

科技论文中参考文献引用的科学性错误例析

单 东 柏

中国石油勘探开发研究院《石油勘探与开发》编辑部,100083,北京

摘 要 针对科技论文中参考文献引用的科学性差错,提出从参考文献引用的必要性、准确性 2 方面进行审核的方法。结合实例对这 2 个方面共 6 种常见错误进行剖析并给出了修改方法:遗漏必要文献、堆砌非必要文献、非对应引用文献、错误引用文献、引用错误文献、引用陈旧文献。分析了参考文献引用出现科学性差错的主客观原因,提出了期刊编辑和审稿人在工作中提高文献引用科学性的方法。

关键词 科技论文;参考文献;文献引用;科学性错误;审核方法

Case study of unscientific citations in scientific articles//
SHAN Dongbai

Abstract In order to correct the unscientific citations in scientific articles, this paper proposes checking methods from the point of necessity and accuracy. Examples of common unscientific citations are analyzed from the following 6 aspects: 1) omitting significant references, 2) providing insignificant references, 3) disorderly citing references, 4) wrongly citing references, 5) citing wrong references, and 6) citing obsolete references. Subjective and objective reasons for the unscientific citations are analyzed, and suggestions for improvement are put forward concerning the editors and reviewers.

Keywords scientific articles; reference; citation; scientific error; checking method

Author's address Editorial Department of Petroleum Exploration and Development, P. O. Box 910, Xueyuan Road, 100083, Beijing, China

DOI:10.16811/j.cnki.1001-4314.2022.01.009

参考文献是科技论文的重要组成部分,凡是引用前人或他人的观点、数据和材料等,都要对其在正文中出现的予以标注,并在文末给出参考文献列表,以反映论文作者的科学态度和论文具有真实广泛的科学依据,方便区分论文作者的成果和前人的成果、节省论文篇幅等^[1-2]。对于参考文献的标注,前人主要强调其在正文中引用和文末参考文献列表的标注形式,国家标准《信息与文献 参考文献著录规则》^[3]对正文中引用的文献的标注方法、文末参考文献列表著录项目及著录格式提出了具体要求;编辑同行对参考文献著录的不规范问题进行了诸多分析研究^[4-8],促进了参考文献著录质量的提高。但这些文献研究主要强调正文中引用格式的正确标注、正文中引用(文献序号及作者姓名等)与文献列表的对应和文末参考文献列

表对原始文献的准确表达等,而对正文中文献引用的内容质量关注较少。笔者多年从事期刊编辑质量审核工作,在工作中发现,虽然论文经过了多位审稿人双盲审、责任编辑反复编辑加工、作者多次修改,编辑完成稿正文中参考文献引用仍然存在很多内容上的不足乃至严重学术错误,笔者将其称为科学性错误。本文以《石油勘探与开发》为例,从必要性、准确性 2 个方面对正文中文献引用的常见科学性错误进行例析,分析其产生原因,并提出改进方法。为了与本文的参考文献区分,本文所列参考文献引用错误实例中的文献序号采用“{ }”来表示;另外,为便于理解,本文在描述问题时对部分原文进行了标注说明。

1 违背必要性原则的引用错误例析

文献^[1]指出,著录参考文献时,只著录最必要、最新的文献。必要,即不可缺少。遗漏必要文献、堆砌非必要文献,都属于违背参考文献著录的必要性原则。

1.1 遗漏必要文献

例 1^[9]国外注气开发技术经过 60 余年发展,已成为稀油提高采收率首选技术。据统计,2016 年全球提高采收率技术产量 1.17×10^8 t,其中气驱 3.671×10^4 t,占 31%。

例 2^[10]……已初步开发出了 FrSmart 地质工程一体化压裂优化设计软件,这是一套以压裂优化设计为核心,集……为一体的地质工程一体化压裂系统软件,包括 7 大关键模块(见图 2)。该软件具有如下功能:……

例 3^[11]为防止爆炸,确保空气驱技术安全可控,轻质油藏通常采用减氧空气驱油,但氧气浓度的降低进一步削弱了低温氧化的作用,严重影响开发效果。

原文中例 1~3 处并未列出参考文献。笔者在审核过程中分析发现,例 1 中涉及全球的原油产量,数据必然不是作者自己的研究成果,需要列出数据来源。根据多年稿件审核经验和对《石油勘探与开发》已发表论文的了解,笔者发现:例 2 为一篇综述论文,其中所述 FrSmart 软件^[12]在该作者之前发表在本刊的论文中已有详细论述,此处须列出参考文献并作简要介绍,描述软件模块组成的图件不宜在论文中再次发表;例 3 中所述减氧空气驱是近几年的新兴技术,论文所述

减氧空气驱^[13]的相关观点是本刊2018年首次发表的,并非论文作者提出的,因此需要列出参考文献。

例1~3引用了他人的数据和研究成果,但并未进行文献标注,属于遗漏必要参考文献,经与作者沟通,增补了相应的参考文献。

1.2 堆砌非必要文献

例4^[14]渗吸换油效果评价方面,大量学者做了岩心尺度的物理模拟实验研究^[2-20],结果表明:毛管压力是渗吸的主要驱动力,水力裂缝的复杂程度和储集层基质的润湿性是影响压裂液渗吸换油效果的重要因素。

例5^[15]现有研究认为页岩气水平井改造诱发套变的因素主要有天然裂缝滑移剪切井筒(机理1)、井筒管壁屈服挤毁(机理2)及热应力损伤(机理3)^[8]。在裂缝滑移剪切井筒导致套变研究方面:廖仕孟等^[9-11]……,高利军等^[12-16]……,付盼等^[17-18]……。在井筒管壁屈服挤毁及热应力导致套变研究方面:赵均海等^[19-20]……,刘建中等^[21]……,于浩等^[22]……,刘奎等^[23]……, Yan 等^[24]……。(转行)天然裂缝滑移剪切井筒是引起长宁、威远及昭通等区块水平井套变的主要原因^[9-10],……。本文针对天然裂缝滑移剪切井筒诱发套变问题,……。

例4中,关于渗吸换油效果的实验研究,前人已做了大量的工作,认识也基本一致,而此处列出了19个参考文献,实非必要,且从格式上来看,文献序号跨度太大。经与作者沟通,保留了其中9个代表性的文献,不但更为严谨,也节省了半页多A4纸版面。

例5中的参考文献堆砌现象较难识别:从著录格式上看,标注到位,不存在例4中的现象;从内容上看,文献{9-24}详细列出了前人针对页岩气水平井诱发套变3种机理的研究进展;从结构上看,本段文字内容结构完整,笔者分析该问题的出发点在下一段文字,更是加大了识别难度。笔者结合后文分析发现,论文的研究区为页岩气开发示范区长宁、威远及昭通等区块,文字指出已有研究证实这几个区块水平井套变的主要原因是天然裂缝滑移剪切井筒^[9-10],即机理1,论文也是在此基础上的进一步研究,而机理2和机理3与本文研究内容无关。因此,可通过调整文字,首先说明研究区水平井套变的主要原因为机理1,再说明机理1方面的研究进展,引出本文研究的必要性,而没有必要详述机理2和机理3方面的研究进展。经与作者沟通,作者认同编辑部建议,进行了修改,删减了论述机理2和机理3研究进展的200多字的正文和6个参考文献,使论文更为精炼、重点突出。

2 违背准确性原则的引用错误例析

准确引用参考文献能说明论文的研究基础和科学态度,但科技论文中经常出现参考文献引用不准确的现象,如非对应引用文献、错误引用文献、引用错误文献、引用陈旧文献等。1)非对应引用文献,即文献中没有论文引用处的数据或观点,文献与论文引用处内容并不对应;2)错误引用文献,即作者在写作时,对文献中数据、观点理解有误,导致引用时对原文献的转述出现错误;3)引用错误文献,即原文献中存在错误,但作者并未发现,而在论文中转述了原文献中的错误;4)引用陈旧文献,即文中引用的数据、标准条款等并非最新资料。

2.1 非对应引用文献

例6^[16]美国页岩油气革命改变了世界能源生产的格局^[4-9],2018年美国页岩油商业开发平均日产量为 $8 \times 10^5 \text{ t}$ ^[10]。中国页岩油资源丰富^[1-3, 11-12],美国能源署评估中国页岩油的技术可采资源量仅次于俄罗斯和美国,位居世界第3位^[2]。

{10} MONGE M, GIL - ALANA A L, de GRACIA F P. U. S. shale oil production and WTI prices behaviour [J]. Energy, 2017, 141: 12 - 19.

例7^[10]中国石油天然气股份有限公司页岩油矿权区占全国的80%,有利勘探面积 $(41 \sim 54) \times 10^4 \text{ km}^2$,主要分布于松辽、鄂尔多斯、渤海湾、四川、准噶尔等大型盆地^[2]。

{2} 孙龙德,邹才能,贾爱林,等.中国致密油气发展特征与方向[J].石油勘探与开发,2019,46(6):1015-1026.

例8^[17]国内外均未见采用毛细管注入法评价启动压力梯度的报道,本文采用自主研发的毛细作用分析系统,……。如图3所示,实时测定不同介质在注入毛细管过程中的压差变化,当注入压差接近平衡区域时,绘制压差-注入时间关系曲线^[32],通过数据拟合得到计算公式,外推至横坐标零点即可得到该注入介质的临界启动压力,将临界启动压力除以毛细管长度即得到临界启动压力梯度。……纯净水、矿化水、甜菜碱和纳米流体增渗驱油体系的¹⁷O-NMR谱线半峰宽分别为125.56、96.42、80.02、65.71 Hz……这说明纳米流体增渗驱油体系可有效减弱水分子间的氢键缔合作用,减小水分子的网络结构,产生可进入致密油储集层的“小尺寸液”^[32]。

例6中给出了2018年美国页岩油平均日产量,但与文中所列出的文献{10}对照检查发现,文献{10}是2017年发表的文献,其中不可能报道2018年的产量,

必然存在引用错误。关于中国页岩油技术可采资源量的世界排名,文中列出了参考文献{2},经查阅,文献{2}中也并没有此论述。例7中论述了页岩油的矿权分布,但所引用的文献{2}是关于致密油气的论文,页岩油与致密油气是不同的非常规油气资源,文献{2}中不可能论述页岩油的矿权分布,引用的文献必然有误。

可见,例6~7是作者写作不严谨导致的文献引用错误,经沟通后作者更换成了正确的文献。而例8的情况更为严重,作者先指出“国内外均未见采用毛细管注入法评价启动压力梯度的报道”,因而本文提出了相应的方法,这是论文一个创新点,但作者却在方法关键的压差-注入时间关系曲线绘制部分标注了参考文献{32},这使得笔者对该方法的原创性产生了疑惑;同理,作者在纳米流体增渗驱油体系提高流体注入性的机理处也标注了参考文献{32},该体系注入机理是论文的关键创新点,是论文被录用的基础,因此更引起了笔者的警觉。经与作者沟通发现,论文作者与文献{32}的作者属于同一研究团队,共同研发了毛细作用分析系统,第1处引用原因在于作者使用了毛细作用分析系统,而文献{32}中也使用了该系统并对该系统进行了描述,故添加了参考文献,但文献{32}和该论文对系统使用的方法不同,测试的化学剂也完全不同,其中并没有新纳米流体的压差-注入时间关系曲线,因而对参考文献标注位置进行了修改,改为“本文采用自主研发的毛细作用分析系统^[32],……。”第2处引用的原因在于文献{32}中也使用了¹⁷O-NMR谱线半峰宽来分析流体的粒径,但文献{32}和该论文分析的化学剂不同,且¹⁷O-NMR谱线半峰宽分析法是流体分析的常用方法,并非文献{32}提出的,因此删除了第2处引用。这2处文献引用的修改,还原了论文的原创性。

2.2 错误引用文献

例9^[18]中国具有丰富的非常规油气资源,储量占全球非常规油气资源的20%^[11]。

例10^[19]按照油藏温度的差异,稀油油藏注空气开发形成了减氧空气驱和空气驱2种主体技术^[13]:①当油藏温度低于80℃时,……,采用减氧空气驱技术;②当油藏温度高于120℃时,……,可以采用空气驱技术实现安全开发。当油藏温度处于80~120℃时,油藏注空气开发方式的选择需要进一步深化研究。

例9指出,中国非常规油气资源储量占全球非常规油气资源储量的20%,这个数据与笔者的认知差距较大,中国非常规油气资源在全球占比较低,不可能达到20%。为此,笔者查阅了论文中给出的文献{1},发

现原文献中论述为:中国致密(页岩)油、致密气和页岩气可采资源量分别占全球可采资源量的9.7%、5.7%和4.8%。与作者沟通时,作者解释,20%的数据是把各种非常规资源储量在世界的占比进行了简单的累加,即 $9.7\% + 5.7\% + 4.8\% = 20.2\%$ 。从最简单的数学原理分析即可知道,如此累加多么荒谬,由此导致了严重的引用错误。指出问题返给作者修改后,作者再次返回的稿件对文献的转述依然不准确:……致密(页岩)油、致密气和页岩气的可采储量分别占全球可采资源量的9.7%、5.7%和4.8%。作者把原文的可采资源量篡改为可采储量,二者是根本不同的2个概念,中国某种非常规油气资源的可采储量也不能与全球该类非常规油气资源的可采资源量相除求得占比。经多次返修,作者才将这句话改为了文献中的原话。

例10中引用文献{13},指出稀油油藏注空气开发2种主体技术适用于不同温度的油藏,划分了3个温度范围:低于80℃时采用减氧空气驱,高于120℃时采用空气驱,80~120℃时需进一步研究。但据笔者所知,文献{13}中仅划分了2个温度区间,低于120℃时采用减氧空气驱,高于120℃时采用空气驱;文献{13}中减氧空气驱的温度上限为120℃,而该论文仅为80℃;此处对文献{13}的引用存在明显错误。文献{13}发表于2018年,该论文发表于2020年,有可能会得出新的认识,但若如此则不能在此处引用文献{13}。经与作者沟通,作者维持了文献{13}中的观点,对论文进行了修改。

2.3 引用错误文献

例11^[20]截至2017年底,国内探明未开发难动用石油储量达到 54×10^8 t,约占总储量的14%;探明未开发难动用天然气储量 3.7×10^8 m³,约占总储量的30%^[24]。

例11中文献引用形式不存在问题,但是分析其中数据发现,“探明未开发难动用天然气储量 3.7×10^8 m³”这一数据不合理:截至2019年底,中国天然气累计探明储量达 18.3×10^{12} m³,天然气年产量 $1\ 762 \times 10^8$ m³^[21]。天然气储量应在万亿立方米数量级,而例10中仅为 3.7×10^8 m³,甚至远远低于天然气的年产量,这明显有误。按例11所述,这一数据引自文献{24},经核实文献{24},发现其中的数据与例11中完全一致,说明文献{24}中数据存在错误,而文献{24}中并未标明这一数据的出处,存在漏引必要文献的情况。

为了核实数据,笔者进行了检索、分析,在文献[22]中查到其出处“截至2017年底,……,全国探明

常规天然气地质储量 12.29 万亿方,其中探明未开发难动用储量 3.7 亿方,占 30%。”分析可见,文献{24}对文献[22]进行了简化,仅保留了难动用储量的数据。但文献[22]中存在明显错误,其探明未开发难动用储量亦为 $3.7 \times 10^8 \text{ m}^3$,却占全国探明常规天然气地质储量 $12.29 \times 10^{12} \text{ m}^3$ 的 30%, $12.29 \times 10^{12} \text{ m}^3$ 的数据是合理的,计算可得未开发难动用储量应为 $3.7 \times 10^{12} \text{ m}^3$ ($30\% \times 12.29 \times 10^{12} \text{ m}^3$)。推测文献[22]中应为笔误,将“万亿方”误作“亿方”,遗漏了“万”字,而文献{24}乃至本刊论文^[20]都未对原文数据进行认真分析,从而导致了如此严重的错误。经与论文作者核实,作者认可了笔者的观点,对参考文献进行了修改。

由例 11 可见,引用文献,并非文献有出处、与原文一致就是准确引用,一定要注意准确表述作者的观点、准确判断原文的正确性。

2.4 引用陈旧文献

例 12^[23]按中华人民共和国石油天然气行业标准(SY/T 6178—2011 水淹层测井资料处理与解释规范^[20])中水淹层划分标准,对于碎屑岩,油层含水率小于 10%,弱水淹层含水率为 10%~40%,中水淹层含水率为 40%~80%,强水淹层含水率大于 80%。

例 12 中引用了行业标准,参考其碎屑岩水淹层划分方式对碳酸盐岩水淹层进行划分。但经笔者查阅,发现该标准 2017 年已经修订,更新为 SY/T 6178—2017,且其中关键的水淹层级别由 4 个改为 5 个。例 12 中仍然参考老版的划分标准,明显不妥。经沟通,作者参考 SY/T 6178—2017 对文中相关内容进行了调整。

引用文献的新旧反映出作者对该学科最新发展状况的了解程度,影响期刊编辑部和读者对论文新颖性的判断。石油行业论文中如储量、产量数据等未使用最新数据,及例 12 中的使用旧标准等现象较为常见,应引起重视。

3 原因及改进方法

提高期刊参考文献引用的科学性,需要期刊编辑和审稿人共同努力,首先需要认识到科学引用参考文献的重要性,在审稿、编校过程中加以重视;然后需要掌握科学的审核方法,善于发现问题,指导作者修改论文,消除参考文献引用的科学性错误。

3.1 从编辑角度

编辑是科技论文出版前的重要把关人。在参考文献的编校方面,基于如下原因,编辑通常对参考文献引用形式的正确与否关注较多,而忽视或无视了文献引用的科学性问题:

1)参考文献著录格式国家标准、各种期刊评选活动评奖方法等均只强调了文献标注的形式即著录格式问题,编辑认为编校时保证形式正确即达到目的,核实文献引用是否正确不在编辑职责范围之内,即使出错也很难被发现,即使被发现责任也在作者而不在编辑,故编辑无意为之;

2)编辑工作量通常很大,核实文献的著录形式已经非常繁琐,分析文献的科学性需要花费的精力更多,故编辑无暇为之;

3)分析文献引用的科学性需要对论文学术内容有深刻的了解、进行深入的分析,经常超出了编辑的专业能力范围,故编辑无力为之。

笔者认为,从编辑的角度提高参考文献引用科学性,需要做好以下几点:

1)重视参考文献引用科学性的审核。编辑应认识到参考文献引用科学性的审核与论文其他学术内容的审核同样重要,增强编辑工作的责任心,熟练掌握文献引用的必要性、准确性原则,而不满足于使文献著录形式符合国家标准。

2)提高对参考文献引用科学性错误的敏感性。编辑需要熟悉本行业参考文献引用科学性错误的常见类型,文中所用的数据、观点、方法等是否有出处,是否引用了正确的文献,引用文献是否正确、是否新颖,在审核文中参考文献引用时对这些内容需要时刻保持警惕,敢于提出质疑。

3)提高对论文整体结构、论文创新点的把握。分析哪些内容是作者原创,哪些内容可能源自文献且需要标注引用的。

4)加强专业知识的学习和积累。编辑需要熟悉行业基础专业知识和发展前沿,在专业的高度分析论文文献引用并从专业角度与作者进行有效沟通,本文给出的所有实例均与专业知识密切相关。

3.2 从审稿人角度

审稿人是论文所在学科领域的专家,通常熟悉该领域的经典文献和研究前言文献,若审稿人足够重视文献引用的科学性,即能发挥其专业优势,在审稿过程中发现大部分文献引用的科学性错误。但由于审稿人经常忽略文献的引用问题,更关注论文的主体内容,很多文献引用科学性错误在审稿过程中并不能被发现。

为了充分利用审稿人的专业优势对论文中文献引用的科学性进行审核,建议编辑部:

1)对审稿人进行相关培训,使审稿人熟练掌握期刊对参考文献引用科学性的具体要求;

2)在审稿单中明确要求审稿人对论文参考文献引用进行评审,如“参考文献引用是否准确?”“是否缺

乏重要文献”等。

4 结束语

科技论文中经常出现遗漏必要文献、堆砌非必要文献、非对应引用文献、错误引用文献、引用错误文献、引用陈旧文献等文献引用的科学性错误,影响期刊编辑部对论文科学性、创新性、新颖性的判断,最终影响论文的录用;如果论文刊出,将误导读者,也将影响作者和期刊的学术形象。期刊编辑、审稿人应认识到科学引用参考文献的重要性,掌握文献引用科学性的审核方法,指导作者修改论文,提高参考文献引用的科学性。

5 参考文献

- [1] 陈浩元. 科技书刊标准化 18 讲[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 1998: 204
- [2] 陈浩元. 著录文后参考文献的规则及注意事项[J]. 编辑学报, 2005, 17(6): 413
- [3] 国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. 信息与文献 参考文献著录规则: GB/T 7714—2015[S]. 北京: 中国标准出版社, 2015: 1
- [4] 陈浩元. GB/T 7714 新标准对旧标准的主要修改及实施要点提示[J]. 编辑学报, 2015, 27(4): 339
- [5] 黄勇. 科技期刊参考文献隐性错误例析及编校策略[J]. 编辑学报, 2020, 32(4): 394
- [6] 马建华. 学术论文参考文献的隐形错误例解[J]. 编辑学报, 2019, 31(2): 169
- [7] 尚晶. 期刊参考文献著录格式的统计与分析: 以湖北省期刊为例[J]. 中南林业科技大学学报(社会科学版), 2012, 6(1): 108
- [8] 王华菊, 金丹, 陈竹, 等. 科技论文参考文献著录的常见错误分析[J]. 编辑学报, 2014, 26(增刊1): 112
- [9] 宋新民, 曲德斌, 邹存友. 低油价常态下中国油田开发低成本战略[J]. 石油勘探与开发, 2021, 48(4): 875
- [10] 雷群, 翁定为, 熊生春, 等. 中国石油页岩油储集层改造技术进展及发展方向[J]. 石油勘探与开发, 2021, 48(5): 1035
- [11] 陈小龙, 李宜强, 廖广志, 等. 减氧空气重力稳定驱替机理及与采收率的关系[J]. 石油勘探与开发, 2020, 47(4): 781
- [12] 雷群, 翁定为, 管保山, 等. 基于缝控压裂优化设计的致密油储集层改造方法[J]. 石油勘探与开发, 2020, 47(3): 594
- [13] 廖广志, 杨怀军, 蒋有伟, 等. 减氧空气驱适用范围及氧含量界限[J]. 石油勘探与开发, 2018, 45(1): 106
- [14] 王飞, 阮颖琪, 陈巧韵, 等. 考虑压裂液渗吸换油效应的压裂焖井压降模型[J]. 石油勘探与开发, 2021, 48(6): 1251
- [15] 路千里, 刘壮, 郭建春, 等. 水力压裂致套管剪切变形机理及套变量计算模型[J]. 石油勘探与开发, 2021, 48(2): 395
- [16] 杨正明, 李睿珊, 李海波, 等. 盐间页岩油储集层盐溶作用岩心实验评价[J]. 石油勘探与开发, 2020, 47(4): 750
- [17] 丁彬, 熊春明, 耿向飞, 等. 致密油纳米流体增渗驱油体系特征及提高采收率机理[J]. 石油勘探与开发, 2020, 47(4): 759
- [18] 李木坤, 王刚, 程卫民, 等. 超临界二氧化碳射流破岩的热流固耦合机理[J]. 石油勘探与开发, 2021, 48(6): 1258
- [19] 廖广志, 王红庄, 王正茂, 等. 注空气全温度域原油氧化反应特征及开发方式[J]. 石油勘探与开发, 2020, 47(2): 337
- [20] 刘中云. 基于难动用储量开发的石油工程协同管理创新及实践[J]. 石油勘探与开发, 2020, 47(6): 1224
- [21] 戴金星, 倪云燕, 刘全有, 等. 四川超级气盆地[J]. 石油勘探与开发, 2021, 48(6): 1084
- [22] 中国石油石化. 马永生: 加大油气难动用储量开发支持力度保障国家能源安全[EB/OL]. (2019-03-07)[2021-09-10]. http://www.sohu.com/a/299683216_387613
- [23] 王飞, 边会媛, 赵伦, 等. 复杂碳酸盐岩油藏水淹层电性响应特征与划分标准: 以哈萨克斯坦让纳若尔油田为例[J]. 石油勘探与开发, 2020, 47(6): 1210
(2021-09-17收稿;2021-12-29修回)