

浅谈汉字视域下化学用字及读音问题

叶子暄

广西民族大学文学院, 广西 南宁

收稿日期: 2024年3月11日; 录用日期: 2024年4月19日; 发布日期: 2024年4月30日

摘要

中国自古便有冶金、冶炼的传统, 自清代现代化学传入中国, 化学逐渐成为一门重要学科。为满足现代科学发展和现代学科建设, 化学专有名词命名就显得尤为重要, 历经百年不断增订、修改确定其规范。本文将以汉字造字的视角探析化学用字, 考察化学元素及有机化学方面的专用字, 对化学元素的中文命名规律、特点及理据进行归纳与总结。并且针对化学术语的读音以及当下读白字的现象进行探究。

关键词

化学用字, 化学元素, 造字规范, 化学命名

The Problems of Chemical Characters and Pronunciation in the Chinese Characters Perspective

Zixuan Ye

Faculty of Arts, Guangxi University for Nationalities, Nanning Guangxi

Received: Mar. 11th, 2024; accepted: Apr. 19th, 2024; published: Apr. 30th, 2024

Abstract

China has a tradition of metallurgy and smelting since ancient times, and chemistry has gradually become an important discipline since modern chemistry was introduced to China in the Qing Dynasty. In order to satisfy the development of modern science and the construction of modern disciplines, the naming of chemical proper nouns is particularly important, and it has been updated and revised to determine its norms over the past hundred years. In this paper, we will analyse the use of words in chemistry from the perspective of Chinese character formation, examine the spe-

cial words for chemical elements and organic chemistry, and summarize the rules, characteristics and rationale for the naming of chemical elements in Chinese. We also investigate the pronunciation of chemical terms and the phenomenon of reading white characters.

Keywords

Chemical Characters, Chemical Elements, Character Creation Norms, Chemical Naming

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

化学作为一门科学学科，其历史悠久、意义重大。英文 chemistry 源于拉丁文 *chemia*，在阿拉伯文中表示为“炼金术”。中国原没有“化学”一说，较为接近的称谓来自于五代时期道家谭峭所著的《化书》，但全书主要阐述修道成仙的思想，而非现代化学。清代咸丰六年，英人威廉臣的《格物探原》提及“化学”一词，尔后又由伟烈亚力的《六合丛谈》，文中写道：“今予著《六合丛谈》一书，亦欲通中外之情，载远近之事，尽古今之变。见闻所逮，命笔志之，月各一编，罔拘成例。”又说：“比来西人之学此者，精益求精，超前轶古，启明哲未言之奥，辟造化未泄之奇。今略举其纲：一为化学，言物各有质，自有变化，精诚之上，条分缕析，知有六十四元，此物未成之质也。”。《周易·贲卦·彖传》释“化”：观乎天文，以察时变，观乎人文，以化成天下。“学”即“学科”。如此译名，亦是兼具了信达雅。

化学中有诸多元素、有机物与无机物，其内容庞杂抽象。如何将外文转化为中文并且易于国人习得就成了一大难题。

2. 从《化学命名原则》看化学命名的发展

早在 19 世纪 60 年代，京师同文馆便开设了近代天文、数学、化学等学科。江南制造局也附设译学馆，翻译格致、化学、制造等。在近代化学传入中国的几十年里，化学名词的翻译与命名却是混乱不明，许多问题悬而未决，如用何种造字法来造字，是用意译还是音译……至 1932 年，《化学命名原则》的颁布才使得中文化学名词长期混乱的状况告一段落，中文化学界开始使用统一的化学名词，其中绝大部分名词沿用至今。

而在《化学命名原则》(1932)开篇就确定了 6 条定名总则：

- 1) 凡元素及其化合物定名取字，应依一定系统，以便区别，而免混淆。
- 2) 取字应以谐声为主，会意次之，不重象形。
- 3) 所取之字，须易于书写，在可能范围内，应以选用较少笔画，并避免三文(即三个独立偏旁)并列之字为原则。
- 4) 所取之字须便于音读，凡不易识别之字及易于行文冲突之字，皆应避免。同音之字亦以避免为原则。凡用同字为偏旁以表示不同物系统之上关系时，应以各定不同之音为原则。假借之字，得定新音。
- 5) 凡旧有译名，可用者，尽量采用。旧译有二种以上各有可取之处时，应采用适合于上列原则较多者之一种。
- 6) 化合物各由若干单位集合而成，以采用介字接连为原则，但在不致误会之范围内可以从略[1]。

《化学命名原则》(1932)坚持了徐寿 1872《化学鉴原》开创的一个字对应一个元素的原则。从元素到无机化合物再到有机化合物,详实地介绍了现代化学。但由于时间太早,许多概念在定义上仍有所偏颇,许多问题也依旧是悬而未决。

自 1932 年后,《化学命名原则》历经多次修改、增订。此后以 1980 版影响最为深远,作为此后教材编写的标准。该版本的推出有两个目的:一是确定元素名称,二是建立一套无机化合物的命名原则,使得能够确切而简明地表示无机化合物的组成和结构[2]。在元素名称上,增加了 13 个元素,并且将 14 号元素(Si)由“矽”改为“硅”。在体系建构上,重新定义了化、合、代、聚、基和根等重要概念[3]。

同时 1980 版《化学命名原则》还对汉字进行了简化。一是避免了三文同立的问题,如 64 号元素“鵝(Gd)”简化为“钆”。二是减少了同音字,如“酰基”中的“酰(读 xiǎn)”在 1932 年版中为“醢(xī)¹”,而“xī”音已有硒、锡等,不适宜再增多。

而最新的 2017 版《化学命名原则》增加了多种有机化合物结构的命名。确定了开链化合物母体,包括最优官能团的确定,烃类化合物母体的确定与编号。并且取代了基的命名与排列次序[4]。新版有机化合物的命名增大了化合物类型的适用范围,一定程度简化了命名。

3. 化学用字探析

3.1. 元素用字

元素用字大致分为两类,一是古代已有并沿用至今,如金(Au)、银(Ag)、铜(Cu)、铁(Fe),二是据拉丁文或英文翻译而来。

《化学命名原则》(1932)第二篇中指出:凡以化学方法不能分解为更简之物质者,称曰元素。元素之名各以一字表之。气态者从气,如氦(He)、氖(Ne)、氢(H)、氪(Kr)。液态者从水,如溴(Br)。金属元素为之固态者从金,如锂(Li)、铍(Be)、钠(Na)、镁(Mg)、铝(Al)。非金属元素之为固态者从石,如硼(B)、碳(C)、硅(Si)、磷(P)、硫(S)。

元素用字大多以形声造字为主,而不重象形。其一大原因就是象形字不易使用者接受,例如 20 世纪 50 年代创用了“甾”字,下面的田字代表四个环,上面的三个角代表环上有三个支链(见图 1)。这一造字虽用心良苦,但因其字形怪异、读音困难,一直未被其他学科接受。

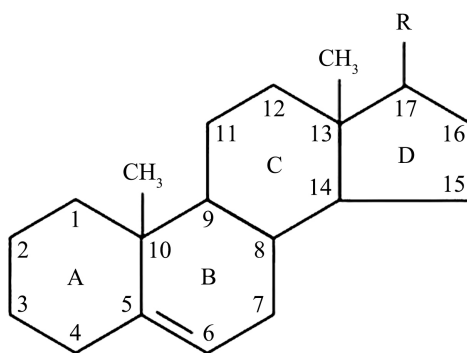


Figure 1. Schematic diagram of the chemical structure formula for steroid drugs

图 1. 甾体类药物化学结构式图

¹《康熙字典》释:【廣韻】呼雞切【集韻】馨奚切【韻會】【正韻】馨夷切,音樞。【說文】酸也。【玉篇】酸味也。【廣韻】酢味也。【禮·曲禮】醢醬處內。【史記·貨殖傳】醢醬千。又【釋名】醢多汁者曰醢。醢,瀋也。宋、魯人皆謂汁爲瀋。又【揚子·方言】復醢,危也。東齊椅物而危謂之復醢。又蟲名。【列子·天瑞篇】醢雞生乎酒。【字彙補】蟻蠓,蟲。一名醢雞。

3.2. 有机化学名词用字

凡由二种以上之元素化合而成之物质，称曰化合物(chemical compounds)。凡一化合物分子中所含一部分之原子，视作一单位而论时，称曰基(radicles or radicals)。最简之基，即为元素，称曰简基(simple radicals) [5]。

有机化学名词多采用形声或形声兼会意的方式。主要芳香族与脂环族母核，以草字头表之，如苯(benzene)、萘(naphthalene)、茛(indene)。含氮化合物之类名，以氮或肉(月)旁之字表之，如胺(amines)、肼(hydrazines)。链烃之类名，以火旁之字表之，如烷属烃(alkanes)、烯属烃(alkenes)、炔属烃(alkynes) [6]。而烷、烯、炔又反映了化学链的饱和程度。烷表示化合价完足，读“wán”。烯表示化合价稀少，读“xī”。炔表示化合价缺乏，读“quē”。又如有机含氧化合物的类名，以西旁表示，如醇(alcohols)、酚(phenols)、醌(quinones)、醚(ethers) [7]。

此外，也有少部分的假借造字。“醛(aldehydes)”的原义为酒味变，现作为化学新字表示醇的一级氧化物。“酮(ketones)”的原义为酒欲醉也，在化学中表示为醇的二级氧化物[8]。

4. 化学定声之辨

由于化学名词造字多采用形声或形声兼会意造字，因而在读音上，多表现为读声旁，如大众所知的氢、氦、锂、铍、硼都属于形声字，其读音同其声旁。

而针对化合物，为了简化化合物的名称，便于人们理解学习并推广开来，还采用了反切法注音。如氢氧基——羟读“qiǎng”，氢硫基——巯读“qiú”，碳氧基——羧读“tāng”，碳氢化合物——烃读“tīng”。

在化学中有许多发音相近的元素，如硒/锡、铬/镉/锆、钇/镱/铱、铝/氯/银/铟。而汉语中大约有 400 多个音节，但化学元素中相似的读音却如此之多。因而试以中国化学会译制的 118 个元素周期表(见图 2)为标准，并参考黄伯荣、廖序东版《现代汉语》普通话辅音总表(删去舌面后音 ng，再加上零声母)和普通话韵母总表(删去单元音韵母 e)统计绘制成声韵使用率统计表(表 1、表 2)。

元素周期表
Periodic Table of the Elements

1 氢 H hydrogen 1.008 [1.0078, 1.0082]																	2 氦 He helium 4.0026						
3 锂 Li lithium 6.94 [6.938, 6.997]	4 铍 Be beryllium 9.0122	原子序数 — 1 — 元素符号 — 2 — 元素中文名称 — 3 — 元素英文名称 — 4 — 相对原子量 — 5 — 标准原子量																5 硼 B boron 10.81 [10.806, 10.821]	6 碳 C carbon 12.011 [12.009, 12.012]	7 氮 N nitrogen 14.007 [14.006, 14.008]	8 氧 O oxygen 15.999 [15.998, 16.000]	9 氟 F fluorine 18.998	10 氖 Ne neon 20.180
11 钠 Na sodium 22.990	12 镁 Mg magnesium 24.305 [24.304, 24.307]																	13 铝 Al aluminium 26.982	14 硅 Si silicon 28.086 [28.084, 28.086]	15 磷 P phosphorus 30.974	16 硫 S sulfur 32.06 [32.059, 32.076]	17 氯 Cl chlorine 35.45 [35.446, 35.457]	18 氩 Ar argon 39.95 [39.952, 39.963]
19 钾 K potassium 39.098	20 钙 Ca calcium 40.078(4)	21 钪 Sc scandium 44.956	22 钛 Ti titanium 47.867	23 钒 V vanadium 50.942	24 铬 Cr chromium 51.996	25 锰 Mn manganese 54.938	26 铁 Fe iron 55.845(2)	27 钴 Co cobalt 58.933	28 镍 Ni nickel 58.693	29 铜 Cu copper 63.546(3)	30 锌 Zn zinc 65.38(2)	31 镓 Ga gallium 69.723	32 锗 Ge germanium 72.630(8)	33 砷 As arsenic 74.922	34 硒 Se selenium 78.971(8)	35 溴 Br bromine 79.904 [79.901, 79.907]	36 氪 Kr krypton 83.798(2)						
37 铷 Rb rubidium 85.468	38 锶 Sr strontium 87.62	39 钇 Y yttrium 88.906	40 锆 Zr zirconium 91.224(2)	41 铌 Nb niobium 92.906	42 钼 Mo molybdenum 95.95	43 锝 Tc technetium 98	44 钌 Ru ruthenium 101.07(2)	45 铑 Rh rhodium 102.91	46 钯 Pd palladium 106.42	47 银 Ag silver 107.87	48 镉 Cd cadmium 112.41	49 铟 In indium 114.82	50 锡 Sn tin 118.71	51 锑 Sb antimony 121.76	52 碲 Te tellurium 127.60(3)	53 碘 I iodine 126.90	54 氙 Xe xenon 131.29						
55 铯 Cs caesium 132.91	56 钡 Ba barium 137.33	57-71 镧系 lanthanoids	72 铪 Hf hafnium 178.49(2)	73 钽 Ta tantalum 180.95	74 钨 W tungsten 183.84	75 铼 Re rhenium 186.21	76 锇 Os osmium 190.23(3)	77 铱 Ir iridium 192.22	78 铂 Pt platinum 195.08	79 金 Au gold 196.97	80 汞 Hg mercury 200.59	81 铊 Tl thallium 204.38 [204.38, 204.39]	82 铅 Pb lead 207.2	83 铋 Bi bismuth 208.98	84 钋 Po polonium 209	85 砹 At astatine 209	86 氡 Rn radon 222						
87 钫 Fr francium 223	88 镭 Ra radium 226	89-103 锕系 actinoids	104 𬬻 Rf rutherfordium 261	105 𬬼 Db dubnium 262	106 𬬽 Sg seaborgium 263	107 𬬾 Bh bohrium 264	108 𬬿 Hs hassium 265	109 𬭀 Mt meitnerium 266	110 𬭁 Ds darmstadtium 267	111 𬭂 Rg roentgenium 268	112 𬭃 Cn copernicium 269	113 𬭄 Nh nihonium 270	114 𬭅 Fl flerovium 271	115 𬭆 Mc moscovium 272	116 𬭇 Lv livermorium 273	117 𬭈 Ts tennessine 274	118 𬭉 Og oganeson 275						
57 镧 La lanthanum 138.91	58 铈 Ce cerium 140.12	59 镨 Pr praseodymium 140.91	60 钕 Nd neodymium 144.24	61 钷 Pm promethium 145	62 钐 Sm samarium 150.36(2)	63 铕 Eu europium 151.96	64 钆 Gd gadolinium 157.25(3)	65 铽 Tb terbium 158.93	66 镱 Dy dysprosium 162.50	67 钬 Ho holmium 164.93	68 铒 Er erbium 167.26	69 铥 Tm thulium 168.93	70 镱 Yb ytterbium 173.05	71 镱 Lu lutetium 174.97									
89 锕 Ac actinium 227	90 钍 Th thorium 232.04	91 镤 Pa protactinium 231.04	92 铀 U uranium 238.03	93 镎 Np neptunium 237	94 钚 Pu plutonium 244	95 镅 Am americium 243	96 锔 Cm curium 247	97 锫 Bk berkelium 247	98 锿 Cf californium 251	99 镆 Es einsteinium 252	100 镎 Fm fermium 257	101 镗 Md mendelevium 258	102 镎 No nobelium 259	103 铹 Lr lawrencium 260									

Figure 2. Periodic table of the elements

图 2. 元素周期表

Table 1. Statistics on the number and percentage of consonants in the periodic table of the elements
表 1. 元素周期表中声母个数及占比情况统计表

发音方法	声母	个数	占比(%)
双唇音	b	6	5.08
	p	7	5.93
	m	7	5.93
唇齿音	f	5	4.24
	z	0	0
舌尖前音	c	0	0
	s	2	1.69
	d	9	7.63
舌尖中音	t	10	8.47
	n	7	5.93
	l	15	12.71
	zh	1	0.85
舌尖后音	ch	0	0
	sh	3	2.54
	r	1	0.85
	j	4	3.39
舌面前音	q	2	1.69
	x	6	5.08
	g	9	7.63
舌面后音	k	3	2.54
	h	5	4.24
	零声母	16	13.56

Table 2. Statistics on the number and percentage of rhymes in the periodic table of the elements
表 2. 元素周期表中韵母个数及占比情况统计表

韵母类型(按结构划分)	个数	占比(%)
单元音韵母	57	48.31
复元音韵母	33	27.97
带鼻音韵母	28	23.73

从两张表格中我们不难看出：在现收录的 118 汉语化学元素中，没有以 z、c、ch 为声母的音节，舌尖前音、后音较少。此外，带鼻音韵母较少。现试对其原因做简单分析：

1) 坚持了一个字对应一个元素的原则。同时，也是一个一个元素对应一个音节。虽然便于记忆和推广，但也限制了其读音的多样性。以日语为例，一个元素常常对应多个音节，如氢 - 水素(すいそ)、氦 - ヘリウム、锂 - リチウム、铍 - ベリリウム。

2) 早期科学名词审查会对元素译名采取的原则是：有确切之意义可译者意译，无意可译者译音(西文之首一字音)，不论译音译意，概以习惯为主[9]。这也就导致除了古代已有的元素，基本是把化学元素拉丁或英文读音中的第一个音节译为汉字，若第一个音节用了，就用第二个音节。并且，拉丁或英文选字本就分布不均的问题。

汉语音节有 400 多个，却用几万个字表示。而汉字凭借其表意功能分化同音词，辨别含义。科学术语在产生时并非自发形成，而是翻译者自觉规定的，也就是索绪尔所说的“任意性”。氨、铵、胺这三个化学名词若按谐声念法，从听感上毫无分别。翻译者选择把 ammonia、ammonium、amine 对应不同的音调，即“氨”读一声，“铵”读三声，“胺”读四声。利用音调的不同来区分概念的不同，如同英语中这三者对应不同的词缀。这种方式叫做“屈折辨义”。

汉语虽然是典型的孤立语，但从古代汉语开始便有屈折辨义的方式，如“王”读阳平调时表示“最高统治者”，读去声时表示“称王”。在现代汉语中同样有此用法，如“量”读阳平调时表示“用器物计算东西的多少或长短，估量”，读去声时表示“能容纳、禁受的限度，度量”。

在 1984 年北京科学会堂召开的“化学用字及读音”讨论会上，再次对氨、铵、胺的读音做出了讨论，会议认为：考虑到长期使用的习惯提出不再按以往使用四声区别，一律按谐声读，因为在组成化合物名称时如氨基、苯胺、氯化铵，不会因为读谐音产生误解。在单个字使用时可读成气头氨、月旁胺、金旁铵。但又表示还需广泛征求化学界同志的意见再专门组织讨论决定[10]。

5. 化学术语读白字现象

化学术语的用字往往稍显生僻。在建国初期，由于现代教育水平不高，受教育程度有限，再加上方音影响，人们在学习化学时常常出现读白字的现象。而一代代的耳闻口授，许多错误的读音也就流传下来。现针对化学术语读白字现象，主要面向初高中以上学生及老师进行问卷调查。本次问卷调查将从基本情况、认读能力、观点态度三个部分进行考量(详见附件)。

现将收到的 161 份问卷进行统计分析。样本涵盖湖北、广东、江西、安徽等 19 个省、市、直辖区。参与调查的人员以在校学生为主，占样本总量的 77.02%。其中高中生占比 25.86%、大学生占比 48.28%、研究生占比 25.86%。参与填写的高中生多属于理科生，而参与填写的大学生及研究生涵盖工学、理学、医学、药学、管理学、教育学、经济学等多个门类。

从认读情况来看，调查结果并不理想。从整体上看，在 12 个化学名词中，正确率达 50% 的仅有 5 个字。并且将测试名词与年级/学历做交叉分析后，反而是高中生的正确率更高一些，其次是大学生，最后是研究生。

根据本次调查，83.23% 的人表示在最初接触化学，学习化学专有名词读音时多是老师读什么就读什么，32.06% 的人表示认字认半边，仅 27.33% 的人查阅字典或相关资料。但 69.57% 的人表示在学习化学专有名词时有必要学习正确的读音，仅 36.02% 的人认为无所谓、没必要，不影响成绩就行(详见表 3)。现通过年级、学历和“您在最初接触化学时如何学习化学专有名词读音”、“您在学习过程中关注过读音吗”两个问题做交叉分析，可以看出高中生对读音的关注度比大学生、研究生要稍高一些(详见表 4)。这也反映出随着一代又一代化学教育工作者的努力和水平的提高，学生对学科的认识也更加的严谨、

系统、全面，愿意主动去查找资料，而不是囫圇接受。因而这样的学习习惯与学习素养也印证了认读能力部分，高中生的正确率要高一些。

Table 3. Statistical table of cross-tabulation analysis of academic level and initial acquisition

表 3. 学历层次与初始习得情况交叉分析统计表

学历层次	老师读什么 就读什么	查阅字典或 相关资料	认字认半边	其他	小计
高中生	22 (73.33%)	11 (36.67%)	11 (36.67%)	1 (3.33%)	30
大学生	49 (87.50%)	14 (25.00%)	11 (19.64%)	2 (3.57%)	56
研究生	25 (83.33%)	7 (23.33%)	10 (33.33%)	0 (0.00%)	30

Table 4. Statistical table of cross-analysis of academic levels and pronunciation concerns

表 4. 学历层次与读音关注问题交叉分析统计表

学历层次	从来没有关注过	关注过，但 从来没查阅过字 典或相关资料	关注过，且查 找过字典或相 关资料	其他	小计
高中生	2 (2.67%)	16 (53.33%)	11 (36.67%)	1 (3.33%)	30
大学生	18 (32.14%)	25 (44.64%)	15 (26.79%)	1 (1.79%)	56
研究生	7 (23.33%)	18 (60.00%)	7 (23.33%)	0 (0.00%)	30

在问卷调查之后，还增加了一项回顾性访谈。根据个人意愿，笔者了解到，不少受访人曾经都有化学竞赛经历，成绩也很不错，但他们都表示不大关注读音问题，虽然不认为这不重要，但本质上不影响他们的成绩。并且表示读音是变动的，读的人多了，也就习惯了。那么，坚持区分化学术语的读音是否还有必要？

我们固然需要坚持动态的语言观，承认语言是可变的。但不要忽视读白字的危害性，读白字不仅会真切影响效率，还会影响对化学本身的理解。因而在我们学习的过程中，要有所怀疑、仔细求证，不能一味接受。而作为教师要提高自身素养，了解其中关窍，教授学生正确的读音，也能从用字、读音的背后更好地去了解化学学科。

以氨、铵、胺为例，氨气(NH_3)、氨基($-\text{NH}_2$)，铵(NH_4^+)，胺是以“氨基”为主官能团的有机物。把三者用不同的读音区分开，是有利于建立化学知识体系的。这既能看到结构上的联系，又能帮助区别。又如重铬酸铵 $[(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7]$ 中的“重”代表两个，从而自然能与铬酸铵 $[(\text{NH}_4)_2\text{CrO}_4]$ 区别开。

6. 小结

化学的传入与发展是带着民族国家衰落中深深阵痛的文化苏醒。化学名词的命名在见证了我国现代化学的发展，简单的汉字的背后是无数的推敲、考量，每一个偏旁、部件、读音都有其理据，从元素到化合物，逐渐发展、完善成完整的中文化学系统。因而面对化学名词读白字的现象时，我们不应忽视放任，而是纠正并适当介绍背景。这既是弥补了语文作为基础学科却未有其内容的不足，也帮助学生更加全面地了解化学学科。

参考文献

- [1] 国立编译馆. 化学命名原则[M]. 南京: 国立编译馆, 1933.
- [2] 中国化学会有机化学名词小组. 有机化学命名原则(1980) [M]. 北京: 科学出版社, 1983.
- [3] 张澍. 中文化学术语的统一: 1912-1945 年[J]. 中国科技史料, 2003, 24(2): 124-130.
- [4] 中国化学会有机化合物命名审定委员会. 有机化合物命名原则(2017) [M]. 北京: 科学出版社, 2018.
- [5] Hobson, B. (1858) A Medical Vocabulary in English and Chinese. Shanghai Mission Press, Shanghai, 59.
- [6] 郑贞文. 有机化学命名之讨论[J]. 学艺, 1920, 2(6): 1-15.
- [7] 江家发, 郑楠. 我国有机化学命名法的历史演进[J]. 化学教育, 2010, 31(9): 85-88.
- [8] 张澍. 虞和钦的有机名词: 中文有机系统命名的开始[J]. 中国科技史杂志, 2005, 26(3): 222-230.
- [9] 科学名词审查会审定. 化学名词[J]. 东方杂志, 1920, 17(7): 120.
- [10] 张澍. 中文氨铵胺名词之由来[J]. 中国科技史杂志, 2011, 32(4): 522-529.

附录

化学术语读白字现象问卷调查(*为必填项)

A. 基本信息

*1. 您的年龄:

- A. 18 岁以下 B. 18~35 岁 C. 36~60 岁 D. 60 岁以上

*2. 您所在的省份城市与地区:

*3. 您目前从事的职业:

- A. 政府、事业单位人员
 B. 专业技术人员(科学、工程、金融、法律、艺术等)
 C. 社会生产与服务人员(餐饮、金融服务、交通运输、信息技术等)
 D. 农、林、牧、渔业生产人员
 E. 生产运输设备操作人员及有关人员
 F. 教育行业工作者(若选择此项请跳转至第 4、5 题)
 G. 在校学生(若选择此项请跳转至第 7、8 题)
 H. 其他

4. 您教授的年级/层次?

- A. 初中 B. 高中 C. 大学及以上

5. 您教授的科目与化学是否相关?

- A. 是 B. 否

6. 您的年级/学历层次?

- A. 初中生 B. 高中生 C. 大学生(请备注您的专业) D. 研究生(请备注您的专业)

7. 您是否已选择或将要选择化学作为您的高考科目?

- A. 是 B. 否

B. 认读能力(请根据您的认知选择相应的读音)

*8. 氨()基酸

- A. ān B. án C. ǎn D. àn

*9. 氯化铵()

- A. ān B. án C. ǎn D. àn

*10. 芳香胺()

- A. ān B. án C. ǎn D. àn

*11. 重()铬()酸铵(请选择两项)

- A. chóng B. zhòng C. gè D. gě

*12. 氢氰()酸

- A. qīng B. qíng C. jīng D. jǐng

*13. 乙腈()

- A. qīng B. qíng C. jīng D. jǐng

*14. 膦()酸

- A. līn B. lín C. lǐn D. lìn

*15. 铈()

- A. tī B. tí C. tǐ D. tì
- *16. 羧()基
- A. qiāng B. qīng C. qiǎng D. jìng
- *17. 磷脂()
- A. zhī B. zhí C. zhǐ D. zhì
- *18. 乙酸乙酯()
- A. zhī B. zhí C. zhǐ D. zhì

C. 观点态度(可多选)

- *19. 您在最初接触化学时如何习得化学专有名词的读音的?
- A. 老师读什么就读什么 B. 查阅字典或相关资料 C. 认字认半边 D. 其他
- *20. 您在学习过程中关注过读音问题吗?
- A. 从来没有关注过 B. 关注过, 但从来没查过字典或相关资料
- C. 关注过, 且查找过字典或相关资料 D. 其他
- *21. 您认为在学习化学专有名词时有必要学习正确的读音吗?
- A. 没必要, 不影响成绩就行 B. 无所谓 C. 有必要 D. 其他