

# 数字经济对经济参与主体去实体化的对两部门经济

## 国民收入中消费部分构成与变动的影响

班级：19 级国际经济与贸易班

学号：201930075021

姓名：刘华林

### [定义 1 数字经济]

本文中，主要从数字经济对经济活动各环节影响角度进行分析，因而采用侧重从经济活动方面描述数字经济的定义：数字经济，一般指采用数字技术进行经济活动的经济范式，对包括生产、运作、交换、分配、消费在内的各经济活动环节实行数字化<sup>[1]</sup>。

### [定义 2 去实体化]

本文中，我们假定去实体化有两个方面，一方面对参与经济的主体来说，其在经济数字化的过程中活动范围变得更广、边界更加模糊，一方面对数字经济来说，构成数字经济的经济主体的物质性存在弱化，需求者不必为自然人、供给物则大量出现非实体产品、证券和信用愈发虚拟化泛化。

### [定义 3 国民收入]

本文从经济活动的过程角度理解国民收入，认为国民收入总量可以通过国内生产总值(GDP)进行计量，国内生产总值是指经济社会（即一国或一地区）在一定时期内运用生产要素所生产的全部最终产品（产品和劳务）的市场价值<sup>[2]</sup>。生产、运作、分配、交换这些所有产品的过程即认为是国民收入的经济产生、转换和流动过程。

### [ 论述 ]

国民收入总量可由 GDP 计量，假设为简单的两部门经济，从收入角度 GDP 可表示为<sup>[3]</sup>：

$$GDP = Y = C + I$$

$Y$  = 国民收入

$C$  = 消费

$I$  = 投资

从消费方面来说，在数字经济模式发展下，大量的消费者个体及其家庭，他们的消费活动首先得以大量地信息化。

以购买商品为例，购买商品的起因可能越来越多是来自移动端的广告、推荐系统的驱动，而更少是消费主体本身出于某种生活需要而进行的。接着，在搜寻、比较和选取商品组合时，消费主体仍旧参与在一个由网络平台公司、线上商家及其附生品（消费券、平台会员等）组成的巨大数字系统中，而更少地根据自身实地购买经验和现实的区域地理限制进行外出消费。在敲定商品组合、进行支付和消费时，大量地采用线上非纸币支付和平台方的数字化全自动管理，互联网平台几乎完全代理用户的交易行为。在商品成单后、由物流递送至用户手中时，用户全程从线上平台获取商品的位置、预计抵达时间等信息。在商品到手、进行相关售后服务时，退换、评价、开具发票均完全通过网络交互，其中商品评价和网上开具的电子发票均是完全以数字技术为载体实现、脱离实体的。

以上所有的对消费活动形态和过程的变化，均使得消费活动得以全程依托线上交互进行、以及大量的消费活动因线上信息推荐等驱动而开始，这使得消费活动可以尽量地摆脱物质形态的束缚充分地展开，这大大提升了消费总量。

消费总量的提升在多个方面：

一、消费过程线上展开，的周期缩短、进行更加便利，大大降低了消费的“磨鞋”成本、时间成本等固定成本，这些使消费者需求扩张，消费选择更加多样化；

二、消费过程中数字技术的全方位应用使得供需双方信息收集更加广泛和全面，消费者获得的信息更加健全和对称，强大的数字技术将大地理范围内的厂家集中起来提供产品信息，消费者产品市场更加表现为买方市场，厂家大力推出消费优惠制度、完善产品包装服务、竞争降价，厂家另一方面可获知更全面的需求信息，有效针对细分市场人群营销、推动商品个性化，从而大幅提升了消费者的消费体验和消费欲望；

三、消费越发数字化去实体，参加消费过程的主体不必是现实中的大量自然人，而可以根据一定信息执行购物决策的程序，消费主体间的交互（商品评论、团购、消费圈子等）亦不必是单个自然人间的交互，一个自然人可以掌握多个账号、一个团体也可作为一个官方活动或者掌握远超团体人数的巨量账号。

甚至消费产品也有大量是作为对数字化附带品的消费（大量的各游戏代币、消费券、会员账号，代刷游戏成就，代理线上商品退换申诉等），消费活动愈发破碎和深入，巨量虚拟的消费主体和对数字化产品的消费，使得消费过程中的需求方与供给方，也摆脱了物质实体的束缚，这些新的大量的产品需求者与供给者，在各种互联网平台与圈子、团体进行“身份登记”和“场地申请”，相比自然人和法人受到的限制极少。

通过产生极多的消费过程、极大的消费多样性，消费去实体化极大地促进了消费健全，激发了消费总量增长的潜力。

以上消费过程发生的改变，均使得消费总量可以进行强力增长，那么如何描述和表示这

种消费增长的原因呢？凯恩斯模型认为，个体消费可以表示为收入的线性函数<sup>[4]</sup>：

$$c = \alpha + \beta \times y$$

$c$  = 消费

$\alpha$  = 自发消费需求

$\beta$  = 边际消费倾向

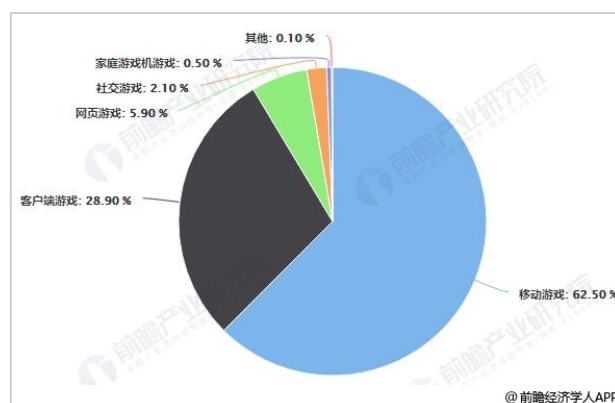
$y$  = 收入

我们知道，以上提出的消费总量增长的三个方面，其中第一方面和第二方面，在凯恩斯消费模型中可以理解为，通过改变边际消费倾向和自发消费需求发挥作用。但该函数无法表示一个重要因素：数字化经济中总体消费愈发成为一个复杂系统，消费的复杂性和多样性骤然增加。考虑到这是数字经济去实体化影响的重要一面，也无法通过已有的消费模型中的基本要素求得解释，我们需要对这一重要的“去实体化”和复杂化多样化的因素进行深入考察。

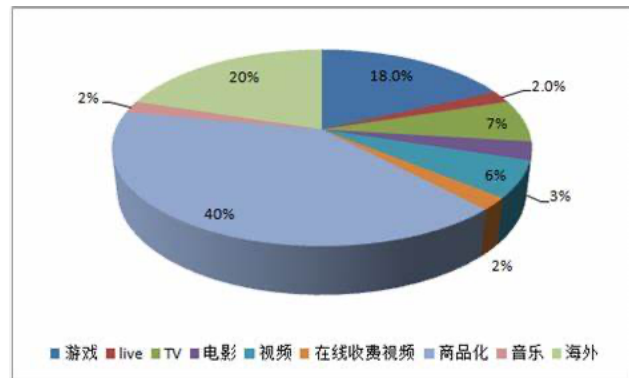
首先，我们回到凯恩斯模型的从家庭到社会的推导，凯恩斯消费模型推导了个体（家庭）的消费函数，通过简单加总和对比，认为社会总体消费函数可由个体消费函数简单加总所得，基本数量关系仍与个体消费函数有很大相似之处<sup>[5]</sup>，故采用个体消费函数表示社会消费函数为统一的形式。但我们的模型并不存在这种简单加总的便利，我们的消费去实体化所表现出的对消费复杂性和多样性的带动，直观上并不是一个量的多少的问题，也不是一个量对另一个量弹性的问题，实际上这是一个量的不同加总方式可能性的问题，是复杂性的问题。

直观上无法做简单加总处理，但我们仍可以根据社会总体在消费复杂性方面可能具有的某些特性进行处理，以将个体消费函数“正确地”加总为社会消费函数，接下来我们尝试寻找一些这样的便于处理复杂性问题的特性。

对于参与数字化经济的经济主体而言，我们着重考虑虚拟主体和虚拟消费品的加入所带来的影响。可以发现，虚拟主体和虚拟消费品并不是在各行业都密集出现的，日常生活中，价格在几十至数千的文化产品、时尚产品、饮食和日用品、电子产品等，是产生大量相关虚拟消费品的主阵地，也是发生一人多账、多账一人的主要行业。再下沉到一些传统行业、小众冷门行业之后，这种现象，不断迭代堆积新型消费品的现象迅速消退。即使是在能大量产生虚拟消费品的游戏文娱行业，内部的分层也较为明显：



2018 年中国游戏行业细分市场实际销售收入占比统计情况<sup>[6]</sup>



2014 年日本动漫消费衍生品占全行业的 60%左右<sup>[7]</sup>

由上面两幅饼状图可以简单地理解虚拟消费品内部细分市场规模差距之大，以及消费衍生品在一个成熟的文娱市场中的巨大占比。

现在我们将这种不同行业及其细分消费的量级变化，反映到对模型的重新设计中，我们做出一个“机制性”假设：

1. 用消费事件而非个体作为描述消费复杂性的基本单元；

2. 消费事件是一种消费者的非必需消费行为，表示消费者为了获取更加丰富多样的消费体验，为了减少纯粹由个体所承担的支付成本，通过将消费需求拆分为多块或多层，产生大量的中间消费和衍生消费，从而展开消费行为的一个过程。

3. 消费事件受商品生产者的支持和驱动，他们支持并想方设法挖掘新的中间消费和衍生消费，在这个挖掘过程中同时推动新的商品生产者产生；

4. 消费者和商品生产者的互相促进，使消费事件不断激发新的消费事件；

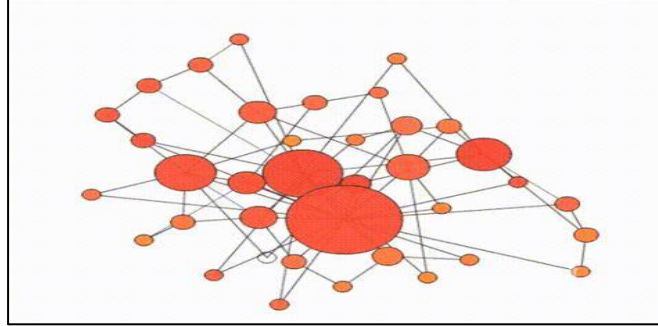
5. 新出现的消费事件总是在追逐已有的热点（消费事件集中的行业）；

我们不妨将由数字化经济额外带动的这一部分虚拟消费视为一个新的因变量  $C_{virtual}$ ，在上面的机制性假设中，我们仍可以作进一步假设：人群的收入水平与其更多进行数字化消费事件是存在一个较强的对应的，存在一类收入水平的人群始终缺少进行繁复数字化消费（挖掘和进行中间消费和衍生消费）的欲望，对应也存在一类收入水平的人群始终积极地参与数字化消费，这个对应关系可由消费事件的语言重新表述，也即对于某一类收入水平的人群，他们总是大量地占有  $C_{virtual}$  的消费事件，因为这些人群之前已经富集了大量的消费事件，而其他的大多数收入水平只能产生相比于前者少很多的消费事件，因此我们可以用一定程度上用某一收入水平表示这个收入水平人群的  $C_{virtual}$ ，根据上面的“消费事件”机制，我们可以参考偏好依附模型的设定<sup>[8]</sup>：

1)初始网络：含有一定初始节点和连边；

- i)生长机制：网络会随着时间的推移不断产生新的节点；
- ii)优先连接：加入的新节点会倾向于与有更多连接的节点相连。

该模型会产生一个具有幂律分布性质的网络结构：



增长和偏好依附产生的网络结构图<sup>[9]</sup>

对应该模型，按节点连边数由高到低排序，可推导出一个幂律分布关系<sup>[10]</sup>：

$$f(x) = ax^{-k}, a > 0, k > 0$$

由于消费事件—收入水平关系与偏好依附模型中排序—节点关系的较大相似性，我们不妨以收入水平代替节点，以数字化消费（虚拟消费事件） $C_{virtual}$ 代替排序位置，并认为幂指数表示数字化消费量对收入水平变动的敏感程度，记为  $s$ ；系数则表示数字化消费量与收入变动量的数量关系。考虑到现实世界中数字经济发展是一个“侵入式”的，政府办公、基础设施、人际交往等使持有和使用一定的数字化设备和账户成为生活必需，我们为上述方程再补充一个“必需性数字消费”的修正项  $\varepsilon$ ，使其更加贴合实际。

总结以上，我们的数字化消费—收入水平的关系式为：

$$(1) \quad C_{virtual} = a(y)^{-s} + \varepsilon$$

我们现在可以将参与数字化经济的小型单位（家庭或小团体或消费能力强的个人）视为收入水平轴上一个一个的点，从而我们可以通过积分运算对上式求和，求得社会总体的数字化消费总量。特别地，对于求总量，我们可以从收入水平轴的开始处进行积分，这样可以在方便计算的同时兼顾到主要的数字化消费群体的影响力。对于积分区间的末端，我们设定为  $b$ ，其表示我们需要计算到的主要人群的边界，显然这种设计是合理的，我们总是更容易统计到数字化消费人群的主体而非其模糊的边界，在我们计算了很大数量的数字化消费人群后，剩余的人群实际上对数字化消费总量的计量作用甚小。

另外一个问题是，收入水平轴不是按收入水平顺序排列的，数字消费量并不在任意区间段和收入水平呈单调关系。表现在现实中，虽然稍有收入的消费主体基本都比缺乏收入的消费主体有更多的数字消费，但是非常富裕的消费主体进行的数字消费相比稍有收入的消费主体并未出现明显增加的迹象，甚至财富增加导致现实商品选择的自由性大大增长，产生了替

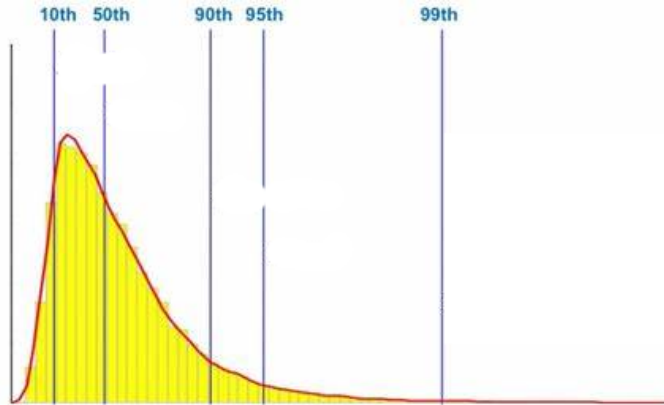
代效应，其对数字消费的弹性需求更可能消退而不是增长。

但进一步地，我们可以假定，社会群体中存在明显的一个收入水平区域，这部分区域内的消费主体有一定收入但并不太多，数字消费能带给他们最大的效用和实惠，于是他们成为进行数字消费的主力军，并且数字消费需求沿着这个顶峰区向两个收入水平方向大致单调减小，这里的大致是一种出于抓住主要矛盾减少细节处理而所做的设计，对于在单调减小趋势中出现的小型拱形区域（这些收入水平区域因为某些现实的原因对数字消费不一般地多）和小型内凹区域（这些收入水平区域因为某些现实的原因对数字消费不一般地少）。

因此，我们设定一个“中心收入水平常量”表示峰值数字消费量对应的收入水平区域的中值，进而以此值对（1）式作出进一步修正：

$$(1) \quad C_{virtual} = a \left( y - \hat{y} \right)^{-S} + \varepsilon$$

该函数对应收入水平排序后的收入水平—数字消费函数关系，我们可以通过以下函数图像更好地理解其性质，一个沿顶峰两端迅速衰减的幂律分布图像：



沿两端急速衰减的幂律分布图 取自 *Business Insider*<sup>[11]</sup>

其中  $\hat{y}$  是中心收入水平常量，现在该函数可以较好地对应按收入水平顺序排列的收入水平轴上的各数字消费量，于是我们有如下求和运算：

$$C_{sum} = \sum C_{virtual} = \lim_{d \rightarrow \hat{y}} \int_{\hat{y}-d}^{\hat{y}+S \times d} \left( a \left( y - \hat{y} \right)^{-S} + \varepsilon \right) dy$$

在该式中， $d$  表示从中心扩开的区间长度的  $1/2$ ，我们数值上视从几近无收入群体（ $\hat{y} - d$ ）到很小部分高收入群体（ $\hat{y} + S \times d$ ）为主要群体的积分求和区间。我们计算此式：

$$(2) C_{sum} = \frac{a}{1-S} \left[ \left( S \times \hat{y} \right)^{1-S} - \left( -\hat{y} \right)^{1-S} \right] + \varepsilon \times (1+S) \hat{y}$$

以上是  $C_{sum}$  的解，其中  $C_s$  就是我们所要求的数字化消费中总量中偏虚拟性质的一部分，数字化消费中的其他部分上文则已有讨论，很大程度上受凯恩斯模型中的边际消费倾向和与收入的正向线性关系所支配。至此，我们将前文所列出的三个数字化经济对消费影响的主要方面通过消费函数进行了解释。

通过结合公式（2）和凯恩斯消费模型得出：

$$(3) C = \alpha + \beta \times y + \frac{a}{1-S} \left[ \left( S \times \hat{y} \right)^{1-S} - \left( -\hat{y} \right)^{1-S} \right] + \varepsilon \times (1+S) \hat{y}$$

这是全社会的总消费量模型，同时考虑了传统的消费特性与数字经济带来的虚拟消费和数字时代必需消费所求得的模型。数字化经济明显地改变了国民收入中消费的构成部分及其数量变动，且考虑到常数  $S, \varepsilon, \hat{y}$  与收入  $y$  变动潜在的非线性关系，数字化经济也影响到了国民收入中消费部分数量变动的速度等。

## 参考引用

[1]陆首群 [http://www.xinhuanet.com/info/2018-04/03/c\\_137084919.htm](http://www.xinhuanet.com/info/2018-04/03/c_137084919.htm) 2018-04-03 版.

[2]中国人民大学出版社 宏观经济学 第七版 (ISBN)978-7-300-25259-9 p368.

[3]中国人民大学出版社 宏观经济学 第七版 (ISBN)978-7-300-25259-9 p375.

[4]中国人民大学出版社 宏观经济学 第七版 (ISBN)978-7-300-25259-9 p387-389.

[5]中国人民大学出版社 宏观经济学 第七版 (ISBN)978-7-300-25259-9 p392.

[6]前瞻产业研究院 2018 年中国网络游戏行业市场现状及趋势分析 未来绿色、健康发展方向长时间不变 <https://bg.qianzhan.com/report/detail/459/190227-d3c41f13.html> 2019-02-27 版.

[7]中国产业信息 2016 年中国泛娱乐文化行业规模及衍生品市场前景分析 <https://www.chyxx.com/industry/201701/482948.html> 2017-01-01 版.

[8]Albert R.,Barabasi AL. Emergence of Scaling in Random Networks [J].Science, 1999-10-15, Vol. 286, Issue 5439, pp. 509-512.

[9]科技工作者之家 无标度网络模型开山之作：随机网络中标度的涌现 <https://www.scimall.org.cn/article/detail?id=1407183> 2020-04-25 版.

[10] 集 智 百 科 幂 律 分 布  
[https://wiki.swarma.org/index.php?title=%E5%B9%82%E5%BE%8B%E5%88%86%E5%B8%83\\_power\\_law](https://wiki.swarma.org/index.php?title=%E5%B9%82%E5%BE%8B%E5%88%86%E5%B8%83_power_law) 2020-11-07 版.

[11]Business Insider, The Tax Debate About 5% Of US Households,  
<http://www.businessinsider.com/the-tax-debate-about-5-of-us-households-2012-12> .