大数据时代政府宏观调控的思维模式

何大安 杨益均

摘要 政府作为宏观调控的行为主体，其选择行为在受到动机、偏好、认知和效用期望等内生规定的同时，也会在一定程度上受科技进步及其实施手段的影响。大数据、人工智能和互联网或物联网等的发展，正在改变着政府思维模式及其选择行为。如何结合政府选择行为的内生规定来理解政府宏观调控思维模式的转变，如何解释大数据和人工智能等发展对政府宏观调控手段所提供的技术支持，如何认识政府运用大数据和人工智能进行宏观调控的效用函数，如何在理论上解说政府利用大数据和人工智能等实施计划经济的可行性。凡此种种，无疑是研究政府宏观调控的重要内容。对政府宏观调控思维模式将会发生转变的前瞻性研究，是试图揭示大数据和人工智能对政府选择行为的影响，并据此揭示新科技对政府宏观调控的外部诱导和外部强制。

关键词 大数据 人工智能 宏观调控 认知过程 大数据思维

作者何大安，浙江工商大学人文社会科学资深教授、浙江工商大学经济学院教授、教育部浙江工商大学现代商贸研究中心教授（浙江杭州 310018）；杨益均，浙江工商大学经济学院博士研究生（浙江杭州 310018）。

中图分类号 F12

文献标识码 A

文章编号 0439-8041(2018)05-0068-10

一、引论

经济学关于政府选择行为的研究属于宏观经济学范畴，但其理论基础是微观经济学的理性选择理论。长期以来，新古典经济理论和以之为底蕴的传统主流经济理论在完全信息或完全理性假设上，一直将政府看成是与个体无本质差异的抽象行为主体，即把政府理解成既不涉及行为互动，也不涉及信息约束和认知约束的单纯追求自身福利的“经济人”^①。在经济学理性选择理论的分析框架中，政府被解说为“理性经济人”，是经济学家受信息约束和认知约束所得出的逻辑推论，是经济学运用个体主义方法论的分析结果。“理性经济人”成为一种分析范式被广泛运用，突出反映在行为主体能够知晓选择结果和能够实现效用最大化两方面。这种排除了信息和认知双重约束的分析范式，在哲学上可归因于经济学家对建构理性的偏爱。建构理性将一切知识和制度都视为理性思维、推理和演绎的结果，它对经济学分析方法的影响是深刻的，而经济学家对政府选择行为的解释便是受这种影响的产物。

“理性经济人”范式赋予个体选择两个具有内生规定的重要给定条件约束：一是个体具有“偏好内在一致性”，另一是个体具有知晓选择结果的完全理性认知。这两大给定条件约束是传统理性选择理论的基础，它将偏好函数、认知函数和效用函数糅合于完全信息或完全理性的分析框架。传统主流经济学曾通过一系列参数设计和数理模型分析，论证了个体选择行为的“偏好内在一致性”，论证了个体认知统一于偏好和效

^① 约翰·伊特韦尔等：《新帕尔格雷夫经济学大辞典》，北京：经济科学出版社，1996年。

用等给定条件约束的可行性，并以此建立了期望效用函数理论^①。联系政府选择行为考察，当政府被看成是抽象行为主体时，前一给定条件约束在给定政府选择偏好之追求自利最大化的同时，也规定了政府在预设的两大选择子集中存在非此即彼的选择偏好属性；后一给定条件约束则意指政府选择行为可绕避或跳越认知而展开。许多经济学流派认为这两大给定条件约束是一种追求理论逻辑的完美。

现代主流经济学通过对利他等社会偏好的研究，对传统理性选择理论进行了批评^②，曾尝试将“认知”作为内生变量，并围绕最大化问题探讨效用函数。现代非主流经济学认为，“理性经济人”与人们实际选择之间存在系统性偏差^③，它们将“认知”作为内生变量，展开心理和行为实验分析，运用认知心理学来研究偏好、认知和效用之间的现实关联，讨论效用期望的调整问题，并通过风险厌恶和风险偏好等概念论证了以相对财富变动为分析参照的价值函数^④。但是，无论是现代主流经济学还是现代非主流经济学，它们有关人类理性选择所涉及的思维模式分析，都主张对影响选择的信息进行搜集、整合、分类、加工和处理来解释认知的形成^⑤。也就是说，现代经济学认为考察人类理性选择的因果思维模式，应该以研究认知的形成为核心，就对象性而言，政府选择的思维模式与个人和厂商一样，也必须围绕认知这一中心来展开。

经济学解说人类认知形成过程所反映出来的因果思维模式，是与人类信息获取途径、信息获取量大小以及对信息处理的方法和手段等相联系的。理性选择理论产生于工业化时代，但依据大数据是数字化信息和非数据化信息之和的界定，在工业化时代，人类获取信息的途径只能对数字化信息进行挖掘和搜集，并不能对包括图片、图纸、图书、影像、视频、声音、指纹等非数字化信息进行挖掘和搜集；同时，人类获取信息量的大小基本上是限制于已发生事件所显现的数据，或者说，只能从历史数据而难以从正发生数据和未来发生数据中获得；人类处理信息的方法和手段，充其量是运用单机电脑而不能利用云计算、机器学习等人工智能方法和手段。在大数据时代，人类获取信息途径、信息量大小以及对信息处理的方法和手段等发生了翻天覆地的变化，互联网和物联网无时无刻不在给我们提供让“摩尔定律”大跌眼镜的海量数据。因此，我们必须把工业化时代和大数据时代因信息获取途径和处理手段不同所决定的思维模式区别开来。

人类从工业化时代进入大数据时代的显著标志之一，是原先依据部分信息进行逻辑推理和判断的因果思维模式，在未来将逐步转变成依据不夹带任何主观判断的大数据思维模式。近几年来，未来学家大都倾向于认为未来社会是大数据社会，一切有机体和无机体都将成为一种“算法”^⑥。仔细品味，不难发现，未来学家得出的这种展望性的分析结论，它实际上内含着未来人类将以“大数据思维模式”取代“因果思维模式”的观点。但是，表达一种观点和阐释一种观点毕竟不是一回事，我们怎样理解大数据、云平台、移动互联网、物联网、机器学习等人工智能技术的融合对大数据思维模式的作用过程呢？如何解释大数据思维模式在解析因果关系时的精准性呢？对这些问题的研究，可联系行为主体的选择活动来展开。

在工业化时代，政府宏观调控与个体选择一样，同样是在因果思维模式支配下进行的。政府在制定和实施产业政策、财政政策、金融政策时，通常要对影响选择的信息进行搜集、整合、分类、加工和处理，需要通过判断和理清因果关系后做出政策选择。但由于工业化时代的科技水平和技术手段只能搜集和提供不完全信息，作为选择依据的信息是不完全和不准确的，政府在因果思维模式下的选择将不可避免有主观判断的成分。在大数据时代，科技水平和技术手段存在着搜集和提供完全信息的可能性。具体地说，政府是通过极大量、多维度 and 完备性的大数据进行搜集、整合、分类、加工和处理后获得信息的，即政府经

① von Neumann, John, and Oskar Morgenstern, *Theory Of Games And Economic Behavior*, 2d ed. Princeton: Princeton University Press, 1947; Arrow, K. and G. Debreu, "Existence of equilibrium for a competitive economy," *Econometrica*, 1954, 22.

② 现代主流经济学率先关注到了诸如公平、施惠、受惠、报复等利他性社会偏好（Goranson and Berkowitz, 1966; Marwell and Ames, 1979; Forsythe et al., 1994; Berg et al., 1995; Fehr et al., 1996），到目前为止，经济学家从未停止对社会偏好的研究，例如，2017年经济学诺奖得主理查德·塞勒通过对社会偏好、有限理性和自我控制缺失的探究，试图揭示人类特性如何系统性地影响个人选择及市场结果。

③ V. L. Smith, "Economics in The Laboratory," *Journal Of Economic Perspectives*, vol. 8, no. 1, 1994, pp. 113—131.

④ Kahneman, D., Tversky, A., 1973, On the Psychology of Prediction, *Psychological Review*, 80, pp. 237—251.

⑤ D. Kahneman and A. Tversky, "Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk," *Econometrica*, vol. 47, no. 2, 1979, pp. 263—291.

⑥ 尤瓦尔·赫拉利：《未来简史：从智人到神人》，林俊宏译，北京：中信出版社，2017年。凯文·凯利：《新经济新准则》，刘仲涛等译，北京：电子工业出版社，2014年；《必然》，北京：电子工业出版社，周峰等译，2016年；《科技想要什么》，严丽娟译，北京：电子工业出版社，2017年。

由大数据智能平台和机器学习,存在着获得完全信息和准确信息的可能性。

理解因果思维模式和大数据思维模式的差别很重要,它是我们解释大数据时代政府宏观调控思维模式将会发生转变的枢纽。我们持这样的观点,并不是否定作为科学基础的因果思维模式,而是强调不同技术支撑的信息获取途径和处理方式有不同的因果思维模式的规定性。诚然,大数据思维模式本质上仍然是一种因果思维模式,但政府以大数据思维进行宏观调控,是以具备能够对大数据加工和处理的云端平台、智能开发平台、机器学习等人工智能技术为前提的,政府进行宏观调控是以多维度和完备性的大数据的关联来确定因果关系,而不是根据部分信息来推理和判断。所以,对政府来讲,大数据思维模式的科学性能否成立,取决于政府不具备在云端运用人工智能手段来加工、处理和匹配大数据的能力。一个不可怀疑的事实是,随着互联网、物联网和人工智能等发展的日新月异,大数据会促使政府宏观调控思维模式的转变。

二、大数据融合平台与政府认知过程刷新

这里所说的大数据融合平台,是指大数据、互联网、物联网、人工智能等的全面渗透和融合,从而导致一切与互联网、物联网和人工智能相关的新经济新技术都离不开运用大数据的情形。类似地,如果我们以互联网、物联网或人工智能等作为问题研究的辐射平台,那么,也可以有互联网融合平台、物联网融合平台、人工智能融合平台等概念^①。这里所说的政府认知过程刷新,是指外在因素对影响政府认知形成的依据、途径和手段等的驱动所引起的认知变化,当我们将这种外在因素聚焦于大数据时,政府认知过程刷新便有了大数据时代的烙印。大数据融合平台与政府认知过程刷新之间存在相关性,当这种相关性达到一定高度时,我们对政府思维模式转变就会有比较清晰的认识。

(一) 大数据融合平台及其对人类思维模式转变的影响

在“时空错开、同步并联和实时评价”相对成熟的互联网和正在发展的物联网经济中,一方面,大数据来源于互联网、物联网和人工智能等的广泛运用,另一方面,互联网、物联网和人工智能等与实体经济的深度融合又不断创造出新数据。在未来世界,人类周而复始地创造和运用大数据所催生的新经济,正在诱导或驱动着追求最大化的个人、厂商和政府直接或间接利用云端(云计算)和运用人工智能来处理 and 匹配大数据,以实现消费和投资的理性选择,这可以理解为是大数据融合平台的表现形式。针对目前新经济的发展状况,如果说大数据是灵魂,互联网和物联网是载体,云计算以及以机器学习为标志的人工智能是手段,那么大数据融合平台则是这些灵魂、载体和手段的体现及其综合。联系人们选择行为看问题,大数据融合平台会与人类思维模式转变一起共同影响人们选择行为。

人类社会的进步是在探索事物内部和事物之间因果关系的过程中起步和发展的,这种探索在历史上创造了灿烂的农业和工业文明。但是,事物因果关系只有在完全信息背景下才能得到完全正确解读,而在不完全信息条件下,人类的因果思维模式在推动社会前进的同时,也有可能方法论上成为一种桎梏。大数据融合平台是以数据思维为基础的,厂商利用互联网或物联网进行投资经营,政府利用大数据和人工智能进行宏观调控,数据思维模式要求厂商和政府海量数据进行搜集、整合、分类、加工和处理,即要求厂商和政府运用大数据融合平台来确定产品和服务的供给量和需求量及其比率。个人、厂商和政府运用大数据融合平台的长期结果,会导致数据思维取代因果思维,大数据思维模式的最大亮点,是以大数据及其比例关系作为甄别因果关系的依据,以克服因果思维模式存在的主观推理和判断。大数据思维模式如何影响个人、厂商和政府的选择行为,这是一个需要在基础理论层面给予说明的问题。

经济学理性选择理论有关个人、厂商和政府选择行为的解说,主要是在建构理性基础上围绕个体应如何符合理性(最大化)的选择以及个体如何选择才符合理性两大方面展开的^②。前者主要反映了新古典经济

① 在一些业内人士的分析文献中,时常可看到这样一种困惑,即对大数据、互联网、物联网和人工智能等很难给出明确定义,这样的困惑与它们之间全面渗透和融合有关。基于大数据贯穿于互联网、物联网和人工智能等始终,并在这些平台中处于主导或主流地位,因而使用“大数据融合平台”这个概念比较恰当,也正是在此意义上,我们也可以把新经济或新技术时代称之为大数据时代。

② J. C. Harsanyi, *Rational Behavior and Bargaining Equilibrium in Games And Social Situations*, Cambridge: Cambridge University Press, 1977; F. Edgeworth, *Mathematical Psychics*, London: Kegan Paul, 1981.

学对个体选择偏好、认知和效用等的定性分析，后者则主要反映了主流经济学对个体的选择偏好、认知和效用等的模型论证。尽管这两大经济学流派在假设前提、参照系和分析方法上有许多不同，但它们都是工业化时代的因果思维模式的产物。特别值得提及的是，大数据思维模式对个人、厂商和政府选择行为的影响，突出表现在它要求人类根据极大量、多维度和完备性的大数据来筛选和甄别出接近精准的信息，力图让大数据成为因果关系分析的依据，并据此对个人、厂商和政府的选择偏好、认知和效用等做出解释。在现实中，大数据思维模式是以“大数据融合平台”作为背景和依托的，它符合从基础理论角度对选择主体思维模式转变的解释。

政府作为理性选择者，其宏观调控的政策制定和实施有着特定的思维模式。在工业化时代，政府宏观调控是特定因果思维模式的产物，该模式对应的认知形成过程，是政府对信息进行搜集、整合、分类、加工和处理的过程。随着大数据融合平台覆盖面的全面形成，大数据的广泛运用会使政府宏观调控的认知过程发生变化。从这个意义上来讲，我们可以把政府宏观调控思维模式的转变过程，看成是对政府认知形成的刷新过程。

（二）政府认知过程刷新的概要分析

熟悉经济学理性选择理论的学者周知，“认知”在新古典经济理论中是一个被作为外生变量处理的黑箱，这个黑箱造成新古典经济学的厂商理论成为由技术因素决定的生产函数。从因果思维模式来考察新古典经济理论，认知过程黑箱之“果”，归因为“选择者知晓选择结果”这个给定条件假设之“因”，从哲学分析层面上考察新古典经济理论，新古典经济学家是逻辑推理和演绎的因果思维模式的实践者。现代主流和非主流经济学努力将“认知”作为内生变量，他们把选择者认知过程解释为对信息的搜集、整合、分类、加工和处理，认为对信息之“因”的分析，会产生认知之“果”。然则，迄今为止的经济学理性选择理论都没有走出“依据部分信息并夹带主观判断”的因果思维模式，如果我们从因果思维模式框架内来考量，从新古典经济学到现代经济学发生了因果思维模式的层级转变，这种转变集中体现在对“认知”的学术处理上。

经济学在基础理论上把个体和政府解说为没有本质差异的行为主体，是一个对经济理论发展有着深刻影响的长期传统。从宽泛的意义上理解，计划经济与新古典经济学“选择者知晓选择结果”的论断可谓有“神合”之处。当社会主义各国纷纷破冰计划经济而引入市场机制，政府认知过程实际上是在因果思维框架内得到了一次刷新，即“认知作为内生变量”的理念贯穿到了政府宏观调控的实践。经过这次因果思维框架内的刷新，政府开始依据前期经济运行的诸如总供给、总需求、国民生产总值、物价水平、就业率、财政收入、国际贸易等情况，在得出认知的基础上对宏观调控的政策和手段做出选择。具体地讲，政府开始注重对影响以上诸因素的信息进行搜集、整合、分类、加工和处理，选择宏观调控的政策和手段。政府认知过程得到刷新后，确实解决了经济实践中的部分市场失灵问题，但由于工业化时代科技手段能够提供给政府宏观调控选择的信息只是部分信息，并且经济理论界和政府执行机构作为立论依据的实证分析数据只是样本数据，因而政府认知过程经过这次刷新并不能完全解决市场失灵和政府失灵问题。

政府认知过程的第二次刷新，是大数据思维所引致的刷新。大数据和人工智能等在微观经济领域成功运用及其公认的经济效益，表明了这样一个事实：完全信息和精准信息有可能源于极大量、多维度和完备性的大数据以及人工智能匹配数据技术。大数据的极大量和完备性特征蕴含着提供完全信息的可能性，大数据的多维度特征蕴含着通过数据相关性可甄别和获取精准信息的可能性。政府对经济运行进行宏观调控要取得高成效，必须能够把握宏观经济数据及其比例变动。换言之，政府必须拥有容纳海量数据的云平台，精通机器学习和运用人工智能匹配数据等技术，这是政府在大数据思维模式下实现认知过程刷新的物质技术基础。大数据思维模式下的政府认知过程刷新的标志，是政策制定和手段实施都以数据智能化为依据，不夹带任何主观推论和判断，在政府的认知中，宏观经济变量及其比例变动表现为一种“算法”。

谈及数据智能化这个突显“算法”且反映大数据时代烙印的问题，分析的进程要求我们研究政府认知过程刷新后的网络协同化问题。就政府宏观调控的网络协同化而论，中央政府和地方政府以及政府和企业之间的复杂场景，要求的数据智能化能够在互联网和物联网上取得协同，这种协同既是政府在大数据思维模

式下认知过程刷新的基础,也是政府认知过程得到刷新后的结果。

(三) 大数据融合平台与政府认知过程刷新的相关性

现实中的经济现象 A 与 B 之间的关联,有直接、间接和迂回三种形式。当我们分析它们的相关性时,通常强调它们的直接关联,至于间接关联和迂回关联,可以不列入相关性分析的视域。大数据融合平台与政府认知过程刷新有着明显的相关性。从长期看,大数据、互联网、物联网和人工智能等相互融合所导致的数据智能化和网络协同化,会彰显信息精准性及投资和消费的高效用。为提高宏观调控效率,政府将会搭建智能化平台以实现数据智能化和网络协同化;另一方面,政府会利用云计算的集约化模式处理大数据,将过去那种对部分信息进行加工和处理而存在主观判断的认知过程,转变为对大数据进行加工和处理而具有客观性的认知过程。就这种转变的外部驱动因素而论,数据智能化和网络协同化是这种转变的催化剂。因而在长期内,大数据融合平台与政府认知过程刷新具有很强的相关性。

但在短期内,大数据融合平台与政府认知过程刷新则呈现出弱的相关性,这可以从技术因素和时间维度两方面予以解释。在大数据时代的初始阶段,短期内的大数据、互联网、物联网和人工智能等各技术因素是相对稳定的,大数据融合平台的发展水平也处于相对稳定状态,以至于政府认知过程仍然是对部分信息进行加工和处理,并没有排除主观判断,这是问题的一方面。另一方面,在不同的时间维度中,大数据、互联网、物联网和人工智能等的融合是不同的。时间越长,它们的融合就越深,反之则反是。这种融合的显著标志是互联网和物联网所搜集的大数据,能够通过机器学习得到人工智能的匹配。但是,从大数据到机器学习需要智能平台支撑,智能平台建构需要深谙大数据的智慧大脑来设计参数和模型;同时,从智能平台建构到显现精准和高效的人工智能落地,需要机器深度学习和机器强化学习才能完成,这些在短期是难以实现的。因此,短期内的大数据融合平台与政府认知过程刷新是一种弱相关。

从理性选择理论看政府选择行为,撇开政府认知过程向前关联于选择偏好,向后关联于实际选择行为的一些性质规定,政府认知过程刷新所引发的问题之一,是政府思维模式的变化。前文曾概要谈到大数据时代会出现政府数据思维取代因果思维的情形,曾梗概描述了政府宏观调控选择行为的内生规定与思维模式转变的联系,但没有专门对政府大数据思维模式的技术支持手段、思维过程以及对应的效用函数等问题展开讨论。政府思维模式转变对宏观调控会产生什么样的影响呢?这个问题需要讨论。

三、大数据时代政府思维模式转变分析

(一) 大数据思维模式的物质技术基础

依据互联网、大数据和人工智能等的相互融合,我们在理论上有以下理解:大数据思维模式是人们利用人工智能等科技手段从大数据中获取准确信息,从而揭示事物内部或事物之间由数据结构决定的因果关联的思路和方法。这里所说的人工智能等科技手段,不仅指大数据挖掘技术和机器学习技术,而且包括一切以芯片为载体的诸如传感器、定位系统和社交媒体等技术。这里所说的准确信息,指通过对大数据多维度之间相关性的机器学习,甄别和确定能揭示事物真实因果关系且不夹带主观判断的信息。由此可见,人类运用大数据思维模式必须具备以下物质技术基础:(1)以互联网和物联网运用为标志的各种智能平台能够搜集海量数据;(2)以 5G 技术为代表的信息输入和输出的覆盖面无限扩展;(3)数据云端平台和云计算集约化模式能够整合、分类、加工和处理大数据;(4)机器学习的参数选取和模型设计,能够将深度学习成果转化为人工智能;(5)大数据、互联网、物联网、人工智能等的相互融合深度影响人类认知过程。

以上对大数据思维模式的物质技术基础的分析,实际上是对“大数据融合平台”的另一种描述。依据人类思维模式在很大程度上关联于认知过程的事实,个人、厂商和政府的因果思维模式向大数据思维模式转变的前提条件,是必须能够挖掘、甄别和处理蕴含在大数据中的准确信息,以完成与数据思维配套的认知过程和实现最大化愿景的效用函数。

(二) 政府宏观调控的认知形成过程及其思维模式

政府宏观调控主要是运用财政政策和金融政策对国民经济中的总供给和总需求、物价、汇率、就业率、

投资与储蓄、国际贸易等施行干预，其主旨是实现产业结构的动态平衡。政府作为选择主体，同样存在着偏好、认知和效用期望。撇开主流经济学将政府等同于个体所展开的有关偏好、认知和效用的性质分析，仅就政府认知过程对其选择行为的影响及由此反映的思维模式而论，主流经济学的分析是到位的。概括来讲，主流经济学认为政府运用科技工具进行宏观调控的认知形成过程，首先是中央政府根据各省市自治区汇总于国家统计局或上报政府职能机构有关不同产业的经济统计数据，对宏观经济运行现状进行分析和研究（信息搜集过程）；其次，是运用各种数量工具和模型来分析宏观经济结构及其动态分布，找出问题症结（信息的整合、分类、加工和处理过程）；最后，做出干预经济运行的各种政策选择（认知决定选择的过程）。

较之于前工业化时代，工业化时代的政府宏观调控的理性程度有了很大提高，认知过程明显反映了对信息不完全或有限理性约束的应对，选择行为也明显反映了与认知过程的因果关联。但从政府认知形成的性质看，宏观调控的选择过程暗含着建构理性的哲学背景，这主要表现为政策选择是对理论建构的规则遵循。在宏观调控的实践中，政府制定宏观调控政策的依据，是通过已发生事件的信息进行搜集、整合、分类、加工和处理而得出的，并没有得到下一经济周期的信息支持。但有趣的是，政府在制定宏观调控时，总是可以找到为政策辩护的理论依据，这便有一个问题需要明确，即政府的理论依据来自何处？答案显然是来自经济学家对经济运行的实证分析后得出的理论判断和推论。然则，从古典经济学到现代经济学，实证分析的数据资料所反映的信息是不完全信息，或者说只是部分信息，它不足以支撑实证分析对未来经济运行的预测。理解这一点很重要，它是我们理解经济学家建构理性框架，从而解析政府思维模式及其转变的重要内容。

在哲学层面上对经济学家理性框架产生影响的，主要是建构理性和演化理性。建构理性将一切知识和制度都解说成由理性思维、推理和演绎使然；与此不同，演化理性认为一切知识和制度都是历史和文化的产物^①。但无论是主张规则遵循的建构理性，还是主张自然法则的演化理性，它们都强调因果关系，都推崇因果思维模式。政府作为建构理性的选择者，实际上贯彻着不折不扣的建构理性导引的因果思维模式；同时，政府对信息的搜集、整合、分类、加工和处理所产生的认知，对宏观调控中因果思维模式的形成有着实证主义哲学的意义；政府这种以不完全信息为基础并且存在主观判断的因果思维模式，很难准确判断经济运行中资源配置、总供给和总需求、产业组织、投资结构、产业结构等的内在机理；政府在得不到完全信息和不能绕避主观判断的情况下，只能自觉或不自觉按建构理性的规则遵循来进行宏观调控。这种情形可以看成是政府宏观调控中因果思维模式的特点。

应当承认，自凯恩斯《就业、利息与货币通论》问世到世界各国先后实行宏观调控的半个多世纪以来，政府依据因果思维模式进行宏观调控，在很大程度上和范围内解决了许多市场机制难以或无法解决的经济问题；但由于依据不完全信息的因果思维模式具有局限性，政府宏观调控会出现这样或那样被称为政府失灵的问题，只是我们不能将其说成是因果思维模式的错罢了。总之，政府采用因果思维模式的宏观调控能否取得好的宏观经济效益，受制于科技发展能否提供完全信息，受制于能否掌控大数据融合平台，受制于能否实现数据智能化和网络协同化。在笔者看来，政府宏观调控摆脱以上各种“受制因素”的关键，是因果思维模式的层级转换，即因果思维模式要上升到大数据思维模式。

（三）政府宏观调控的大数据思维模式

随着大数据融合平台的日新月异，大数据时代将成为这个平台全面覆盖的时代，将成为数据智能化和网络协同化的时代。政府在这个时代采用大数据思维模式进行宏观调控也就势在必行。大数据思维模式的最主要特征，是从大数据中提取信息，并通过大数据的搜集、整合、分类、加工和处理来形成认知和做出选择。在很多场合，信息与数据的区别甚微以至于被交叉或重叠使用，但从精准性角度来考察，信息与数据的区别反映了工业化时代与大数据时代的区别。以宏观调控为例，政府要想得到前一时期的国民经济各部门产品和服务的精准信息，靠对各省市自治区上报的不完全信息（有限数据）进行加工和处理是不行的，

^① 哈耶克（1969）：《建构理性主义的谬误》，《哈耶克文集》，邓正来选编/译，北京：首都经贸大学出版社，2001年。

它必须拥有国民经济各部门产品和服务提供的海量数据,必须具有通过云端运用云计算和机器学习从这些海量数据获取精准信息的科技能力,显然,这是工业化时代不具备的。说到底,当政府将宏观经济的资源配置、总供给和总需求、产业组织、投资结构、产业结构等各自内部及相互之间的联系,全都看成是一种“算法”时,政府宏观调控便进入了大数据思维模式。

大数据、互联网、物联网、人工智能等的相互融合正在持续打开大数据融合平台的空间,新科技已经具备让政府采用大数据思维模式进行宏观调控的条件。如果政府能投入大量资金建立囊括国民经济各行各业数据的云平台,掌握云计算集约化技术,并大力发展人工智能来加工和处理国民经济各行各业所汇集的大数据,那么,政府在实现数据智能化和网络协同化的基础上,便可以运用机器深度学习和强化机器,通过大数据的完备性和多维度的相关性来获取精准信息,从而使大数据思维走向实际操作。当然,政府在宏观调控实践中真正做到采用大数据思维模式,除了大数据融合平台的许多技术规定外,还要看政府在制定宏观调控政策时有没有完全排除主观判断。我们可以将以上情形看成是对大数据思维模式的条件约束,很明显,这些约束对于中央和地方两级政府都是适用的。在未来,政府采用大数据思维模式进行宏观调控,将是政府干预经济的主导形式,因果思维模式一定会让位于大数据思维模式。

(四) 政府采用大数据思维模式进行宏观调控的效用函数

宏观调控的效率问题涉及政府选择的动机、偏好和效用,在理论上对这个问题做出解说,则可归结为对效用函数的分析。经济学对选择行为的效用函数的基础解释,是认为个人、厂商和政府的选择行为对应于特定的效用函数。关于效用函数与选择行为直接关联这一永恒主题,经济学家最关注的是效用函数的变量构成。新古典经济学通过对“偏好一致性、认知确定”等给定条件的约束,把“最大化”作为效用函数的核心变量,以对应于选择主体唯一追求自利之选择偏好的理论假设。主流经济学质疑和批评新古典经济学的给定条件约束,通过偏好影响认知、认知影响选择和效用的分析,开始尝试将偏好和认知作为效用函数的变量。总而言之,西方经济学标准的效用函数是以利润最大化和消费最大化来解说的,这种只考虑正效用而不考虑负效用的效用函数显得有些狭窄。

关于效用函数变量构成的不同学术观点与研究者的思维模式密切相关。经济学家在信息不完全假设下的因果思维模式,很难把一些得不到充分信息支持但却与效用有着因果联系的变量纳入效用函数^①。在大数据时代,这种状况将会因大数据有可能提供完全信息而得到改变。联系政府在大数据思维模式下的宏观调控,我们如何理解政府宏观调控的效用函数呢?这是一个值得深入探讨的既有理论价值又有实际意义的问题。

政府宏观调控的效用函数最大化,是产业结构平衡、物价和汇率稳定、就业充分、投资和储蓄结构合理、GDP 稳健而持续增长等。在“市场总是正确”的理念受到怀疑的情况下,如果最大化的实现需要政府宏观调控,则政府宏观调控的效用函数便有着重要的学理地位。就现阶段难以纳入效用函数的反映偏好和认知的“行为准则”和“效用损失”等变量而论,从大数据运用的趋势看,政府可以通过大数据融合平台提供的互联网、物联网、社交媒体、传感器、定位设备、在线体验和实时评价等确定这些变量的数据构成,从而将这些变量纳入效用函数之中,但政府要重塑效用函数只有在大数据思维模式下才能完成。从现象上看,政府宏观调控出现效用损失的最直接原因,是各省市自治区向中央政府提供失真信息造成的,但从实质性原因分析,则是政府在工业化时代还不具有大数据思维模式以及与此关联的大数据融合平台。

在工业化时代,政府宏观调控的效用函数是一个难以通过实证做出定量分析的抽象问题。长期以来,经济学界只是在定性分析上泛泛谈及这个问题。在大数据时代,随着政府从因果思维模式转变为大数据思维模式,如果这一抽象问题得到了定量分析和处理,宏观调控的效用函数是否可以实现最大化呢?另一方面,当宏观调控的效用函数在政府大数据思维模式下能够实现最大化,不禁使人们思念甚或眷念起已被理论和实践弃之为历史陈迹的计划经济。大数据时代能实行计划经济吗?我们有必要对这个问题展开评说。

^① 例如,一些关联于选择偏好和认知的社会性行为 and 准则(公平、互惠等利他行为),便得不到充分信息支持而难以纳入效用函数。阿克洛夫(Akerlof, 2007)曾主张将“行为准则”和“效用损失”等纳入效用函数,以纠正主流经济学对效用函数的偏颇认识,但由于社会行为方式概念化的行为准则以及反映追求最大化失误的效用损失得不到充分信息支持,阿克洛夫只是提出这样的学术观点而没有更多的学术贡献。

四、大数据思维与计划经济之评说

精英人士普遍认为，计划经济是政府当局依据完全信息假设而设立的一种经济体制，但从严格的基础理论角度评说，这种说法或认识是不准确的。准确地讲，计划经济是政府当局无限放大调控能力，把有限信息作为完全信息，把最大化期望当成能实现最大化的愿景，从而在因果思维模式下建构的一种经济体制。撇开信息的不完全，仅就信息的不精准而言，政府当局规定厂商投资什么、投资多少、生产什么、生产多少和怎样生产所产生的效用函数也是十分糟糕的。但从基础理论逻辑对大数据时代有可能提供完全信息来看，计划经济又似乎存在实行的可能性。对于这样一个在基础理论框架内有着悖论的问题，我们如何理解呢？

首先需要指出的是，从工业化时代与从大数据时代的区别来理解计划经济，以及从因果思维模式与大数据思维模式的区别来理解计划经济，对于能不能实行计划经济的答案是不同的。据笔者所掌握的文献资料，目前从基础理论角度从而依据大数据思维模式，对能否实行计划经济的分析是不多见的。国内一些经济学者或是侧重经济发展史对曾实行计划经济的经验教训进行分析，认为即便在大数据时代实行计划经济，也是一种不切实际的乌托邦^①；或是对中国改革开放前经济运行的分析，断言实行计划经济的不可行性；以马云为代表的深谙新科技人士，则是从目前大数据和人工智能实践以及远景预期，而不是从基础理论角度对大数据时代能够实行计划经济做出解释的^②。其实，这场争论是在大数据这一新科技灵魂周围打转，并没有全然切入对大数据时代能否实行计划经济的关键点进行讨论。

大数据之所以成为新科技的灵魂，根据是它渗透于互联网、物联网和人工智能以至于形成大数据融合平台。这个平台的功能和作用以及发展潜力是巨大的。不过，人类能不能以此来实行计划经济是需要讨论的。因为，实行计划经济的关键，在于人类能不能做到精准配置社会资源，而不是仅仅做到合理配置社会资源。合理配置资源与精准配置资源属于不同的层级。人类能不能做到精准配置社会资源，关键在于能不能精准预测下一时期产品和服务的总供给和总需求数量，包括产品和服务结构变动的数量。当我们将能不能实行计划经济与如何实行计划经济的讨论，转换为具备不具备大数据思维以及具备不具备大数据融合平台的讨论时，问题便转换成对以大数据为灵魂的科技能力的研究，而不是经济体制或模式的研究。从国内有关大数据和人工智能与计划经济的争论来看，反对者主要是对中央集权的计划经济体制的否定，对市场经济体制的捍卫；赞成者则是基于对大数据和人工智能的科技能量的顶礼膜拜。如果争论双方围绕大数据和人工智能的未来发展所能达到的科技层级来讨论，争论的焦点会集中在科技发展究竟能在多大程度和范围内精准配置社会资源这个问题上来。

不言而喻，笔者对这些争论的调和性评说，暗含着对人类在大数据思维模式下可实行计划经济的某种程度的肯定，这种肯定明显以人类能够精准配置社会资源为前提。经典理论告诉我们，经济活动的不确定性无时无刻不在否定资源能够精准配置，但科技发展却震撼人心地让人们相信资源有可能得到精准配置。资源配置达到“精准”有着极其苛刻的实现条件，它要求社会产品和服务的总供给在总量和结构上等同于总需求，显然，这一苛刻条件实际上是宣判了计划经济的“死刑”，尽管它还存留“科技发展到极致有可能实行计划经济”的余味。市场经济推崇者的理论假设，是价格和供求关系等市场机制可以合理配置资源；计划经济推崇者的理论假设，是掌握全国人力、物力和财力的中央当局能够合理配置社会资源，但全世界的经济实践表明它们都不能合理更谈不上精准配置资源。计划经济的破坏性实践主要发生在工业化时代，这个时代的科技水平根本达不到精准配置资源的要求。因此，当马云等人高喊回到计划经济中去时，“怒发冲冠”式的指责和批评也就可以理解了。

计划经济是彻底否定市场从而对经济进行全面宏观调控的中央集权制。假如以大数据和人工智能为代表的科技水平发展到极致，我们能否实行计划经济呢？从目前大数据和人工智能等的发展来看，虽然大数

① 张旭昆：《大数据时代的计划乌托邦》，《探索与争鸣》2017年第10期。

② 许成钢：《为什么用大数据、人工智能去建立计划经济是行不通的》，China.com，2017-09-25；马云 VS 钱颖一：《大数据云计算人工智能能复活计划经济吗》，新浪财经，2016年12月7日，一财网。

据融合平台已使政府从因果思维模式逐步转向大数据思维模式，政府宏观调控也开始逐步数据智能化和网络协同化，但这些发展距离资源精准配置还相去甚远。易言之，现代社会根本就不具备实行计划经济的技术物质基础。即便大数据和人工智能等高速发展，在某些产品和服务领域出现资源精准配置的可能性，那也只是意味着在局部领域可以实行计划经济，而不是可以全面实行计划经济。值得我们关注的是，如果可以在局部领域实行计划经济，则很可能在结构上打乱其他产品和服务的市场秩序，以至于实行计划经济的部分领域受市场体系的挤压又重新回到价格和供求关系配置资源这个“大家庭”中来。在笔者看来，某些产品和服务领域出现资源精准配置是一种有可能发生的前景，但发展到全社会产品和服务都能够实现资源精准配置，则是一个漫长的过程。显然，这个观点明确显示了对现阶段能不能实行计划经济的看法。

政府在宏观调控中运用大数据思维模式与实行计划经济根本就不是一回事。总的说来，大数据时代人们运用新科技手段精准配置资源，有着不存在任何空间限制的顶级要求，这一点是毋庸置疑的。列举大数据和人工智能的落地来说明，这种顶级要求就是人类能够在生物和生命领域运用大数据和人工智能来精准解决一切问题，具体地说，就是人类能够将生命领域中的神经系统、各生理器官互动系统、细胞构成系统等变动都归结为一种“算法”，可以运用大数据和人工智能来解决生命领域的所有预定方案。当未来学家和经济学家对此都充满信心时，理论界主张计划经济的观点或许就不会那么孤立和没有市场了。但人类究竟能不能实行计划经济，未来学家和经济学家都不能说了算，大数据和人工智能的未来发展才是最后的裁判。

五、几点理论感悟

大数据和人工智能等新科技催生了人类的大数据思维模式，甄别因果关系的途径和手段发生了很大变化，大数据思维模式试图从具有极大量、多维度和完备性特征的大数据中获取无主观推理和判断的精准信息，它对于人类选择行为的影响是革命性的，可称之为大数据革命。这场革命在影响和改变个人、厂商和政府选择行为的同时，也引发了人们对计划经济的遐想。

工业化文明揭示因果关系的主要方法和路径，是通过掌握的信息并运用抽象分析方法来建立复杂模型，在实验室运用试错法设置反映因果关系的参数和模型进行具体操作，实践证明经济学家依据样本数据而不是依据大数据的因果思维模式，很难使政府宏观调控得到高收益的效用函数。长期以来，政府在这种因果思维模式下的宏观调控导致很多经济问题得不到解决。按照未来学家对获取和处理精准数据的理论见解^①，我们可以把大数据思维模式解释为在云端运用云计算集约化来整合、分类、加工和处理大数据，并通过无数台计算机服务器对接许多简单模型来优化相应参数的思维分析模式。理论研究留给经济学家的任务是，如果我们将这种以许多简单模型取代单一复杂模型的分析模式运用于宏观调控，政府能否取得高收益的效用函数呢？这个问题的研究有待于深入。

政府采取大数据思维模式进行宏观调控的物质技术载体，是本文描述的大数据融合平台。这个融合了大数据、互联网、物联网和人工智能等的平台，对政府宏观调控的认知形成发生了深刻影响。大数据融合平台与政府认知形成的相关性及其作用过程，是政府宏观调控的大数据思维模式发挥作用的过程。这些相关性和作用过程有着极其复杂的内容，它不仅涉及以大数据和人工智能为代表的许多新技术功能及其运用，而且涉及政府采取大数据思维模式进行宏观调控的一些具体选择行为。当我们进入这样的分析框架来解说政府宏观调控时，实际上是进入了大数据时代理性选择理论的研究框架。

本文关于政府宏观调控思维模式的分析，是针对未来政府在宏观调控中的选择行为的研究。当前，政府宏观调控思维模式转变正在发生，大数据思维模式在今后很可能成为一种常态。这个转变过程的快慢取决于大数据和人工智能等的发展及其与实体经济结合的速度和覆盖面。但可以肯定的是，随着这一转变过程的推进，政府宏观调控的方法、手段和路径等将会发生巨大的变化，它将以云平台、互联网、物联网等为平台，以机器学习等人工智能为方法和手段，以大数据的搜集、整合、分类、加工和处理为路径，从

^① 吴军：《智能时代：大数据与智能革命重新定义未来》，北京：中信出版集团股份有限公司，2016年。

而使政府对经济运行中的产业结构、物价和汇率、就业结构、投资和储蓄、GDP 增长、国际贸易等问题形成以大数据为依据的认知，并根据这些认知制定各种政策及其与之相对应的规则和执行规则的手段，以至于使政府宏观调控的大数据思维模式能够在很大程度和范围内消除政府失灵现象。

[本文为浙江省高校人文社科重点研究基地(浙江工商大学应用经济学)资助项目]

(责任编辑:沈敏)

Research on the Thinking Mode of Government Macro Regulation in Big Data Era

He Da'an & Yang Yijun

Abstract: As the main body of macro regulation, government's choice behavior is regulated by endogenous motivation, preference, cognition and utility expectation. To a certain extent, it is also influenced by the progress of science and technology and the means of implementation. The development of big data, AI and Internet or Internet of things is changing the government's thinking mode and its choice behavior. This paper analyzes the change in the mode of thinking of the government's macro regulation, which belongs to a prospective study. We try to reveal the influence of big data and artificial intelligence on the government's choice behavior, and to reveal the external coercion of new technology on the government's macro regulation.

Key words: big data, artificial intelligence, macro regulation, cognitive process, data thinking