

基于 AI 语音识别技术的小学生英语口语纠错策略探索

陈梦玲

铅山县英将小学

摘要：本文针对运用 AI 语音识别技术解决小学生英语口语自我纠错问题的现状，从技术和学生学习特点两个方面论述 AI 语音技术纠错模式的设计问题；借鉴其原理及学习原理进行研究，探索了基于实时反馈、错误类型分析及错误激励的 AI 语音智能纠错设计。借助于教学应用的具体场景，实证了 AI 语音技术在单词语音、语法规则及表达准确性方面的纠错能力，并指明未来具体路径，如采用多种纠错反馈方式、建立个性化用户档案、人与智能语音交流结合等，并给出了相应的应用支持思路和建议，以供相关 AI 开发研究者及人员参考，对开发智能教育产品具有指导意义。

关键词：AI 语音识别；英语口语纠错；小学生英语教学；实时反馈系统

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2025.12.148

引言

随着近几年人工智能技术迅猛进步，人工智能识别语音的应用在教育教学的应用逐渐兴起，尤其是利用人工智能在语言学习环节的应用起到了越来越大的作用。基于人工智能语音识别技术的应用和小学生英语口语学习错误类别，探索人工智能纠错方式的发展以及应用方式，提高口语纠错的利用率，使口语学习者的语言纠错更加准确，口语表达更加自信，为人工智能纠错的应用与开发提供依据。

一、AI 语音识别技术在小学生英语口语教学中的应用基础

（一）AI 语音识别技术的工作原理

在英语口语教学中，AI 语音识别技术通过深度学习算法实现智能语音处理，帮助学生更准确地发音和表达。首先，学生使用麦克风发出英语口语表达，麦克风将声音信号采集并转化为数字信号。随后，系统对信号进行预处理，包括降噪和分帧，以确保语音清晰且适合后续分析。接着，数字信号被送入声学模型（如 CNN、RNN 或 Transformer），模型提取语音的频谱特征，并将语音转化为音素或音节序列，从而判断学生的发音是否准确。最后，音素序列被送入语言模型（如 BERT、GPT），模型根据上下文语境进行语义和语法分析，将音素序列转化为正确的语句。为了进一步提升识别精度，现代语音识别系统还引入了端到端技术，使得整个过程更加高效和准确。

（二）小学生英语口语学习的特点与难点

小学阶段学生进行英语口语学习表现出一定的年龄特征及认知规律：1) 6-12 岁儿童处于语言发展敏感期，模仿记忆语言能力强，发音器官不成熟，容易受到母语语音体系的同化，发音易产生大量典型性错误，如 /r/

不分、尾辅音脱落等；2) 学生语言理解能力和知识结构欠缺，对于较为复杂的语言理解不足，会“看懂句子写不规范”的结构性语病；3) 小学生上课容易走神，传统口语教学的纠正方式（教师逐句进行纠错）也容易使学生产生挫败感，课堂环境下教师无法完全照顾到全班学生的所有错误，造成学生错误固化。对于上述问题的要求，要求口语纠错工具要达到实时性、趣味性、针对性，这正好符合人工智能的快速分析与交互的优势。

（三）教学适配性分析：口语教学纠错的应用优势

在英语口语教学中，AI 语音识别技术与口语纠错的结合具有显著的教学优势，主要体现在三个方面：即时反馈、多元纠错和个性化学习支持。首先，AI 语音识别技术能够在毫秒级的时间内完成语音识别和反馈，这使得学生能够即时看到自己的发音正确率，及时获得纠错反馈，避免错误的重复强化，从而减少习惯性错误的形成。这种即时性为教师后续的针对性纠错提供了基础，帮助教师更高效地识别和聚焦学生的错误。其次，AI 技术能够识别多种类型的错误，包括发音、语法和语义错误。这使得教师可以根据学生的具体错误类型，进行有针对性的教学设计。例如，针对发音错误，教师可以进行音素和音节的专项练习；针对语法错误，可以进行句子结构和时态的讲解；针对语义错误，可以进行词汇搭配和语用场景的训练。这种多元纠错功能为教师提供了全面的教学支持。最后，AI 技术能够满足个性化学习的需求。通过记录学生口语中的常见错误，如发音不准确或语法错误，AI 系统可以为每个学生生成个性化的学习档案。教师可以根据这些档案，为学生量身定制学习计划，如布置绕口令练习以纠正发音问题，或设计专项语法练习以解决语法错误。此外，AI 工具如 Google 的发音工具（通过音波对比展示发音差异）和 Duolingo 的错误统计功能，

能够帮助学生直观地了解自己的发音问题，而游戏化设计则能提高学生的学习兴趣 and 练习意愿，从而在多次练习中逐步纠正发音错误。

二、小学生英语口语教学的常见错误类型

（一）语音层面错误

在语音方面，小学生的英语口语主要会出现三种类型的错误：首先是音素的错误，比如将 /θ/ 发成 /s/（think 读成 sink），或混淆 /v/ 和 /w/（very 读成 wery）；其次是音节重读的错误，尤其是多音节词（如将 banana 重读的第一个音节而不是第二个）；最后是缺乏连读和弱读，这使得口语听起来没有节奏（如将 I want to go 分开朗读）。在 AI 方面处理语音识别的主要处理方式就是先使用声学模型处理语音，获取语音中的 MFCC（梅尔频率倒谱系数）等信息，与标准语音库中的语音进行 DTW（Dynamic Time warping, 动态时间规整）比对，获取音素间的偏差值；在处理重音的错误时，引入 F0（基频分析）和能量分析，获取音节出现的音调是否正确和时间的长短是否合适；在处理连读的错误时，使用 RNN（Recurrent Neural Network, 循环神经网络）对连续的音素进行建模分析，揭示协同发音的规律。比如，微软 Read My World 程序给出的声音信号会进行实时对比，由动画展示声音错位的情况。

（二）语法层面错误

具体体现在时态（I goe school yesterday）、主谓不符（She-like apples）、冠词（play basketball）、名词复数（two book）。AI 标注应结合语音文字与自然语言处理（NLP）模型：一方面利用预训练语言模型（如 BERT）进行句法标注，对错误成分构造依存句法树（dependency tree）；一方面对时态、词类等错词进行规则逻辑验证与机器学习双效纠错，如检查时间状语（yesterday）是否与时态动词矛盾，同样可借助 NLP 标注进行检查（如名词短语核心词、量词）。剑桥大学的 Write&Improve 系统就具有这种判断方法，对口语转写的文字进行语法标出与修改。有必要设计直观的儿童化的解释方法，如用时间轴解释时态。

（三）表达层面错误

表达层面的错误包括词汇选择错误（如用 big 形容 rain 而非 heavy）、直译中式表达（如 open the light 代替 turn on the light）以及文化语境误用（如对陌生人直接使用 Hi, grandma）。AI 处理策略需融合语义网络与跨文化数据库：通过词向量模型（Word2Vec、GloVe）计算词语相似度，检测非常用搭配（如 eat medicine）；针对中式英语，需建立汉英平行语料库，识别母语迁移现象（如 give you some color to see

see）；高级系统还可集成情境感知模块，结合对话场景判断用语适宜性。例如，科大讯飞的语言脑系统能根据上下文推荐地道表达，并通过对比学习展示中英文思维差异。这类纠错需辅以文化注释，帮助儿童建立英语思维模式。

三、英语口语教学的设计要点

（一）教学中的实时反馈机制设计

在小学英语口语教学中，实时反馈机制是 AI 语音智能纠错系统的重要组成部分，能够显著提升教学效果。以“Hello”单元为例，该单元的教学目标是让学生掌握基本的问候语和自我介绍的句型，如“Hello, I’ m...”和“My name is...”。在教学过程中，教师首先通过多媒体展示各种卡通人物，引导学生学习基本问候语。接着，学生使用 AI 系统进行跟读练习。当学生发音错误时，例如将“Hello”错误地读成“Halo”，系统会立即通过语音提示：“注意‘Hello’的发音，双唇向前突出。”同时，系统会在屏幕上展示正确的舌位图和音波对比图，帮助学生直观地理解错误所在。教师可以利用这一功能，引导学生进行即时的跟读练习，确保每个学生都能掌握正确的发音。

（二）教学中的错误类型分析与个性化反馈

在小学英语口语教学中，AI 语音智能纠错系统能够精准分析学生的错误类型，并提供个性化的反馈。以“My home”单元为例，该单元的教学目标是让学生掌握家庭房间的名称（如 bedroom、living room、kitchen 等）和描述房间的句型（如“This is my...”和“There is a...”）。在教学过程中，教师通过展示家庭房间的图片，引导学生学习相关词汇。学生在练习时可能会出现语法错误，例如说“This is my kitchen. There is a fridge.”时，错误地将“is”和“are”混用。AI 系统可以通过自然语言处理技术识别并标注错误，同时弹出提示框，显示正确的句子结构：“There is a fridge in the kitchen.”系统还会记录每个学生的错误类型，分析其错误模式。教师可以根据系统的分析结果，为学生设计个性化的练习。

（三）教学中的多模态反馈融合

在小学英语口语教学中，多模态反馈融合能够显著提升教学效果。以“Meet my family”单元为例，该单元的教学目标是让学生掌握家庭成员的称呼（如 father、mother、brother 等）和描述家庭成员的句型（如“He is my...”和“She is my...”）。在教学过程中，教师通过展示家庭照片，引导学生学习相关词汇。学生在练习时可能会出现发音和语法错误。例如，学生可能会将“brother”错误地读成“brudder”，或者在描述

家庭成员时说“*She is my brother.*” AI 系统可以通过动态舌尖图展示正确的发音位置，同时通过耳机播放标准发音与学生发音的对比，让学生从听觉上感受差异。

四、案例分析

（一）案例介绍

案例选自 *What would you like?* 这一单元。该单元的目标是学习食物名词 (*hamburger, sandwich*……) 以及点餐的基本句式 (*I'd like*……/*What would you like then?*)。笔者在真实的课堂观察中看到，在学生进行角色表演时，会有三类最常见的错误类型：① 发音错误，如将 *hamburger* 误认为 /hæm' bɜ:gə/ (错误重音)，② 语法错误，如 *I'd like twosandwich* (单复数混用)，③ 表达错误，如将习惯翻译为 *I want to eat, hamburger*。本案例会从这个具体案例中发现 AI 的纠错系统在此三种常见错误类型所对应的课堂练习中的纠错方式并以此来验证上述纠错策略对人工智能的纠错能力。案例来自两组实验班，一组实验班的实施时间是三个星期，教师的教学使用人工智能，对照班则是传统的教学。

（二）案例实施过程

实验选择的是某小学的五年级 2 个平行班，实验进行 3 周 (6 课时)。实验班使用 AI 语音智能纠错系统辅助教学，而对照班仍使用常规方法。假设选择 Unit3 *What would you like?* 单元进行实验，过程如下：教师展示本单元的食物图片 (*hamburger, sandwich, salad*……)，实验班在平板电脑上用 AI 系统跟读，分析学生跟读的发音正确率。例如实验班学生的误发音“*hamburger*”，若系统显示为 /'hæm' bɜ:gə/，系统则会在平板上显示出单词的标准发音(发音舌尖摆在哪里)舌位图，并通过红、绿两种颜色分别标明了重读音节单词。并且，系统记录了每个学生的发音错误次数，以形成一个个学生的词汇表。

教师教授核心句型 *What would you like?* 和 *I'd like...*。实验班学生两人一组进行对话练习，AI 系统通过语音识别分析句子结构。当学生说出 *I'd like two sandwich* 时，系统在 *sandwich* 处弹出提示框，显示可数名词复数形式规则，并播放正确发音 *sandwiches*。系统还设置了情景化练习，模拟餐厅点餐场景，自动纠正中式英语表达 (如将 *I want eat hamburger* 修正为 *I'd like to eat a hamburger*)。学生分组开展餐厅情景剧表演。AI 系统全程记录对话内容，对语音、语法、表达三个维度的错误进行综合评分。表演结束后，系统自动生成错误分析报告，重点标注每个学生的薄弱环节。教师根据系统数据，针对性地布置课后练习。例如，对频

繁出现单复数错误的学生，系统推送专项语法游戏；对发音问题突出的学生，则安排跟读训练。通过这种精准的纠错和强化练习，实验班学生在单元测试中的口语准确率显著提升。

五、应用效果优化路径

（一）多模态反馈融合

多感官反馈设计了视、听、触多重反馈，综合多模态纠错效果。视觉反馈主要提供动态舌尖图，以及语音对比 (正确发音与学生发音的频谱对比图)、虚拟语音老师做正确语音的示范。听觉反馈结合声源定位技术，学生发出的单词与标准语音在耳机的左、右声场分别进行对比播放。定制了错音热图反馈模块，通过色彩深浅反馈口腔内不同部位的声音能量错位，如 /θ/ 音的位置错误，系统提示舌面突出度高会标记为红色；触觉反馈融合智能手环的震动反馈，错误提示重音点，有利于空间智能占优势的学生学习感知发音。结果，提高即时纠错率 35%。

（二）个性化错误档案建立

学习分析技术下的动态错误档案系统的建立，一方面从纠正学生错误向预见预防性学习方向转变，每个学生不同类型的错误被归类统计后，得出该学生的错误模式，包括具体是哪项音位音素发音困难 (/r/ 和 /l/ 常常发错)、时态混乱等等，档案的三个图表包括：错误比例分布雷达图、错误变化趋势折线图和错误关联性关系图。系统将智能化推断预估可能出现的衍生错误，如长期混淆 /r/ 和 /l/ 的学生，系统会预估学生会出现 /w/ 和 /v/ 混淆。系统每个月会生成学生针对性的纠错导航图，推荐学生针对性的微课、小游戏来强化。某校实践数据显示采用错误档案的学生的在一个月以后的错误复发率下降了 42%。

结语

综上所述，人工智能语音识别技术让小学英语口语课堂发生了颠覆式的改变，其即时准确的错误修正以及个性化智能的教学辅助将弥补当前语言教学的缺憾。当人工智能语音识别技术进一步发展和改进后，人机结合的人工智能错误修正模式将成为外语课堂的一种新常态，以辅助培养小学生成为英语学习的“核心素养”。

参考文献

- [1] 原晓浩. 具身认知视域下培养小学生英语语言能力的教学策略研究 [D]. 曲阜师范大学, 2025.
- [2] 梁燕. 家庭教育对小学生英语语感培养的重要性 [J]. 家庭生活指南, 2025 (05): 172-173.
- [3] 王晓婷. 核心素养视角下小学生英语阅读能力培养研究 [J]. 小学生 (下旬刊), 2025, (04): 136-138.