

基于科学知识图谱的 信息技术伦理热点问题研究^{*}

阮文静¹, 侯海燕¹, 王国豫², 姜青春¹

(1.大连理工大学WISE lab, 大连 116024;

2.大连理工大学科技伦理与科技管理研究中心, 大连 116024)

摘要: 科技的发展伴随潜在的伦理风险, 科技伦理评价日渐成为一种趋势, 但目前我国伦理评价方法尚不完善, 仍需不断探索前进。本文运用科学知识图谱中共词分析法, 分析信息技术领域研究热点, 挖掘重要的伦理问题。以此探究信息技术领域存在的伦理问题, 采用一个行之有效的科技伦理热点问题探测方法, 将科学计量学领域方法应用到伦理研究领域, 增加对社会价值评判的可操作性, 通过共词分析法找出信息技术领域的伦理问题并予以解决。

关键词: 科学知识图谱; 共词分析; 信息技术; 伦理

中图分类号: G351.1

DOI: 10.3772/j.issn.1673-2286.2016.9.009

1 引言

科技发展日新月异, 令人们感受技术带来便利的同时, 也加深了对潜在风险的担忧。当前, 我国判断一项技术价值理论上是从技术价值、经济价值, 以及社会价值综合考量, 但在操作过程中, 鉴于前两项是决定技术能否进一步研究直至制造出产品的关键, 使社会价值对技术可行性的影响未受到足够重视, 仅停留在形式化阶段。因此, 一个行之有效的科技伦理热点问题探测方法, 能够增加对社会价值评判的可操作性, 从而促进科学技术的良性发展。

本文选择科学计量学的共词分析法进行文献分析, 然后绘制科学知识图谱, 以找出待研究领域学者普遍关注的伦理问题, 并针对这些伦理问题提出对策建议。科学计量学是对科学自身进行定量研究的学科, 通过结合数学、统计学、计算机科学、图书馆学、情报学等学科方法, 对某一领域进行定量分析, 以揭示该领域研究热点等^[1]。运用科学计量学方法能得出更客观、更全面的领域全貌, 为下一步发掘伦理热点问题提供坚实的数据基础。

2 数据与方法

2.1 数据来源

本文研究数据来源于WOS数据库, 涵盖SCI与SSCI数据, 综合检索信息技术伦理领域2011—2015年的311篇研究型论文, 检索日期为2015年9月21日。检索策略: (1) 标题包含伦理ethic*, 并属于信息科学学科的文献; (2) 主题词包含信息科学, 并属于伦理学的文献; (3) 标题出现“伦理”相关关键词, 并且主题词包含“信息科学技术”; (4) 信息伦理期刊的全部文献。这四部分组合后, 得到429篇文献, 精炼语种为英文, 文献类型为Article, 最终得到311篇文献。

2.2 研究方法

首先, 通过统计分析, 从期刊、国家的角度找到信息技术伦理领域领头者; 然后, 采用共词分析法对信息伦理领域文献分析, 绘制科学知识图谱, 直观展示信息

^{*} 本研究得到国家社科基金项目“高科技前沿监测中的知识图谱方法与应用研究”(编号: 14BTQ030)资助。

伦理领域热门研究领域。共词分析法是对同一篇文献主题词两两共同出现的次数进行统计, 然后进行聚类, 以揭示主题词间亲疏关系、研究领域热点主题及各子领域间结构关系^[2]。

3 结果与分析

3.1 载文期刊分析

从表1可见, 排在前5位影响因子较高的期刊, 其文献数量之和占到文献总数的50%, 除*Knowledge Organization*, 其余4本均为荷兰期刊。由此可见, 荷兰对信息技术伦理问题的研究具有领先性, 其创办的期刊在世界范围受到认可。

表1 载文量前5位信息技术伦理领域期刊
在2015年JCR报告的5年影响因子

期刊名称	国家	载文量/篇	载文量占比/%	5年影响因子
<i>Ethics and Information Technology</i>	荷兰	114	36.08	1.146
<i>Journal of Business Ethics</i>	荷兰	17	5.38	2.814
<i>Science and Engineering Ethics</i>	荷兰	11	3.48	1.323
<i>Knowledge Organization</i>	德国	10	3.17	0.503
<i>Neuroethics</i>	荷兰	7	2.22	1.107

*Ethics and Information Technology*载文量最多, 是信息技术伦理领域的专业期刊, 1999年创刊以来, 被引次数与影响因子均逐年增加; *Ethics and Information Technology*从概念上分析并讨论信息技术伦理问题, 该问题是在技术评价、文化研究、公众政策分析与公众决策、认知科学、技术社会与人类学研究、大数据、法律研究的背景下产生的; 此外, 还通过研究历史观点, 为信息技术的道德与政策反思提供知识资源。

3.2 发文国家/地区与机构分析

从图1可见, 前十位国家/地区的发文总量占有所有国家/地区发文总量的91.46%。其中, 美国发文量最多, 占有所有国家/地区发文总量的38.61%; 作为科技大国, 美国不仅技术研究走在世界前列, 关于技术伦理的研究也同样领先。荷兰作为信息技术伦理领域主要期刊的创刊国, 发文量占有所有国家/地区发文总量的11.08%, 仅

次于美国和英国; 荷兰在信息技术伦理研究方面表现突出, 是由于其伦理研究起步较早, 具有浓厚的伦理研究氛围。我国大陆发文量排第9位, 说明目前国内对信息技术伦理的研究还较少, 伦理意识仍不足。

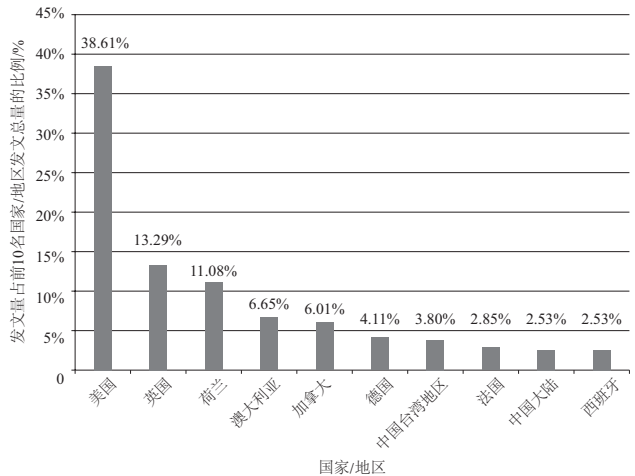


图1 发文量排名前10的国家/地区及其发表文献的数量

从表2可见, 发文量首位的美国有4个机构进入前十; 发文量第2位的英国, 有3个机构进入前十; 荷兰有2个机构进入前十, 特温特大学发文量占据机构排名首位, 其发文量约是第2位华盛顿大学的2倍, 可见特温特大学在伦理研究领域的世界领先性。

表2 发文量排名前10位的机构及其所属国家

机构	所属国家	发文量/篇	占总数比例/%
特温特大学	荷兰	15	4.75
华盛顿大学	美国	8	2.53
德蒙福特大学	英国	7	2.22
代尔夫特理工大学	荷兰	7	2.22
纽约大学布法罗分校	美国	5	1.58
牛津大学	英国	5	1.58
威斯康星大学	美国	5	1.58
查尔斯特大学	澳大利亚	4	1.27
北卡罗莱纳大学	美国	4	1.27
谢菲尔德大学	英国	4	1.27

3.3 共词分析知识图谱

对2011—2015年信息技术领域311篇研究型论文进行共词分析, 采用CiteSpaceII绘制知识图谱, 采用最小生成树剪枝后再可视化, 使图谱更加清晰, 如图2所示。



图 2 信息伦理领域共词分析知识图谱

共词图谱中的节点表示关键词，这些关键词来源于论文的标题、摘要、作者关键词（DE），以及WOS提供的关键词（ID）。节点的大小表示关键词的频次。节点越大，表示该关键词出现的频次越高。由于本研究检索的是信息技术伦理领域，所以伦理（ethics）、信息（information）、技术（technology），这三个节点的频

次都比较高。此外，隐私（privacy）、信任（trust）的频次也比较高，说明隐私保护问题、网络信任问题都是研究者关注的热点。

为进一步找出热点研究主题，本文对共词图谱进行聚类，使用LLR算法抽取标签词，合并相似聚类，得到2011—2015年信息技术伦理领域6大热门研究主题。对高频关键词进行整理，结合每个聚类内文献进行内容分析，得到每个领域主要研究问题，按照聚类文献数量从大到小依次排列，见图3和表3。

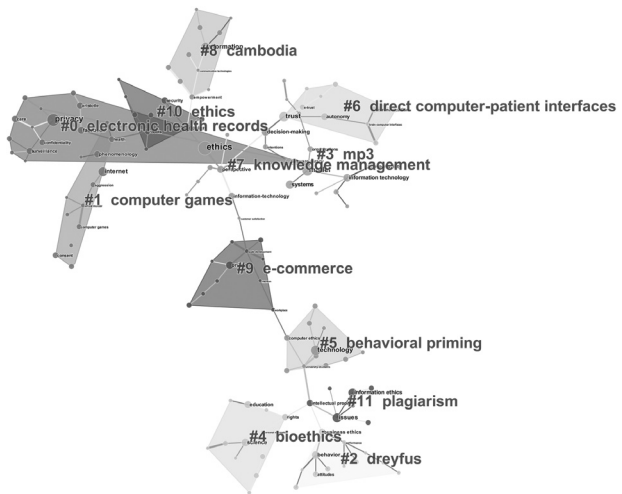


图 3 信息技术伦理共词图谱聚类结果

表 3 6大热门领域的高频关键词及其主要研究问题

聚 类	包含聚类	关键词	主要研究问题
1	#0, #10	电子健康记录、伦理、药物、保密性、癌症诊断	主要研究医疗记录信息化的管理问题，例如，患者自愿退出时，从电子数据库删除患者信息的权益保障；出售患者健康信息；青少年访问数据的控制；以电子数据为基础统计分析，重新设计国家医疗保障的递交与付费机制；远程医疗，涉及隐私与准确性
2	#1	电脑游戏、谋杀、恋童癖、淫秽作品、盗窃、伤害原则	因沉迷虚拟游戏世界，导致在现实生活中行为错乱、冲破道德界限，产生犯罪行为
3	#2, #4, #5	教育、智力资本、网络、生物信息、伦理	研究信息技术教育领域的伦理观，例如，在公共网络上个人隐私保护的社会责任问题，生物信息教育中伦理渗透等
4	#3, #11	文件分享下载、伦理、公共政策、知识产权、限制度、版权、剽窃、学术写作	主要研究在线知识产权问题，如公众在使用下载网上文本资源时，是否尊重原作者的知识产权；学术写作时是否拼凑、剽窃他人研究成果等
5	#7, #8	组织伦理氛围、知识管理态度、ICT4D（信息与通信技术促进发展）、纵向研究	主要研究信息技术关注伦理问题的重要性，企业伦理气氛对员工满意度、评估、工作表现等的影响
6	#6, #9	电子商务、信任、在线营销、规模发展、零售商伦理	主要研究电子商务伦理，包括安全、隐私与信任问题

随着信息技术逐渐发展,个人信息电子化带来许多伦理问题,因此,关于个人信息隐私问题是目前重点研究领域。紧随其后的是教育环节树立伦理观的研究,表明关于伦理的研究已经从后端治理转移到前端预防。

4 结论

针对信息技术领域热点伦理问题的分析,发现该领域具体的伦理问题,可分为三主体的责任,应当各尽其责,共同保证伦理安全。

(1) 系统开发者责任。首先,技术开发者应当提供广泛的数据保护服务,以保护数据的完整性、安全性;其次,应当具备可靠的安全措施,防止外部入侵,避免数据泄露^[3]。系统开发者不能无限制访问数据,为保护数据的安全性,需要约束数据访问权限^[4],不同职位的人员对数据的访问范围是有区别的,防止非法读取信息谋取不当利益的行为;信息终端与数据接口的规范^[5],要求具有高级别的安全性,防止受到黑客入侵或病毒感染。

(2) 用户责任。网络使用者应具有自觉性。如保护好个人隐私、尊重原创者知识产权、分清虚拟与现实的界限、协助维持健康的网络环境。

(3) 监管者责任。政府部门应制定相应公共政策,促进信息技术对用户的服务,同时监督潜在信息安全风险,制定相应管理监督措施。完善事前预防、事中及时处理、事后反思的机制。为技术的发展、用户的使用,做中间的协调者,维护好信息技术的良好发展环境。

通过上述分析,可看出在当前信息技术主宰世界潮流的趋势下,我国关于信息技术伦理的研究尚有待增强,亟待建立有效的信息技术伦理评价体系,与世界接轨。根据Palm等提出的伦理技术评价^[6],评价实施的基础包含九个方面:(1) 信息传播与信息利用;(2) 控制、影响和力量;(3) 对社交模式的影响;(4) 隐私;(5) 可持续性;(6) 人类生殖;(7) 性别、民族和公平;(8) 国际关系;(9) 人类价值观影响。由于伦理问题不仅具有普遍性,也具有地域特殊性,我国可结合自身实际情况,因地制宜地制订合适的伦理评价体系,促进我国信息技术的健康发展。

参考文献

- [1] 文庭孝,邱均平.科学评价中的计量学理论及其关系研究[J].情报理论与实践,2006,29(6):650-656.
- [2] 张勤,徐绪松.定性定量结合的分析方法——共词分析法[J].技术经济,2010,29(6):20-24,39.
- [3] 肖永康.论科技风险与科技伦理建设[J].重庆大学学报(社会科学版),2003,9(3):66-68.
- [4] 高兆明.论人类基因组工程技术应用的道德风险[J].东南大学学报(哲学社会科学版),2001,3(1):13-19,72.
- [5] 孙慕义.上帝之手——高道德风险的生命技术何以从伦理学与神学获得辩护[J].医学与哲学,2002,23(9):19-21.
- [6] PALM E, HANSSON S O. The case for ethical technology assessment[J]. Technological Forecasting and Social Change, 2006, 73(5): 543-558.

作者简介

阮文静,女,1991年生,硕士研究生,研究方向:科学计量学、科技管理与科技伦理,E-mail: vikki0608@163.com。
侯海燕,女,1971年生,教授,研究方向:科技管理、科学计量学与科学知识图谱。
王国豫,女,1962年生,教授,研究方向:科技哲学和科技伦理学研究。
姜青春,男,1964年生,教授,研究方向:科技管理、区域经济学。

Research on the Hot-topics of Information Technology Ethics Based on Scientific Knowledge Map

RUAN WenJing¹, HOU HaiYan¹, WANG GuoYu², JIANG QingChun¹

(1. WISE LAB, Dalian University of Technology, Dalian 116024, China;

2. Centre for Ethics and Management of Science & Technology, Dalian University of Technology, Dalian 116024, China)

Abstract: The development of technology is always accompany with risks, espacially ethical risks. The evaluation of science and technology ethic is becoming a trend. However, at present, the ethical evaluation system is still not sound and needs continuing to explore forward. In this article, we used the co-word analysis method which is a kind of scientometrics method, analyze the information technology research field. After that, summarizing the important ethical issues. Finally, mining the ethical problems of information technology. We used the efficient approach of co-word analysis to detect the hot-topics of information technology ethics. Applying the method of scientometrics to ethics, we want to make the social value evaluation more operable. Thus, we try to give an approach to find the ethical problems of information technology and to solve them.

Keywords: Mapping Knowledge Domain; Co-word Analysis; Information Technology; Ethics

(收稿日期: 2016-09-02)