

格式、偏好和性格对汉字网页关键词搜索的影响

邰 宇明,傅小兰

(中国科学院心理研究所认知心理学研究室,北京 100101)

摘要:为研究 WWW 上中文文本的显示效果,考察了显示格式对汉字网页关键词搜索时间的影响。实验采用 3(字体:宋体、仿宋体、楷体) × 3(行间距:无行距、单倍行距、两倍行距)组内设计,因变量为搜索时间。被试为 22 名大学生。同时还考察了被试对网页显示格式的偏好及其被试的性格特征。对被试搜索绩效、偏好、性格特征的分析揭示了对汉字网页进行关键词搜索的一些规律。

关键词:搜索;显示格式;性格;偏好;Web

中图分类号:TB18;B849 **文献标识码:**A

Effects of Formats, Preferences and Personalities on Searching Keywords on Chinese Web Pages

XUAN Yu-ming, FU Xiao-lan

(Division of Cognitive Psychology, Institute of Psychology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China)

Abstract: The effects of display formats on the performance of keyword searching task was studied to investigate the display effects of Chinese texts on Web pages. 3 (Font types: Song, Fangsong, and Kai) × 3 (Line spacing: no spacing, single spacing, and double spacing) within-group design was used with searching time as dependent variable. Subjects were 22 undergraduates. The subjects' preferences to the display formats and their personality types were also examined. The analysis of the relations between searching performances, preferences, and personality reveals some rules in searching Chinese Web pages.

Key words: searching; display format; individual differences; preferences; Web

1 引言

近年来,随着网络信息技术尤其是万维网(WWW)的迅速发展,浏览互联网站已成为人们获取信息的主要方式之一。国内外有关互联网用户的调查发现,搜索获取信息一直是人们上网最主要的动机。因此,网页的阅读工效,尤其是网页搜索的工效问题是一个很值得研究的问题。

中文是一种有别于拼音文字的象形文字,电子媒介上的中文材料的阅读工效一直是国内学者重视的研究课题,但近来的研究更多关注的是动态文本的阅读工效,而忽视了静态文本阅读的基本工效问题^[1,2]。有研究者针对网页的超文本特点展开了一些研究,并取得了一定的成果^[3~5]。但是,显示格式对中文网页的阅读工效是否有影响这样一个基本的问题仍然没有得到解决。此

外,很少有研究考虑个体差异,如偏好和性格特征对阅读或搜索工效的影响^[5]。

本研究以搜索汉字网页上的关键字为实验任务,研究汉字文本的不同显示格式(字体和行间距)对搜索时间的影响,并通过对被试性格特征、偏好和搜索时间的分析揭示在汉字文本网页的搜索速度和格式偏好上可能存在的个体差异。

2 研究方法

2.1 被试

22 名大学本科生,其中男 10 名,女 12 名,年龄在 16~24 之间,视力或者纠正视力正常。不熟悉实验材料。

2.2 设备

实验在 40 W 普通日光灯照明的房间内进行。全部实验在 2 台奔腾兼容机上完成,每台机器配

基金项目:国家自然科学基金资助项目(39770261);中国科学院特别资助项目(KI952-J1-654)

作者简介:邰宇明(1972-),男,广西横县人,博士,助理研究员,研究方向为认知心理学。

有 17 英寸的 SamSung SynMaster 750s 型显示器、机械式鼠标器和鼠标垫,设置为 800 ×600 分辨率和 85Hz 的刷新频率。

实验材料的显示模拟微软的 IE 的全屏显示时的缺省模式:黑字白底,字体大小为 12point,左对齐。全屏显示是为了能在计算机屏幕上显示更多的汉字,而左对齐的显示格式能保证文本有相同的字间距。

2.3 设计

本实验采用 3 ×3 组内设计,通过不同字体和行间距的组合控制实验材料的显示格式。3 种字体分别是宋体、仿宋体和楷体,它们依次为印刷品及其网页文本上最常用的前 3 种字体。3 种行间距分别是无行距、单倍、双倍行距,单倍行距是最常见的行间距,无行距是编辑网页时直接按软回车(Shift + Enter)得到的结果,而双倍行距则是编辑网页时直接按回车键得到的结果。9 种实验条件顺序拉丁方平衡。

2.4 材料

参照朱海、许百华等的经验^[1],我们选取了 1980 ~ 1985 年间的托福全真考题中的阅读短文的中文译文作为实验材料。对原译文进行了仔细的校订审查,并使所有译文的字数大体相当。最后选出 10 篇短文,其中 1 篇为练习材料,9 篇为正式实验材料。控制每篇短文需要搜索的关键字的位置,大体上遍布了屏幕上中下和左中右 9 个不同位置。

采用《性格解析》^[6]中的问卷调查被试的性格。该问卷把人的性格分成 4 种类型:活泼型、完美型、和平型和力量型。

2.5 程序

被试按顺序完成关键词搜索,偏好测试及其性格测试 3 个任务,在任务间有充分的休息时间。整个实验均在计算机上完成。在关键词搜索任务中,被试首先通过鼠标操作测试以熟悉鼠标操作,然后进行关键词搜索练习,最后完成关键词搜索的正式测试。

关键词搜索任务的指导语是:“本测试的主要任务是搜索关键词。您将要完成 9 篇不同的短文。需要搜索的关键词和短文同时呈现,且关键词出现在短文之前。请您尽快搜索出短文中的关键词并用鼠标左键点击该词。关键词在短文中只出现一次。每篇短文要搜索的关键词都不一样。每篇短文内容都能全部显示在单个屏幕,不需要翻页。希望您做得又快又好。”每篇短文中只有 1 个关键词,当被试正确点击关键词所在位置时,计算机记录被试的搜索时间。每名被试在每种条件下搜索 1 篇短文中的 1 个关键词。9 篇短文与 9 种实验条件的关系在被试间平衡。

采用对偶比较法测查被试对显示格式的偏好。屏幕被分成上下两栏分别用两种显示格式同时显示同一篇短文,要求被试从中选择出他们更喜欢的格式。为消除空间误差,采用随机方式确定上下两栏的显示格式。9 种格式的两两比较一共有 36 次,被试每比较 12 次可以稍做休息。

3 结果

表 1 所示为 9 种格式下被试搜索关键字的平均时间和标准差。对字体 ×行间距的重复测量的方差分析(ANOVA)的结果表明,字体、行间距的主效应及交互作用均不显著($F_S < 1, P_S > 0.1$)。项目分析结果表明实验材料之间的差异也不显著。

表 1 不同显示格式下被试搜索关键字的时间(s)

	宋体			仿宋体			楷体		
	无行距	单倍行距	双倍行距	无行距	单倍行距	双倍行距	无行距	单倍行距	双倍行距
\bar{x}	16.03	13.96	12.36	14.96	12.64	17.09	14.46	14.68	15.65
s	11.23	6.96	6.82	9.43	8.80	9.35	6.76	11.81	11.27

偏好测试的结果如表 2 所示。选择某种格式的总次数越多,表示被试越喜欢这种显示格式。3 ×3 列联表分析表明,字体和行间距两个变量彼此独立, $\chi^2(4) = 0.56, P > 0.05$ 。对 3 种字体的被选次数的拟合度分析表明,对不同字体的偏好没有差异, $\chi^2(2) = 1.85, P > 0.05$ 。对 3 种行间距的被选次数的拟合度分析表明,被试对不同行间距的偏好有显著差异, $\chi^2(2) = 54.82, P < 0.001$,最

喜欢单倍行间距的格式,最不喜欢无行间距的格式。

表 2 偏好测试中选择不同格式的总次数

行间距	字体		
	宋体	仿宋体	楷体
无行距	56	56	56
单倍行距	118	106	106
双倍行距	108	94	92

对性格测试中被试的得分进行聚类分析,结果发现,被试可分成超活泼型、活泼型、和平型和力量型4类。我们把活泼型和超活泼型组合成活泼型,和平型和力量型组合成非活泼型。22名被试中活泼型有10人,其中男3人,女7人;非活泼型12人,其中男7人,女5人。双侧 t 检验结果表明活泼型的搜索时间($\bar{x} = 13.75\text{ s}$)显著短于非活泼型的搜索时间($\bar{x} = 18.10\text{ s}$), $t(20) = 2.629$, $P < 0.05$ 。进一步的方差分析的结果表明性格特征与显示格式对搜索时间的影响没有显著的交互

作用。

表3给出了两种性格特征的被试在偏好测试中对不同显示格式的选择次数。卡方检验的结果表明,在对行间距的偏好上,活泼型和非活泼型被试之间没有显著差异, $\chi^2(2) = 0.27$, $P > 0.05$,两者都是最喜欢单倍行间距的格式,最不喜欢无行间距的格式。但在字体的偏好上两类被试有显著差异, $\chi^2(2) = 27.74$, $P < 0.001$,活泼型被试最喜欢宋体,最不喜欢楷体,而非活泼型被试则相反,最喜欢楷体,最不喜欢宋体。

表3 两种性格类型的被试对显示格式的偏好

性格类型	字体			行间距		
	宋体	仿宋体	楷体	无行距	单倍行距	双倍行距
活泼型	188	130	114	92	183	157
非活泼型	94	126	140	76	147	137

4 讨论

本研究发现,字体和行间距对汉字网页中关键字的搜索时间没有显著影响。该结果和一些以其他文字为实验材料的关于阅读速度的研究结果基本一致。比如,Muter等发现行间距对电视屏幕上文字的阅读速度和理解没有影响^[7]。

本研究发现,被试的性格特征对搜索时间有显著影响,活泼型被试的搜索时间显著短于非活泼型被试的搜索时间。Lieberman采用记忆扫描范式研究工作记忆的中央执行机构,结果发现把工作记忆中的内容和外在目标相比较时,内向的被试比外向的被试慢^[8]。这个结果和本实验的结果可以说是一致的,因为关键词的搜寻和确认也是一个比较的过程。

本研究发现,总体上被试对显示格式的偏好不受字体影响,但活泼型和非活泼型被试对字体的偏好差异显著,活泼型被试最喜欢宋体,最不喜欢楷体,而非活泼型被试则相反,最喜欢楷体,最不喜欢宋体;对行间距的偏好有显著差异,无论是活泼型被试还是非活泼型被试,都是最喜欢单倍行间距的格式,最不喜欢无行间距的格式。

本研究发现,虽然被试对不同的字体和行间距有偏好,但字体和行间距在关键字搜索时间上的主效应和交互作用均不显著。这与前人研究结果基本一致。Bernard等以小学生为被试也发现,尽管在可读性评估中某些字体优于其他字体,被试对其中的一些字体有明显的偏好,但总体上字体和字体大小对阅读速度没有影响^[9]。

人们直觉上会认为,对偏好的东西的工作绩

效可能会提高。但本研究和其他研究结果表明,偏好某样东西并不保证在其上有更高的绩效。那么能否表明我们在编辑网页、建设网站中可以忽略用户群体的偏好呢?恰恰相反,要在吸引眼球和提高用户忠诚度的竞争中获胜,提供符合个体偏好和需求的个性化服务是更需要关注的问题。

5 结论

综上所述,本研究的主要结果为:字体和行间距对关键词的搜索时间没有显著影响。被试性格特征对关键词搜索时间有影响,活泼型的搜索速度快于非活泼型。活泼型被试最喜欢宋体,最不喜欢楷体,而非活泼型被试最喜欢楷体,最不喜欢宋体;所有被试都最喜欢单倍行距的格式,最不喜欢无行距的格式。对显示格式的偏好对关键字的搜索时间没有影响。

参考文献:

- [1] 朱海,许百华. 自定速度移动式显示中文文本阅读工效的研究[J]. 人类工效学,1997,3(1):21-23.
- [2] 沈模卫,李忠平,张光强. 词切分与字间距对引导式汉语文本阅读工效的影响[J]. 心理学报,2001,33(5):410-415.
- [3] 江程铭,张智君. 超文本节点大小对网页信息搜索效率的影响[J]. 应用心理学,2001,7(3):29-32.
- [4] 张智君,韩淼,朱祖祥,等. 文本结构和时间应激对网页阅读绩效的影响[J]. 心理科学,2002,25(4):422-424.
- [5] 张智君,任衍具,朱伟. 导航线路和个体认知风格对超文本搜索绩效的影响[J]. 应用心理学,2003,9(2):16-20. (下转第19页)

的反馈信息,它需要弹出对话框让用户回答,当网络连接速度较慢时弹出调查窗口可能让用户有点恼火,从而导致用户不反馈或者反馈的信息不真实。它还应该包含一个选项来避免定期调查的出现,假使用户每次返回到某网站时都出现同样的对话框,这最终将变得令人厌烦。

3 总结

类似的工具还有 UsableNet. com (www. usablenet. com) 的 Lift Online Pro 和 WebCriteria 公司 (www. webcriteria. com) 的 Max 智能浏览代理工具^[6]等。这些工具从某种程度上弥补了传统可用性测试的缺点。但是我们也应该看到,这些工具本身也存在着这样或那样的不足,它们不应该也不可能代替传统的测试方法。因此,在进行网页可用性测试时,测试者应尽可能地选择多种测试方法,做到扬长避短,这样才能对网页可用性方面存在的问题得到较全面的认识。

参考文献:

- [1] Nielsen J. Usability engineering [M]. Boston: Academic Press, 1993.
- [2] Stanton NA, Young M. Is the utility in the mind of the beholder? A study of ergonomics methods [J]. Applied Ergonomics, 1998, 29(1): 41-45.
- [3] NIST. Web metrics. Technical overview [EB/OL]. <http://zing.ncsl.nist.gov/WebTools/>, 2003-01-29.
- [4] Chak A. Product Reviews [EB/OL]. www.newarchitect-mag.com/archives/2000/08/, 2003-01-12.
- [5] Netraker Inc. products introduction [EB/OL]. www.netraker.com/nrinfo/products, 2002-09-04.
- [6] 李维章. 网站可用性方案 [EB/OL]. www.ithome.cn.net/technology/internet, 2002-11-22.

[收稿日期] 2003-06-09

[修回日期] 2003-09-29

(上接第 3 页)

- [6] 弗洛伦斯·妮蒂雅. 性格解析 [M]. 江雅苓, 黄思泓译. 北京: 经济日报出版社, 1998.
- [7] Muter PL, Susane A, Treurniet WC, et al. Extended reading of continuous text on television screens [J]. Human factors, 1982, 24(5): 501-508.
- [8] Lieberman MD. Introversion and working memory: central executive differences [J]. Personality and Individual Differences, 2000, 28(3): 479-486.

- [9] Bernard ML, Chaparro BS, Mills MM, et al. Examining children's reading performance and preference for different computer displayed text [J]. Behaviour and Information Technology, 2002, 21(2): 87-96.

[收稿日期] 2003-09-18

[修回日期] 2003-11-04

(上接第 16 页)

的神经网络一方面可以对油库的安全状况做出评价,另一方面又可得到影响油库安全的各因素的权重。

(3) 油库安全评价属于模式识别问题,而当前迅速发展的人工神经网络已在模式识别方面得到了广泛的应用。因此,用人工神经网络进行油库安全评价是完全可行的,但关键在于学习样本的规模和代表性^[1]。

参考文献:

- [1] 李晓军, 张兴凯, 陈蕾, 等. 用人工神经网络进行企业安全性评价的可行性探讨 [J]. 劳动保护科学技术, 1997, 17(2): 37-39.

- [2] 于贤福, 杨艺. 模糊综合评价在油库安全中的应用 [J]. 工业安全与防尘, 2000, 20(5): 37-39.
- [3] 程相君. 神经网络原理及其应用 [M]. 北京: 国防工业出版社, 1995. 5-15.
- [4] 吴龙标, 邓超. 火灾探测的人工神经网络方法 [J]. 人类工效学, 1997, 3(2): 39-41.
- [5] 孙会君, 王新华. 应用人工神经网络确定评价指标的权重 [J]. 山东科技大学学报, 2001, 20(3): 84-86.
- [6] 王三明, 蒋军成, 姜慧. 基于人工神经网络理论的系统安全评价 [J]. 工业安全与防尘, 2001, 27(2): 27-30.

[收稿日期] 2003-09-20

[修回日期] 2003-11-12