

人工智能时代教师工作的特征及其 对教师绩效工资研究的启示

侯龙龙，朱庆环，赵平

[摘要] 人工智能技术的快速发展，将对人们的工作和生活产生巨大影响。人工智能的出现要求教师工作从创造性和关爱性两个维度进行调整和改善。反观当前我国中小学教师的工作状态，却比较明显地呈现出机械式、重复性、常规性等特征，而少有表现为挑战性、探究式、创造性和关爱性的工作状态。显然，中小学教师的这种工作状态无法适应人工智能技术对教师工作的挑战，这使人类教师面临着被替代的潜在风险。另一方面，教师绩效工资的相关研究普遍认为，应当强化绩效工资的激励作用，而这种激励作用实际上令教师的工作更容易处于重复性、常规性的状态，也就是更容易被人工智能所替代的状态。因此，这种强化绩效激励的研究导向是令人担忧的。与此相反，本研究倡导开展更多关于如何激发教师创造性与关爱性的研究，这方面的研究可以从人本主义思想中寻求理论支持。本文建议，在未来的研究中，教育经济学对教师激励的研究主题应当做出相应的转变和调整。

[关键词] 人工智能；教师工作类型；绩效工资研究

一、人工智能时代的教师工作

受李开复的 TED 演讲视频《人工智能如何拯救我们的人性》的启发，^① 本文探讨在未来的人工智能(Artificial Intelligence, 以下简称“AI”)时代，教师

[收稿日期] 2020-07-17

[基金项目] 国家社会科学基金教育学一般课题“中小学教师激励政策的合力效果研究”(BGA180059)

[作者简介] 侯龙龙，北京师范大学教育学部教育经济研究所，首都教育经济研究院，电子邮箱地址：houll@bnu.edu.cn；朱庆环(通讯作者)，北京师范大学人文和社会科学高等研究院，北京师范大学教育学部教育管理学院，电子邮箱地址：zhuqinghuan2005@126.com；赵平，北京师范大学教育学部教育经济研究所，电子邮箱地址：start0405@126.com。

^① 参见李开复：《AI 如何拯救我们的人性》，https://www.ted.com/talks/kai_fu_lee_how_ai_can_save_our_humanity/discussion。

的工作会发生什么样的变化。从工作的特征来讲,人工智能将在重复性、常规性的工作中发挥出超乎人类的效率和优势;而在复杂性、创造性的工作中则无法替代人类(见图1)。

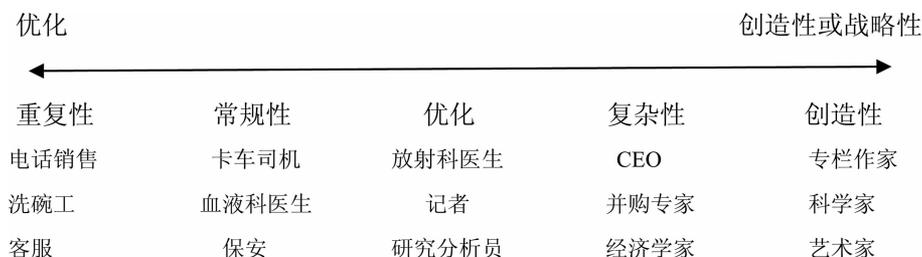


图1 工作特征的单维度分类

图1表明了工作特征的两端趋向:一种是重复性、常规性的工作趋向;另一种则是创造性、复杂性的工作趋向。从这两种不同的趋向来看,前者所包含的工作,诸如客服、保安、血液科和放射科医生,等等,将在未来15年内逐渐被人工智能取代;^①而后者所列举的工作,如科学家、艺术家、公司CEO,等等,则无法被人工智能取代,仍主要由人类完成。但是,当前我国中小学教师的工作还普遍停留在“重复性、机械式、灌输式、算法式、常规性”的工作状态,而不是“探究式、复杂性、非常规性、创造性”的工作状态。这就意味着,我国中小学教师的工作其实处在容易被人工智能取代的状态之中。当然,在李开复的这个演讲中,不仅是我国的中小学教师,世界各国的中小学教师工作都处于未来要被人工智能替代的状态。不过,这并不是故事的全部,区分工作特征与类型的维度,除了创造性与优化这一维度外,还有其他重要的维度。

李开复现身说法,从自己第一个孩子出生时的工作优先原则,到罹患淋巴瘤后的感悟,他指出,人与AI的区别恰恰在于,人是有同情心、爱 and 同理心的,而AI没有,所以,关爱型工作就成为了拯救重复性、常规性工作的一个重要维度。也正因为如此,李开复这场讲座的题目是《AI如何拯救我们的人性》。

图2在图1的“优化——创造性或战略性”维度的基础上,又增加了第二个维度“需要关爱”。这一“人性化”维度的加入,成功地将一些重复性、常规性的工作(图2左上角),从人工智能那里拯救出来,亦即这些工作既需要AI,又需要人来完成,形成了人与AI的合作型工作。而教师职业就处在被拯救出来的职业之列,这一方面印证了上文述及的教师职业处于“重复性、常

^① 这一估计应当主要是针对美国等发达国家,我国的情况很可能要晚得多。

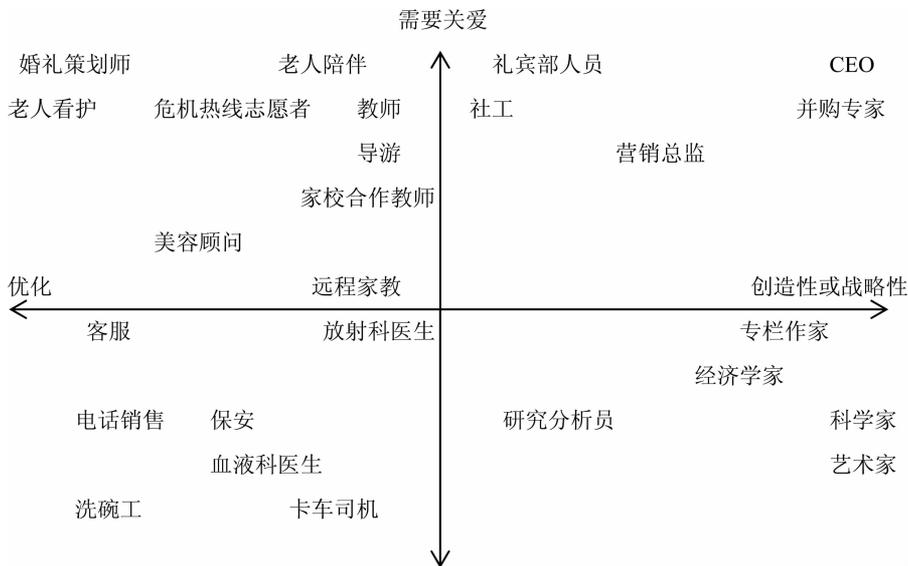


图2 工作特征的两维度分类

规性”的状态(而且是趋近优化这一侧,容易被AI取代的状态);另一方面,又成功地让教师和AI进行合作,来完成学校和课堂的教学工作,岂不是很完美?

在这一分析框架下,如果我们审视目前我国中小学教师的工作,恐怕是同教师与AI合作的这一工作模式背道而驰的。为什么这么说?因为在图2的分析中,教师职业存在的主要原因是学生需要来自教师的关爱、陪伴,而目前我国中小学校主要靠绩效评价、职称考核、评优评奖来对教师进行管理,这导致教师的注意力主要集中在常规性、重复性的工作任务上,而不是在无法量化、难以考核评价的对学生的关爱和陪伴上。当然,也许将来AI走入我们的校园,会改善教师们的工作状态,使教师将注意力从绩效考核评价转移到关爱和陪伴上来。

此外,图2左下角的工作恐怕是被判了“死刑”的,它们既是重复性、常规性的,又是缺乏关爱的,如客服、保安,甚至血液科和放射科的医生的工作,将来完全可以由人工智能机器人和设备完成。所以,人工智能的作用恐怕不只是“替代”人的某些工作那么简单,在另一方面,它还“逼迫”人去从事更有创造性、更人性化、关爱型的工作。

李开复的上述分析同牛津大学Frey和Osborne的研究也是一致的。Frey和Osborne(2017)的研究认为,当教师工作在创造性智能(creative intelligence)或者社会智能(social intelligence)方面有突出的特点时,教师工作被计算机取代的概率才比较低,这一数字是0.44%。该结论显然让教师们

感到很安全，然而，它的前提是教师工作要在创造性智能或者社会智能方面表现出自己的独特性。在两位牛津大学教授的研究中，社会智能指的是一种重要的工作能力，它包含社会洞察力、协商能力、说服力、情感支持与关爱能力。它的内涵同李开复提到的关爱型维度比较一致。换言之，未来人类教师存在的理由是教师能够更多地表现出关爱、情感支持等人性化的特征，而不是只会开展常规性教学、被量化的班主任工作以及其他大量的非教学工作等。

在有关人工智能技术与教师工作的替代关系上，学者们更关注教师的工作能够在多大程度上被替代，以及教师工作中哪些工作内容会被替代。余胜泉(2018)认为，“教师知识性的教学角色，将会被人工智能所取代，教师的育人角色将越来越重要，教师与人工智能协作的趋势日渐明朗”。经过研究，他发现，人工智能可以在以下十二个方面替代教师的部分工作，包括可自动出题和自动批阅作业的助教、学习障碍自动诊断与反馈的分析师、问题解决能力测评的素质提升教练、学生心理素质测评与改进的辅导员、体质健康监测与提升的保健医生、反馈综合素质评价报告的班主任、个性化智能教学的指导顾问、学生个性化问题解决的智能导师、学生成长发展的生涯规划师、精准教研中的互助同伴、个性化学习内容生成与汇聚的智能代理、数据驱动的教育决策助手。李栋(2018)表示，教师所具有的“教书匠”“知识垄断者”和“故步自封者”这样的角色将被技术取代，而“方法”与“德性”这些作为教师转“识”成“智”的实践智慧，成为人工智能不可替代的教师专业特质。尽管人工智能能够替代人类教师扮演部分角色，但也仅限于部分角色，人类教师仍有可能因具备“人的特质”而居于无法取代的地位。刘磊和刘瑞(2020)认为，人工智能时代需要教师实现自身角色由“识”转“智”；彰显教师人文关怀，回归教育育人之本；在教育工具理性和价值理性之间保持平衡的张力，关注学生身体和心智的全面协同发展；构建教师专业共同体，积极构建人工智能时代的教育新生态。人工智能时代促进学生的生命成长需要教师突显智慧性、育人性、整全性和群体联通性四方面角色特质。张优良和尚俊杰(2019)认为，人工智能时代教师角色需要再造，教师将从孤立无援的“全能型多面手”成为具备高效支撑体系的“专业人员”；从“教的专家”转向“学生学习的辅助者”；从“专业训练的指导者”转换为“学生人生发展的向导”。可见，在教师的“育人性”“人文关怀”“德性”等角色上，教师的不可替代性是具有共识的。

另一方面，上述研究也提到，教师工作不仅仅是依靠加入了爱心、同情和陪伴，所以才需要人来完成的这样一种判断。教师的工作完全可以是探究式、挑战性、创造性的，也就是在图2的右上方。教师之所以出色，不仅仅

是因为他/她能够倾注关爱给学生,更因为他/她的创造性工作可以点燃学生的想象力,通过探究激发学生的好奇心,以示范激起学生的创造性潜能。这正是学者们提到教师的“智慧”“方法”等角色。所以,教师的工作完全可以存在于图2右上方,成为一种高创造性和高关爱性的工作,但问题的关键是教师自身的驱动力和外在的政策环境与行政管理环境如何能够配合,形成合力。

二、当前中小学教师的工作状态

从2009年至2018年,中国知网收录的以“教师绩效工资”为主题的文献,每年都有100—200篇左右。相关研究大多致力于如何发挥绩效工资对教师的激励作用。然而,在现实中,当前教师的工作是越来越有创造性,还是越来越呈现出常规性、重复性?近年来,教师工作被普遍认为是高压、繁忙、低成就感的职业。早在2005年,中国人民大学公共管理学院组织与人力资源研究所和新浪教育频道启动的“2005年中国教师职业压力和心理健康调查”就显示,超过80%的被调查教师反映压力较大;近30%的被调查教师存在严重的工作倦怠,近90%存在一定的工作倦怠。^①

2017年10—11月,21世纪教育研究院组织开展了“教师眼中的学校教育”调查,调查涵盖了除青海省之外的30个省、自治区和直辖市,调查共发放问卷9000份,回收8787份。该调查发现,54.46%的教师认为“工作很机械”,认为“教师工作不机械”的只有20%左右。有52.51%的教师认为“工作压力在非正常范围内”。这种工作压力一方面是教学工作量大导致的,“从教师的每周平均课时数来看,中部地区的教师每周平均课时数最多15.25节,其次是西部地区,东部地区最少;乡村教师的每周平均课时数最多16.3节,其次是镇区,城区最少;村小和教学点的教师每周平均课时数最多18.5节,其次是乡镇寄宿制或中心校,城区学校最少”。而村小、教学点教师和乡镇寄宿制、中心校教师们希望每周的课时量在15节、10节以下(李新翠,2016)。另一方面,则是因为教师工作中有相当比例的非教学工作占用教师工作时间。成都武侯实验中学前校长李镇西对全国2787位教师的问卷调查发现,有80.5%的教师认为没有足够的时间精力进行教育教学研究,因为教师工作中大量时间被“参与完成各级各类检查任务”“参与学校临时交办非教学类任务”“完成各类网上学习任务”“参与各级各类培训和会议”等这类与教学没有直接关系的“任务”所占据,“真正用于教学及相关准备的时间在整个工作中占

^① 数据来源:新浪教育,《教师生存状况调查报告:教师生存状况分析》, <http://edu.sina.com.cn/1/2005-09-09/1653126581.html>。

比不足 1/4，剩下的 3/4 是更为耗时耗力的非教学任务”。

教师工作长期处于上述机械式的、高压力、超负荷、大量非教学工作占据的状态，教师职业倦怠、职业不认同、离职现象就变得日益突出。杨东平(2018)提到，在 21 世纪教育研究院的调查中，有 51.27% 的教师表示“如果重新选择不愿意当老师”，而在一些地区也出现了公立教师离职潮。

上文提及的李镇西校长的调研于 2017 年 5 月底进行。而有关减轻中小学教师负担的呼吁终于在 2019 年底得到了来自中央政府的重视和反馈。2019 年 12 月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于减轻中小学教师负担进一步营造教育教学良好环境的若干意见》(下文简称《意见》)，其中明确提到目前给中小学教师造成负担的一些突出现象：“目前教师特别是中小学教师还存在负担较重的问题，主要表现是：各种督查检查评比考核等事项名目多、频率高；各类调研、统计、信息采集等活动交叉重复，有的布置随意；一些地方和部门在落实安全稳定、扫黑除恶、创优评先等工作时，经常向学校和教师摊派任务”。此外，该文件在后续的统筹规范的诸多事项中又逐条提到了教师负担重的各种具体表现情况。

此处提到的教师负担重的主要表现，同前述李镇西校长的调研中发现的教师需要承担的各种“非教学任务”，如“各级各类检查、参与临时交办的非教学类任务、完成各类网上学习、参与各级各类会议培训”、教育行政部门“安排的各项督导评估、达标验收、检查评比、会议培训、安全管理等事务”以及除教育行政部门以外其他部门的“各类检查或创建工作，如教育科研领导小组、文明创建领导小组、安全管理领导小组、标准化建设领导小组、信息化建设领导小组、体育工作领导小组、艺术工作领导小组、推普工作领导小组等”也是比较一致的。可以说，中共中央办公厅、国务院发布的这一意见，是对学校基层教师类似调研反映出的问题的一个针对性的意见。

与教师的情况相似，对校长的调研也发现这一问题，上进心不足、专业发展停滞，是一个常见现象。王纬虹、李志辉(2016)对重庆、广西、四川、云南和河南 1168 名中小学校正副校长(以下统称校长)的职业认同感进行了问卷调查，其中，农村校长 751 名，县镇校长和城市校长为 417 名，并访谈了部分校长。该调查发现，有 23.9% 的校长(270 位)希望离开教育领域谋求职业，也就是说有超过五分之一的校长是不认同在教育这个行业工作的。

综上所述，目前我国中小学教师的工作状态比较明显地呈现出机械式、重复性、常规性的状态，而少有表现为挑战性、探究式、创造性的工作状态。

三、教师绩效工资研究与教师工作的类型

我国自2009年开始实施的义务教育绩效工资改革,提出了要体现教师工作业绩,努力实现多劳多得,优绩优酬。围绕这一政策,教育经济学的学者开展了相当丰富的研究。教师工资研究主要集中在绩效工资的相关主题上,有关研究普遍认为,“奖励性绩效工资占总工资份额过低,并不能很好地发挥激励作用,难以有效提高员工的工作积极性和努力程度”(安雪慧,2015),绩效工资制度推行不力的主要原因在于,“大多数义务教育学校为了避免矛盾采取了平均分配财政拨款奖励性绩效工资资金的办法,不能很好地体现多劳多得、优劳优酬的分配原则,结果损害了那些工作量和实际贡献大的教师的积极性”(薛海平和唐一鹏,2017),“分配体现绩效不够,不能起到激励的作用”(杜屏,2018)。

从绩效工资改革的趋势看,不少研究者都建议,要“增加绩效工资的水平 and 力度”(安雪慧,2015),“发挥工资的激励和杠杆作用”,“较大的工资级差和工资增长速度有助于保留优秀教师”(杜屏,2018),“增加奖励性绩效工资水平和改变奖励性绩效工资拨款方式,充分发挥义务教育奖励性绩效工资多劳多得、优绩优酬的激励导向作用”(薛海平和唐一鹏,2017),“从以教师个人资历为导向转向以工作业绩为导向的教师绩效工资制度”(薛海平和王蓉,2016)。

然而,绩效工资发挥所谓的“激励”作用,会对教师工作的类型产生什么样的影响?“多劳多得、优绩优酬”会让教师的工作变得更有“创造性、挑战性、探究性、复杂性”,还是变得充满“重复性、常规性”?其实,从绩效的本义看,教师工作已被人为地转换为相同、相似、可比较的工作,这样才能满足量化考核的需要。但是,如果教师工作是不相同、不可比的,那就无从谈起教师劳动的多少以及业绩的优劣。所以,绩效工资所发挥的“激励”作用,实际上是让教师的工作变得更具有“重复性、常规性”。

其次,从动机理论看,不同的动机会带来不同的工作类型,外部控制性动机会使教师的工作蒙上重复性、机械式、算法式、常规性的阴影;而自发性动机则会激发教师呈现挑战性、探究式、复杂性、创造性的工作状态。绩效工资所发挥的“激励”作用究竟会激发教师的何种动机?为了获得更高的奖励性绩效工资而工作,这样的动机显然是外部控制性动机,而非自发性动机或内部动机。反观今日学校教师的工作状态,到底是“挑战性的、探究式的、复杂性的、创造性的”,还是“重复性、常规性、机械式、算法式”的?答案恐

怕是后者，这同上面的分析也是一致的。

以绩效工资为基础，学校中绩效导向的管理，在强化教师外部控制性动机上，可谓是推波助澜。这是教师更多表现出“重复性、常规性、机械式、算法式”的工作状态的一个重要原因。

四、教师绩效工资研究的方向：改变现有教师的工作类型

上述分析都表明，只有当教师的工作向具有创造性和具有人性化、关爱的特征发展时，教师的工作才不会被 AI、计算机所取代。那么今日的绩效工资研究在教师工作特征上起了什么样的作用呢？是让教师工作越来越富有人性化特征，还是让教师工作越来越具有创造性？恐怕正相反，在绩效的激励作用之下，教师的工作可能会越来越呈现出机械化、常规性、重复性的特点，教师越来越难以表现出对学生的人性化关怀，也越来越难以在自己工作中发挥创造性。为什么会这样？因为绩效激励的逻辑是建立在教师工作是可以量化、比较的前提之下的。只有当教师的工作可以进行量化、比较时，才可能进行所谓绩效高低的判断和相应的激励措施。然而，教师工作中的关爱和创造性恰恰是两件难以量化和比较的事物——你今天做了几件创造性的工作，或者几件关爱、关心学生的工作？在绩效考核流行的学校中，提出这样的问题是很奇怪的事情。

事实上，绩效导向的管理就是让学校的教师工作（包括校长的工作）越来越具有工业流水线的特征，教师越来越像流水线的产业工人，或者像完全理性化的机器人，这注定是将教师工作引入了越来越容易被 AI、技术取代的境地。绩效工资的研究并不是一个看似中立的工具，而是在教师工作被取代上起着推波助澜的作用。这种研究取向在面向未来时，尤其是人工智能的挑战时，是十分令人担忧的。

那么，什么样的研究是符合未来教师的发展方向呢？通过上面的讨论，未来教师工作的特征应向两个维度转变：教师工作如何更有创造性？教师工作如何能够更加人性化，体现出对学生的关爱、陪伴？这恰恰是学校积极领导力的主要任务。让教师工作从重复性、机械式、常规性、算法式的状态转变为挑战性、探究式、复杂性、创造性的状态，需要从教育政策、地方教育行政管理到学校领导力等方面进行系统变革。教育是一个复杂的系统，教育系统中的人员，特别是教师，不可能各自独立专注于自身的工作，对外界工作不闻不问；但是，教育是专业的事情，教师是教育专业人员，在保证“人人有事干、事事有人干”的前提下，还是要倡导“专业的人干专业的事”，让科层

主义让位于专业主义。具体来说,教育政策和地方教育行政管理需要改变目前“任务导向”的外部驱动学校发展的状况,充分下放学校办学自主权,大幅减少各种评优评奖、督导检查、验收考核等干预学校自主权的行为,形成自主支持的政策和行政管理环境;学校内部需要校长转变经验式管理、方便管理、科层管理、绩效管理、军事化管理等消极领导力的方式,转变为参与式、扁平化、网络化的管理,提供给教师以自主支持的学校环境。

为此,需要对教师绩效的研究和政策加以调整。其一,大幅度提高教师整体工资待遇,同时在教师群体内部强化内部动机来缩小而不是强化外部绩效来拉大教师群体的收入差距,这与教育是追求公益性的事业属性而不是追求营利性的企业属性是一致的,不能用管企业的方式管教育,不能简单地将企业激励措施照搬到学校。其二,提升教师准入门槛,改进教师培训内容,提升教师专业化水平。在教师资格证的考试和面试中增加对教师对教育认同度、学生关爱、师德师风等内容的考察。“技术进步对劳动力的结构性替代,意味着劳动力需求结构和经济结构的改变……技术变革在对原有就业机会造成‘破坏性’影响的同时,也会‘创造’出新的就业机会,从而改变职业培训的内容”(罗楚亮,2018)。调整教师培训内容,突显教师的主体性价值,而不是工具性价值。其三,进一步简政放权,营造教师安心从教、热心从教、舒心从教、静心从教的良好氛围,让教师在从事创造性工作的岗位上有幸福感、事业上有成就感、社会上有荣誉感。

[参考文献]

- 安雪慧,2015:《从资历到能力与业绩:义务教育学校教师工资等级和结构决定因素》,《教育研究》第12期。
- 安雪慧,2015:《义务教育学校教师绩效工资政策效果分析》,《中国教育学刊》第11期。
- 杜屏,2018:《完善中小学教师工资制度和保障机制,推进高素质教师队伍建设》,《华东师范大学学报(教育科学版)》第4期。
- 李栋,2018:《人工智能时代教师专业发展特质的新定位》,《中国教育学刊》第9期。
- 李新翠,2016:《中小学教师工作量的超负荷与有效调适》,《中国教育学刊》第2期。
- 刘胡权、刘叶,2018:《“教师眼中的学校教育”调查报告》,《中国教育发展报告(2018)》,北京:社会科学文献出版社。
- 刘磊、刘瑞,2020:《人工智能时代的教师角色转变:困境与突围》,《开放教育研究》第3期。
- 罗楚亮,2018:《机器替代劳动力与教育的变革》,《教育经济评论》第2期。
- 施济,2018:《公立教师离职潮透析》,《中国教育发展报告(2018)》,北京:社会科学文献出版社。

- 王纬虹、李志辉, 2016:《中西部地区中小学校长专业发展困境及突破》,《中国教育学刊》第8期。
- 薛海平、唐一鹏, 2017:《理想与现实:我国中小学教师工资水平和结构研究》,《北京大学教育评论》第2期。
- 薛海平、王蓉, 2016:《义务教育教师绩效奖金、教师激励与学生成绩》,《教育研究》第5期。
- 杨东平, 2018:《中国教育发展报告(2018)》,北京:社会科学文献出版社。
- 余胜泉, 2018:《人工智能教师的未来角色》,《开放教育研究》第1期。
- 余胜泉, 2018:《人机协作:人工智能时代教师角色与思维的转变》,《中小学数字化教学》第3期。
- 张优良、尚俊杰, 2019:《人工智能时代的教师角色再造》,《清华大学教育研究》第4期。
- Frey and Osborne, 2017, "The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation?", *Technological Forecasting and Social Change*, 114(2017), 254-280.

Teachers' Work in AI Era: The Role of Teachers' Performance Pay Study

Hou Longlong¹, Zhu Qinghuan², Zhao Ping¹

(1. Faculty of Education, Beijing Normal University;

2. Institute of Advanced Studies in Humanities and Social Sciences,
Beijing Normal University at Zhuhai)

Abstract: The rapid development of Artificial Intelligence technology will have a great impact on people's work and life, which also requires teachers to improve their work from two dimensions of creativity, love and compassion. The working state of primary and secondary school teachers in our country is obviously mechanical, repetitive and conventional, but rarely challenging, exploratory and creative. In fact, this phenomenon is partially due to the fact that Performance Pay Stimulates teachers' external motivation but restricts their internal motivation. Therefore, more humanistic researches on teachers' creativity and education are needed. In the future, researchers studying educational economics should make corresponding changes and adjustments to the research theme of teachers.

Key words: Artificial Intelligence; type of teachers' work; teachers' performance pay study

(责任编辑: 郑磊 责任校对: 郑磊 孙志军)