

中青年教师精粹

基于听力障碍儿童教育模式下的益智玩具设计

张天洁

(武汉理工大学华夏学院, 武汉 430025)

摘要: **目的** 设计出针对听力障碍儿童的益智玩具。**方法** 分析听力障碍儿童的现状及其康复训练方法,听力障碍儿童应坚持每天训练前用林氏六音进行测试,在此基础上提出针对听力障碍儿童的益智玩具设计思路,并进行听力障碍儿童益智玩具的设计实践。**结论** 通过益智玩具帮助听力障碍儿童进行言语训练,有利于听力障碍儿童的言语康复,使他们尽可能达到正常儿童的言语发展水平,回归主流社会。

关键词: 听力障碍儿童;教育模式;林氏六音;益智玩具设计

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2015)22-0034-04

Educational Toy Design Based on the Education Mode of Hearing Impaired Children

ZHANG Tian-jie

(Huaxia College, Wuhan University of Technology, Wuhan 430025, China)

ABSTRACT: The objective is to design the educational toys for the hearing impaired children. Through the study, it analyzes the current situation of the hearing impaired children and the rehabilitation training method for them. Use auditory verbal therapy of the hearing impaired children should stick to being tested out by the means of Ling six sound test before being trained every day, on the basis of which, the educational toys design ideas for them come up and then be put into practice. The hearing-impaired children can practice speaking by using the educational toys, which will benefit their recovery of speech ability so that they can speak as well as the normal children and return to mainstream society.

KEY WORDS: hearing-impaired children; educational model; Ling six sound; educational toys design

儿童益智玩具是近年来儿童产品设计的一个研究热点,在一般儿童的领域已有了很大的进步。但是在特殊教育领域,针对特殊儿童的产品可以说是凤毛麟角,对于听力障碍的儿童而言,既能为其康复提供帮助,又能开发智力的玩具则更是少之又少。听力障碍儿童由于听力的损失,他们的智力发育受到了很大的影响,为他们的日常生活带来了许多不便之处,因此听力障碍儿童非常需要能为他们提供听力训练、培养独立思考的益智玩具。

1 听力障碍概述

据世界卫生组织估算,全世界有近6亿的轻度听力障碍人群,其中有2.5亿是中度听力障碍人群。我国于2006年4月进行了第二次全国残疾人口抽样调查,最后统计得出现有残疾人约为8296万人,其中听力障碍人群占总数的24.79%,达到2057万,位于首位,其中0~14岁以下的听力障碍儿童的数量约有116

收稿日期: 2015-06-29

基金项目: 武汉理工大学华夏学院科研项目(11104)

作者简介: 张天洁(1984—),女,河南人,硕士,武汉理工大学华夏学院讲师,主要从事工业设计研究。

万,其中7岁以下约有80万,新生听力障碍儿童每年约3万名^[1]。6岁之前是听力障碍儿童言语发展的关键期,这期间的培养训练显得尤为重要,及时进行早期康复教育的话,20%左右的听力障碍儿童有恢复正常语言交流的可能性,并能进入普通学校读书。

听力残疾,是指人由于各种原因导致双耳具有不同程度的永久性听力障碍,听不到或听不清周围的环境声及言语声,以致影响其日常生活和社会参与。听力残疾分为聋和重听两类^[2],事实上,绝大多数听力障碍儿童都有不同程度的残余听力,真正全聋且无法借助辅助设备改善听力的儿童只有少数。听力残疾标准对照见表1。

表1 听力残疾标准对照

Tab.1 Hearing disability standard table

听力损失 (dB,听力级)	中国标准		WHO、ISO标准		伤残人奥运会标准
	类别	分级	分级	程度	
>110	聋	一级聋	G	全聋	可参加世界聋人运动会
90~110		二级聋	F	极度聋	
71~90		一级重听	E	重度	
56~70	重听	二级重听	D	中重度	
41~55		C	中度		
26~40			B	轻度	
0~25			A	正常	

经过科学调查研究表明,多数听力障碍儿童都有一定的残余听力,其听觉功能可以通过康复训练得到提高,3~6岁的儿童是语言学习特别是口语学习的最佳时期。听力障碍儿童通过配备助听器或是植入人工耳蜗的方法,在进行言语学习的关键期进行有效的康复训练,可以通过益智玩具帮助听力障碍儿童进行言语训练,尽可能达到正常儿童的言语发展水平。

2 听力障碍教育模式

我国听力障碍儿童的课堂教学以口语为主,另外加入适当的手指语、手势语和书面语^[3]。口语教学以培养听力障碍儿童有声语言,尤其是口语为主要目的,主张利用残余听力和口语教学,设立言语和听力康复课程,期望学生能运用言语、唇读和听觉技能进行交流^[4]。训练口语能使听力障碍人群在普通环境中进行社会交谈,真正地发展健听人的思维,增强社会适应能力。

听力障碍儿童经历康复阶段时最难的是通过“三关”考验,即开口关、思维关、清晰关。他们在佩戴上

助听器或植入人工耳蜗后,需要为其语言教育做准备,进行听觉训练。听觉功能的康复由高到低为5个阶段,即听觉的反馈、听觉的理解、听觉的识别、听觉的分辨、听觉的察知。这5个阶段既是听觉康复的目标,也是听觉康复训练的重要内容^[5]。

在对于听力障碍儿童的启蒙教育方面,益智玩具在其中起到了至关重要的作用,它可以启迪开发儿童的智力发育,提高儿童的动手能力。根据在武汉市聋儿学校和听力障碍儿童康复培训中心的市场调研发现,现在武汉市专为听力障碍儿童所用的教具较少使用高科技的产品,经常使用的益智玩具功能与作用都比较单一,比如三角铁、小鼓、脚铃、打击乐器、舞板、腕铃、腰铃、高低梆子等,以辨别音色和频率进行区别^[6]。另外,给听力障碍儿童的玩具,也多是一些皮球、积木、小汽车等普通玩具。但这些不能充分挖掘听力障碍儿童的残余听力,不能利用尚未完全定势的大脑言语中枢条件来帮助他们恢复听力。

每个阶段的儿童的心理特征都不一样,3~6岁的儿童正是接受能力和模仿能力最强的时期,对于正常儿童来说,在6、7个月时是宝贵的学习语言的时期,但是对于听力障碍儿童来说,因为听力障碍引起的不正常学语环境,这种学习能力会慢慢消失。6岁之前是听力障碍儿童宝贵的学语时期,在他们语言训练中一个特别关键的因素就是听力补偿效果,因为孩子要能更好地学习说话,就必须能听清各种不同频率的语言。林氏六音提供了简便的听力检测方法,无需高科技,就能够对儿童听觉系统进行完整性检验,有效且快速地检查儿童是否察觉到了言语频率范围内的声音。

3 听力障碍儿童康复益智玩具设计

3.1 林氏六音教育方式

Daniel Ling是当代的听觉口语康复大师,他创造了林氏六音,成为听力障碍儿童最常用、最重要的一种检测方法。林氏六音按照声音频率从高到低的排列顺序为:/s/,/sh/,/i/,/a/,/u/,/m/。其中低频音包括/m/,/u/,中频音包括/a/,/i/,高频音包括/sh/,/s/^[7]。这6个音既有元音,又有摩擦音,频率范围包含了较宽的元音第一、第二共振峰和摩擦音谱峰^[8],见表2。

林氏六音的使用人群非常广泛,既有专门的听觉病矫治专家、验配师、康复训练教师等,又包括了听力障碍儿童的父母,因为它容易学习和掌握,涉及的技术非常简单,有广泛的临床用途。在听力障碍儿童耳

表2 林氏六音共振峰或谱峰分布参照表

Tab.2 The reference list of Ling six sound formant or spectral peak distribution

林氏六音	第一共振峰(F1)	第二共振峰(F2)	摩擦音谱峰
/m/	350 Hz左右	900 Hz左右	250~500Hz
/u/	700 Hz左右	1300 Hz左右	
/a/	300 Hz左右	2500 Hz左右	
/i/			
/sh/			2000~4000 Hz
/s/			3500~7000 Hz

蜗植入、佩戴助听器或没有声音放大的情况下都可以使用,能比较真实地反映听力和言语的实际情况。

林氏六音能为设定听觉训练目标提供参考,听力障碍儿童采用听觉口语法进行康复训练,其家长应每天坚持用林氏六音在训练前进行测试,对于儿童听到高中低音频率的情况进行了解,如果儿童对林氏六音的高中低音频率没有反应或者反应较慢,应及时检测设备,或对于孩子不敏感的声音频率进行有针对性的康复训练。

林氏六音最大的特点就是频率覆盖广,基本包含了所有声音的频率,使用简单且方便易懂,最适合对声音的接受能力强的孩子。在测试孩子是否能察觉到林氏六音时,声音应在谈话距离内的不同处呈现出来。小龄听力障碍儿童可通过玩"go game"(听放)游戏来作出反应——他们如果察觉到给出的言语声,就把一件物品放在盒子里或将一个圈圈套在棍子上^[9]。在运用林氏六音对听力障碍儿童进行察觉的测试中,必须注意避免有规律地给声,因为儿童有可能根据给声的规律来作出回应,从而得到假阳性反应。大龄听力障碍儿童察觉到声音时,可以举手或说“是”而作出反应。在运用林氏六音的识别测试中,具有足够多言语的儿童仅在他们听到声音时,模仿声音即可。

3.2 运用林氏六音教育方式的益智玩具设计方案

由于林氏六音测试无需高科技,应用非常广泛,它能准确快捷地评估听力障碍儿童的基本交流能力,非常方便。把林氏六音原理应用到听力障碍儿童的益智玩具设计中,让听力障碍儿童在游戏中,提高对不同声音频率的敏感性。

经过调研发现,林氏六音有一个最大的缺点,即必须要有家长或是老师才能检测,孩子无法独立完成,并且单独的六音测试比较单调,多次测试后孩子会产生厌烦心理。在设计方案构思上,设计师需要

让这个益智玩具既可以增加大人和孩子的互动交流,也可以让听力障碍儿童自己来使用这个益智玩具,提高自己对声音频率的觉察。

利用林氏六音原理的益智玩具设计见图1,它主要针对1~6岁的听力障碍儿童,该益智玩具获得了国家发明专利^[10]。益智玩具工作流程见图2,当听力障碍儿童听到林氏六音其中的一个发音时,孩子可以对对应的一个字母球作出反应,可以像敲地鼠一样敲打对应的球,如果正确,小球就会亮起来,如果错误,玩具会记录错误,再循环播放。该玩具主要把林氏六音的简单快捷测试和游戏的乐趣结合在一起,利用频率的高低长短测试孩子对声音的捕捉能力。



图1 利用林氏六音原理的益智玩具设计

Fig.1 The rendering of designing educational toys by using the principle of Ling six sound

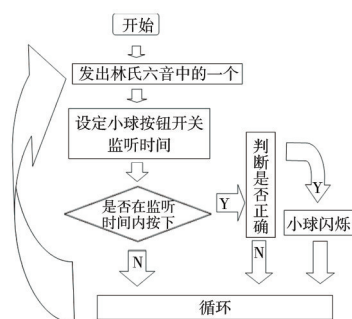


图2 益智玩具工作流程

Fig.2 Educational toys work flow chart

这款益智玩具中间圆盘上的6个小球见图3,每个小球上面有一个林氏六音的字母,这个圆盘依靠旁边的可辅助旋转的凹槽,可以转动,其主要目的是经常变化小球的位置,避免听力障碍的儿童记住字母小球的位置,降低测试效果。旁边有两个电话听筒,听筒可以增加孩子游戏的趣味感。圆盘上有两个开关,左边的开关是小球的灯光控制,右边的开关是读音的控制按钮,可对这个益智产品起到一个变声的效果,让孩子不会只依赖一种声音。

代表林氏六音的6个检测的小球,每个小球上面都有着对应字母,小球使用的是双层材质,每个小球的里层的四面都写上对应字母,外层采用透明材

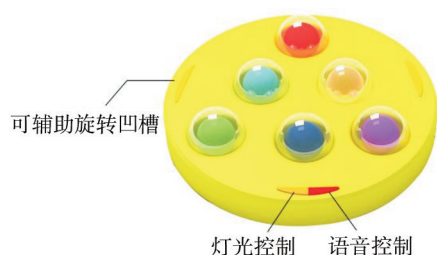


图3 益智玩具中间圆盘的细节图

Fig.3 The detailed drawing of the intermediate disk of educational toys

质将其包裹,这样的设计不仅外观新颖,而且无论孩子在哪个角度或是产品如何转动,字母的角度都是正常视角。小球被放在一个圆盘上,避免孩子对固定位置产生依赖。

电话听筒是为了方便父母或是老师对孩子听力进行检测。这样的设计作用首先是为了在检测时带给孩子一些游戏乐趣,让听力检测趣味化;其次是为了在检测时暗示孩子要集中注意力;最后是为了帮助孩子锻炼交流能力。

这款设计是将林氏六音的优点最大化,针对听力障碍儿童的心理特征,用游戏的方式帮助他们测试对声音的接收能力。不仅增加了孩子对林氏六音检测的兴趣,而且锻炼了孩子的手指灵活度和动脑能力。此款玩具的设计还方便了家长与老师对孩子进行检测,使用电话听筒的方式进行检测,就像是在打电话进行交流一般,还可以锻炼孩子如何与外界进行交流。此款玩具最大的突破就是孩子可以自己对自己进行检测,将六音的检测完全游戏化,在游戏过程中进行听力的训练,机器发音,孩子作出反应,并在过程中,速度会慢慢加快。

4 结语

在整体上把林氏六音简单快捷测试和游戏的乐趣结合在一起,利用频率的高低长短测试孩子对声音的捕捉能力,从而达到更有效的测试效果。基于听力障碍儿童的教育模式的益智玩具研究最大的意义在于可以通过益智产品帮助听力障碍儿童进行言语训练,使得听力障碍儿童尽可能达到正常儿童的言语发展水平,有利于听力障碍儿童的言语康复,有利于听力障碍儿童回归主流社会。

参考文献:

[1] 孙喜斌,李兴启,张华.中国第二次残疾人抽样调查听力残疾

标准介绍[J].听力学及言语疾病杂志,2006(6):447—448.

- SUN Xi-bin, LI Xing-qi, ZHANG Hua. The Standard Introduction of Hearing Disability from the Second Sample Survey on the Disabled in China[J]. Journal of Audiology and Speech Pathology, 2006(6): 447—448.
- [2] 方俊明.特殊教育[M].北京:人民教育出版社,2005.
FANG Jun-Ming. Special Education[M]. Beijing: People Education Press, 2005.
- [3] 顾丽霞.特殊教育聋生语言教学法的现状与对策研究[D].天津:天津大学,2005.
GU Li-xia. Study on Actuality and Countermeasures of the Deaf Language Teaching Method in Special Education[D]. Tianjin: Tianjin University, 2005.
- [4] 程凯.听障儿童语言康复对策[D].济南:山东大学,2007.
CHENG Kai. Study on the Strategies of Hearing Impaired Children's Rehabilitation[D]. Jinan: Shandong University, 2007.
- [5] 宋蕾.陕西听力障碍儿童听力语言康复长效机制问题研究[D].西安:长安大学,2012.
SONG Lei. Research on Lasting-effect Mechanism of Hearing and Speech Rehabilitation for Hearing-impaired Children in Shaanxi[D]. Xi'an: Chang'an University, 2012.
- [6] 张天洁,胡雨霞.听力障碍儿童玩具设计探讨[C].北京:机械工业出版社,2010.
ZHANG Tian-jie, HU Yu-xia. Analysis of Hearing-impaired Children Toy Design[C]. Beijing: China Machine Press, 2010.
- [7] 李金.“林氏六音”在听障儿童康复教学中的重要性[J].青海教育,2012(9):44.
LI Jin. The Importance of "Ling Six Sound" in the Teaching of Rehabilitation of Hearing Impaired Children[J]. Qinghai Education, 2012(9): 44.
- [8] 张蕾.听障儿童听觉和言语特征及其关系的研究与训练策略[D].上海:华东师范大学,2011.
ZHANG Lei. Study on Features of Hearing-Speech and Their Relationship for Children with Hearing Impairments and the Training Strategy[D]. Shanghai: East China Normal University, 2011.
- [9] 肖立红.培养聆听习惯促进听障儿童听觉康复[J].读书文摘,2014(16):90—91.
XIAO Li-hong. Cultivating the Habit of Listening to Children with Hearing Impairment Promotes Aural Rehabilitation[J]. Read Abstract, 2014(16): 90—91.
- [10] 张天洁.听力障碍儿童益智玩具:中国,ZL201210236597.0 [P].2014-12-10.
ZHANG Tian-jie. Hearing Impaired Children's Educational Toys: China, ZL201210236597.0 [P]. 2014-12-10.
- (注:武汉理工大学华夏学院张天洁作品见封三)