

科技创新战略与政策

文章编号: 1008-7133(2022)06-0044-14

中国特色社会主义科技伦理政策演进研究 ——基于政策文本的量化考察

谢若愚¹, 孟云²

(1. 华东交通大学 马克思主义学院, 江西 南昌 330000; 2. 广东海洋大学 管理学院, 广东 湛江 524000)

摘要: 随着中国科技高速发展, 科技伦理政策问题日益影响国家利益、国家安全和经济社会的可持续发展, 中国科技伦理政策演进研究具有重要意义。运用政策工具和社会网络分析对改革开放以来中央政府71份科技伦理政策进行政策文献的量化研究, 可以得出: 中国科技伦理政策演进可划分为“萌芽、探索、深化”3个时期; 我国科技伦理政策工具结构趋于优化, 以权威工具为强制保障, 以系统变革工具激发活力, 以能力建设工具为长效建设; 科技伦理治理制度体系化初显, 政策主题多样、政策主体多元和政策分布广泛, 体现了治理深度和广度延展。在党的领导下, 对中国特色社会主义科技伦理制度进行探索是必由之路, 集中优化治理架构与制度, 小步慢跑将是新常态。

关键词: 科技伦理; 政策演进; 政策工具; 社会网络分析

DOI: 10.16315/j.stm.2022.06.008

中图分类号: D 601; G 31 文献标志码: A

Study on the evolution of science and technology ethics policy of socialism with Chinese characteristics: A quantitative investigation based on policy texts

XIE Ruo-yu¹, MENG Yun²

(1. School of Marxism, East China Jiaotong University, Nanchang 330000, China;

2. School of Management, Guangdong Ocean University, Zhanjiang 524000, China)

Abstract: With the rapid development of science and technology in China, the issue of science and technology ethics policy is increasingly affecting the national interests, national security and the sustainable development of economy and society, so it is of great significance to study the evolution of science and technology ethics policy in China. By using policy tools and social network analysis, this paper makes a quantitative research on 71 policies of ethics in science and technology of the central government since the reform and opening up. It can be concluded that the evolution of ethics in science and technology in China can be divided into three periods: “germination, exploration and deepening”. The structure of our science and technology ethics policy tools tends to be optimized, with authority tool as compulsory guarantee, system reform tool as a stimulus, and capacity building tool as a long-term construction; The system of science and technology ethical governance has become systematized, with diversified policy themes, diversified policy subjects and extensive policy distribution, which reflects the depth and breadth of governance. Under the leadership of the Party, it is the only way to explore the socialist system of science and technology ethics with Chinese characteristics, concentrate on optimizing the governance structure and system, and “jogging in small steps” will be the new normal.

Keywords: ethics of science and technology; policy evolution; policy tools; social network analysis

收稿日期: 2022-10-10

基金项目: 江西省社会科学基金项目(21ZX07D)

作者简介: 谢若愚(1997-) 男, 硕士研究生;

孟云(1998-) 女, 硕士研究生。

2022年3月, 中共中央办公厅、国务院办公厅
联合印发了《关于加强科技伦理治理的意见》(以下

简称意见)从指导思想、治理要求、科技伦理原则、治理体系、制度保障、审查监管、教育培训几个方向,阐述了完善科技伦理治理的迫切性和重要性,明确了具体任务与要求。意见指出,随着我国科技创新的快速发展,现有的科技伦理治理体制仍存在着制度不够完善、机制仍需健全、发展领域不平衡等问题,亟需行为规范和风险保障。为梳理以往中央政府出台的科技伦理政策主题、科技伦理政策重点和科技伦理治理体系改革方向,本研究将构建2维政策工具和2-模的政策文种与政策主题词社会网络,从政策工具分配微观角度和发展宏观角度总结中国科技伦理政策演变的历史进程和总体特征。本文通过在科技伦理治理领域的政策文本分析,以期为科技伦理政策的优化和测量提供崭新视角,并为下一步的科技伦理政策制定提供实证依据。

1 文献综述和理论基础

《意见》中指出,科技伦理是开展科学研究、技术开发等科技活动需要遵循的价值理念和行为规范,是促进科技事业健康发展的重要保障^[1]。有学者将科技伦理定义为与科技活动相关联的人或活动的行为规范和准则,它反映了科学活动的共同本质和人类对科技活动的共同理想^[2]。而科技伦理的作用是调节引导科技活动、科技工作者之间和社会之间互动^[3]。有学者认为西方“科技批判”产生于资本主义国家日益严峻的生态困境和人性危机等背景,是基于科学技术与社会相互关系的深度交织而进行的伦理思考^[4],但对我国并不完全适用。基于中国特色,应在新科技伦理语境下对不同权力、不同利益诉求、不同信息加以平衡,进而凝聚伦理共识^[5]。经过对国内科技伦理研究进行文献计量,中国科技伦理研究进程被划分为起步期、发展期和深化期,这也为后文的科技伦理政策演进分期提供了镜鉴^[6]。广义上的科技伦理关注科研人员内部道德,关注科研人员对社会和自然的价值追求,可以将科技伦理按照内涵划分为科研伦理、技术伦理和工程伦理,还可以按照类别划分为医学伦理、生命伦理、信息伦理和环境伦理等类型^[7]。本文对科技伦理的定义为广义的科技伦理,将以上述科技伦理类别为关键词对国内科技伦理政策进行搜集。

随着新兴科技的快速发展,从伦理视角反思新兴科技带给人类的严峻挑战,科技伦理建设已成为推进我国科技创新体系的重要环节之一^[8]。社会主义初级阶段的中国既要发展科技又要对科技进行引导和伦理规范,以避免科技制约人、否定人^[9]。

为解决科技进步出现的发展和治理割裂的3个倾向,我国需要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,结合马克思主义科技伦理观,加快构建中国特色社会主义科技伦理思想体系^[10]。在科技伦理政策研究领域,有学者认为科技伦理应该贯穿于科技治理的各个环节,用科技伦理的基本原则参与指导各个层面的科技活动^[11]。有学者认为现阶段中国科技伦理治理模式已转向全过程的主动治理,治理领域向技术伦理方向延展^[12]。王少^[13]通过研究中外科技伦理政策,认为中国科技伦理制度波动幅度大,习惯宏观制定政策,在对科技伦理司法判例进行研究后,他认为亟须在部分科技领域完善伦理制度,科研伦理制度应重视原则性规定,教育制度需进一步完善。有研究以政策工具为量化框架,分析了我国省级人工智能政策的布局规划特征,并比较了东、中、西、东北四大区域政策工具使用与目标^[14]。谢尧雯等^[15]认为应该建立法律规则、行政指引与自律规范相结合的多层次规范体系,增强伦理原则执行力。

学界对中国科技伦理政策与治理的探讨大部分集中在思辨研究,对科技伦理政策计量研究很少涉足。近年政策文本分析应用范围极为广泛:有学者构建多维政策工具框架对政策文本进行编码分析^[16-18];有学者采取图书情报学科相关方法,将政策文本的高频词或主题词进行聚类与多维尺度(MDS)分析^[19];也有学者使用社会网络(SNA)考察政策主题词或发文单位之间的关联并探讨府际关系^[20-22]。

2 数据来源与研究方法

政策文本是政府或政府部门调控和管理行为、处理公共事务的客观呈现^[23]。公共政策话语体现了政治系统的运行特征,而出于自我保护的原因,往往会将一些行为信息隐藏^[24-25]。话语分析的角度可以更好观察自我保护隐藏起来的政治权力信息^[26]。与传统调查问卷或访谈相比,政策文本计量能够减少个人主观测量的误差。

2.1 数据来源

本文的研究样本为中国中央政府1982—2022科技伦理政策文本,文件主要来源于北大法宝法律数据库和中国知网,在北大法宝和中国知网中检索“科技伦理”、“科技道德”和“科研伦理”等关键词获取相关政策,对于主题非科技伦理的政策文件,将不涉及科技伦理内容部分删除后纳入研究。本研究最后一共搜集71份文件合计24万余字,发文单位

包括国务院、科技部、中国科学院等其他中央直属单位(包括被合并裁撤的中央直属单位及社会团体), 如表1所示。

表1 研究所搜集政策(部分)

Tab.1 Policies collected by the Institute(part)

时间	文件名	类型	部门
1982	《首都科技工作者科学道德规范》	规范	中国科学技术协会
1994	《科学技术成果鉴定办法(1994)》	办法	国家科学技术委员会
1995	《卫生部临床药理基地管理指导原则》	原则	卫生部
1999	《关于科技工作者行为准则的若干意见》	意见	科学技术部等
...
2021	《关于加强互联网信息服务算法综合治理的指导意见》	意见	国家互联网办等
2021	《中华人民共和国医师法》	法律	人大常委会
2021	《中华人民共和国科学技术进步法(2021修订)》	法律	人大常委会
2022	《关于加强科技伦理治理的意见》	意见	中共中央办公厅等

2.2 研究方法

本文采取2种政策文本分析方式:第一,采用政策工具分析法。政策工具是人们为解决某一社会问题实现某一政策目标而采用的具体手段和方式[27-29]。政策工具的正确选择是顺利实现政策目标的基本保证[30]。本文主要借鉴较为广泛采用的

施耐德和英格拉姆的分类方法,将我国科技伦理政策的政策工具分为5种类型,并将这5种政策工具作为X轴。将我国科技伦理政策演变划分的3个时期作为Y轴,对科技伦理政策工具进行X轴和Y轴的二维分析。本研究通过NVIVO 11进行工具分析和编码,如图1所示。

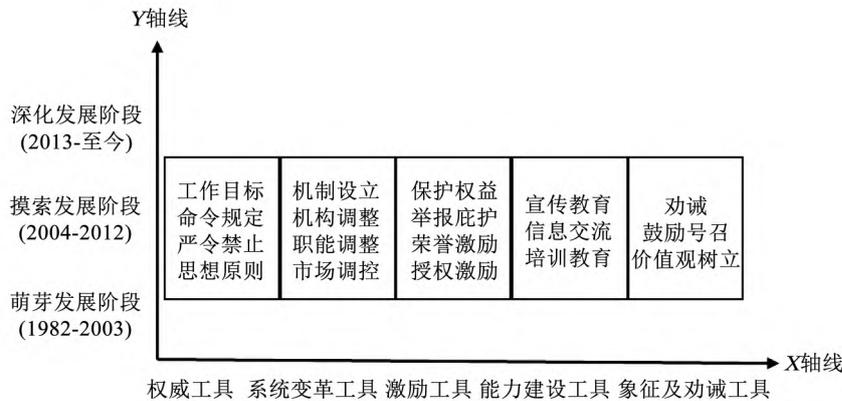


图1 政策工具分析框架

Fig.1 Analysis framework of policy tools

第二,采用共词分析法。共词分析法通过计算文本中一对词语同时出现的频次,经过软件分析从而可视化词语之间的关系远近。共词矩阵网络就是从关键词之间的共现关系角度建立的社会网络,本研究主要构造政策主题词与政策文种的2-模网络矩阵,不同政策文种和政策类别体现强度差别,2-模社会网络的构造利于立体分析政策主题内涵与强度。本研究政策主题词源于对政策文本的精读,每份政策文本分别提取3~15个政策主题词。本研究主要使用itginsight[31]和UCINET生成共词矩阵和数据分析,继而形成社会网络图和主题词演变的可视化,以深入分析我国科技伦理政策的发展演变

历程[32-34]。

3 政策演进历程分析

3.1 政策时间分布

从科技伦理政策发文年份分析。2016年和2019年发布的政策最多,为7份,占比为9.85%;其次为2010年和2012年,为5份,占比为7.04%。中国科技伦理政策在密度和强度上呈三级阶梯逐步爬升的特点,如图2所示。在现基础上引入间断-均衡理论,该理论由弗兰克鲍姆加特纳等提出,他们解释历史时间角度下以短期突变和长期稳定为特性的政策演变现象,该理论认为政策均衡和政策间断是

政策运行过程的 2 个阶段,政策间断期可以透过政策总目标、政策数量变化和重点事件的发生进行综合断定^[35],从而将政策演进划分为不同阶段^[36]。2003 年和 2012 年的政策数量均处在相对高位,这 2 年的政策数量有陡然上升趋势,且前后的政策大致呈现先增长后降低的变化。同时在 2003 年和 2012 年前后,中国中央领导集体实现了换届。通过

政策出台数量和国家顶层设计变化综合分析判断,2003 年、2012 年是政策演变的 2 个间断点,间断点分割的 3 个阶段是 3 个政策均衡期,将中国科技伦理政策演进阶段划分为萌芽探索阶段(1982—2003)、摸索发展阶段(2004—2012)和深化发展阶段(2013—至今)。

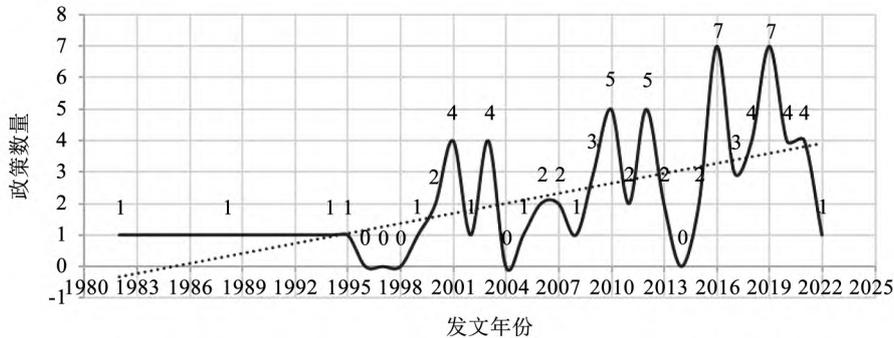


图 2 科技伦理政策发文数量

Fig.2 Number of science and technology ethics policy documents

3.2 第一阶段: 萌芽发展阶段(1982—2003)

在这一阶段共有 16 份政策文件涉及科技伦理, 占总政策的 22.53%。改革开放后,关于科技伦理的思考在我国逐渐提出,标志文件是 1982 年中国科协发布的《首都科技工作者科学道德规范》(以下简称首都规范)。首都规范是为应对科技界面临学术失范和学风浮躁的严峻挑战而出台的。这份文件从科技工作者出发,为我国广大科技工作者制定了坚持四项基本原则为社会主义服务的首要科学道德准则。进入新世纪后,辅助生殖技术逐渐在我国成熟,科技伦理首先需要回答的是辅助生殖技术相关问题。为此,原卫生部在 2001 年发布了《实施人类辅助生殖技术的伦理原则》,这篇原则对精子捐赠者、

受捐者和医务人员的权利义务进行了规定,并为辅助生殖技术规定了其公益性和防止商品化原则。

萌芽发展阶段政策工具使用情况,如图 3 所示。此阶段权威工具占比极高,科技伦理治理在我国逐渐起步,命令规定和思想原则两个方面对科技伦理做出了较多要求;此外象征及劝诫工具参考点较多,国家主要是为科技工作者制定原则,引导科技工作者遵守为人民服务的社会主义朴实价值观,引导相关人员进行科技工作时实事求是,做到学术民主;此时系统变革工具主要以建立新机制为目的,以新机制设立为主。激励工具、能力建设工具受重视程度不足。

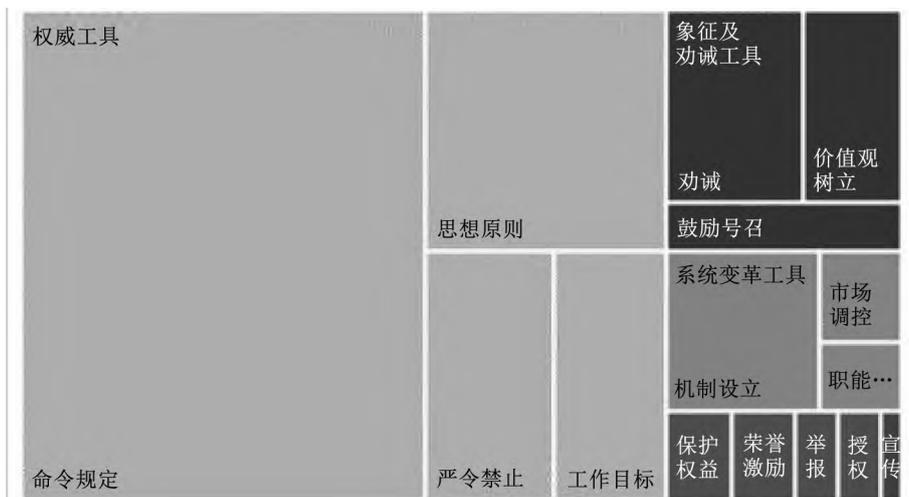


图 3 萌芽发展阶段政策工具使用分析

Fig.3 Analysis on the use of policy tools(1982—2003)

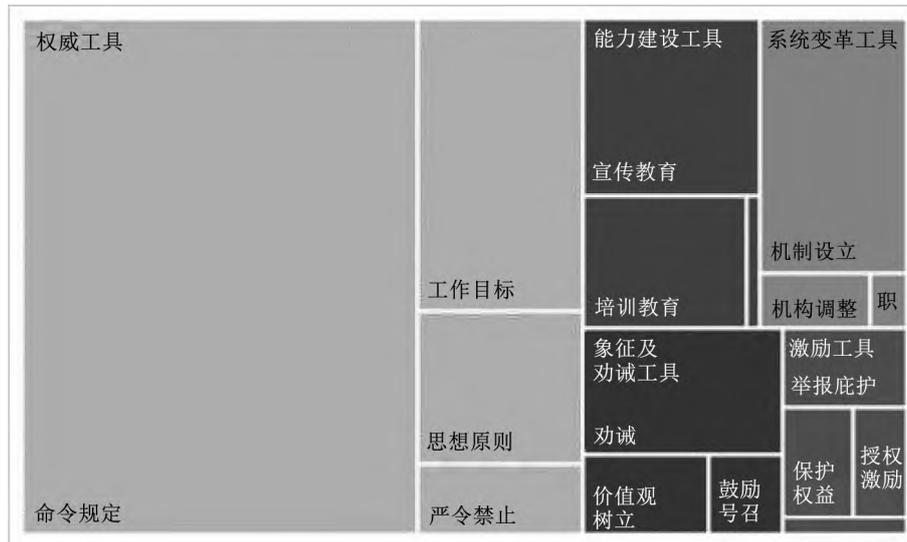


图6 摸索发展阶段政策工具使用分析

Fig.6 Analysis on the use of policy tools(2004—2012)

此阶段提取政策主题词 29 个,主题词总频次为 120 次,篇均 5.7 个主题词,出现政策文种 6 种。构建此阶段的政策文种与政策主题词 2-模网络共现矩阵,如表 5 所示。

表 5 摸索发展阶段(2004—2012) 文种与政策主题词 2-模矩阵

Tab.5 Language and policy subject words 2-mode matrix(2004—2012)

文种	处理细则	打造良好学风环境	加强立法	奖励表彰	举报庇护
办法	2	0	0	0	1
规范	1	1	0	0	1
函	0	0	0	0	0
通知	0	3	0	1	0
意见	0	2	1	1	2
原则	0	0	0	0	0

对矩阵度数中心度、接近中心度和中间中心度 3 个中心性指标进行测度,如表 6、表 7 所示。

表 6 各文种中心性分析

Tab.6 Analysis of the centrality of different languages

文种	Degree	Closeness	Betweenne
办法	0.517	0.582	0.192
规范	0.69	0.684	0.297
函	0.207	0.448	0.02
通知	0.483	0.565	0.13
意见	0.655	0.639	0.404
原则	0.138	0.371	0.003

表 7 政策主题词中心性分析(部分)

Tab.7 Analysis of the centrality of policy keywords(part)

政策主题词	Degree	Closeness	Betweenne
联合治理与惩戒	0.833	0.969	0.05
科研伦理规范	0.667	0.939	0.036
社会主义价值观	0.667	0.939	0.032
科技伦理规范与原则	0.667	0.912	0.028
引导劝诫	0.667	0.912	0.028
医学操作规定	0.667	0.795	0.021
医学管理系统变革	0.667	0.795	0.021
医学伦理	0.667	0.795	0.021

通过上表中心性分析,在摸索发展阶段“规范”和“意见”的中心性综合衡量最高,在网络中处于重要地位,如图 7 所示。联合治理与惩戒、科研伦理规范、社会主义价值观、科技伦理规范与原则和医学伦理方面主题词的中心性综合最高,比较重要,处于此阶段科技伦理政策网络的核心位置。使用 Netdraw 将“规范”和“意见”网络单独提取进行分析。

在此阶段国家继续通过“规范”对医学伦理方面进行强制规约,进一步为我国医学管理系统提供政策支撑,此外“规范”对科技系统变革关注较多;违法追责和处理细则与上一时期不同,“规范”代替了“意见”,说明国家对违反科技伦理行为的处理更加严格和正规。“意见”主要联系科研管理体系变革、举报庇护、打造良好学风和人才培养。同时,这两种政策文种同时与宣传教育关联度高,国家更加注重科技伦理政策人的培养和教育。这一阶段总体社会网络,如图 8 所示。

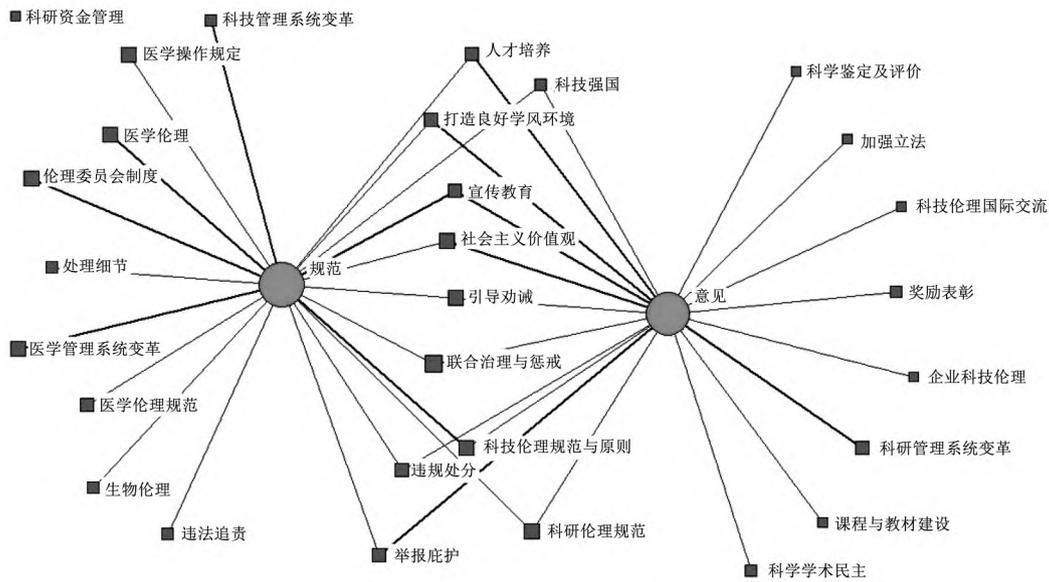


图 7 “意见”和“规范”社会网络
Fig.7 Policy forms social network analysis

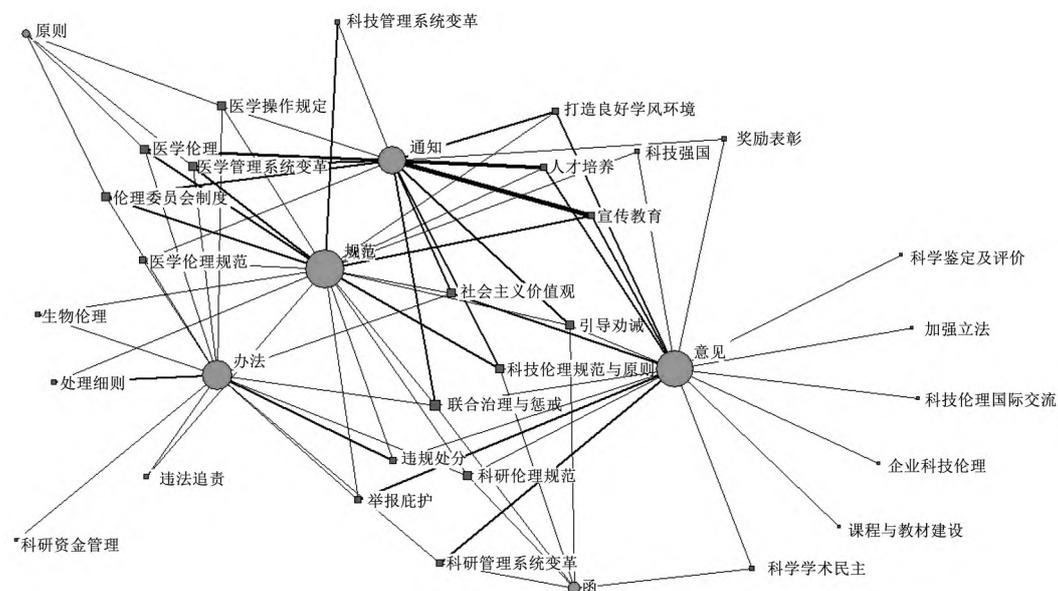


图 8 摸索发展阶段总体社会网络
Fig.8 Overall social network analysis(2004—2012)

整体看,在这一阶段我国科技伦理政策体现了科技伦理制度建设和科技管理体系变革 2 个核心问题。医学伦理政策对人的身体的伦理涉及较多,特别是增加了大量中医医学伦理规范,医学伦理有了比较完整的管理体系,体现了党对人民生命权利的重大关切。科研伦理政策也有了体系化的发展,科技伦理制度建设围绕宣传教育、高等学校、科研机构多维度展开。同时,国家开始重视宣传教育方向的科技伦理政策。总的来说,在这一阶段的科技伦理政策从数量和质量上都有了进步。在对违反科技伦理行为的处理上,出现更多处理细则,体现了国家政

策对违反科技伦理行为的更精细处理,但是法律层面惩罚措施还没有形成“原则—条例—法律”的立体权威工具体系,对失德行为规范作用和制裁作用还不够。

3.4 第三阶段: 深化发展阶段(2013—至今)

在这一阶段共有 34 份政策文件涉及科技伦理,占总政策的 47.88%。在这时期,我国科技水平逐步实现了对国际一流水平的赶超和部分超越,社会发展进入了新时代,国家对既有的科技伦理政策进行了深化。《弘扬科学道德,践行“三个倡导”奋力实现中国梦 2013 年巡回报告会北京场通知》和《关于

公布 2016 年度全国科学道德和学风建设宣讲教育专项经费资助项目的通知》逐步体现了我国科技伦理政策进一步重视宣传作用,在人的培养和宣传上继续发力。在这一阶段,国务院先后印发了《“十三五”国家科技创新规划》和《新一代人工智能发展规划》这 2 份规划从国家科技发展大局观层面对科技伦理政策分别做出了引导重视生态伦理和重视交叉学科伦理的相应表述,意味着我国在科技伦理政策上实现国家重视程度提高和对不同学科领域伦理治理的细化发展。最有代表性的政策是 2022 年中共中央办公厅、国务院办公厅联合印发的《关于加强科技伦理治理的意见》,这是我国建国以来第一份科技伦理综合治理的文件,体现了我国国家治理体系和治理能力现代化的阶段性跃进,党中央和国务院指出我国科技伦理政策以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导加快构建中国特色科技伦理

体系。在这一阶段,从数量上看政策发布密度远超以往;从政策门类上看,涉及医学、生物、科研、数字和互联网,顶层设计政策张力显现;从政策效力上看,六项法律涉及到了科技伦理,法律的强制力正融入科技发展。此外,这一时期的政策表述中,更多地出现了“企业”、“创新”、“开发”等涉及社会层面词语,在政策面向对象上我国科技伦理政策从传统国立机构扩散至社会企业。

深化发展阶段(2013—至今)政策工具使用情况,如图 9 所示。此阶段系统变革工具和能力建设工具增加使用较多,国家在此时期更加重视科技管理体系的完善,设立新机制完善已有机制,并为科技工作者提供科技伦理教育,提高科技工作者科技伦理素质。非权威工具使用比例的明显增加,体现了在这一阶段我国科技伦理政策的成熟趋势,政策使用和搭配的立体化。

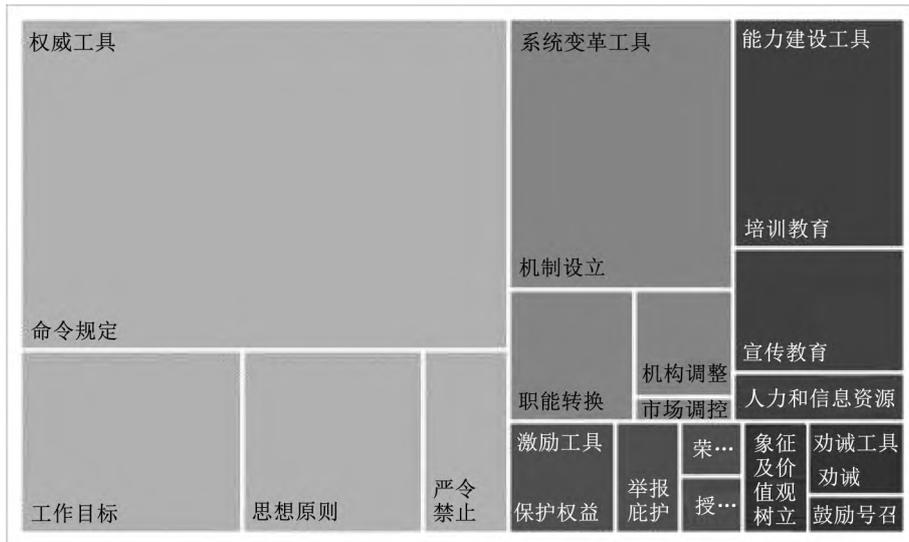


图 9 深化发展阶段(2013—至今)政策工具使用分析

Fig.9 Analysis on the use of policy tools(2013-present)

此阶段提取政策主题词 34 个,主题词总频次为 212 次,篇均 6.3 个主题词,出现政策文种 13 种。构建此阶段的政策文种与政策主题词 2-模网络共现矩阵,如表 8 所示。

表 8 文种与政策主题词 2-模矩阵(部分)

Tab.8 Language and policy subject words 2-mode matrix(part)

文种	处理细则	鼓励科技创新	国家安全	环境伦理
办法	1	0	0	0
法律	0	1	3	0
方案	0	0	1	0
规定	1	0	1	0
规则	1	0	0	0
守则	0	1	0	0
通知	0	0	0	0
意见	1	0	2	0

对矩阵度数中心度、接近中心度和中间中心度 3 个中心性指标进行测度,如表 9、10 所示。

表 9 各文种中心性分析

Tab.9 Analysis of the centrality of different languages

文种	Degree	Closeness	Betweenne
意见	0.618	0.69	0.187
通知	0.559	0.659	0.219
法律	0.559	0.659	0.169
规划	0.471	0.604	0.109
函	0.324	0.558	0.033
办法	0.206	0.492	0.02
答复	0.382	0.58	0.071
规定	0.294	0.537	0.05

4.2 科技伦理治理制度体系化初显

中国科技伦理政策发展历程也是中国科技伦理治理体系建构的历程, 愈发复杂和完善的政策社会网络展现了治理体系的日渐丰满, 如图 13 所示。在萌芽发展阶段, 三个最大的主题分别是科技伦理规范、引导劝诫和医学伦理, 这一阶段主题总量较少, 朴素社会主义核心价值观较多, 中央在此阶段以树立科技伦理基本原则遵循和规范现实的科技问题为主, 体现了改革开放以来中国重整科技管理体系的政策方向。在摸索发展阶段, 宣传教育、人才培养和

医学伦理进入政策主题社会网络的中央, 政府各部门联合发文和制度变革增多, 中国科技伦理治理体系实现了初步构建, 但是在联合治理中如何实现加强监管、企业科技伦理治理、国际交流和完善法律还有待深入。在深化发展阶段, 伴随进入新时代, 我国科技伦理治理体系改革亦进入深水区, 此时我国科技伦理治理制度体系化初显, 以联合治理与惩戒、加强立法、国家安全为方位, 实现了政策主题多样化、政策主体多元化和政策分布广泛化, 体现了科技伦理治理深度和广度的延展。



图 13 三个阶段政策主题词演进分析

Fig.13 Analysis on the Evolution of Policy Themes in Different Three Stages

5 结论

在实践层面, 现有科技伦理政策工具的使用还有不合理之处: 权威工具使用占比大, 激励工具长期处于边缘位置, 下一步国家需要重视激励工具的作用, 保持能力建设的优良传统, 以系统变革为活力之源。合理的政策工具配比可以降低政府治理总成本, 用良性的引导补充权威工具效果所不及, 可以考虑建立科技伦理长效激励机制, 为遵守原则的各主体提供精神和物质的激励。现阶段国家使用系统变革工具相当频繁, 科技伦理政策社会网络图日渐复杂, 说明此时我国正处于科技伦理治理转型的过渡阶段, 出台了更多的政策, 调整了相当多的组织架构与制度。政策应面向更多主体, 渗透更多学科领域。治理的基本逻辑和框架已经搭建完成, 政策制定者需尽快丰富原则下的内容, “小步慢跑”和“摸着石头过河”将是新常态。

在宏观层面, 需在党的领导下对中国特色社会主义科技伦理制度进行探索。中国特色社会主义呼吁中国特色社会主义科技伦理制度, 中国科技伦理

治理制度从无到有, 从简到繁, 从单一到多样, 从平面到立体, 体现了中国共产党求真务实的观念。为应对新兴科技发展带来的科林格里奇困境^[38], 社会主义中国可以提供更优越的解决方案。创建科技伦理综合管理平台, 以理论创新为前提, 以完善立法为着力点, 以细化规则为方向, 通过“中央-地方-社会”联动的方式实现科技伦理的综合全面治理。这个治理体系具有一定的开放性以避免政策“刚性”伤害科技创新, 同时具有动态敏捷性, 时刻跟进科技伦理“无人区领域”从而有效对科研机构和社会企业进行伦理规约以维护国家安全。不能将科技创新“关进笼子”丧失动力, 更不能让科技创新如“脱缰野马”不受管控, 最后伤害国家安全和人民的生命福祉。

参考文献:

[1] 关于加强科技伦理治理的意见 [N]. 人民日报, 2022-03-21 (001).
Opinions on strengthening the ethical governance of science and technology [N]. People's Daily, 2022-03-21 (001).
[2] 王学川. 现代科技伦理学 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2009:

115.
WANG X C. Modern science and technology ethics [M]. Beijing: Tsinghua University Publishing House, 2009: 115.
- [3] 吕耀怀. 科技伦理: 真与善的价值融合 [J]. 道德与文明, 2001 (1): 31.
LV Y H. Ethics of science and technology: The value fusion of truth and goodness [J]. Morality and Civilization, 2001 (1): 31.
- [4] 薛桂波, 汪禹辰. 从“科技批判”到“科技伦理治理”: 一种范式转换 [J]. 学术交流, 2022 (10): 5.
XUE G B, WANG Y C. From “criticism” to “sci-tech ethical governance”: A paradigm transformation [J]. Academic Exchange, 2022 (10): 5.
- [5] 韩来平, 陈璇. 马克思主义科技与人文相融合的理与路: 科技伦理共识问题研究 [J]. 科学技术哲学研究, 2022, 39(3): 97.
HAN L P, CHEN X. Marxist theory and practice approach on the integration of science, technology and humanities: Research on Sci-Tech ethical consensus issues [J]. Studies in Philosophy of Science and Technology, 2022, 39(3): 97.
- [6] 张蕾, 李新根. 国内科技伦理研究的知识图谱: 基于 1998—2021 年 CSSCI 论文的文献计量分析 [J]. 西南民族大学学报 (人文社会科学版), 2022, 43(7): 224.
ZHANG L, LI X G. Knowledge map of domestic scientific and technological ethics research: A bibliometric analysis based on CSSCI papers from 1998 to 2021 [J]. Journal of Southwest Minzu University (Humanities and Social Science), 2022, 43(7): 224.
- [7] 王少. 中外科技伦理法规政策比较研究 [J]. 兰州学刊, 2020 (7): 24.
WANG S. A comparative study of Chinese and foreign laws and regulations on science and technology ethics [J]. Lanzhou Academic Journal, 2020 (7): 24.
- [8] 刘慧晖, 鲁晓, 李鹏飞, 等. 中国科学院学部组织科技伦理研究的经验与借鉴 [J]. 智库理论与实践, 2022, 7(3): 109.
LIU H H, LU X, LI P F, et al. Experience and reference of academic divisions of the Chinese academy of sciences in organizing science and technology ethics research [J]. Think Tank: Theory & Practice, 2022, 7(3): 109.
- [9] 李桂花, 锡宇飞. “让科技为人类造福”: 试析习近平关于科技伦理的重要论述 [J]. 学习与探索, 2019 (11): 26.
LI G H, XI Y F. Let science and technology benefit mankind: An analysis of Xi Jinping's important discourse on scientific and technological ethics [J]. Study & Exploration, 2019 (11): 26.
- [10] 李秋甫, 张慧, 李正风. 科技伦理治理的新型发展观探析 [J]. 中国行政管理, 2022 (3): 74.
LI Q F, ZHANG H, LI Z F. Research on A new view of development for ethical governance of science and technology [J]. Chinese Public Administration, 2022 (3): 74.
- [11] 樊春良. 国家科技治理体系的理论构架与政策蕴含 [J]. 科学与科学技术管理, 2022, 43(3): 3.
FAN C L. Theoretical framework and policy implications of national science and technology governance system [J]. Science of Science and Management of S. & T., 2022, 43(3): 3.
- [12] 计海庆. 论科技伦理的治理创新 [J]. 华东师范大学学报 (哲学社会科学版), 2022, 54(5): 101.
JI H Q. On the innovation of the governance over ethics in science and technology [J]. Journal of East China Normal University (Humanities and Social Sciences), 2022, 54(5): 101.
- [13] 王少. 中国科技伦理现状及其制度建设对策: 基于司法判例的考察 [J]. 中国科技论坛, 2020 (2): 176.
WANG S. The current situation of science and technology ethics in China and the countermeasures of institution building: Investigation based on judicial precedent [J]. Forum on Science and Technology in China, 2020 (2): 176.
- [14] 杨佳雯, 赵志耘, 高芳, 等. 基于文本量化分析的中国省级人工智能政策布局研究 [J]. 现代情报, 2022, 42(7): 125.
YANG J W, ZHAO Z Y, GAO F, et al. Research on China's provincial artificial intelligence policy layout based on text quantitative analysis [J]. Journal of Modern Information, 2022, 42(7): 125.
- [15] 谢尧雯, 赵鹏. 科技伦理治理机制及适度法制化发展 [J]. 科技进步与对策, 2021, 38(16): 109.
XIE X W, ZHAO P. Technology ethical governance mechanism and its moderate legalization development [J]. Science & Technology Progress and Policy, 2021, 38(16): 109.
- [16] 陈光, 钟方媛, 明翠琴, 等. 地方政府创新政策工具偏好测量: 基于四川省政策文本的分析 [J/OL]. 科技进步与对策; 1 [2022-12-15].
CHENG G, ZHONG F Y, MING C Q, et al. Preference measurement of local government innovation policy tools: An analysis based on the text of Sichuan policy [J]. Science & Technology Progress and Policy: 1 [2022-12-15].
- [17] 宋伟玲, 肖汝莉. 中国光伏产业政策工具演化路径及其启示 [J]. 情报杂志, 2022, 41(1): 177.
SONG W L, XIAO R L. Research on the policy instruments' evolution path of China's photovoltaic industry and enlightenment [J]. Journal of Intelligence, 2022, 41(1): 177.
- [18] 方永恒, 张颖. 政策工具视角下我国绿色生态产业发展政策文本量化分析 [J]. 科技与管理, 2020, 22(6): 49.
FANG Y H, ZHANG Y. Quantitative analysis of Chinese green ecological industry development policy from the perspective of policy tools [J]. Science-Technology and Management, 2020, 22(6): 49.
- [19] 吴宾, 杨彩宁. 住房制度、住有所居与历年调控: 自 1978—2017 年中央政府工作报告观察 [J]. 改革, 2018 (1): 74.
WU B, YANG C N. Housing system, ensuring people's access to housing and regulation over the years: Observation from the central government work reports from 1978 to 2017 [J]. Reform, 2018 (1): 74.
- [20] 孟凡坤. 我国智慧城市政策演进特征及规律研究: 基于政策文献的量化考察 [J]. 情报杂志, 2020, 39(5): 104.
MENG F K. The evolution of China's smart city policy: Based on the quantitative investigation of policy documents [J]. Journal of Intelligence, 2020, 39(5): 104.
- [21] 李新, 李柏洲, 吴翔宇. 创新型城市中府际关系与政策工具的社会网络 [J]. 科学学研究, 2020, 38(12): 2258.
LI X, LI B Z, WU X Y. Social network of intergovernmental relations and policy instruments in the innovative cities [J]. Studies in Science of Science, 2020, 38(12): 2258.

- [22] 王长征, 彭小兵, 彭洋. 地方政府大数据治理政策的注意力变迁: 基于政策文本的扎根理论与社会网络分析 [J]. 情报杂志, 2020, 39(12): 111.
WANG C Z, PENG X B, PENG Y. Attention evolution of Big Data governance policies of local government: Based on grounded theory and social network [J]. Journal of Intelligence, 2020, 39(12): 111.
- [23] 潘同人. 中国政策性文件的政治学思考 [J]. 云南社会科学, 2012(5): 73.
PAN T R. Political thinking on Chinese policy documents [J]. Social Sciences in Yunnan, 2012(5): 73.
- [24] HARRIS S, PAUL L, CHILTON. Analysing political discourse: Theory and practice. Routledge, 2004. Paul Bayley (ed.): Cross-cultural perspectives on parliamentary discourse. John Benjamins, 2004 [J]. Applied Linguistics, 2005(3): 462.
- [25] JOHN R. Wodak (Ruth). dir. language, power and ideology: Studies in political discourse [J]. 1991, 15(2): 651.
- [26] 杨正联. 公共政策文本分析: 一个理论框架 [J]. 理论与改革, 2006(1): 24.
YANG Z L. Text analysis of public policy: A theoretical framework [J]. Theory and Reform, 2006(1): 24.
- [27] 郝亚明, 赵俊琪. 改革开放以来中国民族政策的变迁: 基于共词分析方法和政策工具的视角 [J]. 中南民族大学学报(人文社会科学版), 2018, 38(3): 16.
HAO Y M, ZHAO J Q. Changes of China's ethnic policies since the Reform and Opening Up: Based on the perspective of co-word analysis and policy tools [J]. Journal of South-Central Minzu University (Humanities and Social Sciences), 2018, 38(3): 16.
- [28] 徐翱, 罗帆. 政策工具视角下的中国科技创新政策 [J]. 科学学, 2020, 38(5): 826.
XU P, LUO F. Textual and quantitative research on science, technology and innovation policies in China from the perspective of policy tools [J]. Studies in Science of Science, 2020, 38(5): 826.
- [29] 谭春辉, 谢荣, 刘倩. 政策工具视角下的我国科技评估政策文本量化研究 [J]. 情报杂志, 2020, 39(10): 181.
TAN C H, XIE R, LIU Q. A quantitative study of Chinese science and technology evaluation policy text from the perspective of policy instrument [J]. Journal of Intelligence, 2020, 39(10): 181.
- [30] 丁煌, 杨代福. 政策工具选择的视角、研究途径与模型建构 [J]. 行政论坛, 2009, 16(3): 21.
DING H, YANG D F. Perspective, research approach and model construction of policy tool selection [J]. Administrative Tribune, 2009, 16(3): 21.
- [31] WANG X F, ZHANG J et al. ITGInsight—discovering and visualizing research fronts in the scientific literature [J]. Scientometrics, 2022, 127: 6509.
- [32] 李燕萍, 刘金璐, 洪江鹏, 等. 我国改革开放 40 年来科技人才政策演变、趋势与展望: 基于共词分析法 [J]. 科技进步与对策, 2019, 36(10): 108.
LI Y P, LIU J L, HONG J P et al. The evolution, trend and prospect of China's science and technology talents policy since Reform and Opening Up based on the analysis of common words [J]. Science & Technology Progress and Policy, 2019, 36(10): 108.
- [33] 罗敏, 朱雪忠. 基于共词分析的我国低碳政策构成研究 [J]. 管理学报, 2014, 11(11): 1680.
LUO M, ZHU X Z. Co-word analysis on low-carbon policies frame in China [J]. Chinese Journal of Management, 2014, 11(11): 1680.
- [34] 吴爱萍, 董明, 李华. “互联网+”与“大众创业、万众创新”政策结构分析: 基于扎根理论和共词分析法 [J]. 科技管理研究, 2018, 38(10): 44.
WU A P, DONG M, LI H. Analysis on policy structure of “internet +” and “mass entrepreneurship and innovation”: Based on grounded theory and co-word analysis [J]. Science and Technology Management Research, 2018, 38(10): 44.
- [35] 李文钊. 间断—均衡理论: 探究政策过程中的稳定与变迁逻辑 [J]. 上海行政学院学报, 2018, 19(2): 54.
LI Z W. Punctuated equilibrium theory: Explaining the stability and change in policy process [J]. The Journal of Shanghai Administration Institute, 2018, 19(2): 54.
- [36] 翟燕霞, 石培华. 中国红色旅游政策演进规律、注意力分配及优化路径: 基于 2004—2020 年政策文本的实证分析 [J]. 资源开发与市场, 2021, 37(9): 1136.
ZHAI Y X, SHI P H. Red tourism policy evolution law, attention distribution and optimization path in China: Based on empirical analysis of the policy text from 2004 to 2020 [J]. Resource Development & Market, 2021, 37(9): 1136.
- [37] 刘军. 整体网分析讲义: UCINET 软件实用指南 [M]. 上海: 格致出版社, 2009: 223.
LIU J. Holistic network analysis handbook: A practical guide to UCINET software [M]. Shanghai: Truth and Wisdom Press, 2009: 223.
- [38] COLLINGRIDGE D. The social control of technology [M]. Milton Keynes, UK: Open University press, 1980: 11.

[编辑: 厉艳飞]