中药产业集聚是否促进了企业研发投入?

袁俊丽[1,2], 丰志培[1,2]

(1. 安徽中医药大学医药经济管理学院, 合肥 230012;
2. 数据科学与中医药创新发展安徽省哲学社会科学重点实验室, 合肥 230012)

摘要: 研发投入是提高企业科技创新能力的重要保障。基于 2012—2022 年 A 股中药上市企业数据,使用固定效应模型,实证考察中药产业集聚对中药企业研发投入的影响。研究结果表明,产业集聚显著提升了中药企业研发投入规模与研发投入比例,该效应在国有企业和金融市场较为发达地区企业中更为明显。机制分析发现,产业集聚会通过知识溢出效应和竞争效应作用于企业研发投入;进一步分析发现,产业集聚与中药企业研发投入比例呈倒 U 形关系。

关键词: 产业集聚; 中药企业; 研发投入

中图分类号: F273.1 **文献标志码**: A **文章编号**: 1671-1807(2026)12-0278-08

党的二十大报告指出,促进中医药传承创新发展。科技创新是促进中医药传承创新发展的关键。2025 年,国务院办公厅发布的《关于全面深化药品医疗器械监管改革促进医药产业高质量发展的意见》强调,加大中药研发创新支持力度。2010—2023 年的《中国高技术产业统计年鉴》显示,中成药 R&D 经费内部支出年均增长率达 14.47%。然而中国中医药发展依然面临传承不足、创新不够的局面,中药企业重销售轻研发投入长期存在。2023 年,中成药 R&D 经费内部支出占医药制造业比例仅为 10.98%,远低于化学药品制造业和生物制药业的 45.77%和 32.62%,且实现产品或工艺创新的中成药企业占比仅为 17.8%,同样低于化学药品企业和生物制药企业,二者比例分别为 30.6%和 26.7%①。因此,激发中药企业的研发积极性是当前迫切需要解决的关键问题。

已有研究对中药企业研发投入影响因素展开了探索[1-3]。产业集聚作为企业的关键外部环境因素,反映某一地区企业的空间集中程度。现有文献围绕金融产业[4]、制造业[5-6]、数字产业[7]等对产业集聚对创新行为的影响展开广泛探讨。尽管部分学者开始关注医药制造业,例如,谢子远[8]实证检验了产业集聚与制造业研发效率的关系;黄训江[9]分析了医药制造业的空间集聚与其研发投入强度的关系,但针对中药产业这一特殊细分领域的研究仍显匮乏。不同于化学药和生物药,中药产业在资源禀赋、知识结构与市场特征上具有显著的异质性,其原材料供给高度依赖自然地理条件,行业知识多以隐性经验形式代际传承,具有鲜明的地域特征。

基于此,本文聚焦中药行业,利用中国 A 股上市公司数据,从理论与实证层面系统探究产业集聚对中药企业研发投入的影响及其异质性影响。本文的主要贡献在于:突破以往从行业或地区宏观数据测算产业集聚程度的局限,从科技创新主体企业这一微观视角重新审视这一问题,为以往行业或地区层面的相关研究提供来自中药领域的微观证据;针对医药制造业内部的高度异质性,专门考察中药产业集聚对研发的影响,为理解特色产业集聚与创新之间的关系提供新的经验证据;引入企业异质性特征和地区特征,揭示产业集聚与企业研发投入的微观作用机制,研究结论以期为促进中药传承创新相关政策制定提供参考。

收稿日期: 2025-12-31

基金项目: 2024 年度安徽省社科创新发展研究课题(2024CXQ015);国家社会科学基金一般项目(24BJY016)

作者简介: 袁俊丽(1993—),女,河南商丘人,博士,讲师,研究方向为医药产业经济与企业创新;丰志培(1978—),安徽霍山人,男,博士,教授,研究方向为中药产业创新。

①数据来源于历年《全国企业创新调查年鉴》。

1 文献综述与理论分析

1.1 文献综述

与本文相关的文献主要包括中药企业研发投入的影响因素以及产业集聚效应两大类。已有研究多聚焦于医药企业研发投入的影响因素[10-12]。对于中药企业研发投入的探索,大多成果仍然停留在理论层面,指出中国中药行业普遍存在研发投入不足的问题[13-15],并提出相应的提升策略[16-17]。少数学者利用实证分析法,考察了药品政策[5]、税收优惠与财政补贴[2]、融资结构[3]、社会资本[18]等因素对中药企业研发投入的影响。

在产业集聚的影响方面,以往研究围绕产业集聚对企业利润率、企业创新、企业融资、企业投资等的影响展开了大量研究。产业集聚通过降低企业的边际成本、提高企业的专业化程度、提高企业搜寻劳动力的匹配成本对企业利润率产生正向影响[19];产业集聚为企业带来知识和竞争压力从而促进企业创新[20-21];产业集聚提升企业政府补贴可获性和缓解企业融资约束[22-23];产业集聚能够促进创新要素的流动与溢出,从而促进企业出口与对外投资[24]。

关于产业集聚与研发投入之间的关系,既有文献主要从以下三个方面展开讨论:①从生产要素视角,探讨金融产业、数字产业集聚等对企业研发投入的影响[4,25];②不限于特定产业类型,围绕企业[26-27]和地区层面[28]展开研究;③聚焦特定产业,关注海洋产业[29]、制造业[5,30]、高新技术产业[9]的集聚对研发投入的影响。少数研究关注了医药产业集聚的影响因素[31-32],以及产业集聚对创新能力[33]、创新绩效[34]及研发效率[8]的影响。然而在中药产业领域,现有研究主要从理论层面描述各省中药产业集聚的现状与问题[35-37],尚缺乏全国层面数据的定量分析,尤其缺少对中药产业集聚如何影响企业研发投入的实证考察。

1.2 理论分析

中药创新活动投入高、周期长、难度大,受企业自身的资源禀赋、创新能力等自身特征及产业政策、行业竞争等外部环境的综合影响。中成药为中药产业链中技术密集的关键环节,其集聚可以通过知识溢出效应和竞争效应对中药企业研发产生影响。

在知识溢出效应方面,企业创新需要持续投入,通过研发创造知识和积累知识来促进新产品、新工艺、新技术的产生。企业获取知识的途径包括自身研发投入创造和从其他企业外溢到本企业两种。知识溢出具有局域化的特征,相近的地理位置便于促进具有相似需求的企业进行互动与信息交流,有助于知识的交流,尤其是只能通过直接互动获取的隐性知识,这种知识外溢降低了企业创新成本,帮助企业获得科学技术成果,进而有利于企业增加研发投入[38]。此外,这种知识外溢增强了企业创新成功的预期,提高了企业研发成功的信心,从而影响企业研发投入决策[39]。

在竞争效应方面,产品创新是企业占据有利市场地位的关键,能够提升中药企业的竞争力。一般来说,企业进行研发投入的动机包括追求新产品的盈利和战胜竞争对手的策略两种。一方面,集聚企业利用地理优势可以观察同行业其他企业的研发动态,从而激励其不断创新和增加研发投入以获取竞争优势和地方政府的支持[40]。党中央出台了一系列政策措施支持中药研发创新,中国中药研发迎来重要的机遇期。在政治绩效的压力下,地方政府之间的竞争会传导到企业,从而倒逼企业竞争。另一方面,在面临竞争压力和相似的发展需求的背景下,产业集群内的中药企业可能采取合作战略,通过技术合作和联合研发满足临床需求,以提升自身竞争力和获得一定的市场份额。而邻近的地理位置又减少了企业之间合作的信息不对称,帮助企业达成创新合作战略,并引导企业增加研发投入和临床优势突出的中药产品。

2 研究设计

2.1 数据来源

以2012—2022年A股中药上市公司为研究样本。在经过剔除ST和*ST企业、金融类和关键变量缺失样本的处理后,最终得到473个年观测值。其中,企业研发投入与基本信息数据来源于国泰安数据库,产业集聚数据由《中国基本单位统计年鉴》《中国统计年鉴》手工整理获得,各地区中药材种植面积与地区金融发展数据分别来自《中国农村统计年鉴》《中国金融年鉴》,地区生产总值数据与技术市场成交额数据来自《中国统计年鉴》。

2.2 变量选取

(1)被解释变量。衡量企业研发投入的指标包括研发投入规模、研发投入占总营业收入比例。为更全面反映企业研发投入,采用两种指标:强度指标,利用研发投入规模表示;重要性指标,使用企业研发投入占营业收入的比重进行测度。鉴于少数研究采用研发投入占总资产比例作为企业研发投

入的代理变量，本文在稳健性检验中使用。

(2)关键解释变量。产业集聚的常用指标包括区位熵、赫芬达尔指数(HHI)、EG 指数等。其中，区位熵指数的资料便于获取衡量产业集聚的常用指标。一般而言，计算区位熵的指标包括就业人数、产值、企业数量。相比于就业人数和产值，企业数量能够较好地反映区域集聚的活跃度，且能够避免产值数据的价格影响，尤其是在企业规模普遍较小、地域集聚特征明显的行业。而中国中药企业以中小企业为主[41-42]，地域特征明显。因此，参考茅锐[43]、张峰等[44]的做法，利用企业数量这一指标计算区位熵，即各地区中成药企业数量占该地区所有行业企业比例除以全国中成药企业数量在全国企业数量比例。

(3)控制变量。参考已有研究，控制了企业性质、企业年龄、企业规模、资产负债率、企业成长性、企业净资产收益率，以及地区中药材种植规模和地区人均 GDP。变量定义及描述性统计结果如表 1 所示。

2.3　模型设定

使用固定效应模型考察产业集聚对中药企业研发投入的影响，模型为

$$RD_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{ Aggregation}_{it} + \varphi X_{it} + \eta_t + \eta_h + \eta_p + \mu_{it} \quad (1)$$

式中：RD 为企业研发投入规模或研发投入比例；Aggregation 为产业集聚；X 为控制变量；a_0 为常数项；a_1、φ 为待估系数；η_t、η_h、η_p 为年度、个体以及省份固定效应；μ 为随机误差项。

表 1　变量定义及描述性统计结果

变量名称	变量定义	平均值	标准差
研发投入规模	研发投入规模	17.928	1.200
研发投入比例	研发投入/营业收入	3.678	2.431
产业聚集	利用区位熵计算的产业聚集	1.356	1.173
国有企业	是否为国有企业(是=1，否=0)	0.304	0.461
企业年龄	企业成立时间的对数	3.019	0.271
企业规模	企业总资产的对数	22.137	1.035
资产负债率	总负债/总资产	0.300	0.149
中药材规模	地区中药材种植面积占全国比重	0.035	0.029
托宾 Q 值	企业市场价值/总资产	2.539	1.796
净资产收益率	企业净资产收益率	0.095	0.085
经济欠发达	企业注册地所在省份人均 GDP 的第一个三分位数	0.336	0.473
经济较发达	企业注册地所在省份人均 GDP 的第二个三分位数	0.334	0.472

3　实证结果分析

3.1　基准回归

基准回归结果如表 2 所示。不论被解释变量是研发投入规模还是研发投入比例，关键解释变量产业集聚均在 5%的水平上显著为正，说明产业集聚对中药企业研发投入规模与研发投入比例具有显著的促进作用。在控制变量中，企业规模、中药材种植面积对企业研发投入规模的回归系数显著为正，表明规模越大的企业和所在地区的中药材种植规模越大的企业，其研发投入强度越大。从回归结果可以看出，资产负债率对企业研发投入比例的回归系数在 5%的水平上显著为负。资产负债率较高的企业面临较大的财务风险和经营压力，其参与研发的意愿较低。净资产收益率和托宾 Q 在列(2)中显著为负，其结果与韩仁月和马海涛[45]保持一致。地区经济欠发达变量对企业研发投入比例的回归系数为正，且在 10%的水平上显著。

3.2　稳健性检验

替换被解释与关键解释变量。首先，替换被解释

表 2　基准回归结果

变量	(1)	(2)
	研发投入规模	研发投入比例
产业集聚	0.185 0**	0.597 4**
	(0.072 3)	(0.261 4)
国有企业	−0.114 6	−0.565 4
	(0.110 9)	(0.401 0)
企业年龄	−0.048 9	1.067 1
	(0.471 9)	(1.705 9)
企业规模	0.635 3***	−0.448 1
	(0.090 4)	(0.326 8)
资产负债率	0.001 9	−2.003 7**
	(0.236 6)	(0.855 5)
托宾 Q	0.009 4	−0.092 0*
	(0.015 0)	(0.054 2)
净资产收益率	0.228 8	−2.392 3***
	(0.238 6)	(0.862 5)
中药材规模	7.255 8***	16.497 8*
	(2.350 3)	(8.496 6)
经济欠发达	0.186 0*	1.147 5***
	(0.107 1)	(0.387 2)
经济较发达	0.087 4	0.514 7*
	(0.073 6)	(0.265 9)
常数项	3.404 0	9.668 2
	(2.550 8)	(9.221 5)
观测值	473	473
F	8.917 0	4.188 0
R^2	0.922 1	0.752 0

注：*、**、*** 分别表示在 10%、5%、1%的水平上显著；括号内为稳健标准误。

变量。利用企业研发投入占企业总资产比例作为企业研发占比的代理变量,结果如表3列(1)所示。结果显示,在重新衡量研发投入比例变量后,关键解释变量产业集聚依然显著为正,说明基准结果稳健。其次,改变关键解释变量度量方式。使用各地区中成药企业数量占全国中成药企业数量的比例作为产业集聚的代理变量,估计结果如表3列(2)和列(3)所示。可见,产业集聚变量的回归系数均为正,且至少在5%的水平上显著,表明本文结果基本稳健。

加入更多控制变量。考虑到地区技术交流的活跃程度可能会影响企业空间集聚程度与企业研发投入,在基准模型加入该变量进行重新估计。参考已有研究,使用区域技术市场成交额的对数值作为地区技术交流程度的代理变量,估计结果如表4所示。结果表明,在加入地区技术交流变量后,关键解释变量在列(1)和列(2)中依然显著为正。

内生性检验。上述基准模型可能存在来源于两个方面的内生性问题:研发投入较高的企业更可能集聚在一起,从而导致企业研发投入会反向影响地区产业集聚水平;模型设定可能遗漏同时影响产业集聚与企业研发投入的变量,使得结果存在偏误。为解决上述问题,选取滞后一期地区产业集聚水平作为工具变量,估计结果如表5所示。从估计结果可以看出,关键解释变量仍显著为正,且一阶段 F 均大于10,说明不存在弱工具变量。

表3　替换变量

变量	(1)	(2)	(3)
	研发投入比例	研发投入规模	研发投入比例
产业集聚	0.003 3***		
	(0.001 2)		
产业集聚		7.315 9***	16.441 3**
		(2.157 4)	(7.862 3)
常数项	0.092 5**	5.043 2**	14.515 8
	(0.043 6)	(2.536 7)	(9.244 6)
观测值	473	473	473
F	4.350 5	9.450 9	3.975 6
R^2	0.821 2	0.922 9	0.750 8

注:*、**、***分别表示在10%、5%、1%的水平上显著;括号内为稳健标准误。

表4　加入更多控制变量

变量	(1)	(2)
	研发投入规模	研发投入比例
产业集聚	0.203 9***	0.659 5**
	(0.077 8)	(0.280 6)
地区技术交流	−0.028 7	0.085 2
	(0.034 9)	(0.126 0)
控制变量	是	是
观测值	471	471
F	8.081 7	3.950 2
R^2	0.921 8	0.752 2

注:*、**、***分别表示在10%、5%、1%的水平上显著;括号内为稳健标准误。

表5　内生性检验

变量	(1)	(2)
	研发投入规模	研发投入比例
产业集聚	0.435 2***	1.099 6**
	(0.106 4)	(0.449 4)
控制变量	是	是
观测值	302	302
F	12.065 4	3.295 9
R^2	0.115 6	−0.175 9

注:*、**、***分别表示在10%、5%、1%的水平上显著;括号内为稳健标准误。

3.3　异质性分析

不同产权性质。一方面,企业产权性质与企业获得政府支持难易程度、融资能力相关。相对于非国有企业,与政府具有天然联系的国有企业更易获得政府的支持和信贷资源。因此,国有企业更能充分利用产业集聚的作用,从而增加企业的研发投入。另一方面,国有企业也承担着更多的诸多推动科技创新的社会责任。为考察产业集聚的影响是否因企业产权性质而存在差异,根据是否为国有,将样本分为非国有企业与国有企业两组样本进行回归,估计结果如表6所示。分样本回归结果显示,在国有企业样本中,产业集聚对企业研发投入规模和研发投入比例存在显著正向影响,而对非国有企业无显著影响,说明国有企业在产业集聚过程中可以获得更多的地方支持,具备更强的实力参与研发。

不同地区金融发展水平。资金困境是制约我国新药研发的重要制约因素。企业研发资金来源包括自有资金、政府资金以及金融机构贷款。外部金融资源的获取是影响中药企业研发积极性与研发

表6　企业性质异质性

变量	研发投入规模		研发投入比例	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	非国有	国有	非国有	国有
产业集聚	0.073 9	0.523 5***	0.420 7	1.451 7***
	(0.083 5)	(0.148 2)	(0.329 6)	(0.445 4)
控制变量	是	是	是	是
观测值	327	141	327	141
F	9.648 1	5.114 4	3.364 1	3.591 0
R^2	0.913 8	0.955 9	0.736 6	0.686 5

注:*、**、***分别表示在10%、5%、1%的水平上显著;括号内为稳健标准误。

投入的关键因素。外部金融市场的发育程度关乎企业获得资金的来源渠道、数量和价格，进而对企业研发投入决策产生影响。在金融发展水平更高的地区，金融机构贷款能够为企业提供更多的资金，从而帮助企业研发，进而使得产业集聚的积极作用得以更充分地发挥。参考已有研究，利用各省份金融机构存贷款余额作为地区金融发展水平的表征变量，并以地区金融发展水平为分组依据，选取低于 50%的地区作为低金融发展组，高于 50%作为发达金融发展组，进行分样本回归。表 7 列(1)和列(2)显示，产业集聚对高金融发展组的研发投入规模显著，而对低金融发展组的研发投入不显著。从表 7 列(3)和列(4)可以发现，产业集聚在低金融发展组和高金融发展组均显著，但其回归系数的大小和显著性均小于高金融发展组，且通过了组间差异检验。因此，产业集聚对中药企业研发投入的影响确实因地区金融发展水平的差异而不同。

表 7　地区金融发展异质性

变量	研发投入规模		研发投入比例	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	低发展组	高发展组	低发展组	高发展组
产业集聚	0.078 4	0.404 6***	0.696 2*	1.723 6***
	(0.118 9)	(0.116 2)	(0.398 9)	(0.491 9)
控制变量	是	是	是	是
观测值	234	235	234	235
F	5.383 9	9.157 1	3.153 5	3.597 4
R^2	0.894 3	0.957 1	0.662 6	0.829 4

注：*、**、***分别表示在 10%、5%、1%的水平上显著；括号内为稳健标准误。

3.4　机制分析

接下来进一步从知识溢出机制和竞争机制两个方面，探讨产业集聚作用于中药企业研发投入的内在机理。

知识溢出机制。企业专利被引用情况在一定程度上能够反映知识溢出情况。为检验产业集聚的知识溢出效应，利用同一地区其他企业专利被引用的次数的平均值与产业集聚进行交互，放入基准模型进行回归。如果这一机制成立，那么对于处于溢出效应越大的地区的企业，产业集聚的正向影响则越小，交互项回归系数应显著为负。从表 8 列(1)和列(2)可以看出，不论被解释变量是研发投入规模还是研发投入比例，交互项地区引用次数×产业集聚的回归系数均显著为负，说明在知识溢出更小的地区，产业集聚的作用更大，上述机制成立。

竞争机制。前文分析结果表明，中药企业的空间集聚可能通过竞争效应倒逼企业增加研发，以维持市场份额。为检验这一机制，利用药品带量采购政策进行分析。药品带量采购迫使依靠仿制药的企业的生存空间受到挤压，并倒逼医药企业创新和转型升级，从而使得药企之间的竞争加剧[46]。基于此，构建中成药带量采购试点变量，将该变量与产业集聚变量进行交互放入基准模型。如表 9 所示，试点城市×产业集聚交互项在列(1)和列(2)均显著为正，说明产业集聚对试点城市中药企业研发投入的正向影响更显著，该机制成立。

表 8　知识溢出机制

变量	(1)	(2)
	研发投入规模	研发投入比例
地区引用次数×产业集聚	−0.028 2*	−0.103 8*
	(0.015 5)	(0.058 9)
地区引用次数	0.009 7	0.238 8*
	(0.034 7)	(0.131 4)
产业集聚	0.433 5***	1.076 3***
	(0.107 6)	(0.411 4)
控制变量	是	是
观测值	363	363
F	7.329 1	3.451 0
R^2	0.923 6	0.759 9

注：*、**、***分别表示在 10%、5%、1%的水平上显著；括号内为稳健标准误。

表 9　竞争机制

变量	(1)	(2)
	研发投入规模	研发投入比例
试点城市×产业集聚	1.055 6*	0.368 5**
	(0.571 0)	(0.154 7)
产业集聚	−0.361 3	−0.110 7
	(0.500 8)	(0.135 7)
控制变量	是	是
观测值	473	473
F	3.278 8	11.451 9
R^2	0.743 8	0.922 8

注：*、**、***分别表示在 10%、5%、1%的水平上显著；括号内为稳健标准误。

3.5　进一步分析

已有研究认为医药制造业集聚与研发二者之间的关系可能存在非线性影响。那么作为医药制造业的细分行业，产业集聚与中药企业研发投入之间是否存在非线性关系？将产业集聚平方项加入基准模型中进行重新回归，结果如表 10 所示。产业集聚平方项的回归系数在列(1)中为负但不显著，说明产业集聚与中药企业研发投入规模之间不存在非线性关系。但产业集聚平方项系数在列(2)中为负，且在 10%的水平上显著，说明产业集聚与企

业研发投入比例之间存在倒U形关系。其可能的原因有以下两点:①企业在一定空间内的集聚可能诱发企业研发的惰性。随着产业集聚的增加,企业技术会在学习和示范效应下快速溢出,企业创新成果更易被其他企业通过模仿低成本获取,使得企业研发的预期效益大幅降低,从而导致企业研发投入意愿下降[47]。②过度集聚可能导致企业间的恶性竞争。当集聚过度时,土地、劳动力等生产要素价格攀升,企业利润受到影响,导致企业开展高风险、长周期的创新活动的资源受限,企业投入积极性下降[9]。

表10 进一步分析

变量	(1)	(2)
	研发投入规模	研发投入比例
产业集聚	0.346 8**	1.588 2***
	(0.161 9)	(0.583 7)
产业集聚二次项	−0.027 8	−0.166 9*
	(0.024 0)	(0.086 4)
观测值	473	473
F	8.129 3	4.027 8
R^2	0.921 9	0.752 8

注:*、**、***分别表示在10%、5%、1%的水平上显著;括号内为稳健标准误。

4 结论与启示

基于中药A股上市企业微观数据,实证检验了中药产业集聚对企业研发投入的影响,主要结论如下。

(1)产业集聚对中药企业研发投入规模与研发投入比例均有显著的正向影响。在替换变量、加入更多控制变量以及引入工具变量,上述结果依然成立。

(2)异质性分析结果表明,产业聚集对中药研发的影响存在异质性。具体而言,产业集聚对国有企业及处于金融市场发达地区的企业研发投入的影响更为显著。

(3)机制分析显示,产业集聚主要通过知识溢出效应和竞争效应促进企业研发投入。

(4)进一步分析表明,产业集聚与企业研发投入比例之间存在倒U形关系,过度产业集聚会降低中药企业研发投入占比。

根据上述结论,提出如下政策建议。

(1)合理引导中药产业集聚。通过招商引资、建立研发平台等吸引中药企业集聚,发挥产业集聚的知识溢出效应和竞争效应,推动中药产业高质量发展。同时,将中药产业集聚规模控制在适度范围内。一方面,地方政府加强顶层设计,适度引导中药产业发展,确保不同规模、产业链不同环节的企业在空间上布局的合理性,并鼓励中药企业在周边地区建设“飞地园”;另一方面,设定科学的评价指标,实时监测中药产业企业集聚程度,及时预防并纠正过度集聚引发的负面影响。

(2)优化中药产业集聚的外部环境。研究结果表明,产业集聚对金融市场活跃的地区企业的正向影响更大。因此,地方政府积极与金融机构合作,优化企业信用评估机制,利用税收优惠、财政补贴等措施支持风险投资和私募股权投资发展,促进金融机构在客户行为预测、市场分析等方面的数字技术应用,开发符合中药产业特点的科技贷款产品,从而引导更多金融资源流向中药企业。

(3)加大国有企业的参与度。研究发现,产业集聚对国有企业的影响更为显著。鉴于国有企业在资金实力、政策响应及长期战略上的优势,地方政府可积极寻求与央企、省属医药集团合作,通过提供土地、人才、应用场景等要素保障,支持其在本地设立中药研发基地、智能制造工厂等,充分发挥国有企业在中药产业创新中的引领作用,从而放大产业集聚对中药企业创新的带动效应。

参考文献

[1] 蔡甲衡,范庆泉. 药品集中采购与医药企业创新[J]. 经济研究参考,2025(12):57-75.

[2] 辛倩,郑义,宫雪,等. 税收优惠与财政补贴对我国中药企业研发投入影响的比较研究[J]. 中草药,2018,49(9):2215-2220.

[3] 冯艳. 上市公司融资结构对研发投入的影响研究——基于中药行业上市公司的经验证据[J]. 中国经贸导刊(中),2020(11):139-141.

[4] 张冰,冉光和,姚斌. 金融产业集聚与企业研发投入增长——基于金融功能视角的实证分析[J]. 经济问题探索,2012(11):54-61.

[5] 李沙沙,尤文龙. 产业集聚能否促进制造业企业创新?[J]. 财经问题研究,2018(4):30-38.

[6] 郑冠群,徐妍,安磊. 制造业产业集聚与企业创新——基于市场份额视角的Porter外部性检验[J]. 南开经济研究,2021(3):239-256.

[7] 赵放,蒋国梁. 数字产业集聚的创新效应[J]. 浙江社会科学,2024(9):26-36.

[8] 谢子远. 高技术产业区域集聚能提高研发效率吗?——基于医药制造业的实证检验[J]. 科学学研究,2015,33(2):215-224.

[9] 黄训江. 产业集聚对高技术产业研发投入强度的影响作用研究[J]. 研究与发展管理,2017,29(1):116-126.

[10] 郭丹丹,冯国忠. 我国东、中、西部地区医药制造企业研发投入的影响因素研究[J]. 中国药房,2015,26(4):

436-439.
[11] 曹阳，易其其. 政府补助对企业研发投入与绩效的影响——基于生物医药制造业的实证研究[J]. 科技管理研究，2018，38(1)：40-46.
[12] 段英文. 环境规制、财务竞争力与医药行业上市企业研发投入[J]. 财会通讯，2020(22)：90-92.
[13] 曹雅迪，巩瑞娟，陈宁，等. 我国上市中药企业专利质量研究——基于研发投入视角[J]. 中国中药杂志，2019，44(6)：1284-1288.
[14] 张宏武，黄文龙. 从我国中药企业的现状看中医药的传承与发展[J]. 中国卫生事业管理，2020，37(3)：193-196.
[15] 姚立杰，杨珊华，顾书畅，等. 中国医药企业研发指数构建及检验[J]. 会计研究，2024(6)：102-118.
[16] 韦忠红，陆茵. 后疫情时代创新中药新药研发的策略与思考[J]. 世界科学技术-中医药现代化，2022，24(12)：4644-4649.
[17] 鲁雨莜，路遥，李耿，等. “三结合”模式下中药新药研发的思考与实践[J]. 中国中药杂志，2025，50(7)：1994-2000.
[18] 徐志坚. 社会资本对企业研发投入的影响分析——基于中药上市公司的实证研究[J]. 投资与创业，2021，32(19)：78-80.
[19] 耿晔强，韩钧伊. 产业集聚、创新与企业利润率——基于中国制造业企业的实证研究[J]. 山西大学学报(哲学社会科学版)，2018，41(1)：81-94.
[20] BEAUDRY C，BRESCHI S. Are firms in clusters really more innovative?[J]. Economics of Innovation and New Technology，2003，12(4)：325-342.
[21] 郑冠群，徐妍，安磊. 制造业产业集聚与企业创新——基于市场份额视角的Porter外部性检验[J]. 南开经济研究，2021(3)：239-256.
[22] 茅锐. 产业集聚和企业的融资约束[J]. 管理世界，2015(2)：58-71.
[23] 毛霞，陈霄. 银行业集聚、融资约束与中国企业对外直接投资[J]. 金融发展研究，2024(8)：65-75.
[24] 孟寒，严兵. 产业集聚对中国企业对外直接投资的影响[J]. 世界经济研究，2020(4)：95-106.
[25] 袁歌骋，潘敏，覃凤琴. 数字产业集聚与制造业企业技术创新[J]. 中南财经政法大学学报，2023(1)：146-160.
[26] 杜威剑，李梦洁. 产业集聚会促进企业产品创新吗？——基于中国工业企业数据库的实证研究[J]. 产业经济研究，2015(4)：1-9.
[27] 戴一鑫，李杏，晁先锋. 产业集聚协同效度如何影响企业创新——“地理、技术、组织”共生演化的视角[J]. 当代财经，2019(4)：96-109.
[28] 张可. 不同产业集聚对区域创新的影响及其空间溢出效应[J]. 西安交通大学学报(社会科学版)，2019，39(2)：12-19.
[29] 曲琳，邢秀凤. 海洋产业集聚对企业研发投入的影响——基于环渤海湾经济圈的研究[J]. 北方经贸，2020(10)：111-112.
[30] 蔡晓慧，茹玉骢. 地方政府基础设施投资会抑制企业技术创新吗？——基于中国制造业企业数据的经验研究[J]. 管理世界，2016(11)：32-52.
[31] 席晓宇，朱玄，褚淑贞. 基于空间计量的生物医药产业集聚影响因素研究[J]. 中国药房，2015，26(1)：5-8.
[32] 王彦茹. 石家庄市生物医药产业集聚的影响因素——基于价值链的角度[J]. 河北企业，2016(2)：36-38.
[33] 莫倩. 产业集聚对生物医药产业创新能力影响研究综述[J]. 江苏商论，2024(2)：113-116.
[34] 曾婧婧，刘定杰. 产业集群集聚效应能促进企业创新绩效提升吗——对武汉市生物医药产业集群的实证分析[J]. 科技进步与对策，2016，33(18)：65-71.
[35] 陈群，张兴，王杰，等. 亳州现代中药产业集聚发展形势分析与展望[J]. 产业与科技论坛，2018，17(10)：28-29.
[36] 王媛，刘伟，付晶园，等. 基于“钻石”模型的甘肃中药产业集群竞争力分析[J]. 上海商业，2022(8)：222-225.
[37] 叶小英，曾维一，许润娟. 高质量发展背景下的中药产业现状与发展策略探析——以广东省中药产业发展为例[J]. 甘肃医药，2022，41(2)：160-162.
[38] AUDRETSCH D B，FELDMAN M P. R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production[J]. The American Economic Review，1996，86(3)：630-640.
[39] GRABOWSKI H，VERNON J. The determinants of pharmaceutical researchand development expenditures[J]. Journal of Evolutionary Economics，2000，10(1)：201-215.
[40] 谭维佳. 产业集群中企业间竞合关系分析——以深圳新一代信息通信产业集群促进机构的角色为例[J]. 科研管理，2021，42(12)：29-35.
[41] 宋欣阳，杨弘光，杨洁如. 我国中药产业国际竞争力提升策略研究[J]. 国际经济合作，2020(2)：44-50.
[42] 臧燕霞. 抓住中药产业发展机遇促进中药企业价值提升[J]. 中医药管理杂志，2023，31(21)：202-204.
[43] 茅锐. 企业创新、生产力进步与经济收敛：产业集聚的效果[J]. 金融研究，2017(8)：83-99.
[44] 张峰，任仕佳，殷秀清. 高技术产业绿色技术创新效率及其规模质量门槛效应[J]. 科技进步与对策，2020，37(7)：59-68.
[45] 韩仁月，马海涛. 税收优惠方式与企业研发投入——基于双重差分模型的实证检验[J]. 中央财经大学学报，2019(3)：3-10.
[46] 李寿喜，沈婷芝. 我国实施药品带量采购政策效果研究——兼析对医药企业绩效与创新能力的影响[J]. 价格理论与实践，2020(11)：49-52.
[47] 殷天赐，曹泽. 信息技术产业集聚、产业结构升级与经济高质量发展[J]. 统计与决策，2022，38(4)：129-134.

Can Industrial Agglomeration Promote R&D Investment by Chinese Medicine Companies?

YUAN Junli[1,2], FENG Zhipei[1,2]

(1. School of Pharmaceutical Economics and Management, Anhui University of Chinese Medicine, Hefei 230012, China;
2. Anhui Provincial Key Laboratory of Data Science and Innovative Development of Traditional Chinese Medicine, Hefei 230012, China)

Abstract: Using fixed-effects models and data from A-share listed TCM enterprises from 2012 to 2022, the impact of industrial agglomeration on R&D investment in TCM enterprises was empirically examineed. The result indicates that industrial agglomeration significantly increases both the scale and proportion of R&D investment in TCM enterprises, with this effect being more pronounced in state-owned enterprises and those located in regions with more developed financial markets. Mechanism analysis reveals that industrial agglomeration influences corporate R&D investment through knowledge spillover and competitive effects. Further analysis indicates an inverted U-shaped relationship between agglomeration intensity and R&D intensity in TCM enterprises. Rationally guiding the clustering of TCM enterprises while avoiding the negative impacts of excessive agglomeration is essential for creating a favorable external environment for R&D activities.

Keywords: industrial agglomeration; Chinese medicine companies; R&D investment