

# 东北地区科技人才对比与前瞻

陈舒<sup>1,2</sup>, 杜敏智<sup>3</sup>, 李贺南<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>吉林省科学技术信息研究所, 吉林 长春

<sup>2</sup>吉林省科技资源基础数据重点实验室, 吉林 长春

<sup>3</sup>吉林省经济管理干部学院, 吉林 长春

收稿日期: 2022年12月9日; 录用日期: 2023年1月3日; 发布日期: 2023年3月9日

## 摘要

科技创新本质是人的创造性活动, 人才资源是国家发展的第一资源, 也是创新活动中最为活跃、最为积极的因素。本文旨在通过对全国、东北三省、东北三省的国家高新区和高新技术企业的科技人员、R&D人员情况进行数据挖掘和对比分析, 为东北地区科技人才恢复往日生机提供详实、科学的科技信息, 激发东北地区科技创新人才活力, 形成开放包容的科技创新人才服务体系, 使多年的外流趋势得到缓解, 打破东北振兴的困难局面, 为东北全面振兴构建丰富的人才蓄水池。

## 关键词

科技人员, 人才流失, 东北地区, 高等学校, 高新技术产业, 科研院所

# Comparison and Prospect of Scientific and Technological Talents in Northeast China

Shu Chen<sup>1,2</sup>, Minzhi Du<sup>3</sup>, Henan Li<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Institute Scientific & Technical Information of Jilin Province, Changchun Jilin

<sup>2</sup>Jilin Provincial Key Laboratory of Basic Data of Science and Technology Resources, Changchun Jilin

<sup>3</sup>Jilin Economic Management Cadre College, Changchun Jilin

Received: Dec. 9<sup>th</sup>, 2022; accepted: Jan. 3<sup>rd</sup>, 2023; published: Mar. 9<sup>th</sup>, 2023

## Abstract

The essence of scientific and technological innovation is the creative activity of people, and human resources are the first resource for national development, and it is also the most active and positive factor in innovation activities. This paper aims to provide detailed and scientific and technological information for the recovery of scientific and technological talents in Northeast China

through data mining and comparative analysis of scientific and technological personnel and R&D personnel of national high-tech zones and high-tech enterprises in the whole country, the three northeastern provinces and the three northeastern provinces, stimulate the vitality of scientific and technological innovation talents in northeast China, form an open and inclusive service system for scientific and technological innovation talents, alleviate the outflow trend for many years, break the difficult situation of northeast revitalization, and build a rich talent reservoir for the comprehensive revitalization of northeast China.

## Keywords

Technical Personnel, Brain Drain, Northeast, University, High-Tech Industry, Scientific Research Institutes

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

随着新科技革命的到来，科技人才竞争作为世界各国竞争的重要形式，对国家经济发展起着重要的作用，在刚刚结束的党的二十大报告中也提出，深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略[1]。培养更多具有科技素养和创新能力的科技型人才是新时代我国保持国际竞争力的基础，也是应对大变局的长期破局之举[2]。东北地区地处国家边陲，包括黑龙江、吉林、辽宁三省，受经济基础、民众观念、自然条件等因素的影响，南北方经济呈现出较大差异，致使东北地区人才流失严重。近年来，东北三省也在不断创新和完善人才制度，加大“放管服”改革，优化人才环境，遏制人才流失，尝试以吸引“人才回流引进”的思路来为东北全面振兴构建丰富的人才蓄水池。本文旨在通过对全国、东北三省、东北三省的国家高新区和高新技术企业的科技人员、R&D 人员进行数据挖掘和对比分析，为东北地区科技人才恢复往日生机提供详实、科学的科技信息。

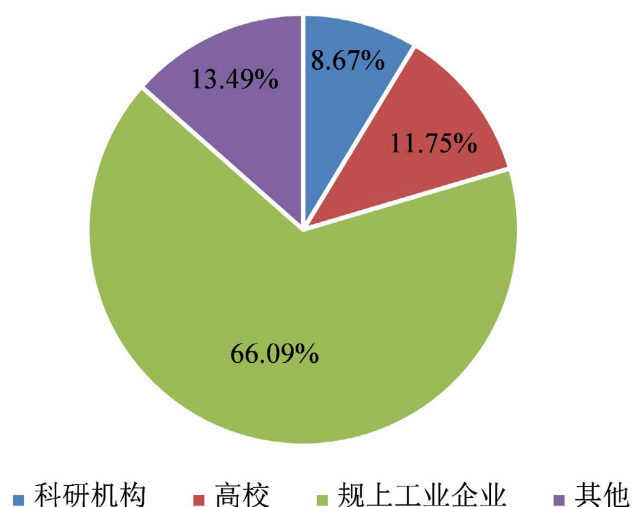


Figure 1. The proportion of full-time equivalent R&D personnel in different types of institutions in China

图 1. 我国不同类型机构 R&D 人员全时当量占比情况

## 2. 我国科技人才发展现状

### 2.1. 我国科技人才发展现状

当前,中国人才总量位居世界第一,科技人力资源数量达1亿人,专业技术人才超8000万人,大专以上学历人口达2.18亿人,各类研发人员全时当量达到480万人年,居世界首位[3]。根据中国统计年鉴相关数据,2020年全国R&D人员全时当量为523.5万人年,是2016年的1.35倍;科研院所R&D人员达到了51.9万人,R&D人员全时当量为45.4万人年;高等学校R&D人员达到了127.4万人,R&D人员全时当量为61.5万人年;规模以上工业企业R&D人员全时当量为346万人年,占不同类型机构R&D人员全时当量的66.09%(图1)。2021年,人力资本对中国经济增长的贡献率达36.8%,其中人才贡献率达到34.5%[4]。

### 2.2. 东北地区人才流失情况

根据相关统计,东北人口逆增长最早出现在2013年,最早出现常住人口每年持续逆增长的是黑龙江省,接着是辽宁省,最后是吉林省。2020年,东北三省总人口接近1亿人,规模存量虽然较大,但比十年前减少了1101万人,其中,黑龙江减少了646万多人,是流失人口最多的省份[5]。据有关统计,东北地区的常住人口在2013年到2019年间,一共流失了164万人,这164万人中大部分都是大学生和处在青壮年时期的劳动力,东北三省每年流失的各类人才多达200万,985院校毕业生留本省工作的比例在全国数据中垫底[6]。

## 3. 东北地区科技人才发展现状

根据研究需求,选取全国和东北三省统计年鉴、中国火炬统计年鉴和中国高新技术产业统计年鉴的科技人员、R&D人员和R&D人员全时当量进行统计分析,挖掘东北地区科技人才发展现状及短缺问题,提出相关对策建议。

### 3.1. 全国科技人才发展现状

#### 3.1.1. 全国不同类型机构科技人才发展现状

根据《中国统计年鉴》相关数据,对全国、科研机构和高等学校三类机构进行R&D人员全时当量的数据统计分析,可以看出,近5年来我国R&D人员全时当量呈现逐年增长态势,2020年R&D人员全时当量是2016年的1.35倍(表1)。从时间维度看,不同类型机构R&D人员全时当量逐年呈现曾展态势,尤其是高等学校R&D人员全时当量,2020年R&D人员全时当量是2016年的1.7倍。根据2019年和2020年不同类型机构R&D人员全时当量的占比情况看,全国R&D人员全时当量中占比最高的为规上工业企业,占比连续两年均超过65%,所以我国R&D人员仍主要集中在企业。

**Table 1.** Full-time equivalent of R&D personnel in different types of institutions across the country

**表 1.** 全国不同类型机构 R&D 人员全时当量情况 单位: 万人/年

机构类型	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
全国	387.8	403.4	438.1	480.1	523.5
科研机构	39	40.6	41.3	42.5	45.4
高等学校	36	38.2	41.4	56.5	61.5
规上工业企业	—	—	—	315.2	346

### 3.1.2. 全国科研机构 and 高校科技人才发展现状

对比全国科研机构 and 高校科技人才情况，可以看出科研机构和高校的 R&D 人员每年呈现增长态势，科研机构相对增长比较缓慢，高等学校增长幅度较大，2020 年高等学校 R&D 人员已达到 127.4 万人，是 2006 年的 1.5 倍(图 2)。

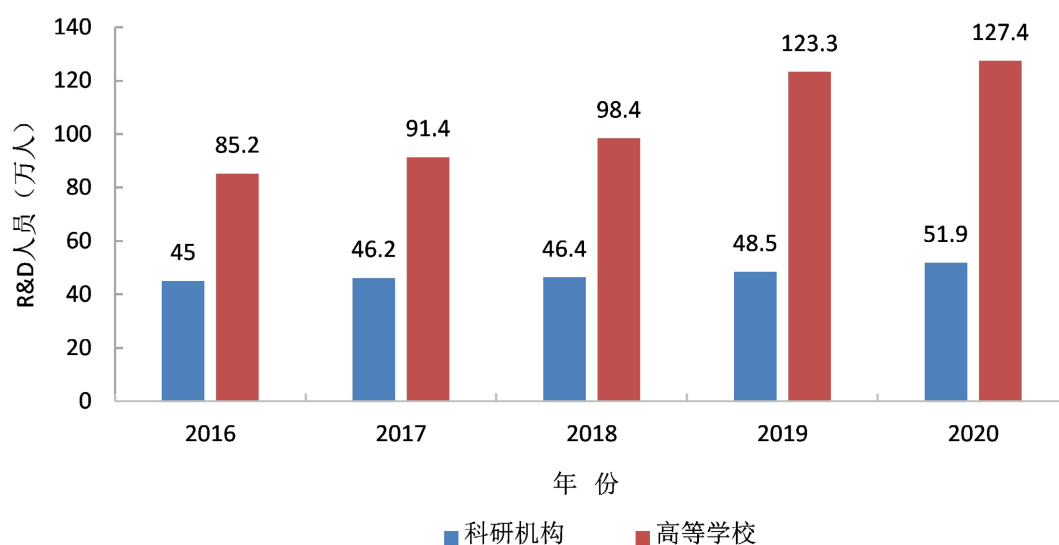


Figure 2. R&D personnel in national scientific research institutions and universities  
图 2. 全国科研机构和高校 R&D 人员情况

### 3.2. 东北地区科技人才发展现状

综合黑龙江、吉林和辽宁三个省份统计年鉴中科技人员进行统计分析，从数据中可以看出，东北地区 R&D 人员全时当量与全国数据相比，确实占比相对较少。三个省份从时间维度看，辽宁省虽然每年都有增长，但是增长幅度较小，黑龙江和吉林两省 R&D 人员全时当量均在 2018 年达到最低值，近两年有所缓解，但是仍低于 2017 年 R&D 人员全时当量(表 2)。

Table 2. Full-time equivalent of R&D personnel in Northeast China  
表 2. 东北地区 R&D 人员全时当量情况 单位：万人/年

	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
全国	403.4	438.1	480.1	523.5
辽宁	8.9	9.5	10	11.2
吉林	4.6	3.6	4.2	4.4
黑龙江	4.7	3.7	4.4	4.4

### 3.3. 全国企业科技人才发展现状

#### 3.3.1. 全国规模以上工业企业科技人才发展现状

根据上述分析，我国 R&D 人员主要集中在企业，所以通过对《中国统计年鉴》相关数据进行筛选，对比分析 2020 年全国、东北地区和先进省份的 R&D 人员全时当量。可以看出，江苏省和浙江省的 R&D 人员全时当量相当突出，东北地区则是辽宁省相对较为突出，而黑龙江和吉林两省则相对较为落后(图 3)。

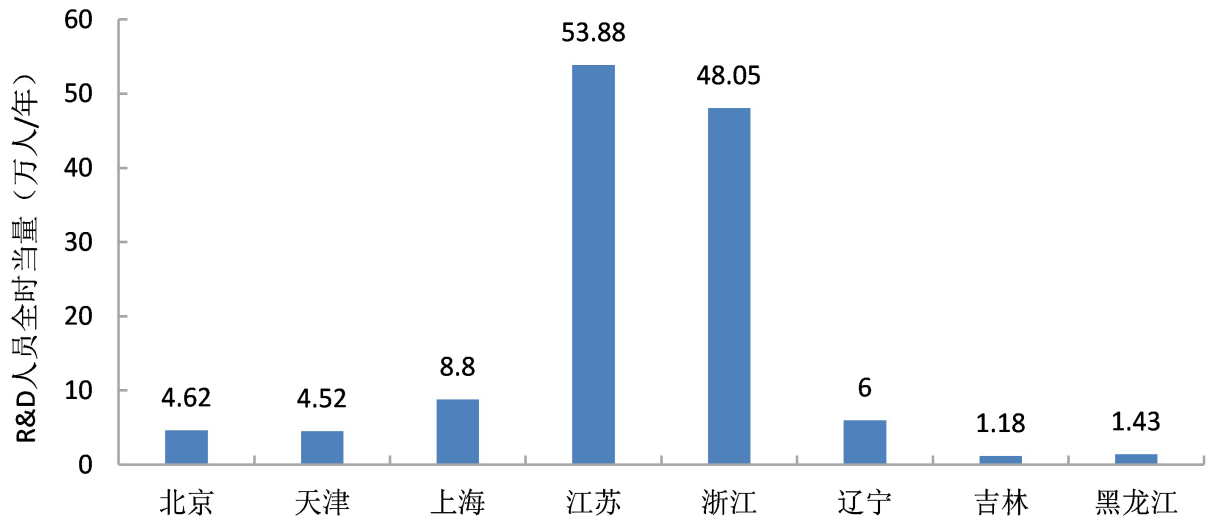


Figure 3. R&D personnel of industrial enterprises above designated size in China+  
图 3. 全国规模以上工业企业 R&D 人员情况

### 3.3.2. 全国高新技术产业科技人才发展现状

根据《中国高新技术产业统计年鉴》，2020 年，全国高新技术产业 R&D 人员共有 129.15 万人，R&D 人员全时当量为 99.03 万人年。通过对各地区高新技术产业 R&D 人员和 R&D 人员全时当量的数据进行统计分析，可以看出江苏和浙江两省科技人才发展优势明显，辽宁省虽然与先进省份存在差距，但是明显好于吉林和黑龙江两省(图 4)。

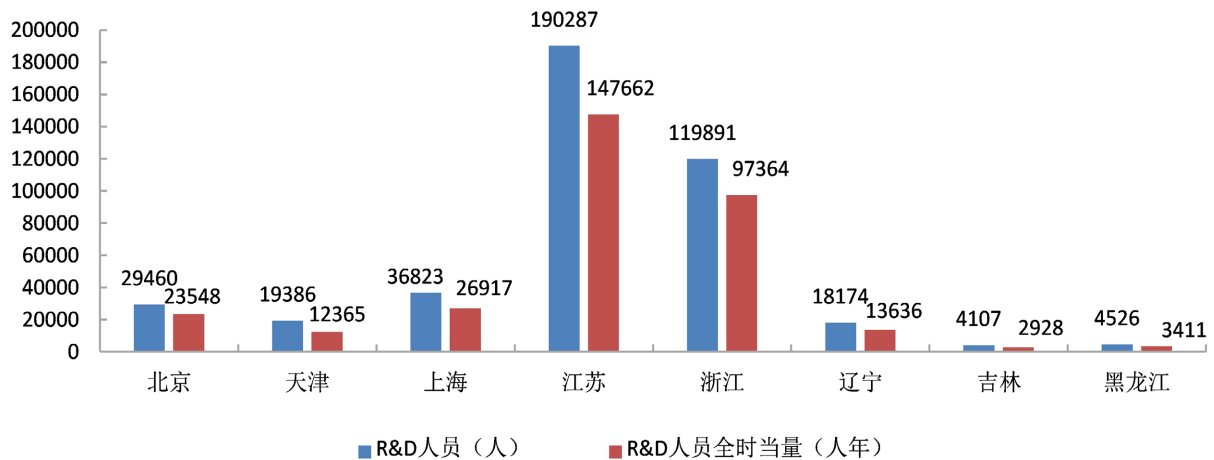


Figure 4. R&D personnel in the national high-tech industry  
图 4. 全国高新技术产业 R&D 人员情况

### 3.4. 东北地区高新技术企业科技人才发展现状

#### 3.4.1. 各国家高新区科技人才总体情况

根据《中国火炬统计年鉴》，东北地区国家高新区共计 16 个，其中辽宁省国家高新区内 R&D 人员数量最多，吉林和黑龙江国家高新区内 R&D 人员相对较少(表 3)，通过对各地区与年末从业人员数量占比情况的对比，可以看出辽宁省 R&D 人员的占比情况基本接近全国水平，而吉林和黑龙江两省则与全国水平差距较大。

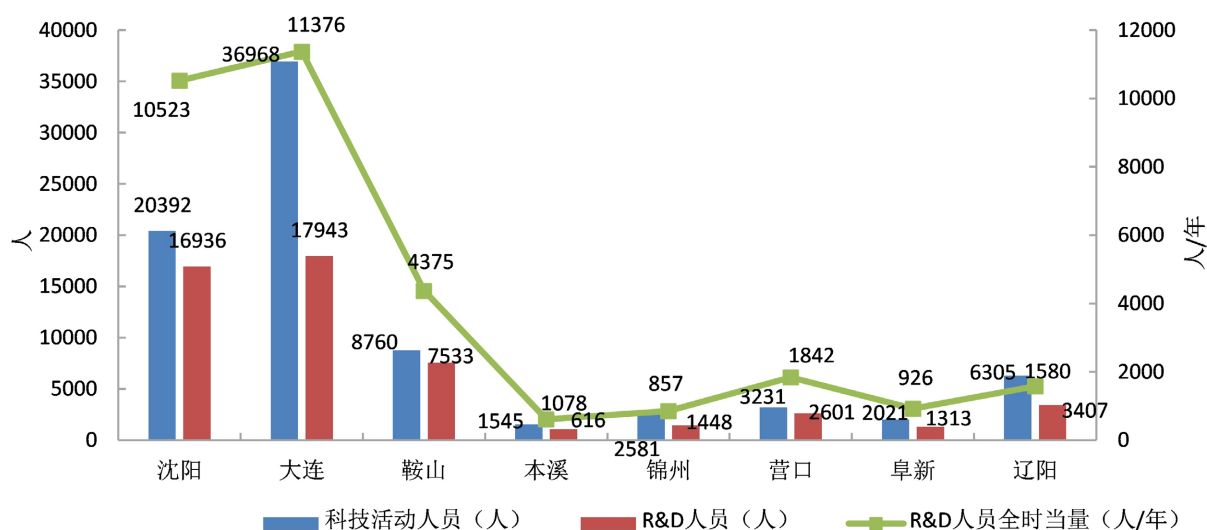
### 3.4.2. 各国家高新区科技人才发展现状

通过研究东北地区各国家高新区科技人才发展现状，可以看出东北三省中沈阳、大连、长春和哈尔滨

**Table 3.** R&D personnel in high-tech zones in various countries

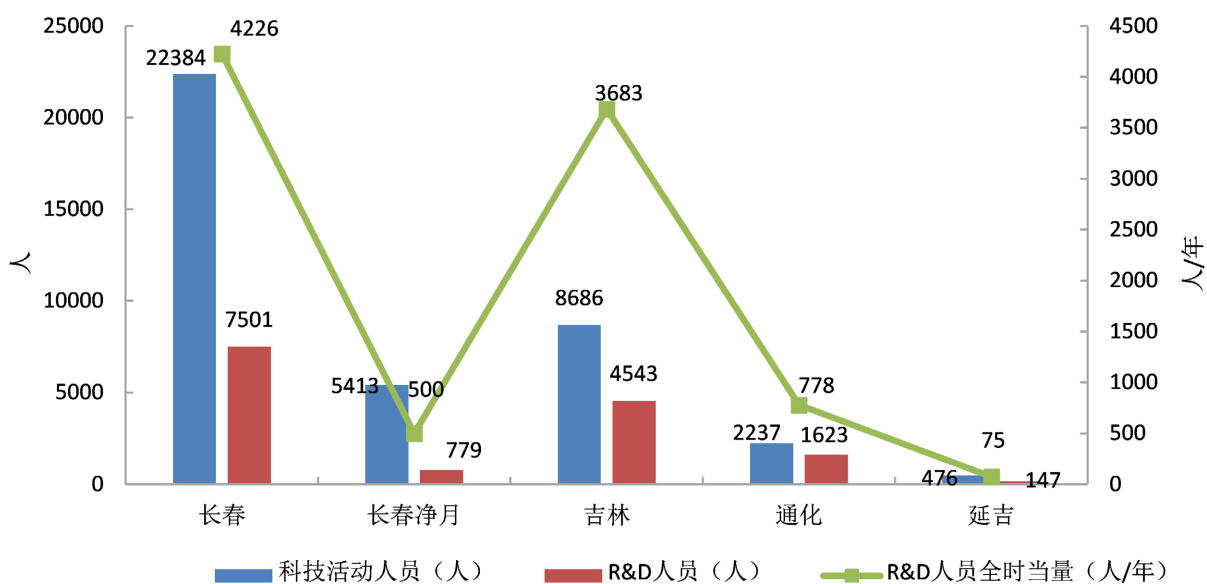
**表 3.** 各国家高新区 R&D 人员情况

	国家高新区数量(个)	年末从业人员(人)	R&D 人员(人)	各地区 R&D 人员占比(%)	R&D 人员全时当量(人/年)
全国	169	23,835,165	2,961,466	12.42	2,023,547
辽宁	8	458,037	52,259	11.41	32,095
吉林	5	258,352	14,593	5.65	9262
黑龙江	3	200,172	14,081	7.03	9813



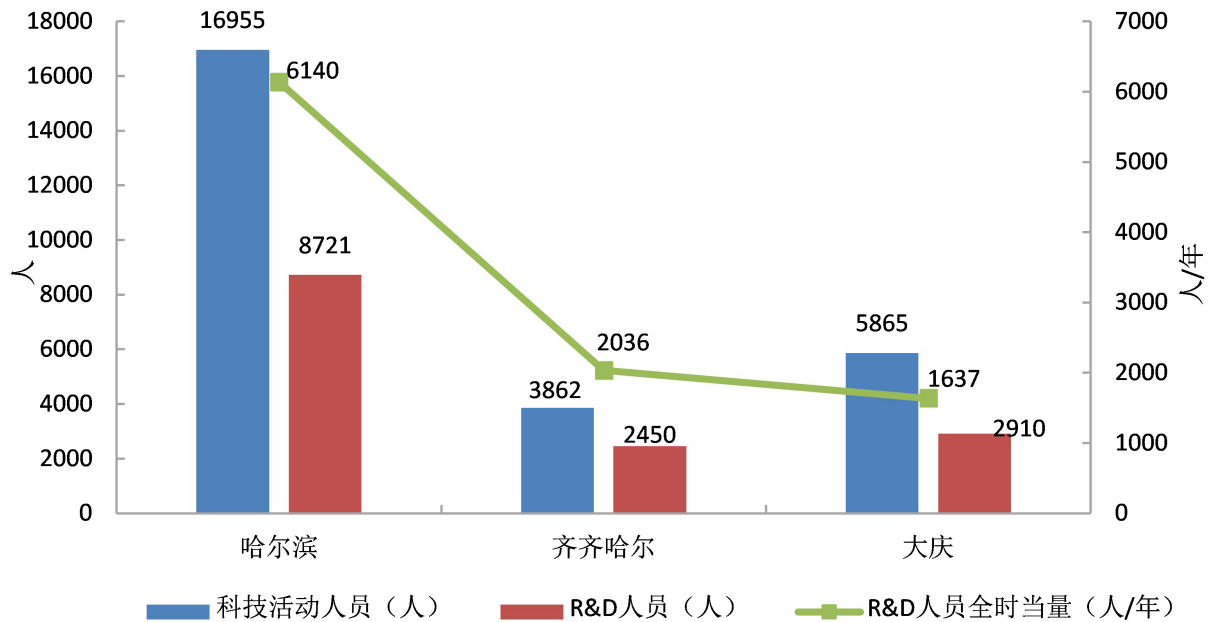
**Figure 5.** Development status of scientific and technological talents in national high-tech zones in Liaoning Province

**图 5.** 辽宁省各国家高新区科技人才发展现状



**Figure 6.** Development status of scientific and technological talents in national high-tech zones in Jilin Province

**图 6.** 吉林省各国家高新区科技人才发展现状



**Figure 7.** Development status of scientific and technological talents in national high-tech zones in Heilongjiang Province  
**图 7.** 黑龙江省各国家高新区科技人才发展现状

滨各国家高新区发展较好,科技人员数量均达到 1.5 万人以上,R&D 人员达到了 7000 人以上。其中沈阳高新区和大连高新区科技人才数量较为突出,且沈阳高新区内 R&D 人员占全区科技人员的比例达到了 83.1%,而大连高新区、长春高新区和哈尔滨高新区 R&D 人员数量与科技人员数则有一定差距(图 5、图 6、图 7)。纵观各国家高新区科技人才发展现状,辽宁省整体数据要高于吉林和黑龙江两省,黑龙江省三个高新区发展相对差距不大,吉林省五个高新区发展两极分化相对较为严重,延吉高新区发展相对较落后。

#### 4. 结论

近年来,东北三省各级党委、政府深入贯彻落实习近平总书记的重要讲话、批示精神,按照党中央、国务院关于新时代东北振兴人才工作的部署,积极推进人才强省战略,创新并初步形成东北振兴的人才支撑制度和政策体系[7],人才队伍的建设不断得到加强,但同三省创新发展对人才的需求相比还有很大缺口。第一,由于东北地区在吸引人才方面在国内处于劣势地位,引进高层次人才尤其是基础研究领军人才的难度较大,企业和科研院所在引进一些基础科研人员 and 高校毕业生时相对局限,更多的是注重教育背景,而忽略人才本身的技能,致使优秀基础科技人才流失的情况严重;第二,科学基础研究和企业自主创新中人才成长都需要有科技项目支撑,但三省科技发展计划项目竞争比较激烈,存在一定量的青年科技工作者无事可做的情况;第三,科研机构、企业、双创空间和孵化器等机构,对于自身人才培养意识相对薄弱,没有人才的梯度培养体系,造成一旦科研人员离职,备用梯队衔接困难。

根据相关科技人才数据统计挖掘,为了改善东北振兴的人才发展环境,有效地遏制人才流失的趋势,提出如下建议:1) 创新科技人才激励机制。实行更加科学、更为灵活的人才激励制度,对全球顶尖团队实行“一事一议”,打造开放、流动、竞争、协同的用人环境,打破体制机制对科研人员的限制,使科研人员更加积极主动地参与到科技创新中来。2) 人才高度与梯度双向兼顾。既要遵循“高精尖”导向,加大对战略科学家、杰出科学家、科技领军人才、高端工程技术人才的引进力度,打造高端人才队伍,也要注重科研过程中各类人才衔接有序、梯次配备、合理分布的需要,保障高创新活力的青年科技人才



规模和梯队,形成科创人才和辅助人才的梯队合理配备,建立质量与规模并重,结构与功能优化的科技人才体系。3) 增强产业人才集聚效应。总结精炼东北产业与项目及平台优势,特别是自贸区、高新区、沿海、沿边经济带等新兴产业集群优势,围绕高新技术及特色产业发展的需要,利用东北地区高校优势,调整学科结构和专业设置,培养具有较强创新意识的高水平人才,鼓励、扶持企事业单位依托三省高校和科研院所的人才优势资源,建立以技术创新为核心的专业技术人员继续教育体系[8]。4) 打造人才数字化平台。充分利用现代信息技术,搭建一个适合东北地区人才发展的大数据区块链平台,建立智能合约业务,通过大数据分析,掌握各地的人才特点与资源分布,实时跟踪个性人才的发展现状、空间分布和演变特征,动态掌握东北地区人才的需求变化,利用平台进行数据资源共享,与国内外高等院校、科研院所等各类创新机构开展人才数据合作。

## 基金项目

吉林省科技发展计划项目:《吉林省科学技术发展报告(2020)》研究(项目编号 20220601012FG)。

## 参考文献

- [1] 王妍. 创业型大学发展的驱动因素及策略选择[J]. 江苏高教, 2019(10): 52-55.
- [2] 刘亚荣, 屈潇潇, 陈霞玲. 未来创新型科技人才培养体系链条重构的挑战和路径[J]. 国家教育行政学院学报, 2022(8): 24-33.
- [3] 朱满. 促进创新创业的税收政策现状和问题研究[J]. 江苏科技信息, 2018, 35(17): 22-24.
- [4] 王明姬. 读解二十大报告 | 构建人才强国战略支撑体系, 打造全球人才集聚高地[EB/OL]. [http://www.china.com.cn/opinion2020/2022-10/28/content\\_78489657.shtml](http://www.china.com.cn/opinion2020/2022-10/28/content_78489657.shtml), 2022-12-12.
- [5] 郝瑀然. 我国仍是世界第一人口大国, 约占全球总人口 18% [EB/OL]. [http://www.gov.cn/shuju/2021-05/12/content\\_5605914.htm](http://www.gov.cn/shuju/2021-05/12/content_5605914.htm), 2022-12-12.
- [6] 郑俐, 岳美露. 创新人才机制, 引领东北振兴[J]. 人力资源, 2022(4): 108-110.
- [7] 李蹊姬, 养洲. 让东北成为拴心留人的创业热土[J]. 中国人才, 2022(3): 26-31.
- [8] 杨继明. 省级区域创新体系构建与资源配置优化研究——以内蒙古为例[D]: [博士学位论文]. 南京: 南京理工大学, 2010.