

KPL 战队制胜因素研究

叶照麟 李文杰 李纯亮 张宏*

广州体育学院研究生院, 广东 广州 510500

[摘要] 王者荣耀作为电子竞技的项目之一, 在电竞圈影响力越来越高, KPL 作为王者荣耀官方最高规格的职业赛事, 也越来越受到人们的关注。运用 STATA 软件对 2016-2021 赛季部分赛事进行 logistic 回归分析, 探究王者荣耀职业战队的胜负影响因素, 并且对 2016 年 KPL 秋季赛和 2021 年 KPL 秋季赛比赛数据指标进行独立样本检验, 结果表明职业比赛的战队运营重心向经济、推塔数、被推塔数、承受伤害方向上发展。为了提高我国电子竞技项目水平, 提出以下建议: 合理选择英雄、审视自身定位、创新打法体系、注重运营与发育。

[关键词] 电子竞技; 王者荣耀; 影响因素; 运营重心

DOI: 10.33142/fme.v3i1.5767

中图分类号: G842

文献标识码: A

Study on Winning Factors of KPL Team

YE Zhaolin, LI Wenjie, LI Chunliang, ZHANG Hong*

Graduate School of Guangzhou Sport University, Guangzhou, Guangdong, 510500, China

Abstract: As one of the E-sports events, King Glory has a higher and higher influence in the e-sports circle. As the highest official professional event of King Glory, KPL has attracted more and more attention. Using STATA software to conduct logistic regression analysis on some events in the 2016-2021 season, explore the influencing factors of the victory and defeat of the king glory professional team, and conduct independent sample test on the competition data indicators of the 2016 KPL autumn competition and the 2021 KPL autumn competition. The results show that the operation focus of the professional team is developing in the direction of economy, the number of push towers, the number of pushed towers and suffering injuries. In order to improve the level of E-sports in China, the following suggestions are put forward: Reasonably select heroes, examine their own positioning, innovate the playing method system, and pay attention to operation and development.

Keywords: E-sports; King Glory; influencing factors; operational focus

引言

电子竞技运动在全球的影响力正发生着日新月异的变化, 作为我国一大互联网产业也正在迅速崛起。1998 年, 电子竞技的萌生初露苗头, 一些热门的游戏通过局域网的对战形式开始出现, 在历经单机、网游、移动互联网的发展后, 电子竞技逐步走向职业化、规范化。2020 年 12 月, 亚奥理事会第 39 次全体代表大会批准了杭州亚组委提交的关于优化竞赛项目设置的方案, 在保持 40 个大项不变的前提下增设电子竞技与霹雳舞两个项目, 电子竞技首次成为亚运会正式项目。2021 年 2 月, 人社部官网首次颁布电子竞技员国家职业技能标准, 这标志着电竞将走向标准化时代。

王者荣耀是一款诞生于 2015 年, 由腾讯天美工作室制作开发的国产 MOBA 类手游, 是电子竞技中具有影响力的一款电子竞技项目, 自 2015 年上线以来在中国电子竞技圈产生重要的影响。王者荣耀职业联赛, 简称 KPL, 是王者荣耀官方最高规格的职业赛事。当前电竞运动在对比赛数据分析的研究并不多, 宋堃结合 LPL 官方数据和选手表现, 对 RNG 战队夺冠军的原因进行了分析, 并探讨 RNG 战队获胜的原因和不足之处^[1]。闫从运用因子分析法对

2019LPL 春季赛常规赛的 16 支战队共计 584 场比赛的十项数据进行分析, 研究影响 LPL 战队成绩的主要因素^[2]。缪辉、任一彬等人探究英雄联盟制胜因素^[3-4]。随着电子竞技的比赛数量的增加, 一些比赛的数据指标在赛后复盘显得越来越重要, 但有些还停留在对比赛录像进行分析和经验判断等比较传统的方法^[4]。现有的研究主要对英雄联盟赛事进行研究, 对于王者荣耀赛事的研究并不多。因此本研究在现有研究基础上对王者荣耀 2016-2021 赛季 KPL 职业赛事数据进行研究分析, 探究影响战队制胜影响因素, 为王者荣耀战队后面的备赛提供参考帮助, 进而推动我国电子竞技的发展。

1 研究方法与数据来源

1.1 研究方法

运用 STATA 对 2016-2021 所有赛季进行 logistic 回归分析, 并且对 2016 年 KPL 秋季赛和 2021 年 KPL 秋季赛比赛数据指标进行独立样本检验。

1.2 数据来源

本文用爬虫软件提取了来自“玩加电竞”网站 2016-2021KPL 部分比赛数据, 每场比赛分为两条数据, 一条是胜方数据, 另一条是败方数据, 经过整理后, 最终

留存 7892 条数据。其中包含的样本量 $n=7892$ 条赛事数据。本文选取的具体赛事如下表 1。

表 1 2016-2021 赛季 KPL 赛事表

赛季	赛事名称	赛季	赛事名称
2016	2016 年 KPL 秋季赛	2019	2019 年 KPL 春季预选赛、2019 年 KPL 夏季预选赛
2017	2017 年 KPL 春季预选赛、2017 年 KPL 春季赛、2017 年 KPL 秋季预选赛	2020	2020 KPL 秋季赛、2020 冬季冠军杯
2018	2018 年 KPL 秋季预选赛、2018 KPL 秋季赛	2021	2021 KPL 春季赛、2021 KPL 季前赛、2021 KPL 秋季赛、2021 第二届王者荣耀冬季冠军杯、2021 王者荣耀微博杯、2021 王者荣耀秋季赛、2021 王者荣耀 WEGL 微博杯

2 研究结果与分析

2.1 二元 logistic 回归的制胜影响因素分析

运用 STATA 对 2016-2021 赛季共 7892 条数据的数据进行二元 logistic 回归分析，分析经济、击杀数、推塔数、被推塔、KDA、输出伤害和承受被伤害对比赛胜负的影响，最终得到表 2、表 3 的结果。模型总体 $Prob > \chi^2$ 值为 0，说明模型总体的显著性高；Pseudo R² 值为 0.8303，说明模型解释度高。

表 2 模型拟合指数表

Number of obs	Prob>chi2	Pseudo R2
7892	0.0000	0.8303

表 3 logistic 回归系数表

比赛结果	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	差值 95%置信区间	
					下限	上限
经济	1.038387	0.0090227	4.34	0.000	1.020853	1.056223
击杀数	1.024733	0.0139489	1.79	0.073	0.9977546	1.05244
推塔数	1.898567	0.0708162	17.19	0.000	1.764722	2.042563
被推塔数	0.4855695	0.0176051	-19.93	0.000	0.4522616	0.5213304
KDA	2.6701	0.1247987	21.01	0.000	2.436368	2.926255
输出伤害	0.9990955	0.0006554	-1.38	0.168	0.9978117	1.000381
承受伤害	0.9969887	0.0006299	-4.77	0.000	0.9957549	0.998224

从表 3 可以看出，队伍的经济、击杀数、推塔数、被推塔、KDA、承受伤害的 P 值均小于 0.1 说明这六项指标对比赛结果有显著性影响，而输出伤害的 P 值大于 0.1，说明输出伤害对比赛结果无显著性影响。Odds ratio 是

指自变量各自对应的风险比，当 Odds ratio 值大于 1 时，说明该项指标对比赛结果有正向影响，当 Odds ratio 值小于 1 时，说明该项指标对比赛结果有负向影响。根据 Odds Ratio 值的大小，可以得出这六项指标对比赛结果的影响程度，即正向指标 $KDA > 推塔数 > 经济 > 击杀数$ ，负向指标 $被推塔数 > 承受伤害$ 。

KDA 就是对战中所击杀的人数，KDA 分别是 杀人 (Kill)、死亡 (Death)、助攻 (Assist)，死亡次数与助攻次数的比例。它的计算公式为 $(K+A) / D$ ，数值越高评分越高。KDA 的 P 值为 0，小于 0.1，说明经济对比赛结果有显著性影响，Odds Ratio 值大于 1，说明 KDA 与比赛结果成正相关，即 KDA 每增加一个单位，战队获胜概率提高 167%。

推塔是指我方攻击敌方防御塔，并且将其摧毁。防御塔分为三类，包括一塔、二塔和高地塔。推塔数的 P 值为 0，小于 0.1，说明经济对比赛结果有显著性影响，Odds Ratio 值大于 1，说明推塔数与比赛结果成正相关，即推塔数每增加一个单位，战队获胜概率提高 89.9%。

经济是指游戏的虚拟货币，属于虚拟经济。在游戏中，需要不断的购买装备以增强英雄，这就需要游戏货币^[5]。在对局中所使用的英雄的获得的金币数，可以通过击杀对手和击杀小兵野怪等方式获取金币。经济的 P 值为 0，小于 0.1，说明经济对比赛结果有显著性影响，Odds Ratio 值大于 1，说明经济与比赛结果成正相关，即经济每增加一个单位，战队获胜概率提高 3.8%。

击杀数是指我方队员击杀对手的数量，每击杀对面一名英雄会获得相对应的经济奖励，其中第一个被对方击杀的英雄，击杀者会获得额外的奖金，这被称为“一血”。击杀数的 P 值为 0.073，小于 0.1，说明经济对比赛结果有显著性影响，Odds Ratio 值大于 1，说明经济与比赛结果成正相关，即击杀数每增加一个单位，战队获胜概率提高 2.5%。

被推塔数是指敌方攻击我方防御塔，并且将其摧毁。被推塔数的 P 值为 0，小于 0.1，说明经济对比赛结果有显著性影响，Odds Ratio 值小于 1，说明被推塔数与比赛结果成负相关，即被推塔每增加一个单位，战队获胜概率降低 51.4%。

承受伤害通常被用来客观评价坦克或者战士类英雄贡献，指单局内承受敌方英雄的伤害承受伤害的 P 值为 0，小于 0.1，说明经济对比赛结果有显著性影响，Odds Ratio 值小于 1，说明承受伤害与比赛结果成负相关，即承受伤害每增加一个单位，战队获胜概率降低 0.3%。

输出伤害通常被用来客观评价输出类英雄贡献，指单局内对敌方英雄造成的伤害。输出伤害的 P 值为 0.168，大于 0.1，说明输出伤害对比赛结果影响不显著。

2.2 2016 年与 2021 年 KPL 秋季赛比赛指标数据的差异性比较

表 4 2016 与 2021KPL 秋季赛比赛数据对比

	组别	个案数	平均值
经济	1	518	56057.45
	2	412	41076.57
击杀数	1	518	10.83
	2	412	13.53
推塔数	1	518	5.69
	2	412	3.01
被推塔数	1	518	5.69
	2	412	3.01
KDA	1	518	4.6456241
	2	412	5.0922019
输出伤害	1	518	341187.13
	2	412	249715.56
承受伤害	1	518	411993.56
	2	412	310661.31

组别 1 为 2021 年 KPL 秋季赛 18 支战队数据, 组别 2 为 2016 年 KPL 秋季赛 12 支战队数据。从表 4 可以看出, 2021 年 KPL 秋季赛的队伍在经济、推塔数、被推塔数、输出伤害、承受伤害上都高于 2016 赛季, 在击杀数和 KDA 数据方面则低于 2016 赛季。

通过对 2021 年和 2016 年秋季赛所有战队的 7 个方面数据进行独立样本检验, 结果如表 5 所示。根据莱文方差等同性检验, 显著性即为 p 值, 若 $p > 0.05$, 认为方差齐性, 即 $p < 0.05$, 则认为方差不齐性。本文七个指标 P 值

均小于 0.05, 所以方差不齐性。Sig. 值是双尾独立样本检验的显著性概率。在“假设等方差”和“不假设等方差”方面, 经济、击杀数、推塔数、被推塔数、输出伤害、承受伤害 Sig. 值均为 0, 说明 2021 年 KPL 秋季赛 18 支战队和 2016 年 12 支战队在这六个指标数据上存在非常显著性差异。而在 KDA 的 Sig. 值为 0.052, 说明两个年份各支战队在 KDA 这项数据上没有显著性差异。

经济领先是一个队伍能否取胜的关键。2016 年 KPL 秋季赛 12 支战队每局平均经济为 41076.27, 2021 年 KPL 秋季赛 18 支战队每局平均经济为 56057.45, 说明现在的经营更加注重团队经济的运营。兵线、野怪、防御塔、杀敌数、助攻数、辅助装这六个是王者峡谷里所能提供经济的东西。经济是输出的根本, 拥有足够多的经济, 才能购买更强的装备, 从而更好的压制对手。一旦拉开经济差, 经济领先的一方会开始占领地图的视野, 并且让落后的一方无从下手, 更轻松的控制好场上的资源并且其战术应用及团战的容错率更低, 从而更容易获得比赛的胜利^[4]。

击杀数与经济也相挂钩, 从表面上看击杀人数越多, 所获得的经济就越高, 但是在王者荣耀机制中存在同一英雄被击杀次数越多, 该英雄越不值钱。也就是说当你的击杀同一个敌方英雄次数越多, 你的经济收益会出现边际效应递减效应, 同时, 还要承担一定的死亡风险, 在职业赛场上, 死亡一次会给队伍带来一定劣势。现在王者荣耀的死亡数也决定了运营的好坏, 要在前期维持好的发育, 就要减少正面的冲突, 只有保证存活才能有经济收入, 才能给予队友游走支持^[3]。另外职业联赛上选手们都会比较的理性, 不会贸然的发起进攻, 即使发生了团战了, 再能逃命的情况下一般都会选择撤退, 所以相比之下, 击杀数会

表 5 2016 与 2021KPL 秋季赛比赛指标独立样本检验

		F	显著性	t	自由度	Sig. (双尾)	差值 95%置信区间	
						下限		上限
经济	假定等方差	18.300	0.000	14.498	928	0.000	12952.935	17008.812
	不假定等方差			14.920	927.303	0.000	13010.287	16951.459
击杀数	假定等方差	35.914	0.000	-6.598	928	0.000	-3.508	-1.900
	不假定等方差			-6.402	752.178	0.000	-3.533	-1.875
推塔数	假定等方差	72.439	0.000	15.949	928	0.000	2.348	3.006
	不假定等方差			16.453	925.717	0.000	2.358	2.996
被推塔数	假定等方差	72.439	0.000	15.949	928	0.000	2.348	3.006
	不假定等方差			16.453	925.717	0.000	2.358	2.996
KDA	假定等方差	25.505	0.000	-1.985	928	0.047	-0.89408369	-0.00507191
	不假定等方差			-1.948	806.101	0.052	-0.90252831	0.00337271
输出伤害	假定等方差	17.935	0.000	8.817	928	0.000	71110.617	111832.525
	不假定等方差			9.090	926.133	0.000	71723.839	111219.303
承受伤害	假定等方差	19.591	0.000	8.498	928	0.000	77930.570	124734.286
	不假定等方差			8.767	925.614	0.000	78649.750	124015.106

有所减少,但它仍让是队伍获胜的一个重要影响因素之一。

推塔数越多,我方获取的资源越多,占据的优势会越大;被推塔数越多,敌方获取的资源越多,占据的优势越大。王者峡谷一共有 2 座水晶,18 座炮塔,两边分别有 1 座水晶和 9 个炮塔,从外到内血量分别为 7000、9000、11000、9000。外塔两边分布这野怪,能给队伍提供经济和 BUFF,只要外塔存在,野区的经济基本很难被敌方拿到。所以中路一塔是否被摧毁就显得十分的关键。当敌方中路外塔全被摧毁时,不仅野区的经济成为共享经济,就连主宰和暴君也会变成我方的优势,从而加大了滚雪球的力度,所以在推塔的同时,也要保护好己方的防御塔被过多的摧毁。王者荣耀是款推塔类游戏,职业比赛中,每支队伍都是以夺冠为目标,因此,比赛的趋势必定朝着推塔的方向去进行。

承受伤害一般是坦克类和战士类的英雄所占的比重比较高,因为这类型的英雄主要时用来承受敌方的输出伤害,进而保护我方输出位置的安全。承受伤害是包括我方法师、射手、上单、打野、辅助总的承受伤害,一旦输出位承受过多的伤害,很与可能会导致我方严重缺乏输出,进而被敌方顺势结束比赛。另一方面我们从近段时间的比赛来看,大多职业比赛场均时间较长,都拖到风暴龙王出现,而风暴龙王是在比赛进行到 20 分钟出现,随着时间的推移,双方承受的伤害会随着方交锋时间的增加而增加,所以导致 2021 赛季的承受伤害值比 2016 赛季的要高。

输出伤害的高低不能影响比赛的胜负,在职业比赛中,我们不难发现双方在发生团战时,各自都交了技能大招出来,输出伤害几乎打满,但是死亡人数仅仅才一两个甚至没有,而存活的人大多处于残血状态,这种情况下双方多数都会选择回泉水补充状态,然后继续对线。职业选手一般都是拥有很强的意识,在输出和防守方面都比大多玩家要高,这就容易导致职业选手双方的对线时出现点到为止的状况,双方互交伤害,然后残血逃跑。所以从数据来看,尽管 2021 赛季的平均输出伤害要比 2016 赛季的高,但从二元回归分析得出输出伤害对比赛结果没有太大影响可以证明其不是制胜的关键。

KDA 值虽然在 2021 年联赛中的均值比 2016 年联赛开始之初的 KDA 值要稍微低一点,但并没有出现很明显的变化,这说明 KDA 值并不是首要关注的指标。在另一个电子竞技项目英雄联盟中,KDA 这一指标刚上线就吸引不少玩家关注。在 KDA 指标未引进之前,玩家的关注点都落在击杀人数和死亡次数这两个指标上,击杀人数越多,死亡次数越少,则代表该玩家水平越高,这样评判显得缺乏科学性。引入助攻数以后,使 KDA 这项数据项显得更加客观。在当时,KDA 是一个足够有影响力的指标。但时至今日,职业战队的能力与水准都已经大幅提升,KDA 已经无法客观展示类似运营、探视野等无法用肉眼观察到的战况。在比赛直播中,解说也时常会说到“虽然 KDA 并不是那么重

要,但是...”,这也从侧面说明 KDA 虽然有它的一定作用,但也不是那么的客观^[5]。

3 结论与建议

3.1 结论

在王者荣耀职业联赛中,经济、击杀数、推塔数、KDA、被推塔数以及承受伤害这些指标对比赛的胜负有显著性影响,而输出伤害对比赛结果的影响并没有显著性的影响。其中战队的经济、击杀数、推塔数、KDA 数值越高,比赛的胜率就越大,被推塔数以及承受伤害数值越高,比赛胜率就越低。经过对 2016 年秋季赛以及 2021 年秋季赛的数据相对比,发现在这六年期间,职业比赛战队运营的重心向经济、推塔数、被推塔数、承受伤害方向上发展,战队们开始注重运营,与联赛举办之初相比,现在的 KPL 每一局的时间相对较长,而且在比赛中彼此双方都过于保守,在比赛时间上,明显一个赛季比一个赛季长,这个可以从经济、承受伤害等数据上反映出来。职业联赛从打架到运营这个过程的转变,这是一个必然的过程,职业选手就是奔着胜利去的,选择稳妥也是合理的。

3.2 建议

3.2.1 合理选英雄

团队阵容奠定了团战胜利的基础。考虑到团战一般阵容里都要有一个扛得住的坦克,强大的输出以及给力的法师、辅助。能抗能打能控,这样就不会在阵容上落后于对方。在职业联赛中,大多数对手间都是相互熟悉的,在选择合适自身阵容的同时,还要考虑己方英雄与敌方的克制关系。选手还应当扩大自己的英雄池,了解掌握更多的英雄玩法,减少英雄克制带来对自己的影响。

3.2.2 审视自身定位

过度关注一些指标数据可能会影响自身水平的发挥。一些辅助或者战坦类型的英雄,往往是承受伤害比例比较高的,它们的职责主要是抗住对方的进攻,并且保护我方的输出位子,这就造成这类英雄的击杀英雄数量很低,死亡次数较高,这它们在数据上并不完美,最终评分并不高。但从近几年的职业比赛来看,也有不少的辅助型英雄最后还是获得 MVP 的称号,所以作为团队中的一员,要审视好自己在队伍中位置,将自身英雄的作用发挥出来帮助团队获得最终的胜利。王者荣耀不是一人的王者,而是团队的荣耀。

3.2.3 创新打法体系

合理的阵容体系时比赛胜利的关键。好的体系能够帮助团队在前期建立优势,后期奠定胜局。例如姜子牙和鲁班大师的不断消耗、守约和墨子的远程 POKE、公孙离和大乔的续航击杀等,这些组合的出现,在赛场上能有出其不意的效果。

3.2.4 注重运营与发育

运营是指根据当前的比赛情况选择最合理的应对方

式,以最小的风险来获取最合适的节奏点。运营可以分为三个区域,分别包括兵线、野区和团战。职业联赛开局经常就是以下情况:入侵野区、抢 buff、互换野区、抢中线、多个惩戒、正常发育等。想要发育得好,简单来说就是两个要点,保证自己的下限,提升自己的上限。玩王者荣耀一定要速战速决,拖到后期无益于将经济的重要性弱化,因为在双方装备出齐的状态下,经济的重要性远不如配合、操作和英雄的特性。当然,如果队友执意拖后期,无法快速致胜,我们主打运营即可,能争取多大的优势,就争取多大的优势。

[参考文献]

- [1] 宋堃. 2018年英雄联盟季中冠军赛 RNG 战队夺冠原因分析[J]. 安徽体育科技, 2018, 39(6): 49-53.
[2] 闫从. 基于因子分析的电子竞技 LPL 战队实力评价—

—以 2019LPL 春季赛常规赛为例[J]. 湖北体育科技, 2019, 38(11): 1013-1017.

[3] 缪辉. 电子竞技《英雄联盟》制胜因素分析[D]. 贵阳: 贵州财经大学, 2021.

[4] 任一彬. 中国电竞英雄联盟中国队 S5 季中赛制胜因素分析[D]. 甘肃: 西北师范大学, 2016.

[5] 荷艾西. INVEN: 还在说 KDA? 我们需要新的数据指标! [EB/OL].

(2016-11-18) [2021-12-28] <https://mp.weixin.qq.com/s/JoYealqzXgU0vsysHZVzbw>.

作者简介: 叶照麟(1996-)男, 汉族, 广东东莞, 在读硕士, 广州体育学院, 研究方向: 体育管理; 通讯作者: 张宏(1971-)男, 汉族, 湖北襄阳, 硕士, 教授, 研究方向: 体育管理。