

## 人工智能不能动摇社会主义市场经济体制<sup>〔\*〕</sup>

——基于交易成本经济学的视角

○ 程承坪, 李雨佳

(武汉大学 经济与管理学院, 湖北 武汉 430072)

**〔摘要〕**实践证明,社会主义市场经济体制对计划经济体制和市场经济体制拥有比较优势。人工智能虽然有助于扩展人类的理性,降低机会主义倾向,从而有助于降低交易成本,提高交易效率和生产效率,但它并不能帮助人类实现完全理性,也不能完全消除人类的机会主义倾向,因此它并不能完全消除交易成本。人工智能是一种技术工具,需要人类赋予它合规律性和合目的性,它不能替代人做经济决策。人工智能时代,社会主义市场经济体制仍然拥有相对于计划经济体制和市场经济体制的比较优势,人工智能既不能帮助我们重建计划经济体制,也不能促使我们实行市场经济体制。因此,人工智能时代仍然要坚持社会主义市场经济体制。

**〔关键词〕**人工智能;计划经济体制;市场经济体制;社会主义市场经济体制

DOI:10.3969/j.issn.1002-1698.2018.09.007

人类从IT(信息技术)时代进入DT(大数据云计算)时代只用了十几年时间,然而当我们还在讨论DT浪潮时,AI(人工智能)时代已经扑面而来。如果说IT时代是信息爆炸的时代,DT时代是知识爆炸的时代,那么AI时代就是智能爆炸的时代。2017年7月20日国务院印发了《新一代人工智能发展规划》,意味着中国继美国之后把AI列为国家战略,旨在抢抓AI发展的重大战略机遇,构筑中国AI发展的先发优势,加快建设创新型国家和世界科技强国。AI被认为是人类第四次科技革命,<sup>〔1〕</sup>它将在极大地推动生产力发展、丰富物质财富的同

---

**作者简介:**程承坪,武汉大学经济与管理学院教授、博士生导师;李雨佳,武汉大学经济与管理学院研究生。

〔\*〕本文系国家社会科学基金重大项目(17ZDA036)的阶段性成果。

时,重构人类的生活、生产、学习和思维的方式。

正因为 AI 发展迅猛、影响力大,引起了社会的广泛关注。阿里巴巴集团在 AI 的发展方面是中国具有重要影响力的企业,其董事局主席马云在 2017 年 5 月 26 日的贵阳数博会上作了《数据创造价值 创新驱动未来》的主题演讲。在该演讲中,马云认为:“未来三十年,市场经济和计划经济将会被重新定义。”尽管他强调:“我指的计划经济不是那时候苏联的计划经济,也不是中国刚开始的计划经济。”但他的演讲还是引起了很大的争议和广泛的社会影响,更是被计划经济体制的拥趸们解读成基于大数据的 AI 有望重建计划经济体制。同时,也引起了反对计划经济体制的人们的深深忧虑和不安。<sup>[2]</sup>

实践证明,社会主义市场经济体制对计划经济体制和市场经济体制拥有比较优势。虽然 AI 有助于扩展人类的理性,降低人类的机会主义倾向,从而有助于降低交易成本,提高交易效率和生产效率,但它并不能完全消除交易成本。因交易成本的约束,实行计划经济体制或实行市场经济体制<sup>[3]</sup>都存在许多难以克服的困难,AI 并不能帮助我们完全克服这些困难。AI 时代,社会主义市场经济体制仍然拥有相对于计划经济体制和市场经济体制的比较优势,AI 既不能帮助我们重建计划经济体制,也不能促使我们实行市场经济体制。因此,AI 时代仍然要坚持社会主义市场经济体制。

习近平总书记在十九大报告中指出要“加快完善社会主义市场经济体制”。这表明,一方面,新时代仍然要坚持社会主义市场经济体制;另一方面,也要与时俱进,随着时代的发展而不断地完善社会主义市场经济体制。本文旨在论证 AI 时代仍然要坚持社会主义市场经济体制,对于 AI 时代如何完善社会主义市场经济体制则需要另著文阐述。

## 一、人工智能概念及其工作原理

把握人工智能概念及其工作原理,是我们进一步分析问题的基础,有助于我们正确回答人工智能为什么不能动摇社会主义市场经济体制。

### (一)人工智能概念及其阐释

学术界还没有统一的人工智能(Artificial Intelligence,缩写成 AI)概念。有学者认为,所谓人工智能,是指运用算法进行大数据模拟人类思维模式的机器行为。<sup>[4]</sup>人类发明 AI 旨在延伸和提高人类在改造自然与治理社会的各项工作中的能力和效率。关于人工智能概念,我们需要强调指出,AI 是一种机器行为,所谓机器行为,是指 AI 本质上是一种机器而不是具有生物基础的动物或人。因此,不管机器如何智能,其物质基础仍然是非生命的无机物,不具有生物规定性。这一本质差异也是 AI 与人的差异的根源。

### (二)AI 的构成、工作原理及其目前所处的发展阶段

AI 由三个要素构成:芯片、算法和数据。芯片好比 AI 的身体,算法像是 AI 的大脑,数据则是 AI 的养料。要使 AI 变得越来越强大,就必须实现“强芯片 +

大数据+优算法”。AI的工作原理是借助大数据和云计算,执行人类赋予它的算法,回答和解决人类提出的问题。好的芯片能够提高数据运算的效率。大数据产生的基础是传感器和移动设备。传感器和移动设备先检测到一些具体的数据,然后通过互联网和物联网把它们传送并集中起来。大数据可以把文字的、图像的、音乐的、舞蹈的记录转换成逻辑数字,通过深度学习加以一般化处理,从而产生识别能力、推理能力和规划能力等。数据的数量和质量对AI的决策会产生重大影响。除了芯片和数据之外,算法的优劣也是制约AI能力强弱的因素。算法的作用在于把数据转换成AI的行为。

业内对AI的发展阶段分为“三阶段说”和“两阶段说”。“三阶段说”认为:第一个阶段是弱人工智能阶段,其特点是AI只擅长于单个方面的工作;第二个阶段是强人工智能阶段,其特点是AI具备人类级别的工作能力,在这个阶段,AI在各方面都能和人类比肩,能够进行思考、计划、解决问题、抽象思维、理解复杂理念、快速学习和从经验中学习等操作;第三个阶段是超人工智能阶段,知名人工智能思想家、牛津大学哲学家尼克·博斯特罗姆(Nick Bostrom)把超人工智能定义为“在几乎所有领域都比最聪明的人类大脑要聪明很多,包括科学创新、通识和社交技能”<sup>[5]</sup>。“两阶段说”<sup>[6]</sup>是指上述前两个阶段,认为上述第三个阶段是不可能实现的。<sup>[7]</sup>AI目前整体发展状态处于第一个阶段——弱人工智能阶段。

## 二、AI与人的异同点及AI的优劣势

### (一)AI与人的相同点

AI与一般的机器最本质的区别在于一定程度的自主性,譬如汽车虽然可以代步,但必须要有人驾驶,而AI无人驾驶汽车则不需要人来驾驶,我们只需告诉它目的地即可,中间过程都由它自主完成。因此,AI与人的相同点就在于它具有一定程度的自主性。所以,2014年美国麻省理工学院的两位教授埃里克·布莱恩约弗森(Erik Brynjolfsson)和安德鲁·麦卡菲(Andrew McAfee)在他们的合著《第二次机器革命:数字化技术将如何改变我们的经济与社会》中提出了这样的观点,即英国工业革命后出现的机器替代了人的体力,而人工智能将替代人的智力。这一观点得到了社会各界的广泛认可。<sup>[8]</sup>

### (二)AI与人的不同点

正如前文所述,AI具有非生物规定性,而人具有生物规定性,这是AI与人的不同点的根源。动物具有意识,人是最高等的动物,具有最高级的意识。所谓意识,现代心理学界有广义和狭义两种解释。广义意识是指赋予现实的心理现象的总体,是个人直接经验的主观现象,表现为知、情、意三者的统一。狭义意识则指人们对外界和自身的觉察与关注程度。AI与人的最根本的不同点在于AI不具有意识,而人具有意识。

人的意识由依赖于肉体的生理电波而驱动,AI则依靠非生理电波而工作。人是知、情、意三者的统一体,有情绪反应,而AI没有。譬如当人受到欺侮的时

候,下意识地会做出反抗的举动,而 AI 不会有反抗行为,除非有人特意植入 AI 这一行为算法,这主要是因为 AI 没有意识。

AI 有超强的计算能力和存储能力,相比之下人的这方面的能力要弱得多。人会忘事,而 AI 不会。人的计算能力有限,而 AI 的计算能力远远超过了人类,而且 AI 的计算能力还在扩展、增强。AI 按照既定的行为逻辑行事,不会像人那样受到情绪等非理性因素的影响,因而它具有非常强的理性能力。人有各种偏好,而且偏好经常发生改变,人往往根据环境条件的变化在不同的偏好之间权衡取舍,而 AI 的偏好是稳定的。

人具有历史性、文化性、社会性。AI 因为有了深度学习功能,因而具有一定程度的历史性,但不具有文化性。文化性源自社会性,AI 没有社会性,因而不具有文化性。AI 也没有情绪性,因为情绪性是一种生物机能,即使 AI 模仿人的情绪性行为,这种行为也是理性的结果,正如演员在舞台上的喜怒哀乐皆出于剧情的安排而不是个人的自主行为。对人而言,理性行为与非理性行为是受不同的生物化学成分“激励”的,譬如多巴胺——快乐,血清素——痛苦,乙酰胆碱——焦虑、不确定性,去甲肾上腺素——新奇、兴奋等。

因此,我们认为,AI 在某些方面的能力可以超过甚至远远超过人类,但它永远也不可能完全替代人类。

### (三)AI 的优势

AI 的优势在于信息存储能力和信息处理能力较强,远远超过了人类,它复制和强化了人类大脑思维的部分结构和局部功能。AI 凭借这种较强的信息存储能力和信息处理能力,使其有广阔的应用前景:在教育行业,AI 只要学习了几百份专家改过的卷子之后,就可以改其他几十万份卷子;在医疗行业,AI 在学习了顶尖的医疗专家的知识 and 已有的就诊案例后,就可以超过一线全科医生;在法律行业,通过系统学习大量的司法政策法规和案例大数据后,AI 就可以对一线法官的判案给予参考和帮助。AI 通过深度学习,其能力更是得到倍增,通过学习顶尖专家的专业知识以后就能达到一流专家的水平,从而超过 90% 的普通专业工作者。2015 年 10 月麦肯锡的报告显示,将来 45% 的当前知识活动是可以被自动化的。美国《科学》(Science)杂志在 2017 年年初给出的判断是,到了 2045 年,全球 50% 的工作岗位都有可能被 AI 替代,中国是 77%。也就是说,未来的 30 年之内,在中国每 4 个工作中会有 3 个被 AI 替代。<sup>[9]</sup>

中国科学院院士、人工智能专家、清华大学教授张钹认为,在解决某类问题时,不管问题多么复杂,AI 都可能做到甚至超过人类的水平,譬如像 AlphaGo 与人类下棋。这类问题有四个特点:一是有充足的数据(或知识);二是完全信息;三是确定性;四是单领域。<sup>[10]</sup>这类问题除围棋以外,还包括语音识别、人脸识别和图像识别等,其中有一些问题对人类来讲很困难,但对 AI 来说却比较容易。

### (四)AI 的劣势

尽管 AI 相对于人类而言有许多的优势,但它也存在许多不足。AI 的不足

主要表现在以下三个方面。

1. AI 只能机械地执行人类赋予它的算法,不能自动创造新的算法、解决新的问题。至今没有一个人可以写出一个能自动想出新算法、解决新问题的程序。

2. AI 的本质是自然性和机械性。它不具有生物性和意识,没有自身的目的和需要。它也没有人类那种整体性、文化性、社会性,它只是执行人类的指令而并不考虑其社会意义、社会责任和社会后果。

3. AI 只是模仿人的理性能力,而人类具有主体性,人类是理性、非理性、欲望、无意识和语言结合的产物。人类最可贵之处在于它能依据主客体与环境的变化和需要,不断去创造和选择新的价值,而 AI 只会用一种固定的特殊价值尺度去衡量事物,不能创造和选择新的价值。

张钺认为,AI 存在的最大问题是不可解释和不可理解,就事论事,缺乏推广能力,遇到新的情况就一筹莫展。当面对动态变化的环境,信息不完全,存在干扰与虚假信息时,AI 系统的性能就会显著下降。此外,AI 系统由于不可理解,无法实现人机交互,无法与人类协同工作与和谐相处。AI 解决这些问题的困难很大,发展的道路还很长。<sup>[11]</sup>

综上所述,AI 与人既有相同点,也有不同点,既有许多优点,也有许多不足,在相当长的时期内,它还无法全面超过人类。可以说,AI 对人的替代是有限的,它仍然是人实现自己目的的技术手段,而不是另一种意义上的“人”,它没有自己的利益诉求,做最终决策的仍然是人而不是 AI。

### 三、AI 不能改变社会主义市场经济体制的比较优势

#### (一)社会主义市场经济体制拥有比较优势

1984 年党的十二届三中全会根据经济社会发展的需要,把实行了多年的计划经济体制修改为“有计划的商品经济”,1992 年党的十四大进一步确定实行“社会主义市场经济体制”。党的十五大至十九大都强调要坚持社会主义市场经济体制,2017 年 10 月 18 日习近平总书记在十九大报告中指出,要“加快完善社会主义市场经济体制。”这就是说,我们党自 1992 年以来一以贯之地坚持社会主义市场经济体制不动摇,社会主义市场经济体制经受了实践的检验,它使中国经济不断发展壮大,取得了举世瞩目的经济成就,超过了中国始自 1956 年实行计划经济体制时期的经济成就,也超过了 1992 年至今任何一个实行市场经济体制国家的经济成就。<sup>[12]</sup>“实践是检验真理的唯一标准”,这说明社会主义市场经济体制具有对计划经济体制和市场经济体制的比较优势,有其合理性和科学性。

计划经济体制也称指令型经济,通常指政府集中经济权力、按照计划分配资源进行生产与分配活动,其主体是政府。市场经济体制的主体是个人和企业,政府仅仅起协调和弥补作用,旨在消除市场经济导致的失灵现象。社会主义市场经济体制是中国的独创,它把计划经济体制与市场经济体制有机地融合,对这两种经济体制加以扬弃。该体制的主体既包括政府,也包括企业和个人。在该体



制下,政府既扮演计划者、协调者和弥补者的角色,也直接从事经济活动,譬如国有企业就是政府从事经济活动的一个重要工具。<sup>[13]</sup>

市场经济的有效性在于两个方面:一是市场主体要为自己的经济决策行为负责,因而市场决策较为真实地表达了主体的意愿并承担相应的风险,权利与义务通常是对等的;二是创新,市场经济暗含的前提假设是人的异质性,且认为人的偏好是会变化的,为了把握这一特点,市场既要通过创新跟上时代变化的步伐,也要通过创新引领时代变化。人的异质性假定意味着人与人之间较高的交易成本,当交易成本高到一定的程度时,市场交易就会被企业内化,当交易成本再进一步提高时,政府的相对优势作用就表现出来了。<sup>[14]</sup>

计划经济体制的有效性在于经济计划的科学性和准确性,并能够切实地得到执行。计划经济体制暗含的前提假设是人的同质性,且认为人的需求和偏好是不变的,因而经济计划所需应对的挑战就是人口的增减所带来的变化,而这种变化基本上是可以预测的,即使预测有误差,这种误差也是较小的,可以忽略不计。事实上,同质性假定也意味着人与人之间较低的交易成本,如果把同质性假定推向极端就意味着没有交易成本。如果没有交易成本,计划经济体制就能有效地运行,当然在这种条件下,很容易证明市场经济体制同样也能有效地运行。

从哲学角度而言,同质性寓于异质性之中,异质性体现同质性。在肯定异质性的同时也要肯定同质性,这意味着人与人之间除了具有差异性的私人需求之外,还有共同需求或公共需求;在肯定同质性的同时也要肯定异质性,这意味着人与人之间除了共同需求或公共需求之外,还有差异性的私人需求。

因此,共同需求或公共需求的满足常常要克服人的异质性带来的较高交易成本,而且涉及的人越多,交易成本则越高,用市场交易的方式往往难以克服这种高昂的交易成本,此时运用政府的公共意志往往具有比较成本优势,政府的作用就充分凸显了。然而对于人的异质性而表现出来的私人需求,政府往往难以获得充分信息并加以规划生产和分配,这就需要千千万万个市场主体发挥主观能动性,通过不断地调整市场行为并进行创新加以满足,此时市场的有效性就充分表现出来了。

如果说计划经济体制的信奉者处于一个极端,强调人的同质性和无变化性,那么哈耶克等市场原教旨主义者则处于另一个极端,他认为人具有异质性,没有同质性,而且每个人的偏好经常处于变化之中,这种变化常常也是无法准确预测的,因此任何经济计划都是不可行的。<sup>[15]</sup>

对于市场原教旨主义者而言,如何把握市场的走向,从而提出可行的决策方案显得特别重要,即创新对市场而言具有举足轻重的作用,企业家的重要职能就是创新,因而认为企业家是市场的灵魂。<sup>[16]</sup>而对于计划经济体制的信奉者而言,由于坚信人是同质的、无变化的,因而创新是没有必要的,只需要严格地执行经济计划即可,所以企业家是不必要的,而权力却是极其重要的,因为它关系到经济计划能否得到严格地执行。

据认知神经心理学的研究,人存在三大不完备性定律。人的第一大不完备性定律是指,人类的思维只有少部分可以语言、绘画的形式表达出来。人的第二大不完备性定律是指,能够以语言、绘画的形式表达出来的,只有少部分可以文字的形式表达出来。人的第三大不完备性定律是指,能够以文字的形式表达出来的,只有少部分可以计算机数码和算法的形式表达出来。可以把上述人的三大不完备性定律写成形式:人类思维>人类语言>绘画>人类文字>计算机数码>算法。<sup>[17]</sup>

凡是能够以语言、绘画、文字、计算机数码和算法呈现出来的,都可以视为显性知识或信息,而不能以这些方式呈现出来的,则视为隐性知识或信息。显性知识或信息是可以在人与人之间传递的,因而是可以共享的。而隐性知识或信息则难以在人与人之间传递,因而难以共享。计划经济难以获取人的经济行为方面的隐性知识或信息,而市场经济则可以通过市场主体之间的交流、沟通和谈判等方法揭示人的经济行为方面的隐性知识或信息,尽管揭示得也不是很充分,但毕竟它比计划经济更有成效。

哈耶克等人强调隐性知识或信息,从而强调市场经济的有效性,<sup>[18]</sup>在某种程度上说有其合理性。但认为除了隐性知识或信息以外没有可以利用的知识或信息来增进人类的福祉则有失偏颇,这与他所持的现代个人主义观点也是相悖的。哈耶克反对古典个人主义,古典个人主义认为个人是“原子式的个人”。他赞同现代个人主义观点,它是在社会观照下的个人主义,个人不可能脱离社会而存在。<sup>[19]</sup>既然如此,那么这就意味着他间接地承认了人与人之间具有共通性,因为没有共通性,人与人之间就无法交往,社会也就不存在了。这种共通性是建立在共同的显性知识或信息的基础上的,这种共同的显性知识或信息是计划经济发挥作用的认识论基础。

如果说私人需求主要依赖于隐性知识或信息的揭示,那么可以说共同需求或公共需求主要依赖于共同的显性知识或信息的揭示。实践证明,由于受较高交易成本的约束,即使揭示了共同的显性知识或信息,依赖市场也难以提供人们满意的公共产品,此时借助政府的公共意志能够有效地降低交易成本,从而能够有效地提供满意的公共产品。显然私人需求和公共需求同时得到满足,人们的福祉才能得到较为充分的增进。因此,我们既需要充分发挥市场的作用,也需要充分发挥政府的作用。而社会主义市场经济体制兼顾了这两个方面的作用,是对计划经济体制与市场经济体制的扬弃,因而是一种较优的制度安排。

## (二) AI 时代社会主义市场经济体制仍然拥有比较优势

上面我们通过实践和理论两个方面论证了社会主义市场经济体制对计划经济体制和市场经济体制拥有比较优势,现在我们进一步论证 AI 的出现并不能改变这种局面。

目前 AI 还处于弱人工智能阶段,它没有意识,没有自己的利益诉求,不能替代人做决策。AI 还只是人类的技术工具,它能够替代人类做许多事情,从而提

高生产效率,也能够借助大数据获得大量的人们经济行为的知识和信息,从而能够有效地降低交易成本。

从企业层面而言,AI有助于提高企业获取用户信息的效率,降低与用户沟通的成本。即降低了懂用户的成本,提高了交易效率。根据科斯(Ronald Coase)的企业性质理论,技术进步是扩大企业规模还是缩小企业规模不是一个理论问题,而是一个实证问题。<sup>[20]</sup>换言之,技术进步对有些企业而言可能会扩大其企业边界,但对另一些企业而言可能会缩小其企业边界。从实证角度而言,伴随着技术进步,一方面会有越来越多的大企业产生,另一方面又会诞生许多中小企业,这些中小企业有些是从大企业中分化出来的,有些则是新产生的。与此同时,企业与市场的边界不断模糊,譬如像滴滴打车、阿里巴巴等亦企业亦市场的现象。<sup>[21]</sup>到目前为止,还不存在一种技术进步使得某一个企业的规模无限扩大,从而使所有的企业融合成一个超大企业。之所以如此,是因为企业的边界扩大存在边际规模成本递增现象,从而抑制了企业规模无限扩大的趋势。

欲使企业的边界无限扩大,只有一种可能性,即完全消除交易成本。然而,AI作为人类技术进步的成果,它虽然有助于降低交易成本,提高生产效率,<sup>[22]</sup>但还不足以完全消除交易成本,不能替代人来做最终决策。交易成本源于人的有限理性和机会主义行为。<sup>[23]</sup>AI有助于提高人的理性能力,也有助于减少机会主义行为,但根据人的三大不完备性定律,拥有大数据的AI并不能完全揭示人的隐性知识和信息,更无法准确地预测人的行为变化,<sup>[24]</sup>因此它不可能使人变得完全理性,并消除机会主义行为,因而不可能完全消除交易成本。计划经济体制实际上可以视为全国只有一个“企业”,政府是这个“企业”唯一的“雇主”,这个“企业”可视为某个企业的规模无限扩大的结果。由于AI无法完全消除交易成本,因此AI无法帮助中国重建计划经济体制。

正如前文所指出的,人既有私人需求,也有公共需求。公共需求是建立在共同知识或信息被有效揭示的基础上。AI虽然有助于提高揭示共同的显性知识或信息的效率,且有助于降低交易成本,因而在一定程度上可使部分过去难以由市场提供的公共产品现在可以由市场来提供了,但仍然有许多的公共产品,特别是涉及人数众多的公共产品,难以由市场提供,还必须借助政府的公共意志才能克服较高的交易成本带来的制约。因此,AI的出现还不能完全取代政府的角色。

综上所述,社会主义市场经济体制仍然具有相较于计划经济体制和市场经济体制的比较优势,AI的出现并没有完全改变这种局面。因此,社会主义市场经济体制仍然是我们必须长期恪守的经济体制,但AI将会有助于加快完善社会主义市场经济体制。<sup>[25]</sup>

#### 注释:

[1]《克里斯·斯金纳:中国正引导第四次人类革命》,http://tech.ifeng.com/a/20171002/44705897\_0.shtml。



[2]张旭昆:《大数据时代的计划乌托邦——兼与马云先生商榷》,《探索与争鸣》2017年第10期;钟祥财:《计划经济的技术和市场经济的价值》,《学术月刊》2012年第4期。

[3]本文不加区别地使用计划经济体制与计划经济,市场经济体制与市场经济。但认为计划经济与经济计划是不同的两个概念,前者指经济体制,后者指经济手段或措施。

[4]余乃忠:《自我意识与对象意识:人工智能的类本质》,《学术界》2017年第9期。

[5]刘奇:《人工智能:引出诸多可期可虑的社会课题》,《北京日报》2017年9月25日。

[6][9]黄蔚、魏儒侃:《人工智能并非“无所不能”》,《中国教育报》2016年12月3日。

[7]目前至少可以用两种方法论证AI的第三个阶段是不可能实现的。一是哥德尔不完备性定理及其推论。1961年,卢卡斯(Robert E. Lucas, Jr.)推进了哥德尔不完备性定理,并据此指出,作为一个形式系统的机器永远无法跳出“哥德尔陷阱”,即人类能够辨别哥德尔语句的真假,但机器却无法做到。至今机器依然不能准确地理解人类语言的意义,不能把握我们与外部世界的本质联系。二是美国心智与语言哲学家塞尔(John R. Searle)1999年提出的“中文房间论证”(Chinese Room Argument)模型。我们认为,不改变人工智能的物质基础,超人工智能是不可能实现的。但如果改变人工智能的物质基础,重新定义人工智能,在完全破解人体奥秘的基础上,那么超人工智能是可能实现的。譬如美国科学家提出用纳米技术改造AI,纳米技术可以消弭自然的和人造的分子系统之间的界限,从而可以实现AI亦“无机物”亦“有机物”,如果能够做到这一点,那么AI的物质基础就被改变。美国于20世纪80年代制定了两大科学计划:一是人类基因组计划,它旨在揭开生命的秘密;二是人类认知组计划,它旨在揭开心智的秘密。2000年人类基因组工作框架图已经绘制完成,但人类认知组计划进展缓慢。如果AI的物质基础被改变,且人类心智的秘密被破解,那么超人工智能阶段就不是遥不可及的事情了。

[8][10][11]黄海华:《人工智能最大问题:遇到新情况一筹莫展》,《解放日报》2017年5月31日。

[12]程承坪:《中国特色社会主义政治经济学应提炼和总结六大经济实践经验》,《经济纵横》2017年第10期。

[13]程承坪:《国有企业性质新论:基于交易费用的视角》,《社会科学辑刊》2013年第1期。

[14][20] Ronald Coase, “The Nature of the Firm”, *Economica*, 1937, 4, pp. 386 - 405; Ronald Coase, “The Problem of Social Cost”, *Journal of Law and Economics*, 1960, 3, pp. 1 - 44.

[15][英]弗里德里希·A.哈耶克:《科学的反革命:理性滥用之研究》,冯克利译,南京:译林出版社,2012年,第140-152页。

[16][美]约瑟夫·阿洛伊斯·熊彼得:《经济发展理论:财富创新的秘密》,杜贞旭、郑丽萍、刘昱岗译,北京:中国商业出版社,2009年,第84页。

[17]符号“ $\gg$ ”表示远远多予的意思。

[18]Friedrich Hayek, “The Use of Knowledge in Society”, *The American Economic Review*, 1945, 35, pp. 519 - 530.

[19][英]弗里德利希·冯·哈耶克:《个人主义与经济秩序》,邓正来译,北京:生活·读书·新知三联书店,2003年,第12页。

[21]程承坪:《从专用性公共品提供角度重新解读企业性质——以一个大型超市为例》,《经济与管理研究》2009年第4期。

[22]Marr Bernard, Why Everyone Must Get Ready for The 4th Industrial Revolution, <http://www.linkedin.com>.

[23][美]奥利弗·E.威廉姆森:《资本主义经济制度:论企业签约与市场签约》,段毅才、王伟译,北京:商务印书馆,2002年,第67页。

[24]殷杰:《社会科学可以做到精确化吗?》,中国社会科学网, [http://www.cssn.cn/zhx/zx\\_zrzl/201702/t20170208\\_3407514.shtml](http://www.cssn.cn/zhx/zx_zrzl/201702/t20170208_3407514.shtml)。

[25]如何利用AI加快完善社会主义市场经济体制的步伐,则需要另著文加以论述。

[责任编辑:刘姝媛]