美日欧政府发展人工智能的新举措及对我国的启示

李修全¹, 蒋鸿玲²

(1. 中国科学技术发展战略研究院, 北京 100038;

2. 中国航天科技集团公司物联网技术应用研究院, 北京 100094)

摘要:人工智能技术在机器人、语言翻译、图像识别等领域已经获得了广泛的应用, 正不断融入现代生活, 并将逐步改变社会形态及产业发展模式。综观各发达国家和地区的实践, 其均在积极应对以迎接智能时代的到来, 竞相将人工智能推向国家战略层面。本文分析了当前美国、日本和欧洲国家近期的新举措, 并讨论了我国的应对措施。

关键词: 美国; 日本; 欧洲; 人工智能; 国家战略

中图分类号: TP18 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2016.10.013

人工智能(AI)是信息领域的尖端技术, 最近的一系列技术突破使得这一领域获得了强劲的动力, 正在向新的发展阶段快速迈进。机器人、语言识别、图象识别、知识问答系统等 AI 技术应用已经开始融入现代生活, 并将逐步改变社会形态和产业发展模式。在接下来的 10 年中, 金融、交通、制造、医疗、商业等国民经济重要行业都将受到 AI 的重大影响。美、日、欧等发达国家和地区已经对此达成高度共识, 并于近期连续推出了一系列新举措, 以期在即将到来的新一轮科技革命中争夺先机。

1 美国政府新举措

作为信息技术革命的发源地和领跑者, 美国在迎接 AI 新未来的过程中再次一马当先。美国政府近期连续推出了一系列新举措, 包括在美国国家科学与技术委员会(NSTC)下成立机器学习与 AI 专门委员会、发布美国《国家 AI 研究与发展战略规划》、推进“AI 百年研究”项目、在全美举办四场 AI 大讨论、大力推进脑科学研究等。

(1) 成立机器学习与 AI 专门委员会

美国白宫于 2016 年 5 月宣布在 NSTC 下成立机器学习与 AI 专门委员会。委员会协调美国各部门、企业、大学研究机构在 AI 发展方面的行动, 跟踪 AI 和机器学习领域的最新进展。该委员会还将努力提高政府对 AI 和机器学习技术的使用以提升办公效率^[1]。

(2) 发布《国家 AI 研究与发展战略规划》

2016 年 10 月, 美国白宫发布《国家 AI 研究与发展战略规划》, 该规划由 NSTC 的机器学习与 AI 专门委员会制定, 是一项关于美国 AI 研发战略的高层框架, 用于确定发展 AI 所需要的科学和技术, 并确定了联邦资金资助的 AI 研发的优先顺序, 为国家资助的 AI 研究和发展制定总体蓝图^[2]。

(3) 实施“AI 百年研究”长期跟踪评估项目

2014 年秋, 美国启动了“AI 百年研究”项目, 对 AI 领域及其对人类、社会的影响进行长期研究, 并每五年评估一次 AI 技术发展状态。2016 年 9 月, 该项目发布了其百年研究计划中的第一篇报告, 名为《2030 年的 AI 与人类生活》。该报告重点关注 AI 与城市生活, 研究了 AI 可能在交通、医疗、教育、

第一作者简介: 李修全(1976—), 男, 副研究员, 主要研究方向为科技预测、技术评价、技术转移与成果转化。

收稿日期: 2016-10-08

低资源社区、公共安全、就业和工作场所、家庭/服务机器人和娱乐 8 个领域带来的重大影响^[3]。

(4) 在全美举办四场 AI 大讨论

2016 年上半年, 美国白宫总统办公室围绕与 AI 相关的问题在全美组织了四场大讨论。美国白宫认为, AI 系统的复杂性以及 AI 与人类用户交互的丰富性, 都使得安全性问题变得颇具挑战。在 AI 系统通过机器学习学会自适应以及改变自我行为后, 安全性上的挑战就更大了。美国政府希望借助这些研讨, 在伦理、法律和技术方面对 AI 技术进行全面论证^[1]。

(5) 大力推进脑科学研究

AI 是一门脑神经科学与信息科学高度融合的新兴学科, 脑科学的新发现将成为 AI 发展的新的“助推器”, 为研发下一代 AI 技术提供理论基础。2013 年 4 月, 美国率先启动脑科学计划 (BRAIN Initiative), 2015 财年, 美国国立卫生研究院 (NIH)、美国国家科学基金会 (NSF) 和美国国防部高级研究计划局 (DARPA) 在脑研究项目上共投入 2 亿美元。

2 日本政府新举措

日本是较早将 AI 技术作为发展重点的国家之一, 最近, 日本政府进一步加大对 AI 的支持力度, 如, 成立国家级 AI 研究与协调机构、增加专项扶持 AI 研究、推出机器人新战略以及发布 AI 研究伦理指标草案等。

(1) 成立国家级 AI 研究与协调机构

2015 年 5 月, 日本政府投入 10 亿日元资金成立国家级 AI 研究中心, 集中开发研究 AI 相关技术。该中心与日本工业界、科研机构乃至全球密切合作, 共同推进 AI 技术研究及其应用^[5]。2016 年 4 月, 日本成立“AI 技术战略会议”, 并建立由总务省、文部科学省、经济产业省共同参加的下一代人工智能技术研究开发三省联动机制。

(2) 投入百亿日元扶持 AI 技术研究

日本 2014 年就已正式发起由理化学研究所主导的“大脑研究计划”。2016 年文部科学省将投入 100 亿日元 (约合人民币 5.4 亿元), 以支持研究机构和大学的 AI 研究, 2017 年有望将预算加大到 150 亿日元以上。“AI/ 大数据 / 物联网 / 网络

安全综合项目” (AIP 项目) 是日本新出台的重要专项, 自 2016 年起由文部科学省负责推进, 以 AI 技术为核心, 融合大数据、物联网和网络安全领域开展创新性研究^[6]。

(3) 推出机器人新战略

机器人一直是日本优先发展的战略性技术, 2015 年 1 月, 日本政府再次公布了《机器人新战略》。这一战略提出三大核心目标, 即“世界机器人创新基地”“世界第一的机器人应用国家”和“迈向世界领先的机器人新时代”, 并制定了五年计划, 旨在确保日本机器人领域的世界领先地位。从 2016 年到 2020 年的五年间, 要最大限度地应用包括政府制度改革在内的多种政策, 扩大机器人开发投资, 推进 1 000 亿日元规模的机器人扶持项目^[7]。

(4) 发布 AI 研究伦理指标草案

2016 年 6 月, 日本 AI 学会的伦理委员会发布人工智能 (AI) 研究人员应该遵守的伦理指标草案, 以引导和规范研究人员正确处理人工智能进一步发展导致的伦理道德、安全问题。该草案指出, AI 技术对于政治、经济等各领域作用巨大, 但研究中应遵守必要的伦理原则, 确保 AI 不损害人类幸福、并有助于人类和平与安全, 草案要求研究人员促进人类平等使用 AI, 并在发现恶意使用 AI 时采取措施^[8]。

3 欧洲政府新举措

以德国和英国为代表, 欧洲也是全球 AI 技术发展的重要地区之一, 并于近期进一步提速 AI 发展, 包括成立 AI 研究中心、开展人脑计划 (HBP)、加速研发服务机器人和颁布机器人道德标准等。

(1) 德国成立 AI 研究中心

早在 1988 年, 德国就已经成立了 AI 研究中心, 这是德国政府的一个智库机构, 主要研究基于 AI 技术的科技研发和创新成果转化^[9]。该中心参与了多项国际项目及国家级重大科研项目, 2014 年, 全球首个“工业 4.0”演示系统诞生于该中心; 2015 年, 该中心制造了世界上首台登月行走机器人; 此外, 该中心还主持研究了德语、日语及英语之间的口译项目。

(2) 欧盟开展 HBP

HBP 是由欧盟资助的全球另一最重要的人类

大脑研究项目，于2013年上半年启动，投入10亿欧元，力图集成神经认知学、医学和计算科学的多方专家力量，为基于信息通信技术的新型脑研究模式奠定技术基础，并加速脑科学研究成果转化。欧盟HBP人脑项目组提出建设6个平台，分别支持神经信息学、脑模拟、医学信息学、高性能计算、神经形态计算和神经机器人技术的发展^[10]。

(3) 欧盟加速服务机器人的研发

2014年6月，欧盟启动SPARC机器人研发计划，以加速家庭辅助机器人技术的研究开发及商业化部署。SPARC是全球最大的民用机器人创新计划，欧盟机器人研发创新公私伙伴关系（EuRobot Aisbl PPP）是SPARC计划的主要协调协同执行机构。2015年12月，SPARC发布了欧盟机器人技术，特别是家庭服务机器人技术的研发路线图^[11]。

(4) 颁布机器人道德标准

2016年9月，英国标准协会发布《机器人和机器系统的伦理设计及应用指南》，主要针对的人群是机器人设计研究者和制造商，指导他们如何对一个机器人做出道德风险评估^[12]，最终目的是保证人类生产出来的智能机器人能够融入人类社会现有的道德规范。这是业界第一个关于机器人伦理设计的公开标准。该指南将机器人欺骗、令人成瘾、具有超越现有能力范围的自学能力等都列为危害因素。

4 对我国的启示

各发达国家和地区均在积极应对挑战，以迎接AI的新未来，包括建立国家级AI研究中心、实施科学研究重大项目、加速技术产业应用、加强AI与人类伦理研究等，目的是确保在新一轮全球技术竞争中获得优势。相比而言，我国在AI这一颠覆性技术上还缺乏国家层面的顶层设计，整体战略相对滞后。应尽快启动国家层面战略布局，以应对新一轮国际新技术新产业变革。建议从以下几个方面作出努力。

(1) 建立协调委员会，统筹制定国家战略规划

建议设立国家AI发展协调委员会，负责组织制定国家AI战略规划，完善政策措施，加强AI研究与产业推进等工作的组织协调。开展对全球AI发展的定期评估，并对关键技术进行跟踪预测，为

我国AI关键技术路线选择提供科学支撑；对AI的大范围普遍应用将给社会、经济及公共政策带来的影响进行系统性分析，为可能带来的失业、贫富分化等问题制定应对方案。

(2) 加大基础研究投入，提升核心技术竞争力

AI是一门高度交叉的前沿学科，脑科学与认知科学是AI的重要理论基础。而目前除视觉认知之外，人们对关于语言认知、记忆、推理等的脑机理还知之甚少，大量技术问题的解决期待着基础理论科学的突破。建议加大对AI和“中国脑计划”等基础研究的支持力度，建立AI国家实验室，力争在关键核心技术上实现突破，使我国在AI技术竞争中占据主动。

(3) 组织实施重大工程，带动技术集成与创新

在系统科学评估AI技术路线的基础上，优先选择一批关系到国计民生、国防安全、产业升级的关键问题，组织实施重大工程。建设AI科学基础设施和国家公共开源平台，推动我国一批AI原始创新成果落地，解决智能产业发展中的关键技术和共性技术，带动产业链上下游企业快速提升技术创新能力和产品供应能力。

(4) 开展伦理研究，制定法律和道德规范

AI这一极富想象力的颠覆性技术，必将对社会、道德、法律带来一系列的冲击和深远影响，如无人驾驶车辆的事故责任认定、空中无人机对个人隐私的侵犯等，美、日、欧政府均对此十分关注。我国在AI研究伦理立法研究方面整体处于起步阶段，相关法规制度薄弱。建议着手开展立法与政策研究，明确AI在具体领域内存在的潜在威胁，建立规范AI研究及其行业应用行为的法律框架，在促进AI发展的同时保障人类安全和信息安全。■

参考文献：

- [1] The White House. Preparing for the future of artificial intelligence[EB/OL]. (2016-05-03) [2016-09-30]. <https://www.whitehouse.gov/blog/2016/05/03/preparing-future-artificial-intelligence>.
- [2] Executive Office of the President of the United States. The national artificial intelligence research

- and development strategic plan[EB/OL].(2016-10-01)[2016-10-08]. <http://www.raincent.com/uploadfile/2016/1013/20161013013531897.pdf>.
- [3] Emile Uys. Artificial intelligence and life in 2030: Stanford's ongoing study[EB/OL].(2016-09-06)[2016-09-30]. <http://www.designindaba.com/articles/creative-work/artificial-intelligence-and-life-2030-stanford%E2%80%99s-ongoing-study>.
- [4] Lauren Morello. Flat Budgets for NIH and NSF in Obama's 2015 plan[EB/OL]. (2015-05-05)[2016-09-30]. <https://www.scientificamerican.com/article/flat-budgets-for-nih-and-nsf-in-obamas-2015-plan/>.
- [5] 王欢. 日本产官学要联合开发“课题解决型AI” [EB/OL].(2016-08-22) [2016-09-30]. <http://tech.huanqiu.com/it/2016-08/9341405.html>.
- [6] 日本共同社. 日本拟2016年投100亿日元扶持人工智能研究 [EB/OL]. (2015-08-20) [2016-09-30]. 科技传媒. <http://www.itmsc.cn/archives/view-90949-1.html>.
- [7] 王喜文. 日本发布《机器人新战略》 [EB/OL]. (2015-04-02) [2016-09-30]. http://news.xinhuanet.com/info/2015-04/02/c_134118585.htm.
- [8] 辛闻. 日本汇总人工智能研究伦理指针草案, 将出最终指标 [EB/OL]. (2016-06-07) [2016-09-30]. http://news.china.com.cn/world/2016-06/07/content_38618892.htm.
- [9] The German Research Center for Artificial Intelligence. Intelligent solutions for the knowledge society[EB/OL]. (2016-04-12) [2016-09-30]. https://en.wikipedia.org/wiki/German_Research_Centre_for_Artificial_Intelligence.
- [10] The European Union. Human brain project[EB/OL]. (2013-08-01) [2016-10-01]. <https://www.humanbrainproject.eu/>.
- [11] SPARC. Robotics 2020 Multi-Annual Roadmap. [EB/OL]. (2015-12-03) [2016-10-01]. <http://sparc-robotics.eu/wp-content/uploads/2014/05/H2020-Robotics-Multi-Annual-Roadmap-ICT-2016.pdf>.
- [12] Brianna Crandall. BSI standard tackles ethical hazards of robots [EB/OL]. (2016-05-06) [2016-10-01]. FMLink. <http://fmlink.com/articles/bsi-standard-tackles-ethical-hazards-robots>.

Recent Actions of Foreign Governments for AI Future and Enlightenment to China

LI Xiu-quan¹, JIANG Hong-ling²

(1. Chinese Academy of Science and Technology for Development, Beijing 100038;

2. Internet of Things Technology Application Institute, China Aerospace Science and Technology Corporation, Beijing 100094)

Abstract: Artificial intelligence (AI) is being widely applied in the fields of robot, machine translation, image recognition and so on. It is integrated into modern life, and will change society and industry fundamentally. Active actions have been taken in developed countries and regions to meet the requirements of AI future. AI has been put to national strategic level in more and more countries. This paper reviews recent actions in AI field taken by governments of the United States, Japan and European countries, and discusses the responding measures of China.

Key words: the United States; Japan; European; AI; national strategy