加

倾向于在平台购买票据，方便快捷，符合人们安心出游最佳选择，因此本文只考虑了邮轮公司 - 平台 - 游客单一购买渠道，使三者利润最大化。

4. 模型建立

在互联网蓬勃发展时期，吉尔德提出并以计算机网络先驱罗伯特梅特卡夫的姓氏命名的定律——梅特卡夫定律，Metcalf 认为一个网络的价值与其节点数的平方呈正比，即网络用户越多，该网络的价值越大。Robert Metcalfe 认为网络的价值等于用户数量的平方，两者之间成正比，即： $V = KN^2$ ， N 为用户规模。本文以平台为研究对象， K 具有网络外部性，因此本文以网络外部性为既定的系数，采用平台定价的传统效用分析方法，结合基本假设见“表 1”，则得到邮轮公司和游客的效用分析：

$$U_s = n_b^2 a - P_s \quad (1)$$

$$U_b = n_s^2 a - P_b T_b \quad (2)$$

邮轮平台利润为：

$$\Pi = n_s P_s + n_b T_b P_b \quad (3)$$

由式(1)~(3)得：

$$\Pi = n_b r (n_s^2 a - U_b) + n_s n_b^2 a - n_s U_s \quad (4)$$

Π 分别对 $U_{s,b}$ 求偏导为 0，得：

$$U_s^* = 2n_s n_b a r - 2n_s n_b r + n_b^2 a \quad (5)$$

$$U_b^* = n_s^2 a + \frac{2n_s n_b (a-1)}{r} \quad (6)$$

代入得：

$$P_s^* = 2n_s n_b a r (1-a) \quad (7)$$

$$P_b^* = \frac{2n_s n_b (1-a)}{T_b r} \quad (8)$$

得出利润：

$$\Pi^* = 2n_s n_b (1-a)(n_s r + n_b) \quad (9)$$

5. 模型分析

从上述模型建立中得出平台的最优定价及最优定价的利润模型，基于此，对最优定价进行深入分析。根据上述结果，可以得到以下初步结论：

结论 1： $\frac{\partial U_s}{\partial a} > 0$ 、 $\frac{\partial U_s}{\partial r} < 0$ ，邮轮公司的效用与网络效应呈正相关，随着网络效应的增加而增加，

效应与分成比例呈负相关，随着分成比例的增加而下降； $\frac{\partial U_b}{\partial a} > 0$ 、 $\frac{\partial U_b}{\partial r} < 0$ ，游客的效用与网络效应呈正相关，随着网络效应的增加而上升，效用与分成比例呈负相关，随着分成比例的增加而下降。

结论 2： $\frac{\partial P_s^*}{\partial a} < 0$ 、 $\frac{\partial P_s^*}{\partial r} > 0$ ，邮轮公司的最优定价与网络效应呈负相关，随着网络效应的增加而下

降，最优定价与分成比例呈正相关，随着分成比例的增加而增加； $\frac{\partial P_b}{\partial a} < 0$ 、 $\frac{\partial P_b}{\partial r} < 0$ ，游客效用与网络

效应负相关，随着网络效应的增加而减少，与分成比例负相关，随着分成比例的增加而减少。

结论 3: $\frac{\partial \Pi}{\partial a} < 0$ 、 $\frac{\partial \Pi}{\partial r} > 0$ ，邮轮平台利润与网络效应负相关，平台的利润随着网络效应的增加而减少；平台利润与分成比例正相关，随着分成比例的增加而增加。

6. 数值分析

基于现有邮轮公司数量以及每年平均游客量，在本文对邮轮公司：游客为 1:10 比例同等放大 1000，MATLAB 运行对上述结论进行一系列证明：

Table 2. Parameter assignment

表 2. 参数赋值

参数	r	T_b
赋值	0.2	20

证明 1: 处于实际情况考虑，对于分成比例，采取的是二八分成，对 r 赋值为 0.2，游客的购物频率为 20，如“表 2”，则进行 MATLAB 运算得出最优效用与网络效应的关系，如“图 1”，结论 1 得出证明。从图 1 可以看到邮轮公司以及游客的最优效用随着网络效应的增加而上升，邮轮公司和游客的效用与网络效应呈正比例关系。这时可以看到网络效应的增加使得平台双边的用户在逐渐增加，也大大增加了用户在平台交易的机会和概率，加入平台的用户增加，平台用户规模扩大，此时双边用户的效用也在增加。

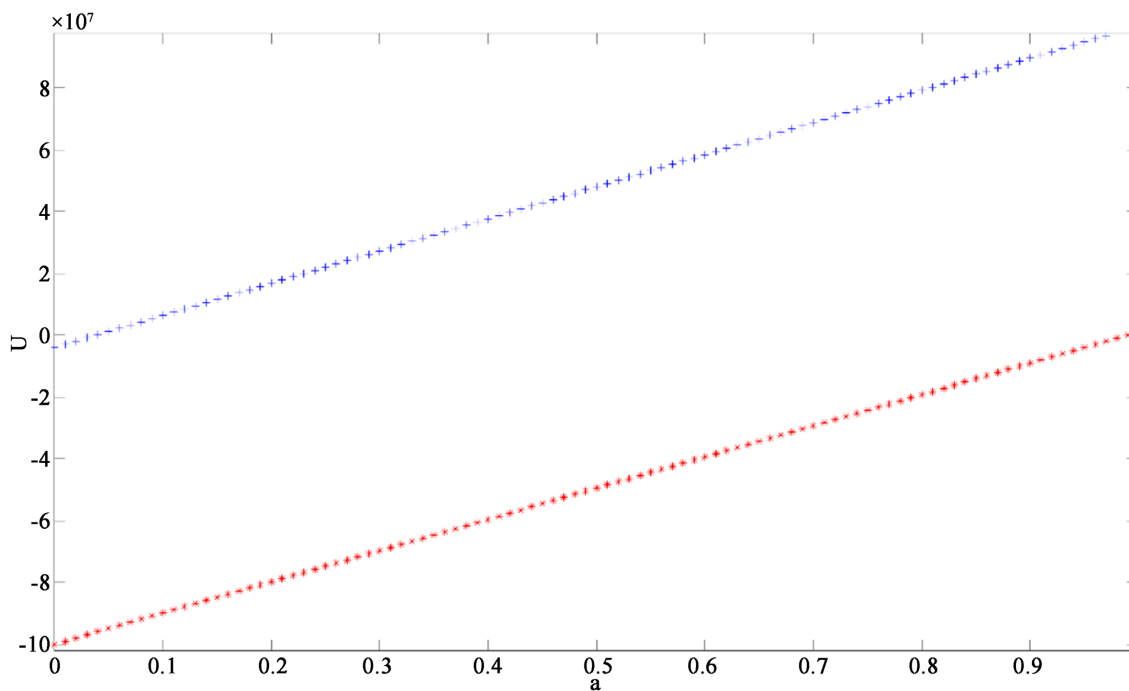


Figure 1. The relationship between optimal utility and network effect

图 1. 最优效用与网络效应的关系

证明 2: MATLAB 运行得出平台的最优定价与网络效应呈负相关，意味着随着网络效应的增加，平台用户规模增大，为了吸引更多用户购买船票，平台对邮轮公司和游客的最优定价在相应减少，如“图

2”，用户规模在逐渐增加，邮轮市场竞争更加激烈，双边用户包括平台想进入该市场争夺利润，此时由于新市场碰撞产生价格竞争，平台只能采取降低价格维持旧用户，吸引用户，否则会遭受到邮轮公司和游客“跳槽”现象。

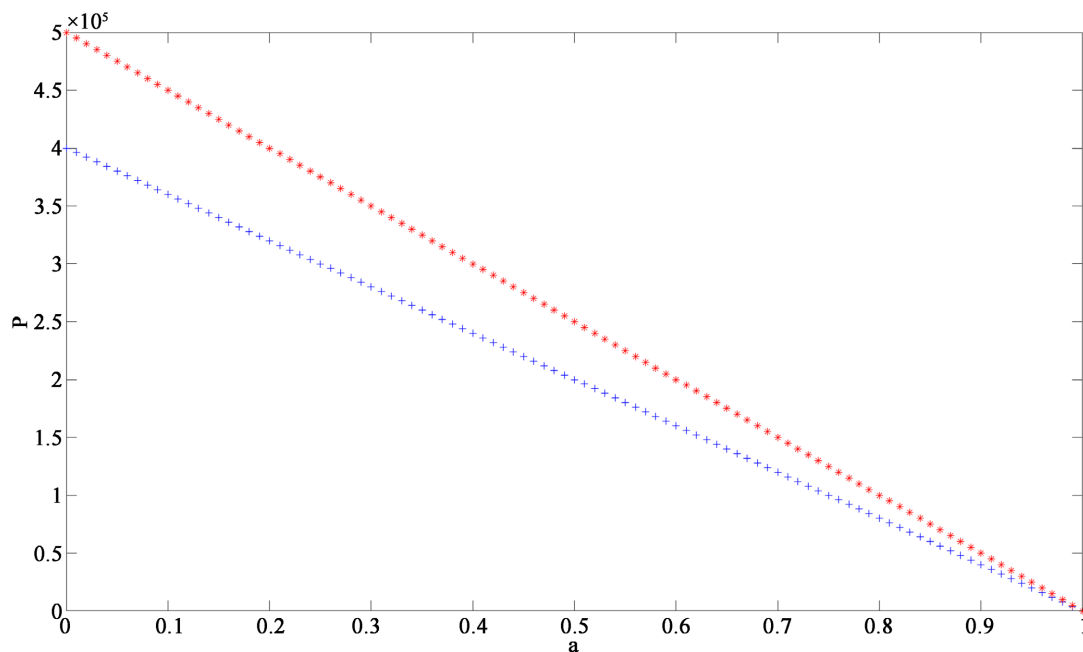


Figure 2. Relationship between optimal price and network effect
图 2. 最优价格与网络效应关系

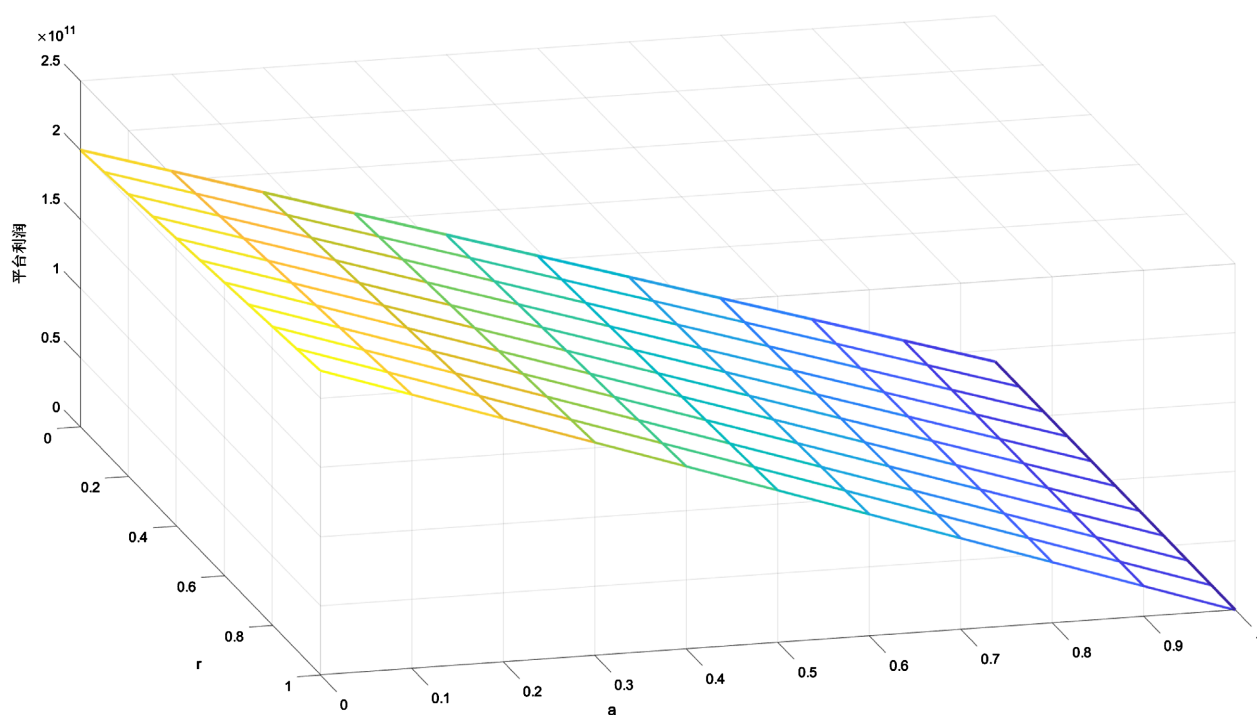


Figure 3. Cruise platform profit is affected by network effect and share proportion
图 3. 邮轮平台利润受网络效应和分成比例的影响

证明 3: MATLAB 运行得出图, 如“图 3”, 可以得出结论 3, 平台利润随着网络效应增加而减少, 随着分成比例的增加而增加。平台利润并不仅仅只靠双边用户定价来获取, 其中包括这些用户在平台的二次消费能力, 以及船上其他物品的分成比例, 平台可以在这方面获取的利益来弥补价格降低带来的损失, 平台如何盈利的方案还需进一步讨论, 但为了弥补亏损, 平台可以通过与邮轮公司协商增加其他相关物品的分成比例而获得利润。

7. 结论

本文基于用户规模的网络效应, 构建了邮轮公司 - 邮轮平台 - 游客三方获得最大利益的最优定价模型, 分析了网络效应对平台最优定价、邮轮公司和消费者双方最优效用以及第三方平台利润的影响, 在考虑对邮轮公司及游客的最优定价策略的同时兼顾邮轮平台利润、邮轮公司效用和游客效用。文中分析了网络效应因子对定价的影响, 最后, 通过 MATLAB 分析, 发现平台决策以及利润与影响因素变化有着密切关系。

文中仅考虑的是群体邮轮公司与游客数量之间的销售渠道受网络效应影响的问题, 此外, 文中没有考虑到游客出去游玩的次数给游客本身带来的购买其他相关物品的意愿问题, 当游客首次与多次出行时对“纪念品”的需求就会产生变化, 进而影响到购物的频率, 这点需进一步考虑。

参考文献

- [1] 曾庆成, 向惠, 曲晨蕊. 邮轮供应链销售渠道选择与定价策略研究[J]. 运筹与管理, 2021, 30(5): 140-146.
- [2] 孙晓东, 冯学钢. 邮轮公司如何定价: 基于北美市场的实证分析[J]. 旅游学刊, 2013, 28(2): 111-118.
- [3] 孙瑞红, 周淑怡, 叶欣梁. 双循环格局下我国邮轮客源市场空间格局与分级开发: 基于引力模型的修正与应用[J/OL]. 世界地理研究: 1-20. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/31.1626.P.20220415.0945.002.html>, 2022-05-22.
- [4] 孙瑞红, 叶欣梁, 徐虹. 中国邮轮市场的价格形成机制与“低价困境”研究[J]. 旅游学刊, 2016, 31(11): 107-116.
- [5] 陈剑, 肖勇波, 刘晓玲. 航空公司与旅行社的协作机制研究[J]. 中国管理科学, 2004(3): 108-115.
- [6] 梁喜, 肖金凤. 基于区块链技术应用的双渠道供应链定价决策研究——考虑消费者对产品真假敏感的分析[J]. 价格理论与实践, 2021(6): 145-148+167.