

# 基于感知与产出视角的维吾尔语辅音/r/教学策略探析

李嘉仪, 赵平

新疆大学新疆民汉语文翻译研究中心, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2025年3月13日; 录用日期: 2025年4月15日; 发布日期: 2025年4月29日

## 摘要

本文采用实验语音学的研究方法, 以新疆大学维吾尔语专业不同水平(大一至大四年级)、不同性别的学生为实验对象, 进行感知与产出视角下的实验探究。感知实验针对实验对象设置对辅音/r/在音节不同位置, 以及与其他辅音的听辨测试, 依据听辨准确率, 借助感知同化模型, 探究偏误成因, 进而提出维吾尔语辅音/r/的听力教学策略。产出实验则通过测试实验对象在不同元音环境下辅音/r/的第二共振峰分布模式, 借此分析发音时舌位的变化, 结合二语习得的相关理论, 提出维吾尔语辅音/r/的口语教学策略。

## 关键词

维吾尔语, 辅音/r/, 感知, 产出, 教学策略

# Analysis of Teaching Strategies for the Uyghur Consonant /r/ from the Perspectives of Perception and Production

Jiayi Li, Ping Zhao

Xinjiang Uyghur-Chinese Language Translation Research Center, Xinjiang University, Urumqi Xinjiang

Received: Mar. 13<sup>th</sup>, 2025; accepted: Apr. 15<sup>th</sup>, 2025; published: Apr. 29<sup>th</sup>, 2025

## Abstract

This paper adopts the research method of experimental phonetics. Taking students of different levels (from freshman to senior year) and genders majoring in Uyghur language at Xinjiang University as experimental subjects, it conducts experimental explorations from the perspectives of perception and production. In the perception experiment, listening discrimination tests are set for the experimental

**subjects regarding the consonant /r/ in different positions of syllables and in combination with other consonants. Based on the listening discrimination accuracy rate and with the help of the Perceptual Assimilation Model, the causes of errors are explored, and then the listening teaching strategies for the Uyghur consonant /r/ are proposed. In the production experiment, the distribution patterns of the second formant of the consonant /r/ in different vowel environments of the experimental subjects are tested, so as to analyze the changes in the tongue position during pronunciation. Combining with the relevant theories of second language acquisition, the oral teaching strategies for the Uyghur consonant /r/ are put forward.**

## Keywords

**Uyghur Language, Consonant/r/, Perception, Production, Teaching Strategies**

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

维吾尔语辅音/r/对于二语学习者来说,在听力和口语方面都存在一定的困难。不少学者就维吾尔语辅音/r/在口语与听力教学方面,提出过诸多建议。这些建议主要围绕辅音/r/分别与维吾尔语辅音/l/、汉语拼音/r/的辨析。学者们根据对比分析和教学经验探索该辅音的学习难点,进而提出相应的语音教学建议。

感知(即听辨二语语音的能力)与产出(即二语的发音)是第二语言语音习得研究中的关键问题。二语语音的感知和产出受多种因素的影响,早期主要运用对比分析理论以及关键期假说来预估语音习得过程中的难点与遵循的规律。随着研究的不断深入,出现了一系列新的研究手段。20世纪80年代,一些国外学者针对二语语音感知提出一系列理论模型,主要有感知同化模型(PAM)、母语磁吸模型(NLM)、自动选择感知模型(ASP)和语音学习模型(SLM)。

第二语言产出方面的研究开始较晚,其成熟度远不及感知研究。20世纪80年代之后,国内外学者开展了大量基于语料的实证工作。他们通过测评二语学习者的语言输出结果,将研究的重点放在了剖析学习者的语音声学特征,探究口语能力的发展规律,以及构建并完善口语评测体系方面。

本文从感知与产出的视角出发,依据感知同化理论模型,借助语音声学实验,探究二语学习者对维吾尔语辅音/r/的语音习得状况。最后根据二语学习者的学习情况分析原因,进而提出维吾尔语辅音/r/在口语和听力方面的教学策略。

## 2. 基于感知与产出视角下的实验探究

### (一) 感知视角下的实验探究

#### 1、实验设计

实验对象:新疆大学维吾尔语专业的不同水平(大一至大四年级)学生,每个年级1男1女,四个年级共计8人。选取的各年级学生,其专业成绩在本年级为中等,且同年级的男女生成绩排名相似。

实验样本:总计31组无意义的CVC结构的单音节,分别在音节首和音节末设置辅音/r/和与辅音/r/发音部位异同或发音方法异同的辅音。每组测试样本为2个单音节且每组测试样本中均有1个单音节有辅音/r/。表1为感知实验样本表。

实验方法:选取一名语音标准的维吾尔语母语者作为发音人,在相对安静的环境下,朗读实验样本,

并进行录音。再使用 xPerception 软件播放录制的实验样本音频, 要求 8 名实验对象对录制的每组样本进行听辨, 选出目标辅音/r/出现在第一个 CVC 结构的单音节中还是在第二个 CVC 结构的单音节中。

**Table 1.** Samples of the perception experiment**表 1. 感知实验样本**

| 序号 | 音节首         | 序号 | 音节末         |
|----|-------------|----|-------------|
| 1  | /ran/-/zan/ | 1  | /jar/-/jaz/ |
| 2  | /raj/-/yaj/ | 2  | /jar/-/jaʃ/ |
| 3  | /raj/-/ʃaj/ | 3  | /jar/-/jay/ |
| 4  | /raj/-/haj/ | 4  | /jar/-/jaq/ |
| 5  | /raj/-/qaj/ | 5  | /jar/-/jal/ |
| 6  | /raj/-/laj/ | 6  | /mir/-/mil/ |
| 7  | /raj/-/zaj/ | 7  | /mir/-/min/ |
| 8  | /rim/-/lim/ | 8  | /mir/-/miq/ |
| 9  | /rim/-/qim/ | 9  | /mir/-/mis/ |
| 10 | /rim/-/tim/ | 10 | /mir/-/mit/ |
| 11 | /rim/-/sim/ | 11 | /tur/-/tul/ |
| 12 | /rim/-/nim/ | 12 | /tur/-/tus/ |
| 13 | /ruq/-/yuq/ | 13 | /tur/-/tuj/ |
| 14 | /ruq/-/luq/ | 14 | /tur/-/tuy/ |
| 15 | /ruq/-/suq/ |    |             |
| 16 | /ruq/-/tuq/ |    |             |
| 17 | /ruq/-/juq/ |    |             |

实验目的: 分析比较专业不同水平(大一至大四年级)、不同性别学生对目标辅音在音节不同位置上与其他发音部位和发音方法相同或不同的辅音的听辨准确率, 借助感知同化模型, 探究偏误成因, 进而提出相应的听力教学策略。

## 2、实验结果

表 2 为专业不同水平(大一至大四年级)男、女生辅音/r/在音节不同位置上的感知正确率统计表。

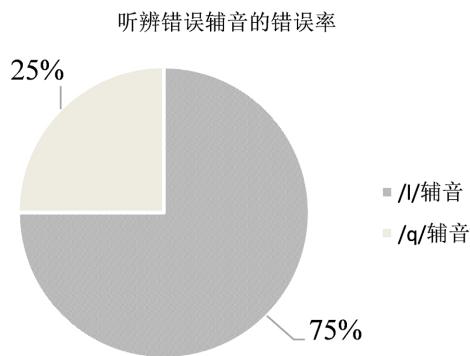
**Table 2.** Perception accuracy rates of the consonant /r/ in different positions within syllables**表 2. 辅音/r/在音节不同位置上的感知正确率**

| 统计  | 年级  |        | 大一     | 大二   | 大三   | 大四   |
|-----|-----|--------|--------|------|------|------|
|     | 音节首 | 音节末    | M      | 100% | 100% | 100% |
| 音节首 | M   | 100%   | 100%   | 100% | 100% | 100% |
|     | F   | 94.12% | 100%   | 100% | 100% | 100% |
| 音节末 | M   | 100%   | 78.57% | 100% | 100% | 100% |
|     | F   | 100%   | 100%   | 100% | 100% | 100% |

由表 2 可知, 女生组的感知正确率高于男生组, 大三、大四年级组的感知正确率高于大一、大二年级组, 从整体来看辅音/r/位于音节首的感知正确率高于位于音节末的。

**Table 3.** Perception accuracy rates of consonant /r/ in distinction from different consonants  
**表 3.** 辅音/r/与不同辅音听辨的感知正确率

| 统计  | 辅音 | /z/  | /V/  | /ʃ/  | /h/  | /l/ | /q/ | /n/  | /s/  | /t/  | /j/  |
|-----|----|------|------|------|------|-----|-----|------|------|------|------|
| 正确率 |    | 100% | 100% | 100% | 100% | 94% | 97% | 100% | 100% | 100% | 100% |



**Figure 1.** Diagram of proportion of error rates in hearing false consonants

**图 1.** 听辨错误辅音的错误率占比图

由表 3 可知, 当辅音/r/与其他辅音听辨测试时, 学生完全能将/z/、/V/、/ʃ/、/h/、/n/、/s/、/t/、/j/这八种辅音与辅音/r/分辨出来, 但在辅音/r/与辅音/l/、/q/的听辨过程中, 存在不能将辅音/r/和辅音/l/、/q/完全正确分辨出来的情况。

由图 1 可知, 在无法听辨的/l/和/q/辅音中, /l/辅音的错误率相对较高, 因此学生对辅音/r/和辅音/l/的听辨相对较弱。

## (二) 产出视角下的实验探究

### 1、实验设计

实验对象: 同感知实验对象一致。

实验样本: 总计 30 个有意义的 CVC 结构的单音节词, 在辅音/r/前或后接不同的元音。表 4 为产出实验样本表。

语音样本: 所有实验对象在安静的环境下使用 xRecorder 软件进行录音, 按照实验词表以自然语速正常发音, 每人每个词读 7 遍(1 遍为 1 个样本), 每人 56 个样本, 四个年级总计 448 个样本。

实验方法: 使用 Adobe Audition CS5.5 软件将连续录音切分成单个音节, 再用 praat 语音分析软件进行人工标注, 并提取目标辅音的第二共振峰(VF2)的数据。

实验相关声学参数及理论: Delattre (1951)提出 F2 降低同舌头的后缩直接相关, 频率越低, 舌头越靠后[1]。吴宗济等(1989)在《实验语音学概要》中通过多种方法讨论了舌位和声道的形状与共振峰频率之间的关系, 得出舌位前后可用 F2 的值来推算[2]。郑玉玲(2010)的研究指出, 辅音共振峰模式与元音一样, F2 与舌高点的前后有关[3]。艾则孜·阿不力米提(2020)的实验研究表明, 后置元音音质与/r/辅音声学参数之间具有一定的相关性。/r/辅音在前元音/ə/、/i/之前的第二共振峰频率比其他位置上的相对高[4]。

**Table 4.** Glossary of production experimental  
**表 4. 产出实验词表**

| 序号 | 与元音/a/结合 | 汉译  | 与元音/o/结合 | 汉译  | 与元音/u/结合 | 汉译 | 与元音/i/结合 | 汉译 |
|----|----------|-----|----------|-----|----------|----|----------|----|
| 1  | /rak/    | 虾   | /hor/    | 热气  | /rus/    | 端正 | /rim/    | 罗马 |
| 2  | /ram/    | 倾心  | /nor/    | 水槽  | /nur/    | 光线 | /bir/    | 一  |
| 3  | /raj/    | 心意  | /por/    | 空心的 | /tur/    | 站  | /qir/    | 边  |
| 4  | /bar/    | 去   | /for/    | 晦气  | /qur/    | 行  | /fir/    | 狮子 |
| 5  | /yar/    | 山洞  | /zor/    | 大   |          |    | /sir/    | 秘密 |
| 6  | /har/    | 受辱  |          |     |          |    |          |    |
| 7  | /par/    | 暖气  |          |     |          |    |          |    |
| 8  | /qar/    | 雪   |          |     |          |    |          |    |
| 9  | /tar/    | 狭窄的 |          |     |          |    |          |    |
| 10 | /zar/    | 悲哀  |          |     |          |    |          |    |

根据以上学者的研究可知, 在发音过程中, 如果辅音/r/受前元音的影响, 舌位会偏前, 辅音第二共振峰频率偏高; 如果辅音/r/受后元音的影响, 舌位会偏后, 辅音第二共振峰频率偏低。

实验目的: 分析比较专业不同水平(大一至大四年级)、不同性别学生的目标辅音在词首或词尾与不同元音结合时第二共振峰频率的高低, 来判断其在不同元音环境中发音时舌位的高低是否准确。最后结合二语习得的相关理论, 提出相应的口语教学策略。

## 2、实验结果

### 1) 不同元音之后辅音/r/的第二共振峰分布模式

表 5 为专业不同水平(大一至大四年级)男、女生不同元音之后/r/辅音的第二共振峰(VF2)参数统计表。

**Table 5.** Statistical table of second formant (VF2) parameters of consonant /r/ after different vowels (HZ)  
**表 5. 不同元音之后辅音/r/的第二共振峰(VF2)参数统计表(HZ)**

| 统计 | 年级 |  | 大一   | 大二   | 大三   | 大四   |      |
|----|----|--|------|------|------|------|------|
|    |    |  | M    | 2348 | 1299 | 1467 | 1869 |
| ar | M  |  | 2348 | 1299 | 1467 | 1869 |      |
|    | F  |  | 1398 | 1646 | 1699 | 1296 |      |
| or | M  |  | 2326 | 1300 | 1453 | 1864 |      |
|    | F  |  | 1340 | 1653 | 1802 | 1276 |      |
| ur | M  |  | 2059 | 1452 | 1414 | 1742 |      |
|    | F  |  | 1365 | 1636 | 1827 | 1297 |      |
| ir | M  |  | 2115 | 1317 | 1480 | 1865 |      |
|    | F  |  | 1361 | 1653 | 1783 | 1299 |      |

由表 5 可知, 大一年级男生前元音/i/之后辅音/r/的 VF2 频率高于后元音/u/之后的 VF2, 低于后元音/a/、/o/之后的 VF2; 大二年级男生前元音/i/之后辅音/r/的 VF2 频率略高于后元音/o/、/a/之后的 VF2, 低于后元音/u/之后的 VF2; 大三年级男生前元音/i/之后辅音/r/的 VF2 频率高于后元音/a/、/o/、/u/之后的

VF2; 大四年级男生前元音/i/之后辅音/r/的 VF2 频率高于后元音/o/、/u/之后的 VF2, 略低于后元音/a/之后的 VF2。

大一年级女生前元音/i/之后辅音/r/的 VF2 频率高于后元音/o/之后的 VF2, 低于后元音/a/、/u/之后的 VF2; 大二年级女生前元音/i/之后辅音/r/的 VF2 频率高于后元音/a/、/u/之后的 VF2, 等于后元音/o/之后的 VF2; 大三年级女生前元音/i/之后辅音/r/的 VF2 频率高于后元音/a/之后的 VF2, 低于后元音/o/、/u/之后的 VF2; 大四年级女生前元音/i/之后辅音/r/的 VF2 频率高于后元音/a/、/o/、/u/之后的 VF2。

按照不同性别来看, 各年级女生辅音/r/的第二共振峰(VF2)高于在其他后元音之后 VF2 的情况要优于各年级男生的该情况。所以各年级男、女生在发前元音之后的辅音/r/时, 分别与其他后元音之后的舌位相比, 女生发音时的舌位更靠前, 发音更标准; 按照不同年级来看, 大三、大四年级男生辅音/r/的第二共振峰(VF2)高于在其他后元音之后 VF2 的情况要优于大一、大二男生的该情况。而大二、大四年级女生辅音/r/的第二共振峰(VF2)高于在其他后元音之后 VF2 的情况要优于大一、大三女生的该情况。所以, 各年级男、女生在发前元音之后的辅音/r/时, 分别与其他后元音之后的舌位相比, 高年级学生发音时的舌位更靠前, 发音更标准。

综上所述, 当辅音/r/在不同元音之后时, 女生的发音情况优于男生, 高年级学生的发音情况优于低年级学生。

## 2) 不同元音之前辅音/r/的第二共振峰分布模式

表 6 为专业不同水平(大一至大四年级)男、女生不同元音之前辅音/r/的第二共振峰(VF2)参数统计表。

**Table 6.** Statistical table of second formant (VF2) parameters of consonant /r/ before different vowels (HZ)

**表 6.** 不同元音之前辅音/r/的第二共振峰(VF2)参数统计表(HZ)

| 统计 | 年级 |      |      |      |      |
|----|----|------|------|------|------|
|    | 大一 | 大二   | 大三   | 大四   |      |
| ra | M  | 2207 | 1617 | 1965 | 1594 |
|    | F  | 1714 | 1669 | 1813 | 1782 |
| ru | M  | 1911 | 1614 | 1852 | 1486 |
|    | F  | 997  | 1224 | 1979 | 1541 |
| ri | M  | 2108 | 1625 | 2006 | 1623 |
|    | F  | 1120 | 1671 | 2093 | 1923 |

由表 6 可知, 大一年级男生前元音/i/之前辅音/r/的 VF2 频率高于后元音/u/之前的 VF2, 低于后元音/a/之前的 VF2; 大二年级男生前元音/i/之前辅音/r/的 VF2 频率略高于后元音/a/、/u/之前的 VF2; 大三年级男生前元音/i/之前辅音/r/的 VF2 频率均明显高于后元音/a/、/u/之前的 VF2; 大四年级男生前元音/i/之前辅音/r/的 VF2 频率高于后元音/a/、/u/之前的 VF2。

大一年级女生前元音/i/之前辅音/r/的 VF2 频率高于后元音/u/之前的 VF2, 低于后元音/a/之前的 VF2; 大二年级女生前元音/i/之前辅音/r/的 VF2 频率略高于后元音/a/之前的 VF2, 高于后元音/u/之前的 VF2; 大三年级女生前元音/i/之前辅音/r/的 VF2 频率均明显高于后元音/a/、/u/之前的 VF2; 大四年级女生前元音/i/之前辅音/r/的 VF2 频率均明显高于后元音/a/、/u/之前的 VF2。

按照不同性别来看, 各年级女生辅音/r/的第二共振峰(VF2)高于在其他后元音之后 VF2 的情况略优于各年级男生的该情况。所以, 各年级男、女生在发前元音之前的辅音/r/时, 分别与其他后元音之前的舌位相比, 女生发音时的舌位更靠前, 发音更标准; 按照不同年级来看, 大三、大四年级男生辅音/r/的第二

共振峰(VF2)高于在其他后元音之后 VF2 的情况要优于大一、大二男生的该情况。而大二、大四年级女生辅音/r/的第二共振峰(VF2)高于在其他后元音之后 VF2 的情况要优于大一、大三女生的该情况。所以, 各年级男、女生在发前元音之后的辅音/r/时, 分别与其他后元音之后的舌位相比, 高年级学生发音时的舌位更靠前, 发音更标准。

综上所述, 辅音/r/在不同元音之前时, 女生的发音情况略优于男生, 高年级学生的发音情况优于低年级学生。

### 3. 探析维吾尔语辅音/r/的听力与口语教学策略

#### (一) 听力教学策略

感知实验表明, 学生对维吾尔语辅音/r/和辅音/l/的听辨能力较弱, 对辅音/r/位于音节首的感知能力比位于音节末的更强; 并且从整体来看, 高年级学生对辅音/r/的感知能力要优于低年级的, 女生对辅音/r/的感知能力要优于男生的。

学生听辨维吾尔语辅音/r/和/l/存在困难, 是因为学生把辅音/r/和/l/都感知同化为了汉语辅音/l/。维吾尔语辅音/l/和汉语辅音/l/同属边音。卡依沙尔·艾合买提(2020)的研究指出, 维吾尔语辅音/l/和/r/为流音, 二者声学特征相似。从发音部位来看, 二者都属于舌尖音, 且发音时声带振动[5]。但二者发音方式不同, 辅音/r/属于颤音, 而辅音/l/属于边音。Best 的“感知同化模型(PAM)”认为, 学习者倾向于把二语语音范畴归类到与其发音相似的母语语音范畴[6]。基于此模型, 陈莹(2013)指出, 当两个二语音素和同一个母语语音素相似时, 这两个音就很难被二语者区分开; 当两个二语音素分别和母语里两个不同音素相似时, 二语里这两个音就比较容易被二语者区分开[7]。所以学生在学习过程中会用同部位的边音/l/来替代颤音/r/, 从而造成辅音/l/和辅音/r/的混淆。同时, 韩亚文指出, 女生较强的语音听觉有助于她们在语言习得中保持优势, 所以女生的听力习得能力相对优于男生[8]。

因此基于以上分析, 在听力教学过程中, 提出以下几点教学策略:

第一, 增加辅音/r/和辅音/l/的对比教学内容, 侧重辅音/r/和辅音/l/的辨析, 让学生掌握两个音之间的区别, 将辅音/r/和辅音/l/放在词中相同或不同的位置上进行听辨练习, 重点突出两个音之间的对比。教师可引导学生从这两个辅音发音方法上的区别来听辨, 辅音/r/发音时, 舌尖向上抬起, 接近硬腭前部, 气流冲击舌尖, 使舌尖颤动发音; 而辅音/l/发音时, 软腭和小舌上升, 舌尖抵住上齿龈, 气流从舌的两边流出, 引导学生通过听辨是否有舌尖颤动而发出的声音来辨析两音。还可以通过视听结合的方法, 当教师发音时, 引导学生观察教师发音过程中口腔的变化, 从而达到辨析效果。

第二, 增加将辅音放在同一音节的不同位置上的听力练习, 重点将该辅音放在音节末上, 让学生反复听辨, 加强练习。

最后, 教师应丰富学习形式, 让低年级学生勤加练习。并且针对不同性别的学生, 教师应重点关注男生对该辅音的听力理解能力, 在课堂上对男生多进行提问, 督促其加强听辨练习并进行重复训练, 以此来提高辅音/r/的听力理解能力。

#### (二) 口语教学策略

产出实验通过发音时辅音/r/在不同的元音环境中舌位变化与发音情况的关系得出, 高年级学生的发音情况要优于低年级的学生, 且女生的发音水平总体优于男生的发音水平。

高年级学生因为学习和接触辅音/r/的时间更长, 对辅音/r/的熟练程度也就越高, 发音情况就更好。杨洪兰研究发现, 学习者获得的课堂学习时间越多, 学习者对目标语的熟练程度就越高, 学习第二语言的时间越长, 学习者的表现越好。第二语言学习者接触目标语言的时间越长, 他们在目标语言学习中的能力就越强[9]。同时, 语音问题专家对不同性别语音的发音特点进行过专门的实验语音学研究, 得出男人

发音部位比较靠后, 开口度也比较小; 女人却恰恰相反, 她们的开口度较大, 舌位也比较靠前[10]。所以女生在发不同元音环境下的辅音/r/时, 舌位变化更明显, 发音更标准。

因此基于以上分析, 在口语教学过程中, 提出以下几点教学策略:

第一, 教师可以从辅音/r/发音部位的角度出发, 当辅音/r/在前元音环境中时, 发音时的舌位更靠前; 当辅音/r/在后元音环境中时, 发音时舌位更靠后。使学生掌握辅音/r/在不同元音环境中, 发音时舌位变化的规律, 在发音过程中强化其对发音部位的记忆并加强练习。还可以通过舌位视频动态图等教学软件让学生更加直观地纠正发音。

第二, 可以增加低年级学生练习辅音/r/的时长, 要求学生不仅要在课堂上加强发音练习, 课后也要多布置口语练习作业, 增加学习时长, 并定期设置相应的考核来考察学生的掌握情况。

最后, 针对不同性别的学生, 教师应多关注男生对辅音/r/的掌握情况, 督促其熟练掌握发音规律, 体会该音发音时的发音部位和发音方法, 鼓励其多开口, 在课堂上和课后督促其加强发音训练, 以此来提高辅音/r/的口语能力。

#### 4. 结语

本文从感知与产出两方面考察了新疆大学维吾尔语专业不同水平(从大一至大四年级)学生对辅音/r/的习得情况。感知实验表明, 学生对辅音/r/和/l/的听辨能力较弱, 对位于音节首的辅音/r/的感知情况优于音节末的, 且高年级学生感知能力更强; 产出实验表明, 高年级学生的发音水平优于低年级学生。并且两个实验表明, 女生的感知能力和发音水平均优于男生。基于以上结果, 提出辅音/r/听力和口语的教学策略。听力方面, 增加辅音/r/和/l/的对比教学内容, 加强辅音/r/与辅音/l/的听辨练习, 并增加辅音/r/在音节末上的听力练习。口语方面, 强化学生对辅音/r/在不同元音环境发音过程中舌位变化规律的记忆并加强发音练习, 增加学习辅音/r/的学习时长。最后, 无论是听力还是口语方面, 教师都应该多关注男生对辅音/r/的掌握情况, 督促其加强练习并进行反复训练。

#### 参考文献

- [1] Delattre, P. (1951) The Physiological Interpretation of Sound Spectrogram. *PMLA/Publications of the Modern Language Association of America*, **66**, 864-875. <https://doi.org/10.2307/459542>
- [2] 吴宗济, 林茂灿, 主编. 实验语音学概要[M]. 北京: 高等教育出版社, 1989.
- [3] 郑玉玲. 试论语音声学参数[C]//中国语言学会语音学分会, 中国声学学会语言, 音乐和听觉专业委员会, 中国中文信息学会语音信息专业委员会. 第九届中国语音学学术会议论文集. 北京: 中国社科院民族学与人类学研究所, 2010: 540-546.
- [4] 艾则孜·阿不力米提, 呼和. 维吾尔语语音声学研究[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2020.
- [5] 卡依沙尔·艾合买提. 维吾尔语专业学生学习元音辅音的难点及教学对策[J]. 教育教学论坛, 2020(42): 282-283.
- [6] Best, C.T. (1995) A Direct Realist View of Cross-Language Speech Perception. In: Strange, W., Ed., *Speech Perception & Linguistic Experience Issues in Cross Language Research*, New York Press, 171-204.
- [7] 陈莹. 第二语言语音感知研究的理论基础和教学意义[J]. 外国语(上海外国语大学学报), 2013, 36(3): 68-76.
- [8] 韩亚文. 语言习得中的性别差异探析[J]. 南京工业大学学报(社会科学版), 2004, 3(4): 101-104.
- [9] 杨洪兰. 探索起始年龄和课堂学习时间对中国学生英语语音技能的影响[D]: [硕士学位论文]. 重庆: 重庆大学, 2010.
- [10] 曹耘. 北京话 t 组声母的前化现象[J]. 语言教学与研究, 1987(3): 84-91.