

新一代人工智能发展与中国应对： 基于“第二次机器革命”的角度*

王仕军** 赵利群 胡志彬

南京工程学院马克思主义学院 江苏南京 211167

摘要：新一代人工智能是人工智能发展进入新阶段的产物，是“第二次机器革命”时代的“通用目的”技术。新一代人工智能的发展既可为人类经济社会发展注入强大动力，带来魔幻般无限美好的可能，也可能带来诸多不确定性乃至灾难性的风险。进入新时代和高质量发展阶段的我国，需要协调处理好“擅智”与“善智”的关系，在“第二次机器革命”时代再创辉煌。

关键词：人工智能；机器革命；善治；后信息社会

DOI：10.16582/j.cnki.dzzw.2020.04.006

一、引言

“第二次机器革命”是美国麻省理工学院经济学教授埃里克·莱恩约弗森和安德鲁·麦卡菲在他们合著的新书《第二次机器革命》中提出的一个理论命题^[1]。在该书中，他们分析研究了自工业革命以来，特别是20世纪中后期以来，以数字化、智能化、自动化等为特征的技术经济的演变趋势，创立了“第二次机器革命”的理论分析框架。在他们看来，发生于18世纪末期以蒸汽机为标志的“第一次机器革命”克服并延展了人类的肌肉力量，实现了体力的外包，也塑造了人类对金属力量的崇拜。进入21世纪以来，特别是近10年来，人工智能、大数据、创新网络、高能机器人等已经在使工作岗位、公司和整个行业发生巨大的变化，我们正在进入“第二次机器革命”时代。这个时代不再是以增强肌肉力量的机器为标志，相反，它是以增强人类思维能力为标志的，人类将实现脑力的外包。在这个新时代里，“智慧力量”将更多地支配甚至取代“金属力量”，数不胜数的智慧机器和数十亿互联互通的智慧大脑结合在一起，将彻底颠覆我们之前的世界。在该书中，他们分析了推

动人类进入“第二次机器革命”时代的三大推动力量，即计算机在大部分领域应用的持续指数级增长、数字化信息的爆炸式增长和组合式创新；讨论了数字化技术给人类带来的巨大红利，也考察了新技术带来的巨大分化，还提出了如何更好地应对技术挑战的举措和策略，为我们全面、系统地了解正在进入的新时代提供了有力的认识工具。

本文从“第二次机器革命”的角度切入，梳理相关重要文献，试图回答如下三个问题：一是从“第二次机器革命”理论看，新一代人工智能的技术定位如何？二是新一代人工智能发展将给人类带来怎样的正效应与负效应？三是进入新时代和高质量发展阶段的我国，如何抢抓新一代人工智能发展带来的难得历史机遇，审慎应对由此带来的诸多风险，顺利实现社会主义现代化强国的建设愿景，在“第二次机器革命”时代再创辉煌。

二、新一代人工智能：“第二次机器革命”时代“最通用”的通用目的技术

综观科技创新的历史长河，在人类所有的艰辛探索

*基金项目：江苏省社会科学基金项目“中美两国制度性话语权变迁研究”（项目号：17MLC002）。

**通讯作者 收稿日期：2019-10-23 修回日期：2019-11-20

中,心智之谜最扣人心弦,大脑之诀最引人注目,在这个复杂性接近极限的领域,任何细微的进展都难免让人心潮澎湃,都激发人们期许未来^{[2]4}。人工智能就是这样一门与心智之迷和大脑之诀紧密勾连的新兴复合的技术科学。

(一) 人工智能概念的提出

人类开发思考机器的梦想和探索历史久远,澳大利亚学者托比·沃尔什在其新书《人工智能会取代人类吗?——智能时代的人类未来》中简要梳理了这一充满艰辛、不断前行的历程。公元前3世纪亚里斯多德创立形式逻辑,为这个梦想走向现实开了个头;13世纪拉蒙·柳利发明了一种原始逻辑,可以用机械方式识别出他所谓的主题的所有真相;中世纪后,戈特弗里德·威廉·莱布尼茨和托马斯·霍布斯提出了著名的“推理即计算”的思想,在一定程度上夯实了思考机器研发的哲学基础;19世纪中期,乔治·布尔写出了《思维规律》一书,试图对人类的推理进行解释。查尔斯·巴贝奇提出了“思想引擎”设想,他设计的“分析引擎”使用打孔卡片来编程,被很多人认为是可编程计算机之父;1870年,威廉·斯坦利·杰文斯发明了名为“逻辑钢琴”的机械式计算器;1936年,阿兰·麦席森·图灵提出了“图灵机”的计算模型,用纸带式机器模拟数学运算的过程;1941年,世界上第一台现代意义上的电子计算机诞生。^{[3]2-15}真正科学意义上的人工智能研究是从1956年达特茅斯会议开始的,在这次会议上,“人工智能”(Artificial Intelligence,简称AI)的概念由约翰·麦卡锡正式提出,其发展目标是赋予机器像人一样或类似的感知、学习、思考、决策和行动等能力,这一年被称为“人工智能”元年。^[4]

(二) 人工智能发展的三大特征与“第二次机器革命”时代的到来

自1956年以来,人工智能的发展以对自动化的追求为进化动力,秉承让“人类知道更多、做到更多、体验

更多”的历史使命,经历了数度乐观和悲观的往复循环,终成蔚为大观^{[5]16-39}。在《第二次机器革命》中,两位作者将人工智能这一跌宕起伏的历程称为数字化技术的进步,并分析了其三大主要特征^{[1]43}。

第一,指数化。以摩尔定律为表现形式。这一定律最初描述的是计算机行业工程师和科学家所做的工作,评估的是工程师和科学家所付出的努力带来了多么持久和成功的进步。根据百度百科的解释,摩尔定律的内容为:“当价格不变时,集成电路上可容纳的元器件的数目,约每隔18-24个月便会增加一倍,性能也将提升一倍。”^[6]摩尔定律既具有持久性也具有一定的广泛性,适用于多种数字技术的进步,这一定律的双倍积累效应以及双倍积累的外溢效应仍会纷至沓来,不久的将来,我们的世界就会变成一个超级计算机的世界。

第二,数字化。经济学家卡尔·夏皮罗和哈尔·瓦里安在《信息统治》中将数字化界定为“对信息流进行数字化的编码”^{[1]78},换言之,就是把所有的信息和媒体形式,包括文本、声音、图象、视频以及工具、设备、传感器的数据等转换成计算机及其他同类产品能识别的语言。由于移动互联网的出现、传感器技术的进步等因素的推动,数据海量增长,加之数字信息的非竞争性及复制近乎零成本的特性契合了市场需求,大数据技术应运而生并推动数字化神速进步,由此带来了两个深远性的影响:一是获取知识的思路更多了;二是创新的速度更快了。数据经济在全球迅猛崛起,为传统行业的转型注入动力,“鼠标与水泥的结合”成为众多行业发展的战略方向^[7]。

第三,组合式创新。经济学家们对于创新尽管有诸多争论,但有这样一个基本的共识,即创新对于增长和繁荣具有根本性作用,居功甚伟,不可或缺。卡尔·马克思和约瑟夫·熊彼特对此都有过极其深刻的论述。在“第一次机器革命”时代,创新总体上属于越搞越少的“果实类”创新。人工智能的发展,特别是数字化的进

步,将彻底颠覆这种“果实类”创新的统治地位,将以组合式为核心特征的“积木类”创新推上王者的宝座。这种类型的创新就是一种纯粹组合式的创新,每一步的发展都会成为未来创新的一块“积木”。不是将“积木”吃掉或用尽,而是更增加了未来组合式创新的机会。创新指数式增长的趋势日益明朗。经济学家布莱恩·阿瑟关于技术本质及进化的研究也证明了这一点,在《技术的本质》一书中他明确指出:“如果新的技术会带来更多的新技术,那么一旦元素的数目超过了一定的阈值,可能的组合机会的数量就会爆炸性地增长,有些技术甚至以指数式增长。”^[8]

以上数字化技术的三大特征耦合在一起形成强大动力,推动人类社会挥手告别曾经创造过辉煌的“第一次机器革命时代”,迎来将创造更大辉煌的“第二次机器革命”时代,人类生活的图景将彻底改观。

(三) “第二次机器革命”时代新一代人工智能的技术段位与技术定位

当下,人类已跨入“第二次机器革命”时代的门槛,但这一革命还方兴未艾,前路迢迢且并非一片坦途。在当前及今后一段时期内,对新一代人工智能的技术段位与技术定位的判断,至为关键,关系到国家发展战略调整、企业发展方向把握、个人职业筹划及生活方式选择等一系列重大而现实的问题。

1. 技术段位

人工智能经过60多年的探索发展,成功跨越“不能用、不好用”到“可以用”的技术拐点,进入了爆发式增长的黄金时期,成为科技创新的下一个“超级风口”^[9]。当前和今后一段时期内的人工智能被称为新一代人工智能,从而与传统的人工智能相对应。用李彦宏的说法就是2.0时代的人工智能^{[5][10]}。1.0时代的人工智能或传统人工智能是符号人工智能,最突出的特点是人类总结各种规则输入计算机,计算机按人类设定的规则行事,不能自主学习;2.0时代的人工智能最突出特点就是能够在一定程度

上自主学习,基于多层计算机芯片神经网络的“深度学习”方法,辅之以精妙的奖惩算法设计和大数据,训练计算机自己从数据中高效寻找模型和规律,主要应用场景涉及图像识别、语音识别、自然语言处理和机器人等,与传统人工智能相比呈现出深度学习、跨界融合、人机协同、群智开放、自主操控等新特征^[10]。

新一代人工智能的出现是诸多因素合力作用的结果,诸如传感器能力和数量的跃升、计算成本的巨降、海量数据的出现、算法的进步、深度神经网络研究的深入、移动互联网的爆发^[11]、政府的鼎力支持^{[5]v}、资本市场的助力^{[3]4}、产业巨头的战略行为,等等,2017年AlphaGo战胜世界排名第一的棋手柯洁就是标志性事件之一。概言之,新一代人工智能是人工智能发展到新阶段的产物,在这一过程中人工智能发展既助推了人类由“第一次机器革命”时代向“第二次机器革命”时代的跨越,也为自己的未来发展奠定了新的基础。

从人工智能发展的宏阔历史视野看,一个比较普遍的看法是人工智能发展将经历三个大的历史阶段,分别是弱人工智能阶段、强人工智能阶段和超人工智能阶段。强、弱人工智能的区分是约翰·塞尔提出来的^[12]。在他看来,一个弱意义上的人工智能程序只是对认知过程的模拟,强人工智能则是指一台计算机的运行在原则上就是一个心智。简言之,弱人工智能是像人一样思考,是模仿人的思考;强人工智能就是跟人一样思考。超人工智能是尼克·博斯特洛姆提出来的,他认为,超人工智能就是在“在几乎所有领域,包括科学创造力,一般智能和社交技能方面,都比人类最优秀的智能更聪明”^[13]。总体看,当前阶段的人工智能尽管是新一代人工智能,但还属于弱人工智能阶段。按中国科学院院士谭铁牛的说法是,目前的人工智能“有智能没智慧、有智商没情商、会计算不会算计、有专才无通才”^[14],与人类智慧还相差甚远。

从新一代人工智能的未来发展看,尽管可能向强人

工智能不断趋近,但在比较长一段时期内还是摆脱不了弱人工智能的“势力范围”。目前,至少有四大障碍横亘面前,且很难短期突破。一是大数据时代的“马尔萨斯陷阱”^{[5]241-245}。人口学上的“马尔萨斯陷阱”指的是算术级增长的粮食生产远远跟不上几何级数增长的人口,最终导致人口因战争、饥荒、疾病等而大幅减少的危机。大数据时代的“马尔萨斯陷阱”与之类似,表明现象是数据处理能力算术级增长远远跟不上数据几何级的增长,从而给人工智能的发展造成严重障碍。二是“莫拉维克悖论”^{[1]33}。汉斯·莫拉维克观察到让计算机展示一些高智力层次的游戏和行为比较容易,而涉及到一些有关知觉和机动性的行为时就不行了。这种现象被称为“莫拉维克悖论”。这是人工智能和机器人研究领域有别于传统假设的重要发现,其含义是高层次的推理几乎不要计算,但低层次的感觉运动技能则需要大量计算。这增加了弱人工智能向强人工智能转化的难度。三是“波兰尼悖论”^{[3]84}。迈克尔·波兰尼在《默会纬度》一书里观察到,人类的一些知识是默会的,可意会而很难言传,无法向他人解释,甚至也没法向自己解释。这大大增加了数字化和机器学习的难度。四是“意识难题”^{[3]83}。哲学家大卫·查尔默斯认为,意识是心智科学里最令人困惑的问题,他将之称为“难题”。无论如何,我们对今天意识的认识还太少,对人类智能的产生机理也知之不多,对强人工智能乃至超人工智能研发的前景,显然不能太乐观。

既然新一代人工智能属于弱人工智能,那么离库兹韦尔预言的“奇点”还很遥远,还不可能带来文明类型的质变,尽管可能给人类发展带来巨大冲击,并在一定程度上重构人类生产方式、生活方式和思维方式,但从“人-机”关系看,机器依然受人控制,文明类型仍属于人类文明,人类积累的关于经济发展的经验和一些经济理论还将继续有效。

2. 技术定位

纵观人类经济史,我们不难发现一些技术在推动经

济发展中会发挥重要甚至关键的作用,并且辐射面广,对部分行业甚至所有行业都大有贡献,比如蒸汽机和电力、计算机等,经济学家将这些技术称为通用目的技术(general purpose technologies,简称GTPs)。经济历史学家加文·赖特认为,所谓通用目的技术,就是“对经济体系的很多部门都有着潜在而重要影响的、深刻的思想或技术”^{[1]87}。“第二次机器革命”时代的通用目的技术是什么呢?埃里克·布莱恩约弗森和安德鲁·麦的回答是数字化技术,实质是新一代人工智能技术,并将其看作是“最通用的通用目的技术”。两位作者未做系统分析,只是以Google无人驾驶汽车的事例做了说明。根据笔者的理解,理由至少有二:一是从技术属性看,新一代人工智能作为由传感器技术、大数据技术、计算机软硬件技术等组成的复杂技术系统,几乎所有的技术构成从核心原理上看都属于信息通信技术,而信息通信技术是公认的GTPs。二是从“技术-经济”特征看,新一代人工智能具有的渗透性、替代性、协同性、创造性等四大特征,加上前面谈到的人工智能发展呈现出的“指数化、数字化、组合化”三大特征,说其“最通用”绝不为过。^[15]联合国2017年发布的《新技术革命对劳动力市场和收入分配的影响》报告中就判断,人工智能和历史上的蒸汽机、电力、计算机一样属于通用目的技术。根据杨虎涛教授的研究^[16],从“技术-经济”范式看,作为通用目的技术的新一代人工智能,关键投入是由数据、算法和芯片共同构成一种复合型投入,动力部门是由数据、算法和芯片三个部门构成,主导部门则是由这些关键投入为基础所刺激出来的快速增长部门,如机器人等。

三、新一代人工智能的发展效应:一个预判性分析

马克思主义的基本原理及技术社会学等相关学科的研究表明,科技对人类发展的影响是复杂而多重的,往往是机遇与挑战并存、福音与苦难共生。正效应是多重

的,负效应也是多重的,且相互交织,技术乌托邦主义不足取,技术悲观主义亦不足取。“第一次机器革命”时代,作为通用目的技术的蒸汽机技术引发工业革命,既推动了生产力的巨大飞跃,也带来了社会的巨大动荡,人类社会图景的改变可谓天翻地覆。以计算机、大数据、物联网、机器人等为标志的新一代人工智能作为新的通用目的技术正推动人类社会进入“第二次机器革命”时代,人类社会图景将可能再一次天翻地覆,由此带来的正效应与负效值得全人类深入思考并郑重对待。

(一) 正效应

1. 更舒适的生活

新一代人工智能的发展可能正在并将使我们的生活变得更加惬意而美好。我国的机械工业出版社2018年出版了由日经BP社会信息技术媒体部著的《当人工智能照进生活》一书,可以让我们对此窥斑见豹。该书通过故事加总结的方式,为我们描绘了自动驾驶、智能基础设施、新一代制造业、智能农业、自动物流和仓库、自主型安全保障机器人、智能贸易、新一代商务智能化、智能之家、智能医疗护理、智能教育、智能金融等人类生活的大致情形,涉及与我们日常生活有关的几乎所有的场景,令人脑洞大开、无限向往。以智能教育为例,“个性化自适应学习系统”(PAS)能够根据学习者的理解及兴趣自动提供学习内容。学习者在使用该系统时,系统可以实时观察学习者的情绪变化推测他的理解程度和兴趣,并不断调整教学内容。通过云端存储,全世界的学习者使用的PAS能够共享,可以大大提高学习的乐趣和效果^[17]。

埃里克·布莱恩约弗森和安德鲁·麦卡菲在《第二次机器革命》中这样描述这个时代更加绚烂多姿的生活:“科技进步所提供事物体量的增大、种类的增长、质量的提高以及成本的下降。它是今天这个世界最令人振奋的经济新闻。”^{[1]14}“我们不仅消费卡路里和汽油,我们也从书籍和朋友中消费信息,从超级明星

和业余爱者获得娱乐消费,从教师和医生那里获得知识和技能……技术能给我们带来更多的选择,甚至自由。”^{[1]87}

2. 更高效的经济

新一代人工智能在经济场域的展开可能带来经济的高效运行和财富的大量增加,其中的道理主要在于:

一是无形资本的特性^{[1]137}。“第二次机器革命”时代生产对实体设备和生产结构的依赖减少,将更多依赖知识产权、组织资本、用户生成内容和人力资本这四大无形资产。无形资产决定生产的未来。无形资产的特性是折旧速度慢,甚至不折旧而增值。

二是劳动替代。用机器人代替劳动者,一方面使操作可以摆脱人的生理限制而更持续、更高速、更精准;另一方面,还可以降低劳动力成本。这实质上就是一种自动化的效应,对于这一点,马克思早在一百多年前就进行过深入分析。

三是可以利用人工智能对组织进行再造和商业模式革新,提升组织效率。

四是“积木式”创新速度加快,能够不断为人类提供出新的产品和服务。

五是改善要素错配^[18]。利用大数据等技术,一方面从微观层面运用产品定制模式使供需精准对接,降低供需错配问题带来的不利影响,还可以优化微观组织结构,降低企业运营成本;另一方面从中观层面提高产业政策的质量,降低要素的产业错配。很多研究证实了这一点。埃森哲公司预计,引入人工智能技术后在2035年将使各国的劳动生产率平均提升26%^[19]。2018年9月,麦肯锡(MGI)发布名为《人工智能对全球经济影响的模拟计算》的报告称,人工智能到2030年可能使总产量增加约13万亿美元,使全球GDP每年增加约1.2%,其影响可与19世纪的蒸汽动力、20世纪的工业制造、21世纪的信息技术对世界经济的影响比肩甚至超越^[20]。

3. 更有效的治理

历史经验表明,重大科技创新或科技革命常常与国家和社会治理紧密勾连,每一次重大科技创新或科技革命都是创新国家和社会治理的重要战略机遇,关涉治理理念的革新、治理体制的改革、治理方式的改变、治理手段的选择,最终都归结到治理效果的提升上。进入“第二次机器革命”时代,新一代人工智能的发展可以为国家和社会治理效果的提升插上“智能”的翅膀。

从国家治理看:一是利用物联网、大数据等技术可以及时、准确、低成本地获得海量的治理信息;二是利用“专家系统+人工”的方式提高政府政策的质量^[21];三是可以用人工智能系统代替人工操作,弥补政府工作人员不足的问题;四是利用物联网、大数据等技术可以及时获得被治理对象的相关信息,促进政府与公民的良性互动,提升政府行政的效果;五是可以有效组织各部门、条块之间的协同,确保政策的执行力^[22]。

从社会治理看:一是运用信息化整合对接各级政府及社会的服务资源,减少资源闲置和浪费;二是利用新一代智能技术建设智能城市、智能社区、智能司法、智能交通等事关民众切身利益的基础设施,提高为民服务效率;三是利用机器人技术为社会弱势群体提供优质服务;四是通过“互联网+政务服务”实现政务“掌心化”,降低群众办事成本,等等。

4. 更美丽的世界

“第一次机器革命”时代,生产方式是以“自然物质+传统大机器”为主要特征的,人们在观念上盛行的是对“金属力量”的崇拜,增长主义哲学主宰着人们的生产行为和消费行为,结果是人类社会的发展造成了人与自然关系的紧张对立,资源枯竭、环境污染、生态崩溃如三大绳索缠绕着人类,急需改弦更张。

“第二次机器革命”时代,“智慧力量”取代“金属力量”成为社会新的主宰,新一代人工智能的发展让人类看到“美丽世界”的曙光,并可为之赋予强大力

量:一是通过发展“智能”制造减少对化石资源、矿产资源和生物质资源的消耗,形成绿色增长发展模式;二是通过建设智能化环境生态宣教系统,高强度宣传普及生态文明理念,引导人们形成绿色的消费方式,尤其是生活方式;三是运用物联网、大数据的技术建立智能化生态环境监测系统,形成监测污染和保护环境的“天眼”;四是发展智能化环保产业,如建设智能化的垃圾分类及回收系统,切实提高环境污染治理能力和生态保护及修复能力。

(二) 负效应

1. “人类的高峰期”拷问

2018年,卡鲁姆·蔡斯在其产生巨大影响的著作《经济奇点——人工智能时代,我们将如何谋生?》中发出了“人类的高峰期”^{[23][25]}的拷问,引发学界尤其是职场人士的广泛忧虑。在蔡斯看来,发生于18世纪90年代以蒸汽机为标志的工业革命,其本质是从手工制造转变为机械制造,就是用逐步自动化的机器动力形式代替人力和畜力。他观察到的一个明确事实是,随着农业机械化的普及,马作为在工业革命之前长期是农业生产主要动力的命运发生重大转折,它们被机械从生产过程驱逐了。美国1900年大约有2100万匹马,到达了“马的高峰期”,到了1960年就仅剩300万匹,在农业生产中马已经变得无足轻重。

当下,“第二次机器革命”时代曙光初现,新一代人工智能蓬勃发展,机器的自动化程度不断提高,并且更多体现出智能化的特点,他发出了如下拷问:如果说19世纪下半叶达到了“马的高峰期”,那么21世纪上半叶会达到“人类的高峰期”吗?换句话说这次会有所不同吗?这一拷问之所以引发广泛的共鸣,并不在于这一拷问有多深刻、多高明,这其实是工业革命以来反复被人们讨论的老问题——技术与就业或失业的关系问题,80多年前梅纳德·凯恩斯就探讨过技术性失业问题,1983年诺奖得主华西里·列昂惕夫就以马匹被机械排挤

为例表达了对劳动者命运的忧虑;而是在于这一次,“第二次机器革命”时代更多具有智能特点的机器表现得太突出了。

对于这一拷问,主要有三种态度:一是乐观派,认为不必忧虑,旧的职业消失还会产生新的职业,失业了还可再就业。工业革命二百多年来的历史表明,技术进步并没有带来大规模的永久性失业。二是中间派,认为必须高度重视这个问题,尽管一些蓝领工人甚至如律师、医生、记者等白领精英的工作都可能都被机器取代,但只要措施得当,大规模的永久性失业可以避免。理由是,机器不管有多智能,人有人的优势,比如思维能力、大框架的模式识别和最复杂程度的沟通^{[1]221}等,机器不可能完全取代人。三是悲观派,认为这一次的确不同,会带来大量永久性失业人口,并且似乎找不到有效的解决办法。最典型的代表就是写出《人类简史》《今日简史》《未来简史》的著名历史学家尤瓦尔·赫拉利,他认为以人工智能为标志的新一轮科技革命,很快就会让数十亿人失业,并创造出一个人数众多的新“无用”阶级,带来现有意识形态无法应付的社会政治动荡,理由是人工智能快速发展加持“连接性”和“可更新性”两项非人类能力,在身体能力和认知能力方面将远超人类^{[24]16}。

总体来看,悲观派似乎占了上风,很多政府组织、学术团体和咨询机构的研究报告基本上都认为不管超人工智能是不是能很快出现,“人类的高峰期”这个问题都必须高度关注。2014年10月,世界一流的科技咨询公司——高纳德公司研究室主任彼德·森德高在年度大会上宣称,到2025年人类三分之一的工作将被自动化代替。2015年11月,麦肯锡公司发表研究报告称,当机器对自然语言的理解能力达到人的平均水平时,有可能被自动化的工作内容可以高达58%^{[3]40, 42}。如何才能重蹈“马的高峰期”的覆辙,对大多数人来说是个问题。

2. “大分化”的考验

“第一次机器革命时代”以来的300多年中,以增

强和拓展人的肌肉力量为主要特征的机器运用及其自动化程度不断提高,促进了生产力的巨大进步,也带来了社会的巨大分化。马克思关于资本主义基本矛盾的分析一再得到确证。法国著名经济学家托马斯·皮凯蒂在《21世纪资本论》中指出,除了两次世界大战期间外,社会的收入不平等一直在持续增加^[25]。“第二次机器革命”时代,机器的自动化和智能化程度更高,人机关系方面互补性降低、替代性增强,社会的分化将更加剧烈并呈现出新的形式。在埃里克·布莱恩约弗森、安德鲁·麦卡菲看来,分化主要发生在:高技能劳动者和低技能劳动者之间,资本和劳动力的回报之间,超级明星和其他劳动者之间。^{[1]146-167}这种分化在全球范围内都在增长,且有加速之势。在数字化时代,“赢家通吃”成为生存的逻辑,巨大的“数字鸿沟”让社会两极化的态势更加明朗,极化危险不断加剧,“涓滴效应”迟迟未到。这种分化也可能发生在国家之间、大公司与小公司之间、平台公司与非平台公司之间。比如人工智能的发展使生产本地化的优势强化,从而逆转全球化趋势,使一些发达国家成为超级国家而将其他国家远远抛开,其他国家“边缘化”风险剧增。人工智能专家吴军博士认为,智能时代社会大分化不可避免,尤其在初期,科技革命只会给2%的人机会而成为受益者,1%是掌握金融资本的人,另一个1%属于人工智能资源的所有者^[26]。尤瓦尔·赫拉利关于未来社会分化的分析更加令人心焦,在他看来,大数据算法可能导致数字独裁,社会所有权利都集中于一小群精英手中,这一小群精英在人工智能技术和生物技术的加持下,集财富、声誉、智慧、健康、长寿等于一身,越来越近乎“神”一样的存在,而大多数人不只是被剥削,更糟糕的是他们将如草芥般无足轻重^{[24]VII}。

3. 治理的“异步化”困境

在“第二次机器革命”时代,新一代人工智能作为通用目的技术,具有强大的“颠覆性”,给人类带来的

风险或挑战是深刻的、多层次和全景式的,除前面谈到的与经济领域紧密相关的两个风险外,还包括:隐私侵犯^{[23]94}、伦理安全^[27]、责任风险^[28]、新技术的恶意使用^[29]、设计风险^[30]、人的“自然愚蠢”^{[24]64}等,众多风险相互交织、叠加,给国家和社会治理带来严峻挑战,极易陷入“异步化”的困境,即治理的技术、手段、能力包括思想等跟不上技术迭代速度及其带来的众多不确定性影响增长的速度。考虑到人工智能技术的通用性、高度自主性、指数化的创新速度以及影响跨行业、跨领域、跨时空等特性,极易导致“技术-社会”范式巨变,社会模式呈现解析化^[31]、微粒化^[32]等崭新特征,治理的“异步化”困境的问题就更为凸显。

四、新一代人工智能发展与中国应对:“擅智”与“善智”的协调推进

在《第二次机器革命》中文版的序言中,两位作者盛赞中国在“第一次机器革命”时代的辉煌表现,把中国看作是“第一次机器革命”时代一个最近成功的伟大典范,并对中国在“第二次机器革命”时代再创辉煌给予美好祝愿,认为中国“通向成功彼岸的道路已经铺就”。面对“第二次机器革命”时代的澎湃浪潮及新一代人工智能发展正、负效应交织的现实,中国该怎么办?如何既做到“擅智”,使新一代人工智能成为中国竞争的新优势,让中国成为国际人工智能科技发展的“领跑者”;又做到“善智”,有效预判与治理新一代人工智能发展的负效应,使其成为“好”的人工智能,使其更多成为中华民族伟大复兴的强大助力?这是个需要思考和回答的关键而重大的问题。

(一) 中国新一代人工智能发展亟需“擅智”

当前,我国经济社会发展面临诸多新形势叠加的复杂局面:一是人类正在由“第一次机器革命”时代向“第二次机器革命”时代迈进;二是国际竞争尤其是国际科技竞争日趋激烈并呈现出新的特点,如科技新冷战

等;三是中国特色社会主义进入新时代,我国社会主要矛盾发生新变化;四是我国经济由高速增长阶段进入高质量发展阶段,等等。此等大势之下,中国亟需投身新一代人工智能发展大潮,加快发展步伐,使人工智能成为中国竞争的新优势,让中国成为国际人工智能科技发展的“领跑者”,努力做到“擅智”。理由至少有五:

第一,避免历史悲剧重演的客观选择。“第一次机器革命”时代,由于错失这一时代多次重大科技革命的机遇,中华民族遭遇百年蹉跎,国运多舛,民生哀艰。历史经验表明,每一轮科技革命和产业变革都存在所谓的“机会窗口”,都为后发国家逆袭提供难得机遇。其中的道理在于,新科技革命和产业变革刚刚兴起之时,技术体系远未定型,存在大量空白领域,发达国家与落后国家在这些领域基本上处于大致相同的水平,落后国家在这时如果抓住机遇就可以实现迅速超越^[33]。在历史上,当时的一些曾经落后的国家如英国、德国、美国和日本等都是通过抓住蒸汽机、电力、化学等科技革命提供的“机会窗口期”实现了快速崛起的。“第二次机器革命”时代,以新一代人工智能为标志的新一轮科技革命和产业变革风起云涌,为包括我国在内的广大发展中国家利用后发优势实现“弯道超车”提供了难得的历史性机遇。机不可失,时不再来。面对新一轮科技革命和产业变革的“机会窗口”,错失发展机遇,就很有可能错过整整一个时代,其害大矣,历史早有明证。

第二,赢得国际竞争新优势的现实要求。我国是在“第一次机器革命”时代的末期,乘着改革开放的东风,投身全球化的大潮之中,依靠“勤劳革命”^{[5]130},凭借低成本的优势而迅猛崛起的,成为了全球第二大经济体,拥有了全球最完整的产业链,中国人民的生活水平也实现了令世人惊叹的提高。进入“第二次机器革命”时代,科技竞争在国际竞争中的地位和作用跃升,既推动了世界经济力量对比的变化,也决定着各个国

家、各个民族的前途和命运。各主要大国纷纷把科技作为本轮战略博弈的核心,全球科技竞争狼烟四起,进入激烈搏杀的“战国时代”。作为这一轮科技革命和产业变革“钥匙”的新一代人工智能,自然成为硬核中的硬核、制高点中的制高点,各国围绕人工智能的技术创新、人才培养、标准规范等环节展开了全面布局,出台了一系列战略规范与政策措施,新一代人工智能领域的竞争日趋白热化。进入高质量发展阶段的我国,传统经济发展方式的边际效应递减,“勤劳革命”和低成本优势的光环消退,迫切需要将我国的竞争优势转移到“智能革命”和高质量优势上来。百舸争流,不进则退,进得慢了,也是退。

第三,破解经济社会发展难题的关键利器。当前,我国经济社会发展存在着诸多值得高度关注的难点和热点问题,如发展质量不高、自主创新能力不强、生态环境保护任务沉重、人口老龄化问题突出、国家治理体系和治理能力有待加强,等等,这些问题相互交织集中表现为发展的不平衡不充分,对满足人民日益增长的美好生活需要构成极大制约。新一代人工智能的发展可以为上述难题、热点问题的解决提供助力。以人口老龄化问题为例,目前我国老龄化问题突出表现为总量大、增速快、不平衡^[34],2018年我国超过60岁以上人口首次超过0—14岁人口,达到了2.49亿,到2050年这一数值将高达5亿,占总人口的比重将超过30%。进入21世纪以来,我国老龄化的速度非常快,是世界平均水平的2倍。同时,地区之间、城乡之间的老龄化问题很不平衡,东部快于西部,农村重于城市。由此,给我国经济社会发展带来严峻挑战:一是劳动力短缺问题突出;二是社会的养老负担沉重;三是社会活力难以有效激发,等等。通过发展新一代人工智能,特别是加快研发智能化程度高、安全可控的智能机器人将有助于缓解人口老龄化带来的挑战。

第四,开辟“中国之治”新境界的重要法宝。当今

世界,国家治理体系和治理能力是一国的“硬核”竞争力。国家之间的竞争,更多地体现在国家治理体系和治理能力的竞争。十九届四中全会通过的《中共中央关于坚持和完善中国特色社会主义制度、推进国家治理体系和治理能力现代化若干重大问题的决定》为新时代中国共产党领导人民治国理政、实现中华民族伟大复兴汇聚磅礴力量提供了根本遵循,指明了前进方向。加快推进国家治理体系和治理能力现代化是复杂的系统工程,关涉治理思想的变革,治理制度的调整以及治理方式和手段的创新,等等;新一代人工智能在上述方面都能发挥很好的助力作用,包括治理决策的科学制定、治理目标的精准选择、治理过程的可视化控制、治理效果的全面评估,等等。既可以更好地推动我国的治理体系和治理能力持续跃升,加快社会主义现代化强国目标的实现,也可以为世界各国尤其是发展中国家的治理提供中国智慧和方案。

第五,展现社会主义更加灿烂光明前景的必由之路。新中国成立70年来,社会主义在中国大地的生动实践既大大推进了中华民族实现伟大复兴的进程,又充分展示了中国特色社会主义制度的显著优势,让“四个自信”越来越成为更多国人的共识。“第二次机器革命”时代,新一代人工智能的发展将使社会主义的优越性得到更加充分的发挥,展现更加灿烂光明的前景。一是新一代人工智能的发展将使资本主义的基本矛盾更加不可调和,日益趋近资本主义生产关系的“奇点”。卡鲁姆·蔡斯在《经济奇点——人工智能时代,我们将如何谋生?》一书的末尾明确指出,为有效应对人工智能大发展带来的“大分化”的考验,“显而易见的做法是结束财产私有制”,“这意味着把生产、交换和分配交给某种集体所有制,以阻止社会分化和人种分化”^{[23][212]}。二是新一代人工智能的发展,尤其是数据传输、存储、挖掘的速度不断加快、体量不断增大、智能化水平不断提高,将更加充分地证明“计划经济”的合理性,有效

破解“第一次机器革命”时代“计划经济”的信息难题。三是新一代人工智能的发展将进一步促进人的自由全面发展。一方面,生产力更加发达,物质更加丰富;另一方面,人类社会必要劳动时间缩短,闲暇时间更加充裕;再一方面,万物互连、互通,将使人们的社会交往更加全面。社会主义乃至共产主义将逐步由“理想和制度上的事实”转化为“工艺上的事实”^[35]。

(二) 中国新一代人工智能发展务必“善智”

新时代,加快我国新一代人工智能的发展,充分发挥其正效应固然重要,科学预判与有效治理其负效应亦十分关键。唯有如此,才能确保发展蹄疾步稳,从而使之成为“好”的或优质的人工智能。

第一,从新一代人工智能技术本身看,需要治理。根据技术社会学的基本理论,越是高新技术越有失控的可能,新一代人工智能作为引领未来的前沿性、通用性、战略性、颠覆性技术,极大地增强了技术失控的可能性;同时,新一代人工智能技术本身也存在诸多内在缺陷,如依赖数据和算法,由此带来的负效应不容忽视,包括数据不完备、数据垄断和数据霸权、算法黑箱和算法歧视等问题均可以预见。强化对新一代人工智能技术的治理,确保其安全可控,降低其对国家、社会运行和发展的破坏或扰动,既十分必要也非常迫切,毕竟其发展速度超常且有越来越快的趋势,其渗透广度及力度亦广泛而深刻。

第二,从新一代人工智能技术应用的社会后果看,需要治理。新一代人工智能运用可能会产生诸多不合意的社会后果。主要包括三大类型:其一,主观恶意的使用,如运用人工智能产品从事违法犯罪活动等;其二,无主观恶意的滥用,如在教室安装人工智能监控装备而造成的隐私侵犯等问题;其三,无主观恶意的合法使用,如制造业和服务业大量使用机器人等,从而造成的大量失业、社会巨大分化等问题。中国作为社会主义大国,这些后果与国家的法律及社会主义制度的本质要求

是不兼容的。强化对新一代人工智能运用的非合意社会后果的治理,是坚持和发展社会主义制度需要重点解决的治理议题,是推进国家治理体系和治理能力现代化的重要内容,必须做好充分的预判并进行相关的物质和政策准备,包括健全和完善刑法制度、隐私保护制度、社会保障制度、教育政策、税收调节政策,等等。

(三) 中国新一代人工智能发展“擅智”与“善智”协调推进的对策思路

当前,我国在人工智能领域已进入世界一线国家行列,并且与位居第一的美国的差距不断缩小。这是中国发展历史上振奋人心的重大时刻。在人类刚刚进入“第二次机器革命”时代的初期,我国需要以新发展理念为指导,协调推进,重点突破,推动新一代人工智能的持续、快速、健康发展,为人类文明作出更大贡献。

第一,要理性分析我国新一代人工智能发展“擅智”的总体条件,坚定走好中国特色的人工智能发展之路。既不能妄自菲薄,也不能妄自尊大。不妄自菲薄,要看到我国新一代人工智能发展具有独特优势,包括政治优势、经济优势、文化优势等,切实增强“擅智”的信心。以经济优势为例,具体体现在:①产业链完整。中国是世界上唯一的拥有“全产业链”的国家,拥有联合国产业分类中全部工业门类。②应用场景广阔。“决定未来新技术影响力的不是技术的先进程度,而是其发现的应用场景”^{[36]85}。中国产业链完整、市场规模巨大,新一代人工智能发展的应用场景广阔,市场“利基”深厚。③数据红利。数据是“第二次机器革命”时代的燃料。我国拥有7.5亿多的网民,互联网普及率55.43%,4G用户8.9亿,移动宽带用户10.4亿,由于数据往往具有本地化特征,在数据形成和使用方面,我国无疑处于绝对的优势地位^[16],新一代人工智能发展的数据支撑十分牢固。④工程师红利。1998年以来的大学扩招,尽管招致了“重数量、轻质量”等一些批评,但从技术创新的角度看,却也培养了大量的理工科人才。

在中国的技能与教育的比赛中,教育跑赢了技能,这是中国独有的“工程师红利”^{[36]98}。⑤行业领袖崛起。华为、百度、阿里巴巴、腾讯、科大讯飞等一批智能行业领袖在崛起,在图象识别、语言识别、自然语言处理甚至机器人等具体技术领域开始在全球占据一定的领先地位。不妄自尊大,要清醒地看到我国新一代人工智能发展也存在诸多劣势或短板,包括重大原创科技成果缺乏、产业生态不够优化、人才支撑不够,等等,切实增强“擅智”的紧迫感。以重大原创科技成果缺乏为例,突出的表现就是就是缺“芯”少“魂”的问题,在底层理论、核心算法、核心装备等的掌握和积累方面与发达国家尤其是美国还有相当差距,带来的后果是:一方面国内企业参与国际竞争很容易被卡住脖子,另一方面国家经济安全和国防安全的脆弱性因此加大。考虑到中美之间的结构性矛盾,美国极可能利用其在人工智能领域“一国独大”的优势地位通过科技冷战等手段拖曳甚至阻止中国在这一科技领域的崛起步伐。解决缺“芯”少“魂”的问题就显得尤为急迫。美国特朗普政府对中兴和华为公司的制裁非常清楚地表明了这一点。这一问题与我国在人工智能领域起步较晚有关,导致相关的理论、经验和技术积累不够;同时,也与我国科技体制的一些弊端有关,比如重技术应用轻基础理论研究,重大科技项目分散,“人才帽子”横飞,科技评价重数量、轻质量以及短期化,等等。

第二,强力弥补我国新一代人工智能发展“擅智”的短板。瞄准人工智能前沿科技,引导或投入资金和智力支持基础理论研究和核心技术装备及部件如芯片的开发,确保我国在这个重要领域的理论研究走在前面、关键核心技术占领制高点;通过完善知识产权保护、财政税收政策激励等措施,借鉴美国等发达国家的经验,形成良好的产业生态,如促进这一领域的军民融合、构建泛在安全高效的智能化基础设施体系、高质量建设人工智能创新基地等;推动人工智能科普活动广泛开展,加

强人工智能劳动力培训,造就大量高素质的人工智能人才等。

第三,在加强国内相关政策制度科学统筹的基础上,注重密切国际合作,推动“擅智”与“善智”的高效协调。从国内相关政策制度科学统筹的角度看,要统筹处理好新一代人工智能发展与其他产业发展的关系,人工智能发展的正效应与负效应的权衡问题,人工智能发展与相关法律、伦理规范的跟进问题,独立自主和引进吸收的兼顾问题,等等,确保新一代人工智能发展蹄疾步稳。从国家合作角度看,我国发展新一代人工智能,关起门自己搞没有出路,需聚四海之气、借八方之力,通过密切国际合作降低探索的成本、扩张探索收益。如依托“一带一路”战略,与相关国家开展人工智能领域的合作,包括人才交流、共建研发中心等;再比如依靠行业协会推动人工智能国际组织的建立,扩大我国在该领域的国际影响力,或推动国际人工智能治理规范的出台和实施,或推动更多产业平台提供全球化的人工智能服务,等等。

参考文献:

- [1]布莱恩约弗森 E, 麦卡菲 A. 第二次机器革命[M]. 蒋永军, 译. 北京: 中信出版股份有限公司, 2014.
- [2]石海明, 贾珍珍. 人工智能颠覆未来战争[M]. 北京: 人民出版社, 2019.
- [3]沃尔什 T. 人工智能会取代人类吗?——智能时代的人类未来[M]. 闫佳, 译. 北京: 北京联合出版公司, 2018.
- [4]黄欣荣. 人工智能与人类未来[J]. 新疆师范大学学报: 哲学社会科学版, 2018(04): 101-108.
- [5]李彦宏. 智能革命——迎接人工智能时代的社会、经济与文化变革[M]. 北京: 中信出版集团股份有限公司, 2017.
- [6]摩尔定律[EB/OL]. [2019-12-11]. <https://baike.baidu.com/item/>.
- [7]郑二利, 王颖吉. 人工智能时代的数据意识形态[J]. 新闻与传播评论, 2019(01): 72-79.

- [8]阿瑟 B. 技术的本质[M]. 杭州:浙江人民出版社, 2014: 94.
- [9]于汉超. 中国人工智能发展的若干紧要问题[J]. 科技导报, 2018(17): 40-44.
- [10]新一代人工智能发展规划[EB/OL]. [2019-12-11]. <http://www.aisixiang.com/data/110441.html>.
- [11]周志敏, 纪爱华. 人工智能——改变未来的颠覆性技术[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2017: 13-15.
- [12]博登 M. 人工智能哲学[M]. 刘西瑞, 王汉琦, 译. 上海: 上海译文出版社, 2001: 56.
- [13]梅剑华. 理解与理论: 人工智能基础问题的悲观与乐观[J]. 自然辩证法通讯, 2019(04): 1-8.
- [14]谭铁牛. 人工智能的创新发展与社会影响[J]. 中国人大, 2019(03): 36-43.
- [15]蔡跃洲, 陈楠. 新技术革命下人工智能与高质量增长、高质量就业[J]. 数量经济技术经济研究, 2019(05): 3-22.
- [16]杨虎涛. 人工智能、奇点时代与中国机遇[J]. 财经问题研究, 2018(12): 12-20.
- [17]日经BP社会信息技术媒体部. 当人工智能照进生活[M]. 潘仰闵, 译. 北京: 机械工业出版社, 2018: 198.
- [18]钟鸿钧. 产业互联网和人工智能如何重塑中国经济[J]. 财经问题研究, 2018(09): 14-18.
- [19]乔晓楠, 郝艳萍. 人工智能与现代化经济体系建设[J]. 经济纵横, 2018(06): 81-91.
- [20]麦肯锡. 人工智能对全球经济的影响[EB/OL]. (2018-09-17)[2019-12-11]. http://www.sohu.com/a/254331406_468720.
- [21]陈鹏. 人工智能时代的政府治理: 适应与转变[J]. 电子政务, 2019(03): 27-34.
- [22]梅立润. 人工智能如何影响国家: 一项预判性分析[J]. 湖北社会科学, 2018(08): 20-28.
- [23]蔡斯 C. 经济奇点——人工智能时代, 我们将如何谋生? [M]. 任小红, 译. 北京: 机械工业出版社, 2018.
- [24]赫拉利 Y. 今日简史[M]. 林俊宏, 译. 北京: 中信出版集团, 2018.
- [25]陈永伟, 曾昭睿. “第二次机器革命”的经济后果: 增长、就业和分配[J]. 学习与探索, 2018(02): 101-113.
- [26]吴军. 智能时代——数据与人工智能重新定义未来[M]. 北京: 中信出版集团, 2016: 369.
- [27]张敏, 李倩. 人工智能应用的安全风险及法律防控[J]. 西北工业大学学报: 社会科学版, 2018(03): 108-115.
- [28]马长山. 人工智能的社会风险及其法律规制[J]. 法律科学, 2018(06): 47-55.
- [29]邱泽奇. 技术化社会治理的异步困境[J]. 社会发展研究, 2018(04): 2-26.
- [30]闫坤如. 人工智能设计的风险及其规避[J]. 理论探索, 2018(05): 22-26.
- [31]段伟文. 人工智能与解析社会的来临[J]. 科学与社会, 2019(01): 115-128.
- [32]库克里克 C. 微粒社会[M]. 黄昆, 夏柯, 译. 北京: 中信出版集团, 2018: XI.
- [33]贾根良. 中国应该走一条什么样的技术追赶道路[J]. 求是, 2014(06): 24-28.
- [34]郝福庆, 王谈凌, 鲍文涵. 积极应对人口老龄化的战略思考和政策取向[J]. 宏观经济管理, 2019(01): 43-47, 61.
- [35]方全喜. 技术、经济与社会奇点: 人工智能革命与马克思主义工艺学批判重构[J]. 马克思主义与现实, 2018(06): 130-137.
- [36]何帆. 变量——看见中国社会小趋势[M]. 北京: 中信出版集团, 2019.

作者简介:

王仕军(1973—), 山东高密人, 法学博士, 南京工程学院马克思主义学院教授, 研究方向: 马克思主义基本理论、社会治理。

赵利群(1983—), 江苏沛县人, 政治学博士, 南京工程学院马克思主义学院院长助理, 讲师, 研究方向: 马克思主义基本理论、社会治理。

胡志彬(1964—), 安徽六安人, 军事学博士, 南京工程学院马克思主义学院教授, 研究方向: 马克思主义基本理论、社会治理。