

· 专题二:基于人工智能技术的工商管理发展 ·

人工智能、税收征管与税制改革

倪晨凯^{†*} 华知威[†]

复旦大学 管理学院,上海 200000

[摘要] 人工智能的快速发展伴随着其对社会和经济的巨大影响,本文基于税收视角探讨制度变革与人工智能的关系。首先,人工智能如何应用于税收征管?通过其获取和处理数据的能力,人工智能可以缓解税务征管的资源局限性,但理论基础和可解释性的缺乏将影响其在税收征管中的应用。其次,税制设计如何影响人工智能的发展?作为一项重要的科技创新,人工智能内生地需要配套的制度。最后,人工智能的发展是否会引起科技伦理问题,尤其是人工智能发展是否会加剧收入不平等,进而需要税制改革?为了实现共同富裕的目标,我们不仅需要考虑科技和发展,还需要注意到科技进步所伴随的收入和就业的调整,并尝试合理应对。基于上述三个方向,本文结合现有研究和税收实践,提出值得后续研究关注的一些问题。

[关键词] 人工智能;税收征管;税收政策;科技进步;科技伦理

1 人工智能的发展

1.1 人工智能的简介

人工智能的理论基础源于 1943 年由沃伦·麦卡洛克(Warren S. McCulloch)和沃尔特·皮茨(Walter Pitts)建立的人工神经元模型^[1]。而人工智能这一概念的正式提出,则始于 1956 年夏在美国达特茅斯学院举办的人工智能研讨会^[2]。此后,人工智能的研究热点先后聚焦于专家系统、神经网络、大数据与机器学习等领域,并随着算力的提高,在具体应用中取得了惊人的成果。1997 年,IBM(International Business Machines Corporation)的深蓝计算机战胜了世界象棋冠军卡斯帕洛夫。2016 年,谷歌的 AlphaGo 战胜了围棋世界冠军李世石。2022 年,OpenAI 推出了基于大语言模型 GPT-3.5 的应用 ChatGPT,该应用已经能够处理医疗、教育和法律等领域之前必须由人类解决的诸多任务^[3];而 2023 年,OpenAI 推出了 GPT-4,其在数学、编程等领域的水平已接近人类水准,被视作“通



倪晨凯 复旦大学管理学院教授、博士生导师。主要研究领域包括财税体制、科技创新以及资本市场的信息有效性。在 *The Accounting Review*、*Review of Accounting Studies*、*Journal of Financial and Quantitative Analysis*、《管理世界》等国内外著名期刊发表论文近 20 篇。主持包括国家自然科学基金优秀青年基金项目等国家级课题 3 项,所著论文多次获得省部级学术一等奖。



华知威 复旦大学管理学院博士研究生,主要研究方向为财税体制和资本市场。

用人工智能的早期版本”^[4]。2024 年,OpenAI 推出了能够基于文本生成高保真视频的模型 Sora,所生成的视频能够相对准确地遵循现实世界的物理法则,具备成为现实世界模拟器的潜力^[5,6]。

何谓人工智能?对这一问题的回答,我国官方

收稿日期:2024-05-27;修回日期:2024-08-23

[†] 共同第一作者

* 通信作者,Email: nichenkai@fudan.edu.cn

本文受到国家自然科学基金项目(72172037, 72322012)的资助。

文件中并未给出明确的定义^①,世界其他国家与组织也未达成统一的意见。例如,美国人工智能国家安全委员会将人工智能定义为“计算机解决或执行原本需要人类智能的问题或任务的能力”^[7],欧洲议会将会将人工智能定义为“机器所拥有的类似人类所掌握的推理、学习、规划和创造的能力”^[8],而经合组织则将人工智能定义为机器所拥有的“基于特定目标与输入,输出能够影响物理或虚拟环境的预测、内容、建议或决策”的能力^[9]。美国国家经济研究局于2017年举办的“人工智能与经济学”会议上,强调人工智能可以被划分成三个相关而不同的概念:基于机器学习的预测技术、类人的通用性智能与自动化技术^[10]。上述定义虽然并不统一,但都强调人工智能的载体是机器,具有能够基于人类所给出的目标,像人类一般解决问题的能力。

1.2 人工智能产生的影响

虽然人工智能的定义相对模糊,但政策制定者和学者都已注意到人工智能对社会和经济产生了广泛而深远的影响。我国国务院印发的《新一代人工智能发展规划》(以下简称“《规划》”)指出,“人工智能是引领未来的战略性技术,世界主要发达国家把发展人工智能作为提升国家竞争力、维护国家安全的重大战略”。《规划》同时给出了我国人工智能分三步走的战略目标,即2020年实现“人工智能产业成为新的重要经济增长点”,2025年实现“人工智能成为带动我国产业升级和经济转型的主要动力”,2030年实现“人工智能理论、技术与应用总体达到世界领先水平,成为世界主要人工智能创新中心”。

一方面,人工智能已成为经济发展的新动力。就实体经济而言,机器人在工业生产中的使用,显著提高了生产率,进而推动经济发展^[11, 12];大数据分析技术可以帮助企业进行知识整合,进而提高企业的创新能力^[13, 14]。就资本市场而言,人工智能已被用于预测经济金融指标^[15]、优化投资组合^[16]、识别财务造假^[8]和评估信用风险^[17]等。但另一方面,人工智能的应用,也会冲击现有的就业结构,进而可能对社会造成不利影响。以自动化技术为例,自动化技术的大规模应用,会降低企业对劳动力的需求,进而导致失业问题^[18, 19]。并且,人工智能对不同行业、不同收入水平的劳动力的影响是不平衡的,从事

简单重复工作的低技能劳动力更容易被人工智能替代,进一步加剧收入不平等^[20, 21]。此外,各国人工智能投资水平的差异,也会加剧国家间经济发展水平的不平衡现象^[22]。

人工智能可能是变革社会的重要力量,但如何恰当地使用人工智能却成为一个亟待解决的问题。人工智能的行为并不总是与人类的意图和价值观保持一致。根据AIAAIC数据显示,截止2021年,人工智能相关的负面事件与争议与2012年相比已经上升了25倍^[23]。2023年,包括比尔盖茨在内的数百位人工智能领域的专家、商业精英明确指出,“减轻人工智能可能带来的灭绝风险,应当是与诸如大流行病和核战争并列的全球优先考虑解决的问题”^[24]。

1.3 本文的结构和探讨的相关问题

基于人工智能的迅速发展及其可能带来的深远影响,本文基于财税视角提出和探讨三个相关的问题。第一,人工智能如何应用于税收征管,赋能税务管理现代化?第二,税制设计如何影响人工智能的发展?我们需要何种税制设计来促进人工智能产业的发展?第三,人工智能的发展是否会引起科技伦理问题,尤其是人工智能的发展是否会加剧收入不平等,进而需要税制改革?后文内容将按照这一结构展开阐述。

2 人工智能与税收征管

2.1 普遍的避税行为与有限的税收征管资源

无论是在发展中国家还是发达国家,避税行为都是一个普遍现象。根据经合组织统计,跨国企业的避税行为平均每年给各国造成了1000亿至2000亿美元的税收收入损失,相当于全球企业所得税收入的4%~10%^[25]。而在美国,根据其国税局的统计,被规避掉的税收收入约占真实应税收入的15%左右;对于理论上应承担较高税负的亿万富豪而言,其真实缴纳的税款只占其财富的0%~0.5%^[26]。税收征管资源的有限性是造成普遍且严重的避税行为的重要因素。现有研究发现,当税务局获得更多的财政拨款时,其所发现的税务违规现象的频次和规模都显著增加^[27]。

^① 我国自2016年将发展人工智能列入《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》以来,先后颁布了《新一代人工智能发展规划》《国家新一代人工智能标准体系建设指南》和《生成式人工智能服务管理办法(征求意见稿)》等多个政策性文件。然而,除了《生成式人工智能服务管理办法(征求意见稿)》将生成式人工智能定义为“基于算法、模型、规则生成文本、图片、声音、视频、代码等技术”之外,其他文件都对人工智能给出明确的定义。

2.2 大数据、人工智能和税收征管

人工智能在税收征管领域可以扮演重要的角色。与税务相关的信息大量存在且非常复杂,而税收征管过程中人力资源面对大量复杂数据具有局限性,这正是人工智能结合大数据发挥作用之处。Guenther 等^[28]认为在税务领域,机器学习具有处理大量复杂信息的能力,因此可能比人工具有更优越的表现。该文基于企业的税务附注信息以及财务数据,利用机器学习预测企业的实际有效税率,且发现机器的预测比金融市场中分析师的预测要更为准确。

此前的研究对于科技如何助力征管已经有了相关的研究基础,比如,孙鲲鹏和石丽娜^[29]发现互联网大数据治税举措能显著提升企业税收遵从度。Zhao^[30]发现金税三期的实施加强了税务局监控企业信息的能力,并使得企业的会计信息变得更具信息量。Gavoille 和 Zasova^[31]应用机器学习来将企业分为税收遵从型和税收规避型的两个类别,并发现后者不会对相关政策(如最低工资标准)做出决策反应。技术上,Gavoille 和 Zasova^[31]的步骤很好地说明了人工智能在税收征管领域的一个应用方式。具体而言,该文首先基于一组训练样本(该样本中的企业的税收遵从或规避的状态是客观已知的),结合有监督的机器学习训练出了一套有效识别税收规避的算法。进一步,该算法结合其他公司的信息来识别其税收遵从或税收规避的类型。在人工智能的帮助下,判断企业税务行为这一决策过程可以部分实现机器对人力的替代,进而促进税收征管的自动化。

需要注意的是,在税收法定原则下,税收征管尤其需要算法的可解释性。征管机关不能仅凭算法的判断来执行决定,而需要依据客观证据,并结合税法来解释原理。这一点与现有研究中决策型人工智能有关的问题存在本质的不同。可解释性使得人工智能对于税收征管的实践和学术研究都产生了特殊性。实践方面,税收征管对于大数据和人工智能的应用更多地在于获得预警和提示的证据,但结合税法判断其是否存在避税行为和进行相应的征管则依然需要人力;学术方面,对于人工智能与税收征管的研究也需要尽量获得可解释性,如 Lundberg 和

Lee^[32]中 Shapley Value 的方法至少有助于解释哪些指标在决策过程中起了更大的作用。

2.3 世界各国、各地区利用 AI 进行税收征管

人工智能在世界各经济体的税务部门中起着重要作用。例如,英国税务及海关总署(Her Majesty's Revenue and Customs, HMRC)在 2010 年上线了 Connect 系统,该系统汇集了 HMRC 掌握的海量大数据,通过自动化分析识别可能的避税行为^[33];澳大利亚税务局(Australian Taxation Office, ATO)使用人工智能分析巴拿马文件,识别了从 2018 年以来被规避的 2.42 亿美元税款,此外,人工智能还帮助 ATO 识别出 25 亿美元的欺诈性申报^[34];美国国税局(Internal Revenue Service, IRS)、加拿大税务局(Canada Revenue Agency, CRA)和新加坡税务局(Inland Revenue Authority of Singapore, IRAS)也都利用人工智能学习、分析纳税人的纳税信息,并确定可能存在避税行为的纳税人,进而加强税务审计的针对性。其中,IRAS 明确指出,使用人工智能确定审计对象并收回退税款的效率是随机审计的三倍^[35-37],我们从国际税收管理调查数据库(International Survey on Revenue Administration, ISORA)^①中,获取了 2018 至 2022 年间全球 174 个发达和新兴经济体的税务部门在税收征管中应用人工智能的相关数据。如图 1 所示^②,自 2018 年开始,在税收征管中使用人工智能的经济体数量逐步上升。从 2018 到 2022 年,已经应用 AI 的经济体数量增加了 75%(42/24-1),但直至 2022 年,仍然有过半数的经济体并未使用人工智能进行税收征管。

为了进一步探索人工智能在税收征管中的应用,我们从国际税收管理调查数据库中提取了声称使用数据科学、机器人流程自动化技术和虚拟助手的经济体数量。其中,数据科学指利用数学、统计学和计算科学从数据中提取信息的能力;机器人流程自动化技术指机器通过学习,替代人完成部分流程化工作的能力;虚拟助手则指机器或软件模拟人类进行互动的能力。根据我们在 1.1 节中对人工智能的定义,这三种技术最接近人工智能。如图 2

① 国际税收管理调查(The International Survey on Revenue Administration)数据库(<https://data.rafit.org/?sk=ba91013d-3261-42f8-a931-a829a78cb1ec&slid=1445908451587>)是由国际货币基金组织(International Monetary Fund, IMF)、亚洲开发银行(Asian Development Bank, ADB)、美洲税务管理中心(Inter-American Center of Tax Administrations, CIAT)、欧洲内部税务管理组织(Intra-European Organization of Tax Administrations, IOTA)和经济合作与发展组织(Organization for Economic Co-operation and Development, OECD)五个国际机构共同建立的关于世界各地税收管理状况的数据库。

② 图 1 中任意年度的经济体总数都小于 174。这是因为 2018—2022 年间,一共有 174 个经济体参与了国际税收管理调查,但并非所有国家每年都参与了该调查。

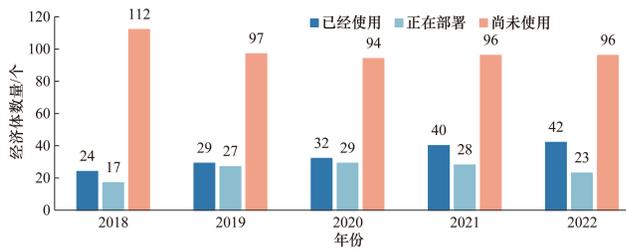


图1 2018—2022年人工智能在部分经济体的税务部门中应用情况

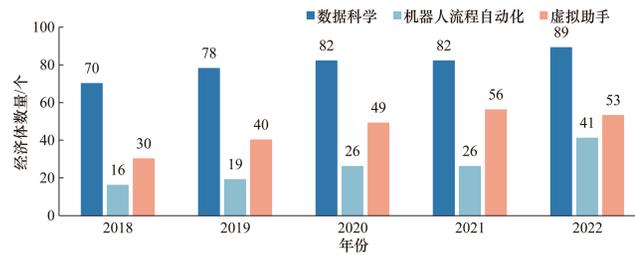


图2 2018—2022年部分经济体的税务部门应用人工智能技术的情况——按人工智能技术分类

所示^①，数据科学技术是最广泛应用的人工智能技术，其次是虚拟助手技术，最后是机器人流程自动化技术。考虑到虚拟助手技术和机器人流程自动化技术可以节省税务部门在人力成本上的投入，我们建议税务部门考虑加强此二类技术的应用。

2.4 我国政府使用AI进行税收征管

我国政府也已经注意到人工智能技术在税收征管中的潜在价值。根据经合组织调查显示，我国于2016年已开始筹划在税收征管中应用人工智能技术^[38]。国家税务总局于2017年明确提出要利用人工智能处理税收大数据，进而识别高风险案源，提高征管效率^[39]。2019年，国家税务总局成立了税收大数据和风险管理局，其主要职能之一就是管理税收大数据，统筹开展全国性、综合性风险管理特征库和分析模型建设、验证和推广。2021年3月24日，中共中央办公厅和国务院办公厅颁布了《关于进一步深化税收征管改革的意见》(以下简称《意见》)。《意见》提出要充分利用人工智能等现代信息技术推进智慧税务建设，进而全面推进“税收征管数字化升级和智能化改造”。

研究我国政府如何在税收征管中应用人工智能技术是重要且可行的。本文发现，我国政府部门利用人工智能进行税收征管的行为和程度逐步提升，且存在区域性差异。具体而言，本文从中国政府采购网搜集并整理了2015年至2022年间税务部门与人工智能技术相关的采购公告数据。样本起始于2015年是因为自该年起，政府采购信息应当全部在中国政府采购网上公布^[40]。我们对采购数据进行了如下筛选：(1) 采购人中明确包含“税务局”字样；

(2) 采购公告内容明确包含人工智能技术相关关键词^②；(3) 采购公告类型为中标公告或成交公告。我们共获得689条税务部门人工智能技术相关的采购公告数据。

如图3所示，我们首先分年度展示了税务部门人工智能技术相关采购的合同数量与金额。总体而言，无论是合同数量还是合同金额，税务部门对人工智能技术的采购呈上升趋势。

图4体现了我国政府部门对人工智能技术采购的区域性差异。我们展示了按省份统计的税务部门人工智能技术相关采购的合同数量与金额^③，其中，广东省的合同数量与合同金额都位列第一。

2.5 人工智能在我国税收征管中的具体应用

人工智能在我国税收征管中的具体应用大体可以分为两类：税务稽查与纳税服务。

对于税务稽查而言，如2.3节所示，人工智能可以帮助税收征管部门搜集、处理海量的纳税人信息，并基于机器学习等方法识别潜在的税收规避行为。以广东省深圳市为例^[41, 42]，深圳市税务局利用基于

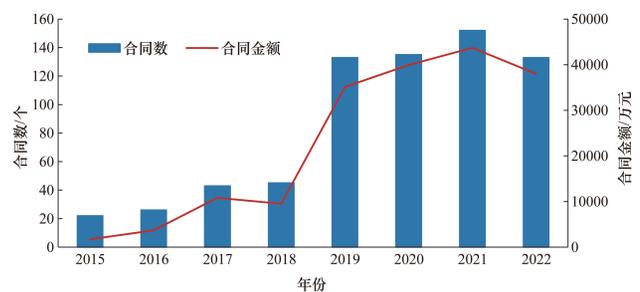


图3 2015—2022年税务部门人工智能技术相关采购合同数量与金额——分年度

^① 在图2中声称使用了相关技术的经济体数量可能超过同期声称使用了人工智能技术的经济体数量，这是因为国际税收管理调查是问卷形式的自愿性调查，各经济体税务部门对人工智能技术的理解不同会影响其对是否使用人工智能技术这一问题的回答。此外，我们所聚焦的三类技术与人工智能技术属于交叉关系，而非完全包含关系，例如，数据科学中的回归分析不属于人工智能，但深度学习等则属于人工智能，这也可能导致声称使用了相关技术的经济体数量可能超过同期声称使用了人工智能技术的经济体数量。

^② 本文使用的关键词为：人工智能、机器学习、深度学习、自然语言处理、大模型、智慧稽查、智慧税务、大数据。

^③ 本文未展示未找到人工智能相关政府采购公告的省份，此外，国家税务总局的人工智能相关采购也展示在图中。

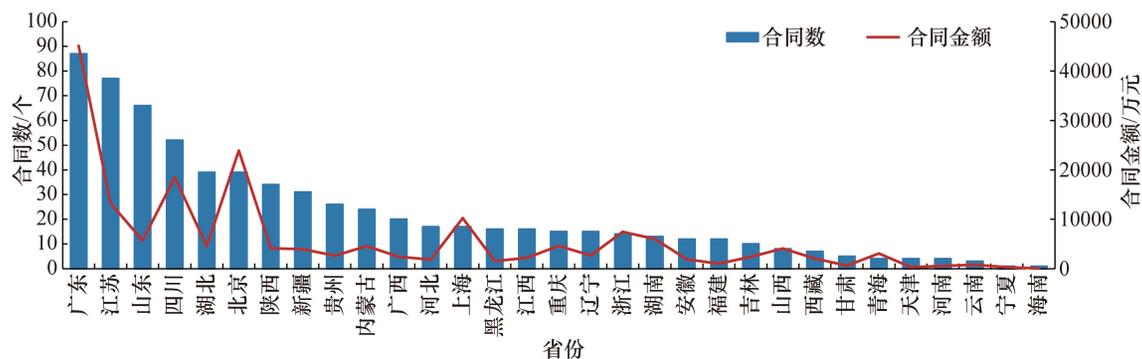


图 4 2015—2022 年税务部门人工智能技术相关采购合同数量与金额——分省份

人工智能的光学识别技术将纸质文件批量整理成数字文件,搜集纳税人相关数据,便于数据的提取与分析。2017年,深圳市税务局进一步建成大数据人工智能风控平台。该平台能够基于正常纳税的企业和存在虚开发票或虚假注册行为的企业的数据,使用人工智能算法,总结出风险企业的80个重要风险特征,进而精准识别风险企业,并且识别命中率接近90%,有效提高了税收征管效率。更重要的是,风险特征将基于新的违规企业的数据不断更新,动态调整。此外,深圳市税务局利用人工智能基于企业的业务往来识别可能的关联企业集团,进而寻找潜在的集团内部的避税行为。

除了辅助稽查外,人工智能还可以助力纳税服务,通过帮助纳税人更迅速地了解税收政策、提供便捷的纳税渠道来减少纳税人的纳税成本,进而提高纳税遵从度。我国大连市税务局推出的具有虚拟形象的数字人“爱连·塔克思”,能够用多种语言解答纳税人的问题^[43];广州市税务局的“智税call”甚至可以根据税务部门设置的前置条件,主动对纳税人发起通话,实现涉税辅导功能^[44]。这些虚拟助手具有随时待命和较少人工介入的特点,能够减少税务部门的人工成本,也能更及时地响应纳税人的需求。此外,人工智能还可以通过分析纳税人特征,精准识别税收优惠对象,进而更好地服务于税制设计。2021年我国《关于进一步深化税收征管改革的意见》明确指出,要“运用大数据精准推送优惠政策信息,促进市场主体充分享受政策红利”。举例而言,我国河北税务部门就会通过大数据筛选符合税收优惠政策企业,并“点对点”通知纳税人。在税收领

域之外,税务部门甚至可以利用人工智能帮助企业的日常运营。以四川省税务局为例,该局利用“全国纳税人供应链查询功能”,通过税收大数据帮助企业寻找到可能的供应商或销售渠道,仅2023年1~2月即帮助28户企业实现30个产销项目的精准对接^[45]。

为了更详实地展现我国政府利用人工智能辅助税收稽查和纳税服务的现状,基于所整理的2015至2022年间税务部门与人工智能技术相关的采购公告数据,我们进一步分析了税务部门与税收稽查、纳税服务相关的采购^①。表1显示,年均而言,税务稽查相关的合同数量约为纳税服务相关的合同数量的1.39(11.125/8.000)倍,合同金额则约为1.49(2209.459/1487.024)倍。

基于上述讨论,我们认为人工智能在税收征管领域有着重要的应用价值和研究意义。广泛存在的避税行为和有限的税收征管人力资源突出了基于算法的税收征管的價值。一方面,结合大数据和机器学习,人工智能有能力以更低的成本、更高的效率和更快的速度来识别税收遵从和税收规避行为。需注意的是,税收法定的原则意味着这一领域对于可解释性有着极高的要求。不同于其它决策问题对于算法的黑箱性质的容忍,这一领域的特殊性可能使得我们短期内只能结合人工智能得出税收征管的预警信号和提示,而难以使用其完全替代人力征管。另一方面,人工智能可以辅助税务部门进行纳税服务,并精准地识别出税制设计所面向的对象,使得税收政策更具针对性。在“减费降税”的背景下,结合2021年我国《关于进一步深化税收征管改革的意见》

① 通过对采购公告进行关键词搜索从而确定与税务稽查和纳税服务相关的采购。就税务稽查而言,关键词为:稽查,预警,风险分析,涉税违法,骗税,避税,偷税,逃税;就纳税服务而言,关键词为:自助办税,自助纳税,涉税服务,涉税辅助,涉税宣传,税务服务,税务辅助,税务宣传,纳税服务,纳税辅助,纳税宣传。此外,在确定税务稽查相关采购时,我们要求采购公告不得出现纳税服务相关关键词,反之,在确定纳税服务相关采购时,我们也要求采购公告不得出现税务稽查相关关键词。

表1 2015—2022年税务部门人工智能相关采购合同数量与金额——分类别对比

年度	税务稽查*		纳税服务**	
	合同数 (个)	合同金额 (万元)	合同数 (个)	合同金额 (万元)
2015	5	71.755	0	0.000
2016	5	183.980	1	200.619
2017	3	71.150	0	0.000
2018	11	955.852	3	614.480
2019	9	2360.223	23	5005.877
2020	22	4544.416	15	2331.817
2021	22	6937.316	10	1953.100
2022	12	2550.980	12	1790.298
年均	11.125	2209.459	8	1487.024

* 基于采购公告内容是否包含下列任意关键词确定:稽查,预警,风险分析,涉税违法,骗税,避税,偷税,逃税。此外,在确定时剔除了包含纳税服务相关关键词的公告。

** 基于采购公告内容是否包含下列任意关键词确定:自助办税,自助纳税,涉税服务,涉税辅助,涉税宣传,税务服务,税务辅助,税务宣传,纳税服务,纳税辅助,纳税宣传。此外,在确定时剔除了包含税务稽查相关关键词的公告。

中“运用大数据精准推送优惠政策信息,促进市场主体充分享受政策红利”的思想,我们建议税务部门在采购分配时,更多考虑如何利用人工智能优化纳税服务。举例而言,目前河北、广东等地税务部门已经开始基于预先设定的规则和掌握的企业特征进行税收优惠政策的精准宣传^[44, 45]。然而,我国针对不同行业、地域和类型的企业设置了多种不同类型的税收优惠政策,由税务人员一一理解政策并制定政策推送规则成本较高且耗时较长。因此,我们建议税务部门考虑基于现有的海量纳税人信息,利用大语言模型高效理解文本的能力,建立一个能够基于输入的税收政策实时识别可能受益的纳税人的人工智能系统,从而更快速地进行纳税服务。

3 税制设计如何影响人工智能的发展?

3.1 促进人工智能发展的税收政策

人工智能对经济增长的潜在影响使得全球经济体都开始思考如何设计政策来鼓励(以及在某些情境下限制)人工智能技术的发展,美国、德国、英国、法国和日本等世界主要经济体都对有利于自动化技术应用的资产投入给予了较高的税收优惠^[46],我国政府也不例外。2017年,我国政府工作报告首次明确提及人工智能,将人工智能作为需要重点培育的新兴产业,提出了2023年将我国建设成世界主要人工智能创新中心的目标。2024年的政府工作报告

进一步提出“要大力推进现代化产业体系建设,加快发展新质生产力”,并在关于如何推进数字经济创新的讨论中,提出要深化大数据、人工智能等研发应用,并开展“人工智能+”的行动。

人工智能作为一类重要的科技创新,自然会受益于我国的一系列支持科技创新的税收政策。这些政策大体可以分为四类:(1)对流向高新技术企业的创业投资的支持,例如财税〔2018〕55号文规定,公司制创业投资企业投资初创科技型企业时,可按投资额70%抵扣企业所得税应纳税所得额,这有助于人工智能初创企业的发展;(2)对吸引和培育创新人才的优惠,例如财税〔2018〕51号文提高了企业职工教育经费的税前扣除比例,财税〔2008〕7号文规定对认定的高级专家延长离退休期间的工薪免征个人所得税,这有助于人工智能领域的人才培育;(3)对企业或个人进行研发活动的税收优惠,例如财税〔2011〕100号文规定对企业销售自行研发的软件产品的增值税实际税负超过3%的部分实行即征即退,财税〔2023〕17号文则允许集成电路设计、生产、封测、装备、材料企业,按照当期可抵扣进项税额加计15%抵减应纳增值税税额,而软件、集成电路正是人工智能产业的重要载体。对于个人而言,《中华人民共和国个人所得税法》规定由国家级、省部级以及国际组织对科技人员颁发的科技奖金可以免征个人所得税;(4)对成果转化的支持,例如财税〔2016〕101号文规定企业或个人以技术成果入股时,可以选择递延纳税,这利于人工智能技术成果的实际应用。更具体的针对人工智能产业的特定支持则包括财税〔2020〕38号文,该文件允许中国(上海)自贸试验区临港新片区从事人工智能领域核心环节相关产品、技术和业务,并开展实质性生产研发活动的法人企业自设立之日起5年内减按15%的税率征收企业所得税。

3.2 理论基础—税收政策与科技创新

作为一类重要的科技创新,人工智能的发展也将受到制度和政策的影响。长期以来,税收政策一直是我国政府一项重要的政策工具。与财政资金直接投入或者其他规制类政策不同,税收政策可以更好地激活研发主体的创新意愿,并充分利用市场机制的力量,更具普遍性^[47]。并且,以税收优惠为代表的税收政策,不直接受限于国家财力^[48],更加灵活。基于理性预期,政府对税收政策进行调整,以期利用其杠杆效应来引导微观主体的行为(如企业在人工智能方面的投入和创新)。

这一研究方向存在较好的理论和实证基础,前期研究对于税收政策如何影响风险承担,以及我国和其它经济体的特定税收政策的效果提供了系统的政策评估。熊彼特^[49]在其著作中对税收的影响作了简洁的描述:“一方面,税收是商业社会不可或缺的一部分……但另一方面,税收几乎不可避免地会对创造过程造成伤害。”近期的学术研究则从多个税制的角度来分析其对科技创新的影响。Akcigit 等^[50]发现无论是个人所得税和企业所得税的负担都抑制了科技创新的活动,并造成了跨区域的发明家的流动。刘行和陈澈^[51]发现研发的加计扣除政策(即在计算企业所得税应纳税额时对于所发生的研发投入可以多扣除一部分金额)促进了企业的研发产出。黎文靖和郑曼妮^[52]发现我国的财政补贴和税收优惠虽然有助于企业的研发投入和专利生成,但却造成了大量的低质量专利。吴怡俐等^[53]从税制对称性的角度发现增值税留抵退税可以促进企业的风险承担。

3.3 后续研究—税制设计与人工智能的发展

结合上述的政策和学术背景,本文认为对于税收政策如何影响人工智能技术的发展这一问题值得我们在后续研究中深入探讨和论证。

首先,现有的税收制度如何影响人工智能技术的投入和发展?从理论上来说,人工智能作为一类重要的科技创新存在高不确定性和潜在的高回报率等特征;而从政策上而言,现有的对于科技创新的财税政策已经可以被人工智能的相关企业和个人所应用。但考虑到人工智能的特殊性,我们需要明确的是不同企业的“人工智能敞口”(AI 敞口)是不一样的。“AI 敞口”指的是企业会在多大程度受到人工智能的影响以及有多大的动机去追求人工智能的发展^[54]。这也是区分财税制度如何影响人工智能的研究和其如何影响科技创新的研究的重要之处。

基于上述讨论,我们可以更具体地分析如下问题,即:财税激励制度是否有助于高 AI 敞口的企业更多地增加人工智能方面的研发投入和科技创新?类似的财税制度包括研发的加计扣除、政府的财政补贴、高新技术企业的税率优惠等等。此外,特定的税收政策直接为人工智能的相关行业所设计,其政策效果值得我们去探讨和研究。举例而言,作为人工智能发展的一个基础和上游行业,芯片的发展影

响着人工智能所需的算力。2023 年,我国对这一行业推出了多项税收激励制度。财税〔2023〕17 号文允许集成电路行业的增值税进项税额(即企业的购进所对应的可扣除的增值税额)享受 15% 的加计扣除;《关于提高集成电路和工业母机企业研发费用加计扣除比例的公告》则将该行业研发加计扣除的比例提升至 120%,超过其它行业的 100% 的比例。

其次,什么样的税收制度可以促进人工智能方向的科技创新?考虑到人工智能投入的风险承担的属性,本文认为促进人工智能发展的税制应该有助于政府与人工智能研发主体之间实现风险共摊,并尝试让微观主体(企业及个人)能实现“凸性收益”(Convex Payoff)。图 5 描述了这一收益特征,其中横轴为项目的应税收入,纵轴为企业的税后回报。当项目失败导致主体应税收入为负时,其承担的亏损是有下限的^①,并且主体应税收入为负时,收益的斜率是小于应税收入为正时的斜率,这是因为政府通过退税等优惠政策与主体共担风险;而当项目成功,使得主体应税收入为正时,其能获取的潜在收益是无限的^②。事实上,经济和社会中的多项现有制度满足这一特征,比如有限责任制、股权投资、期权激励等等。但是,税制长期以来一直是反向的设计,即盈利时征税但亏损时不退税。基于这一思想,后续的研究可以从多项符合这一特征的制度来展开研究,比如增值税的留抵退税、企业亏损时所获得的政府补贴或财政援助,以及我国尚未推出、但在其它经济体已经存在的所得税亏损退税(tax loss carryback)的制度。从政策的角度,我们建议对高 AI 敞口的企业单独设立税收激励政策,例如提高其人工智能业务相关的增值税留抵退税额度与便利程度,进而更好地实现政府与企业的风险共担。此

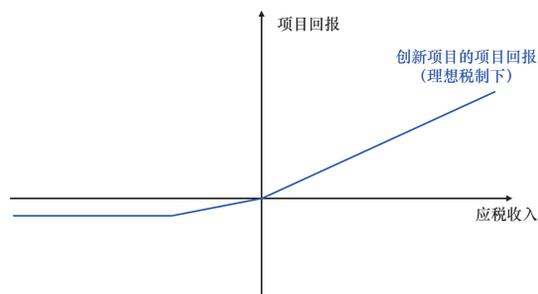


图 5 鼓励科技创新的凸性收益结构

① 这是因为主体的责任是有限的,并且当项目失败时,主体可以及时终止项目,将亏损控制在一定范围内。

② 当然,这一制度也让人担心道德风险—即微观主体可能会于低质量的创新活动领域进行过度投入。如何缓解信息不对称以及由此引起的道德风险也是一个重要的研究问题,现有的契约设计中(比如税收政策)经常加入代表主体的资质和信用的信息来解决这一问题。

外,考虑到企业对人工智能技术的投资周期较长,对于获得人工智能相关政府采购的企业,我们建议税务部门延长企业所得税税前弥补亏损的结转年限。

这一部分所提及的后续研究方向将在两个方面体现其重要的价值。学术方面,对于人工智能这一类特殊且重要的科技创新,这一领域的研究能够告诉我们机制设计(本文关注财税方向)是否以及如何影响人工智能相关的科技创新;政策方面,这一领域的研究有助于我们总结机制设计的规律,对后续可能以及可以推出的制度形成政策后果的理性预期,并基于预期指引制度的创新。

4 人工智能、科技伦理与税收政策

4.1 人工智能、科技伦理与收入不平等

人工智能的飞速发展,对人类大有裨益的同时,也会带来复杂而重要的伦理问题^[55]。2021年11月23日,联合国教科文组织的193个会员国通过了全球首份关于人工智能伦理的全球性协议。该协议^[56]指出,人工智能将造成就业和劳动、社交、卫生保健、教育、媒体、信息获取、数字鸿沟、个人数据和消费者保护、环境、民主、法治、安全和治安等多方面的问题,并呼吁世界各国加强合作,采取适当的措施处理可能的伦理问题,从而更好地使人工智能造福人类。我国于2021年颁布的《新一代人工智能伦理规范》就明确规定,要“坚持人类是最终责任主体”,确保人工智能处于人类的控制之下。2022年,国务院办公厅颁布的《关于加强科技伦理治理的意见》指出创新主体(如高等学校、企业等)要承担起科技伦理管理主体的责任,对于从事人工智能研究且研究内容涉及伦理敏感领域的单位,还应当设置科技伦理委员会。该意见还指出,财政资金设立的科技计划在全流程都应当加强科技伦理的监管。

收入不平等是人工智能涉及的诸多伦理问题中颇为重要的一项^[22, 56]。科技的发展一直伴随着“创造性毁灭”(Creative Destruction),即其会创造一部分新的工作或行业,但同时会摧毁一些原有的工作或行业。虽然科技发展整体会提高生产率^[49],但这一过程会出现收入的重新分配以及贫富差距的可能加剧。国家和社会的目标显然不仅仅是利润最大化。在利用税收政策促进人工智能发展的同时,我们也应当平衡对就业、共同富裕等重要目标的追求,这意味着制度需要及时和合理地应对科技的发展及其所带来的影响。

在2017年的一次采访中,比尔·盖茨呼吁政府对机器人征税。他认为科技的发展直接冲击到了一些传统的工作,并可能在局部造成失业。同时,对于特定人群(比如儿童、老人、残疾人)的照顾过程中更需要人类的情感。因此,政府应该对于此前由人力,而现在由机器人所完成的工作征税(比如对拥有机器人的企业),并重新分配给更需要人力的岗位。在具体的政策颁布上,韩国已经成为了全世界第一个对机器人征税的国家^[57]。

在人工智能的冲击下,理解并利用税收政策解决这一问题变得更为迫切。Cornelli等^[22]关于86个国家和地区的研究显示,人工智能的投资和应用加剧了收入不平等。一方面,人工智能的迅速发展,改变了现有的就业结构。例如自动化机器人在工业生产中的应用,替代了部分劳动力,并且这种替代效应是不均衡的,低技能劳动力更容易被替代,因此会加剧贫富差距^[18, 19, 58]。另一方面,人工智能的应用意味着资本需求的增加,而这将推动资本的回报率进一步上升,进一步降低劳动者的劳动报酬^[20]。此外,劳动者由于担忧人工智能带来的失业风险,往往会选择减少其所持有的股票资产以减少总的风险敞口,但这同时减少了他们本可以分享的人工智能发展带来的经济红利,进一步减少了他们的财富增长^[59]。

但是对于中长期的影响,现有研究也提出了不同的观点。Acemoglu和Restrepo^[19, 60]指出,人工智能的应用虽然取代了部分传统劳动力,但也催生了许多新职位的诞生,例如数据专家、视听专家等,劳动力需求并不必然降低。Agrawal等^[61, 62]认为人工智能可以通过“图灵转换”这一路径来降低不平等。该文认为,人工智能将通过技术来简化工作,降低职业进入的壁垒,并创造出更多的工作机会。但是,这一转变可能很难在短期内完成,且难以适用所有的行业。Liu等^[54]对上述思想进行实证分析,区分了不同工作对于人工智能的敞口—即工作与人工智能的联系程度,并发现当敞口比较高时:(1)高技术工作的招聘信息增加了,但雇佣却没有增加,说明人力资本无法在短时间内完成调整;(2)低技术工作的招聘和雇佣都未体现出“图灵转换”所预测的增加。

4.2 人工智能、收入不平等和税制变革

现实中,应对技术冲击的“图灵转换”很难在短期内实现,这一过程需要教育的投入、认知的变化和时间的积累。当前就业的一代在技术冲击前完成了

教育和职业选择,短时间内难以完全更换就业岗位来应对技术冲击。这也使得学者们考虑技术冲击的动态效应下的最优税制设计^[63-65]。Acemoglu等^[66]基于美国税制有利于资本收入而不利于劳动收入的现实指出,应当对自动化技术的使用征税以实现充分就业。Guerreiro等^[65]通过理论分析提出了一个应对自动化的最优税制。该文认为在技术冲击刚开始的期间,政府应该征收机器人税以通过再分配来平滑技术进步,这一段时间内的从业者在技术冲击之前已经选择了教育和职业;而在此后的时期(该文认为是约三十年的过渡期),未来的从业者有足够的时间和能力来结合技术进步以从事更合适的职业,此时,政府不再需要征收机器人税。然而,Thuemmel^[63]则认为,在技术冲击初期,由于机器人成本较昂贵,政府应当补贴机器人的发展,从而总体提高社会福利,但是当机器人成本变低并广泛应用时,低收入人群可能会失业,进而加剧收入不平等现象,此时则应当对机器人征税,进而缓解不平等现象。

综上所述,类似于其它的科技进步,人工智能在发展的同时也可能引起收入的再分配和不平等,而社会和经济在提高生产率之外还有其它的重要目的,比如就业、稳定和和其它的社会福利。不同的目标意味着不同的税制设计,如果追求人工智能的发展需要鼓励型的税制,那么降低人工智能所引起的收入不平等则需要合理地通过再分配政策在全社会分享人工智能的技术福利。看似逻辑相反的两个税制设计原则其实是因为不同的目标以及不同的阶段所导致。因此,在阶段性的给定目标下的最优税制设计,是人工智能发展过程中的一个重要的财税问题。我们建议,在人工智能技术迅速发展、对低技术人群造成冲击的当下,政府可以考虑通过税收政策引导低技术人群进行就业转型,帮助低技术人群将人工智能应用在工作之中,从而适应人工智能的冲击。举例而言,税务部门可以提高企业对员工进行人工智能相关的技术培训费用的税前加计扣除比例,从而引导企业帮助低技术人群进行就业转型。人工智能产业的迅速发展,本身会提高社会的总体产出^[63],从而提高政府的税收收入,而这部分新增的税收收入可以一定程度上支撑上述税收优惠政策。而当社会和从业者适应人工智能技术的冲击之后,则可以逐步取消上述政策。

值得指出的是,人工智能对于不平等的影响并不仅仅止于上述情形,本文对该问题的探讨也存在

一些局限性—即主要从科技进步如何影响收入分配的角度出发。但是,人工智能也可能因其他原因而产生不平等。比如,基于历史数据的学习和由其所生成的算法可能使得过去被歧视的人群进一步被算法歧视。制度如何应对这些问题也是同样重要和值得探讨的,期望后续的学术研究和政策制定过程中能对这一类问题展开分析和思考。

5 总 结

本文基于人工智能与税收这一主题探讨现有的学术研究、税制实践以及后续的重要研究问题。从税收征管的角度,人工智能将通过其处理大量、复杂数据的能力来提升税收征管的自动化。分析人工智能被如何应用于税收征管,以及其所产生的影响(对纳税主体和政府)都是有重要研究意义的问题。从科技创新的角度,现有的机制设计(如鼓励科技创新的财税制度)是否以及如何影响人工智能的发展是一个重要且可行的研究方向。其不仅评估了现有政策的作用,也为后续进一步推出税收政策变革提供了重要的经验证据和理性预期。从科技伦理的角度,研究人工智能对收入不平等的可能影响,及其所需的税收政策变革具有重要的社会意义和学术价值。

值得指出的是,基于税收视角的人工智能研究有其特殊性。具体而言,不同于其他决策型的人工智能应用,税收征管中的人工智能应用需要注意可解释性,在不能完全满足的条件下则需要结合人力征管;开展税制设计对于科技创新(人工智能技术发展)影响的研究则需要区分不同行业和企业的人工智能敞口,即其多大程度上会受到人工智能的影响;最后,对于不平等的分析则需要考虑到技术冲击的阶段性特征,即人工智能在不同阶段对不平等的影响可能是存在差异的,因此对于税收政策的分析也需要有相应的动态性。

本文对人工智能和税收的讨论依然存在较多的局限性。人工智能的发展和影响依然存在较多的争议和不确定性,比如其价值对齐问题以及发展过程中可能面临的能源危机。但是,恰因人工智能技术正处于发展过程中,所产生的影响也存在不确定性,更体现出后续相关研究的必要性和紧迫性。

参 考 文 献

- [1] McCulloch WS, Pitts W. A logical *Calculus* of the ideas immanent in nervous activity. *Bulletin of Mathematical Biology*, 1942, 52(1/2): 99—115.

- [2] (Russell, Stuart 罗素 (Russell, Stuart, 等. 人工智能: 现代方法. 北京: 人民邮电出版社, 2022.
- [3] Zhao WX, Zhou K, Li JY, et al. A survey of large language models. 2023, doi: org/10.48550/arXiv.2303.18223.
- [4] Bubeck S, Chandrasekaran V, Eldan R, et al. Sparks of artificial general intelligence; early experiments with GPT-4. (2024-03-01)/[2024-03-08]. <https://arxiv.org/abs/2303.08774v5>.
- [5] OpenAI. Sora: creating video from text. (2024-03-08)/[2024-03-08]. <https://openai.com/sora>.
- [6] OpenAI. Video generation models as world simulators. (2024-03-08)/[2024-03-08]. <https://openai.com/research/video-generation-models-as-world-simulators>.
- [7] National Security Commission on Artificial Intelligence (U. S.). Final Report: National Security Commission on Artificial Intelligence. United States: National Security Commission on Artificial Intelligence, 2021.
- [8] European Parliament. What is artificial intelligence and how is it used? (2020-09-04)/[2024-05-17]. <https://www.europarl.europa.eu/topics/en/article/20200827STO85804/what-is-artificial-intelligence-and-how-is-it-used>.
- [9] OECD. AI Principles Overview. (2021-10-04)/[2024-05-17]. <https://oecd.ai/en/principles>.
- [10] Agrawal A, Gans J, Goldfarb AA. The economics of artificial intelligence: an agenda. Chicago: The University of Chicago Press, 2019.
- [11] 杨光, 侯钰. 工业机器人的使用、技术升级与经济增长. 中国工业经济, 2020(10): 138—156.
- [12] Graetz G, Michaels G. Robots at Work. (2015-04-06)/[2024-03-08]. <https://papers.ssrn.com/abstract=2589780>.
- [13] Wu L, Hitt L, Lou BW. Data analytics, innovation, and firm productivity. Management Science, 2020, 66(5): 2017—2039.
- [14] Babina T, Fedyk A, He A, et al. Artificial intelligence, firm growth, and product innovation. Journal of Financial Economics, 2024, 151: 103745.
- [15] Bok B, Caratelli D, Giannone D, et al. Macroeconomic nowcasting and forecasting with big data. Annual Review of Economics, 2018, 10: 615—643.
- [16] DeMiguel V, Gil-Bazo J, Nogales FJ, et al. Machine learning and fund characteristics help to select mutual funds with positive alpha. Journal of Financial Economics, 2023, 150(3): 103737.
- [17] Costello AM, Down AK, Mehta MN. Machine + man: a field experiment on the role of discretion in augmenting AI-based lending models. Journal of Accounting and Economics, 2020, 70(2/3): 101360.
- [18] 王永钦, 董雯. 机器人的兴起如何影响中国劳动力市场? ——来自制造业上市公司的证据. 经济研究, 2020, 55(10): 159—175.
- [19] Acemoglu D, Restrepo P. Robots and jobs: evidence from US labor markets. Journal of Political Economy, 2020, 128(6): 2188—2244.
- [20] Moll B, Rachel L, Restrepo P. Uneven growth: automation's impact on income and wealth inequality. Econometrica, 2022, 90(6): 2645—2683.
- [21] 姚加权, 张锟澎, 郭李鹏, 等. 人工智能如何提升企业生产效率? ——基于劳动力技能结构调整的视角. 管理世界, 2024, 40(2): 101—116, 133, 117—122.
- [22] Cornelli G, Frost J, Mishra S. Artificial intelligence, services globalisation and income inequality. (2023-10-25)/[2024-03-08]. <https://www.bis.org/publ/work1135.html>
- [23] AI Index Steering Committee. The AI Index 2023 Annual Report. Stanford, CA: AI Index Steering Committee, Institute for Human-Centered AI, Stanford University, 2023.
- [24] Center for AI Safety. Statement on AI Risk. (2024-03-08)/[2024-03-08]. <https://www.safe.ai/work/statement-on-ai-risk#open-letter>.
- [25] Organisation for Economic Co-operation and Development. Developing countries more at risk of lost corporate tax revenues (2021-10-11)/[2024-05-17]. <https://www.oecd.org/coronavirus/en/data-insights/developing-countries-more-at-risk-of-lost-tax-revenues>.
- [26] EUTAX Observatory. Global Tax Evasion Report 2024. Europe Union: EUTAX Observatory, 2024.
- [27] Nessa M, Schwab CM, Stomberg B, et al. How do IRS resources affect the corporate audit process? The Accounting Review, 2020, 95(2): 311—338.
- [28] Guenther D A, Peterson K, Searcy J, et al. How useful are tax disclosures in predicting effective tax rates? A machine learning approach. The Accounting Review, 2023, 98(5): 297—322.
- [29] 孙鲲鹏, 石丽娜. 企业互联网使用与大数据治税的效应. 经济研究, 2022, 57(5): 176—191.
- [30] Zhao L. The effect of tax authority enforcement on earnings informativeness. European Accounting Review, 2023, 32(1): 197—216.
- [31] Gavaille N, Zasova A. What we pay in the shadows: Labor tax evasion, minimum wage hike and employment. Journal of Public Economics, 2023, 228: 105027.

- [32] Lundberg S M, Lee S-I. A unified approach to interpreting model predictions// Proceedings of the 31st International Conference on Neural Information Processing Systems. Red Hook, NY, USA: Curran Associates Inc., 2017: 4768—4777.
- [33] Houlder V. Ten ways HMRC can tell if you're a tax cheat. (2017-12-20)[2024-07-13]. <https://www.ft.com/content/0640f6ac-5ce9-11e7-9bc8-8055f264aa8b>.
- [34] Bennett T. ATO captures billions of dollars from tax cheats with AI. (2023-07-31)[2024-07-09]. <https://www.afr.com/technology/ato-captures-billions-of-dollars-from-tax-cheats-with-ai-20230727-p5drnf>.
- [35] Rappeport A. I. R. S. deploys artificial intelligence to catch tax evasion. (2023-09-08)[2023-07-14]. <https://www.nytimes.com/2023/09/08/us/politics/irs-deploys-artificial-intelligence-to-target-rich-partnerships.html>
- [36] Canada Revenue Agency. Business intelligence & compliance risk assessment v2. 0. (2024-03-15)[2024-07-09]. <https://www.canada.ca/en/revenue-agency/services/about-canada-revenue-agency-cra/protecting-your-privacy/privacy-impact-assessment/business-intelligence-compliance-risk-assessment-v2.html>.
- [37] Inland Revenue Authority of Singapore. \$ 79 million in taxes and penalties recovered from IRAS' audits on companies. (2023-10-20)[2024-07-09]. <https://www.iras.gov.sg/news-events/newsroom/79-million-in-taxes-and-penalties-recovered-from-iras-audits-on-companies>.
- [38] 经济合作与发展组织. 税收征管 2019. 国家税务总局税务干部学院, 译. 北京: 中国税务出版社, 2020.
- [39] 国家税务总局稽查局. 中国税务稽查年鉴-2017. 北京: 中国税务出版社, 2017.
- [40] 梁平汉, 郭宇辰. 中国政府采购公告数据的使用和潜在问题. 产业经济评论, 2023(1): 68—80.
- [41] 杨阳腾. 深圳税务引入 AI 为企业“画像”. 经济日报, 2019-06-28(6).
- [42] 李伟, 李荣辉. 基于深圳税务局的实践——人工智能税务运用初探和猜想. 中国税务报, 2021-10-13(5).
- [43] 钟经文. 大连税务携手追一科技打造税务数字人“塔可思”. (2021-11-19)[2024-05-17]. <https://tech.chinadaily.com.cn/a/202111/19/WS619704eba3107be4979f8f2c.html>.
- [44] 国家税务总局广州市白云区税务局. 智慧税务添“新”意 税费服务更用“心”——白云税务应用“智税 Call”优化纳税服务体验. (2022-12-29)[2024-05-17]. https://guangdong.chinatax.gov.cn/gdsw/gzsw_jcjd/2022-12/29/content_b78143254b1c493f889b2ae445a55594.shtml.
- [45] 藏可为. 挖掘税收大数据应用价值. (2023-04-28)[2024-05-17]. <https://www.chinatax.gov.cn/chinatax/n810219/n810780/c5195066/content.html>.
- [46] Brollo F. Broadening the gains from generative AI. Staff Discussion Notes, 2024, 2024(2): 1.
- [47] 娄贺统, 徐浩萍. 政府推动下的企业技术创新: 税收激励效应的实证研究. 中国会计评论, 2009, 7(2): 191—206.
- [48] 许多奇. 新税制改革与创新驱动发展战略. 中国社会科学, 2018(3): 123—145, 208.
- [49] Joseph Alois Schumpeter. 资本主义、社会主义与民主. 吴良健, 译. 北京: 商务印书馆, 1999.
- [50] Akcigit U, Grigsby J, Nicholas T, et al. Taxation and innovation in the twentieth century. The Quarterly Journal of Economics, 2021, 137(1): 329—385.
- [51] 刘行, 陈澈. 中国研发加计扣除政策的评估——基于微观企业研发加计扣除数据的视角. 管理世界, 2023, 39(6): 34—55.
- [52] 黎文靖, 郑曼妮. 实质性创新还是策略性创新? ——宏观产业政策对微观企业创新的影响. 经济研究, 2016, 51(4): 60—73.
- [53] 吴怡俐, 吕长江, 倪晨凯. 增值税的税收中性、企业投资和企业价值——基于“留抵退税”改革的研究. 管理世界, 2021, 37(8): 180—194.
- [54] Liu Y, Liu C, Huang T. Does AI reduce inequality? A study with a new occupational AI exposure measure. (2023-12-26)[2024-03-08]. <https://papers.ssrn.com/abstract=4515629>.
- [55] 高锦萍, 白羽新, 高居平, 等. 人工智能时代的会计伦理: 内涵、转向与考量. 会计研究, 2022(3): 17—27.
- [56] UNESCO. Recommendation on the ethics of artificial intelligence. (2022-02-19)[2024-07-14]. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380455>.
- [57] Shome P, Miura D. Is it time to tax the use of robots?. (2022-10-17)[2024-07-12]. <https://blogs.adb.org/blog/it-time-tax-use-robots>.
- [58] 李磊, 王小霞, 包群. 机器人的就业效应: 机制与中国经验. 管理世界, 2021, 37(9): 104—119.
- [59] Gomes F, Jansson T, Karabulut Y. Do robots increase wealth dispersion? The Review of Financial Studies, 2023, 37(1): 119—160.
- [60] Acemoglu D, Restrepo P. The race between man and machine: implications of technology for growth, factor shares, and employment. American Economic Review, 2018, 108(6): 1488—1542.
- [61] Agrawal A, Gans JS, Goldfarb A. Do we want less automation?. Science, 2023, 381(6654): 155—158.
- [62] Agrawal AK, Gans JS, Goldfarb A. The Turing transformation: artificial intelligence, intelligence augmentation, and skill premiums. (2023-10-01)[2024-03-08]. <https://www.nber.org/papers/w31767>.

- [63] Thuemmel U. Optimal taxation of robots. *Journal of the European Economic Association*, 2023, 21(3): 1154–1190
- [64] Costinot A, Werning I. Robots, trade, and luddism: a sufficient statistic approach to optimal technology regulation. (2018-09-01)/[2024-03-08]. <https://www.nber.org/papers/w25103>.
- [65] Guerreiro J, Rebelo S, Teles P. Should robots be taxed? *The Review of Economic Studies*, 2022, 89(1): 279–311.
- [66] Acemoglu D, Manera A, Restrepo P. Does the US tax code favor automation?. National Bureau of Economic Research, 2024-07-10.

Artificial Intelligence, Tax Administration and Tax Reform

Chenkai Ni^{†*} Zhiwei Hua[†]

School of Management, Fudan University, Shanghai 200000

Abstract The rapid development of artificial intelligence has generated a significant impact on society and the economy. We discuss the relationship between institutions and artificial intelligence from a tax perspective. First, how is artificial intelligence applied in tax enforcement? Through its data acquisition and processing capabilities, artificial intelligence can alleviate the resource limitations in tax administration. However, the lack of theoretical foundations and interpretability may affect its application in tax enforcement. Second, how does tax system design affect the development of artificial intelligence? As an important technological innovation, artificial intelligence inherently requires complementary institutional frameworks. Finally, does the development of artificial intelligence raise technological ethics issues, particularly in exacerbating income inequality, which in turn necessitates tax reforms? To achieve the goal of common prosperity, we need to consider not only technological advancements but also the adjustments in income and employment that accompany technological progress and to respond appropriately. Based on these three aspects, this article combines existing research and tax practices to propose some issues worthy of further research attention.

Keywords artificial intelligence; tax administration; tax policy; technological progress; technological ethics

(责任编辑 陈鹤 张强)

[†] Contributed equally as co-first authors.

* Corresponding Author, Email: nichenkai@fudan.edu.cn