

基础教育互联网学习现状分析

——基于“慧源共享”开放数据的研究

许骏豪 杨子易 潘美怡 吴怡然（苏州大学）

摘要：依照已有的 CAE 评估模型形成评估框架及量表，并开展调查。数据分析发现，互联网学习有效促进了学习者网络道德与安全意识的提升，互联网学习效果得到学习者充分认可，应用方式多样化发展，学习者家长接受程度有所提升；但也存在学习者对互联网学习效果认知不充分，环境建设尚不完善，优质资源结构性短缺等问题；同时呈现出了混合式学习应用、学习工具智能化发展、网络学习空间深度应用、师生互联网学习胜任力培训等发展趋势。此外，根据调查者的特点，如性别、学校位置差异、区域等级差异完成了统计和可视化分析。

关键词：基础教育 互联网学习 CAE 模型 可视化分析

**TITLE Analysis of the current situation of Internet learning in basic education
--Research-based on open data from "Wise Source Sharing"**

Xu Junhao, Yang Ziyi, Pan Meiyi, Wu Yiran (Suchow University)

Abstract: An assessment framework and scale were developed in accordance with the existing CAE assessment model, and a survey was conducted. The data analysis found that Internet learning has effectively promoted learners' awareness of online ethics and safety, the effectiveness of Internet learning has been fully recognized by learners, the application methods have diversified, and the acceptance of learners' parents has increased; however, there are also problems such as learners' inadequate knowledge of the effectiveness of Internet learning, imperfect construction of the environment, and structural shortage of quality resources; at the same time, the development trend of blended learning applications, intelligent development of learning tools, in-depth application of online learning space, and training of teachers and students on Internet learning competency has emerged.

Keywords: Fundamental Education, Internet Learning CAE Models, Data Visualization

0 引言

基础教育是面向全体学生的国民素质教育，其根本宗旨是为提高全民族的素质打下扎实的基础，为全体适龄儿童少年终身学习和参与社会生活打下良好的基础。基础教育对于提高中华民族的素质，培养各级各类人才，促进社会主义现代化建设具有全局性、基础性和先导性的作用。多年来，国家坚持教育适度超前发展，把基础教育摆在优先地位，并作为基础设施和教育事业发展的重点领域予以保障。在我国，目前基础教育包括幼儿教育（一般为3—5岁）、义务教育（一般为6—15岁）、高中教育（一般为16—19岁），以及扫盲教育。其中涵盖小学和初中阶段的义务教育，具有普及性、公共性和强迫性的特点，是国家统一实施的所有适龄儿童少年必须接受的教育，是国家必须予以保障的

公益性事业。

《中国互联网学习白皮书》提出，“互联网学习是学习者利用互联网获得信息、习得知识、开展交往、提高学习能力和问题解决能力、激发学习兴趣和动力、提升学习体验和自我价值实现水平的网络化学习”。互联网拥有丰富的学习资源、方便快捷的使用方式和良好的交互性能，广泛应用于教育领域，为教育创建新的设计、开发、利用、管理和评价的形态。随着互联网技术的发展，广域教育网、分布式资源网、多媒体技术的成熟与应用“互联网+教育”不仅可以超越时空场地的限制，还可以实现教育双向互动、实时交互模式，以及提供个性化教学和服务优化教学资源，实现资源共享，促进教育均衡发展。

在“互联网+教育”的大背景下，基础教育也向教育信息化的方向变革，教育信息化的核心是教学信息化。我国教育信息化发展起步晚，底子薄，采用的是基础建设与应用、理论与技术同步前驱的策略。推进信息技术与教育教学的深度融合，是教育信息化 2.0 时代的重要任务。研究可知，我国基础教育信息化处于基本融合阶段，不同省份、不同地区、不同学校在智能学习环境、师生信息素养、信息化教学方式、教育信息化效益等方面都存在不均衡现象，学校的智能学习环境和师生信息素养相对不均衡，学校的教育信息化效益和信息化教学方式亦存在差异，我国中西部地区、城乡之间教育信息化水平存在明显差距。信息技术在中小学教学中的应用，颠覆了传统的教学模式，以学生为中心的自主学习、合作探究的教学模式成为主流，同时也出现了基于网络化、数字化、智能化的新型教学形式，如微课、翻转课堂、移动学习等。

当前，随着“三通两平台”的建设取得重大进展，教育信息化对教育改革的推动作用也愈加明显。但不可忽视的是，现有的基础教育信息化评估过于注重基础设施建设或简单教学应用，与当前强调深度融合的教育信息化 2.0 实践明显脱节。《教育信息化十年发展规划（2011—2020 年）》明确指出：基础教育信息化是提高国民信息素养的基石，是教育信息化的重中之重。而在教育信息化和新冠肺炎疫情防控常态化的时代背景下，推动我国基础教育信息化从软硬件建设、大规模应用迈向信息技术与教育教学全面深度融合的新阶段的实现路径仍然是值得探讨的问题。该研究希望通过了解中小学基础教育的教育信息化融合情况，发现信息技术与教育教学深度融合的问题与障碍，为基础教育信息化

的转型升级提供数据参考；推动信息技术与教育教学的深度融合，以智能学习环境建设为重点，推动教育信息化基础建设的智能转型、可持续发展。

1 文献综述

1.1 国外研究现状

从文献研究来看，国外以往的教育信息化评估研究主要包括两类：一是针对学校教育信息化的评估，二是针对网络学习的评估。关于学校教育信息化的评估，早期大多重点关注学校网络化基础设施建设情况，后来逐步开始关注 ICT（Information and Communications Technology）的教育教学应用，2000 年美国 NCREL (North Central Regional Educational Laboratory) 与 NCRTEC (North Central Regional Technology Education Consortium)合作开发了 enGauge 教育信息化评估工具；英国的教育通讯和技术署于 2006 年 3 月发布了 SRF The Self-review Framework 评估；欧盟的教育信息化指标重点关注学习信息技术和利用信息技术帮助学习的机会、学生的学习能力和学习态度、信息技术支持、师资培训和学校领导力等五个方面；亚太地区教育信息化绩效指标关注教学过程、学习过程及学习成果等方面。2022 年联合国教科文组织(UNESCO)指出，世界不确定性不稳定性日益增多，快速发展的数字技术日益成为确保教育是一项基本人权的不可或缺因素。新冠疫情期间，那些缺乏信息通讯技术（ICT）以及数字学习系统不完善的国家被迫中断教育，遭受了巨大的学习损失。这也更加表明将技术和人力资源相结合的重要性，必须改变学校教育模式，建立起开放、包容和有弹性的学习系统。

随着互联网的发展，脱离学校限制的网络学习开始成为信息化评估研究的关注点，涉及到网络学习环境、学习内容、学习者特征、学习过程等各方面的评估，如美国社会训练与发展组织(ASTD)制定的网络课程评价指标体系(e-Learning Courseware Certification Standards)涉及学习环境和学习内容评估，Kocdar 等编制的开放远程学习环境下的自主学习量表(the Instrument of Self-Regulation in Self-Paced Open and Distance Learning Environments)涉及学习者特征和学习过程评估。

1.2 国内研究现状

在国内，对教育信息化的评估研究早在 2006 年就开始得到学者的关注。顾小清分析了来自欧洲、加拿大、UNESCO、日本、美国等地域或组织的教育信息化评估，对教育信息化建设项目绩效所应涵盖的范围做了深入的对比分析，这是从教育信息化项目实施绩效评价视角给出的系统性比较研究。伴随我国教育信息化建设的发展，这一领域的研究持续深化，并在“互联网+教育”发展背景下，于 2015 年前后开始呈现显著上升趋势。

文献研究发现，我国教育信息化评估研究出现了多种研究取向。第一种是“整体取向”，立足于教育信息化整体评价进行研究，如卢双奇和赵建华系统呈现了欧盟中小学的教育信息化相关指标体系生成的过程，指出欧盟的教育信息化指标体系将学生 ICT 应用的相关指标作为核心指标，这是我国教育信息化评估中所欠缺的；吴砥等从客观评价我国教育信息化发展水平的迫切需求出发，在比较国际电信联盟(ITU)、经济合作发展组织等多个国家和国际组织教育信息化评价指标的基础上，提出适应中国教育信息化评价规范的核心指标，包含基础设施建设、数字化教育资源、学与教的应用、信息化管理和保障机制等 5 个维度，力图评价教育信息化整体发展。第二种是“网络学习环境取向”，主要针对网络教学平台及其学习环境生态化发展进行评估，如王涛从网络学习平台所经历的四个阶段出发，指出支持群体智能涌现期阶段的网络学习平台评估应从生态特征出发，提出了生态化评价指标体系，分别包含基础支撑环境、社会服务环境、社交网络环境、生长保障环境、交互协同环境、使用应用环境、泛在学习环境等 7 个方面，为网络学习平台泛在化发展阶段的评价给出了新的内涵定位。第三种是“公共服务取向”，主要针对信息技术支持的教育公共服务发展进行评估，如祝智庭等为揭示我国智慧城市建设进程，就智慧城市教育应用提出了评价指标体系，从学习环境的联通性、学习服务的多样性、用户体验的满意度、管理服务的普惠性、系统建设的生态化、市民发展的影响力等 6 个方面开展评估，以突破传统教育信息化评估指标制约，将信息技术应用评价延展到非正规教育及终身学习范畴。

综上所述，我国教育信息化评估研究呈现了如下特征：第一，伴随我国教育信息化进程的发展，教育信息化评估越来越受到关注，并且呈现出全方位、多层面、全视角评价的趋势；第二，教育信息化评价开始从早期的信息化项目

实施绩效评价的角度，向同步“互联网+教育”发展中全社会聚力所带来的生态化方向迁移，由此而带来非正规教育、非正式学习等要素的融入；第三，从评价的侧重看，教育信息化评估从早期技术环境、数字资源等方面，逐步迁移到保障机制及学习发展，特别是学习者能力、终身学习、非正式学习等方面。伴随教育信息化迈向互联网发展的进程，信息技术的应用越来越表现出“支持学习发展”的特征：反映在信息技术与教育教学融合创新上，信息技术越来越有效支撑教育改革进程中“变教为学”的实践诉求；反映在全社会终身学习发展上，互联网学习越来越普适化、泛在化的存在于人们的网络应用行为中，终身化学习、非正式学习等特征越来越成为互联网教育发展下的全社会学习文化特征。

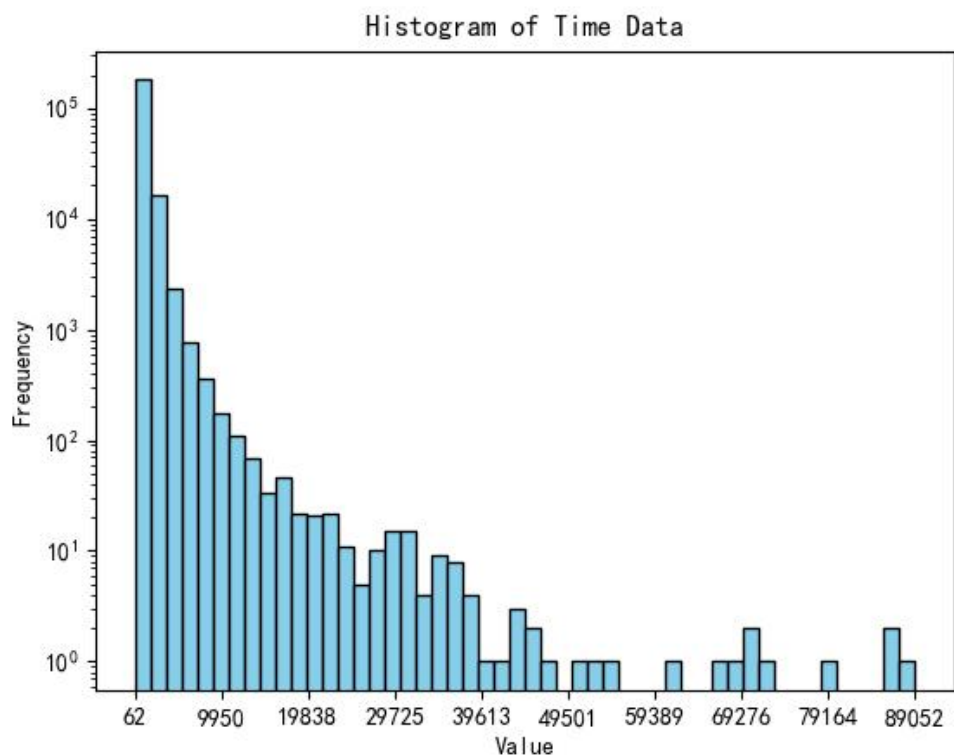
表 1 基础教育互联网教学发展水平评估框架

一级维度	二级维度	含义
互联网教 学意识	学习动机	反映学习者参与互联网学习的冬季，包括能力发展、知识提高、学业成就等
	信息素养	学习者在参与互联网学习过程中展现的信息获取、分享、整合、价值判断等方面的意识
	信息技术能力	学习者使用多媒体数字技术和网络工具的熟练程度
	网络道德与安全意识	反映学习者或教师的版权意识、遵守网络道德意识、保护个人隐私信息等
互联网教 学体验	学习效果	反映学生、学生家庭对互联网学习效果的评价与反馈
	教授效果	反映教师对互联网教授效果的评价与反馈
互联网教 学应用	课堂互联网开展	反映学习者、教师在课堂上的互联网实践应用情况
	课下互联网开展	反映学习者、教师在课后的互联网实践应用情况
互联网教 学环境	教授环境	反映家庭、学校中学习者或教师借助物理设备开展互联网学习的便利程度，包括学习者和教师对学习终端、网络速度等的感和
	学习支持	反映来自教师、父母等对开展互联网学习的态度和情感支持

2 基础教育互联网学习现状特征分析

2.1 预处理

本文在由“慧源共享”全国高校开放数据创新研究大赛提供的上海市公共数据开放平台数据的基础上进行了数据清洗。考虑到本文设计的问卷题项的数量：共计 33 个大题项，其中包含 14 个量表，共 251 个选项，我们绘制出所用时间的频率直方图，考虑到频率可能存在较大差异，故将 y 轴值用对数表示，结果如下图，。最终共获得有效问卷 189890 份。



2.2 调查对象

调查对象的基本信息主要包括性别、年级、所在地区以及学校所对于的区域级别（包括市区学校、乡镇学校、农村学校）。其中，东部地区以天津市和江苏省为主，西部地区以陕西省为主，东北地区以吉林省为主。

表 1 调查对象分布情况

基本情况		频数	频率
性别	男	96143	50.64%
	女	93746	49.36%
学段	小学	122672	64.60%
	初中	52278	27.53%
	高中	14940	7.87%
所在地区	东部地区	92142	48.52%
	中部地区	129	0.07%
	西部地区	5210	2.74%

	东北地区	92408	48.66%
学校区域等级	市区学校	97692	51.45%
	乡镇学校	72403	38.13%
	农村学校	19795	10.42%

2.3 问卷分析

考虑到数据问卷中包含了量表题与非量表题两种类型，本文将分别对此两种类型的题目进行分析，针对量表题，笔者依据原有量表中的提示维度（如问卷中第二部分，互联网学习情况第一题中的提示——“自我调控”），首先对各量表进行效度检验，常用的信度分析方法为观察样本的 Cronbach’s α 系数值，该值一定程度上能够反应所测定结果的稳定性与一致性，经检验发现各个量表 Cronbach’s α 系数均大于 0.7，表明其内部一致性水平较好，具体结果如下表 1。其次，笔者参考郭炯学者构造的互联网学习发展水平评估量表，尝试将部分题项归纳为同一维度，以便后续进行总结分析。例如 18 至 22 四个题项，一定程度上都是反映学习者对从周围环境中获得的学习支持的感知。笔者使用 AMOS 进行验证性因子分析，其中 RMSEA 值为 0.096，该值小于 0.1，表明拟合较好，CFI 值为 0.944（大于 0.9 为良好），TLI 值为 0.935（大于 0.9 为良好）分析图表及结果如下表 2、表 3：

表 2 量表及各指标值

潜在变量	Cronbach’ s α 系数	CR(Composite Reliability,CR)
量表 1:自我调控	0.951	0.952
量表 2:数字素养	0.961	0.962
量表 3:应用场景	0.957	0.957
量表 4:学习效果	0.961	0.961

量表 5:动机与期望	0.879	0.878
量表 6:态度与体验	0.975	0.975
量表 7:学习支持	0.980	0.979

表 3 验证性因子分析各数值

指标项	RMSEA	CFI	TLI
可接受值	<0.10	>0.9	>0.9
一阶模型	0.096	0.944	0.935

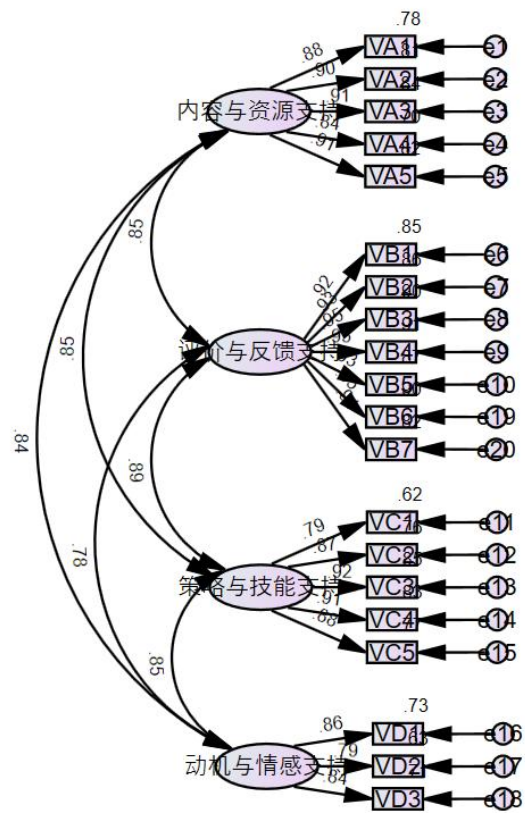


图 1 一阶验证性因子模型标准化系数估计结果

3 基础教育互联网学习现状分析

3.1 学习者具备较强的数字素养

关于数字素养的涵义不尽相同，任友群等学者将其定义为在工作、就业、学习、休闲以及社会参与中，自信、批判和创新性使用信息技术的能力。欧盟于 2007 年建立的数字素养框架则将其划分为信息、交流、内容创建、安全意识和问题解决 5 个“素养域”，就每一个素养域而言又有多个“具体素养”的评估指标。概括地说，数字素养可以涵盖从信息的检索、组织（加工、存储等）、评价到如何通过数字化手段识别并解决自身乃至各种外部问题；数字素养还涉及到了网络道德、信息安全等个人意识，总的来说，其囊括了信息与人之间的整个生态环境。根据调查结果显示，基础教育领域互联网学习者的数字素养平均值为 3.90，具有较强的数字素养，为其互联网应用的开展提供了基础，一定程度上也能够有效的促进互联网学习环境的优化。

3.2 学习者获得了较好的互联网学习效果

互联网学习本质上是一种学习的手段，其目的与线下学习相同，即促进学习者知识、能力、态度、素养等方面的个人提升。个人通过互联网学习的开展一定程度上又与互联网学习的整体发展有着密不可分的关系。调查结果显示，互联网学习者对其学习效果评价的平均值为 3.91，可见学习者肯定了互联网学习应用在其学习及个人提升上的效果。

3.3 基础教育互联网学习得到了家长与老师的支持

基础教育学生互联网学习的开展与其周围环境密不可分，从角色的角度来看，家长、老师对其互联网学习开展的支持和帮助极大程度上的会影响学生互联网学习的具体开展。学习者的家长以及老师的认可和帮助成为推动互联网学习发展的重要影响因素。此外，学习者获得的互联网学习工具的便易性也影响着其互联网学习开展的情况。根据调查结果显示，学生对于“内容与资源支持”的评价的均值为 3.90，可见大多数学生能够较为轻松的获得互联网学习所需的工具。“评价与反馈支持”，即老师和同学对学习者的互联网学习的帮助的均值达到了 3.94，“策略与技能支持”，即老师和父母对学生开展互联网学习的技

巧的提供的均值则达到了 4.05，可见大多数学生的老师和父母对其提供了有效的指导。

3.4 学生互联网学习目标较为明确

调查结果显示，学生学习动机与期望均值为 3.74，该维度下的四个题项分别涉及到了学生开展互联网应用的不同动机与目的。从平均分来看，大部分学习者（73%）进行互联网学习的目的是为了提高自我学识（3.94），其次（68%）是为了提高在学校中的成绩（3.82）。可见学生开展互联网学习时具有一定的目标，且这一目标主要是为了提升个人的能力，而不仅仅是提升分数水平，这为其互联网学习的深度应用和个人的长远发展打下了一定的基础。同时，大部分学生还是认可其期望包含得到老师的认可（3.44）

3.5 学生开展互联网学习时具有一定的自控能力

69%的学生表明其在借助互联网开展学习时会指定学习目标，整体来看，学生互联网学习自我调控的平均值为 3.91，但就单项平均分和比例来看，学生在“开展互联网学习时，我总能专心致志”方面的人数比例（61%）有一定程度的下降，该项均分（3.75）也是该维度 7 个条目下排名靠后的一项。此外，将近 79%的学生表明“借助互联网开展学习时，希望自己做得更好”，由此来看，学生的目标和其实际专心程度间仍具有不小的落差。

4 基于数据可视化的统计分析

基于 Python 中的 matplotlib、geopandas 等数据可视化库，结合调查者特点绘制出了相关的统计分析图，从而对对象之间的特点差异进行分析。

4.1 学习意识分析

基于上述的研究模型和维度，我们将问卷中的 8-14、15-33 项作为“学习意识”这一维度的数据来源，针对个体进行统计时，将上述项的量表数值均值作为“学习意识”的统计结果。在本节，我们将性别、地区、学校级别作为差异变量，绘制出相关的箱型图（boxplot），以及地图可视化（geopandas）。

4.1.1 关于性别的学习意识分析

以男女性别差异作为变量的箱型图结果如下图 2，整体来看，男女之间的最高值、均值、四分之一值几乎没有区别。通过对男性和女性的学习意识相关部分数据进行频率直方图的绘制，如图 3，发现在学习意识部分，男女样本分布都不满足正态分布，故通过 Mann Whiteneyu 非参数检验判断男女差异的显著性，其 p 值（ ≈ 0.95 ）大于 0.05，故可认为男女之间的学习意识不存在显著差异。

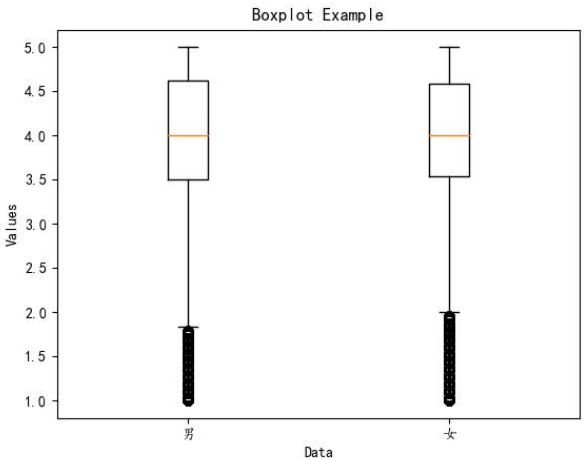


图 2

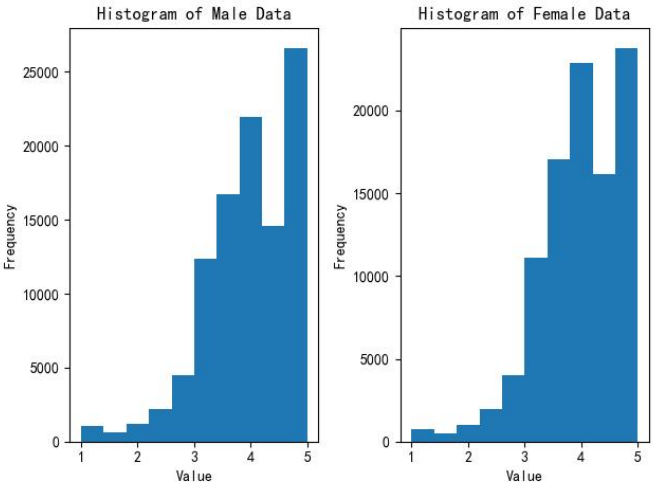


图 3

4.1.2 关于地区的学习意识分析

在本问卷中，调查者的地区分布包括学校对应的区域级别（市区、乡镇、农村）以及学校所在的省、市、区。针对前者，我们同样绘制出其箱型图、频率分布直方图，如下所示。考虑到样本的分类组数超过两组，我们通过 Kruskal 非参数检验判断关于区域分布三组间的学习意识显著性程度，得到的 p 值约为 6.17×10^{-115} ，远小于 0.05，故认为区域的差异对于学习意识的影响在统计上存在着显著差异。本研究中我们分析造成区域学习意识差异的原因可能有以下几个：第一，样本数量的差异，在调查问卷中，市区、乡镇、农村的数量分别为 103316、76570、20935 条，可能由于样本数量间存在差异，导致了最终统计结果上的不同；第二，可能是由于问卷填写者对区域级别的不清晰导致（我们在问卷中观察到了学校在区中却填写为乡镇或农村的情况，但由于对具体城市的情况不明确，故无法直接排除。）；第三，由于学习意识这一维度的组成包括

自我调控、数字素养以及学习动机与期望，我们尝试对子维度分别进行数据分析，观察是否可能在某一维度上出现了较大差异，从而导致最终结果的区别。

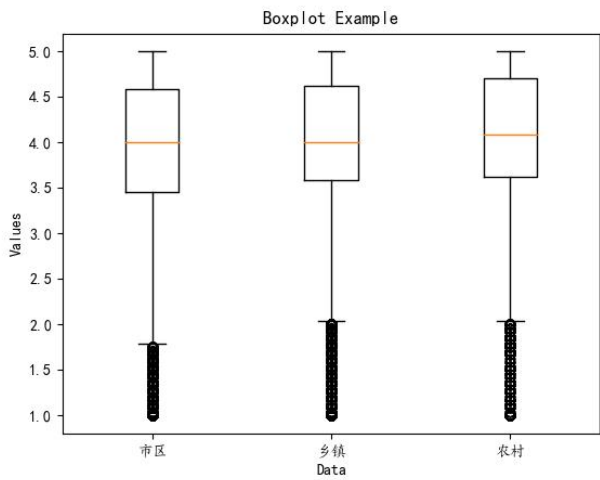


图 4. 不同区域学习意识箱线图

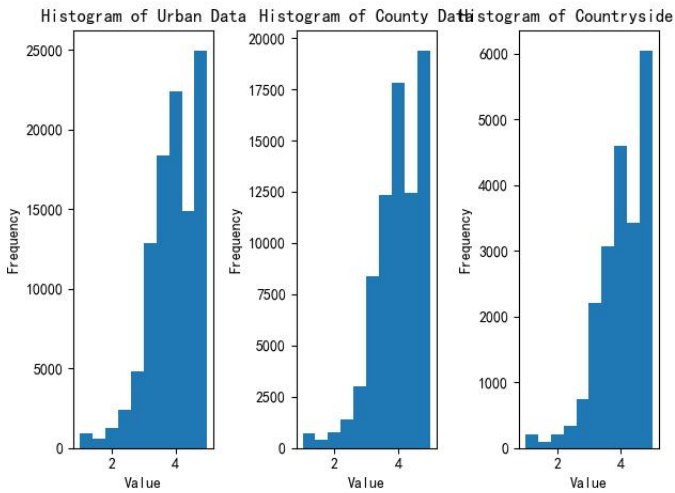


图 5. 不同区域学习意识分布图

基于自我调控、数字素养以及学习动机分别的统计结果如下图 6 所示，可以看出在所选的所有维度中，市区对应的数值都略小于乡镇和农村。

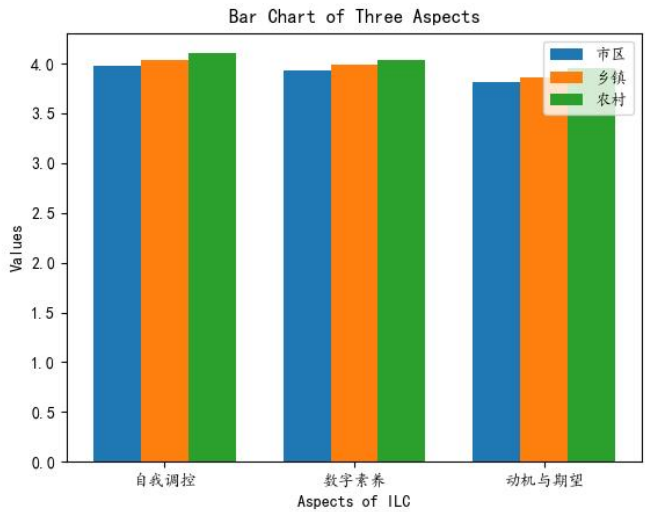


图 6. 不同区域学习意识柱状图

4.1.3 关于学校省市综合学习意识的可视化

在此基础上，我们将调查者所在的学校省、市、区化为对应的经纬度，原问卷中该项的数据结构大致为“山东-淄博市-博山区”，通过 python 中的 chinese_province_city_area_mapper 库，将省-市-区的结构转化为包含了经度和纬度的

元组。在此基础上，通过 `geopandas` 库完成中国地图的可视化操作，通过 `shapely` 完成学校点的绘制。此外，我们将不同地区的中心和边界标注在地图上，从而能够观察到不同学校的具体位置和学习意识强度，如下图所示。从图中可以看出：第一，处于边界处的点相较于中心区域普遍偏小；第二，西南、华南、东北、西北等地区的点大小相较于江浙沪地区普遍偏小。从一定程度上来说，我们认为这是由于相对发达的地区或城市的学生拥有更好的经济条件和家庭环境，这两者正向作用在学生上，使其拥有更好、更多的接触互联网的渠道以及相对良好的应用培养。

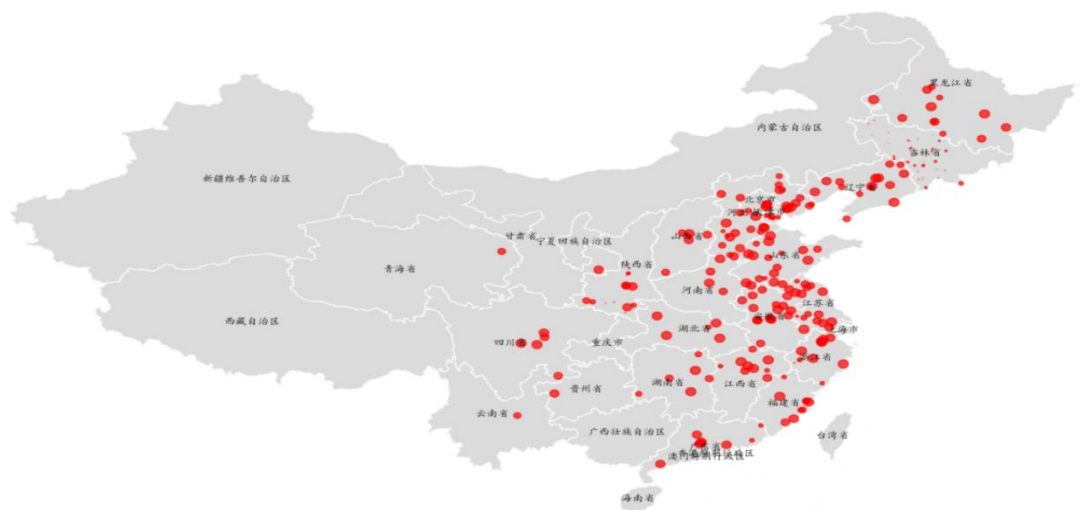


图 7. 不同区域学习意识强度

4.2 学生互联网学习情况分析

基于学生问卷中的其他量表项进行可视化分析，包括学习效果（反映了学生对于学习中收获及合作情况的评价）、态度与体验（反映了学生对于学习过程中实际体验的评价）、平台与系统（反映了学生对互联网学习平台的评价）。我们针对学生整体情况，以及在部分选项具体进行分类后的统计，例如平台与系统一项中，我们观察了其具体数值情况，这有助于管理者针对性的帮助互联网使用能力不够的同学。

此外，我们对部分非量表项题目也进行了分析，例如针对学生实际使用的互联网平台进行了统计（多选题）。

4.2.1 学习效果、态度与体验、平台与系统分析

首先对学生在不同区域位置下，三个维度下整体的情况进行柱状图可视化，如下图 8 所示，可以发现，在三个维度下，不同区域都呈现出了一定的差别，且整体来看市区具体值都小于乡镇与农村。三个维度中，平台与系统所对应的值都略小，该维度具体反应了学生使用在线学习平台开展线上学习的情况。

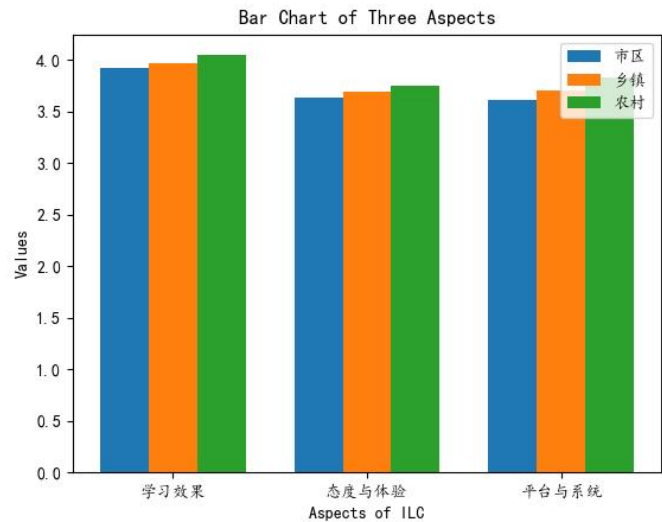


图 8. 不同区域在三个维度的柱状图

5 总结

基础教育是面向全体学生的国民素质教育，其根本宗旨是为提高全民族的素质打下扎实的基础，为全体适龄儿童少年终身学习和参与社会生活打下良好的基础。基础教育对于提高中华民族的素质，培养各级各类人才，促进社会主义现代化建设具有全局性、基础性和先导性的作用。基础教育是整个教育体系的关键部分。正如万丈高楼平地起一样，没有良好的基础教育，不可能优秀的高等教育。

新中国成立 50 年来，中国的基础教育事业取得了巨大成绩；互联网技术与教育教学不断融合的过程中，互联网技术的教育应用逐渐进入深化发展的控制期，互联网技术与教育的深度融合、技术伦理、技术安全等命题不断涌现，我国互联网学习尤其是基础教育领域互联网学习发生了深刻变化。

此研究立足于“慧源共享”全国高校开放数据创新研究大赛所提供的上海市公共数据开放平台数据，根据平台提供的面向学生、面向教师、面向管理者的三种不同调研角度的问卷调查，在进行数据清洗、数据筛选、有效性调查的

基础上，对所获得的 189890 份有效问卷展开分析。经过对问卷填写者基本情况的研究与分类后，对不同年龄、学段及地区的填写者的答案进行有效对比分析，加以对量表题的效度检验与同一纬度题归纳等操作，得出基于此次调研数据的基础教育互联网学习现状。由此可见，学习者不仅具有良好的互联网学习能力、数字素养，有一定的互联网学习自控能力和明确的互联网学习目标，获得了老师与家长包括但不限于互联网层面的支持，取得了良好的互联网学习效果。

与此同时，此次调研所暴露的问题也同样不容忽视：比如部分学生曾遭受过不良信息的困扰、遍寻不获所需要的信息等，部分教师反应参加的互联网培训次数、质量相对有限，以及网络环境不稳定、工具平台不好用、无法快速找到想要的资源、开展互联网教学的能力弱、学校家长不支持等问题；部分管理者提到学校互联网教学基础环境建设（网络教学环境）有待优化、互联网教学或管理平台建设有待完善、优质资源结构性短缺（资源总量多，但满足师生需求的优质资源数量相对较少）、教师的互联网教学理念与应用能力有待提升（不习惯用、不支持用、不愿意用）、学生的信息素养与应用能力有待提升（不习惯用、不适应、不愿意用）、家长的理念有待转变（不支持学生使用上网设备）、教师互联网教学常态应用的氛围尚未形成、学校缺乏技术支持(学校人员配备有限、技术人员工作繁重、故障不能及时解决)、互联网教学能力提升的专题培训的针对性、实用性不强、学校互联网教学的评价考核、激励机制有待完善种种问题。

面对存在的问题，提高教师互联网教学能力、提高教师技术操作能力、丰富现有学习资源、改变教学组织方式，倡导学生自主学习、整合学习平台，减轻技术操作负担、增加在线助教教师，确保及时反馈、丰富作业形式，增加小组合作完成的作业、为学生提供技术操作培训，提升学生技术应用能力、提供更加优质的教学资源，促使互联网教学质量提高、提供更加优质的信息化管理，改善线上教学环境、增加与兄弟学校合作交流的机会，分享线上教学经验、搭建与高校合作交流渠道，获得专家指导、提供技术人员技术支持和定期技术培训、提供教师成长专业指导、组织开展教师的互联网教学培训、加大线上教学制度保障，维护教师权益、引进优秀师资等都是提高、改善互联网学习质量的有效途径。