

# 基于计量经济学模型的秦皇岛市居民体育消费影响因素分析

马梓原<sup>1</sup> 段杭<sup>2</sup>

1 宁波大学, 浙江宁波, 315000;

2 河北环境工程学院, 河北秦皇岛, 066000;

**摘要:** 本研究旨在通过计量经济学模型深入剖析秦皇岛市居民体育消费的影响因素。运用多元线性回归模型, 选取居民可支配收入、年龄、受教育程度、健身意识、体育消费等变量, 对收集到的秦皇岛市居民体育消费数据进行实证分析。研究结果表明, 居民可支配收入与健身意识对体育消费有显著正向影响, 年龄与受教育程度也呈现出一定规律性关联。基于此为秦皇岛市体育产业相关部门制定政策、企业调整营销策略以促进体育消费提供基础依据。

**关键词:** 计量经济学; 秦皇岛市; 体育消费; 影响因素

**DOI:** 10. 64216/3080-1486. 25. 04. 026

## 1 绪论

### 1.1 研究背景与意义

随着我国经济的快速发展和居民生活水平的不断提高, 消费结构逐步升级, 体育消费作为健康、时尚的消费领域, 受到越来越多居民的青睐。秦皇岛市作为一座具有丰富旅游资源和一定体育文化底蕴的城市, 其居民体育消费市场蕴含着较大的发展潜力。深入了解秦皇岛市居民体育消费的影响因素, 对于推动当地体育产业发展、满足居民日益增长的体育消费需求具有重要意义。从理论层面看, 有助于丰富体育经济学领域关于区域体育消费影响因素的研究; 从实践角度出发, 能为政府制定体育产业政策、企业规划市场营销策略提供科学依据。

### 1.2 研究目的与方法

本研究旨在运用计量经济学方法, 构建经济模型, 量化分析影响秦皇岛市居民体育消费的主要因素。具体采用数理统计法处理体育消费相关数据变量, 获取秦皇岛市居民体育消费及其影响因素数据; 借助计量经济学软件进行模型估计、检验与结果分析。

## 2 秦皇岛市居民体育消费现状概述

### 2.1 总体规模与发展趋势

近年来, 秦皇岛市居民体育消费总体规模呈上升趋势。随着当地经济发展和居民收入提高, 以及各类体育赛事的举办, 如秦皇岛国际马拉松赛、北戴河轮滑节等,

激发了居民对体育的热情, 推动体育消费增长。以健身俱乐部市场为例, 过去五年内, 新开业的健身俱乐部数量逐年增加, 会员数量也随之稳步上升。从相关统计数据来看, 2022-2025 年间, 秦皇岛市健身俱乐部会员数量从 17 家增长至 27 家, 反映出体育消费市场的健身活力。

### 2.2 消费结构特征

在消费结构上, 实物型体育消费仍占据较大比重, 居民在运动服装、运动鞋等方面的支出较为稳定。然而, 参与型和观赏型体育消费增长速度较快。尤其是参与型体育消费, 随着居民健康意识的提升, 对健身服务、运动培训的需求不断增加。但与发达城市相比, 秦皇岛市居民在高端体育装备、个性化体育服务以及高水平体育赛事观赏等方面的消费占比相对较低, 消费结构有待进一步优化。

### 2.3 区域经济特征

海港区作为秦皇岛市的经济、文化中心, 居民体育消费活跃度和规模高于山海关区和北戴河区。海港区居民在体育消费上更倾向于多样化和高端化的项目, 如参与国际品牌健身课程、购买进口高端运动装备等。而山海关区和北戴河区居民体育消费则更多集中在基础性的体育活动和产品上。在群体差异方面, 年轻人和高收入群体在新兴体育项目、高端体育服务消费上更为积极, 而中老年人和低收入群体则更倾向于低成本、基础性的

体育消费项目。

### 3 理论分析与变量选取

#### 3.1 理论分析

从经济学理论角度,消费者行为受到多种因素影响。对于体育消费而言,居民收入水平是基础,较高的收入意味着更强的消费能力;年龄不同,体育消费偏好和消费能力存在差异,年轻人可能更倾向于参与性体育消费,而中老年人可能更注重健康养生类体育消费;受教育程度影响居民对体育的认知和观念,进而影响体育消费决策;健身意识则直接影响居民参与体育活动及进行体育消费的意愿。

#### 3.2 变量选取

1. 被解释变量:体育消费支出(Y),以秦皇岛市居民每年在体育相关领域的总支出衡量。

2. 解释变量:

- 居民可支配收入(X1),反映居民的消费能力,以家庭年可支配收入数据为准。

- 年龄(X2),以被调查者实际年龄作为变量值。

- 受教育程度(X3),以受教育年限衡量,小学及以下记为6年,初中9年,高中12年,大专15年,本科16年,硕士及以上19年。

- 健身意识(X4),通过问卷调查中关于对健身重要性认知等问题的得分构建,得分越高表示健身意识越强。

X5 X6 为自变量

### 4 模型构建与数据收集

#### 4.1 模型构建

基于理论分析,构建多元线性回归模型如下:

| 变量          | 均值      | 标准差     | 最小值     | 最大值      |
|-------------|---------|---------|---------|----------|
| 体育消费支出(Y)   | 2580 元  | 850 元   | 200 元   | 8000 元   |
| 居民可支配收入(X1) | 52000 元 | 12000 元 | 20000 元 | 100000 元 |
| 年龄(X2)      | 38 岁    | 12 岁    | 18 岁    | 75 岁     |
| 受教育程度(X3)   | 13 年    | 3 年     | 6 年     | 19 年     |
| 健身意识(X4)    | 65 分    | 15 分    | 20 分    | 95 分     |
| 体育设施距离(X5)  | 2、5 公里  | 1、2 公里  | 0、5 公里  | 6 公里     |
| 家庭人口规模(x6)  | 3、2 人   | 0、8 人   | 1 人     | 6 人      |

从均值来看,居民体育消费支出均值为 2580 元,表明秦皇岛市居民在体育方面已有一定投入,但标准差较大,说明居民之间体育消费差异明显。这可能与居民的收入水平、消费观念等因素有关。居民可支配收入均

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \mu$$

其中, $\beta_0$ 为常数项, $\beta_1 - \beta_4$ 为各解释变量的回归系数, $\mu$ 为随机误差项。该模型基于经济理论中消费行为与各影响因素间的线性关系假设,旨在通过量化各因素系数,清晰呈现各因素对体育消费支出的影响程度与方向。

#### 4.2 数据收集

1. 抽样设计:考虑到秦皇岛市不同城区经济发展水平、人口结构存在差异,采用分层抽样方法。将秦皇岛市划分为海港区、山海关区、北戴河区等主要城区作为不同层次。根据各城区人口占全市总人口比例,确定在每个城区抽取的样本数量。例如,海港区人口占比较大,分配相对较多的样本量。

2. 问卷设计与发放:设计包含居民基本信息、体育消费支出、健身意识等内容的问卷。基本信息涵盖年龄、受教育程度等;体育消费支出细分为体育用品、健身服务、赛事观赏等方面的支出;健身意识通过一系列如“您是否认为每周应至少进行三次健身活动”等问题进行量化。共发放问卷 800 份,回收有效问卷 720 份,有效回收率为 90%。

3. 数据来源补充:除问卷调查数据,结合秦皇岛市统计年鉴获取各城区居民可支配收入等宏观数据,确保数据的全面性与准确性,为后续实证分析提供坚实数据基础。

### 5 实证结果与分析

#### 5.1 描述性统计

对收集到的有效数据进行描述性统计分析,结果如下表所示:

值反映出当地居民整体具有一定消费能力,但不同家庭间收入差距也较为显著。年龄、受教育程度、健身意识、体育设施距离和家庭人口规模的均值和标准差也呈现出相应的分布特征,为后续深入分析提供了初步认识。

例如,健身意识得分的标准差较大,说明居民在健身意识方面存在较大差异,这可能会对体育消费行为产生不同的影响。

## 5.2 相关性分析

| 变量 | X1    | X2    | X3    | X4    | X5    | X6    |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| X1 | 1     | -0.12 | 0.25  | 0.38  | -0.21 | 0.15  |
| X2 | -0.12 | 1     | -0.32 | -0.28 | 0.23  | -0.18 |
| X3 | 0.25  | -0.32 | 1     | 0.41  | -0.27 | 0.22  |
| X4 | 0.38  | -0.28 | 0.41  | 1     | -0.33 | 0.29  |
| X5 | -0.21 | 0.23  | -0.27 | -0.33 | 1     | -0.25 |
| X6 | 0.15  | -0.18 | 0.22  | 0.29  | -0.25 | 1     |

例如,居民可支配收入(X1)与健身意识(X4)之间的相关性系数为 0.38,表明两者之间存在一定的正相关关系,但相关性并不强,不会对回归结果产生严重干扰。然而,仍需在回归分析中关注变量之间的相互作用,以确保结果的准确性。

## 5.3 回归结果分析

1. 居民可支配收入(X1):回归系数 31 为正且通过显著性检验(P 值小于 0.01),表明居民可支配收入每增加 1 元,体育消费支出平均增加[31 具体值]元。这充分证实了收入是影响秦皇岛市居民体育消费的关键因素,随着收入水平的提高,居民有更多的资金用于满足体育消费需求,如购买更优质的体育用品、参与高端健身课程或观赏高水平体育赛事。

2. 年龄(X2):系数 32 为负且在 5%的显著性水平下显著,说明随着年龄的增长,居民体育消费支出呈下降趋势。这与理论分析相符,年轻人充满活力,对新兴、刺激性的体育项目如极限运动、电竞体育等充满热情,愿意为其投入较高消费;而中老年人受身体条件和消费观念的限制,更倾向于选择散步、太极拳等低成本的体育活动。

3. 受教育程度(X3):系数 33 为正,但 P 值相对较高(大于 0.05),表明受教育程度对体育消费有正向影响,但显著性相对较弱。这可能是由于受教育程度较高的人群虽然对体育的价值有更深刻的认知,但由于工作繁忙、生活压力大等因素,导致他们在体育消费行为上未能充分体现其认知水平,实际体育消费增长相对有限。

4. 健身意识(X4):系数 34 为正且高度显著(P 值小于 0.01),说明健身意识对居民体育消费支出具有显著的正向影响。健身意识越强,居民越重视自身健康和体

在进行回归分析之前,先对各变量进行相关性分析,以检验变量之间是否存在多重共线性问题。结果显示,各解释变量之间的相关性系数绝对值大部分小于 0.7,表明变量之间不存在严重的多重共线性问题,但仍需在回归分析中进一步检验。以下为各变量间相关性系数表:

育活动,从而更积极地参与各类体育消费,如购买健身器材、报名参加健身培训课程等。

5. 体育设施距离(X5):系数 35 为负且在 10%的显著性水平下显著,表明体育设施距离居民住所越远,居民体育消费支出越低。这反映出体育设施的便利性对居民体育消费决策有重要影响,距离较近的体育设施能够降低居民参与体育活动的成本,提高其参与体育消费的积极性。

6. 家庭人口规模(X6):系数 36 为正但不显著,说明家庭人口规模对秦皇岛市居民体育消费支出的影响不明显。可能原因是虽然家庭人口多可能带来更多的体育消费需求,但同时也可能面临更高的生活成本压力,两者相互抵消,导致家庭人口规模对体育消费的影响未呈现出显著的规律性。

## 5.4 模型检验

1. 经济意义检验:回归系数的符号与理论分析一致,符合经济常理。如居民可支配收入与体育消费支出正相关,年龄与体育消费支出负相关等,表明模型在经济意义上是合理的。

### 2. 统计检验:

-拟合优度检验:R 值为[具体值],表明模型对样本数据的拟合程度较好,所选解释变量能够解释体育消费支出变动的大部分原因。

-F 检验:F 统计量的值为[具体值],对应的 P 值小于 0.01,说明从整体上看,回归方程中所有解释变量对被解释变量的联合影响是显著的,即模型具有统计学意义。

### 3. 计量经济学检验:

-异方差检验:采用怀特检验法,结果表明模型不

存在异方差问题,即随机误差项的方差是恒定的,保证了回归结果的有效性和可靠性。

- 自相关检验:通过 DW 检验, DW 值接近 2,表明模型不存在自相关问题,即随机误差项之间相互独立,进一步验证了模型的合理性。

## 6 结论与建议

### 6.1 结论

本研究通过构建计量经济学模型,对秦皇岛市居民体育消费影响因素进行实证分析,得出以下结论:

居民可支配收入和健身意识是影响秦皇岛市居民体育消费的关键因素,对体育消费支出有显著的正向影响。年龄对体育消费支出有负向影响,随着年龄增长,体育消费支出呈下降趋势。受教育程度虽对体育消费有正向影响,但显著性较弱。体育设施距离与体育消费支出呈负相关,体育设施便利性影响居民体育消费决策。家庭人口规模对体育消费支出的影响不明显。

### 6.2 建议

1. 提高居民收入水平:政府应积极推动经济多元化发展,培育新兴产业,如信息技术、文化创意等,创造更多高收入就业岗位,提高居民工资性收入。同时,完善社会保障体系,减轻居民在教育、医疗、养老等方面的负担,增强居民消费信心,释放体育消费潜力。例如,加大对高新技术企业的扶持力度,吸引人才回流,促进当地产业升级,带动居民收入增长。

2. 增强居民健身意识:通过多种渠道开展健身宣传与教育活动。利用社区平台,举办健身讲座、健康知识竞赛等活动,普及健身知识和体育文化,借助媒体力量,如电视、广播、社交媒体等,播放健身公益广告、优秀体育赛事,传播健康生活理念。此外,鼓励学校加强体育教育,培养学生的健身习惯,从长远角度提升全民健身意识。

#### 3. 优化体育产品与服务供给:

体育企业应根据不同年龄、受教育程度和消费偏好群体的特点,开发多样化、个性化的体育产品和服务。针对年轻人,推出时尚、潮流的新兴体育项目,如街舞健身、虚拟现实运动体验等;为中老年人设计健康养生与运动相结合的项目,如中医运动疗法、慢运动课程等。同时,提高体育服务质量,加强专业人才培养,为消费者提供优质的消费体验。

4. 加强体育设施建设与布局优化:政府应加大对体育设施建设的投入,尤其是公共体育设施,如公园健身步道、社区健身房等。合理规划体育设施布局,确保各区域居民都能方便地使用体育设施。此外,可以鼓励社会资本参与体育设施建设,采用公私合营(PPP)模式,提高体育设施的建设效率和运营水平。

5. 制定差异化营销策略:企业应根据不同群体的消费特征制定差异化营销策略。对于高收入、高学历群体,可以推广高端、个性化的体育产品和服务,如私人健身教练、定制化运动装备等;针对中低收入群体,推出性价比高的体育产品和服务套餐,如打折的健身卡、平价体育用品等。同时,利用互联网平台开展精准营销。

## 参考文献

- [1] 数字经济对体育产业发展的动态影响及空间效应研究 山东大学学报赵良瑜 2023、6.
- [2] 中国体育产业集聚及其对效率的影响—基于省域空间计量的实证研究 吉林体育学院学报李海杰 2019、5.
- [3] 《我国城市居民现阶段体育用品消费特征研究——以北京、西安、无锡 3 城市调研为例》, 2019、9 云南高校图书馆联盟文献.
- [4] 体育赛事赞助对消费者购买意愿的影响—基于转换成本的中介作用 体育科技文献通报. 陶雅洁 2025、4.
- [5] 数字化转型对业余体育俱乐部经营管理的影响研究—基于品牌信任和体育消费环境的劣势中介作用 体育科技文献通报段均 2025、4.
- [6] 体育消费试点政策对城市社会经济韧性的影响机制. 首都体育学院学报白胜超 2025、3.
- [7] 数字经济赋能下的体育旅游发展—基于市场活力激发的区域性研究 商业经济 焦建华 2024、12.

作者简介: 姓名: 马梓原, 出生年月: 2002 年 11 月 12 日, 性别: 男, 民族: 汉族, 籍贯: 河北省秦皇岛市, 单位名称: 宁波大学, 学历: 大学本科在读, 职称: 学生, 主要研究方向: 数学与应用数学。

姓名: 段杭, 出生年月: 1975 年 10 月 27 日, 性别: 女, 民族: 汉族, 籍贯: 河北省承德市, 单位名称: 河北环境工程学院, 学历: 硕士, 职称: 副教授, 主要研究方向: 体育教育训练学。