

# 青少年孝心育成中的智能技术影响路径与可推广机制研究 ——基于社会实验的教育析因视角

童莉莉<sup>1\*</sup> 黄荣怀<sup>1</sup> 杨赞波<sup>2</sup>

1. 北京师范大学教育学部, 北京 100875

2. 河北雄安新区淀南中学, 雄安 071605

**摘要:** 自国务院2017年印发《新一代人工智能发展规划》(国发〔2017〕35号)的4年来, 智能技术在各行各业的应用不断取得新的突破。本文选取了中华民族孝道文化的外在表现之一——青少年孝心素养为切入点, 以近8年国家级/省市级孝心少年荣誉称号的100名获得者为循证观察群体, 探索新时代智能技术在点燃青少年孝心内驱力中的促进反应, 以期紧扣育人为本的人工智能教育应用原则, 激发智能技术积极作用, 规避消极作用, 以社会实验的析因视角提炼智能技术在青少年孝心育成中的有效影响路径和科学引导机制。

**关键词:** 孝心育成, 智能技术, 社会实验, 析因实验, 影响路径

## 一、数字智能时代青少年的孝心塑造新挑战

孝文化在中国源远流长,《说文解字》如此释孝:“善事父母者,从老省、从子、子承老也<sup>[1]</sup>”,《中国传统孝道思想发展史》中指出,“中国传统孝文化包含祭祀祖先,敬爱父母,孝君事主,扬名显亲<sup>[2]</sup>”。将孝文化融入到德育教育中,将内化青少年道德情操,外化中华优秀传统文化的发展与传承。

中共中央、国务院在2019年印发《关于深化教育教学改革全面提高义务教育质量的意见》,提出要坚持“五育”并举,强调大力开展中华优秀传统文化、生态文明和心理健康教育的重要性<sup>[3]</sup>。孝心,作为中华优秀传统文化与社会主义核心价值观的精髓,在青少年德育培养中举足轻重。传统的德育研究聚焦美德知识或者规范体系,个体道德品质的养成尚需更多的关注<sup>[4]</sup>。孝心素养是当代青少年应该具备的,能够适应终身发展和社会发展的必备品格。它是一种伦理规范、伦理责任,强调“敬”,需要我们感恩父母,履行好对父母的感恩和赡养义务,也是一种社会道德要求,强调“德”,指行为要符合各项社会道德规范,时刻进行自我反省和行为自律,积极践行社会美德<sup>[5]</sup>。近些年越来越多的学者开始关注智能技术对孝文化的影响,2017年季红珍对互联网背景下的幼儿孝心教育进行探索发现,南通市通州区庆丰幼儿园借助互联网开展各类教育实践活动,创设出了具有孝心文化的园所环境和校园环境,在幼儿孝心教育方面取得了很好的效果<sup>[6]</sup>。2017年尹晶晶对自媒体在家庭孝道建设中的作用进行研究,发现,有80%的被调查者认为自媒体对于家庭孝道建设有帮助作用,但自媒体没有在这方面充分发挥作用<sup>[7]</sup>。2019年孙传宝针对新媒体环境下的孝文化传播,从媒介、传播者与受众、内容、效果四个方面提出方法和策略<sup>[8]</sup>。当今,青少年的主体具有鲜明的数字原住民特征,无所不在的网络世界和逐步深度的智能应用对传统素养的塑造提出了新挑战。

**挑战1: 数字时代孝心内涵有了新变化。**传统的孝道仅指对父母双亲的物质满足和精神陪伴。数字时代人民物质生活水平普遍提高,更强调精神互动和心灵沟通,且互动沟通的方式正在从传统的节日问候、友善对话向更深厚丰富的内涵发展,比如帮父母排忧解难、掌握生动有趣的沟通技巧活跃亲子关系、积极回馈社会等。

**挑战2: 青少年孝心育成环境更加复杂。**孝心的养成一直以家庭教育为主,辅以学校教育。家庭教育在中国的城乡二元化结构中正在发生着复杂交织的变化:城市中新一代青少年的父母以互联网时代成长起来的80/90后为主,快节奏工作之余流连虚拟网络的时间渐长,与子女现实互动的的时间较短、方式单一;乡村中的父母较大比例在外地择业,隔代生活或留守儿童的成长环境中对孝心育成的关注欠缺。

**\*通讯作者:** 童莉莉, 1981年4月, 女, 汉族, 安徽人, 现任北京师范大学教育部教育信息化战略研究基地(北京)副主任, 副教授, 硕士生导师。研究方向: 人工智能教育应用、数据科学与智能信息系统、教育信息工程。

**基金项目:** 2020年度教育部—中国移动科研基金项目“人工智能条件下的教育实验研究”(项目编号: MCM20200404)。

**挑战3：智能技术对孝心塑造利弊兼在。**智能产品沉迷带来的外在情感淡漠是人际交往的新问题，在青少年中尤其需要科学引导。如何挖掘智能技术的趣味性、在社交中的积极作用，并将其与青少年的好奇心相契合，点燃新科技带来的内在热情，是智能技术教育应用的新课题。

国家战略部署中要求，2030年使中国的人工智能理论、技术与应用总体达到世界领先水平。智能时代的技术研发、行业应用和人才培养要跑出中国速度、达到高质量标准已是事关国际地位竞争、国家发展动力的战略性工作。教育行业是国家关切的重点领域，是百年树人的民生基础，以智能技术科学应用促进青少年健全人格养成是深度关注育人为本的实际需要。

## 二、社会实验的溯源与教育社会实验分类

实验法是推动近代科学产生的重要路径，它为基于观察与经验习得提出的科学假说上升成为科学理论搭建了桥梁。建立在“控制—对照—比较”逻辑上的实验法，在百年来的近代科学史上已经衍生出社会实验、实验室实验、计算实验<sup>[9]</sup>、思想实验<sup>[10]</sup>四种不同类型的实验方法体系，成为检验科学假说，发现经验知识的基本研究方法<sup>[11]</sup>。

社会实验研究在真实情境下进行，能够克服因具有主观能动性的人的嵌入式参与而导致的不确定性，具有较高的外部效度，也成为研究人类社会变革，发掘真实社会现象中因果推论的重要路径<sup>[12]</sup>。实证主义哲学家、社会学的创始人孔德（Auguste Comte）将实验法和其他实证研究方法引入社会科学研究，促进了“社会实验”概念的形成<sup>[13]</sup>。20世纪20年代，现代统计学的奠基人费希尔（Ronald Aylmer Fisher）指出，社会实验除了把模拟环境换成真实环境，其他的操作依然需要遵循实验室实验的逻辑。并引入了随机性的概念，并强调了随机化（Randomization）、重复性（Repeatability）和干预控制（Intervention Control）是构成社会实验研究和保证研究内部效度的三个基础要素<sup>[14-15]</sup>。

教育社会实验是指研究人员能动的探究教育教学实践活动，发现和认识教育教学规律的过程。实验的特点是对某一教育行为过程或技术变革进行长期持续地观察，以此来研究教育发展的可行路径和影响途径。教育社会实验区别于交通领域、商业领域等以物品为实验主体的实施环境，更应突出育人为本的出发点。其立场原则应遵循科研伦理、知情同意、价值中立和第三方立场。

本文依托的人工智能条件下教育社会实验课题组于2020年初对教育领域社会实验进行了内容分解和分类设计。

### （一）教育社会实验内容

主要包括三项，人工智能对教育模式的影响，人工智能对教育对象的影响，人工智能融入教育对社会的影响。

### （二）教育社会实验分类

主要包括五类，教育管理结构实验，智能教学模式探索实验，代际传递析因实验，综合测评对照实验和教育治理中间实验。

本文所追踪的近8年100例孝心少年育成环境中智能技术因素的作用分析，属于代际传递析因实验的具体案例之一。

析因实验作为教育社会实验的一种类型，具有随机性、可重复性和可干预控制性这三项普适特征，其特色实验逻辑体现在以循证观察——变量分析——相关关系/因果关系归纳为主线，区别于对照实验的对比组分析和中间实验的试点选样等其他类型教育社会实验。

## 三、基于析因实验视角的青少年孝心育成中智能技术影响路径分析

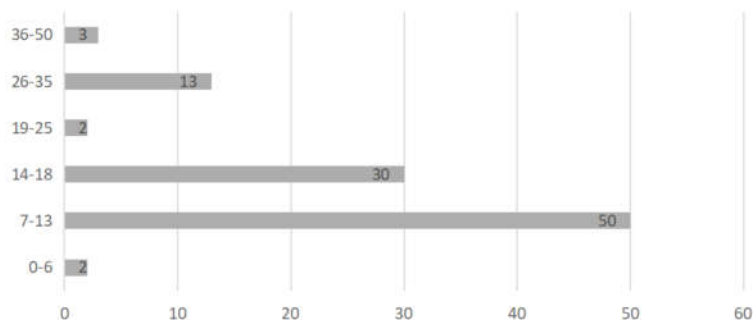


图1 观察样本年龄分布

孝心的传统表达是基于血缘之间的代际亲近感，以家庭环境为主要空间。因此，本文选取的近8年国家级/省市级孝心榜样评选活动100例个体样本中，我们选择了析因实验的视角，以契合私密性较为突出的家庭育人环境特点，更适合循证观察而非对比干预。

析因实验的100个样本群体基本属性信息包含年龄分布（详见图1）、地域分布（详见图2）、性别比例（详见图3）和显性化影响因素分布（详见图4）四个方面。从收集素材的角度看，基本体现长周期、宽口径的实验要求。

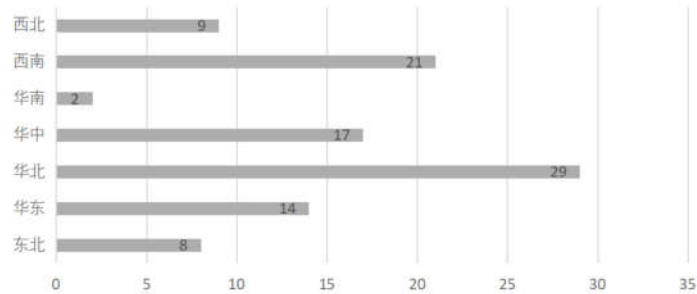


图2 观察样本地域分布

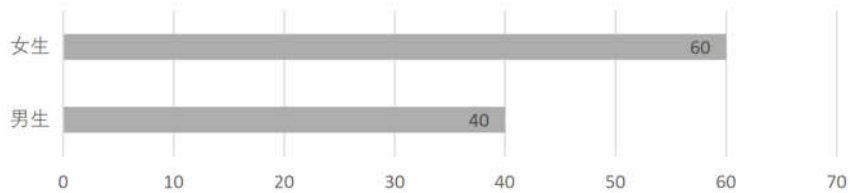


图3 观察样本性别分布



图4 观察样本总体影响因素排序

取样的基本统计数据表明：孝心素养的育成环境符合代际为主的影响机制，“家人的言传身教”在各年龄段样本中均占据第一影响因子；与此同时，“现实的社交鼓励（即孝心行为得到的正向激励）”和“智能手段鼓舞（即智能技术实用性/趣味性带来的孝心行为实现）”成为样本分析中基于一手访谈信息和二手案例材料分析基础上涌现出来的重要影响因子。

如来自河北省邢台市威县固献乡沙柳寨村的2020年度国家级孝心少年获得者的父亲因车祸瘫痪在床；她通过智能手机记录生活中的片段，并运用图像—语音语义识别的轻量级智能应用软件，转换成父亲可听取的趣味内容，丰富视力下降且常年卧床父亲的精神生活。

各分层样本中影响因素排序情况如表1。

表1 样本分层影响因素分析

时间跨度	样本数量	样本属性					孝心育成排序
		男	女	0~13岁	14~18岁	19岁+	
2013.01—2013.12	10	27.3%	72.7%	14.3%	85.7%	0.0%	现实社交激励58.3% > 家人言传身教33.3% > 书本阅读动力8.3% > 智能手段鼓舞0.0%
2014.01—2014.12	10	40.0%	60.0%	60.0%	40.0%	0.0%	现实社交激励45.5% > 家人言传身教36.4% > 书本阅读动力9.1% > 智能手段鼓舞9.1%

续表:

时间跨度	样本数量	样本属性					孝心育成排序
		男	女	0~13岁	14~18岁	19岁+	
2015.01—2015.12	10	54.6%	45.5%	90.9%	9.1%	0.0%	现实社交激励42.9% > 家人言传身教42.9% > 书本阅读动力14.3% > 智能手段鼓舞0.0%
2016.01—2016.12	15	40.0%	60.0%	36.4%	18.2%	45.5%	现实社交激励53.8% > 家人言传身教46.2% > 书本阅读动力0.0% > 智能手段鼓舞0.0%
2017.01—2017.12	18	33.3%	66.7%	20.0%	26.7%	53.3%	家人言传身教43.8% > 智能手段鼓舞25.0% > 现实社交激励25.0% > 书本阅读动力6.3%
2018.01—2018.12	11	41.7%	58.3%	72.7%	27.3%	0.0%	家人言传身教50.0% > 现实社交激励33.3% > 书本阅读动力16.7% > 智能手段鼓舞0.0%
2019.01—2019.12	11	63.6%	36.4%	88.9%	11.1%	0.0%	家人言传身教41.2% > 现实社交激励29.4% > 书本阅读动力23.5% > 智能手段鼓舞5.9%
2020.01—2020.12	15	35.3%	64.7%	46.7%	20.0%	33.3%	家人言传身教47.1% > 现实社交激励35.3% > 智能手段鼓舞11.8% > 书本阅读动力5.9%

表1的统计来源于案例原始报道素材中的关键词提取、20%样本的随机访谈，尊重了社会实验的科研伦理、知情同意、价值中立和第三方立场的开展原则，基本能达到教育社会实验中析因实验的呈现相关关系/因果关系的观察目标。

观察发现1——2016年以前的青少年孝心素养典型代表样本中，其育成的重要影响因素中“现实社交激励”作用明显，“智能手段鼓舞”影响微弱，符合当时智能应用并未深度影响青少年成长环境的时代特点。2017年之后“家人言传身教”作用明显，“智能手段鼓舞”因素的作用稳步提升。这与国家从2017年启动人工智能国家战略，智能技术同期成熟并深度应用的背景有所呼应。

观察发现2——“书本阅读动力”这一因素在整个观察周期和样本范围内影响不显著，表明静态的感知力较弱的因素在青少年孝心育成中的作用不明显。

基于智能技术应用端分析和案例观察追踪分析，本文提出青少年孝心育成中的智能技术影响路径如图5。

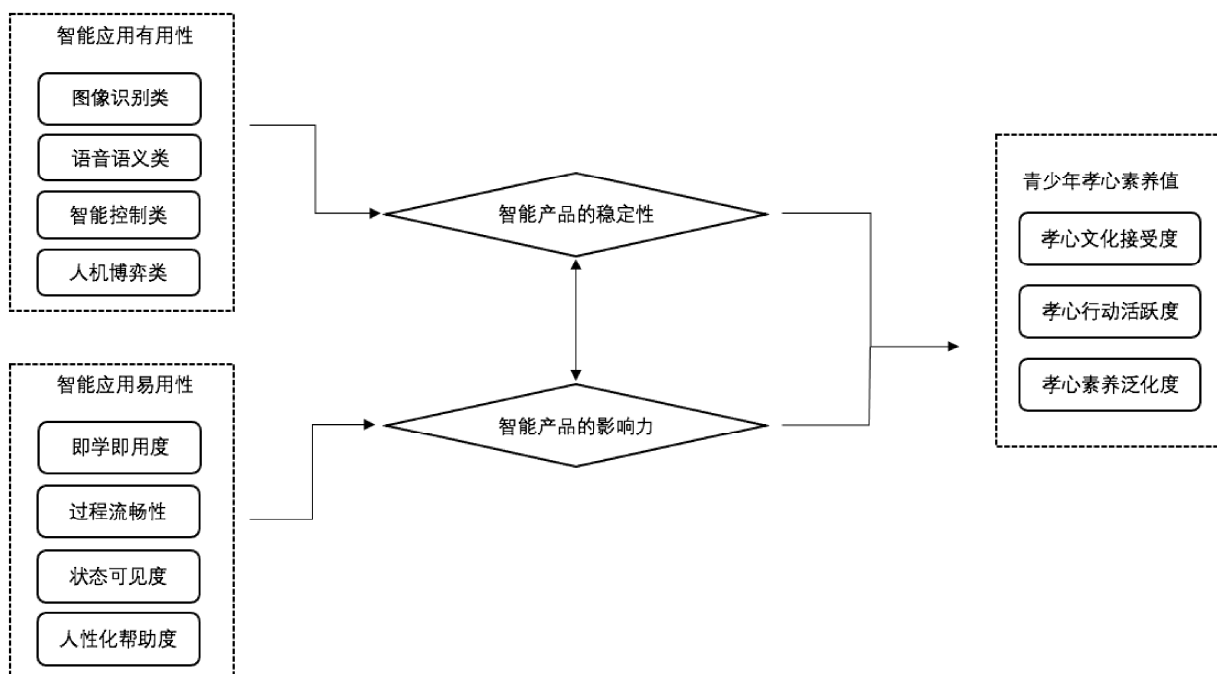


图5 智能技术对青少年孝心育成影响路径图

(一) 自变量

以人工智能为代表的新一代科技正在越来越深度的改变生产生活方式，以科技可接受模型（TAM）中提出的新兴科技被接受的两大主要维度有用性和易用性来看<sup>[16]</sup>。

### 1. 智能应用的有用性变量

主要包括图像识别类应用（如AR/VR），语音语义类应用（如语音转文字、语音转图像等），智能控制类应用（如远程实时操控类家电等）和人机博弈类（如智能机器人等）应用。

### 2. 智能应用的易用性变量

主要包括即学即用度（指能快速学会），过程流畅性（指体验良好），状态可见度（指可视化）和人性化帮助度（指容易获得协助）。

## （二）中间变量

中间变量是自变量和因变量之间的重要桥梁，与两者之间都有密切的关系。本文研究问题的中间变量主要包括“智能产品的稳定性”和“智能产品的影响力”两项。

### 1. 智能产品的稳定性

指产品技术基础扎实、使用过程平稳，差错率低。人工智能在教育行业的深度应用是国家战略部署和行业发展需要，但应用和产品之间是两个层级。最简单的一个例子，语音语义类智能应用能方便中小学生的英语口语作业，能减轻英语教师的阅改压力，这类应用符合有用性。但如果产品级的稳定性不好，原本一分钟的口语作业需要反复耗时重做，则会使得青少年的智能应用感知和热情大大衰减。产生这个问题的析因结论应该是：这项智能应用是符合发展方向的，只是现行产品未达标，需升级或替换产品。

### 2. 智能产品的影响力

指产品的认知度高、传播范围广。在智能时代，这个影响力与内在算法的适切性有高度关联。如我们的案例中有一个孝心少年是左脚伤残，她通过智能软件拍摄自己的幽默舞蹈片段缓解共同生活的奶奶的悲观情绪。因视频主体的身体素质特殊性、发布视频的获关注度等综合算法影响，最终成为这个平台的月度首推视频赢得广泛关注并对接到需要的医疗救助资源。

## （三）因变量

数字智能时代的青少年孝心素养内涵正在变化革新之中，本文提出当前对青少年孝心素养的可量化外在表现为以下三个方面。

### 1. 孝心文化接受度

指青少年对传统孝心文化的个人认同程度。

### 2. 孝心行动活跃度

指青少年能够形成自身的孝心行为，并付诸行动的频率。

### 3. 孝心素养泛化度

指青少年的孝心认同和行为表现在除父母之外的人群/社会中泛化的程度。

从传统的观察视角能看出家人的言传身教能促进孝心素养的育成；从数字智能时代的析因实验视角分析出智能技术的积极应用也能鼓舞青少年孝心素养的形成，进而将这种影响推向更加量化可测度。

## 四、可推广机制建议

十年树木，百年树人。教育肩负的历史重担，是一场长周期、大规模的民生工程，也正经历着智能化变革给育人带来的种种新机遇和新挑战。

本文的选材聚焦青少年的孝心素养育成这一教育目标，应用社会实验方法体系，以析因实验来具体承载样本的分析逻辑，秉承了8年这一较长周期的实验基本属性，梳理了这个周期内100例各个年龄段、各个地区的孝心榜样获评者的驱动因素，还达不到大规模的层级，但基本遵循了宽口径的循证要求<sup>[17]</sup>。

样本的研究是为了探索具有规律性的可推广机制，促成青少年孝心素养的科学育成。本文提出如下三项可推广机制建议。

### （一）关注孝心育成的环境及其扩展性

本文的研究依次提炼出了家人言传身教、现实社交鼓励、智能手段鼓舞、书本阅读动力这四个影响因素显性化作用于青少年的孝心素养，具有一定的现实参考价值，可直接用于家长学校和校园育人使用。同时，还可在此基础上深

度发现更细分的操作指导,如家人言传身教里分为父母子女同住、隔代同住等不同家庭结构的影响路径;智能手段鼓舞里可分为语音语义识别类应用鼓舞、图像识别类应用鼓舞、运动规划类鼓舞等。

## (二) 关注智能技术的稳定性

智能手段鼓舞这一因素在本研究中的凸显是一个具有时代特色的趋势,印证了新时代青年成长中的新机遇,也需防止其引发新问题。如语音语义识别类应用鼓舞如果用户使用简单、体验良好,则可能成为孝心促成的因素;但如果产品使用复杂、感知欠佳,则可能成为阻碍孝心育成的因素。因此,遴选和推荐稳定性好的智能技术应用是一项重要的工作。

## (三) 促成青少年孝心素养的持续发展通道

孝心,起源于家庭,发展于学校,泛化在社会中,家校社的协同育人环境是孝心素养持续发展的通道。家庭注重言传身教、学校提倡书本阅读激励、社会弘扬正向社交激励,智能手段在家校社场景中发挥积极效应,将形成良好的青少年孝心素养的持续发展通道。

## 五、研究展望

本文的研究追踪持续了近一年时间,包括收集100例原始案例、随机访谈其中20%的对象、探究智能手段在其中应用的利弊效应等三个主要阶段。

文章的研究脉络遵循了如下四个过程。

### (一) 定位育人问题

聚焦智能技术应用利弊共存的环境下,青少年孝心素养如何育成?

### (二) 匹配科学方法

以教育社会实验体系为方法依据,设计析因实验,通过8个自变量、2个中间变量和3个因变量构成的概念模型开展研究。

### (三) 开展循证分析

以8年间100例孝心榜样获评者为循证群体,建立长周期、宽口径的样本集,并分析出四类重要育人影响因素。

### (四) 优化后续研究

给出从概念模型到量化模型、从宽口径到大规模分析的优化方向<sup>[18-19]</sup>。

#### 1. 本文的创新之处

##### (1) 以育人为本指导智能技术应用

智能技术的讨论如火如荼之际,对人工智能的教育应用本着育人为本的精神,服务于真实教育问题之一“青少年孝心素养如何科学育成”。

##### (2) 采纳社会实验的方法体系设计孝心素养析因实验

社会实验是强调随机化、重复性和干预控制的科学方法体系,教育行业更强调符合人的发展本质规律。本文的析因实验是随机的、具有可重复性,在凝练出的驱动因素中可对样本之外的其他群体实施孝心育成干预,具有理论的科学性和实践的操作性<sup>[20]</sup>。

#### 2. 当前尚存在的局限之处

##### (1) 目前仅限于孝心素养

青少年的健全人格包含完整且丰富的素养体系,本文仅关注了其中的一个方面“孝心素养”,还只是微观层面的科学探索,期待在社会实验类方法的教育应用成熟稳定之后,服务于更全面的青少年培养需要。

##### (2) 循证工作还有待大规模样本观察分析

本文选取的10年间100例孝心榜样获评者为循证群体,覆盖了各个年龄段和多个地区,可算作宽口径样本,但距离大规模样本集尚有较大差距,后续的循证工作将持续积累大规模样本观察分析,在更接近真实育人规律的基础上提出科学建议和可推广机制。

## 参考文献:

- [1]李翔海.从“孝”看礼乐文明的现实意义[J].中国儒学,2014(00).
- [2]朱岚.中国传统孝道思想发展史[M].北京:国家行政学院出版社,2011.
- [3]《关于深化教育教学改革全面提高义务教育质量的意见》,2019.
- [4]高中建,张英敏.传统孝文化在青少年道德教育中的价值探讨[J].中国青年研究,2008,2(98):4561-4564.
- [5]彭婷.论儒家孝道思想的伦理意涵及其公共性[J].衡阳师范学院学报,2021,42(04):39-43.
- [6]季红珍.基于“互联网+”的幼儿孝心教育实践研究[J].成才之路,2017(26):68.
- [7]尹晶晶.自媒体在家庭孝道建设中的作用[D].山西师范大学,2017.
- [8]孙传宝.新媒体环境下的孝文化传播策略[N].孝感日报,2019-10-19(004).
- [9]王飞跃.序:为什么要计算实验[M]//薛霄.复杂系统的计算实验方法——原理、模型与案例.北京:科学出版社,2020.
- [10]薛平.思想实验的认知机制[M].北京:科学出版社,2016.
- [11]CRAWFORD K,CALO R. There is a blind spot in AI research [J]. Nature, 2016,538(7625):311-313.
- [12]苏竣,魏钰明,黄萃. 社会实验:人工智能社会影响研究的新路径[J].中国软科学,2020(09):132-140.
- [13]VAN DE POEL I. An ethical framework for evaluating experimental technology[J]. Science and Engineering Ethics, 2016,22(3):667-686.
- [14]BLOM-HANSEN J,MORTON R,SERRITZLEWS. Experiments in public management research[J]. International Public Management Journal, 2015,18(2):151-170.
- [15]LIST J A,RASUL I. Field experiments in labor economics [C]// ASHENFELTER O,CARD D. Handbook of Labor Economics. Elsevier, 2011:103-228.
- [16]张红红,葛冬玲,相吉利. 基于TAM模型的创新科技产品采用意愿研究[J]. 科技进步与对策, 2010(18):56-60.
- [17]DINARDO J. Natural experiments and quasi-natural experiments [C]// DURLAUF S N, BLUME L E. Microeconometrics. London:Palgrave Macmillan, 2010:139-153.
- [18]HEY T,TANSLEY S,TOLLE K. The fourth paradigm:Data-intensive scientific discovery [C]. Redmond:Microsoft Research, 2009.
- [19]FURMAN J,SEAMANS R. AI and the economy [J]. Innovation Policy and the Economy, 2019,19( 1):161-191.
- [20]徐建,张文兰.大规模在线学习是否影响小学生家长对子女信息化学习的态度? ——基于对3793位家长的调查[J].电化教育研究,2021(06):113-120.