

# 基于转折句式的文本情感倾向性分析

邱 鹏, 李爱萍, 段利国<sup>+</sup>

(太原理工大学 计算机科学与技术学院, 山西 太原 030024)

**摘 要:** 在文本的情感倾向性研究中缺乏对多种情感共现的转折句式的有效分析, 为此提出一种专门对转折句式进行有效情感倾向性分析的方法。充分分析汉语中转折句式的结构特点, 通过已有资源构建中文情感词典、转折词表、否定词表, 依据转折句中转折词、否定词、情感词的组合规律提出用于进行情感分析的启发式规则。在公开语料库的实验中, 该方法能更好地对转折句式进行情感倾向性分析, 将此规则融入到传统的朴素贝叶斯情感分类模型后, 能获得更高的情感分析精度。

**关键词:** 情感倾向性; 转折句式; 情感词; 转折词; 否定词

**中图法分类号:** TP391.1 **文献标识号:** A **文章编号:** 1000-7024 (2014) 12-4289-07

## Text sentiment polarity analysis based on transition sentence

DI Peng, LI Ai-ping, DUAN Li-guo<sup>+</sup>

(College of Computer Science and Technology, Taiyuan University of Technology, Taiyuan 030024, China)

**Abstract:** Because the lack of effective analysis of transition sentences including various emotions co-occurrences in the research of text sentiment polarity analysis, a method studying the sentiment polarity of transition sentences was proposed. The structure characteristics of transition sentences were analyzed sufficiently, and a Chinese sentiment dictionary, a turning words dictionary and a negative words dictionary were constructed according to the existing resources, and the heuristic rules used for sentiment analysis were offered according to the combination laws of adversative conjunctions, negative words, and sentiment words in the transition sentences. In the experiments using data of open corpus, the new method can analyze the sentiment polarity of transition sentences better, and after the heuristic rules are added to the traditional naïve Bayes emotion classifier, the emotion classifier has higher classification accuracy.

**Key words:** sentiment polarity; transition sentence; sentiment word; adversative conjunction; negative word

## 0 引 言

人们对事物的情感倾向通常具有两面性, 比如积极和消极, 褒义和贬义等, 借助现代化计算机技术、通过对文本的情感分析, 掌握网民的情感取向在产品评价、舆论分析、产品推荐、信息过滤、智能化搜索和用户兴趣发掘等方面都有着巨大的商业和社会价值<sup>[1]</sup>。

在中文文本情感分析方面, 杨江等<sup>[2]</sup>针对汉语评论文的特点提出一种基于浅层篇章结构的评论文倾向性分析方法, 该方法通过对比评论文材料与主题的语义相似度大小和进行主客观分类, 抽取候选主题情感句, 将相似度最高的句子的倾向性的平均值作为评论文的整体倾向性。宋艳雪

等<sup>[3]</sup>采用语义分析的方法, 在构建的语境歧义词搭配词典基础上对句子进行情感倾向性分析。韦向峰等<sup>[4]</sup>把影响倾向性分析的词语分为 4 类: 对象词、褒贬词、逻辑词和程度词, 建立了语句倾向性分析的三元模型和二元模型, 在语句语义块分析的基础上实现对语句和篇章的倾向性获取。

综合分析现有研究成果, 现有研究都不能对复杂句式, 尤其是多种情感共现的转折句式进行有效分析。本文针对包含多种情感特征的转折句式进行研究, 在已有资源的基础上构建了兼顾海峡两岸两大汉语群体语言习惯的情感词典, 并构建转折词表、否定词表, 提出了一种新的对转折句式进行情感倾向性分析的启发式规则, 最后将该规则与传统的朴素贝叶斯情感分类器相结合, 并以此对转折句式

收稿日期: 2014-02-19; 修订日期: 2014-04-24

基金项目: 武汉大学软件工程国家重点实验室开放课题基金项目 (SKLSE2012-09-30); 山西省自然科学基金项目 (2013011015-2)

作者简介: 邱鹏 (1989-), 男, 山西临汾人, 硕士研究生, CCF 会员, 研究方向为自然语言处理; 李爱萍 (1974-), 女, 山西吕梁人, 博士, 副教授, CCF 会员, 研究方向为软件形式化及智能信息处理; 段利国 (1970-), 男, 山西忻州人, 博士, 副教授, CCF 高级会员, 研究方向为智能信息处理。E-mail: 353967364@qq.com

进行情感分析,取得了较好的分析结果。

## 1 转折句式简介

### 1.1 复杂句式介绍

在介绍转折句式之前必须对复杂句式有一个了解,因为转折句式其实就是复杂句式中的一种。通常,如果按照汉语句子的繁简度将句子进行划分的话,可以划分为简单句和复杂句两类。简单句指的是由一个主谓结构(或者省略了某些成分的主谓结构)构成、表达的意思相对单一的句子。而复杂句式是指由两个或两个以上互不从属的主谓结构(包括省略了某些成分的主谓结构)组成,表达多个相互关联的较完整的意思,并且中间有较小停顿(常用分号、逗号等标点符号表示),或有特定的连接词连接,句子

前后有较大停顿(句末用感叹号、句号等标点符号表示)的句子。

复句区别于单句最重要的标志是句中的停顿和关联词。例如同样意思的一句话,“我今天有事没去上课”,这明显是一个复谓结构单句;而“我今天有事,没去上班”,因为句子中有了停顿(逗号),所以就变成了复句;“因为我今天有事所以没去上课”,句子中出现了特定的连接词(因为……所以……),所以它也是复句。

复句根据所包含的分句与分句之间的意义关系,可以分成不同的 8 类复杂句式:并列句式、选择句式、递进句式、转折句式、条件句式、假设句式、因果句式、取舍句式。在这 8 类复杂句式,前后分句之间通常都有特定的关联词语连接。每一种句式的具体介绍见表 1。

表 1 复杂句式介绍

类型	简介	常用关联词	举例
并列句式	不分先后地分别说出有关的几件事或情况	“那么…那么…”“既…又…” “一方面…另一方面…”	大草原的空气是那么清新,天空是那么明朗。
选择句式	列出几种情况从中选择其中一种	“是…还是…”“不是…就是…” “要么…要么…”	你是今天去看电影,还是明天再去?
递进句式	表示后面的意思比前面的意思更进一层	“不但…而且…”“不仅…还…” “…并且…”	他不仅是个好丈夫,还是个好爸爸。
转折句式	表示后面的意思不是顺着前面的意思说下去,而是与前面的意思相反	“虽然…但是…”“尽管…还是…”“…然而…”	虽然我没有看过那部电影,但是我早已久闻它的大名。
条件句式	表示一个分句说明条件,另一个分句说明结果。	“只要……就……”“只有……才……” “不论……也……”“不管……总是……” “不管……都是……”“无论……都……”	只要你愿意努力学习,就一定能取得好成绩。不管刮风下雨,他都准时去工作。
假设句式	前分句表示一种假设,后分句说明在这种假设下的结果	“如果……就……”“要是……才……”	如果这周末不下雨,我们就去公园玩。
因果句式	表示前面说的是原因,后面说的是结果	“…因为…”“…因此…”“因为…所以…” “既然…就…”	因为他工作认真,所以被评为先进。
取舍句式	表示从两种情况中选择其中一种。	“与其……不如……”“宁可……也不……”	与其坐着等死,不如勇敢地起来反抗。

由于复杂句式中通常包含客观现实和主观情感,语义关系较为复杂,因而复杂句式的情感倾向性分析要比普通的简单句有难度,尤其是多种情感共现的转折句式。研究中发现,由于转折句式中同时存在多种情感相反的情感词,这种“多种情感共现”的特点就使得转折句式的分类准确率最低,而现实中人们经常会大量的使用转折句式来表达自身的情感。所以,本文就特别针对转折句式进行了情感倾向性分析的研究。

### 1.2 转折句式介绍

目前为止已经出现了多种对转折句式的定义:《新著国

语语法》将转折复句归属为等立复句,并根据转折力度对转折句进行分类。《马氏文通》依据语义关系将转折复句定义为“反正之句”。20 世纪 40 年代,王力和吕叔湘等人认为前后两句不一致的都是转折复句。综上所述,本文将转折句定义为:①除非特殊情况,通常后一分句是作者或说话人的表意重心;②前后两个分句的意思相反或部分相反;③后一分句与前一分句所引起的预期相悖。<sup>[5]</sup>

通常在转折句式中存在一个明显的特征,就是“转折连词”,比如“虽然”“但是”“尽管”“可是”等等。根据是否包含转折连词,可以将转折句式划分为两类:狭义转

折和广义转折。狭义转折是指包含转折连词的常规转折句式, 而广义转折是非常规转折, 无明显的转折连词, 其转折关系词常由表示假设、让步关系的词语充当, 比如“即使……也……”等等。而狭义转折在转折句式中占有一个相当大的比例, 所以本文就把包含转折连词的常规转折作为研究重点<sup>[6]</sup>。

2 转折句的预处理

2.1 特征选择

特征选择是指提取出那些能显著表示文本特征的词, 是对文本进行情感倾向性分析的关键。在给定一篇文本后, 首先使用中科院计算所的断句工具对文本进行断句处理, 然后使用中科院计算所汉语词法分析系统 ICTCLAS5.0 (institute of computing technology, Chinese lexical analysis system) 对句子进行分词处理, 分词时将本文构建的情感词典添加到 ICTCLAS 中以提高分词效果, 随后使用哈工大信息检索研究中心研制的停用词表进行停用词处理, 最后使用本文构建的面向转折句式的情感词典进行特征词提取, 通过以上步骤就可得到待分析文本的情感特征词序列。具体过程如图 1 所示。

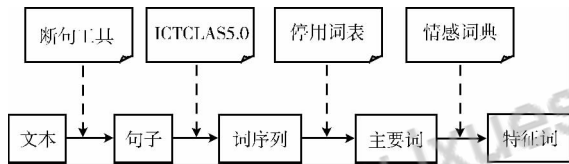


图 1 特征选择过程

2.2 专用情感词典构建

情感词是指那些具有情感倾向性的词语, 它可以是形容词、名词、动词、副词以及一些习惯性短语等。情感词通常具有明显的感情色彩, 比如表达心情的高兴、压抑、快乐、苦闷, 或是表达思想的积极、消极、低落、腐化等, 所以可将情感词分为两类: 正面情感词与负面情感词。通常情况下, 文本所要表达的情感倾向主要通过文本中的情感词来体现, 故情感词是文本情感倾向性判断的重要依据之一, 因此情感词典能否覆盖全面在很大程度上影响着情感分析效果, 故情感词典的构建就显得尤为重要<sup>[7]</sup>。

目前, 在文本情感倾向性分析研究领域还没有一部完整且通用的情感词典。在国外, 哈佛大学于 1966 年整理开发了 GI (general inquirer) 词典, 该词典不但将每个词的义项列出, 还对情感属性进行了标注。在英文文本情感分析中, 它是很多学者常常选用的词典之一。而国内的情感倾向性分析研究起步不久, 目前较好的资源有《知网》情感分析用词语集; 哈尔滨工业大学信息检索实验室编著的《同义词词林扩展板》; 张伟、刘缙等人编写的《学生褒贬义词典》; 杨玲、朱英贵编写的《贬义词词典》; 史继林、朱英贵编写的

《褒义词词典》以及台湾大学整理的中文情感词典 NTUSD (national Taiwan university sentiment dictionary) 等<sup>[8]</sup>。

情感词的收集是一个长期的、不断积累的过程, 由于《知网》情感分析用词语集中缺少很多常用的四字词语, 所以为了增加情感词典的全面性, 此次研究中以《知网》情感分析用词语集为基础, 将台湾大学 NTUSD 中的每个情感词与其比对, 去除重复词后, 将二者结合, 同时加入否定词、转折连词, 最后构建了一个更加全面的面向转折句式的情感词典。此外, 随着网络的不断发展, 出现了越来越多的网络用语。它们和传统的词语有着很大的差别, 大多为谐音、缩写、象形字等, 比如: “稀饭 (喜欢)、果酱 (过奖)、BC (白痴)、NB (牛逼) ……”。这些网络用语在常规的情感词典中是找不到的, 但它们也具有强烈的感情色彩。所以, 通过长期的搜索积累, 将一些带有情感倾向的网络用语也加入到情感词典中。最后, 该词典的主要组成结构见表 2。

表 2 情感词典构成

来源		褒义词	贬义词
HowNet	正面情感词 (共 836 个)	4566 个	4370 个
	负面情感词 (共 1254 个)		
	正面评价词 (共 3730 个)		
	负面评价词 (共 3116 个)		
NTUSD	正面情感词 (共 2810 个)	2010 个	7125 个
	负面情感词 (共 8276 个)		
网络词汇		135 个	238 个
否定词		24 个	
转折连词		28 个	

3 转折句的情感倾向性分析

3.1 转折句的识别

转折句式中一般都包含一些转折连词, 通过转折连词将前后两个分句衔接起来, 使整句话意思的过渡更加流畅。比如: “这部电影非常好, 但我不是很喜欢。”前一分句体现给我们一种积极的情感, 而后一分句则体现了一种消极的情感, 通过转折词“但”来过渡这种情感的转变。如果没有转折词, “这部电影非常好, 我不是很喜欢。”前后就出现了矛盾, 这句话就存在语病了。因此, 此次研究中通过识别转折连词来识别转折句, 为了能更加全面的识别出各种转折句, 构建了一个转折词表, 该词表总共包含 28 个词, 囊括了目前所有常用的转折词, 具体见表 3<sup>[9]</sup>。

3.2 否定词及多重否定句式

否定词是副词的一种, 它表示具有否定意义的词语,

在文本的情感倾向性分析中具有重要的语法意义和影响。分析发现,被否定词修饰的情感词往往会发生情感极性的逆转。当一个否定词修饰一个表达正面情感的情感词时,原本表达的正面情感就会转变为负面情感,反之同理。例如:“你这是怎么了,感觉有点不高兴啊!”,“高兴”原本是正面情感词,但否定词“不”的修饰使该句子转变成了表达负面倾向的情感。因此,需要特别注意否定词在文本情感倾向性分析中的重要影响,一个否定词往往就可以颠覆整个句子的情感极性<sup>[10]</sup>。

表 3 转折词

类别	个数	列举
第一类转折词	14	虽然、虽是、虽说、尽管、固然、即便、纵使、即使、无论、纵然、不论、不管、任凭、原本
第二类转折词	14	但是、可是、不过、倒是、然而、然则、但却、只是、只不过、才、可、还是、而

在汉语中还存在一种比较复杂的语法结构——多重否定。多重否定是指包含多个否定成分的句式结构,对其语义的理解往往要比单重否定句复杂很多。多重否定分多种情况,具体见表 4。仔细研究多重否定的结构,可以发现,奇数重否定往往表示否定含义,偶数重否定往往表示肯定含义,此规律对文本的情感倾向性分析有很大帮助<sup>[11]</sup>。

表 4 多重否定句式

类别	例句	含义
双重否定	我不是不喜欢	喜欢(肯定)
三重否定	他不得不承认自己不上学的事实	他不上学(否定)
四重否定	但我不得不否认,你不是个天才	你是个天才(肯定)
五重否定	我们大家并不是不认为他的积极建议不是不无道理的。	我们大家认为他的建议无道理(否定)

在对文本进行情感倾向性分析时必须充分考虑否定词的作用,为了更好的识别出否定词,本文构造了一个否定词表,共包含 24 个否定词,具体见表 5。

表 5 否定词

个数	列举
24	不、不是、不要、无、無、别、没有、非、并非、莫、勿、毋、否、没、不太、颠覆、未、未曾、不曾、未必、休、难以、不大、否认

### 3.3 转折句式结构分析

转折句式的句式结构是有一定特征可循的,通常在转

折句式中,前一分句会表达一个意思,而后一分句往往会表达出与前一分句相反的意思,整个句子会通过转折连词来过渡情感的转折,因此转折连词起着非常重要的作用。通常可以将转折连词分成两种,本文将其定义为“第一类转折词”和“第二类转折词”。“第一类转折词”是指像“虽然”、“尽管”这一类的让步词,它们主要用于偏句,是转折关系的间接提示标记,承认事实的客观性,预示着正句转折。“第二类转折词”是指像“但是”“然而”这一类词,它们主要用于正句,是转折关系的直接提示标记,后面所要表达的情感往往是作者真正的情感。具体见表 6。

表 6 转折句式结构

类型	句式结构	举例
1	第一类转折词……, 第二类转折词……	虽然没有想象中的那么震撼,但是的确是一个触动心灵的好片子。
2	第一类转折词……, …… (……, 第一类转折词)	这绝对是我喜欢的类型,虽说我认为电影有很多漏洞。
3	……, 第二类转折词……	应该算是不错的,但因为期望值过高所以也感觉很一般了。

根据转折连词的形式,我们可以将转折句式分为 3 种类型。第一种类型见表 6 中类型 1 所示,这种转折句式中包含完整的转折句式结构,比如“虽然……但是……”。然而实际中发现,人们在使用转折句式表达自身情感的时候往往不会使用完整的转折句式结构,可能会缺省第二类转折词或者第一类转折词,我们依次将其定义为类型 2、类型 3,见表 6。

#### 3.4 情感判断规则

在进行转折句式的情感倾向性分析时,必须充分考虑转折句式的结构以及情感词和否定词。仔细观察转折句式的结构,可以发现,作者所要表达的情感往往与第一类转折词后表达的情感相反,与第二类转折词后表达的情感相同。一个转折句中只要包含第一类或第二类转折词中的一种就可以判断其情感极性。所以,分析两类转折词和否定词、情感词的不同组合情况,就可以得到转折句式的情感倾向性评判规则,见表 7。

## 4 实验及结果分析

### 4.1 实验数据及评价指标

研究中使用第三届中文倾向性分析评测(COAE2011)数据集,该数据集包含 COAE2011 \_\_Corpus \_\_All \_\_Text 和 COAE2011 \_\_Corpus \_\_Sample \_\_Sentence 两个版本,后者是前者的子集,两个版本都包括 digital(电子)、entertainment(娱乐)、finance(财经)3 个领域的文本,前者在每个领域各有 14000 多个文本,后者在每个领域各有 2000 个



文本。实验中主要使用 COAE2011 \_\_Corpus \_\_Sample \_\_Sentence 版本, 该版本中的文本已采用中科院计算所提供的自动分句工具进行了断句处理, 每篇文本都被组织成了一句话占一行的格式。

表 7 转折句式情感评判规则

句式结构	情感极性
第一类转折词+正面情感词	消极
第一类转折词+奇数重否定+正面情感词	积极
第一类转折词+偶数重否定+正面情感词	消极
第一类转折词+负面情感词	积极
第一类转折词+奇数重否定+负面情感词	消极
第一类转折词+偶数重否定+负面情感词	积极
第二类转折词+正面情感词	积极
第二类转折词+奇数重否定+正面情感词	消极
第二类转折词+偶数重否定+正面情感词	积极
第二类转折词+负面情感词	消极
第二类转折词+奇数重否定+负面情感词	积极
第二类转折词+偶数重否定+负面情感词	消极
第一类转折词+……, 第二类转折词+……	与只有第一类 转折词时相同

此次研究中使用准确率和召回率作为评价指标, 其中

$$\text{准确率} = \frac{\text{判断正确的类别数目}}{\text{判断为该类别的数目}} \quad (1)$$

$$\text{召回率} = \frac{\text{判断正确的类别数目}}{\text{应判断为该类别的数目}} \quad (2)$$

#### 4.2 实验方法

实验中用到了经典的朴素贝叶斯情感分类器, 首先对文本进行断句、分词、停用词处理、特征提取等一系列预处理, 然后将得到的特征词序列输入到朴素贝叶斯分类器中, 通过计算概率得到其情感倾向性。实验时从 COAE2011 \_\_Corpus \_\_All \_\_Text 中分别提取出 900 篇表达积极情感的文本和 1000 篇表达消极情感的文本作为此次研究的训练集。

朴素贝叶斯算法以文本的特征词  $x_1, x_2, \dots, x_n$  之间的相互独立性为前提, 其核心思想如式 (3) 所示

$$\operatorname{argmax}_{C_j \in C} P(C_j) \prod_{i=1}^n P(x_i | C_j) \quad (3)$$

其中,  $P(C_j) = \frac{N(C=C_j)}{N}$ ,  $N(C=C_j)$  为训练集中属于类别  $C_j$  的文本数量,  $N$  为训练集文本的总数量。  $P(x_i | C_j) = \frac{N(X_i=x_i, C=C_j)+1}{N(C=C_j)+M}$ ,  $N(X_i=x_i, C=C_j)$  为  $C_j$  类文本中包含特征词  $x_i$  的文本个数,  $N(C=C_j)$  为  $C_j$  类文本中所包含的总的文本个数,  $M$  为文本特征词的个数<sup>[12]</sup>。

以往的朴素贝叶斯分类器是通过计算特征词出现的概率来得出最后的情感倾向性, 而转折连词、否定词以及情感词的结合往往会改变情感词原有的情感倾向。此次研究中所提出的专门对转折句式进行情感倾向性分析的启发式规则的具体思想如图 2 所示。

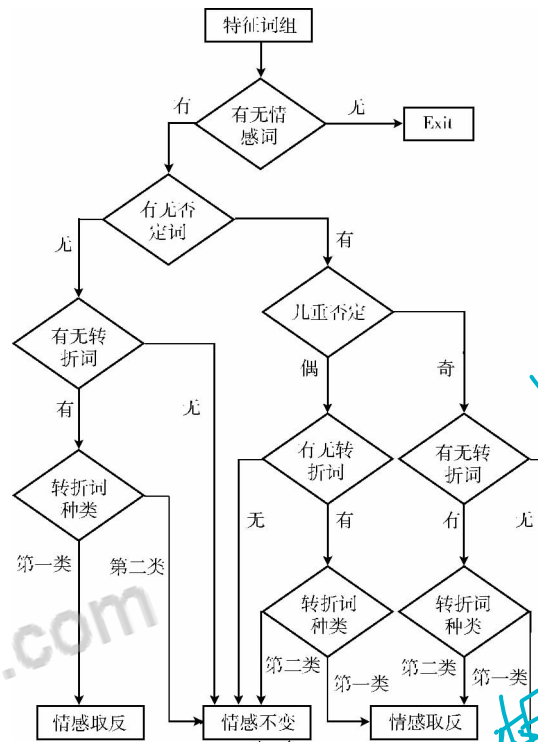


图 2 转折句式情感分析过程

#### 4.3 实验结果及分析

实验首先从 digital、entertainment、finance 三类文本中各提取出转折句 500 个, 然后对这 1500 个转折句先后使用朴素贝叶斯情感分类器和本文的启发式规则进行情感倾向性分析, 使用准确率和召回率作为评价指标, 对比结果见表 8。

表 8 转折句实验结果

类别	评价指标	朴素贝叶斯		本文规则	
		积极	消极	积极	消极
digital	准确率/%	69.5	70.6	76.9	79.8
	召回率/%	71.6	72.8	78.2	81.4
entertainment	准确率/%	72.1	73.2	79.6	82.2
	召回率/%	70.6	72.6	79.2	81.6
finance	准确率/%	71.1	72.8	78.2	80.5
	召回率/%	68.8	71.2	79.4	81.2

从实验结果中可以看出, 使用传统的朴素贝叶斯情感

分类模型对转折句式进行情感分类的效率不是很高,因为在转折句式中往往会多种情感共现,正面、反面的情感词都会多次同时出现,传统的情感分类模型忽略了汉语中句式结构的特点,因而很难有效的识别出转折句的情感。而本文所提出的启发式规则专门针对转折句式的特殊结构,因此在对转折句式进行情感倾向性分析时具有更高的效率,从实验结果中可以看出,无论情感倾向是积极还是消极的文本,使用本文所提出的启发式规则都要比传统的朴素贝叶斯模型要提高好几个百分点。

为了验证本文所提出的启发式规则的通用性,实验还将启发式规则融入到传统的朴素贝叶斯情感分类器中,并从 digital、entertainment、finance 三类文本中随机各抽取 1000 篇文本进行情感倾向性分析,与传统的朴素贝叶斯情感分类器进行对比,结果见表 9。

表 9 融入规则前后实验结果

类别	评价指标	融入规则前		融入规则后	
		积极	消极	积极	消极
digital	准确率/%	72.8	75.1	79.6	82.1
	召回率/%	75.3	78.4	80.2	83.2
entertainment	准确率/%	74.6	78.8	81.5	84.1
	召回率/%	73.1	75.7	80.9	82.8
finance	准确率/%	73.9	77.5	80.3	83.4
	召回率/%	73.0	75.2	80.5	82.6

从表 9 中可以看出,融入本文规则后的朴素贝叶斯分类器在准确率和召回率上都有不同程度的提高。在现实中,人们经常使用转折句式来表达自身的情感,转折句式对传统的文本情感分类器模型有着较大的影响,因此有必要将转折句式进行单独特殊处理。实验结果表明,融入启发式规则后的情感分类器拥有更高的情感分类效率。

## 5 结束语

此次研究中所提出的启发式规则能够更好的分析转折句式的情感倾向性,融入该规则后的朴素贝叶斯分类器也拥有更高的情感分类精度。在取得成果的同时,研究中也仍然存在一些难题。首先,有些词有时带有情感、有时却不带有情感,比如:“垃圾”。在构建情感词典的过程中,这类存在歧义的词直接影响着情感词典的覆盖面,对文本的特征提取、情感分析有着很大的影响。其次,有些转折连词在某些时候不是作为转折词来使用,比如“可”,这类词直接影响了转折句式的识别。最后,在一些非常规转折句式中,没有明显的转折连词,转折关系较隐蔽,且没有明显的情感词,如何处理这一类非常规转折还需进行深入研究。

## 参考文献:

- [1] LI Xiaojun, DAI Lin, SHI Hanxiao, et al. Survey on sentiment orientation analysis of texts [J]. Journal of Zhejiang University (Engineering Science), 2011, 45 (7): 1165-1173 (in Chinese). [厉小军, 戴霖, 施寒潇, 等. 文本倾向性分析综述 [J]. 浙江大学学报 (工学版), 2011, 45 (7): 1165-1173.]
- [2] YANG Jiang, HOU Min, WANG Ning. Sentiment polarity analysis of reviews based on shallow text structure [J]. Journal of Chinese Information Processing, 2011, 25 (2): 83-85 (in Chinese). [杨江, 侯敏, 王宁. 基于浅层篇章结构的评论文倾向性分析 [J]. 中文信息学报, 2011, 25 (2): 83-85.]
- [3] SONG Yanxue, ZHANG Shaowu, LIN Hongfei. Sentence sentiment analysis based on ambiguous words [J]. Journal of Chinese Information Processing, 2012, 26 (3): 38-43 (in Chinese). [宋艳雪, 张绍武, 林鸿飞. 基于语境歧义词的句子情感倾向性分析 [J]. 中文信息学报, 2012, 26 (3): 38-43.]
- [4] WEI Xiangfeng, ZHANG Quan, MIU Jianming, et al. Event sentiment analysis based on semantic chunks [J]. Journal of Chinese Information Processing, 2012, 26 (3): 44-48 (in Chinese). [韦向峰, 张全, 缪建明, 等. 基于语义块的事件倾向性分析研究 [J]. 中文信息学报, 2012, 26 (3): 44-48.]
- [5] ZHENG Dan, TIAN Wenxia, ZHANG Rui. A study on the presuppositions of adversative relations [J]. Foreign Language Research, 2013 (3): 24-30 (in Chinese). [郑丹, 田文霞, 张锐. 转折关系的预设研究 [J]. 外语学刊, 2013 (3): 24-30.]
- [6] WANG Yan. The difference between “Buguo” and “Jiushi” [J]. Chinese Language Learning, 2007 (5): 92-96 (in Chinese). [王岩. 表示转折关系的“不过”和“就是” [J]. 汉语学习, 2007 (5): 92-96.]
- [7] FAN Na, AN Yisheng, LI Huixian. Research on analyzing sentiment of texts based on k-nearest neighbor algorithm [J]. Computer Engineering and Design, 2012, 33 (3): 1160-1164 (in Chinese). [樊娜, 安毅生, 李慧贤. 基于 K-近邻算法的文本情感分析方法研究 [J]. 计算机工程与设计, 2012, 33 (3): 1160-1164.]
- [8] YANG Ding, YANG Aimin. Classification approach of Chinese texts sentiment based on semantic lexicon and naive Bayesian [J]. Application Research of Computers, 2010, 27 (10): 3738-3743 (in Chinese). [杨鼎, 阳爱民. 一种基于情感词典和朴素贝叶斯的中文文本情感分类方法 [J]. 计算机应用研究, 2010, 27 (10): 3738-3743.]
- [9] ZHANG Jianjun, WU Chang'an. Adversative strength of “Danshi” and “Que” [J]. Language Teaching and Linguistic Studies, 2010 (3): 57-63 (in Chinese). [张健军, 吴长安. “但是”与“却”的转折强度 [J]. 语言教学与研究, 2010

(3): 57-63.]

- [10] YIN Hongbo. Semantic analysis of negative words and scope adverbs co-occurrence [J]. Chinese Linguistics, 2011 (1): 80-85 (in Chinese). [尹洪波. 否定词与范围副词共现的语义分析 [J]. 汉语学报, 2011 (1): 80-85.]
- [11] FAN Zhenqiang, XIAO Zhiye. Double negation: The negation of negation [J]. Journal of Anhui University (Philosophy and Social Sciences), 2010 (2): 77-82 (in Chinese).

[范振强, 肖治野. 双重否定: 否定之否定 [J]. 安徽大学学报 (哲学社会科学版), 2010 (2): 77-82.]

- [12] LI Yanjiao, JIANG Tonghai. Uyghur text classification model based on improved weighted Bayes [J]. Computer Engineering and Design, 2012, 33 (12): 4726-4730 (in Chinese). [李艳娇, 蒋同海. 基于改进权重贝叶斯的维文文本分类模型 [J]. 计算机工程与设计, 2012, 33 (12): 4726-4730.]

(上接第 4267 页)

- [5] Fang Y, Jeon G, Jeong J. State-information-assisting EREC [J]. IEEE Signal Process, 2009, 16 (4): 260-263.
- [6] YANG Yadong, WU Chengke. Unequal loss protection of image based on rearranging the source symbols [J]. Computer Science, 2007, 34 (2): 238-241 (in Chinese). [杨亚东, 吴成柯. 基于信源符号重排的抗丢包图像不等保护方法 [J]. 计算机科学, 2007, 34 (2): 238-241.]
- [7] LIN Fuzong. Multimedia technology base [M]. Beijing: Tsinghua University Press, 2002 (in Chinese). [林福宗. 多媒体技术基础 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2002.]
- [8] CHEN Yihu. Research of image compression based on discrete cosine transform [J]. Modern Electronics Technique, 2011, 34 (21): 86-88 (in Chinese). [陈一虎. 基于离散余弦变换的图像压缩研究 [J]. 现代电子技术, 2011, 34 (21): 86-88.]
- [9] ZHAO Zhijie, LIU Zengyu, ZHANG Lizhi, et al. Combination optimized method of entropy coding for scalable video bit stream [J]. Computer Engineering, 2008, 34 (24): 225-227 (in Chinese). [赵志杰, 刘增玉, 张立志, 等. 可伸缩视频码

流的熵编码组合优化方法 [J]. 计算机工程, 2008, 34 (24): 225-227.]

- [10] LI Min, HE Guiming. New rate control algorithm for H. 263 [J]. Journal of Chinese Computer Systems, 2007, 28 (2): 302-305 (in Chinese). [李敏, 贺贵明. 基于 H. 263 的码率控制新算法 [J]. 小型微型计算机系统, 2007, 28 (2): 302-305.]
- [11] QU Renhui, DI Xin, DI Chaosheng. Unequal error protection research based on H. 264 and RCPC [J]. Journal of Jilin University, 2008, 26 (4): 364-368 (in Chinese). [曲仁慧, 邱鑫, 邱朝生. 基于 H. 264 的 RCPC 信道编码非平等误码保护 [J]. 吉林大学学报, 2008, 26 (4): 364-368.]
- [12] PAN Dafu, WANG Bo, ZHOU Zhiqiang. Research on mixed programming technology of Matlab and C/C++ [J]. Computer Engineering and Design, 2009, 30 (2): 465-469 (in Chinese). [潘大夫, 汪渤, 周志强. Matlab 与 C/C++ 混合编程技术研究 [J]. 计算机工程与设计, 2009, 30 (2): 465-469.]

word版下载: <http://www.ixueshu.com>

免费论文查重: <http://www.paperyy.com>

3亿免费文献下载: <http://www.ixueshu.com>

超值论文自动降重: [http://www.paperyy.com/reduce\\_repetition](http://www.paperyy.com/reduce_repetition)

PPT免费模版下载: <http://ppt.ixueshu.com>

---

## 阅读此文的还阅读了:

- [1. 情感计算和文本挖掘的商品评论倾向性分析](#)
- [2. 文本情感分析综述](#)
- [3. 转折句式与转折词](#)
- [4. 基于情感分析的文本分类方法](#)
- [5. 与文本对话让情感生长](#)
- [6. WEB文本情感倾向性分析研究综述](#)
- [7. 关注对文本的情感体验](#)
- [8. 浅析初中文本中词语、句式、修辞对写作的作用](#)
- [9. 基于复杂句式的文本情感倾向性分析](#)
- [10. 释放文本情感的活力](#)
- [11. 文本情感倾向性分析](#)
- [12. 立足文本,体验情感](#)
- [13. 与文本对话 寻情感共鸣](#)
- [14. 基于情感词典的藏语文本句子情感分类](#)
- [15. 基于情感分析的文本分类方法](#)
- [16. 基于情感时序距离和转折同化的文本情感分类](#)
- [17. 基于文本落点 引导情感阅读](#)
- [18. 文本·情感·朗读](#)
- [19. 基于情感教育因素下的英语文本解读](#)
- [20. 基于情感、文本、体验的教学设计](#)
- [21. 基于商品评论信息的情感倾向性分析模型](#)
- [22. 基于语言模型的神经网络的文本情感分析](#)
- [23. 课堂氛围与文本的情感基调](#)
- [24. 基于Spark的海量文本评论情感分析](#)
- [25. 融入情感 激活文本](#)



- [26. 基于评价系统的评论类文本情感倾向性分析](#)
- [27. 基于HNC理论的文本情感倾向性分析](#)
- [28. 基于词典与规则的新闻文本情感倾向性分析](#)
- [29. 巧设句式,让文本解读更有效](#)
- [30. 基于神经网络的文本倾向性分析系统的研究与实现](#)
- [31. 品读文本,体验情感](#)
- [32. 紧扣文本特色进行句式训练](#)
- [33. 《蒙古秘史》文本中的句式并列关系与表现方式](#)
- [34. 情感Ontology构建与文本倾向性分析](#)
- [35. 基于深度信念网络的文本情感分类研究](#)
- [36. 基于极性转移和双向LSTM的文本情感分析](#)
- [37. 基于转折句式的文本情感倾向性分析](#)
- [38. 女性主义电影的转折:从文本到体验](#)
- [39. 基于语素的金融证券域文本情感探测](#)
- [40. 基于深度特征的句子级文本情感分类](#)
- [41. 文本情感倾向性分析方法: bfmPMI-SVM](#)
- [42. 基于情感词典与LDA模型的股市文本情感分析](#)
- [43. 基于阅读文本的情感体验策略](#)
- [44. 基于CSLSTM网络的文本情感分类](#)
- [45. 文本情感倾向性分析方法:bfmPMI-SVM](#)
- [46. 基于半监督的短语情感倾向性分析方法](#)
- [47. 基于商品评论信息的情感倾向性分析模型](#)
- [48. 基于加权SimRank的跨领域文本情感倾向性分析](#)
- [49. 基于Skip-gram模型的微博情感倾向性分析](#)
- [50. 基于情感词典方法的情感倾向性分析](#)