

论文编号：A0271

教育信息化与城乡教育差距：“数字红利” 还是“数字鸿沟”

目 录

摘 要.....	1
一、引言	1
(一) 研究背景.....	1
(二) 研究目标与意义.....	3
二、文献综述	3
(一) 国内教育信息化现状研究.....	3
(二) 国外教育信息化现状研究.....	5
(三) RIF 方法相关研究	6
三、研究内容与创新之处	7
四、实证分析	8
(一) 模型设定.....	8
(二) 数据来源.....	8
(三) 实证分析结论.....	9
(四) 稳健性检验.....	12
五、结论与建议	14
参考文献	17

表目录

表 1	主要变量的描述性统计	9
表 2	模型估计结果	10
表 3	分位数回归结果	11
表 4	子样本回归结果	12
表 5	删除控制变量后的回归结果	13

摘要

为探究教育信息化对城乡教育差距变化是否存在影响,论证教育信息化带来的究竟是数字鸿沟还是数字红利,本文基于基础教育信息化融合指数和中国家庭追踪调查数据(CFPS),通过OLS回归分析、RIF方法分析教育信息化对于城乡教育差距的影响机制。在控制影响教育程度的微观层面变量的基础上进行研究,结果表明,“数字红利”是教育信息化的发展的结果。因此,政府应加强对教育信息化有关基础设施建设的推进力度,充分结合先进科技技术推动其发展;通过国家制定信息化建设专项和社会扶持,不断完善欠发达地区的信息化环境和信息化学习终端建设;加强小学教育,给予留守儿童更多的关心关爱,吸引爱心企业和社会机构提供在线学习的必要条件。

关键词：教育信息化 数字红利 RIF方法

一、引言

(一) 研究背景

在数字经济时代,数字技术对组织的商业生态和价值创造方式进行持续的重塑。数据在党的十九届四中全会上首次被列为与劳动、土地、知识、技术、管理同等重要的生产要素。随着数据融入国民经济各产业和社会再生产各环节,数据应用成为产业竞争和经济增长的关键。新的经济形势需要新的发展思维,高质量的经济增长需要新动能的培育,当今社会正处于一个数字化环境当中,数据这一要素新动能的培育不仅关乎经济转型和结构优化,更是实现我国经济可持续和高质量发展的关键推动力,因此,探究如何采用统计方法分析其影响尤为重要。而社会各方面的变革也受到数字化的影响,各国教育的发展和人才的培养也诞生了改革新方向——教育信息化。

我国十四五规划提出加快数字社会建设步伐，聚焦教育、医疗等重点领域，推进数字服务普惠应用，推动学校、医院等公共服务机构资源数字化。当前，我国教育信息产业“三通两平台”建设和应用等取得了前所未有的快速发展。教师信息技术应用能力显著提高，信息技术水平明显提高，信息技术对教育发展的推动作用显著增强，国际影响力显著增强，教育信息化从 1.0 时代进入 2.0 时代，信息化技术在教育领域开始产生开创性的影响。河南师范大学教育部和中国教育科学研究院的两位学者对我国基础教育信息化融合指数开展了较为深入的研究，发现我国基础教育信息化处于基本融合阶段，综合教育信息化效益、信息化方式、师生的信息化素质以及智慧教学环境来看，浙江省的教育信息化推进最好，发展均衡全面，教育信息化指数得分最高，此外，广东省在该指数上表现也较为优异。各教育阶段，即小学、初中、高中的教育信息化均处于基本整合阶段，其中小学阶段特征最为明显。城市学校的教育信息整合与农村学校和城乡融合地区学校相比有较明显优势^[1]。

党的十九大提出且反复强调，中华民族伟大复兴的基础工程之一是教育强国建设。教育应当被放在优先位置，加快教育现代化进程，实现教育惠民。要想从根本上解决包容和教育起点公平的问题，九年义务教育的实施必不可少。而在“能上学”这一问题得到根本解决后，人们的期望和追求便升级为“上好学”。实现过程公平和结果公平的根本保证是实现教育公平和质量、促进教育均衡发展。但是，我国城乡发展尚未得到平衡，教育资源分配不均衡的问题仍然存在。教育信息化能否消除这些限制，让农村学子真正拥有和城市学子同等便利和丰富的知识获取路径呢？

本文通过探究教育信息化对城乡教育差距变化是否存在影响，论证教育信息化带来的究竟是数字鸿沟还是数字红利，致力实现公平教育，推动农村教育发展。

（二）研究目标与意义

作为世界上最大的发展中国家与社会主义国家,我国一直在努力解决城乡教育资源分配不均匀的问题,注重补齐贫困地区教育短板,并致力于通过教育信息化为农村送去优质的教育资源,推动教育优质均衡发展。

而本文旨在探讨随着教育信息化的推进,农村学子是否切实获得了数字技术带来的便利,教育信息化是否缩减了城乡教育差距?若确实有助于农村教育短板地补齐,那么是何种影响机制?本文考虑了基础教育信息化指数,从微观角度分析教育信息化对城乡教育差距的影响,并保持微观精细数据。同时,本研究立足于全国范围,突破了现有研究的地域局限。此外,本文也具有深刻的现实意义——通过 OLS 回归分析、RIF 方法研究了教育信息化对于城乡教育差距的影响机制,有利于找准未来互联网+教育发展的着眼点,对于促进教育公平,推进教育脱贫具有重要意义。

二、文献综述

(一) 国内教育信息化现状研究

1. 教育信息化发展

我国 2010 年出台的《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020 年)》,把发展教育信息化纳入社会发展总体战略,提前对教育信息网络建设进行规划。进入 21 世纪以来,互联网、物联网、大数据、虚拟现实和人工智能等新一代信息技术迅猛发展,与教育教学的融合日益深化。李冀红、万青青等^[2]指出信息技术赋能教育治理,提高教育决策、资源配置的科学化和精准化。刘昌亚^[3] 国家现代化的基础之一是教育现代化,现代教育的特征之一是不变革。教育信息化成为变革教育方式的重要引擎,尤其是 2019 年 12 月底,新冠肺炎疫情爆发,教育部倡议各地利用网络方式“停课不停学”,教育信息化成为了在线教学基础保障。因此,在推进教育现代化的背景下,也要推进信息技术对教育改革的支持。

2. 教育信息化评估

在教育信息化如火如荼地在各地开展时，不少学者也对其效果进行了评估。如黄艳、周洪宇等^[4]结合国家最新的智慧校园建设总体框架和实施标准，采用层次分析法构建出了智慧校园建设水平的评价指标框架，包括网络基础设施建设、数据资源管理、智能服务体系、智能保障体系等 4 个一级指标，网络设施、数据库和服务器、数字站点等 14 个二级指标。单俊豪、闫寒冰等^[5]则从疫情期间学生在线学习的视角出发，基于问卷调查结果，分析了促进基础教育公平各个阶段信息化框架的发展现状，构建了四维信息基础设施、数字化学习资源、教师信息化教学能力和学生信息化成果，了解了整体信息化水平，促进我国基础教育公平发展的差异及影响因素。不同于前两者，张瑞、张红艳等^[6]仅从新疆地区出发，构建了新疆基础教育信息化应用指数评估框架，通过探索性因素指标预处理筛选出 9 项核心的信息化应用指数观测指标，在此基础上设计了信息化应用指数假设模型并进行了验证。

3. 教育信息化与城乡教育差异

教育信息化对于城乡教育差异的影响众说纷纭。周畅等^[7]认为教育信息化能够促进贫困地区教育信息化水平发展，消除由经济发展落后造成的教育发展滞后的弊端，促成教育均衡发展良好生态。而汪于祺^[8]认为在智慧城市建设和智慧教育发展的过程中，存在“数字鸿沟”，这将加剧个体机会的不均等、企业竞争的不平衡和地区发展的不协调。薛二勇等^[9]结合疫情时的教育情况发现，在线教育在促进教育公平的同时，在设备使用、信息能力、学习环境等方面存在差异。孟宪彬、罗英智等^[10]以教育信息化推进教育现代化发展的视角对资源应用平台集中服务教育教学过程中存在学习的观念尚未达成普遍共识、学习资源以学科知识为主、平台使用覆盖面不均衡和不同群体学习效果满意度有差异等问题。陆俊余^[11]指出在社会经济发展水平的差异和城乡发展的不平衡的现实背景下，教育资源的配置仍然需要优化，而需要改善的差异不仅存在于城乡之间、学校之间、群体

之间，还存在于网络教育的机会、资源、数量和质量等方面。

（二）国外教育信息化现状研究

1. 教育信息化由发达国家最先开展

1995 年，为实施“网络在英格兰”5 年规划，英国对中小学投入了 1.6 亿美元进行信息技术建设；1997 年，美国联邦政府制定了教育信息化基金建设计划，向教育服务基金和图书馆基金提供了大量资金，开发了大量的在线教育资源；1999 年，日本出台了教育信息化实施方案，计划到 2005 年，所有中小学都能使用英语信息技术。在发达国家信息技术早已被广泛地应用于课堂教学中，并从结果来看效益显著。

2. 发达国家教育信息化现状

以德国为例，随着信息技术的迅猛发展，ICT（信息和通信技术）技能在德国的关注度也日益加强，学生的数字化能力业已成为了德国学生必须掌握的一项重要技能。为实现教育技术创新，快速推进教育数字化发展，推动以“教育 4.0”为核心内容的教育变革，德国政府推出“数字教育战略”^[12]。随着人们对 ICT 信息通讯技术技能和数字能力重要性认识的不断提高，认为“有必要使公民具备必要的数字化能力，从而能基于创造性和批判性的视角使用数字技术”^[13]。数字教育战略的目标之一是为所有学校提供宽带互联网连接和教学楼内的网络，用户也可以使用移动设备访问数字学习环境，以防止“数字鸿沟”的出现，并对实现学习者机会均等和加强社会凝聚力等有一定的好处^[14]。

3. 发展中国家教育信息化现状

以肯尼亚为例，肯尼亚主要从教育现代化角度，来考虑开展基础教育信息化建设；同时，肯尼亚通过制定政策战略规划、投入大量建设经费、扩大基础设施建设、开展教育师资培训、进行课堂教学改革等措施，构建教育信息化立体发展体系^[15]。

肯尼亚政府不仅在宏观层面上关注到了信息技术对经济发展的重要作业,而且从微观层面将信息技术引入课堂,通过教育信息化推动教育改革。肯尼亚信息技术数字学习资源库以智能教室建设为基础,为中小学教师和学生提供广泛的教学资源。已发展 8500 个学习单位,集理、技、工、数于一体。2007~2013 年,某地区中学在教学中使用以学习者为中心的信息化教学方法^[16],令学生的中学教育证书平均分从 6.2 分提高到 8.4 分,明显增强了学生的就业技能,教育信息化成果显著^[17]。

(三) RIF 方法相关研究

RIF (Recentered influence function) ,即“再中心化影响函数”,常被用于衡量样本中某一处微小变化对统计量的影响。RIF 回归和 RIF 分解方法是经济学和经济政策评估中分析代际差异和分配不等性构成因素的重要方法。

RIF 方法被学者们广为应用。彭继国等人^[18]由 RIF 无条件分位数回归分解发现现代际歧视是造成农民工相对贫困差距扩大的主因。基于 RIF 分位数回归分解方法,陆地^[19]等探究了不同分布城镇居民消费不平衡的形成机制;李娜^[20]则衡量了不同分位数上的性别工资差异和歧视程度以及各因素对性别工资差异和性别工资歧视的影响大小;而周春芳等^[21]则从时间维度出发,结合分位数差异,综合两方面,探究我国农村劳动者与城镇劳动者就业质量影响因素及其变动趋势,并且对二者的异质性进行探讨。

综上,教育信息化在国外发展较早,多数发达国家均从上世纪末开始执行,且均取得了显著效果。而我国教育信息化开展较晚,随着新一代信息技术发展,其重要性不言而喻。然而城乡发展不平衡导致的教育资源配置不均等问题一直是教育信息化所面临的困难。不少学者对教育信息化效果进行评估,黄艳等人采用层次分析法对智慧校园构建了较为全面的总体框架较为全面,但研究结论主要依赖于专家的看法,不够客观实际;单俊豪等人采用了问卷调查法对信息化的影响

进行了详细分析，基于问卷调查的数据真实可靠，更能反映实际情况，但对 42 万学生调查耗时耗力，成本过高；张瑞等人应用指数对新疆地区信息化进行评估，角度新颖，但结果仅针对新疆地区，不具通用性。而本文利用基础教育信息化融合指数，且具有一般普适性，不受限于地域，选择 OLS 回归作为基准回归，再采用 RIF 方法进一步分析教育信息化与城乡教育差距变化，最后提出有效建议。

三、研究内容与创新之处

中国共产党第十九次全国代表大会报告指出，教育强国是中华民族伟大复兴的基础工程之一。而教育信息化不仅是建设现代教育强国的重要内容，还是推进教育强国建设的重要途径，因此，对教育信息化的研究至关重要。

现在我国的城乡教育存在较大差距，在我国教育强国路上扮演主要角色的教育信息化是否缩减了城乡教育水平的差距也是一个值得探讨的问题。教育信息化到底是“数字鸿沟”还是“数字红利”？所谓“数字鸿沟”，是指人们在信息技术的使用上存在差异，一些群体在数字技术的影响下在教育资源上有了显著提升，而另一些群体受限于基础设施或信息素养等因素，仍然无法享受到数字技术带来的便利，从而进一步拉大了城乡教育差距。如果建设智慧校园、发展教育信息化可以有效缩小城乡教育水平差距，那么它的机制是什么？这是本文想要回答的主要问题。

而现存的国内外关于中国城乡居民教育差异的认识大多数基于宏观数据，针对教育信息化建设对城乡教育差距的影响的国内外研究也主要采取调查法，主要着眼于某省份内的调查，鲜有文献从城市层面匹配个人层面数据进行分析，而本文正是致力于通过此种方法，识别教育信息化建设对城乡教育差距的影响，有利于准确把握教育信息化发展与城乡教育差距之间的定量关系。

本文的创新之处主要在于：首先，在数据选择上，相较于已往文献多使用全国宏观数据进行概括性分析或通过调查数据进行省内小范围分析，本文利用城市

层面数据和个人层面教育匹配数据,从微观视角分析教育信息化与中国城乡教育差距的作用机理,既克服了宏观数据样本规模的局限性又补齐了小范围调查全局性不足的短板;其次,研究方法上,本文首先构建交叉项运用 OLS 回归分析教育信息化是否有利于缩小城乡教育差距,然后基于上述估计结果利用分位数回归进一步研究不同受教育水平群体之间是否有结论上的差异,有助于发掘教育信息化发展未来的着力点,具有重要的政策含义。

四、实证分析

(一) 模型设定

为了考察教育信息化对于城乡教育差距的影响,本文设定如下模型:

$$edu_{ij} = \beta_0 + \gamma_1 DEI_j + \gamma_2 urban_i + \gamma_3 DEI_j * urban_i + \beta_1 X_i \quad (1)$$

其中, edu_{ij} 为城市 j 中微观个体 i 在 2018 年的受教育年限。 DEI_j 为城市 j 的教育信息化指数。系数 γ_1 反映了教育信息化对教育程度的影响; $urban_i$ 为是否为城镇家庭的虚拟变量。系数 γ_2 反映了城乡教育差异;交互项 $DEI_j * urban_i$ 的系数反映了教育信息化对城乡教育差距的影响,如果取值大于 0,说明教育信息化拉大了城乡教育差距,小于 0,则说明缩减了城乡教育差距。 X_i 为影响教育程度的微观层面变量,包括受访者的年龄、性别、是否入党、健康状况、家庭规模、家庭人均收入、社会资本。

(二) 数据来源

本文的研究数据来源是中国家庭追踪调查(China Family Panel Studies,简称 CFPS)。本文使用 2018 年截面数据。城市层面数据为 2019 年中国部分省市教育信息化指数。该指数由中国教育科学研究院和河南师范大学的两位学者联合编制,采用了中国 12 个省 28 个市(区)2505 所中小学的调查数据,包括智能学习环境、教师和学生信息素养、信息化教学方法、信息化教育效益等数据,12 个省份的教育信息化程度可以在很大程度上被描述。本文使用省级指标来匹配微

型家庭数据。

本文研究选取的变量数据如下：

1. 被解释变量

本文研究的是教育信息化对于城乡教育差距的影响，选取 CFPS 中 2018 年受访者的受教育程度作为被解释变量。

2. 核心解释变量

选取城乡家庭、教育信息化指数和二者的交叉项作为核心解释变量。

3. 控制变量

选取受访者的年龄、性别、家庭人均收入、受教育水平、健康状况、是否入党、家庭规模、社会资本作为控制变量。

对处理后的数据进行描述性统计，数据结果如表所示。

表 1 主要变量的描述性统计

变量名	变量说明	均值
<i>edu</i>	受教育年限	7.893
<i>DEI</i>	教育信息化指数	312.448
<i>urban</i>	城镇家庭	0.126
<i>DEIUR</i>	$DEI * urban$	37.217
<i>scapital</i>	社会资本	4631.829
<i>fincome</i>	家庭人均收入	25651.100
<i>familysize</i>	家庭规模	4.310
<i>party</i>	是否入党	-7.302
<i>age</i>	年龄	45.203
<i>gender</i>	性别	3.017
<i>health</i>	健康状况	2.870

(三) 实证分析结论

模型估计结果如表 2 所示：

表 2 模型估计结果

<i>edu</i>	<i>Coef.</i>	<i>P > t </i>
<i>DEI</i>	0.002	0.680
<i>urban</i>	5.777	0.000
<i>DEIUR</i>	-0.017	0.000
<i>scapital</i>	0.000	0.000
<i>fincome</i>	0.000	0.000
<i>familysize</i>	-0.272	0.000
<i>party</i>	0.383	0.000
<i>age</i>	-0.099	0.000
<i>gender</i>	-0.217	0.000
<i>health</i>	0.028	0.213
<i>_cons</i>	15.555	0.000

回归结果显示：核心解释变量 *urban*、交互项 *DEI * urban* 均通过显著性检验。在其他条件不变的情况下，*urban* 为 1(即为城镇家庭)与 *urban* 为 0(即为农村家庭)在受教育程度上的差值为 5.777，说明整体上来看，城镇受教育程度高于农村，即城乡教育存在一定的差距，这是可能因为我国教育资源仍存在城乡分配不均的问题。教育信息化与是否为城镇家庭的交互项显著为负，表明在其他条件不变的情况下，教育信息化的发展为农村学子增加了获取教育资源的途径，有助于提高学习成绩，从而平衡教育资源、缩减城乡教育差距。但变量 *DEI* 系数并不显著，可能是由于当下教育信息化还未完全成熟的影响。

控制变量中，*scapital* 和 *fincome* 的系数很小，说明社会资本和家庭人均收入

对教育差距的影响可以忽略；*familysize* 的系数为-0.272，说明在其他条件不变的情况下，*familysize* 每增加 1 单位，受教育年限减少 0.272 年，这可能是因为随着人口增加，农村家庭需要削减个人的平均教育经济支出；同样，*age* 的系数为-0.099，说明其他条件不变时，*age* 每增加一单位，受教育年限减少 0.099 年，可能是因为农村家庭的个体由于经济压力等各方面原因过早就业。

使用受访者受教育程度的四分位点的数据进行回归，以此比较在不同受教育群体中享受的“数字红利”情况的差异，回归结果如下：

表 3 分位数回归结果

<i>edu</i>	分位数估计		
	0.25	0.5	0.75
<i>DEI</i>	0.008	0.006	-0.008
<i>urban</i>	16.554 ^{***}	10.006 ^{***}	5.325 ^{***}
<i>DEIUR</i>	-0.050 ^{***}	-0.030 ^{***}	-0.016 ^{***}
<i>scapital</i>	0.000 ^{***}	0.000 [*]	-0.000
<i>fincome</i>	0.000 ^{***}	0.000 ^{***}	0.000 ^{***}
<i>familysize</i>	-0.313 ^{***}	-0.206 ^{***}	-0.155 ^{***}
<i>party</i>	0.426 ^{***}	0.356 ^{***}	0.340 ^{***}
<i>age</i>	-0.102 ^{**}	-0.089 ^{***}	-0.010 ^{***}
<i>gender</i>	-0.439 ^{***}	-0.193 ^{***}	-0.135 ^{***}
<i>health</i>	0.037	0.048	0.038
<i>_cons</i>	11.106 ^{***}	13.096 ^{***}	19.850 ^{***}

综上：*urban* 的系数随分位值提升逐渐减小。具体来看，*urban* 的系数随着受教育程度的增加不断减小，说明城乡教育资源分配不均对小学及以下群体影响最大，对高中群体影响最小，可能是因为小学教育作为义务教育的起始点，学生在这一时期具有较强的可塑性，容易因教育资源不同而产生较大的差异，而教育信息化的推进给农村基础教育资源的可获得性、丰富性带来了较大提升。

交互项 $DEIUR$ 系数均为负,且绝对值随分位值提升逐渐变小。具体来看,受教育程度较低的四分之一的受访者,即受教育水平为小学及以下的受访者,交互项 $DEIUR$ 系数绝对值均最大,为-0.050,表明在其他条件不变的情况下,教育信息化能够将城乡小学个体的受教育年限差距缩减 0.05 年,能够让乡村小学切实享受到“数字红利”;受教育程度处于中等水平的受访者,即在受教育水平为初中的受访者,交互项 $DEIUR$ 系数绝对值稍有缩减,说明城乡初中教学的差距也通过教育信息化缩短了差距,但是差距缩减的幅度不及小学;受教育程度处于前四分之一水平的受访者,即受教育程度高中及以上的受访者,交互项 $DEIUR$ 系数绝对值有着一个较大的减小,说明教育信息化虽然依旧缩减了城乡高中教育差距,但是不及小学、初中效果明显,这个结论也与高中所学知识更加晦涩,网络上的优质教学资源更稀少的现状相呼应。综合两方面,发现城乡教育差距在小学最为显著,而教育信息化对小学的促进作用最大,说明小学是教育发展关键时期,应针对此阶段提出相关政策建议。

本文的核心解释变量教育信息化为城市层面的变量,而个人层面的受访者受教育年限作为因变量,参考周利等人^[22]的做法利用 2018 年的微观数据进行回归,避免因双向因果关系导致的内生性问题。

(四) 稳健性检验

1. 子样本回归

从样本中随机筛选出一部分进行回归分析以检验结果的稳健性,回归结果如下表:

表 4 子样本回归结果

DEI	$Coef.$	$P > t $
<i>urban</i>	0.002	0.728
$DEIUR$	7.535	0.001

<i>scapital</i>	-0.018	0.011
<i>fincome</i>	0.000	0.014
<i>familysize</i>	0.000	0.000
<i>party</i>	-0.262	0.000
<i>age</i>	0.344	0.000
<i>gender</i>	-0.096	0.000
<i>health</i>	-0.228	0.000
<i>_cons</i>	0.055	0.038
<i>DEI</i>	13.868	0.000

回归结果显示：核心解释变量 *urban*、*DEI* 以及二者交互项三个变量的系数略有变化，但符号没有变化，显著性检验结果也没有变化，说明原始模型设置和回归估计结果是稳健的。

2. 剔除控制变量

删除控制变量中的社会资本和家庭规模两个变量，再次进行回归分析，回归结果如下：

表 5 删除控制变量后的回归结果

<i>DEI</i>	<i>Coef.</i>	<i>P > t </i>
<i>urban</i>	-0.005	0.338
<i>DEIUR</i>	7.081	0.001
<i>scapital</i>	-0.016	0.023
<i>fincome</i>	0.000	0.000
<i>familysize</i>	0.345	0.000
<i>party</i>	-0.090	0.000
<i>age</i>	-0.237	0.000

<i>gender</i>	0.061	0.021
<i>health</i>	14.573	0.000
<i>_cons</i>	-0.005	0.338
<i>DEI</i>	7.081	0.001

根据删减控制变量后的回归结果显示，*DEI*、*urban*、*DEIUR*显著性结果均未发生变化，*urban*、*DEIUR*两个变量的系数稍有变化，但是符号没有发生改变；*DEI*的符号虽然发生了改变，但是该变量仍然不显著，因此，可以认为模型通过稳健性检验。

五、结论与建议

本文运用基础教育信息化融合指数和中国家庭跟踪调查数据（CFPS），从微观角度分析了教育信息化发展对城乡教育差距的影响。我们发现在控制了影响教育程度的微观层面变量之后，教育信息化提升能够缩减城乡教育差距，且对于受教育年限低的群体调节效应更强。表明我国基础教育存在城乡差距较大的痛点，而教育信息化的发展能带来“数字红利”，有助农村学子切实获得数字技术带来的便利。可以认为教育信息化在一定程度上消除了教育资源在城乡分配不均方面的限制，让农村学子拥有像城市学子一样便利和丰富的知识获取路径。基于此，本文提出如下建议：

第一，加强有关教育信息化基础设施建设，充分结合大数据、人工智能等先进的信息化技术，有效促进教育信息化的发展，充分发挥其在缩短城乡教育差距方面的“数字红利”作用。教育信息化的推广与应用对于迫切渴望知识、提升自己的学子，尤其是身处教育资源缺乏的乡村和偏远地区的学子的教育具有重要作用，能够帮助他们摆脱“没书读”的困境。为此，政府相关部门需要制定相关政策并采取一定的措施，使得教育信息化的发展得到不断推动和持续提升，使其尽可能大地发挥其对教育水平的提高作用。

第二,个体所在地区是推动教育信息化发展的关键因素,但是不同地区的信息化水平及质量仍存在显著性差异。因此,不断完善欠发达地区的信息化环境和信息化学习终端建设,需要国家制定信息化建设专项,扶持欠发达地区信息化环境建设,提升网络带宽,购置信息化学习终端,建设符合当地教育教学需求的数字教育资源,建设功能完善的信息化教学平台,保障在线教学和在线学习顺利开展。除了国家政策扶持,还可以支持社会力量和社会机构参与欠发达地区的信息化建设,弥补政府经费不足。积极安排社会企业捐赠互联网络终端、补贴互联网流量、提供专门网站,为家庭经济困难的学生提供必要的网络学习条件,满足学生在网络学习方面的各种需要,顺利推进发展网络学习。同时,地方政府积极探索建立“政府统筹引导、企业参与建设、学校采购服务”的信息化建设机制,积极推进政府采购信息服务体系的完善规范工作,并激发企业和社会组织积极参与地方信息化建设,加快欠发达地区和学校信息化建设的升级迭代步骤,准确配置在线教育平台和设施,为在线教育和教学提供稳定可靠的运行环境,确保在线教育的公平接入。

第三,教育信息化的效应在受教育年限低的群体中更加显著,说明在教育信息化的主体学生尤其是低年级学生是推动其发展的重要一环。小学是教育发展的黄金时期,个体在这一时期可塑性较强,其教育培养关乎一生发展,因此政府应着重加强教育信息化在小学尤其是乡村小学的建设,提升很多基础性的知识和能力,尤其是人文方面的素养,如形成良好的行为习惯,健康的道德观念、强烈的求知欲望、和谐的人际交往能力、科学的获取新知的方法、勇于探索和质疑的精神、合理规范的自我意识、社会意识、法制意识、环境意识和健康意识。而乡村地区及偏远地区存在较多留守儿童。因此可以加强对留守儿童的关心关爱,吸引爱心企业和社会机构为他们提供信息化学习终端和上网流量,提供在线学习的必要条件。动员学校和社会力量对留守儿童从生活上关心,学习上关注,加强对留

守儿童情感、态度、价值观教育，提升孩子的审美情趣，正确认识在线学习和网络游戏，处理好信息技术环境下的学习和娱乐的关系，不断提升信息技术技能、正确的信息意识和信息态度，理性看待网络游戏，积极引导儿童把信息化学习终端看作是重要的学习工具，而不仅仅是娱乐的工具，帮助儿童不断提升信息素养，提高在线学习效果。

参考文献

- [1]梁云真,曹培杰.我国基础教育信息化融合指数的调查研究——来自 12 省 2500 余所学校的数据[J].电化教育研究,2019,40(11):41-47.
- [2]李冀红,万青青,陆晓静,杨澜,曾海军.面向现代化的教育信息化发展方向与建议——《中国教育现代化 2035》引发的政策思考[J].中国远程教育,2021(04):21-30.
- [3]刘昌亚.加快推进教育现代化开启建设教育强国新征程——《中国教育现代化 2035》解读[J].教育研究,2019,40(11):4-16.
- [4]黄艳,周洪宇,郝晓雯,刘军.教育强国视角下智慧校园建设评价指标体系研究[J].现代教育管理,2021(04):75-82.
- [5]单俊豪,闫寒冰,宫玲玲,魏非,祝智庭.我国信息化促进基础教育公平发展现状研究——基于近 42 万份学生在线学习体验的调查分析[J].教育发展研究,2021,41(06):1-9.
- [6]张瑞,张红艳,张义兵.新疆基础教育信息化应用指数研究——基于新疆 X 地区 13 所中小学的实证评测[J].现代教育技术,2021,31(03):72-80.
- [7]周畅;赵雪婷;李鑫馨;刘洋;喜斌;刘微雨.互联网+贫困地区学前教育均衡发展策略研究——以陕西省洋县为例[J].科技风,2021,(08):78-79.
- [8]汪于祺.基于 PEST 分析的智慧教育城市建设和发展策略研究[J].中国商论,2021(08):116-120.
- [9]薛二勇,傅王倩,李健.论在线教育发展的公平问题[J].中国电化教育,2021(03):1-7+70.
- [10]孟宪彬,罗英智,李潮海,徐文娜.后疫情时代基础教育在线学习资源应用平台建设:现状与改进[J].现代教育管理,2021(04):99-105.
- [11]陆俊余.中小学线上教育影响因素及优化建议探究[J].科教文汇(上旬刊),

2021(04):138-140.

[12]张霞霞.德国数字化教育研究及启示[J].湖北成人教育学院学报,2021,27(02):17-21.

[13]Redecker ,Christine. European Framework for the Digital Competence of Educators:DigCompEdu[R].Joint Research Centre(Seville site),2017 .

[14]Bundes ministeriumfür Bildungund Forschung.Bildungsof fensive fürdie digitale Wissensgesell schaft[EB/OL].(2016-10-01)[2020-10-09].

[15]黄巨臣.肯尼亚基础教育信息化建设:动因、措施与启示[J].现代教育技术,2021,31(03):89-96.

[16]The Smart Classrooms. Smart classrooms for education improvement in Kenya[OL].

[17]Kisirkoi F K. Integration of ICT in education in a secondary school in Kenya:A case study[J]. Literacy Information and Computer Education Journal,2015,(2):1904-1909.

[18]彭继权,张利国,陈苏.进城农民工相对贫困的代际差异研究——基于 RIF 无条件分位数回归分解法[J].财经论丛,2020(09):3-12.

[19]陆地,孙巍.城镇家庭消费区域不平衡的度量及分析——基于收入空间分布变迁 RIF 回归的实证[A].吉林大学数量经济研究中心.吉林大学数量经济优秀成果汇编(2018 年卷)[C].:吉林大学数量经济研究中心,2019:16.

[20]李娜.中国城镇居民性别工资差异与工资歧视问题研究[D].厦门大学,2018.

[21]周春芳,苏群.我国农民工与城镇职工就业质量差异及其分解——基于 RIF 无条件分位数回归的分解法[J].农业技术经济,2018(06):32-43.

[22]易行健,周利.数字普惠金融发展是否显著影响了居民消费——来自中国家庭的微观证据[J].金融研究,2018,(11):47-67.