

价格战困境下的竞标策略分析

——基于微观经济学供给需求、弹性理论分析报价与广告决策

摘 要

价格战已席卷多个行业，有些企业面临淘汰，有些企业顺势改革。除了空调行业，还有电商、共享单车、快递等行业都受到冲击。本文利用“数字经济实验室经济学综合仿真实验”模拟价格战中企业的竞标决策，结合微观经济学供给需求、弹性、利润最大化理论分析在实验中家电厂商如何进行报价与广告决策。通过计算家电厂商盈亏平衡点、弹性、最大利润时的报价，辅助进行竞标决策。基于实验研究，运营者可以拿到实验中的需求曲线、各厂商资产负债、生产能力等所有背景数据；可以多轮竞标模拟，尝试不同报价、广告费策略下的订单结果对比利润、成本，并结合相关理论知识进行分析。现实生活中企业没有试错的机会，面临价格战只有积极应对，通过“数字经济实验室经济学综合仿真实验”模拟现实中的同类经济现象，不断竞标模拟、试错，对研究现实同类现象中价格战的竞标策略具有启发意义。

关键词：价格战 供给需求 弹性 经济学实验 利润最大化

1 研究背景

2019年“双11”前夕，格力突袭式启动罕见的大幅度降价，宣布在“双11”期间让利30亿元打击低质伪劣产品，其中参与活动的每台空调少则让利几百元，多则达2000元，引发一系列连锁反应。美的、海尔、奥克斯、长虹等品牌也跟进采取了降价措施，一时间空调行业巨头之间的火药味甚浓。这次价格战让格力在“双11”收获了破100亿元的总销售额。这场促销“大风”刚刮过去15天，格力电器再次宣布“再掀双11百亿元大让利”，这次活动甚至没有截止日期，并在“双12”被再次加码。一时间，格力暴风式降价的持续来袭，令业界神经紧绷。一个月内连续掀起三场价格大战，一向以高姿态自居的格力，无疑在向外界宣告，空调业“变天了”。

只是，风暴之下的家电中小企业，想必境况会更加糟糕。三菱、新飞、凯菱、坂

田、索伊等国内超 30 家小空调品牌的生存也异常艰难。这些家电品牌大多集中在浙江、江西、温州、广东等地，面临大品牌价格战、变频空调最新能效标准的实施带来的“被洗牌”，大量小空调品牌已经或者面临被淘汰。在空调前 8 大品牌占据市场超 80% 份额之下，小品牌空调占有率尚不足 1%，其原本主要战场——中低端市场，如今也在价格战中被挤压，利润持续降低。¹

究其原因，2019 年空调行业的价格战是格力去库存、应对行业新标准的战略措施。美的、奥克斯等品牌迅速跟进也有相同的原因，还有更重要的，格力价格战如果成功，空调市场上其他品牌存活将非常困难。这次价格战也给行业敲响了警钟，如何应对价格战关系到企业的生存。

2 文献综述

国外更早发展市场经济，价格战来的也比国内要早，对价格理论、价格竞争及价格战的研究也远远早于中国。实时至今，国外理论界对价格竞争及价格战的研究已有巨大的进展。亚当·斯密在其名著《国富论》中系统探讨了劳动价值理论，并在此基础上发展了相当完备的价格理论；大一卫·李嘉图吸收了亚当·斯密劳动价值理论中的合理成分，抛弃了亚当·斯密把消耗的劳动与购买的劳动混为一谈的二元劳动价值论，但他的价值价格理论存在着严重缺陷，如混同生产价格与价值的区别等；马克思在继承古典经济学的基础上，创造性地发展了劳动价值理论，他指出“价格是物化在商品内的劳动的货币名称”，“价格是价值的货币表现”，他认为市场价格是以市场价值为中心而上下波动的；边际学派的主要代表人物和集大成者庞巴维克在其《资本实证论》中用效用和供给、需求来解释价格和价值；马歇尔提出均衡价格理论认为一种商品的价值，在其他条件不变的情况下，是由该商品的供求状况决定的，并用商品的均衡价格去衡量商品的价值；货币主义创始人弗里德曼的《价格理论》系统讨论了产品的定价，从需求、供给、税收、生产要素等多种角度研究了最终产品定价问题。

国内学者对价格战影响的评价褒贬不一。一类观点认为价格战是有利的，是市场经济竞争、优胜劣汰的必然法则。如罗洁雯指出理性的价格战压缩了商品的正常利润

¹ 资料来源于：<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1653110492991993396&wfr=spider&for=pc> 引用日期：2022 年 4 月 8 日

但增加了成交量，带来了更高的利润；能够让消费者在感受到价格上优惠的同时商品质量也有保证、服务方面也全面可靠，这样可以增加企业竞争力。理性的价格战的开展也大大促进了消费者的有效需求，大量的商品出售对于我国生产的刺激和当前去产能有着重大意义。^[1]另一类观点认为价格战是无益的，企业为了追求更低的售价，牺牲了品质。如朱玉童指出单纯地降价在今天的市场环境下已经显得低级且苍白无力，因此，只有通过塑造价值，才能最终形成最强劲的销售力，这种潜在的、独特的价值甚至比一个产品真实的优点更硬气、更稳定、更牢固。^[2]第三类观点，认为价格战是有利有弊的，是把双刃剑。但在这类观点中只是保持着中立的态度，没有给出最终的结论。如，蔡昕玥提出从企业角度来看，价格战短期增加了企业销量，但从长期来看使得价格不断下降，利润大幅减少。不利于企业加大研发支出和改进产品质量。从消费者角度来看，价格战虽然会对消费者福利造成一定损失，但在政府政策支持和引导下，我国彩电产业价格战对消费者带来的福利大于损失。从产业市场结构来看，价格战加速了行业的优胜劣汰，加强了产业的市场集中度，有利于产业实现规模经济。^[3]

已有文献对价格战作用的评价，很多是基于已经发生案例的分析，但这类分析难以对某种价格策略进行实施前后的对比，尤其是同行业其他公司采取跟进或不跟进价格战的策略结果对比，而这正好是经济学实验研究的优势。本文将利用“数字经济实验室经济学综合仿真实验”模拟运营价格战中企业的竞标决策，针对企业如何应对价格战这一问题，从微观经济学的角度展开研究，包括如何利用供给需求理论、价格弹性理论、利润最大化理论辅助企业进行报价与广告决策。本实验方法的优势：运营者可以拿到所有背景数据，包括需求曲线、各厂商资产负债、生产能力；可以在实验中多轮竞标模拟，去尝试不同报价、广告费策略下的订单结果；可以反复对比不同竞标报价、广告费下的利润、成本，并结合相关理论知识进行分析。本文将基于实验中多家厂商连续模拟运营6年，各厂商每一年通过报价和投入广告费抢占订单市场，第三年家电7面临价格战困境的报价与广告竞标策略展开分析。

3 实验中的价格战困境

3.1 实验背景

“数字经济实验室经济学综合仿真实验”假定宏观经济和微观经济由产品市场和

要素市场组成，市场的参与者包括消费者、厂商、政府。其中，产品市场又包括消费品市场、原材料市场。实验中，家电厂商和汽车厂商代表消费品市场，钢铁厂商代表原材料市场，政府和消费者团队控制要素市场的供给。厂商团队的主要任务带领厂商高效稳健地经营，规避经营风险与陷阱。汽车和家电厂商向钢铁厂商采购原材料，并受政府的财政政策和货币政策调控影响。实验中家电厂商处于垄断竞争市场结构，所有家电厂商生产的产品无差别，消费者购买转换成本低；实验前期产品市场供过于求，各企业为长期生存而战，除了降低价格外没有其它更好的竞争手段；行业固定成本比例高，边际收益率低，需要较高的销售量和市场份额来达到盈利的目的，为提高市场份额厂商主动发起大规模的价格竞争。厂商报价低于平均总成本，短期可以继续生产，特别是价格战中的报价策略，但长期低于平均总成本报价，厂商会陷入价格战。

3.2 实验中厂商处于价格战困境面临的问题

想要通过“数字经济实验室经济学综合仿真实验”完全复现这次价格战是无法实现的，实验能够模拟的变量终究有限。本次研究剔除产品本身的差异，实验中假定所有家电厂商生产的产品从技术、功能、质量上均无差别。研究的目标就在于各厂商面对价格战时，无差别的产品如何利用微观经济学进行定价和制定广告策略。

“价格战”已经出现在了各行各业，但是互联网企业和制造业不一样，互联网行业未来增长空间大，价格战赢者通吃。但制造业不同，本次实验模拟与现实制造业相同，有些厂商会主动发起价格战，大部分厂商被动陷入价格战。无论主动还是被动，制造业长期陷入价格战困境对制造业来说都是不利的。“数字经济实验室经济学综合仿真实验”设计与现实一致，制造业厂商报价如低于平均总成本，短期可以继续生产，特别是价格战中的报价策略，但长期低于平均总成本报价，厂商会陷入价格战；报价如低于平均可变成本，此时已到达行业退出点，该厂商已经没有继续生产的必要。实验中，陷入价格战困境的厂商会面临两个问题：

第一，以低于盈亏平衡点的报价销售产品，跟随竞争对手降价而降价，长时间的低价销售，厂商亏本运营濒临破产。如家电7第二年，平均总成本和平均可变成本计算结果如下：

$$\text{平均总成本} = \text{TC}/\text{Q} \quad (3-1)$$

$$\text{平均可变成本} = \text{TVC}/\text{Q} \quad (3-2)$$

$$\text{TC} = \text{TVC} + \text{TFC} \quad (\text{总成本} = \text{总的可变成本} + \text{总的固定成本}) \quad (3-3)$$

$$\text{TVC (总的可变成本)} = \text{本年原材料钢材成本} + \text{劳动力成本} + \text{增值税} \quad (3-4)$$

由图 1 可以知道家电 7 第二年各项成本，根据公式 (3-4) 可以计算得出，总的可变成本=30395【已销售产品的原料与人工成本（不含税）】+5167【进项税】+1601【增值税】=37172 万元

$$\text{TFC (总的固定成本)} = 2500 \text{【土地厂房租金】} + 1000 \text{【生产线折旧费】} + 3600 \text{【广告费】} + 1513 \text{【管理费用】} + 1530 \text{【利息】} = 10143 \text{ 万元}$$

由图 2 可以知道第二年家电 7 销售量，根据公式 (3-1) 可以计算得出，平均总成本=(37172【总的可变成本】+10143【总的固定成本】)/34000≈1.39 万

根据公式 (3-2) 可以计算得出，平均可变成本=37172【总的可变成本】/34000≈1.09 万

损益表	年份	第1年	第2年
	增值税率 (%)	17	17
减：增值税 (万元)	1000	1601	
一、销售收入 (不含税) (万元)	15400	39812	
减：已销售产品的原料与人工成本 (不含税) (万元)	9300	30395	
土地和厂房租赁费 (万元)	1000	2500	
生产线折旧费 (万元)	0	1000	
二、毛利 (万元)	5100	5917	
减：广告费 (万元)	500	3600	
技改投入 (万元)	0	1500	
管理费用 (万元)	2000	1513	
利息 (万元)	1000	1530	
三、营业利润 (万元)	1600	-2226	
加：本期奖励 + 其它净收益 (万元)	800	1991	
减：违规操作罚金 (万元)	0	0	
四、利润总额 (万元)	2400	-235	
所得税率 (%)	25	25	
减：所得税 (万元)	400	0	
五、净利润 (万元)	2000	-235	
进项税	1600	5167	
销项税	2600	6768	

图 1 家电 7 第二年损益表

订单交付										
订单交付		年份: 2								
交付历史	公司名字	汽车4	家电1	家电2	家电3	家电4	家电5	家电6	家电7	家电8
	公司类型	汽车	家电	家电	家电	家电	家电	家电	家电	家电
	订单数量 (辆*台)	1300	13000	22000	14000	12000	12000	15000	34000	10000
	已交数量 (辆*台)	900	13000	22000	14000	12000	12000	15000	34000	10000
	未交数量 (辆*台)	400	0	0	0	0	0	0	0	0
	未交货罚款 (万元)	1240	0	0	0	0	0	0	0	0

图 2 第二年交付历史

由图 3 可以知道家电 7 第二年竞标报价已经达到 1.37 万，本轮价格战家电 7 的报价已经低于平均总成本 1.39 万，但还未达到停止营业点，即可平均可变成本 1.09 万。短期家电 7 还可以继续生产。

订单竞标										
订单竞标		年份: 2								
竞标结果详情	公司名字	汽车4	家电1	家电2	家电3	家电4	家电5	家电6	家电7	家电8
	报价 (万元/(辆*台))	15.5	1.5	1.48	1.55	1.6	1.52	1.55	1.37	1.59
	广告费 (万元)	1000	800	3600	2000	1900	700	2200	3600	1000
模拟工具(汽车)	品牌效应	1254.81	1193.51	1954.04	1539.55	1512.27	1162.02	1593.52	1954.04	1254.81
	平均价格 (万元)	15.38	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52
模拟工具(家电)	实际数量 (辆*台)	1300	13000	22000	14000	12000	12000	15000	34000	10000
	实际均价 (万元)	14.64	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45

汽车广告费合计 (万元) : 5200 ; 汽车竞标实得数量合计 (辆) : 6000。
 家电广告费合计 (万元) : 15800 ; 家电竞标实得数量合计 (台) : 132000。

图 3 第二年订单竞标结果

第二，保持盈利或不亏本的价格售卖，市场被其他厂商抢占，生产的产品卖不出去，难以维持生存。如图 3 可以看到家电 2 第二年订单竞标，实际报价高于平均总成本 1.48 万，获得订单 22000 台，市场总需求 132000 台。实际产能可以通过产能计算得出，如图 4 所示，第二年家电 2 有两条生产线，产能计算产能合计为 39000 台。家电 2 第二年保持盈利的价格售卖，市场被家电 7 抢占，两条生产线均按最大产量生产会有 17000 台家电卖不出去。家电 2 也会陷入困境，不降价，订单量少；降价，价格过低，亏本销售，难以维持。

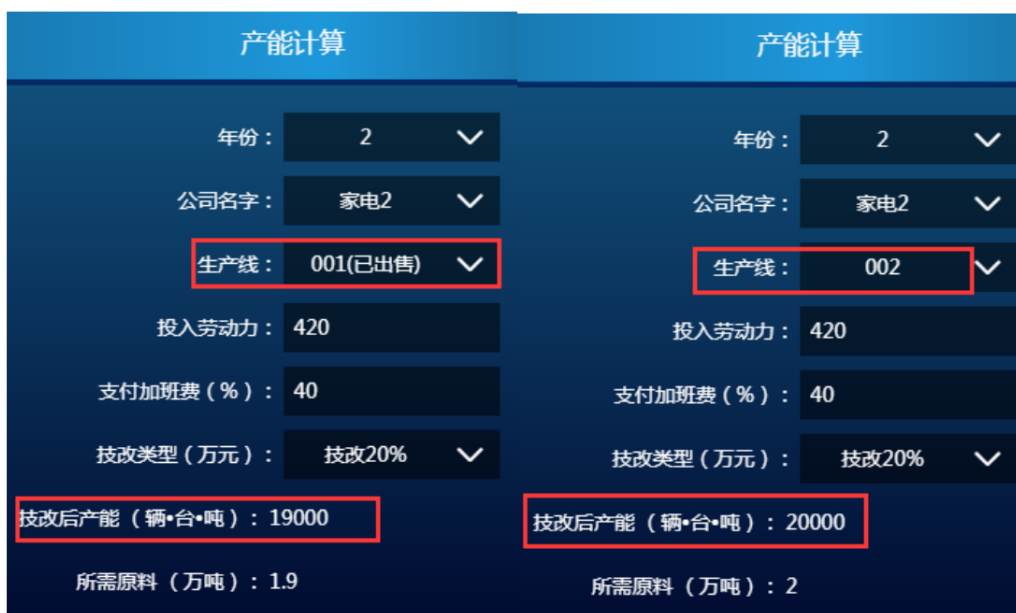


图 4 第二年家电 2 产能计算

实验中家电厂商如何利用价格战打好“翻身仗”？家电 7 如何快速走出价格战？这些都是本次研究的目标。结合微观经济学理论知识做好价格战下的家电厂商竞标决策，是本次研究的主要任务。

4 实验中该问题的解决策略

作为家电厂商，模拟经营 6 年期间的无法避开价格竞争，就需要制定经营策略。策略一：扩张生产线、抢得更多订单；策略二：不扩张生产线、保守运营。家电 7 厂商团队选择了策略一，扩张的同时求稳。

4.1 实验中价格战形成原因及过程

现实生活中影响需求曲线的因素有收入、消费者嗜好、预期、相关商品价格、买家数量等。本实验与现实一致，假设需求曲线受广告费、政府补贴影响而移动，广告费影响消费者嗜好，从而影响需求曲线，总需求量受报价变化而变化。每家厂商订单量受到报价、品牌效应的影响，品牌效应又会随广告费、上年销售额增加而增加。通过模拟工具得出不同报价下总需求的变化表格，如表 1，利用 Excel 拟合得出客观需求曲线，如图 5 所示。

表 1 不同报价下总需求变化

报价 (万)	1.37	1.4	1.45	1.5	1.55
总需求 (台)	120000	120000	112000	112000	104000

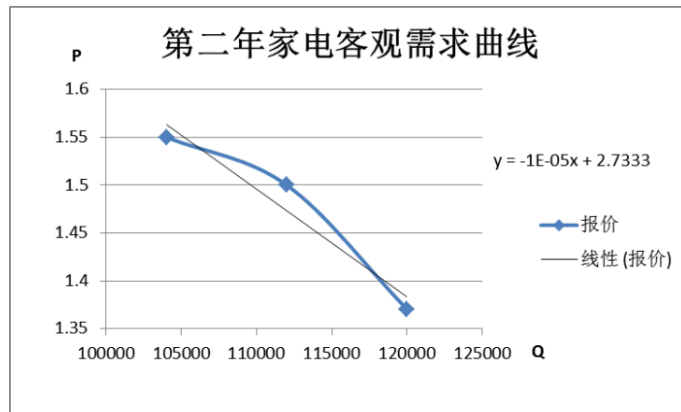


图 5 第二年家电客观需求曲线

第一步，本实验中家电 7 选择了扩张生产策略就需要通过订单竞标抢更多的订单。

第二步，一开始肯定会有部分厂商降价抢订单，家电 7 直接以成本价出击，广告费按照最高标准投放。获得订单量和其他厂商拉开差距，下一年竞标就有优势。

第三步，实验中通过竞标模拟，假定其他家电厂商均报价与第一年相同，广告 1000 万，家电 7 报价保持成本价 1.37 万，广告费按照最高投放，抢占订单，获得市场份额，为以后年份的品牌效应做好准备。如图 6 所示，家电 7 可以抢到 32000 台家电订单，远超其他厂商。

订单竞标							
公司名字	报价 (万元/ (辆+台))	广告费 (万元)	品牌效应	平均价格 (万元)	实际数量 (辆+台)	实际均价 (万元)	
家电1	1.5	1000	1254.81	1.48	13000	1.41	
家电2	1.5	1000	1254.81	1.48	13000	1.41	
家电3	1.5	1000	1254.81	1.48	13000	1.41	
家电4	1.5	1000	1254.81	1.48	13000	1.41	
家电5	1.5	1000	1254.81	1.48	13000	1.41	
家电6	1.5	1000	1254.81	1.48	13000	1.41	
家电7	1.37	3600	1954.04	1.48	32000	1.41	
家电8	1.5	1000	1254.81	1.48	13000	1.41	

家电广告费合计 (万元) : 10600 ; 家电竞标实得数量合计 (台) : 123000.

图 6 第二年家电订单竞标模拟

第四步，按照模拟计划参加订单竞标，实际获得订单 34000 台家电订单，远超其他厂商，此时家电 2 的订单也具有竞争优势，且家电 2 当年的报价还有利润空间，如图 7，也是比较强的竞争对手。此时，发现第一轮竞标价格战还未打响，只有个别厂商有响应措施，下一年如果他们也加入价格战应该如何应对呢？

订单竞标													
导出结果		年份: 2											
公司名称	汽车1	汽车2	汽车3	汽车4	家电1	家电2	家电3	家电4	家电5	家电6	家电7	家电8	
竞标结果详情	报价 (万元/(辆+台))	15	16	15	15.5	1.5	1.48	1.55	1.6	1.52	1.55	1.37	1.59
	广告费 (万元)	600	1500	2100	1000	800	3600	2000	1900	700	2200	3600	1000
模拟工具(汽车)	品牌效应	1129.84	1400.82	1566.63	1254.81	1193.51	1954.04	1539.55	1512.27	1162.02	1593.52	1954.04	1254.81
	平均价格 (万元)	15.38	15.38	15.38	15.38	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52
模拟工具(家电)	实际数量 (辆+台)	1400	1300	2000	1300	13000	22000	14000	12000	12000	15000	34000	10000
	实际均价 (万元)	14.64	14.64	14.64	14.64	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45
	提交时间	08:37:56	08:35:53	08:38:15	08:39:35	08:37:03	08:35:42	08:35:57	08:38:14	08:39:14	08:35:31	08:35:52	08:35:29

图 7 第二年订单竞标结果

损益表		年份	
		第1年	第2年
其他公司	含税收入 (万元)	18000	46580
	增值税率 (%)	17	17
	减: 增值税 (万元)	1000	1601
	一、销售收入 (不含税) (万元)	15400	39812
	减: 已销售产品的原料与人工成本(不含税)(万元)	9300	30395
	土地和厂房租赁费 (万元)	1000	2500
	生产线折旧费 (万元)	0	1000
	二、毛利 (万元)	5100	5917
	减: 广告费 (万元)	500	3600
	技改投入 (万元)	0	1500
	管理费用 (万元)	2000	1513
	利息 (万元)	1000	1530
	三、营业利润 (万元)	1600	-2226
	加: 本期奖励 + 其它净收益 (万元)	800	1991
减: 违规操作罚金 (万元)	0	0	
四、利润总额 (万元)	2400	-235	

图 8 家电 7 第二年损益表

4.2 方法一：家电报价底线数据分析

按照上一模块的竞标策略家电 7 通过报出最低价格和最高广告费抢到了最大的市场订单份额，但是 1.37 万的报价是否可以继续执行？从经济学的角度出发，理性

的厂商报价需要高于盈亏平衡点。

第一步，通过第二年的损益表如图 8 可以验证，虽然家电 7 以 1.37 万的报价抢到了 34000 台订单，但显然无法覆盖成本，造成亏损。

第二步，需要测算家电 7 第 2 年盈亏平衡点对应的价格。

$$\Pi = TR - TC \text{ (利润=总收入-总成本)} \quad (4-1)$$

$$TR = P * Q \text{ (总收入=单价*销量)} \quad (4-2)$$

根据公式 (4-1) (4-2) 计算第 2 年 Π ：-2226，TR：46580，TC=48806（源自图 8 家电 7 第二年损益表），Q=34000 台（源自图 9 生产法核算 GDP）

$\Pi = 0$ 时趋近盈亏平衡点，此时，由公式 (4-1) (4-2) 推导得出：

$$P = TR / Q = TC / Q = 48806 / 34000 \approx 1.44$$

外围和措施		查看数据													
导出结果		年份：2													
公司名字		汽车3	汽车4	家电1	家电2	家电3	家电4	家电5	家电6	家电7	家电8	钢铁1	钢铁2	钢铁3	钢铁4
宏观数据统计	成品生产数量 (辆,台,万吨)	1800	900	13000	25000	14000	13000	12000	25000	34000	10000	2.5	3.5	2.2	2.7
	本年成品销售价格 (万元)	15	15.5	1.5	1.48	1.55	1.6	1.52	1.55	1.37	1.59	6400	6390	6491.46	6622.22
生产法	原料采购到货数量 (万吨)	1.9	1.5	1	1.5	0.4	0.3	0.4	1.5	2.4	0.3	0	0	0	0
	进口原料数量 (万吨)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	35	40	60
	原料存货增加数量 (万吨)	0	1.6	0.7	0	0	0	0.2	0	0	0.3	0	0	18	33
收入法	原料存货转卖数量 (万吨)	1.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	原料的单位价 (万元/万吨)	6607	6640	6700	6636	6829	6862	6825	6682	6812	6862	324	360	360	350
	各公司贡献的名义GDP (万元)	15108	7974	10790	20410	12140	11880	10050	22045	23420	9038	7890	9765	6361	8430
	各公司贡献的实际GDP (万元)	15750	7875	11375	21875	12250	11375	10500	21875	29750	8750	8750	12250	7700	9450

图 9 生产法核算 GDP

第三步，验证盈亏平衡点报价是否可行。下一轮订单竞标时家电 7 想要继续保持市场地位，占据最大的市场份额，就可以基于上一轮家电行业销售额最高的基础上调整策略。如图 10，通过竞标模拟可以发现第三年假设家电厂商报价均为 1.44 万，广告费为 0，家电 7 依然是订单最多。原因就在于家电 7 第二年的销售额最高，从而品牌效应与其他厂商差距也很大。第三年订单竞标就可以考虑此问题，有品牌效应的基础，可以适当提高家电报价，依然可以获得很多订单。同时，也要注意其他厂商是否会在第三年加入价格战，对家电 7 是否有影响呢？

订单竞标							
公司名字	报价 (万元/(辆+台))	广告费 (万元)	品牌效应	平均价格 (万元)	实际数量 (辆+台)	实际均价 (万元)	
家电1	1.44	0	975	1.44	11000	1.43	
家电2	1.44	0	1628	1.44	19000	1.43	
家电3	1.44	0	1085	1.44	13000	1.43	
家电4	1.44	0	960	1.44	11000	1.43	
家电5	1.44	0	912	1.44	11000	1.43	
家电6	1.44	0	1162.5	1.44	14000	1.43	
家电7	1.44	0	2329	1.44	27000	1.43	
家电8	1.44	0	795	1.44	9000	1.43	

家电广告费合计(万元): 0; 家电竞标实际数量合计(台): 115000.

图 10 第三年家电订单竞标模拟

对于一个谋求最大利润的企业来说,决不会选择在其需求曲线缺乏弹性的区间降价。家电7在的报价在盈亏平衡点上下浮动0.2万,竞标模拟出订单量,价格弹性可以通过计算得出。

第一步,假定其他厂商报价和广告费同上年一致,家电7广告费同上年一致,分别模拟家电7报价1.42万、1.44万、1.46万时的订单量,如图11、图12、图13所示。

订单竞标							
公司名字	报价 (万元/(辆+台))	广告费 (万元)	品牌效应	平均价格 (万元)	实际数量 (辆+台)	实际均价 (万元)	
家电1	1.5	800	1268.51	1.53	12000	1.52	
家电2	1.48	3600	2682.04	1.53	27000	1.52	
家电3	1.55	2000	1724.55	1.53	14000	1.52	
家电4	1.6	1900	1572.27	1.53	11000	1.52	
家电5	1.52	700	1174.02	1.53	10000	1.52	
家电6	1.55	2200	1856.02	1.53	15000	1.52	
家电7	1.42	3600	3383.04	1.53	42000	1.52	
家电8	1.59	1000	1149.81	1.53	8000	1.52	

家电广告费合计(万元): 15800; 家电竞标实际数量合计(台): 139000.

图 11 家电7 第三年竞标模拟(报价1.42万)

订单竞标							
公司名字	报价 (万元/(辆+台))	广告费 (万元)	品牌效应	平均价格 (万元)	实际数量 (辆+台)	实际均价 (万元)	
家电1	1.5	800	1268.51	1.53	12000	1.52	
家电2	1.48	3600	2682.04	1.53	28000	1.52	
家电3	1.55	2000	1724.55	1.53	14000	1.52	
家电4	1.6	1900	1572.27	1.53	11000	1.52	
家电5	1.52	700	1174.02	1.53	10000	1.52	
家电6	1.55	2200	1856.02	1.53	15000	1.52	
家电7	1.44	3600	3383.04	1.53	40000	1.52	
家电8	1.59	1000	1149.81	1.53	8000	1.52	

家电广告费合计(万元): 15800; 家电竞标实际数量合计(台): 138000.

图 12 家电 7 第三年竞标模拟（报价 1.44 万）

订单竞标						
公司名字	报价 (万元/ (辆+台))	广告费 (万元)	品牌效应	平均价格 (万元)	实际数量 (辆+台)	实际均价 (万元)
家电1	1.5	800	1268.51	1.53	12000	1.52
家电2	1.48	3600	2682.04	1.53	28000	1.52
家电3	1.55	2000	1724.55	1.53	14000	1.52
家电4	1.6	1900	1572.27	1.53	11000	1.52
家电5	1.52	700	1174.02	1.53	10000	1.52
家电6	1.55	2200	1856.02	1.53	15000	1.52
家电7	1.46	3600	3383.04	1.53	38000	1.52
家电8	1.59	1000	1149.81	1.53	9000	1.52

家电广告费合计(万元): 15800; 家电竞标实得数量合计(台): 137000.

图 13 家电 7 第三年竞标模拟（报价 1.46 万）

第二步，根据竞标模拟得出的订单数据表 2，通过 EXCEL 拟合得到主观需求曲线，如图 14 示。

表 2 家电 7 不同报价下的订单需求

报价	1.42	1.44	1.46
需求	42000	40000	38000

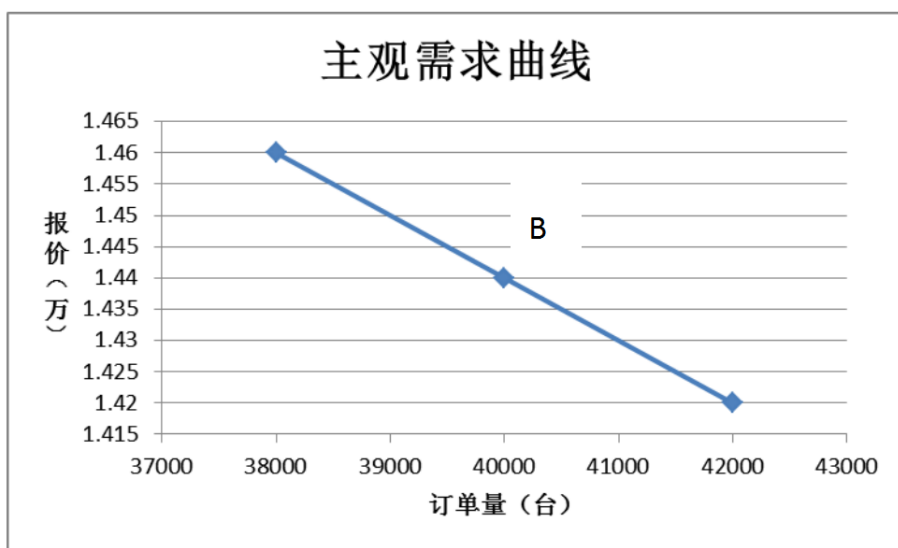


图 14 主观需求曲线

第三步，图 14 中价格弹性可以计算，根据公式 (4-3) 得出弹性大于 1，表明家电 7 可以再降价。

$$Ed_b = -\frac{(40000 - 42000) / 40000}{(1.44 - 1.42) / 1.44} \approx 3.6 > 1 \quad (4-3)$$

4.3 方法二：其他厂商价格不变，家电 7 利润最大化的报价分析

假设其他厂商保持第二年的报价不变，家电 7 以盈亏平衡点 1.44 万的报价竞标模拟，结果如图 12 所示。获得订单 40000 台，计算家电 7 此时的利润。

第一步，以 1.44 万/台家电的报价为例，分析利润的计算办法。

$$TC = TVC + TFC \quad (\text{总成本} = \text{总的可变成本} + \text{总的固定成本}) \quad (4-4)$$

根据公式 (4-2) 可以得出总收入：单价 1.44 * 销量 40000 = 57600 万

第二步，计算本年原材料钢材成本

通过图 15 第二年钢材成交历史，可以计算得出出上年钢材成绩平均价格为 6457 万元/万吨，如图 16 宏观经济数据统计中可以查到第二年 CPI 为 0.43%。预计下一年钢材采购价格为 6457 * (1 + 0.43%)，大约为 6484 万元/万吨。生产订单 40000 台家电需要钢材 4 万吨。

本年原材料钢材成本 = 平均价格 6484 万元 * 4 万吨 = 25936 万元

钢材集中交易						
挂牌交易		导出结果		年份: 2		
成交历史	卖出公司	买入公司	单价 (万元/万吨)	数量 (万吨)	付款方式	到账比率 (%)
	钢铁3	家电7	6800	0.2	全款方式	--
	钢铁3	家电7	6800	1	全款方式	--
	钢铁4	家电6	6800	0.1	全款方式	--
	钢铁4	家电7	6800	0.8	全款方式	--
	汽车3	家电6	6650	0.1	全款方式	--
	钢铁4	家电6	6800	0.1	全款方式	--
	钢铁3	汽车3	6400	1.3	全款方式	--
	钢铁1	家电6	6400	0.4	全款方式	--

钢铁交易数量 (万吨) : 13.5

图 15 第二年钢材成交历史

外围和措施	年份	第1年	第2年
	宏观数据统计	平均价格涨幅CPI (%)	0
	相对第一年的价格涨幅 (%)	0	0.43
生产法	名义GDP (万元)	170800	194786
	实际GDP (万元)	170800	208775
	GDP涨幅 (%)	0	22.23
收入法	失业率 (%)	8.38	0.57
	个人总收入 (万元)	132000	168430
	个人总收入增长率 (%)	0	27.6

图 16 第二年宏观经济数据统计

第三步，计算本年预计劳动力成本。

所需劳动力数量可以通过如图 17 产能模拟得出 820 人，还需加班 40%。同时，产能已到达最大，且无法覆盖订单需求。可以请其他厂商代加工，缺口的 3000 台家电占用其他厂商劳动力大约为 70 人，合计劳动力需要 890 人。

产能计算		产能计算	
年份:	3	年份:	3
公司名字:	家电7	公司名字:	家电7
生产线:	001(已售)	生产线:	002(已售)
投入劳动力:	400	投入劳动力:	420
支付加班费 (%):	40	支付加班费 (%):	40
技改类型 (万元):	技改20%	技改类型 (万元):	技改20%
技改后产能 (辆·台·吨):	18000	技改后产能 (辆·台·吨):	19000
所需原料 (万吨):	1.8	所需原料 (万吨):	1.9

图 17 产能计算 1

从订单竞标结果可以看到家电厂商订单总需求 150000 台，从资产负债表可以看到家电厂商生产线数量为 11 条，平均每条生产线需要生产的产量约为 14000 台。如图 18 产能模拟平均每条生产线所需劳动力为 330 人，还需加班 40%。从资产负债表可以看到整个国家生产线总共 19 条，预计需要工人合计 6270 人。

劳动力竞标

年份： 3

公司名字： 家电7

生产线： 001(已出售)

投入劳动力： 330 不低于50！

支付加班费(%)： 40 0~40

技改类型(万元)： 未技改

技改后产能(辆·台·吨)： 14000

所需原料(万吨)： 1.4

图 18 产能计算 2

如图 19 通过劳动力竞标模拟发现平均工资 15 万时，劳动力总供给为 6290 人，满足需求人数，劳动力竞标均衡工资为 15 万。

劳动力竞标											
劳动力竞标	公司名字	汽车1	汽车2	汽车3	汽车4	家电1	家电2	家电3	家电4	家电5	家电6
竞标结果详情	工资(万元/人年)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
模拟工具	平均工资(万元)	14.94	14.94	14.94	14.94	14.94	14.94	14.94	14.94	14.94	14.94
	工人拟请人数(人)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
产能计算	初次分配(人)	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
	失业者按工资高低选择企业(人)	370	370	370	370	370	370	370	20	0	0
	实得人数(人)	600	600	600	600	600	600	600	250	230	230
	年末应付工资(万元)	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000	3750	3450	3450
工人拟请人数合计9600人，实得人数合计6290人；总供给6290人； 摩擦性失业0人；二次待就业0人；本年失业率0%。											

图 19 劳动力竞标模拟

劳动力成本=所需劳动力数量 890 人*劳动力工资 15 万*(1+40%加班费)=18690 万元

第四步，计算增值税

$$\text{销项税} = TR - TR / (1 + \text{增值税税率}) \quad (4-5)$$

根据公式 (4-5) 得出销项税：57600 - 57600 / (1 + 13.8%) = 6984.89 万元

$$\text{进项税} = \text{原材料和人工成本之和} - \text{原材料和人工成本之和} / (1 + \text{增值税税率}) \quad (4-6)$$

根据公式 (4-6) 得出进项税：25936 + 18690 - (25936 + 18690) / (1 + 13.8%) = 5411.59

万元

$$\text{增值税} = \text{销项税} - \text{进项税} \quad (4-7)$$

根据公式 (4-7) 得出增值税: $6984.89 - 5411.59 = 1573.3$ 万元

政府措施	
年份:	3
政府措施	
本年最多可供土地量 (亩)	200
土地实际供给量 (亩)	200
年度建议最低利率 (%)	6
年度最低利率 (%)	6
新增货币供给量 (万元)	0
增值税率 (%)	13.8
所得税率 (%)	12.2

图 20 第三年政府措施查看

$$\text{TVC (总的可变成本)} = \text{本年原材料钢材成本} + \text{劳动力成本} + \text{增值税} \quad (4-8)$$

根据公式 (4-8) 计算得出总的可变成本为: 原材料钢材成本 25936+劳动力成本 18690 万元+增值税 1573.3=46199.3 万元

第五步, 根据第二年损益表预估第三年总的固定成本。TFC (总的固定成本)=2500【土地厂房租金】+1000【生产线折旧费】+3600【广告费】+1513【管理费用】+1530【利息】=10143 万元

根据公式 (4-4) 计算得出总成本: 总的可变成本 46199.3+总的固定成本 10143=56342.3 万元

第六步, 1.44 万/台家电的报价时计算利润。

根据公式 (4-1) 计算得出, 利润=总收入 57600-总成本 56342.3=1257.7 万元。

第七步, 厂商追求利润最大化, 即使面临价格战, 仍需考虑利润最大化时的报价。假设其他厂商报价均和第二年一致, 利用竞标模拟得出家电 7 不同报价下的订单量。根据前面的办法计算其他报价时的利润, 根据表 3 中不同报价下的利润拟合得出图 22 所示曲线, 利润最大时的报价为 1.54 万/台, 对应订单为 31000 台, 如图 21 所示。

公司名字	报价 (万元/ (辆+台))	广告费 (万元)	品牌效应	平均价格 (万元)	实际数量 (辆+台)	实际均价 (万元)
家电1	1.5	800	1268.51	1.54	13000	1.53
家电2	1.48	3600	2682.04	1.54	30000	1.53
家电3	1.55	2000	1724.55	1.54	15000	1.53
家电4	1.6	1900	1572.27	1.54	12000	1.53
家电5	1.52	700	1174.02	1.54	12000	1.53
家电6	1.55	2200	1856.02	1.54	16000	1.53
家电7	1.54	3600	3383.04	1.54	31000	1.53
家电8	1.59	1000	1149.81	1.54	9000	1.53

图 21 家电 7 第三年竞标模拟（报价 1.54 万）

表 3 家电 7 不同报价下的利润统计

报价	1.42	1.44	1.46	1.48	1.5	1.52	1.54	1.56	1.58	1.6
利润	1173	1258	1457	1394	2947	3875	3995	3861	3921	3946

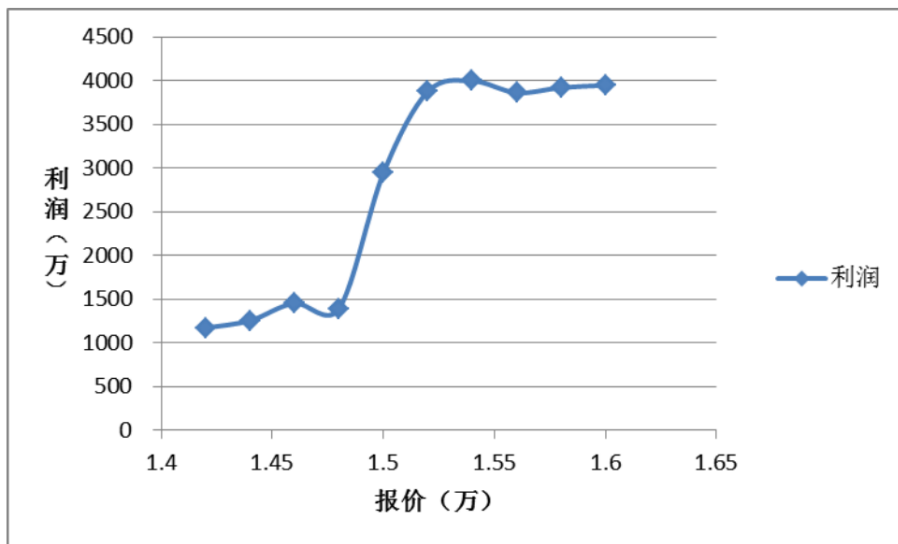


图 22 家电 7 不同报价下的利润图

4.4 其他厂商跟跌不跟涨，家电 7 的订单变化

前面分析了实验中假设第三年其他厂商价格不变时家电 7 不同报价下的订单及利润情况。但现实生活中一个厂商降价时，其他厂商几乎不会维持原价不变。假设第三年其他厂商跟随家电 7 降价而降价，均报价 1.38 万/台，广告费为 0，可以通过竞标模拟得出家电 7 获得订单 28000 台，如图 23 订单相较第二年大幅度减少，此价格低于盈亏平衡点，说明此时家电 7 是亏损的，但因为上年订单积累带来的品牌效应导致订单量仍旧最大。

订单竞标							
订单竞标	公司名字	报价 (万元/ (辆·台))	广告费 (万元)	品牌效应	平均价格 (万元)	实际数量 (辆·台)	实际均价 (万元)
竞标结果详情	家电1	1.38	0	975	1.38	12000	1.37
	家电2	1.38	0	1628	1.38	20000	1.37
模拟工具(汽车)	家电3	1.38	0	1085	1.38	13000	1.37
	家电4	1.38	0	960	1.38	12000	1.37
模拟工具(家电)	家电5	1.38	0	912	1.38	11000	1.37
	家电6	1.38	0	1162.5	1.38	14000	1.37
	家电7	1.38	0	2329	1.38	28000	1.37
	家电8	1.38	0	795	1.38	10000	1.37

家电广告费合计(万元) : 0 ; 家电竞标实得数量合计(台) : 120000.

图 23 所有厂商均降价竞标结果 (1.38 万)

此时，若家电 7 保持盈亏平衡点的 1.44 万/台的报价，广告费按照最高投入，其他厂商报价仍旧是最低价格 1.38 万/台，广告费按照第二年投入，可以获得订单 32000 台，竞标模拟详情如图 24。此时家电 7 保证规模的同时不亏损。

订单竞标							
订单竞标	公司名字	报价 (万元/ (辆·台))	广告费 (万元)	品牌效应	平均价格 (万元)	实际数量 (辆·台)	实际均价 (万元)
竞标结果详情	家电1	1.38	800	1268.51	1.39	13000	1.38
	家电2	1.38	3600	2682.04	1.39	29000	1.38
模拟工具(汽车)	家电3	1.38	2000	1724.55	1.39	18000	1.38
	家电4	1.38	1900	1572.27	1.39	17000	1.38
模拟工具(家电)	家电5	1.38	700	1174.02	1.39	12000	1.38
	家电6	1.38	2200	1856.02	1.39	21000	1.38
	家电7	1.44	4400	3579.07	1.39	32000	1.38
	家电8	1.38	1000	1149.81	1.39	12000	1.38

家电广告费合计(万元) : 16600 ; 家电竞标实得数量合计(台) : 154000.

图 24 家电 7 涨价 1.44 万其他厂商均降价竞标结果 (1.38 万)

但如果家电 7 第三年报价上涨，取利润最大化的报价 1.54 万/台，其他厂商均按照最低报价 1.38 万/台，此时竞标模拟结果如图 25，家电 7 获得订单 18000 台，相较于上一年订单大幅度减少。

订单竞标							
订单竞标	公司名字	报价 (万元/ (辆·台))	广告费 (万元)	品牌效应	平均价格 (万元)	实际数量 (辆·台)	实际均价 (万元)
竞标结果详情	家电1	1.38	0	975	1.4	13000	1.39
	家电2	1.38	0	1628	1.4	22000	1.39
模拟工具(汽车)	家电3	1.38	0	1085	1.4	14000	1.39
	家电4	1.38	0	960	1.4	12000	1.39
模拟工具(家电)	家电5	1.38	0	912	1.4	12000	1.39
	家电6	1.38	0	1162.5	1.4	15000	1.39
	家电7	1.54	0	2329	1.4	18000	1.39
	家电8	1.38	0	795	1.4	10000	1.39

家电广告费合计(万元) : 0 ; 家电竞标实得数量合计(台) : 116000.

图 25 家电 7 涨价 1.54 万其他厂商均降价竞标结果 (0 广告费)

根据公式（4-2）可以得出总收入：单价 1.54*销量 18000=27720 万
 本年原材料钢材成本=平均价格 6484 万元*1.8 万吨=11671.2 万元
 劳动力成本=所需劳动力 300 人*劳动力工资 15 万*（1+40%加班费）=6300 万元
 根据公式（4-5）得出销项税：27720-27720/（1+13.8%）≈3361.48 万元
 根据公式（4-6）得出进项税：11671.2+6300-（11671.2+6300）/（1+13.8%）≈
 2179.28 万元

根据公式（4-7）得出增值税 1182.2 万元

根据公式（4-8）计算得出总的可变成本为：19153.4 万元

根据第二年损益表预估第三年总的固定成本。TFC（总的固定成本）=2500【土地
 厂房租金】+1000【生产线折旧费】+0【广告费】+1513【管理费用】+1530【利息】
 =6543 万元

根据公式（4-4）计算得出总成本 25696.4 万元

根据公式（4-1）计算得出，利润 2023.6 万元。

此时，还未考虑其他厂商投入广告费，如果其他厂商广告费与第二年相同，家电
 7 投入最高广告费 4400 万元，可以获得订单 24000 台，如图 26 所示。

订单竞标							
订单竞标	公司名字	报价 (万元/(辆+台))	广告费 (万元)	品牌效应	平均价格 (万元)	实际数量 (辆+台)	实际均价 (万元)
竞标结果详情	家电1	1.38	800	1268.51	1.4	15000	1.39
	家电2	1.38	3600	2682.04	1.4	30000	1.39
	家电3	1.38	2000	1724.55	1.4	20000	1.39
模拟工具(汽车)	家电4	1.38	1900	1572.27	1.4	18000	1.39
	家电5	1.38	700	1174.02	1.4	13000	1.39
	家电6	1.38	2200	1856.02	1.4	21000	1.39
模拟工具(家电)	家电7	1.54	4400	3579.07	1.4	24000	1.39
	家电8	1.38	1000	1149.81	1.4	13000	1.39

家电广告费合计(万元): 16600; 家电竞标实际数量合计(台): 154000.

图 26 家电 7 涨价 1.54 万其他厂商均降价竞标结果（都投广告费）

与上面的计算步骤相同，根据公式（4-1）计算得出，利润 663.68 万元。

4.5 家电 7 价格战中获得最高利润决策分析

实际上并不是所有厂商都有实力且愿意低于盈亏平衡点去报价，假设但其他厂商
 价格广告费与第二年相同，家电 7 第三年报价 1.54 万/台，增加广告投入至最高 4400
 万元，此时竞标模拟结果如图 27，家电 7 获得订单 32000 台。与上面的计算步骤相
 同，根据公式（4-1）计算得出，利润 3425.37 万元。

订单竞标							
订单竞标	公司名字	报价 (万元/ (辆·台))	广告费 (万元)	品牌效应	平均价格 (万元)	实际数量 (辆·台)	实际均价 (万元)
竞标结果详情	家电1	1.5	800	1268.51	1.54	13000	1.53
	家电2	1.48	3600	2682.04	1.54	30000	1.53
模拟工具(汽车)	家电3	1.55	2000	1724.55	1.54	16000	1.53
	家电4	1.6	1900	1572.27	1.54	12000	1.53
	家电5	1.52	700	1174.02	1.54	12000	1.53
模拟工具(家电)	家电6	1.55	2200	1856.02	1.54	17000	1.53
	家电7	1.54	4400	3579.07	1.54	32000	1.53
	家电8	1.59	1000	1149.81	1.54	9000	1.53

家电广告费合计(万元) : 16600 ; 家电竞标实际数量合计(台) : 141000.

图 27 家电 7 涨价 1.54 万其他厂商价格不变竞标结果

第三年从竞争策略上来分析主要任务仍然是抢占市场，广告费顶着上限报，报价调整，取 1.52 万/台，既保留了较高的利润空间，又抢占了较大的市场份额。最终获得订单 32000 台，如图 28 家电 7 仍是订单最多的厂商。观察发现第三年降价的厂商数量相较上年增加，说明其他家电厂商也加入了这次的价格战，如家电 4、家电 5、家电 6。这个时候发现家电 7 先打响价格战，通过低价策略抢占了市场份额，后期即使价格不是最低的，订单依然是最多。经过第三年的运营获得净利润 1419 万元，如图 29 净利润位于家电行业第一。

订单竞标												
年份: 3												
公司名字	汽车1	汽车2	汽车3	汽车4	家电1	家电2	家电3	家电4	家电5	家电6	家电7	家电8
报价 (万元/ (辆·台))	14.5	15.5	15.9	16.1	1.55	1.51	1.61	1.45	1.48	1.46	1.52	1.59
广告费 (万元)	500	2000	900	500	1400	3600	2000	3000	700	3800	4400	2000
品牌效应	871.85	1679.55	1674.42	894.35	1447.29	2682.04	1724.55	1862.72	1174.02	2266.11	3579.07	1434.55
平均价格 (万元)	15.5	15.5	15.5	15.5	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52
实际数量 (辆·台)	1400	2000	1700	900	12000	25000	12000	21000	12000	25000	32000	11000
实际均价 (万元)	15.41	15.41	15.41	15.41	1.51	1.51	1.51	1.51	1.51	1.51	1.51	1.51
提交时间	09:20:35	09:20:32	09:20:00	09:20:07	09:21:00	09:19:31	09:19:21	09:19:22	09:20:11	09:19:25	09:19:25	09:19:07

图 28 第二年订单竞标结果

损益表												
损益表		年份: 3										
公司名字	汽车1	汽车2	汽车3	汽车4	家电1	家电2	家电3	家电4	家电5	家电6	家电7	家电8
其他公司	技改投入 (万元)	2400	0	0	0	0	0	0	1500	0	0	0
	管理费用 (万元)	1737	1500	1500	1724	1605	1500	1500	1535	1608	1809	1500
	利息 (万元)	1800	1560	780	360	360	1860	840	1140	360	1920	360
	三、营业利润 (万元)	-4695	-115	3115	754	246	-121	-511	-2993	187	-689	-113
	加: 本期奖励 + 其它净收益 (万元)	107	163	143	76	98	199	102	153	94	208	92
	减: 违规操作罚金 (万元)	1500	0	0	0	0	0	0	1500	0	0	0
	四、利润总额 (万元)	-6088	48	3258	830	344	78	-409	-4340	281	-481	-21
	所得税率 (%)	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2
	减: 所得税 (万元)	0	0	163	0	30	0	0	0	23	0	0
	五、净利润 (万元)	-6088	48	3095	830	314	78	-409	-4340	258	-481	-21
	进项税	1628	2539	2876	1089	1878	3137	1607	2839	1553	3344	1397
	销项税	2462	3759	3952	1757	2583	4578	2343	3693	2154	4785	2121

图 29 第三年损益表

经过前面两年的价格战，家电 7 在市场这一块占据了有利地位。由于家电 2 的品牌效应差距并不大，所以在第 4 年至第 6 年订单竞标时仍采用投入最高广告费的策略。由于 CPI 连年上涨，报价可上涨的空间也增大，至此家电 7 已经完全走出价格战。第三年家电 2 和家电 6 想要获得接近家电 7 的订单量，需要投入最高的广告费，还需要很低的价格才可以。家电 4 紧随其后，但由于前面 2 年的差距，第 4 年订单竞标心有余而力不足，仅获得 19000 台家电订单。第 6 年及第 7 年时，由于前面的市场基础，家电 7 已经可以以最高的报价获得最多的订单，甚至第 7 年的广告费可以少投资。

5 总结

在比赛中，家电厂商如面临价格战，需要快速找到应对办法，降价的同时广告营销也需要配合跟上。如家电 4，第 2 年完全没有意识到其他厂商会打价格战，以 1.6 万/台的报价获得较少的订单，第 3 年开始全面跟进，但也由此陷入了被动。家电 7 就属于一开始目标清晰，策略整体是先通过价格战配合多砸广告费抢占市场。如果市场差距大，下一年报价通过计算弹性分析是否降价，通过拟合不通报价下利润的曲线得知利润最大时的报价，考虑是否在盈亏平衡点的基础上涨价，以保障利润空间。如果市场差距不大，可以再保持一年低价策略。后面年份就坐收成果，不是最低价格也可以获得非常多的订单。

当然，家电厂商的市场竞争策略也需要各个部门的配合，缺一不可。本项研究仅从微观经济学的角度出发，基于盈亏平衡点、弹性、利润最大化等理论去分析，并且

分析过程也有局限性，受到实验系统的模型限制，仅能基于外部环境一致，且各厂商生产产品质量无差异去分析价格战困境下的竞标策略。厂商即使按照以上策略进行订单竞标，依然在很多环节存在风险。例如，原材料采购时无法抢到预计价格的钢材，资金、土地、劳动力竞标环节报价失误，生产数量跟不上订单需求等等，任何一次失误都会造成厂商产能达不到预计量或资金链断裂，从而陷入价格战无法获胜。因本文篇幅有限无法再继续探讨策略二：不扩张生产线、保守运营下的报价、广告费策略分析。

参考文献

-
- ^[1] 罗洁雯.博弈论视角下电商价格战分析——以天猫和京东“618年中大促”为例[J].商场现代化.2021,(20):20-22.
 - ^[2] 朱玉童.如何通过价值营销对抗价格战? [J].生活用纸,2021,(6):56-58.
 - ^[3] 蔡昕玥.中国彩电企业行为分析[J].经营管理者,2022,(01),78-80.

附录：

第 4 年至第 7 年家电厂商订单竞标结果

第 4 年 家电订单竞标结果				
小组名称	报价（万元）	广告费	品牌效应	实际数量
家电 1	1.6	2200	1623.52	13000
家电 2	1.55	4400	3137.57	29000
家电 3	1.62	2000	1605.55	12000
家电 4	1.6	2600	2321.83	19000
家电 5	1.49	1000	1242.81	14000
家电 6	1.5	3700	2903.88	32000
家电 7	1.58	5200	3872.8	33000
家电 8	1.6	2000	1514.05	12000
第 5 年 家电订单竞标结果				
小组名称	报价（万元）	广告费	品牌效应	实际数量
家电 1	1.6	2500	1813.12	17000
家电 2	1.67	2000	2577.05	20000
家电 3	1.67	1000	1326.81	10000
家电 4	1.58	3300	2418.9	24000
家电 5	1.59	1000	1397.81	14000
家电 6	1.6	1300	2843.46	27000
家电 7	1.63	6000	4234.15	37000
家电 8	1.67	1500	1460.82	11000
第 6 年 家电订单竞标结果				
小组名称	报价（万元）	广告费	品牌效应	实际数量
家电 1	1.7	2000	1999.55	17000
家电 2	1.73	2000	2309.55	18000
家电 3	1.73	1000	1189.81	9000
家电 4	1.67	2600	2695.33	26000

家电 5	1.66	1000	1229.31	12000
家电 6	1.7	1200	2574.29	22000
家电 7	1.73	5000	4409.06	35000
家电 8	1.72	1500	1419.32	12000
第 7 年 家电订单竞标结果				
小组名称	报价 (万元)	广告费	品牌效应	实际数量
家电 1	1.82	2000	2084.55	15000
家电 2	1.55	6200	3230.14	50000
家电 3	1.82	1000	1133.31	8000
家电 4	1.82	3400	3175.05	22000
家电 5	1.77	1000	1350.81	11000
家电 6	1.72	300	1997.51	18000
家电 7	1.82	4000	4180.29	29000
家电 8	1.82	1200	1446.29	10000