

# 科技创新人才成长 与环境支持

张冬梅 著



.....  
Development of Technological Innovation  
Talents and the Supporting Environment  
.....

# 科技创新人才成长 与环境支持

张冬梅 著



.....  
Development of Technological Innovation  
Talents and the Supporting Environment  
.....

## 图书在版编目 (CIP) 数据

科技创新人才成长与环境支持/张冬梅著. —北京: 中国  
社会科学出版社, 2015. 7

ISBN 978 - 7 - 5161 - 5836 - 4

I. ①科… II. ①张… III. ①a 技术革新—人才培养—  
研究—中国 IV. ①C964. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 063830 号

---

出 版 人 赵剑英  
责任编辑 王 曦  
责任校对 周晓东  
责任印制 戴 宽

---

出 版 中国社会科学出版社  
社 址 北京鼓楼西大街甲 158 号  
邮 编 100720  
网 址 <http://www.csspw.cn>  
发 行 部 010 - 84083685  
门 市 部 010 - 84029450  
经 销 新华书店及其他书店

---

印 装 北京君升印刷有限公司  
版 次 2015 年 7 月第 1 版  
印 次 2015 年 7 月第 1 次印刷

---

开 本 710 × 1000 1/16  
印 张 16. 5  
插 页 2  
字 数 280 千字  
定 价 52. 00 元

---

凡购买中国社会科学出版社图书, 如有质量问题请与本社营销中心联系调换

电话: 010 - 84083683

版权所有 侵权必究

# 目 录

## 第一篇 科技人才及其成长需求

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 第一章 科技人才的界定与政府人才计划 .....    | 3  |
| 第一节 科技人才 .....              | 3  |
| 第二节 政府科技人才计划 .....          | 7  |
| 第二章 科技人才团队角色分析 .....        | 11 |
| 第一节 科技人才特质要素的研究设计 .....     | 11 |
| 第二节 科技人才团队角色分析 .....        | 14 |
| 第三章 科技人才团队成长需求维度与需求要素 ..... | 19 |
| 第一节 成长的相关理论分析 .....         | 19 |
| 第二节 科技人才的成长规律 .....         | 32 |
| 第三节 科技人才成长的影响因素与促进途径 .....  | 33 |
| 第四节 科技领军人才需求要素 .....        | 35 |
| 本篇参考文献 .....                | 39 |

## 第二篇 科技人才评估体系

|                        |    |
|------------------------|----|
| 第四章 科技人才评价相关研究综述 ..... | 45 |
| 第一节 科技人才的评价维度 .....    | 45 |

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| 第二节 科技人才的评价方法 .....                     | 48 |
| 第三节 存在问题和解决思路 .....                     | 50 |
| 第五章 资助效益的综合评价 .....                     | 51 |
| 第一节 评价方法：TOPSIS 法 .....                 | 51 |
| 第二节 资助效益的评估模型构建 .....                   | 52 |
| 第三节 科技人才综合评价结果及差异性分析 .....              | 55 |
| 第四节 科研积累—资助效益转移矩阵 .....                 | 57 |
| 第六章 科技人才选拔评价体系构建 .....                  | 59 |
| 第一节 人才特质维度构建 .....                      | 59 |
| 第二节 科研积累维度构建 .....                      | 60 |
| 第三节 课题特征维度构建 .....                      | 61 |
| 第七章 科技创新型人才评价指标体系构建<br>——以宁波高新区为例 ..... | 63 |
| 第一节 科技创新型人才的界定 .....                    | 63 |
| 第二节 科技创新型人才的评价与识别 .....                 | 64 |
| 附录 1 人才特质测试结果 .....                     | 74 |
| 一 科技人才测试问卷权重设计 .....                    | 74 |
| 二 科技人才测试问卷结果分析 .....                    | 75 |
| 附录 2 职位特征维度的测量 .....                    | 76 |
| 本篇参考文献 .....                            | 81 |

### 第三篇 科技创新人才成长与环境研究

——以张江高新区为例

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 第八章 科技创新人才成长与环境要素关联分析研究设计 ..... | 87 |
| 第一节 组织文化相关研究 .....              | 87 |

|                                         |            |
|-----------------------------------------|------------|
| 第二节 创新氛围相关研究 .....                      | 88         |
| 第三节 组织成员学习方式相关研究 .....                  | 90         |
| 第四节 企业创新过程及创新价值链理论相关研究 .....            | 91         |
| 第五节 研究维度与框架 .....                       | 94         |
| 第六节 研究要素逻辑关系与假设 .....                   | 99         |
| 第七节 问卷结构与样本统计分析 .....                   | 101        |
| <b>第九章 组织环境要素及人才成长效能测量结果分析 .....</b>    | <b>107</b> |
| 第一节 组织文化 .....                          | 107        |
| 第二节 组织创新氛围 .....                        | 109        |
| 第三节 企业创新过程 .....                        | 110        |
| 第四节 组织成员学习方式 .....                      | 111        |
| 第五节 科技创新人才成长效能 .....                    | 113        |
| <b>第十章 科技创新人才成长效能与组织环境要素相关性分析 .....</b> | <b>116</b> |
| 第一节 科技创新人才成长效能与组织文化相关性分析 .....          | 116        |
| 第二节 科技创新人才成长效能与组织<br>创新氛围相关性分析 .....    | 117        |
| 第三节 科技创新人才成长效能与组织成员学习方式相关<br>分析 .....   | 119        |
| 第四节 科技创新人才成长效能与企业创新<br>过程相关性分析 .....    | 121        |
| 第五节 假设检验结果 .....                        | 121        |
| <b>第十一章 科技创新人才成长环境改善与优化 .....</b>       | <b>123</b> |
| 第一节 园区环境与组织环境改进措施 .....                 | 123        |
| 第二节 上海市人才成长环境优化措施 .....                 | 129        |
| <b>本篇参考文献 .....</b>                     | <b>133</b> |

## 第四篇 科技人才政策及人才政策实施评价

——以上海为例

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 第十二章 科技人才政策梳理·····              | 137 |
| 第一节 近年来上海市科技人才政策回顾·····         | 137 |
| 第二节 代表性科技人才政策的选取·····           | 142 |
| 第十三章 基于宏观整体的科技人才政策实施成效定量评价····· | 144 |
| 第一节 评价原则与评价方法·····              | 144 |
| 第二节 评价指标选取·····                 | 146 |
| 第三节 定量评价·····                   | 147 |
| 第十四章 基于微观个体的科技人才政策实施成效实证评价····· | 157 |
| 第一节 调查对象的选择及其问卷设计·····          | 157 |
| 第二节 调查样本介绍与信度分析·····            | 158 |
| 第三节 调查对象对上海市科技人才政策的具体评价·····    | 159 |
| 第十五章 新政策体系设计构思·····             | 176 |
| 第一节 政策改进思路·····                 | 176 |
| 第二节 新政策体系设计构思·····              | 178 |
| 附录 1 宏观评价方法·····                | 183 |
| 附录 2 发表的相关论文·····               | 188 |
| 本篇参考文献·····                     | 210 |

## 第五篇 政府人才计划与科技人才建设

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| 第十六章 科技领军人才成长的内生要素·····                     | 213 |
| 第一节 内生要素的含义和构成·····                         | 213 |
| 第二节 内生要素指标的分析方法·····                        | 217 |
| 第三节 科技领军人才的资质要素指标分析·····                    | 219 |
| 第四节 科技领军人才的需求要素指标分析·····                    | 223 |
| 第十七章 政府科技人才计划的实施与研究现状·····                  | 229 |
| 第一节 政府科技人才计划的实施目的·····                      | 229 |
| 第二节 政府科技人才计划的操作模式·····                      | 231 |
| 第三节 政府科技人才计划的实施效果评价·····                    | 233 |
| 第四节 现状评价与研究缺口·····                          | 234 |
| 第十八章 政府人才计划中影响科技领军人才<br>成长的外部耦合要素·····      | 236 |
| 第一节 外部耦合要素的含义和构成·····                       | 236 |
| 第二节 外部耦合要素指标的分析方法·····                      | 236 |
| 第三节 科技领军人才资质要素的培养途径要素·····                  | 237 |
| 第四节 满足科技领军人才需求要素的团队激励手段指标·····              | 237 |
| 第十九章 政府人才计划与科技团队及领军人才<br>成长的关联性分析·····      | 239 |
| 第一节 关联性分析方法·····                            | 239 |
| 第二节 科技团队领军人才资质要素指标与其培养途径指标的<br>关联性分析·····   | 240 |
| 第三节 科技团队领军人才需求要素指标与其团队激励手段指标的<br>关联性分析····· | 242 |
| 第四节 关联性分析结论·····                            | 244 |

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| 第二十章 基于关联性研究的政府人才计划评价及优化策略·····          | 248 |
| 第一节 政府人才计划在促进科技团队领军人才成长方面<br>所取得的成效····· | 248 |
| 第二节 政府人才计划在促进科技团队领军人才成长方面待完善<br>之处·····  | 249 |
| 第三节 本地政府人才计划的优化策略·····                   | 250 |
| 第四节 可供我国其他地区同类人才计划借鉴的经验·····             | 252 |
| 本篇参考文献·····                              | 253 |
| 后记 ·····                                 | 255 |

# 第一篇

## 科技人才及其成长需求

---



# 第一章 科技人才的界定与政府人才计划

## 第一节 科技人才

### 一 科技人才的界定

#### 1. 国内对科技人才的界定

秦江萍和谢江桦指出，科技人才是人力资源中文化层次较高、具有特殊才能和较高创造能力的群体，是人力资源中拥有人力资本较多的精华部分，是以其创造性劳动，为社会发展和人类进步作出较大贡献的优秀群体，它是人力资源中的核心部分，对促进科技进步和经济增长起着关键性的作用。

易经章、胡振华在《科技人才测评指标研究》一文中提出：所谓科技人才是指经过高等院校培养，或经过专门训练的具有相当科研能力的，具有某种专门知识和才学，具有某种能力和特长的、能够以自己的科研成果为社会经济和发展作出贡献的人。科技人才必须具有的能力包括科技创新能力、科技研究能力、发明创新能力、组织管理能力、获取信息的能力、社会活动能力。

汪群等人提出，科技人才是指具有一定专业知识和专门技能，在科学技术的创造、传播、应用和发展中作出积极贡献的人。

杜协康、杨永星认为：所谓科技人才是指那些在工程技术或科学理论上有一定专长、有较深造诣的人员。

程瑞英在《试论科技人才与科研成果》一文中给科技人才的界定是这样的：科技人才是在科技活动中以自己较高的创造力为科学技术发明和人类进步作出较大贡献的人。

《人才学辞典》把科技人才定义为：科学人才和技术人才的省略语，

是在社会科学技术劳动中,以自己较高的创造力,科学的探索精神,为科学技术发展和人类进步作出较大贡献的人。

上海市科学技术委员会 2002 年发布的《上海市科技紧缺人才预测》科研报告中,将“科技人才”的定义分为广义和狭义两种。从广义上来说,“科技人才”是指与科技活动有关的一切人员,包括不直接从事科技研究活动但对科技研究提供支持和保障的相关人员;而狭义上的“科技人才”是指在科技研究活动中起着核心作用,具有相对较高知识水平和研究经验的科技专门人才。

## 2. 国外对科技人才的界定

国外相关机构在进行科技人才领域的调查研究、统计分析之前,也同样会明确界定研究对象或研究客体。虽然这些概念界定并不与我国的习惯完全相同地称之为“科技人才”,但就其界定的本质而言,是与我国的科技人才概念相当的。

美国国家科学委员会(NSB)在 2003 年发布的科技人才政策的相关研究报告中,将研究对象界定为“科学与工程劳动力”,包括所有拥有科学与工程技能、具有在此领域就业能力的人员。根据这一定义,持有科学、数学或工程领域学士学位或同等学力的教师,持有科学、工程和技术领域两年制学位和结业证书的相关领域从业人员,以及科学和工程领域的博士后研究人员都视为科学与工程劳动力。科技人才是一个内涵十分丰富、外延非常广泛的概念。对于科技人才的界定,学术界意见并不统一。从现有的科技人才研究来看,科技人才的界定主要有以下几种观点:

(1) 学历观点:科技人才是持有大学以上科技专业学历证书的人才(贺德方,2005)。

(2) 职能观点:从事自然科学技术的科技人员(程惠东,1998;赵玉索,2000)。所有正式或非正式从事科技工作并能在其领域作出一定贡献的科技工作者(娄伟,2004)。具有一定专业知识和专门技能,在科学技术的创造、传播、应用和发展中作出积极贡献的人(郭强、张林祥,2005)。

(3) 综合观点:经过高等院校培养,或经过专门训练的具有相当科研能力的,具有某种专门知识和才学,具有某种能力和特长的、能够以自己的科研成果为社会经济和发展作出贡献的人(易经章、胡振华,2003)。

(4) 细分观点: 高层次科技人才 (叶忠海, 2005); 学科带头人、学术带头人 (汲培文, 2000; 贺绍君等, 2004); 青年科技人才 (赵玉索, 2000; 陈韶光等, 2001)。

(5) 科技人力资源观点: 完成大专文化程度教育或大专文化程度以上教育的劳动者, 或按联合国教科文组织《国际教育标准分类法》的标准分类, 完成第五层次或第五层次以上科技教育的劳动者; 虽然不具备上述正式资格, 但从事通常需要上述资格的科技职业的人 (OECD、Eurostant, 1995)。

从上面有关科技人才的观点来看, 大多数观点是从科技统计角度出发, 从不同角度比较不同国家、地区科技人才的发展情况和趋势, 范围主要包括各专业领域的高级学者、专家和知名教授、科学研究人才、工程技术人才、R&D 人员、科技教育人才、科技管理人才和经济管理人才等。由于统计角度是从数量和分布的角度来考虑科技人才的情况, 并没有具体从科技人才本身的性质和成长的角度系统地进行分析和研究, 甚至部分文献对科技人才的界定或避而不谈, 或含糊其辞, 因此导致科技人才定义的范围过大、过细或界定模糊, 对科技人才评价和选拔的客观性、公正性和适用性造成了先天性障碍。

科技人才是科学技术和人才的结合 (杜谦、宋卫国, 2004)。因此, 从广义上讲实际从事或有潜力从事系统性科学和技术知识的产生、促进、传播和应用活动领域作出贡献的人, 都应包含在科技人才概念里面 (OECD、Eurostant, 1995)。但是从科技人才评价对象分析来看, 科技人才评价对象应宽窄适中。可将科技人才归纳为三个范围 (李思宏、罗瑾琰, 2007): 核心人才、延伸人才和潜在人才, 构成科技人才的三层梯队 (如图 1-1)。在三个梯队的基础上, 可以有针对性地对每个梯队划分子类或层次, 在每个梯队综合分析的基础上, 详细分析比较每个子类, 可以更好地进行科技人才评价体系的构建和科技人才的培养。

## 二 科技领军人才的界定

到目前为止, “科技领军人才” 尚未有公认定义, 不过仍有相当部分的学者对于科技人才之中具有很强的研究能力、发挥领军作用的人才群体做了界定, 虽然并不称之为“科技领军人才”, 但就其所界定的人才群体范围在“科技人才”这一群体之中的地位和作用而言, 与“科技领军人才”是相近和对应的。例如, 李晓轩等在《国家自然科学基金对我国青

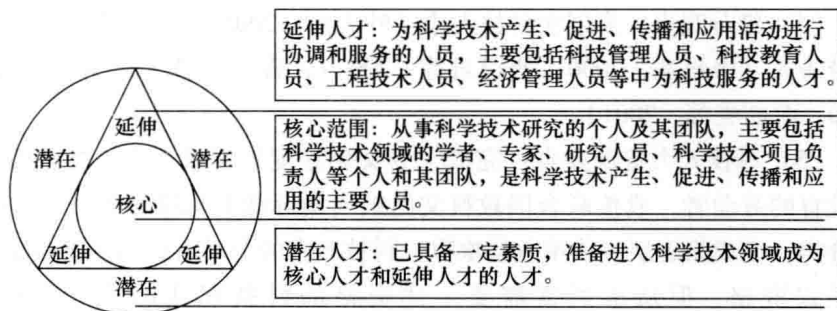


图 1-1 科技人才的三层梯队

年科技将帅人才成长的作用及相关问题研究》中对“青年科技将帅人才”做了如下界定：具有较深厚的学术造诣、较高的学术威望、较强的创新意识和创新潜力，能够承担或组织重大科研项目，取得被学术同行认可的较高水平的研究成果，对国家科技发展具有战略眼光，能够把握国家科技发展态势的科学家。

因此，科技领军人可以界定为：拥有高端知识水平和丰富研究经验，具有高瞻远瞩的战略眼光、崇高的科学精神和卓越的科研能力，在学科领域内担当领衔角色的核心科技人才，对科技人才建设、科学技术进步和社会经济发展等起着重要的推动作用。

就规模范围而言，科技领军人才是科技人才之中的一部分；就科研水平而言，科技领军人才是科技人才中处于最高端的群体；就科研团队角色而言，科技领军人才是各个学科领域内的领袖型人才。

### 三 科技人才的特点

科技人才是人力资源中一个富于创造力的特殊群体，区别于普通人才以及劳动力而存在。基于前人的研究归纳，科技人才具有以下几个特点：

(1) 巨大的创造性。在传统工业社会中，一个最有效率的工人，或许比一个普通工人的劳动效率高 30%—50%，但在信息时代，一个优秀的技术人员或研发人员，能够比一个普通人才多创造 500% 甚至更多的价值。这是因为在科学技术成为第一生产力的当今时代，劳动的价值更多地体现在智力劳动和创造性劳动。

(2) 巨大的难以替代性。在农业社会和传统工业社会，劳动被认为是同质的，劳动力具有很强的替代性。而在信息时代，每一个科技人才特

别是高级科技人才个体都是具有特殊才能的。众多的跨越性和突破性的科学进步都源于某些特殊科技人才的特殊创意和特殊才华。

(3) 难以监督性。科技人才提供的是大量的创造性劳动,这种劳动是难以监督的。即使具有像人才计划和人才基金的考核评审这样的控制机制存在,在巨大的研发风险面前,如果失败了,也很难判断是由于外界客观因素造成的,还是由于科技人才主观的不负责或不努力造成的。

(4) 巨大的影响性。科技人才多采用团队式的工作方式,其中的优秀人才是整个团队的核心,具有较高的科学造诣,并能够协调各方面工作,确保团队有序运行。然而优秀人才一旦流失,不仅会影响团队的工作进程,还将对团队成员造成强烈的心理影响,导致士气低落,甚至带动大批人才流失。

(5) 较强的成就动机。努力追求自身价值实现和社会认可,是科技人才区别于普通人才的重要一点。他们具有极强的内驱力,将科学贡献作为自身追求的事业,学术上的创新以及科研成果的推广对于科技人才而言比其他任何利益都更具有吸引力。

## 第二节 政府科技人才计划

为发挥科技人才在社会经济发展中的突出作用,各级政府都会出台相应的人才计划等政策性措施。本书以上海为例选取了政府科技人才计划进行实证研究。在上海市众多的政府人才计划中,选取了具有代表性的上海市青年科技启明星计划、科技启明星跟踪计划、上海市优秀学科带头人计划和上海市教委曙光计划作为研究对象。这四项人才计划也是实证研究的数据资料来源。

选取政府人才计划的主要标准有:

- (1) 资助的对象是在所研究领域发挥领军作用的高层次科技人才;
- (2) 资助的研究领域与入选的科技人才具有相当的覆盖面;
- (3) 拥有一定的实施年限,已经具有相对成熟稳定的操作模式和经验;
- (4) 在上海地区具有较大的影响力。

这四个计划对促进科技人才队伍建设和科技人才成长发挥了重要作

用,基本涵盖了科技人才由较高层次向更高层次成长的过程,体现了政府人才计划对科技人才的持续促进作用。

### 一 上海市青年科技启明星计划

为选拔和培养优秀青年科技人员,加强青年科技人才队伍建设,实现上海科技发展和人才建设目标,上海市科学技术委员会于1991年实施了青年科技启明星计划。上海市科委每年从科技发展基金中划出专项经费,以项目扶持的方式,为青年科技人员起步、领衔开展科学技术研究、应用开发、成果转化等工作提供支持,并通过科研实践和其他实践活动,促进优秀青年科技人员脱颖而出,成为学科、技术带头人。

凡符合“具有良好的科研支撑环境、申请的项目有较好的价值、有一定的科研能力等”条件的科技人才均可申请科技启明星计划。上海市科委根据要求对科技人才的申请材料进行审查,并组织专家对入选的申请者及其项目进行评议,以确定是否将其列入启明星计划入选人员名单。之后,市科委通过启明星计划管理信息系统,并会同列入启明星计划人员的依托单位,对入选后的科技人才的发展情况和项目实施情况进行跟踪与检查。科技人才在完成项目后,按规定时间和要求提交项目总结报告等资料,依托单位对其政治思想、工作能力、科研成果、职业道德等方面进行综合评价,并报送市科委验收。每年资助人数从设立之初的30名左右发展到目前的60名左右。除了对入选的启明星学者提供经费资助外,市科委牵头成立了“科技启明星联谊会”,以促进启明星的学术研讨和联谊交流,并创造科技考察、院士讲座、项目合作机会和重大项目中标机会等积极条件,推动启明星的快速成长成熟。对取得较好成果并有发展前景的启明星计划完成者,在资助期结束后的三年内,市科委将予以跟踪资助。此外,市科委每两年还组织一次“优秀启明星”评选活动,以及其他形式的表彰和奖励。

### 二 上海市科技启明星跟踪计划

启明星跟踪计划于1993年由上海市科委颁布实施,是在启明星计划完成的基础上,根据启明星计划执行过程中突显出来的具有更优秀科研能力及科研组织能力者给予进一步资助,以促进青年科技人才的持续成长,着眼于科技领军人才队伍建设。

启明星跟踪计划是在科技人才完成启明星计划后的3年内提出申请,由市科委组织专家评审,并公布评审结果,以确定是否对启明星提供跟踪