

引用格式:张静,王宏伟,陈多思.人才计划激发高层次科技人才的成就动机吗?[J].技术经济,2024,43(4):51-63.

ZHANG Jing, WANG Hongwei, CHEN Duosi. Does the talent plan stimulate the achievement motivation of high-level technology talents[J]. Journal of Technology Economics, 2024, 43(4): 51-63.

# 人才计划激发高层次科技人才的成就动机吗?

张静<sup>1</sup>, 王宏伟<sup>2,3,4</sup>, 陈多思<sup>5,6</sup>

(1. 中国科协创新战略研究院, 北京 100083; 2. 中国社会科学院数量经济与技术研究所, 北京 100732; 3. 中国社会科学院数量经济与技术研究所, 北京 100732; 4. 中国社会科学院项目评估与战略规划研究咨询中心, 北京 100732; 5. 中国电子科学研究院, 北京 100041; 6. 中电科发展规划研究院, 北京 100041)

**摘要:** 面对人才计划是激励了科技人才,还是诱发了科技人才急功近利、心浮气躁的争议,本文系统梳理了人才计划选育人才特点和实践过程中存在的功能异化问题,构建了包含成就动机的科技人才激励理论模型分析框架,并使用全国科技工作者调查数据和倾向得分匹配方法,实证检验人才计划激励高层次科技人才成就动机的净效应。结果表明:①人才计划的特点是强调以人为本,旨在培养和提高科技人才的创新研究能力,鼓励人才自由探索和根本创新,但实施过程中存在政策工具的过度使用、薪酬待遇和资源的过度倾斜等问题;②适度科研经费支持有助于强化科技人才的成就动机,而过度强调绩效激励则可能产生挤出效应;③入选人才计划对高层次科技人才成就动机的激发作用是显著的,在继续推进人才计划支持方式的同时应正视弊端、系统谋划。

**关键词:** 人才计划; 科技人才; 成就动机; 倾向得分匹配

**中图分类号:** C961 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-980X(2024)04-0051-13

**DOI:** 10.12404/j.issn.1002-980X.J24040705

## 一、引言

人才是支撑发展的第一资源,更是我国建设创新型国家、建设世界科技强国的核心力量。国家的硬实力、软实力,归根到底要靠人才实力。20世纪90年代,我国科技事业开始呈现出良好的发展势头,但由于文革时期的错误判断导致“人才断层”现象逐渐凸显,当时的“出国潮”也造成大量人才流向海外,我国科技人才短缺尤其是高水平人才短缺问题已严重制约经济的发展。为此20世纪90年代起我国开始陆续启动百人计划、长江学者奖励计划等人才计划,之后又从国家层面部署了海外高层次人才计划、国家高层次人才特殊支持计划、国家杰出青年科学基金和国家优秀青年科学基金等一系列针对不同领域、不同发展阶段科技人才的引进和培养计划,通过科研资助、精神激励和生活保障等方式支持人才自主创新、自由探索,培养了一大批引领国家科技发展的中坚力量<sup>[1]</sup>。但近年来,国家和地方设立人才计划的“副作用”日益凸显,人才计划实施过程中出现的弊端引起社会各界讨论:人才计划是否引发了科技人才的急功近利、心浮气躁。在此背景下,我们应该如何科学评价人才计划实施的效果?从科技人才创新的内在动机来说,人才计划是发挥了正向的激励作用,还是产生了显著的负面效应?

目前多数关于人才计划成效的评价研究主要沿用科研项目评价思路,采用科研成果产出进行定量评价,以学术论文、专利作为衡量人才学术表现、创新能力和创新行为的重要指标。特别是2008年起SCI(science citation index)数据库自对学术论文的基金资助信息进行标注,大量研究开始以SCI论文数据库为

**收稿日期:** 2024-04-07

**基金项目:** 国家社会科学基金重大项目“建设人才强国背景下激发科技人才创新活力研究”(21ZDA014)。文章撰写同时感谢中国人民大学社会与人口学院赵延东教授、北京师范大学心理学系井卫英(特聘)教授、中国科协创新战略研究院邓大胜研究员和施云燕副研究员的倾力指导,当然文责自负。

**作者简介:** 张静,博士,中国科协创新战略研究院副研究员,研究方向:科技人才政策、科技工作者状况调查;王宏伟,博士,中国社会科学院数量经济与技术经济研究所研究员,博士研究生导师,研究方向:技术创新与项目管理;(通信作者)陈多思,博士,中电科发展规划研究院有限公司工程师,研究方向:科技创新,数字经济。

基础,量化评估基金资助的产出成效<sup>[2]</sup>。研究主要统计分析人才获得资助后的论文发表情况、论文被引频次和合作研究情况等,或构建准自然实验对比分析人才获得资助前后的学术表现,评价美国国立卫生研究院(NIH)的博士后资助项目<sup>[3]</sup>、霍华德·休斯医学研究所(HHMI)的研究员计划<sup>[4]</sup>、德国的研究与技术发展框架项目(FPs)<sup>[5-6]</sup>、中国的百人计划、杰青基金和千人计划<sup>[7-10]</sup>等的资助成效。部分研究还考虑了非政策因素对人才计划成效可能产生的影响,在评价模型基础上加入职业发展阶段<sup>[11]</sup>、资助经费规模<sup>[12]</sup>、学科领域和单位地理位置等等调节变量,进一步丰富人才计划的成效评价研究。但可以看出,对于人才计划成效的量化评价仍聚焦于科研产出等“显绩”,考察人才计划资助前后人才的科研产出差异或人才计划资助与产出绩效的相关关系。这在一定程度上忽视了人才计划资助方式的特殊性,缺乏对人才发展内在动机的关注,特别是对人才集中精力潜心研究、勇于创新 and 突破的精神动力的作用评价,难以回答“人才计划是激发了人才的内在成就动机,还是引致人才急功近利”这一问题。

作为心理学研究的一个焦点问题,成就动机是一种比较稳定、可以习得的个性特征,是个体努力追求自认为重要的、有价值的目标,以取得成功为目的,主动付出持续努力、时间和其他资源的内生驱动力,因而必然存在明显的个体差异<sup>[13-14]</sup>。此外,外在条件不同也将导致成就动机的唤醒水平存在差异<sup>[15]</sup>。探讨影响成就动机的管理制度设计问题,特别是人才计划这类监督约束项目对科技人才成就动机的激发作用具有重要意义,有助于促使科技人才从满足自身需求和利益出发,选择对委托人最有利的行为,从而消除信息不对称给委托人带来的科研资源配置低效或浪费问题<sup>[16-18]</sup>。因此,本文重点关注人才计划对科技人才成就动机的激发作用,首先梳理目前我国中央和地方的主要人才计划资助科技人才的典型方式和实践中存在的问题困难;其次,在激励理论模型框架下,分别分析重视绩效激励的绩效报酬契约和强调稳定支持的固定报酬契约对科技人才成就动机的影响,在理论机制研究基础上提出研究假设;再次,实证检验人才计划对科技人才成就动机的激励作用,构建科技人才成就动机量表测度科技人才成就动机,并采用倾向得分匹配方法(PSM)估计人才计划的净效应;最后提出相关政策启示。

本文的主要贡献和创新点在于:①聚焦科技人才的成就动机,以往人才研究和人才评价更关注政策产生的外部显性绩效,本文聚焦政策激发人才内生动机的作用;②将代理人的成就动机纳入激励理论模型的效用函数,从理论机制上阐释过高的绩效激励不利于激发科研人才成就动机的原因;③结合科技工作者调查数据,采用倾向得分匹配方法,从微观层面研究人才计划对科研人员的激励作用,在一定程度上解决人才计划与内生动机之间的自选择问题。

## 二、政策背景:人才计划资助方式与实践问题

### (一)人才计划资助方式

政府以人才计划遴选和资助优秀、有潜力的科技人才,主要为他们开展创新性研究提供充裕的经费支持和优厚的工作、生活条件,保障他们能够在较长一段时间内集中精力,潜心从事科学研究工作,从而实现科学研究的突破<sup>[19]</sup>。类似的,政府也通过科研项目资助方式,调动科研人员积极性,资助科研人员在特定时间范围内完成研究任务,取得具有重大影响的原始创新成果<sup>[20]</sup>。由于资助主体均为政府或政府出资的基金组织,均采用竞争性遴选机制,并且都致力于促进科学研究的重大突破,部分科研管理部门常以科研项目方式统一管理 and 考核人才计划资助项目。

但二者的资助方式有明显区别,在科研项目资助模式下,政府聚焦国家经济建设、社会发展、国家安全和科技发展中的重大关键需求,通过项目指南或招标等形式发布有明确主题的研究方向和战略目标,强调科研经费配置效率和资助效果,要求有明确的目标和预期产出<sup>[21]</sup>,明确的成果激励机制<sup>[22-23]</sup>,并且形成了较为严格的过程管理程序<sup>[24-25]</sup>,较为典型的有中国的国家高技术研究发展计划(863计划)、国家重点基础研究发展计划(973计划),德国的研发计划(R&D project),美国的国家科学基金会(NSF)和国立卫生研究院(NIH)的研究资助计划等。

相比之下,人才计划资助更强调以人为本,通过经费资助培养和提高科技人才的创新研究能力,鼓励人才自由探索和根本创新,形成了竞争性人才稳定资助的模式。以较为典型的霍华德·休斯医学研究所

(HHMI) 的研究员计划为例,该计划明确鼓励科研人员勇于冒险、探索科学前沿,对结果不确定的创新性研究更感兴趣,因此对优秀科研人员的遴选仅要求提供 5 篇代表作,突出评价申请人的学术状态、科研潜力和取得重大突破的可能性,而不是已取得的成果量、资历和职位,对计划的考核评价也相对简约、宽松,尽可能省略中间检查评价环节和缩短考核时间,为科研人员提供自由宽松的学术环境<sup>[26]</sup>。参考借鉴国外做法,中国的人才计划在管理考核方面也尽可能的放松绩效考核约束,如海外高层次人才引进计划、新世纪百千万人才工程等均省略了资助期的阶段性考核,考核评价标准也以人才的创新能力、综合素质、团队建设以及所从事研究的潜在科学影响为主要导向,而非只关注实际产生的研究成果。在具体资助方式上形成了经费支持、声誉激励、事业平台和生活保障“四位一体”的综合支持方式。①经费支持方面,以海外高层次人才引进计划中的青年人才计划为例,中央财政为引进的青年海外高层次人才提供 50 万元的一次性补助和 100 万~300 万元的科研经费,保障其良好的科研经费保障和条件,并充分赋予人才自由探索的权利,人才可以自主规划感兴趣的研究内容,以自主选题、自组团队、自主管理等方式开展创新性研究,对部分杰出人才还会提供滚动支持<sup>[27]</sup>;②声誉激励方面,人才计划主要通过公开表彰和树立标杆示范,使人才得到科学共同体和社会的认可、尊重,获得良好的学术声誉,从而强化人才自我价值实现的满足感和成就感,如入选海外高层次人才引进计划的长期项目,人才将被授予“国家特聘专家”称号等<sup>[28]</sup>;③除了物质、精神层面的激励外,人才计划还为人才发展搭建事业平台、提供保障,如国家高层次人才特殊支持计划为杰出人才设立科学家工作室,长江学者奖励计划支持落实招生指标、科研经费、办公实验用房等配套支持措施,创新人才推进计划对首席科学家赋予充分的科研管理自主权等;④中国的引进类人才计划,还特别包括了对人才生活保障方面的支持,旨在解除引进人才、外籍人才在生活上的后顾之忧,例如海外高层次人才引进计划特别对解决人才居留、落户、医疗、子女入学等问题作出了规定<sup>[29]</sup>。

## (二) 人才计划实践中的问题与困难

与其他政策工具一样,人才计划的实施成效不可避免地会受到政策功能异化、执行梗阻等制度因素的影响,从而产生不确定的效果<sup>[30]</sup>。在具体的制度影响因素中,政策工具的过度使用、薪酬待遇和资源的过度倾斜,以及人才计划的异化使用是以往研究关注的重点,也是社会舆论质疑人才计划的核心问题。

政策工具的过度使用,指各级政府过度依赖以人才计划为抓手引进和培养人才,导致人才计划数量激增、资助效果稀释。自 20 世纪 90 年代起,国家陆续启动百人计划、长江学者奖励计划、海外高层次人才引进计划,形成集中有限资源、以人才计划为抓手重点引进和培育高层次人才的工作经验<sup>[31]</sup>。为进一步促进人才工作部署落实落地,2010 年国家印发《国家中长期人才发展规划纲要(2010—2020 年)》,提出“要完善党管人才工作格局,建立党委、政府人才工作目标责任制,提高各级党政领导班子综合考核指标体系中人才工作专项考核的权重,建立各级党委常委会听取人才工作专项报告制度。”为人才工作纳入各级政府领导干部考核和政绩评价体系提供了依据。在这样“自上而下”的人才工作目标责任制考核办法下,各级政府部门纷纷效仿中央做法,出台人才计划并竞相加码,加强对国内外领军人才的吸引力度<sup>[32]</sup>。国内各类人才计划数量激增,甚至产生了对人才计划“药物依赖”的负效应<sup>[33]</sup>,在一定程度上违背了人才计划引育高层次人才的初心和定位,引起社会对名目繁多人才计划的反感。

薪酬待遇和资源多度倾斜,表现为地方政府、用人单位为恶性竞争“帽子”人才,将入选人才计划与薪酬待遇、学术资源等过度挂钩。人才计划通常会为入选人才提供科研资助和事业发展平台,保障人才拥有良好、安稳的科研环境,而部分地方政府和用人单位为应对考核评价和学科建设需要,大力争夺入选人才计划的高层次人才,在人才计划资助基础上进一步配套科研补助、提高薪酬待遇,人为扩大入选计划的高层次人才与普通师资在收入水平、科研资源上的差异<sup>[34]</sup>,形成人才计划这一头衔带来的收益差距,即人才计划本身的工资溢价<sup>[35]</sup>。调查显示,我国高校的普通青年教师与“帽子”人才的工资差距有 1/3 来自人才计划的符号效应<sup>[36]</sup>。明显的薪酬待遇和学术资源差异,引致部分“帽子人才”急功近利,通过在各省市、各科研单位之间频繁“转会”获取利益和资源,在一定程度上诱发了学术不端和学风浮躁等问题,与人才计划鼓励的淡泊名利、潜心研究的科学家精神相去甚远。

人才计划的异化使用则主要体现在将引育性、阶段性的人才计划异化为荣誉性的人才称号,甚至职业

发展的“里程碑”,导致部分人才过度追逐“帽子”、追求“重复戴帽”。人才计划虽然有声誉激励作用,但本质上是在一定期限内吸引和集聚优秀人才、助力优秀人才快速成长的引育性质项目,与荣誉、表彰性质的人才称号有明显区别<sup>[37]</sup>。但由于中央和地方有不同层次、层级的人才计划,人才计划和基金资助的评价存在明显的“累积效应”,与其他项目申请、职称评定等也密切相关<sup>[38]</sup>,部分人才将入选人才计划的层次作为科研职业发展的里程碑,频繁申报各类人才计划资助,与人才计划致力培育勇攀高峰、敢为人先的创新型人才目标出现明显偏差。

上述研究已相对清晰的分析了当前人才计划实施过程中出现的弊端,提出了需要解决的问题,但尚未回答人才计划实施是否实现了设立的初衷,实施效果到底如何?未来是否应该继续以人才计划方式激发科技人才活力?本文探索通过理论机制分析和实证研究检验入选人才计划对科技人才成就动机的影响,是对以往研究的有益补充。

### 三、科技人才成就动机激励的理论机制

#### (一) 科技人才成就动机的激发

在人才计划资助科技人才开展研究活动的情景下,人才计划管理部门遴选优秀、有潜力的科技人才,向其提供研究经费和其他保障条件,科技人才在经费支持下开展探索性研究取得科研成果,并按照缔结的契约提交科研成果和接受管理部门监督管理。由于科研成果是一种公共物品,人才计划管理部门并不是真正意义上的“初始委托人”,而是在创新体系中复杂委托-代理链上同时扮演委托人和代理人的双重角色<sup>[39]</sup>。但为了方便分析,假设仅考虑人才计划管理部门作为委托人,入选计划科技人才作为代理人的简单委托-代理关系。

参考 Murdock<sup>[16]</sup> 和 Harvey<sup>[17]</sup> 的研究,在激励模型的代理人效用函数中考虑内在成就动机  $I\delta s$  的影响,并假设代理人效用由物质收益和内在成就动机满足两部分获得。其中  $I$  代表代理人是否选择因内在成就动机付出努力和行动。

$$I = \begin{cases} 1, & \text{因内在成就动机付出努力和行动} \\ 0, & \text{不因内在成就动机付出努力和行动} \end{cases} \quad (1)$$

其中:  $\delta$  为代理人为完成目标而具有的内在成就动机的强度,  $\delta$  越大代理人完成目标的驱动力越强;  $s$  为代理人的目标,本文假设代理人目标即为委托人产生收益。代理人效用函数为

$$U = w - e^2 + I\delta(pe - w) \quad (2)$$

其中:  $w$  为代理人付出努力  $e$  获得的薪资报酬;  $e^2$  为代理人努力成本;  $p$  为代理人付出每份努力能够产生的收益,  $p > 0$ ,  $s = pe - w$  即为代理人目标;  $w - e^2$  为代理人获得物质收益获得的效用;  $I\delta(pe - w)$  为代理人因内部成就动机满足获得的效用。

$$\frac{\partial U}{\partial e} = -2e + I\delta p = 0 \quad (3)$$

$$\frac{\partial^2 U}{\partial e^2} = -2 < 0 \quad (4)$$

因此代理人效用存在最大值,且当代理人效用最大时其最优努力程度为

$$e^* = \frac{1}{2}I\delta p \quad (5)$$

$$\frac{\partial e^*}{\partial \delta} = \frac{1}{2}p > 0, I = 1 \quad (6)$$

**推论 1:** 代理人选择由内生成就动机驱动行为时,代理人付出的努力与成就动机强度成正比,代理人成就动机越强,付出的努力也越大。

将式(5)代回式(2),代理人效用最大值为

$$U_{\max} = (1 - I\delta)w + \frac{1}{4}(I\delta p)^2 \quad (7)$$

对式(7)关于成就动机强度  $\delta$  和薪酬  $w$  求偏导,得到

$$\delta = \frac{w - 1}{\frac{1}{2}p^2 - 1}, \quad I = 1 \quad (8)$$

即当  $p > \sqrt{2}$  时,  $I\delta$  与  $w$  正相关。

**推论 2:** 代理人选择由内生成就动机驱动行为且代理人产生收益较大时,代理人成就动机与薪资报酬成正比,增加薪资报酬将有助于增强代理人成就动机。

## (二) 科技人才成就动机的挤出效应

社会心理学家曾提出,给工人的额外奖励将产生副作用,将降低工人内生动机带来的“高质量”努力,从而降低雇主的净收益<sup>[40-41]</sup>。在经济学角度,以绩效为基础的物质激励将对人的内生动机产生“挤出效应”<sup>[42-43]</sup>。但这种“挤出效应”是如何产生的,代理人在何种情况下会选择不由内生成就动机驱动努力和行为?假设委托人提供的薪资报酬分为固定报酬  $\bar{w}$  和绩效报酬  $re$  两部分,薪资报酬契约为  $w = \bar{w} + re$ 。代理人效用函数为

$$U = \bar{w} + re - e^2 + I\delta(pe - \bar{w} - re) \quad (9)$$

代理人效用最大化的努力水平如式(10)所示,可以认为代理人在效用最大化情形下选择的努力水平,与委托人提供的报酬契约形式明显相关。

$$\hat{e} = \frac{I\delta(p - r) + r}{2} \quad (10)$$

(1) 固定报酬契约情形,  $r = 0$ 。

该情形与不区分绩效报酬的情形相同,当代理人不因内在成就动机付出努力和行动时( $I = 0$ ),代理人的最优选择努力水平为  $\hat{e} = 0$ ,相应用为

$$U(\hat{e} | r = 0, I = 0) = \bar{w}, \quad (11)$$

当代理人选择由内生成就动机驱动行为,  $I = 1$ ,代理人的效用最大化努力水平为  $\hat{e} = \frac{1}{2}\delta p$ ,效用水平为

$$U(\hat{e} | r = 0, I = 1) = \frac{1}{4}(\delta^2 p^2 - 4\delta\bar{w} + 4\bar{w}) \quad (12)$$

比较式(11)和式(12),当代理人成就动机强度为  $\delta \geq \frac{4\bar{w}}{p^2}$ ,代理人将选择由内生成就动机驱动努力和行为,此为固定报酬契约下的代理人成就动机门槛  $\delta_{\text{固定报酬}}$ 。

(2) 绩效报酬契约情形,  $r > 0$ 。

仍然考虑代理人选择( $I = 1$ )或不选择( $I = 0$ )由内在成就动机驱动行为两种情形,代理人的效用最大化努力水平如式(13)所示:

$$\hat{e} = \begin{cases} \frac{I\delta(p - r) + r}{2}, & I = 1 \\ \frac{r}{2}, & I = 0 \end{cases} \quad (13)$$

相应情形下,代理人的效用水平为

$$\begin{cases} U(\hat{e} | r > 0, I = 0) = \frac{r^2 + 4\bar{w}}{4} \\ U(\hat{e} | r > 0, I = 1) = \frac{1}{4}[\delta^2(p - r)^2 + 2\delta(pr - r^2 - 2\bar{w}) + r^2 + 4\bar{w}] \end{cases} \quad (14)$$

当代理人成就动机的强度为  $\delta \geq \frac{4\bar{w} - 2r(p-r)}{(p-r)^2}$  时,将选择由内生成就动机驱动行为,此为绩效报酬契约下代理人成就动机门槛  $\delta_{\text{绩效报酬}}$ 。

令  $D = \delta_{\text{绩效报酬}} - \delta_{\text{固定报酬}} = \frac{4\bar{w} - 2r(p-r)}{(p-r)^2} - \frac{4\bar{w}}{p^2}$ 。当  $r \geq \frac{p(p^2 - 4\bar{w})}{p^2 - 2\bar{w}} \equiv \bar{r}$  时,  $D \geq 0$ 。即当委托人制定的报酬契约中,绩效报酬份额过高,  $\delta_{\text{绩效报酬}} \geq \delta_{\text{固定报酬}}$ ,将存在  $\delta$  满足  $\delta_{\text{固定报酬}} \leq \delta < \delta_{\text{绩效报酬}}$ 。此时代理人将不会选择由内生成就动机驱动行为,  $I = 0$ ,代理人的成就动机  $I\delta_s = 0$ 。固定报酬契约下,代理人成就动机  $\delta_s$  相对更高。

**推论 3:** 当委托人过于重视对代理人的绩效激励,设定过高的绩效报酬比例,代理人的成就动机将低于固定报酬契约下的成就动机。

### (三) 研究假设

在科技人才的激励问题中,科技人才作为代理人对研究进展、成果质量、创新性等相对具有信息优势,人才计划管理部门虽然可以观测到代理人的行动结果,但很难观测从事脑力劳动、强调工作创新性和探索性的科技人才的努力程度。科技人才激励模型的推论认为,科技人才的努力程度与其成就动机的强度成正比,薪资报酬增加将有助于成就动机的激发。但当委托人过于重视对科技人才的绩效激励,通过设定较高的绩效报酬比例激励科技人才付出更多努力、产出更多创新成果,将可能对科技人才的成就动机产生挤出效应。

在科技人才资助的实践中,人才计划强调为科技人才提供竞争性稳定资助,并为人才提供声誉激励、事业发展平台和生活保障,以保证科技人才能在较长一段时间内集中精力从事创新性研究工作,而不过于强调预期成果实现和绩效激励机制,相对来说更接近固定报酬契约形式,对科技人才成就动机的激发作用将更加明显。

研究假设:人才计划提供固定科研经费支持且不做严格绩效考核,将有助于激发入选人才的成就动机。

## 四、人才计划激发科技人才成就动机的实证研究

### (一) 科技人才成就动机测量

#### 1. 成就动机量表

最早提出成就动机的投射测验法,即主题统觉测验(thematic apperception test, TAT),认为成就动机包含两个部分,即追求成功的动机和避免失败的动机。目前国内研究应用较多的是挪威奥斯陆大学 Gjesme 和 Nygard 在 1970 年编制,上海师范大学叶仁敏和 Kunt 译制的“成就动机量表(the achievement motive scale, AMS)”<sup>[44-45]</sup>。周兆透在该成就动机量表的基础上,针对高校教师的工作性质,将成就动机划分为成就取向、挑战取向、努力取向<sup>[46]</sup>。张学和等的研究在科技型企业、科研单位和高校工作的知识型员工的成就动机和个体创新绩效,在成就动机测量中更强调个体的创新个性和创新规避<sup>[47]</sup>。本文关注入选人才计划的高层次科技人才的成就动机,更加强调人才攻坚克难、应对挑战和主动组织、领导创新团队的内生驱动力。因此在成就动机量表(AMS)基础上选择“如果我总是学不会某种东西,我愿意继续努力,直到学通,而不会停下来去学容易学会的东西”“我喜欢充实忙碌的感觉”“面对问题,我总是能想出不止一种解决办法”和“当我所属的团队正在计划一项活动时,我愿意亲自策划,而不只是协助别人或完全由别人组织”等 4 个题项。采用李克特五级量表进行测量,由“非常同意=5,比较同意=4,一般=3,不太同意=2,不同意=1”组成,以各题目得分均值代表科技人才成就动机强度,得分越高越表示成就动机越强。

#### 2. 科技人才成就动机

本文依托中国科协创新战略研究院于 2021 年开展的“科技工作者创新激励政策效果”专项调查,测量科技人才成就动机。调查通过中国科协科技工作者状况调查站点体系发放问卷,有效保证问卷填答人为从事科技工作的科技人才,且 516 个调查站点分布在全国除港澳台地区以外的 31 个省(自治区、直辖市)的科研院所、高等学校、医疗卫生机构、企业、高新技术园区、全国学会等科技工作者密集的组织,机构内部抽样采取随机抽样和分阶段抽样相结合的方法,保证样本的地区分布和结构层次有较好的代表性。调查最终回收有效问卷共 9229 份,其中 599 人入选过国家或地区人才计划。

对量表调查数据进行信效度分析,结果显示量表测度的科技人才成就动机的科隆巴赫(Cronbach) Alpha 系数值为 0.8009,大于 0.7,表明量表具有较高的内部一致性。同时测量题项的平均方差萃取量(AVE)为 0.511,大于 0.5,量表具有较好的收敛效度。图 1 为入选和未入选人才计划科技人才成就动机核密度曲线,入选人才计划科技人才的成就动机水平相对较高,均值达到 4.22,标准差为 0.582,其中 25%的科技人才成就动机得分超过 4.75;未入选科技人才成就动机均值为 3.96,标准差 0.690,成就动机得分高于 4.5 的人员占比约为 25%。入选人才计划的科技人才表现出了更高的成就动机,但是人才计划激发了科技人才的成就动机,还是具有较高成就动机的科技人才有机会入选人才计划,需要进一步开展实证分析,识别人才计划的净效应。

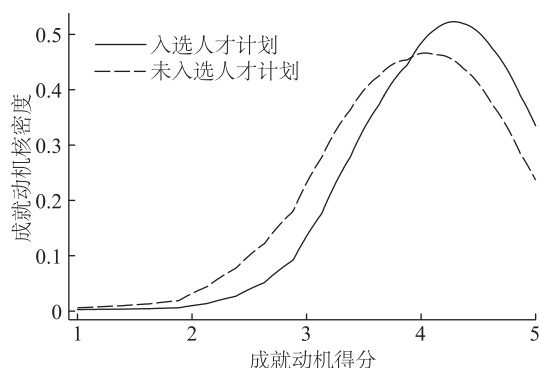


图 1 入选和未入选人才计划科技人才成就动机核密度曲线

## (二) 实证模型设定

### 1. 倾向得分匹配(PSM)模型

实证分析入选人才计划对科技人才成就动机的因果效应,即其他因素基本保持不变的情况下,分析科技人才入选人才计划,其内在成就动机将发生怎样的变化?假设虚拟变量  $TS_i = \{0, 1\}$  代表科技人才  $i$  是否入选人才计划,1 表示入选人才计划,为研究的处理组;0 表示未入选,为控制组。 $M_{i1}$  和  $M_{i0}$  分别对应科技人才  $i$  入选人才计划和未入选的成就动机,如果我们能够同时观测科技人才入选和未入选人才计划两种状态下的成就动机,那么人才计划的因果处置效应就是两种状态下的差异。但现实情况是我们只能观测到每个科技人才入选或未入选人才计划其中一个实际状态下的成就动机,另一种状态则为原因不存在情况下会发生的潜在结果,需要进行反事实估计。科技人才入选人才计划显然不是完全随机的,需要满足很多条件要求、受很多外部因素的影响,存在明显的自选择问题,难以区分是人才计划激发了科技人才的成就动机,还是成就动机决定了科技人才是否能入选人才计划。因此,研究无法直接使用控制组结果均值估计处理组未入选人才计划的反事实结果。

本文使用倾向得分匹配方法(PSM)解决这一问题。首先利用 Logit 模型估计科技人才入选人才计划的条件概率,即倾向得分。其次,根据倾向得分将入选人才计划的科技人才与未入选科技人才样本进行匹配,以匹配成功、综合特征最相近的对照组结果作为处理组样本的反事实结果。在匹配样本满足条件独立分布和共同支撑假设下,人才计划对科技人才成就动机的因果效应即平均处置效应(the average treatment effect on the treated, ATT),就是匹配两组在共同支撑域  $S_p$  上结果变量之差的均值,即

$$\tau_{ATT}^{PSM} = \frac{1}{n} - \sum_{i=TS_1 \cap S_p} \{M_i - \hat{M}_{0i}\} \quad (15)$$

其中:  $TS_1$  为处理组的科技人才;  $n$  为落入  $TS_1 \cap S_p$  区域的样本数量;  $\hat{M}_{0i}$  为处理组的每位个体  $i$  匹配的控制组相应个体结果变量估计值。本文分别使用“ $k$  邻近匹配”和基于核函数的整体匹配法进行具体倾向得分匹配。在核匹配中,  $\hat{M}_{0i}$  的核回归估计量如式(9)所示。

$$\hat{M}_{0i} = \sum_{j=TS_0 \cap S_p} \frac{K[(x_j - x_i)/h]}{\sum_{k=TS_0 \cap S_p} K[(x_k - x_i)/h]} y_j \quad (16)$$

其中:  $x_i$  为匹配使用的协变量;  $TS_0$  为控制组中的科技人才;  $K(\cdot)$  为核函数;  $h$  为指定带宽。

### 2. 处理变量

本文的处理变量是入选人才计划,具体指科技人才是否入选了国家或地方有较大影响力的人才计划或人才资助项目。在国家层面,包括中组部牵头设立的创新人才推进计划、海外高层次人才引进计划、青年拔尖人才计划、万人计划,自然科学基金委设立的杰出青年科学基金、优秀青年科学基金等,教育部牵头设立

的长江学者、青年长江学者计划和教学名师计划,人社部设立的百千万人才工程,以及中科院在早期设立的百人计划等。地方层面的人才计划,包括但不限于江苏省 333 人才计划、山东泰山学者人才计划等。问卷中询问科技人才是否入选国家或地方层面的人才计划,以及入选年份等信息。有效样本中,70 人入选过国家级人才计划,555 人入选过地方人才计划,26 人既入选了国家级人才计划也入选了地方人才计划。由于地方人才计划一般作为国家人才计划的预选项目,遴选形成的人才库将分年度推荐遴选国家级人才计划,因此本文将入选过国家或地方人才计划的 599 名科技人才作为研究的处理组。

### 3. 协变量选取

协变量为影响科技人才入选人才计划和成就动机强弱的相关因素,其选取对于处理组和控制组样本的匹配质量至关重要。从梳理的人才计划遴选科技人才条件和方式来看,主要参考人才的科研水平、领导力、学历、职称、年龄等。由于调查数据难以直接获取科技人才在入选人才计划之前的科研成果、领军才能和团队组织能力,本文借鉴已有相关研究做法,采用科技人才投入科研时间、科研团队/平台层次、海(境)外学习经历、毕业学校级别和工作地点等变量进行替代说明,并进行数据验证<sup>[48]</sup>。最终确定科技人才入选人才计划前的工作年限、性别、学历、毕业学校级别、海外经历、投入科研时间和第一个工作单位级别等变量作为科技人才倾向得分匹配的协变量,上述变量或者发生于入选人才计划事件之前,或者不受人才计划的影响,确保协变量与处理变量之间不存在内生性问题。

如表 1 所示,入选人才计划科技人才的工龄均值为 14.8 年,每天工作时间中用于写论文、做实验、阅读文献和学术交流的科研时间占比平均为 41.0%,都相对高于未入选人才。同时,入选人才计划的科技人才中,男性占比、博士学历人员占比、有海外经历的比例、毕业于全国重点大学的比例、就职于 985 高校和国家级科研院所的比例,也都明显高于未入选计划科技人才的相应比例。

表 1 协变量数据描述统计

人才类型			全样本	入选人才计划	未入选人才计划
变量名	变量符号	取值			
			均值(标准差)		
工龄	<i>Denrol</i>	工作年限(年)	12.68(9.35)	14.75(9.43)	12.54(9.32)
科研时间占比	<i>Rsfrac</i>	工作日每天工作时间中的科研时间占比(%)	0.279(0.268)	0.410(0.249)	0.270(0.267)
合计			占比(%)		
			100	100	100
性别	<i>Gend</i>	男	50.77	64.94	49.79
		女	49.23	35.06	50.21
学历	<i>Edu</i>	大专及以下	13.03	4.53	13.62
		大学本科	42.47	20.47	44
		硕士	27.23	23.49	27.49
		博士	17.27	51.51	14.89
毕业学校类型	<i>Gradu</i>	全国重点大学	32.87	48.33	31.69
		地方重点大学	21.98	20.21	22.11
		一般大学	38.75	17.93	40.35
		非高校科研院所	3.97	10.02	3.51
		境外高校(含港澳台)	2.42	3.51	2.34
海外经历	<i>Forei</i>	有	14.76	35.23	13.34
		无	85.24	64.77	86.66
第一个工作单位类型	<i>Level</i>	985 高校	2.49	6.01	2.25
		非 985 的 211 高校	3.43	6.51	3.22
		普通高校	14.69	20.37	14.3
		中央级科研院所	5.5	11.02	5.12
		地方科研院所	9.63	13.69	9.35
		企业研发机构/部门	16.66	13.69	16.87
		医疗卫生机构	12.61	10.68	12.75
		其他	34.97	18.03	36.14

### (三) 实证结果

#### 1. 样本匹配

本文构建人才计划入选概率的 Logit 模型,估计科技人才入选人才计划的概率,即倾向得分。

$$\text{Logit}(treat_i) = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i \quad (17)$$

其中:  $treat_i$  为入选人才计划虚拟变量;  $X_i$  为协变量,包括科技人才工龄、性别、学历、是否有海外经历、毕业院校类型和第一个工作单位类型。

如表 2 倾向得分估计结果列所示,工龄和学历水平对科技人才入选人才计划的概率有显著的正相关性,工龄和学历越高的科技人才越有可能入选人才计划;男性、有海外经历、最高学历毕业于重点大学、第一份工作 在科研院所的科技人才入选人才计划的概率也相对较高。

表 2 倾向匹配估计与平衡性检验结果

变量	倾向得分估计: Logit 回归(1)	平衡性检验						
		样本	均值		标准化差异检验		t 检验	
			处置组	对照组	标准化差异	降幅(%)	t	p> t
工龄	0.047*** (9.63)	匹配前	14.494	12.056	26.9		6.33	0
		匹配后	14.396	14.887	-5.4	79.9	-0.85	0.395
性别	0.470*** (4.90)	匹配前	0.645	0.498	30.0		6.78	0
		匹配后	0.643	0.640	0.7	97.6	0.12	0.901
学历	0.862*** (11.09)	匹配前	3.325	2.663	84.8		20.08	0
		匹配后	3.322	3.325	-0.5	99.5	-0.07	0.940
是否有海外经历	0.791*** (7.29)	匹配前	0.360	0.141	52.6		14.15	0
		匹配后	0.357	0.313	10.5	80.0	1.57	0.116
科研时间占比	0.661*** (3.65)	匹配前	0.414	0.283	51.1		11.38	0
		匹配后	0.412	0.407	1.7	96.6	0.29	0.771
毕业院校类型								
全国重点大学	0.632** (2.42)	匹配前	0.483	0.317	34.4		8.16	0
		匹配后	0.482	0.484	-0.4	98.9	-0.06	0.953
地方重点大学	0.623** (2.25)	匹配前	0.202	0.221	-4.6		-1.04	0.301
		匹配后	0.203	0.223	-4.8	-4.3	-0.80	0.429
一般大学	0.305 (1.07)	匹配前	0.179	0.403	-50.9		-10.65	0
		匹配后	0.180	0.150	6.8	86.6	1.36	0.174
非高校研究所	0.854** (2.83)	匹配前	0.100	0.035	26.1		7.67	0
		匹配后	0.100	0.111	-5.0	81.0	-0.68	0.498
第一个工作单位类型								
985 高校	0.171 (0.72)	匹配前	0.063	0.025	18.4		5.27	0
		匹配后	0.064	0.064	0	100	0	1.0
非 895 的 211 高校	-0.022 (-0.10)	匹配前	0.069	0.036	14.7		3.90	0
		匹配后	0.069	0.067	0.8	94.6	0.12	0.906
普通高校	0.008 (0.05)	匹配前	0.211	0.159	13.4		3.24	0.001
		匹配后	0.210	0.247	-9.6	28.6	-1.49	0.138
中央级科研院所	0.257 (1.30)	匹配前	0.116	0.056	21.7		5.86	0
		匹配后	0.115	0.095	7.0	67.8	1.07	0.287
地方科研院所	0.508*** (3.00)	匹配前	0.139	0.096	13.5		3.34	0.001
		匹配后	0.140	0.150	-3.3	75.5	-0.51	0.613
企业研发机构/部门	0.188 (1.13)	匹配前	0.130	0.172	-11.7		-2.57	0.010
		匹配后	0.131	0.125	1.5	87.3	0.27	0.790
医疗卫生机构	0.082 (0.46)	匹配前	0.107	0.132	-7.6		-1.68	0.093
		匹配前	0.108	0.092	4.9	35.2	0.89	0.373
常数	-7.111*** (-18.65)	—						
R <sup>2</sup>	0.1438	匹配前: 0.145; 匹配后: 0.007						
样本数	7962	—						

注:倾向得分估计结果的括号中为系数的 Z 值; \*、\*\* 和 \*\*\* 分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平上显著。

这与数据统计分析的结果一致,进一步说明科技人才入选人才计划并非随机,存在样本选择问题。本文对估计结果,说明不同变量对科技人才入选人才计划的影响。

### 2. 平衡性与共同支撑检验

倾向得分匹配的效果反映匹配后的样本是否满足独立分布假设,即匹配后的样本不存在系统性差异。如表 3 的平衡性检验结果所示,匹配后样本的协变量都不存在显著的均值差异,各变量的标准化差异较匹配前有较大幅度的下降。并且,基于匹配后样本估计的 Logit 模型拟合优度( $R^2$ )仅为 0.6%,此时匹配变量对于科技人才入选人才计划概率的解释力很弱,即科技人才入选人才计划对于匹配后的处置组和控制组而言是条件随机的。

此外,倾向得分匹配还需要满足重叠假定,即处理组与控制组的倾向得分取值范围有相同的部分。并且匹配时仅保留倾向得分重叠的个体,因此要求处理组与控制组的倾向得分有较大的共同取值范围,否则将丢失较多的观测值,导致剩下的样本不具有代表性,产生偏差。以采用“一对一邻近匹配”的结果为例,在 7976 个观测值中,控制组和处理组分别有 99 个观测值和 3 个观测值不在共同取值范围,其余 7874 个观测值均在共同取值范围中。图 2 的匹配前后倾向得分核密度曲线所示,匹配前两组样本倾向得分概率分布存在较为明显的差异,且共同取值范围相对较小;匹配后,控制组和处理组样本的重合区域明显增加,共同取值范围较大,可以确保估计的平均处置效应准确可靠。

表 3 人才计划对科技人才成就动机的平均处置效应

匹配方法	一对一邻近匹配	一对四邻近匹配	卡尺匹配	核匹配	局部线性回归匹配	马氏匹配
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
平均处置效应	0.206*** (5.66)	0.197*** (6.59)	0.196*** (6.69)	0.192*** (7.75)	0.192*** (5.27)	0.156*** (5.34)
处理组样本数	569	569	569	569	569	569
对照组样本数	7393	7393	7393	7393	7393	7393
总样本数	7962	7962	7962	7962	7962	7962

注:括号内为  $t$  检验值;\*\*\*、\*\*和\* 分别表示在 1%、5%和 10%的水平上显著。

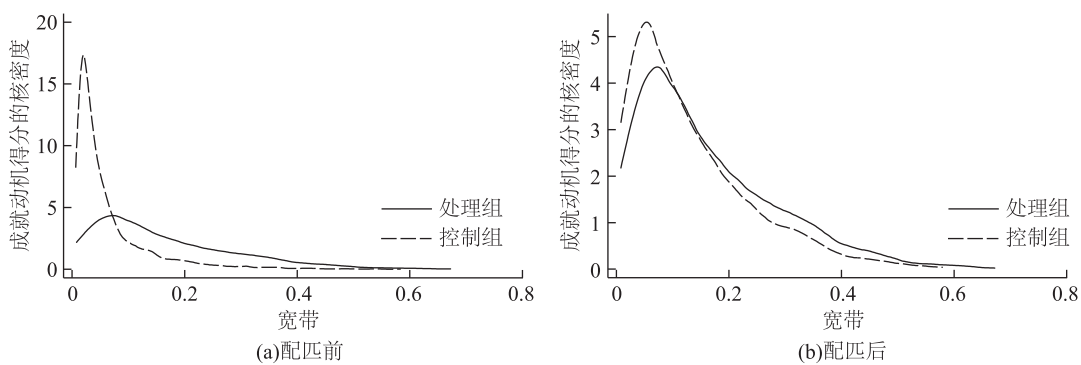


图 2 样本匹配前后倾向得分核密度曲线

### 3. 因果处置效应

本文依据式(2)估计人才计划的因果处置效应,并在表 3 中分别报告一对一邻近匹配、一对四邻近匹配、卡尺匹配、核匹配、局部线性回归匹配、马氏匹配等具体匹配方法下的样本数、平均处置效应(ATT)估计值、对应的  $t$  统计量及显著性水平。结果显示,不同匹配方法估计的因果处置效应差异不大,均在 1%的水平上显著。以一对一邻近匹配的结果为例,人才计划对科技人才成就动机的平均处置效应为 0.215,即入选人才计划使处理组科技人才的成就动机得分平均提高 0.215 分,人才主动承担挑战性科研项目、自主创新、担当负责的主观意愿和内生动力明显增强,人才计划对于激发高层次科技人才内生动力具有显著的促进作用。

#### 4. 稳健性检验

倾向得分匹配的共同支撑条件还可能受到倾向得分分布尾部观测值的影响,本文参考以往相关研究做法,剔除倾向得分分布尾部 1%、5%和 10%的样本,考察倾向得分匹配对部分极端样本的稳健性。如表 4 所示,基于不同修建水平修剪后的因果处置效应结果与基准结果有较好的一致性,基准结果并不依赖于倾向得分分布尾部的样本,结果可靠性较高。

表 4 稳健性检验结果

修剪比例	修剪 1%		修剪 5%		修剪 10%	
	一对一邻近匹配	一对四邻近匹配	一对一邻近匹配	一对四邻近匹配	一对一邻近匹配	一对四邻近匹配
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
平均处置效应	0.178*** (4.77)	0.175*** (6.00)	0.244*** (5.98)	0.205*** (6.50)	0.215*** (4.75)	0.203*** (5.74)
处理组样本数	539	539	440	440	359	359
对照组样本数	7263	7263	6724	6724	6010	6010
总样本数	7802	7802	7164	7164	6369	6369

注:括号内为  $t$  检验值:\*\*\*、\*\*和\* 分别表示在 1%、5%和 10%的水平上显著。

## 五、研究结论与政策启示

近年来,人才计划培养、支持一大批杰出科技人才成为引领我国科技创新的中坚力量,同时因为“人才帽子满天飞”问题被质疑实施成效和必要性。面对人才计划是激励了科技人才,还是诱发了科技人才急功近利、心浮气躁的争议,本文试图从入选计划科技人才的内生成就动机角度客观评价人才计划的实施成效。首先深入分析人才计划激发科技人才成就动机的理论机制,认为适度科研经费支持有助于强化科技人才的成就动机,而过度强调绩效激励、在科研经费中设定过高的绩效报酬份额,则可能对人才成就动机产生挤出效应,人才计划这种固定额度、长周期绩效考核的科研资助方式更能激发人才成就动机。其次,使用全国科技工作者调查数据,通过倾向得分匹配方法进行实证检验,认为人才计划对入选科技人才的成就动机产生了显著的促进作用,处置组科技人才成就动机平均得分提高 0.215 分。由此得到以下政策启示:

一是继续推进以人才计划方式支持科技人才自由探索、原始创新。人才计划在过去我国整体科技实力相对较弱、人才竞争优势明显不足的背景下,发挥举国体制优势引进、培养和支持一大批杰出科技人才,引领我国科技创新在若干重点领域实现突破发展;同时,入选计划科技人才主动承担挑战性科研项目、自主创新、担当负责的主观意愿和内生动力也有显著增强,人才计划实施的成效是值得肯定的,未来应当继续推进以人才计划方式支持、培养优秀科技人才,充分发挥在广大科技人才中的示范带动作用。

二是要正视人才计划实施中存在的问题,着力优化国家、地区和行业的人才计划体系结构。人才计划实施过程中出现的弊端也应当正视,地方、部门争相出台人才计划导致的“人才帽子”满天飞问题应及时解决。建议进一步优化国家、地区和部门的人才计划体系结构,整合资助对象重叠、行业领域相近、声誉和影响力相当的人才计划,进行统一归口管理;对地方和部门新设立的人才计划进行严格审批,纠正重人才计划、轻人才政策和环境营造的工作方式。

三是倡导淡化机构评价、学科评价中的“人才帽子”指标,让人才计划回归选育人才的初衷。全面统筹和规划地方政府主导的人才引进工作,减少地方政府支持下的科研机构“帽子人才”恶性竞争;确立用人单位主体地位,强化“谁用人、谁主导、谁负责”机制,促进科技人才的合理有序流动;地区人才工作绩效考核、科研机构考核和学科建设评价标准要科学化、多元化,降低“帽子人才”引进指标的权重,重点考核地区和科研机构在弘扬科学家精神、加强学风作风建设和营造良好制度环境等方面的成效。

#### 参考文献

- [1] 郭书剑. 人才计划与学术劳动力市场分割[J]. 苏州大学学报(教育科学版), 2018, 6(3): 53-61.
- [2] 刘云, 杨芳娟. 我国高端科技人才计划资助科研产出特征分析[J]. 科研管理, 2017, 38(S1): 610-622.
- [3] JACOB B A, LEFGREN L. The impact of NIH postdoctoral training grants on scientific productivity[J]. Research Policy, 2011, 40(6): 864-874.

- [4] AZOULAY P, JOSHUA S, ZIVIN G, et al. Incentives and creativity: Evidence from the academic life sciences [EB/OL]. New York: NBER Working Paper No. 15466, 2009. <http://www.nber.org/papers/w15466>.
- [5] MARIN P L, SIOTIS, G. Public policies towards research joint venture: Institutional design and participants' characteristics[J]. *Research Policy*, 2008, 37: 1057-1065.
- [6] DEFAZIO D, LOCKETT A, WRIGHT M. Funding incentives, collaborative dynamics and scientific productivity: Evidence from the EU framework program[J]. *Research Policy*, 2009, 38: 293-305.
- [7] 赵俊芳, 叶甜甜. “千人计划”入选者学术发展力的计量学研究——基于“985工程”高校前五批入选者[J]. *中国高教研究*, 2014(11): 43-48.
- [8] 孙玉涛, 张帅. 海外青年学术人才引进政策效应分析——以“青年千人计划”项目为例[J]. *科学学研究*, 2017, 35(4): 511-519.
- [9] 孙伟, 任之光, 张彦通. 海外高层次青年人才引进现状分析: 以青年千人计划为例[J]. *中国科学基金*, 2016, 30(1): 80-84.
- [10] 孟华. “青年千人计划”对入选者学术表现的影响——以985高校前五批入选者为例[J]. *中国人力资源开发*, 2019, 36(10): 80-92.
- [11] ARORA A, GAMBARDELLA A. The impact of NSF support on basic research in economics[J/OL]. *Annales d'Economie et des Statistiques*, 2005. <https://doi.org/10.2307/20777571>.
- [12] GODIN B. The impact of research grants on the productivity and quality of scientific research[R]. Ottawa: INRS Working Paper, 2003.
- [13] 叶仁敏, HAGTVET K A. 成就动机的测量与分析[J]. *心理发展与教育*, 1992(S2): 14-16.
- [14] DESHON R P, GILLESPEL J Z. A motivated action theory account of goal orientation[J]. *Journal of Applied Psychology*, 2005, 90(6): 1096-1127.
- [15] 陈亚芬. 基于委托-代理的高校科研激励机制及有效性分析[J]. *软科学*, 2008, 22(12): 72-76, 90.
- [16] MURDOCK K. Intrinsic motivation and optimal incentive contracts[J]. *Rand Journal of Economics*, 2002, 33(4): 650-671.
- [17] HARVEY S J. Why did you do that? An economic examination of the effect of extrinsic compensation on intrinsic motivation and performance[J]. *Journal of Economic Psychology*, 2005, 26: 549-566.
- [18] ELIAZ K, SPIEGLER R. Manageing intrinsic motivation in a long-run relationship[J]. *Economic Letters*, 2018, 165: 6-9.
- [19] 陈宇, 何杰, 潘庆. 杰出青年科学基金项目实施情况的若干思考[J]. *科技管理研究*, 2012, 32(2): 139-141.
- [20] 阿儒涵, 王诗航, 李晓轩. 稳定拨款与项目资助的资助差异性研究——基于2009—2018年日本化学领域资助产出的数据分析[J]. *科学学研究*, 2021, 39(6): 1067-1073.
- [21] GRIMPE C. Extramural research grants and scientists' funding strategies: Beggars cannot be choosers? [J]. *Research Policy*, 2012, 41: 1448-1460.
- [22] BOLLI T, SOMOGYI F. Do competitively acquired funds induce universities to increase productivity? [J]. *Research Policy*, 2011, 40: 136-147.
- [23] 张义芳, 翟立新. 科学家工作室: 一种以人为核心的资助与管理模式[J]. *中国科技论坛*, 2012(12): 144-148.
- [24] 马名杰, 张鑫. 中国科技体制改革: 历程、经验与展望[J]. *中国科技论坛*, 2019(6): 1-8.
- [25] 夏玉辉, 彭雪婷, 杨帆, 等. 国家科技计划项目经费管理改革对人才激励的影响分析[J]. *中国科技论坛*, 2020(12): 22-29.
- [26] MANSO G. Motivating innovation[J]. *Journal of Finance*, 2011, 66(5): 1823-1860.
- [27] 孙玉涛, 张帅. 海外青年学术人才引进政策效应分析——以“青年千人计划”项目为例[J]. *科学学研究*, 2017, 35(4): 511-519.
- [28] 娄伟. 我国高层次科技人才激励政策分析[J]. *中国科技论坛*, 2004, 11: 139-143.
- [29] 王永春. 天津市高校留学生归国人才满意度分析——以天津市第十批“千人计划”为例[J]. *天津师范大学学报(社会科学版)*, 2017(1): 59-64.
- [30] 陈丽君, 傅衍. 人才政策执行偏差现象及成因研究——以C地区产业集聚区创业创新政策执行为例[J]. *中国行政管理*, 2017(12): 95-100.
- [31] 中央人才工作协调小组办公室、中共中央组织部人才工作局. 国家中长期人才发展规划纲要(2010—2020年)学习辅导百问[M]. 北京: 党建读物出版社, 2010.
- [32] 梁帅, 李正风. “人才帽子”异化的机制研究[J]. *中国科技论坛*, 2020(9): 125-132.
- [33] 李晓轩, 徐芳. 延续人才计划模式抑或回归常态化市场机制? ——关于新时代科技人才政策的思考[J]. *中国科学院院刊*, 2018, 33(4): 442-446.
- [34] 郭书剑. 人才计划与学术劳动力市场分割[J]. *苏州大学学报(教育科学版)*, 2018, 6(3): 53-61.
- [35] 昌成明, 熊和平. 符号、控制与学术秩序: 学者头衔的反思[J]. *大学教育科学*, 2020, 6: 31-37.
- [36] 胡咏梅, 元静. 我国高校普通青年教师与“帽子”人才工资差距有多大[J]. *北京大学教育评论*, 2021, 19(3): 41-61, 189, 190.
- [37] 张健. 人才“帽子”泛滥怪象亟待改变[J]. *人民论坛*, 2020(6): 120-123.
- [38] 周建中, 闫昊, 孙粒. 我国科研人员职业生涯成长轨迹与影响因素研究[J]. *科研管理*, 2019, 40(10): 126-141.
- [39] 马健. 科研组织的委托-代理分析: 现状及其问题[J]. *科学管理研究*, 2005, 23(3): 49-52.
- [40] LEPPER M R, GREENE D. The hidden costs of reward; New perspectives on psychology of human motivation, hillsdale[M]. NY: Erlbaum, 1978.
- [41] KREPS D M. Intrinsic motivation and extrinsic incentives[J]. *American Economic Review*, 1997, 87(2): 359-364.

- [43] FREY B S, JEGEN R. Motivation crowding theory[J]. *Journal of Economic Surveys*, 2001, 15(5): 589-611.
- [44] GNEEZY U, RUSTICHINI A. Pay enough or don't pay at all[J]. *Quarterly Journal of Economics*, 2000, 115(3): 791-810.
- [45] GJESME T, NYGARD R. Achievement-related motives: Theoretical considerations and construction of a measuring instrument [R]. Oslo: University of Oslo, 1970.
- [46] 朱丽雅. 大学生成就动机、成就目标定向、学业自我效能对成绩的影响模式探析[M]. 长春: 吉林大学, 2008.
- [47] 周兆透. 大学教师成就动机与工作绩效关系的实证研究[J]. *现代大学教育*, 2008(4): 80-85.
- [48] 张学和, 宋伟, 方世建. 成就动机理论视角下的知识型员工个体创新绩效实证研究——基于部分科技型组织的调查数据分析[J]. *科学与科学技术管理*, 2013, 34(1): 164-171.
- [49] 王立剑, 代秀亮, 金雷, 等. 人才头衔能否提升科技人才职业成就动机——来自我国一流大学建设高校的证据[J]. *科技进步与对策*, 2020(2): 153-160.

## Does the Talent Plan Stimulate the Achievement Motivation of High-level Technology Talents

Zhang Jing<sup>1</sup>, Wang Hongwei<sup>2,3,4</sup>, Chen Duosi<sup>5,6</sup>

(1. National Academy of Innovation Strategy, Beijing 100083, China;

2. Institute of Quantitative & Technological Economics, CASS, Beijing 100732, China;

3. Laboratory of China's Economic and Social Development & Smart Governance, Beijing 100732, China;

4. Research and Consultation Center for project evaluation and strategic planning, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 100732, China; 5. China Academic of Electronics and Information Technology, Beijing 100041, China; 6. CETC Research Center for Development and Strategy, Beijing 100041, China)

**Abstract:** Faced with the controversy over whether the talent plan motivates technology talents or triggers their eagerness for quick success and impatience, the characteristics of talent plans and the functional alienation issues that existed in the practical process was systematically reviewed. It constructs a theoretical model framework for technology talents' motivation, uses national survey data and propensity score matching methods, analyse the net effect of talent plans on motivating high-level technology talents to achieve success. The results indicate that the characteristic of talent plans is to cultivate and improve the innovative research ability of talents, encouraging talents to freely explore and innovate fundamentally. However, there are problems in the implementation process, such as excessive use of policy tools, excessive inclination of salary and resources, and alienation of policy functions. Moderate research funding support can help strengthen the achievement motivation of talents, while overemphasizing performance incentives may have a crowding out effect. The incentive effect of being selected for the talent plan on the achievement motivation of high-level talents is significant. While continuing to promote the support methods of the talent plan, we should face the drawbacks and plan systematically.

**Keywords:** talent plan; scientific and technological talents; achievement motivation; propensity score matching