基于构式知识本体抽取评价名词的评价对象

周红照
许昌学院文史与传媒学院/ 河南许昌461000
zhzwin2011@163.com

摘要

针对中文评价对象抽取缺少评价名词的专门研究和深层情感知识本体的问题，提出构式知识本体驱动的评价名词—评价对象抽取方法。根据评价对象在情感构式中充当何种句法成分，归纳概括出主语型、定语型、同位语型等九种情感构式；提炼九种情感构式的意义模式，精准指出机器自动识别每一意义模式中的评价对象所依据的形式特征；定义形式符号与逻辑运算规则，把九种模式及其形式特征转化为机器可读的形式语言；创建语义词典与情感构式规则库，编程实现为评价名词—评价对象智能抽取系统CUCNsas。实验结果表明：CUCNsas在1万条《人民日报》和《新闻联播》测试语料上的准确率为88.3%、召回率为82.1%、F1值为85.1%。在中文评价名词—评价对象抽取任务上，着眼于句子整体形-义配对关系的构式语法，相较于语义特征法、短语结构文法和依存语法更具优势。

关键词： 评价对象抽取；评价名词；情感构式；知识本体；语义词典和规则库

Extracting Evaluation objects of Evaluation Nouns Based on Construction Ontology

Hongzhao Zhou
School of Literature, History and Media, Xuchang University / Xuchang, Henan 461000, China
zhzwin2011@163.com

Abstract

Aiming at the lack of specialized research on evaluation nouns and deep sentiment ontology in Chinese evaluation object extraction, a method of evaluation noun-evaluation object extraction driven by constructive ontology is proposed. Firstly, according to what kind of syntactic components the evaluation object plays in the sentiment construction, nine sentiment constructions are summarized, including subject type, attribute type and appositive type. Then, refine the meaning patterns of nine sentiment constructions, and accurately point out the formal characteristics on which the machine automatically identifies the evaluation object in each meaning pattern. Next, define formal symbols and logical operation rules, and transform nine patterns and their formal features into machine-readable formal language. Finally, create a semantic lexicon and a sentiment construction rule base, and realize them as an intelligent extraction system of evaluation nouns-evaluation objects by programming. The experimental results show that the accuracy, recall and F1 value of CUCNsas on 10,000

基金项目：国家社会科学基金项目（22CYY023）

第二十四届中国计算语言学大会论文集，第227页-第236页，济南，中国，2025年8月11日至14日。

(c) 2025 中国中文信息学会计算语言学专业委员会

People's Daily and CCTV News test corpora are 88.3%, 82.1% and 85.1%, respectively. In the task of Chinese evaluation noun-evaluation object extraction, the construction grammar, which focuses on the form-meaning pairing relationship of the whole sentence, has more advantages than semantic feature method, phrase structure grammar and dependency grammar.

Keywords: Evaluation object extraction , Evaluation nouns , Sentiment construction , Ontology , Semantic lexicon and rule base

1 引言

评价对象抽取是指机器自动识别和抽取评价词的语用指向对象, 判断评价者赞成、支持的是"谁", 否定、反对的是"谁"(周红照等, 2023), 是情感分析(sentiment analysis) 领域的一项细粒度、属性级情感分析任务。例如: (1) 当今政策下, 大量美国消费者把敦煌网视作"宝藏小站"。[0](凤凰网2025-4-19) (2) 《斯穆特-霍利关税法案》被广泛视为大萧条时期美国在经济政策上所犯的重大错误之一。(新浪财经2025-4-3) 机器需要输出的评价对象抽取结果为:[敦煌网正面评价]、[《斯穆特-霍利关税法案》负面评价]。

为什么非要抽取评价对象不可? 因为机器仅仅判断一个句子有无情感以及是什么样的情感尚过粗浅, 无法切实帮助政府和企业等用户解决实际问题。这就好像医生给病人看病, 仅仅判断病人有没有患病, 是呼吸道还是胃肠道疾病还远远不够, 只有进一步明确病因和症结, 方能对症下药, 达到药到病除的治疗效果。与此类似, 情感分析系统只有明确告诉政府政策哪些地方不合理, 明确告诉企业产品哪里存在缺陷, 才能切实创造价值, 带来社会效益和经济效益。

该怎样抽取评价对象呢? 通俗点来说, 抽取评价对象就像打麻将, 手中摸到的那张牌如同评价词, 寻找手摸牌的最佳匹配牌(胡牌概率最大) 的过程, 就是识别和抽取评价对象的过程。显然, 要想找到手摸牌的最佳匹配牌, 首先要看清手中摸到的是张啥牌, 是万、条、筒, 还是风向牌? 因为不同的牌有不同的匹配牌。同理, 要想识别评价词的评价对象, 首先要知晓评价词是什么性质的词, 是名词、动词还是形容词? 因为不同词性的评价词有不同的评价对象。文献(周红照等, 2023)(周红照等, 2020)(周红照等, 2022)研究了评价形容词、评价动词的评价对象抽取, 本文将研究评价名词的评价对象抽取。

要想精准定位手摸牌的最佳匹配牌, 既要看清手中摸到的是张啥牌, 又不能只考虑手中摸到的这一张牌, 也不能只考虑与之相同花色的牌, 而是要考虑手头上的所有的牌, 以及麻将桌上已经出过的牌, 只有通盘考虑, 方能"运筹帷幄之中, 决胜千里之外"。同理, 要想准确抽取评价词的评价对象, 既要知晓评价词是什么词性的词, 又不能只考虑评价词的性质, 也不能只考虑与评价词存在直接句法关系的词, 而应着眼于整个句子的语义结构, 有时还要考虑上下文语义关系, 唯有树立全局思维与整体意识, 才能避免"一叶障目, 不见泰山"的孤立性和"只见树木, 不见森林"的片面性。情感计算终究是对语义的计算, 机器只有达到理解深层语义这重境界, 计算结果才会更准确, 也更具可解释性。

2 相关工作

自麻省理工学院媒体实验室(MIT Media Lab) 教授R. W. Picard 于1995年发表技术报告Affective Computing(Picard, 1995)算起, 情感计算已整整走过了三十载春秋。就评价对象抽取这项具体的文本情感计算任务而言, 基于规则的语言模型(RLM)、条件随机场模型(CRF)、卷积神经网络模型(CNN)、长短时记忆神经网络模型(LSTM)、预训练语言模型(PLM)、大语言模型(LLM) 等(侯敏等, 2013; 周红照等, 2014; 周红照等, 2016; Wang et al., 2020; 江腾蛟等, 2017; 邱云飞and 周双月, 2020; 徐冰等, 2011; 王荣洋等, 2012; 丁晟春等, 2016; Xu et al., 2021; Dang et al., 2021; 李盛秋等, 2017; 沈亚田et al., 2018; 王晓涵等, 2021; 曾碧卿等, 2021; Yang et al., 2021; 周敏等, 2022; 李诗晨et al., 2025)悉数登场。上述模型的共性是都涉及特征提取和模

©2025 中国计算语言学大会
根据《Creative Commons Attribution 4.0 International License》许可出版

[0]例句中加下划线的是评价名词, 加双横线的是评价对象, 加波浪线的是帮助计算机自动识别评价对象的语言特征标记。

式匹配, 区别在于哲学理念和方法路径: 规则模型采用的是基于理性主义的符号方法, 依赖人工; 其他语言模型采用的是基于经验主义的概率统计方法, 具体差别在于有无监督、训练数据的规模、神经网络层数、注意力机制、参数量和计算复杂度、计算资源消耗等。

"AI代有模型出, 各领风骚数几年!" AI模型的架构和算法不断在变, 但本质并未完全跳脱1991年美国计算机专家尼彻斯(R. Niches) 提出的人工智能系统基本框架: 人工智能系统(AI)=知识本体(Ontology) +问题求解算法(Problem Solving Methods 简称PSMs)。即便是ChatGPT、DeepSeek等大语言模型也不例外, 大语言模型的知识本体就是其通过预训练从海量数据中学习到的语法规则、语义与常识和领域知识等, 由于这些知识是以千亿级参数表示的, 目前人类还难以理解, 但这些知识和语言学家编纂的词典和规则库没有本质区别; 大语言模型的问题求解算法就是其从大数据中学习到的逻辑推理能力。本文采用规则的方法抽取评价名词的评价对象: 一是规则模型所需的计算资源较少, 个人可以负担得起; 二是相比大语言模型等机器学习模型, 规则模型的可解释性更高。当然, 不可否认规则模型的自适应能力较差, 一旦出现超过规则库覆盖范围的语言现象, 模型就无法识别和处理。但很多时候就是这样, "鱼和熊掌不可兼得", 要追求模型的正确率, 就不得不放弃召回率。我们只能尽量全面地调查评价对象的各种分布情况, 让规则库尽可能覆盖更多类型的情感表达模式, "漏网之鱼"留待日后修补渔网再去慢慢捕捞。

选择采用规则的方法抽取评价名词的评价对象后, 接下来就是制定抽取规则了。首先想到的自然是语言学关于评价名词、评价对象的研究成果中, 有没有现成的或稍加形式化改造可以直接拿来用的? 令人遗憾的是, 翻阅了大量的理论文章后发现几乎没有, "已有的语言研究成果不怎么适应人工智能研究的需要"(陆俭明, 2021), 原因可能在于已有的语言学研究无论是出发点还是落脚点, 都主要是面向人的而不是面向机器的, 研究者缺乏计算思维、形式思维与特征思维。既然没有可供使用的研究成果, 那就自己从去语料中去挖掘评价名词—评价对象的配对规律! 该从何下手呢, 能否"站在巨人的肩膀上", 在科学的语言学理论的指导下又快又准地找到规律呢?

下面结合评价对象抽取任务, 对几种语言学经典理论作简评: 1933年布隆菲尔德(Bloomfield)在《语言论》中提出直接成分分析法(Immediate Constituent Analysis), 用以描写句法结构的结构层级和结构关系(如主谓关系、动宾关系), 未涉及对评价对象抽取至关重要的的施事、受事等语义角色, 前指、后指等语义指向研究。1957年乔姆斯基(Chomsky)的《句法结构》开创了生成语法(Generative Grammar), 历经初期理论—标准理论—扩展的标准理论—条件理论—原则和参数(俗称管约论)—最简方案六个发展阶段, 理论越来越抽象, 且始终把"马后炮、榆木脑袋、刀子嘴豆腐心、还NP呢、你这NP、大+时间名词的(如大早上的、大半夜的)"这样的习语和超常搭配排除在外, 不适应评价对象抽取的需要。1959年特思尼耶尔(Tesnière)的《句法结构基础》创立依存句法(Dependency Grammar), 只研究中心词与依存词之间的二元关系, 缺少对句子整体意义的考量。1988年菲尔墨(Fillmore)等在Language期刊上发表论文Regularity and Idiomaticity in Grammatical Constructions: The Case of Let Alone (《语法构式的规则性与习语性: 以"Let Alone"为例》), 标志着构式语法(Construction Grammar)的诞生。构式语法学派的语言学思想承袭了格式塔心理学(Gestalt Psychology) "整体不同于且大于其部件的总和($1+1>2$)"的心理学思想, 主张"构式=格式塔(完形)"。构式指的是整体的形式和意义不能从其组成部分推导出来的形式—意义配对体(form-function pairings), 形式包括语音形式、词法形式、句法形式、修辞形式和语篇形式等, 意义包括命题意义、价值判断意义、字面意义、言外之意、预设意义、象征意义和社会规约意义等。按抽象程度, 构式可分为图示构式、半图式构式、实例构式, 如`NP+V+ADV`、有`N1`无`N2`、有名无实; 按外延范围, 构式可以囊括语素、词、短语、习语、句子、语篇以及由常项、变项组成的各种语言模式(`pattern/template`)(牛保义et al., 2020)。

情感计算是机器对情感语义的自动计算, 意义看不见、摸不着, 机器要想理解意义, 必须要借助形式, 评价对象抽取又必须要着眼于句子的整体意义。从这点来说, 评价对象抽取与秉承"完形"理念, 研究各类(常规的和非常规的) 形义配对体的构式语法不谋而合, 构式语法理论最适合充当评价对象抽取的语言学基础理论。

从构式的视角研究评价对象抽取, 可以克服直接成分分析法、短语结构文法、依存句法、特征模板法等只关注形式、不关注意义, 只顾及局部句法语义、未考虑整体句法语义的弊端。参照构式的定义, 针对评价对象抽取的特点和要求, 情感构式界定如下: 由词构成的、比词大的情感形式—情感意义配对体, 既包括各种常规情感句式, 也包括类似习语的特定搭配形式。评价

(c) 2025 中国中文信息学会计算语言学专业委员会

对象抽取的语言学研究任务, 就是找出在各类情感构式中评价对象的分布规律及其形式化特征标记。

本文选取中文评价名词—评价对象配对构式为研究对象, 基本研究思路如下: 首先, 从《现代汉语常用词表》(第2版)(李行健and 苏新春, 2021)中选取使用频率最高的10个评价名词(朋友、人才、英雄、成果、优势、敌人、罪、友谊、机遇、智慧) 作为样本词, 从北京大学中国语言学研究中心CCL《人民日报》语料库随机抽取包含样本词的2000个句子(每词200句) 作为样本语料; 然后, 归纳概括样本语料中评价名词—评价对象配对构式的意义模式, 并且精准指出帮助计算机识别构式中评价对象的特征标记; 接着, 定义形式符号与逻辑运算规则, 把情感构式知识本体转化为机器可读的形式语言, 创建语义词典与情感构式规则库; 最后, 用Python将词典和规则库编程实现为中文评价名词——评价对象智能抽取系统CUCNsas, 并且实验检验本文提出的构式驱动方法的有效性。

3 评价名词——评价对象构式意义模式及形式特征

准确抽取评价名词的评价对象, 需要避免以下两种错误倾向: 一是把“包含评价名词”与“评价句”划等号, 默认包含评价名词的句子就是带有褒贬倾向的评价句; 二是把评价名词——评价对象“配对构式”与“依存关系”划等号, 认为评价名词的评价对象就是其句法依存对象。请看下面四个示例:

(1) 汪集刚的父亲是水泥厂的老职工, 汪集刚是在水泥厂附近长大的, 在水泥厂的亲属、朋友、同学、老邻居也不少。

(2) 我们把中国看成是自己的朋友, 这次来访我亲眼看到了中国经济建设的巨大成就。

(3) 他说, “鲁伊斯是中国人民的老朋友, 曾为中尼两国友好关系的发展作出重要贡献, 对此我们是不会忘记的。”

(4) 作为中国人民的老朋友, 福田先生说, 他相信, 中国经济以此为基础, 会取得飞速发展。

例(1)至例(4)都包含评价名词“朋友”, 但例(1)只是对“汪集刚”人际关系的客观陈述, 不带有褒贬倾向, 不属于评价句的范畴; 例(2)至例(4)虽都是评价句, 但评价对象各不相同, 分别是介词宾语“中国”、同句主语“鲁伊斯”、后句主语“福田先生”, 且三个评价对象与评价名词“朋友”都没有句法依存关系。上述语言事实说明: 无论是判断含有评价名词的句子是否为评价句, 还是抽取评价句中评价名词的评价对象, 都应该以着眼于句子整体意义的情感构式为衡量标准, 不能只是根据评价词及其局部句法结构关系。经分析统计, 2000条《人民日报》样本语料中共有392个评价句(评价名词构成情感句的概率为19.6%), 根据评价对象在392个评价句中充当何种句法成分, 归纳概括出九种情感构式: 主语型(206句)、定语型(104句)、同位语型(24句)、介词宾语型(12句)、定语中心语型(12句)、语义外指型(12句)、承前或蒙后省略型(10句)、动词宾语型(8句)、兼语型(4句)。其中, 本文重点讨论占比较大的主语型和定语型; 其余七种类型归为“其他类型”作简要论述。下面从情感构式的意义模式与形式特征两个方面, 具体阐述九种评价名词—评价对象配对构式。

3.1 评价对象为主语的情感构式(约占53%)

(5) 限于工具和技能, 当时治水和凿井的人同样都是英雄。

(6) 在可以预防的致病因素中, 毒品已成为导致美国人死亡、残废和患病的头号敌人。

(7) 同时, 人民政协在为领导决策提供意见和建议方面具有不可替代的优势。

(8) 绥滨农场, 从1985年开始实行大场套小场的改革, 坚持办家庭农场不动摇, 取得显著成果。

(9) 是改革开放, 为大西南水电资源的开发创造了新机遇。

(10) 他指出, 建立社会主义市场经济体制, 为农村经济的发展带来了前所未有的机遇。

(c) 2025 中国中文信息学会计算语言学专业委员会

基于范畴特征, 可将评价名词划分为两种下位类型: ①表实体事物的评价名词, 如“朋友、人才、英雄、敌人、机遇、真理、邪教、障碍、灾害”, 在语义词典中赋予其语义标记“ETN”(Evaluation Thing Nouns); ②表抽象属性的评价名词, 如“成果、优势、罪、友谊、智慧、活力、好处、成效、勇气、魅力、后果”, 在语义词典中赋予其语义标记“EAN”(Evaluation Attribute Nouns)。主语型情感构式包括“××+是+ETN/EAN”“××+有+EAN”“××+创+ETN/EAN”三种意义模式, 评价对象均为构式模槽“××”。识别和抽取上述三类情感构式的评价对象, 所依据的形式特征如下:

a) 句中出现评价名词ETN或EAN;

b) 评价名词前面出现带有“生成”语义特征的动词, 具体包括“是、成为、具有、取得、创造、带来”等词项。这类动词具有使后面的评价名词宾语变为现实的生成功能, 在语义词典中赋予其“GV”(Generative Verbs)的语义标记;

c) 评价对象的左右边界特征。常见左边界特征包括句首位置、标点符号、连词、时间词、话语标记、评价触发词, 常见右边界特征包括副词、介词、标点符号、生成动词。

3.2 评价对象为定语的情感构式(约占27%)

(11) 江苏省兴化市李健乡利用本乡水面优势, 大力发展河蚌育珍珠生产。

(12) 当地抓住这一资源优势, 大力围海造田, 已围垦海涂210万亩。

(13) 那遍布旷野的成百上千口探井, 都凝聚着她的智慧和心血。

(14) 小平同志说: 改革开放中许许多多的东西, 都是由群众在实践中提出来的, 是群众的智慧, 集体的智慧。

定语型情感构式含有两种意义模式: ①评价对象=EAN, 评价对象即EAN的具体所指, 例(11)“本乡水面=优势”、例(12)“这一资源=优势”; ②评价对象∋EAN, EAN附属于评价对象, 例(13)“她∋智慧”, 例(14)“群众∋智慧”“集体∋智慧”。两种情感意义模式具有相同的形式特征, 可谓“异义同形”, 其形式特征如下:

a) 句中出现的评价名词必须是EAN。例如“她的智慧(EAN)”, EAN“智慧”的评价对象是定语“她”; 换成“她的敌人(ETN)”, ETN“敌人”的评价对象就不是定语“她”了;

b) EAN前面必须是名词性(N)定语。例如“资源(N)优势”“巨大(A)优势”“发挥(V)优势”中, 只有名词性定语“资源”是评价名词“优势”的评价对象; “群众(N)的智慧”“真正(A)的智慧”“生存(V)的智慧”中, 只有名词性定语“群众”是评价名词“智慧”的评价对象。此外, 评价对象有时也可能是做定语的主谓短语或动宾短语, 例如“劳动力多的优势”“靠近城镇的优势”, 但其中也必须要出现名词(劳动力、城镇);

c) 评价对象的左右边界特征。常见左边界特征包括动词、动态助词“着/了/过”、介词、标点符号、句首位置, 常见右边界特征包括EAN、结构助词“的”。

3.3 评价对象为其他类型的情感构式(约占20%)

(15) 南宋抗金英雄杨邦业, 多次拒绝金兀的诱降, 铁骨铮铮, 宁死不屈, 在这里被剖心殉难, 他的坟墓一直是后人瞻仰的古迹。(同位语)

(16) 来自外地的游客们边听导游介绍这个古老又充满智慧的民族的故事, 边选择一个和自己属相相同的动物合影。(定语中心语)

(17) 正如周恩来同志题词说: “上下五千年, 英雄万万千, 人民的英雄, 要数刘志丹。”(动词宾语)

(18) 小平同志把乡镇企业列为建设有中国特色社会主义三大优势之一。(介词宾语)

(19) 双方确定建立相互“信任”和“合作”的关系, 不再视对方为敌人, 它们的核战略因而也作了调整。(兼语)

第二十四届中国计算语言学大会论文集，第227页-第236页，济南，中国，2025年8月11日至14日。

(c) 2025 中国中文信息学会计算语言学专业委员会

(20) 在大量吸引外资投入基础设施建设的同时，该县充分利用自己得天独厚的优势筹措资金。(语义外指)

(21) 党的十四大确定了建立社会主义市场经济体制的目标,农业生产力的发展面临着一个新的机遇。(承前省略)

例(15)是同位语型情感构式。意义模式是“ETN⇔评价对象”，ETN与评价对象是“形异实同”的复指关系。形式特征是“ETN+专有/具体名词”(英雄+杨邦业)。

例(16)是定语中心语型情感构式。意义模式是“具有EAN属性的事物××”；形式特征是“EAN(+的)+名词”(智慧+的+民族)。

例(17)是动词宾语型情感构式。意义模式是“ETN/EAN的所指对象是××”；形式特征是“ETN/EAN+判断动词(数/是/在/在于)+××”(英雄+数+刘志丹)。

例(18)是介词宾语型情感构式。意义模式是“把××评判为ETN/EAN”；形式特征是“介词(把/将)+×××+评判动词(视为/列为/看作等)+ETN/EAN”(把+乡镇企业+列为+优势)。

例(19)是兼语型情感构式。意义模式是“判定××为ETN”；形式特征是“兼语动词(视/称/叫等)+兼语(+为/是)+ETN”(视+对方+为+敌人)。

例(20)是语义外指型情感构式。评价名词的评价对象没有在句中出现，需要从语境中寻找；形式特征是“非GV+非NP(+的)+EAN”(利用+自己得天独厚+的+优势)。

例(21)是承前或蒙后省略型情感构式。评价对象与评价名词不是在同一小句中共现，而是承前或蒙后省略。省略型情感构式的意义模式与形式特征还有待研究。

4 评价名词——评价对象智能抽取系统实现

首先，通过定义形式符号与逻辑运算规则，将上一章归纳总结的九种情感构式的意义模式与形式特征，转化为机器可读的形式化语言，建立语义词典与规则库；然后，结合中国传媒大学分词及词性标注系统CUCBst、情感词典CUC_SentiDict、短语和句子情感计算规则库PhraseRule等资源(注：中国传媒大学分词标注系统CUCBst共包含76个词性标记，标记名称及示例参见《在线分词标注系统简要说明》http://ling.cuc.edu.cn/cucseg/help.htm；情感词典目前共收录24352个情感词语，词条格式为“词目词性正面倾向程度值负面倾向程度值”，例如“智慧n 0.5 0”；短语和句子情感计算规则库用于处理“有点儿、很、极其、最”等程度词对情感词的情感强度加权、否定词对情感词的情感极性翻转、远距离搭配型的情感表达式以及句子整体情感值的计算)，用Python编程实现为中文评价名词——评价对象智能抽取系统CUCNsas。

4.1 词典和规则库

CUCNsas基于底层逻辑可解释的情感构式知识本体研制，情感知识本体=词汇知识本体(静态概念知识)+句法语义知识本体(动态推理知识)。词汇知识本体构成CUCNsas的词典模块，包括分词词典、情感词典、语义词典；句法语义知识本体构成CUCNsas的规则库模块，包括短语和句子情感计算规则库、评价对象抽取规则库。可以说，有什么样的情感计算知识本体，就有什么样的情感计算系统；情感计算系统的性能，取决于情感计算知识本体的深度(准确率)与广度(召回率)。CUCNsas与先前的CUCsas系统(注：CUCsas系统曾在第二届自然语言处理与中文计算会议(NLP&CC 2013)中文微博观点要素抽取评测中获得第一名，系统详情见参考文献(周红照等，2014))相比主要有两大变化：一是语义词典中增加了专门面向评价名词——评价对象抽取的语义特征，形式符号和词语示例见表1；二是修订了评价对象抽取规则库，CUCsas是基于直接成分分析法和局部语义关系的规则库，CUCNsas则是基于句子整体形义配对关系的构式语法规则库，规则库中的规则形式和规则排序见表2。

4.2 系统运行流程

用Python语言进行编码，把词典和规则库结合在一起，即实现为中文评价名词——评价对象智能抽取系统CUCNsas，系统运行的基本流程见图1：

下面以(22) 为例，详细说明系统CUCNsas抽取评价对象的过程：

(22) 上海工人阶级的智慧和创造力正在发掘出来，以史无前例的步伐开创一个新时代。

(c) 2025 中国中文信息学会计算语言学专业委员会

语义特征	解释	形式符号	词语示例	词条总数
实体事物评价名词	带有褒贬色彩的人、物、事	ETN	英雄、真理、陷阱	1525
事物属性评价名词	带有褒贬色彩的属性或品质	EAN	善意、魅力、弊端	791
生成动词	具有生成宾语义的及物动词	GV	创造、带来、取得	237
评判动词	具有主观评判义的及物动词	JV	当成、称为、视作	32
兼语动词	具有引出对象义的兼语动词	CV	视、叫、喊、称呼	30

表 1：评价名词——评价对象智能抽取“语义词典”

规则顺序	规则形式	评价对象
规则1	ETN+nr|ns|nt|nq|nz=N2	同位语
规则2	CV+#+{为}+ETN=N2	兼语
规则3	把|将+#+JV+ETN|EAN=N2	介词宾语
规则4	ETN|EAN+是|数|在|在于+#+JSB=N3	动词宾语
规则5	QSB+#+p|d|w+GV+ETN|EAN=N2	主语
规则6	QSB|v|p|着|了|过+#{+的}+EAN=N2	定语
规则7	EAN{+的}+NP=N3	定语中心语
规则8	!GV+!NP+的+EAN=Null	语义外指
规则9	!GV+!NP+ETN=Null	语义外指

表 2：评价名词——评价对象智能抽取“情感构式规则库”

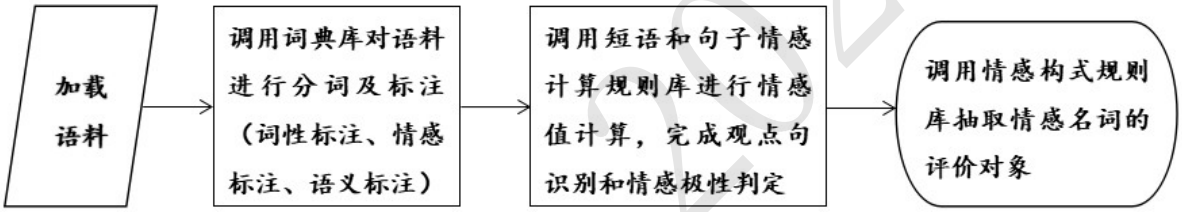

图 1：CUCNsas系统运行基本流程

第一步: 加载语料。CUCNsas读取例(22);

第二步: 分词标注。CUCNsas调用分词词典、情感词典和语义词典, 对例(22)进行分词及词性标注、情感标注和语义标注。标注结果如下: 上海/ns 工人阶级/n 的/u 智慧/n&po&EAN 和/c 创造力/n 正在/d 发掘/v 出来/v, /w 以/p 史无前例/iv&po 的/u 步伐/n 开创/v&GV 一/m 个/q 新/a 时代/n。/w。

第三步: 情感计算。CUCNsas调用短语和句子情感计算规则库计算短语和整个句子的情感值。计算结果如下: 上海/ns 工人阶级/n 的/u 智慧/n&po&EAN(0.5) 和/c 创造力/n 正在/d 发掘/v 出来/v, /w 以/p 史无前例/iv&po(0.625) 的/u 步伐/n 开创/v&GV 一/m 个/q 新/a 时代/n。/w。然后, 系统输出: `opinionated="Y" vl="0.625"` (即: 句子是观点句句子的情感值=0.625)。

第四步: 评价对象抽取。CUCNsas调用情感构式规则库, 抽取句中评价名词的评价对象。例(22)满足规则6的匹配条件: `QSB|v|p|着|了|过+#{+的}+EAN⇒N1:/N̂2:上海/ns 工人阶级/n N3:的/u N4:智慧/n&po&EAN(0.5)`, 系统自动抽取N2(第2项)“上海工人阶级”为评价对象, 并把评价名词“智慧”的情感值0.5赋予评价对象。

5 实验与分析

为了检验CUCNsas的语义词典和规则库的泛化能力, 我们从《现代汉语常用词表》中选取了使用频率排名第11—20的评价名词(活力、好处、障碍、成效、真理、勇气、邪教、魅力、灾害、后果)作为第一组测试词, 从北京大学CCL《人民日报》语料库中选取了包含第一组测试词

(c) 2025 中国中文信息学会计算语言学专业委员会

的5000个句子构成测试数据集A; 从《现代汉语常用词表》中选取使用频率排名第21—30的评价名词(爱国主义、时机、好事、恐怖主义、奇迹、灾难、爱心、毛病、隐患、生机)为第二组测试词, 从中国传媒大学MLC《新闻联播》语料库中选取包含第二组测试词的5000个句子构成测试数据集B。人工标注10000句测试语料的标准答案(三人交叉标注, 争议答案提交专家仲裁), 以基于直接成分分析法和局部语义关系的CUCsas系统和基于依存句法的CHOpinionMiner系统为对照系统, 以国际上普遍采用的准确率(P)、召回率(R)、F1值为评价指标, 得到了下面表3的实验结果:

系统名称	测试语料	准确率(P)	召回率(R)	F1值
CUCsas	《人民日报》5000句	66.7%	63.9%	65.3%
CHOpinionMiner		79.7%	77.3%	78.5%
CUCNsas		88.4%	82.7%	85.5%
CUCsas	《新闻联播》5000句	64.1%	62.3%	63.2%
CHOpinionMiner		77.8%	76.5%	77.1%
CUCNsas		88.2%	81.5%	84.7%

表 3: 评价名词——评价对象抽取实验结果

实验结果表明: CUCNsas在10000条《人民日报》和《新闻联播》测试数据上的整体F1值为85.1%, 较CUCsas和CHOpinionMiner分别提高了20.9%和7.3%。这说明, 在中文评价名词——评价对象抽取任务上, 依存句法明显优于直接成分分析法, 构式语法则又比依存句法更具优势。CUCNsas的准确率达88.3%, 证明本文归纳总结的情感构式意义模及其形式特征基本吻合《人民日报》和《新闻联播》语料中评价名词与评价对象的搭配规律; CUCNsas的召回率为82.1%, 略微偏低, 这主要是受限于所考察的样本数据(2000句)规模较小, 有些情感表达方式, 情感构式规则库没有覆盖到。进一步分析CUCNsas评价对象抽取错误与未召回的情况, 主要有以下三种类型:

5.1 承前或蒙后省略型评价对象

(23) 上世纪80年代, 欧盟以存在安全隐患为由, 禁止进口和销售含激素的美国牛肉。

(24) 塌方山体阻断了河流, 水位以每分钟30公分的速度上涨, 官兵们与时间赛跑, 4000多名群众安全转移, 创造了洪水淹镇不亡一人的奇迹。

例(23)中的评价名词"隐患"的评价对象是后句宾语"含激素的美国牛肉", 特征标记难以确定; 例(24)中"奇迹"的评价对象是前面跨句主语"官兵们", 特征标记也难以确定, 有待基于大规模语料进一步考察。

5.2 动宾短语型评价对象

(25) 促进中美关系的稳定, 使之走上正轨, 对中美两国有好处, 对亚太有好处, 对世界也有好处。

(26) 从旅游工作说, 进一步发掘当地的文化内涵, 将会使"黄山的牌子"更响亮、更深厚, 更具有魅力。

按照规则, 例(25)"主语+对+×××+有好处"和例(26)"主语+使+×××+具有魅力"的评价对象均为句子主语, 但主语是动宾结构的短语, 而且单独构成小句, 没有与评价名词在同一小句中共现, 计算机找不到判断动宾短语是句子主语的形式标记, 致使评价对象未被召回。

5.3 "同形异构"型情感构式

(27) 由于汉字的特殊性, 你使用电脑时还存在汉字键盘输入难的障碍。

(28) 阿依努尔在哈萨克语是月光的意思, 南开大学的学生阿依努尔被诊断患上白血病后, 全国掀起了一场挽救月光女孩的爱心行动。

例(27)中的"你+存在+障碍"成功匹配规则5—主语型情感构式, 但是主语"你"并非评价对象; 例(28)中的"月光女孩+的+爱心"成功匹配规则6—定语型情感构式, 但定语"月光女孩"也不是评价对象。计算机该如何辨别这类"同形异构"情感构式, 还有待深入研究。

(c) 2025 中国中文信息学会计算语言学专业委员会

6 结语

本文采用情感构式知识本体驱动的方法, 探索了情感构式语言学研究与评价对象自动抽取工程“何以耦合(第2章)一如何耦合(第3章)—耦合的效果如何(第4章)一怎样更好地耦合(第5章)”等系列问题, 总结归纳出9种情感构式意义模式及形式特征, 构建了共计包含2651个词的语义词典和包含9条规则的情感构式规则库, 开发了一个底层逻辑可解释的中文评价名词—评价对象智能抽取系统CUCNsas, 在语言表述严谨规范的《人民日报》和《新闻联播》语料上取得了良好的实验效果, 初步验证了构式语法理论与评价对象抽取“耦合”的可行性。本研究的局限在于样本数据与测试数据的规模较小, 并且未检验系统在微博和短视频评论等领域的泛化能力。未来我们会扩充数据的规模、丰富数据的类型, 不断完善词典和规则库, 争取尽快研发出一款构式知识本体驱动的通用评价对象抽取模型, 提供一种大模型之外的“专而精、小而美”的研究思路。

参考文献

周红照, 侯敏, 滕永林. 评价形容词状语语用指向研究及其自动识别机制[J]. 语言研究集刊, 2023(2): 210–224+394.

周红照, 侯敏, 滕永林. 评价形容词定语语义指向研究及其自动识别机制[J]. 语言文字应用, 2020(4): 123–131.

周红照, 侯敏, 滕永林. 评价动词——评价对象智能计算构式研究[J]. 山西大学学报(自然科学版), 2022, 45(2): 274–283.

Picard, R. W. Affective computing [R]. M.I.T. Media Laboratory Perceptual Computing Section Technical Report No. 321, 1995.

侯敏, 滕永林, 李雪燕, 等. 话题型微博语言特点及其情感分析策略研究[J]. 语言文字应用, 2013(2): 135–143.

周红照, 侯明午, 颜彭莉, 等. 语义特征在评价对象抽取与极性判定中的作用[J]. 北京大学学报(自然科学版), 2014, 50(1): 93–99.

周红照, 侯敏, 滕永林. 评价知识本体研究与规则实现[J]. 现代图书情报技术, 2016(10): 25–32.

Wang, Y. L., He, W., Jiang, M. H., et al. CHOpinionMiner: An unsupervised system for Chinese opinion target extraction[J]. Concurrency and Computation: Practice and Experience, 2020, 32(7): e8852: 1–14.

江腾蛟, 万常选, 刘德喜, 等. 基于语义分析的评价对象–情感词对抽取[J]. 计算机学报, 2017, 40(3): 617–633.

邱云飞, 周双月. 基于句法结构和依存关系的评价对象提取[J]. 计算机应用研究, 2020, 37(4): 1054–1058.

徐冰, 赵铁军, 王山雨, 等. 基于浅层句法特征的评价对象抽取研究[J]. 自动化学报, 2011, 37(10): 1241–1247.

王荣洋, 鞠久朋, 李寿山, 等. 基于CRFs的评价对象抽取特征研究[J]. 中文信息学报, 2012, 26(2): 56–61.

丁晟春, 吴婧婵媛, 李霄. 基于CRFs和领域本体的中文微博评价对象抽取研究[J]. 中文信息学报, 2016, 30(4): 159–166.

Xu, Y. B., Chen, S. J., Xu, X. W. Research on viewpoint extraction in microblog[J]. Intelligent Automation and Soft Computing, 2021, 30(2): 495–511.

Dang, X. Y., Liao, S., Cheng, P. S., et al. MF-COTE: A Chinese opinion target extraction model based on multiple features[J]. Journal of Intelligent and Fuzzy Systems: Applications in Engineering and Technology, 2021, 41(1): 1611–1626.

李盛秋, 赵妍妍, 秦兵, 等. 基于LSTM网络的评价对象和评价词抽取[J]. 智能计算机与应用, 2017, 7(5): 95–97.

沈亚田, 黄萱菁, 曹均阔. 使用深度长短时记忆模型对于评价词和评价对象的联合抽取[J]. 中文信息学报, 2018, 32(2): 110–119.

第二十四届中国计算语言学大会论文集，第227页-第236页，济南，中国，2025年8月11日至14日。

(c) 2025 中国中文信息学会计算语言学专业委员会

王晓涵, 谭陈琛, 相艳, 等. 基于双嵌入卷积神经网络的涉案微博评价对象抽取[J]. 计算机科学, 2021, 48(12): 319–323.

曾碧卿, 曾锋, 韩旭丽, 等. 基于交互特征表示的评价对象抽取模型[J]. 计算机研究与发展, 2021, 58(1): 224–232.

Yang, H., Zeng, B. Q., Yang, J. H., et al. A multi-task learning model for Chinese-oriented aspect polarity classification and aspect term extraction[J]. Neurocomputing, 2021, 419(1): 344–356.

周敏, 王中卿, 李寿山, 等. 基于多任务预训练模型的属性级情感分类[J]. 中文信息学报, 2022, 36(10): 126–134.

李诗晨, 王中卿, 周国栋. 大语言模型驱动的跨领域属性级情感分析[J]. 软件学报, 2025, 36(2): 644–659.

陆俭明. 语言研究要与未来接轨[J]. 语言战略研究, 2021, 6(1): 1.

牛保义, 李香玲, 申少帅. 构式语法研究[M]. 北京: 外语教学与研究出版社, 2020.

李行健, 苏新春. 现代汉语常用词表[M]. 2版. 北京: 商务印书馆, 2021.

CCL 2025

(c) 2025 中国中文信息学会计算语言学专业委员会