

# 声旁规则性对命名声旁和整字的影响\*

穆瑾 韩布新 陈天勇

(中国科学院心理研究所, 北京 100101)

**摘要** 探讨声旁规则性对命名声旁或整字的影响, 在速示与慢示呈现条件下命名声旁或汉字。结果发现: (1) 声旁命名在速示呈现时因规则声旁易化; 慢示呈现时无显著规则性效应, 但受声旁部件数影响; (2) 在两种呈现条件下, 命名含不表音声旁字的反应时最快, 错误率最低; 命名含单部件、高频声旁字的反应时慢, 错误率高; 命名含多部件、低频声旁字的反应时快, 错误率低。说明是声旁规则性对声旁命名有易化作用; 对整字命名有干扰作用, 但与声旁频率与部件数有关。

**关键词** 声旁, 整字, 命名, 声旁规则性, 部件。

**分类号** B842.5

## 1 前言

同音含旁字又称规则字(例如菟与兔同音), 其他为异音字。“规则性效应”指命名规则字词的速度比异音字词快的现象。命名英文低频词有规则性效应, 因为低频词的语义识别须经语音中介<sup>[1]</sup>; 然而低频汉字中不存在规则效应, 因为高频字读音以直接提取为主, 低频字读音以声旁类似推理策略为主<sup>[2]</sup>。近期研究表明亚词汇水平的语音激活促进规则字整字读音信息的提取, 抑制异音字整字读音表征的激活<sup>[3]</sup>。在高频和低频汉字加工中, 均存在整字与声旁水平语音激活<sup>[4]</sup>。关于规则性效应尚有下列问题值得进一步探讨。

启动—命名范式缺乏对目标字形旁信息的控制, 且因引入了新的语义、字形信息而可能混淆结果。其次, 比较整字和声旁语音信息对目标字的启动, 证实整字掩盖声旁激活, 但字音占优可能与整字命名任务有关。若在命名声旁任务时观察到整字的易化或干扰, 则直接证明声旁语音信息提取受整字影响, 同时避免了任务混淆。

声旁规则性至少有四个水平: 同音(声、韵相同)、部分同音(声或韵相同)、不同音(声、韵均不同)以及声旁失去发音功能。命名声旁和整字是否会出现对应规则效应的变化? 声旁频率与规则性

之间是否有交互作用? 部件组合在汉字识别中具有与部件类似的作用<sup>[5]</sup>。汉字声旁为部件组合时, 是否同样有规则性效应? 本研究探讨在速示和慢示条件下, 声旁规则性对命名声旁和整字的影响。

## 2 实验一、速示条件下命名声旁

### 2.1 方法

被试为北京某大学本科生, 男19名、女18名; 文科18名、理科19名。实验由微机(E-Prime编程)控制呈现刺激、话筒和声控开关触发记录反应时; 根据GB13000.1<sup>[6]</sup>和GF3001-1997<sup>[7]</sup>选取96个汉字。三因素为声旁规则性[同音(嘿)、部分同音(患)、不同音(拐)] $\times$ 声旁部件数[单部件(扣)和多部件(繁)] $\times$ 声旁频率[单部件和多部件声旁组字频率分别为40以上(渔)、24以下(钙)和9以上(悟)、4以下(帮)]。屏幕中央呈现箭头1000ms指示待命名的声旁位置, 间隔200ms后呈现注视点“+”300ms; 随后出现刺激字57ms; 要求被试快速准确地命名声旁, 有练习。再间隔1943ms后下一箭头出现。被试单个测试, 完成实验约需20分钟。

### 2.2 结果与讨论

删除被试错误反应(犹豫、读整字、读整字中除声旁外其他部分或读与声旁形似的其他部件或

收稿日期: 2003-8-25

\* 本文得到国家自然科学基金 39670255 项目和中科院生物科技园特别支持项目 STZ-01-03 的资助。

作者简介: 穆瑾, 女, 现在德国攻读博士学位。

通讯作者: 韩布新, 男, 中国科学院心理研究所研究员, 博士。Email: hanbx@psych.ac.cn。

致谢: 感谢北京信息工程学院陈一凡教授提供 GB 13000.1 汉字规范部件频度信息。

字) 及三个标准差以外数据 (表 1)。

表 1 速示条件下声旁命名反应时与错误率 (M ±SD)

类型	声旁规则性	单部件		多部件	
		低频	高频	低频	高频
反应时 (ms)	同音	679 ±04	665 ±82	698 ±96	688 ±05
	部分同音	690 ±21	732 ±79	715 ±79	707 ±11
	异音	695 ±24	735 ±97	695 ±02	720 ±88
错误率 (%)	同音	29 ±15	27 ±22	23 ±22	28 ±17
	部分同音	36 ±17	32 ±16	32 ±21	36 ±20
	异音	38 ±18	31 ±18	39 ±16	38 ±15

MANOVA 检验表明, 声旁规则性对反应时的主效应显著,  $F(2,35) = 4.00$ ,  $p < 0.05$ ; 命名同音、部分同音和异音字声旁反应时分别为 683、708 和 712ms, 683ms 与后两者差异显著。声旁规则性对错误率的主效应亦显著,  $F(2,35) = 11.88$ ,  $p < 0.001$ ; 命名同音、部分同音和异音字声旁错误率分别为 27%、34% 和 36%, 27% 与后两者差异显著。其他各因素的主效应以及交互作用均不显著。声旁规则易化声旁信息的提取, 声旁不规则干扰声旁信息的提取, 证实了声旁规则性对字音通达有重要影响。速视条件下声旁语音信息的自动提取不受部件频率与部件数的影响, 不同于一般汉字部件。

### 3 实验二、速示条件下命名整字

#### 3.1 方法

被试、仪器与设计同实验一, 另选 128 字。声旁规则性增加“不发音”水平, 如“拜”。要求被试迅速、准确地读出汉字, 无箭头及间隔。其他同实验一。

#### 3.2 结果与讨论

删除被试错误反应(犹豫、读声旁、读形似整字、读整字中除声旁外其他部件)及三个标准差以外的数据(表 2)。

MANOVA 检验表明, 声旁规则性对反应时的主效应显著,  $F(3,34) = 7.67$ ,  $p < 0.001$ ; 命名含同音、部分同音、异音和不发音声旁字的反应时分别为 559、556、561 和 545ms, 545ms 与另外三者差异显著; 声旁频率主效应显著, 命名含低频、高频声旁字的反应时分别为 544 和 567ms,  $F(1,36) = 64.59$ ,  $p < 0.001$ 。

对错误率的 MANOVA 检验表明, 声旁规则性

主效应亦显著,  $F(3,34) = 44.25$ ,  $p < 0.001$ ; 命名含同音、部分同音、异音和不发音声旁字的错误率分别为 11%、18%、15% 和 7%, 各水平间差异均显著; 声旁部件数主效应显著,  $F(1,36) = 20.51$ ,  $p < 0.001$ , 命名含单部件、多部件声旁字错误率分别为 11% 和 15%; 声旁频率主效应也显著,  $F(1,36) = 23.89$ ,  $p < 0.001$ , 命名含低、高频声旁字的错误率分别为 10% 和 15%。

表 2 速示条件下整字命名反应时与错误率 (M ±SD)

结果	声旁规则性	单部件		多部件	
		低频	高频	低频	高频
反应时 (ms)	同音	569 ±61	575 ±64	555 ±70	536 ±43
	部分同音	554 ±58	529 ±59	584 ±63	556 ±66
	异音	562 ±79	549 ±57	599 ±73	533 ±43
	不表音	557 ±60	540 ±54	552 ±62	534 ±55
错误率 (%)	同音	11 ±13	17 ±14	08 ±09	09 ±12
	部分同音	12 ±11	11 ±12	28 ±15	19 ±14
	异音	17 ±14	05 ±07	30 ±16	08 ±13
	不表音	08 ±10	05 ±10	06 ±10	10 ±09

速视条件下命名多部件合体字有规则性效应, 将前人研究结论推广至多部件合体字。单部件或高频声旁规则则干扰整字命名; 多部件或低频声旁规则却易化整字命名。这与以往使用整字频率的规则性研究结论不同。

### 4 实验三、慢示条件下命名声旁

#### 4.1 方法

被试为北京某大学本科生, 男 19 名、女 16 名; 文科 17 名、理科 18 名。刺激字呈现 900ms, 间隔 1100ms 后呈现下一箭头, 要求被试命名声旁。其余同实验一。

#### 4.2 结果与讨论

删除被试错误反应(同实验一)及三个标准差之外数据(表 3)。

对反应时的 MANOVA 检验表明声旁部件数与声旁频率交互作用显著,  $F(1,34) = 4.6$ ,  $p < 0.05$ ; 其他各因素主效应和交互作用均不显著。对错误率的 MANOVA 检验表明声旁部件数与声旁规则性交互作用显著,  $F(2,33) = 4.38$ ,  $p < 0.05$ ; 命名单部件声旁存在规则性效应,  $F(2,32) = 5.17$ ,  $p < 0.05$ , 同音声旁的命名错误率显著低于部分同音和异音声

旁；命名多部件声旁无规则性效应。慢视条件下，声旁规则可易化声旁命名，声旁不规则则干扰声旁命名，但无对应规则性水平的连续变化。与速视条件不同的是，对多部件声旁的命名不受整字影响。

表3 慢视条件下命名声旁的反应时与错误率 (M ±SD)

类型	声旁规则性	单部件		多部件	
		低频	高频	低频	高频
反应时 (ms)	同音	705 ±19	680 ±76	704 ±44	660 ±21
	部分同音	680 ±86	723 ±83	719 ±14	689 ±57
	异音	735 ±16	725 ±97	695 ±31	676 ±100
错误率 (%)	同音	25 ±7	25 ±7	32 ±4	29 ±20
	部分同音	33 ±5	31 ±8	28 ±8	25 ±8
	异音	34 ±7	28 ±9	29 ±8	33 ±7

## 5 实验四、慢视条件下命名整字

### 5.1 方法

被试、仪器和刺激字呈现方法同实验三，其余同实验二。

### 5.2 结果与讨论

删除被试错误反应（同实验二）及三个标准差之外数据（表4）。

表4 慢视条件下命名整字的反应时与错误率 (M ±SD)

结果	声旁规则性	单部件		多部件	
		低频	高频	低频	高频
反应时 (ms)	同音	593 ±97	608 ±87	580 ±84	545 ±86
	部分同音	564 ±78	558 ±100	608 ±29	567 ±101
	异音	578 ±105	571 ±76	599 ±88	551 ±87
	不表音	579 ±85	558 ±73	546 ±92	541 ±99
错误率 (%)	同音	22 ±3	25 ±5	21 ±9	27 ±6
	部分同音	25 ±6	20 ±7	34 ±6	25 ±7
	异音	30 ±7	20 ±5	32 ±9	20 ±9
	不表音	23 ±5	23 ±4	23 ±7	21 ±6

对反应时的 MANOVA 检验表明声旁规则性主效应显著， $F(3,32) = 4.24$ ,  $p < 0.05$ ，命名声旁同音、部分同音、异音、不表音字的反应时分别为 581、574、574 和 555ms，555ms 与其他三个差异显著；声旁频率主效应显著，命名含低、高频声旁字的反应时分别为 562 和 581ms， $F(1,34) = 5.13$ ,  $p < 0.05$ 。对错误率的 MANOVA 检验表明，声旁频

率的主效应显著， $F(1,34) = 10.06$ ,  $p < 0.01$ ，命名含低频、高频声旁字错误率分别为 23% 和 26%。与速视实验结果相似，单部件、高频声旁规则可干扰整字命名；多部件、低频声旁规则则易化整字命名。

## 6 总讨论

在速视条件下命名声旁不受部件频率与部件数的影响，而在非速视条件下只有单部件声旁的语音提取存在规则性效应，说明整字提取可能优先于部件提取。随着时间延长，加工延展到声旁的下一级部件，从而产生部件数效应。

声旁规则性对整字命名是易化还是干扰，取决于声旁部件数及声旁频率的不同组合水平。由于在声旁单部件且低频、声旁多部件且高频两类组合上，干扰和易化作用相互抵消，所以并未出现规则性效应。如图1所示，阴影重叠部分表示能够产生干扰作用的条件，空白表示能够产生易化作用的条件。

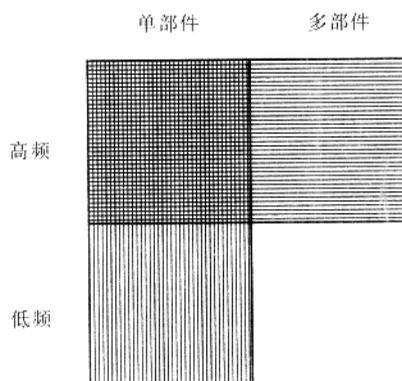


图1 声旁的部件数与频率对声旁规则性效应的影响示意图

规则效应未表现出同音、部分同音、异音与不发音四个水平相应的连续变化，说明决定规则性效应的因素仍是声旁与整字发音相同或不同两个极端状态。在各个组合水平上，命名声旁不表音字的反应时与错误率都显著低于其他三种规则性水平字，或无显著差异。将缺乏声旁语音信息的不表音字作为基线，声旁可发音的整字命名反应时与错误率都高于这一基线，说明声旁语音信息对整字语音识别的干扰作用要大于促进作用。

人类的视觉存在对刺激某一方向或位置的选择性偏好，声旁位置对声旁语音提取乃至整个汉字语音通达的影响，需要进一步探讨。声旁的语义激活、形旁的语音激活已得到证实，其作用模式已经得到定性

证实, 但具体作用模式的定量研究尚需采用多元回归或结构建模方法进一步探讨。作为特殊部件的声旁, 其认知作用与普通部件的异同也值得进一步研究。

### 7 结论

本研究结论如下: (1) 速示和慢示呈现条件下, 命名整字 (或声旁) 的规则性效应模式相似; (2) 声旁规则性易化声旁命名。(3) 声旁规则性对整字命名的影响 (易化或干扰) 取决于声旁的部件数及其频率的不同 (组合) 水平, 反映被试采用了不同策略, 但未表现出对应同音、部分同音、异音与无法发音的连续变化。

### 参 考 文 献

1 Seidenberg M S. The time course of phonological code altiration

in to writing system. Cognition, 1985, 19 (1) : 1-30  
 2 舒华, 张厚燊. 成人熟练语音的汉字语音加工过程. 心理学报, 1987, 19 (3) : 227-233  
 3 Zhou X L, Marslen-Wilson W. Semantic processing of phonetic radicals in reading Chinese characters. Acta Psychologica Sinica, 2002, 34 (1) : 1-9  
 4 杨琿, 彭聃龄, Perfetti C A, 谭力海. 汉字阅读中语音的通达与表征 ( ) - 字水平与亚字水平的语音及其交互作用. 心理学报, 2000, 32 (2) : 144-151  
 5 韩布新. 汉字识别中部件组合的频率效应. 心理学报, 1996, 28 (3) : 232-237  
 6 国家语委. 信息处理用国际通用汉字字符集 (GB 13000.1) . 1993, 北京: 国家标准出版社  
 7 国家语委. GB13000.1 字符集汉字部件规范 (GF3001) . 1997, 北京: 国家标准出版社

## EFFECT OF PHONETIC CORRESPONDENCE BETWEEN RADICAL AND CHARACTER ON NAMING TASKS

Mu Jin, Han Buxin, Chen Tianyong  
 (Institute of Psychology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101)

### Abstracts

Effect of phonetic correspondence between radical and character on naming these units were observed. Phonetically identical, partial identical, different, unreadable radicals or characters were presented either 57ms or 900ms and named in four experiments. The results are as follows: Identical correspondent radical facilitated radical naming while partially identical and different correspondent radical inhibiting it. The unreadable radicals showed facilitating effect on character naming, while the other three types of correspondences showed inhibiting effect with the identical correspondence had the highest effect. The conclusion is correspondences of radicals showed facilitate effect on radical naming, but inhibitory effect on character naming depending on the number of components in and frequency of the radical.

Key words radical naming, character naming, phonetic correspondence between radical and character, frequency effect, number of component

附录:

实验一 实验三使用汉字及其属性特征

声旁规则性		声旁频率低						声旁频率高									
单部件	同音	菟	钙	瓠	灸	苯	莱	政	鄂	渔	嘿	髦	纨	顶	忠	贡	扣
	部分同音	歉	患	晃	词	勿	却	睛	拟	顿	跳	邯	短	歧	败	皇	
	异音	汨	删	眨	勤	到	形	往	灼	柔	扔	辣	艳	针	鸡	皂	墨
多部件	同音	慰	哼	桩	帮	装	蒋	燃	倒	搜	凳	彰	悟	案	勇	霏	郊
	部分同音	剩	岙	穗	恧	哟	教	盟	挝	躺	剃	矫	寄	顽	纵	胡	魂
	异音	御	怪	繁	撑	涂	拐	熊	荏	敦	掉	愁	债	鸥	柴	剑	岔

实验二 实验四使用汉字及其属性特征

声旁规则性		声旁频率低						声旁频率高									
单部件	同音	谨	窳	堇	拌	铲	致	笙	钨	茅	殃	辅	牦	毳	仕	放	盅
	部分同音	拯	邻	泛	唇	忽	静	讲	钵	槐	短	秘	射	垦	此	欣	计
	异音	拽	萧	彤	悉	劫	拨	料	邢	甜	辞	颗	宰	项	栗	衬	队
	不发音	拜	鹤	切	姬	叫	殷	拣	犯	肆	朽	汇	律	焦	外	姜	私
多部件	同音	褂	悠	熟	歌	型	稼	蝮	镀	鸬	蕉	桥	飘	宵	置	雌	期
	部分同音	颊	港	剿	腺	捌	您	统	坠	俺	崇	烧	惹	酗	靠	邵	颂
	异音	媵	熨	凝	绵	滞	吼	别	撮	涛	撞	语	顾	数	盗	治	都
	不发音	鄙	毅	黎	盐	临	修	碍	探	谬	叔	歇	诊	脸	掌	轻	部