

互联网使用会促进我国老年人体育锻炼吗?

——基于CGSS数据的实证分析

王世强^{1,2,3}, 郭凯林^{1,3}, 吕万刚²

(1.湖南工业大学 体育学院,湖南 株洲 412007; 2.武汉体育学院,湖北 武汉 430079; 3.体质健康和运动健身湖南省重点实验室,湖南 株洲 412007)

【摘要】:媒介的传播效果在网络化时代对老年人的再社会化进程起着关键作用,同时体育锻炼是预测老年人再社会化的重要指标,国内鲜有基于全国样本的数据分析互联网使用对老年人体育锻炼的影响。研究利用中国综合社会调查(CGSS)2017年数据,基于再社会化理论,运用logistic模型、倾向得分匹配、赫克曼模型探究互联网使用对老年人体育锻炼的影响。结果发现:互联网使用对老年人的锻炼频率和锻炼强度都具有显著的促进作用,其中对锻炼强度的影响更大;中介机制分析表明,互联网使用主要通过影响学习状况来促进老年人的体育锻炼;异质性分析显示,互联网使用对老年人锻炼的促进作用在低龄老年人、城市户籍老年人以及东部地区老年人中更为明显。以上结果运用倾向得分匹配法及赫克曼模型控制了样本的内生性问题,同时通过了稳健性检验,表明互联网使用能够加强老年人的学习行为,从而促进其参与体育锻炼,有助于加快老年人的再社会化进程。

【关键词】:老年体育;互联网使用;再社会化;体育锻炼;CGSS

【中图分类号】:G812.48 **【文献标识码】:**A **【文章编号】:**2096-5656(2021)05-0062-09

DOI: 10.15877/j.cnki.nsic.20210811.001

第七次全国人口普查结果显示,我国60岁及以上人口已达2.64亿,占18.70%,较上一个十年上升了5.44%^[1]。预计我国将在“十四五”时期,由轻度老龄化阶段进入中度老龄化阶段。伴随人口老龄化到来的还有互联网的高速发展,截至2020年12月,我国互联网普及率达70.4%,其中,60岁以上网民数量占总网民的比例达10.3%,网龄在一年以下的网民中,60岁以上群体的占比较该群体在网民总体中的占比高11.0%^[2]。网民增长的群体由青年群体向老年群体转化的趋势日益明显,预计到2030年我国至少有1/4的老年人成为网民^[3]。对比传统媒介,网络对老年人再社会化的作用更加明显。在全面建设体育强国、健康中国的背景下,体育锻炼作为其他文化生活所不能比拟和替代的预测再社会化的重要指标^[4],不仅增强和维护了老年人的内在能力,还能促进他们的社会适应能力^[5]。在当前老年人体育锻炼不足的现实背景以及助推老年人再社会化的迫切要求下^[6-7],本文利用中国综合社会调查(China General Social Survey, CGSS)2017年的微观数据,分析互联

网使用对老年人参与体育锻炼的影响,并对潜在的作用机制及异质性进行探究。本研究将为促进我国“互联网+”行动的贯彻实施提供参考依据,对互联网背景下促进老年人的体育锻炼、促进积极老龄化具有重要现实意义。

1 文献回顾

老年人互联网使用是指60岁以上的老年人通过计算机等终端使用互联网的行为^[8]。研究表明老年人互联网使用,能使其拥有更多的社会联系,参加不同类型的社会活动,进而成为老年人再社会化的重要工具^[9]。他们既顺应了时代要求,又可以通过网络保持和社会的紧密互动,从而达到再社会化的目的^[10]。心理层面,互联网使用有助于降低老年

收稿日期:2021-05-20

基金项目:国家社会科学基金青年项目(20CTY019)。

作者简介:王世强(1987—),男,山东济宁人,博士,副教授,研究方向:运动健康促进。

通信作者:吕万刚(1966—),男,湖北宜城人,博士,教授,博士生导师,研究方向:体育社会学。

人的孤独感,获得更高的幸福感和生活满意度^[11-14];也有少量研究表明互联网使用未对老年人幸福感产生显著影响,互联网的使用还会减少其与家人和朋友的相处时间,从而增加孤独感^[15-17]。生理层面,互联网使用对老年人生理健康的促进作用也得到了证实^[18-19]。国外也有少量研究开始探讨互联网对老年人体育锻炼或身体活动的影响^[20-24]。通过以上文献梳理,发现国内外老年人互联网使用的效应主要有促进效应和抑制效应。但仍有以下问题尚待解决:①互联网使用对老年人体育锻炼的影响,是正向促进还是负向抑制,研究仍存在争议;②以往研究主要粗略分析了互联网使用对老年人体育锻炼频率的影响,观测变量中缺乏对锻炼强度的考察;③以往研究并未具体探讨互联网使用对老年人体育锻炼过程中可能存在的影响机制以及不同群体的异质性问题;④以往对互联网使用的研究亦或是互联网使用对体育锻炼的研究多以小范围、小样本数据为主,尤其是我国缺少全国性大样本数据作为证据支撑。

因此,本文在既往研究的基础上,利用CGSS的全国数据,从锻炼频率和锻炼强度两个维度,探究互联网使用对老年人体育锻炼的影响,并进一步以再社会化理论为依据,分析互联网使用对老年人锻炼情况的作用机制及异质性特征,以期为促进我国老年人体育锻炼,实行老年人“互联网+”行动的贯彻实施提供参考依据。

2 理论机制与研究假设

再社会化,是指步入老年后的人们需要扮演新角色以适应发展的社会,主要内容是继续接受教育、学习新技能、更新知识观念和调整社会关系^[25]。参与体育锻炼是老年人实现再社会化的表现之一,媒介的传播效果是媒介对个人社会化过程影响大小的主要指标,而互联网以其便捷、开放等诸多特性改变了人们的价值观念^[26],也日益影响着老年人的日常生活,赋予老年人更多的社会接触和社会活动^[27]。研究显示,经常使用互联网的老年人体育锻炼频次明显较多,每周进行的中高强度体育锻炼频次也较多^[20]。互联网使用可以缓解老年人的孤独感,降低其抑郁倾向,提高老年人的生活满意度和幸福感,促进老年人身心健康,对实现积极老龄化具有促进作用^[13, 18-19, 28]。而体育锻炼对缓解老年人孤独感^[29]、

降低抑郁风险、增强幸福感^[30]、促进身心健康方面具有重要作用^[31]。如今互联网技术广泛应用在体育等领域,拓展了体育的传播渠道^[32],通过互联网获取信息的老年人逐渐增多,也更加关注体育锻炼相关的信息,以实现自身的身心健康发展^[33]。“网络增益效应”理论认为互联网使用对老年人的作用是积极的,老年人使用互联网会扩大自己的社会网络,促进社会参与^[34-35]。由此,提出本文的第一个假设:互联网使用能够显著促进我国老年人参与体育锻炼。

互联网使用既能促进老年人的线上学习,还能促进其线下学习,获取所需资讯,增加社会互动频率^[36],也为其实现终身学习提供机会^[37]。互联网使用能够为老年人娱乐及学习提供便利^[38];巴西老年人使用互联网带来的三种主要收益之一就是促进了老年人的学习,另外两种收益是增强社交和娱乐^[39];欧洲健康、老龄化和退休调查的结果也显示,互联网使用促进了学习,进而改善了老年人的认知能力^[40]。结合前文再社会化理论的观点,本文提出第二个假设:互联网使用能够促进老年人的学习状况,继而影响其参与体育锻炼。

事实上,由于我国存在城乡二元结构以及区域发展不平衡等客观问题,加之不同个体特征的老年群体对互联网使用也都存在一定的异质性,比如高龄和农村老年人就存在互联网的“数字鸿沟”^[41],宏观层面的差异以及老年人个体微观层面的差异必然会对老年人体育锻炼产生不同的影响。由此,本文提出第三个假设:互联网使用对不同特征老年人参与体育锻炼的影响存在差异。具体而言,不同年龄阶段、不同户籍和地区的老年人互联网使用对其体育锻炼的影响不同。

3 数据来源与模型构建

3.1 数据来源

数据来源于CGSS2017年的调查。2017年CGSS共完成有效样本12582份,包含783个变量。CGSS2017年的调查中包含居民互联网使用的相关数据,是目前国内罕见的、具有代表性的、个体互联网使用数据。本文所选取的样本为60岁及以上的老年群体,在剔除缺失值和无效样本后,共得到3836个有效样本。

3.2 变量选择

因变量为锻炼频率、锻炼强度两个维度。将参与体育锻炼次数仅是每年数次及更少的老年人视为锻炼频率低,每周数次及每天参与体育锻炼的老年人视为锻炼频率高。此外,将每周体育锻炼参与时间达到30 min且出汗的次数作为老年人锻炼强度的评估,零次视为没有锻炼强度,一次及以上视为有锻炼强度。

核心自变量为老年人互联网使用情况,参考以往研究的分类方式^[19],将老年人互联网使用状况分为使用互联网与不使用互联网两类。表1为互联网使用与老年人体育锻炼情况的关系,可以看出使用互联网的老年人锻炼频率和锻炼强度都明显好于未使用互联网的老年人。替换的自变量包括闲暇上网频率、主要信息来源是否为网络、上网时间及近半年是否上网,中介变量为老年人的学习状况,控制变量

则纳入了老年人的个体特征、社会特征和区域特征,相关变量测度及描述性统计见表2。

3.3 模型构建

本文使用logistic模型估计互联网使用对老年人体育锻炼的影响,具体模型为:

$$\ln\left(\frac{P}{1-P}\right) = \alpha + \beta \text{internet} + \chi_i \gamma_i$$

其中, P 表示体育锻炼的概率; internet 表示互联网使用; β 表示互联网使用对体育锻炼的影响系数; χ_i 表示控制变量; γ_i 表示控制变量对老年人体育锻炼的影响系数。本文运用倾向得分匹配法^[42]和赫克曼模型^[43]来处理样本的选择偏差问题。倾向得分匹配法的基本思路是利用“反事实”设计一个近似随机的处理场景,然后通过计算处理组和控制组之间的平均差异,进而估计平均处理效应ATT(Average Treatment Effect on the Treated),具体模型为:

表1 不同年龄段老年人使用互联网情况

Tab.1 Internet use of the elderly of different age groups

变量	均值		整体		60~69岁		70岁及以上	
	锻炼频率	锻炼强度	数量	比例	数量	比例	数量	比例
使用互联网	0.645 3	0.610 5	950	24.77	694	30.74	256	16.22
未使用互联网	0.356 5	0.345 8	2 886	75.23	1 564	69.26	1 322	83.87
样本量	3 836		3 836		2 258		1 578	

表2 变量的测度及描述性统计

Tab.2 Measurement and descriptive statistics of variables

变量名称及来源题项	均值	标准差	性质	最小值	最大值	说明
因变量						
体育锻炼频率 A3009	0.428 1	0.494 9	虚拟变量	0	1	低频率=0 高频率=1
体育锻炼强度 A15a	0.411 4	0.492 1	虚拟变量	0	1	无强度=0 有强度=1
核心自变量						
是否使用互联网 A2805	0.247 7	0.431 7	虚拟变量	0	1	未使用=0 使用=1
替换自变量						
闲暇上网 A3012	1.790 7	1.497 1	定序变量	1	5	1-5表示使用频率由低至高
主要信息来源 A29	0.088 6	0.284 3	虚拟变量	0	1	来源其他=0 来源网络=1
上网时间 A30c	22.480 5	66.869 3	连续变量	0	900	每天上网时间
近半年是否上网 A30e	0.236 2	0.424 8	虚拟变量	0	1	未上网=0 上网=1
中介变量						
学习情况 A3103	1.736 4	1.068 2	定序变量	1	5	1~5表示学习频率由低至高
个人特征						
年龄 A3	69.245 6	7.346 4	连续变量	60	103	数值
性别 A2	0.485 7	0.499 9	虚拟变量	0	1	女性=0 男性=1
户籍 A18	0.510 9	0.490 9	虚拟变量	0	1	农村=0 城镇=1
婚姻 A69	0.735 7	0.441	虚拟变量	0	1	无伴侣=0 有伴侣=1
教育程度 A7a	0.782 3	0.412 7	虚拟变量	0	1	未接受教育=0 接受过教育=1
社会特征						
劳动参与 A58	0.262 8	0.440 2	虚拟变量	0	1	未参与劳动=0 参与劳动=1
社会交往 A3007	2.145 2	1.051 7	定序变量	1	5	1~5表示交往频率由低至高
经济地位 A43e	2.199 4	0.893 9	定序变量	1	5	1~5表示经济地位由低至高
区域特征						
所在区域 S41	2.292 5	0.743 1	类别变量	1	3	西部=1 中部=2 东部=3

$$\begin{aligned}
 ATTPSM &= E\{Y_{1i} - Y_{0i} | D_i = 1\} \\
 &= E\{E[Y_{1i} - Y_{0i} | D_i = 1], P(X_i)\} \\
 &= E\{E[Y_{1i} | D=1, P(X_i)] - E[Y_{0i} | D_i=1, P(X_i)] | D_i=1\} \\
 &= E\{E[Y_{1i} | D_i=1, P(X_i)] - E[Y_{0i} | D_i=0, P(X_i)] | D_i=1\}
 \end{aligned}$$

其中 D_i 是处理变量, Y_{1i} 表示个体接受处理后的结果, 在本模型中为存在上网行为的老年人体育锻炼情况, Y_{0i} 表示个体未接受处理的结果, 在本模型中为不存在上网行为的老年人体育锻炼情况。 X_i 为协变量、ATT为净效应。赫克曼模型的基本思路是第一阶段通过估计老年人互联网使用的倾向后构建一个修正因子, 即逆米尔斯比率 λ , 第二阶段将 λ 作为一个控制变量带入到回归模型中, 其中 λ 的作用就是得出老年人互联网使用的自选择性会不会给结果带来影响。

$$\lambda = \phi\left(\beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i X_i\right) \div \left[1 - \phi\left(\beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i X_i\right)\right]$$

其中 $\phi(\cdot)$ 为标准正态分布的概率密度函数; $\Phi(\cdot)$ 为相应的累计概率分布函数。

本文采用逐步检验法来构建中介效应模型^[44]。基本思路为: 首先, 估计核心自变量是否显著影响

因变量; 其次, 估计核心自变量是否显著影响中介变量; 最后, 将自变量和中介变量同时放进回归模型进行估计。估计中介效应模型的各方程式如下:

$$\begin{aligned}
 exercise &= \alpha_0 + \alpha_1 internet + \alpha_x control + \varepsilon_i \\
 study &= \beta_0 + \beta_1 internet + \beta_x control + \varepsilon_i \\
 exercise &= \delta_0 + \delta_1 internet + \delta_2 study + \delta_3 control + \varepsilon_i
 \end{aligned}$$

δ_1 和 δ_2 为纳入控制变量后, 互联网使用和学习情况对体育锻炼的影响系数, 其中 δ_1 为直接效应。若中介机制成立则需要满足 α_1 、 β_1 、 δ_2 存在显著性。此时, 若 δ_1 不显著, 则为完全中介效应。若 δ_1 显著, 且 $\delta_1 < \alpha_1$, 则为部分中介效应。

4 实证分析与讨论

4.1 基准回归分析

表3为互联网使用影响老年人体育锻炼的估计结果。表3的模型1为纳入老年人的个体特征后, 互

表3 互联网使用影响老年人体育锻炼的估计结果(N=3 836)

Tab.3 Estimated results of the influence of Internet use on physical exercise of the elderly (N=3 836)

	锻炼频率			锻炼强度		
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 1a	模型 2a	模型 3a
互联网使用	0.588 *** (0.088 1)	0.458 *** (0.090 5)	0.394 *** (0.091 6)	0.589 *** (0.086 7)	0.474 *** (0.088 6)	0.442 *** (0.089 4)
个体特征						
年龄	-0.147+ (0.075 0)	-0.240** (0.078 1)	-0.244** (0.078 6)	-0.231** (0.074 0)	-0.306*** (0.076 8)	-0.308*** (0.076 9)
性别	-0.0166 (0.073 4)	0.0560 (0.075 2)	0.0725 (0.075 7)	-0.00721 (0.072 3)	0.0525 (0.0738)	0.0595 (0.073 9)
户籍	1.107 *** (0.078 5)	0.858 *** (0.085 2)	0.717 *** (0.088 8)	0.860 *** (0.078 0)	0.644 *** (0.084 8)	0.569 *** (0.088 4)
婚姻	0.259 ** (0.084 0)	0.268 ** (0.085 5)	0.278 ** (0.086 0)	0.206 * (0.083 0)	0.212 * (0.084 1)	0.219 ** (0.084 2)
教育	0.399 *** (0.098 6)	0.341 *** (0.101 0)	0.328 ** (0.101 0)	0.304 ** (0.096 9)	0.256 ** (0.098 6)	0.252 * (0.098 8)
社会特征						
劳动参与		-0.490*** (0.094 1)	-0.452*** (0.094 9)		-0.403*** (0.092 1)	-0.387*** (0.092 5)
社会交往		0.257 *** (0.034 4)	0.248 *** (0.034 5)		0.232 *** (0.033 7)	0.228 *** (0.033 7)
经济地位		0.271 *** (0.041 7)	0.266 *** (0.042 0)		0.217 *** (0.040 9)	0.216 *** (0.041 0)
区域特征(西部)						
中部			0.136 (0.111)			-0.093 3 (0.106)
东部			0.552 *** (0.110)			0.169 * (0.107)
N	3 836	3 836	3 836	3 836	3 836	3 836
R-sq	0.100 6	0.125 4	0.132 2	0.073 5	0.092 3	0.094 2

注: + $P < 0.10$, * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, *** $P < 0.001$, 括号内为标准误。

联网使用对锻炼频率的影响。纳入个体特征后,互联网使用对老年人的锻炼频率存在显著的正向影响($P < 0.001$),说明互联网使用可以显著提高老年人的锻炼频率。模型2是在模型1的基础上又纳入老年人的社会特征后所形成的,在加入社会特征变量后,互联网使用仍能正向显著影响老年人的锻炼频率($P < 0.001$),根据回归系数进一步求得几率比为 $1.58(e^{0.458}=1.58)$,表明在控制其他因素后,互联网使用的老年人进行高频率体育锻炼的几率是未使用互联网老年人的1.58倍。进一步纳入区域特征后,互联网使用仍能正向显著影响老年人的锻炼频率($P < 0.001$)。模型1a、模型2a和模型3a为互联网使用影响老年人锻炼强度的估计结果,3个模型的变量纳入情况与模型1、模型2、模型3一致,结论也保持一致。比较模型3和模型3a的结果,互联网使用对老年人锻炼强度的影响更大。

个体特征层面,年龄对老年人的锻炼频率和锻炼强度存在显著的负向影响($P < 0.01$)。随着年龄增长,老年人身体机能下降,影响其锻炼参与。性别不具有统计意义上的显著性($P > 0.05$)。城镇户籍的老年人锻炼频率和锻炼强度优于农村户籍的老年人。有伴侣的老年人锻炼频率和锻炼强度均好于无伴侣的老年人,在社会生态学视角下,社会支持中的人际因素是影响老年人锻炼行为的原因之一^[45],伴侣支持对老年人的体育锻炼产生的影响更大。此外,接受过教育的老年人更愿意参与体育锻炼。

在社会特征方面,观察模型2与模型2a的估计结果,无论是锻炼频率还是锻炼强度,老年人的劳动参与对其都是显著的负向影响($P < 0.001$)。此外,社会交往频率越高的老年人,相应的也越会参与锻炼,社交频繁的老年人无疑证明其适应社会发展的能力更强,这一结论也在锻炼参与中得到了验证。老年人的经济地位与锻炼情况呈现显著的正向关系($P < 0.001$)。区域特征方面,以西部地区为参照,东部地区的老年人更愿意参与体育锻炼,可能与东部地区的经济发展水平及全民健身的普及程度有关。

4.2 稳健性检验

将闲暇上网频率、主要信息来源是否为互联网、上网时间以及半年内是否使用过互联网这4个变量作为替换的变量,纳入到方程里进行稳健性检验。表4的检验结果表明替换变量后的各回归结果

与基准回归结果一致,即老年人闲暇上网频率、主要信息来源为互联网、互联网使用时间越长以及半年内使用过互联网,同样能显著促进他们参与体育锻炼。

表4 稳健性检验
Tab.4 Robustness test

变量	模型4	模型5	模型6	模型7
闲暇上网频率	0.148 *** (0.027)			
主要信息来源		0.357 ** (0.132)		
每天互联网使用时长			0.001 39* (0.001)	
半年内是否使用互联网				0.440 *** (-0.094)
N	3 836	3 836	3 836	3 836
R-sq	0.134 6	0.130 1	0.129 8	0.132 9

注: * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, *** $P < 0.001$,括号内为标准误。

4.3 内生性处理

本文依次选择倾向得分匹配法、赫克曼模型来处理内生性问题,尽可能消除样本的选择性偏差,进行无偏估计。

首先,基于倾向得分匹配的样本平衡检验,表5的平衡性检验表明样本在匹配后的平衡性良好,每个变量在匹配后的标准偏差都低于5%,处理组和控制组的差异不显著,说明通过倾向得分匹配后的样本偏差问题在很大程度上得到了解决。全样本的平均处理效应如表6所示,以锻炼频率为例,使用3种方法后所得的ATT分别为0.094 4、0.109 5、0.108 3,各系数均在1%的水平下显著为正,表明尽可能消除一系列的样本间可观测差异后,互联网使用对老年人锻炼频率的处理效应均在0.1个单位左右,即净效应为10%,低于logistic模型的效应(logistic模型中互联网使用效应为40%左右)。原因在于净效应是根据匹配结果分为处理组(存在上网行为的老年人)和控制组(不存在上网行为的老年人)后所估计的互联网使用对体育锻炼影响的差异性,而logistic模型仅是控制了相关因素后的估计,未作出上述处理,因此在结果上存在不同,但仍具有一致性。

其次,赫克曼模型的回归结果(表7)。在第一阶段使用logistic模型估计老年人信息来源为网络的概率,从而得出每个老年人的 λ ,并在第二阶段引入该比率和互联网使用及其他控制变量,估计互联网使用对老年人体育锻炼的影响。从结果可见,第二阶段模型中的 λ 不为0,且通过了显著性检验,说

表5 样本平衡性检验
Tab.5 Sample balance test

变量	处理组	控制组	标准偏差 (%)	偏差缩减 (%)	T 值	P 值
年龄						
匹配前	0.269 5	0.458 1	-40.0		-10.39	0.000
匹配后	0.269 5	0.264 5	1.1	97.3	0.25	0.805
性别						
匹配前	0.537 9	0.468 5	13.9		3.72	0.000
匹配后	0.537 9	0.553 0	-3.0	78.3	-0.66	0.510
户籍						
匹配前	0.860 0	0.396 1	109.4		27.07	0.000
匹配后	0.860 0	0.854 8	1.2	98.9	0.32	0.746
婚姻						
匹配前	0.813 7	0.710 0	24.5		6.32	0.000
匹配后	0.813 7	0.808 6	1.2	95.0	0.29	0.774
教育						
匹配前	0.973 7	0.719 3	75.4		17.09	0.000
匹配后	0.973 7	0.965 5	2.4	96.8	1.03	0.301
劳动参与						
匹配前	0.165 3	0.294 9	-31.2		-7.93	0.000
匹配后	0.165 3	0.164 2	0.2	99.2	0.06	0.952
社会交往						
匹配前	2.506 3	2.026 3	48.3		12.44	0.000
匹配后	2.506 3	2.513 3	-0.7	98.5	-0.15	0.883
经济地位						
匹配前	2.458 9	2.114 0	39.1		10.46	0.000
匹配后	2.458 9	2.424 5	3.9	90.0	0.86	0.387
地区						
匹配前	2.624 2	2.183 3	63.8		16.41	0.000
匹配后	2.624 2	2.610 1	2.0	96.8	0.49	0.624

表6 倾向得分匹配估计结果
Tab.6 Propensity score matching estimation results

	锻炼频率			锻炼强度		
	ATT	标准误	T 值	ATT	标准误	T 值
匹配前	0.288 7	0.017 9	16.12***	0.264 7	0.017 9	14.78***
匹配后						
最近邻匹配	0.094 4	0.027 0	3.50 ***	0.112 3	0.027 0	3.85 ***
半径匹配	0.109 5	0.022 8	4.80 ***	0.122 6	0.022 9	4.90 ***
核匹配	0.108 3	0.022 8	4.75 ***	0.111 9	0.022 9	4.88 ***

注: K 近邻匹配选取 K=4; 半径匹配根据数据的实际情况将 ϵ 值设为 0.05; 核匹配中核函数和带宽函数使用默认值; *** $P < 0.01$ 。

表7 赫克曼模型检验
Tab.7 Heckman model test

自变量	第一阶段 (logistic 模型)		第二阶段 (OLS 模型)	
互联网使用	1.284 ***	(-0.072 7)	1.845 ***	(-0.440 6)
其他变量	控制	控制	控制	控制
λ			1.744 ***	(-0.386 3)
常数项	-6.807***	(-0.552 0)	-8.620**	(-2.630 8)
R-sq	0.480		0.054	

注: ** $P < 0.01$, *** $P < 0.001$, 括号内为标准误。

明样本选择偏差确实存在,也表明本次采纳赫克曼模型的合理性。继续观察在加入 λ 后OLS的结果,老年人互联网使用频率每增加1个单位,其体育锻炼频率增加1.845个单位($P < 0.001$),表明互联网使用对老年人体育锻炼仍有着促进作用,与前文的结论保持一致。通过上述两种检验方式,在尽可能地消除了样本偏误后,老年人互联网使用仍能促进其体育锻炼,假设1得到验证。

4.4 互联网使用对老年人锻炼情况的作用机制分析
本文构建的中介效应模型以老年人的学习状况作为中介变量。表8为中介效应的估计结果,其中模型8a的系数为控制其他变量后,互联网使用对老年人锻炼频率的总效应,模型8b为控制其他变量后,互联网使用对中介变量学习状况的效应,模型8c则为加入中介变量及控制其他变量以后,互联网使用对老年人锻炼频率的直接效应,模型8a、8b、8c

的拟合系数均为正($P < 0.001$),同时,观察总效应与直接效应的大小后发现互联网使用对老年人锻炼频率的直接作用低于对老年人锻炼频率的总作用,表明学习状况在互联网使用对老年人锻炼的影响中存在部分中介作用。模型9a、9b、9c同样也表明了学习状况在互联网使用对老年人锻炼强度的影响中存在部分中介作用。由于logistic模型的中介

效应分析不同于线性回归模型,通过回归系数直接计算其中介比例可能存在错误的情况,因此,本文采用KHB中介检验方式估计中介比例,以锻炼频率为例,经检验总效应、直接效应、间接效应依次为0.40、0.27、0.13,故求得中介比例为32.5%。

因此,学习状况在互联网使用对老年人体育锻炼影响的路径中起到了中介作用,假设2得到验证。

表8 学习状况的中介效应估计结果
Tab.8 Mediating effect estimation results of learning frequency

变量	锻炼频率			锻炼强度		
	模型 8a	模型 8b	模型 8c	模型 9a	模型 9b	模型 9c
互联网使用	0.458 ***	1.138 ***	0.321 ***	0.474 ***	1.138 ***	0.371 ***
学习状况	0.091	0.096	0.093	0.089	0.096	0.091
其他变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
N	3 836	3 836	3 836	3 836	3 836	3 836
R-sq	0.125 4	0.218 1	0.134 7	0.092 3	0.218 1	0.097 7

注:*** $P < 0.001$,括号内为标准误。

4.5 互联网使用对老年人锻炼情况的异质性分析

表9为互联网使用对老年人锻炼情况的异质性检验,结果表明:①互联网使用对低龄老年人的锻炼效应高于高龄老年人($P < 0.001$)。低龄老年人无论受教育程度还是视力等其他身体状况,都优于高龄老年人,这在一定程度上有助于其互联网使用,从而通过互联网使用来获取更多信息,进而参与体育锻炼,实现积极老龄化^[13]。②互联网使用对城市老年人的锻炼效应更显著($P < 0.001$)。城市地区的互联网发展历史较农村长,基础设施较为完善,网络普及率较高。农村地区的互联网覆盖程度有限,

人们思想较为保守^[46]、社会资本差异及教育鸿沟的存在^[47],可能是造成农村户籍的老年人互联网使用不及城市老年人的原因,所带来的体育锻炼效应有限。③互联网使用对东部地区老年人的锻炼影响更大($P < 0.001$)。宏观层面上,互联网的使用会受到不同地区的经济发展、基础设施、文化环境等一系列因素的影响,技术发展较为落后的地区与发达地区之间会出现较为明显的“数字鸿沟”现象^[48],在经济更为发达的东部地区,老年人互联网利用程度更大,由此带来的体育锻炼的作用更大。假设3由此得到验证。

表9 互联网使用对老年人体育锻炼的异质性检验
Tab.9 Heterogeneity test of physical exercise of the elderly using the Internet

变量	年龄		户籍		区域		
	低龄	高龄	农村户籍	城市户籍	西部	中部	东部
互联网使用	0.480 ***	0.277 +	0.268	0.435 ***	0.460 +	0.305 +	0.454 ***
其他变量	0.115	0.156	0.201	0.106	0.272	0.182	0.117
N	2 258	1 578	1 876	1 960	662	1 390	1 784
R-sq	0.136 5	0.127 1	0.060 7	0.057 1	0.091 4	0.132 8	0.074 2

注:+ $P < 0.10$,*** $P < 0.001$,括号内为标准误。

5 结论及建议

习近平总书记强调“老年是人生命的重要阶段,是仍然可以有作为、有进步、有快乐的重要人生阶段”。在网络化、老龄化的社会背景下,本文从实证层面验证了互联网技术对促进老年人体育锻炼的作用,主要结论有:①互联网使用能够显著促进老

年人的体育锻炼,其中对锻炼强度的作用大于锻炼频率;②学习状况是互联网使用对老年人锻炼情况影响的重要渠道,即学习状况在互联网使用与体育锻炼二者之间存在部分中介作用;③互联网使用对老年人体育锻炼的促进作用在低龄老年人、城市户籍老年人以及东部地区老年人中更为显著。基于以

上结论,本文提出如下建议:

第一,加快互联网在老年群体中的普及程度,尤其加快在农村地区和中西部地区的互联网发展。提高老年人互联网使用的可及性,进而促进农村老年人和中西部老年人参与体育锻炼。

第二,针对老年人群体,打造新型老年人体育健康健身线上学习模式。通过互联网引导老年人进行体育锻炼,推动老年人体育生活化、健身常态化。

第三,通过互联网引导老年人进行中高强度的体育锻炼。世界卫生组织(WHO)最新全球身体活动指南依然指出,老年人每周应进行150 min以上的中高强度身体活动,而我国老年人达到指南要求的比例较低。

参考文献:

- [1] 国家统计局.第七次全国人口普查主要数据情况[EB/OL].(2021-05-11).http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/202105/t20210510_1817176.html.
- [2] 中国互联网络信息中心.第47次《中国互联网络发展状况统计报告》[EB/OL].(2021-02-03).http://www.cnnic.net.cn/hlwfzyj/hlwxzbg/hlwtjbg/202102/t20210203_71361.htm.
- [3] 翟振武,陈佳鞠,李龙.中国人口老龄化的大趋势、新特点及相应养老政策[J].山东大学学报(哲学社会科学版),2016(3):27-35.
- [4] 罗远恒.体育锻炼对提高老年人生活质量的实证研究[D].重庆:重庆大学,2012.
- [5] 王富百慧.家庭代际关系对城市老年人锻炼行为决策的影响[J].上海体育学院学报,2019,43(5):58-66.
- [6] 丁志宏,张现苓,易成栋.我国城镇老年人体育锻炼的行为特征、支持及影响因素研究[J].兰州学刊,2020(6):174-187.
- [7] 刘红建.新时代江苏群众体育强省建设路径研究[J].体育学研究,2019,2(6):15-22.
- [8] WAGNER N, HASSANEIN K, Head M. Computer use by older adults: A multi-disciplinary review[J]. Computers in Human Behavior,2010,26(5):870-882.
- [9] PORTER C E, DONTU N. Using the technology acceptance model to explain how attitudes determine Internet usage: The role of perceived access barriers and demographics[J]. Journal of Business Research, 2006, 59(9): 999-1007.
- [10] 陈雪丽.论互联网与老年人继续社会化[J].新闻界,2015(17):4-8.
- [11] LELKES O. Happier and less isolated: internet use in old age[J]. Journal of Poverty and Social Justice, 2013, 21(1): 33-46.
- [12] HEO J, CHUNSL, SUNWOOL, et al. Internet use and well-being in older adults[J]. Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, 2015, 18(5): 268-272.
- [13] 彭希哲,吕明阳,陆蒙华.使用互联网会让老年人感到更幸福吗?——来自CGSS数据的实证研究[J].南京社会科学,2019(10):57-68.
- [14] 杜鹏,汪斌.互联网使用如何影响中国老年人生活满意度?[J].人口研究,2020,44(4):3-17.
- [15] ELLIOT, ARI, J, et al. Predictors of Older Adults' Technology Use and Its Relationship to Depressive Symptoms and Well-being[J]. Journals of Gerontology, 2014, 69(5): 667-677.
- [16] GARDNER P J, KAMBER T, NETHERLAND J. Getting turned on: using ICT to promote active aging in New York City[J]. The Journal of Community Informatics, 2012, 8(1): 1-15.
- [17] SUM, MATHEWS R M, HUGHES I, et al., Internet use and loneliness in older adults[J]. Cyber Psychology & Behavior, 2008, 11(2): 208-211.
- [18] 赵建国,刘子琼.互联网使用对老年人健康的影响[J].中国人口科学,2020,(5):14-26.
- [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.
- [20] KEARNS A, WHITLEY E. Associations of internet access with social integration, wellbeing and physical activity among adults in deprived communities: evidence from a household survey[J]. BMC Public Health, 2019, 19(1): 860-874.
- [21] XAVIER, J ANDRÉ, D'ORSI, et al. English Longitudinal Study of Aging: can Internet/E-mail use reduce cognitive decline? [J]. The Journals Of Gerontology Series A, Biological Sciences and Medical Sciences, 2014, 69(9): 1117-1121.
- [22] DUPLAGA M, SZULC K. The Association of Internet Use with Wellbeing, Mental Health and Health Behaviours of Persons with Disabilities[J]. Int J Environ Res Public Health, 2019, 16(18): 3252-3267.
- [23] GAO L, GAN Y, LIPPKE S. Multiple health behaviors across age: physical activity and internet use[J]. Am J Health Behav, 2020, 44(3): 333-344.
- [24] SUN X, YAN W, ZHOU H, et al. Internet use and need for digital health technology among the elderly: a cross-sectional survey in China[J]. BMC Public Health, 2020, 20(1): 1386-1393.
- [25] PARSONS T. Sociological Theory and Modern Society[J]. American Sociological Review, 1968, 33(3): 450-453.
- [26] 马晓卫,任波,黄海燕.互联网技术影响下体育消费发展的特征、趋势、问题与策略[J].体育学研究,2020,34(2):65-72.
- [27] COTTEN S R, ANDERSON W A, MCCULLOUGH B M. Impact of internet use on loneliness and contact with others among older adults: cross-sectional analysis[J]. Journal of Medical Internet Research, 2013, 15(2): 39-51.
- [28] 宋士杰,宋小康,赵宇翔,等.互联网使用对于老年人孤独

- 感缓解的影响——基于CHARLS数据的实证研究[J].图书与情报,2019(1): 63-69.
- [29] 陈爱国,殷恒婵,颜军.体育锻炼与老年人幸福感的关系:孤独感的中介作用[J].中国体育科技,2010,46(1): 135-139.
- [30] 郑元男.体育锻炼对老年人的主观幸福感有影响吗?——关于中国老年休闲体育参与者的实证研究[J].中国体育科技,2019,55(10): 32-40.
- [31] 王莉华,张樱.老年人太极拳锻炼行为及其对健康的影响[J].体育学研究,2020,34(6): 79-85.
- [32] 沈克印,寇明宇,王戩勋,等.体育服务业数字化的价值维度、场景样板与方略举措[J].体育学研究,2020,34(3): 53-63.
- [33] FARKIYA R, TIWARI D, MODI N C. A study on impact of internet usage on quality of life of senior citizens[J]. Jaipuria International Journal of Management Research, 2018, 4(2): 52-58.
- [34] MO G Y, QUAN-HAASE A, WELLMAN B. Connected seniors: how older adults in East York exchange social support online and offline[J]. Information Communication and Society, 2017, (7): 967-983.
- [35] NEVES B, FRANZ R, MUNTEANU C, et al. Adoption and feasibility of a communication app to enhance social connectedness amongst frail institutionalized oldest old: an embedded case study[J]. Information, Communication & Society, 2018, 21(11): 1681-1699.
- [36] 陈鑫.互联网使用对老年人社会隔离的影响及差异研究[J].当代经济管理,2020,42(9): 53-59.
- [37] 张硕.让老年人从互联网使用中获益[N].中国社会科学报,2013-12-25(A12).
- [38] 汪连杰.互联网使用对老年人身心健康的影响机制研究——基于CGSS(2013)数据的实证分析[J].现代经济探讨,2018,4(14): 101-108.
- [39] LUCASDINIZ J, AC ARAÚJOMOREIRA, XIMENEST-EIXEIRA I, et al. Digital inclusion and Internet use among older adults in Brazil: a cross-sectional study[J]. Revista Brasileira de Enfermagem, 2020, 73(3): 241-248.
- [40] KAMIN S T, LANG F R, NEUPERT S. Internet use and cognitive functioning in late adulthood: longitudinal findings from the survey of health, ageing and retirement in Europe (SHARE) [J]. The Journals of Gerontology, 2020, 75(3): 534-539.
- [41] 吴新慧.老年人互联网应用及其影响研究——基于CSS(2013)数据的分析[J].云南民族大学学报(哲学社会科学版),2017,34(4): 63-72.
- [42] ROSENBAUM P R, RUBIN D B. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects[J]. Biometrika, 1983, 70(1): 41-55.
- (注:由于版面限制,参考文献[43-48]略,如需查询,请与作者联系。)

作者贡献声明:

王世强:论文设计、撰写;郭凯林:论文数据、整理;吕万刚:论文框架指导、定稿。

Will Internet Use Promote Physical Exercise for the Elderly in China? An Empirical Analysis based on CGSS

WANG Shiqiang^{1, 2, 3}, GUO Kailin^{1, 3}, LYU Wangang²

(1. Physical Education College of Hunan University of Technology, Zhuzhou 412007, China; 2. Wuhan Sport University, Wuhan 430079, China; 3. Hunan Provincial Key Laboratory of Physical Health and Fitness, Zhuzhou 412007, China)

Abstract: The communication effect of media plays a key role in the resocialization process of the elderly in the Internet age, and physical exercise is an important index to predict the resocialization of the elderly. In China, there are few data based on the national sample to analyze the impact of internet use on the physical exercise of the elderly. Based on the CGSS2017 survey data and the resocialization theory, this paper uses logistic model, tendency score matching, and Heckman model to explore the influence of internet use on physical exercise of the elderly. The results show that internet use had a significant effect on the exercise frequency and intensity of the elderly, and the influence on the exercise intensity was more significant. The mediating mechanism analysis suggests that internet use promoted physical exercise in the elderly mainly by influencing learning status; The heterogeneity analysis indicates that the promotion effect of internet use on elderly exercise was more obvious in the younger elderly, the elderly with urban residence and the elderly in the eastern region. The above results used the propensity score matching method and the Heckman model to control the endogeneity of the sample, and passed the robustness test, indicating that the internet use can strengthen the learning behavior of the elderly, promote their participation in physical exercise, and accelerate the resocialization process of the elderly.

Key words: elderly sports; internet use; resocialization; physical exercise; CGSS