

第六章 数据分析及讨论

实验结束后，将收集到的前后测成绩和问卷进行分析，以验证系统设计是否有效。本章节将从词汇整体习得、词汇释义题、词汇填词题、词汇搭配题、易混淆词辨析题、词汇熟练度、词汇学习过程、词汇学习时间、问卷调查等方面进行分析和阐述，最后得出实验结论。前测成绩、后测成绩分别见附录 U、附录 V。

6.1 词汇习得整体分析

通过分析两组前后测的整体成绩来判断词汇习得的整体效果。首先对两组的前测总成绩进行分析。对两组的前测总成绩进行正态性检验。在进行正态性检验时，如果数量在 3-50 之间，则倾向于看夏皮罗-威尔克检验的结果。由于本实验实验组与对照组人数分别为 8 人、9 人，均小于 50，因此，正态性检验查看夏皮罗-威尔克检验。由表 6.1 可知，实验组与对照组前测总成绩的显著性分别为 0.236、0.738，均大于 0.05，说明两组的前测总成绩满足正态分布。

表 6.1 两组前测总成绩夏皮洛-威尔克检验

组别	统计	自由度	显著性
实验组	.890	8	.236
对照组	.954	9	.738

根据莱文方差等同性检验判断两组前测总成绩的方差是否齐性，由表 6.2 可知，两组成绩的莱文方差等同性检验的显著性为 0.836，大于 0.05，因此，两组前测总成绩满足方差齐性。

表 6.2 两组前测总成绩莱文方差等同性检验

	F	显著性
假定等方差	.044	.836
不假定等方差		

对两组前测总成绩进行独立样本 t 检验。由表 6.3 可知，两组前测总成绩均值分别为 85.525 与 82.867，差距较小。由表 6.3 可知，两组前测总成绩显著性为 0.548，在 0.05 显著性水平下不呈现差异。

表 6.3 两组前测总成绩独立样本 t 检验

组别	均值	T	显著性
实验组	85.525	.615	.548
对照组	82.867		

接着对两组的后测总成绩进行分析。由表 6.4 可知,实验组和对照组后测总成绩正态性检验的显著性分别为 0.335、0.881,均大于 0.05,因此,两组后测总成绩均满足正态分布。

表 6.4 两组后测总成绩夏皮洛-威尔克检验

组别	统计	自由度	显著性
实验组	.907	8	.335
对照组	.968	9	.881

由表 6.5 可知,两组后测总成绩莱文方差等同性检验的显著性为 0.362,大于 0.05,说明两组后测总成绩满足方差齐性。

表 6.5 两组后测总成绩莱文方差等同性检验

	F	显著性
假定等方差	.883	.362
不假定等方差		

随后对两组的后测总成绩进行独立样本 t 检验。由表 6.6 可知,两组的均值相差 6 分,显著性为 0.045,小于 0.05,说明两组后测总成绩在 0.05 显著性水平下呈现差异。通过对于两组前后测成绩的检验,可以得出相较于对照组,实验组的学习者在词汇习得整体水平上获得了更大的提升。

表 6.6 两组后测总成绩独立样本 t 检验

组别	均值	T	显著性
实验组	94.825	2.192	.045
对照组	88.311		

6.2 词汇释义题分析

通过分析两组前后测的词汇释义题成绩来判断词汇释义习得的效果。首先对两组的词汇释义题前测成绩进行分析。对两组的词汇释义题前测成绩进行正态性检验。由表 6.7 可知,实验组与对照组词汇释义题前测成绩的显著性分别为 0.127、

0.494，均大于 0.05，说明两组的词汇释义题前测成绩满足正态分布。

表 6.7 两组词汇释义题前测成绩夏皮洛-威尔克检验

组别	统计	自由度	显著性
实验组	.863	8	.127
对照组	.931	9	.494

根据莱文方差等同性检验判断两组词汇释义题前测成绩的方差是否齐性，由表 6.8 可知，两组词汇释义题前测成绩的莱文方差等同性检验的显著性为 0.818，大于 0.05，因此，两组词汇释义题前测成绩满足方差齐性。

表 6.8 两组词汇释义题前测成绩莱文方差等同性检验

	F	显著性
假定等方差	.055	.818
不假定等方差		

对两组词汇释义题前测成绩进行独立样本 t 检验。由表 6.9 可知，两组词汇释义题前测成绩独立样本 t 检验显著性为 0.700，大于 0.05，因此，两组词汇释义题前测成绩在 0.05 显著性水平下不呈现差异。

表 6.9 两组词汇释义题前测成绩独立样本 t 检验

组别	均值	T	显著性
实验组	22.8	-.392	.700
对照组	23.0		

随后对两组的词汇释义后测成绩进行分析。由表 6.10 可知，实验组和对照组词汇释义题后测成绩正态性检验的显著性分别为 0.000、0.068，说明实验组词汇释义题后测成绩不满足正态分布，对照组组词汇释义题后测成绩满足正态分布。在这种情况下，可使用曼-惠特尼检验。

表 6.10 两组词汇释义题后测成绩夏皮洛-威尔克检验

组别	统计	自由度	显著性
实验组	.566	8	.000
对照组	.846	9	.068

从曼-惠特尼检验（表 6.11）结果可以看出，渐近显著性、精确显著性分别为 0.026、0.046，均小于 0.05，说明实验组的词汇释义后测成绩具有统计意义上的显著性，进一步说明了实验组的学习方式更有助于学习者掌握词汇释义。

在本实验中，实验组同学基本并没有专门进行词汇释义题目的复习，而是认为在学习词汇搭配的过程中，词汇释义已经习得了。实验组没有进行词汇释义的专门复习，非但没有影响词汇释义习得的效果，习得效果反而显著好于对照组。这验证了词汇释义可以在搭配中学习的合理性。¹

表 6.11 两组词汇释义题后测成绩曼-惠特尼检验

总计N	17
曼惠特尼U	15.000
渐近显著性（双侧检验）	.026
精确显著性（双侧检验）	.046

6.3 词汇填词题分析

通过分析两组前后测的词汇填词题成绩来判断词汇填词习得的效果。首先对两组的词汇填词题前测成绩进行分析。对两组的词汇填词题前测成绩进行正态性检验。由表 6.7 可知，实验组与对照组词汇填词题前测成绩的显著性分别为 0.553、0.506，均大于 0.05，说明两组的词汇填词题前测成绩满足正态分布。

表 6.12 两组词汇填词题前测成绩夏皮洛-威尔克检验

组别	统计	自由度	显著性
实验组	.934	8	.553
对照组	.933	9	.506

根据莱文方差等同性检验判断两组词汇填词题前测成绩的方差是否齐性，由表 6.13 可知，两组词汇填词题前测成绩的莱文方差等同性检验的显著性为 0.905，大于 0.05，因此，两组词汇填词题前测成绩满足方差齐性。

表 6.13 两组词汇填词题前测成绩莱文方差等同性检验

	F	显著性
假定等方差	.015	.905
不假定等方差		

对两组词汇填词题前测成绩进行独立样本 t 检验。由表 6.14 可知，两组词汇填词题前测成绩独立样本 t 检验显著性为 0.232，大于 0.05，因此，两组词汇

¹ 在复习中如果测试到学习者搭配使用错误，会提供搭配学习资料。搭配学习资料中包括搭配对应的英文解释。这在一定程度上帮助习得了词汇释义。除此之外，并没有专门进行词汇释义题目的复习。

填词题前测成绩在 0.05 显著性水平下不呈现差异。

表 6.14 两组词汇填词题前测成绩独立样本 t 检验

组别	均值	T	显著性
实验组	21.4	1.247	.232
对照组	19.5		

随后对两组词汇填词题后测成绩进行分析。由表 6.15 可知，实验组和对照
组词汇填词题后测成绩正态性检验的显著性分别为 0.081、0.058，均大于 0.05，
因此，两组词汇填词题后测成绩均满足正态分布。

表 6.15 两组词汇填词题后测成绩夏皮洛-威尔克检验

组别	统计	自由度	显著性
实验组	.843	8	.081
对照组	.840	9	.058

由表 6.16 可知，两组词汇填词题后测成绩莱文方差等同性检验的显著性为
0.260，大于 0.05，说明两组词汇填词题后测成绩满足方差齐性。

表 6.16 两组词汇填词题后测成绩莱文方差等同性检验

	F	显著性
假定等方差	1.368	.260
不假定等方差		

对两组词汇填词题后测成绩进行独立样本 t 检验。由表 6.17 可知，两组词
汇填词题后测成绩独立样本 t 检验的显著性为 0.035，小于 0.05，说明两组词
汇填词题后测成绩在 0.05 显著性水平下呈现差异。通过对两组词汇填词题前后测
成绩的检验，可以得出相较于对照组，实验组的学习者在词汇填词题习得上获得
了更大的提升。

表 6.17 两组词汇填词题后测成绩独立样本 t 检验

组别	均值	T	显著性
实验组	24.1	2.322	.035
对照组	22.6		

6.4 词汇搭配题分析

通过分析两组前后测的词汇搭配题成绩来判断词汇搭配习得的效果。首先对两组的词汇搭配题前测成绩进行分析。对两组的词汇搭配题前测成绩进行正态性检验。由表 6.7 可知,实验组与对照组词汇搭配题前测成绩的显著性分别为 0.527、0.032,说明实验组的词汇搭配题前测成绩满足正态分布,对照组的词汇搭配题前测成绩不满足正态分布。在这种情况下,进行曼-惠特尼检验。

表 6.18 两组词汇搭配题前测成绩夏皮洛-威尔克检验

组别	统计	自由度	显著性
实验组	.931	8	.527
对照组	.817	9	.032

从曼-惠特尼检验(表 6.19)结果可以看出,渐近显著性、精确显著性分别为 0.696、0.743,均大于 0.05,说明实验组和对照组词汇搭配题前测成绩在 0.05 显著性水平下不呈现差异,两组词汇搭配题前测成绩相当。

表 6.19 两组词汇搭配题前测成绩曼-惠特尼检验

总计N	17
曼惠特尼U	40.000
渐近显著性(双侧检验)	.696
精确显著性(双侧检验)	.743

随后对两组词汇搭配题后测成绩进行分析。由表 6.20 可知,实验组和对照组词汇搭配题后测成绩正态性检验的显著性分别为 0.031、0.002,均小于 0.05,因此,两组词汇搭配题后测成绩均不满足正态分布。在这种情况下,可进行曼-惠特尼检验。

表 6.20 两组词汇搭配题后测成绩夏皮洛-威尔克检验

组别	统计	自由度	显著性
实验组	.804	8	.031
对照组	.708	9	.002

从曼-惠特尼检验(表 6.21)结果可以看出,渐近显著性、精确显著性分别为 0.075、0.093,均大于 0.05,说明实验组和对照组词汇搭配题后测成绩在 0.05 显著性水平下不呈现差异。虽然不呈现差异,但是渐进显著性为 0.075,与 0.05 相差不多。从表 6.22 可知,实验组词汇搭配题后测平均成绩比对照组高出 3.2 分。词汇搭配题后测题目满分 25 分,共有 26 道题,每道题 0.96 分。因此,25

道词汇搭配后测题目中，实验组学习者平均比对照组多做对了 3 道以上。这反映了相较于对照组，实验组学习方式在一定程度上提升了词汇搭配题目的学习效果。

表 6. 21 两组词汇搭配题后测成绩曼-惠特尼检验

总计N	17
曼惠特尼U	18. 000
渐近显著性（双侧检验）	. 075
精确显著性（双侧检验）	. 093

表 6. 22 两组词汇搭配题后测平均成绩

组别	个案数	平均值	标准偏差
实验组	8	23. 7	1. 78
对照组	9	20. 5	5. 13

6. 5 易混淆词辨析题分析

通过分析两组前后测的易混淆词成绩来判断易混淆词辨析习得的效果。首先对两组的易混淆词辨析题前测成绩进行分析。对两组的易混淆词辨析题前测成绩进行正态性检验。由表 6. 23 可知，实验组与对照组易混淆词辨析题前测成绩的显著性分别为 0. 844、0. 026，说明实验组易混淆词辨析题前测成绩满足正态分布，对照组易混淆词辨析题前测成绩不满足正态分布。在这种情况下，可进行曼-惠特尼检验。

表 6. 23 两组易混淆词辨析题前测成绩夏皮洛-威尔克检验

组别	统计	自由度	显著性
实验组	. 964	8	. 844
对照组	. 809	9	. 026

从曼-惠特尼检验（表 6. 24）结果可以看出，渐近显著性、精确显著性分别为 0. 922、0. 963，均大于 0. 05，说明实验组和对照组易混淆词辨析前测成绩在 0. 05 显著性水平下不呈现差异。

表 6.24 两组易混淆词辨析前测成绩曼-惠特尼检验

总计N	17
曼惠特尼U	35.000
渐近显著性（双侧检验）	.922
精确显著性（双侧检验）	.963

随后对两组易混淆词辨析题后测成绩进行分析。由表 6.25 可知，实验组和对照组易混淆词辨析题后测成绩正态性检验的显著性分别为 0.043、0.005，均小于 0.05，所以两组易混淆词辨析题后测成绩均不满足正态分布。在这种情况下，可进行曼-惠特尼检验。

表 6.25 两组易混淆词辨析题后测成绩夏皮洛-威尔克检验

组别	统计	自由度	显著性
实验组	.816	8	.043
对照组	.749	9	.005

从曼-惠特尼检验（表 6.26）结果可以看出，渐近显著性、精确显著性分别为 0.330、0.370，均大于 0.05，说明实验组和对照组易混淆词前测成绩在 0.05 显著性水平下不呈现差异。从表 6.27 可知，实验组易混淆词辨析题平均成绩仅比对照组易混淆词辨析题成绩多 1.2 分（满分 25 分，共 21 道题），也就是实验组在易混淆词辨析题方面只比对照组多做对了一道。

这说明相较于对照组，实验组学习方式并不能提升易混淆词辨析的学习效果。这是因为在实验组和对照组词汇学习过程中，只是安排了目标词与易混淆词的单独学习、练习、复习，没有安排目标词与易混淆词的辨析，没有刻意对比目标词与易混淆词。相较于词汇释义题、词汇填词题、词汇搭配题，本实验的自适应学习方式并没有在易混淆词辨析方面获知学生的掌握水平而进行相应的练习与复习，这影响了学习者辨析易混淆词的学习效果。但是这也从反面说明了安排易混淆词学习对于词汇学习的重要性，验证了本实验安排易混淆词学习的必要性，只是应该增加安排易混淆词辨析方面的学习，并且借鉴对外汉语教学在易混淆词教学方面的更多经验。张博就指出“中介语易混淆词辨析应对准混淆点，力求贯通词义特征与词汇搭配规则的关联，适度引入汉外词汇对比以揭示致误原因”^[138]。关于词义，义素分析法可以把词义分割成若干个义素的组合，可以细致准确地描写词义；可以在义素的对比分析中凸显词义之间的异同，也有助于解释说明词汇在搭配等用法上的差异^[109]。关于词汇搭配，“通过词汇的搭配还能帮助学生了解词汇用法的差异”^[139]，而查询词汇搭配则可以通过上文中已经提到的中文搭配

助手^{[26]1442}。

表 6.26 两组易混淆词辨析后测成绩曼-惠特尼检验

总计N	17
曼惠特尼U	26.000
渐近显著性（双侧检验）	.330
精确显著性（双侧检验）	.370

表 6.27 两组易混淆词辨析题后测平均成绩

组别	个案数	平均值	标准偏差
实验组	8	22.2	3.30
对照组	9	21.0	3.76

6.6 词汇熟练度分析

做题时间可以反映学生对于词汇题目的熟练度。通过对两组前后测做题时间进行对比，可以判断两组词汇熟练度的差异。

表 6.28 两组前测与后测³平均做题时间

	前测做题平均时间（分钟）	后测做题平均时间（分钟）
实验组	44.5	34.4
对照组	43.2	49.3

后测题目在比前测题目略多的情况下，对照组后测做题平均时间比前测做题平均时间增加了 6.1 分钟，实验组后测做题平均时间比前测做题平均时间减少了 10.1 分钟。

在实验组与对照组前测做题平均时间基本相同的情况下，实验组后测做题平均时间比对照组后测做题平均时间少了 14.9 分钟。说明实验组对于词汇的的熟练度比对照组高出不少。

² 中文搭配助手网址：<http://cca.xingtanlu.cn/index.php>
³ 前测题目：词汇释义选择题 27 道，词汇搭配选择题 25 道，易混淆词选择题 19 道，填词题 26 道。
后测题目：词汇释义选择题 34 道，词汇搭配选择题 26 道，易混淆词选择题 21 道，填词题 31 道。

6.7 学习过程分析

本节对实验组与对照组的学习时间以及实验组学习过程进行阐述，以进一步对比实验组与对照组的学习时间，并分析实验组的学习过程。

6.7.1 学习时间分析

实验组和对照组各部分学习时间见附录 Y 与附录 Z。对实验组与对照组各部分学习时间进行加工处理，可以得出表 6.29 中的统计信息。

表 6.29 实验组与对照组学习时间统计信息

	学习平均总用时 ⁴ （分钟）	复习平均总用时 ⁵ （分钟）	复习次数（次）	学习和复习平均总用时 ⁶ （分钟）
实验组	114.3	193.6	2-6	335.8
对照组	120.6	213.3	3	345.0

（1）在对实验组与对照组学习总用时⁷去除一个最大值和一个最小值后，实验组和对照组学习平均总用时分别为 114.3 分钟、120.6 分钟，实验组学习平均总用时比对照组学习平均总用时少了 6.3 分钟，说明自适应词汇学习入口减少了词汇学习内容，在一定程度上节约了词汇学习时间。

（2）实验组与对照组复习平均总用时分别为 193.6 分钟、213.3 分钟。实验组复习平均总用时比对照组复习平均总用时少了 19.7 分钟。在复习次数方面，实验组根据词汇掌握程度，安排 2-6 次复习，对初始掌握程度不佳以及学习过程中掌握程度不佳的词汇进行重点复习、多次复习。对照组则统一进行 3 次复习，复习次数也较少。这说明在较少的时间里，实验组自适应的复习方式可以进行比对照组更多次数的复习。

（3）实验组与对照组学习和复习平均总用时分别为 335.8 分钟、345 分钟。实验组学习和复习平均总用时比对照组学习和复习平均总用时少了 9.2 分钟。这说明实验组整体用时也比对照组要少。在这种情况下，实验组的词汇整体习得效果还是明显好于对照组，这进一步说明了，实验组的学习方式实现了在较少的时间内实现了明显更好的收益，符合“时间-效益”原则。

⁴ 学习总用时指 Part1-Part6 第一次学习和练习的总时间。

⁵ 复习总用时指 Part1-Part6 几次复习的总时间。

⁶ 学习和复习总用时指学习和复习 Part1-Part6 所用的全部时间。

⁷ 指 Part1-Part6 第一次学习和练习相加的时间。

6.7.2 实验组学习过程细化分析

从图 6.1⁸可以看出，随着复习的进行，实验组学习者复习中出现的错误词汇数量在不断减少。这是因为实验组学习者不断趋进 7 次学习的要求。尤其是对于实验组中的训练集同学来说，是完全按照 7 次学习要求及根据这个结论所制定的词汇复习次数规则来进行的。实验组训练集 4 位同学，65 个词汇，也就是有 260 次验证这个 7 次学习的结论以及根据这个结论所制定的词汇复习次数规则的机会。经过统计，在这 260 次中，只有 8 次出现了需要再多复习一次的情况，准确率为 96.9%。

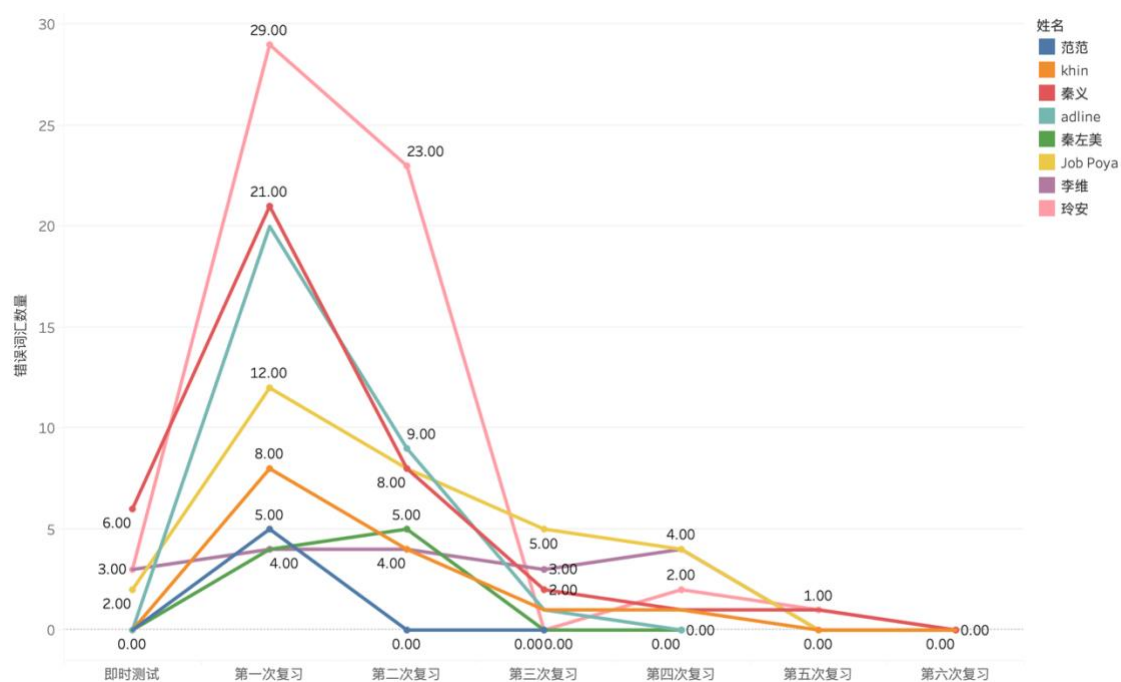


图 6.1 即时测试及六次复习中的错误词汇数量

6.8 词汇学习时间分析

本实验中的词汇学习时间的不同主要是由以下几个因素所影响：在本实验中第一次学习这个词汇所花费的时间、在本实验中词汇学习需要的不同次数、在实验过程中学习出错词汇所对应的学习资料所花费的时间。实验组 8 位同学每个词汇的学习时间，及每个词汇的平均学习时间（按降序排列）见附录 AA。

由于词汇学习时间可以在很大程度上反映词汇的难度，而词频又与词汇的难度呈现强相关，因此，本文进一步验证部分词汇学习与词频的关系。为了保证有效性，此验证过程删除了 65 个词汇中出现不同词性的词汇（例如，“经过”作为动词和介词，分为了两次进行学习，只是将两次学习的时间相加，并没有真

⁸ 本图使用 Tableau Desktop 制作。

实反映词汇的难度)、HSK 三级词汇及少量 HSK 二级、一级词汇 (为了学习易混淆词, 本实验包含一些 HSK 三级词汇等, 但是由于学习者 HSK 四级学习者, 三级词汇的学习也不能反映词汇的难度), 最终留下了 34 个词汇用于词汇平均学习与词频的关系的分析。分析数据见附录 AB。

表 6.30 实验组部分词汇平均学习与词频相关性分析

		实验组部分词汇平均学习时间	BCC语料库词频	教材语料库词频
实验组部分词汇平均学习时间	皮尔逊相关性	1	.356*	.136
	Sig. (双尾)		.039	.442
BCC语料库词频	皮尔逊相关性	.356*	1	.702**
	Sig. (双尾)	.039		.000
教材语料库词频	皮尔逊相关性	.136	.702**	1
	Sig. (双尾)	.442	.000	

注：*表示在 0.05 级别（双尾），相关性显著；**表示在 0.01 级别（双尾），相关性显著。

由表 6.30 可知, 实验组部分词汇平均学习与 BCC 语料库词频在 0.05 级别（双尾）相关性显著, 皮尔逊相关性为 0.356, 这进一步验证了词汇难度与词频的相关关系, 进一步验证了本文基于词频计算词汇复杂度以及计算句子复杂度的合理性。

6.9 问卷调查

由于问卷调查与教学实验间隔较长一段时间, 本研究收集到了 17 位教学实验对象中的 11 位教学实验对象的调查问卷, 实验组为 6 人, 对照组为 5 人。由于需要实验组与对照组学习模块的内容设置方面有许多相同之处, 所以实验组与对照组的问卷也有许多相同的问题, 那么许多问题就有了 11 份问卷回答, 可以用作问卷分析; 对于实验组与对照组教学实验中的不同之处, 可以根据实验组与对照组的问卷反馈进行对比分析。问卷调查中, 设置了图片以对教学实验对象参与过的教学实验进行回想^{[44]193}。问卷调查见附录 AE。本节将对收集到的问卷问题反馈进行逐一分析。

据图 6.2 所示, 对于“在刚开始学习词汇是, 根据词汇不同初始掌握程度选择不同的词汇学习内容, 我认同这种词汇学习方式”, 实验组 83.3%的学习者表

示“非常同意”或“同意”，16.7%的学习者表示“不一定”。这表明大多数学习者认同根据词汇不同初始掌握程度选择不同的词汇学习内容。

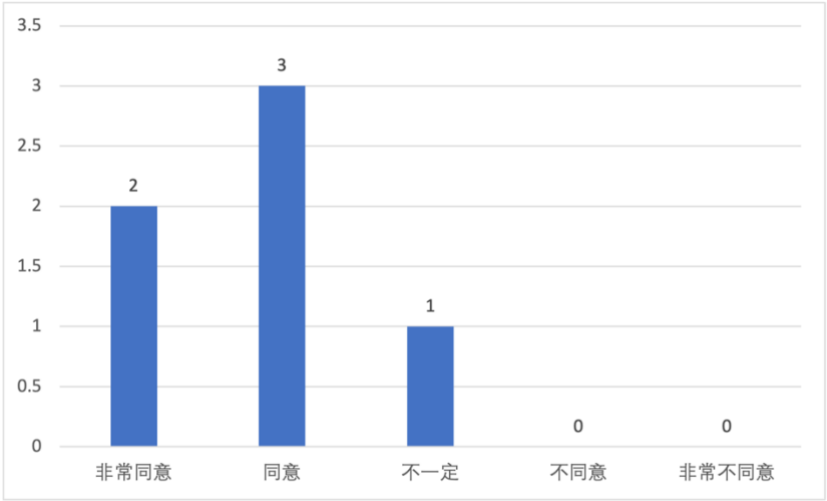


图 6.2 （实验组⁹）根据词汇不同初始掌握程度选择不同的词汇学习内容

据图 6.3 所示，对于“在学习汉语词汇时，也会学习词汇中的字，我认同这种方式”，实验组与对照组中 90.9%的学习者表示“非常容易”或“同意”，仅有 9.1%的学习者表示“不一定”。这表明绝大多数学习者认同对外汉语中级词汇学习中“以词带字”的学习方式。

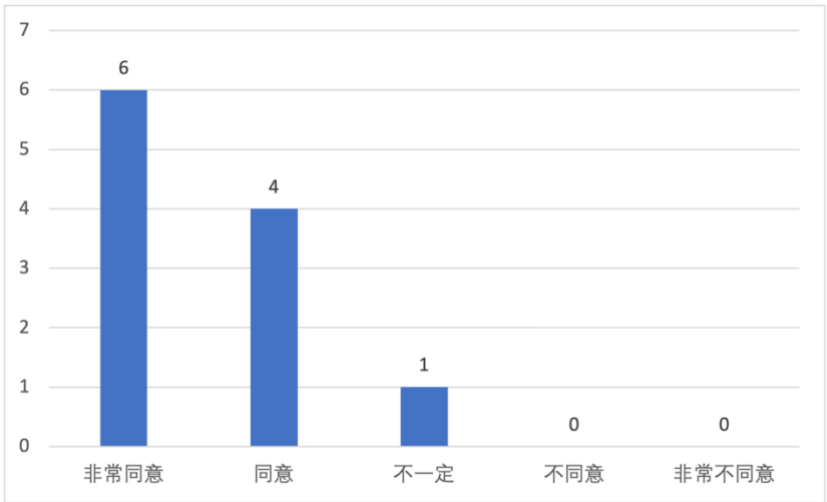


图 6.3 （两组）学习汉语词汇时也会学习词汇中的字

⁹ 下文中的图如果是根据实验组得出的，则标明“实验组”；如果是根据对照组得出的，则标明“对照组”；如果是根据实验组与对照组得出的，则标明“两组”。

据图 6.4 所示，对于“词汇释义给出的是词汇常用的释义，我认同这种方式”，实验组与对照组 72.7%的学习者表示“非常同意”或“同意”，9.1%的学习者表示“不一定”，18.2%的学习者表示“非常不同意”。这表明大多数学习者认同“学习词汇常用释义”的学习方式，而 27.3%的学习者表示“不一定”或“非常不同意”，笔者猜测这可能是因为学习者除了希望学习词汇常用释义外，还希望学习词汇其他释义。

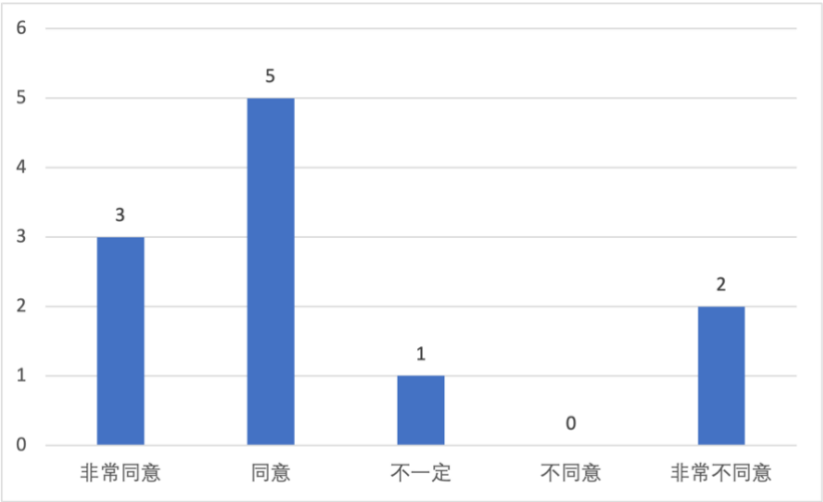


图 6.4 （两组）词汇释义给出的是词汇常用的释义

据图 6.5 所示，对于“词汇的搭配给出的是词汇的常用搭配，而且是新 HSK 一级到三级词汇，也就是你所学习过的词汇，我认同这种学习方式”，实验组与对照组 100%的学习者表示“非常同意”或“同意”。这表明全部的学习者认同本研究对于词汇搭配的处理方式。

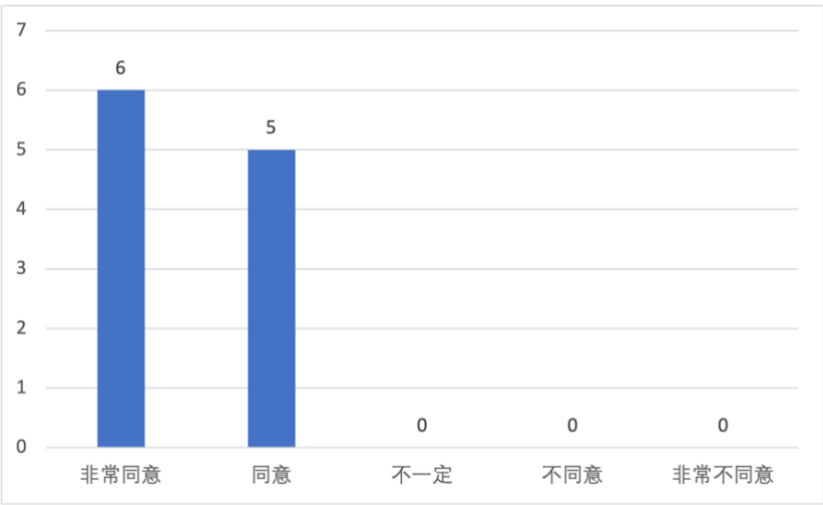


图 6.5 （两组）词汇搭配为常用搭配，并且是学过的词汇

据图 6.6 所示，对于“所给出的词汇例句是教材中难度较低的例句，方括号

中的词汇为新 HSK 四级到六级词汇，也就是你可能没有学过的词汇。我认同这种方式”，实验组与对照组 63.6%的学习者表示“非常同意”或“同意”，18.2%的学习者表示“不一定”，18.2%的学习者表示“不同意”。这表明大多数学习者对词汇例句的处理方式表示认同，但是 36.4%的学习者表示“不一定”或“不同意”，笔者询问相关学习者，学习者认为，如果能够给出方括号中的词汇的英文释义，则是更好的。笔者在教学实验材料中给出了例句对应的完整英文释义，而没有给出学习者可能不认识的词汇的英文释义，这是下一步可以改进的地方。

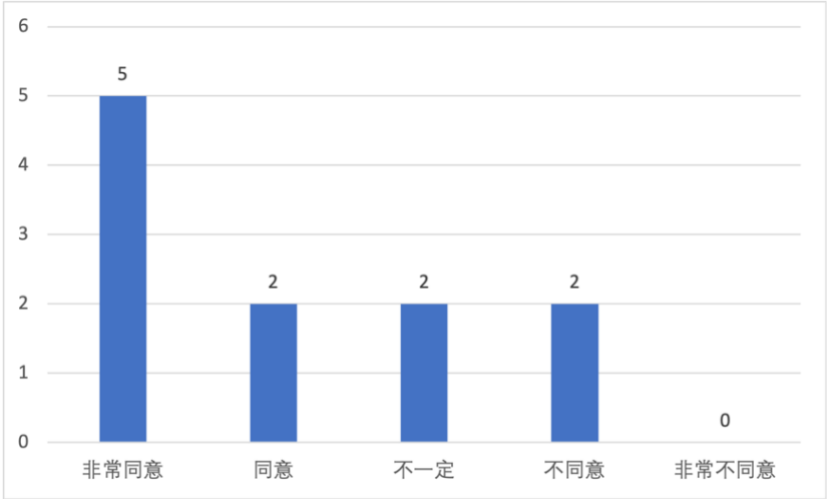


图 6.6 （两组）例句难度较低，超纲词汇进行标注

据图 6.7 所示，对于“字、词、搭配、句子均给出了对应的英文翻译，我认同这种方式”，实验组与对照组 72.7%的学习者表示“非常同意”或“同意”，9.1%的学习者表示“不一定”，18.2%的学习者表示“非常不同意”。这表明大多数学习者认同“给出词汇香菇内容对应的英文翻译”的处理方式，但是仍有 18.2%的学习者表示“非常不同意”。经过信息查询，发现表示“非常不同意”的学习者来自卢旺达、尼日利亚，但是有的来自卢旺达、尼日利亚的学习者对“英文翻译”表示了认同态度，因此，笔者认为不能将“非常不同意”的看法简单地归因为国家因素，而更应该考虑学习者本身对英语是否熟悉。如果能够将词汇学习内容翻译为学习者更为熟悉的母语，则效果更好。

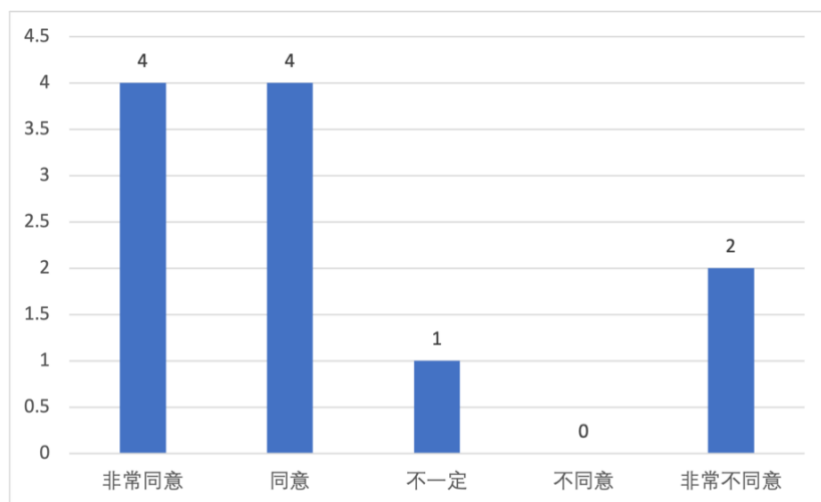


图 6.7 （两组）给出了词汇相关内容对应的英文翻译

据图 6.8 所示，对于“所学词汇中有一些为新 HSK 四级词汇的易混淆词汇，易混淆词为新 HSK 一级到三级词汇。我认为这有利于辨析新 HSK 四级词汇与之前学过的易混淆词”，实验组与对照组 54.5%的学习者表示“非常同意”或“同意”，36.4%的学习者表示“不一定”，9.1%的学习者表示“不同意”。这表明半数以上的学习者认为这种方式可以起到辨析目标词汇与易混淆词的作用，但是仍有接近半数的学习者认为“不一定”或“不同意”，这是因为，辨析目标词汇与易混淆词除了对目标词汇与易混淆词进行各自学习，还需要采用更多的对外汉语词汇教学中关于辨析易混淆词的方法，比如义素分析法、通过词汇搭配来辨析词汇等，相关内容已在第六章 6.5 节易混淆词辨析题分析部分阐述，在此不再赘述。

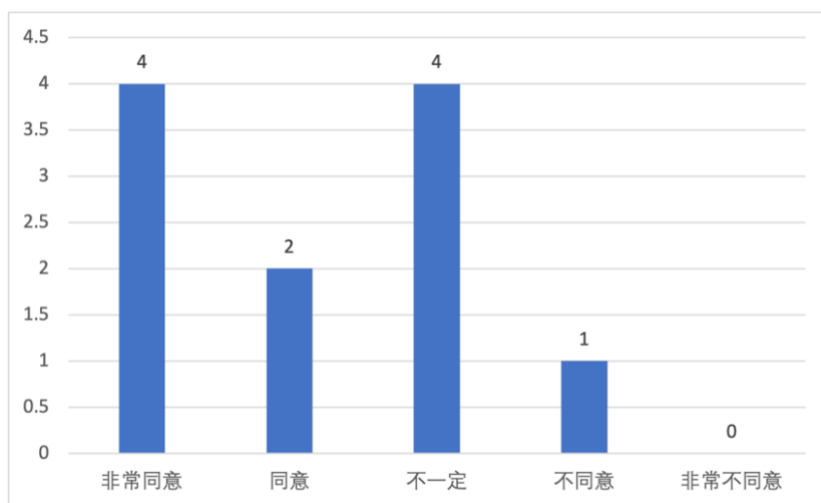


图 6.8 （两组）辨析目标词与之前学习的易混淆词

据图 6.9 所示，对于“我认为刚开始学习时，目标词与易混淆词分开学习比较好，比如‘发现’与‘发生’容易混淆，如果刚开始就放在一起学习，学习难

度偏大”，实验组与对照组 63.6%的学习者表示“非常同意”或“同意”，9.1%的学习者表示“不一定”，27.3%的学习者表示“非常不同意”。这表明大多数学习者认同“刚开始学习时将目标词与易混淆词分开学习”的学习方式，对于 27.3%表示“非常不同意”的学习者，笔者猜测可能是因为学习者也希望将目标词与易混淆词放在一起进行辨析，这可以在学习者分别完成了对于目标词与易混淆词的学习后再进行。

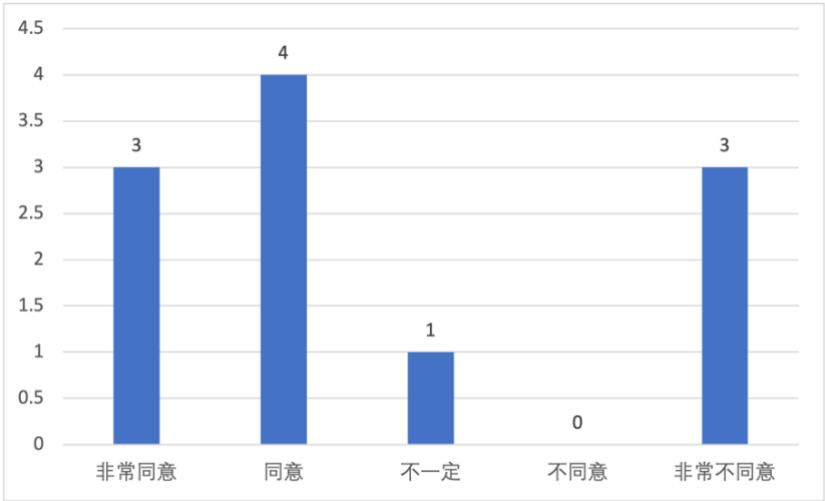


图 6.9 （两组）刚开始学习时将目标词与易混淆词分开学习

据图 6.10 所示，对于“学习后的随后练习部分为学习过的内容，难度适宜，并且难度逐渐增加，我认同这一说法”，实验组与对照组 54.5%的学习者表示“非常同意”与“同意”，27.3%的学习者表示“不一定”，18.2%的学习者表示“不同意”。这表明半数以上的学习者认为“学习后的随后练习部分为学习过的内容，难度适宜，并且难度逐渐增加”。45.5%的学习者表示“不一定”或“不同意”，笔者推测学习者可能在“练习题难度逐渐增加”上存在不确定或不同意的看法。笔者根据学习者做题过程以及后测结果对这一问题进行进一步判断。根据学习阶段后随后练习的作答情况来看，词汇释义题出错情况相比词汇搭配题与词汇填词题出错情况较少，可以判断词汇释义题难度是最小的，那么问题就出现在词汇搭配题与词汇填词题的难度判断上。根据实验组同学复习时的做题时间，基本上两道词汇搭配题的做题时间与一道词汇填词题的做题时间持平；而根据词汇后测的作答情况，词汇填词题比词汇搭配题作答情况要好一些。这可以得出，1 道词汇填词题在用时接近 1 道词汇搭配题两倍的学习时长的情况下，词汇填词题后测可以取得比词汇搭配题后测略好的学习效果，由此可见，单一词汇填词题的难度还是大于单一词汇搭配题的。至于为何部分学习者认为词汇搭配题难度大于词汇填

词题难度，这可能是因为词汇搭配题要建立与其他词汇的联系，而词汇填词题更多聚焦于目标词本身。

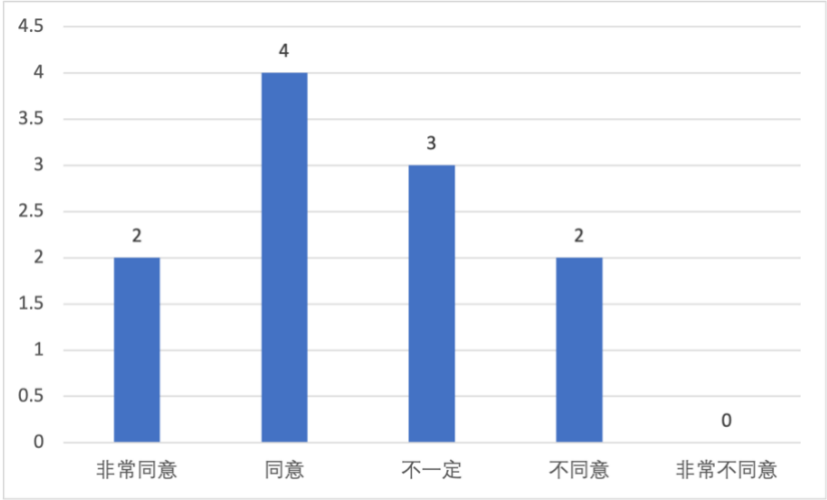


图 6.10 （两组）学习后的随后练习难度适宜，并且难度逐渐增加

据图 6.11 所示，对于“我认为对练习题或复习题中错误的题目的解释足够充分”，实验组 83.3%的学习者表示“非常同意”或“同意”，16.7%的学习者表示“不同意”。需要说明的是，实验组中练习题或复习题中对于错误题目的解释全部来自于学习模块中的学习内容。对于问题的回答表明绝大多数学习者认为“对于错误题目的解释足够充分”。对于 16.7%的学习者表示“不同意”，笔者认为对于错误的题目的解释可以增加易混淆词辨析的内容。

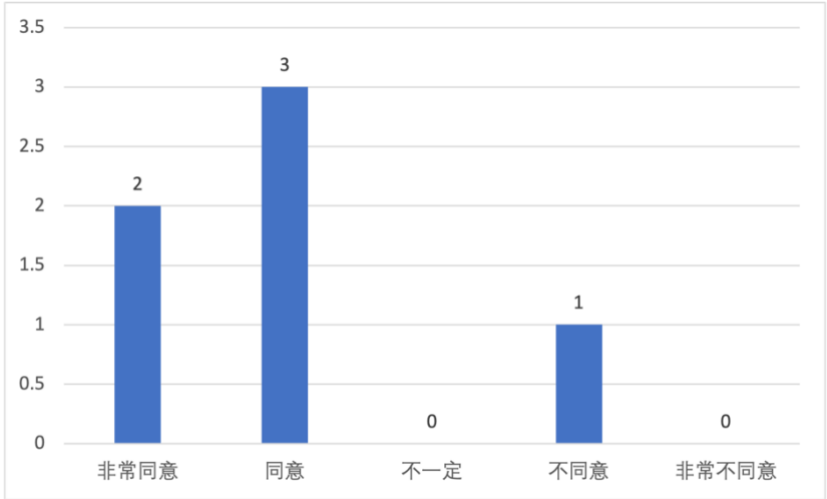


图 6.11 （实验组）对于错题的解释足够充分

据图 6.12 所示，对于“学习内容与实践内容是连在一起的，我认为学习内容本身就足以解释清楚练习题”，对照组各有 20%的学习者表示“非常同意”、“同意”、“不一定”、“不同意”、“非常不同意”。需要说明的是，实验组与对照组练

习题均来自学习内容，通过上一个问题的反馈，可以看到绝大多数实验组学习者认为“对于错误题目的解释足够充分”。实验组与对照组对于练习题解释的不同之处在于，实验组采取了自适应的方式，而对照组反馈的是完全相同的内容，这验证了自适应反馈本身可以提升学习者对于练习及复习的满意度。

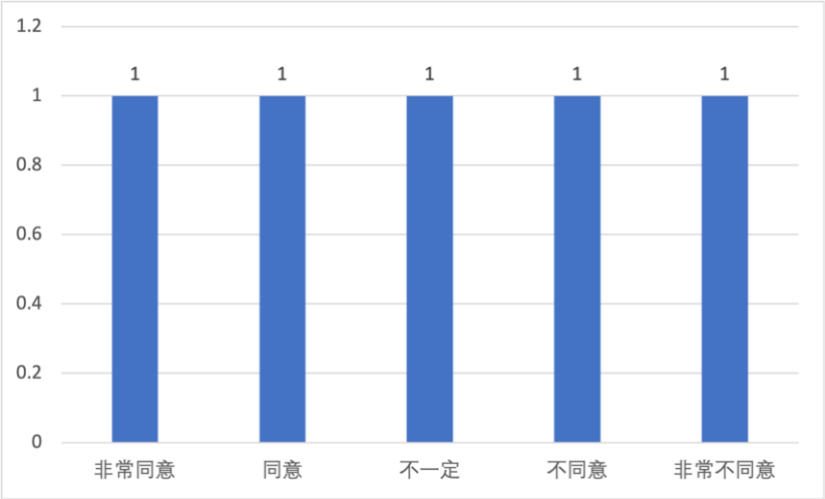


图 6.12 （对照组）学习内容本身就足以解释清楚练习题

据图 6.13 所示，对于“在复习过程中，会为你的每个学习的词汇展示不同的复习次数，我认为每个词汇推荐的复习次数是很适当的”，实验组 83.3% 的学习者表示“非常同意”或“同意”，16.7% 的学习者表示“不一定”。这表明实验组绝大多数学习者认为“为每个词汇推荐的复习次数是很适当的”。

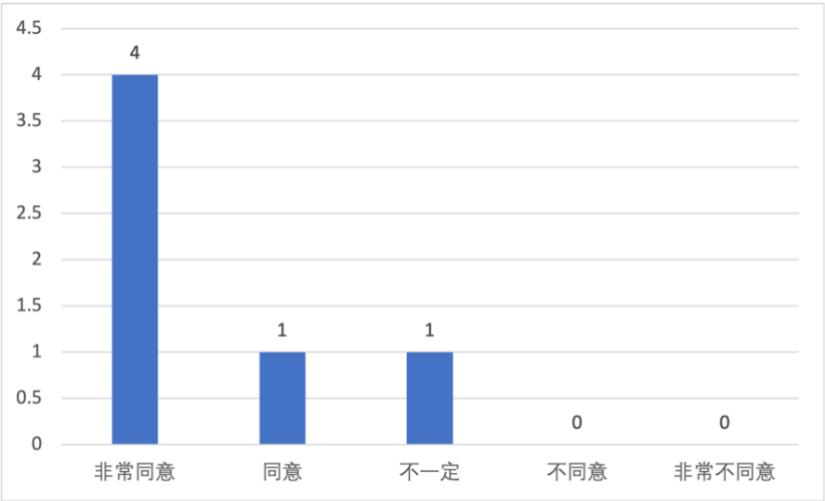


图 6.13 （实验组）为每个词汇推荐的复习次数是很适当的

据图 6.14 所示，对于“在复习过程中会根据做题情况给予复习内容的推荐，我认为推荐的内容能够充分覆盖自己不熟悉的词汇及不熟悉的词汇内容”，实验

组 100%的学习者表示“非常同意”或“同意”。实验组中的训练组同学按照自适应规则进行推荐，如本章 6.7.2 学习过程细化部分所述，训练组同学 270 次中只有 8 次出现了在自适应规则的基础上再多复习一次的情况；实验组的测试组同学基本按照自适应规则和自适应算法进行推荐，复习实际推荐正确的比率如第四章 4.5 节算法模型部分所述为 84.27%。随着训练与测试数据的增多，测试组的自适应算法推荐正确率可以进一步提升。而从问卷问题的反馈来看，实验组全部的学习者都对复习内容的推荐表示满意。

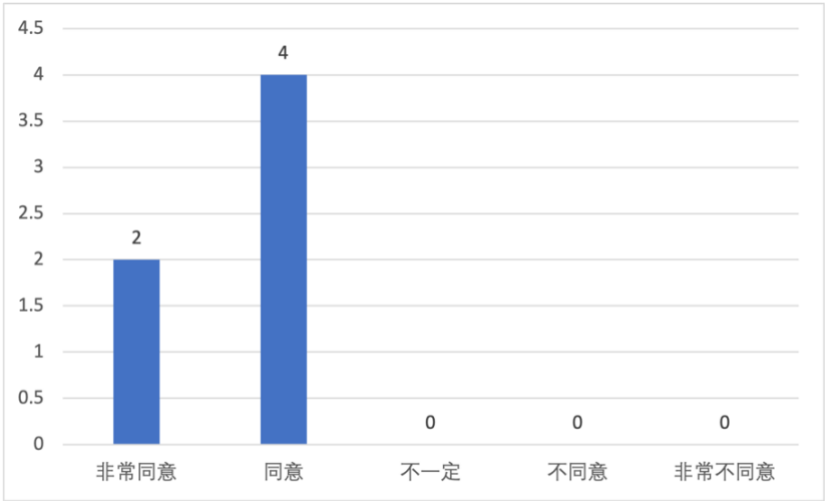


图 6.14 （实验组）复习推荐的内容充分

据图 6.15 所示，对于“在复习过程中，并没有复习词汇释义题。通过复习词汇搭配本身就足以复习词汇释义了，没必要单独复习词汇释义了。我认同这种说法”，实验组各有 16.7%的学习者表示“同意”、“不同意”、“非常不同意”，有 50%的学习者表示不一定。而根据实验后测结果，大多数情况下没有复习词汇释义题的实验组的成绩显著好于复习了词汇释义题的对照组，这表明复习词汇搭配确实起到了复习词汇释义的效果。

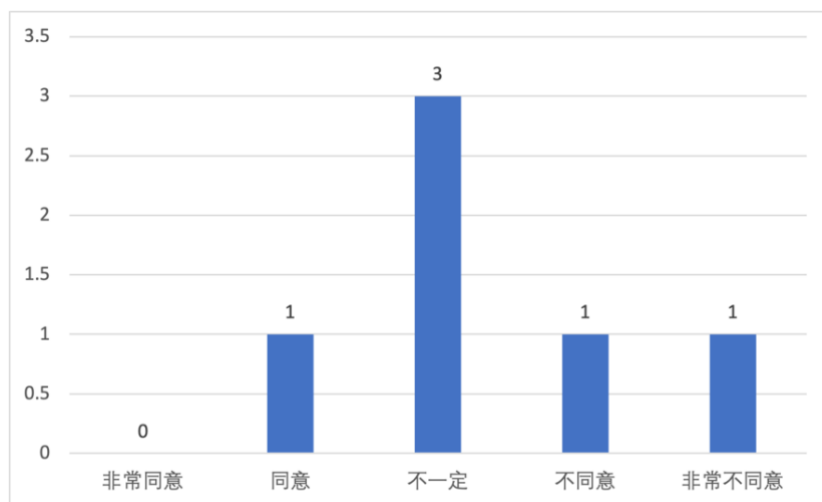


图 6.15 （实验组）没有必要复习词汇释义题

据图 6.16 所示，对于“在复习过程中，大概进行了 3 到 6 次复习，我认为每次的复习强度是可以接受的”，实验组 83.3%的学习者表示“非常同意”或“同意”，16.7%的学习者表示“不一定”。在教学实验中，从整体上实验组不同学习者进行了不同次数的复习，大致是 3 次到 6 次复习不等，刚开始两次复习由于需要复习全部所学，复习强度较大，后期随着复习内容逐渐减少，复习强度减弱。从问卷反馈来看，实验组绝大多数学习者认为“每次的复习强度是可以接受的”。尽管如此，复习方面可以做出进一步改进，可以尽量均衡复习强度。

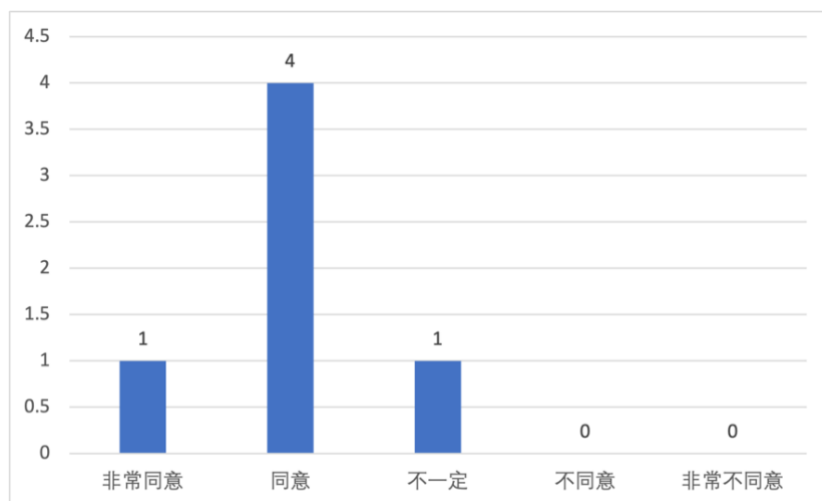


图 6.16 （实验组）每次复习强度是可接受的

据图 6.17 所示，对于“在复习过程中，每个词汇复习 3 次，我认为 3 次复习已经足够我掌握词汇了”，对照组 80%的学习者表示“非常同意”或“同意”，20%的学习者表示“不一定”。实验组中前 3 次复习确实占据了整个复习很大的比

重，但是仍有一些词汇需要进行更多次数复习。而通过实验后测可以看到，实验组成绩显著好于对周遭。因此，可以判断，对照组中也有一些词汇需要进行更多次数复习。

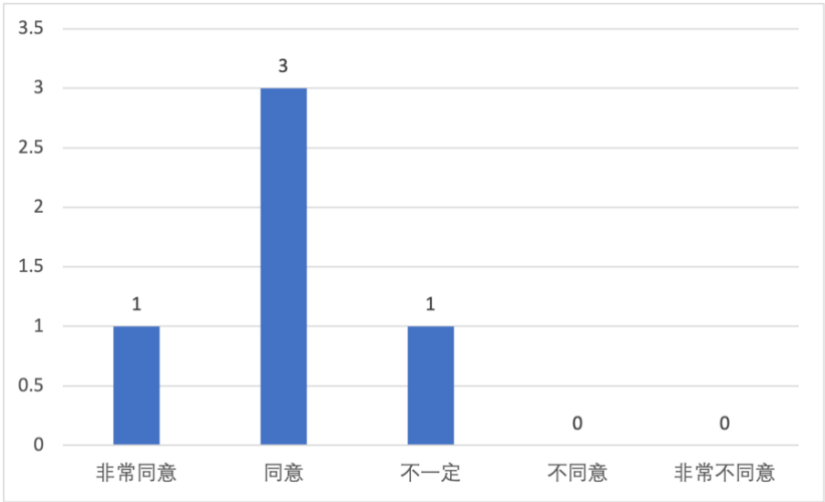


图 6.17 （对照组）3 次复习已经足够我掌握词汇了

据图 6.18 所示，对于“在复习过程中，进行了 3 次复习，我认为每次的复习强度是可以接受的”，对照组 100%的学习者表示“非常同意”或“同意”。教学实验中对照组每次复习内容都是全部的学习内容，对照组全部学习者认为“每次复习强度是可以接受的”。

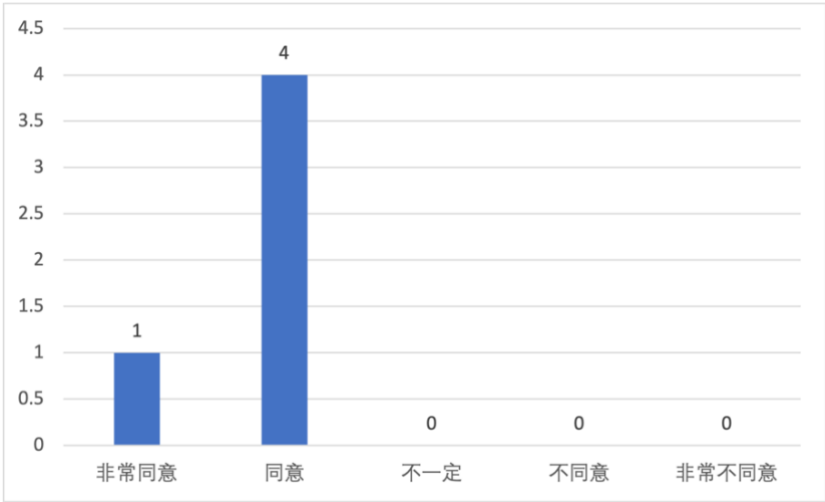


图 6.18 （对照组）3 次复习，每次复习强度是可接受的

据图 6.19 所示，对于“在学习与复习过程中，大概每 2-3 天学习或复习一次，我认为这样的学习或复习节奏是合适的”，实验组与对照组 54.5%的学习者表示“非常同意”或“同意”，27.3%的学习者表示“不一定”，18.2%的学习者表

示“不同意”。本研究在学习或复习的节奏方面更多考虑了教学实验的可行性，在复习时采取了间隔学习或复习。如前文所述，间隔学习或复习可以取得更好的学习效果，但是在复习的节奏方面，可以通过数据与算法，得出更好的复习节奏。

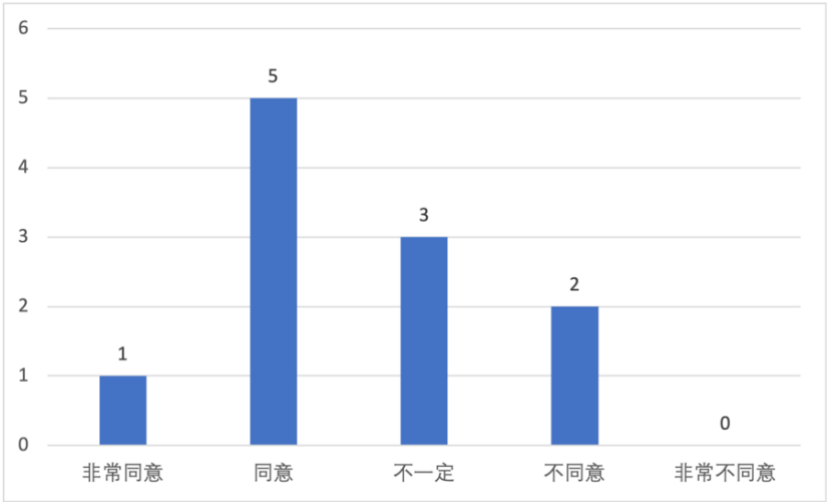


图 6.19 （两组）每 2-3 天学习或复习一次的节奏合适

据图 6.20 所示，对于“我认为测试题目难度比学习和复习题目难度高一点，但是难度是适当的”，实验组和对照组 54.5%的学习者表示“同意”，27.3%的学习者表示“不一定”，9.1%的学习者表示“不同意”，9.1%的学习者表示“非常不同意”。测试题比练习题增加了易混淆词辨析题，这加大了测试难度。后期可以在学习模块与练习模块增加更多易混淆词辨析的内容。

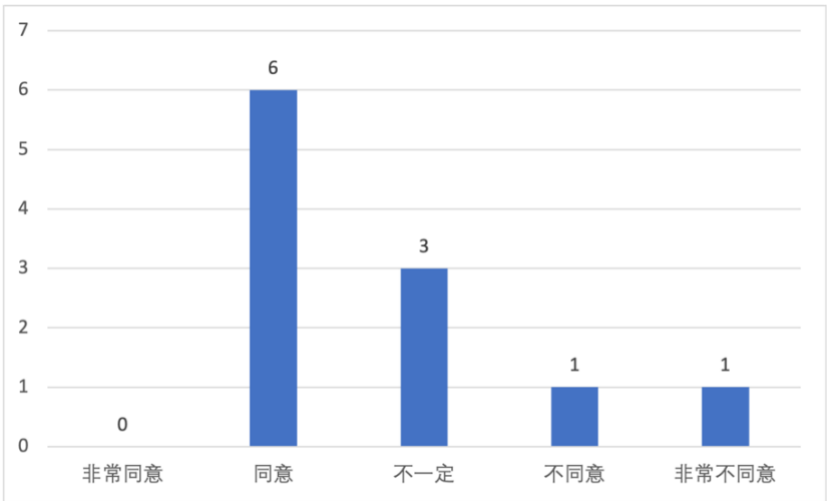


图 6.20 （两组）测试题难度比练习题难度稍高一点，难度适当

据图 6.21 所示，对于“将教学实验中的学习内容和学习方式制作成软件（不提供学习报酬），我愿意使用”，实验组与对照组 90.9%的学习者表示“非常同意”

或“同意”。这表明，即便在对照组没有按照自适应进行学习的情况下，实验组与对照组绝大多数学习者都愿意使用“根据教学实验中的学习内容和学习方式制作成的软件”，证明了实验组与对照组学习者对学习内容和学习方式是相当满意的。

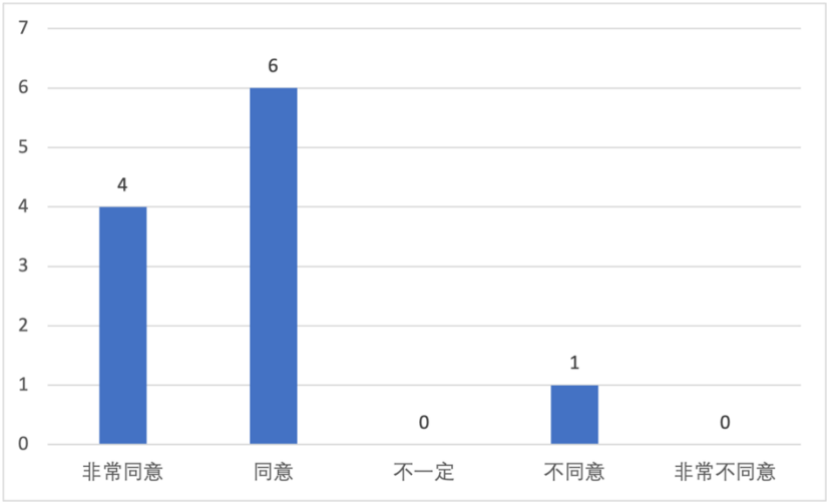


图 6.21 （两组）制作成软件，愿意使用

据图 6.22 所示，对于“我愿意向朋友推荐根据此教学实验中的学习内容和学习方式制作成的软件（不提供学习报酬）”，实验组 83.3%的学习者表示“非常同意”或“同意”，16.7%的学习者表示“不同意”，对照组 40%的学习者表示“同意”，40%的学习者表示“不一定”，20%的学习者表示“非常不同意”。通过问题反馈，可以看到实验组绝大多数学习者都愿意向朋友推荐“根据本研究中的学习内容和学习方式制作成的软件”，相比之下，对照组学习者愿意推荐的比率则少了许多。这表明相比对照组非自适应学习方式，实验组自适应学习方式可以带来更多的传播度。

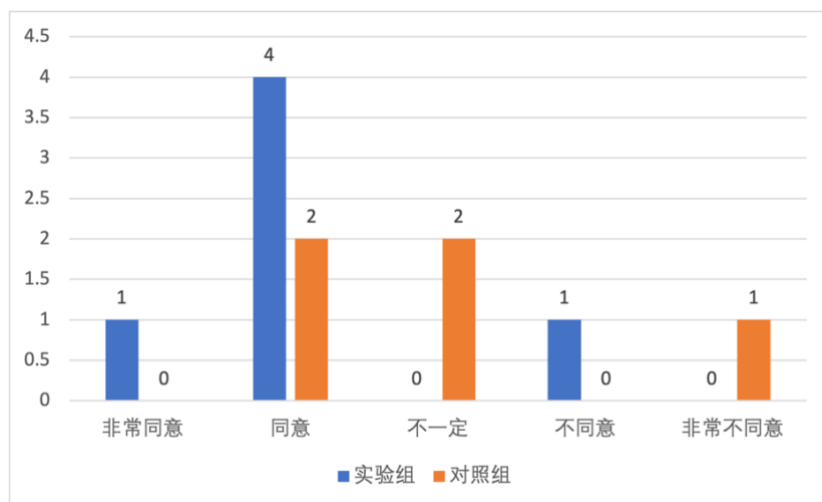


图 6.22 （两组）愿意推荐据此制作的软件

6.10 实验结论

通过对教学实验数据进行分析，本文验证了相对于非自适应学习方式，本文提出的自适应中级对外汉语词汇学习方式可以显著提升词汇的整体习得效果、词汇释义习得效果、词汇填词题习得效果，可以相当程度上提升词汇搭配习得效果，在易混淆词辨析方面的提升效果有限；可以在同等时间下对词汇进行更多次的学习，学习者最终对于词汇的熟练程度也更高；另外，也验证了词频与词汇难度之间的相关性，验证了词汇至少学习 7 次才能掌握的正确性。

通过问卷调查，也验证了实验组与对照组对于学习材料的满意度，验证了实验组学习者对于本系统中的自适应方式的满意度。

附录 U 对照组与实验组前测成绩

组别	姓名	第一类 题分数	第二类 题分数	第三类 题分数	第四类 题分数	总分 (每类 题各25 分, 满 分100 分)	总计所 用时间 (分 钟)
对照组	Kashif	24.1	24	25	25	98.10	31
	文博	23.2	22	25	21.2	91.30	45
	Jess	25	24	22.4	15.4	86.80	39
	Adam	23.2	24	17.1	21.2	85.40	53
	Yuliya	22.2	23	17.1	22.1	84.40	51
	Paul	24.1	20	18.4	19.5	82.00	52
	Khalid	21.3	21	21.1	16.4	80.00	42
	Antonio	21.3	16	17.1	15.4	69.80	40
	若诗	23.2	23	2.7	19.2	68.00	36
实验组	范范	22.2	25	25	25	97.20	30
	Khin	23.2	21	22.4	22.1	88.60	52
	Mike	20.4	21	18.4	16.8	76.60	63
	Adeline	24.1	22	17.1	18.3	81.50	25
	秦左美	24.1	24	23.7	25	96.80	30
	Job Poya	24.1	21	19.7	19.2	84.00	40
	李维	22.2	22	17.1	21.6	83.00	60
	玲安	22.2	18	13.2	23.1	76.5	56

附录 V 对照组与实验组后测成绩

组别	姓名	第一类 题分数	第二类 题分数	第三类 题分数	第四类 题分数	总分 (每类 题各25 分, 满 分100 分)	总计所 用时间 (分 钟)
对照组	文博	24.3	25	25	25	99.3	35
	若诗	24.3	25	21.4	23.4	94.1	33
	Khalid	25	22.1	22.6	23.4	93.1	30
	Yuliya	25	20.2	21.4	23.4	90	23
	Jess	22.8	21.2	22.6	22.6	89.1	68
	Paul	23.5	22.1	19	22.6	87.3	65
	Kashif	24.3	20.2	22.6	18.5	85.6	59
	Antonio	24.3	21.2	11.9	21.8	79.1	66
	Adam	24.3	7.7	22.6	22.6	77.2	65
实验组	范范	25	25	25	23.8	98.8	29
	Khin	24.3	25	23.8	24.2	97.3	40
	Mike	25	20.2	23.8	24.2	93.2	39
	Adeline	25	22.1	15.5	22.6	85.2	40
	秦左美	25	25	25	25	100	36
	Job Poya	24.3	23.1	20.2	24.2	91.8	24
	李维	25	24	20.2	25	94.3	40
	玲安	25	25	23.8	24.2	98	27

附录 W 筛选后的词汇

高频词	易混淆词	中频词	易混淆词	低频词	易混淆词
生活		看法	想法	学期	
当		深	大	约会	
发展		降低	下降	误会	
经济		重视	重要	孙子	
成为		缺点	坏处	首都	
出现		气候	天气	卫生间	
当时		关键	问题	简直	
情况		难受	难过	暖和	
幸福		正式		景色	
使用		号码		堵车	
感觉		生意		语法	
所有		部分		迷路	
发生	发现				
最好	更好				
改变	变化				
通过	经过				
方法	办法				
方面	地方				

附录 X 六次学习的词汇¹⁰

Part1	Part2	Part3	Part4	Part5	Part6
发生	发现	方法	办法	问题	生意
最好	更好	方面	地方	难过	部分
改变	变化	缺点	坏处	幸福	景色
通过	经过	气候	天气	使用	堵车
看法	想法	生活	关键	感觉	语法
深	大	当	难受	所有	迷路
降低	下降	发展	成为	正式	
重视	重要	经济	出现	号码	
学期	误会	首都	当时	简直	
约会	孙子	卫生间	情况	暖和	

¹⁰ 56 个词汇中的部分词汇不只有一个词性，最终 56 个词汇在学习扩展为了 65 个词汇。

附录 Y 实验组各部分学习时间

	Part1 (分钟)	Part2 (分钟)	Part3 (分钟)	Part4 (分钟)	Part5 (分钟)	Part6 (分钟)	学习总用时 ¹¹ (分钟)	第一次总复习 ¹² (分钟)	第二次总复习 (分钟)	第三次总复习 (分钟)	第四次总复习 (分钟)	第五次总复习 (分钟)	第六次总复习 (分钟)
范范	16	16.5	23	15	16.5	7.5	94.5	52	65	7	0	0	0
khin	72	55	78	56	71	33	365	47	47	31	18	12	0
秦义	34	14	33	20	20	10	131	79	93	31	31	18	9
adline	27	15	14	9	18	7	90	59	68	10	3	0	0
秦左美	20	16	14.5	13.5	15.5	7.5	87	42	40	21	2.5	0	0
Job Poya	37	27	16	23	10	5	118	62	37	27	18	15	2
李维	35	25	38	27	19	12	156	85	63	82	29	24	4
玲安	23	20	17	13	17	6	96	89	111	85	20	9	1.5

¹¹ 指 Part1-Part6 相加起来的时间。

¹² 指对 Part1-Part6 全部的内容进行一次复习。根据各词汇的掌握情况，复习 2-6 次。

附录 Z 对照组各部分学习时间

	Part 1 (分 钟)	Part 2 (分 钟)	Part 3 (分 钟)	Part 4 (分 钟)	Part 5 (分 钟)	Part 6 (分 钟)	学习 总用 时 (分 钟)	第一 次总 复习 (分 钟)	第二 次总 复习 (分 钟)	第三 次总 复习 (分 钟)
kashif	56	50	55	40	52	40	293	0 ¹³	145	114
Paul	19	30	15	15	30	25	109	65	125	140
7606	60	23	16	15	42	10	156	111	122	103
Adam	43	10	14	8	10	5	85	47	55	58
Yuliya	8	8	10	10	13	4	49	58	20	35
6311	37	77	35	25	22	25	196	87	28	35
antoni o	56	33	24	20	20	10	153	120	78	87
Khalid	15	10	22	6	9	9	62	32	46	42
文博	19	14	19	12	19	5	83	29	71	66

¹³ 对照组同学一般进行三次复习，但是 Kashif 同学两次复习时间已经足够多了，因此，对 Kashif 同学只安排两次复习。

附录 AA 每个词汇学习时间

词汇	范范	khin	秦义	adel ine	秦左 美	Job Poya	李维	玲安	训练 集平 均学 习时 间 (分 钟)	测试 集平 均学 习时 间 (分 钟)	实验 组平 均学 习时 间 (分 钟)
方面	5.4	11.6	13.1	3.6	3.9	5.3	8.5	8.8	8.42 5	6.62 5	7.52 5
经济	3.2	7	10.6	5.1	4.1	4.5	10.1	8.3	6.47 5	6.75	6.61 25
降低	2.7	5.5	9.1	3.5	4.6	8.1	10.3	7.7	5.2	7.67 5	6.43 75
简直	4.4	9.6	8.6	5.3	2.6	3.9	8.3	8.3	6.97 5	5.77 5	6.37 5
气候	4.7	10.6	6.9	5.4	3.1	3.8	9.3	7.1	6.9	5.82 5	6.36 25
当 (prep)	5.4	9	9.6	3.6	2.2	4.3	7.5	7.3	6.9	5.32 5	6.11 25
发生	3.2	4.8	7.1	3.2	3.6	6.7	9.5	8.7	4.57 5	7.12 5	5.85
关键	3.7	8	6.9	3.6	2.7	5.2	8.5	7.8	5.55	6.05	5.8
深 (adjec tive close)	2.7	3.5	7.1	2.5	5.2	7.3	9.5	6.9	3.95	7.22 5	5.58 75
下降	5.4	5	7.6	3.8	3.1	4.5	7.7	7.1	5.45	5.6	5.52 5
幸福 (adjec tive)	2.7	10	4.9	2.9	2.7	5.1	9.6	6.2	5.12 5	5.9	5.51 25
景色	2.7	7.6	6.9	5.3	2.6	3.1	8.5	6.5	5.62 5	5.17 5	5.4
改变	3.2	4.2	8.2	4.3	3.2	5.1	6.7	8.1	4.97	5.77	5.37

									5	5	5
成为	3.2	8	6.9	2.5	2.2	4.8	8.5	6.7	5.15	5.55	5.35
最好 (adjective)	2.7	7.5	6.1	2.5	2.6	5.8	8.5	7	4.7	5.975	5.3375
发展 (verb)	3.2	9	4	4.6	2.2	3.7	9.3	6	5.2	5.3	5.25
通过 (verb)	3.2	4	6.2	4.3	3.6	3.8	9.5	7.1	4.425	6	5.2125
发展 (noun)	3.7	10	4	3.6	2.2	2.3	9.3	6.5	5.325	5.075	5.2
当时	2.7	6.6	6.9	3.6	2.6	4.6	8.3	6.1	4.95	5.4	5.175
生意	4	6	7.8	3.6	5.4	2.8	5.7	6	5.35	4.975	5.1625
缺点	3.2	13	5	4.3	2.2	4.5	4.1	4.5	6.375	3.825	5.1
难过	2.7	7.6	4	3.2	3.6	4.3	9.6	5.6	4.375	5.775	5.075
情况	4.5	8	4	2.5	2.7	4.3	10.5	3.9	4.75	5.35	5.05
重视	3.2	5	6.9	4.2	2.6	5.5	6.7	6.2	4.825	5.25	5.0375
方法	3.2	8	7	3.2	4.1	2.8	4.1	7.7	5.35	4.675	5.0125
大	2.7	9.8	7.6	3.6	3.1	2.8	4.7	5.4	5.925	4	4.9625
难受	3.2	10.5	3	2.5	3.1	3.5	5.7	8.1	4.8	5.1	4.95
经过 (verb)	3.2	7	4	4.6	2.7	5.1	4.1	8.6	4.7	5.125	4.9125
变化 (verb)	3.7	9.6	7.4	4.2	3.1	3.1	4.1	3.9	6.225	3.55	4.8875
生活	5	6	7.2	4.3	2.7	2.3	5.7	5.6	5.62	4.07	4.85

									5	5	
迷路	2.7	5	6.9	4.4	2.6	2.8	8.3	6.1	4.75	4.95	4.85
误会	2.7	5	7.3	2.5	2.6	4.1	7.5	6.5	4.37 5	5.17 5	4.77 5
卫生间	3.2	6	4	2.5	3.1	2.3	10.3	6.7	3.92 5	5.6	4.76 25
孙子	2.7	6	5.2	2.5	3.1	4.5	5.7	8.1	4.1	5.35	4.72 5
正式	4.4	9	3	2.5	3.1	3.5	5.7	6.5	4.72 5	4.7	4.71 25
发现	2.7	6.7	4	2.5	2.7	3.1	8.6	7.3	3.97 5	5.42 5	4.7
使用	2.7	6	5.9	2.5	2.6	4.3	5.7	7.7	4.27 5	5.07 5	4.67 5
坏处	3.2	5	6.2	3.6	2.2	2.3	7.5	7.1	4.5	4.77 5	4.63 75
出现	3.2	8	4.9	2.5	3.1	3.5	5.7	6	4.65	4.57 5	4.61 25
想法	3.2	7	7.3	2.5	3.1	3.5	4.1	6	5	4.17 5	4.58 75
暖和	4.4	7	4	2.5	3.1	3.5	5.7	6.5	4.47 5	4.7	4.58 75
学期	3.2	3.8	7.1	3.5	3.6	4.3	4.7	6.3	4.4	4.72 5	4.56 25
感觉 (noun)	4.4	7	3	2.5	4.4	2.8	5.7	6.6	4.22 5	4.87 5	4.55
通过 (prepo sition)	2.7	4.5	5.9	3.3	3.2	4.1	6.7	5.4	4.1	4.85	4.47 5
问题	4	7	5	4.6	2.7	2.3	3.1	6.6	5.15	3.67 5	4.41 25
经过 (prepo sition)	2.7	6.5	3	3.6	2.2	3.5	7.5	6.2	3.95	4.85	4.4

感觉 (verb)	4.4	7.5	3.9	2.5	3.1	2.8	4.7	6	4.57 5	4.15	4.36 25
天气	3.2	9	4	2.5	2.7	4.9	4.7	3.9	4.67 5	4.05	4.36 25
号码	3.2	9.8	3	2.5	2.7	2.3	5.7	5.6	4.62 5	4.07 5	4.35
首都	2.7	5.6	6.9	2.5	2.6	3.2	4.7	6.5	4.42 5	4.25	4.33 75
办法	3.2	6	5	2.5	3.1	2.8	5.7	5.6	4.17 5	4.3	4.23 75
看法	3.2	3.8	4	3.5	3.2	5.1	4.1	6.6	3.62 5	4.75	4.18 75
约会	3.2	2.8	6.1	2.5	3.2	4.3	3.1	8.2	3.65	4.7	4.17 5
最好 (adverb)	2.7	2.8	6	2.5	4.4	5.1	5.1	3.9	3.5	4.62 5	4.06 25
部分	4.4	6	3	2.5	2.6	2.8	4.7	6	3.97 5	4.02 5	4
当 (verb)	3.2	7	4	4.7	2.6	3.3	3.1	3.9	4.72 5	3.22 5	3.97 5
地方	3.2	7	4	3.6	2.7	2.3	3.1	5.6	4.45	3.42 5	3.93 75
堵车	2.7	8.8	4	2.5	2.7	2.3	3.1	5.4	4.5	3.37 5	3.93 75
深 (adjective deep)	2.2	5.3	3	2.5	2.7	5.1	4.1	5.4	3.25	4.32 5	3.78 75
更好	2.7	6	3	2.5	2.6	3.3	4.7	4.9	3.55	3.87 5	3.71 25
重要	3.2	7	3	2.5	2.7	3.5	3.1	4.5	3.92 5	3.45	3.68 75
幸福 (noun)	2.2	5	3	2.5	2.6	5.1	4.7	3.9	3.17 5	4.07 5	3.62 5

语法	3. 2	6	4	3. 6	2. 1	2. 3	3. 1	4. 5	4. 2	3	3. 6
变化 (noun)	2. 7	6	3	2. 5	2. 6	3. 6	4. 1	3. 9	3. 55	3. 55	3. 55
所有	2. 2	6	3	3. 6	2. 2	2. 3	3. 1	5. 4	3. 7	3. 25	3. 47 5

附录 AB 部分词汇平均学习与词频

词汇	实验组平均学习时间（分钟）	BCC语料库词频	教材语料词频
方面	7.525	8766166	34
经济	6.6125	13362290	46
降低	6.4375	2260675	5
气候	6.3625	491491	5
发生	5.85	7898301	32
关键	5.8	2455404	1
景色	5.4	146316	3
改变	5.375	3580003	31
成为	5.35	9782775	44
当时	5.175	4319095	47
生意	5.1625	686053	9
缺点	5.1	477422	7
情况	5.05	10685076	34
重视	5.0375	2137809	5
方法	5.0125	5272124	44
难受	4.95	598628	4
生活	4.85	10428809	163
迷路	4.85	90925	3
误会	4.775	233266	3
卫生间	4.7625	170669	3
孙子	4.725	232772	3
正式	4.7125	3052059	5
使用	4.675	6848802	37
出现	4.6125	9270103	39
暖和	4.5875	158234	3
学期	4.5625	280974	3
号码	4.35	710084	9

首都	4. 3375	786620	2
看法	4. 1875	763018	9
约会	4. 175	263475	3
部分	4	5271870	1
堵车	3. 9375	135342	3
语法	3. 6	115069	3
所有	3. 475	5983705	36