

互联网消费价值测度研究*

——基于居民时间利用的视角

张钟文 肖磊 黄震

内容提要: 在数字经济背景下, 社交网络、搜索引擎、在线视频、在线音乐、网络文学、网络购物、移动支付等新型互联网消费融入千家万户, 给居民带来前所未有的生活便利和巨大的福利提升。然而, 由于互联网商品具有货币支出低而时间花费高的特征, 从而导致传统的以货币支出为依据的价值测度方法很难准确反映互联网消费创造的经济社会价值。本文基于国家统计局2018年全国时间利用调查微观数据, 通过区分互联网在工作和休闲上的不同用途, 检验了互联网消费对居民幸福感的影响机制; 在此基础上依据理论模型对我国互联网消费带来的消费者福利进行了实证测度, 并进一步从地区差距、城乡差距和代际差距三方面分析互联网消费的发展不平衡状况。本文是首篇采用时间利用微观调查数据测度我国互联网消费福利价值的研究, 客观反映了我国互联网消费的实际情况, 对共同富裕背景下如何促进互联网新型消费平衡发展提供了重要启示。

关键词: 互联网消费; 价值测度; 消费者剩余; 时间利用

DOI: 10.19343/j.cnki.11-1302/c.2023.07.011

中图分类号: F221 文献标识码: A 文章编号: 1002-4565(2023)07-0134-14

Research on the Measurement of Internet Consumption Value: Based on the Perspective of Residents' Time Use

Zhang Zhongwen Xiao Lei Huang Zhen

Abstract: In the context of the digital economy, new Internet consumption such as social networks, search engines, online videos, online music, online literature, online shopping, and mobile payment has been integrated into thousands of households, bringing huge living convenience and welfare improvements to residents. However, because Internet goods have the characteristics of low monetary expenditure but high time expenditure, it is difficult for traditional value measurement methods based on monetary expenditure to accurately reflect the economic and social value created by Internet consumption. Based on the microdata of the 2018 National Time Use Survey by the National Bureau of Statistics of China, this paper examines the influence mechanism of Internet consumption on residents' happiness by distinguishing different uses of the Internet in work and leisure. Then, based on the theoretical model, the consumer welfare brought by Internet consumption in China is empirically measured, and the development imbalance of Internet consumption is further analyzed from three aspects: regional gap, urban-rural gap and intergenerational gap. This paper is the first study to use time use micro-survey data to measure the welfare value of Internet consumption in China, which objectively reflects the actual situation of Internet consumption in China and provides important enlightenment for promoting the balanced development of

*基金项目: 国家社会科学基金青年项目“政府干预、资源错配与全要素生产率研究”(18CJL017)。

new Internet consumption in the context of common prosperity.

Key words: Internet Consumption; Value Measurement; Consumer Surplus; Time Use

一、引言

近年来,互联网、大数据、云计算、人工智能、区块链等技术加速创新,日益融入经济社会发展各领域全过程,各国竞相制定数字经济发展战略、出台鼓励政策,数字经济发展速度之快、辐射范围之广、影响程度之深前所未有(习近平,2022)。数字经济的快速发展给居民生活带来了翻天覆地的变化,以社交网络、搜索引擎、移动支付等新业态、新模式为特征的新型消费融入千家万户。特别是新冠疫情发生以来,新型网络消费对扩内需、稳经济和保民生发挥了重要作用。我国作为互联网消费大国,截至2022年12月,腾讯微信月活跃账户数达到12.51亿,今日头条月活跃用户人数突破2.6亿,淘宝拥有近5亿注册用户,滴滴出行年度活跃用户达到4.93亿^①,这类互联网平台已经成为居民日常生活不可分割的部分,给居民带来前所未有的生活便利和巨大的福利提升,增强了居民对美好生活的获得感和幸福感。

由于互联网服务往往以免费或价格低廉的方式提供,居民在一次性支付固定的网络接入费后,享受网络服务时并不需要花费额外的货币成本,因此居民互联网消费的边际成本较低,现行的国内生产总值(GDP)核算方法也无法将该部分消费完全纳入,进而无法准确反映互联网消费带来的居民福利提升(许宪春等,2021a;许宪春等,2021b),从而引发索洛悖论^②。于是,探索互联网消费价值的测度方法,成为数字化转型时代重要的学术议题(Brynjolfsson等,2021),这将为新发展格局下新型网络消费扩内需、促消费提供坚实的理论基础。

居民在消费互联网产品或内容时,虽然花费的货币成本低,但消耗了大量时间。根据国家统计局2018年全国时间利用调查微观数据显示,居民每天使用互联网的平均时间为2小时42分钟^③,占到每天非睡觉时间的18.3%^④。居民如果不选择消费互联网产品或内容,则可以将时间用来工作获取劳动报酬或者用来消费其他商品进而获得福利。因此,居民花费在互联网消费而获得大量福利的时间构成了居民互联网消费的机会成本。根据居民时间利用情况来测度互联网消费福利价值是一个重要的研究视角。

二、文献综述

免费的互联网消费没有明确的市场价格,属于非货币交易范畴。从货币价值角度来测度非货币交易的价值主要有两类方法,基于供给侧的生产成本视角和需求侧的消费者福利视角。Nakamura等(2016)将互联网新型内容产品的供给当做易货交易,测算得出美国2013年互联网免费内容消费将使得GDP增加190亿美元;许宪春等(2021b)将“免费”内容产品的供给视作转移支付,测算得出中国2019年互联网免费内容消费将使得GDP增加3477亿元。基于需求侧的消费者福利视角又可以分为陈述偏好和显示偏好两种思路。Greenstein和McDevitt(2009)利用意愿调查法基于调查获得的关于拨号上网与宽带上网的支付意愿数据测度了宽带的价值,Brynjolfsson等(2019)采用意愿调查法

①数据来自各公司年报。

②索洛悖论是指互联网消费尽管对居民来说很有价值,但是在宏观经济统计中却没有发现其影响。

③数据来源于国家统计局2018年全国时间利用调查公报, http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/201901/t20190125_1646796.html。

④全国平均睡觉时间为559分钟,根据国家统计局2018年全国时间利用调查微观数据计算,微观数据来源于国家统计局-北京大学数据开发中心,文责自负。

基于简单二元离散选择模型测度Facebook等互联网产品的价值。Rosston等（2010）采用联合分析法基于随机效用模型估计了家庭对互联网服务特征的支付意愿。一些研究采用显示偏好方法测度IT产品带来的消费者福利。Bresnahan（1986）计算金融服务业对大型机的衍生需求进而测度计算机的溢出效应。Brynjolfsson（1996）采用马歇尔剩余、基于补偿需求曲线的准确剩余、非参数估计和指数理论4种方法测度IT产品创造的福利，Greenwood和Kopecky（2013）将个人电脑引入效用函数测度电脑价格下降带来的消费者剩余。

对于非货币交易，通过消费其所花费的时间进行时间价值测度也是重要的研究视角。Becker（1965）指出非工作时间对福利创造具有重要作用，居民消费产生福利不仅得益于投入的物质成本，也依赖于投入的时间成本；Juster和Stafford（1985）提出了“过程效益”的概念中产生的效用流，以代表性生产者和家庭户的“鲁宾逊·克鲁索”经济进行说明^①。Krueger等（2009）开发了国民时间核算框架，并构建“U指数”来测度居民时间利用创造的福利价值。Hamermesh和Biddle（2018）将时间利用纳入效用函数研究家庭生产的问题，揭示时间利用上的收入效应与替代效应。Blundell等（2018）将时间利用引入家庭生产和家庭效用函数，研究家庭在工作、休闲和抚养小孩上的决策问题。Jones和Klenow（2016）将休闲时间与消费、不平等和预期寿命一起引入居民效用函数，构造测度经济体福利水平框架并展开跨国实证研究。Goolsbee和Klenow（2006）最早基于美国的时间利用调查估计互联网价值，测度美国2005年代表性居民上网获得的消费者剩余占其总收入的1.9%~2.9%。Brynjolfsson和Oh（2012）基于Goolsbee和Klenow（2006）的框架拓展分析了互联网消费带来的年度福利变化，并且对比时间模型和货币模型两种福利测度模型，结果显示货币模型仅占时间模型测度消费者剩余的7%。

总结已有文献，对于我国互联网消费价值测度的研究并不多。从货币价值角度测度的研究来看，基于供给侧生产成本视角的测算方法与现行国民经济核算体系具有较好契合度，但是其结果不能捕捉互联网消费的全部价值，从而得到的是一个低估的结果（许宪春等，2021b）。基于需求侧消费者福利视角的测算方法，对于探索互联网在更大范围内的社会福利是比较好的分析视角。陈述偏好方法对于获取消费者支付意愿比较直接，并且不需要存在市场价格或交易的数据，从而具有很强的灵活性（Bishop等，2017），但是该方法的可靠性和有效性存在疑问，被试者可能不习惯自己制定价格或者存在隐藏真实偏好的动机。显示偏好方法由于需要观察到的市场价格存在差异，因此不直接适用于免费提供的互联网商品。从时间价值角度测度是将时间机会成本当作市场价格的代理变量，进而揭示消费者对上网的真实偏好，该方法依赖于全面的时间利用调查数据。我国于2008年和2018年开展了两次全国时间利用调查，对外开发应用2018年全国时间利用调查微观数据，为我国时间利用调查的相关研究提供了数据支持。

本文选择从时间价值角度来测度互联网消费的价值，贡献主要体现在以下4个方面。一是首次对我国互联网消费创造的居民福利展开测度，基于居民时间利用的视角从理论和实证两方面对互联网消费的福利创造展开分析，丰富了非货币交易的测度研究。二是利用2018年全国时间利用调查的微观数据进行实证研究，区分了不同口径下互联网休闲时间的差异性，并对区域之间、城乡之间和代际之间获得的互联网消费福利水平进行差异分析，推动了我国时间利用调查的相关研究。三是通过将主观幸福感对居民上网休闲时间和上网工作时间进行回归检验，从微观层面证实了只有上网休闲

^①鲁宾逊可以在工作、烹饪和饮食活动中分配时间，假设从不同活动中获得的效益是可分离的，则总福利可以表示为花费在可分离活动中的时间效益之和。

能够直接提升居民幸福感，从机制上区分了上网的不同用途对居民福利的影响，为时间利用模型的理论构建提供了实证支撑。四是结合理论与实证测度我国互联网消费的福利价值，研究涉及的模型假设、参数估计与测度结果一方面扎根于扎实的微观经济理论基础，另一方面紧密结合了我国具有代表性的统计调查所反映的典型事实。

三、理论模型

(一) 时间利用基准模型^①

本文参考Goolsbee和Klenow (2006)、Brynjolfsson和Oh (2012)的研究，将时间利用加入消费者效用最大化问题，构建测度互联网消费福利价值的理论模型。考虑代表性个人，其效用来自于消费互联网商品和普通商品及其花费的时间，效应函数如下所示：

$$u = \theta(C_1^{\alpha_1} L_1^{1-\alpha_1})^{\frac{1}{\sigma}} + (1-\theta)(C_0^{\alpha_0} L_0^{1-\alpha_0})^{\frac{1}{\sigma}} \quad (1)$$

其中， C_1 代表消费的互联网商品， L_1 代表在互联网商品消费上花费的时间与可支配时间之比^②，即上网休闲时间占比。 C_0 代表消费的所有其他商品构成的复合商品，本文称为普通商品，以区别于互联网商品， L_0 代表在普通商品消费上花费的时间与可支配时间之比，即一般休闲时间（排除上网休闲时间）占比。 α_1 和 α_0 分别代表互联网商品和普通商品的资金密集度，对应 $1-\alpha_1$ 和 $1-\alpha_0$ 分别代表互联网商品和普通商品的时间密集度。 θ 代表互联网商品相对于普通商品的重要程度， σ 代表互联网商品和普通商品的消费替代弹性。每种类型的商品均采用柯布道格拉斯效用函数，是为了反映商品的货币购买与时间消费之间存在互补关系。

代表性个人需要在工资和时间约束的前提下最大化个人总效用，其预算约束如下所示：

$$P_1 C_1 + P_0 C_0 + F_1 = W(1 - L_1 - L_0) \quad (2)$$

其中， W 代表工资，是时间的机会成本。本文参考Becker (1965)的做法，将扣除了睡眠时间的可支配时间标准化为1，从而工资也表示总收入，即睡觉之外的时间全部用来工作能够获取的最大收入。根据前述定义， $1-L_1-L_0$ 则代表了工作时间与可支配时间之比，从而 $W(1-L_1-L_0)$ 代表了个人工作创造的货币收入，即可支配收入。由式(2)可知，当居民花费更多的上网休闲时间时，工作时间就会减少，从而使得当期可支配收入减少，所以增加上网休闲时间而放弃的工作收入，则构成了互联网消费的时间机会成本，从而使得本文可以通过时间机会成本来测算互联网消费的价值。因此本文的模型正是分析居民在上网休闲时间、一般休闲时间和工作时间的最优选择，从而分析互联网消费给消费者带来的福利效应。 $P_0 C_0$ 代表普通商品的消费支出，互联网商品的支出成本由固定支出成本 F_1 和可变支出成本 $P_1 C_1$ 组成， F_1 代表在一段时期内接入互联网的固定支出，比如宽带的接入费、流量套餐费等，由于互联网消费在支付固定接入费后，边际成本几乎为0，从而互联网商品的价格 $P_1 = 0$ 。

通过求解上述预算约束下效用最大化问题，可以得到如下方程：

$$\ln\left[\frac{1-L_1}{L_1}\right] = \ln A + (\alpha_0 - \alpha_1)(\sigma - 1) \ln W + \sigma \ln\left(\frac{1-\theta}{\theta}\right) \quad (3)$$

①因篇幅所限，具体定义及推导过程以附录1展示，见《统计研究》网站所列附件。下同。

②进入效用函数的是专指上网休闲的时间，不包括上网工作时间，因为上网工作主要是带来工作效率的提升，这一作用已经反映在代表性个人的工资水平和收入中，从而不进入效用函数。后文上网时间对主观幸福感的实证研究验证了这一假设的合理性。可支配时间是指扣除了睡眠时间之后可以用于工作、上网休闲和一般休闲的时间。

式(3)左边表示非上网休闲时间与上网休闲时间的比例, $\ln A$ 对于不同个体来说是常数, $\alpha_1 = 0$, $\alpha_0 = \frac{P_0 C_0}{P_0 C_0 + W L_0}$, 从而可以通过将上网休闲时间对总收入进行回归, 进而估计出互联网商品和普通商品的消费替代弹性, 利用人口统计特征来控制个体关于互联网商品相对于普通商品的重要程度对上网休闲时间的影响。具体回归方程可以表示为:

$$\ln\left(\frac{1 - \text{Internetttime}(i)}{\text{Internetttime}(i)}\right) = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{Income}(i)) + \beta_2 \text{demographic}(i) + \varepsilon_i \quad (4)$$

(二) 福利测度

1. 时间利用模型。

基于上述时间利用模型, 测度福利最常用的方法就是利用等价变换 (EV) 计算消费者剩余。所谓等价变换, 即需要给予消费者多少收入才能使其不享受互联网消费与享受互联网消费时实现的效用一样。基于支出函数可得等价变化^①表示如下:

$$EV = W \left[\left(1 - \frac{L_1}{(1 - F_1 / W)}\right)^{\frac{-1}{\sigma}} (1 - F_1 / W) - 1 \right] \quad (5)$$

基于对数线性效用函数求得的消费者剩余有一个缺陷, 就是当互联网消费趋近于0时, 边际效用会趋于无穷大, 从而使得消费者剩余出现高估的问题 (Greenwood和Kopecky, 2013)。Goolsbee和Klenow (2006) 引入了替代测量来解决高估的问题, 借鉴Hausman (1999) 的研究方法将休闲时间需求线性化, 利用线性休闲时间需求下方的面积求得新的消费者剩余, 具体如下:

$$EV = 0.5 \times \frac{L_1}{\sigma(1 - L_1(1 - F_1 / W))} \times W \quad (6)$$

通过式(6)求得的消费者剩余与总收入相除后, 分子是互联网休闲时间占比, 分母是互联网休闲需求的弹性, 从而基于时间利用模型测度的消费者福利既包括了消费互联网商品的时间价值, 也包含了货币价值。

2. 货币支出模型。

与时间利用模型相对的是货币支出模型, 货币支出模型仅考虑互联网消费的货币支出, 其求得的消费者剩余仅包含消费互联网商品的货币价值。参考Bresnahan (1986) 假设代表性个人面临超越对数效用函数, 这是约束最小的效用函数形式, 然后根据指数理论计算消费者剩余。该方法计算的消费者剩余为互联网商品需求曲线下方的面积, 等于价格的变化和互联网支出份额的乘积, 具体计算公式为:

$$CS = 0.5 \times (s^1 + s^0) \ln\left(\frac{P_0}{P_1}\right) I \quad (7)$$

其中, CS 表示消费者剩余, s^0 和 s^1 分别表示0时期和1时期的消费者互联网固定支出占可支配收入的比例, P_0 和 P_1 分别表示0时期和1时期的互联网接入费用, I 为可支配收入。

四、数据与描述性统计

(一) 数据来源

本文使用国家统计局2018年全国时间利用调查微观数据进行实证分析。该调查采用分层多阶段

^①因篇幅所限, 推导过程以附录2展示。

随机抽样方式，选取北京、上海、广东、四川和甘肃等11个省（市）。调查对象为抽中调查户中15周岁及以上常住成员，共调查20226户48580人^①。

调查表式分为家庭成员基本情况表和日志表。其中，家庭成员基本情况表为抽中调查户内全部家庭成员基本信息，包括家庭成员代码、性别、出生年月、受教育程度等。日志表分为日志表1和日志表2，日志表1记录一个选定的工作日的活动情况，日志表2记录一个选定的休息日的活动情况，两个日志表的调查内容相同，日志表中记录调查对象一天24小时的活动，以及活动时是否使用互联网。活动内容涵盖有酬劳动、无酬劳动、个人自由支配活动等6大类共20个类别。同时，日志表中还调查了个人的月收入和生活幸福度综合评分。

（二）变量选取与描述性统计

本文根据日志表分别计算了每个调查对象在工作日、休息日的上网工作时间和上网休闲的时间。本文关于上网休闲测量分别采用了广义口径和狭义口径，广义口径的上网休闲是指利用互联网进行的听广播/音乐、看电视、阅读书报期刊、休闲娱乐、社会交往5项主要活动；狭义口径的上网休闲只选取了利用互联网进行休闲娱乐活动，便于同2008年第一次全国时间利用调查中统计的互联网休闲娱乐保持可比。本文认为采用广义口径的上网休闲是更加符合当前互联网在居民生活中广泛渗透的现状，更为全面反映互联网休闲消费的价值；此外，将狭义口径的上网休闲作为稳健性检验的指标一并进行研究。本文关于上网工作测量主要是指利用互联网进行的就业/工作、家庭生产经营活动两项国民账户体系（SNA）界定的有酬劳动活动。

为了检验上网时间与主观幸福感的关系，本文选取生活幸福度（*happiness*）变量，幸福度的取值是1~10的分值，分值越大表示幸福度越高。本文选取的调查对象人口变量包括月收入（*income*）、受教育程度（*education*）、离退休状态（*retire*）、婚姻状态（*marital*）、民族状态（*race*）、从业状态（*employment*）、性别（*gender*）、在校学生状态（*student*）、城乡情况（*urban*）、年龄（*age*）。表1为描述性统计，居民平均广义和狭义上网休闲时间分别为52.16分钟和26.09分钟，占可支配时间^②比重分别为5.92%和2.96%。根据2008年第一次全国时间利用调查数据，居民平均狭义上网休闲时间为14分钟，占可支配时间的1.56%。在两次时间利用调查的10年间，居民狭义上网休闲时间提升了86.4%^③，反映出互联网在居民生活中的快速渗透发展。居民平均上网工作时间为41.6分钟，占可支配时间的4.72%。如果只考虑消费互联网的货币支出，2018年全国平均宽带接入费为532元/年，占人均总收入的比重仅为0.55%。广义上网休闲时间占比是上网货币支出占比的10倍，所以互联网商品是一种时间密集度极强的消费品。

样本数据显示，全国居民生活幸福度平均值为7.69。全国居民平均月收入为2850元，进而计算得到年收入为34200元，略高于2018年全国居民人均可支配收入28228元。全国平均受教育程度为3.39，处于初中和高中之间，这与张琼和张钟文（2021）研究得出2018年全国平均受教育年限为9.55年比较一致。全国离退休比例为14.6%，未婚比例为10.9%，汉族占比为94.7%，从业人员占比为82.7%，男性占比为48.5%，在校学生占比为4.7%，城镇人口占比为60.2%，居民平均年龄为47.4岁。

^①上海在全国调查方案基础上，自主探索使用手机APP调查方式，并拓展了调查内容。本文使用的微观数据样本未包含上海，有效调查对象为45836人。

^②居民可支配时间指一天时间（24小时）减去居民睡眠时间。2018年全国时间利用调查中居民平均睡眠时间为559分钟；2008年调查中居民平均睡眠时间为542分钟。

^③将2018年狭义上网休闲时间除以2008年狭义上网休闲时间后减1得到。

表1 描述性统计

变量		变量说明	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
上网时间变量	广义上网休闲时间	广义口径的上网休闲时间	45836	52.16	82.63	0	919.3
	狭义上网休闲时间	狭义口径的上网休闲时间	45836	26.09	59.44	0	919.3
	上网工作时间	利用互联网进行就业/工作、家庭生产经营活动的时间	45836	41.60	107.6	0	940.7
生活幸福度	<i>happiness</i>	幸福度取值1~10	45836	7.69	1.57	1	10
人口变量	<i>income</i>	收入区间按均值计算	45836	2850	2916	0	20000
	<i>education</i>	1=未上学; 2=小学; 3=初中; 4=高中; 5=大专; 6=本科; 7=研究生	45836	3.39	1.32	1	7
	<i>retire</i>	离退休为1, 非离退休为0	43658	0.15	0.35	0	1
	<i>marital</i>	未婚为1, 有配偶、离婚、丧偶为0	45810	0.11	0.31	0	1
	<i>race</i>	汉族为1, 少数民族为0	45834	0.95	0.22	0	1
	<i>employment</i>	从业为1, 未从业为0	42952	0.83	0.38	0	1
	<i>gender</i>	男为1, 女为0	45836	0.49	0.50	0	1
	<i>student</i>	在校学生为1, 非在校学生为0	45836	0.05	0.21	0	1
	<i>urban</i>	城镇为1, 农村为0	45836	0.60	0.49	0	1
<i>age</i>	按出生年月和调查时点为2018年5月计算	45836	47.40	15.85	15	107	

五、实证分析

(一) 模型假设检验

为检验上网时间提升消费者福利的微观机制, 为本文的理论模型提供实证支撑, 本文将生活幸福度对上网时间进行回归, 探讨上网的不同用途对生活幸福度的影响。首先, 定义居民幸福度的二值因变量 H , 当居民幸福度高于全国平均水平7.69时取值为1, 表示高居民幸福度; 反之则取0, 表示低居民幸福度。其次, 采用 *Probit* 模型对二值因变量进行回归, 回归方程如下所示:

$$\Pr(H = 1) = \phi(\alpha_0 + \alpha_1 timeratio(i) + \alpha_2 demographic(i) + \varepsilon_i) \quad (8)$$

其中, *timeratio* 是主要的解释变量, 为不同用途上网时间占可支配时间的比重, 分别采用广义上网休闲时间、狭义上网休闲时间和上网工作时间构建 *timeratio1*、*timeratio2*、*timeratio3* 三个变量, 模型比较了控制人口变量与否的结果。

表2显示了回归结果, 列(1)显示回归系数显著为0.38, 说明互联网休闲时间越长, 居民生活幸福度越高; 列(2)加入人口控制变量后回归系数依然显著为正。当采用狭义上网休闲时间占比为解释变量时, 列(3)~(4)依然保持回归系数显著为正, 并且回归系数跟采用广义上网休闲时间占比时一致。当采用上网工作时间占比为解释变量时, 列(5)回归系数显著为正, 但是当加入人口控制变量以后, 列(6)显示上网工作时间占比与居民生活幸福度并不存在显著的相关关系。通过回归分析, 本文证实只有上网休闲时间对居民幸福度有直接的正向影响, 而上网工作时间则对居民幸福度没有直接影响, 而是通过增加收入间接提升居民的幸福度。所以本文在构建理论模型时只将上网休闲时间引入了消费者效用函数, 而上网工作时间则通过工资水平和收入进入了预算约束。

(二) 替代弹性估计

本文根据回归模型(4)将上网时间对总收入进行回归, 进而估计互联网商品与普通商品的替代弹性 σ 。本文根据广义上网休闲时间、狭义上网休闲时间和上网工作时间分别带入式(4)左侧多项式计算因变量, 回归结果见表3。其中列(1)、(3)、(5)的因变量分别对应广义上网休闲时间、

表2 生活幸福度对上网时间的回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>timeratio1</i>	0.38*** (5.89)	0.22*** (3.06)				
<i>timeratio2</i>			0.36*** (3.92)	0.23** (2.30)		
<i>timeratio3</i>					0.12*** (3.91)	-0.08 (-1.34)
<i>log_income</i>		0.04*** (14.28)		0.04*** (14.24)		0.04*** (14.24)
<i>education</i> (小学=1, 其他=0)		0.02 (0.63)		0.02 (0.65)		0.02 (0.61)
<i>education</i> (初中=1, 其他=0)		0.15*** (4.61)		0.15*** (4.66)		0.15*** (4.69)
<i>education</i> (高中=1, 其他=0)		0.20*** (5.84)		0.21*** (5.92)		0.21*** (6.04)
<i>education</i> (大专=1, 其他=0)		0.26*** (6.94)		0.27*** (7.05)		0.27*** (7.21)
<i>education</i> (本科=1, 其他=0)		0.26*** (6.58)		0.27*** (6.66)		0.27*** (6.84)
<i>education</i> (研究生=1, 其他=0)		0.31*** (3.80)		0.32*** (3.82)		0.32*** (3.93)
<i>age</i>		-0.02*** (-6.06)		-0.02*** (-6.07)		-0.02*** (-6.23)
<i>age2</i>		0.00*** (6.33)		0.00*** (6.32)		0.00*** (6.38)
<i>gender</i>		-0.07*** (-5.00)		-0.07*** (-4.93)		-0.06*** (-4.75)
<i>urban</i>		0.03** (2.29)		0.04** (2.38)		0.04*** (2.60)
<i>marital</i>		-0.27*** (-9.16)		-0.27*** (-9.12)		-0.26*** (-8.93)
<i>race</i>		0.12*** (4.12)		0.12*** (4.13)		0.12*** (4.16)
<i>retire</i>		0.18*** (7.56)		0.18*** (7.60)		0.18*** (7.52)
<i>student</i>		0.99** (2.45)		1.00** (2.45)		0.97** (2.39)
<i>employment</i>		-0.04* (-1.77)		-0.04* (-1.84)		-0.04* (-1.89)
<i>Constant</i>	0.26*** (37.27)	0.16** (2.02)	0.27*** (42.16)	0.17** (2.10)	0.28*** (43.20)	0.19** (2.36)
<i>Observations</i>	45836	42915	45836	42915	45836	42915

注：回归系数下方括号里是t值；*、**和***表示结果在10%、5%和1%水平上显著。

表3 上网时间对总收入的回归结果^①

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>log_income</i>	0.02*** (6.28)	0.03*** (8.07)	0.02*** (6.36)	0.03*** (6.62)	-0.18*** (-13.92)	-0.11*** (-8.40)
人口控制变量	No	Yes	No	Yes	No	Yes
<i>Observations</i>	22311	20851	13943	12858	8989	8884

①因篇幅所限，人口控制变量的完整回归结果以附表1展示。

狭义上网休闲时间和上网工作时间；列（2）、（4）、（6）对应加入了人口控制变量，变量设置与表2一致。列（1）显示回归系数显著为0.02，说明收入越高则花费在互联网休闲上的时间越少；加入人口控制变量后回归系数依然显著为正，并且回归系数上升至0.03说明正向关系更加显著。当采用狭义上网休闲时间构建因变量时，依然保持回归系数显著为正，并且回归系数跟采用广义上网休闲时间时一致。回归结果证实当居民使用互联网进行休闲活动获得效用时，其机会成本即为时间成本，对于收入更高的人其时间机会成本更高，从而减少了互联网休闲消费。

与之相对的是，当采用上网工作时间构建因变量时，回归系数显著为负，没有表现出与上网休闲一致的趋势。这主要在于上网工作时间并不像上网休闲时间一样是消费者可以自主选择用于提升个人效用的，而且互联网用于工作主要是促进工作效率，进而提升收入水平，所以回归显示出了收入越高上网工作时间越长的相关关系。表2的回归结果从实证角度证实利用居民上网休闲时间的机会成本来测度消费者福利符合理论模型预测。

基于表3对 β_1 的参数估计，本文根据弹性估计式^①估计互联网商品与普通商品的替代弹性 σ 的值。其中，普通商品的资金密集度 $\alpha_0 = P_0C_0 / (P_0C_0 + WL_0)$ ，经计算为0.31，从而对替代弹性的估计结果如表4所示。

回归模型	β_1	α_0	σ
广义上网休闲时间	0.02	0.31	1.05
狭义上网休闲时间	0.02	0.31	1.07
广义上网休闲时间+人口控制变量	0.03	0.31	1.10
狭义上网休闲时间+人口控制变量	0.03	0.31	1.10

考虑加入人口控制变量后的模型能够更好地反映收入与上网休闲时间的关系，所以本文选择表4第3和第4行的替代弹性来分别测度采用广义上网休闲时间和狭义上网休闲时间口径下居民获得的福利，并且这两个口径下的替代弹性一致，从而也说明了理论模型的稳健性。本文估计的我国互联网商品与普通商品的替代弹性为1.1，说明这两种商品在满足人们效用层面上具有替代性，居民较为喜欢使用互联网商品进行休闲娱乐，但是这种倾向并不是特别强烈。本文的替代弹性略低于采用美国数据估计的结果在1.32~1.62之间（Goolsbee和Klenow，2006；Brynjolfsson和Oh，2012）。

（三）福利测算

1. 时间利用模型。

基于广义上网休闲时间占比和狭义上网休闲时间占比，本文分别测算广义口径和狭义口径下的消费者剩余。接入互联网的固定支出 F_1 取全国平均宽带接入费为532元/年，总收入 W 由居民人均可支配收入^②除以样本人均工作时长占比^③计算得出，全国总人数取15周岁及以上的常住人口数^④。测度结果如表5所示。

基于广义口径结果的横向比较，2018年我国互联网消费的人均消费者剩余与人均总收入之比为2.81%，Brynjolfsson和Oh（2012）测度美国2003—2010年互联网消费的人均消费者剩余与人均总收入

①因篇幅所限，具体定义表达式以附录1展示。

②数据来源于2018年《中国统计年鉴》。

③数据根据微观数据计算得出，样本人均工作时长占比为29.26%。

④只有具有收入的个体其时间利用才具有机会成本，进而能够形成福利，根据全国时间利用调查样本也是针对15周岁及以上家庭常住人口，所以本文计算全国福利时对应取15周岁及以上的常住人口数为人口基数。

表5 时间利用模型下互联网消费的福利价值测度（2018年）

测算口径	总消费者剩余 (亿元)	总消费者剩余与GDP 之比(%)	总消费者剩余与居民 消费支出之比(%)	人均消费者剩余 (元)	人均消费者剩余与人 均总收入之比(%)
广义口径	32270.53	3.51	9.11	2763.15	2.81
狭义口径	15592.43	1.70	4.40	1335.09	1.36

入之比平均为2.4%，Goolsbee和Klenow（2006）测度美国2005年互联网消费的人均消费者剩余与人均总收入之比为1.9%~2.9%，说明中美两国在互联网消费创造的消费者福利方面一致，两国都作为消费互联网大国，互联网在居民日常生活中获得了充分的应用。

由于狭义上网休闲时间包含的活动少，其占可支配时间之比大致为广义上网休闲时间占可支配时间之比的一半，从而测算出来的消费者剩余也大约为广义口径的一半。根据2008年全国时间利用调查公报计算得出的狭义上网休闲时间占可支配时间之比为1.56%，计算得出2008年我国互联网消费创造的消费者剩余总额为2229.36亿元，十年来互联网消费创造的福利价值年均增长率为69.94%，这说明伴随我国居民互联网休闲消费时间的快速上升，互联网消费带来的福利价值增长更为迅猛，在人们追求美好生活的背景下互联网消费的价值应该予以重视。

2. 货币支出模型。

当仅考虑互联网消费的货币支出时，本文基于式（7）测算货币支出模型下互联网消费带来的福利价值。2018年和2019年的全国互联网固定支出分别为532元和484元，2018年和2019年的全国居民人均可支配收入分别为28228元和30733元。全国总人数取15周岁及以上的常住人口数，与时间利用模型一样。考虑只有网民进入货币支出模型计算福利的范围，利用2018年全国时间利用调查数据计算得出互联网渗透率为0.614，进而根据全国总人数计算全国网民数。

基于货币支出模型，计算得出互联网消费带来的总消费者剩余仅为329.94亿元，远远低于时间利用模型的测算结果，其占GDP的比重为0.04%，也远低于许宪春等（2021b）利用广告收入计算得出的2019年互联网免费内容形成的居民消费占GDP比重为0.35%。显然如果仅仅依靠居民花在互联网消费上的货币支出，会大大低估互联网消费所创造的价值。

六、互联网消费的发展不平衡分析

在扎实推进共同富裕的新时代背景下，本文进一步从地区差距、城乡差距和代际差距三方面分析互联网消费的发展不平衡状况，为促进数字中国建设更好地助推共同富裕提供启示。对于互联网消费的发展不平衡，本文主要从福利视角聚焦广义口径下人均消费者剩余的差距。为理解人均消费者剩余差距的来源，本文根据式（6）将基准状态和其他状态下的人均消费者剩余对数化之后相减，进而可以将人均消费者剩余的差距分解为3部分：人均总收入差距、网民上网休闲时间占比差距和互联网渗透率差距^①。其中，人均总收入差距主要反映不同状态下的居民收入差距，网民上网休闲时间占比差距主要反映不同状态下网民上网行为特征差距，互联网渗透率差距反映不同状态下上网人数占总人数比重差距，能够体现互联网基础设施发展水平和数字认知与技能差距。

（一）互联网消费的地区差距

本文采用国家统计局关于东部、中部、西部和东北四大区域划分的标准^②，从四大区域角度对互

①人均上网休闲时间占比等于网民人均上网休闲时间占比和互联网渗透率的乘积，互联网渗透率指上网人数占总人数的比重。

②东部地区包括北京、天津、河北、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东和海南，中部地区包括山西、安徽、江西、河南、湖北和湖南，西部地区包括内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏和新疆，东北地区包括辽宁、吉林和黑龙江。

联网消费的地区差距展开分析。表6显示，东部地区人均消费者剩余远高于其他地区，且人均总收入差距是导致互联网消费福利差距的最大原因，分别解释了中部、西部和东北地区与东部地区差距的63.22%、85.58%以及71.31%。人均总收入的差距反映了相对于东部地区来说，其他地区的居民收入还较低，导致使用互联网的时间机会成本较低，从而对消费者剩余产生较大影响。同时，互联网渗透率差距也是重要的解释因素，分别解释了中部、西部和东北地区与东部地区差距的22.36%、23.62%以及32.43%，东部地区互联网渗透率为67.6%，东北地区的互联网渗透率只有55.6%，中部地区和西部地区略高于东北地区分别为57.5%和57.4%，这说明地区之间互联网基础设施水平存在差距，“数字鸿沟”现象需要引起注意。网民上网休闲时间占比差距呈现地区差异化，中部地区网民上网休闲时间占比低于东部地区，而西部地区 and 东北地区网民上网休闲时间占比高于东部地区，西部地区和东北地区网民上网行为特征使得其人均消费者剩余有所提升。

表6 互联网消费的地区差距分析

地区	人均消费者剩余 (元)	人均消费者剩余差距	人均总收入差距	网民上网休闲时间占比差距	互联网渗透率差距
东部	4083.37	-	-	-	-
中部	1980.30	-0.72	-0.46 (63.22%)	-0.09 (12.02%)	-0.16 (22.36%)
西部	2043.05	-0.69	-0.59 (85.58%)	0.07 (-10.16)	-0.16 (23.62%)
东北	2234.97	-0.60	-0.43 (71.31%)	0.03 (-5.11%)	-0.20 (32.43%)

注：本表以东部地区为基准计算差距，其他地区 and 东部地区的人均消费者剩余、人均总收入、网民上网休闲时间占比和互联网渗透率均对数化，然后相减得到差距；括号内表示对应项目解释人均消费者剩余差距的百分比，等于对应项目差距除以人均消费者剩余差距。

(二) 互联网消费的城乡差距

本文分别测度了城镇和农村互联网消费创造的人均消费者剩余，然后计算城乡差距并进行分解讨论。表7显示互联网消费创造的人均消费者剩余城乡差距非常突出，人均总收入的差距是最大的原因，解释了城乡差距的72.11%。2018年农村的人均总收入只有43695.05元，远远低于城镇的148141.58元，人均总收入的差距导致农村使用互联网的时间机会成本要低很多，从而对消费者剩余产生了很大影响。互联网渗透率的差距也是导致城乡差距的重要原因，解释了城乡差距的25.16%，2018年城镇互联网渗透率为71.2%，而农村互联网渗透率为46.5%，互联网基础设施的城乡差距依然非常大，导致城乡之间的“数字鸿沟”需要进一步破解。网民上网休闲时间城乡之间基本保持一致，对于城乡差距基本没有贡献。

表7 互联网消费的城乡差距分析

城/乡	人均消费者剩余 (元)	人均消费者剩余差距	人均总收入差距	网民上网休闲时间占比差距	互联网渗透率差距
城镇	5004.61	1.69	1.22 (72.11%)	0.01 (0.62%)	0.43 (25.16%)
农村	920.56	-	-	-	-

注：本表以农村为基准计算差距，城镇和农村的人均消费者剩余、人均总收入、网民上网休闲时间占比和互联网渗透率均对数化，然后相减得到差距；括号内表示对应项目解释人均消费者剩余差距的百分比，等于对应项目差距除以人均消费者剩余差距。

(三) 互联网消费的代际差距

不同年代的消费者由于接触互联网的年龄不同，对于互联网产品具有不同的偏好和接受程度，数字认知与数字技能上也存在差距，为互联网产品付出的时间和从中获取的效用也具有差异。“50后”和“60后”成长的时期互联网在我国还没有产生；而“80后”和“90后”则成长于互联网的时代，尤其是“90后”是互联网已经在我国开始发展后出生的一代人；“70后”接触互联网一般是从

工作中开始的。本文以“70后”为基准，比较其他年代出生的群体与“70后”的差距，来解释互联网消费的代际差距^①。

表8 互联网消费的代际差距分析

代际	人均消费者剩余（元）	人均消费者剩余差距	人均总收入差距	网民上网休闲时间占比差距	互联网渗透率差距
50后	2236.26	-0.59	0.06 (-10.92%)	0.43 (-72.69%)	-1.04 (177.61%)
60后	2810.07	-0.36	-0.06 (17.75%)	0.07 (-19.15%)	-0.34 (95.31%)
70后	4012.12	-	-	-	-
80后	5289.67	0.28	0.12 (43.16%)	-0.01 (-4.28%)	0.16 (57.95%)
90后	6131.88	0.42	-0.15 (-34.72%)	0.35 (81.30%)	0.18 (42.25%)

注：本表以“70后”为基准计算差距，其他时代和“70后”的人均消费者剩余、人均总收入、网民上网休闲时间占比和互联网渗透率均对数化，然后相减得到差距；括号内表示对应项目解释人均消费者剩余差距的百分比，等于对应项目差距除以人均消费者剩余差距。

表8显示，出生年代越晚的群体从互联网消费中获得的福利越高。从造成福利差距的来源来看，“50后”和“60后”互联网渗透率低是导致人均消费者剩余低的最主要原因，这是因为他们接触互联网比较晚，对互联网的接受程度较低，对于互联网的使用不熟悉，在数字认识与数字技能上存在较大短板，从而表现出在接入、使用与知识三方面存在老年数字鸿沟问题（陆杰华和韦晓丹，2021）。此外，这两代人是独生子女政策影响的主要群体，数字鸿沟会对该群体老年生活的幸福感造成负向影响，但他们自由休闲的时间比较充足，因此上网休闲时间占比高于正值事业兴旺期的“70后”。“80后”相较于“70后”人均消费者剩余更高，主要是缘于互联网渗透率和人均总收入更高。“90后”由于出生于互联网时代，对互联网的接触度很高，其上网休闲时间占比和互联网渗透率高于“70后”，这也是导致其人均消费者剩余更高的主要原因。

七、结论性评述

近年来，互联网与居民生活深度融合，新型消费模式层出不穷。但互联网商品具有货币支出低而时间花费高的特征，从而导致传统的以货币支出为依据的价值测度方法很难准确反映互联网消费创造的经济社会价值。本文选择基于居民时间利用视角，构建了测度互联网消费福利价值的理论模型；并且通过区分互联网在工作 and 休闲上的不同用途，检验了互联网消费对居民幸福感的影响机制，有如下主要发现。

第一，提高互联网休闲时间比例对居民幸福感有直接的正向影响，而提高互联网工作时间比例则对居民幸福感没有直接影响，所以互联网消费对消费者福利提升的效应是依靠互联网休闲消费实现的。通过将上网休闲时间引入效用函数和其时间机会成本引入预算约束，进而基于时间利用模型可以合理测度互联网消费的福利价值。第二，基于时间利用模型，在广义口径下，2018年全国互联网消费创造的社会总福利为32270.53亿元，相当于当年GDP的3.51%，与居民消费支出之比达到9.11%。2018年我国互联网消费创造的人均福利为2763.15元，相当于人均总收入的2.81%。如果只考虑花费在互联网上的货币支出，仅能解释互联网消费创造福利的1.02%，将大大低估互联网消费的价值。第三，我国互联网消费存在明显的发展不平衡问题，地区差距表现为东部地区远高于其他地区，城乡差距表现为城镇远高于农村，代际差距表现为出生年代越早的人群从互联网消费中获得的福利越低。

^① “50后”是指在1950—1959年出生的群体，“60后”是指在1960—1969年出生的群体，“70后”是指在1970—1979年出生的群体，“80后”是指在1980—1989年出生的群体，“90后”是指在1990—1999年出生的群体，“00后”是指在2000年以后出生的群体。2018年全国时间利用调查包含的对象是15周岁及以上的常住人口，对“00后”刻画不完整，从而未纳入分析。

造成互联网消费发展不平衡的原因,一方面是由于地区之间、城乡之间存在较为突出的收入差距,另一方面则由于地区、城乡与代际之间均存在明显的“数字鸿沟”。截至2021年12月,我国有27%的人口尚未接触互联网,农村地区更是高达42.4%的人口尚未接触互联网,在我国3.82亿非网民中60岁及以上的比重高达39.4%(中国互联网络信息中心,2022)。由于无法接入互联网,非网民在出行、消费、就医、办事等日常生活中遇到不便,对居民福利造成了很大的损失。Goldfarb和Prince(2008)指出低收入群体往往具有较低的互联网接入率,但是其边际互联网消费倾向要远高于高收入群体,所以如果能够降低欠发达地区的互联网接入成本,缩小“数字鸿沟”,则会明显提升全民互联网消费水平,进而提升社会福利。

为了有效缩小“数字鸿沟”,应进一步推动中西部地区和农村地区的互联网基础设施建设,深入推行数字乡村战略,加强电信普遍服务试点工作,提升农村及偏远地区网络覆盖水平。加强政府转移支付,降低中西部地区和农村的互联网资费,让低收入群体更多地接入互联网。为了应对年龄所致的技能上的“数字鸿沟”,应引导企业开发简单易用适合老龄人群的互联网设备 and 应用,降低数字技术使用门槛是积极应对人口老龄化和扩大内需的必要之举。应该指出,通过提升低收入群体的互联网接入率,也会提升其利用互联网从事生产活动的概率,比如从事电子商务和创业活动等,从而提升生产效率和收入水平,最终会进一步促进互联网消费和提升互联网消费创造的福利水平。

当然,本研究还存在一些不足和需要改进之处。一是限于我国只进行过2次全国时间利用调查,并且只有2018年的微观数据开发供学者使用,从而使得本研究无法测度互联网商品与普通商品替代弹性的时间趋势,进而尚未建立可持续的互联网消费福利价值测度时间序列。待未来全国时间利用调查持续进行,并且将历次微观调查数据对学者开放,将使得持续测度互联网消费的福利价值变得可能,进而加强对数字经济时代GDP增长、生产率演变和福利提升的理解。二是本研究在时间利用模型设定中,假定互联网商品与其他商品的替代弹性相同,但是在实际生活中一些商品与互联网商品的替代弹性要更强一些,比如通过有线电视来收看电视节目、阅读纸质版书报期刊等,未来需要进一步拓展模型,并引入更为详细的数据,来反映不同商品之间替代弹性的异质性,以便更好地刻画互联网消费及其替代品创造的福利价值。三是随着互联网消费新模式的不断涌现,付费的互联网内容也不断出现,比如付费的文字、音频、视频和交互等内容产品的消费,针对付费的互联网消费场景,则本文依据免费互联网消费的特征假设货币边际成本为0就不再成立,进而测算的消费者福利中还应该反映这部分可变的货币支出价值,从而互联网消费的福利价值应该要高于本文的测算结果。未来可考虑利用互联网平台的数据,来进一步测度付费互联网消费带来的消费者福利。

参考文献

- [1] 陆杰华,韦晓丹.老年数字鸿沟治理的分析框架、理念及其路径选择——基于数字鸿沟与知沟理论视角[J].人口研究,2021,45(3):17-30.
- [2] 习近平.不断做强做优做大我国数字经济[J].求是,2022.
- [3] 许宪春,张美慧,张钟文.数字化转型与经济社会统计的挑战和创新[J].统计研究,2021a,38(1):15-26.
- [4] 许宪春,张美慧,张钟文.“免费”内容产品核算问题研究[J].统计研究,2021b,38(9):3-18.
- [5] 张琼,张钟文.我国人力资本变迁70年:人口转型与教育提升的双重视角[J].统计研究,2021,38(11):47-59.
- [6] 中国互联网络信息中心.第49次中国互联网络发展状况统计报告[EB/OL].<http://www.199it.com/archives/1405773.html>.
- [7] 周烁,张文韬.互联网使用的主观福利效应分析[J].经济研究,2021,56(9):158-174.
- [8] Becker G. A Theory of the Allocation of Time[J].Economic Journal,1965,75(299):493-517.
- [9] Bishop R,Boyle K,Carson R.Putting a Value on Injuries to Natural Assets: The BP Oil Spill[J].Science,2017,356(6335):253-254.
- [10] Blundell R,Pistaferri L,Saporta-Eksten I.Children,Time Allocation and Consumption Insurance[J].Journal of Political Economy,2018,126(51):73-115.

- [11] Bresnahan T. Measuring the Spillovers from Technical Advance: Mainframe Computers in Financial Services[J]. American Economic Review, 1986, 76(4): 742–755.
- [12] Brynjolfsson E. The Contribution of Information Technology to Consumer Welfare[J]. Information Systems Research, 1996, 7(3): 281–300.
- [13] Brynjolfsson E, Oh J H. The Attention Economy: Measuring the Value of Free Digital Services on the Internet[A]. Proceedings of the 33rd International Conference on Information Systems[C], 2012.
- [14] Brynjolfsson E, Collis A, Diewert W E. GDP-B: Accounting for the Value of New and Free Goods in the Digital Economy[R]. NBER Working Paper 25695, 2019.
- [15] Brynjolfsson E, Wang C, Zhang X. The Economics of IT and Digitization: Eight Questions for Research[J]. MIS Quarterly, 2021, 45(1): 473–477.
- [16] Goolsbee A, Klenow P. Valuing Consumer Products by the Time Spent Using Them: An Application to the Internet[R]. NBER Working Paper 11995, 2006.
- [17] Greenstein S, McDevitt R. The Broadband Bonus: Accounting for Broadband Internet's Impact on U.S.GDP[R]. NBER Working Paper 14758, 2009.
- [18] Greenwood J, Kopecky A. Measuring the Welfare Gain from Personal Computers[J]. Economic Inquiry, 2013, 51(1): 336–347.
- [19] Goldfarb A, Prince J. Internet Adoption and Usage Patterns are Different: Implications for the Digital Divide[J]. Information Economics and Policy, 2008, 20(1).
- [20] Hamermesh D, Biddle J. Taking Time Use Seriously: Income, Wages and Price Discrimination[R]. NBER Working Paper 25308, 2018.
- [21] Hausman J. Cellular Telephone, New Products and the CPI[J]. Journal of Business and Economic Statistics, 1999, 17(2): 188–194.
- [22] Jones C, Klenow P. Beyond GDP? Welfare across Countries and Time[J]. American Economic Review, 2016, 106(9): 2426–2457.
- [23] Juster F, Stafford F. Time, Goods and Wellbeing[M]. Institute for Social Research, 1985.
- [24] Krueger A, Kahneman D, Schkade D. National Time Accounting: The Currency of Life[A]. Measuring the Subjective Well-Being of Nations[M]. University of Chicago Press, 2009.
- [25] Nakamura L, Samuels J, Soloveichik R. Valuing Free Media in GDP: An Experimental Approach[R]. BEA Working Papers No. 15–25, 2016.
- [26] Rosston G, Savage S, Waldman D. Household Demand for Broadband Internet in 2010[J]. The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy, 2010, 10(1): 1–10.

作者简介

张钟文，中国人民大学应用经济学院讲师。研究方向为数字经济、经济增长、平衡发展。

肖磊（通讯作者），中南财经政法大学统计与数学学院副教授。研究方向为经济计量分析、宏观数据分析、复杂网络与大数据。电子邮箱：xiaoleiyuhua@sina.com

黄震，中南财经政法大学统计与数学学院硕士研究生。研究方向为金融统计。

（责任编辑：于 洋）