



基于 PDCA 循环改进高新技术企业 研发人员激励机制

易 姝¹, 尹成鑫²

(1. 成都航空职业技术学院 团委, 成都 四川 610100;

2. 成都航空职业技术学院 党政办, 成都 四川 610100)

摘 要: 随着中国经济增长驱动由要素驱动向创新驱动发展, 作为知识经济时代的领军行业, 高新技术企业正日益成为经济社会发展不可或缺的力量, 带动经济的变革和转型。高新技术企业研发人员的发展激励, 关系到企业研发活动的连续性与持续性。通过研究研发人员的特点及其需求影响因素, 以高新技术企业 K 公司为例, 基于 PDCA 循环对研发人员的激励机制进行改进, 以策划、实施、检查、处置等四个阶段工作状态下形成支点, 提高激励的适用性和有效性。

关键词: 高新技术企业; PDCA 循环; 激励机制

中图分类号: F272.9

文献标识码: A

文章编号: 1671-931X (2021) 05-0089-05

DOI: 10.19899/j.cnki.42-1669/Z.2021.05.016

随着中国经济飞速发展、经济全球化, 社会分工加速细化, 经济增长模式由粗放型向集约型、需求侧向供给侧发生转变, 经济增长驱动由要素驱动向创新驱动发展。2014 年, 李克强总理在夏季达沃斯论坛提出了“大众创业, 万众创新”, 使得我国高新技术企业数量爆发式增长, 根据国家统计局主编的《2020 年中国火炬统计年鉴》数据显示, 我国高新技术企业入统企业从 2013 年的 54683 家到 2019 年的 218544 家, 增长了约 3 倍, 平均每年以 26.1% 的速度快速增长^[1], 如图 1。

高新技术企业的快速发展, 人力资源的重要性日益凸显, 作为知识经济时代的一股核心力量, 决定

着企业与企业之间的竞争走向。研发人员的稳定性, 关系到企业研发活动的连续性与持续性。以 K 企业为例, 研发人员的流失率从 2015—2019 年连续五年均超过了 30%, 研发人员频繁跳槽导致了项目因技术缺失而搁置的情况。首先是招聘的成本较高, 要找到符合技术要求的成熟研发人员, 不仅存在较高的经济成本, 还有时间成本, 而且研发人员和企业的磨合也有很多不确定性; 其次, 项目搁置使得企业在创新进度上推迟, 严重影响了企业的生产运营, 并且前期的投入成本无法如期转化收益, 给企业造成较大的经济负担, 阻碍了企业发展; 第三, 企业出现过研发人员离职后将项目转投其他企业的个案, 使

收稿日期: 2021-03-21

基金项目: 2020 年四川省社会科学重点研究基地文化产业发展研究中心资助项目“高新技术领域的文化创意企业 R&D 过程中的知识创造机理研究”(项目编号: WHCY2020B02)。

作者简介: 易姝(1988-), 女, 四川罗江人, 成都航空职业技术学院团委实习研究员, 研究方向: 职业教育、企业管理、人力资源管理; 尹成鑫(1984-), 男, 安徽灵璧人, 成都航空职业技术学院党政办助理研究员, 研究方向: 管理决策方法与技术、职业技术教育。

得该项目前期投入全部付诸流水,给企业造成了严重的损失。高新技术企业如何吸引并留住这些高质量、高素质、高水平的研发人才,激发出他们的潜力,释放其储存的人力资本,为企业持续创造价值,推动企业在激烈的竞争中不断的发展是当前我国高新技术企业面临且亟需解决的难题。

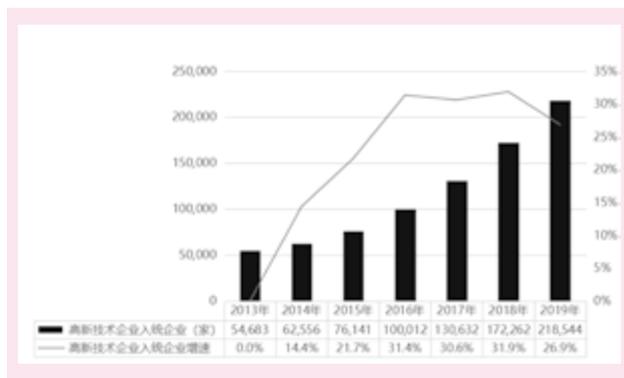


图1 2013—2019年高新技术企业入统企业数量走势

一、研发人员的特点分析

高新技术企业研发人员作为知识型员工的代表,是高新技术企业新产品的研发过程的主要参与者,更是新产品研发的主导者,在研发过程中乃至整个企业的发展中占有核心的地位。为了更好地了解研发人员这个群体,国内外进行了深入大量的研究,主要有如下特点:

(一) 彰显人力资本特征

1959年, Peter F. Drucker 提出了知识型员工的概念,并提出了知识型员工的特点包括:创新性、工作复杂、关注自身价值等。蒲湘平、周琴(2004)经过研究认为研发人员是整合自身资源和企业资源进行创造活动的人,具有资本性、团队性、自主性、个性化、多元化等特征^[2]。巢忠炜(2008)在其研究中发现研发人员具有专业特长、个人素质高、自律能力强等特点^[3]。

(二) 关注自身成长和工作环境

Gammelgaard(2005)提出研发人员比普通员工更注重自身发展和工作环境^[4]。Ma Han. Taneum(2007)发现研发人员更重视有挑战性且能促进个人成长的工作^[5]。

(三) 注重团队合作,渴望尊重和认可

Luis Rabelo(2007)指出研发人员更渴望得到尊重和企业认可^[6]。Richard Miller(2013)提出要给与研发人员超出期望的回报^[7]。马跃如、郭小闻(2020)提出研发人员易受组织支持感的影响^[8]。周文莉等(2020)在研究中表明积极情绪可以提高研发人员的创新能力^[9]。

(四) 工作流动性高,渴望挑战性工作

余莉(2009)提出研发人员对职业的忠诚度高于对企业的忠诚度^[10]。李海红等(2010)发现研发人员的流动意愿更强^[11]。周洁等(2019)在对军工单位研究中提出研发人员更重视个人的职业生涯发展和规划^[12]。Inmaculada Beltran-Martin(2018)提出提升技能和增强机会可以提高研发人员的工作动力^[13]。

二、研发人员的激励机制研究

研发人员的特点给企业的激励机制构建带来了新的挑战。1959年,赫茨伯格通过对二百名工程师等知识型员工进行调查提出了双因素理论,认为知识型员工的激励应该从保健因素和激励因素两方面进行。Landis(1968)提出研发人员最重要的五个激励因素分别是成就需要、货币需要、非货币需要、挑战性的工作、与上司的关系。Thomas(1977)通过实证调研发现研发人员的激励因素是工作满意。安盛咨询公司联合澳大利亚管理研究院在澳大利亚、美国、日本多个行业选取调查了858名员工发现工作报酬、工作本身、晋升机会、员工关系、独立决策是影响研发人员的重要激励因素。Chester(2012)在研究中指出研发过程因滞后性使得研发人员的绩效成果测量困难,企业应根据实际情况构建多层次激励体系^[14]。Gupta(2015)根据研发人员特点设计了完善的激励体系,提高了企业的创新活力^[15]。

近年来,国内学者对激励机制的研究也不断加强。杨春华(2004)通过对7家高新技术企业研发人员进行调查,发现研发人员更看重个人能力提升和职业发展^[16]。张丽娟(2015)提出了研发人员的双轨道发展路径,即从管理和技术两个途径晋升^[17]。万国新,罗利华(2016)通过对南京179家高新技术企业的实证研究,提出研发人员的激励方案具有差异化和针对性^[18]。李海超等(2017)认为研发人员的激励应该包括物质、情感、发展和环境四个方面^[19]。丁贺等(2017)在研究中提出了交叉型职业通道、绩效考核与薪酬体系的整合模型^[20]。林青宁,毛世平(2018)提出应基于协同创新模式制定激励政策吸引和培养人才,打造良好的研发环境^[21]。严紫瑜等(2020)从阶梯式福利、工作内容、成长与发展、培训、文化导向、情感、股权等方面设计激励方案^[22]。马跃如,郭小闻(2020)从提供组织支持、关注心理需求、加强学习培育等方面进行研发人员激励^[8]。周文莉等(2020)验证了“积极情绪影响研发人员创新性”的假设,并将其纳入激励机制建设中^[9]。

从人力资源管理、企业管理、组织文化等角度进行激励机制的研究较多,从研发活动本身出发的研究较少,而对于高新技术企业的研发人员而言,脱离研发过程的特点和员工特性而建立的激励机制,缺乏针对性和有效性。

三、基于 PDCA 循环改进现有激励机制

研发人员的激励机制对于高新技术企业具有重要意义,研发人员具有创新性、自主性等知识型员工的特点,更加关注自身成长和工作环境,注重团队合作,渴望尊重和认可,渴望挑战性工作,因此要根据研发人员的特点进行激励。而建立有效的激励机制,不能脱离研发活动的规律,PDCA 循环常规是作为研发阶段持续改善工作的常用方法,也可以用于改进企业激励机制。

PDCA 工作循环即“P 策划—D 实施—C 检查—A 处置”四个阶段,从原状态通过改善,形成工作的楔子,在不断上升的工作状态下形成支点,以保证工作状态达到稳定状态而不下滑,这就使工作状态达到了稳定的现有水平。在现有水平下,继续改善,不断朝着目标水平上升,如图 2。PDCA 工作循环通用性强,容易被理解和运用,对于高新技术企业而言是适合的。

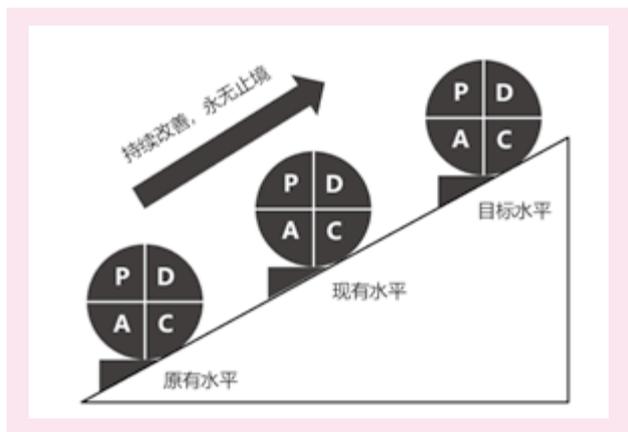


图 2 PDCA 持续改进循环

以 K 公司为例,基于 PDCA 工作循环改进现有的激励机制,通过有效性验证,以探索在高新技术企业研发活动的有效激励机制构建的应用方法。K 公司是经过国家认定的高新技术企业,公司成立于 2018 年,目前主要从事液压系统及传动系统的生产与维修再制造业务。K 公司拥有自己的研发团队,涉及电、机、液三个领域的研发人员,同时与各大高校形成了产学研的发展模式,具有较强的研发能力。但是,由于 K 公司成立时间较短,管理体系比较缺失,故公司对研发人员的激励重视不足,激励方法单一、激励强度不足、激励措施不能有效执行、没有晋升机制与相应的薪酬体系、不能被充分的授权、工作环境差等问题,造成 K 公司研发人员流失率高、产品研发慢且创新不足等问题。

(一)P 策划

策划阶段,是针对问题进行分析及制定解决方案的过程,明确研发人员的激励影响因素,从而针对影响研发人员的主要激励因素,改进相应的激励

方案。

激励影响因素分析:K 公司对包括研发团队在内的 60 余名员工进行了激励影响因素的问卷调查,经分析发现,研发人员中,所有的研发人员都认为工作报酬、奖励以及福利等对自己的激励将会产生很大的作用;87.5% 的研发人员认为个人成长与发展十分重要;75% 的研发人员希望承担具有挑战性的工作,以实现自己的价值;75% 的员工认为良好的工作环境及可获得的工作资源,将对自己的研发工作的积极性产生很大的影响;其他影响因素还包括稳定的工作、公司管理层的认可、充分的授权、和谐的人际关系、公司的发展前景等。

激励方案设计:K 公司对研发人员的激励方案设计主要从物质激励和非物质激励两方面进行设计。

1. 物质激励包括薪酬、奖金及福利

研发人员作为自然人,需要满足其通过自己的努力追求美好生活的愿望,因此,物质激励是必要的,也是最基础的。K 公司在重新设计自己的薪酬结构时,将固定工资与绩效奖金有机地结合起来,形成了从实习生到总经理 10 等,每等分为 8 级的宽带薪酬矩阵,每一等级对应一个确定的基准薪资,每级薪资根据等级的不同,呈 Z 型上升。薪资的调整,是公司根据员工的工作表现,在每年 1 月进行调整。薪资的调整,是根据研发人员的每月目标达成情况,形成绩效输出,绩效分为 A 至 F,共 6 级,A 级最高,绩效系数为 1.5,F 最低。A 级被定义为卓越,当月的绩效为 1.5 倍的基准绩效的薪资。每月的绩效形成年度绩效,年度绩效同样分为 A 至 F,A 级最高,F 最低,C 级将维持薪酬不变,B 级调薪 1 级,A 级调薪 2 级,如果连续两年评定为 C 级,薪酬向上调整 1 级。通过以上方式,研发人员可以通过自己不懈地努力,在为公司创造良好绩效的同时,可以不断地得到薪酬的提升。研发人员服务于公司研发项目,为了激励研发过程的有效进行,公司还设定了研发项目专项奖励。最后,公司根据自身的条件,还设立了如定期体检、生日津贴、节日津贴、生日假期等一系列的福利。

2. 非物质激励包括精神激励和工作环境激励

精神激励是研发人员满足基本生存之后的更高层次的需求,表现在研发人员渴求自己的职业有所发展、在自己的工作领域有所成就、追求更具挑战性的工作。因此,K 公司从技术岗位晋升的单通道调整为技术岗位晋升与行政岗位晋升的双通道,为研发人员的晋升提供了更多的选择。为了满足研发人员对新知识、新技术的追求,K 公司在原有培训体系的基础上,加强了实用性更强的内部培训与外部培训,以提升研发人员的知识和技能储备。K 公司还通过岗位协议,对研发人员进行充分的授权,在其职责范围内,研发人员可以自己决定相关事宜。在公司

运营过程中,K公司形成了自己的企业文化,是研发人员认同企业的文化,使其与企业和精神层面达成共鸣。

研发人员对自己的工作环境有较高的要求,K公司需要通过从硬件及软件、物质及非物质等多方面了解研发人员对于工作环境,包括人际关系、沟通平台等方面的述求,为研发人员创造一个能使其高效工作的工作环境。

(二)D 实施

实施阶段是对策划阶段形成的激励方案进行实际应用。

物质激励方面。首先,公司根据研发人员的学历、工作经验、工龄、既往的工作成绩等因素,对每位研发人员重新进行了认定,签订对应薪资等级的劳动合同。每月通过对目标的设定,跟踪研发人员的目标完成情况,包括工作量及工作有效性的评定,根据评定的结果形成当月的绩效成绩。当月的绩效成绩、部门的绩效成绩与公司的绩效成绩按照一定的权重进行计算,形成当月的绩效成绩,当月的绩效成绩对应A至F绩效等级。根据当月的绩效等级,研发人员的绩效工资将进行实时的调整。其次,对于项目有效地推动,在关键里程碑的节点上,对项目进行评价,对于阶段性的里程碑完成好的人员进行加分奖励,加分项将累计计入当月绩效成绩。当项目完工后,对项目进行整体评价,对超过进度、质量、成本预期的项目人员进行奖金奖励。第三,公司为全体员工提供了节日慰问金、生日津贴、定期体检、生日假等补充福利。

非物质激励方面,K公司为研发人员的晋升提供了两个通道,一个是行政晋升通道,一个是技术晋升通道。行政晋升通道包括技术主管、技术部部长助理、技术部长、技术总监。技术晋升通道包括助理工程师、工程师、中级工程师、副高级工程师及高级工程师等五个等级。研发人员可以根据自己的职业规划,选择相应的晋升通道。公司也会根据员工的性格、偏好、绩效及公司的需求,为研发人员进行晋升导向。人力资源部门及技术部,在每年十二月,共同制定下一年的培训计划,以满足研发人员对于专业知识和非专业知识的需求。培训分为内训和外训两种形式,对于研发人员的培训,主要以内训为主,外训为辅,其中内训培训课时约占总培训课时的70%。为了激励研发人员积极地履行自己的职责,K公司制定了三级目标制度,即公司级目标、部门级目标及个人级目标。部门承接公司级目标,再将部门级目标分解为个人目标,每个研发人员都需要承接部门目标,履行自己的岗位职责,为实现公司级目标而努力。在此过程中,K公司形成了自己的企业文化,包括愿景、使命及核心价值观。为了更好地使包括研发

人员在内的所有员工了解并接受公司的企业文化,K公司通过在不同的区域设置企业文化墙的形式进行宣传。K公司为研发人员提供了独立的、干净明亮的办公环境、优质的办公设施及办公软件、充分的实验资源等。与此同时,公司为研发人员提供一个和谐的人际关系环境、平等的沟通平台、弹性的工作时间等。

(三)C 检查

检查阶段是对激励方案实施后的效果进行评定,以确定激励方案的有效性,同时发现既定激励方案存在的不足之处,以为后续进行改善寻求机会。

K公司每年定于12月对本年度的员工满意度进行问卷调查,调查范围包括各个部门及各个岗位的人员。通过对2015—2019年研发人员的问卷调查分析,发现研发人员对公司的整体满意度处于中下水平。由于严格的绩效考核制度,研发人员不得不通过加班的方式来完成绩效考核,从而造成研发人员虽然薪酬上升了,但是研发人员普遍认为虽然薪酬有所提升,工作量及工作压力也同样增加不少。在高强度与高压力的工作环境下,研发人员的工作幸福感较差。

通过2020年的试运行,研发部门的离职率从33.3%降低到8.3%,研发人员的数量增长了42%,相较于之前有了较大的改善。通过对研发部门一年工作绩效的分析,发现研发部门相对于上一年度,工作任务完成量增加了83.2%。

(四)A 处置

处置阶段是对检查阶段发现的问题分析并改进方案的过程。针对以上问题,公司通过重新制定绩效考核办法、重新分配个人绩效目标考核权重、增加研发人员数量以平衡研发团队工作量等方式,以改善研发人员的激励现状。处置阶段作为实施激励体系建设工作循环的一次阶段性结尾,同时也是下一激励机制建设计划的输入,为下一次激励机制建设的开始进行必要准备。

四、结语

通过上述K公司的激励机制改进实践发现,激励机制不应该仅存在于企业的政策文件上,要落实在企业日常的运营实践中,才能发挥其应有的作用。因此,激励机制应不断地适应公司发展的要求,不断地满足研发人员动态变化的需求,通过PDCA工作循环不断优化企业的激励机制,更有效地激励研发人员,留住一批高素质员工,从而使得企业的研发活动得到充分保障。

参考文献:

[1] 国家统计局.2020年中国火炬统计年鉴[M].北京:中国统计出

- 出版社,2020:35.
- [2] 薄湘平,周琴.研发人员激励的合理组合[J].中国人力资源开发,2004,(2):46-48.
- [3] 巢忠炜.知识型员工的特点及激励方式浅议[J].商业文化(学术版),2008,(2):56-57.
- [4] Gammelgaard.Knowledge management for sustainable competitiveness in small and medium surveying practices[J].Knowledge Management,2005,(1):7-21.
- [5] Ma Han.Taneum servant.Ten steps to get more business value from knowledge management[J].Industrial Management & Data Systems,2007,(2):16-18.
- [6] Luis Rabelo.Knowledge systems and value creation[J].Industrial Management & Data Systems,2007,107,(2):166-182.
- [7] Richard Miller.Motivating and Managing Knowledge Workers[J].Measuring Effectiveness,2013,(3):22-34.
- [8] 马跃如,郭小闻.组织支持感、心理授权与工作投入——目标导向的调节作用[J].华东经济管理,2020,(4):120-128.
- [9] 周文莉,顾远东,唐天真.积极情绪对研发人员创新行为的影响:创造力效能感与工作卷入的中介作用[J].科研管理,2020,(8):268-276.
- [10] 余莉.研发人员个性特征与有效激励方法研究[J].中国铝业,2009,(2):53-56.
- [11] 李海红,刘永安.高科技企业研发人员全面薪酬战略研究[J].科技管理研究,2010,(24):129-132.
- [12] 周洁等.军工研发人员生涯适应力对其创新行为、离职意向的作用机制:一个整合性过程模型[J].科技进步与对策,2019,(9):133-142.
- [13] Inmaculada Beltran-Martin.Examining the intermediate role of employee abilities, motivation and opportunities to participate in the relationship between HR bundles and employee performance[J].BRQ Business Research Quarterly,2018,(2):99-110.
- [14] Chester A N.Measurement and incentive for control research[J].Industrial Research Institute,2012,(4):14-26.
- [15] Gupta K.Study of the Instant Incentive Mechanism for Zero-Time Enterprise [J].Journal of Service Science and Management,2015,(1):130-137.
- [16] 杨春华.中外知识型员工激励因素比较分析[J].科技进步与对策,2004,(6):168-170.
- [17] 张丽娟.科研型企业中研发人员激励机制的实践应用[J].人力资源开发,2015,(2):85.
- [18] 万国新,罗利华.高新技术企业专业技术人员激励方案差异化定制研究[J].江苏科技信息,2016,(24):23-27.
- [19] 李海超,李志春,杨杨.我国高技术产业自主创新驱动因素及实现路径研究[J].科学管理研究,2017,(3):50-54.
- [20] 丁贺,林新奇,苏伟琳,等.研发人员交叉型职业通道、绩效考核与薪酬体系的整合模型研究[J].现代管理科学,2017,(8):93-96.
- [21] 林青宁,毛世平.中国高新技术企业研发效率及影响因素研究[J].经济经纬,2018,(2):99-106.
- [22] 严紫瑜,朱艳艳,付景涛.企业研发人员的激励机制研究——以种业高新技术企业为例[J].商场现代化,2020,(14):94-96.

[责任编辑:张明勇]

Research on Incentive Mechanism of R&D Personnel in High Tech Enterprises Based on PDCA Cycle

Yi Shu¹, Yin Chengxin²

(1.Communist Youth League Committee, Chengdu Aeronautic Polytechnic, Chengdu 610100, China;

2.Party Office, Chengdu Aeronautic Polytechnic, Chengdu610100, China)

Abstract: With the development of China's economic growth from factor driven to innovation driven, as a leading industry in the era of knowledge economy, high-tech enterprises are increasingly becoming an indispensable force in economic and social development, driving economic change and transformation. The stability of R&D personnel in high-tech enterprises is related to the continuity and sustainability of R&D activities. Through the research on the characteristics of R&D personnel and its demand influencing factors, taking high-tech enterprise K Company as an example, the incentive mechanism of R&D personnel is improved based on PDCA cycle to form a fulcrum in the four stages of planning, implementation, inspection and disposal, so as to improve the applicability and effectiveness of incentive.

Key words: high-tech enterprises; PDCA cycle; incentive mechanism