

企业研发管理体系建设的特征分析和对策研究

李旭东^{1,2} 李克贵^{1,2} 梅伟^{1,2} 高冉晖¹ 蒋婧^{1,2} 白凤娟^{1,2}

(1. 江苏省科学技术情报研究所, 江苏南京 210042;
2. 江苏省企业研发机构促进会, 江苏南京 210042)

摘要: 健全的研发管理体系是企业自主创新的“软实力”, 是强化企业科技创新主体地位的重要途径。基于 121 家江苏省企业的专家评价数据, 系统分析建有国家级、省级、市级及以下层级研发机构企业的研发管理体系建设特征。研究表明: 建有不同层级研发机构企业的研发体系建设具有较大差异, 但研发管理体系建设得完善与否并不取决于企业的层级; 建有不同层级研发机构企业均需在研发战略、研发过程, 以及管理策划、知识和信息管理、研发策划、研发评审、绩效评价等方面加强和提升。基于此, 分别从政府和企业两个层面提出加快研发管理体系建设的对策建议。

关键词: 企业研发管理体系; 企业研发机构; 专家评价; 管理创新; 创新能力; 高质量研发机构

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2023.06.008

CSTR: 15994.14.issn.1674.1544.2023.06.008

中图分类号: F270.7

文献标识码: A

Characteristic Analysis and Countermeasure Research for the Construction of Enterprise R&D Management System

LI Xudong^{1,2}, LI Kegui^{1,2}, MEI Wei^{1,2}, GAO Ranhui¹, JIANG Jing^{1,2}, BAI Fengjuan^{1,2}

(1. Jiangsu Institute of Science & Technology Information, Nanjing 210042; 2. Jiangsu Association for Institutions of Research and Development of Enterprises, Nanjing 210042)

Abstract: A sound R&D management system is the “soft power” of independent innovation for enterprises, and is an important way to strengthen the dominant position of enterprises in scientific and technological innovation. Based on expert evaluation data from 121 Jiangsu enterprises, this article systematically analyzes the characteristics of the R&D management system construction of enterprises with national, provincial, municipal and lower level R&D institutions; Research has shown that there are significant differences in the construction of R&D systems among enterprises with R&D institutions at different levels, but the completeness of R&D management system construction does not depend on the level of the enterprises; Enterprises with R&D institutions at different levels need to strengthen and improve their research and development strategies, processes, management planning, knowledge and information management, R&D planning, R&D reviews, and performance evaluations. At the same time, this article also proposes countermeasures and suggestions for the

作者简介: 李旭东 (1982—), 江苏省科学技术情报研究所副研究员, 硕士, 主要研究方向为科技战略、科技情报、企业创新 (通信作者); 李克贵 (1976—), 江苏省科学技术情报研究所副研究员, 博士, 主要研究方向为科技战略、科技管理、企业创新; 梅伟 (1980—), 江苏省科学技术情报研究所副研究员, 硕士, 主要研究方向为科技情报、企业创新; 高冉晖 (1987—), 江苏省科学技术情报研究所副研究员, 硕士, 主要研究方向为科技管理、科技情报; 蒋婧 (1981—), 江苏省科学技术情报研究所研究实习员, 本科, 主要研究方向为科技情报、企业创新; 白凤娟 (1992—), 江苏省科学技术情报研究所知识产权工程师, 硕士, 主要研究方向为科技情报、企业创新、知识产权。

基金项目: 江苏省政策引导类计划 (软科学研究) 项目 “企业研发体系建设与创新能力评价研究” (BR2020011)。

收稿时间: 2023 年 5 月 11 日。

government and enterprises to accelerate the construction of R&D management system.

Keywords: enterprise R&D management system, enterprise R&D institutions, expert evaluation, management innovation, innovation capacity, high quality R&D institutions

0 引言

中央全面深化改革委员会第二十四次会议指出,“要强化企业创新主体地位,促进各类创新要素向企业集聚,推动企业主动开展技术创新、管理创新、商业模式创新”^[1]。由此可以看出,管理创新与技术创新同样重要,决定了企业的创新能力和市场竞争力。构建科学规范的企业研发管理体系,对研发过程和创新要素进行有效管理,是保障企业创新活动取得积极成效的重要手段^[2]。2012年以来,江苏省持续提升企业自主创新能力,加快高层次和高质量企业研发机构建设。在推进高质量企业研发机构建设的过程中,“体系对抗是终极对抗”体现得越发明显,企业不仅要提升“硬实力”,不断增加研发投入、打造优秀的研发团队,而且要建立健全研发管理体系,加快技术创新与管理创新的深度融合,持续增强自主创新的“软实力”。2013年,江苏省科技厅组织省内高校院所和企业相关专家,研究编制了企业研发管理体系标准,于2015年在全国首次发布了省级地方标准《企业研发管理体系要求》(DB32/T 2771-2015)^[3],对企业建立研发管理体系给予了系统指导。截至2022年年底,贯彻《企业研发管理体系要求》标准(以下简称“企业研发管理体系贯标”)并验收合格的企业达到180多家。

1 文献综述

1.1 企业研发管理的理论研究

宋兆龙^[4]针对中小型民营科技企业的特点,研究了民营科技企业的科研发展战略、研发管理模式、新项目立项管理、项目研制过程管等,提出成长中的民营科技企业更要注重研发管理的系统性和动态化;陆俊良^[5]提出提高中小企业研发管理水平的关键在于重视现有产品的研究和持续

改进,规范研发流程,组建高效的研发团队,实施精品战略并以快制胜;李丹^[6]在分析企业研发管理现状的基础上,提出研发管理的变革策略,从变革范围上依次包括局部变革、部门级变革、企业级变革、跨企业变革等;贝京^[7]分析部分企业研发管理的现状,提出企业研发管理体系实施的重点是研发战略、风险管理、研发过程、研发绩效等方面;范旭等^[8]研究发现研发管理制度对研发经费投入强度、研发人员投入总量、研发人员投入强度与企业绩效之间的关系具有显著调节作用,提出无论是政府还是企业,都应重视企业研发管理制度的作用;王科唯等^[9]选取华为作为典型案例,分析和归纳了在阻碍技术发展的情境下,技术研发平台管理体系的形成机制;高冉晖等^[10]研究了企业建立健全研发管理体系的动力机制,总结出环境促动型、内在需求型、政策敏感型三大动力类型。

1.2 企业研发管理模式的构建研究

现有研究表明,已构建的企业研发管理模式类型较多,且具有不同特点,适用于不同类型企业。张健等^[11]分析了企业集团的研发管理模式,总结归纳出单一中心式、多中心式和轴心式等3种模式;王岩^[12]研究提出战略研发管理模式,强调要将创新活动管理从一个部门提升至整个企业,在战略规划、技术研发、市场发展、生产组织、流程管理等各个方面都要将创新作为最高指导原则;刘清海^[13]分析了封闭式创新和开放式创新两种模式的主要特点和基本原则,提出了基于开放式创新的企业研发管理模式,强调企业需要建立外部技术获取机制;张赤东^[14]研究了民营企业研发体系模式,总结出科层集中式、中央主导式和网络开放式3种模式,并分析了各种模式的基本特征;邱平^[15]根据科技型企业研发过程管理的需求和特点,设计了“研发项目矩阵式管理任务分解图”,提出通过任务导向定位型矩阵式

管理模式来优化管理方案；陈强等^[16]对集成产品开发（IPD）、设计思维、敏捷开发等3种管理模式进行比较研究，分别从思维层面、管理层面、执行层面提出我国企业构建产品研发管理体系的框架；郭玉强等^[17]参考了系统工程产品开发一般方法论，基于波特价值链模型、N2图架构优化模型等理论方法，构建了研发类企业管理体系建设的一般步骤和方法。

1.3 企业研发管理体系的行业应用研究

除了运用于不同类型企业，有学者还研究了企业研发管理体系在不同行业的应用。陈刚等^[18]将集成产品开发应用于生物技术行业的研发管理，建议中国生物技术企业树立市场导向的研发管理理念，建立适度结构化的研发流程管理等；屈晓娟等^[19]研究了风电制造企业研发管理模式，将产品开发过程中的设计、工艺、质量、制造、运维、持续改进等价值环节高效整合在一起，建立面向整个产品全生命周期的研发管理；王超安^[20]分析了我国农机企业研发体系建设存在的问题，建议农机企业创新研发模式，构筑产学研用闭环研发体系；李鹏等^[21]对军工企业引入集成产品开发模式进行了初步探讨，提出构建产品战略及规划体系、跨部门的产品开发团队、相对结构化的开发流程、异步开发模式及共用基础模块；郭刚^[22]在分析勘察设计企业科技创新管理常见问题的基础上，提出从制定技术发展规划、建立研发组织、完善研发管理流程、设计研发激励机制4个方面建立高效的科技研发管理体系；何智韧^[23]对医疗器械企业研发项目的流程管理进行了研究，建议通过立项、风险评估、市场分析、成熟度分析以及项目审批，确保新产品满足市场需求；张书文等^[24]对壳牌、华为、洛克汽车等3家公司的研发体系进行案例剖析，提出中国油气企业应以提高研发成功率为目标，积极实施和推进开放式研发管理模式。

综上所述，近20年来，国内学者关于企业研发管理及其体系建设已经开展了大量的研究和

探索，但是这些研究对于企业研发管理体系的定义、内涵和侧重点等均不尽相同，且以理论研究、定性研究、少量样本或单个案例研究为主，没能较为全面和系统地反映企业研发管理体系建设情况。本文基于121家^①企业的专家评价数据开展定量研究。这些企业均根据江苏省地方标准《企业研发管理体系 要求》（DB32/T 2771-2015）开展企业研发管理体系贯标并建立研发管理体系，专家开展企业研发管理体系贯标验收评价的指标也是根据这个省级地方标准设计，因此可以在相对统一的标准下，较为全面地、量化地反映企业研发管理体系建设的特点和不足，也可提出进一步推动企业研发管理体系建设的对策建议提供可靠依据。

2 企业研发管理体系建设特征分析

2.1 企业研发管理体系的建设要点和评价指标

根据标准《企业研发管理体系 要求》（DB32/T 2771-2015），以及企业研发管理体系贯标验收专家评价表，本文对其进行了适当调整：一是为突出重点内容，将二级指标研发战略提升为一级指标；二是为使指标更易于理解，将总要求指标更名为组织和诊断，并由一级指标调整为管理职责相关的二级指标；三是为更好地开展数据统计和分析，将部分内容相近、分值较低的指标进行了合并，如将意识、沟通2个指标合并为一个指标，将设施和设备、研发环境、外部资源3个指标合并为一个指标等。调整后的企业研发管理体系建设要点和评价指标包括5个一级指标26个二级指标（表1）。在实际的江苏省企业研发管理体系贯标验收工作中，专家评价得分70分及以上为合格，且在一级指标之间、二级指标之间的分值差异均较大。为确保评价的一致性，本文以某一指标的得分率作为判断企业在这—指标上表现情况的依据。得分率<70%的表现为“较差”，得分率≥70%且<80%的表现为“一般”，得分率≥80%且<85%的表现为“中等”，得分率≥85%

① 截至2022年年底，完成研发管理体系贯标的企业达到180多家。其中，能够获取数据的企业有121家。

且<90%的表现为“良好”，得分率 $\geq 90\%$ 的表现为“优秀”（表2）。

2.2 企业的层级分析

研究涉及的121家企业中，建有国家级研发机构的企业有20家，建有省级研发机构的企业有83家，建有市级及以下层级研发机构的企业有18家（表3）。企业研发机构主要包括重点实验

室、工程（技术）研究中心、企业技术中心等类型，且以不同层级的科技、发展改革、工业和信息化等政府部门认定为准。高质量研发机构是驱动企业创新发展的重要“引擎”，是企业承载人才团队、研发项目、研发设备等各类创新资源的主要“平台”，是企业开展基础研究、技术研发、产品开发、成果转化、工艺升级、人才培养等各类

表1 企业研发管理体系的建设要点和评价指标

一级指标		二级指标		主要内容
指标	分值	指标	分值	
研发战略	11	研发战略	11	制定、发布和执行研发战略，采用战略分析工具，确定研发竞争策略
管理职责	14	组织和诊断	4	建立研发管理体系建设的负责机构，组织宣贯，实施诊断，完成研发外包过程的识别、评价和控制
		领导作用与承诺	1	最高管理者重视且直接参与，并为研发管理体系建设配置适宜的资源
		管理方针	1	制定并执行研发管理方针
		管理策划	5	制定并执行研发目标，识别、评价和控制研发风险，变更的应对和控制
		职责和权限	3	确定研发管理机构、研发实施机构和管理者代表，并规定相应职责和权限
研发支持	17	意识和沟通	2	确保相关人员具备研发管理的意识，实施研发管理体系建设的有效沟通
		人力资源	2	制定相关人员岗位说明书，规定相应的职责、权限、工作内容等要求，明确薪酬、绩效考核、培训等制度
		财务资源	2	制定研发经费的使用规划或计划，对研发经费使用进行控制
		设施和设备/研发环境/外部资源	3	对研发设施和设备进行高效管理，确定并利用研发的外部资源，为研发人员和研发活动提供适宜的工作环境
		知识和信息管理	2	确定研发知识资产清单，规定研发信息管理方法，建立研发知识平台
		知识产权	3	编制知识产权控制文件，设置知识产权管理机构和相应岗位，建立知识产权档案，获取、运用、管理知识产权
		形成文件的信息	3	完成研发管理体系文件的建设，开展文件的记录、保存、处置等工作
		控制文件	3	编制控制文件，并与研发过程相匹配
		研发策划	6	对研发进行策划和控制，包括研发项目的需求分析、目标确定、经费预算、知识产权管理、风险管理、职责分工
研发过程	32	研发输入	4	提出研发项目输入清单和相关资料，对研发项目输入内容进行有效评审
		研发输出	5	提出研发项目输出清单和相关资料、成果，且研发输出得到授权人批准
		研发评审	4	组织完成研发项目评审，形成评审意见，实施并完成相应整改，对研发风险控制、知识产权保护进行评审
		研发验证	4	制定验证计划，组织完成研发验证，对验证发现的问题进行整改
		研发确认	4	制定确认计划，组织完成研发确认，对确认发现的问题进行整改
		研发更改的控制	2	对研发项目实施过程中需要更改的内容进行有效控制
		评价与改进	26	需求方满意
过程的监视和测量	4			组织开展具体的过程监视和测量工作，采取相应的措施实施整改
绩效评价	14			编制绩效评价控制文件，实施组织、项目和人员层面的绩效评价，采取相应的措施实施整改
数据分析和内部审核	4			确定研发管理体系运行中的数据分析方法，组织开展数据分析；培养内部审核员，组织开展内部审核
管理评审和改进	2			组织开展研发管理体系管理评审活动，持续运行和改进研发管理体系
合计			100	

表2 企业研发管理体系建设指标得分率评价等次

指标得分率	<70%	$\geq 70\%$ 且<80%	$\geq 80\%$ 且<85%	$\geq 85\%$ 且<90%	$\geq 90\%$
评价等次	较差	一般	中等	良好	优秀

创新活动的主要“基地”，企业研发机构的层级较大程度地反映了企业的创新能力和发展层级。

2.3 企业评价得分分析

121家企业根据《企业研发管理体系 要求》(DB 32/T 2771-2015)完成研发管理体系贯标后,专家对企业的体系建设情况进行定量评价,平均得分为86.1分。建有国家级研发机构的企业,平均得分为88.3分。其中,得分 ≥ 90 的企业最多,占比达到45.0%,其次是得分 ≥ 85 且 < 90 的企业,占比为35.0%。建有省级研发机构的企业,平均得分为86.3分。其中,得分 ≥ 85 且 < 90 的企业相对集中,占比高达56.6%,其次是得分 ≥ 80 且 < 85 的企业,占比为22.9%。建有市级及以下层级研发机构的企业,平均得分为82.8分。其中,数量最多的是得分 ≥ 80 且 < 85 的企业,占比为38.9%,其次是得分 ≥ 85 且 < 90 的企业,占比为33.3%,得分 ≥ 70 且 < 80 的企业占比也较高,达到了22.2%。企业的层级分析和得分情况见表3。从得分可以看出,整体上,建有国家级研发机构的企业,其研发管理体系建设情况要优于建有省级研发机构的企业,而建有省级研发机构的企业又要优于建有市级及以下层级研发机构的企业。

2.4 企业研发管理体系建设特征分析

2.4.1 总体特征分析

针对研发战略、管理职责、研发支持、研发过程、评价与改进5个一级指标,对121家企业建设研发管理体系的得分率情况进行总体分析,发现建有国家级研发机构的企业得分率分别是85.5%、94.3%、91.2%、84.7%、89.2%,建有省级研发机构的企业得分率分别是78.2%、92.9%、88.2%、84.4%、86.9%,建有市级及以下层级研发机构的企业得分率分别是70.9%、90.0%、85.9%、83.1%、81.5%(表4和图1)。由此可以看出:建有国家级研发机构的企业,5个一级指标得分率均接近或超过85.0%,说明其在研发管理体系建设的多个方面均表现较好,具备较高的研发管理能力和水平;建有省级研发机构的企业,总体水平比建有国家级研发机构的企业要低,4个一级指标得分率接近或超过85.0%,而研发战略这一指标的得分率较低,为78.2%;建有市级及以下层级研发机构的企业,总体水平又比建有省级研发机构的企业要低,仅有2个一级指标的得分率超过85.0%,研发战略这一指标的得分率仅为70.9%。还可以看出,建有国家级、省级、市级及以下3个不同层级研发机构的企业,其研发战略、研发过程2个一级指标的得分

表3 企业的层级分析和得分情况

企业层级	数量/家	平均得分	得分 ≥ 70 且 < 80 的企业占比/%	得分 ≥ 80 且 < 85 的企业占比/%	得分 ≥ 85 且 < 90 的企业占比/%	得分 ≥ 90 的企业占比/%
建有国家级研发机构	20	88.3	5.0	15.0	35.0	45.0
建有省级研发机构	83	86.3	4.8	22.9	56.6	15.7
建有市级及以下层级研发机构	18	82.8	22.2	38.9	33.3	5.6
合计	121	86.1	7.4	24.0	49.6	19.0

表4 建有不同层级研发机构企业一级指标得分率

单位: %

一级指标	建有国家级研发机构企业	建有省级研发机构企业	建有市级及以下层级研发机构企业
研发战略	85.5	78.2	70.9
管理职责	94.3	92.9	90.0
研发支持	91.2	88.2	85.9
研发过程	84.7	84.4	83.1
评价与改进	89.2	86.9	81.5

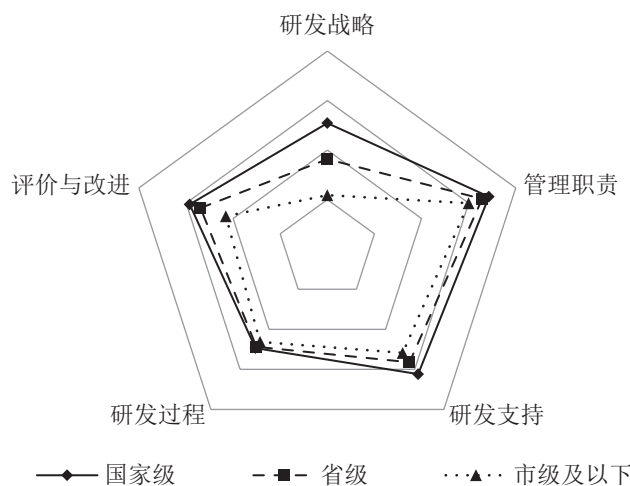


图 1 建有不同层级研发机构企业一级指标得分率

率均相对偏低，说明整体上，大部分企业对于制定和执行研发战略、建立科学合理的研发流程的意识和能力都有待进一步提高。

2.4.2 管理职责的特征分析

根据表 5 和图 2，建有国家级、省级、市级及以下 3 个不同层级研发机构的企业，在管理职责上呈现出相同的特征，组织和诊断、领导作用

与承诺、管理方针、管理策划、职责和权限 5 个二级指标的得分率均在 85.0% 以上，表现优良且较为均衡。但是其管理策划这一指标得分率均稍低于其他 4 个指标，说明企业制定并执行研发目标，识别、评价和控制研发风险，以及根据内外部因素变化对研发管理体系的变更进行有效控制等的能力，还有进一步强化和完善的空间。

表 5 建有不同层级研发机构企业管理职责相关二级指标得分率

管理职责 相关二级指标	单位：%		
	建有国家级 研发机构企业	建有省级 研发机构企业	建有市级及以下 层级研发机构企业
组织和诊断	97.0	91.8	91.0
领导作用与承诺	95.0	98.0	100.0
管理方针	95.0	99.0	100.0
管理策划	88.0	88.4	86.2
职责和权限	100.0	97.3	89.7

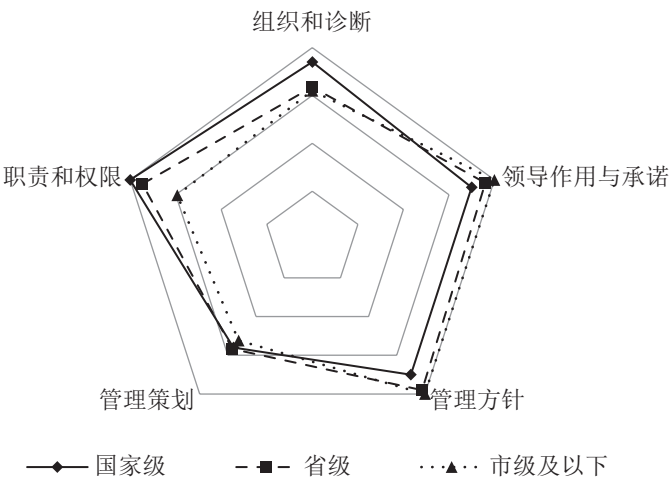


图 2 建有不同层级研发机构企业管理职责相关二级指标得分率

2.4.3 研发支持的特征分析

根据表6和图3,针对研发支持相关二级指标,建有国家级研发机构的企业,在意识和沟通、设施和设备/研发环境/外部资源、知识产权、形成文件的信息4个指标上表现优秀,得分率均超过90.0%;在财务资源指标上表现良好,得分率为89.0%;在人力资源、知识和信息管理2个指标上表现中等,得分率为81.5%和82.5%。建有省级研发机构的企业,在意识和沟通、人力资源、设施和设备/研发环境/外部资源、形成文件的信息4个指标上表现优秀,得分率均超过90.0%;在知识产权指标上表现良好,得分率为86.0%;在财务资源指标上表现中等,得分率为81.5%;在知识和信息管理指标上表现较差,得分率仅为68.5%。建有市级及以下层级研发机构的企业,在意识和沟通、形成文件的信息2个指标上表现优秀,得分率均超过95.0%;在人力

资源、财务资源、设施和设备/研发环境/外部资源3个指标上表现良好,得分率均超过85.0%;在知识产权指标上表现中等,得分率为83.3%;在知识和信息管理指标上表现较差,得分率为59.5%。

建有3个不同层级研发机构的企业,在以下2个指标上的表现趋同。一个指标是意识和沟通,均表现优秀,得分率达到或超过95.0%,说明开展研发管理体系贯标的企业,对于研发管理体系建设非常重视;另一个指标是知识和信息管理,得分率均不高,建有省级和市级及以下层级研发机构企业的得分率甚至低于70.0%,说明大部分企业对知识和信息管理不够重视,专家评价报告也显示,只有较少企业建立了研发知识平台。同时,值得关注的是人力资源指标,建有国家级研发机构的企业,其得分率要低于建有省级和市级及以下层级研发机构的企业。分析其中的原因可

表6 建有不同层级研发机构企业研发支持相关二级指标得分率

单位: %

研发支持 相关二级指标	建有国家级 研发机构企业	建有省级 研发机构企业	建有市级及以下 层级研发机构企业
意识和沟通	95.0	96.0	97.0
人力资源	81.5	91.5	86.0
财务资源	89.0	81.5	86.0
设施和设备/研发环境/外部资源	98.3	94.3	88.0
知识和信息管理	82.5	68.5	59.5
知识产权	94.3	86.0	83.3
形成文件的信息	91.7	96.0	95.3

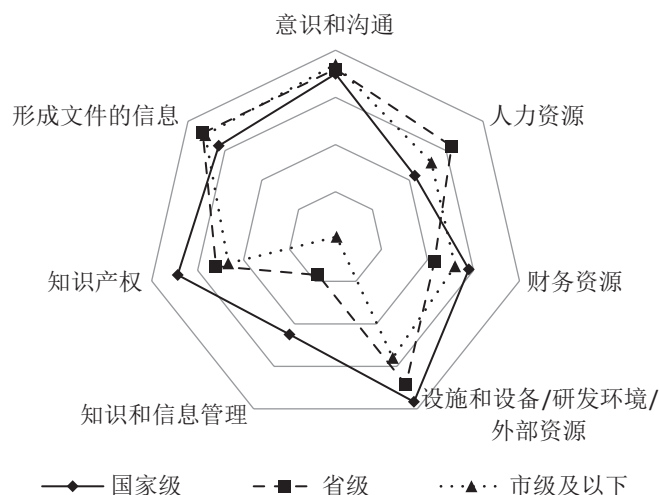


图3 建有不同层级研发机构企业研发支持相关二级指标得分率

能是，建有国家级研发机构的企业，研发人员的数量相对较多、层次相对较高，对人力资源管理的要求特别是精细化管理的要求更高，但是大部分企业相应的管理制度和能力没有同步提升，与企业的发展需要不相适应，导致专家评分偏低。

2.4.4 研发过程的特征分析

根据表 7 和图 4，针对研发过程相关二级指标，建有国家级研发机构的企业，在控制文件、研发验证 2 个指标上表现优秀，得分率超过 90.0%；在研发输入、研发输出、研发确认、研发更改的控制 4 个指标上表现良好，得分率均达到或超过 85.0%；在研发策划指标上表现中等，得分率为 80.8%；在研发评审指标上表现一般，得分率仅为 70.8%。建有省级研发机构的企业，在控制文件、研发确认 2 个指标上表现优秀，得分率超过 90.0%；在研发输出、研发验证、研发

更改的控制 3 个指标上表现良好，得分率均超过 85.0%；在研发输入指标上表现中等，得分率为 81.3%；在研发策划、研发评审 2 个指标上表现一般，得分率均低于 80.0%。建有市级及以下层级研发机构的企业，在 8 个指标上表现的均衡性较差；在控制文件、研发输入、研发验证 3 个指标上表现优秀，得分率均超过 90.0%；在研发确认指标上表现良好，得分率为 89.5%；在研发策划指标上表现中等，得分率为 81.0%；在研发输出、研发更改的控制 2 个指标上表现一般，得分率低于 80.0%；在研发评审指标上表现较差，得分率仅为 64.0%。同时，建有 3 个不同层级研发机构的企业，在研发策划、研发评审 2 个指标上的表现均不佳，说明大部分企业的研发流程具有一定程度的不科学性和不合理性，许多企业不够重视事前的策划和事后的评审，或者研发策划和

表 7 建有不同层级研发机构企业研发过程相关二级指标得分率

单位：%

研发过程 相关二级指标	建有国家级 研发机构企业	建有省级 研发机构企业	建有市级及以下 层级研发机构企业
控制文件	93.3	95.3	94.3
研发策划	80.8	78.7	81.0
研发输入	85.0	81.3	93.0
研发输出	87.0	87.0	76.6
研发评审	70.8	75.5	64.0
研发验证	91.3	88.0	90.3
研发确认	87.5	90.5	89.5
研发更改的控制	87.5	85.5	79.0

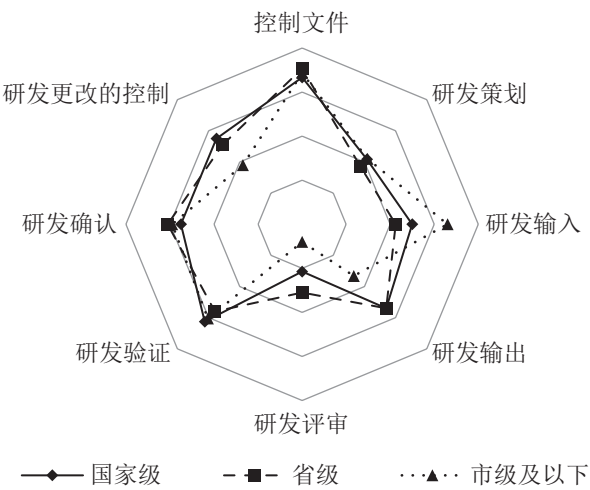


图 4 建有不同层级研发机构企业研发过程相关二级指标得分率

表 8 建有不同层级研发机构企业评价与改进相关二级指标得分率

评价与改进 相关二级指标	建有国家级 研发机构企业	建有省级 研发机构企业	建有市级及以下 层级研发机构企业
需求方满意	92.5	86.5	75.0
过程的监视和测量	95.8	94.3	79.8
绩效评价	87.1	82.9	78.4
数据分析和 内部审核	88.3	93.0	92.3
管理评审和改进	89.0	87.5	93.0

单位:

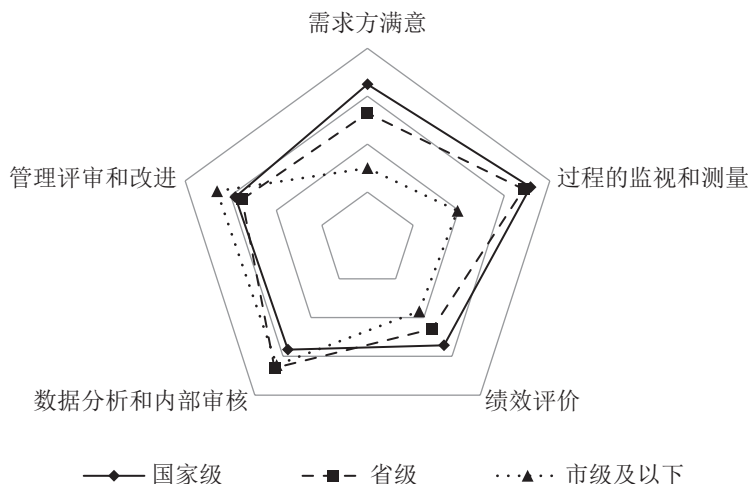


图 5 建有不同层级研发机构企业评价与改进相关二级指标得分率

评审的能力还有待提升。

2.4.5 评价与改进的特征分析

根据表 8 和图 5，针对评价与改进相关二级指标，建有国家级和省级研发机构的企业，在需求方满意、过程的监视和测量、绩效评价、数据分析和内部审核、管理评审和改进 5 个指标上均表现较好，除建有省级研发机构的企业绩效评价指标得分率为 82.9% 外，其他指标得分率均超过 85.0%。建有市级及以下层级研发机构的企业，其 5 个指标表现的差异化较大，数据分析和内部审核、管理评审和改进 2 个指标表现优秀，得分率超过 90.0%，而需求方满意、过程的监视和测量、绩效评价 3 个指标表现一般，得分率均低于 80.0%。同时，建有 3 个不同层级研发机构的企业，在绩效评价指标上的表现均相对较弱，说明大部分企业对于研发项目完成后的绩效评价不够重视或能力还有待提升。

2.5 研究结论

（1）对于企业的研发管理体系建设，总体上看，建有国家级研发机构的企业要优于建有省级研发机构的企业，建有省级研发机构的企业又要优于建有市级及以下层级研发机构的企业。但是，部分建有国家级研发机构的企业专家评分较低，也有部分建有市级及以下层级研发机构的企业专家评分较高，说明企业研发管理体系建设的完善与否，并不完全取决于企业的层级。层级较低的企业，同样可以建设较为完善和有效的研发管理体系。

（2）对于建有国家级研发机构的企业，5 个一级指标表现较为均衡，研发战略、管理职责、研发支持、评价与改进 4 个一级指标表现优良，研发过程指标的得分率未达到却也接近 85.0%。与管理职责相关的二级指标，组织和诊断、领导作用与承诺、管理方针、管理策划、职责和权限 5 个指标均表现优良；与研发支持相关的二级指

标,意识和沟通、设施和设备/研发环境/外部资源、知识产权、形成文件的信息4个指标表现优秀,财务资源指标表现良好,人力资源、知识和信息管理2个指标表现中等;与研发过程相关的二级指标,控制文件、研发验证2个指标表现优秀,研发输入、研发输出、研发确认、研发更改的控制4个指标表现良好,研发策划指标表现中等,研发评审指标表现一般;与评价与改进相关的二级指标,需求方满意、过程的监视和测量、绩效评价、数据分析和内部审核、管理评审和改进5个指标均表现优良。

(3)对于建有省级研发机构的企业,管理职责、研发支持、评价与改进3个一级指标表现优良,研发战略、研发过程2个指标需要进一步提升。与管理职责相关的二级指标,组织和诊断、领导作用与承诺、管理方针、管理策划、职责和权限5个指标均表现优良;与研发支持相关的二级指标,意识和沟通、人力资源、设施和设备/研发环境/外部资源、形成文件的信息4个指标表现优秀,知识产权指标表现良好,财务资源指标表现中等,知识和信息管理指标表现较差;与研发过程相关的二级指标,控制文件、研发确认2个指标表现优秀,研发输出、研发验证、研发更改的控制3个指标表现良好,研发输入指标表现中等,研发策划、研发评审2个指标表现一般;与评价与改进相关的二级指标,需求方满意、过程的监视和测量、数据分析和内部审核、管理评审和改进4个指标表现优良,绩效评价指标表现中等。

(4)对于建有市级及以下层级研发机构的企业,管理职责、研发支持2个一级指标表现优良,研发战略、研发过程、评价与改进3个一级指标需要进一步提升。与管理职责相关的二级指标,组织和诊断、领导作用与承诺、管理方针、管理策划、职责和权限5个指标均表现优良;与研发支持相关的二级指标,意识和沟通、形成文件的信息2个指标表现优秀,人力资源、财务资源、设施和设备/研发环境/外部资源3个指标表现良好,知识产权指标表现

一般,知识和信息管理指标表现较差;与研发过程相关的二级指标,控制文件、研发输入、研发验证3个指标表现优秀,研发确认指标表现良好,研发策划指标表现中等,研发输出、研发更改的控制2个指标表现一般,研发评审指标表现较差;与评价与改进相关的二级指标,数据分析和内部审核、管理评审和改进2个指标表现优秀,需求方满意、过程的监视和测量、绩效评价3个指标表现一般。

(5)对于建有不同层级研发机构的企业,研发管理体系建设存在一些共性问题。在一级指标层面,研发战略、研发过程2个指标需要进一步提升;在二级指标层面,管理策划、知识和信息管理、研发策划、研发评审、绩效评价5个指标需要进一步提升。

3 对策建议

3.1 政府层面

(1)政府应高度重视企业研发管理体系建设,将其作为强化企业科技创新主体地位的重要措施,加大对企业研发管理体系建设的支持力度;重点支持建有国家级和省级研发机构的企业完善研发管理体系,广泛鼓励建有市级及以下层级研发机构的企业、高新技术企业、科技型中小企业等不同类型和不同规模的企业建立健全研发管理体系。

(2)借鉴江苏省的经验,积极推广企业研发管理体系贯标,适当加大财政投入力度,对开展贯标的企业进行奖励和补助,通过支持企业开展贯标的方式,有力地推动更多的企业建立健全研发管理体系。

(3)积极开展企业研发管理体系建设的公益培训,帮助企业培养一大批懂研发、熟管理的人才队伍,切实引导企业的创新活动由“短、平、快”向体系化和可持续方向发展。

(4)强化典型示范,遴选一批研发管理体系建设成效较好的企业作为“样板”,打造一批典型和示范,积极营造支持技术创新、鼓励研发管理的良好氛围,加快提升企业对于建立健全研发

管理体系的意识和积极性。

(5) 引导一批较高水平的专业咨询服务机构参与进来,帮助企业建立健全研发机构管理体系、开展研发管理体系贯标;鼓励咨询服务机构从资源配置、研发过程、人员激励、风险控制等多个专题进行具体研究和服务,保障研发管理体系建设和贯标能切实解决企业实际问题;加强对咨询服务机构的跟踪评价,引导行业规范化发展,着力提升咨询服务机构的专业能力和服务意识^[25]。

3.2 企业层面

(1) 不论企业的层级较高或较低,均应高度关注并积极开展研发管理体系建设,将其作为与技术创新同等重要的举措和路径,通过技术创新与管理创新的“双轮驱动”,不断提升创新能力和研发效率。

(2) 借鉴国内外先进的研发组织模式,不同层级、不同发展阶段、不同领域的企业,在建立健全研发管理体系过程中,可因地制宜采取不同特点的具体措施和实现路径,积极利用与结合集成产品开发、精益研发、能力成熟度模型集成(CMMI)等理论和方法开展研发管理体系建设。

(3) 在开展研发管理体系贯标、建立健全研发管理体系过程中,高度关注研发战略、研发过程,以及管理策划、知识和信息管理、研发策划、研发评审、绩效评价等方面的共性问题。特别是,针对研发战略,应结合产品特性、行业发展方向和技术发展趋势,充分利用技术路线图、技术组合分析、技术生命周期等分析工具,组织制定积极有效的研发战略;针对研发过程,应依据研发战略、方针和目标,切实管理好研发过程,编制形成文件的程序,规定研发策划、输入、输出、评审、验证、确认和更改的有效控制,确保稳定获取研发绩效。

(4) 借助专业咨询服务机构力量,积极开展企业研发管理体系贯标。有条件的企业,还可充分利用信息化手段,建立研发管理体系信息平台、知识和信息管理平台等,或将研发管理体系整合进入已有的企业资源计划系统(ERP),切实

提升研发管理效能,支撑企业研发管理体系的持续运行。

(5) 开展“多标合一”,统筹进行研发管理体系、知识产权管理体系、ISO国际质量管理体系等多个企业研发管理体系贯标,切实增强管理的系统性、发挥企业研发管理体系贯标的作用^[26]。

4 结语

对建有不同层级研发机构企业的研发管理体系建设特征的研究具有理论意义和现实价值,可以更有针对性地指导企业开展研发管理体系建设。研究表明,研发管理体系建设的完善与否,并不取决于企业的层级,层级较低的企业,同样可以建立健全研发管理体系。但是,本文研究的121家企业,建有市级及以下层级研发机构的企业数量较少,并且均是研发管理体系贯标合格的企业,其建立研发管理体系的意愿和水平都是相对较高的。本文的研究结论没能体现未开展研发管理体系贯标企业的情况,具有一定的局限性。因此,未来可以针对更广范围的企业,特别是建有市级及以下层级研发机构的企业,以及未开展研发管理体系贯标的企业开展研究,更全面、更深入地分析企业研发管理体系建设的特征,更好地为政府和企业提供参考与借鉴。

参考文献

- [1] 新华社.习近平主持召开中央全面深化改革委员会第二十四次会议强调 加快建设世界一流企业 加强基础学科人才培养[J].中国人才,2022(3): 4.
- [2] 吴刚,张明,张思明,等.基于企业视角的研发管理体系建设及常见问题探析[J].轻工科技,2020,36(6): 148-150.
- [3] 江苏省质量技术监督局.企业研发管理体系要求:DB 32/T 2771-2015[S].南京:江苏省质量技术监督局,2015.
- [4] 宋兆龙.中小型民营科技企业研发管理的思考与探索[J].企业经济,2002(1): 87-88, 73.
- [5] 陆俊良.论如何提高中小企业的研发管理水平[D].苏州:苏州大学,2005.

(下转第91页)

- 究, 2021, 39(6): 106-116.
- [15] 金碚. 关于“高质量发展”的经济学研究[J]. 中国工业经济, 2018(4): 5-18.
- [16] 刘忠宇, 瓦卡斯. 中国农业高质量发展的地区差异及分布动态演进[J]. 数量经济技术经济研究, 2021, 38(6): 28-44.
- [17] 刘志彪. 理解高质量发展: 基本特征、支撑要素与当前重点问题[J]. 学术月刊, 2018, 50(7): 39-45+59.
- [18] 文长存, 胡豹, 孙永朋. 高质量发展背景下浙江农业绿色全要素生产率测度与分析[J]. 浙江农业科学, 2022, 63(5): 1109-1113.
- [19] 黄修杰, 蔡勋, 储霞玲, 等. 我国农业高质量发展评价指标体系构建与评估[J]. 中国农业资源与区划, 2020, 41(4): 124-133.
- [20] 任保平, 付雅梅, 杨羽宸. 黄河流域九省区经济高质量发展的评价及路径选择[J]. 统计与信息论坛, 2022, 37(1): 89-99.
- [21] 刘涛, 杜思梦. 基于新发展理念的农业高质量发展评价指标体系构建[J]. 中国农业资源与区划, 2021, 42(4): 1-9.
- [22] 辛岭, 安晓宁. 我国农业高质量发展评价体系构建与测度分析[J]. 经济纵横, 2019(5): 109-118.
- [23] 刘建华, 黄亮朝. 黄河下游水资源利用与高质量发展关联评估[J]. 水资源保护, 2020, 36(5): 24-30, 42.
- [24] 张启正, 袁菱苒, 胡伟斌, 等. 以生产率国内国际“双收敛”驱动中国农业高质量发展[J]. 农业农村部管理干部学院学报, 2021(4): 46-53.
- [25] 赵剑波, 史丹, 邓洲. 高质量发展的内涵研究[J]. 经济与管理研究, 2019, 40(11): 15-31.
- [26] 任保平, 巩羽浩. 黄河流域城镇化与高质量发展的耦合研究[J]. 经济问题, 2022(3): 1-12.
- [27] 刘畅, 郭一迪, 马国巍. 黑龙江省农业高质量发展与农业科技创新能力的协同发展水平[J]. 科技管理研究, 2021, 41(14): 81-88.

(上接第82页)

- [6] 李丹. 企业研发管理的现状及分析[J]. 商业经济, 2011(24): 49-50.
- [7] 贝京. 企业研发管理体系建设探究[J]. 现代经济信息, 2015(17): 19-21.
- [8] 范旭, 黄业展. 企业研发管理对R&D投入与企业绩效关系的调节效应: 对广东省科技型中小企业的分析[J]. 科技进步与对策, 2018, 35(9): 66-73.
- [9] 王科唯, 侯雪茹, 长青, 等. 基于隔离机制与组织学习协同的技术研发平台管理体系研究: 基于华为的典型案例分析[J]. 科学管理研究, 2019, 37(4): 22-27.
- [10] 高冉晖, 李旭东, 蒋婧. 江苏企业研发管理体系建设现状与动力研究[J]. 特区经济, 2020(8): 155-157.
- [11] 张健, 何真. 企业集团研发管理模式分析[J]. 北京市总工会职工大学学报, 2003(3): 38-41.
- [12] 王岩. 企业研发管理研究[D]. 大连: 东北财经大学, 2005.
- [13] 刘清海. 基于开放式创新的企业研发管理模式研究[J]. 价值工程, 2010, 29(7): 48-49.
- [14] 张赤东. 民营大企业研发体系模式分析[J]. 中国科技论坛, 2011(5): 61-66.
- [15] 邱平. 科技型企业研发管理效力影响因素及改进措施的研究[J]. 管理观察, 2013(20): 23-26.
- [16] 陈强, 颜婷, 常旭华. 企业产品研发管理: 发展趋势、模式比较及启示[J]. 科技进步与对策, 2016, 33(18): 86-91.
- [17] 郭玉强, 孙书环, 张桥. 研发类企业管理体系建设的一般方法[J]. 管理观察, 2019(24): 35-37.
- [18] 陈刚, 岳玲, 刘鲁民, 等. 集成产品开发在中国生物技术企业研发管理中的应用[J]. 饲料工业, 2012, 33(17): 1-4.
- [19] 屈晓娟, 张启应, 孙黎翔. 风电企业研发管理模式研究[J]. 风能, 2013, 38(4): 50-53.
- [20] 王超安. 支撑农机企业发展 加强创新型研发体系建设[J]. 农业机械, 2011(33): 6-7.
- [21] 李鹏, 李贞. 集成产品研发对军工企业研发管理体系的借鉴作用探讨[J]. 江苏科技信息, 2014(11): 44-45, 50.
- [22] 郭刚. 勘察设计企业如何建设高效的科技研发管理体系[J]. 建筑设计管理, 2017, 34(1): 32-36.
- [23] 何智韧. 医疗器械企业的研发流程管理体系分析[J]. 科技创新导报, 2019, 16(8): 169-170.
- [24] 张书文, 黄磊, 赵前, 等. 企业开放式研发创新初探及对中国油气企业的启示: 壳牌、华为和洛克汽车的研发体系建设[J]. 国际石油经济, 2020, 28(3): 70-77.
- [25] 李旭东, 高冉晖, 姜迪, 等. 江苏企业研发管理体系贯标工作的现状与对策研究[J]. 海峡科技与产业, 2017(11): 42-44.
- [26] 高冉晖, 李旭东, 蒋婧. 江苏企业研发管理体系贯标的实践与思考[J]. 价值工程, 2019, 38(27): 20-22.