

大数据思维改变人类认知的经济学分析

何大安

(浙江工商大学 经济学院, 浙江 杭州 310018)

摘要: 社会经济、政治、文化和思想意识形态等制度安排通常随人类认知的变化而变化。当前人类对因果关系推论或判断所形成的认知受到了大数据的挑战。经济学理性选择理论关于认知的分析和研究,主要是从动机、偏好、效用以及与此相关的心理因素等方面展开的,是一种典型的注重经济利益最大化的因果思维。大数据思维是一种以数字关系取代因果关系,进而以数字思维取代因果思维的分析方法,它通过什么路径或在哪些方面正在改变人类认知,值得我们研究。文章在概要评说以因果思维为基础的人类认知及其主要特征的基础上,对作为大数据来源、构成及应用的互联网和人工智能进行了分析,研究了大数据思维改变人类认知的作用机理。作为一种理论探索,文章重点讨论了大数据思维对人们投资和消费的影响,为何以及如何从因果思维走向数据思维,重点研究了大数据思维所形成的偏好一元化和认知一元化,并在此基础上对大数据思维改变人类认知的几个重要问题进行了解说。文章关于大数据思维改变人类认知的经济学分析是试图为未来人类认知的研究提供一条新路径。

关键词: 大数据; 认知; 偏好; 效用期望; 互联网

中图分类号: F019 **文献标识码:** A **文章编号:** 0257-0246 (2018) 01-0047-11

一、经济学因果思维模式及其局限性

在人类改造自然和变革制度的历史长河中,认知水平在相当长的时期内受制于数据积累。^① 农业时代,人们主要靠文字记载和简单数学工具等进行数据积累,数据与信息之间的联系是间接的;或者说,人们认知事物是通过经验观察,以因果关系作为判断依据和准则的,这种思维模式贯穿于几千年的农业文明中。到了工业化时代,人们积累数据的方法和手段发生了质的变化,事物因果关系的揭示过程被逐级科学化,以公理或定律的形式广泛运用于科研和实践。尽管如此,信息与数据之间的联系仍然是间接的,人们对事物的认知仍然依据于因果关系,只是经验观察的成分越来越少。在经济理论学说史中,以亚当·斯密在《国民财富性质及其原因的研究》中提出的“经济人”概念为分析起点,从而在后期逐步形成和完善的有关人类选择行为的经济学理性选择理论,便是一种典型的因果思维模式在经济理论研究中的反映。

理性选择理论对行为主体“认知”问题的学术处理,从“经济人”到“理性经济人”并没有显

基金项目: 浙江省高校人文社会科学重点研究基地项目(jytjr20111101); 浙江省高校人文社会科学重点研究基地项目(jytyyj201302)。

作者简介: 何大安,浙江工商大学经济学院教授,浙江工商大学现代商贸研究中心教授,研究方向: 投资运行与产业结构、理性选择理论。

^① 本文论及的数据指大数据时代的数据,它不仅包括记录事物数量信息的数字,还包括图片、图书、图纸、视频、影像等非数字化信息。

著变化。古典经济学框架下的理性选择理论以完全信息假设为前提,将行为主体(个人)界定为无本质差异和不涉及个体间行为互动,不受认知约束的单纯追求自身福利的“经济人”。^①新古典经济学的理性选择理论将行为主体界定为“理性经济人”,它同样以完全信息假设为前提,研究了被古典经济学忽略的选择偏好,通过对“偏好内在一致性”的解析,论证了个体能够得知选择结果的抽象认知。^②这里所说的抽象认知,是指行为主体没有经历具体认知过程而直接关联于效用函数的一种认知状态,这种状态在新古典理性选择理论中的存在,表明“认知”是被作为外生变量处理的。

现代经济学的理性选择理论开始尝试将“认知”作为内生变量来研究。现代主流经济学从人的有限计算能力、感知、意志、记忆和自控能力等方面研究了认知形成及其约束,^③认为认知介于偏好与效用之间,在理论研究上处于不可逾越的位置。只有对认知进行研究,才能对偏好和效用做出更接近实际的研究。现代非主流经济学注重于运用认知心理学来研究认知的形成及其约束,^④它通过实验揭示了一些反映认知心理影响选择行为的情景,如确定性效应、锚定效应、从众行为、框架依赖、信息存叠等,以论证传统理论忽视认知分析而出现的理论与实际之间的系统性偏差。

经济学理性选择理论对认知的分析和研究,是在预设规则的建构理性框架内进行理论演绎和推理的,其对认知的解释通常表现为一种规则遵循。例如,新古典理性选择理论关注个体应怎样符合理性(最大化)的选择,而不是关注个体的实际选择,它对认知的学术处理从属于效用最大化。^⑤现代理性选择理论所关注的,或是在忽略认知的基础上建立解释和预测实际选择的理性模型来说明实现效用最大化的条件,以阐释个体如何选择才符合理性;^⑥或是通过行为和心理实验来解说实际选择的条件配置,试图揭示实际选择的效用函数,其对认知的学术处理同样从属于效用最大化。基于选择的结果是效用,而认知和偏好都蕴含着效用形成的原因,我们可以认为,经济学在将个人追求效用最大化视为公理的同时,也在相当大的程度上表明理性选择理论对效用函数的描述和论证,不是依据数据分析,而是一种通过理论预设、判断和推理得出的因果思维模式。

因果思维模式在信息完全和信息不完全情况下的效应是不同的。在信息不完全状态下,如果研究者以信息完全预设的分析前提,依据自己掌握的部分信息对问题研究做出因果逻辑判断和推论,则不一定能得到正确的认知。在信息完全状态下,研究者不需要作出有预设的分析假设,也不需要依赖逻辑判断和推论,就可以运用数据高概率地获取正确的认知。经济学的信息完全假设对认知研究的影响广泛而深刻。例如,新古典经济学假设选择者拥有完全信息,能够实现效用最大化,它对偏好与认知以及认知与效用之间因果关系的逻辑处理,是通过可称之为属于该理论之亚层级预设的“给定条件约束”实现的(信息完全假设是第一层级预设)。在新古典经济学理论中,偏好被规定为一种处于二元化的非此即彼状态,认知在“选择者知晓选择结果(效用)”这一亚层级预设下被跳跃。很明显,这种因果思维模式有助于使其建立精美的理性选择理论体系,但遗憾的是,没有对认知阶段做出分析的理论很容易偏离实际。

① 约翰·伊特韦尔等《新帕尔格雷夫经济学大辞典》,许明月等译,北京:经济科学出版社,1996年,第128页。

② Neumann John, Oskar Morgenstern, *Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton: Princeton University Press, 1947; K. Arrow, G. Debreu, “Existence of Equilibrium for a Competitive Economy,” *Econometrica*, Vol. 22, No. 2, 1954, pp. 238-267.

③ Salvatore Rizzello, *The Economics of the Mind*, Northampton: Edward Elgar, 1999; Nick Schandler, “Note on Behavioral Economics,” *Cognition and Economics*, Vol. 9, No. 6, 2006, pp. 275-285; Ariel Rubinstein, “Instinctive and Cognitive Reasoning: Response Times Study,” *Economic Journal*, Vol. 523, No. 117, 2007, pp. 1243-1259.

④ D. Kahneman, A. Tversky, “On the Psychology of Prediction,” *Psychological Review*, Vol. 80, No. 4, 1973, pp. 237-251; D. Kahneman, A. Tversky, “Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk,” *Econometrica*, Vol. 47, No. 2, 1979, pp. 263-291; D. Kahneman, A. Tversky, “Judgement under Uncertainty - Heuristics and Biases,” *Science*, Vol. 185, No. 3, 1974, pp. 1124-1131; V. L. Smith, “Economics in The Laboratory,” *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 8, No. 1, 1994, pp. 113-131.

⑤ J. C. Harsanyi, *Rational Behavior and Bargaining Equilibrium in Games And Social Situations*, Cambridge: Cambridge University Press, 1977.

⑥ F. Edgeworth, *Mathematical Psychics*, London: Kegan Paul, 1981.

现代主流经济学的理性选择理论偏离现实的程度有所降低，原因在于理性选择理论开始重视认知的研究。半个多世纪以来的经济理论研究文献表明，现代主流经济学的理性选择理论逐步放弃完全信息假设，它对偏好与认知以及认知与效用之间因果关系的逻辑处理，是在质疑和批评新古典经济学偏好稳定学说的基础上进行的，其具体做法是：用不稳定偏好取代偏好的内在一致性，解说认知的不确定性，分析不完全信息和心理活动变动等对认知形成的约束，在质疑和批评新古典经济学的期望效用函数理论的基础上，结合认知分析对个体选择的效用期望展开深入讨论。相对于新古典经济学的理性选择理论，虽然现代主流经济学的理性选择理论仍然是因果思维模式，但它有关偏好与认知以及认知与效用的因果联系的分析衔接，很大程度上逼近了实际。

现代非主流经济学的理性选择理论彻底放弃了完全信息假设，放弃了主流经济学中隐性存在的属于新古典理论的某些“给定条件约束”。^①具体地讲，它对偏好与认知以及认知与效用之间因果关系的论证，不是基于纯理论层次的逻辑分析，而是从实验过程及其结果对这些因果关系做出解说。至于效用最大化，该理论则认为认知与效用最大化的关联，并不像先前理论描述的那样存在直接的因果关系。现代非主流理性选择理论通过实验得出一个试图取代传统效用函数的价值函数，^②该函数体现了一种以实验为分析基础的不同于先前理论的因果思维模式，开启了以实验数据作为解析因果关系的理论分析先河。由于现代非主流理性选择理论毕竟还是一种因果思维模式，因而与先前理论一样，在理论建构上现代非主流理性选择理论仍然具有局限性。

从理论与实践的联系看，经济学理性选择理论的因果思维模式之所以具有局限性，是因为其用于分析的信息是不完全和不精确的，有时甚至不准确，以致造成认知不正确和决策失误。当研究者以不准确或不精确的信息来探寻因果关系时，极有可能致使认知出现偏差；而当认知出现偏差时，理论研究和实际操作就会出问题。诚然，因果思维模式本身并没有错，但问题在于，单纯从现象形态或单纯从结果所做出的理论判断和推论，不足以让研究者揭示真实的因果关系。人们对因果关系的理解过程伴随着认知的形成过程，在非数据支持的因果思维模式存在局限性的情况下，经济学家依据这种模式所构建的理性选择理论难以得到符合实际的认知理论。那么，在未来世界，是什么影响和决定认知呢？人类认知有没有可能达到准确化呢？我们把目光聚焦于大数据，或许能够找到问题的答案。

二、运用大数据能获得正确认知吗？

在迄今为止的经济理论研究文献中，经济指标或行为指标所选用的样本数据，不是互联网和人工智能时代所言的大数据。大数据具有极大量、多维度和完备性等特征，极大量和完备性表明大数据有可能提供完全信息，多维度意味着信息可以通过大数据的相关性得到甄别和处理。广而论之，人类的行为活动表现为一个庞大的数据堆积，个别行为所产生的数据只是这个庞大数据的元素形式。如果我们以人们的投资和消费活动作为考察对象，对大数据蕴含的因果关系以及由此得出的认知进行分析，那么，我们可认为投资和消费不仅在结果上会产生大数据，而且在运作过程中也会产生大数据。换言之，投资行为和消费行为在“结果”上显示极大量数据的同时，也在“原因”上留下了极大量数据

^① 例如，主流经济学关于人类认知的理解和分析，虽然认为要经历对信息的搜集、加工和处理等，但或多或少隐含着人类能够获得完全信息的见解。参见何大安《经济学个体主义方法论边界拓宽及局限性》，《中国社会科学》2016年第2期。再例如，主流经济学关于效用最大化的理解和分析，始终是在“能够实现最大化”与“有可能实现最大化”之间游离。参见何大安《选择行为的理性与非理性融合》，载《当代经济文库》，上海：上海三联书店，上海人民出版社，2006年。就彻底放弃新古典理论的“给定条件约束”而论，现代非主流经济学的立场是鲜明而坚定的。关于“给定条件约束”的详细解说，可参见赫伯特·西蒙（赫伯特·西蒙《从实质理性到过程理性》，载《西蒙选集》，黄涛译，北京：首都经济贸易大学出版社，2002年，第245-270页；赫伯特·西蒙《现代决策理论的基石》，孙春霞译，北京：北京经济学院出版社，1989年。）的相关论述。

^② D. Kahneman, A. Tversky, "Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk," *Econometrica*, Vol. 47, No. 2, 1979, pp. 263-291.

让人们去追溯。因此,人类要取得因果关系的正确认知离不开大数据,而在样本数据基础上经由判断和推理得出的针对因果关系的认知是不全面的,不足以作为人们投资和消费选择的科学依据。

1. 运用大数据分析因果关系的条件配置

运用大数据来分析因果关系以求获取正确的认知,必须具备以下条件:第一,移动设备、物联网、传感器、社交媒体和定位系统等覆盖面的要足够大,以便能搜取到极大量和完备性的数据;第二,需要探索对极大量(海量)数据的算法,能够对大数据进行分类、整合、加工和处理;第三,需要理清和区别数据的不同维度及权重,以至于能够运用大数据来甄别因果关系的内在机理。显然,人类从两百年前的工业革命到今天的信息革命,对数据的搜集、整合、加工和处理还不完全具备以上的配置条件,人类运用大数据来分析因果关系的技术还刚刚处于起步阶段。

结合经济学理论,经济学家分析投资行为和消费行为以及对其因果关系的研究,主要是在抽象理论分析基础上运用历史数据来完成的。其实,对投资行为和消费行为的研究,不能只是从结果反映的数据来考量,即不能只局限于历史数据进行分析,还需要从即时发生的数据,乃至对将来推测的数据展开分析。这可以理解为运用大数据思维来研究经济问题的真谛。从大数据观点来看,投资和消费的因果关系应该是由历史数据流、现期数据流和未来数据流三大部分构成的。经济学实证分析注重的是历史数据流,很少涉及现期数据流,从未考虑过未来数据流,因此,现有经济理论文献的实证分析以及建立其上的规范分析,很难全面反映或揭示经济活动的真实因果关系。

2. 未来大数据揭示因果关系的可行性

在互联网悄然改变人类经济、政治和文化生活的当今社会,互联网的发展历史可理解为三个阶段:从前期“人与信息对话”的1.0版本,经由中期“信息与信息对话”的2.0版本,走向“信息与数字对话”的3.0版本。一方面,互联网版本的不断升级是大数据运用范围不断扩大的结果。另一方面,随着互联网、移动互联网以及物联网技术等广泛运用,人类各种活动的数据将极大量地被搜集,人们行为的因果关系也会以迂回方式通过数字关系显露出来。若在将来互联网发展成“数字与数字对话”的4.0版本,则明显预示着数字关系将取代因果关系,或者说数据思维将取代因果思维,人类将全面进入大数据和人工智能时代。

如果我们把互联网版本的不断升级以及大数据运用范围的无限扩大,看成未来几十年运用大数据来分析因果关系的重要配置条件,那么,如何对大数据的整合、分类、加工和处理以及如何通过大数据的完备性和相关性来获取因果关系的真实信息,则是另外两个重要的配置条件。工业革命后的人类科学文明对因果关系揭示的主要方法和路径,是先利用掌握的信息再通过抽象思维建立复杂模型,然后在实验室通过试错法来设置能反映因果关系的参数使模型具有操作性;但这种方法和路径涉及的数据是样本数据而不是大数据。在大数据和人工智能时代,大数据科技人士是使用“数据驱动法”来设置模型和参数的。^①具体地讲,是用云计算集约化及其运算模式来整合、分类、加工和处理大数据,通过数据之间的相关性来探寻在样本数据基础上无法判断和推论的信息;同时,对模型的处理,不是建立复杂模型,而是建立许多简单模型,并通过数以万计的计算机服务器对模型进行优化和设定相应的参数,从而完全运用大数据来揭示因果关系。

数据驱动法使用的数据不仅包括“行为数据流”,在某些特定场景中,还包括“想法数据流”;前者是指历史数据和当前发生的数据,后者是指从已知数据的相关性所推测的未来数据。社会物理学认为,人们的实际行为与“想法流”之间有着可以通过大数据分析而得到的可靠数量关系,这种关系通过互联网成为一种可以改变人们选择行为的重要因素。^②诚然,在未来几十年,数据驱动法能否成功地成为解析因果关系的有效方法,尚有待于大数据运用的实践,特别是有待于其在人工智能运用

^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,第32-35页。

^② 阿莱克斯·彭特兰 《智慧城市——大数据与社会物理学》,王小帆、汪容译,杭州:浙江人民出版社,2015年,第7-19页。

上之成效的检验。不过，数据驱动法作为解析因果关系的一种重要方法，无疑是人机结合在大数据思维上的重要突破，至少在如何展开大数据思维上打了解析因果关系的突破口。

3. 运用大数据分析因果关系所获取的认知

经济学家运用大数据来研究经济现象，对经济现象的因果关系的解读，只有以极大量、多维度和完备性的数据为依据，才是大数据意义上的思维。大数据思维较之于传统逻辑思维，最显著的特征是它可以通过对不同维度数据之间相关性的分析，得到比传统逻辑思维精准得多的信息。这里所说的精准信息，是指由大数据规定且不夹带任何主观判断和推测的信息。例如，经济学家要得到特定时期某类（种）产品的投资和消费的认知，其大数据思维过程如下：第一，搜集、整理和分类前期该类产品的投资和消费的极大量和完备性的数据；第二，加工和处理业已掌握的数据，并在结合成本收益比较、利润收益率、投资回收期、收入水平和物价水平等的基础上解析这些不同纬度的数据；第三，根据不同纬度数据的相关性，获取该产品投资和消费的精准信息，从而得出如何应对该产品投资和消费的认识。当然，这只是在梗概层面对运用大数据分析而获取认识的解说，现实情况要复杂得多。

现有的关于投资和消费的模型分析以及建立其上的实证分析，主要是以非大数据的历史数据作为分析蓝本的，严格来讲，经济学对投资和消费的因果关系分析所形成的认知，属于典型的对历史数据分析所形成的历史认知。众所周知，自经济理论注重实证分析以来，一直存在着如何“从事后评估走向事前决策”问题的讨论。由于经济学家对投资和消费展开实证分析所使用的数据，几乎完全局限于（样本）历史数据，这便导致对投资和消费的因果关系分析在现期认知和未来认知上的缺位，使其不能解决“从事后评估走向事前决策”问题。经济学家要在理论上立竿见影地解决实际问题，必须能得到现期数据和未来数据（而不仅仅是历史数据），这需要计算机专家的配合和支持，否则便不能在精准信息的基础上分析投资和消费的因果关系，因此，经济理论的科学化需要大数据挖掘、搜集、整合、分类、加工、处理、模型和参数设置、云计算等技术及其手段的充分发展。

目前计算机处理历史数据的能力已绰绰有余，难点在于模型和参数的设置；现期数据是无规则而难以把控的流量，对这种流量数据的挖掘、搜集、整合、分类、加工和处理，取决于移动设备、物联网、传感器、社交媒体和定位系统的覆盖面以及云计算的集约化的运算能力；未来数据是一种展望流量，它依赖于对历史数据和现期数据的把握而通过大数据思维来推测，需要机器深度学习和机器强化学习技术的支持。如果说经济学家对投资和消费的因果分析以及由此产生的认知主要取决于历史数据和现期数据，解决“从事后评估走向事前决策”问题，则既依赖于历史数据和现期数据，也离不开未来数据。也就是说，在“历史数据 + 现期数据 + 未来数据 = 行为数据流 + 想法数据流 = 大数据”的世界中，经济学家要解决实际问题，其理论思维和分析手段都受制于大数据思维，经济学家运用大数据分析的因果关系得到正确认知的前提条件，是可以利用历史数据、现期数据和未来数据获取到精准信息。

以解说人类认知的形成而论，现有的社会科学理论是以信息的搜集、整理、加工、处理、判断和推论作为分析方法和路径来完成的。当认知是通过数据的挖掘、搜集、整合、分类、加工和处理而形成时，人类对认知形成的解释就形成了大数据思维的形式。大数据思维排斥一切非数据信息的判断和推论，它否定一切非数据信息，认为产生精准信息的唯一渠道是大数据。在现有的社会科学理论中，经济学的理性选择理论对人类认知的分析和研究具有极强代表性，经济学家对投资选择和消费选择的解释在理性选择理论中具有代表性。基于人类认知形成和变动的一般框架在很大程度上与理性选择理论中动机、偏好、选择和效用分析结构有很强的关联，我们可以结合此理论来研究大数据思维下人们对经济、政治、文化和思想意识形态等的认知变动。事实上，经济学关于动机、偏好、选择和效用等对于认知的分析，存在着一种可以通过对大数据思维的深入研究而得以拓展的分析空间，即大数据思维会导致人类认知的变动。

三、大数据思维之于认知变动的经济学分析

我们研究这个专题之前有必要指出这样一个基本事实：大数据思维可以改变人的认知路径，可以改变不同阶段或不同场景下的认知形成过程，但改变不了影响认知的动机、偏好、认知和效用等的性质规定。如前所述，传统经济学理性选择理论在完全信息假设下，认为个体选择的动机和偏好以追求最大化为中心，这一认识从未被后期理论质疑；但由于传统理论的完全信息假设存在着“知晓选择结果”的逻辑推论，因而认知在传统理论中是黑箱。现代主流经济学尤其是现代非主流经济学在不完全信息假设下开始重视对认知的研究，认知形成过程是从理智思考到信息加工和处理的过程；特别注重从心理因素来考察认知变动^①，注重通过实验且运用一些数据来分析和研究认知^②，但这些分析和研究不是对极大量、多维度和完备性的数据的分析。经济学理性选择理论发展至今，还没有进入对大数据思维改变人类认知问题的讨论。

1. 经济学家关于选择动机、偏好和效用期望的数据分析，决定其认知分析是否具有大数据思维的基础

经济学关于人类选择动机、偏好和效用期望等反映人们追求最大化的基本性质分析，以及从这三大要素与认知关联出发，从不同层面或角度对认知形成的分析，主要体现在理性选择理论中。但显而易见，理性选择理论难以对动机、偏好、认知和效用等展开数据分析。在大数据、互联网、人工智能和机器学习等没有发展到一定水平以前，经济学家对这些要素只能做抽象的模型分析。经济学理性选择理论要跳出抽象模型分析，选择具有解释义或指示义的指标对动机、偏好和效用期望等进行数据分析，以便给认知的数据分析提供基础。显然，抽象行为模型和参数设计的具体化，需要得到大数据和云计算集约化运算模式的支持。^③ 作为对未来大数据发展及其运用的一种展望，如果经济学家能够围绕利益最大化这一性质来寻觅动机、偏好和效用期望等的特征值，并以此来设置参数和模型，则有可能对直接或间接关于动机、偏好和效用期望的大数据进行分析，从而为认知分析提供基础。

大数据的极大量和完备性有可能消除信息的不完全，给认知的数据分析提供可行性。诚然，选择动机、偏好和效用期望等只反映人们选择的现期意愿和未来愿景，其极强的抽象性决定了数据分析的困难会通过实际行为迂回地反映出来，从而使我们找到解决这一困难的路径。例如，人们在准备投资和消费以前，一般会进行各种调研活动，即对影响投资和消费的信息进行搜集、整合、分类、加工和处理，值得注意的是，这些调研活动会在移动设备、物联网、传感器、定位系统和社交媒体中留下大数据的痕迹，这些数据痕迹会从某个层面或角度显现出投资者和消费者选择动机、偏好和效用期望的倾向或意愿。

从事大数据的科技人士将依据什么样的标准来对这些倾向或意愿数据化，从而对选择动机、偏好和效用期望以及进一步对认知展开数据分析呢？这里的标准是指通过云计算和机器学习等对人们实际行为的数字和非数字信息进行相关性分类，把反映选择动机、偏好和效用期望的具有共性特征的倾向或意愿进行整理和归纳，以确定符合选择动机、偏好和效用期望之实际的参数。如果大数据科技人士能够利用大数据、互联网、人工智能和机器学习等完成以上工作，那么，根据认知是偏好与效用的中介这一现实，科技人士便可以对认知进行大数据分析。如果经济学家能够利用科技人士提供的大数据

^① Nick Schandler, "Note on Behavioral Economics," *Cognition and Economics*, Vol. 9, No. 6, 2006, pp. 275-285; Rubinstein, Ariel, "Instinctive and Cognitive Reasoning: A Study of Response Times," *Economic Journal*, Vol. 523, No. 117, 2007, pp. 1243-1259.

^② D. Kahneman, A. Tversky, "Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk," *Econometrica*, Vol. 47, No. 2, 1979, pp. 263-291; D. Kahneman and A. Tversky, "Judgement Under uncertainty - Heuristics and Biases," *Science*, Vol. 185, No. 3, 1974, pp. 1124-1131; V. L. Smith, "Economics in The Laboratory," *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 8, No. 1, 1994, pp. 113-131.

^③ 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，第32-35页。

分析成果,经济学理性选择理论就可以从信息不完全假设转变为信息完全假设,选择动机、偏好和效用期望的抽象分析便可以转变为数据分析,对认知的抽象框定或心理分析就可以变为数据分析。以上的分析性讨论是我们理解大数据思维改变人类认知的经济学解释最重要的分析基点。

2. 运用大数据思维进行偏好分析会改变认知形成的路径,使经济学理性选择理论更接近现实

现有的理性选择理论关于动机和偏好的分析和研究(这里集中于偏好的讨论),主要集中在偏好如何界定和形成以及如何随认知和效用期望调整而发生变动等方面,并且这些分析和研究是采用以“个体行为”为基本分析单元的个体主义方法论。在大数据时代,虽然个人、厂商和政府的选择偏好仍然是追求利益最大化,个体选择行为仍然是整个社会选择的基础,个体主义方法论仍然在一定程度上和范围内存在合理性,但互联网平台改变了选择偏好的形成过程和机理。具体地说,现今人们的选择偏好已不再是经济学理性选择理论意义上的选择偏好,而更多地表现为一种以最大化为底蕴的具有趋同化特征的偏好。^①例如,某种产品投资或消费的介绍会和研讨会,对某种产品投资或消费的评价,中央政府和地方政府关于某种产品投资或消费的统计数据,专家和新闻媒体对某种产品投资或消费的报道等,都会成为人们选择偏好出现一致性的因素。因此,经济学理性选择理论已经在偏好分析上具备了大数据思维的条件和基础。

大数据科技人士与普通人的区别在于能对人们消费和投资的偏好展开大数据分析,能通过大数据的搜集、整合、加工和处理,得到来自不同维度数据之间相关性的精准信息,以获取建立在大数据分析之上的认知。从理论上讲,偏好会影响认知,但不能决定认知。偏好主要是通过利益诉求、情感驱动、身心体验和时尚追求等对认知产生诱导或牵引作用。但在非大数据时代,这些诱导或牵引作用无法数据化,经济学家对偏好影响认知的研究便只能以抽象模型来描述。大数据思维对偏好影响认知的处理,是使用以许多简单而相对具体的模型取代高度抽象的单一模型,运用数据驱动法来设置参数和模型,对利益诉求、情感驱动、身心体验和时尚追求等偏好特征进行解读,以实现非数据化信息的数据化,从而在理论上使以偏好为基础对认知变动的研究有了新的分析路径。

阿里巴巴公司正在打造的线上和线下相结合的“新零售”模式,是以大数据分析和运用的阿里云平台为背景和依托的。这个模式试图通过充分搜集、整合、分类、加工和处理已发生的历史消费数据、正在发生的现期消费数据和有可能发生的未来消费数据,捕捉人们消费偏好的动态变化,以期构建符合大数据思维的全新商业业态。撇开新零售模式在运营过程中的诸如数据处理、机器学习和人工智能运用等技术问题,仅以该模式对人们消费行为的系统梳理、分级整合及相关处理来说,它无疑会在引领人们消费行为的同时促进消费趋同化偏好的形成。值得关注和研究的是,随着该模式运营所积累的数据量达到大数据的标准,人们的消费认知将会在消费趋同化偏好的引导下发生变化,这种情形不仅会发生在消费领域,在投资领域也会形成投资趋同化偏好。趋同化偏好具有共性特征,它在很大程度上是对个体选择偏好的否定,对于这种偏好所导致的认知需要进一步研究。

3. 在大数据时代,趋同化偏好会改变认知的形成过程

厂商的投资选择偏好是追求利润最大化,这不妨碍或排斥投资趋同化偏好的形成。大数据发展初期的互联网平台对选择趋同化偏好形成的作用力,在消费领域要比投资领域更直接和迅速。究其原因,是两大领域的机会成本和风险程度不同。但随着大数据、云计算和机器学习等的充分发展,大数据科技人士有可能对历史、现期和未来的大量投资数据进行搜集、整合、加工和处理,有可能通过云计算集约化模式来分析不同维度数据之间的相关性而获得精准信息,同时,这些科技人士会根据市场

^① 经济学最具有代表性的偏好理论是新古典理论的偏好内在一致性,该理论认为个体可供选择的全部子集可高度抽象地划分为一种二元关系系列,实现理性偏好的条件,是具有选择X比选择Y更受偏好的理性化能力,偏好函数由选择X比选择Y受偏好时的最大化元素组成,以满足个体在特定子集中进行选择的一致性。人们受互联网影响所出现的趋同化偏好,不同于新古典理论的一致性偏好,它是大数据时代的选择实践,而不是对选择偏好的理论预设。

“行为数据流”折射出“想法数据流”而产生预见能力，选择高收益的投资方向和投资标的。若此，这些科技人士投资选择的胜算率（利润率）将会大大提高，厂商会效尤这些科技人士进行投资选择，从而出现投资趋同化偏好。经济学曾经对诸如“羊群效应、蝴蝶效应、从众行为、信息重叠”等现象有过许多研究^①，但严格来讲，这些研究是描述性的，不是联系偏好和认知的分析性研究。

消费和投资的趋同化偏好主要是针对消费者和投资者的选择行为而言的，它不改变消费和投资选择偏好的追求效用最大化的性质规定，这是问题的一方面。另一方面，在未来大数据充分发展的时期，消费和投资的趋同化偏好会改变认知形成过程，这可以从两方面来理解：第一，从原先通过对信息进行搜集、整合、分类、加工和处理来获取认知，转变为通过对数据的搜集、整合、分类、加工和处理来获取认知；第二，消费者和投资者的认知不再是自己独立思考和理智判断的产物，而是在趋同化偏好的驱动下认同大数据科技人士的认知。

关于第一点，大数据思维的认知之所以会取代独立思考和理智判断的认知，是因为它能够运用云计算集约化模式将消费和投资的历史数据、现期数据甚至未来数据进行分类处理和相关性分析，能够运用数以万计的计算机服务器对特定事物的因果关系展开机器深度学习和机器强化学习，从而通过分类和归纳不同维度的数据而得到精准信息（精准医疗就是基于此原理）。人类对因果关系探索的手段和路径发生变化，认知的形成过程及其机理就会发生变化。

关于第二点，未来消费者和投资者放弃对信息的搜集、整合、分类、加工和处理，认同和效尤大数据科技人士的认知来进行选择，这可理解为他们进行效用比较（投入与收益）时的“幡然悔悟”。尤瓦尔·赫拉利有关一切有机和无机实体都可以运用“算法”来解构的前景预期^②，吴军关于未来制造业、农业、医疗、体育、律师业甚至新闻出版业都将由大数据统治的观点^③，凯文·凯利以大数据和人工智能为分析基础对新经济十大重要准则的论述^④，都认为具有大数据思维的科技人士将是未来世界的操控者，而 Master 和 AlphaGo 战胜世界顶级围棋高手的实践，则显露了人工智能完全有可能战胜人脑的端倪。在现实中，普通消费者和投资者通常只是依据有限或不准确的信息进行消费和选择，经济学家也只是根据有限或不准确的信息进行因果关系分析而得出认知，因此，相对于熟知大数据的科技人士的选择效用，消费者和投资者相形见绌，经济学家的理论见解和政策主张往往不吻合实际。

4. 大数据科技人士的认知将引领普通人的认知，导致认知趋同化

熟悉经济学理性选择理论的学者知道，无论经济学家是从信息的搜集、整合、分类、加工和处理获取认知，还是通过心理分析或行为实验获取认知，都是在不完全信息或有限理性约束下进行的，这不仅存在着以不精准信息推论认知的问题，而且存在认知形成过程的主观判断问题。大数据科技人士认知的最大特点，是在接近完全信息基础上获取认知的，并且不夹带任何主观判断。学者曾分别从不同角度和层面对大数据、互联网和人工智能展开许多讨论，他们的共同见解是大数据的极大量、多维度和完备性将有可能解决信息不完全问题（包含信息不对称），并且能够给人类选择提供精准信息。倘若如此，人类的认知问题便完全成为大数据科技人士对数据的搜集、整合、分类、加工和处理问题，一旦人类可以通过大数据思维获取精准信息和完全信息，经济学理性选择理论将会在根基上被颠覆。

未来，大数据科技人士将引领普通人进行选择。这一过程由两个阶段构成：一是科技人士运用大数据对偏好进行分析，通过互联网将偏好传送给具有从众心理和从众行为倾向的普通人，从而使普通人形成趋同化偏好；二是科技人士通过大数据分析获取认知，同样是通过互联网让普通人效尤科技人

① 罗伯特·希勒 《非理性繁荣》，李心丹、陈莹、夏乐译，北京：中国人民大学出版社，2001年。

② 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。

③ 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，第32-35页。

④ 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。

士的认知，形成趋同化认知，从而使普通人以科技人士的认知为认知来选择。这些情形表明，今后大数据科技人士将影响普通人的选择行为。这里有一个极其重要的问题须讨论：对绝大部分普通人而言，他们在选择过程中是否还存在认知？事实上，无论是趋同化偏好还是趋同化认知，普通人的偏好和认知并没有彻底消失，只是形成的路径和内容发生了变化。关于这个问题，我们比照经济学的认知理论将会有更深的理解。

如前所述，传统经济学以完全信息为假设前提，将“认知”作为理性选择模型的外生变量，或者说“认知”是被理论分析跳跃的。现代经济学以不完全信息为假设前提，在理性选择模型中，力图通过心理和实验分析把“认知”作为内生变量，易言之，“认知”被解释为个体对信息进行搜集、整合、分类、加工和处理的结果。显然，以上分析在分析对象、分析方法和分析路径上，与大数据思维是不同的。经济学理性选择理论所分析的个体是通过逻辑推论所抽象出来的个体；虽然大数据科技人士也可以看成个体，但他（她）是人数极少并具有大数据思维共同特征的个体。现代经济学理性选择理论是借助于偏好分析来研究认知的，虽然“认知”已在一定程度上被视为内生变量，但分析方法和路径仍然是逻辑判断或推论为主。大数据思维所采用的分析方法和分析路径，是搜集、整合、分类、加工和处理数据，是试图从极大量、多维度和完备性的数据中获取精准信息以得出认知。因此，人类在大数据思维下仍然存在认知，只不过是普通人统一于大数据科技人士的认知罢了。

偏好和认知的趋同化显示了大数据思维的魅力，这种魅力根植于大数据能够产生精准信息的能力。其实，大数据科技人士如何设置参数和模型，如何运用云计算集约化模式，如何利用互联网以及寻觅广泛使用人工智能的方法和途径等，主要是计算机运用层面上的技术问题。我们研究大数据思维下人类认知变动需要重点关注的是普通人是否还有认知，其效用期望会呈现怎样的格局？既然普通人并非完全跳跃了认知，那么便存在着效用期望，这种效用期望可以联系效用函数来解释。

四、认知结构一元化与效用期望变动的新解说

经济理论对选择行为与效用期望之间动态关联所建立的基本分析框架，展现出一幅“偏好→认知→选择→效用期望”的图景。各大经济学流派的理性选择理论对这幅图景中的“→”有不同的解释（前文有所涉及）。概括来说，他们或侧重于分析这些箭头前后要素之间的相互关联，或侧重于分析这些箭头前后要素之间的影响和决定作用。但就人们选择动机和目的与效用之间的关联而论，几乎所有理论都不怀疑“追求自身利益最大化”的公理性。因而，“最大化”在成为效用函数核心变量的同时，也在一定程度上被作为理性选择的判断标准。另一方面，以上图景的逻辑分析链是建立在信息不完全假设上的，现代经济学各大流派的理性选择理论对这条逻辑分析链各环节的不同解说所产生的理论分歧，可看成信息不完全假设分析框架内的分歧。值得学者关注的是，如果未来大数据有可能提供完全信息，这些分歧将让位于新的理论探讨。

经济学对效用函数的研究与认知分析紧密相连。无论传统经济理论还是现代经济理论，对效用函数以及最大化问题的研究都存在着共性，即这些研究都是建立在抽象的认知结构一元化基础上的。具体地说，传统经济理论在完全信息假设上认为，选择者可以得到“获悉选择结果的认知”，从而主张用“最大化”来描述选择者的效用函数。现代主流和非主流经济理论在不完全信息假设上认为，选择者受有限理性约束，不可能得到“获悉选择结果的认知”，从而主张不可用“最大化”来描述选择

者的效用函数。^①这里所说的抽象认知结构一元化,是指不以具体的认知主体作为分析对象,而是把整个人类描述为一个同一的抽象主体,让“最大化”问题成为效用函数的核心问题。在大数据思维的未来世界,经济学中的“最大化”问题将会不再是问题。

诚然,大数据科技人士对数据进行搜集、整合、分类、加工和处理,并通过云计算、机器学习、人工智能实践来选择参数和设置模型,仍然没有越出追求自身利益最大化这一效用函数的性质规定,但由于他们的认知形成过程是建立在具有极大量、多维度和完备性的大数据基础之上的,大数据有可能提供完全信息的规定,有可能会让科技人士取得效用最大化。大部分选择者是普通人,从科学意义上讲,大数据对他们可谓长期的黑箱,而他们依据自己认知所做出的选择又不可能实现效用最大化,于是,普通人将会以大数据科技人士的认知作为自己认知而做出选择,这便形成了大数据时代实际意义上的一元化认知结构。如果说我们划分大数据科技人士与普通人是对人类选择主体的一种新理解,那么,我们揭示这两大选择主体的一元化认知结构,则是对大数据时代人类认知问题的一种新解说。

大数据背景下所出现的认知结构一元化将是未来发展的一种趋势。相对于经济理论抽象意义上的认知结构一元化,这种认知结构一元化容易把握和理解,但它在将来是否会成为一种固定化趋势,取决于大数据科技人士在经济、政治、文化和思想意识形态等领域进行选择时获得的效用函数值。对于这个效用函数值,大数据思维下的科技人士是可以预期的。不过,对效用函数值的讨论涉及效用期望问题。传统经济学的期望效用函数理论,是一种运用数学模型论证选择者能够实现最大化的理性选择理论,现代非主流经济学是在分析风险厌恶和风险偏好的基础上,用一条S型的价值(函数)曲线取代传统的效用函数,并通过相对财富变动对选择者感受的分析,解析了选择者的效用期望不断发生调整的情形。^②那么,大数据时代选择者的效用期望会发生怎样变动呢?

人类社会发展的历史表明,人的主观期望与实际选择结果之间会经常发生偏离。选择者的效用期望能否实现最大化,一是取决于选择者能否得到完全信息,二是取决于选择者认知过程的科学化。事实上,现代经济学对传统经济学以最大化为核心的效用函数的质疑和批评,主要是围绕信息不完全和忽略认知过程展开的,即围绕信息约束和认知约束展开的。大数据时代存在着提供完全信息的可能性,而大数据科技人士利用互联网和运用云计算、机器学习和人工智能等手段,正在实现认知过程的科学化,这便提出了经济学必须回答的两大问题:第一,大数据思维下的人类选择是否可以实现最大化;第二,大数据思维下选择者的效用期望会不会发生调整。当我们分别从大数据科技人士和普通人

^① 这方面研究的开拓者是赫伯特·西蒙(赫伯特·西蒙《从实质理性到过程理性》,载《西蒙选集》,黄涛译,北京:首都经济贸易大学出版社,2002年,第245-270页;舒伯特·西蒙《现代决策理论的基石》,杨砾、徐立译,北京:北京经济学院出版社,1989年。),但通过产权、交易成本、资产专用性、制度演化、心理实验以及理性预期等分析而折射出“最大化”的研究文献有:科斯(R. H. Coase, “The Problem of Social Cost,” *Journal of Law and Economics*, Vol. 3, No. 1, 1960, pp. 1-44; 罗纳德·科斯《论生产的制度结构》,盛洪、陈郁译,上海:上海三联书店,1994年。)、德姆赛茨(哈罗德·德姆赛茨《所有权、控制与企业》,段毅才等译,张群、黄涛译,北京:经济科学出版社,1999年。)、威廉姆森(O. E. Williamson, “Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications,” *A Study in Economics of Internal Organizations*, New York: Free Press, 1975; 威廉姆森《反托拉斯经济学》,张群、黄涛译,北京:经济科学出版社,1999年。)、贝克尔(G. S. Becker, “Irrational Behavior and Economic Theory,” *Journal of Political Economy*, Vol. 70, No. 1, 1962, pp. 11-13; 加里·贝克尔《人类行为的经济分析》,邓正来译,上海:上海三联书店,2000年。)、哈耶克(哈耶克《建构理性主义的谬误》,载《哈耶克文集》,北京:首都经济贸易出版社,2001年;哈耶克《致命的自负》,冯克利等译,北京:中国社会科学出版社,1987年。)、卡尼曼、特维斯基(D. Kahneman, A. Tversky, “On the Psychology of Prediction,” *Psychological Review*, Vol. 80, No. 4, 1973, pp. 237-251; D. Kahneman, A. Tversky, “Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk,” *Econometrica*, Vol. 47, No. 2, 1979, pp. 263-291; D. Kahneman, A. Tversky, “Judgement under Uncertainty—Heuristics and Biases,” *Science*, Vol. 185, No. 3, 1974, pp. 1124-1131。)、史密斯(V. L. Smith, “Economics in The Laboratory,” *Journal Of Economic Perspectives*, Vol. 8, No. 1, 1994, pp. 113。)、卢卡斯(R. E. Lucas, E. C. Prescott, “Investment under Uncertainty,” *Econometrica*, Vol. 39, No. 5, 1971, pp. 659-681; R. E. Lucas, N. Stokey, “Optimal Fiscal and Monetary Policy in an Economy without Capital,” *Journal of Monetary Economics*, Vol. 12, No. 1, 1983, pp. 55-93。)等,饶有兴趣地讲,最大化问题“绑架”了经济学大师。

^② D. Kahneman and A. Tversky, “Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk,” *Econometrica*, Vol. 47, No. 2, 1979, pp. 263-291.

来讨论这两大问题，结论或许会让笃信经济学经典理论的学者大跌眼镜。

随着互联网平台的日新月异以及移动设备、物联网、传感器、社交媒体和定位系统等搜集大数据手段的覆盖面的日益扩大，大数据的极大量、多维度和完备性给人类选择提供了完全信息的基础。大数据科技人士在云计算、机器学习和人工智能等支持下，可以知晓选择过程的结果，有可能实现经济学上的最大化，这说明不存在效用期望的调整问题。另一方面，普通人的效用期望完全依附于大数据科技人士的效用期望。具体地说，普通人不对数据进行搜集、整合、分类、加工和处理，略过了认知过程，同样不存在效用期望的调整问题。由此可见，普通人效用期望的依附情形，已明显统一于大数据科技人士与普通人的认知结构一元化。普通人效用期望的变动，由原先属于自己的效用期望转变成了他人的效用期望。

效用期望作为一种主观预期或判断，不会在互联网上留下可供大数据分析的历史数据流、现期数据流和未来数据流，也就是说，不会在互联网上留下可供大数据分析的行为数据流和想法数据流。这决定了大数据科技人士难以跟踪、模拟和推论效用期望值的同时，也给普通人放弃认知而效尤大数据科技人士提供了某种安慰。推崇人工智能可以替代人脑的学者，倾向于用 Master 和 AlphaGo 战胜世界顶级围棋高手的事实作为这种替代的立论依据，但无论我们怎样在大数据分析、机器学习和人工智能运用等方面进行深度挖掘，也找不到科技人士能在所建模型中给定效用期望值的科学依据。大数据科技人士不能确定效用期望，也就是普通人不能确定效用期望值。这又提出了一个在理论上有必要回答的问题：非智慧大脑还有没有效用期望？

在经济社会，人们的投资和消费选择的效用期望都追求最大化。但问题在于，普通人以大数据科技人士的认知和选择作为自己认知和选择的情形，会使自己的效用期望完全停留在科技人士选择结果上，这可以解释为大数据时代普通人效用期望的一种变动。这与其说是一种效用期望，倒不如说是一种效用期待。社会经济的精英是人数极少的大数据科技人士，但推动投资和消费的是占人口绝大多数的普通人。因此，普通人的偏好、认知、选择和效用期望，应该是理性选择理论研究的重点。关于这一研究重点的逻辑和现实的分析线索，是大数据思维→趋同化偏好→趋同化认知→认知结构一元化→最大化效用期望。不过，这条分析线索包含着许多本文有所涉及和尚未涉及的交叉性内容，需要我们在研究大数据思维改变人类认知这一理论专题时，做出进一步的探讨。

大数据时代认知结构一元化以及效用期望不再发生调整的分析结论，在形式上与传统理性选择理论有雷同之处。这是因为传统理论的整个分析结论是建立在信息完全假设上的，而大数据思维关于人类认知变化的分析，也是建立在大数据时代有可能提供完全信息的实际基础上的。因此，这种殊途同归的分析结论是形式上的雷同，并不是性质上的雷同。未来社会学家和社会物理学家关注大数据、人工智能对人类社会的影响，有大数据帝国主义的思想端倪，他们担心以机器人为代表的人工智能会致使大量人口失业，恐惧以芯片为代表的大数据监控会导致人类没有隐私可言，并为之出版了许多分析文献。但从基础理论来考察，研究大数据思维如何改变人类认知，无疑是一个十分重要的分析课题。在未来世界，大数据思维究竟能在多大程度和范围内改变人类认知，尚有待于观察。

责任编辑：刘雅君

ABSTARACTS

How to Make Computers' Interfaces More Friendly to Native Speakers of Chinese:

A Case Study of the Classifiers in Chinese

Xu Yingjin (31)

The expansion of Artificial Intelligence (AI) technology may greatly facilitate the strengthening of the global hegemony of the English language, given that the interfaces and programming languages of mainstream technologies in AI nowadays are mostly designed more friendly to English native speakers. A considerable strategy for balancing this tendency is to build new computing platforms which are supposed to be more friendly to non-Anglophone (especially non-Western) languages. One of the touchstones for testing the feasibility of this strategy is related to the wide currency of classifiers in Chinese or Japanese, which is a linguistic phenomenon that English lacks. With contrast to W. V. Quine and others' attempting to explain classifiers either in terms of numeral components or by virtue of individuating devices, what this paper proposes is a hybrid explanation of the substantial functions of classifiers in terms both of the evolution of the prosodic features of Chinese language and of the metaphor-based features of the Chinese semantic content. Such an explanation could be algorithmized as well, if an appropriate computing tool, such as Wang Pei's Non-axiomatic Reasoning System, is provided.

Artificial Intelligence and its Challenge to Ethics

Lan Jiang (41)

Whether the moral rights which AI and robots have equals to human right or not has become an indispensable problem in contemporary ethical debates. Issues concerning whether "electronic personages" can equally communicate and deliberate with human-subject, or whether we will enter into a society in which we coexist with AI and robots, is under discussion. The thesis, driving from Polanyi's paradox on AI, regarding a robot war supposed by Hutan Ashirafian as a case, argues that, in ethics, AI and robot can only be appropriate to the demand of normative ethics, and cannot do with the situation in open. Therefore, at least today, AI and robots should not become a similar subject to human, and the debates on this question, according to the development of AI technology, will be continued.

Economic Analysis of Big Data Thinking's Effect of Human Cognition

He Da'an (47)

The social economy, politics, culture, ideology, and other institutional arrangements usually vary with the change of human cognition. It is an unavoidable reality in today's society that human's cognition of causal

inference or judgment is challenged by big data. The analysis and research on cognition from economics of rational choice theory mainly come from the aspects of motivation , preference , utility and the related psychological factors. That is a typical causal thinking of focusing on maximizing the economic benefits. Big data thinking is a way to replace causality with digital relationships , and to replace causal thinking with digital thinking. It is worthy of investigating the concrete path and way of big data thinking's effect on human cognition. Based on a summary comment on the causal thinking of human cognition and its main features , this paper analyzes the internet and artificial intelligence as source , composition and application of big data. This paper also investigates the mechanism of the big data thinking's effect on human cognition. As an exploration of the theory , this paper discusses big data thinking's effect on people's investment and consumption. Why and how do people change their causal thinking to digital thinking when investing and consuming? This paper focuses on the formation of preference centralization and cognitive unification from big data thinking , and explain several important queries about how big data thinking changes human cognition. The economics analysis of big data thinking's effect on human cognition in this paper aims to provide a new perspective to future studies of human cognition.

Micro History in a Pivotal Period: Incidents and Experiences in 1919

Sang Bing (102)

As most of historical monographs are focused on momentous events , other inconspicuous incidents could neither be represented in historical narratives nor be recognized as parts of those significant historical moments. The year 1919 is such a pivotal period when many influential events occurred. Centering on various witnesses of 1919 and taking full advantage of their dairies , this cross-sectional study listens to their experiences and follow their own ways of recording. The continual shifting of perspectives with the changing narrators can substantially broaden observational horizon and accordingly facilitate the obtaining of a panorama. In this way , more layers of history become visible and experiences behind central events can be presented , which will contribute to a more complete knowledge of history.

Interpretation and Reconstruction of Traditional China-Vietnam Relations in Early 20 Century Vietnamese New History Studies

Ye Shaofei (122)

After Vietnam colonization by the French in the 19th century , the Vietnamese intellectuals were inspired by the thoughts freedom , independence , competition and evolution from the western world and wrote the new historical works. Because the reformist intellectuals worked for the colony government and couldn't object the French , they reconstructed the traditional Sino-Vietnamese Relations in the historical books and shaped China as the "enemy" and "competitor" . The revolutionary intellectuals called upon Vietnamese to resist the colonist and criticized the traditional Sino-Vietnamese Relations as useless. These thoughts were created by the Vietnamese intellectuals in the special historical environment , but influenced the opinions of the later scholars.