

外语听力教学的数字化解决方案

周林强,李明

(苏州大学 外语学院,江苏苏州 215006)

摘要: 语音资料是外语教学中不可缺少的重要内容,而以盒式录音带为载体的音频资料又占据了其中的主要部分。信息技术的飞速发展,尤其是声音信号的数字化处理技术的日益成熟和普及,为外语音频资料的数字化生存提供了条件。本文对语音资料的数字化技术和它在外语听力教学中的解决方案作了探讨。

关键词: 搜索引擎;WAV;MP3;数字化音频文件

中图分类号: G431

文献标识码: A

文章编号: 1001-5795(2002)02-0060-0004

Digital Solutions to the Teaching of Foreign Language Listening

ZHOU Lin-qiang, LI Ming

(School of Foreign Languages, Soochow University, Jiangsu 215006, China)

Abstract: Audio texts are an integral part of foreign language learning and teaching. Traditionally, most audio materials are in the form of cassette tapes. The rapid development of information technology, especially the digital processing technique of audio signals, has paved the way for the digitization of audio files. This paper discusses such techniques and some digital solutions to the teaching of foreign language listening.

Key words: Search Engine; WAV; MP3; Digital Audio File

随着信息技术的飞速发展,数字音像技术及其相关技术已经成熟,将它们运用到外语的听力教学中去,必将实现外语听力教学从模拟到数字的一个大的飞跃。在这种全新的教学模式下,师生可以双向互动、实时交流,听力材料能够及时更新,学生可以根据自己的水平选择合适的听力材料,可以在不同的语速下收听,可以在自己认为适当的时间和场合收听,还可以对听力能力作自我评估等等。下面就数字音频文件的技术特点以及外语听力教学的数字化解决方案作一点粗浅的探讨。

1 数字音频文件的技术特点比较

1.1 WAV文件

讲到数字音频文件首先要讲的是 WAV 文件,

因为它是最早,也是最常见的数字文件格式,不过由于它文件体积大,很难通过网络和其他媒介来传递和保存,直接将它运用到教学中来,有一定的困难。然而它是产生其它数字文件格式的最好的过渡文件格式,因为它未经压缩,没有失真。将模拟信号转换成 WAV 文件其实是个 A/D(模拟/数字)转换过程,影响质量好坏的两个主要指标是采样频率和采样精度,对人类的自然语言而言,11 KHz 的采样频率和 16 位采样精度已经完全能符合绝大部分场合的要求。表 1 是语言信号在 16 位采样精度下各种采样频率产生的文件的大小和主观感觉(单声道)。

1.2 MP3 文件

MP3 是一种基于 MPEG Layer III 压缩的数字音频文件格式,它在很少影响音质的前提下根据人

表 1

采样频率(kHz)	每分钟文件大小(M)	主观感觉
44.1	5.292	很好
22.05	2.646	很好
11.025	1.323	良好
8	0.96	一般

的听觉特性,将音频文件按照某种算法压缩为原来的 1/11—1/12。以压缩一分钟的立体声信号为例,按照 44.1 K 的采样频率,16 位精度,它的文件大小约为 10MB。如果转换成 MP3 文件格式,最多不超过 1MB(约 800 K)。下表是几种典型的比特率 - 音频带宽 - 音质对照。由表 2 的数据可以看出,当 MP3 的比特率为 16kbps 时就能满足外语听力教学的需要。根据我们的实验,我们在制作过程中采用了 20kbps 的比特率,略高于 56 K 的 Modem 理论速率带宽的 1/3,所以 MP3 音频文件完全能满足通过 Modem 实时播放的要求。

MP3 通常被下载到计算机中播放,所以也能作为流式播放时的源文件。但 MP3 另一个显著的优点是可以在非 PC 设备得到最广泛的支持,例如:MP3 播放机、MP3CD 播放机等。基于上述原因,我们的实验中就主要采用了这种格式。

表 2

比特率	音频带宽	音质比较(相当于)
8kbps	2.5kHz	电话
16 kbps	4.5 kHz	短波
32 kbps	7.5 kHz	中波
64 kbps	11 kHz	调频
128kbps	16kHz	接近 CD

1.3 WMA 文件

它的全称是 Windows Media Audio,是微软推出的一种压缩的流式文件,能更好地与微软的 Media Stream Server(流服务器)结合,提供流式服务,它的最大特点是在低采样率和相同音质的前提下,文件比 MP3 更小。使用 20kbps 的 MP3 转换成 WMA 后,文件几乎缩小了一半,而且还能灵活提供对文件的保护。但 WMA 文件的缺点是通用性和普及性不如 MP3,限制了它的使用范围。

1.4 Real 文件

这是 Real Networks 公司提供的流式媒体文件,随着软件的改进,它有 RM、RMA 等多种文件格式,是最流行的流式文件格式,随着 Real Audio 8 的推出,已具有对网络速度的自适应能力。但是目前 MP3 播放器不支持 Real 格式,其普及程度也不及 MP3。

2 制作和播放数字化音频信号的软件

2.1 适合对语音信号进行数字化处理的软件

能用于制作数字化音频文件的软件很多,但不一定都符合处理语言信号的要求,因为大多数软件都是针对音乐来开发的。比如有的软件虽然功能很多,可处理语言用不上,反而白白增加了使用的复杂性,有的不支持低比特率的文件。在我们的使用过程中,有几个软件值得推荐,第一个是 Cool Edit。它带有录音、编辑、格式转换等许多实用功能,目前的最新版本转换 MP3 文件的速度也非常快。第二个是 Real Producer,是已知制作 Real 文件格式的唯一软件。第三个是 Winamp,新版本内带的插件是转换 MP3 到 WMA 格式的好工具,具有批处理功能。当然还有很多优秀的软件可以在不同场合和要求下使用,如 Media Encoder,金山解霸等,有些软件甚至具有播放和制作数字化音频文件的双重功能。

2.2 如何选择播放数字化

用于播放数字化音频文件的软件已有多种,选用时应考虑两个因素:一是易用性,主要考虑操作的简单和被使用者接受的广泛程度;二是兼容性,一个软件能支持多种常用的文件格式,一方面方便维护,同时也减轻了学习该软件操作的难度。

3 外语听力教学的数字化解决方案

3.1 语音文件数字化的优越性

优越性主要体现在四个方面。一是制作方便、成本低廉。一张可擦写光盘(CD-R)目前市场上售价仅 2-4 元,可以保存 4000 分钟左右的比特率为 20kbps 的 MP3 文件。和 4000 分钟的录音带的成本相比,可谓相差巨大。用计算机来编辑文件,不光效果好,而且效率高;复制音频材料的过程变成了简单的文件拷贝,不会造成音质上的任何损失,真正实现语音材料的无损复制。二是便于资源共享。数字文件可以保存在服务器和光盘等媒介中,外语学习者可以通过网络使用共享这些资源。从理论上讲,只要一个数字音频语料库就能满足无数人的需要。

三是可以和其它媒体与技术结合,提供丰富生动的语言学习环境。四是能够用数据库来管理。传统上语音资料的存放一般要占用好几只磁带橱,如果变成了数字文件就可安放在一个硬盘上,用数据库管理可以很方便地对文件进行修改、编辑、检索和更新等。

3.2 MP3:数字音频文件格式的最佳选择

音频文件的数字化技术必须是成熟的,这对使用的可靠和稳定至关重要;必须是流行的格式,这样才能得到更多软件和设备的支持,以及有一个好的应用基础;必须考虑今后技术进步的因素,使做好的材料不需做很大的变动或简单的转换就能跟上技术的发展;必须符合语言的特性;必须方便使用和适合通过网络(包括 Internet)来共享。MP3 格式正好满足了上述要求,因此在我们目前的数字音频语料库中就采用了这种格式。

3.3 数字音频文件的收集和处理过程

3.3.1 语音资料的来源

主要有三个方面:一是传统盒式磁带上的语音资料,我们把它通过录音机输入电脑,用音频编辑软件 Cool Edit 来处理,过滤掉噪音,调整音量,最后保存成数字文件。二是教师根据教学需要,自己制作数字化语音材料。老师可以直接用电脑来录音、编辑或特殊加工,例如编写听力练习题、制作试卷等。三是通过网络收集一些现成的音频文件,再经过筛选、分割和格式转换。我们现在使用的 VOA 教学材料全部是通过网络来收集的,必要时可以转化成其它格式的文件。

3.3.2 制作的规范

在制作过程中,关键的问题是要根据教学的需要,把材料分割成大小合适的数字文件。以《新概念英语》为例,假如我们以每篇课文为单位进行分割,就可以满足所有的使用要求,因为即使要几课一起使用,也可以很方便地做成一个文件列表。第二,依据材料内容进行分级和分类,级别一般可分为初、中、高三级(preliminary, intermediate and advanced),类型则可粗可细根据需要而定(例如政治、经济、外贸、历史、文学等)。然后按照不同的类型和内容,把语料分别保存在服务器的不同目录和子目录中,便于查找和管理。

3.4 数字音频文件的管理和运作

对音频语料库文件的管理有两种不同的方法,如果是局域网,最简单的就是采用网络共享;另一种

是把语料组织成一个层次分明的网站,用超文本来组织和导航,用户则通过浏览器来访问。后一种管理模式具有清晰、简单、界面统一、访问范围广的特点。当然在服务器上建立一个真正意义上的音频文件数据库是最理想的选择,我们正在做这一方面的努力。音频语料库网页可以是动态的也可以是静态的。利用数据库管理后,就可以采用动态网页的形式,从而减少网站管理上的难度。我们的动态网站目前正在制作之中。

3.5 传统技术手段分阶段向音频文件数据库过渡

音频文件的数字化技术是个成熟的技术,同时它还在继续发展,再加上设备不可能全部同时更新和技术力量的不足,因此在外语听力教学中采用该技术时,可采取分阶段实施的方案。例如我们在两年多的探索过程中,首先在外语调频电台的播放中使用了这种技术。我们第一步先把播放的内容转化成 MP3 数字文件,根据播放的要求做成列表文件,然后由计算机来自动播放。在操作过程中,我们一方面加深了对数字音频文件的了解,掌握了数字处理技术,同时也积累了一定的数字音频资料。到了第二阶段,我们开始建设外语数字音频文件语料库,该语料库保存在服务器上,通过 WWW 服务器来组织和发布,让学生利用多媒体教室或任何连在校园网上的电脑随时上机使用。第三阶段是通过校园网向外界提供服务,传统语音实验室配置联网的多媒体计算机,共享资源库中的语音材料。目前我们即将进入第四阶段,即根据教学的要求,用数据库来管理音频文件语料库,并通过动态网页来提供服务。第五阶段,我们将逐步淘汰传统的语言实验室,由多媒体计算机网络附加某些功能来代替,外语听力教学由传统技术完全走向数字技术。

3.6 数字化音频文件的使用策略

传统的听力教学中使用的录音资料用录音带来保存和传递,用录音机来播放,而当录音材料转换成数字音频文件后,它的制作、复制、传递、播放,无论是设备还是形式都发生了根本的改变。它需要用计算机来处理,用网络或光盘来传递,用计算机或 MP3 播放机等设备来播放。数字化音频文件的使用,要求教师在对其基本特点了解的基础上,结合课程和硬件条件灵活运用,同时必须考虑学习者的不同需求。

3.6.1 联网和单机相结合

联网使用是指在硬件等外部环境允许的情况

下,将计算机连成局域网络,甚至通过教学网来共享和使用保存在服务器或计算机中的音频文件语料库。例如,相对集中的语音实验室、多媒体机房等就能采用联机方式,而且教师和学生无论是在课内还是在课外都能共享同一资源,这是我院目前采用的主要形式。而在普通教室或不具备联网计算机条件的场所使用时,只要在这些地方安置一个有源音箱,墙上固定一个接线盒与音箱相连,教师就可以将音频材料通过网络从文件库中下载到MP3播放机等便携式设备中,连上接线盒就可以播放,其效果也要优于便携式录音机。我们把这种形式称为单机播放,不过由于MP3播放机价格目前还比较昂贵,我院暂时还未采用这种形式。

3.6.2 联网使用时,点播和广播相结合

数字音频文件可以通过网络来共享,而计算机的硬盘、网络带宽和服务器性能总有一定的上限,联在服务器上播放占用网络带宽,下载到本地计算机占用本机硬盘,网上广播则占用较多的服务器资源,只有多种方式的结合才能优化资源的使用。对于经常会有多人同时使用的听力材料可以在网上广播,其它材料使用点播的方式,当播放出现断续现象时,也才下载到本机播放。

3.6.3 新设备和传统电教设备的互补

数字化音频文件不能用录音机播放,但仍然可以和某些传统设备结合使用,既带来了功能上的扩充,也使得使用过程更方便和灵活。调频电台使用计算机作为控制设备,可以使用保存在服务器或分布在网络中的大量语音资料,利用计算机强大的功能来管理电台的播放,达到节约人力、提高可靠性、实现远程操作等效果。计算机与语音实验室相结合,实现语音材料的无录音带播放,而且教师可以通过计算机随意调用和组织语料库中的听力材料。

3.6.4 音频文件和文字等其它材料结合使用

在外语学习中,多种媒体的交织可以创造一个多感官刺激的学习环境,能够大大提高学习者的学习动机和学习效果。因此当用计算机来播放数字化音频文件时,可以用文字来配合声音的播放,用图片、动画、视频等来烘托效果,使听力学习变得生动

有趣,这种效果是传统的电教设备很难做到的。在我们的听力语料库中,部分VOA教学节目就附有相应的文字材料,供学生在收听的同时阅读。当采用数据库的形式来管理听力语料库以后,还可以为听力教学提供联机练习和考试等动态的教学评估方式。

4 结束语

随着信息技术的迅猛发展,传统录音材料的数字化是必然趋势,也是外语电教使用现代信息技术的基础和开始。目前的非PC数字式播放机(例如MP3播放机)将被教师和学生普遍拥有;许多非PC的数字化电教设备将会大量出现,数字化录音机、数字化语音实验室等新设备将逐步取代传统设备。听力教学的数字化解决方案实现了教学的非同步性、自主性、交互性和趣味性,是对传统课堂教学模式的突破和创新。

数字化的外语音频语料库也为学生提供了丰富的语言材料,可以激发学生的求知欲望,增强他们的学习动机,不但可以缓解缺乏外语氛围和输入不足这些长期困扰中国学生学习外语的问题,而且打破了课堂的局限,使教学活动延伸到了学生的课外生活中去。数字化外语听力解决方案弥补了传统课堂教学的不足,能够大大提高外语听力教学的效果,因此它必将有广阔的发展空间。

参 考 文 献

- [1] 丁桂霞,罗立胜,周咏.多媒体语言实验室和外语教学[J].外语电化教学,1999.3.
- [2] 桂诗春.心理语言学[M].上海外语教育出版社.1985.
- [3] Bislystok Ellen. Towards an Explanation of Second Language Acquisition, in Language and Understanding. G. Brown, K. Malmkjr, A. Pollitt, and J. Williams (eds.). Oxford: OUP. 1994.

作者简介:周林强(1966-)男,汉族,工程师。研究方向:网络管理和机辅外语教学。

李明(1956-)男,汉族,教授。研究方向:英语教学、双语词典学、语料库语言学。

收稿日期:2001-01-17