

疫情期间的互联网经济

——基于电子游戏行业大数据视角

何江海, 张有中*

厦门大学嘉庚学院管理学院, 福建 漳州

收稿日期: 2022年4月30日; 录用日期: 2022年5月19日; 发布日期: 2022年8月15日

摘要

本文通过大数据的视角研究互联网经济, 了解电子游戏产业受到疫情影响的情形, 疫情期间群众对电子游戏类型的偏好, 并分析游戏类别和工作室规模对游戏畅销排行榜的影响。研究发现疫情未造成电子游戏产业的衰退, 工作室规模对游戏排行榜的排名具有显著影响, 娱乐类游戏竞争少且市场生存率高, 益智类游戏的上市占比高, 在热销排行榜上出现的频数不多, 但排名靠前。因此开发娱乐类游戏和质量佳的益智类游戏, 是游戏工作室未来可以考虑的发展方向。

关键词

互联网经济, 电子游戏, 大数据, 疫情

Internet Economy during the Epidemic

—From the Perspective of Big Data in the Video Game Industry

Jianghai He, Yu-Chung Chang*

School of Management, Xiamen University Tan Kah Kee College, Zhangzhou Fujian

Received: Apr. 30th, 2022; accepted: May 19th, 2022; published: Aug. 15th, 2022

Abstract

This paper studies the Internet economy from the perspective of big data, explores the impact of epidemic on video game industry, the people's preference for the types of video games during the epidemic, and analyzes the impact of game categories and studios' size on video game ranking list. The research results show that the epidemic has no impact on the video game industry; the studio size has a significant impact on video game ranking list. The type of entertainment games has less

*通讯作者。

competition and high market survival rate. The type of puzzle games accounts for a high proportion in the market, it is less frequently on video game ranking list but the ranking is relatively high. Therefore, the development of entertainment games and high-quality puzzle games is the development direction that game studios can consider in the future.

Keywords

Internet Economy, Video Game, Big Data, Epidemic

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

2020年初新冠肺炎疫情爆发让中国进入了防疫时代,防疫措施要求除了防疫人员以外,大多数人需要在家办公或是在家学习,这一举措给多数实体经济行业带来了沉重的打击,许多企业因无力平衡收支而倒闭,但是互联网经济却展现出了另一种面貌。以电子游戏产业为例,疫情期间人民日常生活的逛街、购物、旅游、聚会、看电影等休闲活动都无法进行,因此有许多人的休闲活动重心开始转向电子游戏,以网络为中心的娱乐方式打破了时空限制,丰富了群众的休闲生活,电子游戏产业成为2020年为数不多不受疫情影响的产业之一[1]。

本文收集疫情期间国内电子游戏产业的相关数据,比较大型电子游戏企业和中小型电子游戏企业在疫情前后的版本维护量,探究电子游戏产业相关工作是否和其他产业一样,受到疫情的影响而工作量降低,然后通过上线游戏与下架游戏的类型和下载数量比较,了解群众对电子游戏类型的偏好,最后分析游戏类别和工作室规模对游戏畅销排行榜的影响。这些结果不仅能够提供企业在游戏开发时参考,同时通过电子游戏行业大数据的视角,展现疫情期间互联网经济发展的样貌。

2. 文献综述

2.1. 疫情下的互联网经济

互联网经济打破了传统实体经济的形态,通过互联网技术,应用计算机技术、大数据、人工智能于产业发展,创造新的市场需求,拥有巨大的发展潜力[2]。互联网技术的应用与发展,能够促进区域创新并提升区域的知识存量,进而产生巨大的行业发展潜力,提高生产力带来经济增长[3]。

新冠疫情的出现,使多数线下实体企业停工以应对疫情,这几个月的停工,足以让许多的创业者、体量较小以及财务收入紧缩的企业和商贩,在毫无准备的情况下面临倒闭。在疫情影响下互联网跨时间、空间的特性,使互联网经济逆势上扬,人们即便无法出门也能够通过互联网,保证工作、购物和休闲的正常运作。孙方中(2021) [4]认为疫情期间由于互联网经济的发展,减缓了国人因疫情而受到的生活不便的影响,保证了国人的生活质量。蔡婷婷(2021) [5]认为疫情虽然带给许多企业冲击,却推动了互联网经济的发展。

根据《中国互联网发展报告2020》[6]的数据显示,电子商务在2020年的交易规模达到34.81万亿元。在疫情影响下电子商务年交易规模不减反增,市场规模相较于2019年,在云计算、人工智能等产业方面有明显的扩大。

2.2. 疫情下的中国电子游戏产业

随着互联网的普及与信息技术的进步,人们对数字文化的休闲娱乐需求提高,文化部在2015年7月发布的《关于允许内外资企业从事游戏游艺设备生产和销售的通知》,鼓舞了国内电子游戏产业的发展。电子游戏市场的规模在2016年达到1655.7亿元,更在2017年突破了2000亿元,成为国内文化娱乐产业重要的组成部分[7]。

电子竞技在欧、美、日、韩等国家,已经成为一项成熟的产业,不只是各类型电子游戏的开发和销售拥有广大的市场,甚至已经发展成为拥有职业运动员和大量关注者的产业活动,贩卖游戏相关的周边商品[8]。这也造就了电子游戏产业的发达,拥有大量的消费人口。国内的电子游戏运营分为自主运营和联营两种方式。自主运营是指游戏开发商将游戏提交给平台或市场,自己进行营销和推广来吸引客户;联营是指游戏开发商将游戏提供给一个独立的运营商,由运营商把游戏放到平台或市场,并负责宣传和推广,甚至通过游戏内交叉推广、网页广告等方式来吸引客户[9]。Kindström (2010) [10]指出,游戏产业的商业模式已经从以往各类型电子游戏开发和一次性销售的方式,转变为开发更广泛周边产品与增值服务的商业模式。反观国内的电子游戏产业,仍以一次性销售固定的游戏产品为主,基于服务的各式周边产品的开发还有待急起直追。

《2020年度第一季度中国游戏产业报告》[11]的数据显示,疫情初期的2020年第一季度,移动游戏市场同比增长49%,上市企业的净利润比起2019年也有明显增长,游戏用户的活跃度比起往年春节时期更是显著增加。

以电脑PC端的电子游戏为例,根据全球蒸汽平台Steam公布的数据,在疫情初期的2020年,每月平均的活跃用户达到了1.204亿人,购买游戏量和游戏时长都创下了新高,并且中文使用玩家的占比最高,约为37.87%,较以往增长14.43% [12]。疫情期间手机游戏用户的成长规模相较于电脑PC端的用户成长规模幅度更大,平均单日的人均游戏时长更增长了17% [13]。TapTap中国版的月活跃用户数量在2020年达到2570万人,较以往增长了43.7%,AppleStore平台上的手机游戏下载量较往年也有显著增加,这些数据显示手机游戏在疫情期间呈现高速发展[14]。任天堂是掌机主机端的代表性企业,2019年在中国发行国行版NS掌机,至2020年底成功售出约100万台,根据任天堂于2020年第一季度的财报,显示销量仍持续增长[15]。

这些迹象表明电子游戏产业在疫情时期不仅没有受到社会停工的影响,反而因为疫情期间人们休闲的需求,扩大了市场规模,成为中国互联网经济成长的一个重要部分,对于社会也起到了一定维护稳定的作用。

3. 研究方法 with 数据来源

本文欲以大数据的视角,探讨电子游戏产业是否受到疫情的影响,了解群众对电子游戏类型的偏好,并分析游戏类别和工作室规模对游戏畅销排行榜的影响。研究方法 with 数据收集方式分述如下。

3.1. 研究方法

一个产业如果受到疫情影响而呈现衰退,这个产业的工作量或商品产量将会呈现明显降低的情形,例如餐饮业受到疫情影响呈现衰退,餐饮业人员的工作量、卖出的餐饮数量必然明显降低。因此电子游戏产业是否受到疫情影响,可以通过分析疫情前后,游戏工作室版本更新的数量差异是否显著来判断。因为电子游戏版本的维护涉及到游戏内部的策划、开发、运维、产品、宣传等多个环节,如果游戏产业受到疫情影响而衰退,游戏工作室的工作量与工作规模将会受到影响,导致版本更新的数量下降。

本文将比较疫情前后游戏工作室版本更新数量的差异, 来探讨疫情是否造成联网经济的衰退。然后通过疫情期间各类型电子游戏上线与下架的数量的交叉分析, 找出最容易被下架的游戏类型和在线比例最高的游戏类型, 获得疫情期间各类型电子游戏的生存率数据。最后根据疫情期间, 畅销游戏排行榜上各类型电子游戏出现的频数与排名, 通过单因子方差分析找出畅销游戏排行榜的热点游戏类型, 提供企业发展新游戏时参考。

3.2. 数据来源

首先依据游戏企业工作室的规模, 分为工作室千人以上的大型工作室和千人以下的中小型工作室, 大型工作室选取腾讯旗下 4 个工作室和网易旗下 3 个工作室, 中小型工作室选取米哈游崩坏三项目组、鹰角网络明日方舟项目组、散爆网络、蛮啾公司, 针对 2019 年与 2020 年工作室官网和游戏版本公告栏版本维护数据进行爬取, 来了解疫情前后游戏工作室版本更新数量的差异。然后采集 2020 年 1 月至 12 月各电子游戏工作室官网和游戏版本公告栏的上线游戏与下架游戏的类型与数量数据, 共获取 1200 种各类型游戏的相关数据。最后采集 2020 年 1 月至 6 月份 IOS 端游戏畅销排行榜每月前 300 名的类型、频数与排名数据, 由于同一名次可能有多项游戏, 因此总计收集 3234 个游戏项目数据。

4. 疫情期间互联网经济

4.1. 疫情前后电子游戏产业比较

本文首先对游戏工作室的版本更新数量进行正态性检验, 如果数据呈现正态分布, 则采用参数检验方法; 否则将采用非参数检验方法检验。考虑游戏工作室的规模, 可能对工作量与工作规模造成影响, 因此分为大型工作室与中小型工作室分别比较, 结果如表 1 所示。

Table 1. Normality test of maintenance quantity of the video game studio version

表 1. 电子游戏工作室版本维护量正态性检验

| 规模 | 平均值 | 偏度 | 峰度 | Kolmogorov-Smirnov 检验 | | Shapiro-Wilk 检验 | |
|-----|-------|--------|-------|-----------------------|---------|-----------------|---------|
| | | | | 统计量 D 值 | p | 统计量 W 值 | p |
| 大型 | 4.250 | 1.217 | 3.509 | 0.214 | 0.000** | 0.872 | 0.000** |
| 中小型 | 4.469 | -0.410 | 1.226 | 0.191 | 0.005** | 0.920 | 0.021* |

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$ 。

根据表 1 的结果, 可以看出大型工作室和中小型工作室的版本维护量数据都不具备正态分布特性, 因此后续的比较采用非参数检验方法 Mann-Whitney 检验, 结果如表 2 和表 3 所示。

Table 2. Nonparametric test of large studio's maintenance quantity of version

表 2. 大型工作室版本维护量非参数检验分析

| 时期 | 维护数量 |
|--------------------------|---------|
| 2019 年 | 4.000 |
| 2020 年 | 4.000 |
| Mann-Whitney 检验统计量 U 值 | 390.000 |
| Mann-Whitney 检验统计量 Z 值 | -0.034 |
| p | 0.973 |

根据表 2 和表 3 的 Mann-Whitney 检验结果,可以看出 2019 与 2020 年不论是大型工作室还是中小型工作室的版本维护量都没有显著差异,因此对电子游戏产业大型工作室和中小型工作室而言,疫情期间游戏内部策划、开发、运维、产品、宣传等工作,整体上并没有太大的变动,运行状态保持良好,不受疫情的影响,侧面显示出电子游戏产业未因疫情的影响而呈现衰退。

Table 3. Nonparametric test of small and medium-sized studio's maintenance quantity of version
表 3. 中小型工作室版本维护量非参数检验分析

| 时期 | 维护数量 |
|--------------------------|--------|
| 2019 年 | 4.000 |
| 2020 年 | 5.000 |
| Mann-Whitney 检验统计量 U 值 | 90.500 |
| Mann-Whitney 检验统计量 Z 值 | -1.473 |
| p | 0.141 |

4.2. 疫情期间电子游戏类型的生存分析

收集 2020 年各类型电子游戏的上线与下架的数量数据后,进行交叉分析,计算百分比。结果如图 1 和表 4 所示。

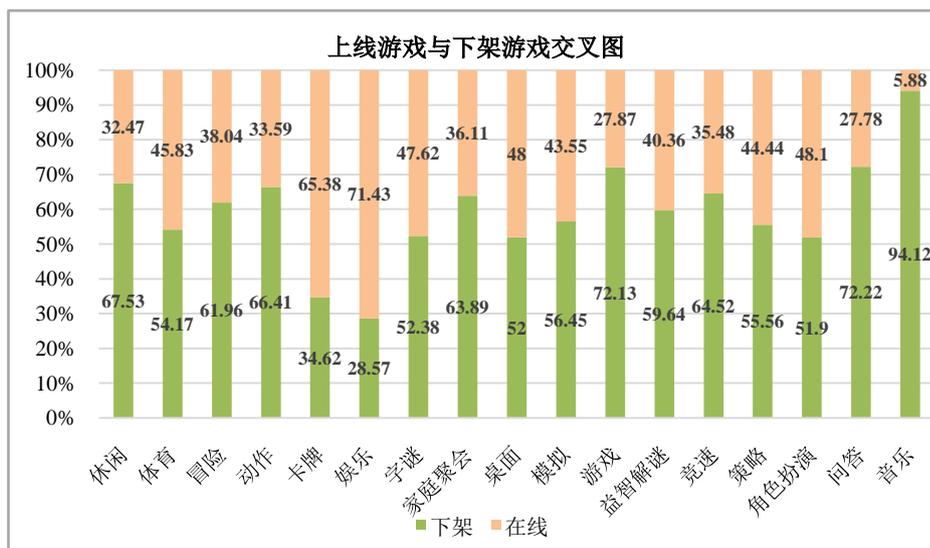


Figure 1. Diagram of cross-tab analysis of games on-shelve and off-shelve
图 1. 上线游戏与下架游戏交叉图

Table 4. Cross-tab analysis of games on-shelve and off-shelve
表 4. 上线游戏与下架游戏占比交叉分析

| 分类 | 休闲 | 体育 | 冒险 | 动作 | 卡牌 | 娱乐 | 字谜 | 家庭聚会 | 桌面 | 模拟 | 聚会 | 益智 | 竞速 | 策略 | 角色扮演 | 问答 | 音乐 | 总计 |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 下架 | 67.53 | 54.17 | 61.96 | 66.41 | 34.62 | 28.57 | 52.38 | 63.89 | 52.00 | 56.45 | 72.13 | 59.64 | 64.52 | 55.56 | 51.90 | 72.22 | 94.12 | 62.25 |
| 在线 | 32.47 | 45.83 | 38.04 | 33.59 | 65.38 | 71.43 | 47.62 | 36.11 | 48.00 | 43.55 | 27.87 | 40.36 | 35.48 | 44.44 | 48.10 | 27.78 | 5.88 | 37.75 |
| 总计 | 22.58 | 2.00 | 7.67 | 10.92 | 2.17 | 0.58 | 1.75 | 3.00 | 2.08 | 10.33 | 5.08 | 13.83 | 2.58 | 4.50 | 6.58 | 1.50 | 2.83 | 100 |

由表 4 可知, 在 17 种游戏类型中以音乐游戏下架的比例最高, 为 94.12%, 问答类游戏下架的比例为 72.22% 排名第二, 皆高于平均水平 62.25%。17 种游戏类型中 2020 年全年在线未下架的比例以娱乐类游戏排名最高, 为 71.43%, 卡牌游戏为 65.38% 排名第二, 皆高于平均水平 37.75%。2020 年上架的各类型游戏中, 占比最高的是休闲类游戏, 以 22.58% 的占比高居第一, 占比最少的是娱乐类游戏, 仅占比 0.58%, 但娱乐类游戏虽然推出上市的占比少, 全年在线未下架的比例却最高。

通过卡方检验结果, 如表 5, 可以发现各类型电子游戏的上线与下架的数量分布显著不同。由疫情期间各类型电子游戏上线与下架的数量交叉分析, 可以发现各类型游戏下架的比率很高, 虽然娱乐类游戏上市比率最低, 但是未下架的在线比例远超其他类型的游戏。分析其中原因可能是因为疫情期间, 人们下载大量游戏, 而娱乐类游戏的游戏机制较为简单、耗时较少, 且游戏内容小巧不会占据手机或计算机内存, 满足了玩家需求的同时也不需要过多的维护, 致使该类型可以存活下来。另一方面, 可以发现新上架游戏整体下架比率较高, 约有 60% 的游戏已下架, 疫情虽然给互联网行业和游戏企业带来了机会, 但如果企业自身水平不够硬, 无法吸引消费者, 仍然会消失在疫情的冲击之下。

Table 5. Chi-square test of cross-tab analysis of games on-shelve and off-shelve

表 5. 上线游戏与下架游戏交叉分析卡方检验

| | 值 | df | Sig.显著性 |
|------------|--------|----|---------|
| Pearson 卡方 | 43.651 | 16 | 0.000** |
| 似然比 | 47.533 | 16 | 0.000** |
| 有效案例中的 N | 1200 | | |

4.3. 疫情期间电子游戏的热点分析

收集 2020 年上半年电子游戏畅销排行榜每月排名前 300 名的排名数据后, 按照游戏机制和游玩方式将游戏种类区分为 18 种, 除了表 4 所列的上线游戏与下架游戏的 17 种类型外, 另外加入街头游戏机的类型。通过这 18 种类型在排行榜中出现的频数, 具体分析疫情下不同类型游戏的受欢迎差异性是否显著。首先将游戏畅销排行数据作 P-P 图, 如图 2。

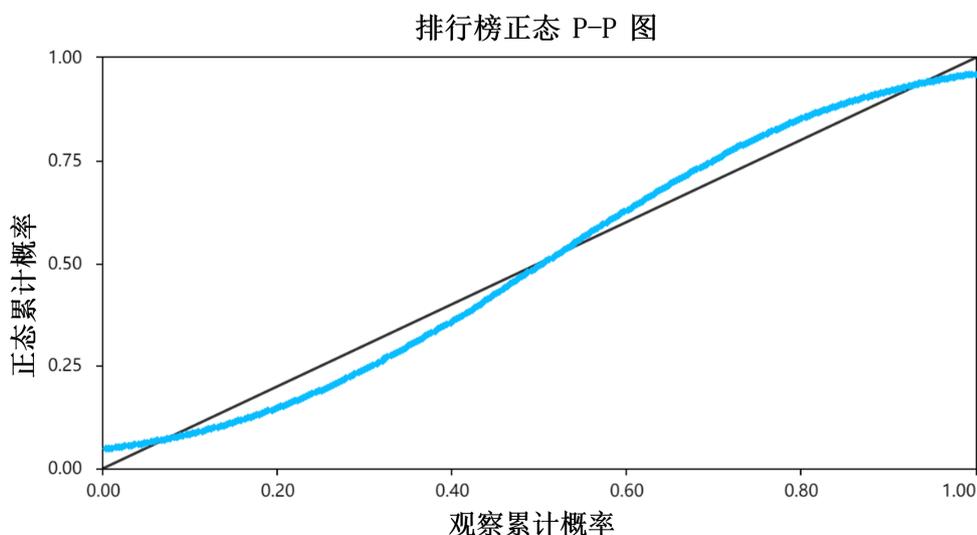


Figure 2. P-P plot of normal distribution of ranking list

图 2. 电子游戏排行榜正态 P-P 图

P-P 图 x 轴为原定量数据, y 轴为期望的对应正态分布值。由图 2 可看出, 图中散点并未呈对角直线分布, 而是游离在期望正态值附近, 因此不能说是理想状态下的正态分布, 但其散点并非完全不规则的状态, 而是趋近对角线, 可以视为具有正态分布特质, 因此后续可进行单因子方差分析。

统计 2020 年上半年游戏畅销排行榜每月排名前 300 名的游戏类型、出现频数和名次, 第一名为 1 分, 第二名 2 分, 依此类推。计算每一种游戏类型 2020 年上半年的排名平均分, 分值越低代表排名越靠前, 排名越佳。通过单因子方差分析, 如表 6, 可以发现电子游戏的类型在排行榜上差异显著。

Table 6. One-way ANOVA of game types in video game ranking list
表 6. 电子游戏排行榜中游戏类型的单因素方差分析

| 游戏类型 | 频数 | 平均 | F | Sig.显著性 |
|------|-----|--------|-------|---------|
| 休闲游戏 | 90 | 159.39 | | |
| 体育游戏 | 115 | 139.58 | | |
| 冒险游戏 | 213 | 142.05 | | |
| 动作游戏 | 606 | 146.10 | | |
| 卡牌游戏 | 241 | 142.28 | | |
| 娱乐游戏 | 57 | 156.11 | | |
| 家庭聚会 | 27 | 163.74 | | |
| 文字游戏 | 1 | 299.00 | | |
| 桌面游戏 | 50 | 151.18 | 2.949 | 0.000** |
| 模拟游戏 | 134 | 172.04 | | |
| 益智解谜 | 60 | 89.32 | | |
| 竞速游戏 | 23 | 134.87 | | |
| 策略游戏 | 581 | 149.34 | | |
| 聚会游戏 | 26 | 168.73 | | |
| 街机游戏 | 43 | 154.35 | | |
| 角色扮演 | 924 | 147.39 | | |
| 问答游戏 | 6 | 125.83 | | |
| 音乐游戏 | 37 | 142.14 | | |

再通过图形对比, 如图 3, 可以发现益智类游戏的排行平均值 89.32 最低, 代表排名最为靠前, 而文字游戏排行平均值 299 最高, 代表排名最为靠后。两级分化严重, 平均分相差极大, 具有显著差异。配合表 6 的数据, 可以发现游戏上市的数量与游戏种类非常多, 但是排行平均值相差不大, 大多游离在畅销榜的平均分中段。在疫情期间, 比起其他类型的游戏, 角色扮演类游戏、策略类游戏和动作类游戏的频数最高, 但是排行榜显示的平均销量与大部分其他类型游戏平均销量差距不大。

益智类游戏在热销排行榜上出现的频数不多但却排名靠前的现象, 可能原因为益智类游戏的上市数量太少, 因此排行榜出现频数不高; 或者益智类游戏的上市数量多, 但质量不佳, 不受顾客喜爱, 因此出现频数不高。但结合表 4 的数据可以发现益智类游戏的上市占比为 13.83%, 相较其他类型属于较高的占比。由益智类游戏的排行平均值最低, 排名最为靠前, 因此可以归纳出如果益智类游戏的质量佳, 受到顾客喜爱, 将会占据热销排行榜的前列。因此开发质量佳的益智类游戏是游戏工作室未来可以考虑的发展方向。

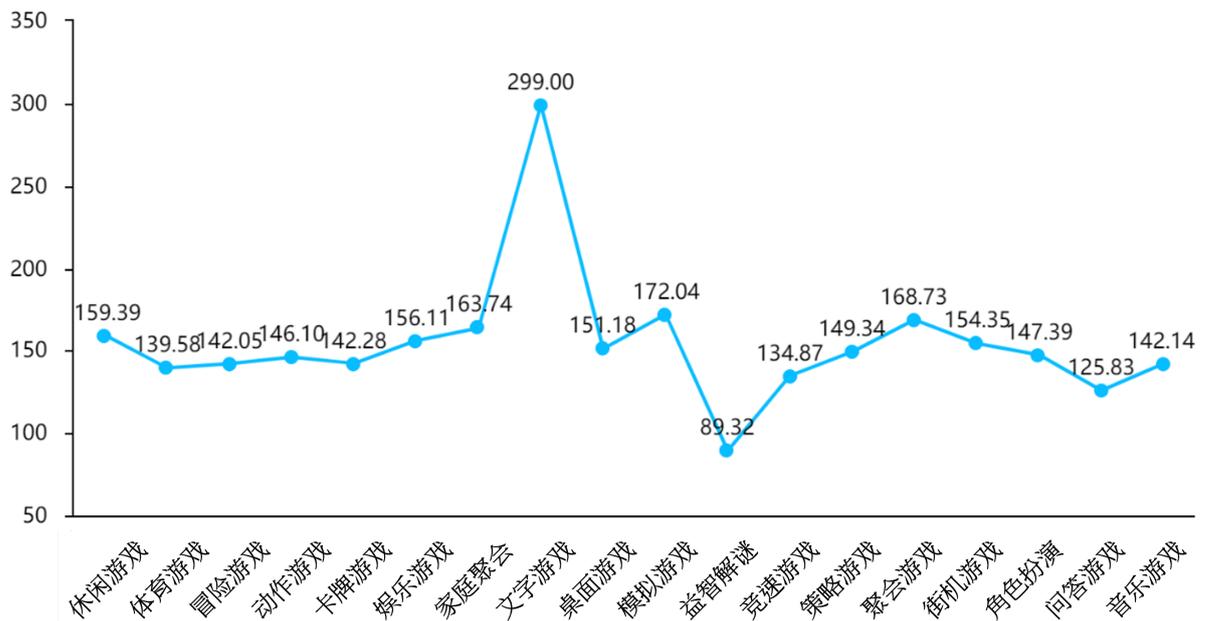


Figure 3. Comparison of game types in video game ranking list
图 3. 电子游戏排行榜中游戏类型的比较

电子游戏排行榜的热度可能与游戏种类有关,但也可能因为游戏工作室的规模大,对游戏的开发与宣传所投注的费用与力度多,而在排行榜上名次靠前。因此本文选取游戏类别和工作室规模为变量,进行游戏畅销排行榜分值的回归分析。采用分层回归分析法,将游戏类别作为第一层因素,工作室规模作为第二层因素进行分析。大型游戏工作室编码为 0,中小型游戏工作室编码为 1,结果如表 7。

Table 7. Result of hierarchical regression analysis
表 7. 分层回归分析结果

| | 分层 1 | 分层 2 |
|----------|---------------------------------|--|
| 常数 | 145.909** (46.182) | 203.170** (39.988) |
| 游戏分类 | 0.134 (0.479) | 0.377 (1.387) |
| 工作室规模 | | -43.675** (-14.135) |
| 样本量 | 3234 | 3234 |
| R^2 | 0.000 | 0.058 |
| 调整 R^2 | -0.000 | 0.058 |
| F 值 | $F(1, 3232) = 0.230, p = 0.632$ | $F(2, 3231) = 100.020, p = 0.000^{**}$ |

分层回归模型 1 中的自变量为游戏分类,模型 2 在模型 1 的基础上加入工作室规模变量。模型 1 未达统计显著性,说明游戏分类对排行榜的影响不显著。模型 2 的解释量为 0.058,并且具有显著性,意味着工作室规模加入后对模型具有解释意义,并且工作室规模会对排行榜的得分值,产生显著的负向影响关系,亦即大型工作室(编码为 0)的游戏较中小型工作室(编码为 1)的游戏,在排行榜上排名更靠前。由图 4 的箱线图,可以更清楚看出工作室规模与游戏排行榜的关系。

游戏分类变量的回归系数不具显著性, 常数和工作室规模变量则具有显著性, 因此可以建立回归方程如下:

$$Y = 203.170 - 43.675 \cdot x_2 (\text{工作室规模})$$

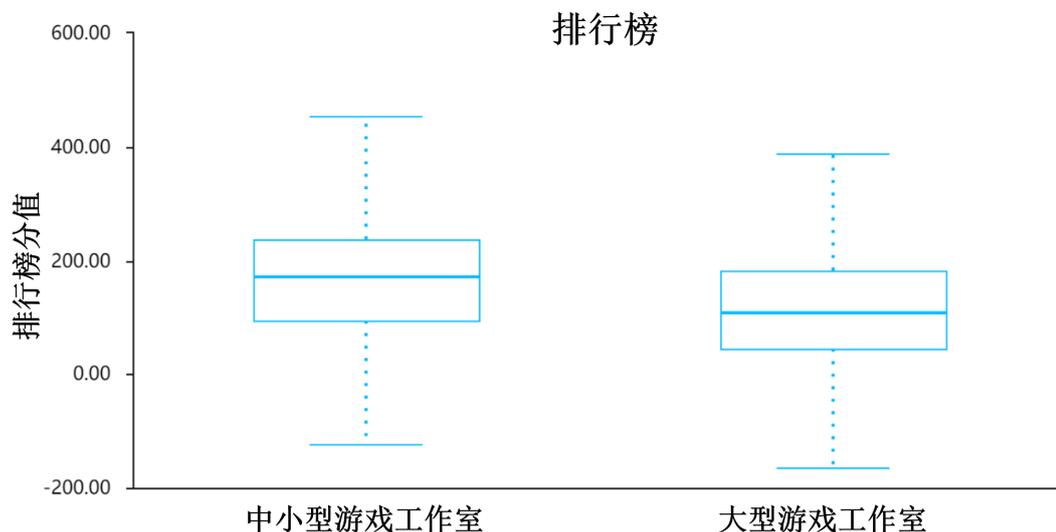


Figure 4. Box plot of studio scale and game ranking list
图 4. 工作室规模与游戏排行榜箱线图

5. 结论

比较疫情前后的数据, 电子游戏产业并未受因为疫情的影响而衰退。国内几个电子游戏巨头都仍保持着原有的地位, 其中 PC 端平台 Steam 在国内活跃用户数量证明, 在疫情期间 Steam 毫无疑问是国内最受欢迎的 PC 端平台, 且在疫情期间的活跃用户的数量远超往年, 主机端的索尼 PS 和任天堂的收入结构, 数据软件服务方向占比增加, 2020 年的财务报表与往年的财务报表相比有很大的涨幅。

疫情期间无论是大型游戏公司还是中小型游戏工作室, 都展现了强大的应对突发情况的能力, 基本的定期维护都能够得到保持, 2020 年整体的版本维护数量对比 2019 年并未呈现出显著差异。疫情期间各类型电子游戏的上线与下架的数量分布显著不同, 但各类型游戏下架的比率很高。交叉分析显示, 虽然娱乐类型游戏上市比率最低, 但是未下架的在线比例远超其他类型的游戏。因此娱乐类型游戏竞争少且生存率高, 是各个游戏工作室值得发展的方向。由于益智类游戏的上市占比高, 但是益智类游戏在热销排行榜上出现的频数不多, 却排名靠前。因此开发质量佳的益智类游戏, 容易受到顾客青睐, 占据热销排行榜的前列, 开发质量佳的益智类游戏也是游戏工作室未来可以考虑的发展方向。分层回归分析显示工作室规模对游戏排行榜的排名具有显著影响, 大型工作室较中小型工作室的排名分值低, 在排行榜上的排名更靠前。

基金项目

中国教育技术协会“十四五”规划一般课题项目(项目名称: 新商科大数据应用实验实训平台与教学资源建设研究, 项目编号: G002); 2021 年美林数据公司教育部产学研合作协同育人项目(项目名称: 新商科教改情境下经管类专业大数据应用实验实训平台建设, 项目编号: 202102344024); 厦门大学嘉庚学院科研启动基金(项目名称: 科研项目启动, JG2018SRF10)。

参考文献

- [1] 钱学胜, 胡安安, 戴伟辉, 凌鸿. 网络游戏在疫情防控中的作用及意义:基于疫情期间在线交互数据的实证分析[J]. 科技导报, 2021, 39(14): 129-143.
- [2] 郎咸平. 互联网经济的未来之路[M]. 桂林: 广西师范大学出版社, 2018: 1-10.
- [3] 龚维进, 倪鹏飞, 徐海东, 徐春华. 互联网驱动中国区域经济增长:时空效应与复合机制[J]. 管理科学学报, 2021, 24(11): 1-25.
- [4] 孙方中. 从电子游戏行业浅谈疫情期间的互联网经济[J]. 经济管理文摘, 2020(6): 25-28.
- [5] 蔡婷婷. 互联网行业新冠疫情前后经济市场分析[J]. 商场现代化, 2021(15): 115-117.
- [6] 何桂立. 中国互联网发展报告 2020 [R]. 中国互联网协会, 2020.
- [7] 汪睿. 中国电子游戏产业发展研究综述[J]. 全国流通经济, 2019(3): 100-101.
- [8] 陈东. 中国电子竞技产业发展研究(1996-2015 年) [D]: [博士学位论文]. 济南: 山东大学, 2015.
- [9] 郭沛. 中国网络游戏行业历史与展望[J]. 现代营销: 经营版, 2020(4): 33-34.
- [10] Kindström, D. (2010) Towards a Service-based Business Model—Key Aspects for Future Competitive Advantage. *European Management Journal*, **28**, 479-490.
- [11] 张毅君, 唐贾军. 2020 年第一季度中国游戏产业报告[R]. 中国音数协游戏工委, 2020.
- [12] 刘卫华. Steam2020 年度报告: 新增 VR 用户 170 万, 月活 VR 用户 205 万[EB/OL]. <http://news.nweon.com/82245>, 2021-01-14.
- [13] 2020 中国移动互联网大报告[EB/OL]. https://pdf.dfcfw.com/pdf/H3_AP202008121398053744_1.pdf?1597246944000.pdf, 2020-08-12.
- [14] 格隆汇. 心动公司(02400.HK)2020 财报[EB/OL]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1695208771451752386&wfr=spider&for=pc>, 2020-03-25.
- [15] 白鸪. 任天堂发布 2020 财报: 净利润增长 85.7% NS 总销量达 8459 万台[EB/OL]. <https://www.gamersky.com/news/202105/1385703.shtml?tag=wap>, 2021-05-06.