

# 以科技人员为主体的科技成果转化模式研究

——基于陕西“秦创原”的实践

李娟<sup>1</sup>, 袁晓军<sup>2</sup>

(1. 中共陕西省委党校(陕西行政学院)管理学教研部, 西安 710065;

2. 西北工业大学公共政策与管理学院, 西安 710072)

**摘要:** 建立以科技人员为核心的科技成果转化(TSTA)机制, 充分调动科技人员在成果形成和转化中的积极性, 对于深入促进科技成果转化具有积极意义。基于多案例研究, 分析和归纳陕西“秦创原”建设中形成的以科技人员为核心的科技成果转化模式。研究发现, 陕西“秦创原”建设以“三项改革”为切口, 极大调动了科技人员科技成果转化的主动性, 形成了创新创业式、科研人员嵌入式、市场交易式、企业科研人员内部自转式等成果转化模式。这些以科技人员为中心的成果转化模式为全国科技成果转化提供了有益借鉴。

**关键词:** 科技成果转化(TSTA); 转化模式; 科技人员; “三项改革”; 系统聚类法

**中图分类号:** F427; G316 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-1807(2025)09-0295-09

促进科技成果转移转化是实施创新驱动发展战略的重要任务。只有政企校协同推进才能够使科技成果转化进入“快车道”, 加速转化进程<sup>[1]</sup>。科研人员才是开展科技成果转化工作的主要动力来源<sup>[2]</sup>。从根本上说, 科技成果转化是科技成果中蕴含的科研人员经验、认知等隐性知识的显性化的过程<sup>[3]</sup>。但是, 科研人员在推动科技成果转化中面临诸多制度性壁垒<sup>[4]</sup>。针对科技人员在成果转化中的各种制度性障碍, 党的二十届三中全会通过的《中共中央关于进一步全面深化改革推进中国式现代化的决定》提出, “深化科技成果转化机制改革”“允许科技人员在科技成果转化收益分配上有更大自主权, 建立职务科技成果资产单列管理制度, 深化职务科技成果赋权改革”。《决定》的提出为中国进一步深化科技成果转化机制改革、推动科技成果转化为现实生产力提供了制度保障。

陕西于2021年开始推动建设以“三项改革”为切口的、给科技人员进行成果转化“松绑”的秦创原创新驱动平台(下文简称为“秦创原”)。“三项改革”是在陕西高校、科研院所等实施“职务科技成

果单列管理、技术转移人才评价和职称评定、横向科研项目结余经费出资科技成果转化”的改革试点。职务科技成果单列管理是将职务科技成果从现行国有资产管理体制中退出进行单列管理, 消除科技成果转化过程中科研人员对国有资产流失的担忧; 人才评价职称评定制度改革是建立专门的科技成果转化人才评价和职称评定制度, 畅通人才发展通道; 横向科研项目结余经费出资科技成果转化, 是支持科研人员将横向科研项目结余经费以现金出资方式, 入股科技型企业, 为科研人员参与市场活动提供资金支持<sup>[5]</sup>。在“三项改革”试点的基础上, 陕西又推出先使用后付费、先投后股、以演代评、尽职免责等创新举措, 进一步加大放权赋能力度, 为科技人员进行科技成果转化提供了制度保障。

## 1 样本企业选择及模式判定依据

### 1.1 案例企业选择

“三项改革”极大地激发了科技人员进行成果转化的积极性和主动性。截至2024年3月底, “三项改革”试点单位达到145家, 覆盖全省74家

**收稿日期:** 2024-11-05

**基金项目:** 陕西省软科学基金(2023-CX-RKX-014); 陕西省科学技术协会决策咨询项目(JCZX25); 西安市社科基金(24JX188)

**作者简介:** 李娟(1977—), 女, 陕西子长人, 硕士, 副教授, 研究方向为产业经济与科技创新; 袁晓军(1974—), 男, 陕西岐山人, 博士, 副教授, 硕士研究生导师, 研究方向为区域经济发展。

高校、19 家科研院所和 52 家医疗卫生机构，85 200 项职务科技成果实现单列管理，18 084 项科技成果实现转移转化，563 名科研人员凭借科技成果转化贡献实现了职称晋升，科研人员领办创办科技企业 1 232 家，高校院所技术合同成交额从 2020 年的 41.52 亿元增至 2023 年的 391.47 亿元，年均增长 111.3%<sup>[6]</sup>。

为充分发挥典型案例示范带动作用，陕西省秦创原建设工作领导小组办公室会同有关部门征集遴选了一批典型案例，并详细介绍了这些案例企业在科技成果转化方面的典型做法。

按照转化特色鲜明、高科技属性突出、产权属性各异、转化阶段等原则，从典型案例中筛选出 29 家企业作为样本企业(表 1)。通过对 29 家样本企业的分析，归纳出秦创原创新驱动平台的科技成果转化模式。

表 1 案例企业列表

序号	企业名称	序号	企业名称
1	海司诺维科技	16	华银科技
2	金信天钛材料	17	博创宏远新材料
3	高岭绿能科技	18	金航新材料
4	质子汽车	19	盛世盈创氢能科技
5	秦源储能	20	西行者电子科技
6	沐秦智能	21	中科榆林能源技术
7	西图数联	22	龙湘科创节能环保
8	埃恩束能碳基技术	23	陕硬公司
9	旭氢时代科技	24	高升云印
10	砺芯慧感	25	清控科创
11	聚康高博医疗	26	星环聚能
12	西科控股	27	赛尔特安
13	中煤科工	28	陕西高端机床创新研究院
14	德创未来	29	陕西环亚源环保
15	秦川高端齿轮装备	—	—

## 1.2 模式判断依据

对上述 29 家样本企业的典型做法进行词云分析，结果如图 1 所示。

通过图 1 可以发现，样本企业成功进行成果转化的影响因素很多。总的来看，主要是以下 10 个要素影响了样本企业成果转化<sup>[6-7]</sup>：“三项改革”政策支持、资金扶持、技术支持、人才支持、接受转化/运营培训、帮助对接合作对象、提供运营场地、提供法律支持、进行成果评估、协助进入技术交易市场。

## 2 转化特征及模式识别

### 2.1 系统聚类方法

#### 2.1.1 系统 Q 型聚类分析方法

聚类分析是一种对指标进行分类的多元统计

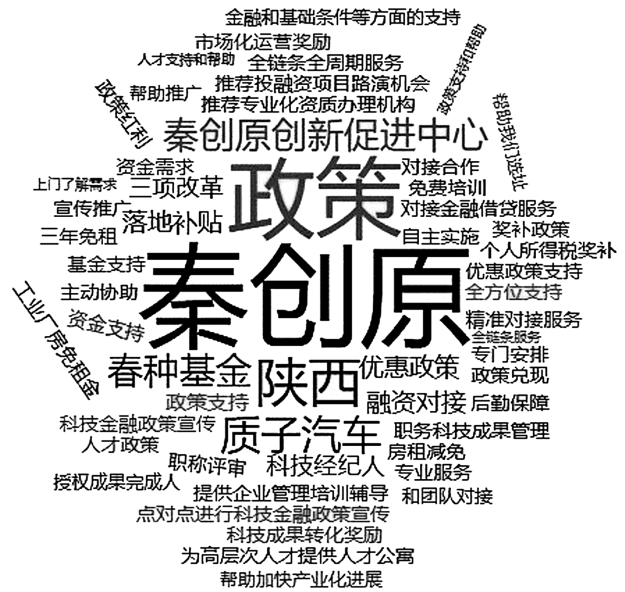


图 1 样本企业典型做法的词云分析

分析方法，是根据样本或者指标之间所具有的相似关系进行分类，不需要提前具有知识层面的了解。聚类分析方法比较常用的有快速聚类分析法、样本聚类分析法和系统聚类分析方法。其中系统聚类分析方法是无需提前知道样本的分类结构，只需要一批数据即可，尤其是本文中的样本是指标变量，而系统聚类分析方法是可对指标变量进行分类的，所以本文的研究对象适合选取系统 Q 型聚类法。

系统 Q 型聚类分析法的基本思想是首先要进行分类样本的数量，每个样本首先自成一类，每个样本可能存在多个指标变量。之后根据样本之间的距离进行分类，每两个距离最小的样本可以归成一类，这样以此类推，通过不断地合并，对样本分类的类别数都会减少，直至所有的样本都聚成一类为止。但是样本的距离可以依据不同的计算方式，以下为几种常见的样本距离计算方法。

#### 2.1.2 样本距离计算方法

Q 型聚类的原理主要根据样本之间距离的测量对样本进行分类。样本距离的计算方法如下：假设一个样本中有  $p$  个指标，样本的特征是这些指标的特征集合，可以将样本看成是一个  $p$  维向量，样本可以构成一个  $p$  维空间，此时样本就可以看成是空间中的一个点，点与点之间的距离就代表着样本的相似程度。构建具有  $p$  个指标的  $n$  个样本矩阵为

$$\mathbf{X} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1l} & x_{1p} \\ x_{21} & x_{21} & \cdots & x_{2l} & x_{2p} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ x_{k1} & x_{k1} & \cdots & x_{kl} & x_{kp} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n1} & \cdots & x_{nl} & x_{np} \end{bmatrix},$$

$$k = 1, 2, \dots, n; l = 1, 2, \dots, p \quad (1)$$

式中:每行代表一个样本,计算样本之间的相似性,即通过计算矩阵中每行向量的距离得出。

用  $X_{ik}$  代表样本  $i$ ,  $X_{jk}$  代表样本  $j$ ,  $d_{ij}$  代表两样本之间的距离,常用的距离公式有以下几种。

(1) Minkowski 距离(明氏距离)。

$$d_{ij}(q) = \left( \sum_{k=1}^p |X_{ik} - X_{jk}|^q \right)^{1/q} \quad (2)$$

对式(2)中的  $q$  重新赋值,可以变换成为其他几种距离公式。

(2) 绝对距离。

$$\text{使 } q = 1, \text{ 则 } d_{ij}(1) = \sum_{k=1}^p |X_{ik} - X_{jk}| \quad (3)$$

(3) Euclidian 距离(欧氏距离)。

$$\text{使 } q = 2, \text{ 则 } d_{ij}(q) = \left( \sum_{k=1}^p |X_{ik} - X_{jk}|^2 \right)^{1/2} \quad (4)$$

(4) Chebychev(切比雪夫)距离。

$$\text{使 } q = \infty, \text{ 则 } d_{ij}(\infty) = \max_{1 \leq k \leq p} |X_{ik} - X_{jk}| \quad (5)$$

由上面几种计算样本距离的方法可知,样本距离的计算方式并不一致,那么对样本距离的计算方式就会影响样本的分类结果。实际应用中,样本分类的距离计算方式要根据研究问题、研究目标及样本数据特征等因素综合决定。

## 2.2 转化模式识别

将前文所述的 10 个影响样本企业科技成果转化的影响因素作为样本企业分类指标,对其进行聚类分析,聚类过程表、群集成员表和聚类树等分别如表 2、表 3 和图 2 所示。

聚类过程表显示了聚类的过程。“阶”代表聚类进行的第“阶”步。“群集组合”列出了在某一步中哪些对象会参与合并。例如,第 1 步是样本 9(旭氢时代科技)和样本 29(陕西环亚源环保)合并,第 2 步是样本 21(中科榆林能源技术)和样本 22(龙湘科创节能环保)合并,以此类推,直到所有 29 个样本被全部合并为一类。“系数”列给出了每一步的聚类系数,该数值表示被合并的两个类别之间的距离大

表 2 聚类过程

阶	群集组合		系数	首次出现阶群集		下一阶
	群集 1	群集 2		群集 1	群集 2	
1	9	29	0.000	0	0	17
2	21	22	0.000	0	0	18
3	17	18	0.000	0	0	4
4	16	17	0.000	0	3	13
5	14	15	0.000	0	0	6
6	13	14	0.000	0	5	17
7	1	5	0.000	0	0	19
8	20	28	0.500	0	0	14
9	24	27	1.000	0	0	22
10	11	23	1.500	0	0	18
11	10	12	2.000	0	0	20
12	2	8	2.500	0	0	19
13	16	19	3.250	4	0	21
14	7	20	4.083	0	8	16
15	4	26	5.083	0	0	24
16	3	7	6.250	14	0	23
17	9	13	7.450	1	6	20
18	11	21	8.700	10	2	21
19	1	2	9.950	7	12	23
20	9	10	11.393	17	11	26
21	11	16	13.143	18	13	25
22	24	25	15.310	9	0	24
23	1	3	17.685	19	16	28
24	4	24	20.418	15	22	26
25	6	11	23.501	0	21	27
26	4	9	26.958	24	20	27
27	4	6	33.101	26	25	28
28	1	4	62.621	23	27	0

资料来源:运用软件 SPSS 22.0 计算所得。

小,按照 Wald 法计算出的两类间欧几里得(Euclidean)平方距离的平均值。“首次出现阶群集”列表示参与合并的类别最早是在第几步中出现的,0 代表该对象是第一次出现在聚类过程中。“下一阶”列表示在这一步中合并的类别,下一步将在第几步中再与其他类别进行合并。

根据群集成员表(表 3)和系统聚类树状图(图 2)所示,如果以距离 5 为切点,29 个样本企业可以分为 3 大类。

第 1 类包含:1 海司诺维科技、2 金信天钛材料、3 高岭绿能科技、5 秦源储能、7 西图数联、8 埃恩束能碳基技术、20 西行者电子科技、28 陕西高端机床创新研究院 8 家样本企业。这 8 家企业都具备统一的特征:企业创始人都来自高校(科研院所)。在“三项改革”政策的支持下,这 8 家企业的创始人摆脱了职务科技成果、知识产权所属以及自身职称评定的桎梏,充分利用“秦创原”创新驱动平台运行场地提供、市场运营培训、资金扶持、合作对象对接等

表 3 群集成员

案例企业名称	3 群集	2 群集	案例企业名称	3 群集	2 群集
1 海司诺维科技	1	1	16 华银科技	3	2
2 金信天钛材料	1	1	17 博创宏远新材料	3	2
3 高岭绿能科技	1	1	18 金航新材料	3	2
4 质子汽车	2	2	19 盛世盈创氢能科技	3	2
5 秦源储能	1	1	20 西行者电子科技	1	1
6 沐秦智能	3	2	21 中科榆林能源技术	3	2
7 西图数联	1	1	22 龙湘科创节能环保	3	2
8 埃恩束能碳基技术	1	1	23 陕硬公司	3	2
9 旭氢时代科技	2	2	24 高升云印	2	2
10 砺芯慧感	2	2	25 清控科创	2	2
11 聚康高博医疗	3	2	26 星环聚能	2	2
12 西科控股	2	2	27 赛尔特安	2	2
13 中煤科工	2	2	28 陕西高端机床创新研究院	1	1
14 德创未来	2	2	29 陕西环亚源环保	2	2
15 秦川高端齿轮装备	2	2	—	—	—

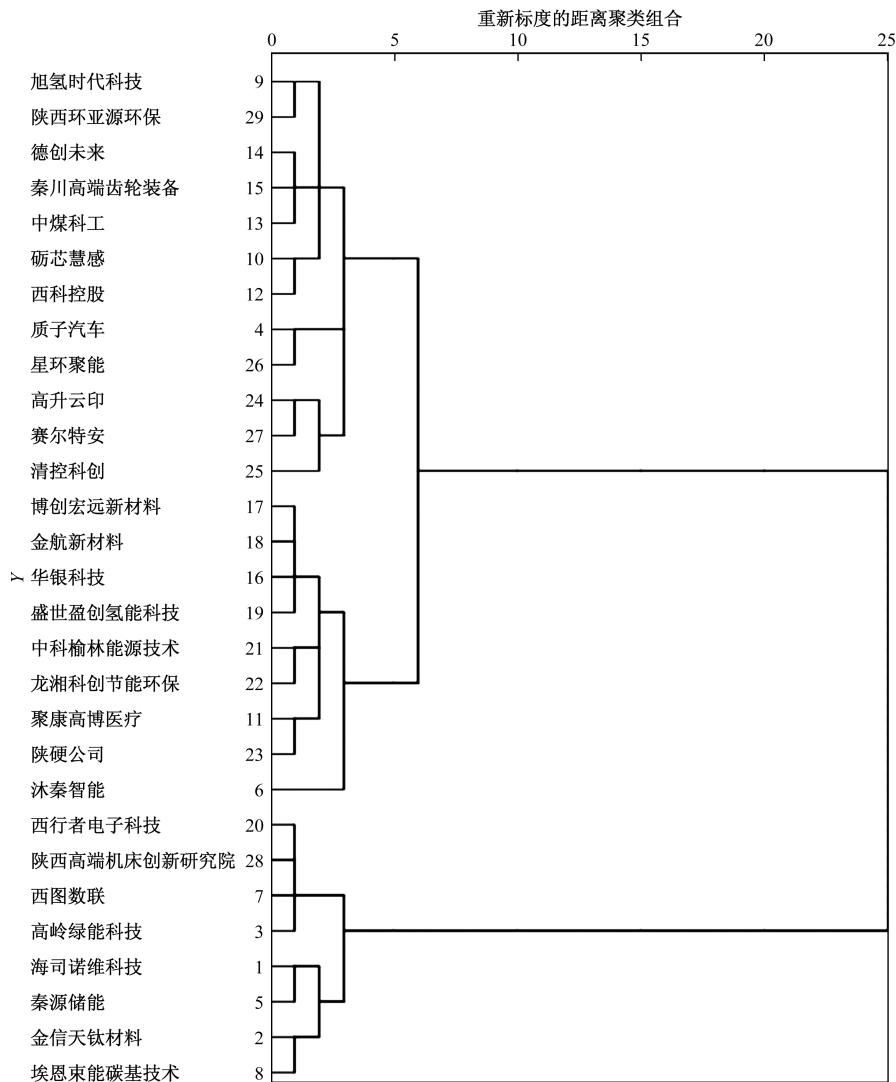


图 2 系统聚类树

有利条件,将在在校期间产生的较为成熟的科研成果成功转化为受市场欢迎的最终产品。

第2类包含:4 质子汽车、9 旭氢时代科技、10 砺芯慧感、12 西科控股、13 中煤科工、14 德创未来、15 秦川高端齿轮装备、24 高升云印、25 清控科创、26 星环聚能、27 赛尔特安、29 陕西环亚源环保12家企业。这12家样本企业也有一个共同的特征:企业拥有自有知识产权的科研成果,借助于秦创原创新驱动平台提供运营场地、共享设施、技术服务、咨询服务、投资融资、创业辅导、资源对接等服务,成功与省内各个高校建立紧密联系,联合组建“科学家+工程师”队伍或聘请高校教师作为企业技术顾问,最终实现企业课程成果的产品化、产业化。

第3类包括:6 沐秦智能、11 聚康高博医疗、16 华银科技、17 博创宏远新材料、18 金航新材料、19 盛世盈创氢能科技、21 中科榆林能源技术、22 龙湘科创节能环保、23 陕硬公司9家样本企业。这9家样本企业中,沐秦智能、聚康高博医疗、金航新材料的创始人是省内高校的校友,金航新材料的创始人(负责人)虽不是省内高校教师,但其技术负责人为省内高校在职教师。其余样本企业都是“总窗口”外部地市的企业,受“总窗口”优惠政策、转化机制和高校创新资源吸引,到秦创原进行创新创业。

根据群集成员表(表3)和系统聚类树状图(图2)所示,如果以距离10为切点,29个样本企业可以分为2大类。

第1类包括:1 海司诺维科技、2 金信天钛材料、3 高岭绿能科技、5 秦源储能、7 西图数联、8 埃恩束能碳基技术、20 西行者电子科技、28 陕西高端机床创新研究院8家样本企业。第2类包括剩余的21家样本企业。

这两类企业的最大区别在于,第1类样本企业的技术成果都来源于高校(科研院所)内部在职人员的技术创新。只有在对职务科技成果进行权益

认定、产权分割等的条件下,才能将技术成果投入市场,进行孵化、转化。而第2类企业基本不存在科技成果产权模糊不清的情况,其产权100%属于企业所有。技术成果实现孵化、转化的障碍主要在于二次研发、生产场地、资金匮乏、市场开发、检验检疫等。秦创原创新驱动平台为这些企业提供了资金扶持、税收减免、场地使用、推荐专业化资质办理机构,企业管理培训辅导,推荐投融资项目路演机会,对接金融借贷服务等,促成了这类企业科技成果的成功孵化、转化。

### 3 秦创原科技成果转化模式

从以上分析可以看出,二分类中,一类为以高校/科研院所为主体的自主转化模式,另一类为以企业为主体的、嵌入高校科研人员技术支持、科研成果许可转移的科技成果转化模式。三分类中,第1类为以高校/科研院所为主体的自主转化模式,第2类是企业将自有科技成果在秦创原创新驱动平台提供的各种服务、支持下实现孵化、转化,第3类是企业的高校科技支持下的企业科技成果转化模式。具体看,秦创原总窗口科技成果转化表现出创新创业式、科研人员嵌入式、市场交易式、企业内部自转式等成果转化模式。

#### 3.1 创新创业式成果转化

创新创业式成果转化是指科研人员通过自主创业的形式,将其拥有的科技成果转化为新技术、新产品等<sup>[8]</sup>。创新创业式成果转化模式如图3所示。

此模式中,在“三项改革”政策措施对科研人员扶持下,高校、科研院所或企业的科研人员成功排除了职务科技成果认定、知识产权划分以及职称评定等障碍,在秦创原孵化器提供创业辅导、春种基金等的资金扶持、财税优惠以及提供创业空间等的孵化、支持下,高校、科研院所或企业的科研人员依托其科技成果实现自主创业,开立新设企业(公司),实现科技成果转化。前文二分类或三分类中的第1类转化模式即属于此模式。

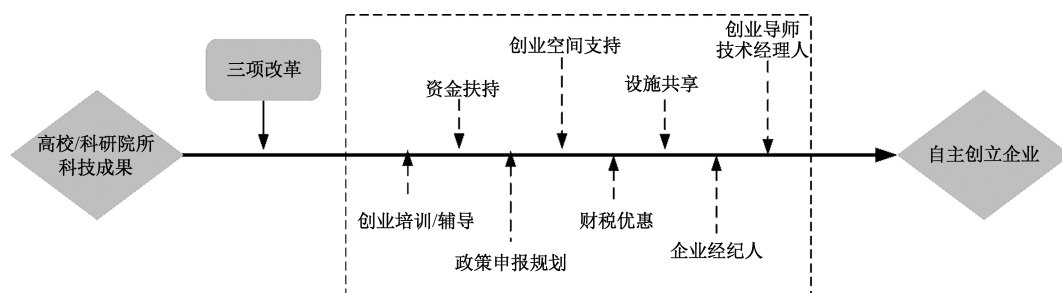


图3 创新创业式成果转化模式

### 3.2 人员嵌入式成果转化

人员嵌入式成果转化是指科研人员与企业进行对接,建立技术联系,为企业提供技术支持、技术服务。人员嵌入式成果转化模式如图 4 所示。

该模式中,在“三项改革”对科研人员的激励下,高校或科研院所科研人员依托其拥有的知识、科技成果、研发经验等,进入科技成果孵化器所组建的院士工作站、专家工作站、引智基地等,或加入孵化器中的智库团队、科技特派员队伍等,通过科技经纪人与生产企业进行对接并建立合作关系,向企业提供技术咨询和技术服务,从而实现其所拥有的无形知识、科技成果、研发经验等的孵化转化。前文所述二分类中,第 2 类转化模式中部分企业对科技成果的转化即属于此模式。前文所述三分类中,第 2 类转化模式中部分企业(13 中煤科工、14 德创未来、15 秦川高端齿轮装备、24 高升云印、25 清控科创、26 星环聚能、27 赛尔特安、29 陕西环亚源环保)的科技成果转化即属于此模式。

通常情况下,高校或科研院所的科技人员之所以能够嵌入企业,是因为企业在发展中面临重大技术或工艺难题而自身无法解决。或者,其他市场分析机构、风险投资机构通过对市场需求及市场变化

的分析,发现了潜在的技术需求。这些技术需求可能较大幅度改变产品生产形态、提升产品生产效率,甚至开辟产品新赛道、新模式、新市场。但是市场分析机构、风险投资机构不具备技术开发能力,单纯依靠企业自身技术开发力量也不能实现技术创新的重大突破,必须聚集社会其他科技研发力量和开发资源,才能产生重大科技突破。在科技经纪人的介绍、对接下,高校、科研院所等的科技人员与企业内部的科技人员开展研发合作,进行联合研发。企业内、外部不同主体研发力量在孵化器内的小试、中试、检测平台以及共享仪器设备的支持下,开发出新工艺、新技术。并且,依托于孵化器提供的检验检测、成果价值评估、知识产权分割法律咨询等服务,对新技术、新工艺的市场价值和产权归属等进行界定。目前秦创原总窗口中的部分“链主”企业(如秦川机床)或“揭榜挂帅”需求企业对科技成果的孵化转化较为鲜明地表现出这一模式的特征。该情况下的成果转化模式如图 5 所示。

### 3.3 市场交易式成果转化

市场交易式成果转化是指科研人员将进行产权成果界定后,归属于科研人员科研成果投入技术交易市场进行技术交易<sup>[9]</sup>。该模式如图 6 所示。

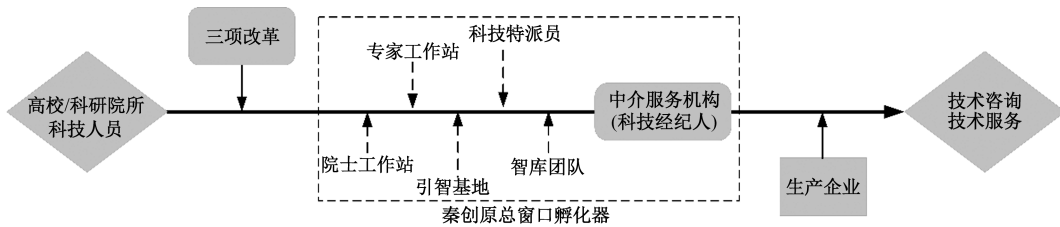


图 4 科研人员嵌入式成果转化模式

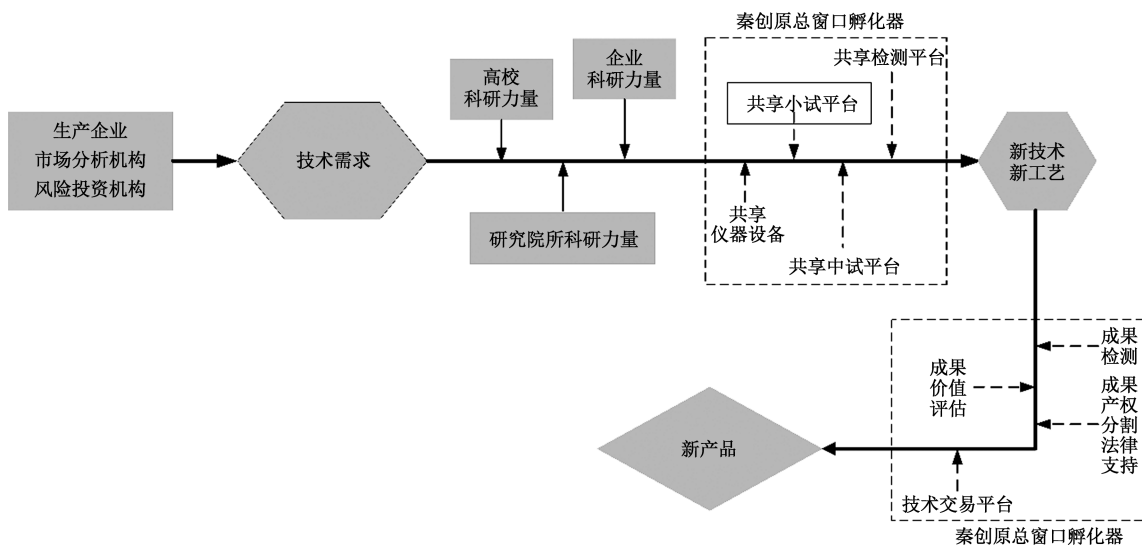


图 5 需求引导下联合研发式成果转化模式

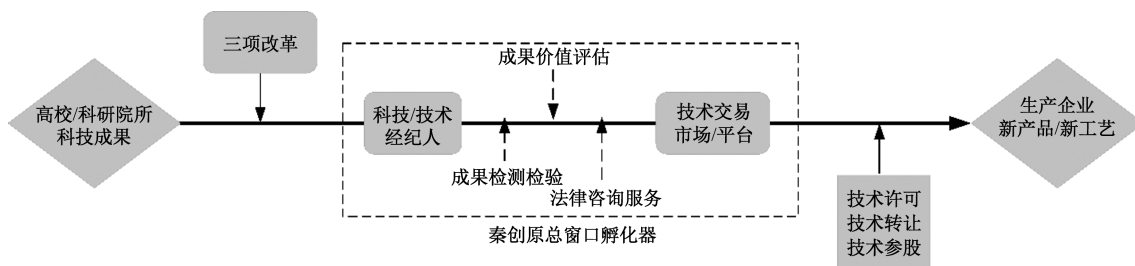


图6 市场交易式成果转化模式

此模式中,依照科技人员成果转化制度,对高校或科研院所科研人员长期研发获得的科技成果职务科技成果及其他知识产权进行产权界定,以便明晰相关知识产权归属。在此基础上,这些科技成果进入秦创原总窗口孵化器中,在科技经纪人或技术经纪人的引导下,利用孵化器中的检验检测平台、价值评估平台等对科技成果市场价值进行估价,继而进入孵化器的技术交易平台或技术交易市场,通过技术许可、技术转让或以技术参股(入股)的方式进入产品生产企业,并在产品生产企业中将这些技术成果转化为产品,从而实现技术成果的孵化、转化。案例企业中,12 西科控股、13 中煤科工、15 秦川高端齿轮装备、24 高升云印、29 陕西环亚源环保 5 家企业转化即属于此模式。

### 3.4 企业科研人员内部自转式成果转化

企业自转式成果转化是指企业中的研发人员依据“三项改革”政策将其经产权认定后归其所有的知识成果在本企业内转化为新产品或将其知识成果做资入股本企业开办的新企业<sup>[10]</sup>,具体如图 7 所示。

此模式中,生产企业自有研发队伍开发的新技术、新工艺,在秦创原总窗口孵化器提供的检验检测服务、资金扶持、财税优惠、政策享受申报辅导以及设施共享的支持下,通过开办以新技术、新工艺为核心的新生产企业,或直接在原有企业内将新技

术、新工艺转变为新产品,从而实现企业自有科技成果的孵化转化。由于这些科研人员的技术成果始终留置于本企业内,因此也可以将其归为企业自转的范畴。前文所述案例企业中,16 华银科技、18 金航新材料、19 盛世盈创氢能科技、21 中科榆林能源技术、23 陕硬公司 5 家企业的成果转化即属于此模式。

## 4 现有科技人员为主体的成果转化中存在的问题

在“三项改革”政策的推动下,科技人员积极投身于科技成果研发和转化中,推动陕西科技成果转化不断迈上新台阶。截至 2024 年 4 月,陕西在全省 145 家单位中推广实施“三项改革”,单列管理科技成果 84 372 项,转移转化科技成果 12 268 项,成立科技成果转化企业 1 003 家,379 名科研人员凭借科技成果转化贡献晋升了职称<sup>[11]</sup>

虽然科技人员在相关政策鼓励下,不断创新科技成果转化模式,但也存在一些亟待解决的问题。

### 4.1 科技人员成果转化的金融扶持有待进一步提升

“三项改革”允许科技人员将横向科研项目结余经费以现金出资方式入股,用于科技成果转化。但是,横向科研项目结余经费规模不大,导致很多采用创新创业式成果转化的科技人员无法获

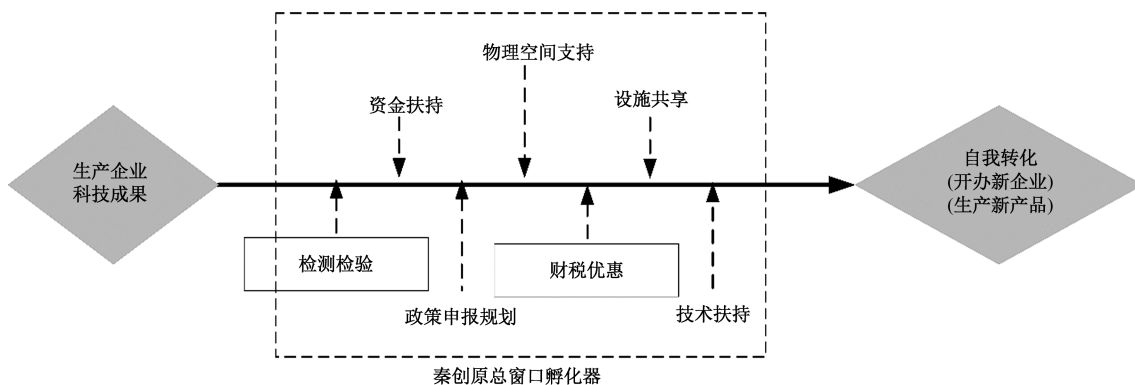


图7 企业自转式模式

得成果再开发、生产、市场开拓所需的资金支持。虽然政府、社会设立了一些支持科技成果转化的基金,但科研人员往往在非专业领域的商业知识上有所欠缺,特别是在筹集创业所需资金方面,往往面临重重困难。由于缺乏对融资渠道的深入了解以及合作谈判的技巧,这些科学家在将科研成果转化为实际产品,并推动其持续优化与迭代的过程中,常常显得力不从心<sup>[12-13]</sup>。同时,科技认知存在一定的壁垒,使得资本在评估项目时面临挑战。资本方难以轻易分辨项目是真正具备经济效益,或是仅仅停留在“概念炒作”层面,导致资本方对科技型企业进行投资决策时往往表现得极为审慎。

#### 4.2 成果转化科技人员职称评定的标准个性化不强

很多高校虽然在技术水平认定、职称评定方面单列通道,使科技人员可以凭借科技成果转化获得相应的职称评定<sup>[14-15]</sup>。但是,经过 3 年多的建设,秦创原上通过成果转化获得技术职称评定的科研人员仍不到 400 名。这主要是由于成果转化只是职称评定的一个衡量维度,除此之外,科研人员依然要与非成果转化通道职称评定人员一样要在学术研究(如发表高水平论文、承担科研项目、获得科研奖励等)、人才培养等方面取得相应成果,只是在其他维度方面的要求略低一些。虽然在其他维度方面的要求略低,但在成果转化方面却有较高要求,设立了较高的门槛(如技术成果作价、吸引投资、为单位创造直接效益等)。目前多维度职称评定标准及不合理的维度结构使得成果转化科技人员职称评定缺乏个性化,限制了主要从事科技成果转化人员的专业技术职务获得,在一定程度上降低了科技人员成果转化的动力。

#### 4.3 科技人员服务于企业的渠道有待进一步拓宽

人员嵌入式科技成果转化是秦创原科技人员在进行成果转化的一个主要方式。但是,这种方式只适用于平时与企业有较高频次联系或有合作经历的科技人员。既往的联系或合作使得科技人员和企业之间能够相互了解对方的技术能力或技术需求。企业在面临产品研发或其他技术难题时往往能够第一时间想到这些科技人员并寻求他们的帮助和技术支持。但是,对于那些与企业联系较少、但可能更具技术能力的科技人员,很难嵌入企业,实现自己的技术成果转化。

### 5 结论及建议

在新发展理念的推动下,全国各地近年来都在

不断探索鼓励科技人员进行成果转化的路径,进行模式创新。陕西实施的“三项改革”政策措施和秦创原平台建设,有效破除了高校科研院所科技人员进行成果转化过程中的“不敢转”“不想转”“缺钱转”难题,探索出了创新创业式、科研人员嵌入式、市场交易式、企业内部自转式等成果转化模式。经过 3 年多的建设,在“三项改革”政策的推动下,陕西科技人员成果转化的政策模式、研发模式、催化模式、服务模式、人才模式、示范模式发生了深刻升级变革,产生了积极的示范作用,推动全省创新驱动由“势”向“能”加快迈进。

针对秦创原“三项改革”在进一步促进科技人员进行成果转化方面目前存在的问题,建议在科技人员进行成果转化时,政府能够通过风险投资的方式,给予科技成员一定启动资金,以支持科技人员能够将成果转化的意愿真实转化为转化行为。同时,优化成果转化科技人员职称评定维度和结构,使成果转化在职称评定中占有更大比重,提升科技人员成果转化的积极性。最后,在秦创原平台上提供更多企业和科研人员信息,形成企业、科研人员两层面的双向竞争机制,帮助更多企业、更多科研人员双向对接和联系,使科研人员的科技成果有更多途径得以转化。

### 参考文献

- [1] 杨宝杰,王勇. 政校企协同推进科技成果转化[J]. 中国高校科技, 2019(10): 21-24.
- [2] 程燕林,徐然,常亚男. 基于科研人员行为动力的科技成果转化模式研究[J]. 科学管理研究, 2022, 40(1): 54-61.
- [3] 郭英远,张胜. 激励兼容的高校科技成果转化收益分配模式研究[J]. 科学管理研究, 2018, 36(4): 17-20.
- [4] 黄宁. 国有资产管理体制与科技成果转化制度的冲突和协调[J]. 科技管理研究, 2023, 43(16): 22-30.
- [5] 张梅. 陕西将建设 30 家以上省级中试基地[J]. 现代企业, 2022(8): 25.
- [6] 陕西启动实施秦创原建设新一轮三年行动计划[N]. 西安日报, 2024-03-26(03).
- [7] 孙立,孟海华. 我国生物医药科技成果转化的制约因素分析和战略规划建议[J]. 科技管理研究, 2023, 43(2): 144-150.
- [8] 朱冰妍,曾志敏,柴茂昌. 基于核心驱动力的科技成果转化模式比较研究[J]. 科技管理研究, 2023, 43(4): 39-47.
- [9] 霍国庆. 科技成果转化的两种基本模式[J]. 智库理论与实践, 2022, 7(5): 73-80, 110.
- [10] 李志国,蔡华,马青原. 跨区域科技成果转化与产业转移新模式: 基于扎根理论的探索性研究[J]. 技术经济,

- 2023, 42(7): 65-76.
- [11] 陕西:“三项改革”加速成果转化[J]. 中国人才, 2024(4): 77-78.
- [12] 陕西:“三项改革”加速成果转化[J]. 中国人才, 2024, (4): 77-78.
- [13] 张玉华, 李茂洲, 杨旭森. 基于主题模型的地方科技成果转化政策组态效应研究[J]. 中国科技论坛, 2022(5): 11-20, 30.
- [14] 孙金辉, 李东. 科技成果转化的支撑创新:面向科创投资的价值释放工程[J]. 科学决策, 2021(7): 112-123.
- [15] 许可, 肖冰. 基于边界组织的科技成果转化机构分类体系研究[J]. 科研管理, 2021, 42(4): 113-122.

## Study on the Technology Transfer Patterns with Scientific and Technological Personnel as the Main Body: Based on the Experience of Qinchuangyuan in Shaanxi

LI Juan<sup>1</sup>, YUAN Xiaojun<sup>2</sup>

(1. The Management Department, Shaanxi Provincial Party School (Shaanxi Administrative College), Xi'an 710065, China;  
2. School of Public Policy and Administration, Northwestern Polytechnical University, Xi'an 710072, China)

**Abstract:** It is of great significance for promoting the transformation of scientific and technological achievements (TSTA) to make the technicians in the core position. Based on the multi-case study, the technology transfer patterns in which the technicians as the core factor formed in the construction of “Qinchuangyuan” in Shaanxi province were analyzed and summarized. It is found that by the implementation of “Three reforms” policy during the construction of “Qinchuangyuan”, which greatly arouses the initiative of technicians to promote the TSTA, and produces four patterns of TSTA innovation and entrepreneurship, embedded scientific research personnel, market transaction, internal self-transform by technicians of enterprises. The transformation of achievements centered on scientific and technological personnel provides useful reference for the whole country.

**Keywords:** transformation of scientific and technological achievements(TSTA); transformation patterns; scientific and technology personnel; Three Reforms; systematic clustering method