

数字时代的通货膨胀——21世纪通货膨胀的测度与偏差*

毛托尔奇·捷尔吉，瑙吉·玛尔通，保洛陶伊·丹尼尔，
维拉格·鲍尔瑙巴什

近几个月来，世界许多大型中央银行都宣布对其通货膨胀目标系统进行彻底的审查，这种举措是非常及时的。根据官方统计，尽管各国中央银行做出了重大努力，但近十年来，发达国家的消费者通胀一直顽固地低于央行目标值。长期缺失目标会为中央银行造成信誉问题，一定时间之后，这可能也会质问社会对决策的接受能力。世界及各国经济正在经历剧变。21世纪的大趋势，例如数字化、全球化的转变、老龄化社会或气候变化也为经济运作带来一些新规律。与这些大趋势紧密相关的是，诸如对消费者习惯的改变以及服务在经济过程中的作用的认识以及通货膨胀测度等现象也造成了新的挑战。重新思考通货膨胀目标框架的第一步之一可能是正确识别在测量通货膨胀时出现的新类型的偏差现象并了解决定消费者价格走势的新规律。与面临挑战同时，技术发展还提供新的解决方案。大数据技术的广泛使用也为经济统计的发展创造了重大机遇，与过去十年相比，再次利用经济理论的优势，它们可以为经济决策者提供更强有力的支持。

经济文献杂志（JEL）代码：E2、E31、E50、F62、O30、Q54、Q55

关键词：通货膨胀；经济理论；大趋势；测量；人口统计学；数字化；全球化；菲利普斯曲线

一、研究背景与引言

近几个月来，世界许多主要中央银行都宣布将彻底审查其通胀目标制，这一举动非常及时。根据官方统计，尽管各国中央银行做出了重大努力，近十年来，发达国家的消费者通胀一直顽固地低于央行目标值。长期丢弃目标会给中央银行造成信誉问题，一段时间之后，这可能也会质问社会对决策的接受能力。

世界及各国经济正在经历剧变。技术、新的货币体系、流动性，数据革命、气候变化，这些都是21世纪的新挑战。机器人技术，大数据和人工智能正在改变我们生活中越来越多的方方面面，从地缘政治的角度来看，全球地图也正在发生根本的转变。与这些大趋势紧密相关的是，诸如消费者习惯的

*所发表文章只代表作者本人的观点，不代表匈牙利国家银行的官方主张。

毛托尔奇·捷尔吉（Matolcsy György），匈牙利国家银行行长。

瑙吉·玛尔通（Nagy Márton），匈牙利国家银行前任副行长。

保洛陶伊·丹尼尔（Palotai Dániel），国际货币基金组织执行经理。

维拉格·鲍尔瑙巴什（Virág Barnabás），匈牙利国家银行副行长。

本文原文发表在本刊匈牙利语版2020年第1期。<http://doi.org/10.33893/FER.19.1.536>

改变以及对服务在经济过程中的作用的认识以及通货膨胀测度等现象也产生了新挑战。重新思考通货膨胀目标框架的第一步之一可能是正确识别在测量通货膨胀时出现的新类型的偏差现象并了解决定消费者价格走势的新规律。与面临挑战同时，技术发展还提供新的解决方案。大数据技术的广泛使用也为经济统计的发展创造重大机遇，与过去十年相比，再次利用经济理论的优势，它们可以为经济决策者提供更强有力的支持。

本论文的研究主题是21世纪数字时代的通货膨胀并就考虑到由大趋势引起的变化的影响，当前已知的通货膨胀是否能准确反映“实际”价格的变化的问题寻求着答案。论文的结构如下：第二章介绍在过去半个世纪用作解释通胀过程最常用的理论。第三章研究目前无法很好地描述通货膨胀过程的因素，然后第四章中我们就对通货膨胀影响日益增加的新因素给予介绍。第五章的研究对象为通货膨胀的测度与偏差。最后，第六章总结主要结论。

二、解释通货膨胀的理论

经济学家们以及经济政策不时注意着为思考给定时期内的价格变化提供基础的不同因素的变化。在危机前时期，通货膨胀思想和理论的两个支柱是定量货币理论和菲利普斯曲线。

2.1 货币定量理论

就传统关系而言，我们可一直追溯到1960年代，当时诺贝尔奖获得者经济学家米尔顿·弗里德曼（Milton Friedman）为货币主义和货币的定量理论建立了新的基础。定量货币理论的各种版本可以追溯到16世纪，当时观察到贵金属从美洲流向欧洲的情况表明货币数量与价格水平之间存在着正比关系。其中哲学家约翰·洛克（John Locke）和戴维·休姆（David Hume）以及经济学家理查德·坎蒂隆（Richard Cantillon）也研究了这一话题。

货币定量理论的最早版本是由欧文·费舍尔（Irving Fisher）研究而成的。据其假设，经济经营者只是出于进行交易目的才随身携带现金，而货币的周转速度是外生的。约翰·梅纳德·凯恩斯（John Maynard Keynes）严厉批评了这种立意，并指出说，在交易动机的同时，经济经营者由于谨慎及投机动机也会随身携带现金。审慎货币需求的实质是，经济运营商希望为未来不可预见的支出做准备，这些支出取决于预期的未来收入。在投机动机的情况下，我们可以选择以金钱或以债券形式持有财产。在此情况之下，与现金不同的是，更值得选择的债券形式拥有确保的收益。这两个动机以利率的作用来补充理论，这就是货币变化速度的确定因素。

凯恩斯的方法是对费舍尔假设的一种改进，因为它以多种动机来解释为何经济经营者随身携带货币并认为，使货币周转率取决于利率。同时，同时，仅靠投机动机并不能证明资产组合多元化以及在债券和债券之间分配资金的必要性。

1971年布雷顿森林体系解体后，现代货币政策开始发挥作用。通过由在米尔顿·弗里德曼（Milton Friedman）领导下的货币革命，对通货膨胀进行更

深刻的理解成为了经济研究的的前沿研究主题。其于1963年出版的著作¹以美国经济为例来推出重新定义的定量货币理论。据此，在经济中流通的名义货币供应量决定了通货膨胀率：

$$M \cdot V = P \cdot Y$$

其中是指名义货币供应量，是指货币周转率，是指价格水平，而是指经济实际产出额。该理论的一个假设是，与凯恩斯的方法相反，货币周转率是恒定的，即经济经营者在每个时期将在经济中的资金在商品和服务上支出的货币数量相似。进一步的假设是，在经济中由过量货币所产生的额外需求必须满足相应的供应量。与此同时弗里德曼警告不要过快地增加货币供应量。因此，在最佳情况下，货币供应量的增加首先会导致需求增加和经济增长（短期效应），而从长远来看，其后果将导致通货膨胀。与凯恩斯的理论相反，根据弗里德曼的货币主义思想根本不必分离投机和交易性质，他认为，利率的影响起不到特殊的作用。尽管凯恩斯和弗里德曼无法进行亲自辩论，其理论的比较表明，他们彼此形成了鲜明的对比。

2.2 菲利普斯曲线

与货币定量理论同时，2008年危机前的共识试图通过在1950年代发现的经济联系来捕捉价格的变化。在货币主义基础上形成的菲利普斯曲线相关性将通货膨胀与经济所观察到的周期性状态联系在一起。在1958年发表的一篇文章中，菲利普斯在英国数据上测试了失业与工资变化（工资通胀）之间的关系并发现了稳定逆向关系，这是宏观经济学发展中的一个里程碑（Phillips, 1958）。

但是，对原始上下文需要不时进行微调：在1960年代，索洛（Solow）和萨缪尔森（Samuelson）将工资变化交换成价格变化，后来，自20世纪70年代中期以来，该方程被通货膨胀预期补充。最后，20世纪90年代，根据新凯恩斯主义逻辑为该理论提供了微观经济学基础（Szentmihályi – Világi, 2015）。

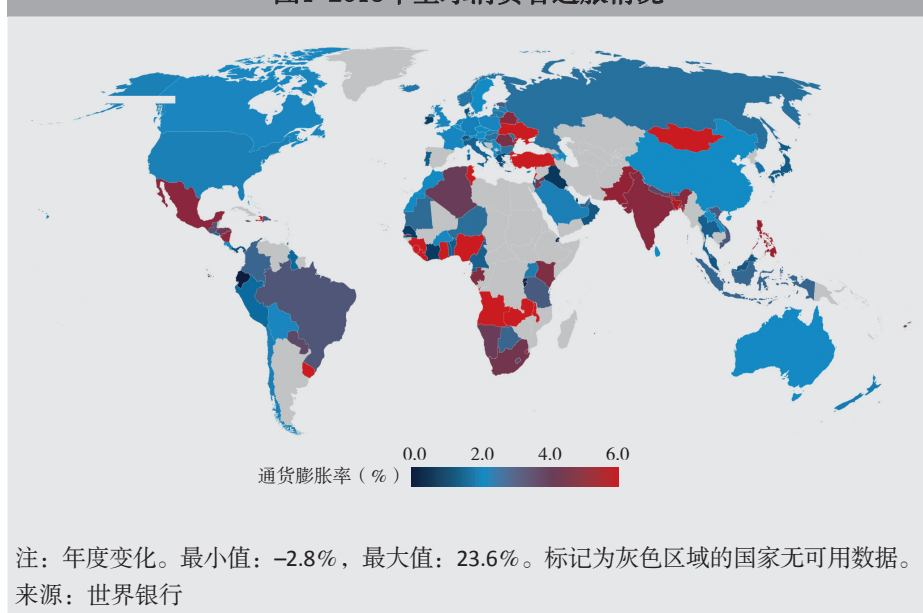
周期性因素在确定通货膨胀中的作用（即菲利普斯曲线的斜率）是所谓的“随机巧合”原则（Blanchard – Galí, 2005）的主要因素，亦即稳定通货膨胀同时会导致实体经济的稳定。另一方面，在当时的经济思想中，通货膨胀预期被用来捕捉整个实际经济周期中通货膨胀的长期趋势。通过宣布通胀目标，中央银行试图将期望锚定在期望的水平并试图使用利率政策标准的工具来缓解通胀和实体经济指标的波动。

¹ M.弗里德曼、A.雅各布森-施瓦茨（Friedman, M. – Jacobson Schwartz, A.）：《美国货币史1867-1960》。普林斯顿大学出版社，普林斯顿，1963年。

2.3 当今的通货膨胀情况如何？

在过去的半个世纪中，在通货膨胀发展的几个时期中，发达国家和发展中国家的全球通货膨胀率都相对较高。这主要是由于地缘政治原因导致原材料价格，首先是石油价格的的大幅上涨引起的。逐步实行通胀目标跟踪制度——首次是1990年1月在新西兰——对自1990年代中期至2008年的金融危机期间全球通胀应稳定在一个温和水平并接近设定的通胀目标起到了积极作用²。然而，如今发达国家处于在通货膨胀率低而无法达到央行目标的时代。正如美联储主席杰罗姆·鲍威尔（Jerome Powell）2019年03月在联邦公开市场委员会新闻发布会上所说的那样，全球性的低通货膨胀率“是当今最大的挑战之一”（图1）。

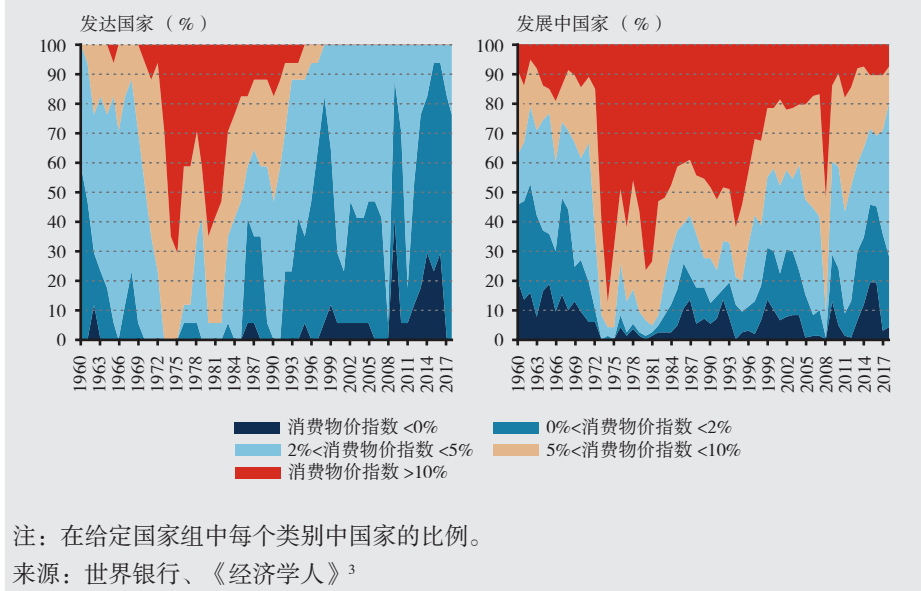
图1 2018年全球消费者通胀情况



由于有利的全球经济进程和原材料价格的小幅上涨，通货膨胀率已经超出了先前的大约0%的范围，但仍低于央行的目标（图2）。自2012年以来，在发达国家中，通货膨胀率在0%至2%之间的国家所占比例已上升至近80%，发展中国家也观察到类似的趋势。因此，低通胀问题是全球现象。通胀消失到哪里了，我们应如何了解当今的价格走势？在下面我们寻找该问题的答案。

²所附图表明确进行了展示。1990年，世界上许多国家的特点是高通货膨胀率。但到2000年，可发现越来越多的国家利率下降。

图2 发达国家（左图）和发展中国家（右图）的通货膨胀率分布（1960-2018年）



三、已改变的关系

在当前低通货膨胀的全球经济环境中，以前用作理解通货膨胀过程中重要指南的因素已经大大削弱。但是，为了修复我们目前不准确的指向，我们需要了解传统经济模式的颠覆之处。

3.1 货币数量论已失去其意义

自上世纪八十年代和九十年代以来，货币定量理论的实际应用已成为一个有疑问的问题，并且已失去其很多的意义。一方面，这是由于货币周转速度实际上并非恒定的事实。货币供应量M1作为名义货币供应量不是流动性恰当的测量标准，因为它既无法反映贷款，也忽略了储蓄的其他形式——如股票和国家债券。

如果股票市场业绩良好，经济经营者倾向于购买股票以获得更高的回报，这就会降低资金周转速度。如果人们的财富状况由于更高的股票收益而显著改善，则对经济产生更高的需求，从而增加产出量。在这种情况下，资产价格泡沫很容易形成，这对整个经济可能会造成危险。

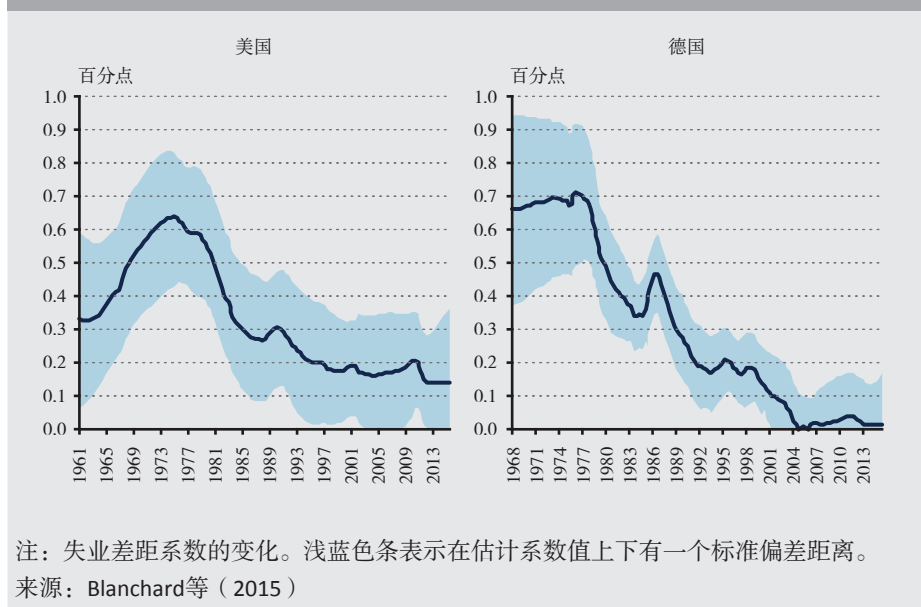
³ 《经济学人：特别报告》：《通货膨胀的终结？》，433（9164）卷，2019年10月10日。

弗里德曼本人后来对货币定量理论的运作提出了质疑。他在2003年6月对英国《金融时报》表示：“将货币定量用作目标并不是很大的成功。我不敢肯定，如今是否会用与过去一样的承诺来支持这一理念⁴。”

3.2 菲利普斯曲线现在更加平坦

经济危机之后，菲利普斯曲线在经济生活流派（school of economic life）中表现不佳：在一般的高失业率本来会产生严重的通货紧缩效应，但是该现象在发达国家并不常见。在“通货紧缩”（missing disinflation）时期，国际货币基金组织（2013）对菲利普斯曲线评定为“不会吠叫的狗”。今天，世界各国中央银行已经均面临“通货膨胀缺失”（missing inflation）的问题。为了更好地理解该现象，布兰查德（Blanchard）等进行了全面研究并评估了美国和德国的菲利普斯曲线斜率的时间变化（图3）。尽管1970年代中期失业率（在给定的“均衡”失业率下）变化一个百分点，就将通货膨胀调整到大致相同的程度，至2010年该效应下降到0.1个百分点。在其他发达国家的情况下也可以观察到类似的模式，该现象在专业文献中被称为“菲利普斯曲线的平坦化”。

图3 菲利普斯曲线斜率的变化在美国（左图）和德国（右图）



曲线变平背后的原因可能是什么？最常给出的解释是全球化，因为据估计，危机过后全球影响在通货膨胀中的作用已经增强（Ciccarelli – Mojon 2010、福布斯2019）。在国内的数据上瑙吉与坦盖伊（Nagy – Tengely）（2018）得

⁴S. 伦敦（London, S.）：《与〈金融时报〉共进午餐》：米尔顿-弗里德曼（Milton Friedman）。《金融时报》，2003年7月7日。

出了类似的结果。此个过程可能会从根本上改变我们过去20至30年对通胀的看法，并说明我们需要寻找新相关性以更好地理解通胀过程。

分析价格和工资之间的关系是菲利普斯曲线关系的另一种态度。危机过后，工资和通货膨胀之间关系的强度在发达国家中，其中在欧盟成员国也可能有所不同（Nickel等，2019）。工资的变化通过民众的需求、公司成本和通胀预期影响通胀。危机以后，通胀预期被固定在较低水平。在较低的通货膨胀预期的情况下，在进行工资谈判时，就业者可能不太希望根据较低的预期通货膨胀获得较高的名义工资，从而导致工资与通货膨胀之间的关系发生变化。公司成本的变化一方面取决于对公司征收的税率、成本环境以及税前工资的情况。就匈牙利而言，由于各种最小工作税费的降低，公司工资成本的增长幅度小于税前工资的增长幅度。在民众需求方面，收入过程是决定因素：工资的增加提高了家庭的可支配收入，这一以多出的收入的消费将会导致消费上升和需求方的通胀效应。有必要考虑的是，工资增长是在什么样的平均增长率和边际储蓄率下发生的，即消费品市场上将出现什么样的附加需求。

3.3 开放经济体的汇率传递已变得温和

在开放的经济体中，汇率的变化和传递问题至关重要。汇率的变化通过多种渠道影响价格转变：直接通过进口产品价格的上涨，间接通过对预期和经济的影响。根据专业文献的共识，在生产链上前进的同时，汇率对价格的影响逐渐减弱，并且仅部分地传递到消费价格中（An - Wang, 2011）。

自危机以来，汇率与通货膨胀之间的关系的变化主要发生在发展中国家（福布斯等，2017）。豪伊瑙尔（Hajnal）等（2015）将汇率传递性质变化背后的原因分为周期性和结构性因素。他们确定说，由于危机期间总需求大幅下降，企业只能在较小的范围内将汇率变化的效应体现在价格中。通货膨胀总体水平的下降以及期望更加的固定性也影响了这种关系的变化。除此之外，在汇率波动的情况下，经济经营者的反应程度较小，因为他们可能认为汇率变动是暂时的。最终，消费者篮子中有多大部分受政府监管也极大地影响汇率变动的传递：这一比率越高，汇率渠道的效应越小。

3.4 巴拉萨-萨缪尔森（BALASSA-SAMUELSON）效应消失到哪里了？

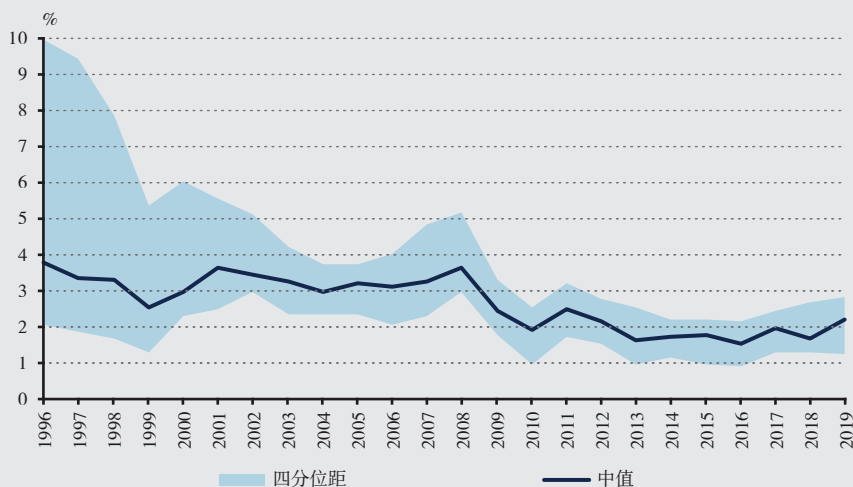
国际经济学众所周知的一个传统的相互关系是，经济的发展程度与物价水平紧密相关。与匈牙利相关的并在1960年代出现的巴拉萨-萨缪尔森效应认为，价格水平趋同是通过更高的服务通胀实现的。

为实现这一理论，应该将可交易的工业品和不可交易的服务部门彼此分离。其前提条件是，服务业的生产率提高能力小（例如，理发或牙科治疗的生产率在任何地方都是相同的）、劳动力不能在国家之间自由流动、贸易无成本。如果这一切都能实现，则生产性较高的工业部门的价格较低，生产性较低的服务部门的价格较高。

在当今快节奏和高度全球化的世界中，巴拉萨-萨缪尔森效应能否实现？基于近几十年来发生的变化，半个世纪前的假设很难实现，当今的技术创新浪潮正在重塑服务业的生产率。全球化的结果是，国家之间的贸易不仅在理论上而且在现实上都是无成本的。现在，劳动力的自由流动也是自然而然的。

与理论相反，全球服务通胀已持续下降了二十多年（图4）。这突出表明，由于全球化、数字技术的发展或服务贸易的演变，服务的作用发生了变化，对由此产生的通货膨胀效应也必须从不同的角度进行评估。

图4 各类服务全球性通胀的变化



注：据31个经合组织国家的数据。

来源：匈牙利国家银行据经合组织数据计算

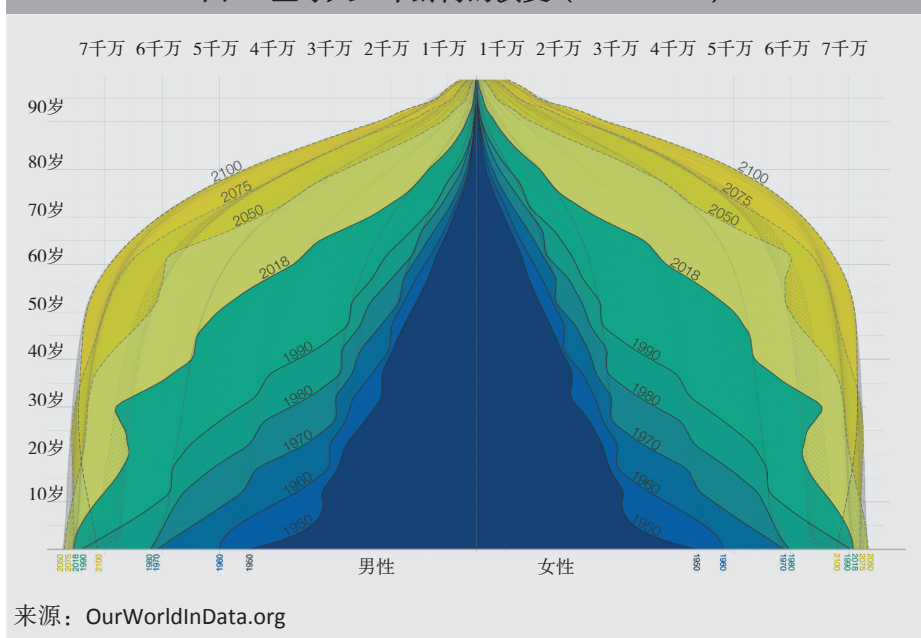
四、对通货膨胀产生越来越大影响的五个新大趋势

最近50年的通货膨胀的相关关系，即货币定量理论，菲利普斯曲线，汇率传递，巴拉萨-萨缪尔森效应就当前的流程无法给予恰当的解释，就是说，在通货膨胀确定因素方面我们可以成为范式转移的见证者。我们应将注意力转向到危机后时代的新趋势，如数字化以技术、人口统计学、全球化以及气候变化。

4.1 人口统计学

当今，人口统计过程对通胀影响的研究在专业文献中也得到高度重视，因为在大多数的发达国家，随着预期寿命的提升，人口的年龄组成也发生显著变化（图5）。年轻人和老年人的比例在上升的同时，劳动年龄人口在下降。这不仅可能对实体经济，而且对通货膨胀也产生影响。尽管人们开始普遍认为人口统计情况会对当今全球低通胀的环境产生重大影响，并且这种通货膨胀的影响将持续到未来，但仍然缺乏明确的共识。此问题的答案之所以困难，是因为人口变化通常不是在商业周期的时间范围内发生，而将在数十年内产生影响。

图5 全球人口年龄树的演变（1950–2100）



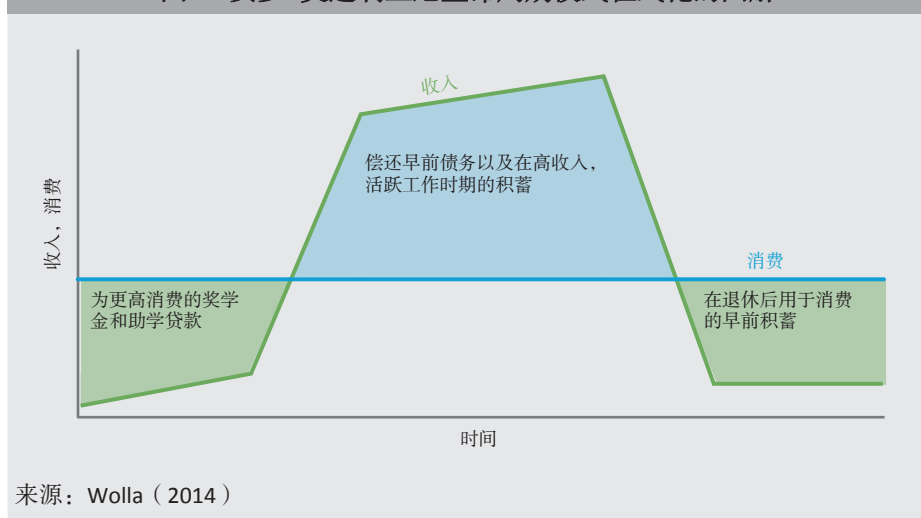
总体而言，人口进程共由三个趋势形成：一方面，尽管全球人口在逐渐增长，但长期而言可预计发达国家人口将会减少。另一方面，随着老年人数量的增加，人口中工作年龄人口比例有所下降。最后，在大多数的发达国家，我们可以预期，得益于医疗保健和生活条件的不断改善，可预计预期寿命会进一步增加。

三种主要的人口趋势对通货膨胀具有相反的影响。近几十年来，年龄构成的变化和较高的预期寿命导致了较为温和的通货膨胀环境。约翁（Yoon）等（2014）、安德森（Anderson）等（2014）、夫隆道斯（Vlandas）（2016）和博贝卡（Bobeica）等（2017）认为，老龄化社会负面通胀效应可由老年人群的行为来解释，因为他们的消费和储蓄习惯与通胀预期与工作人群有所不同。老年人从财政政策侧面也需要得到不同行为（提供给老年人的各类服务、管制的价格等）。尽管1970年已经观察到老年人比例的增加，但通货膨胀的影响被劳动年龄人口的高比例和预期寿命的增加所抵消。随着劳动年龄人口下降速度的加快，在未来几十年内这种情况可能会逆转。

人口老龄化可以为通货膨胀做出积极贡献。根据林德-马尔堡（Lindh – Malmberg）（1998、2000）、古德哈特-普拉丹（Goodhart – Pradhan）（2017）和阿克索伊（Aksoy）等（2015）的研究表明，其原因是，工作人数的减少在工资谈判中会增强员工的议价地位并导致更高的工资，这有助于增加可支配收入和国内需求。从安多-莫迪格利亚尼（Ando – Modigliani）（1963）的生命周期理论也可以得出通胀效应的结论。根据该理论，在年轻时个人的收入较低，收入在工作时期逐渐增加到某个点，然后在退休后减少。随之而来

的是，老年人和年轻人的消费量少于劳动年龄的人，而大多数人在整个工作生涯中都会使消费平稳（图6）。在年轻时，个人可以通过各种奖学金或助学贷款将消费增加到所需水平。在工作活跃时期，当根据收入水平可交待较高的消费，有必要通过偿还以前的贷款或增加储蓄来限制消费。退休生活中，收入再次降至所需的消费水平以下，这可以由先前积累的储蓄来抵消。“其他条件不变”（*Ceteris paribus*）在净储蓄者（活跃）人群狭窄的国家中，通货膨胀效应被放大，因为较高比例的净消费者（年轻人和老年人）的通货膨胀促进作用占主导。

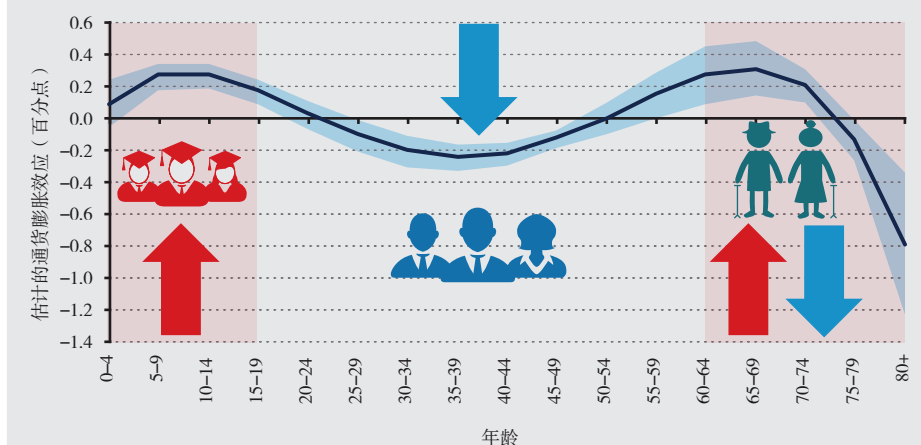
图6 安多-莫迪利亚尼生命周期模式程式化的图解



同时，在发达国家这并不一定会导致通货膨胀率持续的升高：因为如果源于较低人口的需求下降来抵消由人口老龄化带来的通货膨胀效应以及由于机器人化导致非劳动密集型的供应扩张，则从长远来看，我们可以预期通货膨胀效应的降低。尤塞莉乌斯和陶卡奇（Juselius – Takáts）（2018）对22个发达国家的分析也证实了这一点，其表明，符合生命周期理论，人口年龄构成与通货膨胀之间存在“U”型关系（图7）。但是，对于65岁以上的人而言，通货膨胀的效应参差不齐，估计结果也被更大的不确定性包围。

随着人口的老龄化，中值消费者篮子的组成发生变化。在老年人群的消费篮子中食品和服务，尤其是保健服务获得更多的重视。在卫生服务的情况下，通胀的效应取决于有给定的消费者是偏爱公共的还是私人的医疗服务：前者的价格受到管制，而后者价格则取决于对它们的需求量。

图7 给定年龄群对通货膨胀的估计影响



注：浅蓝色条表示在估计的系数值上下有 ± 2 个标准偏差。

来源：Juselius – Takáts（2018）

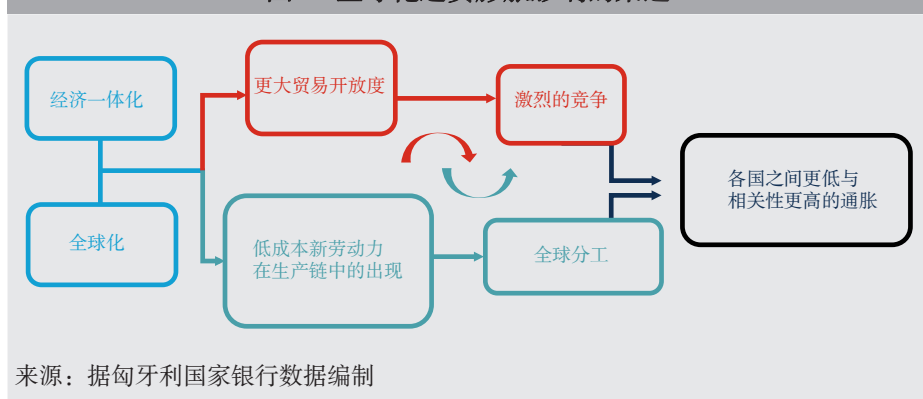
4.2 全球化

传统理论解释通胀过程的力量减弱给经济学家留下了一种拼图游戏，他们从此至今一直试图拼起其各部组成成分，以使在经济中发生的各过程以获得更准确和一致的印象。其主要元素之一是全球化，它同时意味着商品、服务、货币以及生产要素的跨境流动并使各国经济之间的联系日益加深。

全球化也使全球通货膨胀率更加接近。自1990年代以来出现的通货膨胀目标制已将这一过程推向了更高的水平。当前价格不再取决于当地市场情况，而取决于通过全球价值链的兴起而扩展的国际环境。

古埃丽埃丽（Guerrieri）等（2010）认为，全球化和经济一体化可以通过多种方式影响通货膨胀的过程，因此更大的贸易开放度、加剧的竞争、全球分工以及生产链中的低成本新劳动力共同导致价格动态减弱和通货膨胀率共同变动（图8）。

图8 全球化通货膨胀影响的渠道



产品市场的整合导致通货膨胀对内部容量约束的敏感性降低：需求的突然增加可能会导致进口量增加，但并不一定引起价格上涨。全球化还通过国际贸易也影响通货膨胀，而国际贸易与全球价值链的兴起密切相关。根据全球价值链理论，全球生产过程在地理上日益分散，已使新技术得以传播并减少了贸易壁垒。在更开放的经济体中，价格和工资动态对外部环境的影响更加敏感，而通货膨胀对内部因素的敏感度越来越小（福布斯，2019、Nagy – Tengely, 2018）。

展望未来，全球化可能会对通货膨胀产生重大影响。与此同时，当前全球化的过程正在发生变化：2000年代初发展起来的全球价值链的进一步扩张似乎停滞不前，而且这一过程似乎已逆转。在发展中国家，例如在中国，已经开始努力本国国内或是与邻国建立地区价值链，以减少对全球贸易的依赖（McKinsey, 2019）。此外，全球的目光正在注视着中美之间的贸易战。鉴于于此，也有必要在（不久的）将来继续监视无边界价格形成的进程。

4.3 数字化与技术发展

数字化的发展和机器人技术的普及是21世纪最重要的大趋势之一，其对社会和经济都有许多影响。从中央银行的角度来看，最重要的问题之一是技术革命在多大程度上可以解释当前在全球被抑制的通货膨胀进程。

对企业界而言，当今的数字化技术，亦即移动技术、大数据分析、云存储、传感器、数字平台和自动化可以导致传统业务运营以及公司与供应商合作和服务客户的方式发生重大转变。问题是，在以快速发展的技术为特征的环境中，企业追求的是哪种定价策略，以及数字化转型将如何影响相关的供应链。尽管定量结果仍然不确定，并且难以与其他因素（例如全球化）脱钩，根据对此问题在加拿大企业范围内进行的调查结果，数字化的通货膨胀效应也可能源于成本下降以及向下的价格竞争（Dong等，2017）。

就传统的企业运营而言，在我们面前发生的过程带来革命性的变化，这个可以表示为“中间商已不存在”。新的数字技术彻底改变传统的价值链，

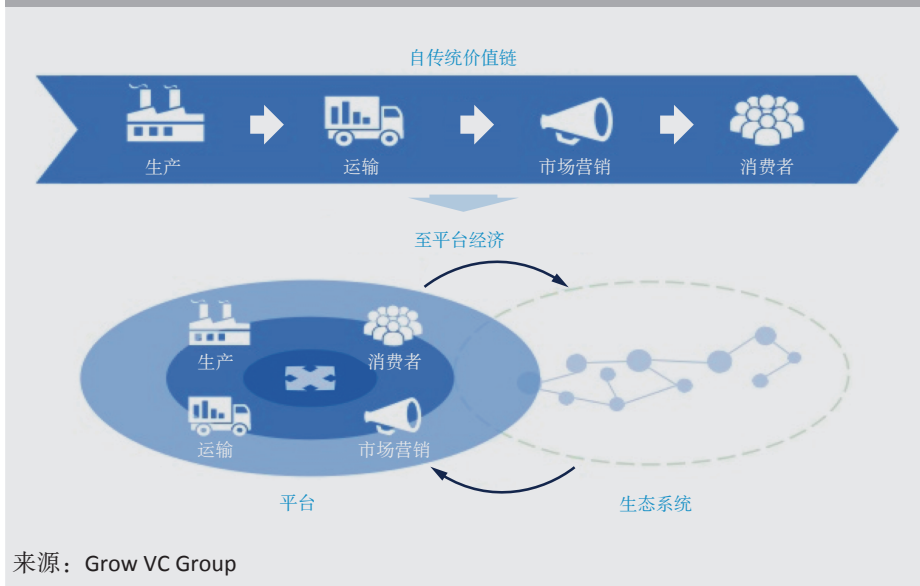
自生产通过批发商，再从零售商至消费者为止，并以所谓的平台经济重新定义该运营流程（Lyll等，2018）。

近来异军突起的互联网振兴了平台经济。互联网世界不仅在根本上改变了我们的日常生活，而也改变了某些市场的运行模式。虽然第一次工业革命是围绕工厂而发生的，但如今发生的变革动力，从广义上讲，是数字平台。基于互联网和在线平台的平台经济是执行各种业务、社交和其他活动的基于互联网的数字公司的集体概念（Kenney-Zysman, 2016；经合组织，2019a；匈牙利国家银行，2019）。数字平台没有统一的通用定义。根据文献及欧洲委员会或经合组织的总结，其主要特征如下：

- 1）信息和通信技术用于在用户之间建立互动、
- 2）在此基础上收集和使用的数据、以及
- 3）验证网络效应。

在线平台将成为创新的驱动力。基于互联网的平台包括各种在线市场（例如亚马逊、阿里巴巴）、搜索引擎（例如谷歌）、社交媒体网络（例如脸书）、通信服务（例如WhatsApp）、支付解决方案（例如Transferwise）、音乐和视频共享门户网站（例如Spotify、YouTube）以及更多的在几年或几十年前无法想象的内容。在平台经济中，人与人之间的关联更为突出，这与传统市场参与者之间的关系与传统市场参与者之间的关系不同。生态系统起着重要的作用，其特点是它们不受平台运营商的控制，而是起到一种辅助作用。平台经济的操作原理如图9所示。

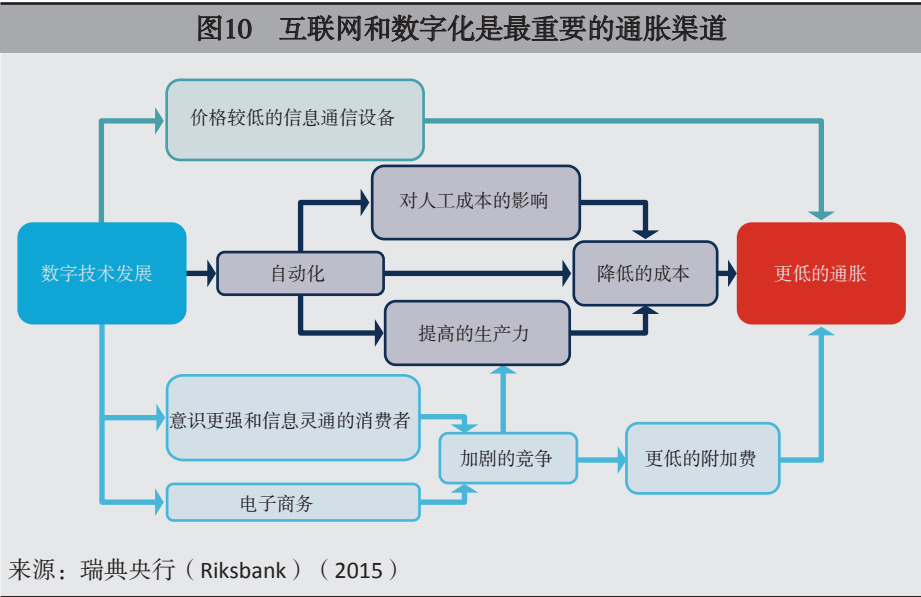
图9 平台经济的操作原理，亦即“中间商不存在”



平台经济的优势是速度：它们有能力快速创建，快速更改并快速创新。与所有这一切密切相关的是创造性破坏，因为每个平台公司都有能力在现有市场中引起巨大变化或创造全新的市场。此方面的一个案例是，成立于1990年代并在2004年成为真正的国际企业的名为“大片”（Blockbuster）的视频租赁网络的美国公司，到2010年，“网飞”（Netflix）的出现和扩张使它破产。由于不断变化，形成了新的销售平台和渠道，这加剧着竞争，从而可能对降低消费者价格产生影响。

与平台的定价和经济影响密切相关的数字化已成为当今重要且确定性的趋势。互联网和数字化基本通过四个主要渠道（图10）发挥其通货膨胀效应：

- 1) 电子商务、
- 2) 意识更强、信息灵通的消费者、
- 3) 自动化、以及
- 4) 信息技术的发展（信息通讯技术设备）。

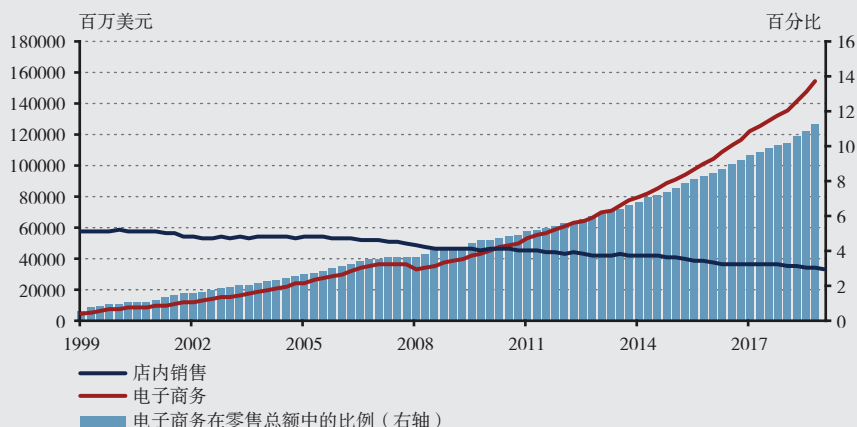


难以与全球化分离的电子商务可以通过增加公司之间的竞争和改变传统的商业模式而从根本上降低价格。在线销售可以大大降低零售和批发成本（租金和租赁成本）。由此，较低的边际成本有助于降低产品和服务的价格。

在美国经济中，自金融危机以来，电子商务的营业额呈指数增长，而店内销售额却在下降（图11）。电子商务可能很快会受到移动商务（移动商务）的挑战，因为销售场景从电脑端转移到了手机屏幕以及各种应用程序上。

电子商务难以测量的效应是消费者意识的增强。由于互联网的使用增加，消费者变得越来越有意识和灵通，从而引发价格竞争。试想一下，几乎

图11 店内和在线销售在美国的变化



注：季节性调整的数据至2019年第三季度，店内销售至2019年年第为止。

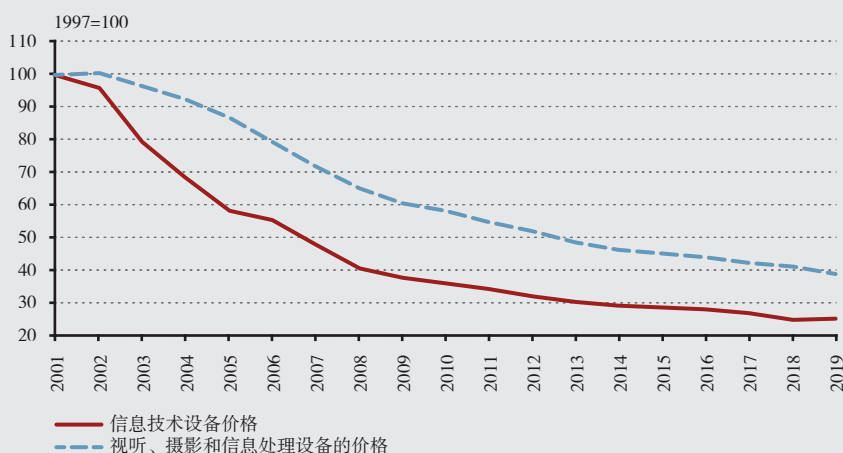
来源：圣路易斯联邦储备银行，美国商务部

每个人的口袋或手腕上都有智能手机或智能手表，可让我们可以即时访问特定时刻所需的所有信息。仅需点击一下，就可以比较所寻求的产品和服务的价格，也就是说，企业界也需要想办法迅速吸引潜在的消费者，并以更低的价格和各种折扣与其他卖家进行竞争。

自动化、机器人化、生产流程日益复杂以及人工智能的兴起改变着公司运营和转变着生产链的方式。其结果是，在供应方面效率和劳动生产率提高，降低边际生产成本除了可以增加利润外，还可以反映在消费者价格中。自动化在需求方面导致收入的两极分化。但是，在高收入者比例的增加有同时消费量达不到实质性扩张，因为这些家庭倾向于将剩余收入用于储蓄。由此，通货膨胀对需求方面的影响还不太明确。

过去（几）十年来，基于信息通信技术（ICT）的产品和服务的价格下跌直接降低了通货膨胀，同时，可能会出现一些第二轮的影响，例如具有不断增加的数字技术含量的产品被集成到生产流程中（工业4.0），从而提高效率并降低成本。受数字化影响最大的产品是信息技术设备、视听、摄影和信息处理设备。但是信息技术设备的价格在过去两年中下降幅度最大（图12）。

图12 匈牙利最受数字化影响的产品价格变化



来源：欧盟统计局、匈牙利国家银行

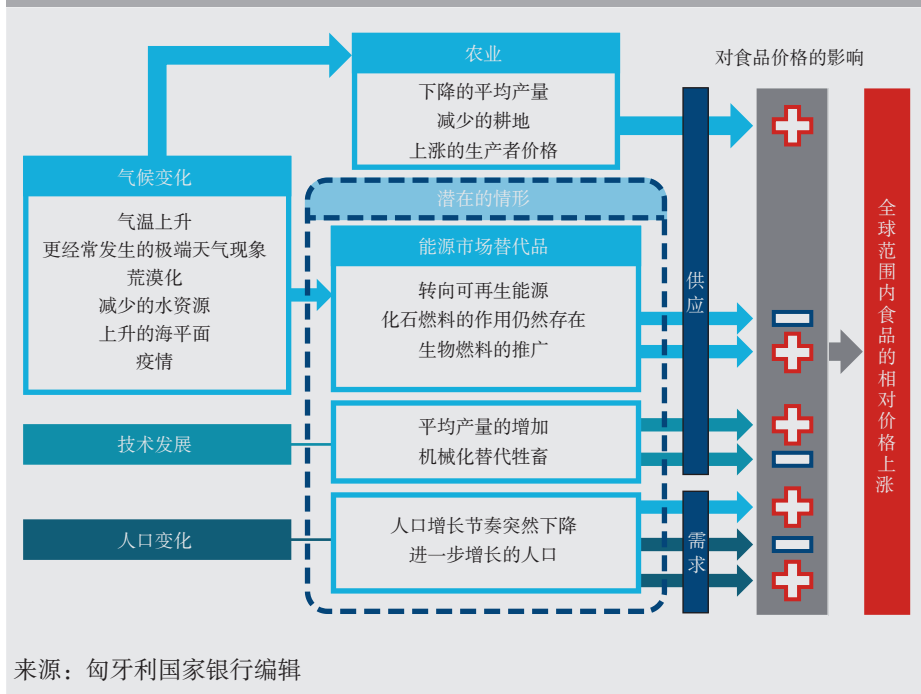
4.4 气候变化

在分析全球趋势时，气候变化现象是不可避免的。尽管越来越多的研究正在探讨气候变化的经济影响，估算结果实质性的不确定因素仍存在。很难准确地模拟或评估全球变暖的速度，技术发展的适应速度，甚至气候变化对全球活动的影响。

欧洲央行董事会董事贝诺瓦·库雷（Benoît Cœuré）（2018）在标题为《货币政策和气候变化》的演讲中指出，各国的中央银行将必须应对定期甚至持续性的供应冲击。他强调，相对价格的变化在很大程度上取决于经济从碳氢化合物能源生产转向可再生能源的程度。将为每种情景做好准备并适当确定通胀预期他命名为中央银行的任务。

气候变化的结果是，极端天气现象加剧，气温上升或荒漠化将会直接影响农业产量，导致平均产量降低，耕地面积减少及生产者价格上涨（图13）。与此同时，除了气候变化之外，也不应忽视对食品价格产生影响的技术发展和人口变化。增加的人口将来也需要淡水资源和使用富余的耕地。两种资源在气候变化的影响下都将越来越稀缺，食品价格因此而提高。

图13 气候变化及相关可能的情形对粮食相对价格的影响



由于生物燃料的推广，食品价格也受到汽车加工过程的严重影响。如果广泛使用生物燃料，粮食价格可能会永久上涨，因为种植作为生物燃料原料的“能源作物”，如甜菜或甘蔗等，将取代耕种地区的粮食作物。

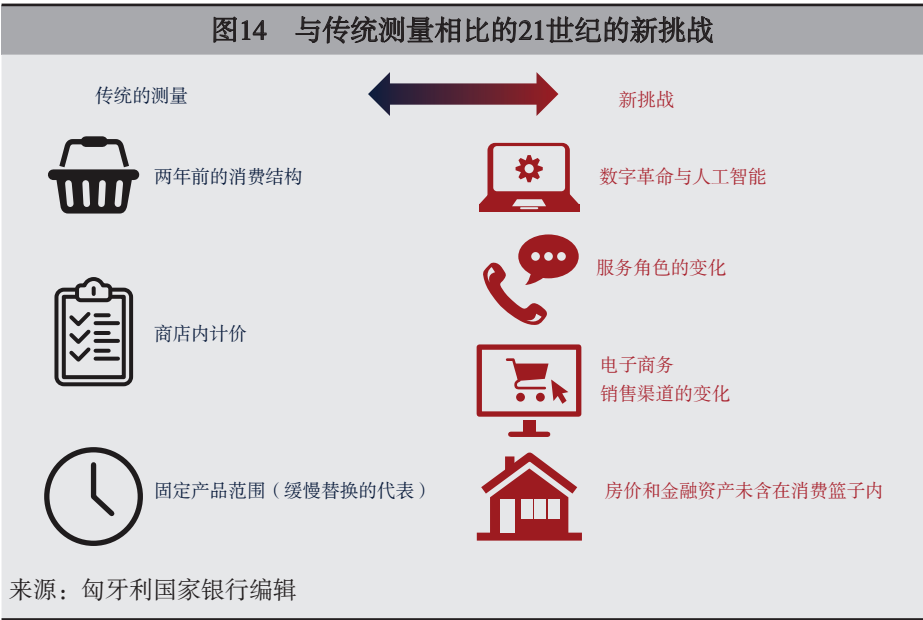
食品工业是高度依赖石油和能源的产业，随着发展中国家的机械化，预计该产业将得到加强。全球化的结果是，粮食生产和消费地点之间的距离越来越大，运输也是依靠燃料的行业。与食品营销有关的，还有大量的能量用于包装和存储（冷藏，冷冻）。在此背景下，相对价格的变化在极大程度上取决于能源市场的发展。

总体而言，气候变化的效应通过全球相对食品价格的上涨引起全球通货膨胀率上升。气候变化并不是个新的现象，发达国家的企业将生产过程的很大一部分（包括相关的污染活动）外包给了视为成本较低的发展中国家（如中国或印度），从而减轻了过去的通货膨胀影响。自2001年以来，中国加入世界贸易组织后又特别加速了这种现象。现在，转折点已经显现，因为气候变化现象对发展中国家的影响最大，这些国家已采取措施以实现可持续性发展。2013年，作为第一步，中国对可回收塑料的质量进行了监管并宣布仅接受来自其他国家已净化的废物。从2018年起，作为全面环境改革的一部分，中国对24种可回收废物实行了进口限制，从而结束了长达25年的原有方式。

五、21世纪通货膨胀测度的偏差

从中央银行的角度来看，通货膨胀是最重要且受到密切监控的宏观经济指标之一。当谈到通货膨胀时，我们主要是指消费价格的变化。在传统上消费者价格指数的是双重的：充当货币政策的指南，同时，作为生活成本指数发挥着重要作用。

匈牙利至今仍在使用的测量消费价格的变化方法论是1970年代初创制的，这种方法论在21世纪面临着新的挑战。数字革命和人工智能结合大数据使我们能够获得到前所未有大量数据，这也为我们提供了更加准确的价格变化流程。在服务行业的经济作用也在发生变化的同时，平台经济、电子商务的兴起和销售渠道的变化还产生着不同于以前所习惯的影响。因此，相关的任务非常明确：需要使传统统计数据更接近21世纪的趋势（图14）。



根据我们目前的知识和通常的统计实践，通货膨胀是测量价格变化相对准确和高质量的指标。但是不应忘记，其相对的准确性提请我们要注意它实际上存在的（若干）缺陷。这些缺点和不准确之处已在1990年代被强调提及，其中包括博斯金（Boskin）委员会（1996）的报告，这一报告中提到的测量中最常见的四个偏差分别为：

- 1) 产品之间的替代、
- 2) 销售点的变化、
- 3) 新产品的出现、
- 4) 质量变化。

当前，一场新的技术革命正在我们面前进行。由于数字化，越来越多的产品和服务不断涌现，而消费者的机会也在不断扩大，其结果难以估量。正如国际公认的该问题专家雷蒙德·库兹韦尔（Raymund Kurzweil）（2001）这样表示：“在21世纪，我们不仅会体验到一百年的发展，看起来更像是两千年的发展。”

这一进程已经开始，除了消费价格之外，还将对许多测量经济发展的领域产生重大影响。计算机的计算能力正在成倍增长，经济交易和社会互动越来越多的部分进入网络空间，由体验或接入各种平台来取代实物拥有而成为价值，同时，由信息方式取代现金的支付方式变得日益普遍。在此背景下，根据同期发布的研究成果和技术变化，可以在上面的列表中补充如下六个要点：

- 1) 数字产品的出现、
- 2) 传统销售和在线平台、
- 3) 统计数据无法很好跟踪产品的市场存在周期、
- 4) 免费内容的“定价”、
- 5) “商品搭配”、
- 6) 未列出的产品和服务。

产品之间的替代是指消费者根据相互比较的相对商品相对如何变化产品价格变化做出反应。然而，消费者篮子中的组成只能较晚追溯到这种改变。

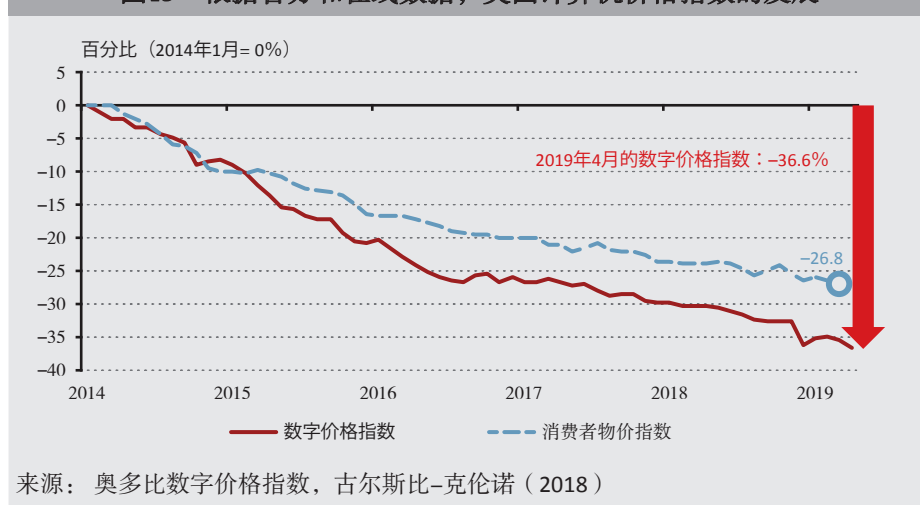
传统意义上，销售地点的变化是指，与小商店相比，购物者面对着更低价格和更多商品的超市供应，因此开始在新的地方进行购物。但是，这种转变的背景原因不一定仅是“廉价”：如果有人想获得更健康或更优质的食品，他便会在有机专卖店购物，尽管会遇到更高的价格，但因引领健康的生活方式会感觉更好。

与销售地点变化密切相关的是在线平台的日益增强的作用。贸易从物理空间转移到网络空间，这也可能对消费者的行为产生影响。随着竞争的加剧，可用的商品选择增加，而在线价格比较迫使价格接近边际成本。由于应考虑到降低消费者自己的成本，因此很难评估数字平台角色对通货膨胀的效应。让我们考虑一下，例如过去，为购买一辆车会不得不前往另一个城市，对所供应商品进行评估，还必须打很多电话。如今，借助智能工具，我们可以在几分钟内评估供应量和价格。由电子商务所提供的便利到底给我们节省多少成本？如果知道这个重要问题的答案，那么我们就已经距离解密和理解通货膨胀所固有的偏差还近了一步。

接下来的问题是新产品以及与之相关质量变化的管理，因为过去十年的创新浪潮已使得产品的质量显着提高。数字设备的价格（尤其是按每计算单位计算）的价格显着下降，但不能通过统计测量准确地跟踪（匈牙利国家银行，2017）。近年来，研究数字化和数字产品的通货膨胀效应越来越流行，因为坐在电脑前并从世界各地的众多网上商店收集大量（价格）信息，互联网世界就这样将大数据作为工具让分析人员所掌握。目前有两个主要项目正在研究在线通货膨胀的计算：麻省理工学院和哈佛商学院于2008年启动了“十亿价格项目”（Billion Prices Project, BPP）（Cavallo – Rigobon, 2016）以及作为2014年启动的“奥多比”（Adobe）数字经济项目的一部分的“奥多比数字价格指数”（Adobe Digital Price Index）（Goolsbee – Klenow, 2018）。这

些项目可能会彻底改变价格的测量方式。根据古尔斯比和克伦诺（Goolsbee – Klenow）（2018）的研究，数字价格指数可能比官方统计数据测算的通货膨胀率低2.5个百分点。据其研究结果，在线和官方统计数据之间最大的近10个百分点的表现在电脑产品上（图15）。

图15 根据官方和在线数据，美国计算机价格指数的发展



新型的、数字化的设备的另一个问题是它们只能延迟包含在统计信息中，因此不会出现在产品市场存在周期的早期阶段观察到的价格急剧下降，从而使价格指数向下偏差（经合组织，2019b）。通过更多新产品的日益推出，当今的数字时代会扩大这种现象。

研究传统偏差的实证结果主要涉及的是美国和发达国家范围。迄今为止，在文献中已经定性地解决了新型的偏差，并且只能量化在线和离线价格指数之间的差异（表1）。根据估算结果，通货膨胀偏差很大，可高达2.5个百分点。

表1 消费者物价指数估计的偏差程度（百分比）

	博斯金委员会 (1996)	高登 (2006)	约吕科格鲁 (2010)	库兹韦尔 (2005)	古尔斯比-克伦诺 (2018)
	美国	美国	发达国家	美国	美国
产品之间的替代	0.15	0.4*	0.1		
产品内替代	0.25		0.1		
销售地点变更	0.1	0.1	0.1		1.3
新产品和质量变化	0.6	0.3	0.5	1.0–1.5	1.5–2.5
合计	1.1	0.8	0.8		
估计区间	0.8–1.6		0.5–2.0	1.0–1.5	1.3–2.5

注：*产品内和产品间的替代共计。博斯金（Boskin）报告中计算的偏差涵盖1995–1996年，而戈登（Gordon）的估计涵盖2000–2006年。约吕科格鲁（Yörükoglu）（2010）报告中的发达国家除美国之外还包括日本、德国、英国和加拿大的平均数。古尔斯比-克伦诺（Goolsbee – Klenow）（2018）的估计数值涵盖2014–2017年。

来源：博斯金委员会（Boskin Commission）（1996）、高登（Gordon）（2006）、约吕科格鲁（Yörükoglu）（2010）、库兹韦尔（Kurzwei）（2005）、古尔斯比-克伦诺（Goolsbee – Klenow）（2018）

在21世纪的数字世界中，“产品搭配”的作用也不是无关紧要的。数字设备具备越来越多的功能来代替以前单独存在的产品。例如，想想手机：作为一个单一的“智能”设备，它包括照相机、便携式摄像机、娱乐书籍以及世界上所有的行车地图，以及最新的导航和信息库。甚至最有才能的统计学家也好不容易将源于类似产品搭配的降价，代替和质量的改进以适当方式并无偏差地归入消费者篮子里，并同时归入价格指数中！

免费内容的“定价”和上市主要影响服务的价格。免费内容与数字产品密切相关，其基本特征包括：

1）非竞争者：其消费行为不排除任何他人，作为网络效应的结果，随着用户数量的增加，其价值继续增加、

2）边际成本可以复制，并且

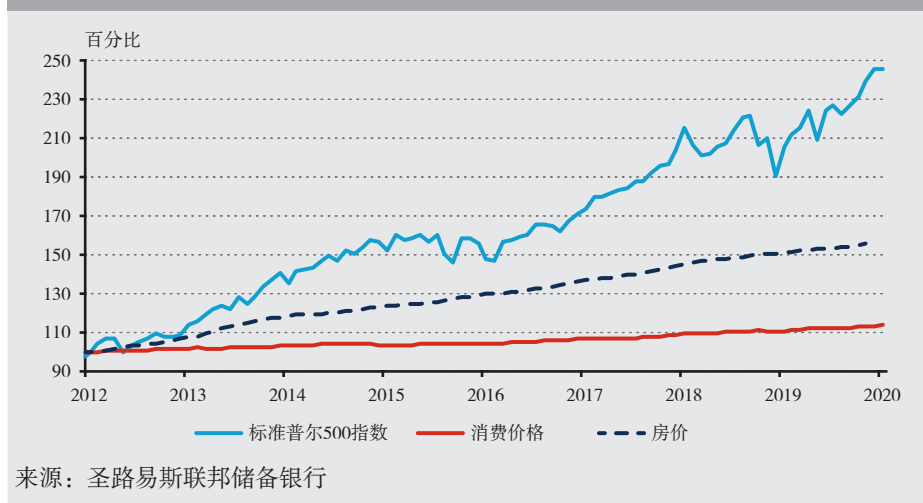
3）不需固定位置，且大多数的情况下是无形的（匈牙利国家银行，2017）

当前，我们使用越来越多实际上免费提供的服务。例如，例如谷歌搜索引擎，YouTube的视频产品或脸书社交媒体。所有这一切的影响尚未测量，或者被大大低估了。

最后，必须提及由官方统计数据在调查价格（例如房价和金融资产）时忽略的产品，其中包括房价和金融资产。通过购买用于住房的公寓即购买了一种长期服务，即居住条件。尽管大多数国家（或采用非统一方法论）未将这些纳入官方统计数据，但如果我们查看这些工具的价格如何变化，则可以观察到一些有趣的内容。在消费价格的上涨同时，住房和货币市场工具的价格

格也在稳定显著上涨。图16显示的是美国的数据，但我们在世界上大多数地区可以看到类似的现象。该图表明，发达国家的中央银行的超宽松货币政策造成资产价格上涨的幅度最大，而对实体经济的影响仍然很小。

图16 美国的消费者，住房和股票价格动态（2012年1月= 100%）



总体而言，通货膨胀的偏差来自两个方面：一类源于未被列出的产品，另一类属于与我们长期共存的基本失真。如果能消除这些偏差，则可以观察到较低的通货膨胀，这在特定条件下可能会引起较高的实际GDP增长。不过，这个问题的解释应形成另一个分析的主题，因此，在这里我们不再进行相关的论述。

六、总结和结论

近几个月来，世界许多大型中央银行都宣布对其通货膨胀目标系统进行彻底的审查，这种举措是非常及时的。根据官方统计，尽管各国中央银行做出了重大努力，但近十年来，发达国家的消费者通胀一直顽固地低于央行目标值。长期缺失目标会为中央银行造成信誉问题，一定时间之后，这可能会质问社会对决策的接受能力。世界及各国经济正在经历剧变。21世纪的大趋势，例如数字化、全球化的转变、老龄化社会或气候变化也为经济运作带来一些新规律。与这些大趋势紧密相关的是，诸如对消费者习惯的改变以及服务在经济过程中的作用的认识以及通货膨胀测度等现象也造成了新的挑战。重新思考通货膨胀目标框架的第一步之一可能是正确识别在测量通货膨胀时出现的新类型的偏差现象并了解决定消费者价格走势的新规律。

经济学家们以及经济政策不时注意着为思考给定时期内的价格变化提供基础的不同因素的变化。在危机爆发前的时期，通货膨胀思想和理论的两个支柱是定量货币理论与菲利普斯曲线之间的关系，然而，这在2008/2009年之

后就失去了意义。与此同时，在传统上解释通货膨胀的因素的作用也有所减弱：在发达国家，汇率对通货膨胀的传导率已经降低，价格与工资之间的关系被削弱，并且巴拉萨-萨缪尔森效应在当今全球化的世界中已不再起作用。

后危机时期的新趋势是数字化和技术、人口统计学、全球化和气候变化，它们也正在塑造当前的经济思想。大多数发达国家的人口趋势伴随着随着人口预期寿命的变化而产生了通货膨胀效应的变化。根据分析家们当前的共识，全球化和数字化以及并行的技术发展都指向降低通货膨胀的方向。关于气候变化的经济影响的结果尚不确定，但该现象及其影响也与人口趋势和技术创新有关。

在21世纪，当许多新的要素和趋势在通货膨胀和宏观经济过程的变化中发挥作用时，传统的度量方法必须面对并整合这些新挑战，这一点至关重要。传统测量的问题，如在产品替代或质量变化的管理的同时大数据时代也带来了一些新挑战，例如数字产品的推出、被转移到平台上的传统销售业务、免费内容的“定价”或未列出的产品与服务——如房价和金融工具在统计中适当考虑。这些测量挑战不仅会对通货膨胀，而且对其他宏观经济指标也会产生影响。

参考文献

- Aksoy, Y – Basso, H.S. – Smith, R.P. – Grasl, T. (2015): *Demographic Structure and Macroeconomic Trends*. (《人口结构与宏观经济趋势》) Banco de Espana Working Paper Series, No. 1528. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2669321>
- An, L. – Wang, J. (2011): *Exchange Rate Pass-through: Evidence Based on Vector Autoregression with Sign Restrictions*. (《汇率传递：基于带有符号限制的向量自回归的证据》) Federal Reserve Bank of Dallas, Globalization and Monetary Policy Institute Working Papers, No. 70. <https://doi.org/10.24149/gwp70>
- Anderson, D. – Botman, D.P. – Hunt, B.L. (2014): *Is Japan's Population Aging Deflationary?* (《日本的人口老龄化紧缩吗？》) IMF Working Paper, WP/14/193. <https://doi.org/10.5089/9781498392129.001>
- Ando, A. – Modigliani, F. (1963): *The „Life Cycle“ Hypothesis of Saving: Aggregate Implications and Tests*. (《储蓄的“生命周期”假设：总体含义和检验》) The American Economic Review, 53(1): 55–84.
- Bobeica, E. – Lis, E. – Nickel, Ch. – Sun, Y. (2017): *Demographics and inflation*. (《人口统计和通货膨胀》) ECB Working Paper Series No. 2006.
- Blanchard, O. – Cerutti, E. – Summers, L. (2015): *Inflation and activity – Two Explorations and their Monetary Policy Implications*. (《通货膨胀与经济活动——两种探索及其货币政策含义》) IMF Working Paper, WP/2015/230. <http://dx.doi.org/10.5089/9781513536613.001>

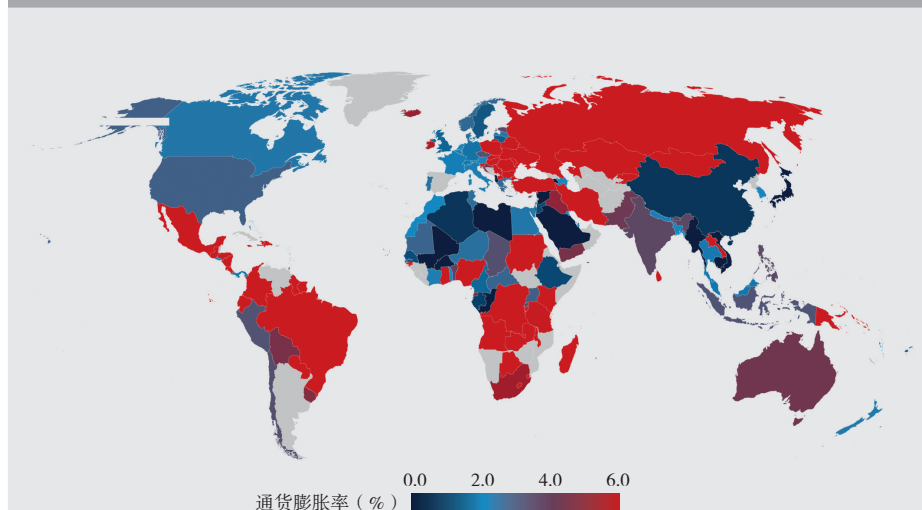
- Blanchard, O. – Galí, J. (2005): *Real Wage Rigidities and the New Keynesian Model*. (《实际工资刚性和新凯恩斯主义模型》) NBER Working Paper, No. 11806. <https://doi.org/10.3386/w11806>
- Boskin-bizottság (1996): *Toward A More Accurate Measure Of The Cost Of Living. FINAL REPORT to the Senate Finance Committee from the Advisory Commission To Study The Consumer Price Index*. (《争取更准确地测量生活成本——咨询委员会向参议院财政委员会提交的关于研究消费者价格指数的最终报告》) <https://www.ssa.gov/history/reports/boskinrpt.html#exec> (下载日期：2019年10月29日)
- Cavallo, A. – Rigobon, R. (2016): *The Billion Prices Project: Using Online Prices for Measurement and Research*. (《十亿价格项目：使用在线价格进行测量和研究》) *Journal of Economic Perspectives*, 30(2): 151–178. <https://doi.org/10.1257/jep.30.2.151>
- Ciccarelli, M. – Mojon, B. (2010): *Global inflation*. (《全球通货膨胀》) *The Review of Economics and Statistics*, 92(3): 524–535. https://doi.org/10.1162/REST_a_00008
- Cœuré, B. (2018): *Monetary policy and climate change*. (《货币政策与气候变化》) Speech at the *Scaling up Green Finance: The Role of Central Banks* conference, Berlin, 8 November 2018. <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2018/html/ecb.sp181108.en.html> (下载日期：2019年10月29日)
- Dong, W. – Fudurich, J. – Suchanek, L. (2017): *Digital Transformation in the Service Sector: Insights from Consultations with Firms in Wholesale, Retail and Logistics*. (《服务业的数字化转型：与批发、零售和物流企业咨询的见解》) Bank of Canada Staff Analytical Note, 2017–19.
- Forbes, K.J. – Hjortsoe, I. – Nenova, T. (2017): *Shocks versus structure: explaining differences in exchange rate pass-through across countries and time*. (《冲击与结构：解释国家之间汇率传递的差异》) Bank of England Discussion Paper, No. 50. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2999637>
- Forbes, K.J. (2019): *How globalization changes the inflation process?* (《全球化如何改变通货膨胀过程？》) BIS Working Papers, No. 791.
- Goodhart, C. – Pradhan, M. (2017): *Demographics will reverse three multi-decade global trends*. (《人口统计学将扭转三个十年来的全球趋势》) BIS Working Papers No. 656.
- Goolsbee, A. D. – Klenow, P. (2018): *Internet Rising, Prices Falling: Measuring Inflation in a World of E-Commerce*. (《互联网上涨，价格下跌：衡量电子商务世界中的通货膨胀》) AEA Papers and Proceedings, Vol. 108, pp. 488–492.
- Gordon, R.J. (2006): *The Boskin Commission Report: A Retrospective One Decade Later*, (《博斯金委员会报告：十年回顾展》) NBER Working Paper Series, No. 12311. <https://doi.org/10.3386/w12311>

- Guerrieri, L. – Gust, Ch. – López-Salido, J.D. (2010): *International Competition and Inflation: a New Keynesian Perspective*. (《国际竞争与通货膨胀：凯恩斯主义的新视角》) *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2(4): 247–280. <https://doi.org/10.1257/mac.2.4.247>
- Hajnal, M. – Molnár, Gy. – Várhegyi, J. (2015): *Exchange rate pass-through after the crisis: the Hungarian experience*. (《危机后的汇率传递：匈牙利的经验》) *MNB Occasional Papers*, No. 121, Magyar Nemzeti Bank. (匈牙利国家银行临时文件, 第121号, 匈牙利国家银行)
- IMF (2013): *World Economic Outlook, April 2013: Hopes, Realities, Risks. Chapter 3: The Dog That Didn't Bark: Has Inflation Been Muzzled or Was It Just Sleeping?* 《世界经济展望》, 2013年4月, 《希望, 现实, 风险》, 第三章: 《那只没有吠叫的狗: 通货膨胀被蒙住了还是只是在睡觉?》 <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2016/12/31/World-Economic-Outlook-April-2013-Hopes-Realities-Risks-40201> (下载日期: 2019年10月16日)
- Juselius, M. – Takáts, E. (2018): *The enduring link between demography and inflation*. (《人口与通货膨胀之间的持久联系》) *BIS Working Papers* No. 722.
- Kenney, M. – Zysman, J. (2016): *The Rise of the Platform Economy*. (《平台经济的崛起》) *Issues in Science and Technology*, 32(3).
- Kurzweil, R. (2001): *The Law of Accelerating Returns*. (《加速回报法则》) <https://www.kurzweilai.net/the-law-of-accelerating-returns> (下载日期: 2019年10月29日)
- Kurzweil, R. (2005): *The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology*. (《奇点接近: 人类超越生物学时》) London: Duckworth Overlook.
- Lindh, T. – Malmberg, B. (1998): *Age structure and inflation – a Wicksellian interpretation of the OECD data*. (《年龄结构和通货膨胀——威克塞尔对经合组织数据的解释》) *Journal of Economic Behavior & Organization*, 36(1): 19–37. [https://doi.org/10.1016/S0167-2681\(98\)00068-7](https://doi.org/10.1016/S0167-2681(98)00068-7)
- Lindh, T. – Malmberg, B. (2000): *Can Age Structure Forecast Inflation Trends?* (《年龄结构可以预测通货膨胀趋势吗?》) *Journal of Economics and Business*, 52(1–2): 31–49. [https://doi.org/10.1016/S0148-6195\(99\)00026-0](https://doi.org/10.1016/S0148-6195(99)00026-0)
- Lyall, A. – Mercier, P. – Gstettner, S. (2018): *The Death of Supply Chain Management*. (《供应链管理之死》) *Harvard Business Review*, <https://hbr.org/2018/06/the-death-of-supply-chain-management> (下载日期: 2019年10月25日)
- McKinsey (2019): *Globalization in transition: The future of trade and value chains*, (《转型中的全球化: 贸易和价值链的未来》) McKinsey Global Institute.
- MNB (2017): *Growth Report 2017*. (《2017年增长报告》) Magyar Nemzeti Bank, December. <https://www.mnb.hu/letoltes/novekedesi-jelentes-2017-en-web.pdf> (匈牙利国家银行, 12月份)

- MNB (2019): *Growth Report 2019*. (《2019年增长报告》) Magyar Nemzeti Bank, December. <https://www.mnb.hu/letoltes/novekedesijelentes-2019-digitalis-en.pdf> (匈牙利国家银行, 12月份)
- Nagy, E. – Tengely, V. (2018): *The external and domestic drivers of inflation: the case study of Hungary*. (《通胀的外部 and 内部驱动因素：匈牙利的案例研究》) Globalisation and deglobalisation, BIS Papers No. 100, pp. 149–172.
- Nickel, Ch. – Bobeica, E. – Koester, G. – Lis, E. – Porqueddu, M. (2019): *Understanding low wage growth in the euro area and European countries*. (《了解欧元区 and 欧洲国家的低工资增长》) ECB Occasional Paper Series, No. 232.
- OECD (2019a): *An Introduction to Online Platforms and their Role in the Digital Transformation*. (《在线平台及其在数字化转型中的作用简介》) OECD Publishing, Paris. https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/an-introduction-to-online-platforms-and-their-role-in-the-digital-transformation_53e5f593-en (下载日期：2019年10月8日)
- OECD (2019b): *Measuring Consumer Inflation in a Digital Economy*. (《在数字经济中测量消费者的通货膨胀》) OECD Statistics and Data Directorate Working Paper No. 101.
- Phillips, A.W. (1958): *The Relation between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861–1957*. (《1861-1957年，英国失业与货币工资率变动率之间的关系》) *Economica*, New Series, 25(100): 283–299. <https://doi.org/10.2307/2550759>
- Riksbank (2015): *Digitisation and inflation*. (《数字化和通货膨胀》) Monetary Policy Report, Riksbank, February.
- Szentmihályi, Sz. – Világi, B. (2015): *The Phillips curve – history of thought and empirical evidence*. (《菲利普斯曲线——思想史和经验证据》) *Financial and Economic Review*, 14(4): 5–28. <https://en-hitelintezetiszemle.mnb.hu/letoltes/1-szentmihalyi-vilagi-en.pdf>
- Vlandas, T. (2016): *The impact of the elderly on inflation rates in developed countries*. (《老年人对发达国家通货膨胀率的影响》) LSE ‘Europe in Question’ Discussion Paper Series No. 107/2016. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2756584>
- Wolla, S.A. (2014): *Smoothing the Path: Balancing Debt, Income, and Saving for the Future*. (《理顺道路：平衡债务，收入和未来储蓄》) Page One Economics, <https://research.stlouisfed.org/publications/page1-econ/2014/11/01/smoothing-the-path-balancing-debt-income-and-saving-for-the-future/>
- Yoon, J-W. – Kim, J. – Lee, J. (2014): *Impact of Demographic Changes on Inflation and the Macroeconomy*. (《人口变化对通货膨胀和宏观经济的影响》) IMF Working Paper, WP/14/210. <https://doi.org/10.5089/9781498396783.001>
- Yörükoglu, M. (2010): *Difficulties in inflation measurement and monetary policy in emerging market economies*. (《新兴市场经济体在通货膨胀衡量和货币政策方面的困难》) BIS Papers No. 49.

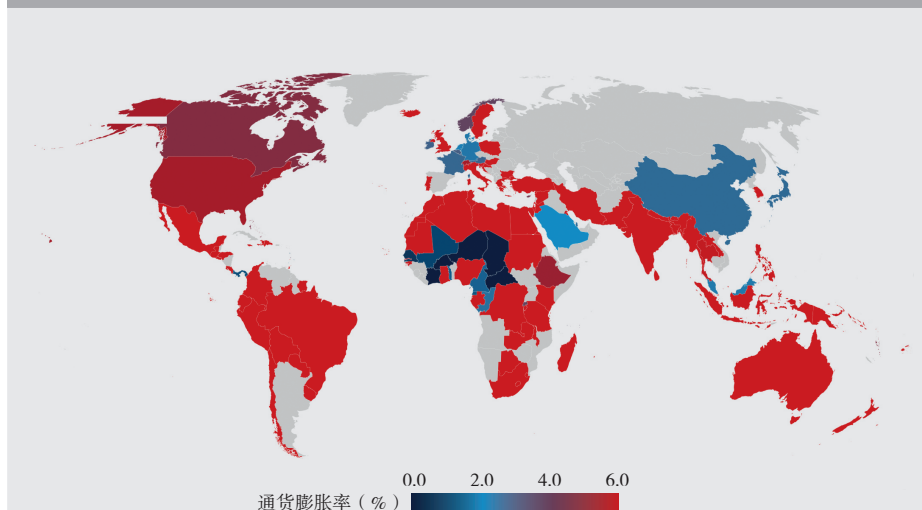
附件

图17 1990年世界消费者通货膨胀



注：年度性变化。最小值：-0.8%，最大值：7481.7%。标记为灰色区域的国家无可用数据。
来源：世界银行

图18 2000年世界消费者通货膨胀



注：年度性变化。最小值：-3.8%，最大值：513.9%。标记为灰色区域的国家无可用数据。
来源：世界银行