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

李燕萍[1,2],刘金璐[1],洪江鹏[1],李淑雯[3]

(1.武汉大学 经济与管理学院;2.武汉大学 中国产学研合作问题研究中心,湖北 武汉 430072;
3.中国地质大学(武汉) 经济管理学院,湖北 武汉 430074)

摘　要:回顾与总结改革开放40年以来我国科技人才政策发展,对指导未来科技人才工作具有重要意义。采取定性和定量相结合方法,对1978—2017年我国科技人才政策进行文献计量和共词分析,梳理和探究我国科技人才政策的整体状况、发展过程及趋势。从纵向时间维度和横向国家级各部门政策文件内容两个方面,将我国科技人才政策发展分为恢复调整、深入改革、战略导向及创新发展4个时期,分析了我国科技人才政策变迁历程中的特点及各阶段政策关键词,基于政策目标、政策客体、政策工具等探讨了我国科技人才政策变化趋势,并展望了未来科技人才政策发展走向。

关键词:科技人才;科技人才政策;政策演变;共词分析

DOI:10.6049/kjjbydc.L201808687　　开放科学(资源服务)标识码(OSID):

中图分类号:F204　　**文献标识码**:A　　**文章编号**:1001-7348(2019)10-0108-10

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

Li Yanping[1,2], Liu Jinlu[1], Hong Jiangpeng[1], Li Shuwen[3]

(1. School of Economics and Management, Wuhan University; 2. Research Center for China Industry-university-research Institute Collaboration, Wuhan University, Wuhan 430072, China;
3. School of economic management, China University of Geosciences(Wuhan), Wuhan 430074, China)

Abstract: It is significant for guiding future work of scientific and technological talents to review and summarize the development of talent policy in China since the 40 years of reform and opening up. This paper takes talents policy from 1978 to 2017 as the object, combines qualitative methods and quantitative methods, analyzes the status, development process and the trend of these policies by the methods of policy bibliometrics and co-word analysis. In this paper, from horizontal dimension and vertical time dimension we find the development of scientific and technological personnel policy can be divided into four stages, recovery, in-depth reform, strategic orientation and innovation development. Moreover, this paper introduces the various characteristics and keywords of scientific and technological personnel policy in different stages, sums up the trend in the aspect of policy goal, policy object and policy tools. The future of talent policy is prospected at the end of the paper.

Key Words: Scientific and Technological Talent; Talent Policy; Policy Evolution; Co-Word Analysis

0　引言

回顾与总结改革开放40年以来我国科技人才政策发展,对科技人才工作具有重要指导价值。1978年,党的十一届三中全会开启了改革开放的历史征程。同年,党中央召开全国科学大会,自此迎来了“科学的春天”[1]。经历40年的摸索创新,我国在科技领域引进和培育了大批优秀人才,大力推进科技创新与自主创新建设,科技人才政策取得了阶段性成果[2]。首先,科技人才规模不断扩大。2014年,我国科技人才资源总量

收稿日期:2018-12-03
基金项目:国家社会科学基金重大项目(15ZDC014);湖北省软科学研究项目(2017ADC096,2018ADC017,2018ADC018)

作者简介:李燕萍(1965-),女,湖南常宁人,博士,武汉大学经济与管理学院教授、博士生导师,武汉大学中国产学研合作问题研究中心主任,研究方向为人力资源管理、组织行为学;刘金璐(1996-),女,河南驻马店人,武汉大学经济与管理学院硕士研究生,研究方向为组织与人力资源管理;洪江鹏(1995-),男,浙江杭州人,武汉大学经济与管理学院硕士研究生,研究方向为人力资源管理、组织行为学;李淑雯(1994-),女,湖北襄阳人,中国地质大学(武汉)经济管理学院硕士研究生,研究方向为企业管理、人力资源管理。

达 8 114 万人，保持世界科技人力资源第一大国的地位。2016 年，我国 R&D 人员数量达到 583 万，较上年增长达 6.35%。其次，科技人才质量不断提高，科技人才队伍进一步优化。2016 年，在我国 R&D 人员中具有博士和硕士学历的人员占比提高至 21%，具有本科学历的人员占比提高至 45%。最后，科技人才结构优化使我国科研能力不断提高，科技实力不断增强。2015 年，我国 PCT 专利申请量和 ESI 论文发表数分别位居世界第一和第二。2016—2017 年，我国创新指数排名提升至第 17 位。上述成果的取得和我国科技人才政策科学制定与有效实施无疑是分不开的。那么，改革开放 40 年来，我国科技人才政策历史演进和趋势是怎样的？不同发展阶段我国科技人才政策的特点和重点是什么？我国科技人才政策现状如何？还有哪些亟须解决的问题？对上述问题的回答正是本文研究初衷。

本文采取定量与定性相结合的方法，以 1978—2017 年我国 488 份科技人才政策文本为对象，运用文献计量法和共词分析法，探究我国科技人才政策历史演变过程，总结我国科技人才建设发展规律，并基于社会网络图概括与归纳我国不同时期科技人才政策的特点和聚焦点，对我国未来科技人才政策顶层设计具有重要的借鉴和参考价值。

1　文献综述

1.1　国内外政策变迁研究

政策过程（Policy Process）是西方公共政策学者们重点关注的研究领域[3]。政策过程包括议程设置、政策企业家、政策设计、集体行动等主要问题。政策变迁（Policy Change）是政策过程研究的重要话题之一。政策变迁有多种分类方式，基本可以将政策变迁模式分为政策保留（Drift）、政策转化（Conversion）、政策叠加（Layering）和政策替代（Revision）[4]。根据政策变迁模式，结合政策参与者、决策者以及政策背景等环境因素，学者们提出了不同框架和理论以解释政策动态变化过程[5]。例如，支持联盟框架从政策信仰角度出发，整合了政策联盟、权力资源、正式结构、政治和社会经济发展等概念，对 10 年以上时期内政策变化或稳定的原因进行分析[6]。除支持联盟理论外，主流政策变迁理论还包括间断—平衡理论、制度分析和发展理论以及政策网络理论等[7]，国外学者运用政策变迁理论框架对不同时期的禁烟、气候、经济等相关政策制定过程和原因进行了分析[8-10]。

国内学者将西方理论和我国国情有机结合，采用政策网络理论、多源流理论以及支持联盟理论等，对中国住房、海洋、出租车管理、半导体产业、大学生就业、创新创业以及科技节能减排等政策演变规律和内在逻辑进行了分析[11-15]。在研究方法上，较多地采用理论模型等定性方法，政策量化分析较少，有待进一步提升研究规范性和科学性。

1.2　国内外科技人才政策研究

科技人才对于一个国家的创新发展是非常重要的，创新必须具备两个条件：跨学科合作和科技人力资源投入[16]。因此，科技创新及人才政策一直为国内外政策研究领域的学者所关注。国外科技人才政策研究主要聚焦于 3 个方面：一是对科技政策发展历程、政策内容、作用形式以及政策背景的整体分析。例如，有学者对俄罗斯自 1920 年以来的科技创新政策进行梳理，总结了俄罗斯科技政策发展的 5 个时期：追赶期（1920—1930 年）、威胁和思考期（1940—1960 年）、停滞期（1970—1980 年）、市场经济期（1990—2000 年）以及创新和机会期（2000 年至今）[17]；从纠正市场失灵、增强危机应对信心以及协调多部门科技活动等方面对美国科学和技术政策局政策进行了研究；从知识社会需求和供给角度出发，对加拿大科技人才及创新发展历史进行了介绍和总结[18-19]。二是从国际视角出发，对不同国家的战略决策及科技政策进行对比分析。科技人才是稀缺性资源，从长远来看，任何经济体发展专业技术的机会都是有限的，都会出现人才短缺问题。中国和伊朗作为发展中国家，可以从政策顶层设计出发，积极协助企业加快技术创新，解决科技人才问题[20]。美国和西欧国家已经与新兴经济体建立伙伴关系并交流项目，以便争夺人才，国家创新系统正变得越来越相互联系。网络集群在世界各地发展，促进人才环流。那些积极参与建立此类网络的国家可能会比纯粹依靠国内战略的国家更有竞争力[21]。三是从性别平等角度出发，对女性科技人才进行研究。结果发现，女性在科技工程（STEM）领域的代表性相对较低，需要更具有针对性的政策保障。为解决科技创新领域的性别差异问题，政策制定者应首先消除文化障碍以及刻板的性别偏见，同时给予女性最大的职业选择权[22-23]。显然，国外直接研究科技人才政策的文献鲜见，较多学者关注科技及产业创新政策而间接探讨科技人才政策问题，且科技人才政策相关研究缺少统一的研究范式。

我国科技人才政策一直受国内学者关注，主要体现在如下方面：一是对一段时期内中央或地方科技人才政策变迁路径、演进机制及结构框架进行梳理。自建国以来，我国科技创新政策在国际合作、技术研发、人力资源以及科技体制改革等领域发生了政策主题变迁[24]。根据关键事件，可以将这一过程分为恢复调适、初步确立、积极推进、深入推进及全面创新治理 5 个阶段[25]，根据时间顺序可以分为拨乱反正与恢复、体系初步确立、以及完善发展 3 个阶段（刘波，2008）。通过对地方人才政策具体计量分析发现，浙江省人才流动和吸引政策较多，但是人才激励和保障政策较少，存在政策不对等问题[26]；二是我国科技人才政策效用评价。

一方面,科技人才政策可以有效促进地区综合创新能力提高[27]。另一方面,由于政策宣传及落实不到位,导致相较于产业政策,人才政策对企业高层次人才的影响较小[28];三是国外科技人才战略及政策分析、经验借鉴。分析美国、英国、日本、澳大利亚以及其它典型地区的人才开发策略,提出我国人才引进和培养可以借鉴的模式,为我国人才政策提出建议,提升我国人才竞争力[29]。

共词分析是政策定量化研究方法,是指以词频共现为分析基础,对某一领域研究热点和发展趋势进行可视化分析,原多用于学术文献分析(李强,2018),现已延伸至政策文本研究中。例如,对我国双创政策[30]、众创空间政策(苏瑞波,2017)、低碳政策[31]、技术创新政策[32]、科技创新政策以及大学生创业政策[33]等使用共词分析法进行分析,可进一步阐释相关政策历史演进规律以及结构关系。

综上所述,本文综合定性分析和定量研究,运用文献计量法和共词分析法,对改革开放 40 年来我国科技人才政策历史演变及各阶段政策重点进行分析,总结我国科技人才队伍建设及经验,提出我国科技人才引进、发展和管理政策建议,为加快推进科教兴国和人才强国战略,促进创新型国家建设提供理论参考。

2 数据来源与处理

2.1 数据搜集

本文选取 1978—2017 年国家颁布的科技人才政策为研究样本。科技人才是指具有专门知识或技能,具备科学思维和创新能力,从事科学技术创新活动,对科学技术事业及经济发展作出贡献的劳动者,包括从事科学研究、工程设计、技术开发、科技创业、科技服务、科技管理、科技普及等科技活动人员[34]。根据科技人才的定义,本文通过以下途径查找相关政策文件:首先,通过国家科学技术部、国务院、人社部、教育部等部门网站,运用查阅检索等方式获得合适的政策文本 109 件。其次,因早期部分政策未进行电子信息化处理,本文通过科技部人才中心政策数据库整理早期政策文本[23],剔除非国家政府部门发布或与研究主题不相关的政策,获得政策文本 343 件。最后,查阅《科技人才政策法规选编·中央卷》等相关图书资料,对收集的政策文件进行复核和补充,最终共获得 488 份相关政策文本。

2.2 数据处理

对科技人才政策文本的处理分为以下 3 个步骤:首先,进行关键词提取。由于各词频统计软件都不能有效提取具有实际含义的关键词,本文采用人工处理方式对政策进行关键词提取工作[30-33]。为避免人工处理中的主观因素,保证关键词一致性,课题组的 3 名研究成员在精读政策文本后,建立了关键词库,再进行关键词提取工作。由于科技人才政策内容复杂程度不同,因而参考前人研究[24,30-33],对每篇政策文本提取 3～7 个关键词。其次,关键词规范化处理。为避免关键词存在无实际意义或语义相近的问题,对关键词进行规范化处理。剔除无实际意义的关键词并将相似的关键词进行合并,例如继续教育、培训基地合并为教育培训,科技周转金、贷款合并为金融贷款支持等。最后,建立共词矩阵和相关矩阵。借鉴现有文献的研究方法[35],本文使用 BibExcel 软件建立共词矩阵。通过 Ochiia 函数,将所得到的共词矩阵转化为相关矩阵。使用 Ucinet 和 NetDraw 软件进行社会网络可视化分析,从而了解不同时期政策关键词之间的联系。

3 我国科技人才政策整体状况

3.1 政策数量

改革开放以来,我国科技人才政策数量整体呈现阶段式上升趋势(见图 1),在“十五”、“十一五”、“十二五”科技规划前后,人才政策数量会大幅度增加,体现出科技规划整体引领作用。根据拨乱反正、科技体制改革、科教兴国战略以及自主创新战略阶段性转变[24,25],可以将科技人才政策划分为 4 个时期,即 1978—1984 年恢复调整时期、1985—1994 年深入改革时期、1995—2005 年战略导向时期以及 2006—2017 年创新发展时期。

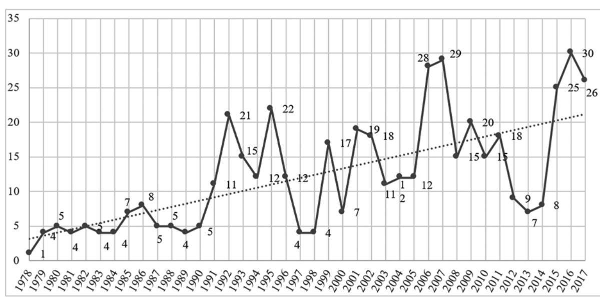

图 1 1978—2017 年中央科技人才政策文本数量分布

资料来源:作者整理绘制,下同

3.2 政策文种及颁发部门

科技人才政策文种类型主要有通知、意见、办法、规定、决定、条例、规划、方案、细则及函等 10 种(见表 1)。其中,通知为最常用的政策类型,占各阶段政策数量的 30%—50%,但是通知类政策占比呈现持续下降趋势,即从 51.9%下降至 33.0%。意见、办法、方案等政策类型占比不断上升,意见类政策由 7.4%上升至 32.6%,办法类政策由 14.8%上升至 21.7%,方案政策由 0%上升至 3.5%。通知文件的政策性较强,但指导性和可操作性较弱,一般用来公布科技人才队伍建设应遵守或应周知的事项,意见、办法及方案类政策则更加细化、具体化。这表明我国政府在保持政策规范性

的同时，提升了科技人才政策的针对性、指导性和可操作性，为科技人才引进、流动、培育、激励及安全保障等制定了详细的规章制度。

表 1　1978—2017 年科技人才政策各类文种　n(%)

类型	1978—1984 年	1985—1994 年	1995—2005 年	2006—2017 年
通知	14(51.9)	37(39.8)	53(38.4)	76(33.0)
意见	2(7.4)	12(12.9)	30(21.7)	75(32.6)
办法	4(14.8)	20(21.5)	31(22.5)	50(21.7)
规定	4(14.8)	14(15.1)	13(9.4)	5(2.2)
决定	1(3.7)	7(7.5)	5(3.6)	5(2.2)
条例	2(7.41)	0(0)	1(0.8)	2(0.9)
规划	0(0)	1(1.1)	0(0)	4(1.7)
方案	0(0)	0(0)	3(2.2)	8(3.5)
细则	0(0)	0(0)	1(0.7)	5(2.2)
函	0(0)	2(2.2)	1(0.7)	0(0)

由于本研究时间跨度大，部分政策发布部门已撤销变更。因此，在统计颁布部门时，以现有政府机构名称替换已经被撤销的政府机构名称(见表 2)。

表 2　国家机构变更部分情况

变更后机构名称	政策原文机构名
国家发改委	国家体改委、国家计改委
人力资源和社会保障部	国务院科技干部局、国家劳动总局、国家人事局
教育部	国家教委
科技部	国家科委
工业和信息化部	国家机械委、国防科工委
国家质量监督检验检疫总局	国家技术监督局
商务部	国家经贸委

改革开放以来，我国科技人才政策颁布部门主体也在发生变化。表 3 为 1978—2017 年主要政府部门单独颁布科技人才政策的数量，括号内数字为联合发文数量。从表 3 可以看出以下变化趋势：一是科技人才政策发布部门主体由中共中央、国务院逐渐过渡为以科技部为主，人社部、教育部为辅的三部门协同发布格局；二是由独立发布转向多部门协同发布形式。在初期，政府常采用独自发文形式，联合发文数量较少。但随着科技人才工作不断深入，科技人才工作涉及范围也在不断扩大，所涉及的政府机构愈来愈复杂，联合发文成为政府颁布政策的主流方式。

4　我国科技人才政策发展历程

改革开放 40 年，我国科技人才队伍建设在不断摸索中创新。本文运用共词分析法对比恢复调整时期(1978—1984 年)、深入改革时期(1985—1994 年)、战略导向时期(1995—2005 年)以及创新发展时期(2006—2017 年)的科技人才政策文本内容，进一步发现不同时期科技人才政策特点，从而深入了解我国科技人才政策变化历程。

表 3　1978—2017 年颁布主要政策数量

机构名称	1978—1984 年	1985—1994 年	1995—2005 年	2006—2017 年	合计
科技部	0(0)	45(48)	32(32)	22(54)	99(134)
人社部	5(4)	17(24)	10(16)	20(34)	52(78)
教育部	1(1)	17(24)	16(19)	18(25)	52(69)
国务院	6(2)	12(10)	4(4)	23(13)	45(29)
国务院办公厅	3(1)	11(2)	5(1)	18(2)	37(6)
国家自然科学基金委员会	0(0)	10(7)	7(7)	3(4)	20(18)
中国科学院	1(2)	0(4)	5(4)	6(8)	6(12)
农业部	0(0)	4(7)	4(4)	3(4)	11(15)
中国科协	0(0)	1(5)	1(3)	4(8)	6(16)
中共中央	3(1)	0(10)	0(5)	2(12)	5(28)
中共中央办公厅	0(1)	1(1)	0(1)	1(2)	2(5)
财政部	0(4)	0(30)	0(23)	2(64)	2(121)
国家外国专家局	0(1)	0(3)	0(1)	2(5)	2(10)
国家发改委	0(0)	1(11)	0(5)	1(13)	2(29)

4.1　恢复调整时期(1978—1984 年)

1978—1984 年是我国科技人才恢复调整期。本文搜集到这一时期中央出台的科技人才政策共有 27 项，可提取关键词 18 个，选择其中 14 个高频次关键词，如表 4 所示。由 1978—1984 年科技人才政策关键词网络图(见图 2)可以发现，这一时期，我国科技人才政策关注科技现代化、工资待遇、生活保障、教育培训、知识分子地位、队伍建设、合理流动、海外引智、公派留学、经费资助、职称资格评定、奖励、科研管理以及离退休规定等方面，并以科技现代化、工资待遇、生活保障和教育培训为核心。这说明该时期我国科技人才工作重点在于恢复知识分子的名誉和地位，改善科技人员生活和工作条件，重新构建起我国科技人才管理体制。

表 4　1978－1984 年科技人才政策关键词

序号	关键词	频次	序号	关键词	频次
1	生活保障	17	8	海外引智	6
2	工资待遇	16	9	公派留学	4
3	科技现代化	15	10	经费资助	4
4	教育培训	9	11	职称资格评定	3
5	知识分子地位	8	12	奖励	3
6	队伍建设	8	13	科研管理	3
7	合理流动	8	14	离退休规定	2

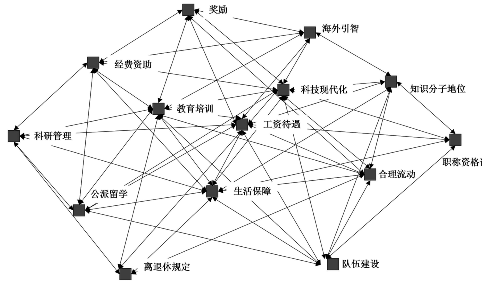

图 2　1978—1984 年科技人才政策关键词网络

4.1.1　尊重知识分子

1978 年 3 月，全国科学大会的召开打开了解放思想的先河，确立了尊重知识、尊重人才的根本方针。

1978 年 11 月颁布的《关于落实党的知识分子政策的几点意见》提出，要充分认识到知识分子在实现四个现代化中的重要地位。1981 年 4 月颁布的《科学技术干部管理工作试行条例》明确指出，各级领导要尊重科学，积极支持知识分子的合理建议和创造发明。在恢复调整时期，科技人才政策重在消除社会对知识分子的偏见、恢复其名誉，以及重视知识分子的作用和提高知识分子的地位等方面。1979 年 12 月颁布的《关于做好科技干部技术职称评定工作的通知》则恢复了科技人才的职称资格制度，极大增强了科技人员的认同感和积极性。

4.1.2　改善工作与生活条件

改革开放初期，为了调动国内外广大科技知识分子的积极性，使科技人才可以潜心研究，该时期政策主要围绕改善科技人员工作和生活条件展开。在科技人才工作方面，1981 年颁布的《关于给专家配备助手的几点意见》充分考虑了科学技术知识传承以及科研工作团队建设。《关于优先提高有突出贡献的中青年科学、技术、管理专家生活待遇的通知》、《国务院关于高级专家离休退休若干问题的暂行规定》等相关政策着重解决了科技人员的工资、级别、住房、医疗以及两地分居等问题，并都有详细的规定，从而满足了科技人员工作及生活需求。

4.1.3　学习国外科学技术

为更好地学习国外科学技术，改革开放初期，我国主要采用了“引进来、走出去”方式。一方面，吸引外国专家来华定居；另一方面，鼓励国内人员出国留学。为此，我国出台了多项优惠措施改善外国专家的工作生活条件，以增强对外国专家的吸引力。例如，1980—1984 年，国务院、外国专家局、国家人事局等政府机关陆续颁布了《关于中国人同外国专家结婚后的待遇问题的请示报告》、《关于进一步贯彻落实对在华工作的外国文教专家给予优惠照顾的通知》、《关于对部分从国外聘请的专家给予高薪待遇的暂行办法》、《外国文教专家工作试行条例》以及《国务院办公厅关于外国专家工作问题的通知》等政策。其目的在于提高外国专家工资津贴以及生活待遇，包括住房、交通、外出旅游等。我国尤其注重引进文教专家，吸引外国专家进入高校，加强科技教育工作。组织专业科技人员充分学习外国专家的专长，做到“专家走，学到手”。

1978 年，我国开始增加公派留学生，不断提高对公派留学生的扶持力度，解除了自费留学限制，《关于自费出国留学若干问题的有关规定》将自费出国留学人员和公派留学人员一视同仁。对于公派留学生，教育部、财政部、外交部及国务院颁布了《关于出国留学人员费用划分的规定(试行)》、《关于修改出国留学人员获得国外奖学金和资助费用处理办法的请示》等政策，提高留学人员生活补助，允许其自由支配奖学金等，使科技人员潜心学习国外先进技术，从而更好地开展科技研究工作。

4.2　深入改革时期(1985—1994 年)

1985—1994 年是科技人才管理体制深入改革时期。本文搜集到这一时期中央出台的科技人才政策共有 93 项，可提取关键词 61 个，选择其中 25 个高频关键词，如表 5 所示。这一时期科技人才政策主要围绕科技体制改革展开，对市场体制、人事体制及农业科技体制进行了一系列改革，如图 3 所示。

表 5　1985—1994 年科技人才政策关键词

序号	关键词	频次	序号	关键词	频次
1	科技体制改革	55	14	考核监督	9
2	技术市场	26	15	博士后制度	9
3	竞争机制	20	16	海外引智	9
4	生活保障	19	17	合理流动	8
5	工资待遇	17	18	突出贡献	7
6	教育培训	17	19	高技术	7
7	经费资助	15	20	科技兴农	7
8	国际合作	14	21	聘任制度	7
9	职称资格评定	13	22	中青年	7
10	奖励	12	23	队伍建设	6
11	推广应用	12	24	科研平台建设	5
12	科技型企业	10	25	公派留学	5
13	科技专项计划	10			

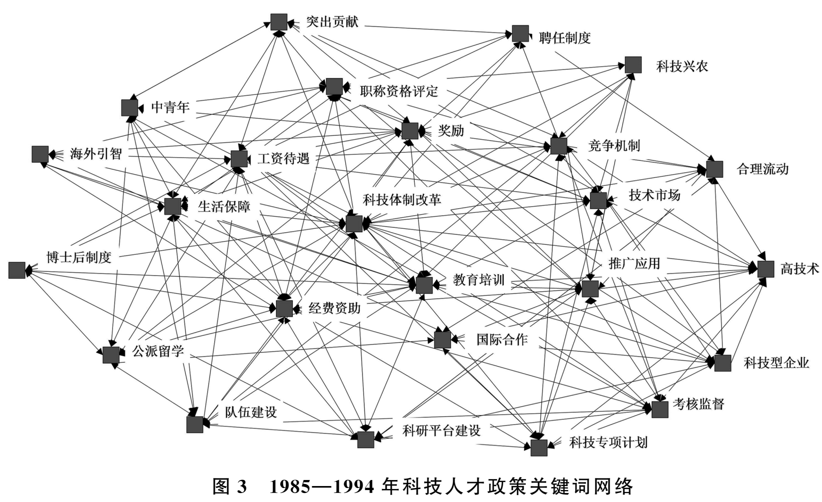

图 3　1985—1994 年科技人才政策关键词网络

4.2.1　市场体制

1985 年 3 月，中共中央颁布的《关于科学技术体制改革的决定》(下简称《决定》)指出，我国在恢复时期形成的科技体制存在严重问题。为了使科技工作更好地面向经济建设，我国必须深化科技体制改革。《决定》的颁布标志着我国科技体制改革开始。紧接着，中央先后出台了《国务院关于技术转让的暂行规定》、《国务院关于深化科技体制改革若干问题的决定》、《关于组织科技界推动企业科技进步的工作纲要》等政策，提出科技体制改革的目的以及针对问题的合理解决方案。通过对政策文本分析发现，“科技体制改革”和“技术市场”共同出现的频次较高，表明技术市场与体制改革密切相关。我国在《决定》中提出，开拓技术市场以适应社会主义商品经济发展。1992 年，我国又提出要建立社会主义市场经济体制，使科技体制改革步入社会主义市场经济体制建设时期。中央政府通过规范技术市场，推广技术合同制、制定专利法等政策手段，促进我国科技市场发展，大力发展科技相关服务产业，进一步推动了科技市场体制改革。

4.2.2　人事体制

这一时期的科技人事体制改革分为两个方面：一是博士后制度正式诞生；二是专业技术人员实行聘任制。

1985 年 5 月，《国务院批转国家科委、教育部、中国科学院关于试办博士后科研流动站报告的通知》发布，我国正式试行博士后研究制度，并试办博士后科研流动站。《博士后研究人员管理工作暂行规定》、《关于博士后研究人员子女上学问题的通知》等 8 项政策对博士后研究人员的资格、工作年限、研究课题、经费及工资标准均有相关具体规定。在站博士后在住房、户口、工龄等方面可以享受多项优惠政策。博士后制度使我国科技创新人才建设工作体系更加完善，高层次人才潜力得到了充分、合理利用，并促进博士后研究人员跨地区、跨行业流动，促进其科研水平提高。另一项人事变革是对专业技术人员实行聘任制。《关于实行专业技术职务聘任制度的规定》指出，聘任制是指科研单位根据实际需求设岗定编，经过考核聘任相关科技人员。该政策提出，聘任制人员有一定任期，且任期内可以领取工资。聘任制的实施打破了“计划分配，一定终身”的任命制格局，发挥了科技人员的主动性和自主性。同时，聘任制度对初中高级职称作了进一步规定，促使科技人员能力与岗位更加匹配。

4.2.3　农业科技体制

我国是农业大国，改革农业科技体制，有助于农村经济向专业化、商品化及现代化转变。我国于 1986 年 5 月颁布了“星火计划”，提出以抓一批“短、平、快”的科技项目促进地方经济振兴。1987 年 3 月，我国提出了“丰收计划”，即以提高经济利益为核心，将国内外科研成果应用到农业生产中，以实现农业生产的高产、稳产、高效益。1988 年，国家教委提出了“燎原计划”，即为“星火计划”、“丰收计划”培养一大批农业科技实用人才，以促进农村科技进步和成果推广应用。自此，我国逐渐形成了星火产业、农科教结合、科技扶贫“三位一体”的社会主义新农村建设格局。农业科技体制改革改变了农村生产力低、劳动力素质低、经济效益低的“三低”局面，从科学普及、技术培训、产业扶持、科技成果推广应用等方面促进农产品产业化、科技化、商品化，显著提升了农村科技生产力。

4.3　战略导向时期(1995—2005 年)

1995—2005 年是战略导向时期。本文搜集到这一时期中央出台的科技人才政策共有 138 项，可提取关键词 79 个，选择其中 25 个高频次关键词，如表 6 所示。1995 年，我国提出了科教兴国战略，也使科技人才工作上升到国家战略层面。1996 年，我国《关于“九五”期间深化科技体制改革的决定》指出，要全面贯彻科学技术是第一生产力的思想。首先，从发展高技术、建立高新技术产业、加强基础性研究 3 个层次进行科技体制改革战略部署。从图 4 可以看出，我国科技人才工作体现了科教兴国的战略目标，科技人才引进和培养也紧紧围绕国家科技战略，关注国家优先发展的科技领域。其次，政府开始加快高新技术企业建设，并对高新技术企业发展相关平台及服务进行规范和管理。最后，我国开始注重科技成果的推广应用，尤其是农业科技成果商品化、国际化。

表 6　1995—2005 年科技人才政策关键词

序号	关键词	频次	序号	关键词	频次
1	科教兴国	54	14	高等学校	16
2	科技型企业	35	15	科学基金	15
3	高新技术	30	16	国际合作	15
4	科技成果转化	28	17	合理流动	13
5	考核监督	26	18	战略导向	13
6	经费资助	20	19	科技专项计划	12
7	队伍建设	20	20	中青年	12
8	技术创新	20	21	产业集聚	11
9	奖励	20	22	留学回国	11
10	推广应用	18	23	知识产权	10
11	教育培训	17	24	生活保障	10
12	科研项目	16	25	园区建设	9
13	科技兴农	16			

4.3.1　高技术企业

在这一时期的科技人才政策中，“高新技术”和“科技型企业”同时出现了 26 次，说明我国尤其重视高新技术企业发展。我国科教兴国战略的提出，充分体现了“科技是第一生产力”的思想。在科技体制改革基本完成后，我国科技工作重点转向国民经济建设、以科技进步带动经济发展的轨道上。企业逐渐成为科技人才工作的主战场，企业科技人员也成为我国科技人才政策关注的对象；进一步明确了民营科技人员的职称资格、继续教育、奖金激励等政策。在这一时期，我国提

出进一步推动火炬计划，加速经济产业结构升级，促进高新技术产业化。在具体政策实施中，推出“科技周转金”支持高新技术企业研发活动；建立中小企业技术创新基金，引导地方加大中小企业科技投入；兴办科技工业园区、高新技术产业开发区，解决科技与经济脱离的难题。

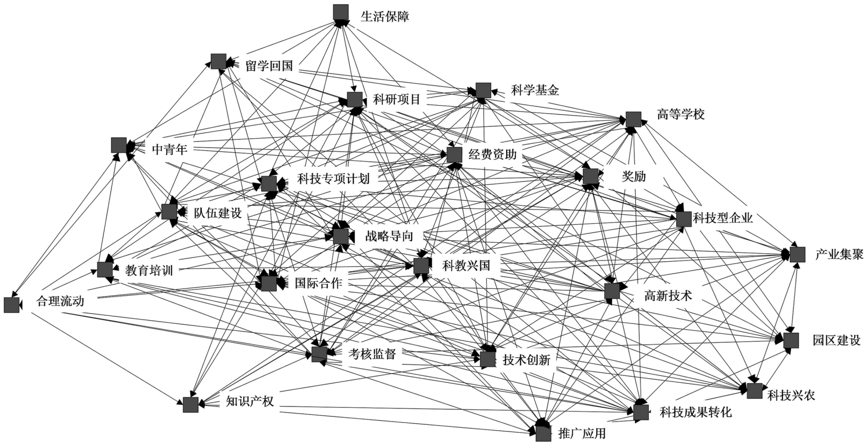

图 4　1995—2005 年科技人才政策关键词网络

4.3.2　科技成果转化

为促进科技成果转化为现实生产力，落实科教兴国战略，提高国家综合实力，1996 年我国颁布《中华人民共和国促进科技成果转化法》。我国政府运用环境型政策工具，支持科技中介机构建设，为高新技术企业成果转化提供场地、设施及服务，营造良好的科技成果转化环境；运用供给型政策工具，为科技成果转化提供各项税收优惠、研发资金，将成果转化看作项目验收和人才评价的重要考核标准，以提高科技人员对科技成果转化的积极性。同时，实行农村科技跨越计划，推动农业科技成果中试和转化。此外，政府运用竞标择优的需求型政策工具，实施财政购买政策，为科技成果转化打开市场。

4.4　创新发展时期(2006—2017 年)

2006—2017 年是科技人才的创新发展时期。本文搜集到这一时期中央出台的科技人才政策共有 230 项，可提取关键词 96 个，选择其中 25 个高频关键词，如表 7 所示。2006 年我国颁布了《关于实施科技规划纲要，增强自主创新能力的决定》，正式将自主创新提上国家战略议程。2012 年《关于深化科技体制改革加快国家创新体系建设的意见》启动了国家高层次人才特殊支持计划(简称“国家特支计划”或“万人计划”)。2015 年《关于大力推进大众创业万众创新若干政策措施的意见》又将科技创新创业事业推向顶峰。从图 5 可以看出，这一时期我国科技人才政策聚焦两大领域：一是以“创新驱动”为核心的人才培养和开发；二是以“科技创业”为核心的科技成果转化及科技型企业建设发展。

4.4.1　自主创新

我国提出自主创新战略后，中央政府出台了《关于印发实施＜国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020 年)＞若干配套政策的通知》、《关于企业实行自主创新激励分配制度的若干意见》、《关于动员和组织广大科技工作者为建设创新型国家做出新贡献的若干意见》等政策，强调科技发展不仅要面向经济建设，发挥实际应用作用，更要有创新意识、自主意识。我国将科技战略目标由“科技进步”转向“科技创新”。过去，我国实现科技进步，在科技领域快速追赶上世界发达国家；未来，要实现“科技创新”，说明我国战略目标是依靠自身力量实现自主创新，引领世界科技发展。从政策工具角度看，我国政府加大了需求型政策实施力度，提出政府购买自主创新产品、优先招标自主创新企业等规定。对国内企业自主研发、价格较高的产品给予“首购”支持。从环境型政策看，政府主要从税收优惠、金融支持及知识产权 3 个方面营造良好的创新文化环境。在供给型政策方面，我国主要发挥政府科技投入引导作用，通过政府项目、863 等科技专项计划、自然科学基金等促进企业开展自主创新活动，提高企业自主创新意识，提高我国企业自主创新能力。

表 7　2006—2017 年科技人才政策关键词

序号	关键词	频次	序号	关键词	频次
1	创新驱动	142	14	海外引智	24
2	科技创业	132	15	项目合作	21
3	科技体制改革	109	16	合理流动	20
4	教育培训	104	17	高新技术	19
5	经费资助	57	18	知识产权	17
6	科技成果转化	48	19	产业集群	17
7	科技专项计划	45	20	创业园建设	15
8	科研平台建设	43	21	奖励	15
9	高等学校	36	22	留学回国	15
10	科研管理	34	23	职称资格评定	15
11	队伍建设	33	24	税收优惠	14
12	人才开发	31	25	科技兴农	11
13	国际合作	26			

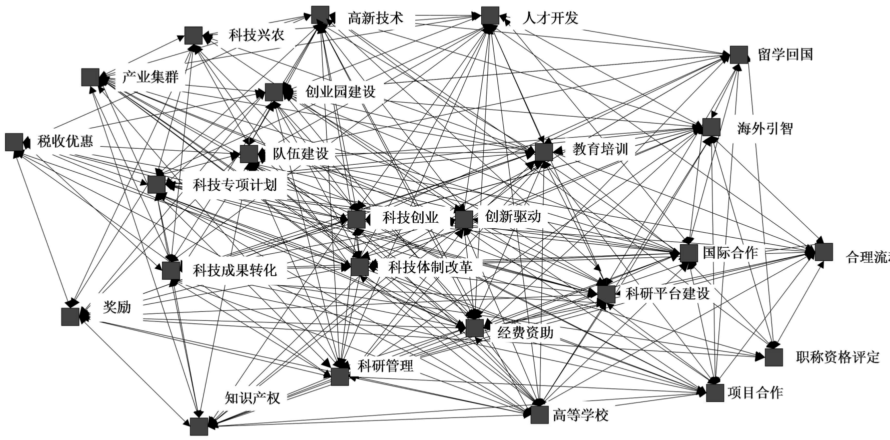

图 5　2006—2017 年科技人才政策关键词网络

4.4.2　科技创业

在改革开放初期，科技创业在政策中出现次数较少，但在这一阶段却逐渐成为科技人才工作重点。在科技创业初期，为解决高新技术企业融资难题，政府对风险投资企业提供了专项税收优惠和金融支持，鼓励风险投资企业加大对高新技术企业的资金支持力度。在中期，国家鼓励留学人员回国创业，连续发布《关于成立中国留学人员回国创业专家指导委员会的通知》、《关于支持留学人员回国创业的意见》、《关于加强留学人员回国服务体系建设的意见》。在创业启动计划中提供创业资金，为创业园建设提供创业平台和服务、税收及金融等多项优惠政策，以减轻创业负担，实施政府采购、提供市场支持。“万侨创新行动”多项政策并举，将创业政策的惠及范围进一步扩大。在科技创业后期，国家推行“大众创业，万众创新”的政策目标，将创业对象扩展到所有科研人员、事业单位专业技术人员、大学生、返乡下乡人员等普通群体。探索“创业券”、“创新券”等公共服务新模式，发展众创空间等新型创新创业服务平台，实现市场主导、精准施策、资源聚合的政策效果，推动科技创业进一步发展。

5　我国科技人才政策发展趋势

由 1978—2017 年科技人才政策量化分析结果可以看出，不同时期我国科技人才政策的核心要素、关注点不同。鉴于研究中关键词规范化会使部分政策信息发生损失，以致难以获得科技人才政策整体发展脉络。因此，基于政策文本和共词分析结果，从政策目标、政策对象以及政策工具 3 个角度，发现我国科技人才政策发展具有以下 3 种趋势：

(1)政策目标由“科技进步”到“自主创新”。改革开放初期，我国科技领域百废待兴，科技政策围绕“四化建设”展开，目标是建立比较完整的工业体系和科技体系，使中国科学技术达到世界先进水平。在初期，我国科技人才开发政策是为了实现科技进步。《关于落实党的知识分子政策的几点意见》提出，我国科技水平与世界先进水平相比，差距很大，要用最短最快的时间赶超世界先进水平。为此，国家扩大公派留学规模，放宽自费留学限制，并优先引进国外专家进行科技文教工作，引导科技人员学习国外先进科学技术，追赶国外科技水平，实现科技进步。在中期，科技人才建设更强调面向经济，鼓励科技人员从事应用研究，实现科技成果转化。到 2006 年自主创新战略提出，中国政府角色由“追赶型”转变为“引领型”，政策目标为“自主创新”，说明我国不仅需要开展科研活动的人员，更强调的是创新型人才。相对于技术引进和模仿，我国更需要原始创新能力提升，走自主创新之路，逐渐摆脱对欧美发达国家的技术依赖。

(2)政策客体由“单主体”到“多主体”。科技人才政策客体是指政策发生作用的对象和范围，不仅包括科技人才，也包括政策希望解决的与科技人才相关的问题。从“人”的角度看，我国科技人才队伍向“多层次”趋势发展。在前期，科技人才政策主要是拨乱反正，为知识分子恢复名誉，科技人才一般是指高校或科研机构的干部。随着科技水平不断提升，企业型科技人才、创业型科技人才、专业技术人员成为我国科技人才政策关注的焦点，科技人才队伍的横向范围扩大。此外，科技人才队伍建设开始出现纵向层次化。在世纪交替时期，《关于培养跨世纪学术和技术带头人意见的通知》、《“百千万人才工程”实施方案》出台，以及“高层次人才”在政策中出现频率提高，表明科技人才发展不仅要在数量上提升，更要在质量上提升，强调充分发挥科技领军人才的引领和带动作用，形成具有层次的科技人才队伍。从“事”的角度看，科技人才政策所要解决的问题也出现复杂化、层次化趋势。在改革初期，科技人才政策主要关注科技人才的生理需求和安全需求，如物质待遇。但随后，科技人才政策需要解决的是以人为核心的科研单位层、科技产业层以及社会国家层次问题。例如，加大科研单位研究自主权、利润分配权，促进高科技产业集聚及相关科技企业发展，大力推进科技成果转化和知识产权工作等。

(3)政策工具由“单一”到“多元”。政策工具是政府官员或机构使用或是可以使用的方式,对其他人或机构行为进行政策性改变[36]。从不同角度看,政策工具分类也有多种形式。从结构层次角度,可以将政策工具分为战略层、综合层和基本层(赵筱媛,2007);从作用方式角度,可以分为供给型、环境型和需求型[37],本文主要采用这种分类方法进行分析。

在科技人才政策恢复调整期,我国人才队伍建设刚刚起步,科技人才数量和质量有限,难以满足国家现实需求。因此,在改革开放初期,我国供给型政策较多,政策工具较为单一,主要围绕户口、子女教育、配偶借调等生活保障问题,以及津贴、职务工资、补贴等工资待遇问题引进和留住人才。随着人才工作不断推进,全民科技素质逐步提高,我国科技人才队伍规模进一步扩大,但是我国科技人才工作并未充分面向经济建设。《关于加速科学技术进步的决定》指出,我国科技成果转化率和科技进步贡献率较低,要充分发挥科技人员的积极性、创造性。在继续推进海外人才引进和国内人才培养计划中,我国开始使用多元政策工具。例如,环境型政策工具,指导中国政策性银行为科研活动提供专项贷款及金融账户,推出科技周转金等金融优惠措施,对开展科技研发活动的单位在设备购买、研发项目方面给予财政资助,对研发所得收入给予税收优惠等措施,为科技人才提供良好的创新环境。在推进科技成果转化时,我国开始通过制定政府“首购”创新产品的需求型政策,进一步提高我国科技人才的积极性和创造性,解决科技人才的后顾之忧。

6 我国科技人才政策发展展望

从 40 年科技人才政策发展看,我国科技事业发生了历史性变革,也取得了历史性成就。但我国科技人才政策在人才引进、培养、评价以及激励方面还有一些问题需要解决。本研究对科技人才政策发展展望如下:

6.1 提高科技创新资源利用效率

习近平总书记在 2018 年院士大会上提到,科技体制改革存在有待解决的突出问题,主要是国家创新体系整体效能还不强,科技创新资源分散、重复、低效的问题还没有从根本上得到解决。自 1994 年以来,我国国家级科技人才计划至少有 10 项以上,这些项目分别由中组部、人社部、教育部及科技部等不同政府部门主管,相互之间存在重复和交叉问题,相关政策制定部门之间缺少沟通协调,使政府资金投入未得到有效利用,未能发挥出应有的指导和引领作用[38]。在未来人才政策体系设计上,应改变“人才标签”过多过杂的现象,使人才计划紧密围绕我国科技事业的战略目标,打破计划和项目单个作战格局,整合为一个人才引进系统和体系。人才计划实施要有层次、有目标,遏制以称号论人才的不正之风。人才集聚与高技术产业集聚是相互促进的(曹雄飞,2017),我国在实施人才计划的同时,应更注重人才环境及产业环境建设,让人才引进回归到常态化市场机制下,发挥市场在人才资源分配上的作用,提高资源利用效率。

6.2 提高科技人才整体质量并重点培养领军人才

从科技人力资源总量看,中国已远远超过美国[39],但是企业科技人才队伍整体质量不高(王剑,2012),缺乏世界级专家和科技带头人(郑代良,2012)。因此,我国应注重领军科技人才培养。目前,我国科技人才教育政策集中在技能人才培养方面,对领军科技人才培养关注度不够。未来,我国可以从高校教育入手,改革科技和工程教育,实现教学实践与理论相结合。不仅要提升高校学生的知识和技能,更要注重创新意识和能力培养,例如采取通识教育、跨学科培养模式以及企业高校双元导师制[40]。

6.3 建立健全人才评价制度

习近平总书记在 2018 年院士大会上指出,当前,我国高水平创新人才仍然不足,特别是科技领军人才匮乏。人才评价制度不合理,唯论文、唯职称、唯学历现象仍然严重。为更好地对人才进行评价,应从人才标准分类、人才评价方式以及人才评价制度方面进行改革。在人才标准分类上,要避免“一刀切”,对高校、企业以及创业型科技人才制定不同的评价标准。在人才评价方式上,要精简各类人才评价任务,使科技工作者能专心科研任务;对于青年人才和基础性研究人才应延长评价周期。在人才评价制度上,要赋予用人单位更大的人才评价取向权限(盛楠,2016),以科技人员创新能力和贡献为导向,营造良好的创新文化氛围。

6.4 重视科技人才激励工作

科技人才激励是人才政策的重要一环,但是“奖励”在政策网络中常处于边缘位置,表明我国科技人才激励工作未受到足够重视,我国科技企业和人员开展原始性科技创新的积极性还未被充分激发。对于上述问题需要从内部动机和外部动机两个方面加以解决(孔德议,2015)。一方面,物质激励很重要,要提高创新收益,避免重复激励,避免工作收入与科研经费挂钩,加强专利保护,同时对于周期较长的创新基础科技研究制定阶段性激励政策。另一方面,精神激励对创新也很重要。要激发企业和科技人员的内部动机,使科研工作具有意义和价值并富有挑战性。对于科技人员而言,要有清晰的职业发展通道,注重个性化奖励以及团队激励,鼓励合作创新。

参考文献:

[1] 王志刚.以改革驱动创新,以创新驱动发展——写在“科学的春天”四十周年之际[EB/OL].(2018-5-19)[2018-7-10] http://www.most.gov.cn/kjbgz/201805/t20180520_139535.htm

[2] 赵彦云."十三五"国家科技创新规划指标的相关统计问题研究[J]. 中国软科学，2017(11)：1-7.

[3] WEIBLE C M，HEIKKILA T，DELEON P，et al. Understanding and influencing the policy process[J]. Policy Sciences，2012，45(1)：1-21.

[4] HACKER J S. Privatizing risk without privatizing the welfare state：the hidden politics of social policy retrenchment in the United States[J]. American Political Science Review，2004，98(2)：243-260.

[5] SMITH K B，LARIMER C. The new policy theory primer[M]. Boulder，CO：Westview Press，2009.

[6] SABATIER P. An advocacy coalition framework of policy change and the role of policy-oriented learning therein[J]. Policy Sciences，1988，21(2)：129-168.

[7] 萨巴蒂尔. 政策过程理论[M]. 北京：生活·读书·新知三联书店，2004.

[8] WEIBLE C M，CARTER D P. The composition of policy change：comparing Colorado's 1977 and 2006 smoking bans[J]. Policy Sciences，2015，48(2)：207-231.

[9] MALLETT A，CHERNIAK D. Views from above：policy entrepreneurship and climate policy change on electricity in the Canadian arctic[J]. Regional Environmental Change，2018，18(5)：1323-1336.

[10] SUN Y，CAO C. The evolving relations between government agencies of innovation policymaking in emerging economies：a policy network approach and its application to the Chinese case[J]. Research Policy，2018，47(3)：592-605.

[11] 柏必成. 改革开放以来我国住房政策变迁的动力分析——以多源流理论为视角[J]. 公共管理学报，2010(4)：76-85.

[12] 许阳. 中国海洋环境治理政策的概览、变迁及演进趋势——基于 1982-2015 年 161 项政策文本的实证研究[J]. 中国人口·资源与环境，2018(1)：165-176.

[13] 韦颖. 改革开放以来我国大学生就业政策的变迁——基于支持联盟框架的分析[J]. 高等教育研究，2015(5)：48-54.

[14] 吴瑾. 科技型中小企业技术创新基金政策变迁研究——基于政策网络的视角[J]. 科学学研究，2012(3)：366-371.

[15] 张国兴，李佳雪，胡毅，等. 节能减排科技政策的演变及协同有效性——基于 211 条节能减排科技政策的研究[J]. 管理评论，2017，29(12)：72-83.

[16] DHOHOON K L，JANG D. Expert views on innovation and bureaucratization of science：semantic network analysis of discourses on scientific governance[J]. Science and Public Policy，2018，45(1)：36-44.

[17] GOKHBERG L，SOKOLOV A. Technology foresight in Russia in historical evolutionary perspective[J]. Technological Forecasting and Social Change，2017(119)：256-267.

[18] HART M D. An agent，not a mole：assessing the white house office of science and technology policy[J]. Science & Public Policy，2014，41(4)：411-418.

[19] DUFOUR P. Supplying demand for Canada's knowledge society：a warmer future for a cold climate[J]. American Behavioral Scientist，2010，53(7)：983-996.

[20] SOOFI A S. A comparative study of Chinese and Iranian science & technology，and techno-industrial development policies[J]. Technological Forecasting and Social Change，2017(122)：107-118.

[21] MANNING S. A Dynamic perspective on next-generation offshoring：the global sourcing of science and engineering talent[J]. Academy of Management Perspectives，2008，22(3)：35-54.

[22] WANG M T，ECCLES J S，KENNY S. Not lack of ability but more choice：individual and gender differences in STEM career choice[J]. Psychological Science，2013，24：770-775.

[23] WANG M T，DEGOL J L. Gender gap in science，technology，engineering，and mathematics (STEM)：current knowledge，implications for practice，policy，and future directions[J]. Educational Psychology Review，2017，29(1)：119-140.

[24] 黄萃，赵培强，李江. 基于共词分析的中国科技创新政策变迁量化分析[J]. 中国行政管理，2015(9)：115-122.

[25] 刘忠艳，赵永乐，王斌. 1978—2017 年中国科技人才政策变迁研究[J]. 中国科技论坛，2018(2)：136-144.

[26] 盛亚，于卓灵. 科技人才政策的阶段性特征——基于浙江省"九五"到"十二五"的政策文本分析[J]. 科技进步与对策，2015，32(6)：125-131.

[27] 曾婧婧，王巧. 省级创新政策驱动创新能力的效果测评——以"十一五"至"十二五"期间中国省级面板数据为例[J]. 软科学，2017(8)：25-30.

[28] 王海芸，宋镇. 企业高层次科技人才吸引力影响因素的实证研究[J]. 科学学与科学技术管理，2011，32(3)：152-157.

[29] 郑巧英，王辉耀，李正风. 全球科技人才流动形式、发展动态及对我国的启示[J]. 科技进步与对策，2014，31(13)：150-154.

[30] 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(10)：44-52.

[31] 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)：1680-1685.

[32] 苏敬勤，许昕傲，李晓昂. 基于共词分析的我国技术创新政策结构关系研究[J]. 科技进步与对策，2013(9)：110-115.

[33] 廖中举，黄超，程华. 基于共词分析法的中国大学生创业政策研究[J]. 教育发展研究，2017(1)：79-84.

[34] 中华人民共和国科学技术部. 科技部关于印发《"十三五"国家科技人才发展规划》的通知[EB/OL]. (2017-4-13)[2018-7-10] http://www.most.gov.cn/

[35] 姜春林，陈玉光. CSSCI 数据导入 Bibexcel 实现共现矩阵的方法及实证研究[J]. 图书馆杂志，2010(4)：58-63.

[36] BRESSERS H P. Fundamentals for a theory of policy instruments[J]. International Journal of Social Economics，1988(15)：22-42.

[37] ROTHWELL R，ZEGVELD W. Reindusdalization and Technology[M]. London：Logman，1985.

[38] 顾承卫. 新时期我国地方引进海外科技人才政策分析[J]. 科研管理，2015(S1)：272-278.

[39] 中华人民共和国科学技术部. 中国科技人才发展报告(2016)[R]. 北京：科学技术文献出版社，2017.

[40] 李拓宇，李飞，陆国栋. 面向"中国制造 2025"的工程科技人才培养质量提升路径探析[J]. 高等工程教育研究，2015(6)：17-23.

（责任编辑：张　悦）