

# 人工智能作诗的本质及其内在机制研究

周紫婷<sup>1</sup>, 颜士刚<sup>2</sup>

(1. 海南师范大学信息科学技术学院, 海南 海口 571158; 2. 天津师范大学教育学部, 天津 300387)

**摘要:** 小冰出版诗集, 人工智能涉足文学创作, 使其再一次成为热门话题, 引发讨论。文章结合人工智能的关键技术, 系统考察了小冰作诗的一般过程和内在机制。研究发现人工智能作诗本质上是为了完成工作人员布置的任务, 是在人为输入情感基调的基础上所进行的“看图写话”。由于它本身不具备情感因素, 仅仅是为了完成特定任务, 虽偶有“惊人之语”, 也与诗人作诗以抒发情感为目的这点有着本质不同。由此可见, 它连最平庸的诗人都赶不上。

**关键词:** 人工智能; 作诗; 机制; 情感

**中图分类号:** I052; TP18

微软公司研发的人工智能机器人小冰于2017年5月出版了自己的诗集。人工智能因涉足文学创作再次成为热门话题, 引发各界热议。我们知道, 作诗不仅仅是简单的词汇组合和意象使用, 还牵涉到人类情感的抒发和寄托, 这对于诗歌来说如同点睛之笔, 是诗的灵魂和精髓, 因而诗人创作都以一定的情感为背景或线索展开。那么, 微软是如何让人工智能来完成这项人类情感思维占主导的行为呢? 本文将诗歌创作作为观察点, 以当前人工智能发展的技术水平为基础, 分析人工智能作诗的内在机制, 并结合人类作诗的过程和目的, 尝试讨论人工智能作诗与人类作诗的本质区别。

## 一、人工智能作诗的关键技术和一般过程

2018年5月4日, 微软互联网工程院联合我国青年文学和青年文摘杂志社推出了线上人机合作平台——作诗H5。这一平台背后就是微软公司研发的人工智能系统——小冰。小冰在情感计算框架的基础上, 通过综合运用各种技术, 逐步向“有感情”的方向发展, 它也是微软人工智能全球产品线之一。在这次人机合作作诗活动中, H5版本的小冰与之前相比功能更加完善, 小冰已经能够完全胜任作诗作者的角色。微软团队在H5版本的记者发

布会上介绍, 参与者在H5平台上传一张图片后, 小冰可以根据图片内容和参与者的诉求依次进行抽取意象、架构模型、遣词造句等步骤, 最终完成诗歌“创作”。小冰到底是如何作诗的呢?

小冰项目负责人在采访中向记者解释: “2017年上半年, 微软让小冰耗时100个小时来对中国1920年以来519位现当代诗人所作的几千首诗进行了上万次的迭代学习之后, 小冰就可以接受图片刺激, 开始作诗了。”这样, 几千首诗的迭代学习使小冰有了知识储备, 有了作诗的基础。它首先通过内部程序试写第一句、迭代上百次, 然后写第二句, 以此类推, 完成全篇, 再根据自评系统查找语法错误、评价文字质量等过程, 最终定稿。这个过程可以大致概括为如下几个步骤:

(1) 用户上传图片, 并输入关键词来确定要表达的内容;

(2) 系统识别图片意象, 再结合关键词确定情感基调;

(3) 经过相关算法自动生成第一句;

(4) 综合意象、关键词和刚刚作出的第一句, 生成第二句, 依次类推完成全诗;

(5) 自评系统依据诗歌标准对全诗进行评价和修改, 最终定稿。

由此可见, 小冰作诗与人类有几分相似: 看了很多书, 读了很多遍, 学习相关诗歌语言的搭配和

收稿日期: 2020-04-12

作者简介: 周紫婷, 硕士研究生, 研究方向为人工智能情感计算。

通讯作者: 颜士刚, 博士, 教授, 博士生导师, 研究方向为技术哲学、信息技术课程与教学。

E-mail: yansget@163.com

引文格式: 周紫婷, 颜士刚. 人工智能作诗的本质及其内在机制研究[J]. 南京工程学院学报(社会科学版), 2020, 20(2): 61-66.

行文结构,也进行自我评价,哪里写得不好就划掉,重新修改。这个过程对人来说,很容易理解,因为人的先天基础、社会阅历,甚至偏好都有很大不同,可以创造性地完成这个过程。对于小冰,它如何做到呢?资料显示,这要归功于小冰的“创作”核心——深度学习。小冰通过对输入的几千首诗进行分层处理,得到关于现代诗的不同类型、风格、结构等方面的数据,这些数据就是作诗的基础。作诗过程中,图像处理和诗歌写作,虽不是一套程序,但均与深度学习密切相关,贯穿始终。这两部分主要涉及两项关键技术:计算机视觉技术和自然语言处理技术,都以深度学习为基础<sup>[1]</sup>。下文尝试在介绍这两项技术的基础上,进一步阐释小冰作诗的过程。

计算机视觉技术主要运用在图片识别阶段。小冰需要经过系统的训练和学习才能够识别图片,首先,工作人员为其提供大量各种类型的图片,它对输入的图片进行预处理、分析、理解来识别这些物体<sup>[2]</sup>,进而总结出不同物体的特征,储存在数据库中。这个过程使小冰具备了识别图片的基础。以这些数据为基础,工作人员上传照片后,它将照片中提取出来的物体轮廓信息与数据库进行比对,就可以根据相似比来确定照片中的物体种类,为后面的“创作”提供依据。简而言之,识别图片、选取意象就是计算机视觉技术所做的主要工作。

我们知道,诗歌作品中可通过虚实意象来构建诗歌意境中的独特情境和情感,从而形成情景交融、形神兼备、意蕴隽永的独特艺术美感<sup>[3]</sup>。正是由于意象对诗歌抒情表意有如此深刻的作用,小冰系统才将“创作”的第一步规定为“明确创作意象”,意象确定下来后,全诗的主题和基调就定下来了。比如,如果小冰识别出的是“大雁”,诗的主题可能被定位为思乡;如果是“月亮”则可定位为亲情、乡情、友情等主题;如果是“江岸”,则可是送别,如此等等。正如前文所述,意象是情感和思想的载体、被视为思想情感的装饰,因此小冰识别意象是为了确定全诗的主题,识别出来的意象也会被写进诗中,以彰显和呼应主题。

自然语言是人类日常交流、文化传播、文明传承使用的语言。自然语言处理就是以计算机为工具,对自然语言信息进行各种类别处理和加工的技术<sup>[4]</sup>。其目标是使计算机能学习、理解并能够生成人的语言,实现智能处理的效果<sup>[5]</sup>。就作诗来说,小冰主要利用这项技术来组词造句。识别图片,确定意象,在明确情感基调之后便是使用意象和连接

词汇成句的过程。如何才能作出符合人类自然语言语法的诗句呢?这就是自然语言技术的作用,它利用深度学习算法,事先学习人类的自然语言和诗歌创作的规则,以理解创作要求,再根据限定条件(主要意象和情感基调)来模拟人类创作诗句。王飞等人通过对深度学习和分布式词的研究,认为机器的深度学习是一种以数据为驱动的学习方法<sup>[5]</sup>,它对学习的影响非常之大,甚至正在改变知识客体的被动状态<sup>[6]</sup>。随着基于大数据训练的传统概率统计方法的不断发展,人们通过改进概率统计方法,建立了一个深度神经网络模型,这已经成为主流的机器学习方法。深度学习由于其自身多级迭代和多参数优化的特点,模式识别的准确性大幅提高,在自然语言处理中有更好的表现。例如:通过深度学习,小冰经过大量诗歌的训练后便可知道律诗是每首八句,绝句则是四句;律诗的章法强调布局的起承转合;不同诗歌类型对平仄、对仗、粘对的要求,等等。这就确定了诗歌的格式,使其符合诗歌创作的定性要求。

小冰作诗与人工智能问答系统有异曲同工之处,问答系统是信息检索系统中的一种高级形式,主要包含三步骤:问题理解、信息检索和答案抽取<sup>[7]</sup>。小冰作诗与这三个步骤大致相当:首先根据图片识别的意象来确定诗歌主题与情感基调(问题理解),以此为关键词在数据库中检索相关词汇和诗句(信息检索),最后抽取最合适的数据按照算法规定的组句规则连词成句(答案抽取)。例如:小冰识别到“蜡烛”和“云朵”这两个物体,便从由深度学习得到的语言数据库中检索出与“蜡烛”相关的词汇(如温暖、秉烛夜游、燃烧、光明使者、滚烫的泪等)和与“云朵”相关的词汇(如洁白无瑕、瞬息万变、丝丝缕缕等),在检索到的内容中抽取合适的词汇按照语言模板尝试组合:温暖的烛、洁白的云;燃烧着的蜡烛、瞬息万变的云;蜡烛滚烫的泪、丝缕的云等。这就有了诗句的大概框架,再按照自然语言补充修饰部分字词,表明蜡烛和云的关系,便可作出“温暖的烛比不上洁白的云”“燃烧着的蜡烛抬头看着瞬息万变的云”“蜡烛用它滚烫的泪奉献给丝缕的云”等完整的诗句了。根据系统识别出的意象判断这首诗的基调为“感时伤怀”后,小冰以这一类型的诗歌特色为指引进行后面诗句的写作,以此类推,完成全部诗句。

全部诗句写完后,小冰会利用自我评价体系评估全诗以保证诗歌质量。它会将全部诗句与语言模型进行比对,以查找是否存在不符合诗歌语言规

则的词汇组合,并将这些词汇组合以更具文学色彩的内容进行调整以符合人的语言习惯和诗歌的要求。微软小冰首席科学家宋睿华在采访中说:“机器自己必须知道写得好不好,比如中文词,说‘悠然’是对的,说‘有燃’就是不对的,系统里有语言模型作为依据。”再比如,小冰在算法的执行下“创作”出“泪痕也模糊不清不分明了”这一诗句。在中文语言规则里,“模糊不清”和“不分明”意思是一样的,因此原句的表述不准确,应该删掉其中一个。进入自评系统后,自评系统会识别出这类瑕疵并予以纠正,纠正后的诗句则为“泪痕也模糊不清了”,这样就好得多。

## 二、人工智能作诗目前存在的问题

人工智能作诗过程是基于事先设定的算法和固定的程序来展开的,那这些算法是否能完美地模拟和重现人类的思维和心理运作过程呢?答案显然是否定的。就目前的技术水平而言,小冰作诗至少存在如下几个方面的问题。

其一,图片识别不够准确,导致所确定的意象偏离初衷。造成这一问题的主要原因是程序人员提供的样本量太少,使得系统在对物体形状轮廓进行深度学习训练后,没有形成完善的数据集。云彩、月亮、江岸、柳树虽都可以成为小冰写作的意象,但有时小冰也会把奶茶上的奶盖识别成云朵、把人影识别成飞机,从而使生成的诗歌与图片内容不一致,导致跑题、离题。由此可见,其实小冰作诗本质上是“看图写话”,如果识别意象有所偏差,那所作的诗也会偏离主题。

其二,“有选择”地提取意象,所作诗歌不能全面体现用户的意图。2017年7月18号,新浪科技的记者在一篇报道中详细介绍了在H5平台做的实验,改变输送给小冰的图片,将图片中的部分“物体”进行了有目的的调整(清水换成茶、深紫色黏土杯换成白色马克杯、米色桌面换成波纹桌面)从而获得八首诗。进一步分析发现,小冰对杯子的变化不敏感,对茶和水也不感兴趣。由此可见,它对曾经学习过的意象能够正常使用,对没有接触过或者接触较少的意象则不会使用或者干脆“视而不见”。其实,与其说它是“有选择”的,不如说它仅仅是“照猫画虎”,换句话说,如果系统中没有“猫”,所谓“虎”也根本画不出来。

其三,全篇诗句的来源仅是意象的重复组合和循环使用,缺少对意象进一步的阐发。还是前

述实验,在字数不多的八首诗中,“太阳”“生命”“梦”“云”“世界”等词反复出现,其中“生命”出现了3次,“世界”出现了4次,“梦”和“太阳”甚至出现了7次之多。可见诗句源于意象的使用,而多句诗则是多种意象的重复或者循环使用,这样看来,诗句与诗句之间缺少应有的铺垫、转折,那后续的点睛之笔也就成奢求了。比如马致远的《秋思》,前面的“景”都是为了烘托最后那句“断肠人在天涯”,前述“景”均可有意象作为依托,而“断肠人”则难有依托,也就无法写出类似诗句。

其四,小冰作诗必须基于上传的图片来确定意象,基于输入的文字确定全诗的情感基调。如果没有这二者,小冰根本不会作诗,它仅是一个冰冷的计算机系统,没有诗人的“热度”,当然也就没有主体身份。

因此,从创作过程看,小冰的作品是在算法控制下调动数据库内的意象和词汇产生的结果,表现出较为明显的意象拼贴特征,是“看图写话”,甚至是“照猫画虎”,无法真正创造和创新,失去了诗歌中真正能撼动人心的那种“味道”。

## 三、诗人的创作过程分析

诗人的创作过程非常复杂,关涉人的情感、心理、性格以及社会因素等多个方面。这里仅从诗人作诗的起因、过程以及目的等方面进行分析,尝试讨论诗人的创作过程。

从诗歌的创作起因来看,诗歌创作源于诗人人生经历中的情感事件,比如欣喜、痛苦、悲愤等,是这些情感事件触发了诗人的诗情、诗性,从而产生了诗歌创作的激情。比如著名诗人贺知章久宦在外后重回故乡,当时正逢二月早春,柳树初发,微风习习。见河边高大的杨柳,他便诗意大发,提笔写下《咏柳》一诗,成为千古绝唱。三国时期曹植面对哥哥曹丕的百般刁难,他强忍内心的愤怒和忧伤,在万千思绪交织下,写出了千古绝唱《七步诗》。再比如,诗人陆游难抗母命,与心爱的唐婉分离,后来二人又在沈园偶遇,勾起他们心中埋藏的情感。陆游将自己伤感的情绪寄于一首《钗头凤·红酥手》,并随即题于墙上。一年后,唐婉再游沈园,看到陆游所题诗句,感慨万千,和了一阙《钗头凤·世情薄》,不久便抑郁而终。《钗头凤》里唐婉和陆游相爱却不能相守的爱情故事,同样体现了诗人“为情而做”的创作起源。

从诗歌的创作过程和影响因素看,人的诗歌创

作过程是异常复杂多变的,既有李白斗酒诗百篇的一气呵成,也有贾岛“拈断数茎须”的精耕细作。目前尚未从科学角度给出合理的解释或者详细的过程描述,只能期待未来脑科学的发展来揭秘这神秘领域,但我们可以从常见的影响因素尝试进一步考查这一过程。一般而言,人的身份、文化素质以及人生阅历和性格,是影响创作过程的主要原因。从人的身份看,达官显贵、文臣武将、平头百姓都可以成为诗歌创作的主体。相比较而言,文化素养高的文臣诗歌的质量更好,流传下来的优秀诗篇也最多,武将则相对少,但也并非没有好的诗歌传颂。比如岳飞的《满江红》,一句“三十功名尘与土,八千里路云和月”,使多少人为他的报国之情所感动,这首诗丝毫不逊色于优秀文人的作品。普通百姓也有诗情诗性,比如“霾锁都城万万重,官民翘首盼神风”这样的诗句,虽然文学修养不高,但也确实情之所系。另外,要说作诗,不得不提乾隆皇帝,他不仅是皇帝,也确实是个高产的诗人。据《四库全书简明目录》中记载:乾隆皇帝所作的诗歌达到了33 940首,这还没有算乾隆四十九年以后写的诗<sup>[8]</sup>。可见诗歌并不排斥人的身份,只要情之所寄就可以作诗。当然诗歌的水平和质量如何,还要看诗人的文化修养、性格、道德、价值观等更深层次因素。文化修养,对作诗而言,或许可以用所掌握的词汇量来简单衡量,但显然不止于此。更为重要的是,诗人可以灵活运用积累的词汇来寄托情感、表达人生经历、体现性格、展示价值观……不同诗人在同一情境下,由于文化素养和性格等方面的差别,当下的情感体验和词汇组合结果也会大相径庭,比如宋代婉约派的诗句虽都有结构深细缜密、音律婉转和谐、语言圆润清丽的特点,但不同的婉约派诗人的作品都有着属于自己的独特魅力。柳永的作品多反映中下层市民生活和都市的繁荣;而李清照的作品前期多写其悠闲的生活,后期多表现战乱时代民族、社会的苦难忧患和个体理想失落的压抑苦闷……这些差别因性格和人生阅历的不同而产生,它们会融入诗人所创作的诗歌中,使得诗歌像诗人一样具有了不同品格、特性,被后人感受和传颂。

作诗的目的与创作动因紧密相连,是为了情感的抒发和意志的表达。陆游、唐婉相和的词表达的是对爱情的眷恋、痛苦和无奈;《七步诗》则表达了曹植对兄弟反目、骨肉相残的悲愤和无奈;岳飞的《满江红》则表达了誓杀匈奴、收复河山的雄心壮志。乾隆皇帝一生写了如此多的诗,其中肯定有兴趣使然

的成分,但更重要的是,作诗似乎是他感情寄托和宣泄的一种途径。由此可见,作诗是为了抒发自己的情感,或是记录自己的生活,或是与朋友分享自己的喜悦,又或是排遣苦闷,如此等等,不一而足。

另外,经历了几千年的发展,诗歌已经不仅仅是一种情感表达和宣泄的方式,而已经成为一门重要的文学艺术形式,它不仅是一种文学、一种艺术,更是人之为人的表现方式<sup>[9]</sup>。在幼儿启蒙教育阶段,诗歌朗读、背诵以及与之相关的斗诗游戏已经成为文化传统传承至今。在中国古代,幼儿启蒙都从背诵《三字经》《百家姓》《千字文》等经典开始。启蒙的方式非常简单,就是背诵,不求深刻的理解。在背诵的过程中,幼儿就能够体会诗的句和韵,感受诗歌的美妙,接受文化的洗礼和熏陶。其实,古代中国的整套学习模式都是基于“参”和“悟”的。教育与学习的过程是根植于生活,内在于生活<sup>[10]</sup>。诗歌的背诵是为了将来的体悟,作诗亦不止于文字艺术、情感表达,它还包含着道德和价值观等更深层次的东西。因此,学习诗歌的创作技巧和意象组合并不仅仅是为了作诗,更重要的是为了体悟诗的真谛,从而深刻体会蕴含在字词中的情感。因此,让孩童学习作诗的根本目的是让其得到熏陶,使其在诗歌的世界里感受情感的寄托,引导其今后的创作能够从当下强烈的情感体验出发去体悟自身的人生。换言之,在诗歌的世界里,我们带着情感去读一首诗的时候,其实是在读自己;我们有欲望创作时,其实是在倾诉自己。

#### 四、人工智能作诗与人作诗的对比分析

人工智能作诗与诗人作诗相比,有着很大不同,这里分别从起因、过程和结果三个方面进行对比分析,如表1所示。

表1 诗人作诗和人工智能作诗的对比

对比内容	诗人	人工智能
起因	当下强烈的情感体验	接到任务
过程	在个人文化修养、性格、道德、价值观等更深层次因素的影响下进行文学创作	识别出意向,依靠数据库来遣词造句,是“看图写话”,甚至是“照猫画虎”
目的	寄托和宣泄感情	完成任务

作诗的起因,一个缘于内在情感体验,一个缘

于外在任务安排,这种差异对于作诗的影响,意义深远。一个是“我要”,有强烈的内在动力;一个是“要我”,动力来源于外部推动。能够引发诗情、诗性的情感,一般都是源自诗人内心强烈而深刻的感受,触动内心,需要倾诉、需要表达。不管是欣喜,还是苦闷,均是如此<sup>[11]</sup>。这种强烈的内在感受,足以能够将诗人的思维从日常浓重的理性主义和强烈的社会学色彩的阴影下挣脱出来,从而让感性思维占据上风,这种情景更容易使诗人摆脱束缚,展示更真实的自我<sup>[12]</sup>。李白斗酒诗百篇,创作灵感源源不竭,正是醉酒后突破现实束缚的表现。有人认为,艺术创作不能被理性思维牵着鼻子走,而应该以感性思维为主导才能够产生优秀的作品。更有人认为感性思维的归属是心灵<sup>[12]</sup>,而心灵是诗歌赖以生长的活水。这一点对于人工智能系统小冰来说,是完全不同的,它仅仅是为了完成任务,而且是按照固定的“套路”或程序完成任务,是生硬的理性思维在起作用。

小冰作诗的过程,可以用基于算法的深度学习来解释,能够比较清晰地了解其运作过程,而诗人作诗是在感性思维主导下的创作过程,目前而言仍然具有某种神秘性,无法科学并且明晰地解释其过程,附魅的特征明显。因此,不同诗人的诗,风格迥异,文风、用词习惯均有很大不同。通过前述阐释,我们知道,这种差异缘于诗人性别、性格、文化修养、社会经历以及价值观、道德观念等的影响。因而,诗歌其实本身正是诗人一种展现方式,代表诗人、体现诗人<sup>[13]</sup>。现在,我们将古代著名诗人称为诗鬼、诗仙、诗圣,正是这种差异的表现。再比如,诗歌有婉约派和豪放派的不同,婉约派的诗委婉、细腻,豪放派则粗犷、奔放<sup>[14]</sup>,一首诗很容易区分出这种差异。其实即便同是豪放派的诗歌,因为作者不同,也能从细微处看出差异,从而判断到底出自谁之手。这种附魅的特征是人工智能诗歌所没有的,甚至可以说,诗歌的附魅特征才是诗歌成为诗歌的根本,是它的价值所在、意义所在<sup>[15]</sup>。小冰作的诗是算法驱动的结果,是标准化的、祛魅的,是没有“性格”的。

诗人作诗的目的是情感的寄托和宣泄,作为作品的诗歌,既是诗人自身的一种自我展现方式,也是一种艺术表现形式。这种高度融合了诗人情感、态度价值观的诗歌,已经不仅仅是诗歌本身,它是时代精神的体现。读诗虽不能让我们下笔成文、出口成章,但它能让我们认识一个新世界、体会生活的不同态度,并在个人面对困难坎坷时给予我们来

自内心深处的力量。在诗歌长期熏陶下,即使阅读的内容可能会被遗忘,但在阅读中获得的内心感受、触发的情绪体验和引起的心灵深处思考将会使我们终身受益。这就是真正诗歌的力量,这就是诗歌对文化遗产的意义。而小冰作诗,它本质上是为了完成任务,按照事先设定好的程序,依据意象对词组进行组合和拼接的过程。说白了就是为了作诗而作诗,如此过于刻意的动机和目的,在很大程度上扭曲了诗歌艺术的本性,它已经不再是情感的自然流露,而是“为赋新词强说愁”,失去了诗歌创作的初衷,充其量也仅仅是模仿,使得情感表达支离破碎,因而这种诗歌,不具有诗人的个性,不能展现时代精神,显然也就不具备文化传承意义<sup>[16]</sup>。

## 五、结语

人工智能作诗本质上是为了完成工作人员布置的任务,是在他们输入情感基调的基础上所进行的“看图写话”。由于它本身不具备情感因素,因此创作过程仅仅是为了完成算法支配下的特定任务,与诗人作诗是为了抒发情感这一目的有着本质不同。作诗不仅仅是一个数据计算的问题,情感在作诗过程中起至关重要的作用,诗歌绝不是在程序的冰冷环境中产生的。我们可以肯定的是,人工智能不会真正如人类一样思考、有人类的内心情感变化,没有人类的意识所特有的主观能动的创造能力,它只能通过一定的程序和技术来模仿人类作诗,以完成特定任务,这是一种无意识的纯物理过程。真正生动的诗歌需要强烈联系我们的身体、联系心灵最深处的情感,小冰目前还远远达不到这种程度。因此,我们可以说,在这一点上它连最平庸的诗人都赶不上。

### 参考文献:

- [1] 杨睿,刘瑞军,师于茜,等.面向智能交互的视觉问答研究综述[J].电子测量与仪器学报,2019,33(2):117-124.
- [2] 卢宏涛,张秦川.深度卷积神经网络在计算机视觉中的应用研究综述[J].数据采集与处理,2016,34(1):1-17.
- [3] 闫建华.试论诗歌的空间叙事[J].外国语(上海外国语大学学报),2009,32(4):87-95.
- [4] 冯志伟.自然语言处理简明教程[M].上海:上海外语教育出版社,2012:1.
- [5] 王飞,陈立,易绵竹,等.新技术驱动的自然语言处理进展[J].武汉大学学报(工学版),2018,52(8):669-678.
- [6] 李建中.人工智能时代的知识学习与教育创新的转向[J].中国电化教育,2019,40(4):10-16.

- [7] 焦玉英,张璐.基于 ontology 的语义检索模型架构[J].情报探索,2006(10):54-57.
- [8] 永瑢.四库全书简明目录[M].上海:上海古籍出版社,1985:816-817.
- [9] 张法.如何理解中国传统文化中的“诗”[J].学术月刊,2013,45(12):111-119.
- [10] 孙元涛.赫巴特“教育性教学”再认识——兼论文化传译中的意义变迁[J].全球教育展望,2009,38(2):32-36.
- [11] 聂珍钊.论诗与情感[J].山东社会科学,2014(8):51-58.
- [12] 陆伟然,包临轩.诗歌创作与感性思维[J].文艺评论,1992(5):25-27.
- [13] 顾金春.文化身份与文化心理的对立统一:闻一多从诗人到学者的嬗变[J].湖南科技大学学报(社会科学版),2018,21(6):179-184.
- [14] 许伯卿.宋代婉约、豪放二词派作品题材构成分析[J].江海学刊,2003(3):175-178.
- [15] 鄢冬.新诗中的非诗因素——情感伦理、现实物象与合理理想象[J].内蒙古社会科学(汉文版),2017,38(4):145-150.
- [16] 孟祥娟,徐坤宇.谈智能诗歌的可版权性[J].中国版权,2015(4):18-22.

## Research on the Essence and the Internal Mechanism of Artificial Intelligence Poetry Writing

ZHOU Zi-ting<sup>1</sup>, YAN Shi-gang<sup>2</sup>

(1. School of Information Science and Technology, Hainan Normal University, Haikou 571158, China;

2. Faculty of Education, Tianjin Normal University, Tianjin 300387, China)

**Abstract:** Xiao Bing's publication of poetry collections and literary creation involving artificial intelligence once again made it a hot topic for discussion. On the basis of the key techniques of artificial intelligence, this paper systematically investigates the general poem process and internal mechanism for Xiao Bing. It is discovered that AI poetry is essentially to complete the tasks assigned by the staff, and it is based on their input of emotional tone to make it more colorful and vivid. Without emotional component, it is designed merely for purpose of task completion despite some occasional surprising words. It is therefore essentially different from that of poets who write poetry to express their emotions. It is thus inferior to even the most mediocre poets.

**Key words:** artificial intelligence; poems; mechanism; emotion