

社会收入分布对创新技术普及的影响

王 晔, 曲林迟

(上海海事大学 经济管理学院, 上海 201306)

摘要: 社会收入分布以及不平等问题长期以来受到社会和学者们的广泛关注,但较少有研究分析社会收入分布情况如何影响新技术或新产品的市场渗透过程。通过动态理论模型构建和经验分析发现,过大的贫富差距虽然有利于新技术在推广之初的引进,但是由于财富高度集中于高收入阶层导致其他阶层无法支付新技术高昂的价格,进而抑制了新技术或新产品的普及。政府在制定扶持新技术的相关政策时应当充分考虑当前社会的收入分布情况,从而最大程度地发挥政策的促进作用。

关键词: 社会收入分布;贫富差距;创新技术;市场渗透率

中图分类号: TP399;F421

文献标志码: A

Effect of Social Income Distribution on Application of New Technologies

WANG Ye, QU Linchi

(School of Economics & Management, Shanghai Maritime University, Shanghai 201306, China)

Abstract: Social income distribution and inequality problems have received widespread attention from society and scholars. But very few studies have analyzed how the distribution of social income affects the market penetration process of new technologies or new products. By a dynamic theoretical model and an empirical analysis, it is found that although the large gap between the rich and the poor is conducive to the introduction of new technologies at the beginning, but because the wealth is highly concentrated in the high-income class, the other classes cannot pay the high prices of new technologies, which inhibits the application of new technology or new products. When formulating relevant policies to support new technologies, the government should give some consideration to the current income distribution of the society, so as to maximize the effect of policies.

Key words: social income distribution; gap between the rich and the poor; innovative technology; market penetration

进入 21 世纪以来,社会贫富差距持续扩大成为许多国家普遍存在的经济现象,这一现象也正在深刻地改变着各国政治、经济和社会的运行方式。诸多研究表明,社会收入分布情况尤其是贫富差距会对经济社会产生重要影响。研究发现,一定程度的贫富差距能够促进经济发展,因为在经济发展初期,富裕阶层拥有更高的储蓄率,所以此时较大的贫富差距能够提高社会总储蓄水平,为经济发展初期的资本积累提供必要的资本^[1]。类似地,也有学者构建了一个内生增长模型,发现社会收入不平等在一些情况下能够促进经济发展,实现总体社会福利的提高^[2]。当然,过度的贫富差距也可能对经济产生负面影响^[3-4],甚至带来一些社会问题,从而对不同群体乃至总体社会福利带来负面影响。如有研究指出,如果低收入阶层过于贫穷或失业率较高,就会导致犯罪率提高,因为对于这些群体来说,做违法事件的净收益可能高于寻找正当工作的期望收益^[5]。此外,如果富裕阶层的力量过于强大,也会带来腐败或者导致政府的政策向富裕阶层的利益倾斜等问题,从而损害社会公平和稳定^[6]。

除了针对国外的研究外,一些中国学者也从理论和经验两个层面证实了,虽然贫富差距在一些条件下能够促进经济增长,但是过大的贫富差距会导致社会总需求不足等问题^[7]。当然,对中国社会收入分布情况以及贫富差距的研究更多地是从实证角度进行分析。如测算我国的收入分布情况,或者基于这些测算实证检验贫富差距等问题对中国经济增

收稿日期: 2020-04-11

基金项目: 国家重点研发计划(2017YFC0803700)

第一作者: 王 晔(1974—),男,高级工程师,工学博士,主要研究方向为交通运输经济与管理。

E-mail: markwjh@163.com

通信作者: 曲林迟(1964—),男,教授,博士生导师,工学博士,主要研究方向为交通运输工程。

E-mail: 26490969@qq.com



论文
拓展
介绍

长或经济社会的影响。如有学者的研究发现,中国不断扩大的贫富差距会给社会安定带来显著的负面影响,并且容易引发不同阶层之间的矛盾和“仇富”心理等^[8]。考虑到我国官方并没有对社会收入分布情况提供权威数据,因此对这一问题研究最多的是关注于如何准确测度中国的收入分布情况或贫富差距。早期的研究大多基于中国营养健康调查数据(CHNS)或个别地区的城镇入户调查数据,采用参数或非参数方法估算我国的收入分布情况^[9-11],但近年来一些学者在其研究中指出,由于我国居民收入,尤其是富裕阶层存在大量隐形收入,因此即使有这些调查数据也很难准确反映我国居民的收入情况^[12]。为了解决这一问题,学者们通过同时使用不同来源的数据,交叉验证不同数据的可靠性,并通过不同数据库之间的逻辑关系对这些数据进行校准,从而更加准确地反映中国的贫富差距情况^[13-14]。如一些研究为了缓解上述问题,通过国家统计局数据、税收数据以及多套调查数据也对中国当前不同分位的收入情况进行了估算^[14],还有学者同时使用了中国综合社会调查数据库(CGSS)、中国家庭追踪调查数据库(CFPS)等多套数据估算了中国当前的基尼系数^[13]。

回顾上述文献可以发现,既有研究虽然对收入分布情况及其对经济社会的影响展开了大量研究,但社会收入分布或贫富差距如何影响技术创新等问题的研究相对较少,尤其是针对中国的研究中,少有人关注不同的收入分布情况与新技术和新产品的普及之间的关系。

实际上,任何一项新技术或者新产品从研发到普及的过程都不仅仅是一项技术本身的进步,更是一种经济行为,否则无法解释为什么许多家用电器,如电视机、空调以及冰箱等产品往往不是在技术发源地走向普及;为什么有的技术能够很快得到普及,有的技术却只能存在于少数富裕群体中;为什么有的国家新技术、新产品更新换代的速度更快,而同样的技术在其他同等经济发展水平的国家却无法快速普及^[15-16]。为了解释上述问题,将从收入分布等角度出发,探究什么样的政策和措施更有利于一项新技术或新产品尽快成为像电视机、冰箱这样的家庭日常用品。

Matsuyama^[16]在其文章中指出,新技术从产生到普及存在着“雁行轨迹”(flying geese),即最开始只有少数高收入者能够购买并享受到新技术带来的便利,但随着消费群体的扩大,新技术本身也存在

“干中学”(learning-by-doing)的过程,因此新技术或新产品的成本和价格会进一步下降,从而吸引到更多收入较低的消费者^[16]。这样的循环会一直持续到稳态,而稳态到底处于何种位置取决于收入分配等因素。过于平均的收入分配格局和过大的收入分配差距都不利于新技术的采用和普及。收入过于平均意味着没有足够的高收入群体在新技术或新产品生产初期为这些新产品支付高价格,这样相关产业就无法起步,也就无法实现之后的“雁行轨迹”。如果社会财富过于集中就意味着,虽然在新技术引入之初有消费群体进行购买,但是即使所有高收入者都购买了新技术或新产品,这些技术或商品的价格对于其他群体来说也依然过高,这样新技术就只能维持在很小的范围内,无法成为大众普及的日常用品。此外,还有研究同样发现,社会收入分布情况会对新技术的采用和生产率产生重要影响^[17]。

基于中国当前的收入分布情况,从理论和经验分析两个层面探究社会不同阶层的收入状况如何影响新技术和新产品的应用。通过一个简单的动态模型发现,过于平均或贫富差距过大的社会收入分布都不利于新技术的发展。进一步地,基于我国入户调查得到的不同阶层收入分布数据以及进口汽车数据,实证检验了理论分析的结论。

1 理论模型设定

借鉴 Matsuyama^[16]的研究,构建理论模型并结合中国实际情况,分析一项昂贵的新产品如何被市场采用,以及社会收入分布情况如何影响新技术的普及程度。假设在经济系统中,不同消费者的偏好相同,唯一的差异是收入水平不同,并根据收入状况决定消费什么样的商品和闲暇,社会总人数标准化为1。

1.1 从消费市场来看

假设市场中有两种产品,即基础商品和新商品,分别记为 c_0 和 c_1 ,那么消费者面临的最优化问题就可以表示为

$$\max U = \begin{cases} c_0, c_0 < 1 \\ 1 + c_1 + \eta l, c_0 = 1 \end{cases} \quad (1)$$

$$\text{s.t. } p_0 c_0 + p_1 c_1 + l \leq I \quad (2)$$

式中: c_0 表示消费者在基础商品上的消费量,基础消费代表食品以及传统家电等生活必需品,最大等于1; c_1 表示新商品的消费量,只能取1或0; p_0 和 p_1 分别表示基础商品和新商品的价格; l 表示闲暇; η 表示相

对于消费,闲暇能够给消费者带来的单位效用差异; I 表示消费者收入。对所有消费者而言,都会优先消费基础商品,只有基础商品消费量达到1之后才会购买新商品。将闲暇的价格标准化为1,就可以得到消费者预算约束方程(2)。其中, $\eta < 1/p_0$,并且 $\eta < 1/p_1$,这意味着消费者会尽可能多地购买商品,只有当不能支付新商品时才会选择闲暇。

不难想到,消费市场大致可以分为以下几类人群:

(1)只能维持基本商品消费的群体,即 $I < p_0$ 。

(2)能够购买基本商品但尚不能支付新商品的群体,即 $p_0 \leq I < p_0 + p_1$,较之第一类群体,这类群体在消费基础商品之外,还会选择一定的闲暇。

(3)能够购买新商品的群体,即 $I \geq p_0 + p_1$ 。

进一步地,假设整个社会的收入服从一定分布,并用 $F(I)$ 表示整个社会中收入小于 I 的人群比例,则可以得到新产品的总消费量 $c_1 = 1 - F(p_0 + p_1)$ 。

1.2 从生产角度来看

生产1个单位的基础商品需要 a_0 单位的劳动力,但由于存在“干中学”效应,生产1个单位的新产品需要 $a_{1t} = A(Q_{1t})$ 单位的劳动力,其中 $A(\cdot)$ 为减函数。假设生产率(商品成本)与新产品的累计销售量相关,就可以定义

$$Q_{1t} = \delta \int_{-\infty}^t c_{1s} e^{\delta(s-t)} ds \quad (3)$$

式中: Q_{1t} 表示新产品截止时期 t 的累计产量; δ 表示这种新产品在生产过程中“干中学”的速度, δ 越大,学习速度越快; c_{1s} 表示新产品在时期 s 的消费量。对式(3)关于时间 t 求导,可得

$$\dot{Q}_{1t} = \delta(c_{1t} - Q_{1t}) \quad (4)$$

式中: \dot{Q}_{1t} 表示 Q_{1t} 对 t 的导数; c_{1t} 表示新产品在时期 t 的消费量。此外,在完全竞争市场均衡条件下, $p_0 = a_0, p_1 = a_{1t} = A(Q_{1t})$,可以得到

$$c_{1t} = 1 - F(a_0 + A(Q_{1t})) = D(Q_{1t}) \quad (5)$$

结合前文可知,式(5)中 $F(a_0 + A(Q_{1t}))$ 表示时期 t 整个社会中收入小于 $a_0 + A(Q_{1t})$ 的人群比例,因此 $D(Q_{1t})$ 表示时期 t 全社会对新产品的需求量。结合式(4)、(5)有

$$\dot{Q}_{1t} = \delta(c_{1t} - Q_{1t}) = \delta(D(Q_{1t}) - Q_{1t}) = \psi(Q_{1t}) \quad (6)$$

也就是说 Q_{1t} 随时间的变化等于 $\psi(Q_{1t})$,因此,当 $\dot{Q}_{1t} = 0$ 时,即这一经济系统的稳态下, $Q^* = D(Q^*) = 1 - F(a_0 + A(Q^*))$,其中 Q^* 为稳态下新产品的产量。

2 对均衡结果的讨论

基于模型简洁和数据可得性的考虑,按照每年的人均可支配收入情况,将全社会的收入分布情况分为五个阶层,分别为高收入阶层(H)、中高收入阶层(U)、中等收入阶层(M)、中等偏下收入阶层(L)和低收入阶层(P)。高收入阶层(H)对应于收入水平在全社会收入分布中前1/5分位数以上的群体。类似地,中高收入阶层对应于收入水平在全社会收入分布中前2/5分位数以上,且在前1/5分位数以下的群体,其他收入群体的定义类似。根据国家统计局入户调查数据,2013年至2018年中国不同阶层的收入分布情况如图1所示(该调查数据对不同收入阶层的定义与本研究对五个收入阶层的定义完全一致)。从图1可以看到,不同阶层之间收入差距巨大。以2013年为例,高收入阶层的人均可支配收入达到每年47 457元,而低收入阶层的人均可支配收入每年只有约4 402元。近年来,高收入阶层的收入增长幅度明显快于其他阶层。随着时间的推移,不同阶层之间的收入差距正在逐渐扩大。

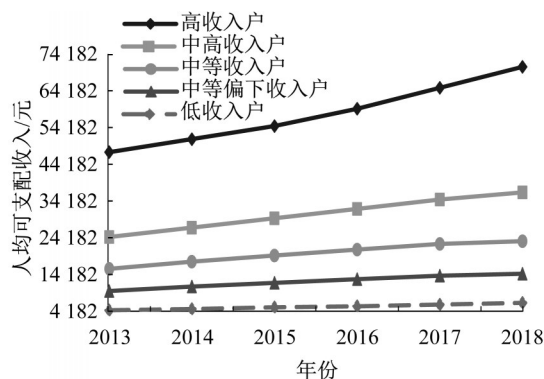


图1 人均可支配收入

Fig.1 Disposable income per capita

进一步地,结合图1,将前文的理论模型进行拓展,从理论层面分析不同阶层收入变化如何影响一项新技术的普及程度。首先定义每个阶层的最低收入满足 $I_H > I_U > I_M > I_L > I_P$,其中下角标H、U、M、L、P分别表示高收入阶层、中高收入阶层一直到低收入阶层,如 I_H 就表示只要收入高于 I_H 就算作高收入阶层。为简单起见,假设同一阶层内部的收入分布为均匀分布。如果将人口标准化为1,那么不同阶层的消费者数量就均为1/5。为便于讨论,定义 $I_H > a_0 + A(0)$,这意味着在新技术或新产品生产之初,所有高收入者始终能够支付起新产品。类似地,定义 $I_L < a_0 + A(1)$,这意味着即使是收入最多的低

收入者也无能力支付新产品。新产品在这种收入分布情况下的需求就可以用图2表示。

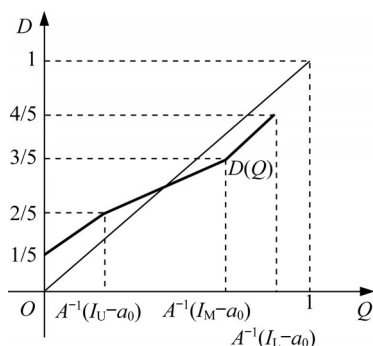


图2 模型示意图

Fig.2 Diagram of the model

可以看到,由于假设低收入阶层任何时候都无法购买新产品,因此在图2中三段非连续的实线即表示新技术或者新产品的销售量变化曲线,而这三条线段与45°线最低的交点即该经济系统的均衡点。由于每个阶层的人数都是相等的,因此每一段实线右端点与左端点之间的垂直距离都是1/5,而每一段实线与45°线的关系决定了这个阶层将有多少消费者在均衡状态下能够购买新产品。如果实线的右端点在45°线左侧,就意味着该阶层所有群体都能够购买该新产品;如果与45°线相交,就意味着只有该交点左侧的消费者才能够购买新产品;如果实线左端点在45°线右侧,就意味着该阶层以及之后的阶层在任何情况下都无法购买新产品。因此,均衡状态下,一项新技术或新产品到底会达到怎样的普及程度取决于四条线段与45°线之间的关系。以图2所展示的情况为例,此时第二条线段的右端点与45°线相交,这意味着在这样的收入分布下,高收入阶层和中高收入阶层都能够购买新产品,其他阶层则没有能力购买。市场的最终均衡为社会中2/5的消费者购买了这一新产品。此时,中高收入群体的收入分布变化存在以下三种可能:

(1)中高收入阶层中,高收入者的可支配收入提高,对应于图2中第一条线段的左端点向左移动,这样的变化并不会影响新产品的市场渗透率。

(2)中高收入阶层中的低收入者即 I_U 下降,此时图2中第一条线段的右端点向右移动,那么第一条线段中的某一点就可能与45°线相交,此时只有交点左侧的群体才有能力购买新产品,均衡状态下新产品的销量低于2/5。

(3)如果中高收入阶层的收入整体提高,第一条

线段就会整体向左移动,此时由于中等收入群体的需求变动曲线与45°线相交,因此这一变化会提高新产品的市场渗透率,但市场需求不会超过3/5。

总体而言,不同阶层内部收入分布的变化以及不同阶层之间的差距都是影响新产品最终市场渗透情况的重要因素,即使同样的变动,在不同的组合情形下也会对市场均衡带来不同的影响。实际上还可以进一步地将模型进行拓展,即假设不同阶层的人数不同,这样不同阶层的人数又决定了三条线段的垂直高度。依然假定社会总人数为1,为简单起见,假设收入群体的人数变化只会发生在相邻收入群体,如中高收入群体人数下降,则中等收入群体就会增加相应人数。仍然以图2为例,若中高收入群体的数量下降,则第一条线段的右端点就会向下移动,第二条线段的左端点也会向下移动。此时,有可能第一条线段就与45°线相交,这意味着由于中高收入人群数量太少,新技术只能在这一阶层的消费者中普及,但规模效应尚不足以将新产品价格下降到中等收入群体能够支付的水平,因此新产品最终只能维持在前两个收入阶层的人群中。当然,若一部分中高收入群体收入增加,进入到高收入群体,则第一条线段左端点上升,此时需求变动曲线依然在第二条线段就与45°线相交,这意味着所有高收入阶层和中高收入阶层以及部分中等收入群体能够购买新产品,但由于中等收入群体整体的收入水平较低,因此新产品在普及的过程中,停留在中等收入的部分群体中,无法再进一步渗透到更大的市场中。

对应到图1展示的近年来中国收入分布情况,总体而言,我国经济发展水平的提高有利于新技术的应用和普及,由于更高的需求变动曲线与45°线的交点通常也更高,因此新技术更不容易停留在低消费量的均衡中。其次,不同阶层收入分布的情况和不同阶层之间收入差距的变化对新技术普及的影响要比总体收入水平的变化复杂得多。因此,基于本研究理论分析,要想制定行之有效的政策就必须从需求端促进新技术或新产品的普及和应用,建立在对于社会收入分布情况准确测算的基础上。

3 经验分析

在理论分析的基础上,分别从环亚经济数据有限公司(CEIC)数据库和国泰安数据库收集了2013年到2017年中国不同收入阶层的人均可支配收入以及各种类型的进口汽车数据,从进口汽车这一视

角,对收入分配如何影响新产品的消费和普及进行经验检验。之所以选取进口汽车,一方面是考虑到数据可得性(很难直接观察到某一项新技术或者新产品的普及过程);另一方面,进口汽车往往具有较高的单价,并且拥有更高的科技含量和价值,因此可以近似代表新产品(较之国产汽车)。随着时间的推移,这些技术会慢慢应用到国产汽车中,实现新技术的普及,因此可以通过对收入分布情况如何影响进口汽车消费的经验研究,验证前文的理论分析。

具体来说,不同收入阶层的人均可支配收入对应于图2中不同线段的相对位置,而每年汽车整车的进口量和销售额数据反映了市场对于新产品的需求。进口汽车包括医疗车、无线电通信车、混凝土泵车等特种车辆,由于这类车辆的购买和使用与其他民用汽车有较大区别,故样本中将这类特种车辆剔除。相关数据的描述性统计如表1所示。其中, Q 表示不同类型汽车的数量(单位:辆), R 表示进口汽车总额(单位:亿元), H_i 表示高收入阶层的人均可支配收入(单位:元·人⁻¹), X_i 、 V_i 和 W_i 分别表示高收入阶层与中高收入阶层、中高收入阶层与中等收入阶层、中等收入阶层与中等偏下收入阶层之间的收入差距(单位:元·人⁻¹)。实际上,不同阶层内部的收入也服从一定的分布,某一阶层内部收入差距越大,对应于图2中的需求变动曲线就越长,斜率也就越平缓。如果能够获得不同收入阶层的分布情况就更有利于检验前文理论分析,但囿于数据所限,只能获得每个阶层的平均收入,因此在选取解释变量时,只能通过不同阶层之间平均收入的差距反映图2中不同线段之间的相对位置。

结合上述数据,设定回归方程为

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 H_i + \beta_2 X_i + \beta_3 V_i + \beta_4 W_i + \epsilon_{it} \quad (7)$$

式中: y_{it} 为进口汽车的进口量 Q 或进口总额; β_0 为回

表1 描述性统计(样本量=367)

Tab.1 Descriptive statistics (the number of samples is 367)

变量名	均值	标准差	最小值	最大值
Q	13 613	36 394	0	266 986
R	5.641	17.080	0	163.100
H_i	55 153	5 737	47 457	64 934
X_i	25 798	2 433	23 095	30 387
V_i	10 193	1 130	8 663	12 052
W_i	7 360.0	860.4	6 044.0	8 653.0

归方程的截距项; β_1 、 β_2 、 β_3 、 β_4 分别为 H_i 、 X_i 、 V_i 和 W_i 的系数,即相应变量对 y_{it} 的边际效应; ϵ_{it} 为随机误差项。回归结果如表2所示。表2中第2、3列的结果表明,高收入阶层的收入越高,将会有更多的进口汽车,这意味着进口汽车的消费群体主要来自于高收入阶层,即从进口汽车的角度来看,高收入阶层的需求变动曲线与45°线相交,因此高收入阶层的收入越高,市场的均衡需求量也就越多。此外,无论是 X_i 、 V_i 还是 W_i 前的系数均为负值,对应于前文分析,其他阶层收入与高收入阶层的差距越大,每条线段的位置越靠右,这意味着即使是其他线段的左端点也更难与45°线相交,因此均衡下的进口汽车数量也会更少。不过 V_i 前的系数在统计意义上并不显著,这意味着中等收入与高收入群体之间的差距在统计意义上不会对进口汽车的销量产生影响,也就是说,不同群体的收入状况对进口汽车销量的影响存在较大差异,而对应前文分析可知,这主要取决于不同收入阶层与45°线之间的关系。此外,为展示结果的稳健性,在第4、5列中剔除了样本中排量小于1.5 L的进口汽车重新进行回归。第4、5列的结果较之第2、3列的系数更大且显著性水平更高。这也与前文分析一致,由于更大排量的进口汽车意味着更先进的技术 and 更加昂贵的价格,因此受到高收入阶层的影响也就更大。

表2 回归结果

Tab.2 Regression results

变量	Q	R	Q'	R'
H_i	116.389*(61.596)	0.051*(0.029)	123.906*(67.805)	0.056*(0.032)
X_i	-122.669*(62.965)	-0.053*(0.030)	-130.433*(69.481)	-0.059*(0.033)
V_i	-72.759(75.873)	-0.034(0.037)	-77.311(83.187)	-0.036(0.041)
W_i	-347.605**(175.263)	-0.151*(0.082)	-370.750*(193.542)	-0.167*(0.091)
样本量	367	367	332	332
R^2	0.026	0.022	0.028	0.024

注:括号中的数值为标准误;*、**、***分别表示显著性水平10%、5%、1%。

结合图1以及本节的实证研究可以看到,由于我国不同阶层之间的收入差距越来越大,虽然高收入阶层的收入增长提高了进口汽车在引入之初的进

口量,但其他收入阶层与高收入阶层之间的差距过大,导致这些进口汽车代表的新技术、新产品很难再进一步普及,也就将这些新产品限制在很小的消费

群体内,无法实现技术的快速发展,严重抑制了新技术和新产品的进一步普及。

汽车作为一种耐用品,其购买行为往往存在序列相关性,也就是说如果某个消费者购买了汽车,其在未来相当长的时间里就不会再购买汽车。因此,这种购买行为在时间维度的相关性可能会导致上述回归存在偏误。由于国家统计局公布的收入分布数据最早只能到 2013 年,很难利用近些年的关税变化等政策冲击解决内生性问题,因此为更好地刻画汽车这种耐用品的消费行为,在式(7)的基础上,进一步构建动态面板模型(由于多重共线性,在动态面板模型中没有控制变量 H_t),如下所示:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 y_{it-1} + \beta_2 X_t + \beta_3 V_t + \beta_4 W_t + \epsilon_{it} \quad (8)$$

式(8)在式(7)的基础上加入了 $(t-1)$ 期的进口汽车数量,从而能够更好地刻画进口汽车购买行为

在时间维度的相关性。 β_0 为回归方程的截距项, β_1 、 β_2 、 β_3 、 β_4 分别为 y_{it-1} 、 X_t 、 V_t 和 W_t 的系数,即相应变量对 y_{it} 的边际效应, ϵ_{it} 为随机误差项。具体地,采用系统广义矩估计方法(system-GMM)对这一动态面板模型进行估计。回归结果如表 3 所示。其中, Q_{t-1} 和 R_{t-1} 分别表示滞后一期的汽车进口量和汽车进口总额。从第 2、3 列的结果来看, Q_{t-1} 前的系数为负但不显著,而 R_{t-1} 前的系数显著为负,这表明进口汽车行为在时间维度的确存在负的相关性。其次, X_t 和 W_t 前的系数与前文类似,即显著为负,而 V_t 前的系数显著为正,同样表明,不同收入群体收入的变化对于进口汽车的消费量存在着显著的异质性,因此回归结果与前文的主要结论保持一致。在第 4、5 列中,同样剔除了样本中排量小于 1.5 L 的进口汽车重新进行回归,结果同样高度稳健。

表 3 系统广义矩估计方法的回归结果
Tab.3 Regression results of system-GMM

变量	Q	R	Q'	R'
Q_{t-1}	-0.019(0.015)		-0.020(0.017)	
R_{t-1}		-0.021**(0.010)		-0.022**(0.011)
X_t	-21.017**(8.105)	-0.006*(0.003)	-21.761**(8.817)	-0.006*(0.004)
V_t	193.224*** (64.743)	0.060*** (0.022)	204.533*** (69.849)	0.064** (0.024)
W_t	-216.989*** (70.912)	-0.072*** (0.022)	-230.989*** (75.909)	-0.074*** (0.024)
样本量	254	254	231	231
F	7.254***	13.683***	4.75***	11.645***

注:括号中的数值为标准误;*、**、***分别表示显著性水平 10%、5%、1%。

4 政策含义与总结

较少有研究关注社会收入分布情况对新技术普及程度的影响,而一项新技术或者新产品未来的市场规模决定了创新的激励并且会对技术发展速度产生重要影响。为此,首先构建了理论模型,并探讨了收入分布情况对于新技术或新产品最终均衡状态下普及程度的影响。在此基础上,进一步借助 2013 年至 2017 年中国不同阶层的可支配收入情况与进口汽车数据验证了理论分析的一些结论。

理论和经验分析都表明,过度的不平等虽然有利于新技术和新产品在初期的应用和商业化,但是由于贫富差距过大,相对较低收入的群体无法支付新技术或新产品,导致新技术无法在“干中学”的过程中逐渐降低成本,使得社会中收入较低的群体无法享受到新技术和新产品带来的便利。更重要的是,这样的收入分布特征导致新产品的市场范围较小,严重降低了新技术或新产品的发展和应用,从而

会对我国创新活动带来抑制作用。此外,虽然理论模型中只有一种新产品,但是如果对模型进行拓展,那么新技术或新产品得到应用和普及后还会提高社会整体生产率并在未来产生更多先进的技术和产品。如果考虑多种新技术和产品的迭代和应用,收入不平等现象对于全社会的损害就更大,因为这种收入分配格局不但使当前新技术无法实现普及,还意味着阻碍了未来更多先进技术的产生和应用。

不同阶层的收入分布情况以及各阶层之间的收入差距等因素对于新技术或新产品采用、普及的影响远比通常的认识复杂得多。一项新技术或新产品最终将会在哪里达到均衡取决于需求变动曲线的形状和相对位置,即对应于不同的社会收入分布情况。为了促进新技术的采用和普及,在制定扶持政策的过程中需要紧密结合我国不同时期、不同地区的实际收入分布情况,制定针对性的、可以动态调整的政策,而不是“一刀切”式的政策。

作者贡献声明:

王 晔:提出论文主要创新点,对研究算法模型进行构建和推导,起草撰写并完成论文定稿。

曲林迟:对论文创新点有贡献,指导第一作者完成论文算法模型的构建与推导,对论文进行修改。

参考文献:

- [1] GALOR O, MOAV O. From physical to human capital accumulation: inequality and the process of development [J]. *The Review of Economic Studies*, 2004, 71(4):1001.
- [2] FOELLM R, ZWEIMÜLLER J. Income distribution and demand-induced innovations [J]. *The Review of Economic Studies*, 2006, 73(4):941.
- [3] SHEKHAR A, CHRISTIAN E. Inequality of opportunity, inequality of income and economic growth [J]. *World Development*, 2020, 136:105.
- [4] MD-RABIUL I, MCGILLIVRAY M. Wealth inequality, governance and economic growth [J]. *Economic Modelling*, 2020, 88:1.
- [5] BURDETT K, LAGOS R, WRIGHT R. Crime, inequality, and unemployment [J]. *American Economic Review*, 2003, 93(5):1764.
- [6] ODED G, MOAV O, VOLLRATH D. Inequality in landownership, the emergence of human-capital promoting institutions, and the great divergence [J]. *The Review of Economic Studies*, 2009, 76(1): 143.
- [7] 杨汝岱, 朱诗娥. 公平与效率不可兼得吗? 基于居民边际消费倾向的研究[J]. *经济研究*, 2007(12):46.
YANG Rudai, ZHU Shi'e. Can equity and efficiency coexist: study on the marginal propensity to consume in China [J]. *Economic Research Journal*, 2007(12):46.
- [8] 周广肃, 李沙浪. 消费不平等会引发社会信任危机吗?[J]. *浙江社会科学*, 2016(7):11.
ZHOU Guangsu, LI Shalang. Does expenditure inequality lead to social trust crisis?[J]. *Zhejiang Social Sciences*, 2016(7):11.
- [9] 陈娟. 基于收入分布的基尼系数非参数估算[J]. *数理统计与管理*, 2013, 32(4):627.
CHEN Juan. The nonparametric calculation of Gini Index based on income distribution [J]. *Journal of Applied Statistics and Management*, 2013, 32(4):627.
- [10] 刘扬, 赵春雨, 邹伟. 我国城镇低收入群体问题研究: 基于北京市城镇住户调查数据的思考[J]. *经济学动态*, 2010(1):47.
LIU Yang, ZHAO Chunyu, ZOU Wei. Research on the problem of low-income groups in urban areas of China; based on the data of urban household survey in Beijing [J]. *Economic Perspectives*, 2010(1):47.
- [11] 朱长存. 城镇中等收入群体测度与分解: 基于非参数估计的收入分布方法[J]. *云南财经大学学报*, 2012, 28(2):63.
ZHU Changcun. Measurement and decomposition of urban middle-income groups in China; based on the nonparametric estimation of income distribution method [J]. *Journal of Yunnan University of Finance and Economics*, 2012, 28(2):63.
- [12] 白重恩, 唐燕华, 张琼. 中国隐性收入规模估计: 基于扩展消费支出模型及数据的解读[J]. *经济研究*, 2015, 50(6):4.
BAI Chong'en, TANG Yanhua, ZHANG Qiong. An extended expenditure-based estimation of income underreporting and size of black economy in China [J]. *Economic Research Journal*, 2015, 50(6):4.
- [13] PIKETTY T, YANG L, ZUCMAN G. Capital accumulation, private property, and rising inequality in China, 1978—2015 [J]. *American Economic Review*, 2019, 109(7): 2469.
- [14] XIE Y, ZHOU X. Income inequality in today's China [J]. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2014, 111(19):6928.
- [15] KATONA G. *The mass consumption society* [M]. New York: McGraw-Hill, 1964.
- [16] MATSUYAMA K. The rise of mass consumption societies [J]. *Journal of Political Economy*, 2002, 110(5):1035.
- [17] MURPHY K M, SHLEIFER A, VISHNY R. Income distribution, market size, and industrialization [J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 1989, 104(3):537.