

# AI 技术在小学数学统计与概率教学中的应用与实践

阮梅芬

浙江省衢州市柯城区鹿鸣小学, 浙江 衢州 324000

DOI: 10.61369/ETR.2026190044

**摘 要 :** AI 技术为小学数学统计与概率教学提供了创新路径。本文基于小学阶段统计与概率的核心内容, 系统探讨 AI 技术在数据收集整理、概率体验模拟及教学评价中的融合应用。研究表明, AI 辅助的数据采集活动能够增强学生的真实数据意识, 智能分类与错误识别功能提升了数据处理准确性; 随机事件模拟与可视化表达有效降低了概率概念的理解难度; 分层练习与学习数据分析则实现了个性化教学支持。AI 技术的介入不仅优化了教学流程, 更促进了学生统计思维与概率素养的主动建构, 为小学数学教学改革提供了可操作的实践参考。

**关 键 词 :** AI 技术; 小学数学; 统计教学; 概率教学; 个性化学习

## Application and Practice of AI Technology in Mathematics Statistics and Probability Teaching in Primary Schools

Ruan Meifen

Luming Literature Primary School, Kecheng District, Quzhou City, Zhejiang Province, Quzhou, Zhejiang 324000

**Abstract :** AI technology provides an innovative path for the teaching of mathematical statistics and probability in primary schools. Based on the core content of statistics and probability in primary school, this paper systematically discusses the integrated application of AI technology in data collection, probability experience simulation and teaching evaluation. The research shows that AI-assisted data collection activities can enhance students' real data awareness, and intelligent classification and error identification functions improve the accuracy of data processing. The simulation and visual expression of random events effectively reduce the difficulty of understanding the concept of probability; Hierarchical exercises and learning data analysis realize personalized teaching support. The intervention of AI technology not only optimizes the teaching process, but also promotes the active construction of students' statistical thinking and probability literacy, which provides an operable practical reference for the reform of primary school mathematics teaching.

**Keywords :** AI technology; primary school mathematics; statistics teaching; probability teaching; personalized learning

## 引言

小学统计与概率教学目的在于发展学生的数据意识和随机思维。不过传统教学存在数据采集形式单调、随机实验耗时费力、概念领悟抽象等情况。AI 技术飞速发展, 给解决前面问题带来新契机。智能工具可模仿诸多随机事件, 及时处理数据并制作成可视化的图表, 使教学更为直观高效。如何合理把 AI 技术融入各个教学环节, 仍然必要系统规划<sup>[1]</sup>。本文以教学应用为起点, 针对数据收集整理、概率体验模仿以及教学评定这三大方面, 探究 AI 助力统计与概率教学的具体办法, 希望给一线教师提供参考。

## 一、AI 赋能教学基础

### (一) 小学统计与概率核心内容

小学统计与概率包含数据搜集、整理、描述和分析, 随机现象与可能性体验等方面的内容。低年级重点在于数据的简单分类以及对图表的认识, 中年级开始学习条形统计图、平均数这些基本统计量, 高年级会接触到扇形统计图、比较可能性大小以及简

单的概率计算。概率这部分着重通过实验来感知随机现象, 领悟“可能”、“一定”、“不可能”等概念, 而且能够用分数表示简单事件发生的概率。

### (二) AI 技术工具介绍

适合小学数学教学的 AI 工具包含智能数据采集终端、可视化分析平台以及虚拟实验系统等。依靠图像识别技术的扫码记录工具会自动计算学生搜集到的植物种类数据, 智能表单系统可随时

汇总全班的调查结果，并创建统计图表。“随机事件发生器”这种概率模拟平台，能够立即执行上千次抛硬币、掷骰子实验。自适应学习系统会遵照学生的答题状况给予不同的练习<sup>[2]</sup>。这些工具共同具备操作简单、反馈迅速、可视化效果好的特点，可以有效地减小技术难度，促使小学生去形成统计与概率概念。

### （三）AI 与教学融合的价值

AI 技术同统计概率教学紧密结合，产生了全方位的教学价值。其一，打破了实验次数的局限，以往课堂上只能做几十次随机实验，如今借助 AI 模拟，几秒钟就能生成大量样本的数据，这样学生就能直接看到频率向概率靠近的大数定律现象。其二，做到了数据的动态处理，学生输入原始数据之后，AI 会自动实施分类、排序，并绘制图表，从而把更多的认知资源用在数据阐释和推理上面。其三，可以支撑个性化学习路线，系统会记录每个学生的操作流程以及出错的种类，给教师调整教学方案提供参考。最终，依靠 AI 的教学使得统计思维和概率素养在真实问题情境当中得以自然生成。

## 二、数据收集与整理教学

### （一）AI 辅助数据采集活动设计

在数据收集教学当中，AI 技术可以营造出真实而富有吸引力的采集环境。教师能够规划“校园植物考察”项目，学生用平板电脑的 AI 识别功能拍下各种植物，系统会自动计算种类与数量，并创建记录表。像“每日天气统计”这样的情形，智能语音助手会指引学生口述家里温度计的读数，系统立即加以整合，形成班级的气温数据集合<sup>[3]</sup>。这些活动打破了传统手工记录的繁杂之处，使得学生在执行收集任务时自发体会到数据的出处及其重要意义。

### （二）AI 支持的数据分类与呈现

数据收集完毕之后，AI 工具能智能地帮助完成分类整理，并做到可视化显示。学生只要选定分类标准，按照品种、颜色或者数量范围等，系统就会自动把数据归类，而且制作出对应的统计图表。特别要注意的是，AI 可以把多种图表一起显现出来，这样学生就能同时看到条形图、折线图和扇形图对于同一组数据各自不同的表现形式，进而领悟各种图表适宜的场景。在“班级同学身高”这组数据当中，AI 同时给出了条形图和折线图，通过学生的交流探讨得知，条形图比较适合离散类别，而折线图则更能体现出身高分布的变动趋势。

### （三）错误数据的智能识别与纠正

数据整理的时候，识别并处理错误数据属于教学难点。AI 系统可以自动识别那些很明显的异常值。比方说，如果学生填写“身高 180 厘米”，但是全班平均身高只有 140 厘米，那么系统就会跳出提示框：“这个数值和多数数值差别很大，请核实一下。”这时，学生得要再重新测量或者看看是不是输入有误。这个过程其实就是深度学习<sup>[4]</sup>。而且，AI 能够记住班级经常犯的一些错误种类，单位搞混、漏掉数据、重复计算之类情况，老师就可以针对这些来开展有的放矢的点评。智能识别既减轻了教师逐一批

改的压力，又让学生在改正错误之际认识到数据的真实性和准确性十分关键。

## 三、概率体验与模拟教学

### （一）AI 随机事件模拟实验

传统概率教学当中，抛硬币、掷骰子这些实验既耗时又存在样本量少的局限，但 AI 模拟技术很好地化解了这个难题。教师可以在互动白板上调出随机模拟程序，设置好“抛硬币 100 次”，然后按下开始键，系统会在一秒钟之内执行模拟，并且把结果逐步用动画显示出来，正面出现的总次数以及对应的频率也会立即得到更新。学生能够多次改变实验次数，从 10 次一直到 1000 次，从而观察到频率起伏变化的态势。而且这个模拟实验还具备比较不同随机事件的功能，如一同模拟抛硬币和掷骰子的情况，让学生体会到不同样本空间所存在的差别<sup>[5]</sup>。这样一种快速、大量又可重现的实验手段，使随机现象的规律得以显现出来，让人能触摸到它们的存在。

### （二）概率概念的可视化表达

概率概念比较抽象，这给学生的学习造成很大障碍。不过，人工智能可视化技术能搭建起从具体到抽象的桥梁。拿“可能性大小”这个教学内容来说，AI 系统会用彩条面积、饼图比例或者累加条形图这样的动态表现形式，来直观显示各个事件概率的相对大小。当学生在转盘游戏里把红色区域设为四分之三的时候，系统就会即时显示出指针指向红色的模拟比例，然后再把它和理论上的概率放在一起做比较。而在学习“用分数表示概率”这部分内容时，AI 会自动把随机试验得到的结果转换成分数形式，而且还会加上对应的等效小数和百分比，从而有助于学生形成各种表达方式之间的关联。

### （三）AI 反馈下的猜测与验证

探究式学习重视猜测与验证的循环，AI 技术给这个过程赋予了强有力的即时反馈支撑。教师给出问题：“袋子里装着 3 个红球和 2 个蓝球，猜猜摸到哪种颜色的可能性更大，并阐述理由。”学生首先在平板设备上递交自己的猜测及其依据，接着 AI 执行摸球模拟程序，共模拟 50 次，并把结果加以统计。系统自动对比实验得到的概率和学生最初的猜测，如果两者差别很大，就提示学生“你的猜测必要调整吗”，促使学生再次思考<sup>[6]</sup>。这样一种“猜测—模拟—验证—反思”的循环流程，使学生亲身参与进概率概念的形成进程当中。依靠 AI 给予的即时反馈，原本分布在各个课时中的验证部分被大幅度精简，从而提升了学习的整体连贯性以及思维的深度。

## 四、教学实践与评价

### （一）AI 支持的分层练习设计

AI 自适应学习系统可遵照学生的能力水平自动产生分层训练题，做到因材施教。就统计部分而言，基础层学生只需练习读取条形图里的简单信息，进阶层学生要完成填补缺失数据并绘制图

表,而挑战层学生则需应对包含多余信息的真实调查数据实施筛选分析。概率训练也作了分层规划,先是辨别事件的确定性与随机性,接着用分数显示简单概率,最后制订公平的游戏规则。每当做完一层训练题,系统便会智能评定,并判定是否稳固当下层级或者升级挑战<sup>[7]</sup>。这样设计就能使每个学生一直在合适的发展区内不断取得进步,免除统一作业产生的“吃不饱”或者“消化不了”的状况。

### （二）学习过程的数据记录与分析

AI 系统会全方位记录学生的行为操作、答题时耗的时间、答错的种类以及修正的路径,从而创建成可视化的学习档案。教师端能够看到班级整体掌握状况的热力图,哪里的知识点出错率较高,哪些学生犯的是重复性错误,一望便知。比如系统经分析察觉,学生在“中位数和平均数合适场景”方面普遍存在混淆现象,于是教师便调整教案添加对比练习。针对单个学生,系统可以画出其概念发展过程的路线图,显示出从具体数据运算过渡到抽象统计推断的关键阶段。此类由数据激发的教学决定,促使教师由凭借经验来做判断转为依循事实实施精确指导。

### （三）个性化学习建议与调整

按照学习过程产生的数据,人工智能可以给出个性化的学习

提议与调整计划。系统定时出具每个学生的学习报告,其中涵盖已把握内容的列表、值得加强的知识点建议以及相关练习链接。针对那些对概率模拟实验充满热情的学生,系统会推荐“设计家庭游戏概率”这个拓展项目;而那些在数据分类上仍然存在困难的学生,则会被给予带有情境的分类游戏。更为关键的是,人工智能的建议会随着学生的进步不断加以调整,一旦学生做完所推荐的练习之后,系统就会再次评定并且更新接下来的学习方向<sup>[8]</sup>。这样一种持续完善的个性化扶持使得统计与概率教学切实做到了以学生为主体。

## 五、结语

AI 技术应用于小学数学统计与概率教学时,通过智能数据采集、随机模拟实验、可视化表达以及自适应分层练习这些渠道,很好地化解了传统教学中的操作难题。AI 既充当工具来优化教学效率,又像学习同伴一样推动学生积极探究并深入领会知识。未来,伴随 AI 技术持续提升,教师要重点加强自己的技术整合能力,既要发挥好 AI 的长处,也要关注塑造学生的数据分析意识和批判性思维,从而做到技术和教育的有机结合。

## 参考文献

- [1] 王萍. 统计与概率教学中的社会责任意识培养策略探究 [J]. 甘肃教育研究, 2025, (13): 23-25.
- [2] 吕世虎, 拉毛草, 锁建军. 小学数学新教材中“图形与几何”领域的内容结构分析——以北师大为例 [J]. 内蒙古师范大学学报(教育科学版), 2025, 38(01): 1-13.
- [3] 苟先碧, 王梅, 覃万安. 思维导图在小学“统计与概率”教学中的应用研究 [J]. 豫章师范学院学报, 2024, 39(04): 90-95.
- [4] 蒋苏杰, 潘禹辰, 徐文彬. 我国中小学“统计与概率”教材研究的回顾与展望 [J]. 内江师范学院学报, 2023, 38(06): 5-11.D
- [5] 李定珍, 郑厚吉. 信息技术环境下小学数学分层作业讲评方法研究 [J]. 科学咨询, 2022, (12): 218-220.
- [6] 唐佳丽, 李勇. “统计与概率”在小学数学教材中的编排分析 [J]. 数学教育学报, 2022, 31(01): 59-63.
- [7] 夏小芬. 小学数学“统计与概率”领域中数据分析素养培育的实践研究 [J]. 数据, 2021, (05): 160-162.
- [8] 张哈琚. 大数据背景下小学数学信息化教学研究 [J]. 科学咨询(科技·管理), 2021, (06): 259-260.