

# 数智时代数学与应用数学专业学生实践创新能力培养模式改革研究

孙红果<sup>1</sup>, 余星<sup>2</sup>

<sup>1</sup>湖南人文科技学院, 数学与金融学院, 湖南 娄底

<sup>2</sup>华中师范大学, 经济与工商管理学院, 湖北 武汉

收稿日期: 2024年12月24日; 录用日期: 2025年2月10日; 发布日期: 2025年2月19日

## 摘要

在分析数智化内涵与外延基础上, 多视角分析了数智化是如何影响数学专业学生的实践创新能力提升。进而阐述了数智化融入数学专业实践创新能力提升的实施路径及案例分析, 最后为评估数智化融入数学学科的有效性, 基于本校数学专业学生的实际数据, 对数智化使用满意度进行问卷调查并进行数据分析, 并提出整改建议。

## 关键词

数智化, 数学与应用数学专业, 实践创新能力, 培养模式改革

# Research on the Reform of Training Mode for Practical and Innovative Abilities of Students Majoring in Mathematics and Applied Mathematics in the Era of Digital Intelligence

Hongguo Sun<sup>1</sup>, Xing Yu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>College of Mathematics and Finance, Hunan University of Humanities, Science and Technology, Loudi Hunan

<sup>2</sup>School of Economics and Business Administration, Central China Normal University, Wuhan Hubei

Received: Dec. 24<sup>th</sup>, 2024; accepted: Feb. 10<sup>th</sup>, 2025; published: Feb. 19<sup>th</sup>, 2025

## Abstract

Based on the analysis of the connotation and extension of digitization, we analyze how digitization

affects the improvement of the practical innovation ability of mathematics majors. Furthermore, the implementation path and case analysis of integrating digitalization into the practical innovation ability of mathematics majors were elaborated. Finally, in order to evaluate the effectiveness of integrating digitalization into mathematics, a questionnaire survey was conducted based on the actual data of mathematics majors in our university to investigate their satisfaction with the use of digitalization, and data analysis was conducted. Suggestions for improvement were also proposed.

## Keywords

Digitalization, Mathematics and Applied Mathematics Major, Practical Innovation Ability, Reform of Training Mode

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

为深入贯彻《国家中长期人才发展规划纲要(2010~2020年)》《中国教育现代化2035》和《新一代人工智能发展规划》文件精神,要以国家发展需要和社会需求为导向,构建智能教育体系,突出培养创新型人才,注重培养应用型人才。在大数据、云计算、物联网应用、人工智能、虚拟现实和5G时代背景下,数智化掌握程度决定着学生就业前景和发展空间。“数智化”是数字化与智能化的融合,在数字化渗透到经济生活的方方面面后,全行业不仅需要数字化技术抓取大数据,还需要智能化平台分析数据,实现效率的提升。数字化和智能化的融合,不仅实现了各行业信息数据快速聚拢,还实现了对数据的智能化分析,精准解决社会生活需求。各行各业将其视为核心竞争力和稀缺资源。各行业对人才的需求从传统理论型转为技术、实践与创新融合的新型创新型。

作为与新一代信息技术联系紧密的数学专业学生,面对数智时代的新型人才需求,具有独特优势。数学专业的学生具有扎实的数学理论知识,这是数据分析、编程和建模的基础。数学专业的学生具有较强的抽象思维能力,面对经济社会复杂问题能够抽丝剥茧建模。且数学专业的学生就业前景广阔,能够从事金融、物流、保险、交通到AI算法设计等。传统数学学科学生培养模式是强调理论知识的重要性,偏重理论演绎轻实践训练,对学生创新能力提升作用有限。“数智化”时代的来临,经济社会对数学专业毕业生需求更看重的是学生是否会用数字化技术,通过AI获取真实场景中大数据,并能将数学学科的理论应用到处理这些大数据,实现精准数据分析,实现经济社会新质生产力提升。因此,地方院校数智化教学改革提升学生的实践创新能力势在必行。

## 2. 文献综述

### 2.1. 数智化的内涵及外延研究

数智化概念及内涵分析。数智化是数字化与智能化的深度融合[1][2]。首先,数字化主要体现在数据采集与存储,并对数据进行信息化管理。数据采集与存储需要各种传感器、物联网技术等,利用信息技术对数据进行结构化管理。其次,智能化主要体现在对存储的大数据进行有效分析与挖掘,运用各种数据分析方法、机器学习等,提取有价值的信息。智能化的突出特征就是机器自主化决策,通过AI算法设计实现自主化决策,提高准确性。再者,数智化能够实现跨部门协作,打破数据壁垒和地域空间限制,实现跨系统合作。最后,从用户需求满意度看,数智化能够针对个体实现了个性化服务,通过数智化工

具, 用户需求得到及时反馈, 增强了用户体验。

数智化的外延研究。对数智化有着广泛的应用场景[3]-[5]。首先, 数智化的行业应用比较广泛, 从制造业、金融行业、医疗健康到零售业都有广泛的应用。其次, 数智化技术具有通用属性, 能够融合发展, 如物联网、云计算与人工智能等。再者, 数智化技术在企事业单位组织管理中也有广泛应用, 变革了组织管理形式, 实现高效管理。最后, 数智化改变了城市发展路径, 智慧城市、数字城市等数智城市模型不断涌现, 实现城市的精准化管理。

## 2.2. 实践创新能力培养内涵的研究

为深入贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的二十大精神, 实现全面提高创新人才自主培养质量。地方院校纷纷加大了对学生创新实践能力的培养力度。实践创新能力是指学生将所学的专业理论知识转化为实际生产中的新技术、新方法, 或将专业理论知识应用到实际生产中的能力[6]。实践创新能力的基础是创新精神和实践能力[7]。实践创新能力是学生实践从低阶模仿走向高阶创新的最终呈现。

## 2.3. 数学专业教学体系构建研究

伴随国家对创新型人才的重视和企业对创新型人才需求的增加, 教育界开始重视实践教学在创新型人才培养中的重要地位。特别是地方二本院校, 更以如何培养学生的实践创新做了多番探讨和研究。其中数学课程教学设计重构是地方院校培养实践创新人才的关键一步。而数学课程教学设计的构建研究文献开始围绕实践创新能力培养, 设计“四位一体”的教学设计路径: 教学整体设计、教学目标、教学模式及教学评价[8][9]。教学整体设计中从抽象理论设计逐渐走向应用性设计, 逐渐破除重理论轻实践的思想, 强调以社会经济生活问题为导向, 突出实验课程及学科竞赛的重要性[10]。教学目标从重知识目标逐渐演化到突出应用目标及思政目标[11]。通过学科竞赛巩固学生数学基础知识, 提高学生数学与多学科融合解决实际问题的能力[12], 激发学生的创新精神。教学模式从仅重视第一课堂逐渐演化为优化第一课堂(教室), 突出第二课堂(网络平台、数学创新基地、产教融合等)[13]。教学评价也从单一的闭卷知识考试演化为多结构的水平测试, 包括期末考核、教学评价、课外竞赛等活动评价及思政评价等。

## 2.4. 数智化与高等教育关系研究

随着数智化发展, 数智化开始受到教育界关注[14], 逐渐在教育界展开应用。主要包括智慧课堂、智慧校园、智慧化学习平台及仿真实验室等。一些学者指出, 运用大数据分析学生学习过程, 有助于实时获取学生学习效果, 并根据学生学习成效及时反馈和帮助学生, 强化了学生基础知识学习, 为学生学科知识转化应用打下基础。学生利用智能化平台自主获取学习资源, 减少和教师沟通壁垒和心理负担。伴随智慧化教育软件出现及广泛应用(如中国大学 MOOC 等在线教育平台), 高校开设探索线上线下混合式教学, 并取得了进展。各高校纷纷推出了线上公开免费课程, 加强了课程资源共享, 打破了时间地域限制, 加快了数智化在教育教学中渗透。VR/AR 技术与实验仿真平台的出现, 为理工科学生置身真实场景, 将所学专业应用知识应用到实践中并实现创新提供了强有力支撑。

在培养数学专业学生的实践创新能力方面, 已有文献做了多方面的研究, 在已有文献的基础上, 本文做了拓展, 在分析数智化内涵与外延基础上, 多视角分析了数智化是如何影响数学专业学生的实践创新能力提升。进而阐述了数智化融入数学专业实践创新能力提升的实施路径及案例分析, 最后为评估数智化融入数学学科的有效性, 基于本校数学专业学生的实际数据, 对数智化使用满意度进行问卷调查并进行数据分析。

### 3. “数智化”赋能数学专业学生实践创新能力

数智化赋能数学专业学生实际创新能力机制。其一, 无论是数据采集和存储还是数据分析, 所有算法的基础是数学理论, 数智化推动了数学专业学生通过编程实现数学理论知识的成果转化。AI 的自主决策功能是数学理论知识与人类思维意识的创新。其二, 用户需求的多样性倒逼数学专业学生根据社会实际需求改变算法, 实现创新。其三, 在各行业数智化需求下, 催生数学专业学生将数学知识转化为算法应用到各行业中, 实现从制造业到零售业的实践创新。其四, 数智化技术通用属性, 为数学专业学生实践提供了大量机会, 加速了学生实践创新能力的提升。最后, 数智化城市的发展路径, 需要掌握数智化技术或者深刻理解数智化技术重要性的管理者。数学专业学生参与社会治理, 将提高社会管理的效率, 将会推动城市的智慧金融、智慧教育、智慧交通及智慧医疗等发展, 最终实现智慧城市高级形态。

### 4. 数智化融入数学专业学生实践创新能力培养路径

#### 4.1. 数智化融入课程体系设计, 实现数智化课程的实践创新目标

教学改革成功的关键是课程体系的设计变革, 为构建新型实践创新型人才的课程体系, 需要强化以下方面: 第一, 数学学科的课程体系设计时应强化编程和数据处理能力。数学学科课程教学内容应适当弱化数学理论证明, 应通过数智化工具(如 Python、Matlab 等)、数据结构与数据库等, 重现数学理论创新性形成过程, 在掌握数学基础理论的同时掌握数字化技术。第二, 设立数学学科与计算机学科融合课程与模块。整合数学分析等基础课程、统计分析软件、人工智能等内容, 开设相关的融合课程, 如 Python 与数学建模、SPSS 与统计建模、大数据挖掘等。激励学生主动利用数智化工具将数学知识应用到社会生活实际问题中。

#### 4.2. 数智化融入实践教学设计中, 优化实践教学体系

实践教学设计可以包括如下几个方面: 其一, 通过数智化竞赛和项目, 强化数智化与数学学科的融合。通过诸如数学建模竞赛、统计建模大赛、大数据分析大赛、挑战杯、创新创业项目等途径, 让学生在竞赛和项目提升实践创新能力。其二, 通过教师的科研项目, 强化数智化与数学学科在实践教学中的应用。数学学科的任课教师是数智化融入课程体系实施的主体, 应鼓励和激励老师学习掌握数智化工具, 提升教师的实践创新能力。伴随数智化技术的发展, 数字技术和智能化设备在数学学科实践教学的广泛应用, 打通了数学学科和其他学科之间的壁垒, 社会经济生活中的很多领域问题需要通过仿真模拟、大数据及统计分析协同解决, 这将给数学学科的教师的科研创新提供了新思路和新路径。数学学科教师将实践创新与自己科研创新挂钩, 激发教师去开发构建数智化实践项目指导学生, 打通教师科研和学生实践创新之间的壁垒, 有助于提升数学学科师生的实践创新能力, 达到共赢。其三, 产业研平台协同, 为学生搭建实习平台。与当地企业协同, 搭建产学研平台, 深挖企业需求, 利用企业大数据, 解决企业实际问题。其四, 与当地政府相关部门及事业单位合作。如与当地统计局、环境部门、烟草部门、银行等达成合作, 根据事业单位的需求, 撰写研究报告, 培养学生在经济社会中思考真实问题, 关注真实问题。

#### 4.3. 数智化工具与平台搭建, 为学生实践创新提供平台支持

其一, 学院需要提供软件与平台支撑。学院需要提供数智化软硬件设备, 购买常用数智化软件, 如 Python、SPSS、Matlab 等。让学生在实操中掌握如何编程和优化算法。其二, 学院之间相互协作, 共同搭建虚拟实验室。数学院可与计算机学院、创新创业学院等利用虚拟实验室, 搭建真实场景, 让学生身临其境感受真实社会生产和管理中遇到的问题, 打破时空限制, 激发学生创新。其三, 学院也可以与当地大数据中心协作。为适应信息化时代, 各地都建有大数据中心, 学院可与当地大数据中心达成协

作, 大数据中心以项目制形式提供数据, 数学专业学生在教师指导下完成项目, 让学生解决经济社会真实问题。

#### 4.4. 数智化融入教学评价体系, 提高教学评价的精度

教学评价的目的一方面是检查学生学习的成效, 另一方面是能够激发学生学习的动力、学习的潜力。数智化手段不仅能激发学生学习的动力和潜力, 还能动态改进学生学习方法路径。实践考核的核心是学生的实践创新能力。可以从以下几个方面入手: 第一, 期末考核中, 在注重基础知识的考核过程中, 应突出体现学生实践创新能力的过程性考核。如课前利用数智工具发布讲授内容大纲、背景知识、知识点的理论价值和应用价值等, 让学生对该知识点有广泛的了解。在课后, 利用数智化平台发布讨论话题, 鼓励学生参与。第二, 期末考核中应分为基础知识考核、实践考核和思政考核。第三, 实践考核中可包含学生参与的学科竞赛如数学建模和挑战杯, 学生参加的创新创业项目、调研项目等, 形成过程性考核材料。分别考察学生的基础知识掌握程度、专业知识的迁移能力和正确的价值观, 从而实现对学生多元化的考核。

### 5. 数智化实践案例

其一, 大学生数学建模竞赛。数学建模竞赛是数学专业学生传统赛事, 传统建模竞赛通过百度搜索搜集数据及思考创新点。在数智化时代, 可以用的数智化工具增多, 教师在数学建模培训和正式比赛中鼓励学生融合数智化工具。如在培训阶段教师就需要讲授如何在数学建模中使用多元化的数智工具来为建模创新服务。并通过往年数学建模真题训练学生, 让学生熟练掌握如何使用数智化工具, 以便在正式比赛中灵活运用, 实现学生对问题的创新性解决。

其二, 学科交叉实践搭建。与其他学院协作。如与创新创业学院协作, 参加挑战杯与创新创业大赛。鼓励学生参加挑战杯与创新创业大赛等赛事, 与其他专业学生协同合作, 如商学院、计算机学院与信息学院等。设计项目制竞赛如数字经济类、数据挖掘类等, 创新解决新型经济中出现的问题及 AI 编程。

### 6. 数智化融入数学专业学生创新实践能力培养有效性评估

Table 1. Descriptive statistical analysis

表 1. 描述统计分析

满意度	样本个数	平均值	标准差	最小值	最大值	满分	满分占比
总体得分	192	65.07	11.08	19	75	75	87%
教学设计得分	192	13.3	2.31	3	15	15	89%
教学资源得分	192	8.80	1.61	3	10	10	88%
教学过程得分	192	13.19	2.24	3	15	15	88%
教学效果得分	192	12.39	2.72	4	15	15	83%
教师支持得分	192	8.68	1.62	2	10	10	87%
保障条件得分	192	8.68	1.71	2	10	10	87%

为检验数智化融入数学专业学生课程体系中的有效性, 帮助教师及时掌握数字化和智能化在数学专业学生学习中的实际应用效果。并为后续实践教学改进和优化提供参考, 并为数学学科相关课程的数智化教学改革提供数据支持。笔者根据本学校的实际情况, 做了针对数学院数学与应用数学专业大一至大三的在校生的问卷调查, 问卷调查为问卷星(问卷设计表见附录中表 A1), 本校数学与应用数学专业大一

至大三在校生共 453 人, 回收有效问卷 192 份。回收率为 42.4%。其中大一至大三学生人数分别为 97、45 和 50。具有一定的代表性和参考价值。基于问卷调查, 得到描述统计分析表 1。针对该描述统计分析将围绕总体得分与各维度(教学设计、教学资源、教学过程、教学效果、教师支持、保障条件)展开, 结合均值、标准差以及满分占比进行多角度探讨, 并提出可改进的思考方向。

首先对问卷调查结果做了描述统计分析, 结果显示, 整体满意度处于一个相对较高的水平。表明大多数学生对数智化融入数学专业课程的效果给出了比较高的评价。但是从总体得分最小值 19 和最大值 75 的差异来看, 表明对极少数学生来说, 对数智化融入数学专业课程的效果呈现了两极分化的感受。从总体得分标准差 11.08 看, 这表明整体得分是约在区间(65 - 11, 65 + 10), 大部分学生打分处在此区间。

本问卷拆分为六个维度(教学设计、教学资源、教学过程、教学效果、教师支持、保障条件), 各维度都有不同的满分值。为了便于分析, 用“满分占比”((平均值/满分)\*100%)来进行直观比较。发现各子维度的平均满分占比在 83%~89% 区间。说明子维度对最终满意度都有影响, 既具有优势也具有短板。具体来说, ① 在六大子维度中, “教学设计” 满分占比达到 89%, 子维度中得分最高, 说明学生普遍认可课程在目标匹配、结构安排、内容适宜性等方面的设计。标准差为 2.31, 约占平均值的 17% 左右, 虽有一定差异, 但整体波动不大。大部分学生对教学设计是“比较满意到非常满意”的区间。② 教学资源满分占比达 88%, 学生认为数字化平台(如学习通)、视频教材、案例库等资源整体较为丰富、易用。标准差 1.61 相对适中, 说明仍有部分学生认为资源还有提升空间(最低仅 3 分)。③ 教学过程与教学资源相似, 满分占比 88%, 说明在互动与反馈、个性化自主学习、过程性评价等方面整体表现不错。部分学生给到最低 3 分, 显示仍有极少数在过程体验(如线上讨论、进度跟踪反馈等)上并不满意。④ 教学效果是六大维度中最低的得分(83%), 且标准差(2.72)也是相对最大的, 说明学生对“教学效果”在知识应用、创新思维、学习兴趣等方面有较大的差异。虽然整体仍处在“较满意”区间, 但与其他维度相比, 教学效果略显不足。可能的原因: 一些学生对数字化实践工具的掌握程度有限, 应用到实际问题中仍感到困难; 创新思维或跨学科融合需要更多元化的项目或竞赛支持; 本问卷大一学生占比较高, 参加项目和竞赛的相对较少。⑤ 教师支持的满分占比 87%, 整体正向; 最低仅 2 分, 说明个别学生对教师的数字化素养或线上线下指导力度非常不满意。需要加强教师对数字化平台的熟练度、线上答疑及时性、对差异化学生的关注度等因素。⑥ 保障条件覆盖软硬件环境(网络、服务器、实验室设备)、制度与资源投入等方面。保障条件得分最低仅 2 分, 显示部分学生可能存在网络不稳定、硬件设备老旧、或对学校政策/平台更新维护不满意。

基于实际问卷调查结果, 有如下改进措施:

1) 深化实践与应用环节。针对“教学效果”相对较低, 需进一步丰富学生在真实或模拟场景中的实践机会。鼓励参加数学建模、创新创业比赛等, 以让“数字化工具”真正转化为解决问题的能力。

2) 加强教师数智化培训与教研。有助于提升“教师支持”维度, 尤其对平台功能创新运用、在线答疑方式、多样化作业布置与考核方法等给予更多培训和共享交流。

3) 完善技术与制度。继续优化网络、服务器、实验室设备等硬件条件。定期对数字化平台进行更新维护, 增强互动功能与稳定性。建立与完善相关制度(如学生使用平台的操作指引、出现技术故障时的应急机制等), 减轻学生在技术层面遇到的阻力。

4) 精准聚焦低群体。对极少数给出较低评价的学生可进行个案访谈或定向调研, 了解具体痛点(如网络环境差、个人编程基础薄弱、教学节奏不适合等), 帮助学校进行更精准的改进。

5) 持续跟踪与反馈。在下一阶段、下一个学期, 进行再次问卷或访谈, 观察满意度与学习效果的变化趋势, 形成“闭环式”改进。

## 基金项目

1) 湖南人文科技学院校级教改项目(RKJGY2339); 2) 华中师范大学 2024 年校级教改项目“数字金融新质生产力人才实践能力培养模式研究”。

## 参考文献

- [1] 王海虹, 叶承奇, 蒋瑾, 等. 数智化时代大学教学管理模式创新路径研究[J]. 现代商贸工业, 2025(2): 79-81.
- [2] 陈国青, 任明, 卫强, 等. 数智赋能: 信息系统研究的新跃迁[J]. 管理世界, 2022, 38(1): 180-196.
- [3] 关颖. 数智化转型对制造业企业高质量发展的影响研究[J]. 现代工业经济和信息化, 2024, 14(12): 48-50.
- [4] 许海峰. 数智化财务共享服务中心的建设路径与实施成效——以广东交通集团为例[J]. 会计之友, 2024(24): 41-47.
- [5] 赵楠. 数智化设计的最新人性化城市[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2024(34): 217-219.
- [6] 孟兆娟, 刘彦军. 专业学位研究生实践创新能力系统化培育研究[J]. 湖北师范大学学报(哲学社会科学版), 2021, 41(4): 105-109.
- [7] 王志堂. 基于 CDIO 理念的地方高校学生实践创新能力培养研究[J]. 实验室研究与探索, 2017, 36(7): 220-224.
- [8] 杨一婷. 高校应用数学专业创新型人才培养路径的构建[J]. 就业与保障, 2024(6): 28-30.
- [9] 于澍, 胡军, 武志辉, 等. 基于实践创新能力培养的数学专业课程探索[J]. 高教学刊, 2023, 9(25): 125-128.
- [10] 张烈平, 梁勇, 李海侠, 等. 校企合作培养大学生创新实践能力探索与实践——以桂林理工大学自动化专业为例[J]. 大学教育, 2022(6): 210-212.
- [11] 赵育林, 罗超良, 唐亮. “一流本科专业”建设背景下地方本科高校数学与应用数学专业建设模式创新与实践——以湖南工业大学为例[J]. 西部素质教育, 2024, 10(17): 1-5+10.
- [12] 周龙, 代军, 焦锋, 等. “双一流”背景下地方高校学科竞赛创新人才培养模式探索[J]. 河南理工大学学报(社会科学版), 2024, 25(6): 71-79.
- [13] 嵇晓平, 孙杰宝, 郭志昌, 等. 高等院校数学创新能力培养研究[J]. 高教学刊, 2022, 8(19): 37-40.
- [14] 宋媛媛. 元宇宙视阈下高等教育数字化转型的内涵、困境与路径优化[J]. 教育理论与实践, 2024, 44(33): 3-8.

## 附录

采用 Likert 五级量表(1~5 分), 1 分匹配度最低, 5 分匹配段最高。

**Table A1.** Evaluation scale for the effectiveness of integrating digitization into mathematics teaching  
**表 A1.** 数智化融入数学学科教学的有效性评估量表

评价维度	指标	评价要点	评分
一、教学设计	1. 目标匹配度	数字化的教学资源对数学学科基础知识的理解和实践创新能力提升的满意度	
	2. 结构与安排	对线上与线下混合教学的满意度	
	3. 内容适宜性	教师在数字化平台发布的任务是否与学习阶段、认知能力相匹配	
二、教学资源	4. 资源丰富度	学习通中数学学科学习资料(视频、电子教材、案例库等)丰富度	
	5. 资源质量与易用性	数字化工具(如学习通、Phython 等)操作便利性的满意度	
三、教学过程	6. 互动与反馈	在数字化平台进行数学学科相关基础知识与应用的实时互动、讨论的满意度	
	7. 个性化与自主学习	在数字化平台上进行数学学科知识自主学习的频率和深度	
	8. 过程性评价	对教师或平台能否及时跟踪实践教学进度并给予阶段性反馈满意度	
四、教学效果	9. 知识掌握与应用能力	通过数字化工具(Python、matlab 等数学分析软件)解决实际问题能力提升度	
	10. 创新思维与综合能力	是否参加数学建模、挑战杯、创新创业大赛等竞赛, 或者某种假期调研项目, 参加一项就写 5 分	
	11. 学习兴趣与满意度	-学生对数字化实践教学方式的接受度与参与度	
五、教师支持	12. 教师数字化素养	教师对数字化教学工具、平台的操作熟练程度	
	13. 师生互动质量	教师课堂内外对学生关于数学学科问题的答疑支持满意度	
六、保障条件	14. 技术设备与环境	软硬件环境(网络、服务器、实验室设备等)满足教学、实践课需求的程度	
	15. 制度与资源投入	对数字平台等资源更新维护的满意度	
建议或意见		请写下对数字化实践教学的整体评价或改进建议(可开放式回答)	