

日本人工智能战略论析

陈祥

(中国社会科学院 日本研究所, 北京 100007)

摘要: 日本是参与并推动全球人工智能技术发展的主要参与者之一,并且在某些领域还处于世界领先梯队。日本早在安倍晋三第二次执政时期就对发展人工智能进行了组织架构的调整并颁布了一系列政策文件指导人工智能的发展。日本对人工智能技术采取的战略举措包括整体规划“社会 5.0”、强化综合创新战略会议的“司令塔”作用、“人工智能技术战略会议”规划产业化路线图和官民密切合作扩大国家整体研发投入等。由此,日本逐步明晰了“AI 战略”的发展方向,重点包括加强人才梯队建设、架构新研发体制、实际解决日本社会发展和企业面临的问题、理顺 AI 技术与社会应用之间的伦理关系。借鉴世界各主要国家制定人工智能战略的经验、缓解日本人口问题、新冠疫情形势和推动 AI 技术“经济安保战略”是日本加强人工智能战略规划的直接动因。此外,日本在人工智能领域还面临着诸多挑战,需要通过国际良性竞争与高水平开放合作,才能从根本上推动日本人工智能技术的持续发展。

关键词: 人工智能; AI; 社会 5.0; 产业链; 经济安保

中图分类号: D815; TP18

文献标识码: A

文章编号: 1008-407X(2023)05-0018-10

人工智能技术研发始于 20 世纪 50 年代,之后经过两次高涨和停滞的时期,目前迎来了第三次发展浪潮。近年来,随着人类在计算科学领域硬件提升、算法改进和互联网快速普及带来的海量数据,人工智能(AI)技术被社会各行各业应用并形成了极强的技术互补性和溢出效应,成为引领全球新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力,正在深刻改变人们的生产生活方式^[1]。人工智能技术以不可逆转的迅猛之势嵌入人类的生产、生活之中,人们无时无刻不在感受这项技术带来的高效、便捷与源源不断的创新发展,由此对人类的经济、文化和政治发展将起到重要的作用。人类一面在努力搭建平台,围绕“数据、算法、算力”3 大要素提升机器的深度学习与分析,同时也在反思人工智能应用现状、场景设定和发展伦理等。日本虽然不像美国那样处于该技术领域的领军地位,但一直是作为推动全球人工智能技术发展的主要参与者之一,出台了一系列组织架构规定、战略性文件、法律法规等,尤其是自安倍晋三第二次执政起,日本从国家战略高度对发展人工智能进行了整体性规划。日本实施的国家性战略规划,为推动日本 AI 技术的发展起到了重要的作用,其中有不少政策经验值得关注。

中国在人工智能发展过程中面临与日本相似的问题,

例如杰出人才缺乏、基础理论不足、核心算法缺乏等^[2]。为此,中国学界从不同角度对日本发展人工智能的情况进行了探讨。施云燕、裴瑞敏等人以 2017 年的《AI 战略》和《AI 战略 2019》为对象,对日本的人工智能人才培养政策和措施进行梳理分析,并指出中国在人工智能领域已积累了一定的理论基础,但与发达国家相比,缺乏重大原创成果,尤其在基础理论、核心算法、关键设备、高端芯片、重大产品、基础材料、元器件、基础软件与接口等方面仍存在很大差距^[3]。张鹏飞从《AI 战略 2019》的文本,对日本政府发展人工智能的顶层设计进行了介绍,指出日本的人工智能政策体系中,总务省、文部科学省和经济产业省主要负责以人工智能基础研究为中心的政策制定,而农林水产省、厚生劳动省和国土交通省则负责专门领域人工智能应用的政策制定^[4]。刘平、刘亮基于对日本 2017 年的《人工智能战略》与《人工智能 2019》进行文本比较之后,指出日本的人工智能战略极为关注人工智能的社会实际应用项目如何落地,重点在健康—医疗—护理、农业、国土强韧化、交通基础设施和物流、区域发展(智慧城市建设)等 5 个领域落实应用^[5]。刘姣姣、黄膺旭等也从日本人工智能战略文本出发,探讨日本人工智能战略部署的机构建设、路线规划以及生态系统构建

收稿日期: 2022-01-04; 修回日期: 2022-02-17

基金项目: 教育部人文社会科学重点研究基地重大项目“多维视角下的日本现代化专题研究”(22JJD770040)

作者简介: 陈祥(1980-),男,福建连江人,中国社会科学院日本研究所副研究员,主要从事日本问题、环境史及日本侵华史研究, E-mail: chenxiang@cass.org.cn.

等^[6]。王玲从战略布局角度展开,分析了日本政府发展人工智能的体制及对政策文本解读,重点归纳了《综合创新战略 2018》《综合创新战略 2019》《综合创新战略 2020》《人工智能战略 2019》中制定的产业发展规划^[7]。此外,王玲还从人才教育、研究基地建设、成果转化、数据合作、提升公共服务效率和注重伦理规范等角度阐述了日本政府布局发展人工智能的具体措施^[8]。

基于上述成果,笔者认为还需透过战略文本、相关法案、智库报告等探讨日本政府对人工智能技术采取的战略举措、日本在 AI 领域的发展方向和日本从国家层面推动 AI 发展的战略性动因等。日本在 20 世纪 80 年经历泡沫经济的背景下,率先推出了实现 AI 的“第五代超级计算机计划”,但随着个人电脑(PC)和互联网时代的到来,日本在 IT 领域却落后下来。与 2005 至 2009 年相比,2010 至 2014 年间中国的 AI 专利申请数量提升了 2.9 倍,超过美国的 1.26 倍成为世界增速第一;与此相反,日本不仅没有增长,反而在倒退,申请数量减少了 3%^[9]。即便如此,日本依然是世界上屈指可数的 AI 强国之一,并且在某些特定领域的 AI 技术还保持着领先地位,比如 AI 医疗、工业机器人智能化等。探讨日本的 AI 战略,做好顶层设计和重点领域的研究,能够更好促进中国在 AI 领域快速发展并突破某些“卡脖子”领域的问题。

一、日本政府对人工智能开发运用采取的战略举措

2015 年,日本政府修订《日本再兴战略》,针对物联网(IoT)、大数据(Big Data)与人工智能(AI)技术提出了战略规划^[10]。在 2016 年的《日本再兴战略》中,日本政府明确提出了“第四次产业革命(工业 4.0)”的技术革新,AI 技术成为实现“工业 4.0”和推动 GDP 从 500 万亿日元增加至 600 万亿日元必不可少的技术^[11]。此后,日本政府就 AI 技术频频通过制定国家战略的形式加以推动,笔者就日本内阁府和政府相关部门的战略举措可做如下归纳。

1. 整体规划“社会 5.0”

2016 年 10 月,日本出台的第五期《科学技术基本计划(2016—2020)》中,明确要在人工智能等重点技术领域发力,推进相关政府部门合作进行战略性研发^[12]。该计划的最大亮点是首次提出“社会 5.0”概念,其认为在超智能社会中,人们将与提升生活品质的

机器人、人工智能实现共生。2021 年 3 月,日本出台了《第六期科学技术、创新基本计划》,依然将“社会 5.0”作为日本国家未来发展方向加以明确。所谓“社会 5.0”是基于对人类社会不同发展阶段加以数字形式的表述,将人类史上的狩猎社会视为“1.0”,将稳定获取稻米、小麦的农耕社会视为“2.0”,将工业革命带来的大量生产的工业社会视为“3.0”,将通信和计算机融合的信息社会视为“4.0”,未来即将到来的是以高科技为载体、以人与万物互联为特征的超智能“5.0”时代。“社会 5.0”需具备以下 3 个核心要素:一是网络空间和虚拟空间融合带来可持续发展、有韧性的社会变革;二是设计新的社会,创造出具有创造价值的“知识”;三是培育构建新社会的人才^[13]。在“社会 5.0”中,依靠分布广泛的感应器和物联网,能够获取大量的环境信息、机器运转情况、个人信息等数据,然后再通过对储存于虚拟空间中庞大的数据进行超人力的 AI 分析,这种分析结果会形成高附加值的信息,能够给机器设备提供安全防范和指令,并创造出新的价值。所以,AI 技术可以说是实现“社会 5.0”的基础性核心技术。

2. 强化综合创新战略会议的“司令塔”作用

自安倍晋三第二次执政后,强化了国家在筹划起草基本性的综合科学技术及创新政策及其综合调整的力度。从 2014 年开始,日本开始由国家层面实施自上而下的科技战略策划的转变,“综合科学技术会议”正式更名为“综合科学技术、创新会议(Council for Science, Technology and Innovation, CSTI)”,强化其“司令塔”功能,负责国家层面制定科学技术创新政策。此外,日本中央还存在几个功能相类似的“司令塔”本部机构,安倍于 2018 年 6 月对这些科技战略机构进行深入改革。他将原先在日本国家科技发展中具有“司令塔”作用机构的“CSTI、高度信息通信网络社会推进战略本部、知识财产战略本部、健康·医疗战略推进本部、宇宙开发战略本部和综合海洋政策本部”等负责制定科技发展战略的部门进行横向整合,在首相官邸之下组建“综合创新战略推进会议”,成为日本最高的科技战略发展指挥部门,主导国家科技大战略。2014~2017 年,日本政府发布了 4 个“科学技术创新综合战略”,2018~2021 年,日本政发布了 4 个“综合创新战略”,形成国家层面每年对科学技术发展制定整体的战略规划。

在《科学技术创新综合战略 2014》中,日本虽未明确对 AI 技术进行整体规划,却已经表示需要对 AI 技术密切关联的“信息维护、数据分析、机器人、控制系统

技术和传感设备等 5 个领域予以资源的重点分配”^[14]。在《科学技术创新综合战略 2015》中,日本首次从国家科技战略层面引入 AI 概念,提出“加强日本处于领先地位的传感器、机器人技术、材料技术、纳米技术等,然后通过物联网收集社会系统大数据,国家将强化对其进行 AI 处理并推动创造新价值的战略架构。”^[15]在《科学技术创新综合战略 2106》中,“AI 技术”正式成为构建“社会 5.0”(超智能社会)的基础技术之一,明确“除了解决当前的深度学习技术等问题的技术研发之外,还要从整体推动探索型 AI、知识性 AI、测量型 AI 和整合型 AI 的研发”^[16]。在《科学技术创新综合战略 2017》中,人工智能(AI)技术被赋予推动社会实际应用的作用,“数据运用和 AI 技术进步,将诞生新的商业模式,超越传统的第一、第二、第三产业的传统划分法,实现在新领域的高附加值,推动经济社会系统发生革命式转变”^[17]。从 2018 年起制定的 4 次“综合创新战略”中,日本政府都将 AI 技术列入“特别需要强化的主要技术领域”,日本政府强调“AI 技术是从根本上改变现有社会构造的变革性技术,在很近的未来,预计将承担大部分的重复性劳动并支持一大半的脑力劳动,会给人类劳动方式和商业模式带来巨变。”^[18]日本将 2025 年实现数字社会作为目标,制定 3 大人才培养计划:所有高中生(100 万人/年)掌握相关“数理数据科学、AI”的基础素养,培养了解数据科学专业领域应用人才(25 万人/年),实施 AI 的社会再教育(100 万人/年)。

3.“人工智能技术战略会议”规划产业化路线图

人工智能技术战略会议是在 2016 年 4 月 12 日召开的第五次“面向未来投资的官民对话”上,由时任首相安倍晋三提出设立的。该会议成立后就成为日本政府在 AI 技术研发领域的指挥中枢,统筹总务省、文部科学省和经济产业省下属的 5 大科研法人机构(情报通信研究机构、理化学研究所、科学技术振兴机构、产业技术综合研究所和“新能源·产业技术综合开发机构”)在 AI 技术领域的研发合作^[19]。会议的议长由安西祐一郎(日本学术振兴会顾问)担任,前述各科研机构理事长、经团联未来产业技术委员会委员长、东京大学及大阪大学的校长是会议成员。在人工智能技术战略会议的主导下,日本政府已针对 AI 技术发展于 2017 年 3 月、2019 年 6 月和 2021 年 6 月制定了 3 次《AI 战略》。2017 年制定的《人工智能技术战略》明确了日本政府推进人工智能技术研发的体制结构,并聚焦生产、健康医疗护理、空间移动、信息安全 4 个重点

领域,制定人工智能与其他相关技术融合发展的产业化路线图,规划在 2025~2030 年实现 AI 技术与各领域的融合发展。在《AI 战略 2019》中,日本针对人工智能技术相关的教育改革、研发体制、成果的社会转化、数据基础设施、数据治理、资助中小企业和初创企业、伦理探讨等方面制定措施,并指定具体负责各项措施的政府部门和完成期限。《AI 战略 2021》是日本在保持 2019 年制定的战略的基本格局下进行的“升级”,强调基于应对新冠疫情和加速日本社会整体数字化,重点关注当前的社会经济系统出现的巨大变化、各国加速发展 AI 技术新动向及其对社会经济活动成果转化,是为保障日本 AI 战略整体目标而进行的政策性调整。

2021 年 10 月,在整合总务省、文部科学省和经济产业省的基础上,由内阁府“科学技术·创新推进事務局”统筹组建了“新 AI 战略检讨会议”,重点针对新的 AI 战略制定方向、产业界的 AI 实用转化、调查其他国家 AI 技术转化情况进行战略规划。该会议将会对日本人工智能战略产生何种影响,值得关注。

4.官民密切合作扩大国家整体研发投入

综合科学技术·创新会议和经济财政咨询会议下设的“经济社会·科学技术创新活性化委员会”,认为若要实现日本 GDP 提升至 600 万亿日元,就必须将科技进步作为经济增长的主要推动引擎,于 2016 年 12 月提出了“扩大科学技术创新官民投资倡议”。基于该倡议,日本从 2018 年开始实施“扩大官民研究开发投资项目”(PRISM),对 CSTI 和政府各部门选定的科技领域,以分期拨付推进费的方式,通过官民合作持续引导民营资本投向目标领域。2017 年 4 月,CSTI 指出需要从如下两个角度探讨向目标领域进行研发投资:一是能否带动产业界进行研发投资;二是通过研发成果转化来提高政府支出的效率。为此,日本政府在《第五期科学技术基本计划》中,对于实现 AI 技术发挥重要作用的“社会 5.0”制定了官民共同进行研发投资达到 GDP 占比 4% 以上的目标。其中,日本政府必须确保政府研发投入占 GDP 的 1%,然后推动产业界据此引导民间企业研发投入达到 GDP 的 3%,从而强化官民合作共同推进科学技术创新^[17]。《第六期科学技术·创新基本计划》强调,今后的 5~10 年将是日本能否继续引领世界科技发展前沿的分水岭时期,为确保日本能够在后新冠疫情时代胜出,需要加大力度实施融入 Environmental(环境)、Social(社会)、Governance(治理)等 3 个维度考察企业中长期发展潜力

的 ESG(环境、社会和治理的简称)投资和有冲击力投资等。日本政府计划在 2021~2025 年之间投入科学技术相关预算达到 30 万亿日元,考虑到带动企业同步加大投资的效果,日本政府和企业的研发投入投资额将达到 120 万亿日元,推动国家整体迈向“社会 5.0”。

在过去的数年里,日本在科技领域整体战略一直执行“安倍经济学”所设定的努力建设“世界最高水准的创新环境”。未来,前述的战略性举措将会进一步加强、加速。AI 技术的应用转化对于日本实现“社会 5.0”有着重要意义,日本计划由内阁府统筹实施顶层设计,对日本国内相对分散的数字信息管理机构进行有效的整合,并由综合创新战略推进会议和各省厅负责具体落实 AI 相关政策与项目。

二、日本“AI 战略”的发展方向

在国家推进顶层设计的同时,日本逐步明晰了“AI 战略”的发展方向。在 2019 年 6 月制定的《AI 战略 2019》中,日本明确将“人才、产业竞争力、技术体系和国际化”等作为战略目标,并具体体现在加强基础领域的教育改革、研发,稳固产业和社会基础的社会应用、相关数据基础、数字化政府、支持中小企业与初创企业,加大对智能社会伦理方面的研讨等。在 2020 年 6 月、2021 年 5 月对该战略实施的进度跟踪来看,各政策基本按计划分别达到了 87% 及约 90% 的完成率^[20]。突袭而至的新冠疫情,让日本意识到数字化领域的滞后现状,这包括政府信息系统以及整个社会的数字化程度。为扭转局面,日本政府于 2021 年 5 月通过了数字化改革的 6 个法案,9 月设立数字化厅,还完善了政府信息系统基础功能的多个政府云服务(IaaS、PaaS、SaaS)。此外,以自然语言处理领域的预训练语言表征模型(Bidirectional Encoder Representations from Transformers, BERT)和生成型预训练变换器(Generative Pre-trained Transformer, GPT)为代表, AI 领域在科技革新方面取得了较大突破,让 AI 系统得到广泛应用。日本针对 AI 技术环境出现的新变化,尤其是针对新冠疫情和云服务系统的变革,着力就如何提升 AI 技术的社会感受度、经济效果感,开展更深层次的战略性探讨。梳理日本 3 份“AI 战略”,可概括出如下发展方向。

1. 加强人工智能人才的梯队建设

日本政府认为, AI 本身、创造 AI 和运用 AI 等是社会变革的重大推动力之一。为此,明确提出加强教

育改革培养 AI 技术相关人才是重中之重,是初中教育、高等教育、现代教育和终身教育的重要内容,尤其是要加强与“数理数据科学、人工智能”相关的知识,改善既往的教学方法并加强引入 STEAM 教育(Science、Technology、Engineering、Art、Mathematics)等新方法。早在 2015 年 6 月,日本文部科学省召集了 86 所国立大学校长下发了要求“废止教员养成专业和人文社会科学相关院系、研究生院,并转向社会需求较高领域”的通知,这也被日本教育界认为“传达了国立大学要全面转向‘自然科学’领域的信号”。此后,日本进一步加强理工类人才的倾斜培养,在 2019 年的预算中专门编制实施“AI 战略”的 819 亿日元财政拨款,重点用于整体推进充实数理数据科学和 AI 教育,加强研发并完善重点领域的社会实际应用和数据基础设施等。新冠疫情的突袭而至导致人们的生活方式发生重大变化,暴露出日本在数字化方面的迟缓,从而推动日本社会在数字传输领域提速、加快实施 AI 社会,对相关人才的需求更趋迫切。对此,美国的波士顿咨询公司认为日本 AI 领域人才不足的原因在于,一是备受瞩目的人工智能等 IT 相关领域的技术和服务,很可能蕴含着 IT 产业的重大变革,将成为未来 IT 领域扩张、成长的关键;二是尽管 AI 需求扩大,但日本国内人才供给能力不足,未来 AI 人才不足的情况将会加剧^[21]。对于这一状况,《AI 战略 2021》提出到 2025 年的教育目标是:(1)所有高中毕业生必须掌握相关“数理数据科学、AI”的基础知识;(2)培养通晓数据科学、AI 并能够应用于各专业领域的人才(约 25 万人/年);(3)有效利用数据科学、AI 进行创新创造,发掘并培养活跃于世界舞台的人才(约 2000 人/年,其中领军人物约 100 人/年);(4)在社会成人(约 100 万人/年)中推进数据科学、AI 的再教育;(5)有效促进留学生学习数据科学、AI 等^[22]¹¹⁻¹²。为了全面提升与人工智能有关的劳动力素质,日本政府在《综合创新战略 2021》中,明确将“推进 STEAM 教育和强化探索能力培养”作为推动 AI 战略人才培养的首要举措。日本从 2022 年度开始在高中全面充实“理数探究”和“综合探究”课程,指导学生发现问题与解决问题,小学、初中教育从 2021 年度开始从事 STEAM 教育内容,通过国家财政保障最先进研究为题材的教育内容,刺激学生们对知识的好奇心^[23]⁹³。

2. 构建人工智能的新研发体制

在世界互联网经济领域中,已经形成了中美两国的大型 IT 企业引领产业发展潮流的格局,这些企业

积极布局 AI 领域,并进行着激烈的人才争夺。相比之下,日本在 AI 领域的大数据、算力研究等处于相对落后,加之日本整体经济规模和人口数量相对较少,进一步限制其 AI 技术研发与社会应用的空间。《AI 战略 2019》认为日本虽然在 AI 技术的特定领域都形成了一些优秀成果和核心型研究机构,但在 AI 的基础研究和应用研究之间缺乏足够的横向合作与交流^[24]。

基于这种战略诉求,日本明确要加强 AI 技术的研发体制建设,除了继续推进大学、公共研究机构等在 AI 领域的研发之外,政府还将重点资助几个顶尖研发机构,以引领全国的 AI 研发。(1)理化学研究所革新智能统合研究中心(RIKEN Center for Advanced Intelligence Project, AIP)在可逆神经网络研究取得世界领先水平,开发可逆信息隐藏的模型及相关算法的研究。具体研发内容包括机器学习技术、深度学习理论体系、突破深度学习的新技术和 AI 技术加速科学研究等领域。(2)国立研究开发法人“日本情报通信研究机构”(National Institute of Information and Communications Technology, NICT)重点研发自然语言处理,自 2014 年实现基于神经网络的机器翻译以来,自然语言处理技术发展极为迅速,NICT 推进多语言翻译的研发、高精度化、多领域语言数据完善等,并将研究成果和技术向企业转移转化。此外,NICT 还重点研究人脑信息处理模型,推进融合脑科学知识的下一代 AI 技术和信息处理功耗绿色化(超低功耗)等。(3)产业技术综合研究所人工智能研究中心(Artificial Intelligence Research Center, AIRC)主要强化对大规模训练数据和计算资源的深度学习,通过二次技术优化实现分布式深度学习的高速化,并基于计算公式构建大规模训练数据(图像识别)。产综研 AIRC 已经与多个医疗机构合作,在医疗图像识别中成功使用深度学习,优化医疗水平。另外,产综研 AIRC 还致力于将当前在各领域中基于数据的 AI 技术与基于模拟、符号、结构、逻辑的 AI 技术进行融合。这几个顶尖的科研机构成为日本 AI 技术研发网络中的聚焦点,并发挥重要的中心辐射与推动 AI 技术研发横向合作的功能,为日本加速解决 AI 技术研发人才不足、吸纳全球优秀 AI 人才发挥着重要作用。

3. 利用人工智能技术解决社会问题

二战后,日本经济实现快速发展的一个重要原因就是注重科技的应用,即科技创新需要能够很好地在现实的生产生活中得以应用,“日本问题的本质,比起创新和先进技术本身,更重要的是如何实现社会实

(实际转化)和社会变革”^[25]。日本政府认为,自身拥有的优势技术与人工智能技术融合,能够推动实现“包容多样性的可持续发展社会”,还能够为解决世界性难题做出贡献,推动人类社会创造更大的附加价值和提高生产效率,增强产业竞争力。鉴于人工智能的系统和服务广泛应用于社会生产和生活各领域,将在很大程度上带来人工智能相关产业的持续发展。因此,日本政府将人工智能视作维护国家安全、摆脱经济停滞和解决社会问题的巨大技术动能。日本政府在 2017 年制定的《人工智能技术战略》中就明确要在“生产性、健康·医疗·介护、空间移动”方面作为技术突破重点领域^[26];在 2019 年制定的“AI 战略”中有进一步明确将重点在“健康·医疗·介护”、农业、国土管理、“交通基础设施·物流”、地方创生等 5 个领域应用人工智能技术^{[24]29-43};到 2021 年制定“AI 战略”时又追加了“工业制造”作为人工智能技术应用的第 6 个优先级领域^{[22]52}。日本作为一个少子老龄化的国家,在维持整个社会运行过程中面临着社会保障费用负担重、劳动力人口减少、医护从业者不足、农业劳动人口严重老龄化和地方基础设施老化、管理维护不力等社会性问题,亟须利用人工智能技术来应对社会发展中遇到的各种问题。

日本政府意识到自身在大数据领域相对落后的状况,强调完善数据搜集的基础设施,并要求不能落后与其他国家对其政府、民间企业持有的数据进行有效的分析和标准化。2020 年 9 月,日本正式成立数字厅,推进“政府云(Gov-Cloud)”建设,并着手将政府掌握的数据通过人工智能分析加以更好地应用于社会,推动数据管理与人工智能结合,实现大数据治理效果的最优化。2020 年 12 月,日本汇总了“数据战略任务小组第一次总结”,将完善规则、数据合作等作为第二期官产学合力推进战略性创新创造项目(SIP)的重点研发对象,主张通过大数据和人工智能的网络空间基础技术实现“超智能社会架构”和不同领域数据共享,以及将这些成果实际运用于社会^[27]。日本是一个垄断财团占据社会经济主导型的发达国家,但同时也存在大量中小企业亟待通过劳动方式改革来提高生产率,日本政府计划通过 AI 技术的运用来改善中小企业生产,并创造出更多的独角兽企业。

4. 推动 AI 技术嵌入社会并妥善处理技术与社会的伦理关系

日本政府认为,实现“社会 5.0”和联合国提出的可持续发展目标,AI 技术将是必不可少的技术。针对如

何理顺新技术与社会的关系,总务省“AI 网络社会推进会议”根据“AI 战略”的相关规划,在 2017 年和 2018 年的报告书中,将人与 AI 技术在网络化社会发展情况分为 4 个阶段加以描述。第一阶段是在多个 AI 系统之间形成网络的相互合作,第二阶段是包括传感器和制动器为主要元素构成的 AI 网络,第三个阶段是人和 AI 网络将与人类的大脑及身体器官结合,第四阶段则是扩展人类潜能并和人类社会各个方面无缝结合^[28]。日本政府在 2018 年召开过 8 次“人类为中心的 AI 原则检讨会议”,并于 2019 年 3 月正式制定了 6 大“AI 社会原则”: (1) 基于人类为中心; (2) 提升教育和素养; (3) 保障个人隐私; (4) 保障安全; (5) 确保公平竞争; (6) 坚持公平性和透明性^[29]。2019 年 6 月,日本将“AI 社会原则”提交至在大阪召开的 G20 贸易和数字经济部长会议,推动“基于人类为中心”的 AI 原则成为 G20 大阪首脑会议的共识,并通过了《G20 人工智能原则》。

可见,日本政府主张人工智能的发展方向是技术与社会实际需求相结合,并完善相应配套的软硬件和社会伦理。在软硬件配套方面,围绕如何提升日本科研能力和让社会整体更好地建设“安心、安全、有信赖性”的 AI 社会;在关于社会伦理方面,日本除了强调普适的科技伦理之外,还强调日本需要与西方七国(G7)为首拥有共通的“民主自由、人权保障、隐私、法制和国际规则”理念的国家展开国际合作。日本将人工智能技术视为经济增长战略、推动社会舒适化的支柱,是实现第四次产业革命的核心,更是解决人口老龄化、资源匮乏等问题重要创新技术。

三、日本从国家战略高度推动人工智能发展的动因

人工智能技术对人类生活的各个方面都起到越来越大的影响,也有望成为推动人类进步的主要动力。为适应全球新一轮科技革命,世界主要国家和国际组织都制定了人工智能的发展战略和规划,竞争日趋激烈。日本认识到人工智能将推动全球科技与经济洗牌,对日本经济繁荣与安全保障具有重要的意义。

1. 借鉴主要国家制定人工智能战略的经验

人工智能技术的兴起,迅速被世界各主要大国确立为重点突破方向,成为引领未来发展的重要革新性技术。2013 年之后,世界各国纷纷发布了人工智能发展战略和行动规则,日本在多份国家战略文件中也密

集性地对人工智能进行了国家战略规划。首先,日本密切关注各国在该领域的战略动向。在“AI 战略有识者提案”中,日本战略界推动加强 AI 战略建设的重要背景就是将美、中、英、法、德等国制定的相关 AI 战略作为对标对象。他们认为,美国于 2019 年 2 月发布了“维持美国人工智能领导力的行政命令”,要求联邦政府对 AI 研发进行优先投资,降低 AI 使用的门槛;扩大联邦政府的数据、模型、计算资源的访问;加强 STEAM 教育培育下一代 AI 研发人员并培训用户群体;制定保持美国优势的行动计划。中国于 2017 年 7 月印发《新一代人工智能发展规划》,计划到 2030 年将在理论、技术、应用全领域处于世界领先水平;推动中国 AI 为中心的产业规模达到 1 万亿美元,相关产业规模达到 10 万亿美元。英国于 2018 年 4 月制定了“AI 战略”,提出实施包括政府和民间投资在内约 10 亿英镑的发展战略。法国于 2018 年 3 月制定了“AI 战略”,明确到 2022 年投资 15 亿欧元用于发展人工智能,实施基于项目的学习(Project Based Learning, PBL)等。德国于 2018 年 11 月也制定了“AI 战略”,计划于 2025 年底投资 30 亿欧元,在“AI made in Germany”战略引领下,推动德国的经济繁荣和保障国家利益^[30]。

其次,日本制定发展人工智能战略明确对标美中两个大国在该领域地位。日本强调自身在人工智能领域落后美中两国,以 2017 年美国人工智能年会的投稿论文数量为例,强调美中两国在 AI 领域发表文章数量约占全球整体的 31% 和 30%,而日本仅占 4%^[30]。日本内阁府因此明确将发展该技术的政策对标美中两国,“人工智能在社会中得到广泛应用,以美国、中国为首的其他国家制定了 AI 相关的国家战略,围绕引领世界而展开激烈竞争。在这种情况下, AI 技术一方面给社会带来了极大的好处,另一方面是要基于其强大影响力,推进合理的科研开发和社会实践。”^{[23]99}在《AI 战略 2021》中,日本也将中美两国在该领域的技术与产业发展作为自身的借鉴,指出“在美国和中国, AI 相关的风险投资正在急速扩大,出现了很多独角兽企业,日本需要推动企业与政府共享 AI 技术,完善创造新产品和服务的整体环境”^{[22]61}。

再次,日本试图引领国际社会对新技术规则的制定。日本除了强调 AI 技术发展和应用的科技层面问题之外,还专门加入了对于技术社会属性的反思,即 AI 技术开发及使用原则的探讨。日本内阁府在 2019 年为此专门设立了“人类中心的 AI 社会原则检讨会

议”,并于当年召开了 8 次会议,每次会议都专门设置了分析各国就 AI 技术规则的动向研判。2020 年后,该会议改称“人类中心的 AI 社会原则会议”,每年召开两次,会议的重要内容之一依然是研判国际社会制定技术规则的新动向,重点关注 OECD(经济合作与发展组织)、GPAI(全球人工智能合作组织)、UNESCO(联合国教科文组织)及欧洲议会制定 AI 技术规则的动向。日本认为,“关于 AI 研发及利用规则,现在在很多国家、团体、企业都在讨论,日本应通过迅速且开放的讨论形式推动国际社会形成共识,然后作为非限制性、非约束性的框架被国际社会所接纳、共享”,由此,日本积极向国际社会传播其主张的 AI 技术三大理念:尊重人类尊严的社会、不同背景的人能够追求多种多样幸福的社会、可持续发展社会^[31]。

2. 有效缓解日本社会发展所面临的人口问题

随着少子化程度的加剧,日本人口到 2025 年将会减少约 700 万人,预计 15~64 岁的生产年龄人口将跌至 7000 万人以内^[32]。面对少子老龄化带来的劳动人口急剧减少,越来越多的日本企业关注引入 AI 技术,推动企业减少劳动时间、提高业务效率。虽然世界上不少国家都担心随着 AI 技术导入将会带来用工数量减少并对现有的雇佣体系造成冲击,但总体而言,AI 技术并不会造成剥夺人类工作的威胁,而是与人类共存的技术。日本总务省基于这种判断认为,人工智能技术将会带来新业务和创造新产业,还会创造出“导入和普及人工智能所必需的辅助工作”及“使用人工智能的新工作”,这些新工作预计将持续增加,并会超过因人工智能造成的工作数量减少,社会整体的工作数量将会因此增加,未来人工智能在创造新业务和产业方面将发挥着重要的意义和作用。《第五期科学技术基本计划》概括了日本人口和 AI、通信等技术之间的关系,“日本面临着少子老龄化日益深化的影响,为了实现个人能够更精彩地生活于富足的社会,需要加强与系统化之间的协调合作,不仅在产业领域推广,还应扩展到各个领域,推动经济增长和构建健康长寿社会,进而实现社会变革”^{[12]10}。

3. 新冠疫情推动日本在 AI 技术领域加速追赶国际先进大国

根据美国甲骨文公司和研究机构 Future Workplace 于 2019 年 7 月 2 日至 8 月 9 日实施的调查结果显示,日本被调查群体回答在工作中使用了 AI 技术的比率仅占 29%,远低于世界平均水平的 50%^[33]。在新冠疫情背景下,日本对自身在 AI 领域处于落后

的情况有了更加清晰认识,并推动其加速其追赶世界先进大国的步伐,日本新成立数字化厅统筹推进 AI、数字化,此举从安倍政府到菅义伟政府、再到岸田文雄政府都得到贯彻执行。2020 年 10 月,日本经济新闻社主办了“AI/SUM & TRAN/SUM”大会,时任首相菅义伟以录制视频方式参会致辞,指出“数字化以及 AI 技术,是克服新冠疫情的关键,其重要性进一步提升……政府决心全力推进数字化”^[34]。岸田文雄担任首相后,提出了“新资本主义”经济政策,该政策分为成长战略和分配战略两大要素,加强 5G 移动通信和人工智能领域的研发成为其成长战略的重要组成部分。对于日本政府加强 AI 技术发展,究其原因存在如下的战略思考:(1)做大做强高品质制造业和细节服务。此两项一直是日本引以为豪的产业优势,但是熟练技术和工匠精益求精的感知度是难以通过技术培训进行大规模推广,这也成为日本国内虽拥有一批技术水平很高的中小企业,却受制于国内劳动力不足和员工薪水较高等,难以提高企业的盈利水平和扩大企业的国际影响力。但是,如果通过 AI 学习让机器人和自动化生产系统来扩大生产,将会极大程度扭转日本产业空洞化的态势。(2)推动日本过去相对较弱的产业转而成新增长点。AI 技术的使用,还可以让日本的一些技能传承能够更好地走地全球,其中最有可能的是日本长期进行技术积累的农业生产、食品加工和建筑行业,这些行业长期受限于需要劳动力精细服务而难以向全球输出,一直是受日本政府保护的产业。但随着 AI 学习能力增强,日本很可能将这些产业和技术转化为对外出口的新增长点。(3)推动日本企业经营模式更好地适应新技术带来的变化。20 世纪是大量生产的时代,企业提供整齐划一的产品和服务,但进入 21 世纪后,企业则需要跟进不断变化的客户需求,采取具有柔性的经营方式,就必须通过大数据分析消费者动向、做出迅速且准确的判断,AI 技术已经成为不可或缺的要害。

4. 人工智能对国家安全,尤其是对维护国家经济安全具有重大战略意义

近年来,日本跟进美国,泛化安全概念,将关乎经济安全的供应链、产业链均纳入国家安全层面考虑,并将经济中的“安全问题”多指向中国,强调 AI 技术成为“经济安全保障”的重要内容并着力强化与“盟友国家”的战略合作。在安倍晋三主持下,日本国家安全保障局(NSS)于 2020 年 4 月设立“经济班”,开始在经济安全保障方面加强防范措施;到菅义伟执政时期,明确

将经济安保与防疫、发展经济、外交并列作为国家施政的着力点,自民党将经济安保作定义为“从经济层面确保国家独立、生存和繁荣的事项”;岸田文雄担任日本首相后,更是将经济安全作为政策课题的重中之重,先是在内阁中新设经济安保大臣,后又在“经济安全保障推进委员会”第一次会议(2021年11月19日)上要求,尽快成立专家会议并制定《经济安全保障推进法》,强调“在世界各国为确保战略物资和获取重要技术而激烈竞争的情况下,切实加强日本经济安全保障非常重要”^[35]。2022年5月,日本参议院表决通过了该法案。

由上可见,与世界主要大国纷纷发布人工智能发展战略的同步,日本不仅完善了对AI战略的整体战略规划,还对技术发展过程中出现的新情况进行战略微调。日本对发展AI技术具有很强的危机与赶超意识,不仅是因为日本在AI领域曾一度领先于世界的“历史使命感”,更是基于应对新冠疫情和加强疫情后发展新产业的战略需求。这表明,日本正在加速发展人工智能技术,强化应对新冠疫情、摆脱日本数字化落后局面、加强紧急情况下的数据协作和数据访问制度完善等^[22]⁴。此外,日本发展AI战略重点在于实现“社会5.0”和解决自身的社会问题,但随着AI技术对安保领域和军事应用领域的重要性提升,日本国家时发展AI的战略主导地位将进一步强化。

四、日本人工智能战略面临的问题及对中国启示

人工智能技术的快速发展已经引起日本国家和战略界的高度重视,由此带来日本国家整体加快了对发展人工智能的战略规划。人工智能凭借强大的计算能力和运算速度进行数据处理分析,能够为国家对社会生产、生活提供决策支持,通过合理、科学、高效地利用推动该技术发展,将会带来社会发展形态的根本性变革。日本政府希望通过整合政府和科技界、民间企业和团体的力量,加速推进日本在人工智能领域追赶世界领先国家,从而确保日本在未来创新产业的发展优势。但是,日本在人工智能领域存在的短板与问题也十分明显:(1)短期内难以改变科技人才短缺的状况。包括AI人才在内的IT人才方面,日本在2020年缺口20万人,到2030年将缺口60万人。(2)完善产学研所拥有数据库和工具群的环境,面临重重障碍。日本政府在推进“社会5.0”的过程中,还需要着力推动政

府与企业、科研机构之间,改善当前数据和工具共享存在着程度不深、范围不广和质量不高等问题。(3)美国对日提供技术也导致日本在某些领域长期依赖美国,难以改善自身短板。2021年5月,日本防卫省表示要在2035年引进搭载人工智能系统的无人战机,并希望未来F-X战机能够与英国开展技术合作,试图突破传统日美合作造成的技术壁垒。(4)人工智能与军事工业的融合或会加剧日本与周边国家的地区安全局势。日本在发展人工智能技术方面还将采取“寓军于民”的方式,在推进AI技术民用化和实现社会转化的同时,防卫省也积极推动陆上、水面水下、空中三大领域装备人工智能技术,而且,日本还将人工智能纳入维护国家安全核心技术,用以完善作战指挥系统、提高作战力量和增强网络攻击能力等。此举在一定程度上,将会带来与周边国家安全局势的升级。

人类或将迎来人工智能对社会生产、生活产生颠覆性影响并步入新人工智能时代。人工智能作为一个可能改变人类社会发展的新技术出现后,全球各大大国纷纷加速在该领域的布局与规划,相互之间将如同当年蒸汽机和电力诞生之后,各国之间既有激烈的竞争,也有密切的合作交流。现代科学技术系统日趋复杂,科技创新亟须突破政治因素的束缚,只有通过国际良性竞争与高水平开放合作,才能从根本上推动日本人工智能技术的持续发展。

对于日本在人工智能领域进行的战略规划,以及全球发达国家从战略高度重视人工智能的发展,结合中国已经制定的战略规划,中国的人工智能技术发展可以进一步从政策和制度层面加以完善。(1)针对新冠疫情发生后全球在人工智能领域出现的新形势,需进一步完善我国的人工智能战略。日本在2017年首次制定人工智能战略之后,又在2019年和2021年两度对该战略进行了调整,已经从最初的体制、路线图、措施等比较宏观领域的规划转为对教育改革、研发体制、社会实装、数据基础完善、数据治理、中小企业资助、伦理探讨等较为具象化的调整。特别是新冠疫情发生后,人工智能发展的零号战略目标是建立一个能够最大限度保护民众生命和财产的体系和技术基础。从产业链角度来看,人工智能技术属于产业链顶端的核心技术,自我国国务院于2017年7月发布《新一代人工智能发展规划》之后,该技术发展面对全球百年未有之大变局和新冠疫情形势带来的重大变化,需要从国家层面对人工智能发展进行规划调整。(2)加强人工智能的“社会实际转化”,通过新科技发展提高中国

在全球供应链体系中的地位。在经济全球化浪潮下,制造业跨国企业根据全球产业链布局实施采购,日本作为制造业强国和“大国”,努力推动“军民两用科技”的人工智能技术的应用转化,能够令其技术相关的零部件和核心技术得到社会的认可与检验,从而推动其技术整体处于全球产业链的顶端。(3)强化基础研究,加强本国人才和扩大吸收海外人工智能领域优秀学者的力度。日本深刻意识到自身在 AI 技术人才方面的短板,因此,在几次制定人工智能战略中始终强调培育并获得全球领先的高质量科研人员,以强化本国在人工智能领域的研究基础。另外,《人工智能战略 2021》比较突出的亮点是重点充实了“启动核心研究计划;推进基础、融合性研究开发”的内容,明确推进数理科学发展并促进数理高级人才参与国际交流。人工智能作为一项可能具有颠覆性创新的技术,最为或缺的是人力资源的投入,这只能由国家层面加强基础研究和人才培育。(4)从国家层面注重科技伦理的持续性探讨,促进中国对科技与社会关系的哲学思考。日本深刻意识到发展人工智能并将其很好地嵌入社会发展,既要有理工科研究推动 AI 技术应用发展,也需要结合人文社会科学对相关的法律、公共政策和伦理问题进行深入思考与剖析,所以,为确保 AI 技术安全和可靠性,必须推进基础技术研究、人文社会科学和数理信息科学相结合,强调高中教育的文、理学科都应将“信息”作为大学升学考试的科目。

参考文献:

- [1] 清华大学. 多国人工智能产业加速发展[R]. 北京:清研智库系列研究报告,2020(6):16-18.
- [2] 清华大学. 中国人工智能发展报告(2018)[R]. 北京:清华大学中国科技政策研究中心,2018:11-37.
- [3] 施云燕,裴瑞敏,陈光,等. 国外人工智能人才培养政策及对我国的启示——以美国、英国、加拿大、日本为例[J]. 今日科苑,2021(5):22-28.
- [4] 张鹏飞. 日本人工智能产业发展和政策研究[J]. 现代日本经济,2021(5):25-40.
- [5] 刘平,刘亮. 日本新一轮人工智能发展战略——人才、研发及社会实装应用[J]. 现代日本经济,2020(6):36-47.
- [6] 刘姣姣,黄膺旭,徐晓林. 日本人工智能战略:机构、路线及生态系统[J]. 科技管理研究,2021(12):39-45.
- [7] 王玲. 日本政府发展人工智能的战略布局分析[J]. 全球科技经济瞭望,2020(10):1-7.
- [8] 王玲. 日本政府如何布局发展人工智能[J]. 科技中国,2020(12):31-33.
- [9] 川ノ上和文. 『AI 大国』米国ににじり寄る中国、薄まる日本の存在感[EB/OL]. (2017-06-27)[2021-09-15]. Forbes. <https://forbesjapan.com/articles/detail/16715>.
- [10] 日本首相官邸. 日本再興戦略—JAPAN is BACK—[EB/OL]. (2015-06-14)[2021-09-15]. https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/saikou_jpn.pdf.
- [11] 日本首相官邸. 日本再興戦略 2016 —第4次産業革命に向けて—[EB/OL]. (2016-06-02)[2021-09-16]. https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/2016_zen-taihombun.pdf.
- [12] 日本内閣府. 第5期科学技術基本計画[EB/OL]. (2016-01-22)[2021-09-15]. <https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/index5.html>.
- [13] 日本内閣府. 第6期科学技術・イノベーション基本計画:13—14[EB/OL]. (2021-03-26)[2021-09-15]. <https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/6honbun.pdf>.
- [14] 日本内閣府. 科学技術イノベーション総合戦略 2014—未来創造に向けたイノベーションの懸け橋—:10[EB/OL]. (2014-06-24)[2021-09-15]. <https://www8.cao.go.jp/cstp/sogosenryaku/2014/honbun2014.pdf>.
- [15] 日本内閣府. 科学技術イノベーション総合戦略 2015:55[EB/OL]. (2015-06-19)[2021-09-15]. <https://www8.cao.go.jp/cstp/sogosenryaku/2015/honbun2015.pdf>.
- [16] 日本内閣府. 科学技術イノベーション総合戦略 2016:15[EB/OL]. (2016-05-24)[2021-09-15]. <https://www8.cao.go.jp/cstp/sogosenryaku/2016/honbun2016.pdf>.
- [17] 日本内閣府. 科学技術イノベーション総合戦略 2017:2[EB/OL]. (2017-06-02)[2021-09-15]. <https://www8.cao.go.jp/cstp/sogosenryaku/2017/honbun2017.pdf>.
- [18] 日本内閣府. 統合イノベーション戦略:55—61[EB/OL]. (2018-06-15)[2021-09-15]. https://www8.cao.go.jp/cstp/togo_honbun.pdf.
- [19] 日本内閣府. 人工知能技術戦略会議[EB/OL]. [2021-09-15]. <https://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/jinkochino/index.html>.
- [20] 日本文部科学省. 『研究開発計画』と当該分野の政府の戦略・計画における指標について[EB/OL]. [2021-12-27]. https://www.mext.go.jp/content/20210824-mxt_chousei02-000017425_7.pdf.
- [21] Boston Consulting Group (BCG). Mind the (AI) Gap: Leadership Makes the Difference[EB/OL]. [2021-09-15]. https://image-src.bcg.com/Images/Mind_the%28AI%29Gap-Focus_tcm108-208965.pdf.
- [22] 日本内閣府. AI 戦略 2021[EB/OL]. (2021-06-11)[2021-09-15]. https://www8.cao.go.jp/cstp/ai/aistrategy2021_honbun.pdf.
- [23] 日本内閣府. 統合イノベーション戦略 2021[EB/OL]. (2021-06-18)[2021-09-15]. <https://www8.cao.go.jp/>

- cstp/tougosenryaku/togo2021_honbun.pdf.
- [24] 日本内閣府. AI戦略 2019:21[EB/OL]. (2019-06-11) [2021-09-15]. <https://www8.cao.go.jp/cstp/ai/aistrategy2019.pdf>.
- [25] 三菱総合研究所. イノベーションは社会実装で完結する[J]. *Monthly Review*, 2020(12):1.
- [26] 人工知能技術戦略会議. 人工知能技術戦略:3[EB/OL]. (2017-03-31) [2021-09-15]. <https://www.nedo.go.jp/content/100862413.pdf>.
- [27] 日本首相官邸. データ戦略タスクフォース第一次とりまとめ[EB/OL]. (2020-12-21)[2021-09-15]. https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/dgov/dai10/siryou_a.pdf.
- [28] 日本総務省. 報告書 2017 - AI ネットワーク化に関する国際的な議論の推進に向けて - ; 総務省. 報告書 2018 - AI の利活用の促進及び AI ネットワーク化の健全な進展に向けて - [EB/OL]. [2021-09-15]. http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01iicp01_02000067.html.
- [29] 日本労働厚生省. 人間中心の AI 社会原則[EB/OL]. (2019-03-29) [2021-09-15]. <https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/jinkouchinou/pdf/aigensoku.pdf>.
- [30] 日本内閣府. AI戦略 (有識者提案) 全体俯瞰図[EB/OL]. [2021-12-15]. <https://www8.cao.go.jp/cstp/siryohaihui043/sanko1.pdf>.
- [31] 統合イノベーション戦略推進会議. 人間中心の AI 社会原則 [EB/OL]. (2019-03-29) [2021-09-15]. <https://www8.cao.go.jp/cstp/ai/aigensoku.pdf>.
- [32] 今井博久. 2025年問題とは何か: 公衆衛生が直面する問題の諸相[J]. *保健医療科学*, 2016(1):2-8.
- [33] オラクル、Future Workplace 社. AIの職場利用などに関するアンケートの結果[EB/OL]. [2021-09-15]. <https://www.oracle.com/a/pr/docs/ai-at-work-graph.pdf>.
- [34] 『AIはチャレンジを乗り越える大きな鍵である』菅総理が語った AI 戦略[EB/OL]. (2020-10-20) [2021-09-15]. <https://ainow.ai/2020/10/20/229019/>.
- [35] 日本首相官邸. 経済安全保障推進会議[EB/OL]. (2021-11-19) [2022-01-15]. https://www.kantei.go.jp/jp/101_kishida/actions/202111/19keizaianpo.html.

Analysis of Japanese AI Strategy

CHEN Xiang

(Institute of Japanese Studies, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 100007, China)

Abstract: Japan is one of the main players who participate in, promote and lead the development of artificial intelligence technology in the world. As Shinzo Abe was serving his second term as prime minister, Japan began to adjust its organizational structure for developing artificial intelligence and issued a series of policy documents to guide the development of artificial intelligence. Japan's strategic measures for AI technology include the overall plan of "social 5.0", the strengthened "command tower" role of the comprehensive innovation strategy conference, the industrialization roadmap of the "AI Technology Strategy Conference", and a close cooperation between the government and enterprises to expand the overall national R&D investment. Therefore, Japan has gradually clarified its development direction of the "AI strategy": Focusing on strengthening the construction of talent echelons; Building a new R & D system; Solving the practical problems faced by Japanese social development and enterprises; Straightening out the ethical relationship between AI technology and social application. The direct reasons for Japan to strengthen its AI strategic planning include learning from the experience of major countries in the world in formulating AI strategies, alleviating Japan's population problem, mitigating the impact of COVID-19, and promoting AI technology in "economic security strategy". However, Japan also faces many challenges in the field of artificial intelligence. Only through benign international competition and high-level open cooperation can Japan fundamentally promote the sustainable development of its artificial intelligence technology.

Key words: Artificial Intelligence; AI; Society 5.0; Industry chain; Economic security