

英语作文智能批改

□文 / 张跃



张 跃

北京语言智能研究院执行院长、批改网创始人。硕士毕业于东北大学，曾任职于微软亚洲研究院和奇虎 360 公司，从事自然语言处理和搜索相关技术研究。目前专注于英语作文的智能批改相关研究，其团队开发的批改网已累计批改作文超过 5.3 亿篇，已被 6000 多所学校、2000 多万名学生所使用。

随着人工智能的介入，传统的教育模式正在发生巨大的变化，深度学习、自然语言处理等技术让固有的教与学方式产生了新的变革，智能化的教学方式为个性化教学提供了新的可能性。本文以批改网的英语作文智能批改系统为例，阐述智能化教育是如何突破传统教育模式在时间与空间上的限制，为学生提供更为公平、有趣、个性化的教育的。

一、英语写作现状

在很多英语考试中，英语作文裸考现象很普遍。尤其是中学学生，由于学习科目较多，时间和精力有限，而写一篇作文耗时耗力，写完后又得不到老师及时细致的批改反馈，严重挫伤了学生练习写作的积极性。学生通常都是在考前练习几篇写作题目，或者背诵范文。

目前，英语师生人数比例失衡严重，学生多，英语老师少，再加上老师的教务、科研等工作，英语作文经常面临老师布置习题，但难以有效大量批改的问题。进一步导致学生英语写作水平较差，作文均分不及格。

近几年实施的新高考英语改革提升了英语作文分数，增加了作文篇数，强调对学生应用能力的培养，作文分值由原来的 15-25 分提升到 35-40 分。在大部分高校，写作是公共英语课程主要考核方式之一。

英语写作在英语教学和考试中越来越重要，提升英语写作水平对提升学生英语综合能力的重要性不言而喻。

二、批改网是什么

批改网是一款能够提供即时反馈的英语作文智能批改系统

批改网是一款智能批改英语作文的在线服务系统，能够有效提高教师的批改工作效率，提高学生的英语写作能力。对于学生而言，批改网能够在 1 秒内对作文给出分数、



图 1: 英语作文在批改网批改后的反馈

评语和按句点评的反馈。该系统拥有 192 个以上的评分维度，通过机器学习可以使用测试环境下的评分要求，并且给予庞大的标准语料库，对学生文中包括中式英文在内的语言问题进行精准判断，并给出修改反馈。

批改原理

批改网是由北京词网科技有限公司完全自主研发的英文作文智能批改系统，其核心功能为英语作文智能评分与点评，使用到的核心技术有自然语言处理（NLP，Natural Language Processing）技术、深度学习技术、云计算技术等。其中批改网是 NLP 技术的典型应用，大量综合应用词性标注、句法分析、自然语言生成、文本分类、信息检索、信息抽取、文字蕴含等对应的处理技术和研究成果。

批改功能的批改原理为将用户提交的学习者语料用数据处理后和标准语料数据（母语用户语言资源库）进行比对分析，测量出两者之间的“距离”数据。然后用一定的分析规则将“距离”映射转化为用户可理解的分数、总评语、按句评语等反馈内容。映射转化时则依据的是 192 个语言分析维度。所以从直观上讲，一篇作文距离标准语料库越远，分数越低，反之则分数越高，如图 2 所示。

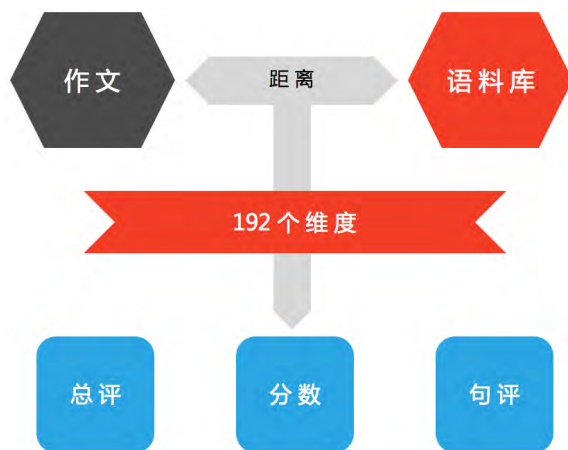


图 2：批改网打分原理

批改网系统体系结构

批改网系统主要分为 5 大模块，分别为：作文分析模块、对比模块、打分模块、数据挖掘模块和知识运维库模块，具体如下：

作文分析模块：主要对作文进行整体的分析，分析内容包括词汇、词块、搭配、句型等内容；

对比模块：根据作文分析模块分析到的内容，调用知识运维库里相应的数据与作文内容进行对比，找出作文存在的亮点及不足点，并给出相应提示；

打分模块：系统在对作文进行分析对比后，会根据教师设置的打分权重对作文进行打分；

数据挖掘统计模块：数据挖掘统计模块主要是统计系统对作文的分析结果，并对分析结果进行整理，生成详细的图文报表；

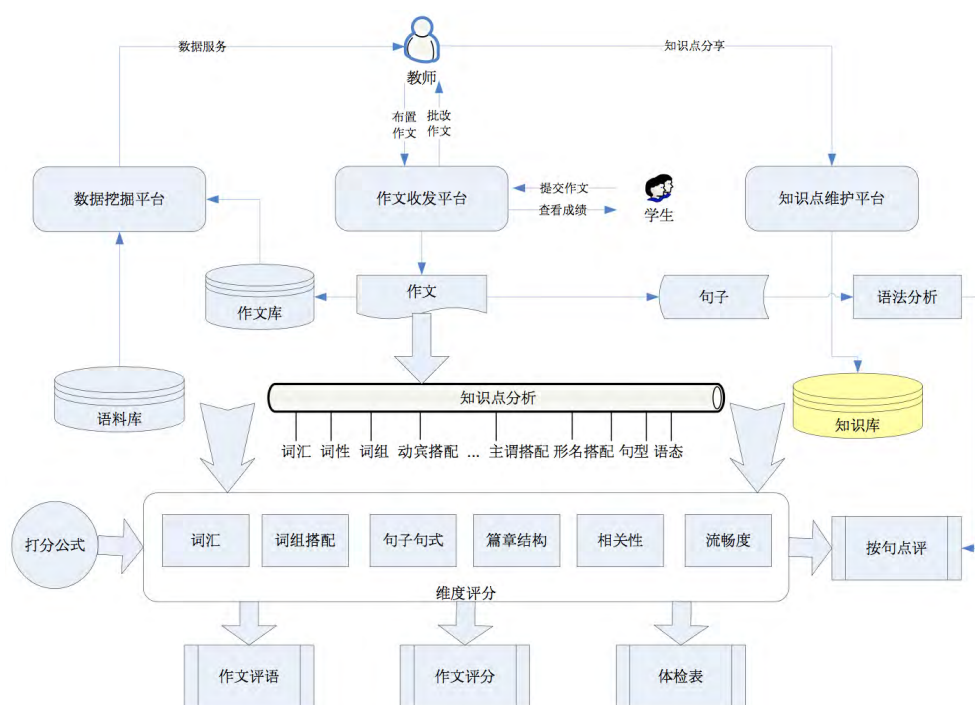


图 3: 批改网体系结构

知识运维库模块：主要为系统对比模块运行提供数据支持。用户可以将自己的经验提交到知识库里，系统会自动将其记录并用于作文对比，用户提供的数据越多，提供的分析反馈就越详细，学生获得的知识也就越多。

按句点评及中式英文识别技术

能够即时给出文章全面的按句点评反馈是批改网一个重要的技术创新点，批改网采用大数据分析、深度学习等技术对大量的学习者语料数据和标注语料数据进行对比分析，得出一个可实时更新且记录的语言粒度更细、规模更大，并可以识别由于文化差异造成的语言用法问题（如中式英文）的知识库（错误库）。

在批改网中用户提交的待分析文章被标注处理后，批改引擎会先根据知识库（错误库）中记录的各种语言分析规则点分析文中语言特点，并自动生成各种情况的反馈内容，最终形成文章批改后的按句点评内容，而每一篇被分析过的学习者文章也会最终进入学习者语料库，进一步丰富学习者语料库。

批改网使用概况

截至目前，批改网已经在国内大学、中学的英语老师和学生间得到广泛使用，包括

清华大学、北京大学等众多名校已经将“批改网”融入日常教学，有来自全国 6000 所学校的 20 万名教师和 2000 万名学生使用批改网，累计批改作文超过 5.3 亿篇，批改网已然发展成为中国最大的英语写作学习平台。每天都有几十万名学生在批改网上提交作文。图 4 展示了学生在批改网上提交作文的实时动态：批改网能够即时批改学生作业，并通过时间轴的方式记录学习者的成长轨迹，以某位学生的一篇作文为例，经过 150 次的修改，该学生的作文分数从 30 分提升到 73.5 分。

师生们正在...				
陈莉	朝陽科技大學	[修改作文]	(第280次) In some countries, men and women are having children	2019-05-10 15:47:06
张峻铭	山东青年政治学院	[修改作文]	(第23次) 自测练习	2019-05-10 15:47:06
王丽	成都工业学院	[修改作文]	(第33次) 第1374102号 概要	2019-05-10 15:47:06
成龙	黔南民族师范学院	[修改作文]	(第10次) 第1364091号 作文	2019-05-10 15:47:05
任晓穹	QQ家教群	[修改作文]	(第53次) Can I get knowledge by paying?	2019-05-10 15:47:05

图 4：批改网用户实时提交数据（网址：<http://www.pigai.org/?a=pad3>）

三、即时反馈的重要性

实现交互式学习

中国人工智能学会理事长李德毅院士说过：“教育的本质就是交互认知 [1]。”交互式学习是一种强调结合交际合作和

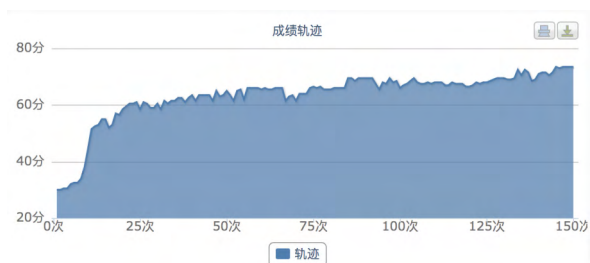


图 5：某位学生的作文成绩轨迹（修改次数：150 次；分数：30—73.5 分）

电脑使用的新型教学方式。批改网系统通过给学生提供即时反馈，让学生能够及时了解和修改错误点，通过“提交批改 - 获得反馈 - 修改完善”的循环，在与机器不断的交互中实现交互式学习。

提高学习效率，提升学习效果

国家基础教育课程教材专家工作委员会委员、教育部《高中英语课程标准》修订组核心成员夏谷鸣曾表示，在英语学习中，如果没有指导性的建议和即时反馈，学生的学习行为大多是在同一水平的简单重复，导致同样的错误重复犯。

在二语习得领域有一个很著名的 U-shape[2] 理论，这个理论表明学生在掌握一个语言知识点时，通常会经历一个“对 - 错 - 对”的过程。批改网能够即时批改学生作业，并通过时间轴的方式记录学习者的成长轨迹，有助于增强学习者的学习成就感和体验感。学生在面对第一版分数相对较低的作文时，通过机器批改提示进行自主学习，作文成绩提升，在收到鼓励的同时，形成了习得的过程。这极大地提高了学习效率，提高了学生的学习效果。

[1] 视频网址：https://v.youku.com/v_show/id_XMTY3MDc4OTY2MA==.html

[2] Millians M. U-Shape Learning[J]. Encyclopedia of Child Behavior & Development, 2011:1525-1527.

即时反馈刺激学生自主学习行为的发生

学生的学习受多方面因素的影响,其中主要是受学习动机的支配。学习动机是指直接推动学生进行学习的一种内部动力,是激励和指引学生进行学习的一种需要。在英语写作中,即时反馈能为学生提供学习动机,系统的即时反馈刺激学生不断修改、不断完善,以达到分数提高的目的。而这种动机也可以理解为游戏攻关心态,学生整个写作提分的过程就像一个游戏闯关的过程,分数每提高一点,就像闯过一个关级,这对学生是一种激励,刺激学生自主学习行为的不断发生。

学生在批改网提交作文后,不仅能实时查看自己的成绩,还能查看自己在班级里的排名。在一个寝室里,有的学生第一次提交就得到90多分,而有的学生只得到70多分,这个学生就努力修改以提高分数。系统的即时反馈激励着学生不断修改,赶超他人,提升自己的写作成绩。

四、批改网使用案例分析

批改网多元评价技术:清华大学张文霞教授的“五步作文法”

清华大学外文系张文霞教授在英语写作与现代化教育技术相融合的教学研究方面进行了有效的理论和实践探讨。她是清华大学最早将批改网引入本科英语写作教学的老师,特别是引入了人机共评的多维度、多模态写作评价模式实践,取得了良好的教学效果。

批改网支持多元的评价方式,通过“教师点评+同伴互评”的学习活动方式,有利于提高学习者的迁移学习能力。教师以学习者的作文被自动批改后的评价结果为参考,进行人工批改、打分、写评语。同时,教师通过“随机分配”和“指定分配”两种方式,发起同伴互评的在线教学活动,要求学习者在规定的时间内完成作文评价的任务。

张文霞[3]教授根据“以评促学”理论,在批改网多元评价技术的支持下设计了“单周写作,双周评议,其间多元反馈评改,然后阶段性反思自评”的过程化施教方案。根据“社团学习”和“临近区域”理论,在课堂教学中,由教师和助教一比一配对的“教研团队”,以学生为中心,在一个学期中,通过师生团队协作共同提高写作技能。基于批改网多元评价技术和过程化施教方案,张文霞教授向学生推行了“五步作文法”,如图6所示:

该作文法让学生在完成作业的过程中,先在批改网上提交作文,并根据系统反馈修改作文,然后由同组同学互

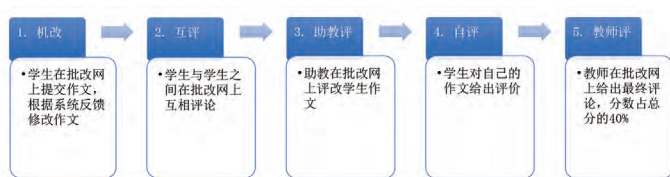


图6: 张文霞教授的“五步作文法”

[3] 张文霞,黄静:“构建信息技术在大学英语课程中的运用框架”[J].《现代教育技术》,2014,24(1):75-83

评，到助教点评，再到学生自己评价，最后由老师对文章做全面点评。在循序渐进的交流学习中，每个人都能得到语料库、同学和老师的同时反馈，写作水平会得到较大提升。这样的互动学习模式得到了同学们的广泛好评：“课堂很轻松，也能学到不少东西。每次作文先自己写，然后在网上修改、同组互评，再经老师评审，受益颇丰。”

同时，清华大学还规定学生需根据批改网给出的反馈对作文进行修改，分数低于85分则不算提交了作文；在批改网上提交的作文分数低于90分者，不准参加论文和作文的答疑；批改网的作文成绩算入平时分，取最高4次作文成绩的平均分算作平时分，这也体现了形成性评估的教学方法。

批改网促进教育均衡发展：北京市朝阳区中考提分案例

2015年至2016年，依托国家社科基金重大委托项目“语言大数据挖掘与文化价值发现”，批改网与北京市朝阳区多所学校开展了课题合作项目，针对该项目，批改网重点跟踪了23所学校，其中包括14所农村初中校和9所薄弱城市初中校。通过让学生在批改网上进行写作训练，教师监督学生学习情况并调整改进英语写作教学方式方法，提升学生的写作积极性和自主学习能力。

在整个课题合作中，批改网收到北京市朝阳区的22460篇学生作文，涵盖了52所中学，其中老师布置了713个题目，学生累积修改次数达到160599次，平均每人每篇作文修改约7.1次。在人机互动写作后，学生的终版作文成绩基本维持在85分以上。经过一个学期的写作训练，学生通过更少的修改次数，完成了更高质量的写作，英语写作水平已经达到了较好的状态。

批改网作文体检报告单

作者：吴凡	性别：男	班级：三年二班	学号：2014072
作文均分：85	排名：5	错误：253/258	使用：25天
篇数：3	版本：35	字数：358	时间：2015-12-10

项目	维度	测量值	参考范围	项目	维度	测量值	参考范围	
词汇	*拼写正确率	98%	98.5%~100%	句子	句子数	48	23~78	
	词汇丰富度	58%	49%~68%		*从句总数	15	18~68	
	形符数	358	69~1128		平均句长	6.5	4.8~15.3	
	类符数	146	88~385		最长句词数	35	25~128	
	平均词长	4.2	3.9~4.8		最短句词数	5	3~8.3	
	词长标准差	2.4	1.3~2.9		*短句数	3	1~2	
	高频词汇占比	42%	38%~85%		*病句数	8	3~7	
	高级词汇占比	3%	2%~16%		段落	段落数	12	3~22
	超纲词汇占比	23%	49%~68%			平均每段句数	4.5	4.2~6.6
	未使用词汇	265	142~386			平均每段词数	22	15~83
连词占比	4.3%	2.3%~4.9%	首段词数占比	26.2%		21.3%~49.5%		
词性	动词占比	15.1%	13.9%~16.8%	尾段词数占比	13%	16.5%~68%		
	*名词占比	14.8%	14.9%~15.4%	首段句数占比	25.4%	18.5%~88%		
	形容词占比	16.4%	14.9%~18.7%	尾段句数占比	15.6%	19.8%~38.4%		
	*副词占比	13.3%	19.3%~22.4%	篇章	修改次数	12.8	3.2~15	

图 7：批改网作文体检报告单

以中考作文均分横向对比，初三年级一年结题数据显示，23所学校作文均分为14.17分，高于2016年朝阳区作文均分14.15分。其中，北京师范大学三帆中学朝阳学校的作文均分以14.82分居于榜首，该校学生在批改网上人均提交的作文数为9篇，而该校黄小珊老师所带领的班级，2016年中考作文均分接近满分，如下表所示。

表 1: 2016 年北京市朝阳区课题校中考作文均分和批改网使用数据
(注: 选取 2016 年中考作文均分前 10 的学校)

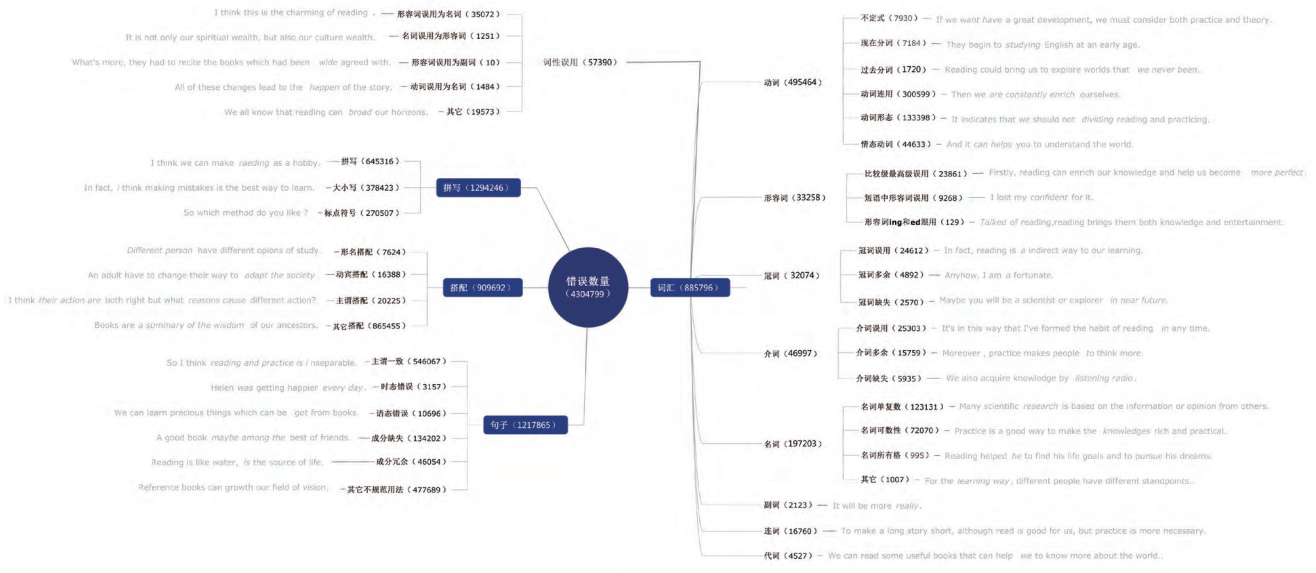
学校名称	2016 中考作文平均分	学生作文数	使用教师数	使用学生数	学生人均作文数
北京师范大学三帆中学朝阳学校	14.82	3,475	7	390	9.00
北京市第九十七中学	14.63	641	14	111	5.80
北京市高家园中学	14.61	1,720	11	237	7.30
北京市草场地中学	14.54	706	5	113	6.25
北京市楼梓庄中学	14.51	613	19	191	3.20
北京市第十七中学	14.48	3,023	23	472	6.40
北京市陈经纶中学	14.47	8,472	32	1,556	5.40
北京市朝阳区教研中心附属学校	14.47	1,308	4	247	5.30
北京市第十六中学	14.45	1,227	11	22	5.60
北京市第九十四中学机场分校	14.43	467	8	124	3.80

通过在批改网训练写作，不仅提升了学生的写作水平，还促进了教育均衡发展。批改网为整个地区的师生提供了统一的平台和资源，为学生提供了平等的提升写作水平的机会，弥补了一些水平比较薄弱的学校资源不足的情况，大大促进了教育均衡。

批改网助力学术研究

批改网不仅在教学中发挥作用，还为教师的教育教学研究提供帮助。批改网的数据统计分析功能和科研语料库平台为老师的科研工作提供数据支持，让数据赋能 AI 教育。例如，通过批改网的数据统计，教师能够清晰地查看学生常犯的错误有哪些，了解学生共性错误和个性薄弱点，进而更有针对性地因材施教。同时，这些数据也为老师的教研科研工作提供了素材和数据支持。

每年都有很多大学、中学的老师基于批改网发表科研论文，据不完全统计，截至2018年，国内外学者基于批改网进行研究发表的学术论文已超过600篇，其中国内外



The people in this generation, many of us have a few chance to explore the nature, therefore, we can learn about the animals from the sea and land.

❗ 请检查 a few chance, 注意名词数的一致性。

Though visiting it, they learn more knowledge and feel optimistic about life.

❗ 搭配 learn knowledge 在语料库中无此用法, 疑似中式英语。

While the endangered animals is dying out, we are to blame for it.

❗ 请检查 is, 确认主谓一致。

图 8: 错误一览图和错误例句

核心期刊发表论文已达数十篇。

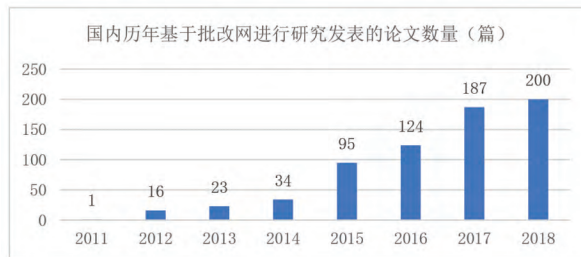
五、批改网未来展望

批改网是英语作文自动批改领域的开拓者和引领者, 自 2011 年正式上线, 经过近 8 年的发展已经成为中国 (含港澳台地区) 英语写作智能批改第一品牌和使用人数最多的英语作业智能批改服务平台之一。

批改网长期专注深耕英语写作行业, 在英语写作领域采用“单点极致”和“立体服务”的战略, 全部引擎均为自主研发, 拥有自主知识产权和专利权。作为一家高新技术企业, 批改网在多次比赛中获得过多项荣誉奖项, 2017 年批改网凭借其“语言智能评测关键技术研究及应用”项目获得了北京市科学技术二等奖。

今后, 批改网会继续专注于英语写作和提供更加立体化的服务, 为“人工智能+教育”事业贡献更多力量。

表 2: 国内历年基于批改网进行研究的发表的论文数量



查看内容精选