



国家出版基金项目  
NATIONAL PUBLICATION FOUNDATION

“十二五”国家重点出版物出版规划项目  
人才强国研究出版工程·人才体制机制改革丛书

# “高精尖”人才培养机制研究

“GAOJINGJIAN” RENCAI PEIYANG JIZHI YANJIU

 中国人事科学研究院 编

柳学智 冯 凌 等 / 著

 东方读物出版社



国家出版基金项目  
NATIONAL PUBLICATION FOUNDATION

“十二五”国家重点出版物出版规划项目  
人才强国研究出版工程·人才体制机制改革丛书

# “高精尖”人才培养机制研究

“GAOJINGJIAN” RENCAI PEIYANG JIZHI YANJIU

 中国人事科学研究院 编

柳学智 冯 凌 等 / 著



 福建读物出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

“高精尖”人才培养机制研究 / 中国人事科学研究院编; 柳学智等著. —北京: 党建读物出版社, 2017. 1

(人才体制机制改革丛书)

人才强国研究出版工程

ISBN 978 - 7 - 5099 - 0857 - 0

I. ①高… II. ①中… ②柳… III. ①人才培养—研究—中国 IV. ①C964. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 009163 号

## “高精尖”人才培养机制研究

“GAOJINGJIAN” RENCAI PEIYANG JIZHI YANJIU

中国人事科学研究院 编

柳学智 冯凌 等 著

责任编辑: 刘海湘

责任校对: 张学民

封面设计: 创造力

出版发行: 党建读物出版社

地 址: 北京市西城区南横东街 6 号 (邮编: 100052)

网 址: <http://www.djcb71.com>

电 话: 010 - 58587632/7681

经 销: 新华书店

印 刷: 北京中科印刷有限公司

2017 年 1 月第 1 版 2017 年 1 月第 1 次印刷

710 毫米 × 1000 毫米 16 开本 14.5 印张 212 千字

ISBN 978 - 7 - 5099 - 0857 - 0 定价: 34.00 元

---

本社版图书如有印装错误, 我社负责调换 (电话: 010 - 58587660)

## 人才强国研究出版工程编委会

主 任 何 宪

副主任 孙学玉 余兴安 王英利

总主编 吴 江

委 员 (按姓氏拼音排序)

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 柏良泽 | 蔡学军 | 陈 力 | 董克用 | 高光宇 |
| 桂昭明 | 韩冬雪 | 郝 斌 | 孔昌生 | 赖德胜 |
| 蓝志勇 | 李保国 | 李克实 | 李维平 | 刘燕斌 |
| 柳学智 | 罗 哲 | 罗双平 | 马抗美 | 潘小娟 |
| 齐三平 | 沈国权 | 沈荣华 | 苏海南 | 孙建立 |
| 唐志敏 | 王重鸣 | 王丹石 | 王辉耀 | 王建华 |
| 王克良 | 王通讯 | 魏 卓 | 夏文峰 | 萧鸣政 |
| 薛 虹 | 叶忠海 | 曾湘泉 | 张宝忠 | 张阳升 |
| 赵永乐 | 郑其绪 | 钟祖荣 |     |     |

# 目 录

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| 第一章 绪论 .....                 | ( 1 )  |
| 第一节 概念界定 .....               | ( 1 )  |
| 第二节 研究设计 .....               | ( 2 )  |
| 第三节 研究框架 .....               | ( 4 )  |
| 第二章 全球高被引研究者分布分析 .....       | ( 7 )  |
| 第一节 概述 .....                 | ( 7 )  |
| 第二节 全球高被引研究者的国别分布 .....      | ( 8 )  |
| 第三节 全球高被引研究者的学科分布 .....      | ( 10 ) |
| 第四节 全球高被引研究者的国别与学科交叉分布 ..... | ( 13 ) |
| 第五节 中美高被引研究者的分布比较 .....      | ( 18 ) |
| 第六节 结论 .....                 | ( 24 ) |
| 第三章 中美前沿研究能力比较 .....         | ( 25 ) |
| 第一节 概述 .....                 | ( 25 ) |
| 第二节 中美在研究前沿上的成果比较 .....      | ( 26 ) |
| 第三节 中美在研究前沿上的领导力比较 .....     | ( 33 ) |
| 第四节 总结与结论 .....              | ( 41 ) |
| 第四章 全球技术创新能力比较 .....         | ( 43 ) |
| 第一节 概述 .....                 | ( 43 ) |
| 第二节 创新机构和发明专利比较 .....        | ( 45 ) |

|            |                            |                |
|------------|----------------------------|----------------|
| 第三节        | 科研机构和发表论文比较 .....          | ( 52 )         |
| 第四节        | 结论 .....                   | ( 59 )         |
| <b>第五章</b> | <b>中国科学家国际学术任职分析 .....</b> | <b>( 61 )</b>  |
| 第一节        | 概况 .....                   | ( 61 )         |
| 第二节        | 学科分布情况 .....               | ( 62 )         |
| 第三节        | 机构分布情况 .....               | ( 64 )         |
| 第四节        | 职务情况分析 .....               | ( 65 )         |
| 第五节        | 评估和总结 .....                | ( 67 )         |
| <b>第六章</b> | <b>人才评价发现问题研究 .....</b>    | <b>( 68 )</b>  |
| 第一节        | 主要问题 .....                 | ( 68 )         |
| 第二节        | 问题分析 .....                 | ( 76 )         |
| 第三节        | 对策建议 .....                 | ( 81 )         |
| <b>第七章</b> | <b>人才管理使用问题研究 .....</b>    | <b>( 86 )</b>  |
| 第一节        | 主要问题 .....                 | ( 86 )         |
| 第二节        | 问题分析 .....                 | ( 92 )         |
| 第三节        | 对策建议 .....                 | ( 95 )         |
| <b>第八章</b> | <b>人才激励保障问题研究 .....</b>    | <b>( 102 )</b> |
| 第一节        | 主要问题 .....                 | ( 102 )        |
| 第二节        | 问题分析 .....                 | ( 107 )        |
| 第三节        | 对策建议 .....                 | ( 112 )        |
| <b>第九章</b> | <b>人才培训培育问题研究 .....</b>    | <b>( 116 )</b> |
| 第一节        | 主要问题 .....                 | ( 116 )        |

|                                     |              |
|-------------------------------------|--------------|
| 第二节 问题分析 .....                      | (119)        |
| 第三节 对策建议 .....                      | (122)        |
| <b>第十章 中国科学院人才培养案例研究 .....</b>      | <b>(125)</b> |
| 第一节 青年人才培养 .....                    | (125)        |
| 第二节 人才评价 .....                      | (127)        |
| 第三节 管理使用 .....                      | (128)        |
| 第四节 激励保障 .....                      | (131)        |
| <b>第十一章 北京生命科学研究所人才培养案例研究 .....</b> | <b>(135)</b> |
| 第一节 评价发现 .....                      | (136)        |
| 第二节 管理使用 .....                      | (138)        |
| 第三节 交流合作 .....                      | (139)        |
| 第四节 激励保障 .....                      | (140)        |
| 第五节 总结与启示 .....                     | (142)        |
| <b>第十二章 中国航天科技集团人才培养案例研究 .....</b>  | <b>(144)</b> |
| 第一节 分类评价 .....                      | (145)        |
| 第二节 管理使用 .....                      | (146)        |
| 第三节 培养开发 .....                      | (148)        |
| 第四节 人才激励 .....                      | (149)        |
| <b>第十三章 华为技术有限公司人才培养案例研究 .....</b>  | <b>(152)</b> |
| 第一节 选拔任用 .....                      | (152)        |
| 第二节 培训培养 .....                      | (154)        |
| 第三节 评价发现 .....                      | (155)        |
| 第四节 激励保障 .....                      | (156)        |

|             |                            |       |
|-------------|----------------------------|-------|
| <b>第十四章</b> | <b>我国人才计划关键问题分析</b>        | (159) |
| 第一节         | 人才计划现状                     | (159) |
| 第二节         | 问题分析                       | (162) |
| 第三节         | 对策建议                       | (166) |
| <b>第十五章</b> | <b>高层次科技人才成长影响因素分析</b>     | (169) |
| 第一节         | 研究对象和检索条件                  | (169) |
| 第二节         | 研究内容                       | (170) |
| 第三节         | 主要结论与启示                    | (181) |
| <b>第十六章</b> | <b>国家杰出青年科学基金人才培养机制研究</b>  | (185) |
| 第一节         | 自由探索的培养机制                  | (186) |
| 第二节         | 以人才强国战略为目标的人才培养机制          | (186) |
| 第三节         | 竞争择优机制                     | (187) |
| 第四节         | 同行评议及过程监督机制                | (187) |
| 第五节         | 动态人才评价机制                   | (188) |
| 第六节         | 成果共享机制                     | (188) |
| <b>第十七章</b> | <b>加拿大首席研究员计划的人才培养机制研究</b> | (189) |
| 第一节         | 首席研究员计划概况                  | (189) |
| 第二节         | 首席研究员计划的主要特点               | (192) |
| 第三节         | 首席研究员计划的成效和问题              | (194) |
| 第四节         | 启示和建议                      | (196) |
| <b>第十八章</b> | <b>贝尔实验室人才培养的经验与教训</b>     | (197) |
| 第一节         | 贝尔实验室成功的经验                 | (198) |
| 第二节         | 贝尔实验室衰落的教训                 | (200) |
| 第三节         | 贝尔实验室兴衰的启示                 | (201) |



|                           |       |
|---------------------------|-------|
| 第十九章 美国国家科学基金会的产学研人才培养    |       |
| 机制研究 .....                | (203) |
| 第一节 概述 .....              | (203) |
| 第二节 产学研人才培养机制 .....       | (205) |
| 第三节 总结与启示 .....           | (208) |
| 第二十章 总结 .....             | (210) |
| 第一节 “高精尖”人才现状分析 .....     | (210) |
| 第二节 “高精尖”人才培养主要问题分析 ..... | (212) |
| 第三节 “高精尖”人才培养对策建议 .....   | (215) |
| 参考文献 .....                | (220) |
| 后 记 .....                 | (222) |

# 第一章 绪 论

目前我国人才规模虽然庞大，但是缺乏高层次创新性专业技术人才，加大“高精尖”人才特别是顶尖人才培养力度，为创新驱动战略提供强大人才支撑，是人才工作的重大任务。本书旨在摸清我国“高精尖”人才现状，通过分析“高精尖”人才匮乏的因素，提出完善我国“高精尖”人才培养机制的对策建议。

## 第一节 概念界定

为了使研究具有操作性，我们对以下概念进行界定。

### 一、“高精尖”人才

为了使研究对象具有针对性，本研究将“高精尖”人才界定为在工作岗位上做出卓越成绩并得到国际认可的科技人才。这里的“高精尖”人才满足以下条件：一是科技人才；二是已经走上工作岗位的显性人才；三是在国际比较中成绩卓著的人才。

### 二、培养机制

人才培养有狭义和广义之分，狭义的人才培养是指人才在专门的机构中接受教育，培养的对象是还没有走上工作岗位的潜在人才；广义的人才培养是指人才在一生中接受各种教育、培训、实习、实践，既包括狭义的潜在人才的培养，也包括已经走上工作岗位的显性人才的培养；本研究所指的人才培养是指通过使用对已经走上工作岗位的人才进行潜能开发，主

要包括人才的评价发现、管理使用、激励保障、培训培育等。

“高精尖”人才培养涉及国家、单位、个人三个层面，国家政策、单位管理、个人努力都会影响人才的成长，本研究聚焦于“高精尖”人才培养的国家宏观政策层面，关注受到国家宏观政策影响的单位层面的制度和管理，不涉及个人层面的素质、能力和努力。

## 第二节 研究设计

本研究从多个不同的视角对“高精尖”人才培养机制进行描述和分析，综合运用数据分析、实地访谈、案例研究、文献研究、政策分析、趋势对比等研究方法，以做出突出贡献的“高精尖”人才为重点研究对象，着重摸清我国“高精尖”人才的基本情况，分析“高精尖”人才匮乏的基本原因，在此基础上提出完善中国“高精尖”人才培养机制的对策建议。

### 一、研究视角

为了摸清我国“高精尖”人才基本情况，分析“高精尖”人才匮乏基本原因，我们从不同的角度对“高精尖”人才培养机制进行研究。

为了真实反映我国“高精尖”人才的基本情况，我们着重从国际比较的角度进行评估。将我国的“高精尖”人才放在国际竞争的大舞台上，通过与国际水平的比较，发现我国“高精尖”人才的优势、劣势以及与国际先进水平之间的差距。为了使比较更具有针对性，我们将比较的领域细分为不同的学科或技术领域，通过比较，能够更清晰地发现在这些细分的学科或技术领域，中国“高精尖”人才的现状及其优劣势。此外，美国作为当今世界上科技最发达的国家，我们还重点比较了中美在科技前沿上的研究能力，以此评估中美“高精尖”人才在科技前沿上的差距。

“高精尖”人才的培养主要在用人单位，主要受到组织层面因素的影响，同时也受到国家制度和政策的影响，本研究聚焦于影响“高精尖”人才培养的国家层面因素。在当下，影响“高精尖”人才培养的组织层

面因素与国家层面因素并不清晰,一些本应由组织层面拥有的“高精尖”人才培养权力,却由政府机关直接拥有或者通过政府机关制定的制度或政策间接拥有。为了分析国家与组织之间的这种权力错配对“高精尖”人才培养的影响,本研究选取传统的科研事业单位、改革试点的新型科研事业单位、国有企业、民营企业等不同的组织形态,通过分析国家对用人单位人才培养权力控制程度,以及用人单位相应的人才培养活力和效果,揭示影响“高精尖”人才培养的深层次原因。

## 二、研究方法

本研究综合运用数据分析、实地访谈、案例研究、文献研究、政策分析、趋势对比等研究方法,对“高精尖”人才培养机制进行描述和分析。

“高精尖”人才现状的描述需要准确的数据支撑,对“高精尖”人才相关数据的收集、分析和解释构成了本研究的一个重点,数据的权威性和可靠性尤为重要。为了保证数据的权威性和可靠性,本研究的数据都来自科睿唯安(Clarivate Analytics)、中国科学院、中国科协等权威部门。由于统计的复杂性,我们对不同来源的数据进行核实、比较和甄别,以保证数据真实地反映客观情况。在可靠数据的基础上,我们构建适合的统计指标,选择可比较的分析对象,对全球“高精尖”人才的相关方面进行深入、细致的分析和比较,清晰描述全球和中国“高精尖”人才的现状和趋势。

为了摸清我国“高精尖”人才培养存在的问题,我们进行了大量的实地访谈和文献研究,研究对象是在各自领域取得突出成就并获得国际认可的“高精尖”人才,在这些访谈资料和文献资料的基础上,我们对中国“高精尖”人才培养存在的问题进行梳理,从人才评价发现、管理使用、激励保障、培训培养四个方面进行归类,在每一个大类下面再进行小类的归类,这样为进一步深入分析“高精尖”人才培养机制问题奠定坚实的基础。

为了分析我国“高精尖”人才匮乏的原因,寻找“高精尖”人才培养的对策建议,我们借鉴国内外不同组织形态“高精尖”人才培养的经

验教训，进行了大量的案例研究。在案例的选择上，既有传统体制的科研机构，也有改革试点的新型机构；既有国有企业，也有民营企业；既有培养人才的机构，也有资助人才的机构；既有国内的机构，也有国外的机构；既有成功的案例，也有失败的案例。通过这些案例的分析和比较，使我们能够清晰地认识我国“高精尖”人才匮乏的根本原因。

在研究过程中，我们还运用政策分析、趋势比较等方法，系统梳理我国人才培养的政策措施，分析“高精尖”人才的基本情况和总体趋势，从多个方面对“高精尖”人才培养机制进行描述、分析和比较。

### 三、研究重点

本研究的重点在以下三个方面：

一是我国“高精尖”人才的基本情况。从国际比较的角度，分析和评估我国“高精尖”人才的相对优势、劣势以及与发达国家的差距，通过这种比较和评估使我们对“高精尖”人才的现状有一个相对客观、清晰的了解。

二是我国“高精尖”人才培养存在的问题。以“高精尖”人才为研究对象，通过实地访谈和文献研究，大量收集我国“高精尖”人才培养方面存在的问题，在此基础上进行整理、归类、分析，力求全面、客观、准确。

三是我国“高精尖”人才培养的对策分析。在深入分析“高精尖”人才培养问题的基础上，通过国内和国际案例研究，揭示影响“高精尖”人才培养深层次的原因，根据我国当前深化人才发展体制机制改革的方向，提出完善我国“高精尖”人才培养的对策措施。

### 第三节 研究框架

本研究首先对我国“高精尖”人才现状进行分析和评估，以此作为“高精尖”人才培养机制研究的背景，在此背景下，采取逐层递进的逻辑结构，先对我国“高精尖”人才培养存在的问题进行描述和分析，在此

基础上,从国内和国际两个方面,针对人才培养中存在的问题进行案例研究,之后,根据我国深化人才发展体制机制改革方向,提出完善中国“高精尖”人才培养的对策建议。

## 一、我国“高精尖”人才现状分析

本书第二章至第五章对我国“高精尖”人才现状进行分析。第二章从全球高被引研究者(Highly Cited Researcher)分布的角度,比较了中国高被引研究者与其他国家之间的差距与发展趋势;第三章比较了中美的前沿研究能力,包括研究实力和科研领导力两个方面;第四章比较了全球12个技术领域的120家领先创新机构和120家领先科研机构,据此对中国技术创新能力进行评估;第五章分析了中国科学家在国际学术组织中的任职情况,评估了中国科学家的国际影响力和领导力。

## 二、“高精尖”人才培养问题分析

本书第六章至第九章通过实地访谈和文献研究,分别从人才的评价发现、管理使用、激励保障、培训培育四个方面对我国“高精尖”人才培养问题进行整理、归类和分析,对相关政策进行梳理,并提出相应的对策建议。通过上述问题的梳理和分析,可以清楚了解“高精尖”人才培养存在的问题,为进一步分析问题原因提供扎实的基础。

## 三、国内案例研究

本书第十章至第十三章分别选取中国科学院、北京生命科学研究所、中国航天科技集团、华为技术有限公司作为研究对象进行案例研究,它们分别代表传统的科研事业单位、改革试点的新型科研事业单位、国有企业、民营企业,这些用人单位在“高精尖”人才培养上都取得突出成绩。通过比较这些用人单位在人才的评价发现、管理使用、激励保障、培训培育等方面的制度和措施,可以发现政府拥有过多的权力对人才培养的影响。

第十四章专门分析我国人才计划存在的关键问题,并提出对策建议;

第十五章从文献的角度分析高层次人才成长影响因素，使我们了解影响人才成长的宏观、中观、微观等层面的各种因素；第十六章研究了国家杰出青年科学基金的人才培养机制，这种机制在当前国内的科学界、学术界拥有良好的口碑。

## 四、国外案例研究

第十七章聚焦加拿大首席研究员计划的人才培养机制，通过对该计划的分析和评估，提出对我国人才计划的启示和借鉴；第十八章分析了贝尔实验室人才培养的经验与教训，对于我国基础研究的支持具有前车之鉴的启示意义；第十九章关注美国国家科学基金会，其产学研人才培养机制值得我们借鉴。

第二十章是本书的总结，在上述各个研究的基础上，本章综合评估了我国“高精尖”人才的基本现状，深入分析了“高精尖”人才培养问题的根本原因，之后提出了完善“高精尖”人才培养的对策建议。

## 第二章

# 全球高被引研究者分布分析

高被引研究者是科睿唯安基于其科学网（Web of Science）科研平台，每年分析确定的科学和社会科学中全球领先的研究者。科睿唯安的数据平台涵盖了全球有影响力的期刊上发表的论文，基于该平台确定的高被引研究者代表着当今全球最有影响力的科研精英。

### 第一节 概述

高被引研究者的选择关注当今研究成就，依据是高被引论文（Highly Cited Paper）。科睿唯安将科学和社会科学论文划分为 21 个学科领域，每年的高被引论文基于最近 11 年 21 个学科领域中的论文总体，选择被引频次排名位于每一学科前 1% 的论文。例如，2016 年的高被引研究者是基于 2004—2014 年间发表论文的被引频次确定，2015 年的高被引研究者基于 2003—2013 年的被引频次确定，依次类推。

本研究基于科睿唯安 2014 年<sup>①</sup>、2015 年<sup>②</sup>、2016 年高被引研究者名单<sup>③</sup>，根据名单中第一作者单位中的国家信息确定所属国别，第一作者单位中国家信息不详的，通过互联网查证该单位所属国别，由此将所有高被

---

① Clarivate Analytics, 2014 Highly Cited Researchers List as of December 31, 2014, <http://hcr.stateofinnovation.thomsonreuters.com/page/archives>.

② Clarivate Analytics, 2015 Highly Cited Researchers List as of December 1, 2015, <http://hcr.stateofinnovation.thomsonreuters.com/page/archives>.

③ Clarivate Analytics, 2016 Highly Cited Researchers List, <http://hcr.stateofinnovation.thomsonreuters.com/>.



引研究者划分到相应国别。

在上述数据基础上，本研究首先从总体上分析高被引研究者的国别分布和学科分布，再分析国别与学科的交叉分布，最后对中美高被引研究者的分布进行比较。

第二节 全球高被引研究者的国别分布

我们按国别分别统计 2014—2016 年高被引研究者分布的人次，计算各国人次数量占当年全球人次总数的比例，并按该比例进行国别排序。全球高被引研究者的国别分布比较集中，排名前 10 的国家集聚了全球大约 85% 的高被引研究者，为了便于比较，我们将排名 10 名以后的国家合并为“其他国家”，合计计算其人次和比例。统计结果如表 2—1 和图 2—1、图 2—2、图 2—3 所示。

表 2—1 2014—2016 年全球高被引研究者的国别分布

| 国别   | 人次<br>2014 年 | 人次<br>2015 年 | 人次<br>2016 年 | 比例<br>2014 年 | 比例<br>2015 年 | 比例<br>2016 年 |
|------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 美国   | 1703         | 1552         | 1543         | 53.0         | 49.6         | 47.3         |
| 英国   | 307          | 307          | 324          | 9.5          | 9.8          | 9.9          |
| 德国   | 164          | 174          | 186          | 5.1          | 5.6          | 5.7          |
| 中国   | 125          | 123          | 157          | 3.9          | 3.9          | 4.8          |
| 澳大利亚 | 73           | 103          | 116          | 2.3          | 3.3          | 3.6          |
| 加拿大  | 87           | 86           | 99           | 2.7          | 2.7          | 3.0          |
| 荷兰   | 76           | 83           | 99           | 2.3          | 2.7          | 3.0          |
| 法国   | 83           | 72           | 96           | 2.6          | 2.3          | 2.9          |
| 瑞士   | 67           | 71           | 78           | 2.1          | 2.3          | 2.4          |
| 日本   | 99           | 80           | 76           | 3.1          | 2.6          | 2.3          |
| 其他国家 | 431          | 475          | 492          | 13.4         | 15.2         | 15.1         |
| 合计   | 3215         | 3126         | 3266         | 100.0        | 100.0        | 100.0        |

资料来源：Clarivate Analytics, 2014 Highly Cited Researchers List, 2015 Highly Cited Researchers List, 2016 Highly Cited Researchers List。