

# 体育锻炼对居民社会适应能力的影响及净效应估计:基于倾向值匹配法的分析

周浩,周倩羽

(河南师范大学 体育学院,河南 新乡 453007)

**摘要:**[目的]探讨体育锻炼是否能够影响居民的社会适应能力,估计净效应.[方法]使用2017年中国综合社会调查数据中的8925个样本,选择体育锻炼和社会适应能力的相关测量指标,构建OLS回归模型和倾向值配对模型,控制人口统计学变量、身体健康状况、家庭收入感知等12个变量,估计体育锻炼对居民社会适应能力影响的净效应,[结果]1)参与体育锻炼能够显著提升居民的社会适应能力,除人口统计学变量外,身体健康状况、家庭收入感知、互联网使用和主观社会阶层均能显著预测居民的社会适应能力,父母教育水平对社会适应能力的影响不显著.2)体育锻炼对男性社会适应能力的影响效力高于女性,教育水平越高,体育锻炼对社会适应能力的影响效力越高.3)体育锻炼对居民社会适应能力影响的净效应落在 $[0.205, 0.214]$ 区间.4)估计的净效应对隐性偏差敏感性很低,结果的可靠性能够保证.[结论]长期参与体育锻炼能够提升居民社会适应能力,参与体育锻炼与不参与体育锻炼相比,社会适应能力要高出20.5%~21.4%,体育锻炼能够带来明显的社会适应能力提升效益.

**关键词:**体育锻炼;社会适应能力;净效应;回归模型;倾向值匹配法

**中图分类号:**G806

**文献标志码:**A

居民在新冠疫情防控常态化背景下维持积极的生活态度和稳定的心态,拥有良好的社会适应能力是关键.社会适应能力是个体在与社会生存环境交互作用中的心理适应,是个体心理与环境保持平衡的能力,也是个体心理成熟与发育的主要标志<sup>[1]</sup>.钟南山院士提出坚持体育锻炼是促进健康的一种生活方式<sup>[2]</sup>.同时,体育锻炼作为人们日常生活中重要的休闲娱乐活动,能够产生诸多积极的心理效益.关于体育锻炼与社会适应能力的研究,国外较多集中于特殊人群,如有心理障碍或智力障碍人群、精神分裂症患者等.国内相关研究以理论探讨为主,实证研究主要针对青少年社会适应能力,样本量偏小,研究结论的适用范围有限.

社会适应理论和综合适应发展理论认为,社会适应能力的发展建立于生活实践的不断学习和探索,而体育锻炼作为现代生活重要的休闲娱乐活动,能够为个体提供一个人际互动和社会交往的平台,提升其社会适应能力<sup>[3]</sup>.ELIME等<sup>[4]</sup>认为,体育锻炼之所以能够对个体社会适应能力产生影响,是由于体育锻炼的社会性特征,其能够为个体提供更多社会互动机会.此外,锻炼心理学领域研究者普遍认为体育锻炼是身心健康发展的重要手段,体育锻炼能够提升心理健康水平、促进个体与他人的情感交流等<sup>[5-6]</sup>.KILLGORE等<sup>[7]</sup>研究表明,新冠疫情下经常参与体育锻炼能够提升个体心理韧性,帮助其更好地适应疫情带来的生活环境变化,而群体性锻炼项目是预防或减少老年人孤独感的有效手段.MOAKE等<sup>[8]</sup>基于跨压力源适应理论(cross-stressor-adaptation theory)解释了体育锻炼对社会适应能力的影响.研究认为体育锻炼对身体是一种压力,但随着时间的推移和持续的努力,个体会逐渐适应与体育锻炼相关的压力,当人们适应了这种压力,就会建立起更有弹性的心态.这可以帮助他们管理和应对生活中经历的其他类型的压力.因此,根据已有研究证据提出假设:体育锻炼能够对居民社会适应能力产生影响.使用2017年中国综合社会调查数据,构建回归模型和倾向值配对模型探讨体育锻炼对社会适应能力的影响,并估计净效应,促进广大居民在新冠疫情防控常态化

收稿日期:2021-12-23;修回日期:2022-01-29.

基金项目:河南省哲学社会科学规划项目(2021CTY032);河南省软科学研究计划项目(212400410257).

作者简介(通信作者):周浩(1990-),男,河北保定人,河南师范大学讲师,博士,研究方向为运动与锻炼心理学,E-mail:18435173846@163.com.

化背景下更深入地认识体育锻炼的价值,推动体育生活化发展,为“十四五”期间围绕以人民为中心完善体育公共服务体系提供理论基础。

## 1 研究设计

### 1.1 模型与方法

采用资料分析三角互证策略进行模型设计,即在传统统计分析基础上增加附加统计,保证统计推论效度<sup>[9]</sup>。首先构建 OLS 回归模型

$$S_i = \beta_0 + \beta_1 \alpha_i + \sum_{j=1}^n \beta_j X_{ji} + \epsilon_i,$$

其中,  $S_i$  为社会适应能力,  $\alpha_i$  为个体是否参加体育锻炼的虚拟变量,即  $\alpha_i = 1$  或  $0$ ,  $X_{ji}$  为控制变量,  $\epsilon_i$  为误差项,  $\beta_0$  代表截距项,  $\beta_1$  和  $\beta_j$  代表体育锻炼和控制变量的回归系数。

个体是否参与体育锻炼受多方面因素影响,可能导致估计偏差。采用倾向值匹配法进行稳健性检验并计算体育锻炼对社会适应能力影响的净效应。倾向值匹配通过计算倾向值的方法,将处理组和对照组的样本进行匹配,通过匹配的方法消除异质性引起的样本选择偏误。在本研究中,体育锻炼组的样本为处理组,非体育锻炼组的样本为对照组。通过 Logit 回归模型计算倾向值,根据倾向值进行匹配,使样本在是否参与体育锻炼以外其他特征上不存在显著差异,即将非体育锻炼群体视为体育锻炼群体的反事实状态,从而估计体育锻炼对社会适应能力的净效应。平均处理效应包括处理组平均处理效应( $A_1$ )和对照组平均处理效应( $A_e$ )。

$$A_e = E(\tau) = E(Y^T - Y^C) = E(Y^T) - E(Y^C),$$

其中,  $E(Y^T)$  为参与体育锻炼群体的社会适应能力,  $E(Y^C)$  为不参与体育锻炼群体的社会适应能力。

$$A_1 = E(Y^T - Y^C | D_i = 1) = E(Y^T | D_i = 1) - E(Y^C | D_i = 1),$$

其中,  $E(Y^T | D_i = 1)$  代表参与体育锻炼群体的社会适应能力,  $E(Y^C | D_i = 1)$  为反事实状态,即如果没有参与体育锻炼的群体参与了体育锻炼的社会适应能力。

### 1.2 数据来源与变量设计

#### 1.2.1 数据来源

使用中国综合社会调查项目(China General Social Survey, CGSS)的数据。该项目由中国人民大学中国调查与数据中心负责。自 2003 年起,项目调研原则上都坚持采用了多阶分层 PPS 随机抽样,以保证最有效代表中国社会的各方面情况。数据集已被国内外不同领域研究者用于探讨中国人的行为与心理问题。本研究主要使用 2020-10-01 发布的 CGSS 2017 年度调查数据,覆盖全国 12 582 个样本。根据研究需要及变量设计,同时考虑样本量充足,对缺失值予以删除,最终保留有效样本 8 925 个。(作者感谢中国人民大学中国调查与数据中心及其人员提供数据协助,本论文内容由作者自行负责。)

#### 1.2.2 变量设计

处理变量:体育锻炼。在 CGSS 2017 中, A30 “过去一年,您是否经常在空闲时间从事以下活动”,其中 A309 为参加体育锻炼的频率,分别是每天数次、每周数次、每月数次、每年数次、从不。根据国家体育总局 2017 年发布的《全民健身指南》,经常性或规律性体育锻炼应是每周数次标准,将“每天数次”和“每周数次”划定为体育锻炼组,将“从不”划定为无体育锻炼组。其中,体育锻炼组包含 3 879 人,无体育锻炼组包含 5 046 人。

因变量:社会适应能力。关于社会适应能力的概念性定义较为丰富,但社会适应能力的操作化问题目前在社会学和心理学领域还未达成共识。如在社会学领域,社会适应能力被操作化为社会理解和交往;心理学领域则将其理解为通过学习进行自我调节、积极调动社会支持来处理危机和压力。由郑日昌编制的针对学生群体的《社会适应能力诊断量表》包括人际适应、学习适应和生活适应三个维度<sup>[10]</sup>。研究结合相关研究对社会适应能力的操作化,以及王玉泽等使用中国健康与养老追踪调查(CHARLS)数据对社会适应能力的操作化<sup>[11]</sup>,将社会交往、学习能力、生活适应和社会支持能力作为社会适应能力的测量指标。关于社会交往,使用 CGSS 2017 中关于社交/串门相关变量,该变量为“在过去一年中,您是否经常在您的空闲时间进行社交/串门”,1~5 代表“从不”至“非常频繁”。关于学习能力,使用 CGSS 2017 中关于学习充电的相关变量,该变量为“在过去一年中,您是否经常在您的空闲时间进行学习充电”,1~5 代表“从不”至“非常频繁”。关于生活适

应,选择 CGSS 2017 中的“随着年龄的增长,我从生活中悟出了许多道理,这使我变得更坚强、更有能力”,1~6代表“非常不同意”至“非常同意”。关于社会支持能力,使用 CGSS 2017 中测量个体帮助他人意愿的变量,该变量为“我认为经济条件好的人应该帮助经济条件不好的朋友”,1~5 代表“非常同意”至“非常不同意”,对该变量进行反向计分处理。

控制变量:为降低选择性偏误(selection bias)和遗漏变量偏误(omitted variable bias)造成的估计误差。模型估计时除了控制人口统计学变量外(性别、年龄、民族、婚姻、政治面貌、教育水平),在已有理论和研究的基础上,并结合 CGSS 数据特征,又选择了同时影响居民体育锻炼行为(选择性偏误)和社会适应能力(遗漏变量偏误)的变量,具体包括个体层面的身体健康状况和互联网使用、家庭层面的父母教育水平和家庭收入感知、社会层面的主观社会阶层。

表 1 变量描述性信息

Tab. 1 Descriptive information of variables

变量类型	变量	定义	均值	标准差	变量类型	变量	定义	均值	标准差
自变量	体育锻炼状态	二分变量,1(有体育锻炼),0(无体育锻炼)	0.435	0.496	控制变量	教育水平	教育层级变量	4.904	3.172
因变量	社会适应能力	连续变量	2.235	0.637		身体健康状况	连续变量	3.434	1.123
控制变量	性别	二分变量,1(男),2(女)	1.521	0.500		父亲教育水平	教育层级变量	2.760	2.263
	年龄	连续变量	55.979	16.499		母亲教育水平	教育层级变量	2.123	1.902
	民族	二分变量,1(汉族),2(其他民族)	1.079	0.269		家庭收入感知	连续变量	2.521	0.759
	婚姻	类别变量	3.323	1.487		互联网使用	连续变量	2.674	1.716
	政治面貌	类别变量	1.384	0.958		主观社会阶层	连续变量	4.072	1.730

## 2 结果与分析

### 2.1 基准回归结果

通过 OLS 回归估计体育锻炼对社会适应能力的影响,根据变量性质,共设定 6 个模型。整体来看,随着变量的逐渐加入,模型的  $\Delta R^2$  不断提升(0.166~0.188),说明研究纳入的包括体育锻炼在内的影响因素能够较好地解释居民社会适应能力的变化。模型 1 主要控制了人口统计学变量,估计结果显示,体育锻炼对社会适应能力的影响系数为正( $\beta=0.236$ ),说明参与体育锻炼能够显著提升个体的社会适应能力。

从具身认知角度看,身体是心智发展的基础和载体,身体参与了个体认知、思维、意志等心理过程。在身心一元论视角下,模型 2 加入身体健康状况变量,使模型的整体解释效力有较大提升。具体来看,居民身体健康状况越好,将有利于提升其社会适应能力。同时,年龄的边际效应发生较大变化,由显著变为不显著,年龄对社会适应能力的正向效应被抑制。这也间接证实社会学领域的共识,即在相对水平下,年龄并非判断个体社会适应能力的直接因素。个体对自己身体健康状况的感知每上升一个水平,能够推动社会适应能力得分提升 5.1%( $p<0.001$ )。在模型 2 的基础上,模型 3 考察了父母教育水平对社会适应能力的影响。估计结果表明,父母教育水平影响社会适应能力的回归系数不显著。可能的原因在于,个体社会化发展首先是从家庭开始,家庭因素对个体社会适应能力的发展至关重要。已有研究提示:父母教养方式是影响个体社会化发展的最重要因素。通过父母教养行为,个体获得社会的价值观念、行为方式、态度体系等,但父母教育水平与其教养方式不存在因果关系,父母教育水平高,并不意味教养方式合理。

模型 4 加入了家庭收入感知变量,估计结果显示,个体对自己家庭收入的感知水平能够显著预测其社会适应能力。个体感知到的家庭收入水平每上升一个台阶,社会适应能力的标准化得分会上升 6.2%。家庭投资理论提示,家庭收入能够正向预测个体的社会适应能力。原因在于,高家庭收入能够为个体提供更多的发展资本,为其发展社会适应能力提供更积极的平台。家庭压力理论则强调了家庭经济压力会增加父母的心理压力,继而导致不良教养行为的出现,抑制个体社会适应能力的发展。模型 5 加入了互联网使用变量,估计结果显示,互联网使用能够促进个体社会适应能力发展,社会学领域的研究证据指向互联网使用与不同年龄群体的社会适应能力均为正相关关系,合理使用互联网对个体的认知发展、社会网络的丰富和维持、知识的拓展

等均具有提升作用.最后,模型6将主观社会阶层纳入方程.从估计结果看,主观社会阶层对个体的社会适应能力具有显著的正向预测作用(0.015).社会比较理论认为,个体感知到自己所处的社会阶层越高,越倾向于向下比较,而向下比较能够提高个体的同理性,产生更多亲社会行为.

表2 基准回归估计结果

Tab. 2 Baseline regression estimation results

变量	模型1	模型2	模型3	模型4	模型5	模型6
体育锻炼状态	0.236*** (0.014)	0.221*** (0.014)	0.216*** (0.014)	0.207*** (0.014)	0.187*** (0.014)	0.184*** (0.014)
性别	0.044*** (0.013)	0.049*** (0.013)	0.048*** (0.013)	0.043*** (0.013)	0.044*** (0.012)	0.041*** (0.013)
年龄	-0.003*** (4.743e-4)	-0.002(4.920e-4)	-0.001(5.091e-4)	-0.002** (5.092e-4)	7.088e-4(5.596e-4)	5.527e-4(5.609e-4)
民族	-0.028(0.023)	-0.022(0.023)	-0.022(0.023)	-0.026(0.023)	-0.016(0.023)	-0.014(0.023)
婚姻	0.003(0.005)	0.003(0.005)	0.003(0.005)	0.004(0.005)	0.002(0.005)	0.002(0.005)
政治面貌	0.056*** (0.007)	0.054*** (0.007)	0.054*** (0.007)	0.051*** (0.007)	0.049*** (0.007)	0.048*** (0.007)
教育水平	0.045*** (0.003)	0.043*** (0.003)	0.037*** (0.003)	0.035*** (0.003)	0.027*** (0.003)	0.027*** (0.003)
身体健康状况		0.051*** (0.006)	0.050*** (0.006)	0.041*** (0.006)	0.036*** (0.006)	0.033*** (0.006)
父亲教育水平			0.011(0.004)	0.010(0.004)	0.007(0.004)	0.007(0.004)
母亲教育水平			0.010(0.005)	0.010(0.005)	0.009(0.005)	0.009(0.005)
家庭收入感知				0.062*** (0.009)	0.058*** (0.009)	0.044*** (0.010)
互联网使用					0.050*** (0.005)	0.050*** (0.005)
主观社会阶层						0.015*** (0.004)
F	154.926***	233.268***	189.813***	178.209***	172.528***	160.437***
$\Delta R^2$	0.166***	0.172***	0.175***	0.179***	0.187***	0.188***

注:\*\*\*表示  $p < 0.001$ .

需要重点讨论的是,在6个模型中,随着不同变量的加入,体育锻炼对社会适应能力的解释力有所降低,但一直是最大的.从心理学角度看,体育锻炼能够产生诸多的心理效益,如心理弹性的提升、积极情绪的产生等.个体在体育锻炼过程中的身体参与性是其他方式不能替代的.进行体育锻炼本身就是一种压力事件.如长跑过程中,个体需要不断与身体极限抗争,在逃避与坚持之间权衡.再如个体在体育锻炼过程中会遇到与学习运动技能有关的压力、竞争对手带来的挑战以及由此带来的挫败感.这些在短期内可能会对个体心理产生负面影响,但通过自己努力或在同伴的支持下成功克服这些问题后,就能够形成更有弹性的心态.从社会学角度看,团体性体育项目,如篮球、足球等,增加了个体与他人接触的机会,同时,运动场上培养的竞赛规则、合作意识、拼搏精神等均具有迁移效应.

## 2.2 异质性分析

### 2.2.1 不同性别居民的分组比较

“男女有别”在健康科学领域讨论较多,正视性别差异是促进性别健康平等的必要条件.针对青少年群体的一项研究显示,男生的社会适应能力要显著高于女生<sup>[12]</sup>.这一结果是否能推论至更广泛的群体中,本研究验证了男性和女性在参与体育锻炼后社会适应能力的差异.

从图1可见,在控制其他变量后,体育锻炼对男性和女性的社会适应能力均具有显著影响.采用似无相关模型检验分组回归系数差异的显著性,结果表明,体育锻炼对男性和女性社会适应能力的影响效应差异显著( $p < 0.05$ ).从性别视角看,体育锻炼对男性社会适应能力的影响效力要大于女性.性别角色理论认为,社会对男性和女性有不同的角色期待,继而会形成性别刻板印象,潜移默化的性别观念会使男性和女性的生活习惯和行为方式朝着社会期待的方向发展.对于体育锻炼而言,男性更偏好团体性、对抗性、能够展示自我的运动项目,如篮球、足球等,而女性则更喜欢参与个体性、强度小、对抗小的运动项目,跑步、羽毛球、瑜伽等<sup>[13]</sup>.同时,不同运动项目的特性决定了参与者在运动中的不同收益.篮球、足球等集体项目,需要参与者相互配合、协作,随机应变、执行战术.长期参与与自然会对个体的社会适应能力产生潜移默化的影响.相对于集体项目,个体项目则更多的是历练个体的心理素质,对社会适应能力的影响相对较弱.

### 2.2.2 不同教育水平居民的分组比较

研究关注了不同教育水平下体育锻炼对居民社会适应能力的影响效应。图 2 表明,体育锻炼对不同教育水平居民的社会适应能力均有显著影响,似无相关模型检验结果显示,分组回归系数存在显著差异( $p < 0.05$ ),相对于未接受教育的居民,教育水平越高,体育锻炼对社会适应能力的影响越大。这说明,在探讨体育锻炼对社会适应能力的影响时,教育水平是一个不容忽视的调节变量。

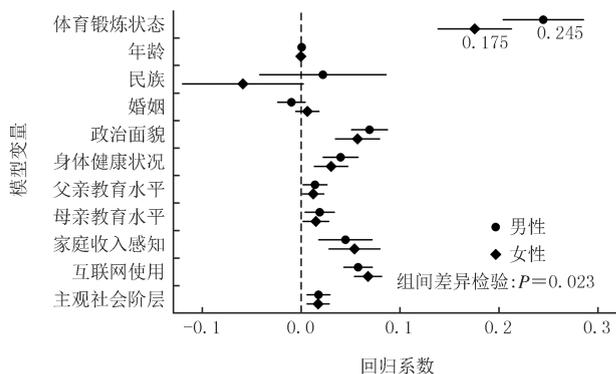


图1 体育锻炼对不同性别居民社会适应能力影响的回归分析森林图

Fig.1 Forest plot of regression analysis by gender

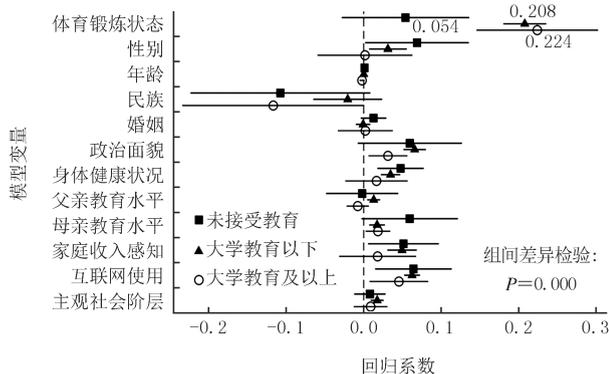


图2 体育锻炼对不同教育水平居民社会适应能力影响的回归分析森林图

Fig.2 Forest plot of regression analysis by education

部义峰等<sup>[14]</sup>从社会分层视角,利用中国健康与营养调查数据对体育参与问题进行了研究,结果表明,居民的教育水平、收入水平和职业声望越高,体育参与的概率越高,教育水平的影响效力最大。教育水平可以从多方面影响居民的体育参与。从教育对个体认知能力提升的角度看,教育水平越高,居民对体育价值的认同度会越高,对体育锻炼的功能认知会更深入,相应的体育锻炼动机就会越强,继而对体育锻炼行为产生促进作用。从教育的经济收入效应来看,教育水平与收入呈正相关关系,高收入能够为居民参与体育锻炼提供物质保障,促进体育消费。不同教育水平带来的这种差异,可能是体育锻炼对不同教育水平居民社会适应能力影响存在差异的主要原因。

### 2.3 倾向值匹配分析结果

OLS 回归分析结果表明,体育锻炼能够显著影响居民的社会适应能力,但性别、年龄、身体健康状况等因素有较大可能会对居民参与体育锻炼行为产生影响。此外,根据因果推论的反事实理论,若想推论体育锻炼能够提升居民的社会适应能力,就需要观察到同一组居民在同一时期内不参与体育锻炼状态下社会适应能力的变化,而这一反事实状态则不可能被观察到。因此,需要通过倾向值匹配法,为体育锻炼组匹配特征最为相近的非体育锻炼样本,作为反事实案例,继而估计体育锻炼对社会适应能力影响的净效应,矫正回归模型可能存在的估计偏误。

研究首先使用核匹配方法进行共同支持域假设检验,在 8 925 个样本中,处理组有 11 个样本不在共同取值范围内,其余 3 868 个样本均在共同取值范围内,对照组样本均在共同取值范围内。处理组和对照组的倾向值得分在不同取值范围内均有分布,且绝大部分观测值均在共同取值范围内,进行倾向值匹配仅损失了少量样本,匹配质量较高。

进一步使用标准偏误绝对值的削减比例评价协变量平衡情况,估计结果表明,性别标准偏误由匹配前的 7.6% 下降至匹配后的 4.4%,年龄、民族、婚姻等变量的标准偏误均发生了不同程度的下降,匹配后均小于 10%。匹配前所有协变量的组间差异均具有统计学意义,匹配后则无显著差异。同时,所有协变量的标准偏误绝对值有明显下降,性别变量降幅为 42.2%,其他变量降幅均在 70% 以上。上述结果说明,通过匹配消除了处理组和对照组在可观测特征值上的差异,是否进行体育锻炼近似于随机实验,满足条件独立性假设。

为保证匹配的稳健性,在核匹配基础上,采用了 1:1 最近邻匹配法、1:4 最近邻匹配法、卡尺内最近邻匹配法和半径匹配法对样本进行匹配。具体而言,处理组和对照组的偏误在 5 种匹配方法下均呈现较大幅度下降,LR 检验的  $p$  值均不显著,匹配后伪  $R^2$  值均明显下降,平衡系数  $B$  均小于 15,且  $0.25 < R < 2$ 。说明 5 种匹配方法下各协变量均衡性较好。

从5种匹配方法估计的平均处理效应看(表3),体育锻炼对居民社会适应能力产生了显著的促进作用。具体而言,经过倾向值匹配后,体育锻炼对居民社会适应能力影响的净效应落在了 $[0.205, 0.214]$ 区间,且 $t$ 检验值在1%的显著性水平上显著。这说明在解决了内生性问题后,参与体育锻炼的居民与不参与体育锻炼居民相比,社会适应能力高出了20.5%~21.4%,体育锻炼能够带来较为明显的社会适应能力提升效益。

表3 体育锻炼对居民社会适应能力影响的平均处理效应

Tab. 3 Mean treatment effects of the impact of physical exercise on social adaptability

匹配方法	匹配状态	处理组	对照组	ATT	S.E.	$t$
核匹配	匹配前	2.455	2.066	0.389	0.130	30.03***
	匹配后	2.455	2.249	0.206	0.171	12.01***
最近邻匹配( $k=1$ )	匹配前	2.455	2.066	0.389	0.130	30.03***
	匹配后	2.455	2.246	0.209	0.023	9.12***
最近邻匹配( $k=4$ )	匹配前	2.455	2.066	0.389	0.130	30.03***
	匹配后	2.455	2.245	0.210	0.189	11.05***
卡尺内近邻匹配( $k=4, cal$ 为0.01)	匹配前	2.455	2.066	0.389	0.130	30.03***
	匹配后	2.455	2.241	0.214	0.020	10.60***
半径匹配	匹配前	2.455	2.066	0.389	0.130	30.03***
	匹配后	2.455	2.250	0.205	0.175	11.75***

采用Wilcoxon符合秩检验法和Hodges-Lehmann点估计和置信区间检验法进行敏感性分析。估计结果表明,当 $\gamma$ 为1时,即不可观测到的隐性偏差导致处理组和对照组参与体育锻炼的可能性差异有1倍,Wilcoxon符合秩检验的上限和下限显著性均小于0.001。当 $\gamma$ 逐步增大上升为6时,即不可观测到的隐性偏差导致处理组和对照组参与体育锻炼的可能性差异有6倍,显著性水平仍然小于0.001。同时,当 $\gamma$ 为6时,Hodges-Lehmann点估计的置信区间不包括0。上述指标说明,隐性偏差(主要是未考虑的协变量)导致处理组和对照组参与体育锻炼的可能性差异有6倍时,依旧不能改变体育锻炼促进居民社会适应能力提升这一结果,研究对于隐性偏差敏感性很低,结果的可靠性能够保证。

### 3 讨论

研究使用2017年中国综合社会调查数据中的8925个样本,构建OLS回归模型和倾向值配对模型验证了体育锻炼对中国居民社会适应能力的影响,并探讨了体育锻炼影响居民社会适应能力在性别和教育水平变量上的异质性,发现了一些有价值的结果。

第一,体育锻炼对社会适应能力影响的净效应区间为 $[0.205, 0.214]$ 。虽然鲜有研究使用大样本数据探讨体育锻炼对社会适应能力的影响问题,但本研究结果与针对青少年群体得到的证据一致。如颜军等研究表明,积极从事体育锻炼的青少年更善于与他人交流情感、分享乐趣<sup>[6]</sup>;朱从庆等采用交叉滞后设计验证了体育锻炼与青少年社会适应能力的因果关系<sup>[3]</sup>。体育锻炼提升社会适应能力可以从心理学和社会学双重视角进行解读。体育锻炼本身也能够表征参与者的某些心理特性,锻炼持续时间能够折射出个体对目标的坚持性,锻炼频率能够反映出个体对健康生活方式的态度,锻炼强度能够反映个体不断追求目标过程中的投入程度。运动与锻炼心理学大量研究表明,参与体育锻炼能够积累个体的心理资本。已有证据表明,体育锻炼能够增强控制感、能力感和自我效能感,促进积极的社会互动,改善自我概念与自尊<sup>[15]</sup>。体育锻炼也能够增强个体的韧性,使其能够将生活中的意外变化视为促进个人成长的挑战或机会,从而增强灵活适应性。体育锻炼不仅能够提升个体的生理机能状况<sup>[16]</sup>,长期有规律地参与体育锻炼,也能对人的认知功能(工作记忆、执行功能、注意力控制等)产生较大影响。从社会学角度看,体育锻炼能够有效建构社会资本,拓展人际交往,增加社会互动和交流,集体性运动项目能够促进人际信任,同时,体育锻炼所构建的场所为人们的社会参与提供更好的平台<sup>[17]</sup>。

第二,居民身体健康状况会影响其社会适应能力,从具身认知视角解释,身体健康不仅仅是个体心理健康的“生理基础”,更是心智健全的塑造者<sup>[18]</sup>。如果没有健康的身体作为基础,社会适应能力的发展也无从谈起。家庭因素对个体社会适应能力发展起着关键作用。本研究主要考察了父母教育水平和家庭收入感知的影

响,父母教育水平对社会适应能力的影响不显著.心理学领域大量研究证实,父母教养方式能够影响个体社会适应能力发展,而父母教育水平并不意味着良好的教养方式.从家庭投资理论观点来看,家庭社会经济地位越高,意味着家庭拥有更多的经济、人力和社会资本可用于个体的发展投资.这对于促进个体社会适应能力的发展具有重要影响.针对不同年龄阶段人群使用互联网的研究证实,合理使用互联网能够提升个体社会适应能力,原因在于互联网使用能够拓展知识、促进社会参与、降低负性情绪等<sup>[19]</sup>.社会学层面的因素,本研究主要考察了主观社会阶层的影响.ADLER等<sup>[20]</sup>研究表明,高社会阶层的人在身体和心理健康方面要优于低阶层的个体.阶层属性可以影响到个体深层的心理基础,不同阶层所处的文化环境会塑造个体独特的信念,致使其对外部刺激产生不同的感知,对生活事件采用不同的归因方式,导致其社会适应能力的不同.

第三,研究发现了性别和教育水平在体育锻炼与社会适应能力关系中的调节作用.体育锻炼对男性社会适应能力的影响效力要高于女性.这与男性和女性偏好不同类型的运动项目有密切关系.其次,将样本分为未接受教育、大学教育以下、大学教育及以上3组进行分组比较后发现:随着教育水平的提升,体育锻炼对社会适应能力的影响效力随之增大,教育水平越高,体育锻炼带来的社会适应能力提升效益越高.社会资源理论和社会阶层理论认为,教育水平与个体的社会资源相关,教育所带来的收入、社会网络等方面的差异,会对居民参与体育锻炼产生影响<sup>[20]</sup>.这可能是导致体育锻炼对不同教育水平居民社会适应能力影响效力存在差异的主要原因.

## 4 结 论

使用2017年中国综合社会调查数据,验证了体育锻炼与居民社会适应能力的关系,得出如下结论:1)参与体育锻炼能够显著提升居民的社会适应能力;2)体育锻炼对男性社会适应能力的影响效力要高于女性;3)教育水平越高,体育锻炼对社会适应能力的影响效力越高;4)参与体育锻炼的居民与不参与体育锻炼的居民相比,社会适应能力要高出20.5%~21.4%.体育锻炼能够带来明显的社会适应能力提升效益.

## 参 考 文 献

- [1] 杨彦平.社会适应心理学[M].上海:上海社会科学院出版社,2010.  
Yang Y P.The psychology of social adaption[M].Shanghai:Shanghai Academy of Social Sciences Press,2010.
- [2] 李秋利,张少生,罗亮.钟南山院士学术访谈录:体育融入生活的“主动健康”模式探索[J].体育与科学,2022,43(2):1-7.  
LI Q L,ZHANG S S,LUO L.Academic interview with academician Zhong Nanshan:exploration on the "active health" mode of integrating sports into life[J].Sports & Science,2022,43(2):1-7.
- [3] 朱从庆,舒盛芳.体育锻炼与青少年社会适应能力的因果关系探骊:交叉滞后分析[J].中国体育科技,2022,58(7):42-47.  
ZHU C Q,SHU S F.Causal relationship between physical exercise and children and adolescents'social adaptation:cross-lagged analysis[J].China Sport Science and Technology,2022,58(7):42-47.
- [4] EIME R M,YOUNG J A,HARVEY J T,et al.A systematic review of the psychological and social benefits of participation in sport for adults:informing development of a conceptual model of health through sport[J].The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity,2013,10:135.
- [5] 杨剑,王韶君,李洵,等.中学生运动友谊质量、体育锻炼行为与心理健康关系模型构建[J].沈阳体育学院学报,2013,32(4):9-13.  
YANG J,WANG S J,JI L,et al.Constructing model of relationship among middle school students'sport friendship quality,physical exercise behavior and mental health[J].Journal of Shenyang Sport University,2013,32(4):9-13.
- [6] 颜军,李崎,张智镕,等.校园课外体育锻炼对小学高年级学生身体自尊和自信的影响[J].体育与科学,2019,40(2):100-104.  
YAN J,LI Q,ZHANG Z K,et al.The influence of extracurricular physical exercise on the physical self-esteem and self-confidence of elementary students[J].Sports & Science,2019,40(2):100-104.
- [7] KILLGORE W D S,TAYLOR E C,CLOONAN S A,et al.Psychological resilience during the COVID-19 lockdown[J].Psychiatry Research,2020,291:113216.
- [8] MOAKE T R,PATEL A S.A cross-stressor adaptation perspective on challenge stressors,dietary behavior,and exercise of college students[J].The Social Science Journal,2021:1-10.
- [9] 石岩,周浩.运动与锻炼心理学研究效度的提高策略:三角互证[J].中国体育科技,2020,56(1):55-66.  
SHI Y,ZHOU H.Improving validity of sport and exercise psychology:a triangulation strategy[J].China Sport Science and Technology,2020,56(1):55-66.
- [10] 郑日昌.大学生心理诊断[M].济南:山东教育出版社,1999.

- ZENG R C. Psychological diagnosis of college students[M]. Jinan: Shandong Education Press, 1999.
- [11] 王玉泽, 罗能生. 空气污染、健康折旧与医疗成本: 基于生理、心理及社会适应能力三重视角的研究[J]. 经济研究, 2020, 55(12): 80-97.  
WANG Y Z, LUO N S. Air pollution, health depreciation and medical costs: research based on the three perspectives of physical health, mental health and social adaptability[J]. Economic Research Journal, 2020, 55(12): 80-97.
- [12] 聂衍刚, 林崇德, 彭以松, 等. 青少年社会适应行为的发展特点[J]. 心理学报, 2008, 40(9): 1013-1020.  
NIE Y G, LIN C D, PENG Y S, et al. The development characteristic of adolescents' social adaptive behavior[J]. Acta Psychologica Sinica, 2008, 40(9): 1013-1020.
- [13] 董宝林, 张欢. 性别角色、主观锻炼体验、运动承诺与锻炼行为: 链式中介模型[J]. 天津体育学院学报, 2016, 31(5): 414-421.  
DONG B L, ZHANG H. Gender-roles, subjective exercise experience, sport commitment and exercise behavior of undergraduates: a model of chain mediating effect[J]. Journal of Tianjin University of Sport, 2016, 31(5): 414-421.
- [14] 部义峰, 周武, 赵刚, 等. 社会分层视域下中国居民体育参与、偏好与层化研究[J]. 中国体育科技, 2015, 51(5): 78-93.  
BU Y F, ZHOU W, ZHAO G, et al. Research on the sports participation, preference and stratification of Chinese residents under the perspective of social stratification[J]. China Sport Science and Technology, 2015, 51(5): 78-93.
- [15] WEINBERG R S, GOULD D. 体育与训练心理学[M]. 谢军, 梁自明, 译. 北京: 中国轻工业出版社, 2016.
- [16] 薛亮, 杜睿昆, 石鑫, 等. 久坐对健康成年人血管功能状况影响分析[J]. 河南师范大学学报(自然科学版), 2020, 48(5): 105-111.  
XUE L, DU R K, SHI X, et al. Effect of sedentary on vascular function in healthy adults[J]. Journal of Henan Normal University(Natural Science Edition), 2020, 48(5): 105-111.
- [17] 张晓丽, 雷鸣, 黄谦. 体育锻炼能提升社会资本吗?: 基于 2014 JSNET 调查数据的实证分析[J]. 上海体育学院学报, 2019, 43(3): 76-84.  
ZHANG X L, LEI M, HUANG Q. Can physical exercise improve social capital?: an empirical analysis based on JSNET 2014 survey data[J]. Journal of Shanghai University of Sport, 2019, 43(3): 76-84.
- [18] 叶浩生, 麻彦坤, 杨文登. 身体与认知表征: 见解与分歧[J]. 心理学报, 2018, 50(4): 462-472.  
YE H S, MA Y K, YANG W D. Body and cognitive representation: understandings and divergences[J]. Acta Psychologica Sinica, 2018, 50(4): 462-472.
- [19] 靳永爱, 赵梦晗. 互联网使用与中国老年人的积极老龄化: 基于 2016 年中国老年社会追踪调查数据的分析[J]. 人口学刊, 2019, 41(6): 44-55.  
JIN Y A, ZHAO M H. Internet use and the elderly's active aging in China: a study based on 2016 China longitudinal aging social survey[J]. Population Journal, 2019, 41(6): 44-55.
- [20] ADLER N, SINGH-MANOUX A, SCHWARTZ J, et al. Social status and health: a comparison of British civil servants in Whitehall-II with European-and African-Americans in CARDIA[J]. Social Science & Medicine, 2008, 66(5): 1034-1045.

## The effect of physical exercise on social adaptability of residents and estimation of net effect: An analysis based on the propensity value matching method

Zhou Hao, Zhou Qianyu

(College of Physical Education, Henan Normal University, Xinxiang 453007, China)

**Abstract:** [Purpose] To investigate whether physical exercise can influence the social adaptability of residents and to estimate the net effect. [Methods] Using 8925 samples from the 2017 China General Social Survey data, we selected relevant measures of physical exercise and social adaptability, constructed OLS regression models and propensity value matching models, and controlled for 12 variables including demographic variables, physical health status, and perceived household income, to estimate the net effect of physical exercise on residents' social adaptability. [Results] 1) Participating in Physical exercise significantly enhances residents' social adaptability. In addition to demographic variables, physical health status, perceived household income, Internet use and subjective social class all significantly predict residents' social adaptability, and the effect of parents' education level on social adaptability is not significant. 2) The effectiveness of physical exercise on social adaptability is higher for men than for women, and the higher the education level is, the higher the effectiveness of physical exercise on will be. 3) The net effect of physical exercise on residents' social adaptability fell in the interval [0.205, 0.214]. 4) The estimated net effect is very insensitive to hidden bias, and the reliability of the results can be guaranteed. [Conclusion] Long-term participation in physical exercise can improve residents' social adjustment ability, and residents who participate in physical exercise have 20.5%-21.44% higher social adaptability compared with those who do not participate in physical exercise, and physical exercise can bring significant benefits in improving social adaptability.

**Keywords:** physical exercise; social adaptability; net effect; regression model; propensity score matching method

[责任编辑 杨浦 刘洋]