

医学领域科研诚信制度化建设的现实逻辑

王 飞

(大连理工大学 马克思主义学院, 辽宁 大连 116024)

[摘要]美国科研诚信制度性保障缘起于关于医学领域的科研不端事件的听证会,即关于斯特劳斯的听证会;美国科研诚信制度的完善也与医学领域的科研不端事件,即巴尔的摩案和加洛案有着密不可分的联系;不仅如此,德国、英国、挪威等国的科研诚信制度化建设也与医学领域的科研不端事件有着千丝万缕的联系。这看似偶然性事件的背后事实上是从科研伦理到科研诚信发展的现实逻辑的反映。文章从案例入手,深入挖掘这一事实逻辑,目的是启示我国医学领域在科研伦理制度化建设基本完备的情况下,积极投入到科研诚信制度化建设中,改变现有的科研诚信制度化建设相对滞后的局面。

[关键词]科研不端;科研伦理;制度化建设;医学

[中图分类号]G322 [文献标志码]A [文章编号]1672-934X(2020)02-0041-07

DOI:10.16573/j.cnki.1672-934x.2020.02.006

Actual Logic to Construct Research Integrity System in Medical Domain

WANG Fei

(School of Marxism, Dalian University of Technology, Dalian, Liaoning 116024, China)

Abstract: The institutional guarantee of research in the United States originated from the public hearing on research misconduct case in medicine, that is, the hearing on Marc Strauss; the improvement of American scientific research integrity system is also closely related to scientific research misconduct incidents in the medical field, namely the Baltimore case and the Robert Gallo case; what's more, the institutional construction of research integrity in Germany, the United Kingdom, Norway and other countries are also inextricably linked with research misconduct case in medicine. It is an actual reflection of the real logic, which seems to be occasional. Starting from the case, the article probes deeply into this factual logic, whose purpose is to inspire the Chinese medicine to actively invest in the institutionalization of research integrity under the mature institutionalization of research ethics, and to change the existing lag in the institutionalization of research integrity.

Key words: research misconduct; research ethics; institutional construction; medical science

一、医学领域的科研不端事件与制度性保障的缘起

1978年,美国癌症临床研究人员斯特劳斯

(Marc Straus)由于伪造数据和虐待病人,被波士顿大学的附属医院解雇。3年之后,斯特劳斯宣称自己是无辜的,并向其前研究团队中指控他科研不端的5名成员提起33,000,000美

收稿日期:2019-11-20

基金项目:国家社会科学基金一般项目(17BZX043)

作者简介:王 飞(1976-),男,山东昌邑人,副教授,主要从事科学技术哲学、马克思主义基本原理研究。

元的阴谋诉讼。在一个研究医学、生物医学和行为研究的总统委员会特别听证会上,斯特劳斯说指控完全是伪造的,并且 3 年来他没有得到科学同行的公正评议。食品和药物管理局与国家卫生研究院受理此案^[1]。1981 年,在针对科研诚信而举行的第一次听证会上,马克·斯特劳斯和约翰·郎(John Long)事件引起了时任田纳西州众议员同时兼任众议院科学技术委员会调查与检查分委员会主席的阿尔·戈尔(Al Gore)和犹他州的参议员兼任参议院劳动与人力资源委员会主席的奥林·哈奇(Orrin Hatch)的质疑:对他们的科学不端行为的调查是否充分?——这两位研究人员都得到了国家癌症研究所(NCI)的项目资助。

戈尔的听证会是针对生物医学领域中的科研伦理问题而举行的系列听证会中的第一个。涉及的科研伦理问题,包括生物技术、人体研究和产学关系。戈尔在听证会上听取了多方的陈述,包括国立卫生研究院发言人、更广泛的科学界的代表以及研究科学伦理问题的独立专家。科学界的领袖人物为自己进行了辩护,科学自我调节不管是过去还是未来都绝不是问题。但是,听证会还是取得了至少两项成果:一是国立卫生研究院(NIH)的机构联络办公室(ILO)在协调对各研究所不端行为投诉的调查中开始发挥更大作用;二是听证会导致了立法活动,戈尔与他的同事、众议院能源与商业委员会的亨利·韦克斯曼(Henry Waxman)在对国立卫生研究院(H.R.2350)以及酒精、药物滥用与精神卫生管理局进行重新授权的法案中,增加了适用于不端行为的语言。后一个法案很快得以通过,但里根总统两次否决了对国立卫生研究院重新授权的法案。该法案直到 1985 年国会第三次讨论后才得以通过,从而成为法律。两项法律都强调了大学对管理科研不端行为的责任,指示卫生与人类服务部(HHS)要求所有被资助的机构均建立确认科研不端行为的程序并报告调查结果。戈尔的听证会因此成为科研诚信制度性保障的缘起^{[2](P106-109)}。

在哈奇负责的听证会上,调查人员发现,研究人员斯特劳斯在几年前就被指控有科学造假行为,但他还是从国家癌症研究所得到了新的项目资助。对此,国家癌症研究所的所长德维塔(Vincent V. Devita)辩护说,虽然波士顿大学已证实了斯特劳斯的科研不端行为并解雇了斯特劳斯,但国家癌症研究所没有对他开展调查,原因是因为前所长认为国家癌症研究所不能干预被资助机构的内部事务。在关于斯特劳斯的讨论中,哈奇和麦岑包姆攻击德威塔对行政领导漠不关心。在德威塔上任后 9 个月,卫生与人类服务部的稽核员向国会提交了一份详细的报告,以及一份有关专注于国家癌症研究所合同监管的严重缺陷与修正办法不足的一个很长的文件办法清单。德威塔承诺实行更强硬的领导、更严格的审查^[3]。哈奇的听证会还使得国立卫生研究院设立了警示系统,目的是为被资助机构与资助机构之间分享有关科研不端事件的信息。资助机构的负责人可以利用警示系统中的信息了解项目的基本情况,如推迟、延期或者具有不端行为的科学家的项目批准情况。

此后好几年里,科学诚信问题淡出国会议程。但是巴尔的摩案的发生又重启了听证会制度。“巴尔的摩案”起因于 1986 年美国《Cell》杂志上发表的一篇题目为《在含重排 Mu 重链基因的转基因小鼠中内源免疫球蛋白基因表达程式的改变》的文章。该文署名作者为凯莉(Imanishi-Kari)和巴尔的摩(David Baltimore)等四人。该论文发表一个月后,该实验室的一名博士后研究人员奥图尔(O'Toole)偶然查看了凯莉的实验笔记,发现论文中的一些数据与试验数据不符,甚至有些关键性试验根本就不曾做过。奥图尔于是向正准备聘用凯莉的塔夫茨大学举报,大学把它转交给凯莉所在的 MIT 研究所,研究所又让艾森(Eisen)教授对此事件进行审查。塔夫茨大学和 MIT 研究所的审查结论是:论文中可能存在一些小错误,但没有作伪迹象。奥图尔认为,既然发表的论文有不正确之处,编辑部应该撤消论文。但论文作者之

一,1974年曾获得诺贝尔生物学奖、当时任洛克菲勒大学校长的巴尔的摩认为,这种情况是很普遍的,拒绝撤回论文。尽管巴尔的摩自己从没有被指控有不端行为,但他对凯莉的竭力保护使该案件变成了众所周知的“巴尔的摩案”^[4]。

在后来的调查中,巴尔的摩又以自己不知情为由推卸责任,这引起了人们对文章署名问题的争论。斯图尔特(Walter Stewart)与费德(Ned Feder)专门写了一篇文章分析了由不端行为的科学家所产生的各种合作署名的情况。该文章成为1986年5月由众议院科学技术政策专门工作组举行的听证会讨论的焦点。1988年,丁格尔(John Dingell)在国会的任命下重启对“巴尔的摩案”的调查。丁格尔的调查认为,科学界管理者自身的能力值得怀疑,科学界自我调节的机制,似乎没有导致基于经验证据的怀疑性分析而做出道德中立的决定,而是导致了利益共谋与利益冲突;此外,科学界还存在着“大玩家”利用自己的声望将“小玩家”挤压出局的情况。由于在调查不端行为的投诉方面,大学的表现很糟糕,国立卫生研究院对它们的监管也很糟糕,因此众议员罗恩·怀登(Ron Wyden)预言,政府在监督科学活动方面将发挥更大的作用。他认为,由戈尔听证会带来的各种制度保障不够有效。但是丁格尔的听证会遭到了许多批评。

在开展了上述质询与调查之后,卫生与人类服务部的总监察长办公室发布了一份报告,以回应国会1985年的立法。同时,卫生与人类服务部负责卫生事物的副部长罗伯特·温德姆(Robert Windham)设立了一个专门的工作组,寻求另一种解决方案。他们发布了一则提议设立科学诚信办公室负责受理所有对科研不端行为投诉、监督资助机构、开展所需调查的事先通告,公开征求人们对这一问题的意见。通告还提出了这些功能是否应当属于总监察长办公室的问题。通告引起了激烈的反应,人们认为这是“干扰的、不必要的、不成熟的、浪费的、不

合时宜的、不可行的、重复的、成本太高的、没有效果的、没有效率的,而且与先行原则——调查不端行为的投诉应属于其所在机构的责任——相左”(Rhoades,1999),但是人们发现科学诚信办公室(OSI)比总监察长办公室(OIG)更可取。因为总监察长办公室没有资格、没有专业知识和能力展开此类调查。国立卫生研究院认为自己拥有所需的科学专业知识,只需要增加机构联络办公室的人员即可。国立卫生研究院给机构联络办公室增加了三个人。但是这很快也引起了人们的反对,他们认为国立卫生研究院缺乏开展调查的专长,而且离科学家太近了。最终,卫生与人类服务部部长和副部长认为,任何调查办公室都不会设在国立卫生研究院。

1988年秋,丁格尔与韦克斯曼提出了一项修正案,即试图通过向国立卫生研究院重新授权来成立科学调查办公室,结果没有成功。1988年末,国立卫生研究院主任温加登,在了解丁格尔对于设立机构的灵活态度之后,提出设立两个办公室的方案:科学诚信调查办公室(OSI,主要负责监督和调查)和科学诚信监督办公室(OSIR,主要负责宣传和教育)。1989年1月初,温加登的提议得到通过,科学诚信调查办公室和科学诚信监督办公室得以成立。在科学诚信调查办公室成立的头几年里,举行了好几次听证会,但是作为新兴的组织一直处于困境之中。1991年,它需要再次获得国立卫生研究院的授权,当时政府针对胎儿的组织研究的禁令,使这项授权告吹。1992年2月,卫生与人类服务部负责卫生事物的副部长梅森(James O. Mason)向部长路易斯·沙利文(Louis Sullivan)提出了重组计划,即用科研诚信办公室(ORD)代替科学诚信办公室与科学诚信监督办公室。1992年,国会通过了《1993年国立卫生研究院复兴法》,授权科研诚信办公室的组建^{[2](P109-118)}。

引发德国科学界高度重视科研不端并启动科研诚信制度化建设进程的科研不端事件,也发生在医学领域,即著名的赫尔曼、布拉赫伪造

篡改研究数据事件。肿瘤专家赫尔曼、布拉赫曾被认为是 20 世纪 90 年代德国顶级的科学家,1997 年曾经和他们二人一起工作过的青年学者黑尔特(Eberhardt Hildt)公开披露二人合写的论文中存在伪造的数据。事件发生后,两人曾先后一起工作过的地方——美因茨大学、弗莱堡大学、德尔布吕克分子医学研究中心、乌尔姆大学均成立了临时委员会,负责对二人在不同时期的研究情况以及他们发表论文的情况进行调查;此外还成立了一个总的联合委员会,负责协调和评估临时委员会的调查结论。由于赫尔曼曾是德意志研究联合会特殊领域研究评审委员会成员,同时又是基因疗法工作组组长,所以联合会成立了包括三名外国专家的 12 人的国际调查小组,从体制上研究科研不端行为产生的原因、科学界自律的作用,从而为治理科研不端行为提供建议。1997 年,国际委员会提交了《确保良好的科学实践建议》,提出了关于良好的科学实践的主要原则,以及调查和处理科研不端事件程序的建议^{[5](P54-61)}。在该文件的框架下,马普学会的评议会通过了《质疑科研不端行为的诉讼程序》(1997);高校校长联席会也在德国研究联合会的建议下,以《确保良好的科学实践建议》为样本,出台了《应对科研不端的程序模型》。许多高校和科研机构根据德国研究联合会与大学校长联席会的建议,制定了各单位的科研诚信纲要,设立了科研诚信办事处(专员)^[6]。

在英国,圣乔治医院的妇产科资深专家皮尔斯病例造假事件,是英国学术界公开披露的第一起科研不端案件。事件发生时,因为英国还没有建立起完善的科研不端行为应对机制,其医学职业的伦理标准主要由英国医学总会(GMC)负责制定和执行。事件发生后,英国医学总会就该事件迅速展开了质询和调查,圣乔治医学院也受圣乔治保健基金会的委托,成立了由院长威廉·埃舍尔(William Asscher)为首的调查组对之进行了调查,确认了皮尔斯的科研不端行为,并指出他的行为不仅对其合作者

产生了不良影响,而且对公众的健康造成了一定的威胁。随后,英国医学研究理事会(MRC)发布了一系列涉及生物医学伦理和良好科学实践的报告。1997 年,英国医学研究理事会以此为基础,正式发布了《关于科研不端行为指控调查的政策和程序》,对科研不端行为的调查程序进行了规定。2000 年,英国医学研究理事会又出版了《良好科学实践指南》,该指南总结了良好实践的关键要素,列出了设计和实施研究过程中应遵守的准则^{[5](P81-87)}。

在挪威,2005 年 10 月,口腔癌研究专家萨博(Jon Sudbø)在《柳叶刀》杂志上发表的一篇文章关于巢式病例对照研究结果的文章,在这年圣诞节期间引起了挪威公共卫生研究院负责人斯图尔滕贝格(Camilla Stoltenberg)的注意。斯图尔滕贝格将该文章告知了挪威国家癌症数据库的督导委员会成员怀特教授,后经怀特教授与萨博及他的导师里斯多次谈话,2016 年 1 月 12 日,萨博向其所在医院(雷迪厄姆医院)的负责人承认发表在《柳叶刀》上的论文和其它两篇文章均存在数据伪造和篡改问题。1 月 13 日,奥斯陆大学和雷迪厄姆医院就此事发表声明,并迅速成立了一个特别委员会对该事件进行调查。委员会对萨博自 1997 年以来的 38 篇论文进行了审查;同时还对该事件带来的负面影响进行了评估,包括对癌症病人治疗的过程,对雷迪厄姆医院和奥斯陆大学的影响等;还对两家单位的科研不端行为处理政策等进行评估和审议。调查结果不仅证实了萨博公认的事实;而且发现,他的导师里斯没有履行监管职责,存在对病人数据的保密工作不到位、对萨博的论文审查不严格等问题;此外,萨博和里斯的研究中还存在其它不规范行为,如没有向相关管理部门申请相应的许可,没有经过伦理委员会的评估和审议等。为消除这起科研不端行为的国际影响,提高应对科研不端行为措施的规范性和有效性,营造有利于本国科研活动健康发展的良好环境,2006 年,挪威颁布了《研究中的伦理和诚信》法案,并根据法案,挪威成立了科研不

端行为国家调查委员会;此外,该法案还规定了基层科研单位在科研不端行为处理中负有首要责任。根据法案要求,挪威绝大部分机构也随后开始制定并实施相应的科研不端行为管理规范^{[5](P143-151)}。

在奥地利,引发奥地利科技基金部、科研部等科技和教育管理部门及十几家大学和科研院共同推进奥地利科研诚信办公室成立的原因,与因斯布鲁克医科大学泌尿医师汉纳斯·施塔拉斯违反操作规定存在着重要关联。

二、从科研伦理到科研诚信建设的现实逻辑

文章列举这么多医学领域的科研不端案例,要说明或证明什么?医学领域的科研不端事件与各国的科研诚信制度化建设有必然的联系?其实,文章列举再多案例也是无用之举,因为只要提出一个反例,这样的论证逻辑就轰然瓦解。但是文章还是这样做了,理由有二:一是世界上第一个开始科研诚信制度化建设的国家——美国的科研诚信建设起于医学领域的科研不端事件;二是美国的科研诚信建设制度,对世界各主要国家的科研诚信建设产生了重要影响。不能否认,医学领域开启科研诚信制度化建设的这一偶然现象背后有一定的必然性。在第一个案例中也提到的,戈尔的听证会原本是一次发生在医学领域的科研伦理听证会。其实,从对科研伦理问题的关注演变为对科研诚信问题的关注,乃是历史发展的现实逻辑。

回顾世界各国科研诚信建设的发展历程,可以看出,无论是美国、英国、丹麦等科研诚信起步较早的国家,还是后起之秀的德国、奥地利、挪威等国,都经历了一个从科研伦理到科研诚信的发展历程。早在1946年,西方盟国就针对第二次世界大战纳粹医生对战俘所犯的强迫性不人道试验的罪行,制定了历史上第一部国际公认的关于人体实验医学研究的伦理法典。随后,世界医学会颁布的《赫尔辛基宣言》(1964)进一步发展和完善了《纽伦堡法典》所确

定的原则与精神,长期以来一直被看作是临床研究伦理道德规范的基石。1974年,美国国会通过了《国家研究法案》,成立了专门的委员会,研究和编写有关法规,管理涉及人类受试者参与的研究。该委员1978年通过的《贝尔蒙报告》提出了尊重人、善行和公正3条基本伦理原则,要求把每个人作为自主的行动者对待,保护受试者免遭伤害,公正地选择受试者,公正地对待研究的收益和风险。同年,德国正式颁布执行《德国药品法》(1978);十年后,英国制定《临床试验伦理规则》(1988)都是对受试者进行保护的法规或伦理规则。1988年,奥地利科研伦理委员会活动依循的法律纷纷出台,它们是医疗机构法、医药法、医用产品法与大学法。

首次提出建立相应的制度和程序确保良好的科研行为,是1982年由美国大学联盟的科研诚信委员会在其报告中提出的。同年,美国医学院协会发布的《维护研究中的良好行为标准》针对科研人员不端行为的处理给出了相应的原则和建议。1985年,美国国会制定并通过了《公共卫生拓展法案》,首次对科研不端行为给予了临时定义,同时要求科研机构制定相应的政策规范,对科研不端行为进行治理;此外,还明确规定了科研不端行为处理报告的评审和相关案例的披露制度。1989年,全球第一个以处理科研不端行为为主要任务的办公室,即美国国家健康研究院设立的科学诚信办公室才得以筹建^{[5](P8)}。

成立于1913年的英国医学研究理事会(MRC),于1997年制定并发布了《科研不端行为指控调查的政策和程序》;1998年12月,英国研究理事会发表了《关于保障良好科学行为》的声明^[3]。1992年,丹麦不端委员会由丹麦医学研究理事会(DCSD)设立,最初只是负责调查生物学领域的科研不端行为。1998年起,丹麦不端委员会调查范围也因此扩展到了所有学科领域。在德国,1996年12月,德国联邦最高行政法院的判决制定了处理科学不端行为的法律规范。1997年11月,马普学会的评议会通

过了《质疑科研不端行为的诉讼程序》，该文件在德国首次明确了调查和处理科研不端行为案件的程序，并在附件中明确界定了科研不端行为，阐释了对科研不端行为的制裁措施。1998年1月，德国研究联合会通过了《关于提倡良好科学实践》和《处理涉嫌科研不端行为的指南》^[7]。德国第一个正式调查科研不端的委员会，即德国研究联合会任命的国际调查委员会更是姗姗来迟，直到1997年才应急成立。1978年，维也纳医科大学科研伦理委员会是奥地利建立的第一个科研伦理委员会。委员会以保护参与临床实践的人的权利、保障他们的安全作为首要目的，直到2008年底，在奥地利科技基金与科研部的共同提议下，奥地利科研诚信办公室才得以正式成立。挪威于1990年由挪威教育和研究部设立了国家医疗卫生研究伦理委员会、国家科学技术研究伦理委员会和国家人文与社会科学研究伦理委员会；但直到2007年才根据《研究伦理和诚信法》，设立了国家科研不端行为调查委员会^[8]。瑞典在2003年通过了第一个伦理审查法案——《人体研究伦理审查法案》，并且出台一系列法律，对保护人的尊严和动物福祉提供了法律依据。2004年，瑞典设立了1个中央伦理审查委员会和6个地方伦理审查委员会。自2010年1月1日起，中央伦理审查委员会设立了一个科研不端行为专家组，作为独立的调查机构帮助大学和科研机构调查科研不端事件。2018年6月15日，教育部向政府建议并提交立法会审议；于2019年9月1日起，建立一个新的国家机构，即科研不端委员会，调查科研不端行为^[9]。

三、医学领域应当大力推进科研诚信制度建设

世界各主要国家大都在20世纪70年代到80年代，颁布了科研伦理相关的法律法规，设立了科研伦理审查委员会；对委员会成员的培训以及对相关领域的科研人员的科研伦理教育，现在也已基本步入制度化、常规化阶段。在

我国，从1987年伦理委员会这个名词首次提出，1988年协和医科大学张璐提出我国建立伦理委员会的初步设想，1991年我国在北京、天津等地开始伦理委员会建设的尝试，我国伦理委员会已经历了三十多年的发展，成为涉及人的生物医学研究中不可或缺的重要角色^[10-11]。目前，我国医科大学和大型医院大都已设立了伦理审查委员会，制定了具体的操作性很强的实施细则，科研伦理教育以及对科研伦理培训师的培训皆已步入规范化操作阶段，科研伦理的制度化建设已基本建成并日趋完备。但是相比之下，我国各研究机构，特别是医科大学的科研诚信建设状况与之相去甚远。专门的、常设的科研诚信委员会或部门基本没有设立，科研诚信教育基本上还处于“运动式”宣讲状态，对培训师的培训还没有开启。

另一方面，我国科学界发表在国际著名期刊上的论文，自2015年起被大批撤稿，其中医学论文所占比例一直最高；2017年的施普林格旗下的《肿瘤生物学》杂志撤稿107篇，中国医学领域的科研论文造假再创新高；第二届国际人类基因编辑峰会前一天刊出“基因编辑婴儿”事件，更使我国科学界在国际上“蒙羞”。医学领域科研不端问题凸显，与该领域的新认知、新技术突飞猛进、竞争压力大、科研评价机制不合理等诸多因素相关，但分析其中缘由，也不难看出医学领域中科研诚信建设的严重缺位。

纵观发达国家，如美国、加拿大、英国、丹麦、挪威、德国等的医学领域无不重视科研诚信建设，加强医学领域的科研诚信建设可以说已是国际普遍趋势。美国的科研诚信办公室是美国甚至是全球范围内知名度最高的专门处理科研诚信问题的管理机构，它设立在卫生与人类服务部助理办公室下，它处理的案件仅仅局限于与生物医学和行为科学有关的研究领域。英国医学研究理事会是英国最早出台关于正确的研究行为和对科研不端行为指控进行处理的机构。理事会于20世纪90年代中期发布了一系列报告，主要就是关于良好的科学行为、对不端

行为指控的调查程序,以及生物医学和临床研究伦理等。丹麦不端委员会最初是由丹麦医学研究理事会(DCSD)设立的,开始时只负责调查生物医学领域的科研不端行为,现在的调查范围已扩展到了所有学科领域。2008年成立的奥地利科研诚信办公室,现在其成员包括了奥地利几乎所有的公立大学、高等专科学校以及大学之外的科研机构与促进机构,担负着对科研不端事件的调查和处理,推进全国范围内的科研诚信教育,以及与国际组织进行联系的任务。尽管如此,奥地利各主要医科大学,维也纳医科大学、因斯布鲁克医科大学、拉茨医科大学等仍然高度重视科研诚信建设,特别重视科研诚信教育、原始数据的保存、出版署名和同行评议等科学实践活动中的普遍性问题的规约、宣传和治理。

相比之下,我国虽已建立起全国统一的科研不端调查和监督机构,但各大主要管理机构关于科研不端的定义、调查程序、制裁措施、预防和披露机制等问题还没有达成共识。在这种情况下,更需医学领域率先建立并完善自己的科研诚信体制,预防和处理科研不端行为。医学领域需大力提升科研诚信建设水平,既是医学领域学术研究活动独特性的要求,也是科研诚信建设发展的一般规律要求。在世界医学领域科研诚信建设普遍经验的启示下,提升科研

诚信建设水平,我国医学领域须砥砺前行。

[参考文献]

- [1] Broad W J. But Straus Defends Himself in Boston[J]. Science, 1981, 212(4501): 1367.
- [2] [美]大卫·古斯顿. 在政治与科学之间: 确保科学研究的诚信与产出率[M]. 龚旭, 译. 北京: 科学出版社, 2011.
- [3] 主要国家科研诚信制度与管理比较研究课题组. 国外科研诚信制度与管理[C]. 北京: 科学技术文献出版社, 2014: 120.
- [4] 田丽韞, 宋子良, 李琢颖. 巴尔的摩案及思考[J]. 自然辩证法通讯, 1999(6): 33-38, 32.
- [5] 中国科学院, 编. 科学与诚信: 发人深省的科研不端行为案例[C]. 北京: 科学出版社, 2013.
- [6] 王飞. 德国科研不端治理体系的最新进展与启示[J]. 中国高校科技, 2017(5): 11-14.
- [7] 王飞. 德国科学界应对科研不端行为的措施及启示[J]. 长沙理工大学学报(社会科学版), 2013(3): 32-36.
- [8] THE NORWEGIAN NATIONAL RESEARCH ETHICS COMMITTEES[EB/OL]. <https://www.etikkom.no/en/>.
- [9] New procedure for handling alleged research misconduct [EB/OL]. <https://www.government.se/press-releases/2018/06/new-procedure-for-handling-alleged-research-misconduct/>. 2014-10-03.
- [10] 杨竟, 陈勇川. 回顾与展望: 我国伦理委员会研究知识图谱分析[J]. 中国医学伦理学, 2017(12): 1522-1529.
- [11] 安丽娜. 我国伦理委员会的变迁、现状与监管研究[J]. 山东科技大学学报(社会科学版), 2019(3): 26-32, 40.