# 人工智能背景下应用统计专业课程改革与思考

余垠

上海第二工业大学，上海 201209

DOI: 10.61369/RTED.2026110005

**摘　　要：** 人工智能的飞速发展正在改变数据科学的边界和应用模式，对应用统计专业人才培育提出新的需求。本文以人工智能时代对统计人才知识结构、技术能力和思维方式的复合型需求为立足点，对目前应用统计专业课程内容体系、教学方法、实践环节、师资能力等方面存在的现实困境进行系统剖析，并在此基础上，从课程体系重构、教学模式创新、产教融合深化和教师数字素养提升四个方面，提出有系统、可操作的改革策略，以此构建“统计基础—AI 融合—领域应用”模块化课程结构，创建跨学科教研共同体，为培育具备数据智能竞争力的应用统计人才提供实践参照。

**关 键 词：** 人工智能；应用统计；课程改革；数据科学；人才培养

## Curriculum Reform and Reflection on Applied Statistics Major in the Context of Artificial Intelligence

Yu Yin

Shanghai Second Polytechnic University, Shanghai 20120

**Abstract:** The rapid development of artificial intelligence has reshaped the connotation and application paradigm of data science, bringing new requirements for the training of talents majoring in applied statistics. Oriented to the interdisciplinary demands for statistical talents' professional knowledge, technical ability and analytical thinking in the intelligent era, this paper systematically analyzes the practical deficiencies of current applied statistics education, including unreasonable curriculum system, outdated teaching methods, insufficient practical training and inadequate teachers' digital competence. Accordingly, this paper puts forward systematic and feasible reform strategies from four aspects: reconstructing the curriculum system, innovating teaching modes, deepening industry-education integration, and improving teachers' digital literacy. A modular curriculum framework featuring "statistical foundation, artificial intelligence integration and domain application" is constructed, and an interdisciplinary teaching and research community is proposed. The research results can provide practical references for cultivating high-quality applied statistics talents with data intelligence competitiveness.

**Keywords:** artificial intelligence; applied statistics; curriculum reform; data science; talent cultivation

## 引言

以深度学习、大语言模型为代表的人工智能技术正在把社会带入由数据辅助决定的新时代。应用统计是围绕数据收集、建模和推断的中心学科，它的专业范围和实践形态也正在被重新塑造。以往的应用统计毕业生主要集中在金融、市场调查、质量控制等各个领域，所用的工具主要是 SAS、SPSS、R 等[1]；现在随着互联网、智能制造、智慧医疗等新兴行业对统计人才需求越来越迫切，其需要既懂传统统计学知识又会使用机器学习、大数据平台以及 AI 技术的人才。因此，如何在保持统计思维优势的同时，把人工智能思维、工具和场景有机融入课程改革中，成为当前亟待解答的重要问题。

## 一、人工智能背景下应用统计专业课程面临的问题

### （一）课程内容体系滞后于 AI 技术发展，知识图谱存在明显缺口

目前应用统计专业的主要课程包括概率论、数理统计、回归分析、多元统计、时间序列等传统模块，这些内容虽然都是统计学的基础，但是它们的课程边界比较封闭，未能及时吸收人工智能领域已经成熟的算法思想和工程技术。一方面存在统计学习和机器学习相分离的现象。另一方面在于数据工程和计算能力的培养严重不足。AI 应用的前提是数据采集、清洗、特征工程、大规模计算，而应用统计专业的教学情境一直以小样本、干净数据、模型假设为主，学生缺少对非结构化数据、流式数据的处理能力，对分布式计算框架、GPU 加速等完全没有接触，使毕业生在求职数据科学家、AI 产品经理岗位时[2]，出现知识结构上“统计

Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License. 

强、AI 弱；理论深、工程浅”的现象。

**（二）教学方法和资源生态单薄，难以培育面向复杂问题的数据思维**

应用统计课程教学一直沿用理论讲授、公式推导、课后习题的方式，案例大多使用经过高度简化、假设完美标准数据集。这类案例虽然可以培养学生对单个模型的理解，但是和产业界所面对的真实问题有较大差距。在 AI 赋能的实际场景中，问题定义本身是模糊的，数据经常有缺失、噪声、分布漂移等复杂情况，并且要从业务理解出发进行特征构造和模型选择。目前教学方式使学生把数据建模当作一个固定的技术动作，没有注意到迭代优化、模型可解释性、公平性评价等人工智能应用中的重要部分[3]。除此之外，实验环境大多依靠单机版统计软件，缺少云原生、容器化、自动化机器学习这些现代的数据科学平台支持，学生很难建立起从数据管道搭建到模型部署监控的端到端工程化思维，数据思维一直处在“作坊式”分析阶段，难以满足 AI 时代工业化、系统化的数据价值挖掘需求。

**（三）师资队伍跨学科能力不足，制约课程改革的深度与广度**

首先，应用统计专业教师多为数学或者统计学背景，数理基础好，但是人工智能、计算机系统、领域的业务知识较为欠缺。因此，在课程改革过程中，容易出现“有心无力”现象，即教师本人未能掌握 AI 项目实战的能力，很难把深度学习、强化学习等最新技术以案例化、项目化的形式引入课堂当中，讲解时也会退回到浅层次的概念介绍上，无法对算法原理和应用场景进行详细的分析[4]。其次，缺少跨学科协同教学机制，统计学院与计算机学院、产业界专家的合作大多只停留在讲座等形式上，并没有建立常态化的共建课程、共编案例、共指导项目等深层合作关系。最后，教师对于 AI 所引起的统计学研究范式转变缺乏系统思考，在教学过程中，很容易固守传统统计范式思维定势，使学生难以构建开放、包容、适应新知识、新思维的数据科学思维方式。

## 二、人工智能背景下应用统计专业课程改革策略

**（一）以“统计为体、AI 为用”重构课程体系，构建分层次模块化知识结构**

改革的第一要务就是冲破传统课程壁垒，创建体现统计学科核心内容与 AI 技术最新发展相融合的新型课程体系。

课程可以设置基础巩固层、方法拓展层和应用创新层三个模块。基础巩固层保留并加强概率论、数理统计、回归分析等核心统计课程的教学，但是需要在教学过程中加入 AI 视角，即对回归分析中的正则化回归和过拟合控制进行讲解，为数理统计注入贝叶斯非参数、多重检验等现代内容。方法拓展层属于新体系的主要贡献，可以选择性地系统开设《统计学习导论》《机器学习与应用统计》《深度学习基础》《大数据计算技术》等必修或者专业核心课程，重点讲解决策树、支持向量机、神经网络、集成学习、聚类与降维等方法的统计原理[5]，并且要和传统多元统计进行关联对比，使学生认识到二者在同一种数据归纳逻辑下的发展脉络。应用创新层以领域场景为动力，设立自然语言处理和文本分析、计算机视觉与统计建模、金融科技及量化分析、生物统计与 AI+ 这四个模块化的选修课程群[6]，并且是由统计系以及行业专家一起参与教学，以此迫使学生把所学的统计知识与 AI 技能运用到具体问题上。

**（二）推行“案例驱动—项目贯穿—竞赛提升”的进阶式教学模式改革**

教学方法要从注重知识传授转变为关注能力培养，创建由低级向高级的实践教学序列。

初级层次上，在专业核心课程中，全部采用迭代式的案例教学。案例可以来源于 Kaggle、天池等平台的真实竞赛题目或者企业的脱敏项目，包含数据清洗、特征工程、模型调优、结果解释的全过程[7]。教师不直接给出最优解，而是引导学生经历模型选择过程中的偏差和方差权衡过程，展示出一组数据从线性模型、树模型到神经网络不同的表现，分析可解释性和预测精度之间的矛盾，培养学生面对不确定性做出统计决策的能力。中级层次，构建以一个学期为周期的综合项目课程，小组为三至五人，自行选择业务问题，从数据采集爬取开始，完成探索单变量或者二变量的关系，建立模型并部署 API，或创建简易仪表板的任务[8]。项目评价可采用企业导师盲审的形式，重视代码规范，文档质量以及口头报告模拟真实的工作流程。高级层面上，创建学科竞赛生态，以全国大学生统计建模大赛、数据挖掘竞赛、人工智能大赛等为引领，把竞赛要求融入课程考核中，优秀成果可以纳入毕业论文或者创新创业项目[9]。

**（三）深化产教融合，打造“企业命题、双师指导、平台支撑”的实践教学生态**

第一，建立企业命题的开放式实训机制。与银行、电商、医疗、制造等行业的龙头企业建立合作关系，企业以自身业务中的问题为导向提出课题需求，比如基于用户行为序列的流失预警模型、生产设备多维时序数据的异常检测、医疗文本结构化和智能分诊等等，学生团队在企业的指导下结合校内教师开展研究工作，其研究成果可以直接为企业所使用，也可以作为人才选拔的重要标准。

第二，实行贯穿实践教学全过程的双导师制。为每一个学生分配一名专业实习指导老师和一个 AI 行业导师，前者负责分析方法严谨性，后者为学生提供专业的工程知识及行业经验，共同制订培养计划以及审核阶段性成果。

第三，创建云端协同的实验平台。改变依赖本地电脑和单机软件的实验模式，建设或者引入基于云服务的教学实验平台，预装 Python/R 双语言环境、Jupyter Notebook、AutoML 工具、MLflow 实验管理、轻量级大数据处理套件[10]，让学生随时进行分布式计算、模型版本管理、协同开发。

**（四）建设“内培外引、教研相长”的跨学科教师发展共同体**

首先，建立校内教师 AI 素养提升计划。建立人工智能技术培训工作坊，组织统计系教师积极参加培训，内容包含 Python 编程、深度学习框架操作，AI 方法论、统计思维比较等，促使教师

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

在自己的知识结构上建立深层联系。

其次，鼓励教师采取访问学者、短期挂职的形式进入企业的AI实验室或者数据部门，参与到真实项目当中，把一线经验反哺到教学上。另外，柔性引进外部智力，创建开放的跨学科教研队伍。比如可以创建“AI+统计”的特聘教授或者产业教授岗位，从数据科学家、AI算法总监等角度加入课程设计、案例开发以及课堂教学。此外，学校也可建立跨院系的教学合作机制。同计算机学院、人工智能研究院共同组建数据科学教学指导委员会，对培养方案进行审核，并共享数据集、实验平台、GPU计算资源，防止重复建设。

最后，用教研课题推动教师持续产出教学成果。学校可建立AI赋能统计课程改革专项教改基金，对教师开展新课程建设、编写AI融合案例的新形态教材、发表教学研究论文进行资助，教学改革成果计入职称评定、绩效考核。

## 三、结语

人工智能并不是悬在应用统计专业头顶的达摩克利斯之剑，而是促使统计学回到数据探索本源的催化剂。本文所探讨的课程改革，并不是把应用统计专业变成AI专业的翻版，而是在坚持统计学推断严谨性、模型可解释性的基础上，利用AI开拓大样本、非结构化复杂数据处理能力，培养学生用统计思维掌控AI，从数据洪流中发现真理的能力素养。课程体系模块化重组、教学模式进阶式转变、产教融合生态化建构、教师能力协同化发展这四个方面的相互支撑，形成了一个整体工程的框架，依靠高校、学院、教师、企业等各方组成的改革共同体，在不断更新迭代的过程中找到最佳的发展路径。可以预见，当统计的理性之光与AI的算力之火彼此照亮，应用统计专业必将培养出真正适应乃至引领智能时代的数据思想家与实干家，为数字中国建设注入深厚的统计力量。

*参考文献*


[1] 龚政，刘奇，陈敬珊.BOPPPS教学模式在应用统计专业研究生教学中的应用与探索[J].教育信息化论坛，2025,(07):52-54.

[2] 刘燕，宰光军.应用统计专业课程专题化教学的应用和评价研究[J].河南教育(高教),2025,(06):77-79.

[3] 吴昕阳，孙建彬，贾祥，吕欣.知识聚类的应用统计类课程教学改革探索与实践[J].中国多媒体与网络教学学报(上旬刊),2025,(05):25-28.

[4] 雷娜.大数据时代应用统计硕士教学模式改革与创新研究[J].金融理论与教学，2024,42(04):102-107.

[5] 杨利军，杨晓慧，郑晨.案例教学在应用统计专业研究生培养中的应用研究[J].大学教育，2023,(22):50-54.

[6] 安建业，韩莉莉，徐立.基于"能力为本"的应用统计专业CMDA实践教学体系探究[J].黑龙江教育(高教研究与评估),2023,(05):55-59.

[7] 苏芳莉，李丽锋.结构模型在应用统计课程教学中的应用——以土壤沙化预测为例[J].产业与科技论坛，2022,21(20):113-114.

[8] 郑玉巧.面向课程思政的高级应用统计分析课程教学设计探析[J].甘肃教育研究，2022,(04):101-103.

[9] 张泽林.基于新发展理念的应用统计课程教学创新[J].现代职业教育，2021,(47):222-223.

[10] 丁倩，陈霞，汪军.基于OBE理念的"应用统计与优化设计"课程教学改革[J].纺织服装教育，2021,36(05):470-473+486.


Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License. 