

● 多学科研究 ●

引用:蔡晴,郑允玲,蓝广学,郑淞鑫,余洁英. 基于语音合成技术的中医经典复读平台开发——语音复读 APP 的设计实现[J]. 湖南中医杂志,2021,37(6):198-200.

基于语音合成技术的中医经典复读平台开发 ——语音复读 APP 的设计实现

蔡 晴,郑允玲,蓝广学,郑淞鑫,余洁英

(南方医科大学中医药学院,广东 广州,510515)

[摘要] 背诵是学习中医知识点和经典原文的重要方法之一。传统的背诵流程方式学生受外界干扰影响较大,难以集中注意力。此外,学生只能在一个固定的地方学习,不能充分利用碎片时间。基于这些中医学等专业学生传统背诵流程的不足,本团队设计了一个操作简便的安卓手机软件,以方剂学知识点为例,整合中医学习资源,借助志愿者进行试验,以此在调查结果中确定其可行性。此软件不仅仅能解决传统背诵流程的不足,还在中医学习与互联网结合中探索了一条道路,为日后开发功能更加丰富多样的中医学习软件提供了思路。

[关键词] 中医经典;语音合成技术;语音复读;APP

[中图分类号] R2-03 **[文献标识码]** A **DOI:** 10.16808/j.cnki.issn1003-7705.2021.06.067

中医经典是中医的灵魂之所在,学习中医理论必须从学习中医经典开始,而背诵在中医经典学习中有重要意义^[1]。背诵是学习中医知识点和经典原文的重要方法之一,它能开蒙启智,使知识潜移默化、厚积薄发,对思维的训练、语言的积累和语感的形成都有着至关重要的作用^[2]。但艾宾浩斯遗忘曲线指出,“保持和遗忘是时间的函数”,学习一旦停止,遗忘马上发生,其不仅体现在信息数量和质量上的损失,还体现在熟练度方面的下降,因此重复多次的刺激可促成长期记忆,从而不再遗忘,是知识学习的刚需^[3]。传统的背诵流程为,学生读取书本上一段文字后,反复朗读,再把视线从书本上移开,反复背诵。这样的方式受外界干扰影响较大,学生难以集中注意力,陷入“口中朗读,心中无字”的循环。这样的流程让学生始终面对书本上一大段文字,不能将注意力集中在某个知识点上。此外,学生只能在一个固定的地方学习,不能充分利用碎片时间。如何通过某种方式提高学生背诵的注意力,减少外界环境的干扰,充分利用碎片时间,提高学习的规律性、趣味性,是中医学习的难点所在。

随着科学技术和互联网的发展,手机和平板电脑等移动终端设备以其便捷性和功用性,广泛并深刻地影响着大学生的学习生活。国内已经出现了许多广受好评的手机学习软件。手机的普及和应用,为现代知识学习提供了新

的方向——碎片化学习。狭义碎片化学习是指一种在碎片化时间内充分利用网络学习平台以及多种媒体资源、分布式空间、灵活的学习形式进行有效系统学习的方式^[4]。碎片化学习的优势是可因其信息媒体的移动性而实现时空上的灵活和便捷,从而满足学生多次学习记忆的需求^[5],减少遗忘的几率。通过前期在手机应用商店的调查,我们发现用于中医学习的软件在国内相对较少,且大部分为“电子书”模式,没有针对学习流程进行优化,没有提供朗读、收藏、统计等功能。本团队在英语复读机和现代英语学习手机软件的启发下,开发了一款基于语音合成技术的中医经典复读手机软件,使得用户能够充分利用碎片化的时间记忆中医经典,例如在排队等候、图书馆等公共场所,亦可随时随地进行学习。同时,通过语音合成技术,软件可以把知识点转化为语音,从听觉上给予刺激,丰富了平时相对单一的学习方式,以此来加深对中医经典的记忆。

1 软件设计

1.1 开发环境及平台 本软件的开发工具是 Android Studio,开发语言是 java,语音合成技术为科大讯飞公司提供的在线语音合成。

1.2 功能总体介绍 此软件分为设置界面和学习界面。在设置界面中,可选择手机上的文件进行读取,并设置复读过

基金项目:南方医科大学 2019 年校级大学生创新训练计划项目(201912121416);南方医科大学中医药学院 2019 年度高等教育教学改革培育项目重大教学改革专项(zyppy190003);南方医科大学中医药学院 2019 年度高等教育教学改革培育项目普通教学改革专项(zyppy190022)

第一作者:蔡晴,2016 级,中西医临床专业专科生

程中的细节。在学习界面中,可将文本笔记转化为真人语音输出,其中语音合成输出的内容、形式、重复的次数与频率可根据设置界面的参数来控制,让用户充分结合自身学习的习惯和特点,调整学习强度和复杂度。

1.3 功能模块设计

1.3.1 复读文本表格 以中医方剂学为例,用户将需要复读的文本内容按照图 1 进行整理。第一列为标记,有“不会”与“会”两个选项,默认值为“不会”,在软件中控制本行知识点的显示,并用于统计。

1.3.2 主界面 可在相应栏中输入数字以决定连读内容的长度和重复的次数,并可勾选想要播放的内容。(见图 2)

1.3.3 播放界面 可在此界面勾选“看不会的”“看会的”“看全部”对播放内容进行个性化设置。(见图 3)

	A	B	C	F
1	check	类别	方名	功效
2	不会	辛温解表剂	麻黄汤	麻黄汤 发汗解表,宣肺平喘。 治:外感风寒表实证。
3	不会	辛温解表剂	大青龙汤	大青龙汤 发汗解表,兼清里热。 治:外感风寒溢饮证。
4	不会	辛温解表剂	桂枝汤	桂枝汤 解肌发表,调和营卫。 治:外感风寒表虚证。
5	不会	辛温解表剂	九味羌活汤	九味羌活汤 发汗祛湿,兼清里热。 治:外感风寒湿邪,内有蕴热证。
6	不会	辛温解表剂	小青龙汤	小青龙汤 解表散寒,温肺化饮。 治:外寒内饮证。
7	不会	辛温解表剂	止咳散	止咳散 宣肺益气,疏风止咳。 治:风邪犯肺之咳嗽证。

图 1 复读文本表格

在此处输入数字,决定连读的内容长度,如连读内容为“从麻黄汤到九味羌活汤”,

在此处输入数字,决定连读的重复次数,如想要麻黄汤的所有播放内容重复3遍,

在此处用户可以快速勾选自己想要的播放项目,被选择的内容会显示在主页面

图 2 主界面图示

用户可在此处勾选,以表示

此处按键有三种情况:“看会的”“看不会的”“看全部”。通过此按键,可单独显示未掌握、已掌握和全部的知识

图 3 播放页面图示

1.3.4 多音字人工标注问题 在线语音合成技术基于人工智能和自然语言分析,对大量现代汉语资料进行学习,从而找出语义规律,以识别多音字在某个特定文本中的真正含义,因此在现代汉语的多音字识别上有很大优势。但是古文的语法和语义与现代汉语有很大的不同,不同朝代的语

法也有不同,甚至同一朝代同一医家的写作手法也有很多变化,导致中医经典文献无法寻找很固定的语义规律。如“姓单”,“单”的正确读音为“shan(第4声)”,但是语音合成的结果是“dan(第1声)”。科大讯飞公司提供了一个简洁的人工标识技术,即通过某个字后面的符号来标识正确读

音。如“单[=shan4]”。此步骤可以让用户在编辑 Excel 表格时直接标注,软件内部通过算法把方括号及其内部内容消除,用户界面不显示标注的内容,从而顺利地解决了多音字问题。

2 研究调查

2.1 调查问题 深入调查大学生对中医碎片化学习的态度、偏好及实际操作状况、学习效果等,并在调查结果的基础上进一步探讨复读平台的可操作性,具体调查问题有:1)现阶段大学生在移动终端利用应用软件进行中医经典学习状况如何?2)现阶段大学生在移动终端利用复读平台 APP 进行中医知识的碎片化的学习记忆状况如何?3)如何帮助大学生更好地使用复读平台进行中医知识的记忆学习?

2.2 调查对象 以南方医科大学全日制在校大学生为调查对象,以中西医、中医等专业学生为主。

2.3 调查方法 通过召集志愿者群体,教志愿者使用 APP,并发放调查问题。

2.4 调查结果

2.4.1 软件市场前景调查 实际操作试验之前,我们集中志愿者进行了调查宣讲,使被调查者充分了解该调查的意义。并给不同年级的中医、中西医学生随机发放调查问卷(见表1)共200份,回收问卷192份。调查结果显示,大部分学生不能充分利用自己的碎片时间进行学习,但非常希望能利用碎片时间去进行学习。在目前市场中有这类帮助学生查找中医知识的软件,但并无我们这类应用于帮助日常知识记忆的中医软件,绝大部分学生对此软件表示感兴趣。

表1 软件市场前景

1. 每天花在中医知识的学习时间有多少?	0~0.5 h(14)	0.5~1 h(78)	1~2 h(98)	>2 h(2)
2. 在你目前的认识中,是否有中医相关的学习软件?	是(48,补充软件名称)	否(144)		
3. 平时是否能充分利用碎片时间进行中医学习?	是(26)	否(166)		
4. 是否希望充分利用自己的碎片时间进行中医学习?	是(190)	否(2)		
5. 现有一个关于中医学的学习记忆应用软件,你是否感兴趣?	是(190)	否(2)		
6. 该学习软件中,你希望出现什么媒体形式帮助你的记忆?(多选)	文字(186)	图片(174)	音频(158)	视频(108)

2.4.2 满意情况调查 我们随机选取了符合操作条件的30名大三和20名大四学生进行软件试用,试用结束后,发放满意情况调查表(见表2)50份,回收调查表50份。从调查表满意度情况看,大部分同学对于软件及软件设计是满意的,对于复读平台的记忆增强效果满意,少数同学持观望态度,仅有1名同学对复读平台的使用感受表示不满意,并称其不符合学习喜好。

表2 满意情况调查表[人(%)]

项目	满意	不满意	说不清楚
您对中医复读平台整体满意吗?	42(84)	1(2)	7(14)
您对中医复读平台的主页面设计满意吗?	46(92)	0	4(8)
您对中医复读平台的操作步骤满意吗?	40(80)	1(2)	9(18)
您对中医复读平台的方便程度满意吗?	48(96)	0	2(4)
您对听取复读语音的最终记忆效果满意吗?	41(82)	1(2)	8(16)

3 讨论

现阶段中医药相关专业大学生在学习中医的过程中,普遍使用传统的纸质资料,或者是把知识点简单在手机上展示的“电子书”软件。本团队致力于设计并开发出一款基于安卓系统的复读软件 APP,对《中药学》《方剂学》等大量零散知识点,或者《伤寒论》等大段原文内容,通过在线语音合成功能,给学生以听觉上的刺激。此学习方式可增强学习的注意力,减少外界环境的干扰,这样的学习方式符合人大脑对记忆的生成^[6]。由意愿调查可得,现阶段大学生在移动终端利用应用软件进行中医经典学习者并不太多,此类软件在市场上是缺乏的,受众对此类软件有较大的期待,接受程度较高。由实验调查可知,本中医复读平台在利用碎片时间、增强知识记忆方面有一定的效果。由志愿者主观反馈可得意见有:通过语音播放知识点,并通过复读参数的设置自动控制复读过程,能减少外界环境干扰,提高注意力。不足之处有操作设置相对复杂,人工语音略有生硬感等。在操作方面,可以通过优化设计软件按键分布,改进设计思维等方法,让操作更加简单便捷。在语音方面,由于本团队使用的是科大讯飞在线语音合成提供的免费发音人,日后可根据项目需求采用合适的付费发音人,提高语音合成质量。

中医复读平台这一项目具有创新性和可行性,也有很大的可扩展性。此项目也可结合多学科研究成果开发出更加丰富的功能,如参考心理学方面的艾宾浩斯遗忘曲线,智能控制每天的学习量,让使用者的学习负担达到一个合适的水平。此外,此项目也可结合互联网技术,开发出班级学习打卡、竞赛等富有挑战性的功能,让个人学习转变为集体学习,进一步丰富学习的趣味性。

参考文献

- [1] 赵丽娟,臧知明,蒋筱. 浅谈背诵在中医经典课程中的重要意义[J]. 中国民族民间医药,2015,24(8):179-180.
- [2] 陈晓林,梁艳红. 试论背诵对医古文学习的深化作用[J]. 中医教育,2011,30(6):51-53.
- [3] 张净秋,车念聪. 论“背诵”在当前中医教学中的价值与运用[J]. 医学教育管理,2018,4(4):290-294.
- [4] 李平. 微时代:满足碎片化学习需要的微课设计与创作——以“李平现代文学欣赏”系列微课为例[J]. 天津电大学报,2014,18(2):13-19.
- [5] 李冬莲. 移动互联网时代碎片化学习与系统性学习之对比[J]. 才智,2019(29):96-97.
- [6] 王忠明. 大脑学习与记忆机制的研究进展[J]. 生物学教学,2004,29(3):4-6.

(收稿日期:2020-10-20)