

美国探讨人工智能、自动化和经济的关系

■编译 / 高芳（中国科学技术信息研究所）

2016年12月下旬，美国政府发布报告《人工智能、自动化与经济》。报告探讨了AI与宏观经济、AI与劳动力市场的关系，提出AI驱动产生的四种新工作、决策者必须面对的五类经济影响。报告认为，政府应积极促进人工智能的研发，强化人工智能相关教育和培训，辅助就业者顺利度过过渡期并确保其共享经济增长收益。



2016年10月美国发布的报告《为人工智能的未来做好准备》中曾提出应探讨人工智能、自动化与经济关系的命题，此次报告是对前述报告的回应。

一、人工智能驱动下的自动化经济

人工智能的加速发展使得一些原本需要人力完成的任务实现了自动化，这会对人类生活、经济社会发展

带来新的机遇，同时也会颠覆当前数百万美国人的生活方式。对人工智能驱动下的自动化经济，不论是理论研究还是实证研究，劳动力市场的变化与之前技术变革引发的变化仍有很多相似之处。同时技术并不构成影响经济、劳动力市场以及引发不平等的唯一要素，制度和政策等因素也至关重要。

人工智能与宏观经济。技术一直是生产率增长的主要动力之一，有研究表明1993—2007年间有17个国家的劳动生产率因机器人自动化提高了0.36%。2005—2015年期间，在统计的31个发达经济体中有30个经济体的生产率增长已经放缓，其中美国的增长率从1995—2005年间的2.5%下降至2005—2015年期间的1%。其中资本存量投资放缓为主要原因，同时全要素生产率（受技术变革影响的部

分)增长放缓也不可忽视。人工智能驱动的自动化或许有利于全要素生产率的增长并激发提升整体生活水平的新潜力,然而技术变化和经济增长所带来的收益并不一定能被全社会平等分享,这不仅取决于技术变革的性质和速度,还取决于人们争取自身利益的能力。

人工智能和劳动力市场。历史上技术变革给劳动力市场带来不同的影响,新技术可能会替代一些技能同时也会与其他技能互补。19 世纪的技术变革增加了低技能人群的生产率,降低了某些高技能人群的相对生产率。20 世纪末期,技术变革从各个层面和维度发挥作用,计算机和互联网的出现增长了高技能人群(思维型、富于创造性、善于解决问题)的相对生产率。有研究表明,经济所遭受的消极震荡会对失业、收入、劳动力参与等产生长期的负面影响,比如失业人员因无法具备与需求相匹配的工作技能,其低收入水平会持续多年。人工智能驱动下的自动化无疑会再次引发劳动力市场的剧烈震荡(在某些应用

领域已经产生这种影响),同时与历史上类似——这种影响将是长期的。如果无法实现安全过渡,人工智能驱动的自动化经济效益就不能为全社会共享,部分工人、家庭和地区将持续受到负面影响。

当前仍较难预测人工智能会对哪些职业产生冲击,因为 AI 不是单一的技术而是应用于不同特定任务的技术集。可以肯定的是 AI 会引发经济发展的不均衡,因为某些工作会比其他工作更易实现自动化,比如(就目前技术应用来看)与清洁工(家用清洁机器人)相比,司机(自动驾驶)更易到自动化的影响。

与过去近几十年计算机和通信技术促进技术型职业发展类似,未来十年 AI 将进一步强化这种趋势。一项针对 AI 专家的预测调查显示在美国近 47% 的工作有被替代的风险,OECD 的研究人员认为现有职业固然会因为 AI 驱动的自动化发生改变,但很少工作会实现完全的自动化,因此预测仅有 9% 的工作有被替代的风险,数百万美国人的生活将会受到影响,经济发展

在中短期内将受到较大的冲击。

AI 创造出新的工作。白宫经济顾问委员会(CEA)明确提出了四种在未来由 AI 直接驱动的工作,这些领域的工作需求都将增长。一是人类与现有 AI 技术的协同,用“增强智能”的说法更为恰当,强调 AI 是协助并拓展个人的生产率,而不是取代人类的工作。二是开发新的 AI 技术,在人工智能时代的初始阶段,开发工作尤其重要,并且要覆盖多产业领域和多技术层次,比如高级的软件开发人员和工程师等,随后出现大量对 AI 训练所需相关数据进行归纳、收集和管理的职位需求,再之后则需要专门从事文学、社会科学等领域的人才,比如提出 AI 伦理评价框架的哲学家、对特定人群所受影响进行调研研究的社会学家等。三是对 AI 实际运行进行监管,包括所有与监督、认证许可和维护 AI 相关的工作。四是积极促进社会转变,AI 技术创新要求对已有环境进行重塑,比如自动驾驶需要对现有基础社会 and 法律法规等进行调整。而当前机器人动手能力的限制、通用智能的限制、AI 技术创造性的限制,实际也促进了对动手能力、创造性、社交能力与智慧以及通用知识等技能需求的兴起。

技术不能决定一切,制度和政策才是关键。即使有关“近 47% 的工作有被替代的风险”的预测是正确的,劳动力市场的影响仍要考虑制度和政策因素。相对工资水平取决于对不同水平技能的需求(这也是技术创新的作用之一),还取决于相应劳动力的供应(这一因素会受到教育机会和知识获取分布的影响)、劳资谈判能力、最低工资法以及其他影响工资制定的制度政策。过去 40 年,其他主要发达





国家与美国经历了相似的技术变革，但美国收入不平等和整体的不平等水平平均大幅上升，美国男性壮年劳动力就业率下降最为明显。撇开技术因素，其他国家将更多的资源投入到劳动力供给侧，比如通过培训计划、就业辅导等帮助就业人员转型。除美国以外，OECD 的成员国仅 2014 年在劳动力供给侧方案上的投入占到了 GDP 的 0.6%，而美国这一指标仅有 0.1%，尚不能达到 30 年前的一半。随着技术变革对劳动力需求的改变，联邦政府必须制定相应政策以积极促进美国民众顺利实现转型。

综上所述，决策者需积极调整政策以适应 AI 的经济影响：一是对生产率增长的正面效应；二是就业市场需求的技能变化；三是工资水平、教育水平、工作类型以及区域、领域等的不均衡影响；四是劳动力市场的变化（部分岗位消失的同时新的岗位孕

育而生）；五是某些劳动力的短期失业状态可能长期依赖于政策扶持。

二、积极的政策响应

促进人工智能研发。为了能最大化 AI 带来的经济效益，保持人工智能领域领先地位并保持其长远发展的战略优势，政府必须积极促进人工智能研发。一是政府直接投资 AI 研发，这在《美国国家人工智能战略计划》中已有描述。二是高度重视网络安全防御、欺诈性交易和信息监测。三是推动形成多样性的人工智能劳动力供给，既包括从事 AI 研发的研究人员、专业技能型人才，也包括 AI 的用户，具体可参考《为人工智能的未来做好准备》。四是支持市场竞争。

强化人工智能相关教育和培训工作。为了满足人工智能对劳动技能的新需求，应对工作性质的变化，政府必须强化 AI 教育培训以帮助民

众为未来做好准备。一是为青少年提供高质量的早期教育（特别提到与中国学生的数学水平相比，美国学生平均落后 2 年），使所有的孩子都能为其后续教育做好准备，为已毕业、已就业的学生提供教育培训机会，确保全体民众都能负担得起中学阶段之后的教育。二是扩大培训和再培训的渠道，最大限度地满足就业培训和终身学习的需求，集聚优势资源提高教育培训的效率，扩大学徒计划（apprenticeship program）。

辅助就业者顺利度过过渡期并确保其共享经济增长收益。一是“强化社会安全网”，即加强包括失业保险、医疗补助、营养补充援助（Supplemental Nutrition Assistance Program，SNAP）、家庭临时援助（Temporary Assistance for Needy Families，TANF）等计划，并实施一系列新的危机家庭援助计划（诸如工资保险和紧急援助）。二是提高最低工资，由工会发出更强有力的声音以维护工人切身利益。三是缩小区域间差异，消除跨区域就业的障碍，各地因地制宜制定适合当地的政策。四是调整税收政策。五是做好一切应对更坏情况的准备，包括探索补贴创造就业战略、提供新的培训支持、构建鲁棒性更强的安全网、实施打击不平等的新战略等。**科技**