

现代高棉语和古高棉语音系

王艳梅, 李秀丽

云南民族大学南亚东南亚语言文化学院, 云南 昆明

收稿日期: 2024年5月31日; 录用日期: 2024年7月24日; 发布日期: 2024年7月31日

摘要

古高棉语到现代高棉语辅音经历了浊音清化和辅音送气化, 浊音清化导致语言出现了两个音域, 为了满足表达需要, 元音产生了补偿性变化, 元音开始裂变、单元音复化, 语言中出现大量二合元音音位, 元音音位数量倍增。本文将分别从辅音、元音和音节等方面对现代高棉语音系和古高棉语音系进行描写, 以便更直观地了解柬埔寨语的演变。

关键词

现代高棉语, 古代高棉语, 音系

Modern Khmer and Old Khmer Phonetics

Yanmei Wang, Xiuli Li

School of Southeast and South Asian Languages and Cultures, Yunnan Minzu University,
Kunming Yunnan

Received: May 31st, 2024; accepted: Jul. 24th, 2024; published: Jul. 31st, 2024

Abstract

The consonant system of old Khmer evolved into the consonant system of modern Khmer through processes of voicing devoicing and voicing aspiration, which led to the emergence of two sound ranges in the language. To meet the needs of expression, vowels underwent compensatory changes, and began to split, monophthongs became diphthongs, and a large number of diphthong phonemes emerged, causing the number of vowel phonemes to multiply. In this paper, the phonological systems of modern Khmer and old Khmer will be described separately from the perspective of consonants, vowels, and syllables, in order to better understand the evolution of the Khmer language.

Keywords

Modern Khmer, Old Khmer, Phonetics

Copyright © 2024 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

公元五世纪时期,高棉人在南印度婆罗迷字母基础上创制了高棉文,是东南亚最古老的语言文字之一。现代高棉语是对古高棉语的延续,但也不是一成不变的沿用,辅音、元音和音节上都发生了巨大演变。辅音上主要经历了浊音清化和辅音送气化两个演变,元音上主要经历了单元音复化的演变。不少西方学者曾对古高棉语元音和辅音音位系统进行了构拟,但未把古高棉语和现代高棉语结合起来进行音系层面的客观描写,所以笔者将结合前人语音构拟成果的基础上,对古高棉语和现代高棉语的音系作大致的描写,可以更加直观地考察语音演变的进程,对探讨高棉语语音演变趋势,揭示高棉语语音发展脉络具有重要意义。

2. 高棉语

柬埔寨语又称高棉语,是柬埔寨的官方语言。高棉语可以分为三个大的方言区:西部方言区,以马德望省为中心,与泰国东北部接壤;东部方言区,临近越南;中部方言区,以首都金边为中心。其中以金边方言为国家标准音。

高棉文是在南印度婆罗米文字(Brahmī)的基础上创制的,属于拼音文字。最早的高棉文文献见于公元 610 年的吴哥比里碑。根据法国学者乔治·马斯佩[1] (1915)的研究:“从古至今,高棉文共进行了十次文字改革”,才发展到今天的高棉语语言体系。关于古高棉语的发展历史,POU [2] (1979)将古高棉语分为两个阶段,前吴哥时期(6~8 世纪)为第一阶段;吴哥时期为第二阶段(9~14 世纪)。Channy Sak-Humphry [3] (1993)将高棉语的发展划分为四个年代阶段:第一,原始高棉语阶段,即公元 7 世纪以前的高棉语;第二,古高棉语阶段,即公元 7 世纪~14 世纪早期的高棉语;第三,中古高棉语,即 14~18 世纪的高棉语;第四,现代高棉语,即 18 世纪以后至今的高棉语。

高棉语属于南亚语系-孟高棉语族,在语言结构类型上属于孤立语,是分析型的无声调语言,没有格的标识、形态变化和屈折形态,有为数不多,能产性不强的派生形态。主要依靠助词和小品词表示语法关系。柬埔寨语的基本句法形态是 SVO,基本的词序是中定结构,即修饰语在中心语之后。词汇系统包括皇族用语、僧侣用语和一般用语,依据身份地位的差别选择不同的词汇系统进行交际。此外,由于吸收外来文化和外国殖民及战争的影响,柬埔寨语中存在大量的借词,包括梵语借词、巴利语借词、汉语借词、法语借词、泰语借词等。

柬埔寨语有数量庞大的辅音和元音,共有 24 个辅音音位和 36 个元音音位。没有区别词汇意义的声调,但是有固定的重音分布,有语调。

3. 辅音

从古高棉语到今天的现代高棉语,在许多方面都发生了演变。在音系方面,辅音音位变化较小,主

要表现为浊音清化, 即浊塞音/bdʒg/清化为/ptck/, 关于浊音清化的时间, 学术界没有统一的表述, Huffman [4] (1976)认为浊音清化开始于 16 世纪。Vickery [5] (1992)通过对西班牙语和葡萄牙语记录的音译高棉语词汇的对比研究, 认为浊音清化发生在 16 世纪最后的 20 年里。Robert Headley JR [6] (1998)通过对西占语中古高棉语借词的语音比较分析, 认为古高棉语浊音清化在 15 世纪占婆被越南攻占之前还未发生。Tom Hemsworth [7] (2020)认为浊音清化是发生在 1431 年吴哥沦陷之后, 认为柬埔寨浊音清化和音域产生与泰语影响有很大关系。

3.1. 古高棉语辅音

古高棉语有 21 个辅音字母, 和现代高棉语一样, 都可以出现在音节首的位置上。古高棉语辅音音位见图 1:

部位 方法	双唇	齿龈	硬腭	软腭	声门
清塞音	p (pʰ)	t (tʰ)	c (cʰ)	k (kʰ)	ʔ
浊塞音	b	d	ɟ	g	
浊内爆音	ɓ	ɗ			
鼻音	m	n	ɲ	ŋ	
近音	w		j		
边音		r, l			
擦音		s			h

Figure 1. Ancient Khmer consonant phoneme system

图 1. 古高棉语辅音音位系统

在古高棉语辅音系统中, 塞音清浊对立。莫源源[8] (2018)吴哥时期古高棉语中出现了送气塞音, 用于高棉语固有词汇, 某些送气辅音的塞音成分和擦音成分之间可以插入中缀成分; 另外吴哥时期的碑文中出现的塞音 + 流音/鼻音序列的二合复辅音中的塞音通常是送气的。

古高棉语中的复辅音大多是二合辅音, 原则上只出现在音节首的位置上, 但有时部分单词也会出现复辅音韵尾。关于复辅音韵尾, Michel Antelme [9] (2002)表示韵尾复辅音的功能是缩短前面的元音或标志着一个音节的结束。莫源源复辅音韵尾只是书写上的呈现, 音位上属于一个辅音音位。例词如: prasapp, nakk 实际上就是 nak, prasap。辅音音位/ʔdɓ n ɲ ŋ h w y/不出现在二合辅音的 C1 位置上, C2 上则不受限制。Jenner [10] (2010)有的音节的二合辅音中, C1 和 C2 间会插入次要音位(subphonemic)/h/, /ə/或央元音/a/, 例如: road/pʰlu:/, human/mənuh/, karom, jamah, daluh。

3.2. 现代高棉语辅音

现代柬埔寨语中共有 33 个辅音, 21 个音位, 加上了用来记录外来词的/f/、/z/、/g/三个音位, 共有 24 个音位。/f/、/z/、/g/三个音位只出现在法语借词及其它新的借词里。这些辅音没有对应的柬埔寨字母, 不过可以用一些本来无法发音的字母组合来代表这些辅音。例如, /g/-ហ្គ、/f/-ហ្វ、/z/-ហ្ស。

3.2.1. 现代高棉语辅音音位

现代高棉语辅音音位系统见图 2。24 个辅音音位都能充当音节首辅音,其中有 10 个可以作节尾辅音,包括鼻音韵尾/m/、/n/、/ɲ/、/ŋ/, 塞音韵尾/p/、/t/、/k/、/c/, 边音韵尾/l/以及擦音韵尾/h/。其中软腭塞音/k/作韵尾时,且韵尾前元音为/a//ɑ://a//a://e//uə//iə//εa/时,韵尾/k/变为喉塞音/ʔ/。齿龈擦音/s/作韵尾时,不发本来的音,而是变为喉擦音/h/。/j/在音节尾时,通常标写为/i/。此外,莫源源还指出许多柬埔寨语词汇的末尾出现字母 ɾ/r/, 发音上北部方言依然保留了颤音韵尾。标准语中的颤音已经脱落,或演变为带腭化色彩的边音韵尾儿/l/。辅音字母 ប/b/、ព/p/、ភ/pʰ/作韵尾时,无爆破和送气,无除阻阶段,是双唇塞音韵尾。辅音字母 ឌ/d/、ឍ/tʰ/、ណ/tʰ/作韵尾时,无除阻阶段,舌位保持/t/的发音状态,是齿龈塞音韵尾。辅音字母 ក/kʰ/、ឃ/kʰ/作韵尾时,发音无爆破,无除阻阶段,舌位保持/k/的发音状态,是软腭塞音韵尾。

发音方法 \ 发音部位	双唇	唇齿	齿龈	硬腭	软腭	喉
塞音	p pʰ b		t ʈ d	tc tcʰ	k kʰ (g)	ʔ
鼻音	m		n	ɲ	ŋ	
颤音			r			
擦音		(f)	s (z)			h
边音			l			
半元音		v		j		

Figure 2. Modern Khmer consonant phonemes system
图 2. 现代高棉语辅音音位系统

高棉语有四套塞音,分别是/p/-/pʰ/、/t/-/tʰ/、/tc/-/tcʰ/和/k/-/kʰ/,有送气和不送气的区别。其中双唇塞音组和齿龈塞音组有清浊的区别。浊辅音/b/和/d/是内爆音,它们是后起的,因为在古高棉语中与之对应的是清辅音。/b/和/d/是吸气音,在发这两个音时要提前将声门闭塞。软腭塞音/g/是记录外来词。

柬埔寨语中有五个擦音,其中唇齿擦音/f/和齿龈擦音/z/主要是记录外来词的。

3.2.2. 复辅音

关于复辅音的数量,不同学者有不同的看法。赫夫曼提出高棉语中有 87 个复辅音声母,其中包含 85 二合辅音,2 三合辅音。泰国朱拉隆功大学的 Karnchana Nacaskul 认为高棉语里有 76 个复辅音。莫源源指出柬埔寨标准语中有 86 个复辅音,两个三合辅音/str/和/skr/,三合辅音均是记录外来词,包括梵语、巴利语、英语和法语借词。

莫源源将复辅音声母按构成要件的类别分为四类:第一类是阻塞音 + 响音,第二类是响音 + 阻塞音,第三类是阻塞音 + 阻塞音,第四类是响音 + 响音。大多数语言复辅音组合都可以分为以上四大类,莫源源教授将柬埔寨标准语复辅音进行具体细分,将上面四大类具体细分为 23 个小类,共 86 个节首复辅音,现代高棉语复辅音音位表见表 1。

Table 1. Cambodian complex consonant phoneme table
表 1. 柬埔寨语复辅音音位表

pʰt	pʰd	pʰtc	pʰk	pʰʔ	pʰn	pʰɲ	pʰj	pʰl	pr	pʰs		
kʰp	kʰb	kʰt	kd	kʰtc	kʰʔ	kʰm	kʰn	kʰɲ	kʰl	kr	ks	kʰv

续表

t ^h p	tb	t ^h k	tʔ	t ^h m	t ^h n	t ^h j	t ^h l	tr	t ^h v				
te ^h p	teb	ted	te ^h k	te ^h ʔ	te ^h m	te ^h n	te ^h j	te ^h l	ter	te ^h v			
mt	md	mte	mk	mn	ml	mp	mj	mr	ms	mh	mj	mp ^h	mk ^h
lp	lb	lk	lʔ	lm	lj	lh	lv	lk ^h					
sp	sb	st	sd	sk	sʔ	sm	sn	sj	sl	sr	sv	sp ^h	st ^h
str	skr												

莫源源教授总结了复辅音的组合规则,表示:复辅音能作为音节首,当且仅当响度层级为由低到高水平。另外 10 组不符合响度原则的复辅音用“空格理论”进行解说。他还分析概括了柬埔寨高棉语复辅音的三种来源:古高棉语复辅音的留存;双音节弱化;添加词缀。总结了复辅音演化的几种规则:cl 类复辅音的裂化和合流;复辅音前置辅音的脱落。分析归纳了复辅音演化对音段和非音段因素带来的影响:导致音节音高曲线变化;导致音节复化,或复元音单化;导致不送气塞音送气化。

Vickery 从古高棉语到现代高棉语,浊塞音/bdʒg/清化为/ptck/。此外,古高棉语中的内爆音/ɓ/和/d/是后起的,18 世纪或 19 世纪在书写系统中才有明确的体现。而在现代高棉语中,内爆音/ɓ/和/d/演变为浊塞音/b/和/d/。吴哥时期以后,古高棉语中出现送气辅音,并一直沿用至今。古高棉语中辅音 ʃ 在演化过程中脱落,演化出不同的发音规则。莫源源总结了六条有关辅音 ʃ 的演变规则。R1: r > h, R2: Cr > C^h/h, R3: CrV.CVC > C.CVC, R4: r > ʔ, R5: r > l, R5: r > m。古高棉语辅音韵尾与现代高棉语辅音韵尾基本保持一致。从分布频率看,韵尾-k, -m, -n, -ŋ 出现最多, -c, -t, -j, -r, -l, -s 次之, -ŋ, -v, -h 一般只出现在单元音之后,分布受到一定限制。

4. 元音

古高棉语辅音发生浊音清化,导致语言出现了两个音域(高音域/ɑ/和低音域/ɔ/),为了满足表达需要,元音产生了补偿性变化,元音开始裂变、单元音复化,语言中出现大量二合元音音位,元音音位数量倍增。

4.1. 古高棉语元音

古高棉语元音系统存在长短对立,元音数量较少,双元音数量极少,古高棉语元音音位见图 3。

Jenner 指出吴哥时期出现了两个长复合元音/i:ə/和/u:ə/。此外,Michel Antelme 在综合前人特别是基于 Ferlus 的古高棉语研究成果上,对古高棉语元音进行了重构,发现古高棉复元音不止上述两个,还包括/ia/, /uo/, /ua/, /ie/等,但这些复元音都没有用专门的元音符号来表示,而是用下辅音或下辅音加元音来表示,如: 𑄓 在前吴哥时期高棉语中表示/ia/, 在吴哥时期高棉语中表示/ie/或/ia/; 𑄓𑄓 在前吴哥时期高棉语中表示/ia/; 𑄓 在前吴哥时期高棉语和吴哥时期高棉语中都表示/uo/或/ua/; 𑄓𑄓 在前吴哥时期高棉语和吴哥时期高棉语中都表示/ua/等。在他的元音重构表中,古高棉语中已出现复合元音 𑄓𑄓/aj/和 𑄓𑄓/aw/,遗憾的是,他在重构的时候并没提到重构方法及相应的例证。

中古高棉语元音音位系统见图 4。中古高棉语中出现了一对长短对立的元音/i/, /i:/。关于这两个元音的由来, Tom Hemsworth 认为/i/由原始南亚语中的/ɑ:/演变而来。如水 tik 是由原始南亚语 ɗɑ:k 演化而来。王珊[11] (2022)/i/来源于下辅音 𑄓/j/, /i:/来源于/i/。古高棉语时期重读符号“◌ː”开始出现,具有缩短发音的功能。

	前		央		后	
	长	短	长	短	长	短
高	i	i:			u	u:
半高	e	e:	ə	ə:	o	o:
半低		ɛ:			ɔ	ɔ:
低	a	a:				
双元音	ɨə	uə				

Figure 3. Ancient Khmer vowel phonemes system
图 3. 古高棉语元音音位系统

	前		央		后	
	长	短	长	短	长	短
高	i	i:	ɨ	ɨ:	u	u:
半高	e	e:	ə	ə:	o	o:
半低		ɛ:			ɔ	ɔ:
低	a	a:				
双元音	ɨə	ɨə (来自泰语借词)	uə			

Figure 4. Medieval Khmer vowel phonemes system
图 4. 中古高棉语元音音位系统

4.2. 现代高棉语元音

现代高棉语有相当数量的元音音位，包括单元音和复合元音。学术界普遍认为，柬埔寨语从音域中发展出了庞大的元音系统，而音域是在柬埔寨语塞音经历了浊音清化，即浊塞音/bdʒg/变为清塞音/ptck/过程中导致了音域(赫夫曼将其分为“第一音域”和“第二音域”的产生)。

现代高棉语单元音音位系统表见图 5。柬埔寨语中有 20 个单元音音位，其中有九组长短对立，形成最小配对。在开音节中，都是长元音。长短元音对立存在于闭音节中。

现代高棉语复合元音音位系统见图 6。柬埔寨语中有 21 个二合元音，5 个三合元音。尾辅音是 ʋ/j/和 ɰ/v/的音节，音值相当于/i/和/u/，从而与前面的二合元音一起构成了三合元音。

高棉语中有三组长短相对复合元音，分别是/ai//a:i//au//a:u//oi//o:i/。复合元音/iə/没有长短对立之分，高棉语中属于低音域的元音字母 ɨə 和 ɨə] 同属于/iə/的音位变体，发同样音的不同的词的意义在具体语境中有所区别。

序号	音位	对应字母		例词	IPA	汉义
		高音域	低音域			
1	i		ិ	ពិភាន	pitaan	天花板
2	i:		ឺ	ទី	ti:	地方
3	e	ិ		ច្រើន	tɔ̌rec	淙淙声
4	e:	េ		រុច្ច	tɔ̌ rex	蟋蟀等的叫声
5	a	ា ៉		កាប់	kap	砍
6	a:	ា		កាប	ka:p	夹板
7	ɑ	អំ		បក់	bak	刮
8	ɑ:	អ		បក	bak	剥
9	ə	ឺ		ផឹក	dʔk	运输
10	ə:	ឺ	ើ	អីត/លើ ក	ʔə.t ʎə:k	容易的次
11	ɔ		អិ	លង	bŋ	下沉
12	ɔ:		អិ	លង	b ɲ	萦绕
13	u		ឺ	យ៉ត	ju t	相信
14	u:		ឺ	ឈឺ	tɕ h u :	疼痛
15	ʊ		ុ	ទ្រុង	truŋ	笼子
16	ʊ:		ុ	ទ្រុង	tru ɲ	胸
17	o	ុ		ចុក	tɕ ok	用塞子塞
18	o:	ុ	ោ	ចុក/គោល	tɕ o k/ko:l	铲
19	ɛ:		ៃ	គ្រែ	kre:	床
20	ɾ	ឿ		ឿ	tɕ ɾ	相信

Figure 5. Modern Khmer monophthong phonemes system
图 5. 现代高棉语单元音音位系统

5. 音节结构和重音

古高棉语音节结构和现代高棉语音节结构相差不大。不同的是，古高棉语音节韵尾字母上往往会标有“-”符号(វិរាម/viram/), 关于该符号的作用，柬埔寨语言学家 អាំងដូណាង 表示，“-”符号用以标记音节界限，表示被标记辅音为非声母辅音。

Jacob [12] (1993)总结了四种古高棉单音节结构：CV (C)、CCV (C)、CCCV (C)、CCCCV (C)，双音节结构：(C) (C) (V)CV(C)-(C) (C) (C)CV(C)。其中 C (consonant)代表辅音，V (vowel)代表元音。

现代高棉语中共有 14 种类型的音节，分别是 CV、CVC、CVV、CVVC、CCV、CCVC、CCVV、CCVVC、CCCV、CCVC、CVVV、CCVVV、V 和 VC。现代高棉语音节例词见图 7。

序号	音位		对应字母		例词	IPA	汉义
	二合元音	三合元音	高音域	低音域			
1	ae		ឿ		កើត	kaet	东方
2		aei	ឿយ		កើយ	kaei	跳板
3	ae		ៃ		កែប	kaep	马鞍
4	ao		ោ		កោប	kaop	疝气
5		aoi	ោយ		ដោយ	dao i	以
6	ai		ៃ		កែ	kai	栓住
7	ai		ោយ		ប្រាយ	pra:i	弹沙
8	au		ៅ		កៅស៊ូប	kausəp	九十
9	au		ៅ		អាវ	ʔau	衣服
10	ie			ោ / ឿ	ទាប / ទៀប	tiəp	矮的/番荔枝
11	ue			ឿ	ក្នុង	kuəc	打结
12		uei		ឿយ	ជួយ	tuəj	帮助
13	ua			ោ / ឿ	កាត់ / ឆ្នើរ	kuatəua	她、他/树脂
14	eu			ឿ / ោ / ៅ (低)	សៀវភៅ / ឱវាស	səw p	书/不太/和
15	ei		ឺ	ៃ / ោ ក (变体)	ក្រី / គៃ / ោ ក	kei/pek	织布机/诈骗/太
16	oi			អិយ	ញយ	ɲə:i	频繁地
17	oi		ឡយ		ផុយ	pʰo:j	腐朽的
18	oi		ឡយ		ផ្លុយ	pʰo:j	纸牌
19	ui			ឡយ	លុយ	lu:i	钱
20	ui		ឺយ		ហ៊ុយ	hu:i	吆喝
21	ei			ឿយ	កើយ	kə:i	一种鱼
22	ai			អយ	ថយ	ʈə:i	后退
23	ea			ោ ក	កាត់	peak	穿
24	eu			ៃ / ោ	កែវ	ke:u	杯子
25		iei		អាយ	ជាយ	te iei	边缘
26		ieu		អ៊ែវ ឺវ	កាវ / ឆ្នើរ	kieu/ɲieu	饺子/中国戏

Figure 6. Compound vowel system of modern Khmer
图 6. 现代高棉语复合元音音位系统

序号	类型	例词	IPA	汉义	序号	类型	例词	IPA	汉义
1	CV	ឆ្នើរ	te i:	肥料	8	CCVC	ឆ្នើរ	te rəən	多的
2	CVC	កាក	kak	残片	9	CCCV	ស្រី	streɪ	女性
3	CVV	កែ	kae	修改	10	CCVC	ឆ្នើរ	streh	压力
4	CVVC	កែប	kaep	马鞍	11	CVV	ជួយ	te uəi	帮助
5	CCV	ស្រា	sra:	酒	12	CCVV	ក្រឡា	krieu	阉割
6	CCVC	ស្រាយ	sra:l	轻的	13	V	អ៊ី	i:	阿姨
7	CCV	ប្រើ	praə	使用	14	VC	គ្មាន	u t	没有

Figure 7. Examples of modern Khmer syllables
图 7. 现代高棉语音节例词

现代高棉语是有固定的重音, 每一个词至少都有一个重音, 一般来说会落在最后一个音节上。莫源总结了高棉语重音的分布, 认为单音节词重音落在它本身, 双音节词重音落在第二个音节上, 三音节词的重音一般落在音节两端, 四音节词重音自第二音节起交替出现, 五音节以上的词一般都是巴利语借词, 重音落在偶数音节。关于古高棉语是否存在重音还需要进一步研究考证。

6. 结语

现代高棉语和古高棉语一脉相承, 辅音上变化较小, 元音上变化较大。辅音经历了浊音清化和辅音送气化, 浊音清化导致语言出现了两个音域, 为了满足表达需要, 元音产生了补偿性变化, 元音开始裂变、单元音复化, 语言中出现大量二合元音音位, 元音音位数量倍增。

参考文献

- [1] Maspero, G. (1915) Grammaire de la langue khmère. Imprimerie nationale.
- [2] Pou, S. (1979) Ramakerti. Ramker. Librairie Le Trait d'Union sarl.
- [3] Sak-Humphry, C. (1993) The Syntax of Nouns and Noun Phrases in Dated Pre-Angkorian Inscriptions.
- [4] Huffman, F.E. (1976) The Register Problem in Fifteen Mon-Khmer Languages. *Oceanic Linguistics Special Publications*.
- [5] Vickery, M. (1992) Loan Words and Devoicing in Khmer. *Mon-Khmer Studies*, **18**, 19.
- [6] Headley Jr., R.K. (1998) Cham Evidence for Khmer Sound Changes. In: Thomas, D., Ed., *Papers in Southeast Asian linguistics No. 15: Further Chamic Studies*, The Australian National University, 21-29.
- [7] Hemsworth, T. (2020) Why Have There Been Changes in the Phonetics and Phonology of Khmer Since the Existence of Proto-Austroasiatic?
- [8] 莫源源. 高棉语复辅音研究[D]: [博士学位论文]. 上海: 上海师范大学, 2018.
- [9] Antelme, M. (2002) Note on the Transliteration of Khmer. VDAYA.
- [10] Jenner, P.N. and Sidwell, P. (2010) Old Khmer Grammar. *Pacific Linguistics, Research School of Pacific and Asian Studies*, The Australian National University, 7.
- [11] 王珊. 柬埔寨单元音复化研究[D]: [硕士学位论文]. 昆明: 云南民族大学, 2022.
- [12] Jacob, J.M. (1993) Notes on the Numerals and Numeral Coefficients in Old, Middle, and Modern Khmer. In: Jacobs, J.J. and Smyth, D., Eds., *Cambodian Linguistics, Literature and History*, Routledge, 27-43.