

## 基于认知负荷理论的汉语多媒体教材界面要素设计的考察

高红

北京语言大学速成学院,100083

xian314@163.com

**摘要:** 本文对汉语多媒体教材的界面进行了考察,在认知负荷理论指导下,通过统计和举例的方法,从界面布局、文字及色彩、音频、图片和视频角度展开,分析各多媒体要素在教材中的作用与功能,考察了汉语多媒体教材中界面的共同点,提出了汉语多媒体教材在利用多媒体要素时应该注意的方面。

**关键词:** 认知负荷, 汉语多媒体教材, 界面, 多媒体要素

## Investigation of Multimedia Chinese Textbook's Elements of Interface Based on Cognitive Load Theory

Gao Hong

College of Intensive Chinese studies

Beijing Language and Culture University, 100083

xian314@163.com

**Abstract:** Multimedia Chinese Textbooks were investigated under the guidance of Cognitive Load Theory. Through the way of statistics and giving examples, this paper analyzes the design of multimedia elements from the point of view of the interface layout, text and color, audio, images and video, sums up design similarities and presents suggestions for better use of these multimedia elements in Multimedia Chinese Textbooks.

**Keywords:** Cognitive load; Chinese multimedia textbook; Interface; Multimedia elements

随着中国综合势力的增强,全世界越来越多的人想要学习汉语和了解中国,为了满足学习者的个性化需求和随时随地的学习汉语的要求,汉语多媒体教材应运而生,并越来越受到人们的关注。多媒体教材的实时交互性、直观性、便捷性、灵活性和娱乐性等特性吸引了众多的使用者。

多媒体一词是1988年以来在信息技术领域普遍使用的一个术语,多媒体教材是指利用多媒体计算机,综合处理和控制符号、语言、文字、声音、图形、图像、影像等多种媒体信息,把多媒体的各个要素按教学要求进行有机组合,并通过屏幕或投影机投影显示出来,同时按需要加上声音的配合,以及使用者与计算机之间的人机交互操作,完成教学或训练过程,达到最优化的教学效果。在多媒体教材使用过程中,多媒体语言教材界面的结构布局及其色彩、图片、文字、声音等要素影响着学习者对该教材的第一印象,对学习者的学习效果会产生很大影响。

## 一. 认知负荷理论

认知负荷理论 (Cognitive Load Theory) 是澳大利亚心理学家 John Sweller (1988) 提出来的。这种理论认为, 问题解决和学习过程中的各种认知加工活动均需消耗认知资源, 若活动需要的资源超过个体具有的资源总量, 就会引起资源分配不足, 从而影响学习或问题解决效率, 称为认知负荷 (cognitive overload)。2004 年, John Sweller 把人类的认知过程比拟为生物的自然进化过程, 提供了促进教学中央执行功能使用的一系列结构化教学效应, 其中分散注意力效应、重复效应、范例效应、变式效应等会影响到学习者在学习过程中所经历的认知负荷的高低。

### (1) 分散注意力效应

为获得不同呈现来源的信息, 学习者需要将他们的注意力分开, 还需将不同来源的信息整合起来, 从而增加了认知负荷。如阅读一篇文章时, 当字词的注释 (如对生词或术语等的解释) 与文章分开时, 读者遇到不熟悉的词汇, 则会跳离所读的文章, 到注释处读完解释后, 将解释短暂的记在记忆区中, 再回到先前文章处, 将文章内容与词汇解释合并在一起。这样处理两种来源的信息时, 便产生较高的认知负荷, 称为分散注意力效应。

### (2) 重复效应

重复效应是指当图片与文字都能解释内容时, 若二者同时呈现, 学习者会去建立二者的关联, 这样会造成认知负荷。因此不必要的信息要消除, 以免给学习者造成多余负担的信息。

### (3) 开放式目标效应

Sweller (1998) 等人在大量研究基础上, 又提出了基于认知负荷理论的“开放式目标效应” (Goal free Effect)。“开放式目标效应”指学习目标并不十分明确或者设置多个任务目标时, 学习者自己确定目标完成任务对学习效果的影响。在与学生互动, 鼓励学生参与时要充分体现开放式目标的作用, 通过目标的趣味性、可信性降低学生的认知负荷, 使他们能很好地发挥自己的认知能力。

### (4) 变式效应

变式效应指变换练习有助于学习迁移, 通过变换问题情境, 可以帮助去发展图示。因此, 在汉语多媒体教材的练习设计中, 我们也适当给出各种情境, 让学习练习运用语言。虽然变换问题情境在表面上会增加认知负荷, 但却有助于学习者更投入与学习有关的作业中。

## 二、汉语多媒体教材界面分析

范常喜、杨峥琳、陈楠、卢达威 (2012) 《国际汉语教材发展概括考察——基于“全球汉语教材库”的统计分析》一文中指出, 在 8380 册 (5483 种) 汉语教材中, “不依托文字, 从多媒体的角度开发设计的电子教材”有 39 册, 约占 0.5%。如《长城汉语》、《新乘风汉语》、《汉语学直通车》等。汉语多媒体教材的开发起步比较晚, 相对于传统的汉语纸质教材, 汉语多媒体教材在十几年中产出的数量太少。本文选出这些教材使用者颇多, 使用时间相对较长, 使用范围广, 具有一定代表性。选取教材主要是从级别、出版地、使用对象方面均衡考虑, 级别包括初级和中级的教材, 对象包括小学生、中学生、成人三个阶段的教材, 出版地包含国内和国外出版的教材。

考查的教材界面来自于《通用中文小学课本》、《海外小学中文课本》、《中文》《汉语》、《长城汉语》、《汉语教学直通车》、Rosetta Stone 的《普通话》、《乘风汉语》《快乐汉语》的网络课程、《跟我学汉语》的网络上的样课。

### 1. 界面布局设计

多媒体学习认知理论认为，学习者空间认知能力的高低以及已有知识之间的差异会影响学习者的学习效果。空间认知能力高的学习者对整体空间认知能力高的学习者对于整体信息的把握较强，有利于信息的短时记忆存储，节省认知资源；而空间认知能力相对较低的学习者把握整体信息的能力相对较弱，相应地会消耗一定的认知资源，因此在一定程度上会降低其学习的效果 (Richard E. Mayer, 2004)。因此，在多媒体教材界面设计过程中应该考虑这两个因素，以学习者为中心。

图 1 至图 10 为教材的课主要界面，每课的格局都是一样的，所以都只选了其中一课的界面截图。



图 1 《快乐汉语》网络课程课主界面



图 1 《海外小学中文课本》课主界面



图 3 《通用中文小学课本》



图 4 《中文》课主界面



图 5 《汉语》课主界面



图 6 《跟我学汉语》网络样课课主界面



图 7 《长城汉语》课主界面



图 8 《汉语教学直通车》课主界面



图 9 《汉语教学直通车》课主界面



图 10 《Rosetta Stone-普通话》课主界面

1.1 结构布局

以上多媒体汉语教材在结构布局上很好的注意了以下两方面：第一，整体结构布局由各种不同的模块构成，各模块进行了分区、分片设计。每课主界面通过分区、分片的设计，使得该课结构明了、层次清晰，一定程度上可以缓解学习者空间认知能力的高低对学习效果的影响。当然，这种分区模块还可以让学习者按照自己的学习进度和需求，有选择的进行主动学习，避免不必要时间及认知的浪费。第二，每课主界面的布局遵循了学习者的认知规律，从上到下，从左到右，界面中间位主要有视区。除图 1、图 6、图 10 外，几部教材的大致布局如下图 11 所示。



图 11 课主界面布局方式

通过对几部教材的主界面对比发现，Rosetta Stone《普通话》这部教材不同于其他类型，在结构布局上留白的地方比较多，导航设计偏页面上部，这种设计比较适合于空间认

知能力比较高的成人学习者, 给人一种简约大方之感, 方便学习者排除杂念认真学习。所以我们在多媒体教材设计中要根据教学对象来巧用留白。

## 1.2 导航设计

学习者使用多媒体教材学习过程中, 导航起到十分重要的作用。如果学习者在学习过程中没有导航或导航设计不合理, 便会使学习者出现学习迷航现象, 迷航会导致给学习者增加不必要的认知负担, 降低他们的学习效率, 使他们偏离既定的学习目标。我们对 10 部教材的导航类型进行了统计, 见下表。

表 1 导航类型统计表

	目录 导航	知识点 导航	分页 导航	模块 导航	热词 导航	帮助 导航
《通用中文小学课本》	✓	✓	✓	✓		✓
《海外小学中文课本》	✓	✓	✓	✓		✓
《中文》	✓	✓	✓	✓	✓	
《汉语》	✓	✓	✓	✓		
《快乐汉语》网络课程	✓	✓	✓	✓		✓
《跟我学汉语》	✓	✓	✓	✓		
《乘风汉语》	✓	✓	✓	✓		
《长城汉语》	✓	✓		✓		✓
《汉语教学直通车》	✓	✓		✓		
《普通话》	✓	✓		✓		

考察的 10 套汉语教材的导航类型多样, 运用基本合理。通过表 1, 我们可以知道 10 套教材都有设计目录导航、知识点导航、模块导航。让学生了解学习重点和学习内容的正确位置。但是在一些辅助性的导航设计上, 有些教材没有考虑。如果能够在界面设计帮助导航, 无疑会减少学习者在操作认知上的负荷。

10 套汉语教材界面的导航设计简明、统一、规范。给学习者的导航系统应该尽量简明同意, 避免大量无意义的持续刺激时期产生疲劳感。每一套的教材界面都呈现一致性, 从导航图标来看, 在多媒体教材任意界面上都有明显的同意的图标或文字知识链接到相应的课程内容或主界面, 体现出导航设计的一致性原则, 这样学习者经过短期使用就可以形成条件反射, 一见到某一按钮就知道应该做什么。如图 1 所示, 左上方代表教材教学内容的几个图标按钮, 在每课中都有出现。简洁清晰的导航可以是学习者方便自如的了解自己的学习环境及学习进度, 有利于学习者积极主动学习。

第三, 导航系统的层次跨度合适。考察的教材采用分层的导航来是想相关内容的链接, 10 部多媒体教材的导航层次跨度为三到四个层次, 如《长城汉语》进来的主界面首先是级数的导航, 然后是级别下的课的导航, 再接着就是每课的具体知识点点和功能模块的导航。我们在采用超链接导航中, 应该注意以下两点: 1) 在任意一课课文的前后页面之间一定要有切换的一致性图标, 方便学习者随时返回主界面。能够很好的做到返航。2) 层次不宜过多, 避免操作上的繁琐, 过多的导航层次会造成学习者迷航。

## 2. 文本及色彩的设计

多媒体教材中的文本信息指的是一系列的文字组成, 简洁的表达各种类型的信息。多媒体教材的界面中常常包含大量的文本内容, 尤其是语言类的多媒体教材, 本身就是一个语言文字的教学, 那么文本信息的设计将在多媒体教材中占据举足轻重的位置。尼尔森(1995)的调查认为电脑屏幕的阅读速度要比在纸上平均慢 25%。而且由于收屏幕阅读中的字型、字号等因素的影响, 与在多媒体界面上阅读, 学习者容易产生疲劳感和不耐烦的情绪。所以, 在文本信息的设计上应该坚持简要和易读性这两个原则。

我们对 10 本教材的课文界面、生词界面、汉字界面、练习界面、语法讲解界面共 40 个界面的文本字体、字种、色彩进行了考察。

### 2.1 文本的字体

目前我们的字体库中的字体种类繁多, 但在同一界面上使用的字体尚需精心考虑。根据认知规律, 学习者要在所有呈现的信息中建构信息的图式表征, 如果信息太复杂会给表征带来困难。

以此来看, 第一, 界面的文本字体的更换最好不要太频繁。考察的 40 个界面中, 只有一种字体的有 6 个界面, 占 15%; 有两种字体的有 25 个, 占 62.5%; 有三种字体的有 9 个, 占 22.5%。通过界面字体的统计发现, 字体种类较多的是《中文》《跟我学汉语》, 考察的界面字体都有 2 到 3 种字体。Rosetta Stone《普通话》抽取的三个界面都是只有 1 种字体。平均来看, 语言多媒体教材的文本呈现字体最好是 2 到 3 种。

第二, 字体的种类最好是与相对应的内容呈现一致性, 在统一中求变化。如《中文》中黑体主要用与导航、标题、练习题目等内容。字体的种类也大多对应着一种字号。如《跟我学汉语》中的黑体都是四号字体。针对于未成年的教材整体字体和字号变化要比成年人的教材多。未成人教材界面平均有 2.2 种字体, 2.6 种字号; 成年人教材界面平均有 2 种字体, 2 种字号。虽然这一点有违背认知能力的高低, 但是, 还应该考虑到青少年的注意力和自制力比成人差, 需要设计活泼的界面来吸引未成年人的注意力。

第三, 在字体的选择上, 青少年教材和成人教材上明显不同, 青少年的教材大都是用楷体、黑体和幼圆, 成人教材文本主要是用宋体、楷体。从心理学的角度来看, 青少年心态偏可爱, 成人心态要稳重一点, 应根据不同的心理特点, 选择相应的字体。宋体结构规整, 给人一种严谨、稳重的感觉, 所以适合成人教材。在字体的选择上还应该考虑到降低学习者的认知负荷, 汉语多媒体教材应尽量选择计算机系统通用字体, 中文字体如宋体、黑体、楷体, 西文字体如 Calibri、Arial 等。

### 2.2 色彩

色彩在多媒体教材中起着非常重要的作用。色调要鲜明, 要为塑造的形象、创造的意境和表现的主题服务。不同的主题、不同的内容应用不同的色调来表现。色彩如果使用不合理, 就会对人产生视觉疲劳等方面的心理影响, 过分渲染则分散人的注意力。

第一, 从颜色的数量来看, 单调的颜色显得乏味、容易造成认知疲劳, 不能够长期吸引学习者的注意力, 合理的色彩设计可以缓解学习者的学习疲劳。以不同颜色将文本信息分块化, 那么学习者更容易将相关性高的信息提取加工, 降低认知负荷。考察的 40 个界面平均每个界面的字体颜色种类为 2.9 种, 未成年人教材界面平均字体颜色种类 3.2 种, 成年人教材界面平均颜色种类为 2 种。目前汉语教材界面的颜色正好合适, 成年人的还是可以丰富字体的颜色种类。郑艳群(2008)界面的字体颜色为 3-4 种颜色, 这个范围内学习者是可以承受的, 不会造成看花眼的结果。如果颜色过多会失去颜色分区的作用。

第二, 从颜色对比度来看, 文字的颜色设计还有要考虑界面背景的主颜色。表格中统

计的字体颜色和界面背景颜色中,我们可以看出字体颜色和背景颜色的对比度都比较大(见附录三)。在淡蓝色、白色的背景上,字体比较偏向于使用黑色和橙色。在黑色的背景上偏向使用白色、绿色字体。在灰白色背景上偏向使用黑色、红色、蓝色。但《汉语》的界面使用棕色背景搭配棕色和黄色的文本略显不当。文字与背景颜色在色相和明度上接近时,会增加学生的认知负荷,学生难以分辨学习重点。

第三,从颜色的象征意义来看,不同颜色不仅能够带来不同的视觉冲击力,而且在表达内容上有各自的象征意义。薛荐元,张昊(2010)对常用色彩的心理效应和在操作界面中的具体应用作了一个归纳,见表2所示。

表2

颜色	心理效应	在操作界面中的应用
黑	抑郁、沉重、稳定	可用作背景色或文本中使用的白底黑字
白	明快、轻松、简洁	常用于显示字符
绿	生机、希望、朝气	表示继续进行等信息,也可用于绿底白字或黑底绿字
蓝	冷色、轻快、飘渺	常用作背景色,一般不做前景色
黄	光明、突出、珍贵	较适用于两显示的对比中,有时也用作字体
红	热烈、提醒、突出	提示重点或提示错误,表示暂停信息

统计发现,7套未成年人教材中有5套教材背景颜色选用的是蓝色和白色,主要给学习者一种轻松的氛围,减少学习者的学习压力。针对成年人的3本教材中选用的是黑色或灰白色,给人以沉稳之感,一方面可以让学习者信任这套多媒体教材的稳定性;另一方面可以节省学习者的认知资源,将注意力更好的放到语言学习上。

### 3. 图片

在多媒体教材的界面中图片常有多种形式,如表格、照片、图画、流程图形按钮等。研究表明,图片不仅具有美化界面的功能,还有表征、组织、解释、记忆编码功能。图片通过自身的元素和各元素的组织方式,能够有效的表现各元素之间的关系,学习者很容易觉察或推导出这些关系(Robinson and Kiewra, 1995, Winn, 1991)。与文本相比,从图片中推导关系需要较少的认知转换,不会超过工作记忆的容量。对多媒体汉语教材的考察中,图片在汉语多媒体教材中的利用大致有呈现教学目标,语法讲解,提示课文相关人物、场景、物品,生词意思解释,听后选择图片的练习,看图说话的练习,连接图片和汉语的联系,阅读图片信息后回答问题的练习等。

教学目标用表格形式表现出来,一目了然,方便教师和学习者把握重点。课文中的图片常常具有有突出主题、调动学生积极性、活跃版面和减少视觉疲劳的作用。情景在语言教学中具有重要的作用,用图片表示情景是一种比较方便、经济、有效的方法。在口语练习和听力练习中,我们常常利用图片来解释情景,激发语言表达欲望。在语法讲解过程中,我们同样需要图片来表示语义和语用条件。在初级汉语教学中或者没有能够很好进行沟通的媒介语言时,运用图片来解释生词的意思是比较省力的办法,而且让学习者和生词图片建立起图示,学习者对生词意思的记忆力更加持久。

但是,目前多媒体教材在图片的利用上,还是存在一些问题。我们对《汉语教学直通车》共15课的多媒体教材统计中考察,共460张图片,无关图片有27张,无关图片占到5.8%。与课程内容毫无联系的图形资源,不仅不会促进学习者的学习,反而会分散学者的

注意力。通过图 19 我们可知,在该部教材中练习和生词的图片数量比重是最大的,分别占到了 28.7%、37%。主要原因是因为每一个生词都配有一张图片直接或者间接的表示生词的意义。练习中图片作用为物品提示的图片所占比例最高,图片旁边也没有加相应的文字说明,用图片来表示物品虽可以提高学生的口语能力,但是会给学习者在学习汉字上造成一定的负面效果。

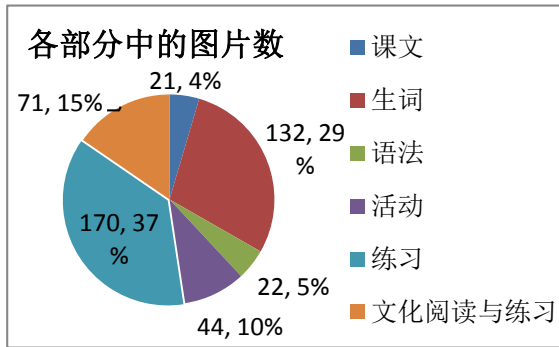


图 19 《汉语教学直通车》图片使用情况

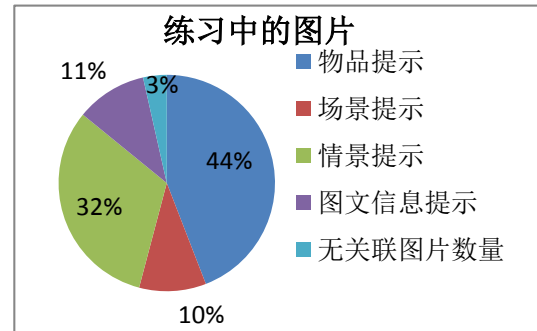


图 20 《汉语教学直通车》练习中图片使用情况

多媒体汉语教材的图像资源的选择与设计应能够满足学习者的主动学习,按照通道容量有限的原则,让学习者对图形资源进行高效的信息加工。

首先,图片的选择要与课程内容紧密相关。相关的图像资源的呈现使得学习者更容易构建其相应的心理模型,实现由短时记忆到长时记忆的转变。

其次,因为学习者的先前知识准备、视觉空间能力和学习能力的不同,对图片的加工方式和接收效果也就不同。Mayer、Gallini (1990)发现对机械设备有低先前知识的学生比高先前知识的学生从图片中获益更多,而高知识水平的学习者从图片中获益较少。因此,图片设计应以学习者为中心,针对于成人的教材起物品提示作用的图片数量可以大量减少。

第三,学习者需要同时使用“言语系统”与“图像系统”来有效处理信息,只有促进两者之间的有效连接的建立,才能发挥图片信息的学习成效。因此,应该合理的设计图片和文本的搭配。其中主要影响因素为学习者的认知特征和学习材料的特点。

#### 4. 声音

多媒体教材中的声音具有突出主题、渲染气氛、衬托背景、调节情绪、传播信息、模拟再现的功能。在多媒体教材中恰当地运用声音,可以创造良好的学习情境,增强课件的趣味性,加深学生对所学知识的理解和印象。

在对外汉语多媒体教材中声音材料主要为文本信息的解说和发音、背景音乐和特殊音效。

##### 4.1 文本信息的配音

首先来看对外汉语多媒体教材中的文本信息的配音。由于语言教学的特殊性,语言类多媒体教材的声音资源比其他教学材料的使用程度高。因为声音和文字占用的是两个通道,文字呈现的是视觉刺激,语音呈现的是听觉刺激。学习者可以同时通过这两个通道对学习内容进行加工。因此,汉语多媒体教材会出现的文本配音。

我们知道在语言类的课程教学中,语音的示范是必不可少的。汉语多媒体课件中加入由专业的中国老师录制的标准示范阅读和对话,使学习者能学习到标准的发音,因为语音有性别、语速、音量及语气的区别,更接近真情实境,帮助学习者熟悉中文的对话环境。



如《跟我学汉语》教材中对《鹅》教学中,因为不同诗词表达的意境不同,所以朗读时的语音、语气、语调都应不同。初学者对阅读时的语音语调、神情把握不准,对诗词中所表达的意境就很难体会,而课件中的示范性阅读,能正确地传达古诗词所要表达的意境,使学生更好理解掌握古诗,并学会正确阅读。

#### 4.2 背景音乐

多媒体教材中的背景音乐对学习也会产生一定影响。语音的叙述的是与视觉呈现的文本或图片相对应的内容,需要动用认知资源进行加工,长时间的有意注意必定会大致大脑疲惫,引起神经元的抑制。这个时候,背景音乐常常会带给学习者轻松、舒适的感觉。

在《中文》、《汉语》两套教材中,打开多媒体教材,进入主界面时,两套教材都会有背景音乐的出现。且从第一册到第十二册背景音乐都是一致的。《中文》多媒体教材的背景音乐呈现一种较为欢快的感觉,《汉语》多媒体教材的背景音乐更多表现出一种悠扬、深远之感。在《乘风汉语》的词汇游戏练习中,也加有背景音乐,给人激昂、兴奋之感。《跟我学汉语》中的汉字笔画练习界面有鸟叫声的背景音乐,给人以欢快之感,鸟叫声还与该界面的竹林背景想协调,让学习者身临其境,缓解汉字学习压力。

目前,多媒体教材中背景音乐的影响已经有许多学者做过相关研究,也得出了不同的结果。有研究发现,以相同的学习材料进行实验,有音乐组和无音乐组的认知负荷没有显著差异,但是,从记忆测试成绩来看有音乐组却显著低于无音乐组,说明背景音乐虽然没有造成学习者主观上认知负荷的增加,但却在某种程度上干扰了学习者的学习。背景音乐是否会对学习产生影响,不同的研究得到不同的结论,这可能也与不同实验所用的背景音乐的性质、强度及与实验内容的相关性程度不同有关。目前还没有针对背景音乐是否能够影响汉语多媒体教材的教学效果的相关研究。虽没有相关借鉴,但是我们还是要慎用与学习内容无关的背景音乐。我们可以设计背景音乐的控制开关,自愿选择是否需要背景音乐和调节音量。

#### 4.3 特殊音效

根据 Kerr(1999)对听觉媒体所作的分类指出,音效不仅可以呈现物体出现的时间先后外,也具有叙述的效果,可以引申出相关的信息。如《快乐汉语》网络课程的生字呈现,每个字的呈现都伴随着短暂的特殊音效。对交互按钮、图标加入了提醒式音乐音响,如快门声、开关声等,对学习转入下一阶段的学习起到了很好的提示作用。多媒体教材的特殊音效还运用在练习的反馈上。如《长城汉语》的练习中,如果学习者的做正确后会出现欢呼、掌声的音效,如果学习者做错了,会出现叹息声的反馈音效。

多媒体教材的声音交互功能使学习者直接参与到教学中来对声音进行操作控制,如借助于多媒体教材中的交互图标,学习者学习的自主性,主动性得到充分的发挥,学习由被动变为主动,从而改变对学习的态度。如《长城汉语》、《跟我学汉语》、Rosetta Stone《普通话》中都是有录音比对功能。学习者可以模仿标准发音,然后录下自己的发音,进行比对,对媒体教材会对学习者的发音评判。

### 5. 动画及视频

动画和视频能够增强多媒体教材的动态性,丰富多媒体教材的趣味性。语言教学中的听、说、读、写、译能力是一种技能培养,需要在真实情境中获得,而教学环境与真实环境又存在差异,所以多媒体教材要发挥媒体素材丰富的特点,从词汇、句子、篇章和文化背景、语法库、等各方面提供丰富的材料资源,模拟真实的语言环境,使学习者能够在多媒体的帮助下,根据自己的知识水平和学习风格来建构新的知识。综合考察的10部多媒体教材,我们发现,动画及视频主要运用在课文呈现、汉字笔画展示、情景模拟、文化展示

和练习几部分，如图 21 到图 26 所示。



图 21 《Happy Chinese》课文练习图



图 22 《Happy Chinese》练习



图 23 《快乐汉语》练习游戏图



图 24 《汉语》故事欣赏



图 25 《跟我学汉语》文化部分



图 26 《快乐汉语》汉字笔顺动画

汉语多媒体教材在运用视频和动画技术时，我们应该注意以下几点：第一，合理的选择视频和动画技术，把握好运用的时机。动画和视频是在课文整体理解时出现，还是在课后观摩视频，这得根据实际的教学材料来安排。如《乘风汉语》中运用动画先展示课文的对话，让学生了解对话的重点，然后在利用真人视频凸显学习重点，让学生复习学习重点。《汉语》第 12 册第一课讲述的是晏子出使楚国的故事，这一阶段的学习者已经达到中级汉语水平，所以我们可以先给学习者呈现文本资料，让学习者通过文本阅读，获取对课文的整体感知，然后再给学习者播放课文内容的视屏，加深学习者对知识的记忆。

第二，动画视频资源要符合该课的教学内容，且要保证视频部分与整体教材的一致性。动画和视频的人物及人物关系也都要一致。像《跟我学汉语》第 28 课介绍的是颜色，文化视频却是关于北京这座城市。这会增加通道容量的负载，影响对课程主要内容的学习。

第三，动画或视频的画面要简洁，画面的切换频率及速度适中。《汉语》和《中文》每一册都有一个情境对话的动画，但是每个对话动画的场景都是只有一个，动画人物的动作

和表情也很少,只有对话内容的动态表现。若学习者长时间盯着同一画面,会比较容易产生厌烦感。《Happy Chinese》网络课程第六课中的真人录像视频,一段两分钟半的切换了两个场景。这个频率在学习者接受范围之内。我们对《长城汉语》第一级十个单元的30课的课文动画视频进行了统计,总共有328个句子,句子的长度大都在5到8个汉字,角色每说一句话,镜头会切换到说话者的一方并且更换场景。30个视频总共用到了116个场景,平均2.9个句子一个场景。通过对长城汉语的使用者访问,这个场景数和视频切换率是在接受的范围之内。

### 三、结语

综上所述,汉语多媒体教材的界面设计应遵循时空接近性、减少冗余性、元素一致性、简约性、互动性原则、个体差异性的原则。多媒体界面应按学习者认知规律进行设计,尽量减少外部认知负荷,增加密切相关的认知负荷,并使总认知负荷不超出学习者的工作记忆能量限度。

### 参考文献

- [1] Kerr, B. Effective Use of Audio Media in Multimedia Presentations[C]. Proceedings of the Mid-South Instructional Technology Conference, ,1999.
- [2] Mayer R E.Multimedia Learning[M].New York:Cambridge University Press,2001
- [3] Nielsen J.Multimedia and hypertext: the internet and beyond [M].Academic Press; Boston. 1995.
- [4] Sweller J, Implications of cognitive load theory for multimedia leaning. In: R.E.Mayer, Editor, The Cambridge handbook of multimedia learning [M].Cambridge University Press. New York.2005.
- [5] SwellerJ,Cognitive load during problemsolvingEffectson learning.CognitiveScience.1988(12).
- [6] 薛荐元,张昊.浅谈色彩在多媒体教材中的使用[J].黑龙江科技信息.2010 (13)
- [7] 郑艳群.计算机技术与世界汉语教学[M].北京:外语教学与研究出版社, 2008.