



开放科学
(资源服务)
标识码
(OSID)

基于时间序列可视化复杂网络的 中国人才政策演变分析

薛楚江¹ 金爱民¹ 胡军²

1. 上海市科学学研究所 上海 200031;
2. 福州大学经济与管理学院 福州 350108

摘要: [目的/意义] 人才政策的演变规律是科技人才政策研究的重要内容之一,对人才政策的演变规律进行探究有助于为人才政策理论和实践研究提供借鉴。[方法/过程] 基于人才政策发文量特征,利用时间序列可视化复杂网络的方法对我国2000—2018年人才政策的整体、不同区域以及不同类型政策的发展演变进行了分析。[局限] 在政策选取、分类分析与归纳方面还有一定局限性。[结果/结论] 整体上,我国2000—2018年的人才政策可以划分为2000—2006年的探索阶段、2007—2012年的体系确立阶段和2013—2018年的创新发展阶段。从区域角度看,西部地区人才政策发展演变阶段要明显落后于东、中部地区。从政策类型角度看,引进政策、培养政策和管理政策发展演变阶段具有一致性,确保了不同时期三种人才政策的作用均能有效发挥。

关键词: 人才政策; 可视化分析; 复杂网络; 政策演变; 政策特征

中图分类号: G35; F273.1

Evolution Analysis of China's Talent Policy Based on Time Series Visualization of Complex Network

XUE Chujiang¹ JIN Aimin¹ HU Jun²

1. Shanghai Institute for Science of Science, Shanghai 200031, China
2. School of Economics and Management, Fuzhou University, Fuzhou 350108, China

Abstract: [Objective/Significance] The evolution and development law of talent policy is one of the important contents of the research on talent policy in science and technology. Exploring the evolution law of talent policy helps provide reference for the practice and theoretical research of talent policy. [Methods/Processes] Based on the quantitative characteristics of China's talent policy, we use time series visualize of complex networks to analyze the evolution and development of China's talent policy from 2000 to 2018 in terms of overall, different regions and different types of policies. [Limitations] There are some limitations in policy selection, classification analysis and induction. [Results /Conclusions] The results of the overall analysis of China's talent policy show that China's talent policy can be divided into the exploration phase from 2000 to 2006, the system establishment

作者简介 薛楚江(1992-), 博士, 助理研究员, 研究方向为科技政策、人才政策、科技金融等; 金爱民(1980-), 博士, 副研究员, 研究方向为科技金融、创新治理等, E-mail: amjin@siss.sh.cn; 胡军(1993-), 博士研究生, 研究方向为复杂网络、运筹与管理。

引用格式 薛楚江, 金爱民, 胡军. 基于时间序列可视化复杂网络的中国人才政策演变分析[J]. 情报工程, 2023, 9(6): 78-91.

phase from 2007 to 2012, and the innovative development phase from 2013 to 2018. The regional analysis of China's talent policy shows that the development and evolution of talent policy in the western region lags behind that of the eastern and central regions. From the perspective of policy types, the development and evolution stages of attraction policies, cultivation policies, and management policies are consistent, ensuring the role of the three types of talent policies in different periods.

Keywords: Talent Policy; Visual Analysis; Complex Network; Policy Evolution; Policy Characteristic

引言

创新是发展的第一动力，人才则是创新的第一资源。功以才成，业以才兴。自十八大以来，习近平总书记反复强调了人才工作的重要性。2019年10月在中央政治局第十八次集体学习时，习近平总书记强调“要加强人才队伍建设，建立完善的人才培养体系，打造多种形式高层次人才培养平台，培育一批领军人物和高水平创新团队。”2021年9月27日召开的中央人才工作会议中，习近平总书记强调要“深入实施新时代人才强国战略，全方位培养、引进、用好人才，加快建设世界重要人才中心和创新高地，为2035年基本实现社会主义现代化提供人才支撑，为2050年全面建成社会主义现代化强国打好人才基础”。自20世纪70年代人才学在中国兴起以来，人们对人才的认识不断加深，引才、养才、管才和评价等政策层出不穷。如今，“抢人大战”已经成为地区常态，2019年的南京市、广州市等地区，2020年的上海市均通过放宽落户政策的方式展开了新一轮的人才争夺战。改革开放至今，我国的人才政策不断调整以适应、服务于社会经济发展，已经取得了良好的政策效果。

人才政策在取得成效的同时也暴露出以下三项问题。第一，政策发布频繁，不同地区间有恶性竞争的趋势^[1]；第二，区域间社会经济

文化背景不同，人才政策却同质化严重；第三，人才政策力度可持续性不足^[2]。鉴于我国人才政策暴露出来的问题，对我国人才政策发展演变的时间性、空间性、系统性进行全面分析非常有必要。因此，本文从我国人才政策的发文量特征出发，利用时间序列可视化复杂网络方法对我国人才政策整体和不同区域人才政策发展演变的关联性进行了量化分析，并研究了不同类型人才政策的时间序列特质，对政策演变阶段进行了划分，通过对人才政策时间序列特征的分析，厘清人才政策发展历程，为未来人才政策的制定提供建议。本文的创新点主要体现在：（1）将时间序列可视化复杂网络应用于我国人才政策分析当中，探究人才政策时间关联性；（2）不仅分析了我国人才政策的发展特征，而且将空间因素、政策类型等因素融入研究当中，使人才政策演变方面的研究更加全面、完善；（3）在探明人才政策发展规律的同时，也为以往人才政策的质性分析提供了量化分析支持。

1 相关研究现状评述

人才政策是国家或者地区相关党政机关及其他机构在一定时期内制定的指导人才工作的法律法规、规划、计划、意见、办法、细则、措施、条例等制度的总和^[3-4]，影响人才培养、开发和利用的全过程^[5]，涉及人才引进、培养、使用、

管理、评价等。现有对人才政策的研究主要集中在政策分类、政策发展历程、政策内容对比、政策评价等方面。

在人才政策分类研究方面,《中国科技人才发展报告(2016)》中把人才政策分为了人才流动与吸引、人才选拔与使用、人才激励、人才培养、人才评价和人才保障6类。有学者按照 Rothwell^[6]的政策分类方法,根据政策目标的不同将人才政策分为供给型、需求型和环境型政策3个类别。也有学者借鉴 Mckean^[7]的分类方法将人才政策分成了权威型、激励型、能力建设型、征集劝诫型和系统变革型5个类别^[8]。薛楚江等^[9]根据人才政策时间性、空间性和历史性的特征把人才政策分为人才吸引与保障政策、人才培养与发展政策、人才管理与维护政策、人才评价与考核政策4种类别。《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中在人才的培养、引进和利用三个方面提出了更高要求,可以简化为人才的来源和使用两个维度,本文从这两个维度出发把人才政策分为引进政策、培养政策、管理政策3类。引进政策和培养政策强调了人才的来源,管理政策强调了人才的使用。

在人才政策发展演变历程研究方面,王少等^[11]把我国的科技人才政策的发展历程划分为摸索(1949—1977年)、发展(1978—2002年)和深化(2003年至今)三个阶段。刘民主^[10],刘波^[5],李艳萍^[12]等分别对我国的人才发展阶段和人才政策发展演变历程进行了划分,人才发展大致经历了“萌芽-形成-丰富-完善”四个阶段,人才政策大致经历了“恢复调整-体

系确立(体制改革)-发展(战略导向)-完善(创新发展)”四个发展演变阶段。刘忠艳等^[13]根据科技体制改革(1985)、科教兴国战略(1995)、人才强国战略(2002)、创新驱动发展战略(2012)四个标志性事件将我国人才政策分成了“恢复调试阶段-初步确定阶段-积极推进阶段-深入推进阶段-全面创新治理阶段”五个阶段。郭哲^[14]同样利用上述四个标志性事件将我国人才政策的演变分成了“恢复调整-初步确立-转型完善-深化改革-全面建设”五个阶段。薛楚江和谢富纪^[9]从人才政策成本收益的角度把我国2000年以后的人才政策分为了2000—2006年探索阶段、2007—2012年飞速发展阶段、2012年以后的成熟稳定阶段,并对专有性人才政策和高层次人才政策进行了阶段划分。

在人才政策内容对比方面,解佳龙等^[15]基于人才政策颁布年度、适用范畴、政策工具和执行效力四个维度,运用文本计量分析法对中关村、光谷和张江三个代表性的国家自主创新示范区的人才政策进行了异同分析。苏立宁^[16]对长三角地区四个省份人才政策进行了异质性分析。黄怡淳^[17]按照引进、培育与发展、激励与管理的政策分类方法对北上广深四地的人才政策进行对比分析。鉴于当前人才政策对比的研究仅限于国内省市之间,李宁等^[18]从政策对象、政策目标、政策举措和政策评价四个方面对比了上海与韩国人才政策,发现韩国人才政策注重人才全生命周期的培养和使用,而上海人才政策只重视高端人才的培养。

在人才政策评价方面,现有研究以主观评价为主。例如,陈新明等^[19]构建了政策措施、政策对象和政策目标的政策评价框架,用德尔

非法对要素权重打分测算了政策效力。顾玲琳等^[20]运用专家访谈法和问卷调查法对人才引进政策指标体系中各个因素的权重进行了测算,并对上海科技人才引进政策进行了评价。李国锋和孙雨洁^[21]将人才政策分为奖励型、发展型和保障型政策三类,并运用层次分析法构建了人才引进政策评估体系,对济南、武汉、成都人才引进政策进行了打分。谭春辉等^[22]运用政策文本计量方法构建了政策工具、政策要素、政策目标、政策效力四维分析框架对我国115份科技人才政策进行了评价。虽然层次分析法将主观因素进行了量化,但方法本身是以主观评价为前提的。张惠琴等^[2]构建了政策工具、政策目标和政策力度三维分析框架,并对四川省人才政策进行了评估,发现四川省存在环境政策工具过溢,政策目标重人才规模,政策力度可持续性不足等问题。

从上述文献回顾来看,对人才政策分类、发展演变历程、区域对比、政策评价方面的研究取得了一定成果。虽然文本分析、内容分析、德尔菲法、层次分析法、标志性事件研究法等被广泛应用,但是研究方法仍然集中在定性研究方面。人才政策的颁布和实施往往具有连续性,现有政策设计过程中必然会受到历史政策的影响,然而现有研究很少涉及人才政策的时间序列特质。因此,本文利用时间序列可视化

复杂网络方法对新世纪以来我国人才政策进行了分析,为了避免新冠疫情冲击对人才政策的影响,本文选取了2000—2018年地级市及以上级别的政府机关单位发布的人才政策作为研究样本。而且,将人才政策划分为东中西部三个地区,将区域特质融入研究。同时,将人才政策划分为引进政策、培养政策、管理政策三类,分别对三种类型政策进行了分析,探究不同类型政策的发展演变异同。

2 研究设计

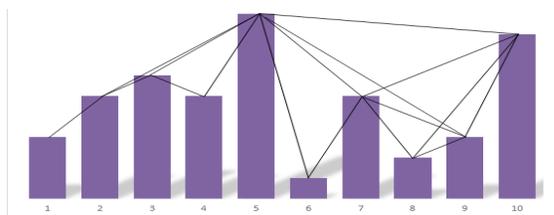
2.1 研究方法

2.1.1 时间序列可视化原理

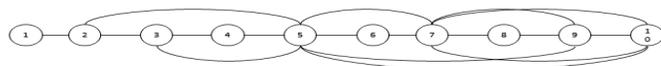
本文采用Lacasa等^[23]提出的时间序列可视化方法进行网络构建。首先,将子系统 $x(t)$ 的离散时间序列数据对应为网络的节点,根据可视准则构建网络连边。在时间序列 $x(t)$ 中的任意两点数据 (t^a, x^a) 和 (t^c, x^c) 之间可视即可建立连边,且两点之间任意一点 (t^b, x^b) ,当 $t^a < t^b < t^c$ 时,均满足公式(1):

$$x^b < x^a + (x^c - x^a) \frac{t^b - t^a}{t^c - t^a} \quad (1)$$

如图1所示,图1(a)中直方条的高度代表每个时间点的数据值,如果两个直方条的顶端相互可视,则对应的两点在(b)图中的网络相连。



(a)



(b)

图1 可视化图

其次,根据时间序列节点和边构建邻接矩阵,并形成网络图,如图2所示。

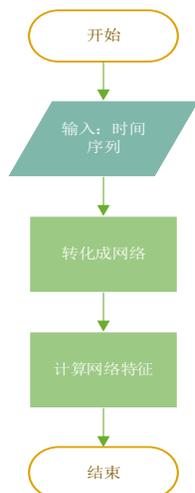


图2 时间序列网络构建过程及网络特征提取

2.1.2 复杂网络基本概念

(1) 度中心性 (Degree Centrality)

在一个复杂网络中,与度中心性关系最密切的就是度,其侧重点是整个网络的中心程度,表象就是整个网络的集中程度,度中心性就是衡量整个网络中单个节点或一组节点在网络中的重要程度,对于有 n 个结点的图 $G(V, E)$, 结点 v 的度中心性 $C_D(v)$ 为:

$$C_D(v) = \frac{\text{deg}(v)}{n-1} \quad (2)$$

(2) 特征向量中心性 (Eigenvector Centrality)

特征向量中心性是指派给网络中的每一个节点的相对得分,得分高的节点的连接要明显大于得分较低的节点的连接。对于第 i 个结点,中心性指数与所有连接它的结点的指数和成正比,从而得到公式(3):

$$x_i = \frac{1}{\lambda} \sum_{j \in M(i)} x_j = \frac{1}{\lambda} \sum_{j=1}^N A_{i,j} x_j \quad (3)$$

其中, $M(i)$ 是连接到 i 结点的结点集合,

N 是总结点数, λ 是常数。矩阵形式表示为 $X = \frac{1}{\lambda} AX$ 或者特征方程 $AX = \lambda X$ 。

3、接近中心性 (Closeness Centrality)

在复杂网络中,紧密度表示最小路径长度,因为这样会对更多的中心结点赋予更高的值,而且它通常与其他指标的度量值相联系。紧密度是中心性的一种复杂度量,对于一个无向图来说,其定义如下:

$$C_c = \frac{N-1}{\sum_{j=1, j \neq i}^N d_{ij}} \quad (4)$$

其中接近中心性越大,表明节点越居于网络中心,在网络中就越重要。

2.1.3 社团划分算法

一般来说,在网络中的一组节点要比网络中其他部分的内部相互关联更加紧密^[24-25],按照内部关系紧密程度对节点进行划分就是社团聚类法。如何从大规模的网络数据中发现最优的聚类结构是一个开放的热点问题,一般可以通过优化特定的指标函数来实现,其中 Girvan 和 Newman^[26] 于 2002 年提出的模块度 Q 是其中最为流行的一个。其函数形式如下所示:

$$Q = \sum_{i=1}^K \left[\frac{l_i^m}{L} - \left(\frac{d_i}{2L} \right)^2 \right] \\ = 1 - \frac{L_{inter}}{L} - \frac{1}{K} - \frac{1}{K} \sum_{j=2}^K \sum_{k=1}^{j-1} \left(\frac{d_j - d_k}{2L} \right) \quad (5)$$

其中 K 表示聚类的数目, L 表示网络中边的总数, l_i^m 和 d_i 表示聚类 i 的团内边数目和总的边数, L_{inter} 代表总的团间边数目。模块度 Q 定义为位于聚类内部的边数,减去不考虑聚类结构时落在随机网络中的相同数量边的期望值。 Q 的数值可以指示聚类结构的优劣, Q 值越大表示网络中的聚类结构越明显。

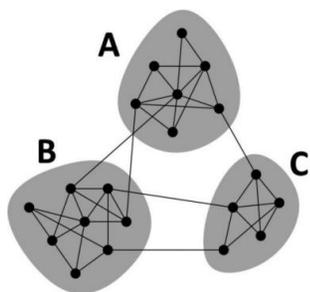


图3 三个集群的网络社团划分

2.2 政策分类与数据收集

2.2.1 人才政策分类

从人才的开发管理流程来看，政府制定人

才政策的直接目的就是获取人才和使用人才。获取人才的渠道有两个，一是引进人才，二是培养人才。因此，本文把人才政策分为引进政策、培养政策和管理政策三种类型，如表1所示。引进政策实质上就是通过优厚的待遇以及相关便利对人才进行引进，并吸引更多的人才主动迁入；培养政策主要是根据本地人力资源情况对本地人才进行培养；管理政策主要为了加深对本地人才情况的了解，加强分配管理并对人才进行评估，促进其创造性工作，提高人才使用效率。

表1 人才政策3分类表

类别	内涵	关键词
引进政策	通过物质和精神奖励以及构建有吸引力的基础设施等方式直接或间接加速人才向本地区聚集，并为人才跨国界、跨地区、跨部门、跨岗位流动提供便利的政策。	吸引、引进、资金补贴和激励、落户、聘请、配套设施建设、环境构建、安置住房、子女入学等。
培养政策	为增强本地区人的意识、能力和素质，以及促进本地区人才的进一步发展提升所制定的政策。	培养、选拔、队伍建设、培训、发展、项目申报、开发、计划等。
管理政策	通过调查，加强人力资源市场管理，构建数据库、平台等方式来加强对本地区人才状况的了解以及为所在地区人才的能力、绩效、贡献等进行客观公正的评价所制定的一系列标准、评价考核方法等的政策。	状况调查、基金管理、需求调查、数据库建设、维护、评价、考核、审查等。

2.2.2 数据收集

为了分析新世纪以来我国人才政策发展演变规律，且避免新冠疫情对政策冲击的影响，本文选取了我国31个省2000—2018年的所有地级市及以上级别政府、党政机关等单位发布的人才政策作为样本，经过整理，去掉了表彰通知类、授予头衔类、活动评选类、行政批复类、名单公布类、换届通知类和任免通知类政策，最终收集了2136条人才政策，政策数据均来自北大法宝数据库。按照表1中的分类方式和关键词将政策分成了3类，有部分政策内容涵盖了多个类别，所以在政策分类统计过程中采用了重复计数的方法。我国2000—2018年

人才政策发文量情况如图4所示。

3 人才政策可视化分析

3.1 人才政策整体分析

根据收集的政策数据，本文对我国2000—2018年所有人才政策整体的发展演变进行了时间序列可视化分析。首先，本文测算了2000—2018年我国人才政策总发文量的中心性来对人才政策发布的关键时间节点进行了识别，分别利用了度中心性、特征向量中心性和接近中心性三种方法，识别结果如图5所示。

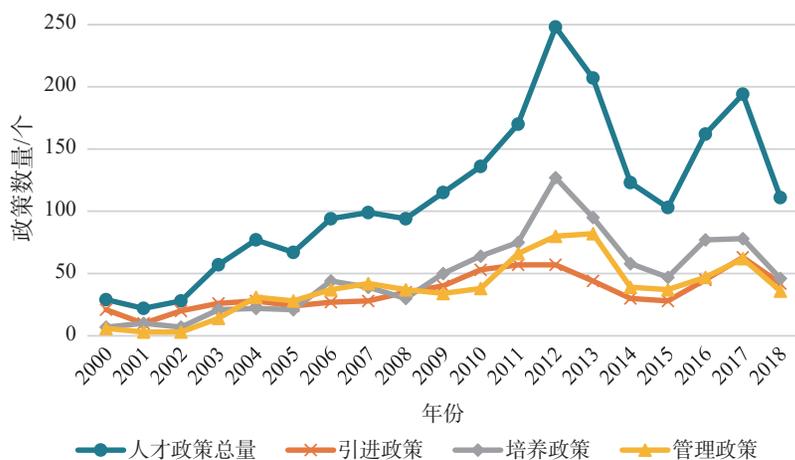
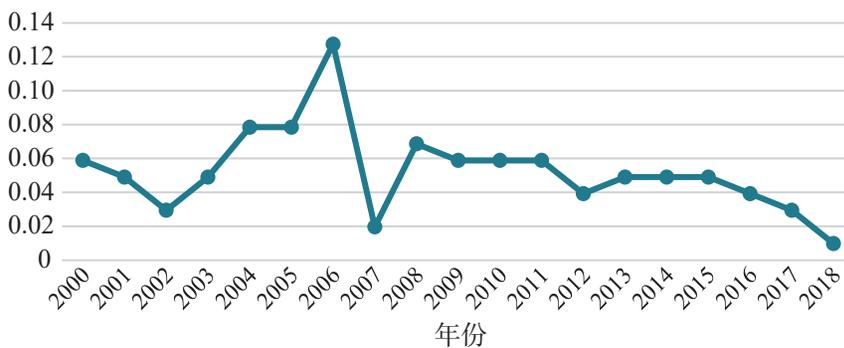


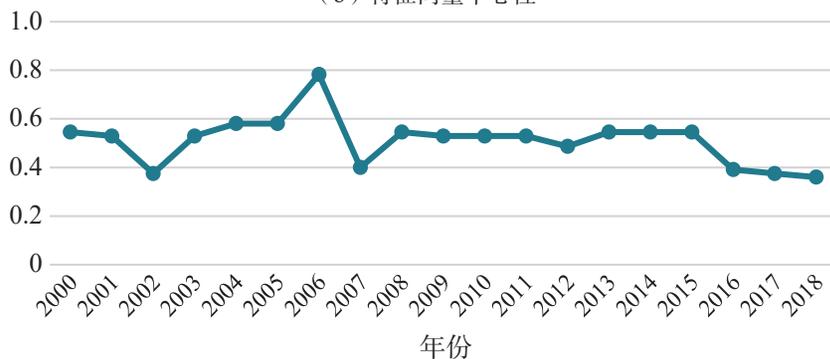
图4 2000—2018年人才政策发文量



(a) 度中心性



(b) 特征向量中心性



(c) 接近中心性

图5 2000—2018年人才政策总发文量关键时间节点识别

中心性越高，越能与其他时间点产生联系，说明该时间节点越重要。由图 5 可知，三种中心性方法识别的关键时间节点大致相同，识别结果稳健性较高。不难发现，2006 年是一个关键时间节点，2006 年中心性很高且前后中心性发生了剧烈变化。同样，2012 年也是一个关键时间节点。根据人才政策的关键时间节点识别结果构建可视化网络，如图 6 所示。可视化网络以 2006 年和 2012 年为时间节点把我国 2000—2018 年的人才政策发展演变划分为三个阶段，第一阶段为 2000—2006 年，第二阶段为 2007—2012 年，第三阶段为 2013—2018 年。同时，本文利用社团划分算法对人才政策发文量所形成的复杂网络进行了聚类分析，聚类结果如表 2 所示，结果与上述方法结果一致。

2006 年是《2002—2005 年全国人才队伍建设规划纲要》的截止年，其截止标志着我国人才培养、引进进入一个新的历史发展阶段。同时，2006 年发布《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020 年）》，将科技人才相关工作作为科技工作的首要任务，为未来十余年的人才工作指明了方向。2006 年也是我国创新文化与创新生态系统加强建设的开始^[27]，人才是创新生态系统中不可或缺的部分，人才政策也

随之发生巨大调整。2006 年颁布了《关于进一步加强高技能人才工作的意见》，是 2006 年之后很长一段时期内推动高技能人才队伍建设的纲领性文件。自此，我国对人才的需求向高技能人才转变。因此，2006 年是我国人才全方位发展体系确立的标志性年份。

2012 年创新驱动发展战略实施，要求转变发展方式，这对人才质量和人才结构提出了更高的要求，同时也要求对人才政策体系进行创新发展和完善。将我国人才政策发展划分成三个阶段与薛楚江和谢富纪^[9]从政策演变的成本收益视角对我国人才政策演变阶段的划分是一致的。

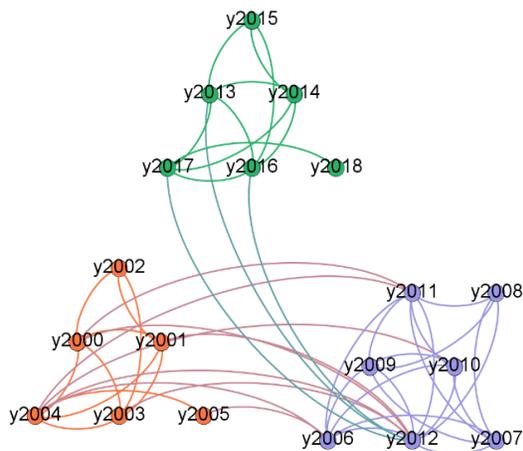


图 6 2000—2018 年人才政策总发文量网络

表 2 2000—2018 年人才政策总发文量社团划分法聚类分析表

年份	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
发文数量	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2

3.2 人才政策分地区分析

上一部分对我国人才政策总体的发展演变情况进行了分析，接下来对我国人才政策进行

分地区的分析讨论。按照常用的分类方法将我国划分为东部地区、中部地区和西部地区三个区域^①。关键时间节点的识别情况如图 7

① 东部地区包括北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东和海南 11 个省份；中部地区包括山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北和湖南 8 个省份；西部地区包括内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、陕西、甘肃、青海、宁夏和新疆 11 个省份。

所示。图 8—图 10 分别为东部地区、中部地区
和西部地区的人才政策发文量网络。表 3

为分地区人才政策发文量社团划分算法聚类
分析表。

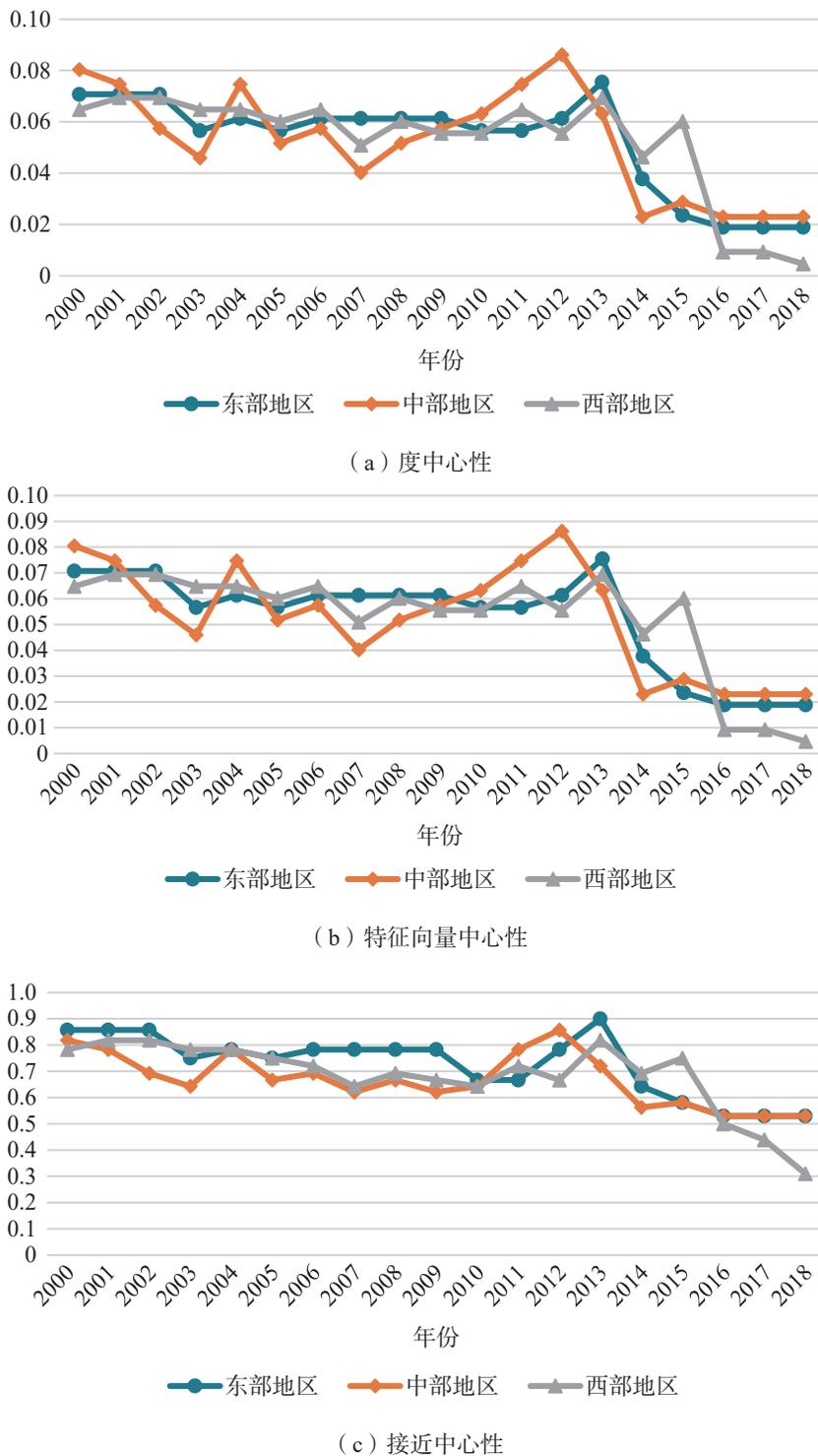


图 7 2000—2018 年人才政策分地区关键时间节点识别

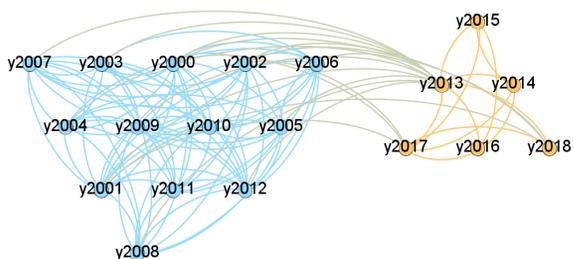


图8 2000—2018年东部地区人才政策发文量网络

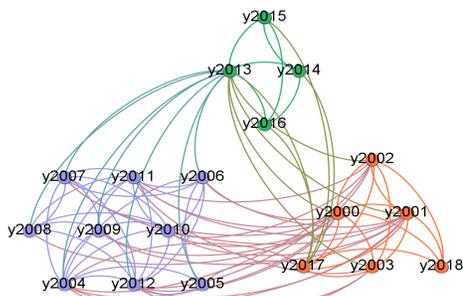


图9 2000—2018年中部地区人才政策发文量网络

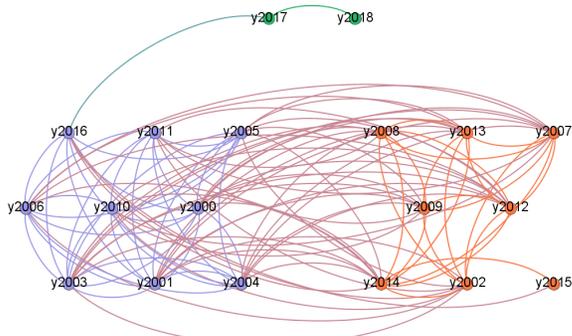


图10 2000—2018年西部地区人才政策发文量网络

根据上述计算结果，东部地区人才政策演变大致可以划分为两个阶段，2000—2012年和2013—2018年；中部地区大致划分为三个阶段，2000—2003年、2004—2012年和2013—2018年；西部地区大致划分为三个阶段，2000—2006年、2007—2015年和2016—2018年。东部地区有良好的经济、人才、教育基础，政策发展的起点高，人才政策的发展也持续稳定，在实施创新驱动发展战略后直接进入人才政策的高质量发展阶段。中部地区紧随东部地区步伐，第一阶段持续时间较短，人才政策很快进入快速发展阶段，同样在国家创新驱动发展战略实施后

进入人才政策的高质量发展阶段。对于西部地区而言，人才政策的发展进入第二阶段和第三阶段的时间都滞后于东部地区和中部地区，这也反映出西部地区人才政策体系的构建相对迟缓，更需要完善的人才政策体系来带动地区社会、经济和产业的发展。

表3 2000—2018年分地区政策发文量社团划分法聚类分析表

年份	东部地区	中部地区	西部地区
2000	0	1	0
2001	0	1	0
2002	0	1	1
2003	0	1	0
2004	0	0	0
2005	0	0	0
2006	0	0	0
2007	0	0	1
2008	0	0	1
2009	0	0	1
2010	0	0	0
2011	0	0	0
2012	0	0	1
2013	1	2	1
2014	1	2	1
2015	1	2	1
2016	1	2	0
2017	1	1	2
2018	1	1	2

3.3 人才政策分类型分析

不同类型人才政策的政策目标不同，所以其发展演变阶段也不尽相同。本文对引进政策、培养政策和管理政策三种类型人才政策进行了关键时间节点识别，结果如图11所示。通过关键时间节点识别结果对三种类型人才政策进行了可视化网络构建，结果如图12—图14。最后，通过社团划分算法聚类分析对三种类型的人才政策发文量进行了阶段划分，结果为表4。

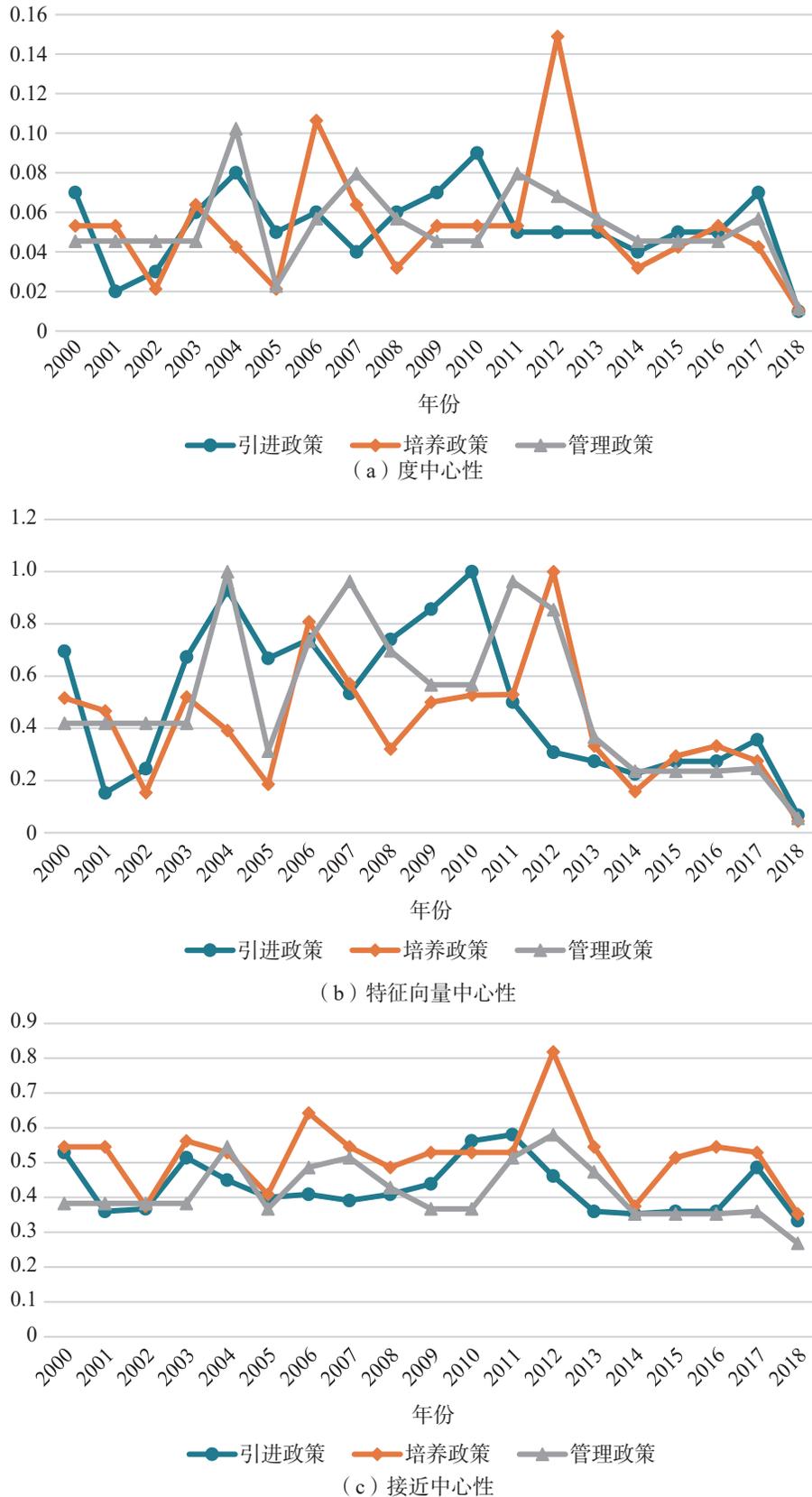


图 11 2000-2018 年人才政策分类型关键时间节点识别

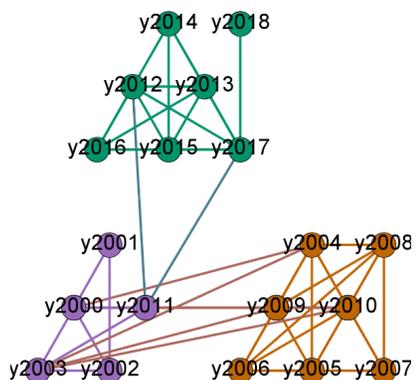


图 12 2000—2018 年引进政策发文量网络

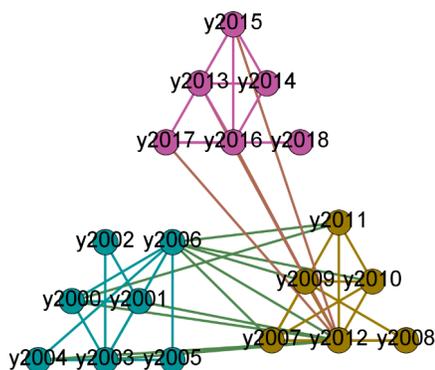


图 13 2000—2018 年培养政策发文量网络

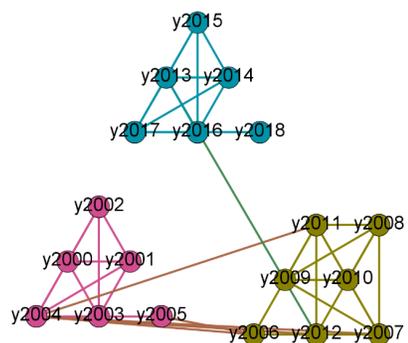


图 14 2000—2018 年管理政策发文量网络

综合上述计算结果，引进政策演变可以分为 2000—2003 年、2004—2011 年、2012—2018 年三个时期；培养政策可以分为 2000—2006 年、2007—2012 年、2013—2018 年三个时期；管理政策可以分为 2000—2005 年、2006—2012 年、2013—2018 年三个时期。培养政策和管理政策

的演变与所有政策整体的演变阶段划分基本一致，引进政策除了第二阶段略有提前外，也基本与培养政策和管理政策保持一致。三种政策的第一阶段（约为 2000—2006 年）是我国引才、育才和用才稳步提升的阶段，这一阶段是我国人才队伍建设规划的初期，人才供给不足以满足全国各个地区发展需求，需要稳定的引进和培养来增加人才总量，同时管理并利用好已有人才，也是人才引进、培养、使用的筑基期。随着社会发展，我国对人才的要求逐步提高，逐步转向高技能人才，进入人才政策发展的第二阶段（约为 2007—2012 年）。结合图 4 中三种类型政策的发文有效量变化趋势来看，在第二阶段三种政策的有效数都逐步提高，这一阶段是人才引进、培养和使用的发展期，有

表 4 2000—2018 年分政策类型发文量社团划分法聚类分析表

年份	引进政策	培养政策	管理政策
2000	0	0	0
2001	0	0	0
2002	0	0	0
2003	0	0	0
2004	1	0	0
2005	1	0	0
2006	1	0	1
2007	1	1	1
2008	1	1	1
2009	1	1	1
2010	1	1	1
2011	0	1	1
2012	2	1	1
2013	2	2	2
2014	2	2	2
2015	2	2	2
2016	2	2	2
2017	2	2	2
2018	2	2	2

效解决了人才供需矛盾。2013 以后我国进入创新发展阶段, 此时进入人才政策发展的第三阶段, 这一阶段一般性人才供需实现平衡, 对高端人才的需求增加, 人才的引进、培养和管理进入稳定阶段, 这一阶段的人才政策的重点应该是引进和培养更多高层次人才, 以及用好现有人才, 把人才的作用发挥到最大。

4 结论和建议

本文通过时间序列可视化网络的分析方法对我国 2000—2018 年人才政策发展演变进行了分析, 并从人才政策空间与人才政策种类两个维度对人才政策的发展演变阶段进行了划分, 以量化的方法为以往的定性分析提供了依据。主要研究结论如下:

第一, 通过时间序列可视化复杂网络以及社团划分法将我国 2000—2018 年的人才政策发展演变划分了三个阶段: 2000—2006 年的人才政策探索阶段、2007—2012 年人才政策体系确立阶段和 2013—2018 年人才政策的创新发展阶段; 第二, 我国人才政策演变具有区域不平衡性。通过分区域研究发现, 人才政策的演变进程东部地区最快, 中部地区次之, 西部地区最慢; 第三, 我国三类人才政策演变进程具有一致性。确保了三种类型人才政策在不同的发展时期均满足发展的需求。

基于上述人才政策发展演变阶段的分析, 提出以下建议:

首先, 中央政府要从整体上精准掌握我国人才政策演变阶段, 制定符合阶段演变趋势的政策。经济、社会发展的不同阶段对人才的需求

会发生改变, 这也推动了人才政策的演变, 准确了解经济、社会对人才的需求, 把握人才政策演变阶段, 制定的人才政策才能有效且高效。其次, 要缩小区域间人才政策演变差异, 促进东中西部人才政策的协调。西部地区人才政策演变相对滞后, 可制定具有地方特色的人才政策体系引领人才的发展, 避免区域间人才政策演变差异扩大, 防止人才分布的“马太效应”。最后, 从不同类型人才政策发展演变看, 在引进、培养、管理方面要继续保持三种类型人才政策发展演变的一致性, 确保在每个时期三种类型人才政策均能发挥出最大作用。

参考文献

- [1] 张波. 国内高端人才研究: 理论视角与最新进展[J]. 科学学研究, 2018, 36(8): 1414-1420.
- [2] 张惠琴, 邓婷, 曹文慧. 政策工具视角下的新时代区域人才政策效用研究[J]. 科技管理研究, 2019, 39(19): 43-49.
- [3] 陈敏, 苏帆. 改革开放 40 年广东科技人才政策发展历程研究[J]. 科技管理研究, 2020, 40(7): 53-59.
- [4] 潘晨光. 中国人才发展报告[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2005: 1-2.
- [5] 刘波, 李萌, 李晓轩. 30 年来我国科技人才政策回顾[J]. 中国科技论坛, 2008(11): 3-7.
- [6] ROTHWELL R. Public Innovation Policy: To Have or to Have Not?[J]. R&D Management, 1986, 16(1): 25-36.
- [7] MCKEAN R N. Enforcement costs in environmental and safety regulation[J]. Policy Analysis, 1980(3): 269-289.
- [8] 谭玉, 吴晓旺, 李明雪. 科技人才评价与激励政策变迁研究——基于 1978—2018 年政策文本分析[J]. 科技与经济, 2019, 32(5): 66-70.
- [9] 薛楚江, 谢富纪. 人才政策发展三阶段模型与中国人才政策[J]. 科技管理研究, 2020(24): 50-57.
- [10] 刘民主. 人才概念发展及科学的人才观[J]. 人才开发, 2008(6): 12-13.

- [11] 王少, 琚砚函, 李丹阳, 等. 我国科技人才观内涵探析——基于 70 年科技人才政策的考察 [J]. 科学管理研究, 2020, 38(3): 132-137.
- [12] 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): 108-117.
- [13] 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.
- [14] 郭哲. 历史制度主义视野下我国科技人才政策战略转型与变革逻辑 [J]. 科技进步与对策, 2020, 37(20): 76-82.
- [15] 解佳龙, 李雯, 雷殷. 国家自主创新示范区科技人才政策文本计量研究: 以京汉沪三大自创区为例 (2009—2018 年) [J]. 中国软科学, 2019(4): 88-97.
- [16] 苏立宁, 廖求宁. “长三角”经济区地方政府人才政策: 差异与共性——基于 2006-2017 年的政策文本 [J]. 华东经济管理, 2019, 33(7): 27-33.
- [17] 黄怡淳. 北上广深四市人才政策对比分析及广州市人才政策建议 [J]. 科技管理研究, 2017, 37(20): 49-54.
- [18] 李宁, 顾玲俐, 杨耀武. 上海与韩国科技创新人才培养政策的比较研究 [J]. 科技管理研究, 2019, 39(16): 73-78.
- [19] 陈新明, 萧鸣政, 张睿超. 城市“抢人大战”的政策特征、效力测度及优化建议 [J]. 中国人力资源开发, 2020, 37(5): 59-69.
- [20] 顾玲俐, 王建平, 杨小玲. 科技人才政策实施效果评估指标体系构建及其应用研究 [J]. 中国人力资源开发, 2019, 36(4): 100-108.
- [21] 李国锋, 孙雨洁. 文献量化视角下人才引进政策评估 [J]. 科技管理研究, 2020, 40(4): 61-72.
- [22] 谭春辉, 梁远亮, 魏温静, 等. 基于四维分析视角的我国科技人才评价政策文本计量与优化 [J]. 情报科学, 2022, 40(3): 63-71.
- [23] LACASA L, LUQUE B, BALLESTEROS F, et al. From time series to complex networks: the visibility graph [J]. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 2008, 105(13): 4972-4975.
- [24] DANON L, ALBERT DÍAZ-GUILERA, ARENAS A. The effect of size heterogeneity on community identification in complex networks [J]. Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment, 2006(11): P11010.
- [25] FORTUNATO S. Community detection in graphs [J]. Physics Reports, 2010, 486(3): 75-174.
- [26] GIRVAN M, NEWMAN M E J. Community structure in social and biological networks [J]. Proceedings of the National Academy of Sciences, 2002, 99(12): 7821-7826.
- [27] 任福君. 面向 2035 的中国创新文化与创新生态建设的几点思考 [J]. 中国科技论坛, 2020(5): 1-3.