



基于模糊理论的大学英语跟读测试智能评价系统研究

伍维平

(重庆工商大学 外语学院, 重庆 400067)

摘要: 英语跟读测试可以测试学生的语音语调、对英语发音规则的掌握、流利性和语法能力。然而, 外语口语交际能力本质上属模糊现象, 这决定了对跟读能力的测试不宜用精确法。本文设计了一个基于模糊理论的英语跟读测试智能评价系统, 该系统可以播放示范语音, 并对学生的跟读进行录音, 然后对学生的跟读在内容完整度、语音标准度和语速流利度这三方面分别进行模糊推理, 给出相应的评价。学生根据系统给出的反馈信息及时调整改进自己的发音, 从而达到训练、测试和提高学生英语口语的目的。

关键词: 模糊理论; 大学英语; 跟读; 评价

中图分类号: H319.3

文献标识码: A

文章编号: 1001-5795(2012)04-0033-0006

在英语教学与测试中, 英语口语因具有较大实用性而逐渐受到的重视。2008 年开始试行的大学英语四、六级网考加大了听说部分的比例, 并增加了跟读测试, 很好地体现了对英语口语能力的重视。可见, 培养听说能力已成为主要教学目标之一。

在英语口语学习中, 有效的反馈是必不可少的一个重要环节。在传统的课堂教学中教师是一个有效的反馈源, 能够快速、准确地评定学生发音的水平, 并指出其发音存在的问题。但教师作为反馈也存在不足: 课堂教学时间有限、学生人数众多, 不能保证每个学生的发音都得到有效的反馈。学生普遍认为大学英语口语课从某种程度上看更像是一堂英语听力课。所以, 在课堂教学之外, 只能依赖于学生自身的感知能力去判断自身发音和标准发音之间的区别。另外, 语言的发音学习是需要反复训练的, 这也是传统课堂教学方式所不能提供的。

为适应大学英语教学与考试改革的需要, 我们以全国大学英语网考的跟读测试部分为模版, 结合语音识别技术和模糊理论, 设计了一个英语跟读测试智能评价系统。该系统先播放示范语音, 并对学生的跟读进行录音, 然后对学生的跟读在内容完整度、语音标准

度和语速流利度这三方面分别进行模糊推理, 给出相应的评价等级, 最后根据学生在以上三方面的表现进行综合模糊推理, 给出一个综合评分。

学生可以通过比较计算机的示范语音与自己的跟读发音之间的差异, 参照系统给出的评价等级, 清楚认识自己发音的优点与不足, 从而达到训练、测试和提高发音的目的。该系统作为大学英语口语课堂教学的补充, 以及学生自主学习英语发音的辅助工具, 有助于改变目前国内英语口语教学中普遍缺乏听、说训练, 表达能力严重滞后的现状, 对英语教学质量的提高将有深远影响。

1 跟读测试的意义与模糊性

1.1 跟读测试的意义

口语考试题型通常包括朗读(Reading)、跟读(Retelling)、问答(Q&A)、看图说话(Picture Talk)、看视频说话(Movie Talk)、评论(Comment)、描述(Description)、听后回答问题(Listening and Q&A)、小组讨论(Discussion)、角色扮演(Role-play)等。

在以上几种题型中, 跟读是我国比较常见的一种口试形式, 要求学生听一至二遍录音材料一遍后进行

作者简介: 伍维平, 女, 硕士, 讲师。研究方向: 语言学和外语教育技术。

收稿日期: 2012-01-04

跟读 根据语音语调是否正确、读得是否流利为标准判分(邹申 2005: 71) 对听力理解和记忆力有一定的要求。

从测试学角度而言,跟读作为比较简化的口语产出,在减少语用因素等变量干扰的情况下,易于测量和区分语言水平和语言能力,因此曾被广泛用于语言测试。Madsen(1983: 137)指出,跟读可以测试学生的语音语调、对英语发音规则的掌握、流利性和语法能力。跟读题型基本符合测试有用性的各项指标,具备较高的信度、效度和评分一致性,而且,该题型测试过程中学生与测试任务之间有较强的交互性,测试对口语教学和学生课后的口语练习有着良好的反拨作用,具有较强的可操作性(李萌涛等 2008: 89)。

高霞等(2006: 64)研究了跟读的神经传递过程和心理过程,并指出跟读是一个有着复杂心理、生理变化的语言驾驭过程,涉及语言能力的各个层面,比如语音语调、词汇、句法处理能力、句子及篇章的理解能力。通过恰当的使用,跟读作为外语学生的语言能力测试题型是可行的。但用于跟读的材料应长短适中、情节连贯、内容不太复杂且容易上口,这样才能达到使学生充分发挥口语能力的目的(邹申 2005: 46)。

基于此,2008年试行的大学英语四、六级网考增加了“跟读测试”这个环节来测试学生的英语口语能力。学生听完两遍录音后,跟读所听到的内容。主要考查学生的音准、重音、语调、语速、流利度等综合口语能力(全国大学英语四、六级考委会 2010)。

1.2 跟读测试的模糊性

在传统的跟读测试过程中,评分员是根据整体或分项评分标准对学生跟读的情况,进行精确的、唯一的评价。例如:根据整体评分标准,评分员对学生甲的整体印象打分:85分(或“良好”);根据分项评分标准,评分员对学生甲的内容完整度方面的表现打分:95分(或“优秀”),在语音标准度方面的表现打分:75分(或“一般”),语速流利度表现打分:85分(或“良好”);最终给出具体的分数,即精确评分(Fulcher, 2003)。也就是说,如果把评分标准看成评判学生口语能力的一把尺子,那么按照现行评分方法,学生的最后得分应该对应于尺子上的某一具体刻度线。但是,口语考试的现实表明这种一一对应的关系在很大程度上是不存在的。

传统的口语测试是主观型测试,评分容易受到考官的语言水平、当时的情绪以及对评分标准的理解等主观因素的影响,同时英语口语测试各项评分标准主观性大、难把握,评分具有一定的模糊性,对于同一学生,不同的评分员可能做出不同的评分;即使是同一评

分员,在不同的时间对于同一学生做出的评分也可能不同,而现行评分方法都要求评分员即刻做出判断并给出精确分数。此外,口语测试的评分标准本身都具有模糊性(文秋芳,1999: 93),例如,托福口语考试流利程度“良好”等级的标准为: The student's speech is generally fluent, with minor problems。其中“generally”和“minor”都属于模糊用语。评分员难以把握评分一致性,即难以保证评分员内部一致性和评分员相互之间的一致性。

事实上,在跟读测试的评价过程中,评分一般用某些词语来评价学生的跟读表现,比如“优秀”、“良好”、“一般”、“较差”和“很差”等。此时,“跟读表现”是一个变量,“如果一个变量能够取普通语言中的词语为值,则称该变量为语言变量。这里,词语由定义在论域上的模糊集合来描述,变量也是在论域上定义的”(金檀 2008: 70),所以,跟读测试的本质是具有模糊性。

模糊评价最主要的特点是:模糊集合中的隶属关系带有主观性,它通常是根据经验或统计而定,也可以由某个权威给出。它带有约定的性质,所以往往被大家所接受,如口试中的“评分细则”或称“评分指标”。模糊集合说到底依赖于主观随意性的东西,不可能存在对任何问题、任何人都适用的确定、精确、从属函数的方法。因为对不同个人都适用的确定方法早就已知的話,所谓模糊性也就不存在了(李柏年,2007: 15)。正因为这些特征,近年来,越来越多的国内专家学者在对大规模的口试评分中关注和采用了模糊数学评价方法(金檀等 2008: 157)。

综上所述,口语能力是模糊现象,口语测试无论是评估所依赖的标准(包括分项标准和总体印象),还是测试员依照标准所作的主观判断,也都具有模糊性。试图用精确数学来描述口语能力这个模糊的事物,这就是现行跟读测试评分方法存在诸多问题的症结所在。应用模糊评估,可以对口语表达的多个方面进行评价,所评价的方面远远大于分析评分所通常涵盖的数量。由此,我们有理由认为模糊评估不仅是一种原理更先进、操作更经济的评估方法,它能更客观地描述口语交际能力,其结果也相应地更客观、更准确。本研究尝试设计口语测试模糊评分方法,先对学生的表现进行“范围”上的评价,而后推算出明确的“数值”。

1.3 建立模糊评价的评价对象因素集和评价等级集

本研究中的模糊评价方法是指系统根据学生录音与标准语音的差别程度对学生的表现进行“范围”上的“模糊评价”。模糊评价是借助模糊变换原理和最

大隶属度原则,考虑与被评价事物相关的各个因素的影响,对事物做出一个评价。它不但能最大限度地排除极端因子的干扰,提高整个评估的信度和效度,而且能够比较逼真地模拟综合评价的心理过程,处理问题比较细致。因此它是一种客观性强、应用广泛的统计方法(杨伦标等,1998:65)。

(1) 建立评价对象因素集

因素集是影响评价对象的各种因素所组成的集合。评价因素集的建立,关系到评价是否客观,能否顺利有效地开展,能否做出科学、准确的价值判断。因此,构建合理的评价因素是保证英语口语测试评分科学化前提。这里的“评价对象”是指英语口语测试工作,“因素”是指英语口语测试评分指标。本系统采用分项评价标准,其原因在于:①便于对评分各项要素进行计算机处理;②有助于向学生提供较为丰富的评价信息;③符合对语言能力研究的多因素概念界定,能够反映出现代语言能力的交际模型。

通过对国内外各种口语测试的评分标准进行对比研究,并考虑到计算机技术的可行性,本文采用如下跟读测试评价指标:

内容完整度:跟读时,学生遗漏单词或者短语的数量。该指标衡量学生在完整的句子中理解、回忆和说出句子的能力,遗漏的单词或者短语越少,内容完整度越高。

语音标准度:该指标衡量学生在跟读时,对单词以及句子的语音、语调、重音与标准语音的相似程度,相似度越大,发音越标准。

语速流利度:即跟读句子时把握节奏和控制时间的能力。流利度的测定指标主要是时间指标,包括语速、发音时间比、发音速度和平均语流长度。

因此本文的评价对象因素集 $K = (k_1, k_2, k_3) =$ (内容完整度,语音标准度,语速流利度)。

(2) 建立评价等级集

评价等级集是指由作为评价标准的多种评判等级构成的集合。本文采取5级评价制,即: $V = (v_1, v_2, v_3, v_4, v_5) =$ (优秀,良好,一般,较差,很差)。

2 系统设计与实现

2.1 系统设计

本文所设计的大学英语跟读测试系统采用尺度参照式测试,在对测试结果评分时,以预先规定的标准发音为参照物,检验学生是否达到此标准。由于口语测试是个别化的主观型测试,采用尺度参照式测试方式要比

采用常模参照式测试方式,更具有评分的客观性和一致性。该系统包括了示范和评价反馈两个主要功能:

(1) 播放示范语音。系统播放一个约含12个单词的英文短句,学生可以反复收听系统中存储英文短句的标准发音;

(2) 评价反馈。学生听到系统播放的句子后可以跟读,系统针对学生的发音在内容完整度、语音标准度和语速流利度这三方面分别给出等级评价,并给出参考评分。

根据系统的基本功能,系统的处理流程如图1所示。

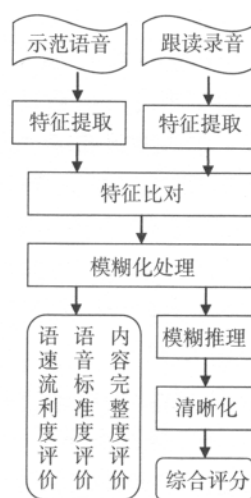


图1 系统的处理流程图

2.2 特征参数提取

特征参数提取前须先对语音信号进行预处理,包括语音信号的采样,反混叠带通滤波去除个体发音差异以及设备和环境引起的噪声影响等。由于语音信号是不平稳随机过程,因此需要进行短时处理,并涉及语音识别的基元选取和端点检测。端点检测是指从语音信号中确定出语音的起点和终点,是预处理中的一个重要环节。基本流程是:语音采样处理,预加重处理,分帧加窗,端点检测等(赵征鹏,2004:37)。

经过了对语音信号的预处理之后就要进行特征参数的提取,即对语音信号进行分析处理,从中提取出对语音识别有用的信息,去掉与语音识别无关的冗余信息。

特征参数的提取是关系到语音识别系统性能好坏的一个关键技术,合理地选择特征参数不仅可以有效提高系统的识别率,同时对系统的实时性能也至关重要,其基本思想是对经过预处理的语音信号经过一次变换,去掉冗余部分,而把代表语音本质的特征参数抽取出来。此后所有的处理都是建立在特征参数之上。目前用于语音识别的特征参数形式主要是Mel频率倒谱系数(MFCC)。

Mel 倒谱是由 Davies 和 Mermelstein 提出的 (Davis, 1980: 357), 该特征参数利用了听觉原理和倒谱的解相关特性。另外, Mel 倒谱也具有对卷积性信道失真进行补偿的能力。由于这些原因, Mel 倒谱被证明是在语音相关的识别任务中应用最成功的特征描述之一。

Mel 频率倒谱系数 MFCC 的分析着眼于人耳的听觉机理。人耳具有一些特殊功能, 这些功能使得人耳在嘈杂的环境中以及各种变异情况下仍然能正常分辨出各种声音, 其中耳蜗起了很关键的作用。耳蜗的作用实质上相当于一个滤波器组, 其滤波作用是在对数频率尺度上进行的。在 1 000 Hz 以下为线性尺度, 而 1 000 Hz 以上为数据尺度, 这就使得人耳对低频信号比对高频信号更敏感。根据这一原则, 研究者根据心理学实验得到了类似于耳蜗作用的一组滤波器组, 这就是 Mel 频率滤波器组。Mel 频率倒谱系数 MFCC 是将信号的频谱, 首先在频域将频率轴变换为 Mel 频率刻度, 再变换到倒谱域得到的倒谱系数, 具体计算过程如下:

1、假定已有一帧采样语音, 将其加窗后做傅立叶变换, 将时域信号转化为频域信号 $X(f)$, 并由此可以计算它的短时能量谱 $P(f)$;

2、将 $P(f)$ 由在频率轴上的频谱转化为在美尔坐标上的 $P(M)$, 并且美尔频率考虑了人耳的听觉特性;

3、在美尔频域内将三角带通滤波器加于美尔坐标得到滤波器组 $H(k)$, 然后计算美尔坐标上的能量谱 $P(M)$ 经过此滤波器组的输出 $R(M)$;

4、如果 $R(M_k)$ 表示第 k 个滤波器的输出能量, 则美尔频率倒谱 $C(n)$ 在美尔刻度谱上可以采用修改的离散余弦反变换求得:

$$C(n) = \sum_{k=1}^K R(M_k) \cos(n(k - 0.5) \frac{\pi}{k})$$

美尔频率倒谱系数 $C(n)$ 就是该语音的特征参数。设示范语音的特征参数为 $C1(n)$, 跟读录音的特征参数为 $C2(m)$ 。

2.3 特征比对

系统预先在试题库中存储一些英文短句的标准发音, 并提取其特征, 本文使用 MFCC (Mel 频率倒谱系数) 作为语音特征参数。系统获取学生的跟读语音后, 提取其特征。然后分别计算示范语音与跟读录音在内容完整度、语音标准度和语速流利度三方面的相似度。

(1) 内容完整度计算

也就是计算跟读录音里遗漏的单词或者短语的数量。计算方法较为简单, 先从示范语音里逐一取出每个单词的标准发音, 然后到跟读语音里去查找是否有

该单词的发音, 如果没有, 表明学生跟读时遗漏掉该单词, 反之, 则表明没有遗漏。最后计算该句子中未遗漏单词占总单词数的百分比, 这个百分比就是学生跟读的内容完整度。该方法采用语音信号频域的 MFCC 声学特征为表征数据, 具有很好的音量无关性, 同时采用动态时间规整法声学模型构建技术可以通过状态重复实现对不同语速的适应, 使整个系统的评分性能基本不受语速影响。

(2) 语音标准度计算

在对语音分析处理之前必须把要分析的语音单元部分从输入信号中找出来, 即端点检测。其目的是从包含语音的一段信号中确定出语音的起点以及终点。有效的端点检测不仅能使处理时间减到最小, 而且能排除无声段的噪声干扰, 从而使系统具有良好的识别性能。常用的端点检测是基于双门限比较法的端点检测 (张志霞, 2009: 20), 就是根据语音信号的特征参数 (能量和过零率) 进行清音、浊音的判别, 完成端点检测, 进而构建示范语音特征向量 $C1$ 与跟读语音特征向量 $C2$ 。将示范语音特征向量 $C1$ 与跟读语音特征向量 $C2$ 进行余弦相关度计算, 余弦值越大表明它们的相关度 $\text{Sim}(C1, C2)$ 也就越大, 反之则越小 (伍维平, 2008: 94)。

(3) 语速流利度计算

这个过程就是根据模式匹配原则, 按照一定的相似性度量法则, 使未知模式与参考模式库中的某一个参考模型获得最佳匹配的过程。目前语音识别比较常用的识别方法是动态时间规整法 (Dynamic Time Warping, DTW), 它是一种模式匹配和模型训练技术, 也是一种非线性优化方法, 应用动态规划方法成功解决了语音信号特征参数序列比较时时长不等的难题, 被广泛应用于语音识别中。假设测试和参考模板的特征参数矩阵分别用 $T = \{T(1), T(2), \dots, T(n), \dots, T(N)\}$ 和 $R = \{R(1), R(2), \dots, R(m), \dots, R(M)\}$, M 为参考模板的总帧数, m 为参考帧的时序标号, $R(m)$ 为第 m 帧语音特征矢量; N 为测试模板的总帧数, n 为测试模板的时序标号, $T(n)$ 为第 n 帧语音的特征矢量。为了比较它们之间的相似度, 可以计算它们之间的距离 $D[T, R]$, 距离越小则相似度越高。算法的实现过程:

Step1: 分配两个 $n \times m$ 的矩阵, 分别为积累距离矩阵 D 和帧匹配矩阵 d , n 和 m 分别为测试模板和参考模板的帧数, 帧匹配距离 $d(i, j)$ 的值为测试模板的第 i 帧与参考模板的第 j 帧间的距离;

Step2: 通过动态规整法计算, 为每个格点 (i, j) 都

计算其三个可能的前续格点的累积距离;

Step3: 求出三个前续格点的累积距离的最小值作为累积距离, 再与当前帧的匹配距离 $d(i, j)$ 相加, 作为当前格点的累积距离, 直到 $D(n, m)$, $D(n, m)$ 为最佳匹配路径所对应的匹配距离 $dist$, 也就是模板匹配的结果, 这个值就是跟读语音相对于示范语音的语速流利度。

2.4 模糊评价

模糊评价的过程就是“模糊化”, 也就是系统通过模糊集合对学生在评价对象因素集各方面的表现进行等级评判。所有的模糊集合都用这 5 个元素及其隶属度来表示, 在本系统中, 我们采用高斯型隶属度函数, 如图 2 所示。

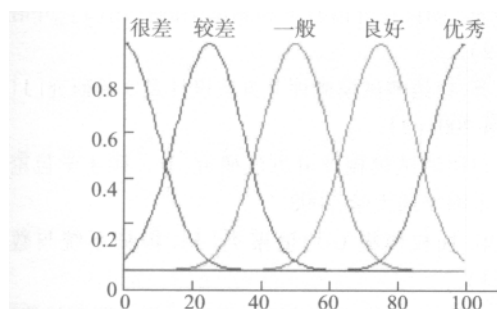


图 2 隶属度函数示意图

隶属度表示对应分数属于某个概念的程度, 例如, 系统对学生语音标准度的 5 个模糊概念的隶属度进行打分: 学生在 0% 的程度上属于“很差”概念, 在 10% 的程度上属于“较差”概念, 在 50% 的程度上属于“一般”概念, 在 75% 的程度上属于“良好”概念, 在 100% 的程度上属于“优秀”概念。其实, 模糊概念的评分就是语言变量 T (整体评价) = { 优秀, 良好, 一般, 较差, 很差 } 中每个元素的隶属度。应当指出, “很差”、“较差”、“一般”、“良好”及“优秀”之间并没有绝对明确的“界限”, 因此图 2 中的隶属度函数是交叉重叠的。

2.5 模糊推理

模糊推理是不确定推理的一种。从不精确的前提集合中得出可能的不精确结论的推理过程, 又称近似推理。在人的思维中, 推理过程常常是近似的。例如, 人们根据条件语句“若英语发音是标准的, 则英语口语能力是优秀的”和前提“学生 A 的英语发音非常标准”, 立即得出结论“学生 A 的英语口语能力非常优秀”。这种不精确的推理不可能用经典的二值逻辑或多值逻辑来完成。

在我们的系统中, 将根据学生的跟读在内容完整度、语音标准度和语速流利度这三方面的模糊评价的等级, 来推理出该学生的跟读综合能力, 推理规则如下:

(1) 如果学生的内容完整度不是“良好”, 也不是“优秀”, 那么, 说明该学生连一个 9 ~ 13 个单词的英语短句都会遗漏半数以上的单词, 无论语音标准度和语速流利度多么好, 那么他的跟读综合能力都应该是“很差”; 该项推理规则的形式化描述为: IF NOT (内容完整度 = “良好” OR 内容完整度 = “优秀”) THEN 跟读综合能力 = “很差”;

(2) 在学生的内容完整度等级为“良好”, 或者为“优秀”的前提下, 根据语音标准度和语速流利度这两方面来推理出跟读综合能力的模糊推理规则如表 1 所示。

表 1 模糊推理规则表

语速	语音				
	优秀	良好	一般	较差	很差
优秀	优秀	良好	良好	一般	较差
良好	良好	良好	一般	较差	很差
一般	良好	一般	一般	很差	很差
较差	一般	较差	很差	很差	很差
很差	较差	很差	很差	很差	很差

2.6 清晰化处理

根据学生的跟读在内容完整度、语音标准度和语速流利度这三方面的模糊评价等级所推理出的跟读综合能力等级是一个模糊量, 而综合得分是一个具体的分值, 因此需要将模糊量转换为清晰量, 这就是清晰化处理的任務。我们采用重心法进行清晰化计算, 即通过取模糊隶属度函数曲线同基础变量轴所围面积的重心的横坐标作为清晰值, 计算公式为:

$$u = \frac{\sum x_i \mu(x_i)}{\sum \mu(x_i)}$$

2.7 系统实现

我们使用 VC6.0 实现了一个大学英语跟读测试智能评价系统, 实现了文中提出的基本功能, 如图 3 所示。

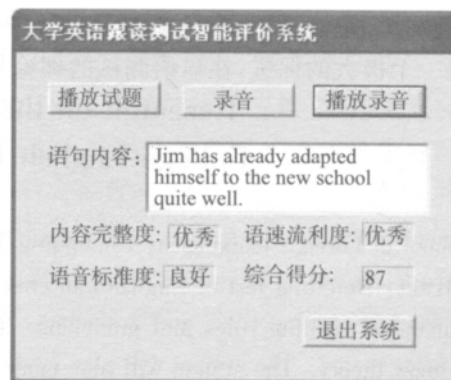


图 3 系统界面图

当学生启动系统, 点击“播放试题”按钮后, 系统

从试题库中随机选择一道语音试题,并将该试题语音连续播放两遍。两遍播放完毕后响铃,学生点击“录音”按钮后开始跟读,系统马上开始录音。如果5秒钟内没有点击“录音”按钮,系统会自动开始录音。录音完毕后,系统将对学生的跟读表现在内容完整度、语音标准度和语速流利度这三方面进行评价,并给出评价等级,同时给出该试题的语句内容,最后给出一个综合得分。图3中显示的是学生在英文短句“Jim has already adapted himself to the new school quite well.”的测试结果。学生还可以点击“播放录音”按钮来反复播放自己跟读的录音,来检查自己跟读时的音准、重音、语调、语速、流利度等。

3 小结与展望

为了验证系统对跟读测试评价的可靠性,我们随机选择了30位不同英语水平的大学二年级非英语专业学生对系统进行测试。测试的材料主要来源于《新视野大学英语Ⅲ(读写教程)》课本中。测试地点安排在语音教室内,每位学生跟读系统内长度约为9~13个单词的英语短句,由系统录音并进行评价、评分,同时请5位经验丰富的英语教师根据学生的跟读录音对学生进行评分。数据分析表明系统能够对不同水平学生的英语发音做出比较准确的评价和评分,基本上能反映出学生的英语发音水平。该系统评分和教师的评分保持了较好的一致性。该评分方法有助于比较客观地鉴定英语口语能力这一模糊现象,使我们在主观测试题的客观评分的问题上向前迈进了一大步。

在关于跟读测试智能评价系统的问卷调研中,许多同学都表示,希望能在日常教学中使用本系统,能在语音教室、机房或宿舍等场所进行跟读练习并得到评分,使其对自己的口语练习效果有一个大概的认识。

该系统是一个有效的尝试,它对当前大学英语口语教学是一个极大的促进,在口语测试的理论与实践

方面都是一种突破。然而,目前实现的仅仅是一个小规模的功能验证性系统,在系统的试题规模以及界面友好性等方面需要加以改进。□

参 考 文 献

- [1] Davis, Mermelstein. Comparison of parametric representations for monosyllabic word recognition in continuously spoken sentences [J]. *IEEE Transactions on Acoustics*, 1980 (4).
- [2] Fulcher G. *Testing Second Language Speaking* [M]. London: Pearson Education Limited 2003.
- [3] Madsen. *Techniques in Teaching* [M]. Oxford, Oxford University Press 1983.
- [4] 高霞. 等. 朗读在外语教学和测试中的作用[J]. *外语界*, 2006(2).
- [5] 金檀. 等. 口语测试模糊评分方法设计及实验研究[J]. *现代外语* 2008(2).
- [6] 金檀. 口语测试模糊评分方法研究[D]. 硕士学位论文, 上海, 上海交通大学 2008.
- [7] 李柏年. 加权模糊 C-均值聚类[J]. *模糊系统与数学*, 2007(1).
- [8] 李萌涛. 等. 大规模大学英语口语测试朗读题型机器阅卷可行性研究与实践[J]. *外语界* 2008(4).
- [9] 全国大学英语四、六级考委会. http://www.ccets.org/train_publish/zhinan.html. 2010.
- [10] 文秋芳. *英语口语测试与教学* [M]. 上海: 上海外语教育出版社, 1999.
- [11] 伍维平. 英语教学资源库系统中个性化检索模块的设计[J]. *现代教育技术* 2008(12).
- [12] 杨伦标. 等. *模糊数学原理及其应用* [M]. 广州: 华南理工大学出版社, 1998.
- [13] 张志霞. 语音识别中个人特征参数提取研究[D]. 硕士学位论文, 山西, 中北大学 2009.
- [14] 赵征鹏. 非母语说话人口音识别研究[D]. 硕士学位论文, 昆明, 云南大学 2004.
- [15] 邹申. *语言测试* [M]. 上海: 上海外语教育出版社, 2005.

Research on the Intelligent Assessing System of College English Retelling Based on Fuzzy Theory

WU Wei-ping

(School of Foreign Languages, Chongqing Technology and Business University, Chongqing 400067, China)

Abstract: Retelling test of English can check pronunciation, intonation and fluency of English learners, as well as their command of reading rules and grammars. The article designed an intelligent assessing system of English retelling based on fuzzy theory. The system will play model sentence, record the learners' retelling, and make assessment on the basis of fuzzy reasoning in the following three aspects: the wholeness of content, the accuracy of pronunciation and the fluency of speech. The learners can improve their English speaking with the timely feedback from the system.

Key words: Fuzzy Theory; College English; Retelling; Assessment