

分类号
U D C

密级
编号 10741

兰州财经大学

LANZHOU UNIVERSITY OF FINANCE AND ECONOMICS

硕士学位论文

(专业学位)

论文题目 研发投入对中国医药企业国际化程度的影响研究

研究生姓名: 蔡思敏

指导教师姓名、职称: 安占然 教授

学科、专业名称: 国际商务

研究方向: 企业国际化运营与发展

提交日期: 2024年5月31日

独创性声明

本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已论文中作了明确的说明并表示了谢意。

学位论文作者签名： 蒋思敏 签字日期： 2024.05.31

导师签名：  签字日期： 2024.05.31

导师(校外)签名： _____ 签字日期： _____

关于论文使用授权的说明

本人完全了解学校关于保留、使用学位论文的各项规定， 同意（选择“同意”/“不同意”）以下事项：

1. 学校有权保留本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文；
2. 学校有权将本人的学位论文提交至清华大学“中国学术期刊（光盘版）电子杂志社”用于出版和编入 CNKI《中国知识资源总库》或其他同类数据库，传播本学位论文的全部或部分内容。

学位论文作者签名： 蒋思敏 签字日期： 2024.05.31

导师签名：  签字日期： 2024.05.31

导师(校外)签名： _____ 签字日期： _____

Research on the Influence of R&D Investment on the Internationalization Degree of Chinese Pharmaceutical Enterprises

Candidate: Cai Simin

Supervisor: An Zhanran

摘 要

党的二十大报告指出要推进健康中国建设，优先保障人民健康，这为医药企业赋予了良好的经营环境，也为其推进国际化提供了机遇。《“十四五”医药工业发展规划》将创新作为推动医药工业高质量发展的核心任务，强调要加快创新产品研发，加之受疫情影响，我国医药企业对研发创新活动的重视程度也不断提高。但是我国医药企业前沿领域创新能力不足，高附加值产品国际竞争优势不强，其国际化程度与发达国家相比仍有一定差距。而恒瑞医药研发投入水平较高，也重视推进企业国际化。因此，本文以中国医药企业为研究对象，并辅以恒瑞医药案例，探究研发投入对其国际化程度的影响。

本文首先结合国际生产折衷理论、资源基础理论以及动态能力理论，探究研发投入对中国医药企业国际化程度的影响机理以及动态能力的调节效应。其次，选取 2013-2022 年中国医药上市企业数据，建立固定效应模型进行基准回归分析，通过稳健性检验和内生性检验提高结果的可信度，并从企业所在区位、规模和产权性质三个方面进行异质性分析以丰富研究结论，同时，检验动态能力的调节效应。最后，进行案例分析，探究恒瑞医药的研发投入如何影响其国际化程度，以期印证实证分析的一般性结论。

研究发现，研发投入能够提高中国医药企业的国际化程度，在进行稳健性检验和内生性检验后，该结论依然成立。异质性分析结果表明，研发投入对中国医药企业国际化程度的积极影响在东部地区、较大规模和非国有的企业中更为显著。调节效应检验结果显示，动态能力的提升能增强研发投入对医药企业国际化程度的积极影响。案例分析结论说明，恒瑞医药的研发投入和国际化程度均表现为增长趋势，与实证分析的一般性结论相匹配，并且恒瑞医药拥有较高的创新产出、优质的人力资本以及合理的资源配置水平，动态能力较强，能更有效地开展研发活动，推动其国际化经营。基于以上结论，本文提出以下对策建议，以期为我国医药企业进一步开拓海外市场提供参考：第一，加大研发投入，增强企业国际竞争力；第二，从异质性入手，提高企业国际化程度；第三，增强动态能力，加快企业国际化进程。

关键词：研发投入 国际化程度 动态能力 医药企业 恒瑞医药

Abstract

The report of the 20th National Congress of the Communist Party of China points out that it is necessary to promote the construction of healthy China and give priority to protecting the health of the people, which has given a good business environment to pharmaceutical enterprises and provided opportunities for promoting the internationalization. The “14th Five-Year Plan” for the Development of Pharmaceutical Industry focuses on innovation as the central task to drive the high-quality development of the pharmaceutical industry, emphasizing the need to accelerate the research and development of innovative products, coupled with the impact of the epidemic, Chinese pharmaceutical enterprises continue to pay more attention to R&D and innovation activities. However, the innovation ability of Chinese pharmaceutical enterprises in frontier field is insufficient, the international competitive advantage of high value-added products is not strong, and the internationalization degree is still a certain gap compared with developed countries. Hengrui Pharma has a high level of R&D investment and attaches importance to promoting the internationalization of enterprises. Therefore, this paper takes Chinese pharmaceutical enterprises as the research object, and supplemented by the case of Hengrui Pharma, to explore the influence of R&D investment on internationalization degree.

Firstly, this paper explores the influence mechanism of R&D investment on the internationalization degree of Chinese pharmaceutical

enterprises and the regulatory effect of dynamic capability, combining the eclectic theory of international production, resource-based theory and dynamic capability theory. Secondly, the data of Chinese pharmaceutical listed companies from 2013 to 2022 are selected to establish a fixed effect model for baseline regression analysis. Robustness test and endogenous test are conducted to improve the reliability of the results. Heterogeneity analysis is carried out from three aspects of location, scale and property rights of enterprises to enrich the research conclusions. At the same time, the regulatory effect of dynamic capability is tested. Finally, a case study is carried out to explore how R&D investment of Hengrui Pharma affects its internationalization degree, in order to confirm the general conclusions of empirical analysis.

The research finds that R&D investment can improve the internationalization degree of Chinese pharmaceutical enterprises, and this conclusion is still valid after the robustness test and endogenous test. Heterogeneity analysis shows that the positive impact of R&D investment on the internationalization degree of Chinese pharmaceutical enterprises is more significant in the eastern region, larger scale and non-state-owned enterprises. The regulatory effect test result shows that the improvement of dynamic capability can enhance the positive influence of R&D investment on the internationalization degree of pharmaceutical enterprises. The conclusion of the case study shows that R&D investment and the

internationalization degree of Hengrui Pharma are showing a growing trend, which matched the general conclusion of empirical analysis. Besides, with high innovation output, high-quality human capital and reasonable resource allocation level, Hengrui Pharma has strong dynamic capability and can carry out R&D activities more effectively and promote its international operation. Based on the above conclusions, this paper puts forward the following countermeasures and suggestions, in order to provide reference for Chinese pharmaceutical enterprises to further explore overseas markets: Firstly, increase R&D investment and enhance the international competitiveness of enterprises; Secondly, improve the internationalization degree of enterprises from the perspective of heterogeneity; Thirdly, enhance dynamic capabilities and speed up the process of enterprise internationalization.

Keywords: R&D investment; Internationalization degree; Dynamic capability; Pharmaceutical enterprises; Hengrui Pharma

目 录

1 引言	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究目的与意义	2
1.2.1 研究目的	2
1.2.2 研究意义	3
1.3 文献综述	3
1.3.1 研发投入的相关研究	3
1.3.2 企业国际化程度的相关研究	5
1.3.3 研发投入影响企业国际化程度的相关研究	7
1.3.4 文献述评	9
1.4 研究内容与研究方法	9
1.4.1 研究内容	9
1.4.2 研究方法	11
1.5 创新点与不足	12
1.5.1 创新点	12
1.5.2 不足	12
2 研发投入影响中国医药企业国际化程度的理论分析	13
2.1 研发投入影响企业国际化程度的理论基础	13
2.1.1 国际生产折衷理论	13
2.1.2 资源基础理论	13
2.1.3 动态能力理论	14
2.2 研发投入影响中国医药企业国际化程度的研究假说	14
2.2.1 研发投入对中国医药企业国际化程度的直接影响	14
2.2.2 动态能力的调节效应	15
2.3 本章小结	15
3 中国医药企业国际化程度与研发投入的现状分析	16
3.1 中国医药企业发展现状分析	16

3.2 中国医药企业国际化程度的现状分析	18
3.3 中国医药企业研发投入的现状分析	20
3.3.1 研发资金投入	20
3.3.2 研发人员投入	22
3.3.3 研发机构设立	23
3.4 本章小结	23
4 研发投入影响中国医药企业国际化程度的实证分析	25
4.1 研究设计	25
4.1.1 模型设定	25
4.1.2 变量选取	26
4.1.3 样本选择与数据来源	28
4.1.4 描述性统计	28
4.2 相关性分析与 VIF 检验	29
4.3 基准回归分析	30
4.4 稳健性检验	31
4.4.1 替换解释变量	31
4.4.2 替换被解释变量	32
4.4.3 增加固定效应	32
4.4.4 截尾处理	32
4.5 内生性检验	33
4.6 异质性分析	34
4.6.1 区位异质性	34
4.6.2 规模异质性	35
4.6.3 产权性质异质性	35
4.7 调节效应检验	36
4.8 本章小结	37
5 研发投入影响中国医药企业国际化程度的案例分析	39
5.1 恒瑞医药简介及案例选取	39
5.2 恒瑞医药国际化程度分析	40

5.2.1 制剂出口	40
5.2.2 产品对外许可	42
5.2.3 创新药海外临床	43
5.2.4 开设海外子公司	44
5.3 恒瑞医药研发投入分析	45
5.3.1 研发资金投入	46
5.3.2 研发人员投入	47
5.3.3 研发体系建设	48
5.4 恒瑞医药研发投入对其国际化程度的影响效果	50
5.4.1 研发投入对恒瑞医药国际化程度的积极影响	50
5.4.2 恒瑞医药的动态能力表现	51
5.5 本章小结	54
6 研究结论与对策建议	56
6.1 研究结论	56
6.2 对策建议	57
6.2.1 加大研发投入，增强企业国际竞争力	57
6.2.2 从异质性入手，提高企业国际化程度	57
6.2.3 增强动态能力，加快企业国际化进程	58
参考文献	60
致谢	67

1 引言

1.1 研究背景

自中国加入 WTO 以来,越来越多的企业开始关注国际市场,逐渐将自身业务向海外拓展,增强国际竞争力。在提升国际竞争力的影响因素中,企业的创新能力不容忽视。近年来,我国对研发创新活动的重视程度不断提高,对研发资金的投入力度也逐年增加。2022 年我国研发经费投入总量为 3.08 万亿元,比上年增长 10.1%,且已连续 7 年保持 10%以上增长^①。政策方面,“十四五”规划指出,企业要提高自身的技术创新能力,积极推动各类创新要素向企业集聚。党的二十大报告也强调建设现代化强国要加快推进创新驱动发展战略,完善科技创新体系,增强自主创新能力。企业作为研发投入的主体,其创新能力已成为获取竞争优势、衡量国家核心竞争力的重要指标,而研发投入又是提升企业创新能力的关键(刘瑶等,2022)。要想在不断加剧的市场竞争中得以生存和发展,我国企业就必须加大研发投入,掌握核心技术,增强自身优势。

党的二十大报告指出要推进健康中国建设,优先保障人民健康,这为我国医药企业进一步发展提供了契机。医药企业作为国民经济的重要组成部分,不仅可以促进国家经济增长,还直接影响到国民健康水平的整体提升。随着社会的不断发展,世界各国对医疗保健的要求不断提高,尤其是发达国家和步入老龄化社会的国家。同时,由于我国人口老龄化的加剧以及国民生活水平的提高,医药企业的发展愈发受到重视,我国医药出口和医药企业“走出去”也取得了一定的进展。但是,与发达国家相比,我国医药企业在核心技术、品牌竞争力等方面仍存在一定差距,还需进一步提升。《“十四五”医药工业发展规划》强调要推动制药企业转型升级,加快创新产品研发。加之受疫情影响,我国愈发重视相关领域的研发投入,医药企业作为重点支撑企业,更加注重研发创新。目前,我国医药企业逐渐认识到创新对企业发展的重要性,自主研发药品所占比例不断增加,并积极开拓创新药领域。

江苏恒瑞医药股份有限公司(以下简称恒瑞医药)致力于研制、推广高品质

^① 数据来源:《2022 年全国科技经费投入统计公报》。

药品，是国内医药研发的龙头企业，在美国制药经理人杂志公布的“2022 年全球 TOP50 制药企业榜单”中位于第 32 位。恒瑞医药高度重视科技创新工作，将科技创新作为第一发展战略，持续进行研发投入，目前在中国、美国、欧洲、澳大利亚以及日本等地均建有研发中心。2022 年恒瑞医药投入研发资金 63.46 亿元，研发投入占营业收入比重达 29.83%，同时拥有 5000 多人的研发团队，聚集了全球专业化创新人才，研发水平位居行业前列，入围福布斯中国“2022 中国创新力企业 50 强”，位于“2022 年中国医药研发产品线最佳工业企业”榜首^①。恒瑞医药也持续推进国际化，将其作为长期发展战略，积极拓展海外市场，截至 2022 年底，恒瑞医药产品已进入 40 多个国家，且在全球多地区开展创新药产品临床研究。

综上所述，在国内外环境的影响下，中国医药企业逐渐重视研发创新，并认识到“走出去”的重要性，但也存在国际化程度不高的问题，加大研发投入能否改善这一现状值得探讨。而恒瑞医药的研发投入水平较高，也重视推进企业国际化。因此，本文以中国医药企业为研究对象，探究研发投入能否影响以及如何影响我国医药企业的国际化程度，从理论层面分析其影响机理，并构建固定效应模型进行实证检验，同时选取恒瑞医药作为代表性企业进行案例分析，探究具体情境下研发投入对其国际化程度的影响，进而为中国医药企业加快国际化进程、制定战略决策提供参考。

1.2 研究目的与意义

1.2.1 研究目的

本文的研究目的主要是通过梳理现有文献、理论以及分析中国医药企业国际化程度和研发投入的现状，从实证和案例分析两方面探究研发投入对中国医药企业国际化程度的影响，并提出针对性建议。具体有以下四点：第一，在现有文献和理论的基础上，探究研发投入对中国医药企业国际化程度的影响机理。第二，构建固定效应模型实证分析研发投入对中国医药企业国际化程度的直接影响，进行稳健性检验、内生性检验以及异质性分析确保实证结果的可靠性、丰富研究结论，并检验动态能力的调节效应。第三，以恒瑞医药为案例，通过分析其研发投

^① 数据来源：恒瑞医药 2022 年年报。

入情况和国际化发展历程，探究研发投入与国际化程度之间的现实关联。第四，通过实证分析和案例分析得出研究结论，并提出相应的对策建议。

1.2.2 研究意义

（1）理论意义

目前国内外学者对于研发投入和企业国际化已经有了广泛关注，但现有文献多以制造业企业、高技术企业为研究对象，聚焦医药企业的研究较为缺乏。此外，有关研发投入与企业国际化关系的文献，已从政府补贴、高管特征等角度研究其对两者关系的影响，以及研发投入对企业国际化的影响效应。本文则以中国医药企业为研究对象，从企业动态能力视角分析其对研发投入和企业国际化程度关系的调节作用，并结合具体的企业案例进行分析，有助于丰富相关领域和微观层面的研究成果。

（2）现实意义

随着我国人口老龄化的加剧，医药企业作为国民健康发展的支柱企业，其持续发展对我国有重要意义。受疫情影响，我国医药企业更加注重研发投入，国家也大力支持医药企业的研发创新，且近年来我国医药企业在国际市场上越来越活跃，但也面临前沿领域创新能力不足、国际竞争优势不强的问题。本文通过实证和案例分析，探究研发投入对中国医药企业国际化程度的影响，期望研究结果能够为中国医药企业完善研发体系、加快国际化进程提供一定的指导。

1.3 文献综述

1.3.1 研发投入的相关研究

（1）研发投入的概念界定和测量指标

研发投入是企业根据市场环境，结合自身禀赋特点，以利润最大化为目的而实施的重要战略行为（刘志强等，2018）。研发投入被认为是企业开发新产品或新技术而投入的有关资源，主要包括研发资金和研发人员方面的投入（王羲等，2022）。研发资金投入包括研发的场所和设施、所需的原材料以及支付给研发人员的薪酬等，研发人员投入通常指企业聘用的专业人员，负责维护现有项目以及

策划研发新项目。

当前学者围绕研发投入做了大量研究，其测量指标也具有多样性。部分学者以研发投入金额作为衡量指标，如吴敬静等（2022）采用 2SLS 方法，用研发投入金额的对数表示研发投入，研究发现新能源汽车企业研发投入与企业价值呈 U 型关系。严焰等（2013）考虑到研发投入作用的时滞性，用上一年度的 R&D 经费投入表示研发投入。但仅用研发投入金额来衡量可能较为绝对，有学者认为，以研发投入强度这一相对值指标作为研发投入的测量指标更为合适。宋清等（2021）、刘兴鹏（2022）用研发支出占营业收入的比值衡量研发投入强度，刘辉等（2020）、张志花等（2022）则采用研发费用或研发支出与总资产的比例衡量。此外，一些学者从研发金额和研发人员两个方面来评估企业的研发投入情况，充分考虑了研发人员因素的影响。孙自愿等（2019）选用研发费用与总资产的比值以及技术人员与员工总数的比值分别衡量研发投入强度和研发人员投入，发现其能提高企业绩效。郑玉玉等（2021）通过研发支出占营业收入的比值与研发人员数量占比表示企业对研发的重视程度，表明 R&D 投入与企业绩效为正相关关系。可见，学界对研发投入的衡量指标主要集中在研发投入金额、研发人员以及研发投入强度，还有学者讨论了研发支出在总资产中的比重。本文则参考学者的研究，在基准回归分析和稳健性检验中分别使用研发投入金额、研发人员数量和无形资产来衡量，以更全面地测度研发投入。

（2）研发投入的经济效应

本文主要从宏观和微观两个角度总结研发投入的经济效益。从宏观角度，Cohen 等（1989）认为研发是将已有信息吸收转化为具有新技术的信息，一国拥有的信息越丰富，该国将其转化为更先进技术的潜力就越大，从而持续推动技术进步。Griffith 等（2001）发现随着研发投入的增加，一国的生产率会相应提高，并加快技术创新。Wang 等（2015）的研究表明，通过促进区域研发活动、增加区域知识储备以及增强学习、模仿和吸收外部知识的能力，R&D 投入有助于加强产业集聚的溢出效应，从而进一步提升区域创新绩效。王晓红等（2022）认为企业的研发投入通过提高产学研协同发展水平，进而提升区域创新产出水平。

现有文献更多着眼于微观企业角度，主要研究研发投入与企业绩效、创新的关系。关于研发投入对企业绩效的影响，大多数学者认为研发投入对企业绩效存在正向影响，同时考虑到研发投入的滞后性，研发投入对企业绩效还存在正向滞

后效应（潘雄锋等，2019；张复生等，2019）。赵喜仓等（2013）以高科技行业为样本，研究发现电子行业、机械设备行业和医药生物行业的研发投入与公司绩效正相关，电子行业存在一期滞后效应，医药生物行业存在二期滞后效应。还有学者认为，研发投入对当期企业绩效有负向影响，并仍存在滞后效应。王利军等（2021）通过研究湖北省制造业上市公司表明，研发投入与当期企业绩效呈负相关关系，而滞后期研发投入与其企业绩效显著正相关。此外，有学者认为研发投入与企业绩效之间存在非线性关系。盛宇华等（2016）以中国上市公司为研究对象，表明 R&D 投入与企业绩效呈倒 N 型关系。刘学之等（2017）以工业制造行业上市企业为样本，发现研发支出和企业绩效之间呈倒 U 型关系。刘兴鹏（2022）研究发现，R&D 投入与企业绩效之间呈 S 型关系，当 R&D 投入处于较低或较高水平时，研发投入均对企业绩效具有一定程度的促进作用。

大量学者也关注了研发投入对企业创新的影响，但同样未得出一致结论。有学者发现研发投入对企业创新有促进作用。Beneito（2003）认为 R&D 投入有助于创新绩效的提升，并通过引导技术创新、进行企业流程再造以及促进新产品进入市场等途径实现。严焰等（2013）和孙慧等（2017）以高技术企业为研究对象，发现 R&D 投入与企业创新绩效显著正相关。王羲等（2022）和巴曙松等（2022）研究制造业上市公司，表明研发投入提升了企业的创新绩效。也有学者认为，R&D 投入对企业创新绩效的正效应不显著（孙早等，2012）。此外，研发投入与企业创新之间还存在非线性关系。王希泉等（2016）认为研发投入强度与新产品开发绩效呈倒 U 型关系，研发投入强度达到相应值后，新产品开发绩效开始下降。杜雯秦等（2021）研究表明，研发投入与企业创新绩效存在 N 型关系特征，且研发投入具有时滞效应，从长期来看，加大研发投入有利于提升企业创新绩效。

1.3.2 企业国际化程度的相关研究

（1）企业国际化程度的概念界定和测量指标

国际化程度是衡量企业海外经营水平的重要指标。Vernon（1966）认为企业国际化是一个持续性的过程，企业依据产品生命周期理论转变国际化模式，提升国际化程度。Teece 等（1994）则强调企业整合内外部资源以及对市场做出反应的能力，企业通过学习和获取外部资源提高国际化程度。Hitt 等（1997）认为，企业通

过对外投资、产品出口以及特许经营等跨越国界的活动，将业务拓展至国际范围，进而提高企业国际化水平。Sun 等（2015）将企业国际化程度定义为本地企业参与国际业务的程度，通常采用两种国际化措施，分别是对外销售和在各国开设子公司。

企业国际化程度的测量指标可分为三种：第一种是国际化深度指标，反映了企业对海外经营的依赖程度，是当前广泛采用的测度方式之一（王墨林等，2022）。常见的国际化深度指标包括海外资产占比（谢军，2007）、海外销售额（谢军，2008）和海外销售额占比（阚玉月等，2020）。第二种是国际化广度指标，侧重于企业跨国子公司表现出的重要作用。常见的国际化广度指标有海外子公司数量、海外子公司数量占比以及海外子公司所分配的国家或地区数（王墨林等，2022）。第三种是复合性指标。部分学者综合国际化深度和广度指标，用国际化深度和国际化广度指标的算术平均值来衡量企业国际化程度，即海外销售额占比与海外子公司数量占比的算术平均数（Sun 等，2015；郑惠等，2022）。还有学者从多个方面衡量国际化程度。如 Sullivan（1994）从绩效、结构和态度三个方面，用海外销售额占比、海外资产占比、海外子公司占比、高管国际经验和国际经营心理离散度测量国际化程度。鲁桐（2000）综合跨国化指数、跨国经营方式、市场营销、组织结构、人事和财务管理指标来衡量国际化程度。由此可以看出，大多数学者采用国际化深度或国际化广度衡量国际化程度，可能是由于海外销售以及海外子公司数据较容易获得，并且在一定程度上能表示企业国际化程度；部分学者采用复合型指标衡量，虽然复合指标所涉及的指标较全面，但由于其数据较难获得，本文则参考以往的文献，综合国际化深度和广度指标，用其算术平均值衡量，不仅可以反映出口或海外销售情况，还可反映海外子公司的规模和范围。

（2）企业国际化程度的影响因素

企业国际化程度会受到各种因素的影响，主要分为企业外部因素和内部因素。从企业外部因素来看，主要为国家层面和产业层面。国家层面的影响因素主要有制度距离、文化距离、母国和东道国的制度环境（Rodriguez，2002；Gerpott 等，2007；Meyer 等，2009）。随着制度距离的增加，企业将会面临更多的不确定性和风险，制度环境变得更加难以识别，企业的国际化速度会趋于缓慢（葛菲等，2020）。文化距离会对跨国企业的市场价值产生不利的影 响（Gerpott 等，2007）。有学者认为完善的东道国制度环境能够加速企业国际化，企业所在区域的制度环境越好，

其国际化程度会越高（刘勰等，2016），而母国正式制度与非正式制度方面的约束都会驱动企业进行对外直接投资（李新春等，2017）。产业层面的影响因素主要表现为产业竞争，当国内产业面临高强度的竞争时，企业会通过海外扩张来应对这种竞争压力，进而推动企业寻求国际化策略（Wiersema 等，2008）。黄缘缘等（2017）认为行业内竞争对制造型企业境外市场扩张存在 U 型作用。

从企业内部因素来看，主要有企业人员和企业特征两个方面。企业人员方面，高管团队特征是影响企业国际化的重要因素之一。高管具有较强的学习能力，能够较快掌握国际化知识，积累国际化经验，为企业国际化提供便利条件，从而有利于国际化决策的制定和企业国际化程度的提升（Kirca, 2010; 周泽将等, 2017）。高管团队注意力、过度自信心理以及时间观念也会推动企业的国际化进程（董临萍等, 2017; 王益民等, 2018; 程聪等, 2022）。但有学者发现，组织任期、高管年龄、董事会职能背景多样性以及董事会政治关联对企业实施国际化战略均有负向影响（Herrmann 等, 2005; 纪春礼等, 2010; 李国栋等, 2013; 钟熙等, 2018）。企业特征方面，罗进辉等（2014）指出，拥有政府背景的企业可能受到政府干预，容易受国家意志的影响，从而降低企业实施国际化战略的可能性和国际化水平。对于企业年龄和规模，Shinkle 等（2010）认为在转型经济体中企业的规模和年龄抑制企业出口，在不发达经济体中则呈 U 型关系，企业规模达到一定程度便开始促进企业海外扩张。此外，学者还研究了家族企业的国际化行为，认为家族成员拥有的所有权比例越高，往往会表现出更加强烈的风险厌恶特征，不利于企业开展国际化经营（郑文全等，2022）。

1.3.3 研发投入影响企业国际化程度的相关研究

随着企业国际化的不断发展和对研发投入的逐渐重视，国内外学者对两者的关系提出了各自的观点。部分学者认为，研发投入能够对企业国际化程度产生积极影响。Bac 等（2008）认为研发投入更多的美国跨国企业更加重视国际化经营。Singh 等（2013）以印度上市企业为研究对象，通过广义线性回归发现研发强度与家族所有权、机构所有权和集团隶属关系之间相互作用，共同促进了外国投资的增加。Galan 等（2016）的研究针对罗马尼亚制药公司展开，发现研发投入对其国际化有正向影响。刘中燕等（2018）运用回归模型，发现研发投入会提升企业的

国际化经营水平。张双兰等（2019）以制造业企业为样本，采用多元线性回归模型，得出了类似的结论，即研发投入有助于推动企业国际化绩效的提升，尤其在非国有企业、高风险承担企业以及中部企业中表现更为显著。唐春晖等（2018）研究电子通讯设备制造业发现，海外研发深度战略对企业国际化绩效具有促进作用。此外，企业的研发能力还会影响企业国际化的进入模式，如邓宏等（2016）认为企业的 R&D 能力越强，拥有更多的特殊资源，则企业更倾向于建立全资子公司。

还有少数学者认为研发投入对企业国际化程度没有显著影响或负向影响。如谢军（2008）以我国制造业企业为对象，发现研发创新能力对企业出口绩效没有显著影响，甚至技术人员比重过大会对出口绩效产生负面影响。Wang 等（2008）采用 logit 模型分析得出研发强度对台湾高科技公司的国际化产生了消极影响。此外，部分学者认为研发投入与企业国际化程度之间存在非线性关系。孟丁等（2013）通过构建回归模型，发现随着制造业企业研发密度的加大，其国际化程度呈 U 型特征。李东阳等（2018）采用 Heckman 两阶段选择模型，研究中国战略性新兴企业发现，研发支出与企业国际化能力呈 U 型关系，而与企业国际化决策呈倒 U 型关系。吕迪伟等（2018）以中国制造业上市企业为样本，发现研发投入与出口绩效呈倒 U 型关系，当研发投入小于临界值时，增加研发投入能提高出口绩效；超过该值后，研发投入的增加反而降低了出口绩效。

此外，有学者探究研发投入与企业国际化程度关系中的调节效应。刘中燕等（2018）的研究指出，行业差异和高管政治关联在研发投入与企业国际化经营之间发挥了调节作用。具体而言，高技术企业中研发投入对企业国际化的促进作用更为显著，而高管政治关联则减弱了研发投入对企业国际化的正向影响。吕迪伟等（2018）研究发现，高管持股负向调节企业研发投入对出口绩效的影响。张双兰等（2019）认为政府补贴在研发投入对国际化绩效的正向影响中起到消极作用。韩文妮（2023）研究组织冗余在研发投入与企业国际化经营间的调节效应，认为已吸收的组织冗余会增强研发投入对企业国际化经营的正向作用，而未吸收的组织冗余会削弱其正向作用。还有学者认为研发投入对企业国际化程度有调节、中介或门槛效应。如 Lee 等（2012）研究韩国中小企业发现，研发强度在企业国际化和生存之间起着调节作用，当企业寻求国际扩张时，技术资源的积累起着重要作用。武志勇等（2017）以高新技术企业为研究对象，发现当期研发投入正向调

节国际化经营与企业绩效的关系，前一期研发投入的正向调节作用更显著。侯治平等（2020）以中国轨道交通全产业链企业为研究对象，认为当期和滞后一期研发投入对国际化程度与企业价值的 U 型关系都有正向调节作用。阚玉月等（2020）认为研发投入的增加会减弱高技术企业的国际化程度对创新绩效的消极影响，研发投入起到了正向调节作用。郑惠等（2022）研究发现“一带一路”倡议能够通过加大研发强度进一步提高中国制造业上市公司的国际化程度，研发强度发挥了中介作用。王梦怡（2019）借助面板门限模型发现，研发投入达到一定门槛值后，企业便形成了独特的研发创新技术，此时国际化程度对企业绩效的负向影响会减弱。

1.3.4 文献述评

通过总结相关文献可以看出，学者们已经对研发投入和企业国际化程度的概念界定、测量指标、经济效应以及影响因素等方面做了大量研究，也充分探究了研发投入与企业国际化程度的关系以及影响机制。从研究内容来看，学者们认为研发投入与企业国际化程度之间存在正向、负向以及非线性关系，少数学者认为没有显著影响，并且探讨了行业差异、政府补贴、高管组织特征等对两者关系的调节作用，以及研发投入对企业国际化程度的调节、中介或门槛效应。从研究对象来看，学者们多以制造业企业和高技术企业为研究对象，探究研发投入与企业国际化间的关系，聚焦于医药企业的文献较为缺乏。本文则以中国医药企业为研究对象，在分析其国际化程度和研发投入现状的基础上，参考学者们的研究方法，构建固定效应模型进行实证分析，综合国际化深度和广度指标衡量企业国际化程度，并扩展研发投入对企业国际化程度的影响机理，分析企业动态能力对两者关系的调节效应，进一步结合恒瑞医药的企业案例加以印证，从而为中国医药企业“走出去”提供对策建议。

1.4 研究内容与研究方法

1.4.1 研究内容

本文探究研发投入对中国医药企业国际化程度的影响。首先，通过查阅文献，

对相关概念进行界定，总结国内外学者对研发投入和企业国际化程度的相关研究成果以及理论基础，并分析中国医药企业国际化程度和研发投入的现状。其次，运用相关理论，探究研发投入对中国医药企业国际化程度的影响机理，建立固定效应模型进行实证检验。再次，引入恒瑞医药案例，探究在具体情境下研发投入影响中国医药企业国际化程度的微观机理。最后，通过实证分析和案例分析得出结论，并提出相应建议。

本文各章节安排如下：

第一章为引言。主要包括研究背景、研究目的与意义、文献综述、论文结构、研究方法以及创新点与不足，梳理了研发投入与企业国际化程度的相关研究成果，总结本文的研究内容与写作思路。

第二章为研发投入影响中国医药企业国际化程度的理论分析。运用国际生产折衷理论、资源基础理论、动态能力理论，为本文提供扎实的理论基础，探究研发投入对中国医药企业国际化程度的影响机理以及动态能力的调节效应，并提出研究假说：研发投入能够提高中国医药企业的国际化程度；动态能力的提升能增强研发投入对医药企业国际化程度的积极影响。

第三章为中国医药企业国际化程度与研发投入的现状分析。主要从中国医药企业国际化经营与研发投入情况两个角度出发，分析其发展现状以及存在的问题，为后文的研究提供依据。

第四章为研发投入影响中国医药企业国际化程度的实证分析。首先，进行相关性分析和 VIF 检验，初步分析研发投入与医药企业国际化程度间的关系，并排除多重共线性问题。其次，构建固定效应模型，进行基准回归，分析研发投入对中国医药企业国际化程度的影响，并进行稳健性检验和内生性检验，缓解双向因果的问题，确保结果的可靠性。再次，从企业所在区位、规模和产权性质三个方面进行异质性分析，丰富研究结论。最后，检验动态能力对研发投入和企业国际化程度关系的调节效应。

第五章为研发投入影响中国医药企业国际化程度的案例分析。选取恒瑞医药为研究案例，对其进行简要介绍，说明选取该企业的原因，并重点分析其国际化发展历程、研发投入情况以及研发投入对恒瑞医药国际化程度的影响效果。

第六章为研究结论与对策建议。在上述研究的基础上，得出研究结论并为中国医药企业“走出去”提出相关建议。

本文的技术路线图见图 1.1。

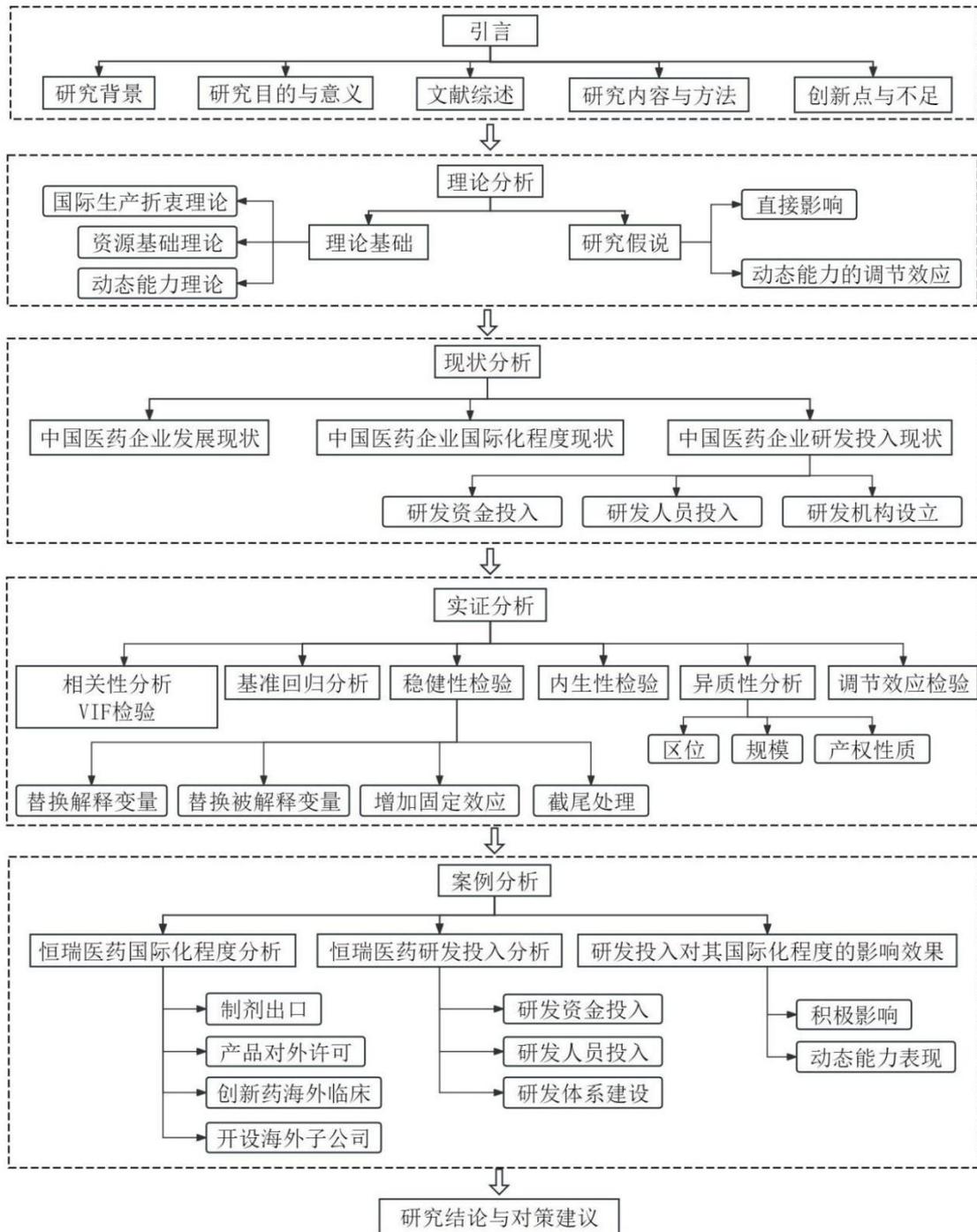


图 1.1 技术路线图

1.4.2 研究方法

(1) 文献分析法

利用线上线下的学术资源，如中国知网、学校图书馆、巨潮资讯网等平台，对研发投入、企业国际化的相关文献以及恒瑞医药的相关资料进行全面梳理，为

概念界定、理论基础、实证和案例分析等内容提供扎实的文献基础。

（2）实证分析法

本文根据《申万行业分类标准 2021 版》，选取 2013-2022 年中国医药上市企业作为样本，从国泰安数据库（CSMAR）、巨潮资讯网、公司官网、年报收集数据。并选取变量指标，建立固定效应模型进行基准回归分析，通过稳健性检验、内生性检验以及异质性分析来检验结果的可靠性、丰富研究结论，同时进行调节效应检验。以上实证操作使用 Stata16.0 软件。

（3）案例研究法

本文选取恒瑞医药为企业案例，通过整理恒瑞医药官网、企业年报和财务报表等公开资料，分析其研发投入情况、国际化发展历程以及影响效果，探究具体情境下研发投入如何影响中国医药企业的国际化程度。

1.5 创新点与不足

1.5.1 创新点

研究对象上，有关研发投入和企业国际化程度关系的文献大多以制造业企业、高技术企业为研究对象，聚焦医药企业的研究较为缺乏。本文则以中国医药企业为研究对象，分析研发投入对其国际化程度的影响，并借助恒瑞医药的企业案例加以印证，有助于扩展相关领域的研究成果。

研究视角上，现有文献在分析研发投入对企业国际化程度的影响机理时，已从政府补贴、高管特征等角度研究其对两者关系的调节作用，以及研发投入对企业国际化的调节、中介、门槛效应。本文则从企业动态能力视角探究其对研发投入和企业国际化程度关系的调节效应，是对微观机理的有益补充。

1.5.2 不足

第一，受限于数据的可得性，本文仅选取了有海外经营活动的中国医药上市企业作为研究样本并搜集相关数据，数据量可能较为有限。第二，由于影响国际化程度的因素较多，除本文模型中已控制的变量外，可能会存在遗漏变量对回归结果造成干扰。

2 研发投入影响中国医药企业国际化程度的理论分析

2.1 研发投入影响企业国际化程度的理论基础

2.1.1 国际生产折衷理论

Dunning (1977) 提出了国际生产折衷理论, 阐述了企业进行对外直接投资的决定性因素。该理论认为, 跨国企业的出现源于它们在国内积累的竞争优势, 这种优势可以通过海外扩张转移到其他国家或地区, 包括所有权优势、内部化优势和区位优势。所有权优势是指企业拥有或有能力获取国外企业无法取得的优势, 特别是那些具有竞争优势的要素, 如具有特殊优势的有形资产和无形资产以及企业所拥有的各种资源; 内部化优势是指企业为了避免外部市场不完全对企业利益的影响, 通过内部整合其所拥有的资产, 从而创造出的独特优势; 区位优势则指企业在投资国获得的各种优势, 包括较低的要素成本与贸易壁垒、市场潜力以及宽松的政府政策等。在所有权优势、内部化优势和区位优势的共同推动下, 企业进行海外直接投资以提升其国际化程度 (曾德明等, 2016)。

2.1.2 资源基础理论

Wernerfelt (1984) 提出了资源基础理论。该理论认为, 企业之所以能够保持持久的竞争优势, 主要在于其拥有难以模仿的独特资源和战略资产。这些资源包括有形资源和无形资源, 通常具有异质性、稀缺性、高价值性以及不可替代性等特征, 有助于避免竞争者的模仿, 使企业获得显著的竞争优势 (Barney, 1991; Peteraf, 1993)。企业通过将这些不同性质的资源进行转换、分析、运用, 使其成为企业独特的竞争优势, 有助于企业战略的制定 (宋洋, 2017)。而企业进行国际化活动的主要目的是获取可持续的竞争优势并将其扩展到海外市场, 以获取额外的租金收入 (Barney 等, 2011)。企业只有寻找有价值、成本低廉且能够通过内部积累获得的特殊资源, 以较低成本生产出高质量产品, 并在国际市场中获得利润, 才能使自身在国际市场保持持续的竞争优势 (李东阳等, 2018)。

2.1.3 动态能力理论

Teece 等（1994）提出了动态能力理论，将动态能力定义为企业有效地进行构建、整合和配置内外部资源的能力，以促进其竞争优势的形成。Teece 等（2017）认为动态能力包括感知、获取和重构能力，企业通过识别、抓住机会，调整商业模式以及构建资源基础来促进其动态能力的形成。相对于低动态能力的企业而言，高动态能力的企业能创造出更多的商业价值，企业通过吸收、学习新知识以及整合配置内外部资源等方式不断增强动态能力，使企业持续优化业务流程、更新技术，并重构核心能力以快速应对不断变化的外部环境和技术挑战，提高企业的运营效率和灵活性，从而使企业在动态环境中保持可持续的竞争优势（Mohamed 等，2012；周建等，2013）。

2.2 研发投入影响中国医药企业国际化程度的研究假说

2.2.1 研发投入对中国医药企业国际化程度的直接影响

医药企业作为高技术产业的重要组成部分，离不开研发经费和技术团队等的大量投资（虎利森等，2023）。根据资源基础理论，研发投入是企业保持竞争优势的内部资源。研发资金的增加使企业将较多的资金投资于高端顶尖的技术，购买更多先进生产设备，提升工艺设计水平，进而提高产品质量以及品牌竞争力（吕迪伟等，2018）。研发人员的投入能增强企业的人力资本，使企业拥有高水平人才，形成专业的研发团队，为企业带来先进的研发技术，进而提升企业的研发效率（郑玉玉等，2021）。研发资金、人员等核心资源以及研发投入形成的知识、技术积累，使企业具备所有权优势，从而提高企业的生产效率，使企业在国际市场中具备核心竞争力，促进其国际化经营（刘中燕等，2018）。医药企业通过投入合理的研发资金，建立优秀的研发团队，并学习东道国的先进经验，改进、创新药品以及自身生产技术，提高药品质量，使企业具备有竞争力的产品，进而形成所有权优势，有利于激发医药企业开展国际化活动的意愿，促使其国际化程度的提高。基于此，本文提出以下研究假说：

假说 1：研发投入能够提高中国医药企业的国际化程度。

2.2.2 动态能力的调节效应

研发投入不仅是资源的投入，同时也是一种具有外溢性的投入。根据动态能力理论，企业较强的学习能力以及对国际市场先进技术的吸收能力，促使企业积累知识，形成自身的知识产权、专利（Barrios 等，2003）；企业吸引更多高质量人才，有助于提高员工间交流的效率，增强信息加工及处理能力；随着知识、技术的不断积累，企业吸收转化资源的能力逐渐提升，使企业能高效利用外部先进资源，促进内外部资源的合理配置，进而对研发效率产生影响（刘志强等，2018）。而动态能力较强的企业往往能更高效地洞察国际市场、感知风险，同时具备更强的资源获取、利用能力，使企业能更有效地应对国际市场中的不确定性，寻找国际市场机会（王墨林等，2022）。医药企业可以通过从国外学习先进技术和知识，增强新技术、新药品等创新优势，吸引高质量人才，提高企业人力资本，促进员工之间的高效交流，优化资源配置以促进企业内外资源的整合运用并适应复杂的国际竞争环境，进而提升企业的动态能力，有助于企业更好地制定研发创新以及国际化战略，提高医药企业的研发水平和国际化程度。综上所述，提出以下研究假说：

假说 2：动态能力的提升能增强研发投入对医药企业国际化程度的积极影响。

2.3 本章小结

本章从理论层面分析研发投入对中国医药企业国际化程度的影响。首先对国际生产折衷理论、资源基础理论、动态能力理论进行梳理总结，为本文提供扎实的理论基础。其次分析了研发投入对中国医药企业国际化程度的直接影响以及动态能力的调节效应，并提出研究假说，为后文研究提供理论依据。

3 中国医药企业国际化程度与研发投入的现状分析

3.1 中国医药企业发展现状分析

医药企业是我国国民经济的重要组成部分，在人民的健康生活中扮演着重要角色。随着人口老龄化趋势进一步显现、人们对医疗健康需求的增加以及疫情影响，我国医药企业愈发被重视且快速发展，规模进一步得到拓展。2022 年我国医药工业总产值达到 3.36 万亿元，中国已经成为世界制药大国^①。根据《申万行业分类标准 2021 版》，医药行业可细分为化学制药、中药、生物制品、医疗器械、医药商业以及医疗服务。医药企业即归属于医药行业的企业。

在医药制造领域（如图 3.1），化学制药领域的营业收入占比较大，2022 年营业收入约为 1.22 万亿元，可见我国药品销售主要以化学制药为主。由于国家政策的扶持以及中药性能的突出表现，近年来中药保持较为稳定的营业收入，2022 年约为 4673 亿元。由于在疫情期间对疫苗的大量需求，2021 年生物制品的销量显著增加，营业收入为 5802 亿元，约是 2020 年的两倍，但 2022 年相较于上年有所减少。2022 年医疗器械营业收入较 2013 年增长 169.58%，医疗器械的市场规模进一步扩大，有较好的市场前景。

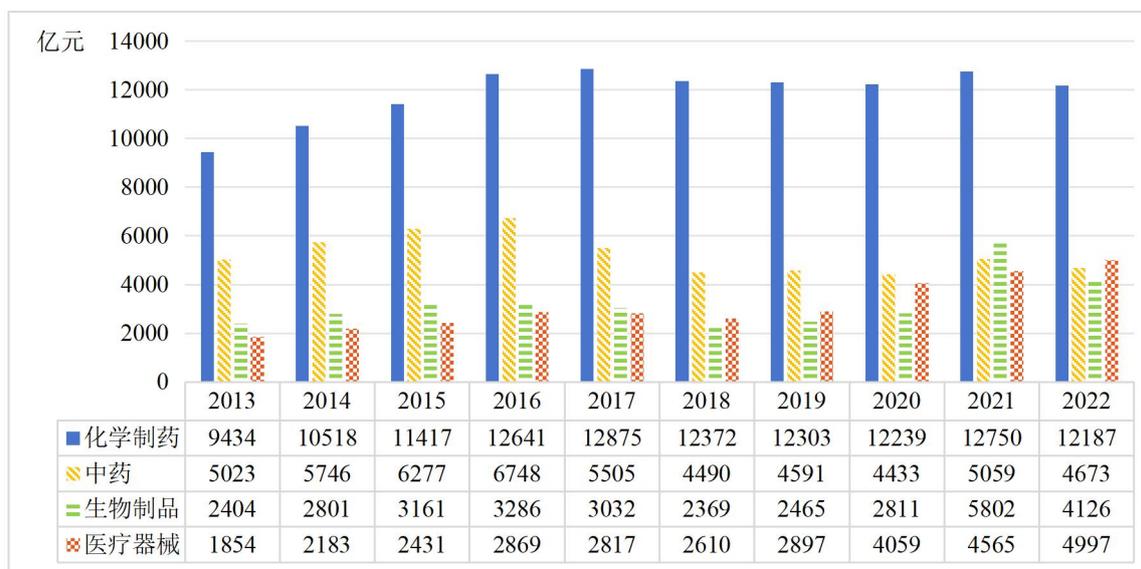


图 3.1 医药制造领域营业收入

数据来源：2014-2023 年中国高技术产业统计年鉴。

^① 2023 “声音·责任”医药卫生界人大代表政协委员座谈会上中国化学制药工业协会资深会长潘广成表示。

医药商业方面，医药批发、零售企业是医疗健康领域中不可或缺的部分。如图 3.2 所示，2013-2022 年医药及医疗器械批发、零售商品销售额整体呈增加态势，批发商品销售额更多，2022 年约为 4.72 万亿元。此外，医药供应链与互联网深度融合，医药批发、零售企业开始向线上转移，出现了许多互联网医药平台，这也为医药批发、零售带来了更多机会和增长潜力。

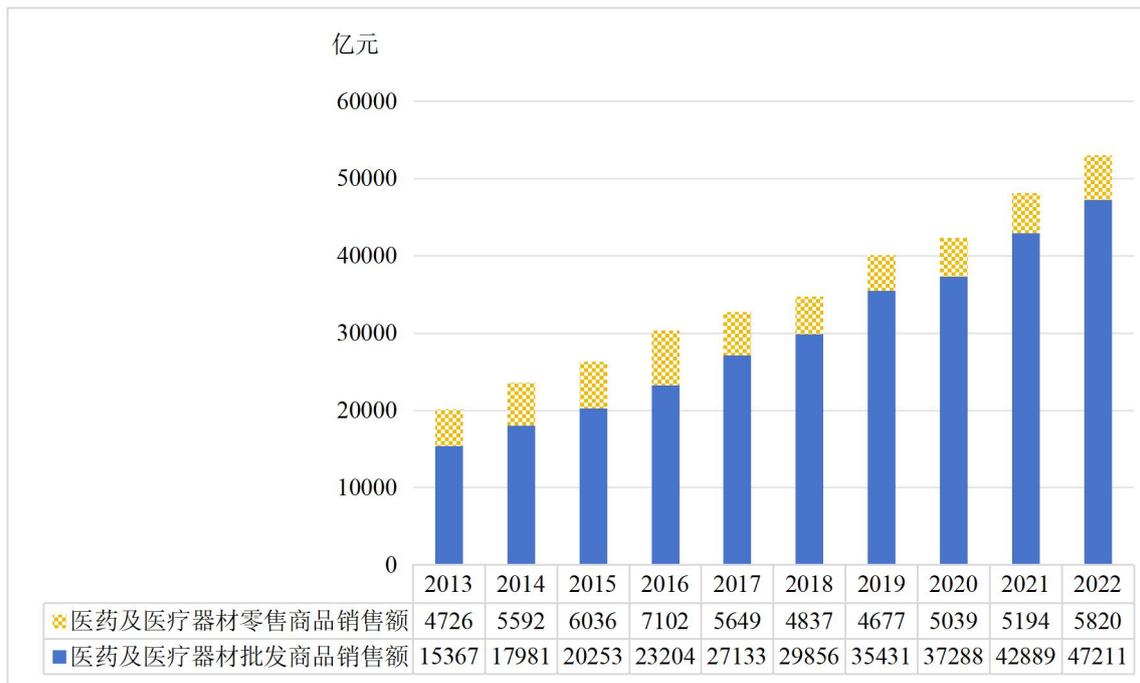


图 3.2 医药及医疗器械批发、零售商品销售额

数据来源：国家统计局 2013-2022 年年度数据。

医疗服务方面，随着医疗需求的增加，我国加大对医疗机构的设立。如表 3.1 所示，除 2016 年医疗卫生机构数有小幅减少外，2013-2022 年其余年份均较上年有所增加，医院数和医疗卫生机构床位数近十年一直呈增加趋势。截至 2022 年末，全国共有医疗卫生机构 103.3 万个，医院 3.7 万个，医疗卫生机构床位 975 万张。可见，国家重视人民的健康问题，完善了医疗基础设施，以便为其提供更好的医疗服务。

表 3.1 医疗服务情况

年份	医疗卫生机构数（万个）	医院数（万个）	医疗卫生机构床位数（万张）
2013	97.44	2.47	618.19
2014	98.14	2.59	660.12
2015	98.35	2.76	701.52
2016	98.34	2.91	741.05
2017	98.66	3.11	794.03
2018	99.74	3.30	840.41
2019	100.76	3.44	880.70
2020	102.29	3.54	910.07
2021	103.09	3.66	945.01
2022	103.30	3.70	975.00

数据来源：国家统计局 2013-2022 年年度数据。

我国医药工业体系已经初步成熟和完善，但放眼全球，我国医药企业整体仍处于发展阶段。与此同时，我国医药企业面临复杂多变的发展环境和竞争态势，医药研发、医疗保障等政策也经历了重大调整，各项成本如研发、生产和人力成本都在快速上涨，外部经营环境的不确定性也在增加，这给医药企业的发展带来了巨大的挑战。

3.2 中国医药企业国际化程度的现状分析

2001 年中国加入 WTO，这一重要举措加速了中国经济与世界经济体系的融合，为中国医药企业开展国际化提供了机遇。过去，中国医药企业主要采取“引进来”战略，通过购买外国的医药产品或专利，将高端产品和技术引入国内市场。近年来，我国一直鼓励医药产品出口，并陆续出台了一系列相关政策措施。与此同时，随着中国医药企业研发创新能力的持续提升，越来越多的中国药品走向国际市场。图 3.3 为 2013-2022 年我国医药企业主要产品出口额，可以看出 2013-2021 年期间医药产品出口总额持续增加，从 233.20 亿美元增长到 722.22 亿美元，增长了 209.70%，但 2022 年医药产品出口总额有所减少。各类医药产品出口额中，以中药材及药品、医疗仪器及器材为主，2022 年分别为 360.35 亿美元、190.06 亿美元，但与上年相比，出口额均有所降低。中式成药和医用敷料的出口额整体增加，2022 年分别较上年增加 23.72%、15.00%。可见，医药企业持续推进产品出口，积极布局国际市场。

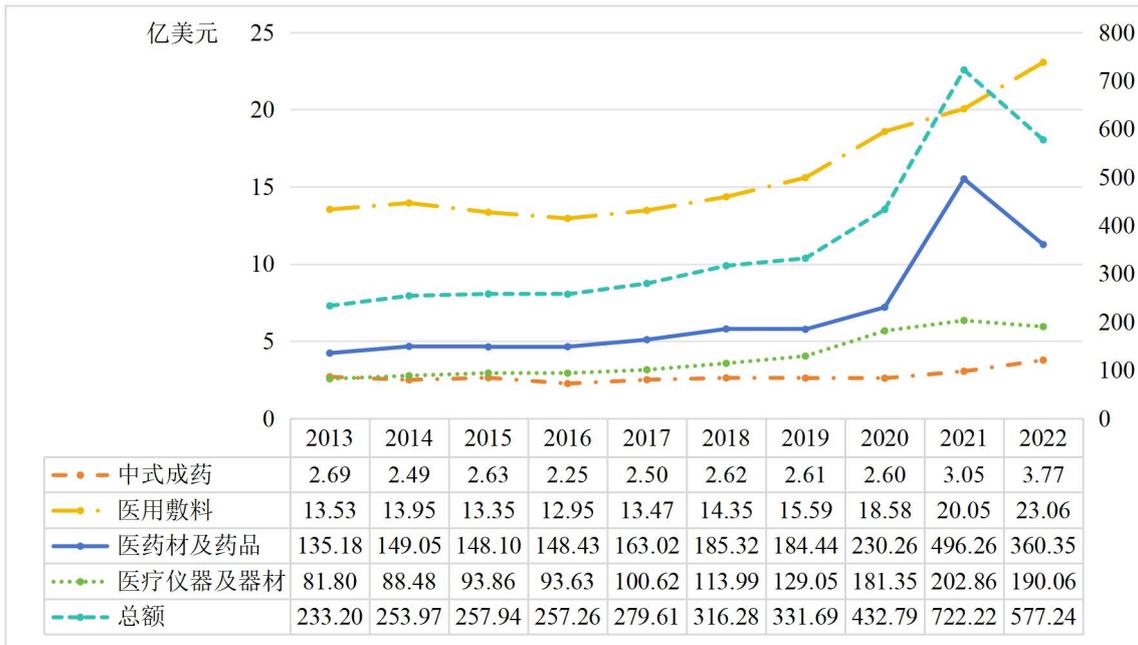


图 3.3 中国医药企业主要产品出口额

数据来源：国家统计局 2013-2022 年年度数据。

我国医药企业的国际化路径日益多样化，不仅限于以往单一的进出口贸易模式，还包括绿地投资、跨国并购、专利授权或转让等多种途径，通过选择适合的方式来更有效地制定国际化战略。但中国医药企业的销售规模与欧美日同行相比仍然较小，欧美日医药企业占据了绝对优势。根据美国制药经理人杂志公布的“2022 年全球 TOP50 制药企业榜单”，2021 年全球销售额排名前 10 的企业均为欧美企业。从所属国家和地区来看，全球销售额排名前 50 的企业有 18 家位于欧洲，其中德国最多，为 5 家，16 家位于美国，日本 7 家，中国 4 家，印度 2 家，以色列、澳大利亚、加拿大各 1 家。其中，上榜的中国药企分别为恒瑞医药、中国生物制药、上海医药和石药集团。可以看出，欧美日医药企业仍在全球医药行业中处于主导地位，中国医药企业对标国际先进水平还有一定差距。

参考前文对企业国际化程度测量方式的分析，本文从国际化深度和国际化广度两方面衡量企业国际化程度，分别用海外业务收入占比和海外子公司数量占比表示。由表 3.2 可知，除 2016 年我国医药企业海外业务收入均值有所下降，其余年份该值均较上年有所增加，且 2022 年较 2013 年增长 224.17%，海外业务收入占比的均值也在 2020-2022 年达到 25% 以上，企业国际化深度水平整体提升。从国际化广度层面来看，医药企业海外子公司数量的均值除 2020 年外，其余年份均呈上

升趋势，2022 年该值是 2013 年的 3 倍多，海外子公司数量占比的均值整体也呈增加态势，在 2020-2022 年达到 20%以上。可见，我国医药企业国际化发展趋势向好，正在向国际化道路一步步迈进。但就从量上看，医药企业平均海外业务收入占比不高，海外子公司数量也较少，国际化程度还有待进一步提升。

表 3.2 中国医药企业国际化程度均值

年份	海外业务收入 (亿元)	海外业务收入占比 (%)	海外子公司数量 (个)	海外子公司数量占比 (%)
2013	3.60	20.52	1.46	15.88
2014	3.66	19.84	1.59	15.57
2015	4.58	19.42	2.09	15.88
2016	4.54	19.41	2.29	15.10
2017	5.04	20.18	3.12	16.12
2018	6.91	22.31	4.18	16.86
2019	7.76	21.87	4.57	19.19
2020	9.59	25.34	4.46	21.73
2021	11.12	25.93	4.55	22.10
2022	11.67	25.20	4.91	22.33

数据来源：根据国泰安数据库公司研究系列海外直接投资数据计算得到。

3.3 中国医药企业研发投入的现状分析

近年来，我国医药企业已经构建起一个相对完整的研发创新体系，国家也积极支持医药企业的研发创新活动，但与全球相比，中国医药企业在研发投入方面仍有较大的增长潜力。医药行业的研发投入主要集中在制造类企业，研发资源大部分用于生产制造，因此本节主要对医药制造企业进行分析。

3.3.1 研发资金投入

随着更大力度的政策支持以及技术更新，2013-2022 年我国医药企业研发经费投入逐年增加，如图 3.4 所示，2022 年该值达到 1048.9 亿元，同比增长 11.3%，与 2013 年相比增长 201.67%。研发经费投入强度也一直呈上升趋势，从 2013 年的 1.69%增加到 2022 年的 3.57%。可见，随着各项鼓励研发创新政策的推出与实施，我国医药企业进一步加快了创新步伐，各企业逐渐意识到研发投入的重要性，不断增加研发资金投入，更加重视开展研发活动。



图 3.4 医药企业研发经费投入情况

数据来源：2013-2022 年全国科技经费投入统计公报。

从细分行业来看（如图 3.5 所示），化学制药研发经费支出整体呈增加态势，2022 年达到 489.64 亿元，约占当年总研发经费支出的 43.38%。中成药生产研发经费支出稳步增长，2022 年较 2013 年增长 64.49%。受技术推动以及疫情影响，生物制药研发经费支出在 2019 年起快速增长，2022 年达到 300.91 亿元，同比增长 10.83%。医疗仪器设备及器械制造的研发经费支出逐年增加，2022 年研发经费支出达到 220.13 亿元。可见，我国医药企业研发支出重点仍在化学制药领域，并更加重视对生物制药、医疗仪器设备及器械制造领域的研发投入。

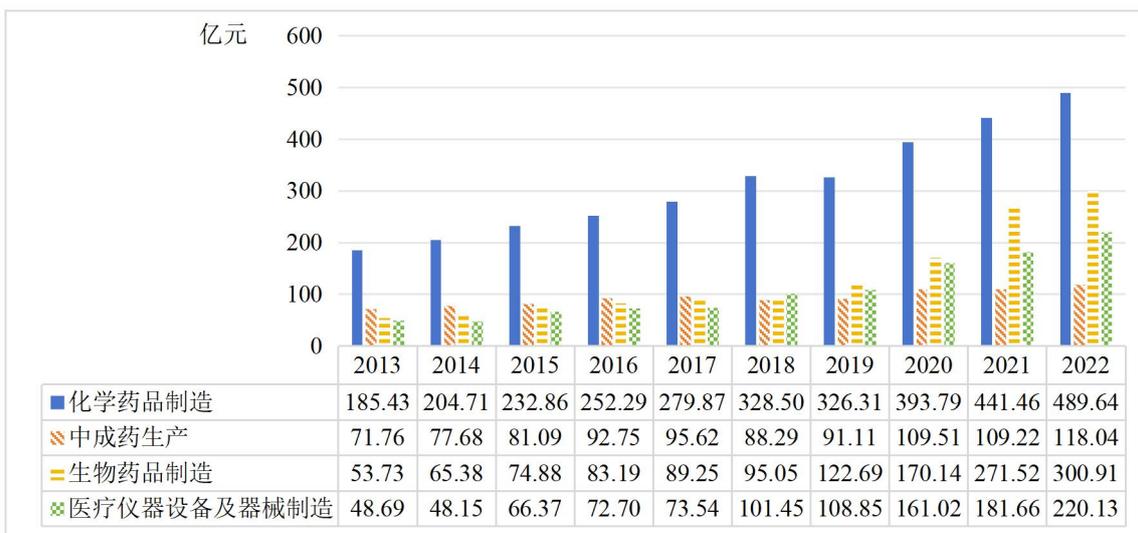


图 3.5 医药细分行业研发经费支出

数据来源：2014-2023 年中国高技术产业统计年鉴。

3.3.2 研发人员投入

我国积极引进人才，为我国医药企业提供了大量的专业技术人员。同时大量海外留学人才回国，也不断缩小了与国际顶尖技术水平的差距，为我国医药企业的长期发展奠定了基础。如图 3.6 所示，我国医药企业研发人员折合全时当量^①自 2019 年起增加较为明显，2022 年该值约为 18.76 万人年，同比增长 16.11%，表明医药企业近几年逐渐重视研发人员的投入。化学制药企业的研发人员投入占绝大部分，2013-2022 年研发人员折合全时当量基本保持在 6-8 万人年，2022 年占总研发人员折合全时当量的 41.73%。中成药生产和生物制药企业的研发人员折合全时当量近 10 年呈上下波动状态，中成药生产企业 2022 年较 2013 年下降 1.38%，生物制品企业 2022 年较 2013 年上涨 99.86%，2022 年分别约为 2.79 万人年、3.17 万人年。医疗仪器设备及器械制造企业的研发人员折合全时当量整体增加，2022 年较 2013 年增长 209.05%，增速较快，表明在该领域研发人员投入效率在不断提升。

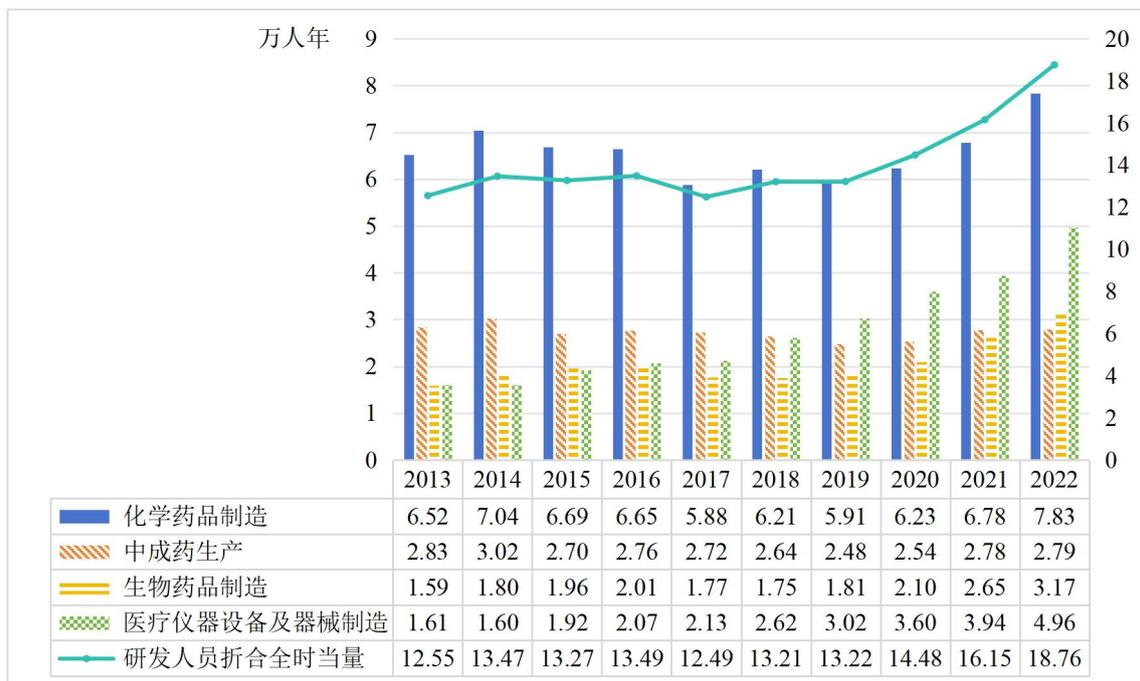


图 3.6 医药企业研发人员折合全时当量

数据来源：2014-2023 年中国高技术产业统计年鉴。

^① 研发人员折合全时当量指报告期研发人员按实际从事研发活动时间计算的工作量，以“人年”为计量单位，为国际上比较科技人力投入而制定的可比指标。

3.3.3 研发机构设置

随着医药企业对研发投入的不断重视，近年来对研发机构的设立也逐渐加强。如图 3.7 所示，2022 年医药企业研发机构总数达到 4534 个，较 2013 年相比增长 81.80%。化学制药仍占主导地位，2022 年研发机构数占总数的 37.47%，且自 2013 年起整体呈增加态势。中成药生产和生物制药研发机构数均在 2018 年有所减少，其余年份均较上年增长，2022 年分别同比增长 6.84%、22.72%，但相比之下数量较少，还需进一步扩展。医疗仪器设备及器械制造研发机构的设立在近几年增长较快，2022 年研发机构数是 2013 年的三倍多，达到 1406 个，占研发机构总数的 31.01%，对研发技术及机构的投入力度在不断加大。

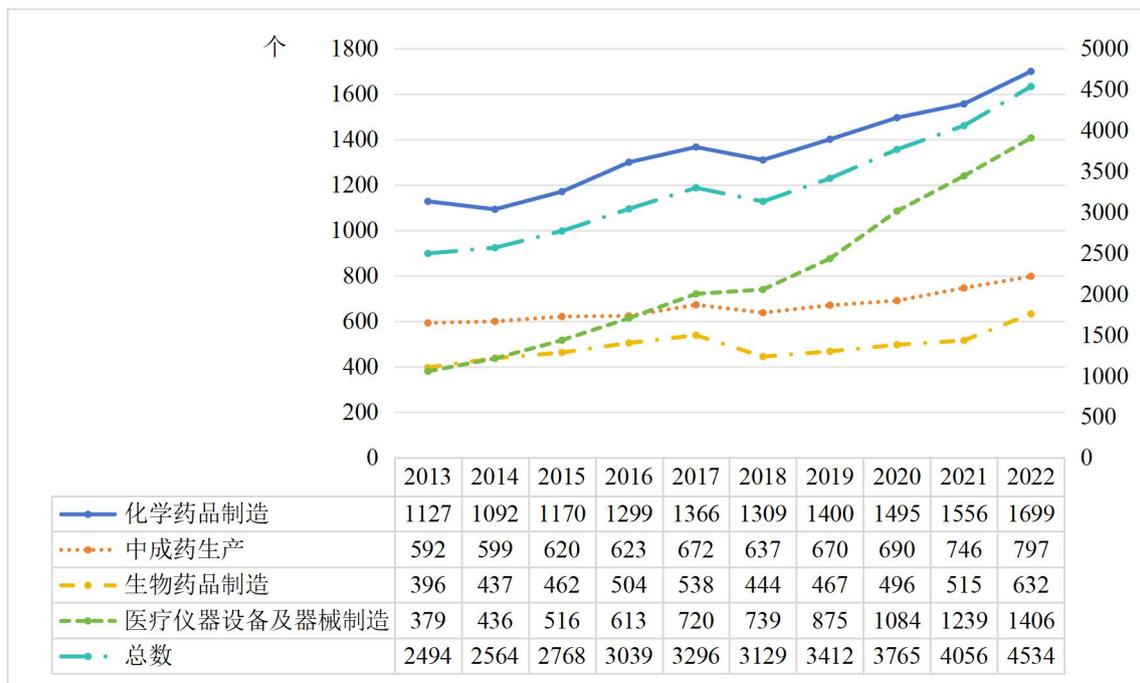


图 3.7 医药企业 R&D 机构数

数据来源：2014-2023 年中国高技术产业统计年鉴。

3.4 本章小结

本章分析了中国医药企业的发展现状、国际化程度以及研发投入现状。我国医药企业销售规模以及服务水平逐渐提高，但产品营收主要集中在化学制药领域，产品结构不均衡。同时，医药企业的经营环境和竞争形势错综复杂，其发展面临着一定的挑战。

我国医药企业国际化程度和研发投入水平也有所提升。国际化程度方面，我国医药产品出口总额持续增加，以医药材及药品、医疗仪器及器材为主。医药企业的国际化方式也逐渐多元化，海外业务收入、海外业务收入占比、海外子公司数量以及海外子公司数量占比整体均呈增加态势。但我国医药企业全球销售规模与欧美日同行相比仍然较小，国际化程度还有待进一步提升。

研发投入方面，我国医药企业研发经费、研发经费投入强度、研发人员折合全时当量以及研发机构数量均有所增加，企业更加重视开展研发活动。医药企业研发投入重点仍在化学制药领域，并逐渐加大了对生物制药、医疗仪器设备及器械制造领域的投入。创新技术的提升以及生物制品需求的增加，为我国医药企业聚焦高端领域提供了方向。

4 研发投入影响中国医药企业国际化程度的实证分析

4.1 研究设计

4.1.1 模型设定

(1) 基准回归模型

本文通过 Hausman 检验，得出 P 值为 0.0344，即在 5% 的置信水平上通过显著性检验，故构建固定效应模型进行基准回归分析，具体模型如下：

$$Inter_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 RD_{i,t} + \beta_2 Controls_{i,t} + \mu_t + \varphi_i + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中， $Inter_{i,t}$ 表示企业 i 在 t 年的国际化程度，用海外业务收入占比与海外子公司数量占比的算数平均值衡量。 $RD_{i,t}$ 表示 i 企业 t 年的研发投入，用研发投入金额的自然对数衡量。 $Controls_{i,t}$ 表示控制变量的集合，选用企业规模、企业年龄、资产负债率、企业成长性、管理层平均年龄和股权集中度为控制变量。 μ_t 为时间固定效应， φ_i 为个体固定效应， $\varepsilon_{i,t}$ 为扰动项。

(2) 调节效应模型

为了分析动态能力的调节效应，本文首先在模型（1）的基础上加入动态能力（ $Dy_{i,t}$ ），探究在此情况下研发投入对医药企业国际化程度是否仍存在影响，构建模型（2）。其次，进一步在模型（2）的基础上加入研发投入与动态能力的交互项（ $RD_{i,t} * Dy_{i,t}$ ），研究动态能力如何影响研发投入与医药企业国际化程度间的关系，构建模型（3）。

$$Inter_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 RD_{i,t} + \alpha_2 Dy_{i,t} + \alpha_3 Controls_{i,t} + \mu_t + \varphi_i + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

$$Inter_{i,t} = \gamma_0 + \gamma_1 RD_{i,t} + \gamma_2 Dy_{i,t} + \gamma_3 RD_{i,t} * Dy_{i,t} + \gamma_4 Controls_{i,t} + \mu_t + \varphi_i + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

其中， $Dy_{i,t}$ 表示企业 i 在 t 年的动态能力， $RD_{i,t} * Dy_{i,t}$ 为研发投入与动态能力的交互项。其余符号含义与（1）式一致。

4.1.2 变量选取

（1）被解释变量

国际化程度（Inter）。本文借鉴 Sun 等（2015）、郑惠等（2022）的做法，综合考虑国际化深度和国际化广度两个维度，分别采用海外业务收入占比衡量国际化深度，海外子公司数量占比衡量国际化广度，并用两者的算数平均值衡量企业国际化程度。该种衡量指标可以较为全面地反映企业出口或海外生产情况以及海外子公司的规模和范围。

（2）解释变量

研发投入（RD）。从以往的相关研究来看，学者们对研发投入的衡量并不统一，本文选取研发投入金额的自然对数衡量企业的研发投入（吴敬静等，2022）。此外，由于研发投入还涉及研发人员以及与研发创新活动密切相关的资产，如知识产权等，因此本文在稳健性检验部分通过替换解释变量，以研发人员数量和无形资产为衡量指标进行回归分析，多方面分析研发投入对我国医药企业国际化程度的影响。

（3）调节变量

动态能力（Dy）。本文借鉴王墨林等（2022）的测量方法，从三个维度评估企业的动态能力：研发支出占总资产的比例，反映了企业在技术创新方面的能力；本科以上学历员工占比，反映了企业员工的整体素质水平；资产报酬率，反映了企业的资源配置水平，用净利润与总资产的比值衡量。最后，将三个指标标准化后取均值，数值越高表示企业的动态能力越强。

（4）控制变量

企业规模（Scale）。规模较大的企业容易形成规模效应，更容易获得信息等资源进行研发活动，并且大规模企业的抗风险能力较强，在进行海外扩张时能较好地应对各种风险，因此倾向于采取国际化战略。但大规模企业也有可能因为拥有较为稳定的国内市场而不愿进行高风险的国际化行为。本文用员工人数的自然对数衡量企业规模。

企业年龄（Age）。企业年龄会影响企业开展国际化活动的意愿，一方面，企业年龄越大，说明企业经营时间较长，具有一定的资本积累进行海外扩张；另一方面，成立时间较长的企业经营状况较为稳定，已拥有了较高的市场地位，可能

不愿意挪用部分资金和人力进行国际化。本文采用企业成立年数的自然对数衡量企业年龄。

资产负债率（LEV）。资产负债率反映了企业的偿债和经营能力，是衡量企业资本结构的重要指标之一，企业的战略选择和经营决策都会受到资本结构的影响，进而影响企业国际化经营。本文选用负债总额与资产总额的比值衡量资产负债率。

企业成长性（Growth）。企业成长性反映了企业的发展速度，企业成长越快，说明其经营情况越好，企业越有能力进行研发创新，更可能进行国际化经营。本文用净利润增长率衡量企业成长性，即本年净利润和上年净利润的差额与上年净利润的比值。

管理层平均年龄（Gage）。管理层平均年龄一定程度上反映了企业高管的经验，年长的管理层可能积累了更丰富的管理经验，出于对企业长远发展的考虑更愿意推动企业国际化。而年轻的管理层更具全球性视野，获取国际化信息的能力较强，能更快地适应国际市场，从而推进国际化战略。本文用企业所有董监高年龄的平均数衡量管理层平均年龄。

股权集中度（OC）。股权集中度反映了股东对企业控制权的强弱，拥有高度控制权的股东可以直接参与公司的经营管理决策，有利于提高企业的决策效率；拥有低控制权的股东做决策时更具灵活性，易做出有利于企业长远发展的决策，进而影响企业战略的制定。本文用第一大股东持股比例衡量股权集中度。

相关变量的具体情况如表 4.1 所示。

表 4.1 相关变量的具体情况

变量类型	变量名称	变量符号	变量解释
被解释变量	国际化程度	Inter	(海外业务收入占比+海外子公司数量占比)/2
解释变量	研发投入	RD	Ln(研发投入金额)
调节变量	动态能力	Dy	将研发支出占总资产的比例、本科以上员工比例、资产报酬率标准化后取均值
	企业规模	Scale	Ln(员工人数)
	企业年龄	Age	Ln(企业成立年数)
	资产负债率	LEV	负债总额与资产总额的比值
控制变量	企业成长性	Growth	净利润增长率=(本年净利润-上年净利润)/上年净利润
	管理层平均年龄	Gage	企业所有董监高年龄的平均数
	股权集中度	OC	第一大股东持股比例

4.1.3 样本选择与数据来源

根据《申银万国行业分类 2021 修订版》对医药行业的分类,本文选取 2013-2022 年有海外经营活动的中国医药上市企业作为研究样本。由于 ST、*ST 企业的财务数据缺乏稳健性,故本文剔除了 ST、*ST 企业。通过筛选,本文最终选取 246 家医药上市企业,形成 1555 个样本量的非平衡面板数据,并采用 Stata16.0 软件进行实证处理。本文所使用的数据主要来源于国泰安数据库(CSMAR),并通过查询巨潮资讯网、企业官网以及年报补充国泰安数据库中缺失的部分数据。

4.1.4 描述性统计

本文对所研究的样本数据进行描述性统计,结果如表 4.2 所示。企业国际化程度(Inter)的均值为 0.2062,整体来看,样本企业的国际化程度不高;并结合最值可以看出,样本企业间的国际化程度存在较大差异。从企业研发投入情况来看,研发投入(RD)的均值为 18.4362,整体研发投入金额不高。从控制变量的样本特征来看,企业规模(Scale)的均值为 7.7442,标准差为 1.0592,表明整体上样本企业的规模不大且存在差异。企业年龄(Age)的最小值和最大值分别为 2.0477、3.4604,说明企业成立年份分布较分散。资产负债率(LEV)的均值为 0.3217,说明样本企业整体上不存在负债过重的问题,从最值来看,各企业资本结构表现差距较大。企业成长性(Growth)的均值为 0.1503,说明多数样本企业的净利润呈增长态势,但其最小值为-14.1014,表明部分企业存在净利润负增长的情况,反映出其经营情况较不理想。管理层平均年龄(Gage)的均值为 49.7748,表明大部分样本企业的管理层较为年长。股权集中度(OC)的均值为 32.1868,表明样本企业中第一大股东持股比例较低;标准差为 13.5992,说明各企业的股权集中度存在较大差异。

表 4.2 描述性统计

变量	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
Inter	1555	0.2062	0.1873	0.0004	0.7630
RD	1555	18.4362	1.2151	15.1368	21.6408
Scale	1555	7.7442	1.0592	5.4765	10.3815
Age	1555	2.9207	0.3008	2.0477	3.4604
LEV	1555	0.3217	0.1765	0.0479	0.8025
Growth	1555	0.1503	2.3939	-14.1014	10.4090
Gage	1555	49.7748	2.9965	42.4000	56.6700
OC	1555	32.1868	13.5992	7.7742	69.1576

4.2 相关性分析与 VIF 检验

为初步探究研发投入与医药企业国际化程度之间的关系，本文进行相关性分析，并采用方差膨胀因子法（VIF）对变量进行多重共线性检验，以避免多重共线性对实证结果的影响。

表 4.3 为相关性分析结果。研发投入（RD）与企业国际化程度（Inter）间的关系不显著且为负相关。由于在此表中只反映两者间的相关关系，研发投入对企业国际化程度的影响还需进一步通过回归分析进行探讨。此外，两两变量之间相关系数的绝对值均小于 0.7，说明变量之间不存在严重的共线性问题。表 4.4 为 VIF 检验结果。方差膨胀因子检验值（VIF）越接近 10，说明各变量之间存在多重共线性的可能性越大。由表可知，各变量的 VIF 值以及平均 VIF 值均小于 3，说明各变量间不存在多重共线性问题，故模型的解释力较好。

表 4.3 相关性分析结果

	Inter	RD	Scale	Age	LEV	Growth	Gage	OC
Inter	1.000							
RD	-0.014	1.000						
Scale	-0.161***	0.653***	1.000					
Age	-0.210***	0.277***	0.284***	1.000				
LEV	-0.123***	0.106***	0.404***	0.223***	1.000			
Growth	0.086***	0.041	0.003	-0.032	-0.159***	1.000		
Gage	-0.141***	0.326***	0.347***	0.373***	0.073***	0.011	1.000	
OC	-0.089***	-0.010	0.141***	-0.061**	-0.033	0.011	-0.020	1.000

注：***、**、* 分别表示 1%、5%、10% 的显著水平。

表 4.4 VIF 检验结果

	VIF	1/VIF
RD	1.94	0.5155
Scale	2.40	0.4174
Age	1.25	0.7979
LEV	1.36	0.7336
Growth	1.03	0.9689
Gage	1.28	0.7791
OC	1.07	0.9382
Mean VIF	1.48	

4.3 基准回归分析

本文分别探讨未加入控制变量和加入控制变量时研发投入对医药企业国际化程度的影响，回归结果如表 4.5 所示。列（1）表示未加入控制变量时的回归结果，研发投入（RD）对企业国际化程度（Inter）的影响系数为 0.0161，且在 1%的置信水平下显著，说明在此情况下，研发投入对医药企业国际化程度有正向影响。列（2）表示加入控制变量后的研发投入对医药企业国际化程度的回归结果，其回归系数也在 1%的置信水平上显著，且值为 0.0226，说明在控制变量的影响下，研发投入对医药企业国际化程度仍起到促进作用，由此验证了假说 1，即研发投入能够提高中国医药企业的国际化程度。

控制变量方面，企业规模（Scale）、企业年龄（Age）对企业国际化程度的影响系数显著为负，说明企业规模越小、企业存续时间越短的医药企业更倾向于实施国际化战略。企业成长性（Growth）对企业国际化程度的影响系数显著为正，说明医药企业盈利能力越强，越可能进行海外扩张。而资产负债率（LEV）、管理层平均年龄（Gage）和股权集中度（OC）对企业国际化程度的影响并不显著。

表 4.5 基准回归结果

	(1)	(2)
	Inter	Inter
RD	0.0161*** (0.0049)	0.0226*** (0.0054)
Scale		-0.0157** (0.0074)
Age		-0.1163** (0.0521)
LEV		-0.0050 (0.0209)
Growth		0.0020** (0.0008)
Gage		-0.0000 (0.0015)
OC		0.0002 (0.0004)
_cons	-0.0896 (0.0902)	0.2469 (0.1772)
N	1542	1542
adj.R ²	0.8590	0.8604
个体	固定	固定
时间	固定	固定

注：括号内为标准误，***、**、*分别表示 1%、5%、10%的显著水平。下表同。

4.4 稳健性检验

为了加强基准回归结果的可靠性，本文采取替换解释变量、替换被解释变量、增加固定效应和截尾处理四种方法，对研究结果进行稳健性检验。

4.4.1 替换解释变量

本文首先通过替换核心解释变量的方法检验回归结果的稳健性，分别用研发人员数量和无形资产衡量研发投入，并对其进行对数处理（孙自愿等，2019；鞠晓生等，2013），回归结果如表 4.6（1）、（2）列所示。研发人员数量（RDP）和无形资产（IA）对医药企业国际化程度（Inter）的影响系数均在 1%的水平上显著为正，表明研发人员以及无形资产的投入都能够提高医药企业的国际化程度，该结论与基准回归结果一致。

4.4.2 替换被解释变量

本文进一步通过替换被解释变量的方法进行稳健性检验，分别从国际化深度和国际化广度两个方面测量企业国际化程度，用海外业务收入占比、海外子公司数量占比衡量，并进行回归分析，结果如表 4.6（3）、（4）列所示。研发投入（RD）对医药企业国际化深度（Dep）和国际化广度（Noc）的影响系数均显著为正，表明研发投入均能提高医药企业的国际化深度和广度，符合预期结论。

4.4.3 增加固定效应

考虑到地区和行业层面逐年变化的不可观测因素对企业国际化程度的影响，本文在基准回归的基础上进一步加入省份-年份和行业-年份固定效应进行检验，结果如表 4.6（5）列所示。研发投入（RD）对医药企业国际化程度（Inter）的影响系数在 1%的置信水平上显著为正，表明增加固定效应后，研发投入仍对医药企业的国际化程度有正向影响。

4.4.4 截尾处理

为削弱异常值对回归结果的影响，本文对医药企业国际化程度的数据进行 5%、95%的截尾处理，并进行稳健性检验，结果如表 4.6（6）列所示。结果表明，研发投入（RD）对医药企业国际化程度（Inter）的影响系数在 5%的置信水平上显著为正，说明研发投入对医药企业的国际化程度仍有促进作用，进一步加强了研究结论的稳健性。

表 4.6 稳健性检验结果

	(1) Inter	(2) Inter	(3) Dep	(4) Noc	(5) Inter	(6) Inter
RDP	0.0022*** (0.0004)					
IA		0.0199*** (0.0050)				
Scale	0.0146* (0.0077)	-0.0172** (0.0076)	-0.0038 (0.0088)	-0.0315*** (0.0104)	-0.0275*** (0.0085)	-0.0082 (0.0071)
Age	-0.0421 (0.0591)	-0.1352** (0.0524)	-0.0957 (0.0619)	-0.1231* (0.0733)	-0.0772 (0.0634)	-0.1084** (0.0478)
LEV	0.0167 (0.0224)	-0.0229 (0.0210)	0.0068 (0.0248)	-0.0298 (0.0294)	-0.0238 (0.0242)	0.0145 (0.0196)
Growth	0.0024*** (0.0008)	0.0019** (0.0008)	0.0024** (0.0010)	0.0014 (0.0012)	0.0019** (0.0009)	0.0016** (0.0008)
Gage	-0.0000 (0.0015)	-0.0002 (0.0015)	-0.0001 (0.0018)	-0.0001 (0.0021)	-0.0004 (0.0017)	0.0015 (0.0014)
OC	-0.0013** (0.0005)	-0.0001 (0.0004)	0.0005 (0.0005)	-0.0001 (0.0006)	0.0007 (0.0005)	-0.0004 (0.0004)
RD			0.0129** (0.0064)	0.0349*** (0.0076)	0.0339*** (0.0066)	0.0102** (0.0050)
_cons	0.2253 (0.1809)	0.3646** (0.1685)	0.2851 (0.2105)	0.1630 (0.2492)	0.0266 (0.2152)	0.3160* (0.1638)
N	1316	1542	1542	1542	1499	1380
adj.R ²	0.8946	0.8602	0.8993	0.7015	0.8607	0.8474
个体	固定	固定	固定	固定	固定	固定
时间	固定	固定	固定	固定	固定	固定
省份-年份	未固定	未固定	未固定	未固定	固定	未固定
行业-年份	未固定	未固定	未固定	未固定	固定	未固定

4.5 内生性检验

本文探究的是研发投入对医药企业国际化程度的影响，但企业也有可能因为开展国际化战略而加大研发投入，使得研发投入与企业国际化程度间存在反向因果的问题。为了缓解内生性问题带来的影响，本文选取滞后一期的研发投入(L.RD)作为工具变量（张双兰等，2019），并采用两阶段最小二乘法进行内生性检验。为保证工具变量选取的合理性，本文进行弱工具变量检验，得出 F 值为 126.513，该值远大于 10，且在 1%的水平上显著，故拒绝了弱工具变量的假设。内生性检验结果如表 4.7 所示。列（1）表示一阶段回归，滞后一期的研发投入（L.RD）对研

研发投入（RD）的影响系数为 0.5506，且在 1%的水平上显著，验证了工具变量和内生变量之间的相关性。列（2）为两阶段回归，研发投入（RD）对医药企业国际化程度（Inter）的影响系数在 10%的水平上显著为正，表明研发投入正向影响医药企业国际化程度的结论依然成立。

表 4.7 内生性检验结果

	(1) RD	(2) Inter
RD		0.0234* (0.0126)
L.RD	0.5506*** (0.0496)	
Scale	0.4031*** (0.0618)	-0.0032 (0.0151)
Age	-0.5618** (0.2566)	-0.1380** (0.0613)
LEV	-0.1027 (0.1438)	0.0038 (0.0280)
Growth	0.0027 (0.0045)	0.0013 (0.0015)
Gage	0.0027 (0.0083)	-0.0010 (0.0015)
OC	0.0021 (0.0028)	-0.0001 (0.0006)
_cons	6.9580*** (1.1532)	0.0531 (0.2654)
N	1182	1182
adj.R ²	0.9476	0.8885
个体	固定	固定
时间	固定	固定

4.6 异质性分析

为检验研发投入对医药企业国际化程度影响的差异性，本文从企业所在区位、规模和产权性质三个方面，考察研发投入对医药企业国际化程度的异质性作用。

4.6.1 区位异质性

我国长期以来存在东西部经济发展的差异，企业所在区位不同可能会影响企

业做出不同的战略规划。本文将医药企业划分为东部地区企业和中西部地区企业，其中，东部地区包括东北地区，且由于中、西部样本企业数量较少，因此将两地区企业合并^①。由表 4.8（1）、（2）列可知，研发投入对东部地区医药企业国际化程度的影响系数显著为正，而对中西部地区企业的影响不显著且系数为负，这可能是因为东部地区医药企业受当地经济环境的影响，相较于中西部地区企业更具发展优势，研发资源转化效率较高，沿海地区企业贸易运输成本较低，更有利于企业开展国际化活动。而中西部地区医药企业可能会因为投入大量研发资源，不愿意开展高成本、高风险的国际化活动。

4.6.2 规模异质性

企业在发展过程中会形成规模差异，使其具有不同规模的资源。而研发投入是一项高风险、高投入的活动，对企业自身的资金、技术等能力有较高的要求。本文以企业总资产的平均数为标准，将样本企业中总资产高于或等于平均数的企业定义为较大规模企业，低于平均数的企业定义为较小规模企业。表 4.8（3）、（4）列展示了研发投入对不同规模医药企业国际化程度的回归结果。其中，对较大规模企业的影响系数为 0.0478，且在 1%的水平上显著，而对较小规模企业的影响系数不显著，说明较大规模的医药企业具有资源优势和较强的抗风险能力，更倾向于开展研发投入以及国际化活动。而较小规模的企业面临更大的经营风险，随着研发投入的增加，对开展国际化活动的意愿并不明显。

4.6.3 产权性质异质性

企业的产权性质会对企业的研发、国际化战略决策产生重要影响，进而影响企业的国际化水平。本文根据产权性质将医药企业划分为国有企业和非国有企业进行研究，结果如表 4.8（5）、（6）列所示。研发投入对企业国际化程度的影响系数在国有和非国有企业中均显著为正，说明研发投入对国有、非国有医药企业的国际化程度均有促进作用。研发投入对非国有企业国际化程度的影响系数为 0.0243，且在 1%的水平上显著，相较于国有企业，其数值更大且显著性更强，表明非国有医药企业的促进作用更为明显。这可能是由于非国有企业的战略决策更

^① 参照国家统计局 2011 年发布的《东西中部和东北地区划分方法》。

为灵活，受政府的限制较少，会更加积极主动地开展研发活动，从而提高研发效率，以便寻求更好的国际机会，拓展海外业务。

表 4.8 异质性分析结果

	(1) 东部地区企 业 Inter	(2) 中西部地区企 业 Inter	(3) 较大规模企 业 Inter	(4) 较小规模企 业 Inter	(5) 国有企业 Inter	(6) 非国有企 业 Inter
RD	0.0367*** (0.0070)	-0.0044 (0.0082)	0.0478*** (0.0095)	0.0060 (0.0068)	0.0208** (0.0086)	0.0243*** (0.0064)
Scale	-0.0156* (0.0090)	-0.0112 (0.0127)	-0.0515*** (0.0124)	0.0082 (0.0093)	-0.1231*** (0.0143)	0.0021 (0.0085)
Age	-0.1702*** (0.0648)	-0.0107 (0.0824)	0.1379 (0.1151)	-0.2232*** (0.0688)	0.2110* (0.1111)	-0.1814*** (0.0588)
LEV	-0.0144 (0.0267)	-0.0042 (0.0315)	-0.2401*** (0.0426)	0.0384 (0.0248)	-0.1453*** (0.0361)	0.0357 (0.0236)
Growth	0.0019* (0.0010)	0.0018 (0.0013)	0.0010 (0.0015)	0.0021** (0.0010)	-0.0002 (0.0013)	0.0024*** (0.0009)
Gage	-0.0017 (0.0019)	0.0009 (0.0024)	-0.0019 (0.0027)	-0.0010 (0.0018)	0.0012 (0.0023)	-0.0015 (0.0018)
OC	0.0008 (0.0006)	-0.0013** (0.0006)	0.0039*** (0.0010)	-0.0000 (0.0005)	0.0039*** (0.0010)	0.0002 (0.0005)
_cons	0.2248 (0.2177)	0.3551 (0.2828)	-0.6575* (0.3686)	0.7281*** (0.2357)	-0.0275 (0.3746)	0.3477 (0.2135)
N	1158	384	390	1132	314	1223
adj.R ²	0.8533	0.8823	0.9358	0.8414	0.8842	0.8647
个体	固定	固定	固定	固定	固定	固定
时间	固定	固定	固定	固定	固定	固定

4.7 调节效应检验

本章第三节已得出研发投入能够提高中国医药企业国际化程度的结论。在此基础上，企业的动态能力能促进知识、技术的积累，对研发效率产生影响，并且能使企业更有效地应对国际市场中的风险。因此本文引入动态能力，探究动态能力能否对研发投入和医药企业国际化程度的关系起到调节作用，检验结果见表 4.9。列（1）表示加入动态能力（Dy）后，研发投入（RD）对企业国际化程度（Inter）的影响系数为 0.0189，且在 1%的水平上显著，动态能力（Dy）对企业国际化程度（Inter）的影响系数也在 5%的水平上显著为正，说明研发投入对医药企业国际化

程度的促进作用与动态能力有关。在此基础上，列（2）加入了研发投入与动态能力的交互项（RD*Dy），结果表明，研发投入（RD）对企业国际化程度（Inter）的影响系数仍在 1%的水平上显著为正，且动态能力（Dy）、交互项（RD*Dy）的回归系数也均显著为正，说明动态能力具有调节效应，且动态能力的提升能增强研发投入对医药企业国际化程度的积极影响，验证了假说 2。

表 4.9 调节效应检验结果

	(1) Inter	(2) Inter
RD	0.0189*** (0.0057)	0.0203*** (0.0057)
Dy	0.0158** (0.0072)	0.0127* (0.0073)
RD*Dy		0.0097** (0.0038)
Scale	-0.0126* (0.0075)	-0.0164** (0.0077)
Age	-0.1150** (0.0520)	-0.1133** (0.0519)
LEV	0.0020 (0.0211)	-0.0026 (0.0211)
Growth	0.0013 (0.0009)	0.0017* (0.0009)
Gage	-0.0001 (0.0015)	-0.0003 (0.0015)
OC	0.0002 (0.0004)	0.0000 (0.0004)
_cons	0.2899 (0.1780)	0.3032* (0.1777)
N	1542	1542
adj.R ²	0.8608	0.8614
个体	固定	固定
时间	固定	固定

4.8 本章小结

本章实证分析了研发投入对中国医药企业国际化程度的影响。

首先，通过构建固定效应模型，探究研发投入对医药企业国际化程度的直接影响。基准回归结果表明，在未加入控制变量和加入控制变量后，研发投入均能

提高医药企业的国际化程度。通过稳健性检验和内生性检验，结果均与基准回归结果一致。

其次，考虑到企业所在区位、规模和产权性质可能会使研发投入对医药企业国际化程度的影响存在差异，故本文从这三个方面进行异质性分析。结果显示，东部地区企业受当地经济环境的影响，相较于中西部地区企业更具发展优势，研发投入对东部地区医药企业国际化程度的影响显著为正，对中西部地区企业的影响不显著。较大规模的企业具有资源优势和较强的抗风险能力，研发投入对较大规模医药企业国际化程度的影响显著为正，对较小规模企业的影响不显著。相较于国有企业，非国有企业受政府限制较少，会更加积极主动地开展研发活动，提高研发效率，研发投入对非国有医药企业国际化程度的促进作用更为明显。

最后，为了检验动态能力对研发投入与医药企业国际化程度关系的调节作用，本文在基准回归模型的基础上加入动态能力以及其与研发投入的交互项，探讨动态能力对两者关系的影响。调节效应检验结果表明，研发投入对医药企业国际化程度的影响系数以及动态能力、交互项的回归系数均显著为正，说明动态能力具有调节效应，且动态能力的提升能增强研发投入对中国医药企业国际化程度的积极影响。

5 研发投入影响中国医药企业国际化程度的案例分析

本文第四章通过实证分析，从行业层面检验了中国医药企业研发投入对其国际化程度的影响，发现研发投入能够提高医药企业的国际化程度，并且企业的动态能力能增强这一积极影响。本章进一步选取恒瑞医药进行案例分析，探究在具体情境下研发投入对其国际化程度的影响效果，以期印证实证分析的一般性结论。

5.1 恒瑞医药简介及案例选取

江苏恒瑞医药股份有限公司（以下简称恒瑞医药）成立于 1970 年，于 1997 年 4 月 28 日正式注册为有限公司，并于 2000 年在上海证券交易所上市，股票代码为 600276。恒瑞医药主要经营药品制造，中药前处理及提取，医疗器械的研发、制造与销售等业务，产品起初以原料药和仿制药为主，目前在持续推进仿制药生产销售的同时致力于创新药的研发和推广，聚焦抗肿瘤、手术用药、自身免疫疾病、代谢性疾病、心血管疾病等领域，是一家专注于医药创新的国际化制药企业。

本文选取恒瑞医药作为研究案例，有以下原因：

第一，恒瑞医药持续实施国际化战略，加快推进仿制药制剂 FDA 和欧盟认证、海外注册申请以及创新药海外上市，与全球领先医药企业合作，开展创新药国际临床试验以及建立海外研发中心，已在海外市场取得重大成果。截至 2022 年底，恒瑞医药共设有子公司 47 家，大陆境内设有 26 家，主要位于连云港、上海、成都等地；大陆境外有 21 家，位于中国香港、美国、欧洲、日本以及开曼群岛等地。恒瑞医药连续上榜美国制药经理人杂志公布的全球制药企业 TOP50 榜单，排名逐年攀升，在 2022 年榜单中居于第 32 位，是排名第一的中国制药企业，在国内处于行业领军地位，具有一定的代表性。

第二，恒瑞医药坚持科技创新，以创新驱动发展，创新成果显著，2022 年创新药销售收入为 81.16 亿元，约占营业收入的 38.15%，是中国医药行业创新药的龙头企业。同时恒瑞医药也注重研发，在国内外多地区建立研发中心、分支机构及临床医学部，并建立国家重大新药创制专项基地，以及国家级企业与药物工程技术、博士后创新实践基地等。近年来，恒瑞医药研发投入资金持续增加，2022 年投入研发资金 63.46 亿元，占营业收入的 29.83%，而国内同行业平均研发投入金额为 22.34 亿元，远远领先于同行业平均水平。恒瑞医药也重视人才引进，现已

建立起 5015 人的研发团队,2022 年再次蝉联“中国医药研发产品线最佳工业企业”榜首,具有一定的研究典型性。

第三,恒瑞医药作为上市企业,网站资料公开,发展历程、公司经营战略以及财务报表等重要信息均可获得,通过分析企业年报以及财务数据等,能够使案例研究顺利开展,保证研究可行性。此外,恒瑞医药位于东部地区,规模较大,且属于非国有企业,该企业案例选取与异质性分析结果相匹配。

5.2 恒瑞医药国际化程度分析

恒瑞医药将“稳步推进国际化”作为长期发展战略。恒瑞医药的国际化主要以制剂出口、产品对外许可、创新药海外临床和开设海外子公司的方式进行,起初面向美国、欧洲市场,后开拓日本、澳大利亚以及其他新兴国家市场,并与国际先进医药公司开展战略合作,国际化程度进一步加深。

5.2.1 制剂出口

自恒瑞医药上市以来,公司一直致力于加强与国外的技术合作,积极推进药品认证工作,以提高药品质量并促进成药出口。2007 年,公司正式启动了制剂 FDA 认证工作。2011 年 12 月,伊立替康注射液成功通过美国 FDA 认证,获准在美国市场上销售;随后,2012 年抗肿瘤注射剂奥沙利铂也获得了欧盟的上市批准。这标志着恒瑞医药成为中国首家在美国和欧盟获准上市销售注射剂的民族制药企业。之后基本每年都会有产品通过海外认证并上市,截至 2022 年底,恒瑞医药已获得包括注射剂、口服制剂和吸入性麻醉剂在内的 20 多个注册批件,主要获批海外上市销售的制剂产品以及国家/地区分布如表 5.1 所示。

表 5.1 获批海外上市销售的主要制剂产品以及国家/地区分布

年份	产品名称	国家/地区
2011	伊立替康注射液	美国
2012	奥沙利铂注射剂	欧盟
2013	内来曲唑片、加巴喷丁胶囊	美国
2014	环磷酰胺、奥沙利铂注射液 环磷酰胺、吸入用七氟烷	美国 欧洲
2015	注射用伊立替康	日本
2016	吸入用七氟烷	美国
2017	苯磺顺阿曲库铵注射液、多西他赛注射液、盐酸右美托咪定注射液	美国
	液	
	注射用卡泊芬净、地氟烷	欧洲
	地氟烷、注射用塞替派、磺达肝癸钠注射液	美国
2018	碘克沙醇注射液	英国、荷兰
	盐酸右美托咪定注射液	日本
	注射用达托霉素	美国
2019	盐酸右美托咪定氯化钠注射液	新西兰
	硫酸氢伊伐布雷定片	英国、德国、荷兰
2020	盐酸右美托咪定氯化钠注射液	美国
2021	注射用卡莫司汀	美国、澳大利亚
2022	钆特酸葡胺注射液、碘克沙醇注射液、钆布醇注射液	美国

资料来源：根据恒瑞医药 2011-2022 年年报整理。

恒瑞医药的注射剂已在欧美日市场形成规模化销售，截至 2022 年底，已进入包括欧美日规范市场在内的 40 余个国家，现仍在继续加快开拓全球市场并重点关注新兴市场。同时，公司积极践行“一带一路”战略，逐步加强在俄罗斯、中东及东南亚国家的产品注册力度。近年来，恒瑞医药海外业务收入整体保持上升态势，如图 5.1 所示。2014 年，企业制剂出口取得了重大进展，产品实现规模化销售，并与国际知名企业开展合作，海外经营状况向好。2015 年企业的海外业务收入快速增长，取得较好的销售业绩。2019 年，国家加速深化医疗卫生体制改革，面对政策环境和市场环境的新变化，恒瑞医药需快速适应调整，加之 2018 年严峻的国际环境形势，企业海外经营受阻，故 2019 年其海外业务收入有所减少。在海外新冠疫情爆发后，恒瑞医药为比利时、法国和英国等国家提供药品保障，积极推动高品质药品“走出去”，2020 年海外销售收入较上年有所增加。但恒瑞医药也受到疫情冲击，2021 年疫情反复发生，企业日常经营面临一定挑战，海外经营受到不利影响。随着医药行业政策部署加速推进以及各地防控政策的有效实施，

2022 年恒瑞医药海外业务收入回升至 7.79 亿元，海外营收占比增加至 3.66%，海外销售呈现向好的趋势。

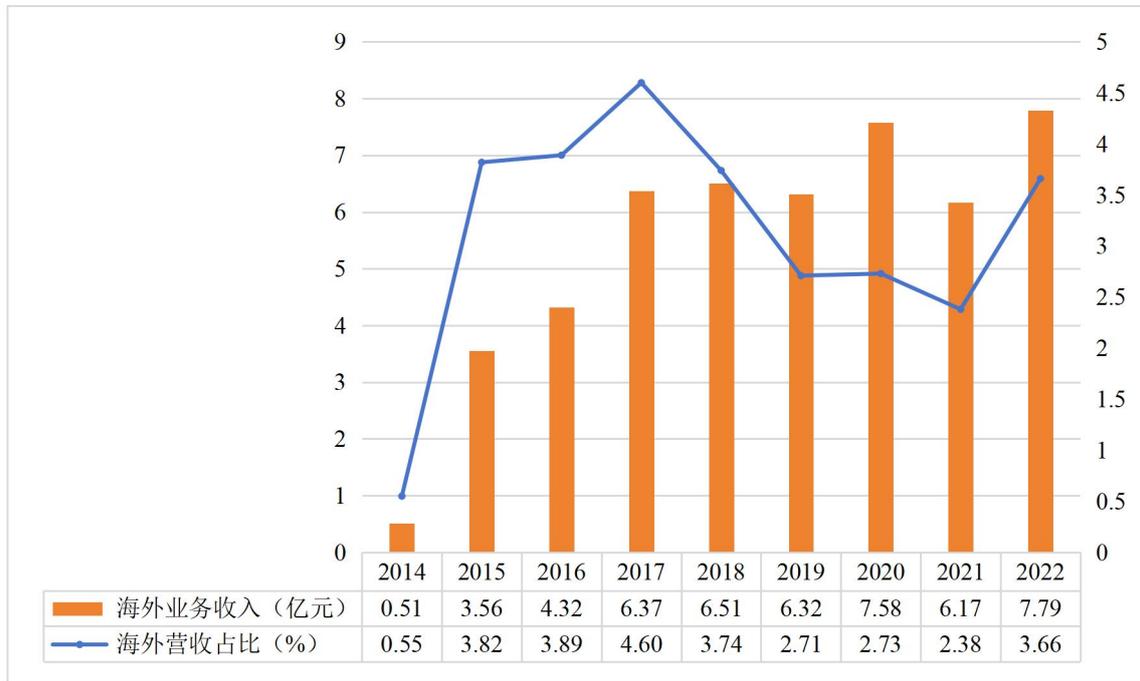


图 5.1 恒瑞医药海外业务收入情况

数据来源：恒瑞医药 2014-2022 年年报。

5.2.2 产品对外许可

2015 年，恒瑞医药将 PD-1 单抗许可给美国 Incyte 公司，实现国外开发销售，完成了国内首个 PD-1 单抗的海外授权，标志着企业在创新药国际化方面取得了重大进展。2018 年起，恒瑞医药积极向美国、韩国、印度、德国公司开展产品对外许可，与多家海外公司展开合作，将十多项具有自主知识产权的创新药进行对外许可，推动了医药创新成果惠及全球患者，进一步提升了公司在创新领域的品牌影响力和海外业绩。对外许可具体产品和公司名称如表 5.2 所示。

表 5.2 恒瑞医药产品对外许可情况

年份	产品名称	公司名称	国家
2015	PD-1 单抗	Incyte 公司	美国
	JAK1 抑制剂 SHR0302	Arcutis 公司	
2018	BTK 抑制剂 SHR1459	TG Therapeutics 公司	美国
	VEGFR-2 抑制剂阿帕替尼	Elevar Therapeutics 公司	
2020	PD-1 卡瑞利珠单抗	Crystal Genomics 公司	韩国
	TKI 吡咯替尼	HLB-LS 公司	
	PD-L1/TGF- β RII 双抗 SHR-1701 项目	东亚制药公司	
2023	EZH2 抑制剂 SHR2554	Treeline Biosciences 公司	美国
	TSLP 单抗 SHR-1905	One Bio 公司	
	TKI 吡咯替尼	Dr. Reddy's 公司	印度
	PD-1 抑制剂卡瑞利珠单抗联用治疗肝细胞癌适应症	Elevar Therapeutics 公司	
	PARP1 抑制剂 HRS-1167	默克公司	德国

资料来源：根据恒瑞医药官网、年报整理。

5.2.3 创新药海外临床

恒瑞医药建立了全球产品团队，积极扩大与国际知名医学中心的合作，邀请国际专家参与公司全球项目的评估与咨询，建立了良好、持续的合作关系，通过合作推动了国际临床研发项目的进展，从而提升了临床研发的国际化水平。早在 2009 年，恒瑞医药自主研发的创新药瑞格列汀获得美国 I 期临床试验批准，成为我国化学制药行业首个在美国进行的创新药临床试验。2015 年，吡咯替尼在美国进行 I 期临床试验。随后，恒瑞医药稳步开展创新药国际临床试验，力争创新药在海外上市，截至 2022 年底，已有氟唑帕利、海曲泊帕、SHR0302 等近 20 项国际临床试验在海外开展，主要创新药海外临床情况如表 5.3 所示。此外，卡瑞利珠单抗肝细胞癌适应症、海曲泊帕乙醇胺片用于恶性肿瘤化疗所致血小板减少症适应症（CIT）、Edralbrutinib 片用于治疗视神经脊髓炎谱系疾病（NMOSD）适应症获美国 FDA 孤儿药认定，加速推动了创新药海外上市。

表 5.3 主要创新药海外临床情况

治疗领域	药品名称/ 代号	靶点	单药/联用	参与国家	III期
抗肿瘤	卡瑞利珠单抗	PD-1	联合（阿帕替尼）	美国、欧洲、亚太（含中国）	一线晚期肝细胞癌
	马来酸吡咯替尼	HER1、HER2、HER4	单药	美国、欧洲、亚太（含中国）	HER 突变的晚期非鳞状非小细胞肺癌
血液	氟唑帕利	PARP	联合（阿比特龙）	美国、欧洲、亚太（含中国）	转移性去势抵抗性前列腺癌
	海曲泊帕乙醇胺	TPO-R	单药	美国、澳洲、欧洲	化疗所致血小板减少症
风湿免疫	SHR0302	JAK1	单药 单药	美国、澳洲、中国 加拿大、中国	溃疡性结肠炎 中重度特应性皮炎

资料来源：根据恒瑞医药官网整理。

5.2.4 开设海外子公司

2006年，恒瑞医药新增合并第一家全资子公司——美国 HENGRUI (USA) LTD，主要进行研发活动。2016年，恒瑞医药在美国成立子公司，主要负责引进海外项目。并且恒瑞医药海外子公司数量逐年增加，截至2022年底，已在中国大陆境外开设21家子公司，主要分布在中国香港、美国、欧洲、日本、澳大利亚等国家及地区（如表5.4所示）。虽然恒瑞医药对澳大利亚 ATRIDIA PTY LTD 仅间接持股39%，但股东在董事会中占有多数席位，实际控制其经营活动，故也纳入子公司范围。其中，有12家子公司用于研发业务，6家子公司通过投资设立，2家子公司进行医药产品进出口，1家子公司用于销售。可见，恒瑞医药海外子公司的设立主要用于研发，且多设立在技术较发达的美国、欧洲等国家及地区，便于公司吸收先进技术，提升产品质量，加快产品认证及海外上市。

表 5.4 恒瑞医药在中国大陆境外开设子公司情况

子公司名称	主要经营地	业务性质	持股比例 (%)		取得方式
			直接	间接	
香港奥美健康管理有限公司	中国香港	医药产品 进出口	100		设立
展恒国际有限公司	中国香港	投资	100		设立
LUZSANA BIOTECHNOLOGY INC	中国香港	投资		100	设立
REISTONE BIOPHARMA (HK) LTD	中国香港	研发		81.63	设立
RETROLEAD(HK)BIOPHARMA CO.,LTD	中国香港	投资		60	设立
HENGRUI (USA) LTD	美国新泽西州	研发	100		设立
HENGRUI THERAPEUTICS INC	美国新泽西州	研发		70	设立
REISTONE BIOPHARMA INC	美国波士顿	研发		81.63	设立
RENASCENT BIOSCIENCES LLC	美国马萨诸塞州	研发	100		设立
HENGRUI EUROPE THERAPEUTICS AG	瑞士巴塞尔	研发	100		设立
HENGRUI SPAIN THERAPEUTICS SL	西班牙	研发		100	设立
HENGRUI NETHERLANDS THERAPEUTICS B.V.	荷兰	研发		100	设立
HENGRUI EUROPE BIOSCIENCES AG	瑞士	研发	100		设立
CADIASUN PHARMAN GMBH	德国 Nordrhein Westfalen Willich	医药产品 进出口	100		设立
HENGRUI POLAND THERAPEUTICS SP.ZO.O.	波兰	研发	100		设立
ATRIDIA PTY LTD	澳大利亚	研发		39	设立
日本恒瑞有限公司	日本名古屋	销售	99.99		设立
HR BIO HOLDINGS LIMITED	开曼群岛	投资	70		设立
REISTONE BIOPHARMA (CAYMAN) LTD	开曼群岛	研发		81.63	设立
RETROLEAD(CAYMAN)BIOPHAR MA CO.,LTD	开曼群岛	投资		60	设立
CONCORDIA GLOBAL INVESTMENTS LTD	英属维尔京群岛	投资		100	设立

资料来源：恒瑞医药 2022 年年报。

5.3 恒瑞医药研发投入分析

为增强研发实力，恒瑞医药持续高强度投入研发，将科技创新作为第一发展战略，是医药行业研发创新的领军企业。恒瑞医药的研发投入主要由三部分组成：

一是研发资金投入，研发资金可以对企业的研发能力产生直接影响，且研发资金投入的多少在一定程度上也反映出企业对研发的重视程度。二是研发人员投入，研发人员是企业实现技术转化、提升研发创新能力的重要因素，高素质的研发人员更能影响企业的研发水平，为企业带来经济利益。三是研发体系建设，恒瑞医药积极创建研发技术平台和国内外研发中心，并且有多元化的研发管线，为企业高质量、全方位开展研发活动提供基础。

5.3.1 研发资金投入

恒瑞医药十分重视研发资金的投入，截至 2022 年累计研发投入金额约 291.48 亿元。由图 5.2 可知，自 2013 年起，企业研发投入资金逐年增加，2022 年恒瑞医药研发投入金额为 63.46 亿元，较上年增长 2.29%，而同行业平均研发投入金额为 22.34 亿元，恒瑞医药研发资金是同行业的 2.84 倍，远远领先于同行业平均水平。研发投入占营业收入的比例也呈增加态势，自 2016 年起一直保持在 10% 以上，在 2022 年达到 29.83%，位居行业前列。恒瑞医药在研发资金投入方面具有较强的竞争力，为企业研发创新活动提供了有力支撑，加速推进了技术创新步伐。

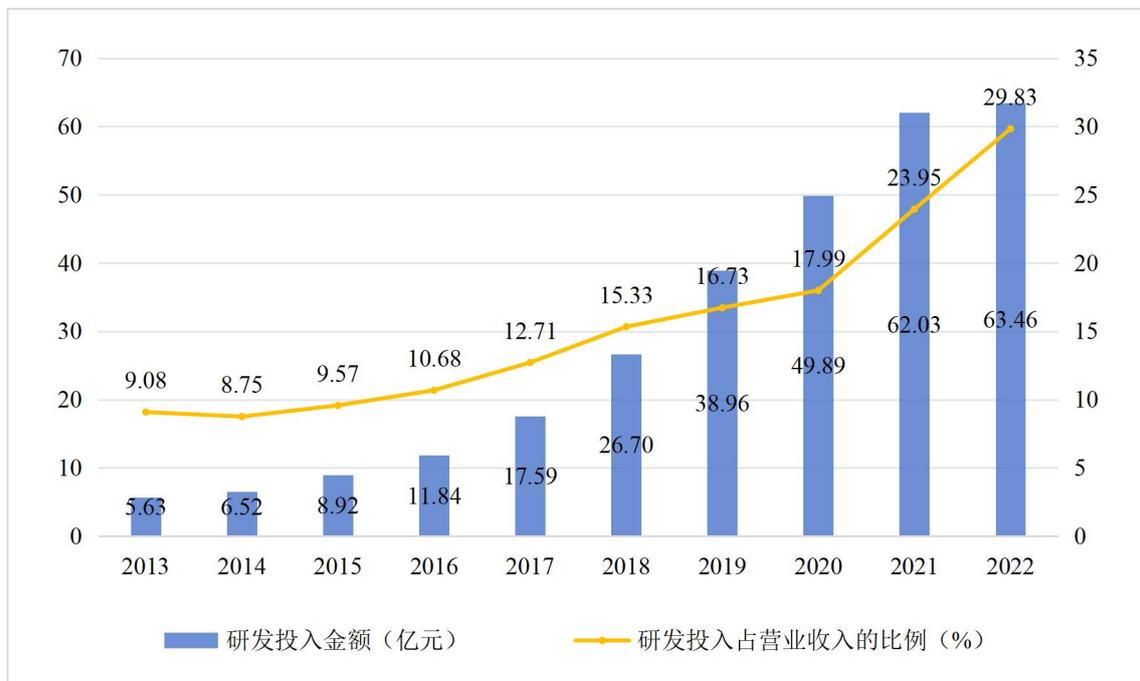


图 5.2 恒瑞医药研发资金投入情况

数据来源：恒瑞医药 2013-2022 年年报。

5.3.2 研发人员投入

恒瑞医药始终坚持发挥人才作用，集聚全球创新型人才。从 2015 年起，恒瑞医药研发人员数量整体呈上升趋势（如表 5.5 所示），从 1693 人增长到 2022 年的 5015 人；研发人员占公司总人数的比例先降后升，在 2019 年达到最低点 14.09%，而到 2022 年该比值增加到 24.30%，整体上仍处于较高水平。经过多年的发展，恒瑞医药已经建立起一支规模化、专业性强、能力全面的全球研发团队，研发人员数量在医药企业中处于领先地位，形成了强大的人力资源基础，为企业创新驱动发展提供了有力支撑。

表 5.5 研发人员投入情况

年份	研发人员数量（个）	研发人员占公司总人数的比例（%）
2015	1693	16.60
2016	2142	16.93
2017	2167	14.58
2018	3116	14.83
2019	3442	14.09
2020	4721	16.33
2021	5478	22.40
2022	5015	24.30

数据来源：恒瑞医药 2015-2022 年年报。

高素质人才对企业发展也有重要作用，能更高效地吸收新知识与技术，推动研发创新。学历在一定程度上可以反映研发人员的素质。如图 5.3 呈现了恒瑞医药 2022 年研发人员的学历结构，可以看出，博士、硕士研究生学历人员占比分别为 11.31%、43.35%，两者总数占研发人员数量的一半以上；大专及以下人员占比仅为 6.07%，本科及以上学历研发人员占比高达 90%以上，研发团队整体素质较高，为企业提供了强大的人才支撑，在员工执行效率、企业创新能力等方面都形成了一定的竞争优势。

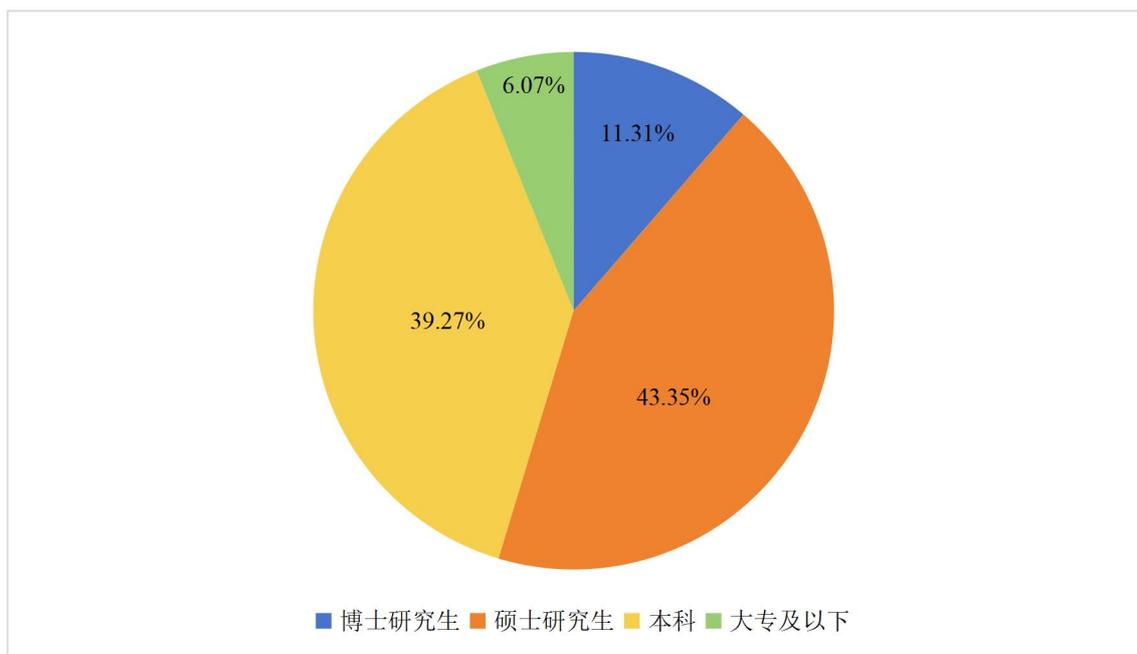


图 5.3 恒瑞医药 2022 年研发人员学历结构

数据来源：恒瑞医药 2022 年年报。

5.3.3 研发体系建设

通过多年的研发实践积累，恒瑞医药现已建立了较为完善的研发管理体系，形成了丰富的产品研发管线。通过持续的研发投入，恒瑞医药构建了一系列具有自主知识产权的研发技术平台，如蛋白水解靶向嵌合物、分子胶、抗体偶联药物、AI 分子设计等（如表 5.6 所示），为研发创新提供了坚实的基础保障。同时，恒瑞医药在美国、欧洲、澳大利亚、日本以及中国多地设立了 14 个研发中心，扩展了研发活动的范围，并积极应对外部激烈的竞争态势，形成了各有特色、功能互补的全球研发体系。

表 5.6 主要研发技术平台

技术平台	主要用途/进展	来源
高通量单 B 细胞测序抗体发现平台	<ul style="list-style-type: none"> ● 公司自主建立优化的基于单 B 细胞的抗体筛选发现平台，同时建立高效的生物信息学分析工具挑选序列，配合高通量表达与纯化，在筛选周期和抗体序列多样性上都展现出更大的优势。 	自主研发
双抗构建平台	<ul style="list-style-type: none"> ● HOT-Ig 为公司自主研发的双抗平台技术，可用于组装不对称的异源双抗或同源双抗，快速开发高度多样化的多特异性抗体分子。 ● 已有数个 PCC 分子正在进行开发，有望短期内完成 IND 申报。 ● 同时正在探索 common light 等双抗平台。 	自主研发

续表 5.6 主要研发技术平台

技术平台	主要用途/进展	来源
双抗-T 细胞疗法平台	<ul style="list-style-type: none"> ● 展开现有 CD3 抗体的优化, 筛选新的 CD3 序列以匹配不同的 CD3 活性的需求, 丰富 CD3 端的候选分子。 ● 在已经建成的 CD3/TAA 双抗平台的基础上, 积极开展不同 CD28 搭配 TAA 双抗和 CD3/CD28/TAA 三抗的筛选和机理研究, 以实现第二信号带来的疗效增强, 同时有效控制副作用。 	自主研发
ADC 平台	<ul style="list-style-type: none"> ● 基于替康类毒素 ADC 平台已经有多个分子进入临床前和临床开发。 ● 开发具有自主知识产权的新一代定点偶联技术, 以提高 ADC 的均一性。 ● 开发具有不同作用机制的新型细胞毒载荷 (Payloads) 及新 linker, 拓展新的治疗领域和适应症, 实现更多样的 ADC 产品布局。 	自主研发
NK 细胞疗法平台	<ul style="list-style-type: none"> ● 基于 Fc 改造、新型 NK 激动剂筛选, 构建 NK 细胞接合器 (NKCE), 进行新型双抗/三抗模式的 NK 细胞治疗药物的开发。 	自主研发
高通量展示平台	<ul style="list-style-type: none"> ● 自有全人源的噬菌体库和半合成文库, 用于高通量抗体筛选, 库容量达 1.1×10^{11}。 ● 完善噬菌体展示技术用于抗体及蛋白亲和力改造及优化。 ● 完善酵母展示平台技术用于抗体及蛋白亲和力改造及成药性改造。 	自主研发
大分子介导的蛋白降解平台	<ul style="list-style-type: none"> ● 开发基于不同机理的多种分子形式, 用于降解游离靶点和膜蛋白, 与 PROTAC 技术形成有效互补。 ● 通过对抗体可变区和 Fc 区域进行改造, 促进抗体对抗原的清除, 同时延长抗体的半衰期。 ● 通过双抗同时靶向需要降解的蛋白和连接跨膜 E3 连接酶, 促进靶蛋白降解。 	自主研发
TCR 平台	<ul style="list-style-type: none"> ● 正在开展 TCR-CD3 技术研究, 探索新型免疫治疗手段。 	自主研发
PROTAC 平台	<ul style="list-style-type: none"> ● 已有一个项目在临床研究阶段, 一个项目即将 IND, 多个在研项目覆盖多种实体瘤和血液瘤, 与公司已有管线形成组合, 并探索不可成药靶点。 ● 建立检测 PROTAC 三元复合物和细胞内蛋白降解的技术平台, 研究靶标蛋白降解机制和动力学。 	自主研发
AI 分子设计平台	<ul style="list-style-type: none"> ● 结合 CADD 与 AIDD 技术应用于小分子药物发现和优化设计; 在 AI 小分子逆合成分析和预测系统中整合并应用内部数据。 ● 应用 AI 预测蛋白质结构方法, 进行靶点、抗体等结构预测和性质计算; 探索应用基于 AI 的蛋白序列设计方法, 用于蛋白质改造和从头设计; 探索建立基于 AI 的方法用于生物药开发与生产。 	自主研发 +对外合作

资料来源: 恒瑞医药 2022 年年报。

5.4 恒瑞医药研发投入对其国际化程度的影响效果

5.4.1 研发投入对恒瑞医药国际化程度的积极影响

恒瑞医药坚持科技创新和国际化的双轮驱动战略，注重自主研发与开放合作并重，不断优化国际合作模式，积极与全球领先医药企业进行交流，以适应动态变化的需求，拓展海外市场。同时，企业实时调整在研产品的全球临床研发规划，加速融入全球药物创新网络，实现研发成果的迅速转化。恒瑞医药通过持续的研发投入，使创新产品逐步实现国际化价值，从而使公司产品和治疗领域更加多样化。2022年恒瑞医药海外研发投入共计12.72亿元，占总体研发投入的比重达到20.04%，同比增长2.91%，并且公司已在全球多个国家和地区设立了研发中心，构建了完善的海外研发体系，进一步拓展了海外市场。

综合分析恒瑞医药研发投入和国际化程度可知（如图5.4），研发投入方面，2015-2022年间研发投入金额逐年增加；研发人员数量在2015-2021年间逐年增长，2022年有所减少，整体来看仍呈上升趋势，恒瑞医药的研发水平整体提升。国际化程度方面，海外业务收入在2015-2018年间持续增加，之后由于国际环境形势以及疫情的影响，海外业务收入在6-8亿元范围内波动，但较前期整体水平有所增加；海外子公司数量在2015-2022年间保持增加趋势，可见恒瑞医药的国际化深度和广度都有所提升。总的来看，恒瑞医药研发投入和国际化程度有相同的变化趋势，说明其与前文实证分析的一般性结论相匹配，进一步从案例分析角度印证了本文的核心结论。

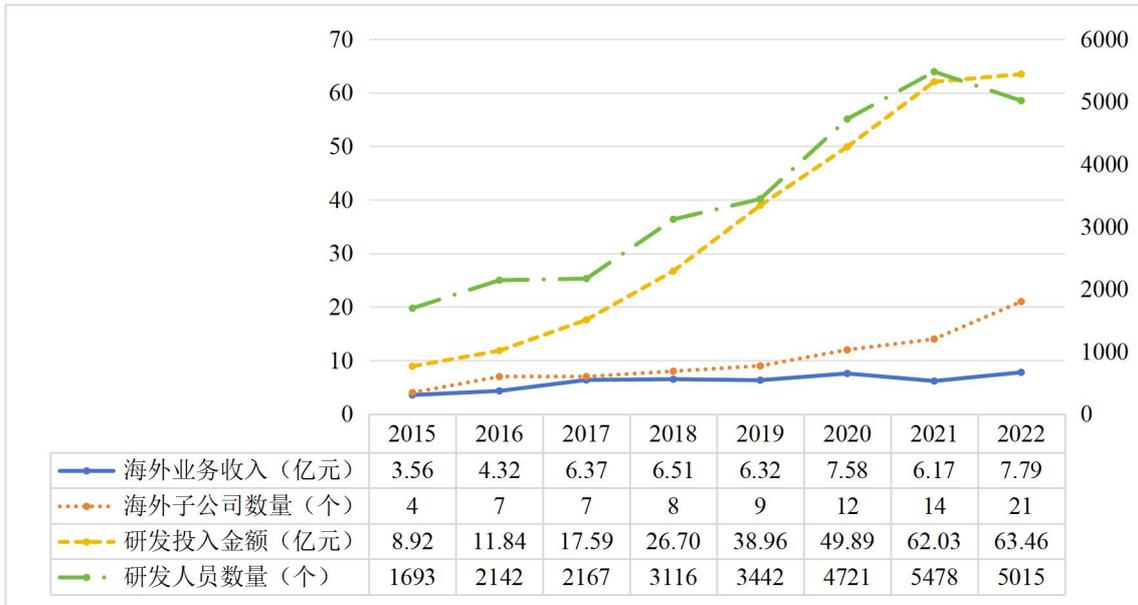


图 5.4 恒瑞医药 2015-2022 年研发投入与国际化程度情况

数据来源：恒瑞医药 2015-2022 年年报。

5.4.2 恒瑞医药的动态能力表现

动态能力较强的医药企业，更容易吸收国内外先进的新技术和知识，增强创新优势，引进人才、调整人才结构，提升资源配置水平，进而完善研发创新和国际化战略，提升国际竞争力，巩固和开拓海外市场。

（1）创新产出方面

恒瑞医药高度重视科技创新工作，始终坚持创新战略，在多个治疗领域持续创新，逐步扩大企业在国内外市场中的品牌优势和知名度，推动企业发展。2013-2022 年，恒瑞医药研发支出占总资产的比例整体呈增加趋势，可见恒瑞医药的研发效率、创新产出能力有所提升（如图 5.5）。恒瑞医药 2022 年实现创新药销售收入 81.16 亿元，并截至 2022 年底成功推出了 12 个创新药，包括瑞维鲁胺、海曲泊帕、卡瑞利珠单抗等，还有 60 多个创新药正在临床开发，涉及到 260 多项在国内外进行的临床试验。恒瑞医药也重视专利的申请授权，截至 2022 年底，公司累计申请发明专利 2064 件，PCT 专利 583 件，拥有国内有效授权发明专利 507 件，欧美日等国外授权专利 618 件，这不仅为产品提供了长生命周期的专利保护，而且提升了企业的创新水平。恒瑞医药通过开展研发活动，不断给予研发支持，提升研发效率，使其拥有更多的研发成果，帮助企业提高产品质量、提升企业知

名度，进而提高国内外竞争力，推动产品进入海外市场。

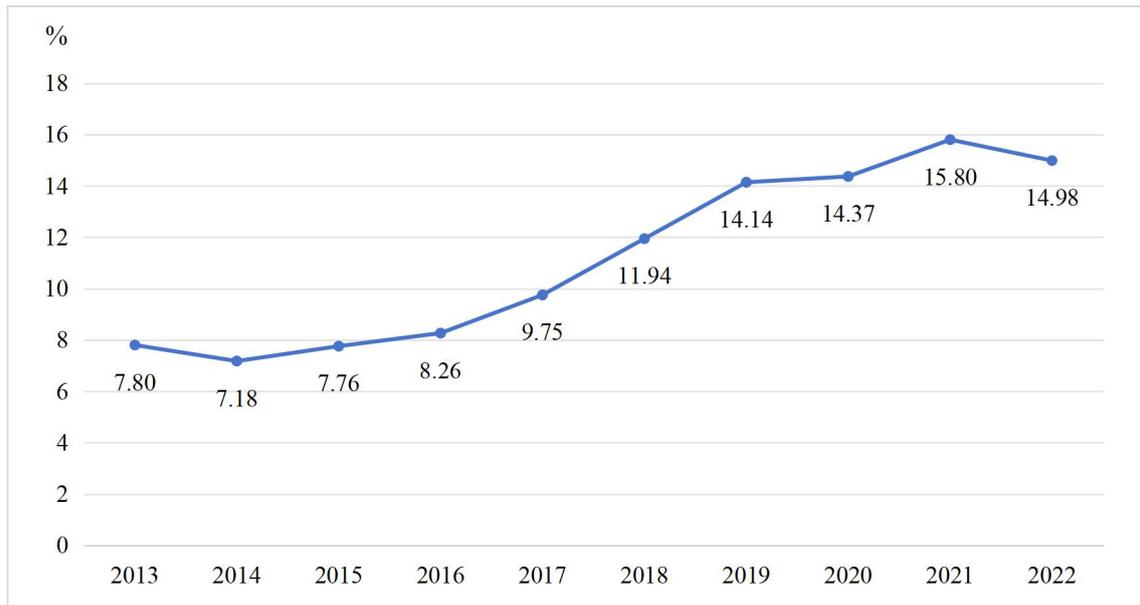


图 5.5 恒瑞医药研发支出占总资产的比例

数据来源：恒瑞医药 2013-2022 年年报。

（2）人力资本方面

恒瑞医药坚持“人才是第一资源”的理念，围绕创新和国际化战略完善人才规划，吸引并培养人才，为员工提供广阔、公平的发展平台。如图 5.6 和表 5.7 所示，2013-2020 年企业员工人数逐年增加，2020 年达到峰值，2021 年、2022 年人数有所减少。从教育水平来看，本科和大专及以上学历的员工较多，博士和硕士学历的员工人数整体增加，本科及以上学历员工占比从 2013 年的 42.82% 增加至 2022 年的 61.02%，员工教育水平有所提升。从专业构成来看，销售人员数量最多，占比超过总人数的一半，为 50.36%，2022 年相比 2013 年占比有所下降。2022 年技术人员和行政人员占比较 2013 年增加，分别增加了 8.07% 和 2.65%；生产人员和财务人员占比减少，2022 年占比分别为 16.57% 和 1.88%。总的来说，恒瑞医药员工的整体教育水平有所提升，并且企业针对战略安排调整了员工构成，适当增加了技术人员数量占比，这为企业研发活动提供了人力基础。在高质量人才的支持下，恒瑞医药能更高效地获得国内外信息、技术知识，提高团队交流效率，促进生产经营活动，进一步推动企业走向国际市场。

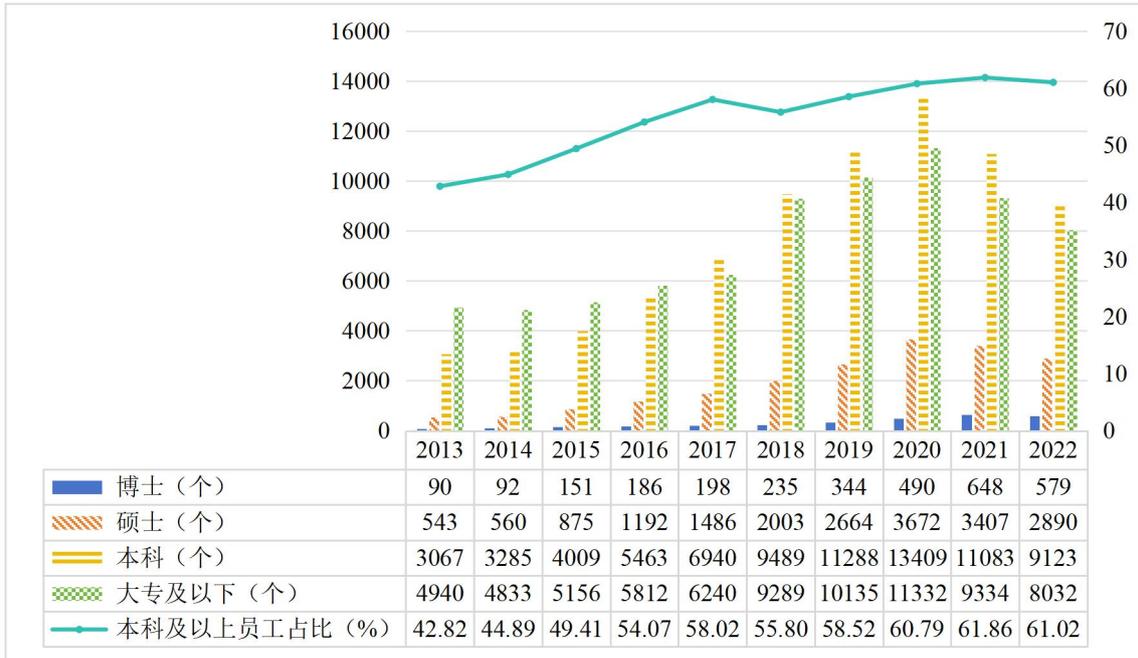


图 5.6 恒瑞医药员工各学历人数情况

数据来源：恒瑞医药 2013-2022 年年报。

表 5.7 恒瑞医药员工人数及专业构成

年份	员工人数	专业构成				
		生产人员	销售人员	技术人员	财务人员	行政人员
2013	8640	1990	4736	1402	146	366
2014	8770	1978	4934	1413	140	305
2015	10191	2258	5491	1693	212	537
2016	12653	2456	7288	2142	211	556
2017	14864	2165	8461	2167	230	1841
2018	21016	2928	12175	3116	430	2367
2019	24431	3226	14686	3442	510	2567
2020	28903	3861	17138	4721	539	2644
2021	24472	3587	13208	5478	396	1822
2022	20636	3420	10392	5015	388	1421

数据来源：恒瑞医药 2013-2022 年年报。

(3) 资源配置方面

恒瑞医药通过持续增加研发投入，不断改进技术，提高了企业获取和整合内外部资源的能力。这有助于企业更好地感知外部环境的变化，并能够获取和重构资源，使企业能够在复杂的国际竞争环境中调整战略，进而实现海外扩张。资产报酬率能够评估企业对资源利用、分配和整合的能力。如图 5.7 所示，2013-2022

年恒瑞医药总资产持续增加，净利润也在 2020 年达到峰值，由于疫情的影响，净利润在近两年有所下降。资产报酬率在 2020 年及以前保持在 18% 左右，2021、2022 年由于净利润的减少，资产报酬率下降较为明显，表明外部环境的变化对企业资源配置有一定的影响。在不考虑外部环境冲击的情况下，近十年恒瑞医药资产报酬率基本处于较高水平，说明恒瑞医药资源配置水平较为合理，有能力应对外部风险，为企业海外经营提供保障。

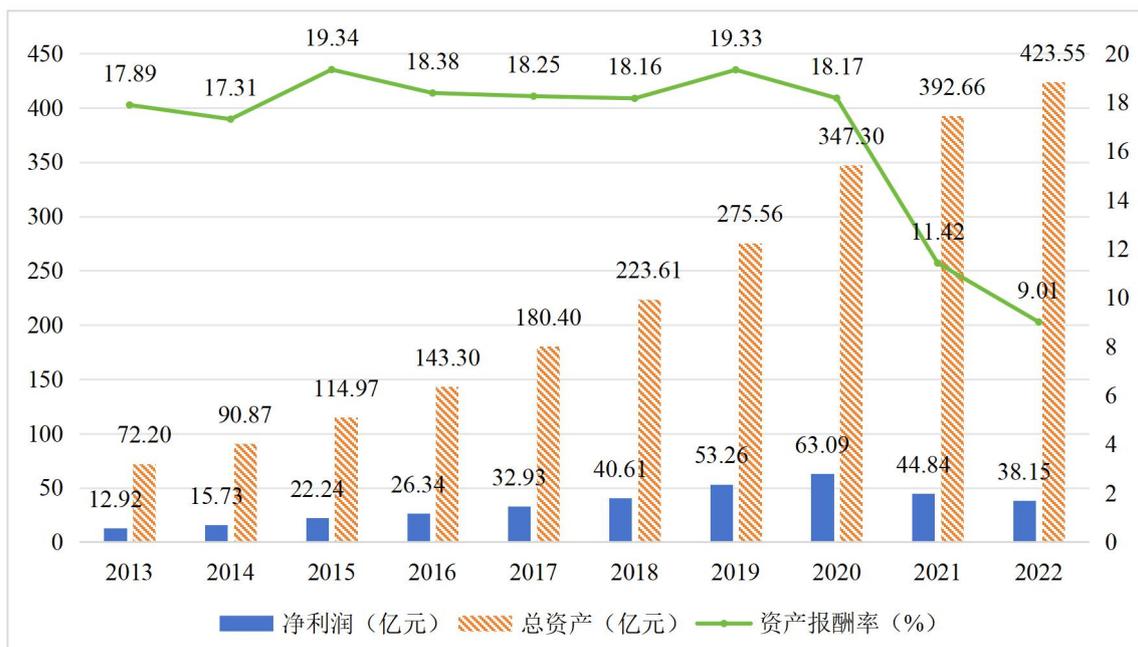


图 5.7 恒瑞医药资产报酬率情况

数据来源：恒瑞医药 2013-2022 年年报。

5.5 本章小结

本章选取恒瑞医药作为企业案例，分别对其国际化发展历程、研发投入情况以及研发投入对恒瑞医药国际化程度的影响效果进行研究。

恒瑞医药的国际化主要以制剂出口、产品对外许可、创新药海外临床和开设海外子公司的方式进行。多个制剂产品已获批海外上市销售，海外业务收入整体保持上升态势，并且恒瑞医药大力开展产品对外许可、海外临床试验以及开设海外子公司，海外子公司数量逐年增加，截至 2022 年底已在中国大陆境外开设 21 家子公司，国际化程度进一步加深。

恒瑞医药研发投入主要体现在研发资金投入、研发人员投入以及研发体系建

设。研发投入金额和研发投入占营业收入的比例均逐步增加；拥有较强的研发团队，研发人员数量以及整体素质均处于较高水平；并且建立了完善的研发管理体系，形成了丰富的产品研发管线，拥有一流的研究技术平台和全球研发中心。恒瑞医药在研发方面具有较强的竞争力，为企业研发创新活动提供了有力支撑。

总结恒瑞医药国际化程度和研发投入情况来看，研发投入和企业国际化程度均有所提升，具有相同的变化趋势，说明其与前文实证分析的一般性结论相匹配，进一步从案例分析角度印证了本文的核心假说。此外，本文从创新产出、人力资本和资源配置三个方面分析恒瑞医药的动态能力，表明恒瑞医药拥有较高的创新产出、优质的人力资本以及合理的资源配置水平，动态能力较强，能更有效地开展研发活动，推动国际化经营。

6 研究结论与对策建议

6.1 研究结论

本文通过实证和案例分析探究了研发投入对中国医药企业国际化程度的影响。在总结国内外相关研究成果以及分析中国医药企业国际化程度和研发投入现状的基础上,本文运用相关理论,建立固定效应模型进行基准回归分析,并进行稳健性检验、内生性检验以及异质性分析,解释企业动态能力的调节作用,进一步借助恒瑞医药案例探讨研发投入对其国际化程度的影响,得出如下结论:

第一,基准回归结果说明,研发投入对中国医药企业国际化程度的影响系数显著为正,在未加入控制变量和加入控制变量后都表现出同样的结论,由此验证了假说1,即研发投入能够提高中国医药企业的国际化程度。通过替换解释变量、替换被解释变量、增加固定效应和截尾处理四种方法的稳健性检验以及两阶段最小二乘法的内生性检验得出一致结论,进一步验证了本文的核心观点。

第二,从企业所在区位、规模和产权性质三方面进行异质性分析,研究结果发现,东部地区企业受当地经济环境的影响,相较于中西部地区企业更具发展优势,研发投入对东部地区医药企业国际化程度的影响显著为正,对中西部地区企业的影响不显著;较大规模的企业具有资源优势 and 较强的抗风险能力,研发投入对较大规模医药企业国际化程度的影响显著为正,对较小规模企业的影响不显著。相较于国有企业,非国有企业受政府限制较少,会更加积极主动地开展研发活动,提高研发效率,研发投入对非国有医药企业国际化程度的促进作用更为明显。

第三,引入动态能力以及与研发投入的交互项检验动态能力对研发投入与企业国际化程度关系的调节作用,结果显示,研发投入对企业国际化程度的影响系数、动态能力和交互项的回归系数均显著为正,说明动态能力具有调节效应,并且动态能力的提升能增强研发投入对医药企业国际化程度的积极影响,验证了假说2。

第四,恒瑞医药案例分析结论表明,恒瑞医药主要以制剂出口、产品对外许可、创新药海外临床和开设海外子公司的方式进行国际化;研发投入主要体现在研发资金投入、研发人员投入以及研发体系建设;其研发投入和国际化程度均有所提升,具有相同的变化趋势,说明与前文实证分析的一般性结论相匹配。并且

恒瑞医药拥有较高的创新产出、优质的人力资本以及合理的资源配置水平，动态能力较强，能更有效地开展研发活动，推动国际化经营。

6.2 对策建议

6.2.1 加大研发投入，增强企业国际竞争力

根据实证和案例研究结论，研发投入能够提高医药企业的国际化程度。基于此，医药企业应加强自主开展研发活动的意识，制定相应的研发目标，加大研发投入力度，进一步提升创新水平，为增强企业国际竞争力提供保障。

研发资金投入方面，企业要坚持资金投入，合理规划研发资金，借助研发资源加强研发平台建设，丰富和改进研发管线。政府应鼓励医药企业研发，为其提供充分的资金支持，降低研发成本与风险，激励其实施创新活动，提高企业积极性。此外，政府应积极推进医药企业与高校、科研机构的合作，加大对相关科研课题的资助力度，形成“产学研用”一体化。

研发人员投入方面，医药企业要加强研发人员的布局和梯队建设，加大对优秀人才的吸引力度，进一步引进创新人才，全面提升创新人才储备。企业可以引进具有在跨国药企丰富工作经验的专业研发人员，并加强人才培养，为其制定教育培训方案，推进各项人才储备培养计划，不断完善研发人员体系，为创新、国际化人才创造条件。

6.2.2 从异质性入手，提高企业国际化程度

在异质性分析中，由于企业所在区位、规模和产权性质不同，其国际化表现也存在差异。在东部地区、较大规模以及非国有医药企业中，随着研发投入的增加，其国际化程度不断提升，这些企业应保持对研发创新活动的重视，并不断寻求新的国际市场机会，扩展国际业务。东部地区企业可借助地理位置优势进一步深入海外市场，学习国外优秀医药企业的经验；较大规模企业应继续运用自有丰裕资产，完善研发创新体系；非国有企业要持续发挥主观能动性，积极推动产品出口和开展国际化经营。

对于中西部地区和较小规模的医药企业，应加强其与东部跨国药企的交流合

作，积极学习先进知识与经验，不断丰富药品类型，扩大市场规模，为实现药品全球化销售积累经验。企业还要加速药剂的国际认证进程，借助高端认证标准达到国际先进水平，以促进医药产品出口。政府要有针对性地对中小型医药企业完善出口税费政策和法规，适当增加税收优惠力度，还可为其扩展融资渠道，优化融资环境，进而降低外部风险。

对于国有医药企业，可通过许可引进、海外研发、开设海外子公司等多种模式，积极参与国际化活动，提高研发效率和自身的国际影响力。政府要进一步加大医药企业的对外开放力度，可以通过发挥相关区域协定或政策措施的红利，促进其国际化发展，如在推进“一带一路”倡议的同时，加强与 RCEP 成员国的经济合作，推动医药企业开拓海外市场。政府还可以适当减少对国有企业的干预，放开对其研发和国际化行为的约束，使企业拥有更多的决策自主权。

6.2.3 增强动态能力，加快企业国际化进程

本文从创新产出、人力资本、资源配置三个方面评估了企业的动态能力，并发现提升动态能力有助于医药企业开展国际化活动。基于此，提出如下对策建议，以更高效地加快企业国际化进程。

创新产出方面，医药企业要提升研发效率和质量，优化研发流程，高效利用研发信息和资源，并正视与发达国家企业的差距，在学习、追赶过程中做出更好、更具差异化的创新成果，进一步为持续创新发展提供有力保障。政府应加大对医药企业知识产权的保护，健全专利机制，维护企业科研成果，如完善有关知识产权的法律法规，加强对知识产权的监督管理，并为医药企业开展普法宣传教育，帮助企业管理者解读相关政策，以便能更好地利用政策措施来进行产权保护，从而激发企业主动申请、维护专利的积极性，推动企业持续开展研发创新活动。

人力资本方面，医药企业要广泛吸纳专业科研机构、高等院校等的专业技术精英和高学历人才，进一步调整员工学历结构，提升企业的整体素质水平。并严格把控人员管理幅度，精简低绩效销售人员，增加高技术人员，合理布局各岗位人员，不断提高人均单产，促进提质增效。此外，要推进以绩效为导向的激励机制、以业绩能力为导向的用人机制，不断完善福利制度，定期组织员工开展活动，关爱员工身心发展，培养员工的责任感，提高企业凝聚力，进一步激发人才潜能。

资源配置方面，医药企业要时刻关注市场需求的变化以及技术的推进，结合自身情况合理配置研发资源，可盘活和利用现有资源进行研发，加强资源整合，提高资源利用效率。企业也要合理调整产品结构，聚焦研发高端制剂以及具有临床价值的创新药品，如生物药，跟上国际最新技术发展趋势，推动我国医药产业向高端领域发展。此外，为顺应互联网医院、线上药房等健康产业的快速发展，医药企业也要积极探索零售药销售新渠道、新方式，利用信息化平台，强化对零售业务的管理，不断推进数字化营销进程，提升销售运营效率。

参考文献

- [1]Bae S C, Park B J C, Wang X. Multinationality, R&D Intensity, and Firm Performance: Evidence from U.S. Manufacturing Firms[J]. *Multinational Business Review*, 2008, 16(1): 53-78.
- [2]Barney J B, Ketchen D J, Wright M. The Future of Resource-based Theory: Revitalization or Decline?[J]. *Journal of Management*, 2011, 37(5): 1299-1315.
- [3]Barney J B. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage[J]. *Advances in Strategic Management*, 1991, 17(1): 3-10.
- [4]Barrios S, Gorg H, Strobl E. Explaining Firms' Export Behaviour: R&D, Spillovers and the Destination Market[J]. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 2003, 65(4): 475-496.
- [5]Beneito P. Choosing among Alternative Technological Strategies: An Empirical Analysis of Formal Sources of Innovation[J]. *Research Policy*, 2003, 32(4): 693-713.
- [6]Cohen W M, Levinthal D A. Innovation and Learning: The Two Faces of R&D[J]. *Economic Journal*, 1989, (397): 569-596.
- [7]Daniel Sullivan. Measuring the Degree of Internationalization of a Firm[J]. *Journal of International Business Studies*, 1994, 25(2): 325-342.
- [8]Dunning J H. Trade, Location of Economic Activity and the MNE: A Search for an Eclectic Approach[J]. Palgrave Macmillan UK, 1977: 395-418.
- [9]Galan A M. The R&D and the Internationalization of Business Organizations. The Case of Pharmaceutical Companies[J]. *The USV Annals of Economics and Public Administration*, 2016, 16(1): 154-163.
- [10]Gerpott T J, Jakopin N M. Firm and Target Country Characteristics as Factors Explaining Wealth Creation from International Expansion Moves of Mobile Network Operators[J]. *Telecommunications Policy*, 2007, 31(2): 72-92.
- [11]Griffith D A, Harvey M G. A Resource Perspective of Global Dynamic Capabilities [J]. *Journal of International Business Studies*, 2001, 32(3): 597-606.
- [12]Herrmann P, Datta D K. Relationships between Top Management Team Characteristics and International Diversification: An Empirical Investigation[J].

- British Journal of Management, 2005, 16(1): 69-78.
- [13]Hitt M A, Hoskisson R E, Kim H. International Diversification: Effects on Innovation and Firm Performance in Product-diversified Firms[J]. The Academy of Management Journal, 1997, 40(4): 767-798.
- [14]Kirca A H. A Multilevel Examination of the Drivers of Firm Multinationality: A Meta-Analysis[J]. Social Science Electronic Publishing, 2010, 38(2): 502-530.
- [15]Lee H, Kelley D, Lee J, Lee S. SME Survival: The Impact of Internationalization, Technology Resources, and Alliances[J]. Journal of Small Business Management, 2012, 50(1): 1-19.
- [16]Meyer K E, Estrin S, Bhaumik S K, Peng M W. Institutions, Resources and Entry Strategies in Emerging Economies[J]. Strategic Management Journal, 2009, 30(1): 61-80.
- [17]Mohamed E B, Baccar A, Fairchild R, Bouri A. Does Corporate Governance Affect Managerial Optimism? Evidence from NYSE Panel Data Firms[J]. International Journal of Euro-Mediterranean Studies, 2012, 5(1): 41-56.
- [18]Peteraf M A. The Cornerstones of Competitive Advantage: A Resource-based View [J]. Strategic Management Journal, 1993, 14(3): 179-191.
- [19]Rodriguez A R. Determining Factors in Entry Choice for International Expansion: The Case of the Spanish Hotelindustry[J]. Tourism Management, 2002, 23(6): 597-607.
- [20]Shinkle G A, Kriauciunas A P. Institutions, Size and Age in Transition Economies: Implications for Export Growth[J]. Journal of International Business Studies, 2010, 41(2): 267-286.
- [21]Singh D A, Gaur A S. Governance Structure, Innovation and Internationalization: Evidence from India[J]. Journal of International Management, 2013,19(3):300-309.
- [22]Sun S L, Peng M W, Lee R P, Tan W. Institutional Open Access at Home and Outward Internationalization[J]. Journal of World Business, 2015, 50(1): 234-246.
- [23]Teece D J. Business Models and Dynamic Capabilities[J]. Long Range Planning, 2017, 51(1): 40-49.
- [24]Teece D, Pisano G. The Dynamic Capabilities of Firms: An Introduction[J].

- Industrial and Corporate Change, 1994, 3(3): 537-556.
- [25]Vernon R A. International Investment and International Trade in the Product Cycle [J]. The Quarterly Journal of Economics, 1966, 80(2): 190-207.
- [26]Wang C H, Hsu L C, Fang S R. The Determinants of Internationalization: Evidence from the Taiwan High Technology Industry[J]. Technological Forecasting and Social Change, 2008, 75(9): 1388-1395.
- [27]Wang Y, Hu D, Li W, Li Y, Li Q. Collaboration Strategies and Effects on University Research: Evidence from Chinese Universities[J]. Scientometrics, 2015, 103(2): 725-749.
- [28]Wernerfelt B. A Resource-based View of the Firm[J]. Strategic Management Journal, 1984, 5(2): 171-180.
- [29]Wiersema M F, Bowen H P. Corporate Diversification: The Impact of Foreign Competition, Industry Globalization, and Product Diversification[J]. Strategic Management Journal, 2008, 29(2): 115-132.
- [30]巴曙松,吴丽利,熊培瀚.政府补助、研发投入与企业创新绩效[J].统计与决策,2022,38(05):166-169.
- [31]曾德明,苏亚,万炜.国际化程度和企业绩效 M 型曲线关系研究[J].科学学与科学技术管理,2016,37(04):25-34.
- [32]程聪,贺易宁,严璐璐,贾良定.组织时间管理如何作用于企业国际化速度?[J].外国经济与管理,2022,44(01):35-49.
- [33]邓宏,王丽,施建军.全资子公司、合资两种 ODI 模式选择问题——对中国跨国公司样本的实证分析[J].南京社会科学,2016,(03):17-22+37.
- [34]董临萍,宋渊洋.高管团队注意力与企业国际化绩效:权力与管理自由度的调节作用[J].管理评论,2017,29(08):167-178.
- [35]杜雯秦,郭淑娟.企业异质性、研发投入与创新绩效——基于 GPS 的实证研究[J].科技管理研究,2021,41(23):124-132.
- [36]葛菲,贺小刚,高禄.渐进还是快进?制度距离与企业国际化速度[J].商业研究,2020,(05):77-86.
- [37]韩文妮.研发投入、组织冗余与国际化经营[J].时代经贸,2023,20(10): 87-91.
- [38]侯治平,吴艳,杨堃,贺正楚.全产业链企业国际化程度、研发投入与企业价值[J].

- 中国软科学,2020,(11):124-133.
- [39] 虎利森,江林月,庄金苑.数字赋能医药企业创新绩效——基于上海医药(集团)的案例研究[J].湖北经济学院学报(人文社会科学版),2023,20(03):79-83.
- [40] 黄缘缘,谢恩,庄贵军.企业国际化扩张的驱动力:国有股权和市场竞争的双重角色[J].管理工程学报,2017,31(02):20-28.
- [41] 纪春礼,李振东.管理层特征对企业国际化绩效的影响:基于中国国有控股制造业上市公司数据的实证检验[J].经济经纬,2010,(03):57-60.
- [42] 鞠晓生,卢荻,虞义华.融资约束、营运资本管理与企业创新可持续性[J].经济研究,2013,48(01):4-16.
- [43] 阚玉月,刘海兵.高技术企业国际化程度对创新绩效的影响研究——以研发投入为调节变量[J].科技管理研究,2020,40(01):161-166.
- [44] 李东阳,蔡甜甜,崔晔.中国战略性新兴产业企业国际化能力影响因素研究[J].财经问题研究,2018,(06):35-40.
- [45] 李国栋,周鹏.国际化战略管理中的董事会背景特征效用研究[J].现代管理科学,2013,(09):38-40+112.
- [46] 李新春,肖宵.制度逃离还是创新驱动?——制度约束与民营企业的对外直接投资[J].管理世界,2017,(10):99-112+129+188.
- [47] 刘辉,滕浩.基于生命周期的研发投入对企业价值的门槛效应[J].科研管理,2020,41(01):193-201.
- [48] 刘颢,李元旭.制度环境与中小企业国际化战略研究[J].现代管理科学,2016,(06):18-20.
- [49] 刘兴鹏.研发投入对企业绩效影响的门槛效应:以广东省为例[J].统计与决策,2022,38(03):172-177.
- [50] 刘学之,王潇晖,张东,黄敬.企业 R&D 投入与企业绩效关联度分析——基于中美上市工业企业的实证研究[J].工业技术经济,2017,36(11):147-154.
- [51] 刘瑶,张一平,张康妮.研发国际化对企业经营绩效的影响——基于我国信息技术行业上市企业的研究[J].国际商务(对外经济贸易大学学报),2022,(05): 138-156.
- [52] 刘志强,卢崇煜.地区市场异质性、研发投入对企业创新绩效的影响[J].科技进步与对策,2018,35(12):99-106.
- [53] 刘中燕,周泽将.研发投入促进了企业国际化经营吗?[J].中央财经大学学报,

2018,(05):92-105.

- [54]鲁桐.企业国际化阶段、测量方法及案例研究[J].世界经济,2000,(03):9-18.
- [55]罗进辉,郑威,席夏菲.“政府背景”是否阻碍了企业实施国际化战略[J].山西财经大学学报,2014,36(07):1-14.
- [56]吕迪伟,蓝海林,曾萍.企业研发投入对出口绩效的影响——高管持股的调节作用[J].软科学,2018,32(07):84-88.
- [57]孟丁,许志超.企业资源对企业国际化程度影响的实证研究——基于中国制造业企业的案例分析[J].经济体制改革,2013,(03):91-95.
- [58]潘雄锋,张静,孔新男.R&D 经费支出结构对企业绩效的影响效应研究:基于中国上市公司的面板数据分析[J].管理工程学报,2019,33(03):47-51.
- [59]盛宇华,路璐.R&D 投入与企业绩效的倒 N 型关系研究[J].南京社会科学,2016,(01):32-38.
- [60]宋清,刘奕惠.市场竞争程度、研发投入和中小科技企业创新产出——基于风险投资调节的条件过程分析[J].中国软科学,2021,(10):182-192.
- [61]宋洋.创新资源、研发投入与产品创新程度——资源的互斥效应和研发的中介效应[J].中国软科学,2017,(12):154-168.
- [62]孙慧,王慧.政府补贴、研发投入与企业创新绩效——基于创业板高新技术企业的实证研究[J].科技管理研究,2017,37(12):111-116.
- [63]孙早,宋炜.企业 R&D 投入对产业创新绩效的影响——来自中国制造业的经验证据[J].数量经济技术经济研究,2012,29(04):49-63+122.
- [64]孙自愿,王玲,李秀枝,赵绍娟.研发投入与企业绩效的动态关系研究——基于内部控制有效性的调节效应[J].软科学,2019,33(07):51-57.
- [65]唐春晖,苏生威.海外研发战略能提升企业国际化绩效吗?——基于高层阶梯理论的实证研究[J].财经论丛,2018,(09):96-105.
- [66]王利军,陈梦冬.湖北省制造业企业研发投入对财务绩效的影响——来自 53 个上市公司的数据[J].湖北社会科学,2021,(05):75-82.
- [67]王梦怡.国际化战略、研发投入与企业经营绩效——基于面板门限模型的分析[J].常州工学院学报,2019,32(01):51-57.
- [68]王墨林,宋渊洋,阎海峰,张晓玉.数字化转型对企业国际化广度的影响研究:动态能力的中介作用[J].外国经济与管理,2022,44(05):33-47.

- [69]王希泉,申俊龙.融资约束背景下的企业研发投入与新产品开发绩效——基于中国工业企业数据库的面板模型分析[J].科技管理研究,2016,36(11): 131-138.
- [70]王羲,张强,侯稼晓.研发投入、政府补助对企业创新绩效的影响研究[J].统计与信息论坛,2022,37(02):108-116.
- [71]王晓红,李娜,张奔.企业研发投入、产学研协同发展与区域创新产出——对外开放度的调节作用[J].系统管理学报,2022,31(03):500-508+521.
- [72]王益民,方宏.中国企业国际化过程的“加速”和“跳跃”:过度自信视角[J].管理科学,2018,31(02):83-95.
- [73]吴敬静,任宇新,张雪琳.新能源汽车产业链企业的研发投入、政府补贴与企业价值[J].财经理论与实践,2022,43(06):140-147.
- [74]武志勇,李冯坤.国际化经营、研发投入与企业绩效——基于高新技术上市公司的实证研究[J].财会通讯,2017,(21):32-36.
- [75]谢军.基于企业国际经验的国外市场选择和进入模式研究[J].国际贸易问题,2007,289(01):91-94.
- [76]谢军.技术能力与企业出口绩效间关系的经验性研究[J].华东经济管理,2008,(01):108-111.
- [77]严焰,池仁勇.R&D投入、技术获取模式与企业创新绩效——基于浙江省高技术企业的实证[J].科研管理,2013,34(05):48-55.
- [78]张复生,张力生,王晓雪.R&D投入与企业绩效——基于内部控制的调节作用[J].财会通讯,2019,(12):73-113.
- [79]张双兰,孙慧.研发投入、政府补贴与国际化绩效——基于“走出去”制造业企业经验证据[J].科技管理研究,2019,39(14):137-145.
- [80]张志花,张笑音.研发投入强度、内部控制与企业绩效——基于产品市场竞争的视角[J].延边大学学报(社会科学版),2022,55(01):133-140+144.
- [81]赵喜仓,吴军香.中小板上市公司 R&D 投入与企业绩效关系的比较研究[J].科技管理研究,2013,33(12):104-108.
- [82]郑惠,麦力开·色力木.“一带一路”倡议与企业国际化程度——基于制造业上市公司的证据[J].工业技术经济,2022,41(02):14-22.
- [83]郑文全,邸昂,刘赫弋.家族所有权控制与企业国际化——基于职业经理人和市场化程度的调节效应研究[J].财经问题研究,2022,(02):122-129.

- [84]郑玉玉,赵祺.数智化背景下 R&D 投入与企业绩效关系研究——基于软件和信息技术业 A 股上市公司数据[J].武汉商学院学报,2021,35(02):38-42.
- [85]钟熙,宋铁波,陈伟宏,唐元佑.促进抑或阻碍?董事会资本对企业国际化战略的影响研究[J].科学学与科学技术管理,2018,39(03):77-91.
- [86]周建,袁德利.公司治理机制与公司绩效:代理成本的中介效应[J].预测,2013,32(02):18-25.
- [87]周泽将,刘中燕,伞子瑶.海归背景董事能否促进企业国际化?[J].经济管理,2017,39(07):104-119.

致 谢

时光匆匆，如白驹过隙，瞬间三载硕士研究生生涯即将画上句号。在这段青春岁月里，我不仅积淀了丰厚的学术智慧，也拓展了自己的心灵视野。感谢老师和同学们的悉心关照与支持，能够在兰州财经大学度过这段珍贵时光，是我莫大的幸运。在这里，我深感幸运遇到了出色的导师和优秀的同学们。

首先，加入朱安团队是我学术旅程的幸事。感谢安占然老师的耐心指导与关切，无论是学术研究还是为人处事，安老师总保持着一种严谨、认真负责的态度，并时刻关注学生的身心健康，让我感受到了朱安大家庭的温暖。感谢朱廷珺老师的悉心教诲，朱老师渊博的学识和深刻的见解扩充了我的眼界，严谨的学术作风和对学术的执着追求都值得我去学习。

其次，感谢已毕业的师兄师姐们在学习和生活中给予我的指引和帮助。感谢朱安团队的小伙伴们在这三年里的关心和陪伴，我们一起学习，共同成长。也要感谢室友和其他同学们，在我需要帮助时给予我支持。

最后，感谢父母的养育和教诲，感谢家人对我的理解与鼓励，感谢朋友们的陪伴，在我处于低谷时给予安慰让我倍感温暖，你们的无条件支持使我有勇气去迎接生活中的一切挑战。

谨此，以最诚挚的谢意再次感谢所有曾经关心过我的老师、家人、同学和朋友，你们的陪伴给我三年研究生时光留下了最珍贵的回忆。