



基于制度结构的中国西部资源型企业技术创新能力提升研究

**THE IMPACT OF INSTITUTIONAL STRUCTURE
ON THE IMPROVEMENT TECHNOLOGICAL
INNOVATIVE CAPACITY OF RESOURCE-
BASED ENTERPRISES IN WESTERN CHINA**

普 川
CHUAN PU

本博士学位论文提交正大管理学院中国研究生院
属正大管理学院工商管理哲学博士学位
工商管理专业（中文体系）课程学习的一部分
二〇一八年九月

สํานึก 书脊

基于制度结构的中国西部资源型
企业技术创新能力提升研究

普川
二〇一八年



基于制度结构的中国西部资源型
企业技术创新能力提升研究

THE IMPACT OF INSTITUTIONAL STRUCTURE
ON THE IMPROVEMENT TECHNOLOGICAL
INNOVATIVE CAPACITY OF RESOURCE-
BASED ENTERPRISES IN WESTERN CHINA

普 川
CHUAN PU

本博士论文提交正大管理学院中国研究生院
属正大管理学院工商管理哲学博士学位
工商管理专业（中文体系）课程学习的一部分
二〇一八年九月
版权归正大管理学院所有

摘要

论文题目： 基于制度结构的中国西部资源型企业技术创新能力提升研究
作者： 普川
主导师： 段云龙教授
学位名称： 工商管理哲学博士学位
专业名称： 工商管理专业（中文体系）
学年： 二〇一八年

创新是当今时代的主题，中国在积极推进以科技创新为核心的全面创新，实施创新驱动发展战略。企业是科技创新的主体，不但是创新技术成果的使用者，也是技术创新活动的推进者。企业的创新，制度要先行，制度创新对技术创新有着正向提升作用，技术创新需要制度创新来支持，制度创新透过技术创新来带动。当前中国西部的资源型企业在发展中面临各种困境，需要制度和技术创新来推动其走出困境。

本文的研究主要包含了以下几个方面的内容：

- 1) 利用文献回顾及探索性因素分析的方法，从企业内部制度安排和企业外部制度环境两个层面，六个维度，梳理出中国西部资源型企业的制度结构；
- 2) 从技术创新理论出发，结合中国西部资源型企业的特点，从技术绩效、人才与管理绩效、资本绩效等三个维度对其企业技术创新能力进行了研究，在前人的基础上，构建了相关评价指标体系；
- 3) 提出中国西部资源型企业的制度结构与企业技术创新能力各维度间的相关假设，并建立了制度结构对企业技术创新能力提升影响理论模型；
- 4) 设计调查问卷，对中国西部地区的相关资源型企业进行了问卷调查，利用回收到的 327 份有效问卷采用结构方程分析的方法进行实证研究，对本文提出的假设进行验证，并修正了本文建立的理论模型，最终得出本文的研究结论。

通过研究，探明了制度结构对企业技术创新能力产生影响的关键因素，探索

出了企业内部制度安排与企业外部制度环境间如何影响企业的技术创新能力，还验证了创新意愿在其中发挥的中介效应，从而进一步发现西部资源型企业制度创新和技术创新的特征及变化的规律。能够为供给侧结构改革背景下，中国西部资源型企业的创新发展提供指导，为政府制定政策提供依据。

关键词：制度结构 创新意愿 企业技术创新能力 结构方程

ABSTRACT

Title: The Impact of Institutional Structure on the Improvement Technological Innovative Capacity of Resource-Based Enterprises in Western China

Author: Chuan Pu

Advisor: Dr. Yunlong Duan

Degree: Doctor of Philosophy (Business Administration)

Major: Business Administration (Chinese Program)

Academic Year: 2018

Innovation is the theme of the current era. China is actively promoting comprehensive innovation with science and technology innovation as its core and implementing an innovation-driven development strategy. Enterprises are the mainstay of technological innovation, not only users of innovative technological achievements, but also promoters of technological innovation activities. Enterprise innovation, the system must go ahead, institutional innovation has a positive role in technological innovation, technological innovation needs institutional innovation to support, and institutional innovation is driven by technological innovation. At present, resource-based enterprises in western China face various difficulties in their development, and they need institutional and technological innovation to push them out of the predicament.

The research in this paper mainly includes the following aspects:

1) Using the methods of literature review and exploratory factor analysis, the institutional structure of resource-based enterprises in western China is sorted out from two levels and six dimensions: internal institutional arrangements and external institutional environment;

2) Based on the theory of technological innovation, combined with the characteristics of resource-based enterprises in western China, the paper studies its technological innovation ability from three dimensions: technical performance, talent and management performance, and capital performance. Based on the predecessors, it builds Relevant evaluation indicator system;

3) Propose the relevant assumptions between the institutional structure of resource-

based enterprises in western China and the dimensions of technological innovation capability of enterprises, and establish a theoretical model of the impact of institutional structure on the technological innovation capability of enterprises;

4) Design a questionnaire, conduct a questionnaire survey on relevant resource-based enterprises in western China, use the 327 valid questionnaires collected to conduct empirical research using structural equation analysis, verify the hypothesis proposed in this paper, and amend the paper. The theoretical model is established and the conclusions of this paper are finally obtained.

Through research, it has identified the key factors that influence the institutional structure on the technological innovation capability of enterprises, and explored how the internal institutional arrangements and the external institutional environment of the enterprise affect the technological innovation capability of the enterprise, and also verified the intermediary of the willingness to innovate. The effect is to further discover the characteristics and changes of the system innovation and technological innovation of resource-based enterprises in the west. It can provide guidance for the innovative development of resource-based enterprises in western China under the background of supply-side structural reform, and provide a basis for the government to formulate policies.

Keywords: Institutional structure Enterprise technology innovation

Capability Resource-based enterprise Structural Equation Model (SEM)

目录

摘要.....	I
ABSTRACT.....	III
目录.....	V
表格目录.....	XI
图片目录.....	XIV
第一章 绪论.....	1
1.1 研究背景.....	1
1.1.1 创新是发展的动力源，但我国企业技术创新的成果整体并不理想	1
1.1.2 制度重于技术，制度创新对技术创新有着正向提升作用	2
1.1.3 技术创新需要制度创新来支持，制度创新透过技术创新来带动	2
1.1.4 资源型企业在发展中面临各种困境，需要技术及制度创新的推动	3
1.2 研究目标和具体研究问题.....	3
1.2.1 研究目标	3
1.2.2 研究的具体问题	4
1.3 研究范围.....	4
1.3.1 研究对象的选择范围	4
1.3.2 制度结构研究范围	4
1.3.3 企业技术创新能力研究范围	5
1.3.4 理论研究的范围	5
1.3.5 实践研究范围	5
1.4 研究的创新之处及意义.....	5
1.5 研究的技术路线图.....	7
第二章 文献综述.....	8

目录（续）

2.1 制度结构理论.....	8
2.1.1 制度及制度创新	8
2.1.2 制度结构及其基本功能	9
2.1.3 制度结构理论研究	10
2.1.4 制度结构的划分	11
2.2 企业技术创新能力理论.....	13
2.2.1 企业技术创新能力研究	13
2.2.2 企业技术创新能力影响因素研究	15
2.2.3 企业技术创新能力评价的研究	17
2.3 制度结构影响和作用技术创新能力的研究.....	18
2.4 研究现状评述.....	20
第三章 西部资源型企业技术创新现状及问题.....	22
3.1 西部资源型企业技术创新的过程.....	22
3.1.1 全盘技术引进的零起步时期（1949—1972）	22
3.1.2 自行培养人才提供技术支撑时期（1972—1978）	23
3.1.3 多元协调为主的小型化资源型企业迅猛发展时期（1978—2000） ..	24
3.1.4 着眼于融入全球的替代性产业技术升级时期（2000 至今）	24
3.2 西部资源型企业技术创新现状.....	25
3.2.1 全国规模以上工业企业技术创新概况	25
3.2.2 西部资源型企业技术创新的基础条件现状	27
3.2.3 西部地区资源型企业技术创新的资金投入现状	28
3.2.4 西部地区资源型企业技术创新的技术吸收现状	30
3.2.5 西部资源型企业技术创新人力投入现状	31
3.2.6 西部资源型企业技术创新产出现状	32

目录（续）

3.3 西部资源型企业技术创新面临的问题.....	33
3.3.1 技术创新管理机制不完善不健全，企业未成为技术创新主体	33
3.3.2 企业管理团队对企业技术创新不够重视	33
3.3.3 创新的人财物投入不足	33
3.3.4 技术创新效率低下	34
3.4 本章小结.....	34
第四章 理论基础与研究假设.....	35
4.1 理论基础.....	35
4.1.1 本研究关于制度结构的讨论	35
4.1.2 本研究关于资源型企业技术创新能力的讨论	37
4.1.3 本研究关于创新意愿的讨论	38
4.2 企业内部制度安排与企业外部制度环境关系假设.....	39
4.3 企业内部制度安排与创新意愿关系假设.....	40
4.3.1 产权制度与创新意愿关系假设	41
4.3.2 技术创新管理制度与创新意愿关系假设	41
4.3.3 企业文化与创新意愿关系假设	41
4.4 企业外部制度环境与创新意愿关系假设.....	42
4.4.1 市场制度与创新意愿关系假设	42
4.4.2 专利制度与创新意愿关系假设	43
4.4.3 宏观管理制度与创新意愿关系假设	43
4.5 创新意愿与企业技术创新能力关系假设.....	44
4.6 企业内部制度安排与企业技术创新能力关系假设.....	44
4.6.1 企业内部制度安排与企业技术创新能力技术绩效关系假设	45
4.6.2 企业内部制度安排与企业技术创新能力人才与管理绩效关系假设 ..	45

目录（续）

4.6.3 企业内部制度安排与企业技术创新能力资本绩效关系假设	46
4.6.4 产权制度与企业技术创新能力关系假设	46
4.6.5 技术创新管理制度与企业技术创新能力关系假设	47
4.6.6 企业文化与企业技术创新能力关系假设	47
4.7 企业外部制度环境与企业技术创新能力关系假设	48
4.7.1 企业外部制度环境与企业技术创新的技术绩效关系假设	48
4.7.2 企业外部制度环境与企业技术创新的人才与管理绩效关系假设	48
4.7.3 企业外部制度环境与企业技术创新的资本绩效关系假设	49
4.7.4 市场制度与企业技术创新能力关系假设	49
4.7.5 专利制度与企业技术创新能力关系假设	50
4.7.6 宏观管理制度与企业技术创新能力关系假设	50
4.8 企业内部制度安排、企业外部制度环境、创新意愿、企业技术创新能力之 间关系假设	52
4.9 本研究的理论模型	54
第五章 研究设计和研究方法	55
5.1 变量定义与测量	55
5.1.1 本研究变量的操作性定义	55
5.1.2 自变量测量	55
5.1.3 因变量测量	58
5.1.4 中介变量测量	59
5.2 问卷设计	60
5.2.1 初步题项形成	60
5.2.2 初试问卷编制	61
5.2.3 正式问卷编制	61

目录（续）

5.3 样本对象选取及调查方法.....	61
5.3.1 抽样方法.....	61
5.3.2 问卷发放及回收基本情况.....	64
5.3.3 样本特性分析.....	64
5.4 研究方法.....	67
第六章 假设检验及实证分析.....	69
6.1 信度与效度分析.....	69
6.1.1 企业内部制度安排量表信度与效度分析.....	69
6.1.2 企业外部制度环境量表信度与效度分析.....	74
6.1.3 企业技术创新力量量表信度与效度分析.....	79
6.1.4 共同方法变异.....	84
6.2 变量间 Pearson 相关系数.....	85
6.3 描述性统计分析.....	85
6.3.1 性别分组的均值比较.....	86
6.3.2 民族分组的均值比较.....	87
6.3.3 年龄分组的均值比较.....	89
6.3.4 教育程度分组的均值比较.....	90
6.3.5 人员岗位分组的均值比较.....	92
6.3.6 人口统计特征对各变量的影响汇总.....	94
6.4 结构方程模型结果分析.....	94
6.4.1 结构方程概念模型构建.....	94
6.4.2 企业内部制度安排与企业外部制度环境关系假设验证.....	98
6.4.3 企业内部制度安排与创新意愿关系假设验证.....	98
6.4.4 企业外部制度环境与创新意愿关系假设验证.....	100

目录（续）

6.4.5 创新意愿与企业技术创新能力关系假设验证	102
6.4.6 企业内部制度安排与企业技术创新能力关系假设验证	102
6.4.7 企业外部制度环境与企业技术创新能力关系假设验证	106
6.4.8 创新意愿作为中介的验证	109
第七章 结论和展望	114
7.1 主要结论	114
7.1.1 技术创新正成为核心竞争力	114
7.1.2 企业勇于创新源自创新制度结构的日渐清晰	115
7.1.3 制度创新对资源型企业技术创新能力有着积极正向影响	115
7.1.4 创新意愿在制度创新与技术创新起着显著的中介作用	116
7.2 研究启示	117
7.2.1 理论启示	117
7.2.2 实践启示	118
7.3 研究局限及展望	119
7.3.1 研究局限	119
7.3.2 研究展望	120
参考文献	121
附录 企业创新的制度结构与创新能力调查问卷	130
致谢	134
声明	135
个人简历	136

表格目录

表 3.1 全国规模以上工业企业技术创新情况统计.....	26
表 4.1 研究假设汇总表.....	53
表 5.1 企业内部制度安排测量具体指标.....	56
表 5.2 企业外部制度环境测量具体指标.....	57
表 5.3 资源型企业创新能力测量具体指标.....	58
表 5.4 创新意愿测量具体指标.....	59
表 5.5 问卷发放及回收基本情况表.....	64
表 5.6 预试样本情况 (N=150)	65
表 5.7 正式样本情况 (N=327)	66
表 6.1 问卷企业内部制度安排 KMO 和 Bartlett's 的检验.....	69
表 6.2 问卷企业内部制度安排探索性因子分析结果.....	70
表 6.3 企业内部制度安排量表题项处理.....	71
表 6.4 修正后企业内部制度安排量表二阶验证性因子分析标准化系数.....	72
表 6.5 企业内部制度安排量表验证性因子分析评价参数.....	73
表 6.6 修正后企业内部制度安排量表信度分析 Cronbach's α 系数	74
表 6.7 问卷企业外部制度环境 KMO 和 Bartlett's 的检验	74
表 6.8 问卷企业外部制度环境探索性因子分析结果.....	75
表 6.9 企业外部制度环境量表题项处理.....	76
表 6.10 修正后企业外部制度环境量表二阶验证性因子分析标准化系数.....	78
表 6.11 企业外部制度环境量表验证性因子分析评价参数.....	79
表 6.12 修正后企业外部制度环境量表信度分析 Cronbach's α 系数	79
表 6.13 问卷企业技术创新能力 KMO 和 Bartlett's 的检验.....	80
表 6.14 问卷企业技术创新能力探索性因子分析结果.....	80
表 6.15 企业技术创新能力量表题项处理.....	81

表格目录（续）

表 6.16	修正后企业技术创新力量表二阶验证性因子分析标准化系数.....	83
表 6.17	企业技术创新力量表验证性因子分析评价参数.....	83
表 6.18	修正后企业技术创新力量表信度分析 Cronbach's α 系数	84
表 6.19	对共同方法变异的 Harman 单因素检验.....	84
表 6.20	总体量表各因子之间的相关系数.....	85
表 6.21	描述性统计分析.....	85
表 6.22	性别分组的均值比较.....	87
表 6.23	民族分组的均值比较.....	88
表 6.24	年龄分组的均值比较.....	90
表 6.25	教育程度分组的均值比较.....	91
表 6.26	人员岗位分组的均值比较.....	93
表 6.27	人口统计特征对各变量的影响汇总.....	94
表 6.28	竞争模型拟合指数表（标准化）	97
表 6.29	企业内部制度安排↔企业外部制度环境协方差与相关系数.....	98
表 6.30	企业内部制度安排对创新意愿影响路径系数/载荷系数估计	99
表 6.31	企业内部制度安排可测变量对创新意愿影响系数.....	99
表 6.32	企业外部制度环境对创新意愿影响路径系数/载荷系数估计	101
表 6.33	企业外部制度环境可测变量对创新意愿影响系数.....	101
表 6.34	创新意愿对企业技术创新能力影响路径系数/载荷系数估计	102
表 6.35	创新意愿对企业技术创新能力可测变量愿影响系数.....	102
表 6.36	企业内部制度安排对企业技术创新能力影响路径系数/载荷系数估计	104
表 6.37	企业内部制度安排对企业技术创新能力可测变量愿影响系数.....	104
表 6.38	企业技术创新能力对企业内部制度安排可测变量愿影响系数.....	105
表 6.39	企业外部制度环境对企业技术创新能力影响路径系数/载荷系数估计	107

表格目录（续）

表 6.40 企业外部制度环境对企业技术创新能力可测变量愿影响系数.....	107
表 6.41 企业技术创新能力对企业外部制度环境可测变量愿影响系数.....	108
表 6.42 企业内部制度安排、外部制度环境对企业技术创新能力影响路径系数估计	109
表 6.43 企业内部制度安排对企业技术创新能力的直接影响路径系数估计.....	111
表 6.44 以创新意愿为中介的各路径系数估计.....	111
表 6.45 企业外部制度环境对企业技术创新能力的直接影响路径系数估计.....	111
表 6.46 以创新意愿为中介的各路径系数估计.....	112
表 6.47 研究假设验证结果汇总表.....	113

图片目录

图 1.1	2016 年全国 R&D 经费投入来源占比	1
图 1.2	研究的技术路线图.....	7
图 3.1	全国规模以上工业企业数量及资源型规模以上工业数量示意图.....	27
图 3.2	全国资源型行业企业 R&D 投入强度	28
图 3.3	2016 年全国各省区 R&D 投入强度	29
图 3.4	2016 年东西部地区 R&D 投入强度对比	30
图 3.5	2016 年全国科研人员服务区域数量比.....	31
图 4.1	制度结构示意图.....	36
图 4.2	企业技术创新能力构成绩效示意图.....	38
图 4.3	本研究的基本理论模型.....	54
图 6.1	竞争模型 W1.....	95
图 6.2	竞争模型 W2.....	95
图 6.3	竞争模型 W3.....	96
图 6.4	竞争模型 W4.....	96
图 6.5	竞争模型 W3 AMOS 运行结果简图	97
图 6.6	企业内部制度安排模型拆分后对创新意愿的影响.....	98
图 6.7	企业外部制度环境模型拆分后对创新意愿的影响.....	100
图 6.8	企业内部制度安排模型拆分后对企业技术创新能力的影响.....	103
图 6.9	企业技术创新能力模型拆分后企业内部制度结构对其的影响.....	103
图 6.10	企业外部制度环境模型拆分后对企业技术创新能力的影响.....	106
图 6.11	企业技术创新能力模型拆分后企业外部制度环境对其的影响.....	106
图 6.12	中介效应分析验证步骤图.....	110

第一章 绪论

1.1 研究背景

1.1.1 创新是发展的动力源，但我国企业技术创新的成果整体并不理想

中国政府把创新作为发展全局的核心，推进以科技创新为核心的全面创新，高度重视科技创新，实施创新驱动发展战略，提出一系列新思想新论断新要求。“创新、协调、绿色、开放、共享”的发展理念被列为“十三五”时期的核心指导思想，其中，创新位居首位。

当前，企业已经成为科技创新的最主要力量，它们不仅在生产经营过程中使用着技术创新的成果，并通过创新红利的驱动，推进着技术创新活动。一个企业的技术创新能力几何，已经成为影响企业发展的决定性因素。此外，企业创新能力的高低，也会影响到一个地区乃至国家的经济发展，企业特别是支柱企业的科技创新程度在国家科技创新战略中是关键的关键。

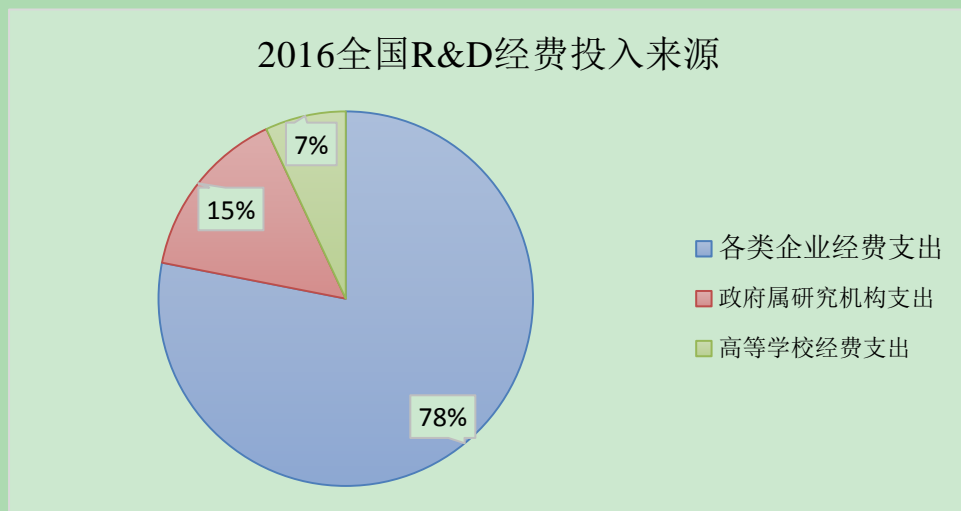


图 1.1 2016 年全国 R&D 经费投入来源占比

来源：数据来源：中国国家统计局数据查询系统

从上世纪末，我国企业的技术创新的主动性和积极性不断增强，投入越来越多，2016年，企业的R&D经费占全国的78%，在企业的R&D人员占79%，92.87%发明专利权申请由企业（或企业协同个人）提出。企业成为我国R&D活动的主体。

但应当指出，虽然我国经济有了长足的发展，经济规模已跃居世界第二，但我国在技术创新方面的成果却并不理想。中国工业技术进步对经济贡献率仅为43%，而国外在这方面的贡献率不低于65%。究其根本原因，是我国工业整体的研发及创新力度不够。

1.1.2 制度重于技术，制度创新对技术创新有着正向提升作用

天下纷扰，必合于律吕。吴敬琏（1999）曾强调，制度安排的作用重于技术演进自身，最近几十年，我国把主要精力放到制定科研计划，投入人力财力物力开发新技术和组织新产品试制，而忽视了如何建立有利于发挥人力资本，有利于创新的制度建设。当企业出现科研成果转换慢、缺乏创新积极性等老大难问题时，不去着眼解决体制和政策问题，而是通过“提高创新意识……”等办法去干预技术的开发，结果一直劳而无功。向刚（2002）指出，从企业持续性技术创新视角看，在企业逐鹿市场的竞争性环境中，能否建立符合国情的企业家产权制度激励，已成为决定这些企业能否把已有的创新行为延续下去的最重要制度设计问题，也是中国企业改革发展能否取得新的更大成功的关键因素之一。

正如邓小平强调的，“制度带有根本性、全局性、稳定性和长期性。”很多领域的变革虽然多是由技术的突破带动，但若没有制度的革故鼎新，技术点燃的变革火花只能是昙花一现，无法深入到经济社会组织的整个肌体中去。因此，技术创新必须以制度创新为根本，才能巩固其创新的成果。

1.1.3 技术创新需要制度创新来支持，制度创新透过技术创新来带动

无论是技术创新还是制度创新，都可以看成是两种方式的演进：一种是先由一个大的变化（重大技术发明突现或者重大制度改革和建立），然后由一系列小的变化修正和改进；或者有一系列小的变化逐步累积（技术的渐进式创新或者制度健全完善），最终发生某种质的变化，最后的变化结果与最初的形态已经大不相同。技术和制度是有周期的，工业化的不同阶段有不同的优势技术和主流的制度，无论是它们是按哪种演进方式（很多的时候，区分这两种演进方式是十分困难的），技术创新和制度创新不是简单的因果和线性关系。制度创新与技术创新要相互匹配，技术的可持续发展和经济的可持续增长才能实现。技术创新和制度创新对于资源型企业持续成长是不可或缺的。就当前企业技术创新的状况而言，主要有两种情况，一种是不考虑自身的制度，只谈技术创新；另一种是只强调制度的创新而不考虑企业自己的技术能力。这两种情况的后果是相同的，那就是企业得不到合理且持续的成长。因此，企业技术创新能力的提升，必须把技术创新

和制度创新两者结合起来，找到最佳的契合点，让二者相互协同、相互促进，从而得到“1+1>2”的效果。所以，基于制度结构来研究资源型企业创新能力是具有重要价值和意义的。

1.1.4 资源型企业在发展中面临各种困境，需要技术及制度创新的推动

通常意义上的资源型企业，是主要以开发矿产资源为主，为社会提供矿产品以及初级产品的企业，比如钢铁、石油、煤炭等行业。这些企业一方面对自然资源依赖性非常强，对生态环境影响较大；另外也在拉动当地经济发展、增强地区实力、提高人均收入、增加当地就业等方面做出了突出的贡献。

随着我国可开采的资源逐渐枯竭及需求层次的变化，许多资源型企业必须进行转型，必须通过技术和制度的创新来实现企业的转型发展。我国的资源型企业由于我国矿产资源的分布主要集中在中西部地区而大多分布在该区域。这是因为我国产业发展早期偏重于重工业型的长线投资，当时出于靠近资源产地以降低交通成本的考虑，造成了这一产业布局。这些资源型企业大部分为国有大中型企业，经营期大多在 40 年以上。这类企业因其对自然资源的过度依赖，极易受到资源状况的牵制，自身缺乏相应的技术创新能力，且制度结构相关绩效缺失，更谈不上制度创新。没有技术和制度结构的鼎新，其核心竞争力严重退化，生存大多面临困难。在当今时代，一方面面临着可开采资源逐渐枯竭，自然环境破坏与污染，国内外竞争日益加剧，资源过度开采与浪费，另一方面加之企业责任主体缺失、产权不明晰、企业管理制度落后、观念陈旧，核心竞争力的不足等存在问题导致许多资源型企业面临更为严重的资源及管理窘境，这也导致了这类企业提高技术、开展产品创新、拓展市场份额等行为的减少，最终影响企业的经济效益。

1.2 研究目标和具体研究问题

本论文拟研究制度结构与企业技术创新能力提升的关系，解构基于制度结构促进西部资源型企业技术创新能力提升从而提高企业绩效的途径。

1.2.1 研究目标

理论目标：以西部资源型企业为研究对象，以制度结构的相关理论为基础，进行资源型企业技术创新能力的绩效识别，构建指标体系，并依靠指标体系来寻求自变量及因变量，从而构建制度结构促进西部资源型企业技术创新能力提升的理论模型。

实践目标：通过对理论模型进行实证分析，对理论模型进行验证，制度结构对于企业技术创新能力提升的关键因素，从而进一步发现西部资源型企业制度创新和技术创新的特征及变化的规律。能够为新常态下，资源型企业的创新发展管提供指导，为政府制定政策提供依据。

1.2.2 研究的具体问题

围绕本文的研究目标，本文研究的具体问题有如下几点：

通过文献回顾、问卷调查等方式研究影响企业技术创新能力提升的制度结构包含什么，资源型企业的技术创新能力由哪些构成，哪些因素会对企业技术创新能力的提升造成影响；

通过文献回顾的方式，研究目前制度结构的定义、构成绩效及类型；通过文献回顾，研究资源型企业技术创新能力具有哪些绩效。

探索影响资源型企业技术创新能力提升的指标，探索制度作用企业技术创新能力变化的内在机理和一般规律，从而构建指标体系，寻求制度结构视域下资源型企业技术创新能力提升的自变量及因变量，提出相关假设，构建相关模型。

通过问卷调查的形式，获取相关数据，通过计算、分析、验证理论模型之间各变量间的逻辑关系从而矫正管理模式影响的基本模型。

通过对理论模型的实证研究，发现制度作用于资源型企业技术创新能力提升的特征及变化的规律。

研究相关对策建议。通过理论模型的构建及对理论模型的实证研究，得出制度结构是否会对资源型企业技术创新能力提升产生影响，以及如何影响，从而研究如何指导如何运用制度手段促进资源型企业提升技术创新能力，政府如何制定相关政策。

1.3 研究范围

1.3.1 研究对象的选择范围

本文研究对象界定为西部资源型企业（具体样本对象甄选方法见研究方法）。

1.3.2 制度结构研究范围

本文只研究哪些制度绩效会对资源型企业技术创新能力提升造成影响及如何影响。

1.3.3 企业技术创新能力研究范围

通过文献回顾，总结归纳资源型企业技术创新能力的构成绩效，及其能力的提升指标的建构和测量。本文只根据制度结构对资源型企业技术创新能力提升所产生的影响为分析基础，结合资源型企业的特点，研究制度结构对资源型企业技术创新能力提升影响最明显的模式，而不是要构建一种全新的制度结构或者是新的资源型企业模式。

1.3.4 理论研究的范围

从理论上探索制度结构对西部资源型企业技术创新能力提升的作用和影响，找到变化的内在机理和一般规律；构建理论研究模型。

1.3.5 实践研究范围

通过对理论模型进行实证分析，为西部资源型企业提升技术创新能力提供指导，为政府制定政策提供依据。

1.4 研究的创新之处及意义

1.4.1 研究的创新点

已有文献侧重于契约制度、产权制度对企业创新能力提升的影响，本研究侧重于整体制度结构对西部资源型企业技术创新能力提升的影响，尝试如何从整个制度体系来研究制度对企业技术创新能力的影响效应；

已有文献大多聚焦于制度对企业效益提升的影响，而对于制度因素影响企业技术创新能力提升，特别是西部资源型企业的技术创新能力提升的内在机理分析得不够深、不够透彻，本研究致力于贯通制度创新、制度质量与企业技术创新能力提升之间的内在关联，尝试比较深入系统地探索制度质量、制度创新对西部资源型企业的技术创新能力提升的内在影响机理与作用路径，并试图在严谨的调研论证的基础之上进行该探索。

在实证研究方面，以往对西部资源型企业的研究样本较为片面，本研究拟采用 A 股上市公司中的所有西部资源型企业为样本对象，在此基础上，对各层级制度结构影响西部资源型企业的技术创新能力提升的效应差异进行实证检验，对基于制度结构的西部资源型企业的技术创新能力提升的各因素影响效应之间的差异进行实证辨析，相较而言，则较为客观、科学、全面。

本论文的主要创新点如下：

(1) 提出了系统分析制度结构影响西部资源型企业的技术创新能力提升的理论模型框架。

(2) 构建了制度结构和西部资源型企业的技术创新能力综合评价指标体。

(3) 系统分析多层次制度体系对西部资源型企业的技术创新能力提升的影响。

1.4.2 研究的意义

技术创新的最终绩效体现为用一种更新更好的技术取代另一种旧的技术，以节约生产绩效—劳动力、资本和原材料，也就是减低成本增加利润，保持经济的合理增长。制度创新的最终绩效同样如此。现在中国正处于经济发展的升级转型阶段，实质是从制度驱动型发展模式向技术创新和制度创新双重驱动的可持续增长型发展模式转变。因此，本文将在资源型企业双重驱动的可持续增长型发展模式建构上给出指导。

(1) 本文的研究成果可为政府部门研究新的资源政策和进行新的资源规划提供具有指导性的意见与参考。也可以了解和掌握资源型企业技术创新能力提升的绩效，了解和掌握技术创新能力的绩效结构。

(2) 对资源型企业技术创新能力的培养起到指导作用，进而促进西部乃至全国的资源型企业领域的技术创新能力得到提升。此外，本文的研究可让企业的经营管理者和政府更加重视制度的安排和制度环境的建设。

(3) 本文将从理论模型与实证检验两个视角，为新制度经济学在企业技术创新领域的应用提供新的论证和支持。不但可以拓宽了新制度经济学的应用领域，而且还可以揭示企业技术创新能力的新动能，弥补传统企业技术创新理论的不足，为中国西部资源型企业的改革发展创新提供新的解释和依据，从而丰富新制度经济学在企业技术创新领域的内涵。

1.5 研究的技术路线图

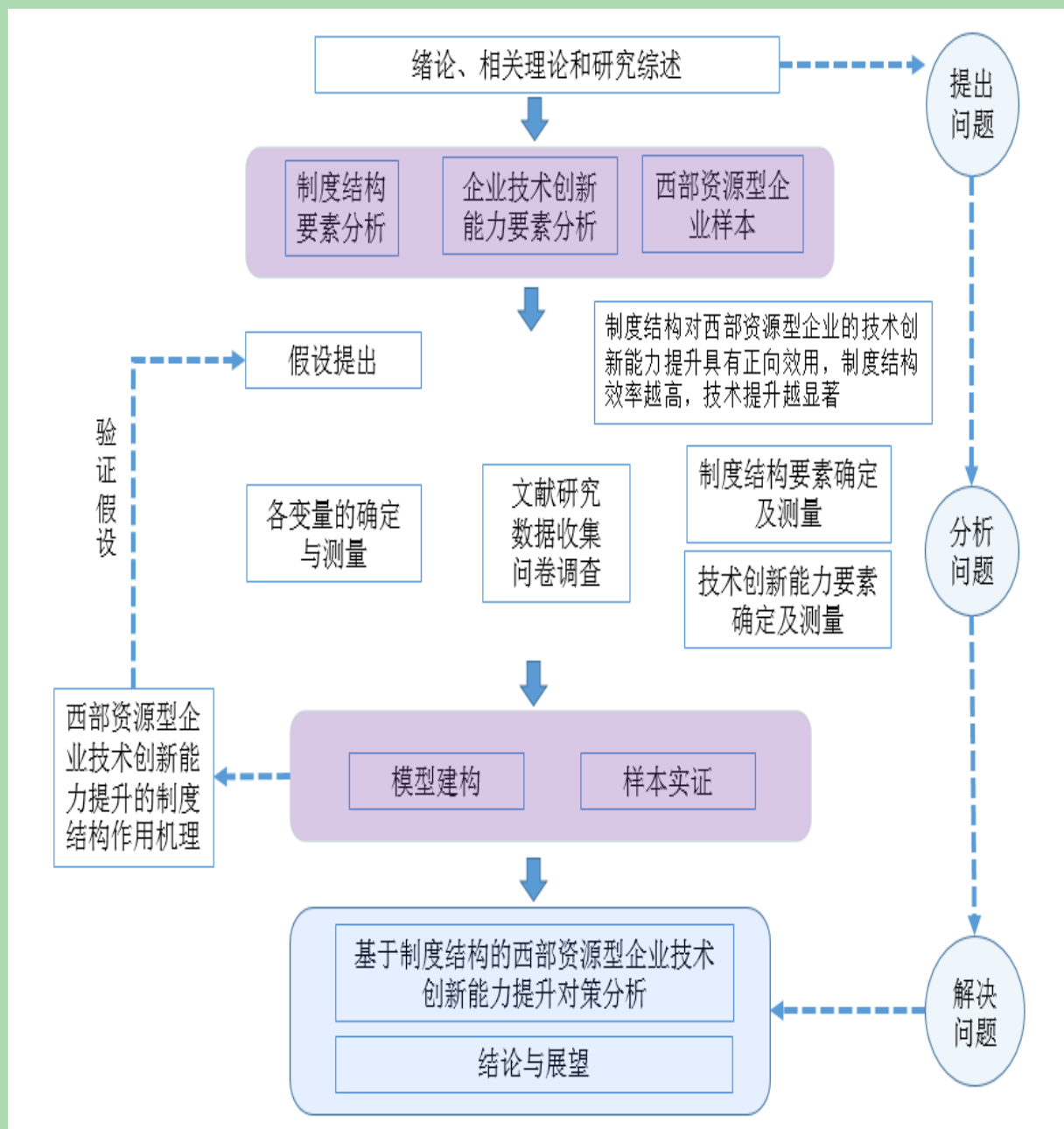


图 1.2 研究的技术路线图

第二章 文献综述

2.1 制度结构理论

制度是规范和约束的规则统称。在我们接触的现实生活中，都存在有大量的制度，这些制度之间都是互相联系、互相作用、互相配合形成完整的制度结构。

2.1.1 制度及制度创新

新制度经济学明确了制度约束的对象，既包括个人的行为，也包括组织的行为，其最基本的功能是规范主体行为及其关系。新制度经济学认为约束人际交往关系的规范性安排是制度的最重要本质，这里指的人际交往关系可以是个体之间的，也可以是组织与组织、单位与单位之间的，也可以是人与组织和单位之间的关系。它是在长期的历史演变过程和社会发展过程中逐渐形成或者约定俗成并被固化下来的一种规则体系。制度之间又拥有着一种有联系，这种联系相互制约、相互促进，并达到一种制衡状态。制度的创新就是要打破现有的均衡状态，实现新的突破、实现新的均衡。

但是旧新两派制度经济学家则有观点冲突。凡勃伦（1964）认为，制度实质上就是个人或社会对有关的某些关系或某些作用的一般思想习惯，或流行的精神状态或流行的生活理论。康芒斯（1962）把制度理解为彼此有关的和交互的经济关系的业务规则。舒尔茨（1968）将制度界定为一种涉及社会、政治及经济行为的规则。诺思（1994）认为制度是被制定出来的约束政治、经济和社会相互关系的一系列规则、守法秩序、行为道德和伦理规范，旨在约束主体福利或效应最大化利益的个人行为。青木昌彦（2001）认为制度是关于博弈如何进行的共有信念的一个自我维系系统。柯武刚和史漫飞（2000）认为制度是由人们创立出来用以抑制人的机会主义行为的规则。国内学者则倾向于把制度理解为约束个人行为的各种规则林毅夫（2003）、袁庆明（2005）、黄少安（2004）等。相对而言，我们的定义与诺思的经典界定基本接近，但他将组织行为排斥在制度约束之外，应是值得商榷的。

诺思（1994）强调，制度变迁或创新其实是一个边际调整的概念，它是对规则、准则和实施的全组合所作所进行的边际调整与优化，且这种调整与优化是渐进式的。更进一步讲，它是对人与人、人与组织、组织与组织的责权利进行调整和优化，进而催生另一种新的制度结构，进一步健全和完善更为有效的激励、约束和协调机制，以使个体人或者组织在这种机制的促进下获得在这种机制外所无

法获取的外加收益，或者说是获得该机制外所无法获得的绩效和优势。制度的创新，其核心内容就是社会、政治、经济、管理等各方面制度的改革与创新，是对支配人们或组织行为及其相互关系的规则变更。它是知识、技术、管理、产品创新的本源，没有制度创新，就没有国家、产业和企业的核心竞争力，就无法形成国家、产业和企业的竞争优势。制度创新就是要对现存制度的有效安排与修订，挣脱落后制度、不良制度和无效制度的禁锢或影响，或剥离相对落后的制度、起反作用的制度和有效程度不高的制度，以便改善和提升制度的质量，促进制度的耦合，进而实现组织的行动目标。

2.1.2 制度结构及其基本功能

制度结构是一个复杂的、综合的、系统的概念，每一种制度的产生都有其特定的历史背景、适用对象、适用范围以及其特有的变迁路劲和过程。从制度结构的视域来观察，每每单一制度之间看起来都是独立分散的，但也能发现它们之间却存在特殊或特定的关系，通过这种关系又可以把它们联系成为一个具有内在逻辑的、整体多层次结构。因此，对制度结构的剖析，主要基于制度分析的基本理论。

王涛生（2013）认为对制度结构的理解首先要注意制度结构具有层次性和指向性。由于所约束的行为主体不同，制度结构也会不同。其次，不同制度的安排，它的地位、作用也不尽相同，有些制度处于核心地位，是根本性的，而有一些制度则处于辅助地位，不是根本性的。第三，制度结构影响人们或组织的行为选择方式，并决定了行为主体达到预期目标的路径。最后，制度结构虽然相对稳固但却可以调整。可以通过对制度的创新，边际调整制度结构，进而逐步优化和完善，可以降低制度的运行成本，提高约束对象的行为效率，增强组织的竞争能力。

高辉（2017）认为制度具有以下三大基本功能：一是激励功能。它是通过制度对主体行为提供利益刺激的集合。其激励又有正向和负向，正向激励通过增加预期收益来激发行为主体的活力，提高创造性与积极性，以便更好地实现组织既定目标；负向激励通过减少预期收益来调整行为主体低效率的工作态度，以便引导行为主体向积极方向转化。二是约束功能。它是指制度安排对主体行为提供限制的集合。任何一种有效制度必定能够提供对主体行为的约束机制，谁也不例外；只要是社会成员中的一员，谁都要接受制度的约束，且无一例外。三是协调功能。人与人、人与组织、组织与组织之间都是有相对应的职能和工作分工的，在这种分工的过程中，也会逐渐形成和固化成一种制度和规范，从而促进个体间的分工协作。制度的协调机制在平衡行为主体之间（包括个人之间、组织之间以及个人

与组织之间)的利益关系,缓解行为主体之间的矛盾与冲突,减少摩擦成本和不稳定因素等方面,起着重要的作用。

约束功能形成秩序机制,维系行为主体的有序竞争;激励功能形成动力机制,激发行为主体的活力;协调功能形成平衡机制,协调行为主体的利益关系。这几个功能相互区别又相互联系、依赖、制约,共同构成制度作用的有机整体。约束功能为激励与协调功能的发挥提供良好秩序,如果秩序混乱或者无秩序,激励与协调机制将不能良好运转或无法运转;激励功能可以增强约束与协调功能动力和效率,无论一个社会还是市场、企业如果缺乏动力和效率,就毫无竞争力和生存力;协调功能是约束与激励功能的发挥的调节器和润滑剂,让约束与激励功能达到相互平衡,减少冲突和矛盾,达到有机协调。

制度的基本功能决定制度作用的基本方向和路径,各种具体功能都是在基本基础上派生的,是具体功能发挥作用的基础。在一定条件下,人们可以根据制度的需求不断创新和完善制度安排,也可以根据发展目标来调整制度安排,从而不断完善和优化制度的功能。

2.1.3 制度结构理论研究

有关制度结构的构成,不同学者从不同维度对其进行研究,总结归纳大致有如下几种:

(1) 从作用范围的研究维度

诺思(1994)把制度结构分为制度环境与制度安排。制度环境是一系列用来建立生产、交换与分配基础的基本的政治、社会和法律基础规则。国家的法律、政治方针政策等制度,属于制度环境的范畴。制度安排是支配经济单位之间可能合作与竞争方式的一种安排。规范个人、组织等的具体制度属于制度安排范畴,制度安排是具体化的制度环境。制度环境决定了制度安排以及其产生与作用范围,制度安排在实践中又会促进制度环境的变化。

(2) 从存在形态研究维度

林毅夫(1994)认为制度结构是一个社会中正式的和非正式的制度安排的总和。正式制度包括政治规则、经济规则和契约,以及由这一系列规则构成的一种等级结构,从宪法到成文法和不成文法,到特殊的细则,最后到个别契约等,是人们有意识建立起来的并以强制力来确保其实施的各种制度安排。非正式制度是那些对人们行为不成文的无形限制,是人们在长期的社会生活中逐步形成的风俗习惯、伦理道德、文化传统、价值观念以及意识形态等对人们行为产生非正式约束的规则。正式与非正式两种形态的制度共同构成了制度结构,两者密不可分,

相互补充，甚至可以相互转化。

(3) 从产生方式的研究维度

柯武刚、史漫飞（2000）将制度分为内生制度和外生制度。内生制度在横向上运用并影响于平等主体之间，是群体内随着经验演化而生成的规则；外生制度是外在设计出来的并靠政治行动由顶层管理者强加于社会的规则。其按监督遵守方法和惩罚违规方式的差异，又可以分为非正式的内生制度和正式的内生制度。非正式内生制度有道德、风俗、习惯等，他们都以非正规的方式发挥作用，不会引发有组织的惩罚，但会受到非正式的监督和批判。正式的内生制度虽然也是由经验产生的，但它们是在一个群体内以正式规则的方式发挥作用并被强制执行的。

此外，相关学者也提出了制度结构的其他新观点。其中有宋智勇（2003）认为，制度它具有特定的结构和特定的功能，是由若干互相联系的具体制度绩效构成的一个自我维系、动态演化的系统，人、资源和信息构成了制度系统的三个基元。贺培育（2004）认为制度是一个结构系统，该系统包含目标、规则和组织系统三领域内容。姚伟（2006）认为，从制度与行动的相互关系、实质与内容相结合的角度看，制度存在理性与感性制度之分，且在理性制度内部，还存在很多理性程度不同的制度类型；只有这些制度之间形成了合理的关联结构，制度才能有效实施。蒯正明（2010）则将制度结构分为目标价值、规则体系、调整对象和实施保障四个层面。

综上所述，学者们有一个共识，即制度结构是不同制度按照特定的秩序组合在一起的综合体。其组合的方式不具有随意性、随机性，根据划分角度不同，制度结构的组合方式也会不同，无论如何组合，各项具体制度存在于制度结构中。虽然各项制度的作用范围及作用方式存在差异，但制度整体结构功能的发挥需要每一项具体制度与其他制度互相支持配合。

2.1.4 制度结构的划分

制度结构是一个比较广泛的概念，它具有不同的特征，由此导致在分析制度结构与持续性技术创新关系时有一定的难度，因而笔者根据文献对制度结构的类型进行了如下梳理：

(1) 按层次性进行分类

根据制度结构对企业持续性技术创新重要程度的不同，可把制度结构分成不同的层次。例如，袁庆明（2003）把根本性制度、重大制度以及辅助性制度作为技术创新的制度结构。据此，对技术创新活动起决定性作用的制度安排可称为根本性制度。如，市场制度、产权制度、专利制度等等。对技术创新起重大促进作用

用的制度安排可称为重大性制度，如：企业研发制度、政府宏观管理制度的制度以及风险投资制度等等。而辅助性制度则指那些对技术创新的促进作用弱于前两者或者虽然作用较大但以非正式制度形式存在的制度安排。例如，政府为促进技术创新而出台的其他经济制度，如产业政策、价格政策等等，政治思想文化制度，如企业文化、思想意识等等。这种分类有一定的合理性，但是制度结构具有革新性，过去对企业持续性技术创新不会产生重大影响的制度在今天可能就成为非常重要的制度，例如，企业文化、企业家创新精神等这些被界定为辅助性制度在今天企业创新实践中却起着至关重要的作用。因而，把制度分为三个层次有一定的缺陷。本文认为，为方便研究，只需把制度结构按重要程度分为两个层次即可：核心的制度层面以及重大性的制度安排，可把一些辅助性制度结构划入重大的制度安排范畴。

（2）按规范性划分

一些学者根据制度的规范性对其进行了分类，例如，张旭昆（2002）把制度分为正式规则和非正式规则以及个体规则，正式规则包括法律法令、政策制度以及非政府组织制定的规定和契约，非正式制度包括强制性习俗和非强制性社会规则，而个体规则包括非强制性习俗和时尚以及个体规则和个体习惯。林毅夫（1994）也把制度分为正式制度与非正式制度。正式制度指的是这样一种制度安排：在这种制度安排中规则的变动和修改，需要得到其行为受这一制度安排管束的一群（个）人的准许。非正式制度安排是指：在这种制度安排中规则的变动和修改由个人完成，它用不着也不可能由群体行动完成。因而，正式制度安排包括经济制度、产权制度、企业家管理制度、研发制度、激励制度、风险投资制度等等，而非正式制度安排包括企业文化、企业家精神等等。非正式制度与正式制度一样对企业持续性技术创新的促进起着同样重要的作用。按照规范性对制度结构进行分类，强调了正式制度与非正式制度对企业持续性技术创新的重要性，但这种划分容易忽视外部的制度环境对企业持续性技术创新的重大促进作用。

（3）按重要性划分

按照重要性划分，制度结构可分为内部制度安排与外部制度环境。戴维斯（Davis）和诺思（Douglass C. North）（1992）区分了内部制度环境和外部制度安排。内部制度环境被定义为“组织内部一系列用来确立生产、交换与分配的基本的政治、社会与法律规则”。外部制度安排是“组织之间、支配经济单位之间可能合作与竞争方式的规则”。林毅夫（2001）对制度安排与制度环境也作了定义。制度安排是“管束特定行动模型和关系的一套行为规则”，有正式的和非正式的。政府、企业等属于正式制度安排，而意识形态、价值观念等为非正式制度安排。

中正式与非正式制度安排的总和即制度结构。王大洲（2001）基于林毅夫的定义提出了制度结构包含了戴维斯和诺思所定义的制度环境和制度安排。

鉴于此，本文把依照制度安排与制度环境对制度结构进行划分，并结合企业技术创新制度结构的特点，将其划分为企业内部制度安排和企业外部制度环境。根据前文综述，企业内部制度安排包括产权制度、技术创新管理制度和企业文化；企业外部制度环境包括市场制度、专利制度、宏观管理制度。共计 6 个维度。

2.2 企业技术创新能力理论

国际上对于技术创新的研究虽然起步较早，迄今已经近 70 年，但技术创新能力这个词直到 1980 年代才提出来。且直到 2010 年以后对其进行的研究才开始升温，可以说，对技术创新能力的研究还处在起步阶段，没能形成标志性、且得到公认的理论成果。国内外的很多学者对于创新能力的本质都有自己的观点，彼此的观点间虽然存在差异，但是其内容实质是相类似的，主要是把技术创新能力看做一个综合能力系统或结构，这个系统或结构由很多不同的要素组成，是创新的主体所能完成技术革新所需要的各种条件的集合。由于学者研究的视域不同，所以他们对于技术创新能力要素的分析也不同。

2.2.1 企业技术创新能力研究

巴顿（1985）认为技术系统、管理系统、专业人才的能力和企业的价值观是企业的创新能力的核心。Larry（1981）表示组织能力、创新能力、技术与信息的获取能力以及适应能力是技术创新能力的发展基础。Francomania（1984）表示对资源及分配、行业发展的理解能力、对技术发展的理解能力、结构和文化条件、以及战略管理能力是企业在进行技术创新能力发展的必备绩效。Barney（1986）表示企业技术创新能力的积累性储备在于其拥有的用来组合技术资源进行设定创新的活动。Bobe. Bernard（1998）对法、德两国的相关企业进行研究时发现，组织因素、企业战略、企业环境、技术资源、CEO 作用、人力资源以及企业文化等方面的原因是企业得以在竞争激烈的市场环境中胜出的关键。同时，对技术、创新环境、企业的战略、组织架构以及人力资源管理方面都进行了深入研究。Dewick & Miozzo（2002）发现，因为各国企业在机构和机制方面存在差异，所以会不同程度对企业的创新有着影响。柏格曼、曼迪奇（2009）则把能够进行技术创新的企业综合性特征定义为技术创新能力。该定义主要是从企业是创新主体的角度来阐释创新能力，它反映了技术创新能力的核心问题，但却缺乏整体性的观

点。综合国外学者的观点，技术创新能力是一种基于资源的创新，包括对技术发展的理解能力、技能系统的能力、制度创新能力、技术人员的管理、企业的价值观、对资源的优化配置、资源创新能力、对行业发展的深入理解结构和文化条件等。它是战略管理能力但从战略管理的层面分析会有点抽象片面，因为创新战略还包含其他因素。企业资源可以通过技术创新能力相互组合。德国企业主要是通过内部治理的方式，企业长期的 R&D 投入是以银行利益、员工利益、非金融机构利益能够相互联合为前提而实现的，所以是一种“经验基础”。

中国《国家技术创新工程纲要》(1996)，从创新过程将创新能力划分为创新决策能力、研发能力、工程化能力、生产制造能力、市场营销能力、组织管理能力、资源优化配置能力等等。傅家骥等(2000)、魏江(2005)许庆瑞(2011)等认为创新能力系统性的能力；技术创新能力就是创新决策能力、研究开发能力、创新管理能力、R&D 能力、创新倾向、组织能力、创新资源能力、生产能力、营销能力以及制造能力等等的庞大组合。企业技术创新的能力反映在诸多方面，有企业研发新产品的技术水平、企业产品满足市场需求的程度、新产品的生产能力及其市场化能力。创新能力与企业的创新战略联系密切。王海山、王健(2008)等则从创新资源绩效的视角，将创新能力绩效分为创新过程的能力、宏观环境适应能力、可持续发展能力、技术创新是企业创新能力的表现形式；技术创新投入能力、产出的能力、社会支持的能力以及创新技术的内部支持。王里克，殷晓莉(2010)等将技术创新能力作为技术能力之一看待，技术创新能力展现的是工艺创新和产品创新能力的整体功能。企业技术能力的提高是以技术创新能力提高为前提条件的，技术创新能力和吸收生产能力构成了技术能力，两者间存在着紧密联系。提高企业的技术创新能力是企业提高技术能力的核心。段云龙(2010)基于制度结构，把企业创新能力做了如下归纳：企业创新能力是指企业在相当长时期内持续地推出技术创新项目（主要是产品、工艺和原材料）决持续不断地实现创新经济效益的能力。企业持续创新能力主要由技术创新项目实施能力以及创新持续性保障能力构成。尹晓波(2011)认为技术创新能力指代技术创新综合能力，是创新实现能力、创新投入能力、创新实施能力、创新管理能力等的集合，创新实现能力是核心。陈劲(2012)、高建(2012)、韩超群(2012)、贾宇(2012)等表示人员能力、设备能力、组织能力、以及信息能力作为一个系统化的能力，对企业创新战略和创新活动都具有非常重要的影响。技术创新对于企业来说就尤为重要，因为企业主要依靠技术快速推动企业的发展。

此外，还有国内其他的研究者从不同的角度对技术创新能力进行了分析，比如说从资源绩效角度和创新过程角度。在技术创新能力的理解上，中国学者要比

外国学者定义得更科学一些，分得更细一些，看起来也更直观一些。但对于企业创新能力的构成，国内外学者的观点趋向于一致，都认为多种综合表现融合在一起，才能构成企业创新能力。可就具体的组成而言，却又形成了百花齐放的局面，每个人从每个人关注的领域和角度的不同，对具体的构成要素的归纳也就不同。有的强调核心要素，有的强调全局性的、全面性的综合要素。差异化观点的形成，从一个侧面验证了研究企业创新能力的全方位多视域性，任何一个视角都可以进行深入的研究。至于孰优孰劣，则不好区分定夺。此外，在创新能力的评价指标方面，学术界和行业界的衡量和把握度又有着差异。

2.2.2 企业技术创新能力影响因素研究

对技术创新产生影响的因素很多，在全面的了解创新的过程中必须对影响因素进行首要考虑。King&Anderson（2002）认为团队、个人以及组织对组织创新行为或创新绩效产生影响，国外学者主要集中于围绕团队、组织及个人三个层面来研究技术创新能力的影响因素。

Amabile、Anderson、Mumford（2001）认为企业的技术创新能力受哪种机制的影响以及企业内的创新行为是由哪种因素诱发可以从微观层次进行解释。Garcia、Llorens（2002）等认为个人能力可以对绩效产生间接或直接的影响，主要集中于分析其在创新过程以及组织学习中的作用。Walton（2002）表示，在团队中产生核心作用的一个因素是信息专家，因此其研究了信息专家对交叉学科在创新技术团队中的重要性，他通过提供专业的信息和知识，对研究活动进行评估、分析以及规划，对团队的创新过程起到了很大的推动作用。Taylor（1990）认为，沟通良好、目标明确、以及管理支持三因素是研发团队能否成功的关键，而奖励、认可以及培训并不是团队有效性影响的关键。团队的管理者与团队成员或员工缺乏有效沟通，过多的模糊目标以及干预都可能使得团队失败。

创新的前提是知识的有效转移，Grayson（1997）认为团队成员之间相互信任和相应的内部知识共享和转移系统作为保障是一个组织内部知识转移要想完美的运行的核心要素。Schulz（2002）则表示利用互惠共赢和循环交流的方式在参与者之间进行知识转移，可以更好的激励团队的成员对知识的获取。Faulkner（1994）强调团队内部因素的可控性对知识管理实践以及知识转移绩效都具有重要作用，必须给予考虑。Reagans（2002）针对团队多样性以及团队绩效关系从社会资本方面以及社会网络理论层面进行研究，提出了一些合理化的建议。Tan、Yang（2004）发现团队的结构对团队的创新绩效具有很大的影响。Merx-Chermin

(1999)等从知识的学习、创造和创新三个循环构建了创新过程模型给技术创新能力以更明确的指引,从而论证出创新多样性可以被企业氛围、领导能力、股东价值增值、组织结构和战略联盟等因素通过数据分析得出解释。Carmen(2000)等表示创新需要的是凝聚力强的、形式多样的、自治的团队,管理层的战略策划不能对创新绩效进行干扰。团队成员之间可以无障碍的形成良好的沟通环境。创新具有高度的复杂性,需要在团队之间建立奖励机制,有特点、有思路应该给予鼓励,同时得到管理层给予必要的支持。阿罗(1996)认为在企业的技术创新上,竞争越激烈,动力就会越大。Denicolo(2000)和Dolboho(2001)则不同意这个观点,认为如果企业的数目增加,由量变引发的质变会带来利润的降低,同时动力也会降低。Blayse(1999)和Manley(2000)提出行业内外的标准或规则、组织资源的特性和质量、个人与企业的关系、客户和制造商以及采购系统、产品结构都是影响创新的关键因素。这些因素被制度或政策的定制者的关注度将直接影响到创新战略以及政策是否可以贯彻执行。M. Kukuk(2001)和M. Stadler(2000)具体以德国产业竞争因素的影响为例,研究认为企业进行技术创新的根本原因是技术优势、市场需求以及竞争激烈三个因素,基于这三个因素构建了扩展博弈创新竞争模型,此模型主要是依据熊彼得的假设进行的。南塞·施瓦茨以及莫尔顿·片文(1996)表示垄断竞争的市场结构是企业技术创新最有利的因素。

企业创新的能力主要依靠其科研团队的创新能力,同时知识是技术创新的根本。因此,国内关于创新的研究点主要集中于团队、组织、知识。

(1) 团队创新

刘惠琴、张德(2010)基于领导的行为与能力、队工作偏好与组织创新环境、成员创新能力与创新行为对团队创新绩效有明显效果,对团队创新和互动的中间作用明显基础上建立了团队创新绩效决定因素模型。疏礼兵(2012)认为进一步促进研发团队内部知识的学习和转移是企业技术创新绩效得以提升的关键。杨连生(2012)认为,一个团队的目标、特性、氛围以及领导者、决策者的风格等都可以成为团队创新能力的影响因素。蒋富等(2012)认为团队能否成功的关键在于团队的目标和领导决策,次要条件是一个团队科研项目水平、企业文化伙伴水平、团队信息共享、沟通水平和科研硬件,而这些因素不基于团队结构的影响。

(2) 组织技术创新

柳卸林、陈傲(2012)对技术创新能力提升的差异化通过因子分析法和聚类分析法相结合进行了整理和归纳。林艳、王茜(2012)认为影响企业良好创新机制的关键分为外部和内部两个因素。企业技术实力、经济实力、企业作为创新主

体投资意识、企业内部激励机制以及企业素质为内部因素。政府投资策略、管理体制、企业与科研机构的结合程度、风险投资和证券市场体制以及中间试验成为技术转移的瓶颈问题为外部因素；邹爱其（2012）以浙江省的 331 家企业为例进行实证分析，认为企业以及企业家是企业在建立演变创新网络时受影响的；两个因素，内部结构、企业战略、组织文化、人力资源管理、内部资源以及企业家的籍贯、性别、年龄、教育程度、职业背景、合作意识和扩张愿望都会对企业创新网络的扩展和持续产生影响。

（3）知识技术创新

李浩、韩维贺（2012）认为知识价值能否有效实是技术创新能否得以顺利进行的关键，把知识价值把分成知识差距、学习型文化、组织距离、信任水平和群体激励等五个方面，而把学习型文化和组织距离作为目标变量产生很大影响的关键点。谢洪明（2012）通过对 148 家华南地区企业进行实地研究，以知识理论为基础，把组织文化、知识整合以及内部社会资本等软性影响因素归集为同一个理论区域来构建相应的理论模型。其结果表明，知识创新能够影响技术创新，同时组织文化和内部社会资本经过知识的整合后，可以推动技术创新。疏礼兵（2012）通过对 127 家企业的实地调查，归纳企业研发团队中知识转移的六个重要关键点，即：关系信任、转移意愿、传授能力、知识距离、知识内隐性以及吸收能力，这些关键点在其在不同的情景下会产生不同的结果。

2.2.3 企业技术创新能力评价的研究

近年来，国外学者大量深入的研究了创新政策评价与测量。B Sarton（1995）在人力资源方面和 Reelman（2000）在组织行为学方面对企业的创新能力做了衡量。Rogersgs（1999）以及 Ransley（1997）主要研究了企业的最优 R&D 实践，总结了 7 项影响因素，分别是项目的选择、项目的管理、技术转移核心能力、技术策略、有效性、外部意识以及人员。Ohlman（2002）表示创新领域的变化会受到社会、政治以及经济变化的影响，同时对评价方法本身的发展也产生一定的影响。Steels（2002）对 R&D 的研究采用了核对表（Checklist）的方式。资源是否对技术目标产生束缚；是否对项目目标的关联性重视；技术项目能不能对创新性持续加强；能不能利用和寻找市场因素；制造要求是否经过考虑等内容为核对变的主要内容。Mikel Buesa, Joost Heijs（2006）指出欧盟对创新能力进行衡量采用了创新计分片（European Innovation coreboard, EIS）和创新综合指数（Summary Innovation Index）的方式。分为 5 个一级指标和 26 个二级指标。

随着自主创新对经济发展的关键作用技术日益凸显，创新能力被国家越来越提倡和重视。许多的学者逐渐增多并深入的对企业技术创新能力提升以及评价方法与模型的构建。郭峰等（2012）通过对创新管理能力、创新投入、研发水平、人力资源和创新产出能力等五个二级指标，同时采用 AHP 法对指标权重进行模糊评价建立了一种可以对企业自主创新能力进行综合反映的评价指标。赵林海（2012）在资源知识型中小企业技术创新能力提升评价指标的基础之上，把技术型中小企业技术创新能力提升应该具有的资源分为企业家资源指标、人力资源指标、经济资源指标以及外部网络相关资源指标。李承洋（2012）把创新倾向、营销能力、创新资源投入能力、创新管理能力、研发能力、生产制造能力六个能力融合起来组成技术创新能力指标评价体系。吴有军（2012）提出了适合中小企业特点的评价指标体系，把中小企业的经营特点以及国内外的研究现状相互结合，在综合评价方面把创新制造能力、创新资源投入能力、创新管理能力、研究开发能力及创新产出能力定为一级指标，采用层次分析法和模糊数学相结合的方式进行。郑成功、朱祖平（2012）以 20 家福建企业为实证，对他们在技术创新能力提升方面的成果进行了评估，建立了以主成分分析法和嫡值评价法为基础的企业技术评价方法，把研究开发能力、创新管理能力、制造能力、创新资源投入能力以及营销能力作为技术创新能力提升的组成部分。陈泽明（2015）构建了资源型企业技术创新能力绩效的评价体系，把企业技术创新能力的归纳为企业自主创新绩效、企业外源性创新绩效、企业创新的地理绩效、企业创新人文空间绩效、企业创新经济空间绩效 5 类。

2.3 制度结构影响和作用技术创新能力的研究

技术创新与制度结构互动关系理论从“技术创新决定论”、“制度创新决定论”演变到现在的“技术创新与制度创新互动关系论”。Ares（1961）认为社会的制度结构本质上是静止的、抗拒变革的而技术本质上是不断发展的。吕建龙（2002）认为技术创新决定了制度创新，技术变革过程中伴随出现了制度创新从而推动经济增长，而新制度经济学代表人物是诺思强调制度创新对经济增长的重要作用，认为制度创新决定了技术创新。凡勃仑（1964）则认为技术创新与制度创新相互影响、相互作用。他认为，旧的制度对技术创新影响可能是正向、但也可能是负向，而制度创新一般都会促进技术创新。马克思从哲学的高度解释了技术创新与制度创新之间相互依存、相互促进的辩证关系，同时通过对生产力和生产关系的对立统一关系指出，生产力决定生产关系，生产关系又反作用于生产力：当生产

力与生产关系的性质和状况相适应时，生产关系就会巨大的促进生产力的发展，而当生产力与生产关系性质与状况不相适应时，生产管理就会会阻碍生产力的发展。从这一概念引申过来，将技术创新可以划为生产力范畴，将制度创新划为生产关系范畴。因此，制度创新则会保障、激励和促进技术创新而技术创新会推动制度创新。科斯（1994）认为：“技术与制度之间的关系被马克思优先于同时代的其他学者更深刻地洞悉了”。

拉坦（Ruttan, C. W.）（1978）认为，当在一个持续的相互作用的逻辑中进行分析，技术创新与制度创新之间是相互影响、相互依赖的关系。国内学者袁庆明（2003）在对众多创新理论学者的观点进行综合总结，认为：要充分认识制度创新在技术创新中的重要作用，要分层次看、动态地看技术创新与制度创新的关系。王大洲（2001）认为技术创新由企业制度提供支持，提出员工技术创新激励与技术创新空间受企业制度安排规定，从哲学辩证的角度分析了制度创新与技术创新的相互关系。李玉虹（2001）改革开放以来的经验证明，制度创新要比技术创新更为重要，随着经济的发展，要摒弃过去的重视技术而不重视制度的惯性思维，在进行技术创新同时推进制度创新。何丰（2004）认为，技术创新与制度创新相互影响、紧密相联。一方面，制度创新又可以推动技术创新，保障社会总新增收入的持续提高，另一方面，技术创新提高了社会收入水平，透过经济的增长又致使新的制度的产生，导致劳动、资本等资源的节约以及经济效益的改变。

此外，部分学者在肯定制度创新与技术创新互相作用、互相促进的同时，把技术创新与制度创新融合起来，形成了国家创新系统理论，其主要代表人物是美国学者纳尔逊（R. R Nelson）（1987）和伦德瓦尔（Lundvall）（1992）、英国经济学家弗里曼（C. Freeman）（1987）。最早研究国家创新系统的学者是弗里曼，他以日本的国家创新系统对日本经济腾飞所起到的重大作用为切入点，提出了国家创新系统的理论。纳尔逊在分析美国的国家创新系统的基础上也提出了国家创新系统的概念。以伦德瓦尔为代表的国家创新体系研究的微观学派主要通过考察厂商与用户的相互作用来研究国家创新体系的思想。在伦德瓦尔看来，技术创新就是一个用户与生产者之间的相互作用过程，可以被理解为一个相互作用的学习过程。伦德瓦尔指出国家创新系统是由一些绩效和联系构成的，对国家创新系统中的绩效进行了分析。在1992年从学习论、系统论的角度分析其绩效的构成及绩效之间的互动关系。他认为，涉及科学生产的大学、私营部门和其他公共机构以及“最终用户”（包括工人、消费者和公共部门）等各种组织和机构都是国家创新系统的构成绩效。而这些绩效和联系在新知识（经济意义上有用的知识）的生

产、扩散和使用中相互作用、相互影响.....两者都位于或者说植根于一国的疆界之内。

对于企业技术创新的制度结构，这一概念从技术创新的制度结构演化而来。纳尔逊（Nelson, R. R）（1982）在《政府与技术进步》一书中最早提出技术创新制度结构，他使用了“技术进步的制度结构”的概念。我国著名经济学家林毅夫（1993）认为制度结构是一个社会中正式的和正式的制度安排的总和。樊纲则认为同一所有制度与不同的运行机的结合或总和构成特殊的制度结构。

袁庆明（2003）全面概括了制度结构的概念，认为技术创新的制度结构是对技术创新具有重要影响和促进作用的各种正式制度、非正式制度以及它们的实施制度耦合而成的制度体系结构。提出制度结构中制度安排的地位和作用不同，制度绩效间存在相互耦合作用的体系，有效的把企业技术创新的特性与企业技术创新的制度的制度结构和技术创新的制度结构的三个概念结合。

段云龙（2008）认为制度结构是由核心制度层、内部制度层和外部制度层构成的一个网状系统。其核心制度层对企业持续创新实现有着根本性的影响和作用，内部制度层支撑和保障核心制度发挥好根本性的促进作用。外部制度层相对于内部制度层的制度结构，起着支撑和保障核心制度层和内部制度层的重要作用。杨梦源（2014）等把企业持续创新的制度结构界定为对企业持续创新实现产生重要影响和作用的外部制度环境层、内部制度层、核心制度层以及它们的实施制度耦合而成的结构系统。由于持续创新要求企业在较长时间内持续不断地推出创新项目。如果长期不对制度结构进行改革和创新，制度结构将成为企业实现持续创新的障碍因而它具有稳定性、革新性的特征。董静（2004）认为，制度结构所具有的变化性则体现了它的革新性，制度结构各项制度安排能够长期有效地发挥作用体现了它的稳定性，如国家创新系统体系随着时间的推移而呈现出是渐变或剧变的特征。

2.4 研究现状评述

国内外学者对技术创新、制度创新的研究有很多，对企业技术创新能力提升已经做发较为全面的概括，形成众多有价值的结论。从我国学者的研究成果来看，技术创新能力提升的理论在逐渐成熟，在企业技术创新能力提升评价领域的研究成果十分丰富。这些研究成果为技术创新能力提升的下一步研究做了理论奠基。但在制度结构作用技术创新层面的深度研究还不多，有部分文献已切入该问题，但研究面和研究深度不够，主要是：

(1) 技术创新与制度创新互动关系理论研究的一大突破是创新系统理论的出现,它标志着技术创新与制度创新互动关系理论的研究进入一个新的阶段。但该理论的不足之处是对技术创新与制度创新互动关系理论的研究停留在表层的探讨,对于技术创新如何作用于制度创新或者制度创新如何反作用于技术创新没有深入研究,尤其在制度创新反作用于技术创新方面的研究还不够深入。技术创新与制度创新互动关系理论的研究仅限于在认可制度创新影响技术创新的前提下如何进行制度创新和制度环境的建设。总体而言,国内学者当前对技术创新与制度创新互动关系理论的研究还处于初期阶段。几乎没有对制度结构技术创新能力的理论研究及结构绩效作用与技术创新的技术绩效的具体案例研究。此外,企业的制度与技术创新放在各领域有各领域的差异,因此对于资源型企业的制度创新和技术创新以及两者相互的促进还有待进一步研究。

(2) 目前我国资源型企业往往不以创新作为战略目标和发 展任务,往往将各类型企业技术能力提升看成是对技术创新能力提升的研究。而与企业战略和经营目标不同于其它行业的企业,在理论研究层面必须对这种特殊性背景下的技术创新能力提升应做出具体和深入的分析与研究。从目前国内的文献资料来看,已有的研究文献多集中于两方面:一方面是把涉及技术创新能力提升方面的影响因素做一个概括性研究;另一方面是将一种因素能否对技术创新能力的提升带来影响及以什么方式带来影响作集中研究。但是,这种研究存在片面性和漏洞。如:对于资源型企业而言,其不以技术创新作为核心能力。而有针对性、系统性的对技术创新能力提升的影响因素做一个全面的分解和分析的理论探索,并将其性质做以分类进行深度研究的文献并不多见。

从上论述可以看出,国内外关于技术创新与制度创新互动关系、技术创新与制度创新方面的研究文献较多。但就制度创新与技术创新作用于反作用的理论研究不够系统、深入。在资源型企业技术创新能力的构成绩效、能力提升的影响因素、能力提升的评价体系和指标,及构建能力提升的机制等相关方面的科研成果和理论研究还未达成一致性的认识,因此,本文将围绕这个方面从微观与宏观层面进行纵向与横向的实证研究,在理论方面和现实领域都具有积极意义和现实价值。

第三章 西部资源型企业技术创新现状及问题

资源型企业的发展对国民经济起着至关重要的作用，没有资源型企业的发展，就没有今天生机勃勃的世界经济。而在资源型企业的历史发展演进中，技术创新是资源型企业，尤其是西部地区资源型企业持续转型、长效发展的关键所在。对西部地区资源型企业技术创新现状及问题的全面梳理和系统厘定，可从根本上为其技术创新路径的提出提供科学有效的支撑。本章力图在系统梳理西部资源型企业技术创新概况、技术发展历程以及技术发展路径的基础上，全面厘清当前我国西部地区资源型企业技术创新的瓶颈，进而为西部资源型企业技术创新工作的系统推进提供依据。

3.1 西部资源型企业技术创新的过程

西部地区既是我国经济社会的欠发达地区，同时也是资源型企业较为集中的区域。就区域内的资源型企业发展总体状况来看，其在不同时期历史的演进变革和技术创兴中，逐步形成了“产业总量大、在国民经济体量中占据较高比重；资源产业分布总体较广；资源型企业、资源型产业对城市化进程、对西部地区经济社会发展贡献较大”的总体特征。围绕企业技术创新的历史演进、企业技术创新的整体概况两个部分，详细梳理如下。

我国西部地区资源型企业技术创新的历史进程，总体上是与企业发展进程相伴生的，在根本上经历了一个从无到有、从小到大、从弱到强的历史演进过程。

3.1.1 全盘技术引进的零起步时期（1949—1972）

中国的工业发展史表明，1949年新中国成立以前，中国基本上没有真正属于自己的现代化工业和企业。尽管洋务运动以后，清政府、民国政府在东南沿海地区建立一些近现代的工业企业，诸如江南造船厂、南海继昌隆绞丝厂、上海机器织布局、武汉制麻局、上海启明丝光燃厂、上海云章衫袜厂等。但从总体上看，在这个时期，企业所有的技术、技术人员都是直接来自于相关的西方国家，完全谈不上自主的技术拥有和技术创新。进入到抗日战争期间，解放区开展部分规模相对较小的兵工制造、纺织品制造等简单工业，形成了为数不多的企业，但从根本上看，直到1949年，除了一些残破的工厂之外，我国几乎没有任何的工业体系和技术。到了1953—1957年社会主义改造之后，即“一五”期间对相关行业进行社会主义改造后，中国的工业化发展才开始进入了起步阶段。苏联的援助下，中

国开始 156 个大型工业项目建设后，我国的工业化发展才得以正式起步。

据统计，在 1950 年代中国工业化起步阶段，中国在社会主义国家阵营的资金和技术援助下，开始了历史上前所未有的工业化进程，在冶金、机械、化学、能源和国防工业领域，先后展开了 150 余项重点工程。需要特别指出的是，这一时期的工业化发展，也直接带动了后来的工业企业的形成。尤其在这一个历史阶段，我国的工业企业，因为更多是从重工业、国防工业的角度考虑和布局的，所以，除了部分东北工业基地的建设项目外，相当一部分的工业企业都是布局在我国西部地区的，这也就成为了我们今天所说的西部地区资源型企业的早期雏形。有关资料表明，在苏联援建的近 20 年时间里，我国在西部地区先后建成了独立的、完整的、种类齐全的工业体系和科技体系，完成了举世闻名的“两弹一星”工程，与此同时，围绕新疆地区的油气资源开发、西昌的卫星基地建设和攀枝花的钢铁企业、青海的原子城建设，以及云南、贵州、陕西等省区的矿产冶炼，在西部地区形成了相当一批的资源型企业，伴随着也形成了一定的企业技术积累。当然，必须指出，这个时期的技术主要来自于对苏联的学习，总体上还谈不上技术的创新。

3.1.2 自行培养人才提供技术支撑时期（1972—1978）

进入 60 年代中期之后，因为中苏关系的恶化，无论是西部地区业已形成雏形的资源型企业发展，还是我国整个的工业化体系建设，都受到了严重的影响和制约。技术上的发展、资金上的获取都进入极为困难的时期。到了 70 年代，随着国际环境的变化以及中美关系的缓和，中国打开了从西方发达国家引进先进技术的窗口。毛泽东、周恩来等老一辈领导人极具创造性地提出了“四三方案”（从西方国家引进了 43 亿美元的外资）。得益于这个方案的实施，在资金引进的背后，也有相当一批的新兴技术和技术人员开始进入我国西部地区的资源型企业。以云南个旧地区的锡矿产业为例，在整个 70 年代，有近 3000 人左右的国内外技术人员和相关高校毕业生奋斗在锡矿开采、冶炼和相关制造的第一线，极大地促成了这一时期西部资源型企业在技术上的发展。文革结束后，第二代中央领导集体提出数量更大的 82 亿美元的“八二方案”。前述的“四三方案”加上这一时期的“八二方案”，有效地缓解和补充了我国工业产业发展的资金困难和技术瓶颈，同时也从根本上推动西部地区资源型企业在技术上的持续提升和迅猛发展。在这一时期，西部地区石油开采、矿产开发等行业企业的技术水平、生产效率得到了明显的提升。

3.1.3 多元协调为主的小型化资源型企业迅猛发展时期（1978—2000）

1978年改革开放以后，国家开始了经济体制的重大改革，1978—1992年间彻底告别了计划经济体制实行“转轨”，客观上西部地区资源型企业从单一的“大型化”向“大型化为主+小型化迅速发展”的转化提供必要的基础条件。在这一时期，我国采取改善人民生活第一、工业全面发展、对外开放和多种经济成分共同发展的工业化战略，进行产业结构调整，从优先发展重化工业转向优先发展轻工业。从1978年开始，一方面轻工业产值和占比大幅上升，重工业的投资则被压缩其产值和占比也逐年下降，直到到1984年才逐渐协调过来。1982—1999年间中国轻工业的总产值占全部工业产值比例一直在49%上下，仅略低于重工业。

在这种结构调整的主导下，西部地区单一的以资源开发、资源消耗为主的资源型企业也开始了自己的转型，一方面是在技术上进行了持续的升级改造，另一方面是拓展产业的上下游相关要素，为企业的横向一体化发展开辟道路。在这一过程中，西部地区的资源型企业出现了明显的从大型化向“大型化+小型化”相结合的趋势，在云南、新疆、陕西、四川的大部分地区，传统的大型、超大型资源企业开始有选择地开办新的子公司、子企业，部分围绕大型资源企业而建设生产的城市开始出现了一大批的附属企业和附属产业，典型的如云南玉溪的大营村，形成了以红塔集团卷烟产业为主的包装、制造等产业，再入以攀枝花、克拉玛依等地区的矿产资源开发、石油开采的相关附属企业和产业。在这种资源型企业发展转型的背后，相关的技术也逐步从如何实现资源的更大效率开采向如何实现资源的更大效率利用，向简单的资源开采技术到资源效率提升，向相关的上下游产业的技术研发、深加工方向上横向拓展。

3.1.4 着眼于融入全球的替代性产业升级时期（2000至今）

进入1999年后，一方面受中国加入世界贸易组织所带来的经济社会发展机遇，另一方面也得益于西部大开发战略的实施，西部地区相当部分的资源型企业，开始着手思考全球化背景下的企业发展竞争，同时也对资源枯竭后可能面临的情况进行了系统的思考和相关的应对。尤其伴随着中国加入世界贸易组织，资源型企业的传统的劳动力密集型、资源密集型的竞争优势很快就遭受了来自西方发达国家的技术挑战，资源开发利润的下降、技术的老化等问题进一步加剧和凸显；不仅如此，新疆、青海、陕西、四川、贵州、云南等西部地区的相当一部资源型城市，都出现了不同程度的发展衰退。与此同时，资源枯竭的步伐也在不断加剧。面对这种内有外患，广大的资源型企业开始了新一轮的技术转型升级，切实谋求

透过技术升级来实现企业的竞争力提升和长足发展。

尤其新世纪的第二个十年以来，伴随着一带一路国际理念的推进，2025 制造等理念的深入，西部地区的资源型企业一方面迎来了新的发展契机，但另一方面，也迫切需要这些资源型企业在技术上求得新的发展。时至今日，无论是那些大型的资源型企业，还是小型的、新兴的资源型企业，都在内外部发展环境的深层变革中开始了全新的技术引进和升级改造。

可以说，从 1949 年以来，西部地区的资源型企业总体上经历了一个从无到有、从小到大的发展经常，其技术创新也经历了一个从无到有，从低水平到高水平，从学习苏联到自主发展，从被动适应经济社会发展需求到主动引领经济社会发展需求，适应企业发展内外部环境变革的过程。

3.2 西部资源型企业技术创新现状

在综合全国规模以上工业企业技术创新数据的基础上，围绕技术创新的基础条件现状、技术创新资金投入现状、技术创新技术吸收、技术创新人力投入、技术创新产出现状 5 个维度，具体梳理我国西部地区资源型企业技术创新现状如下。

3.2.1 全国规模以上工业企业技术创新概况

据中国国家统计局网站数据，2016 年：全国 R&D 经费投入 78% 来源于各类企业经费、15% 来源于政府及政府所属科研机构、7% 来源于各高等院校。各类企业是中国技术创新经费来源的绝对主体。就全国企业技术创新情况而言，全国规模以上工业企业约 379000 个，有研究与试验发展活动企业数 86891 个，研究与试验发展人员全时当量(人年)2702489.20，研究与试验发展经费支出 10944 亿元，研究与试验发展经费支出与主营业务收入之比为 0.9%。研究与试验发展项目数 360997 项，研究与试验发展项目经费支出 10064.33 亿元，办研究与试验发展机构数 72963 个，办研究与试验发展机构人员数 292.40 万人，办研究与试验发展机构经费支出 7664.48 亿元。新产品开发项目数 391872 项，新产品开发经费支出 11766 亿元，新产品销售收入(万元)174604 亿元，新产品出口销售收入 32713 亿元。专利申请数 715397 件，发明专利申请数件 286987 件，有效发明专利数 769847 件。引进国外技术经费支出 475.42 亿元，引进技术消化吸收经费支出 109.25 亿元，购买国内技术经费支出 208.00 亿元，技术改造经费支出 3016.61 亿元。

表 3.1 全国规模以上工业企业技术创新情况统计

指 标	2016 年	2015 年	2014 年
规模以上工业企业有研究与试验发展活动企业数(个)	86891	73570	63676
规模以上工业企业研究与试验发展经费支出(亿元)	10944	10013	9254
规模以上工业企业研究与试验发展经费支出与主营业务收入之比(%)	0.9	0.9	0.8
规模以上工业企业研究与试验发展项目数(项)	360997	309895	342507
规模以上工业企业研究与试验发展项目经费支出(亿元)	10064.33	9146.71	8162.98
规模以上工业企业办研究与试验发展机构数(个)	72963	62954	57199
规模以上工业企业办研究与试验发展机构人员数(万人)	292.4	266.84	246.4
规模以上工业企业办研究与试验发展机构经费支出(亿元)	7664.48	6793.87	6257.63
规模以上工业企业新产品开发项目数(项)	391872	326286	375863
规模以上工业企业新产品开发经费支出(亿元)	11766	10270	10123
规模以上工业企业新产品销售收入(亿元)	174604	150856	142895
规模以上工业企业新产品出口销售收入(亿元)	32713	29132	26904
规模以上工业企业专利申请数(件)	715397	638513	630561
规模以上工业企业发明专利申请数(件)	286987	245688	239925
规模以上工业企业有效发明专利数(件)	769847	573765	448885
规模以上工业企业引进国外技术经费支出(亿元)	475.42	414.06	387.51
规模以上工业企业引进技术消化吸收经费支出(亿元)	109.25	108.39	143.18
规模以上工业企业购买国内技术经费支出(亿元)	208	229.94	213.53
规模以上工业企业技术改造经费支出(亿元)	3016.61	3147.64	3797.98

来源：中国国家统计局数据查询系统

按照国家统计局的划分标准，属资源型行业的有 136724 家，约占全国工业企业的三分之一往上。18 个资源型行业的研究与试验发展经费支出与主营业务收入之比（研发投入强度）仅为 0.8，低于全国 0.9 的均值。且这 18 个资源型行业中仅有黑色金属冶炼和压延加工业、化学原料和化学制品制造业、化学纤维制造业三个行业超过 0.8 的行业均值。其余均低于行业均值更远低于全国均值。按东西部省区划分的话，西部所有省区没有任何一个超过全国 2.08 的投入强度均值，且远低于 2.08，除去省情特殊的西藏外，排名最后的几位的新疆、贵州、青海三省仅为 0.54、0.56、0.59。

由统计数据可以看出，全国的创新氛围呈良好上升的态势，但是地域区别明显，东部创新氛围好、西部创新氛围差；行业差别也明显，资源型行业的创新氛围明显低于其他行业。

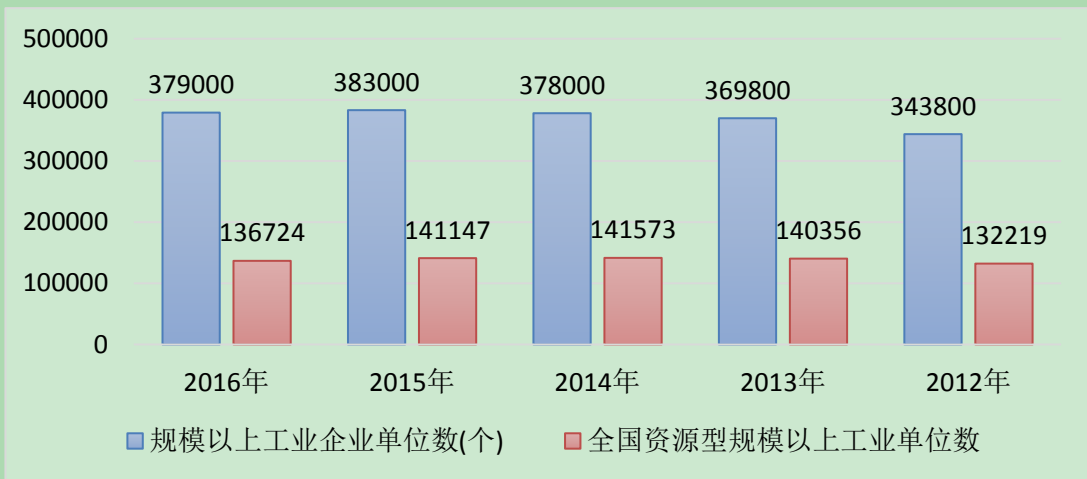


图 3.1 全国规模以上工业企业数量及资源型规模以上工业数量示意图

来源：中国国家统计局规模以上企业工业指标

3.2.2 西部资源型企业技术创新的基础条件现状

可以说，西部资源型企业的技术创新，面临着东西部的地域差异化和资源型行业的差异化两个方面的压力。从观测企业技术创新能力的一个指标之一——企业所拥有的技术开发机构、研究机构数来看。以 2016 年的不完全统计为例，我国西部 12 省区的各类规模以上工业企业共拥有技术开发机构 15699 个，仅占全国总量 86891 的 18%，已远远落后于东部地区。如果以资源型企业占全国工业企业三分之一的逻辑推理，资源型企业的创新组织应该占西部地区企业技术创新组织的 30%，即西部资源型企业拥有的技术创新组织理论上应达到 4700 个以上。但是，实际的情况是不完全统计西部资源型企业有创新机构的仅有 3000 余家，更是低于全国的均值。

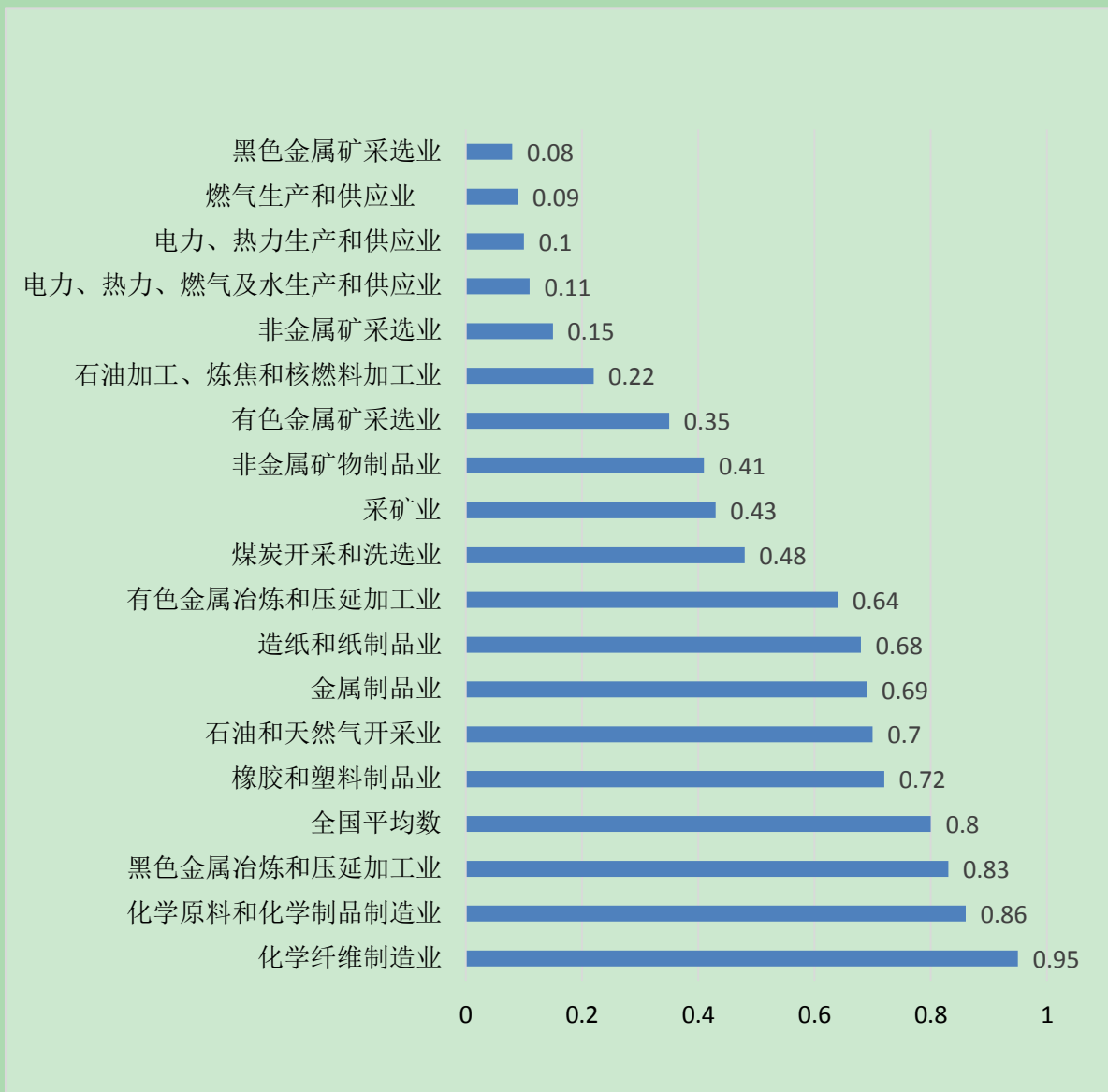


图 3.2 全国资源型企业 R&D 投入强度

来源：中国国家统计局全国科技经费投入统计公报

3.2.3 西部地区资源型企业技术创新的资金投入现状

经费保障方面。尽管这些年以来，西部地区各相关资源型企业筹措的科技活动经费不断提高，但因为起步晚、起点低。所以，截止 2016 年，西部地区所有的资源型企业用于技术创新的经费总额尚不及深圳市一个区的企业技术创新资金总额。据国家统计局数据，东西部地区企业 R&D 经费的投入强度仅为 2.3:0.4，

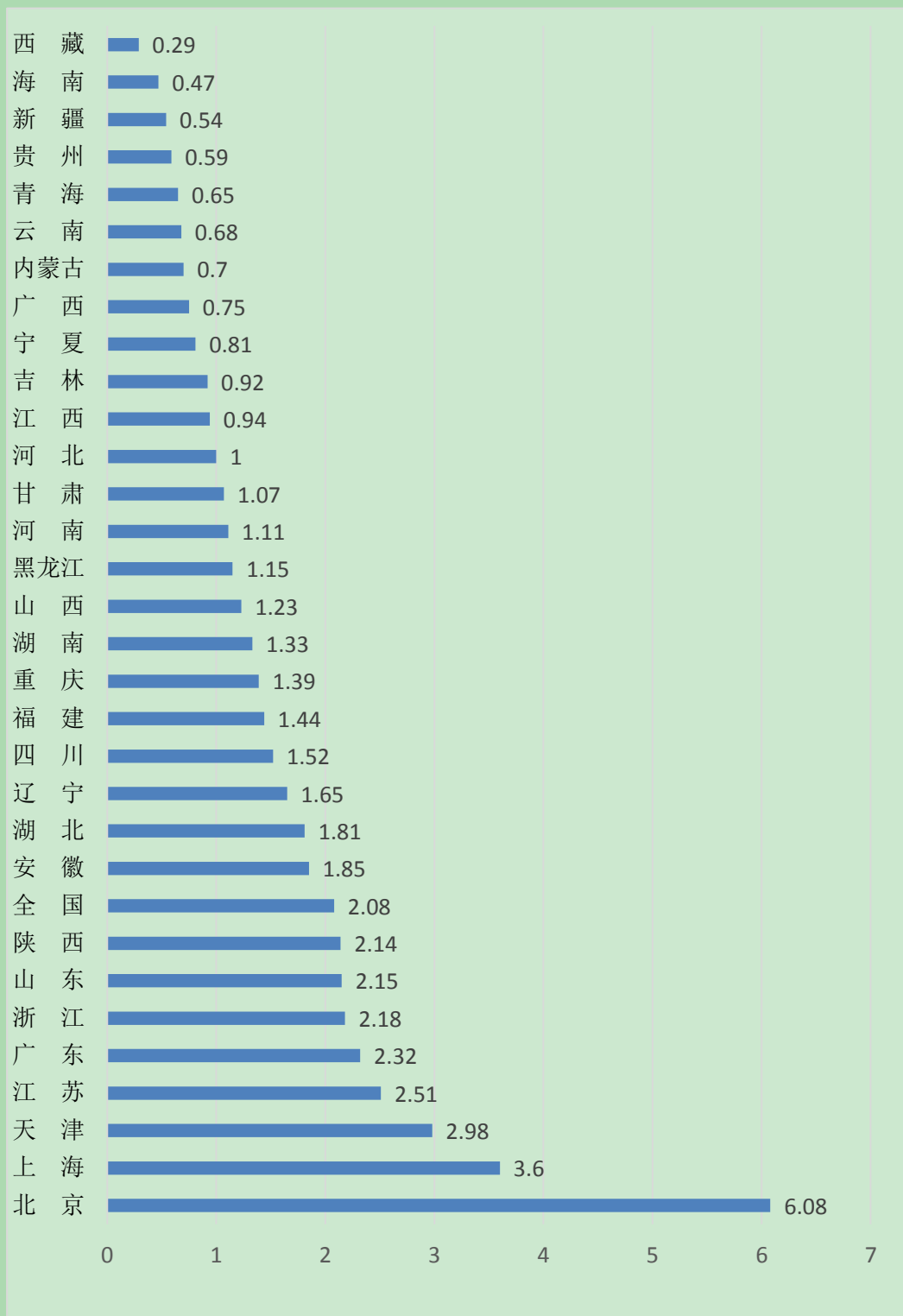


图 3.3 2016 年全国各省区 R&D 投入强度

来源：中国国家统计局全国科技经费投入统计公报

相差近 8 倍。依据笔者在具体走访西部西区某资源型企业时，企业方提供的数据更为不堪：X 公司作为西部 SX 省的钢铁企业，属于区域内产能、产值最大的钢铁型企业，在整个“十一五”和“十二五”期间，该公司累计投入用于技术研发的经费仅为 2490 万元，年均还不到 300 万元。而在同一时期，西部广东省佛山市的某民营的陶瓷地砖企业，15 年来累计用于技术革新的经费投入则高达 2.4 亿元。可见，即便是西部地区的大型资源型企业，其用于技术创新的经费投入总体上也无法和东部发达地区的中小企业相比。

3.2.4 西部地区资源型企业技术创新的技术吸收现状

技术消化吸收方面。从总体上看，我国的企业早在上世纪改革开放初期就开始了相对系统的国外技术引进，发展到今天，已经有了近 40 年的时间。但在 40 年的时间里，我们仍旧有相当部分的企业，更多的是纯粹的技术引进，而很少消化吸收，模范、借鉴还一直是大部分企业在技术引进上的主流方式，自主知识产权、自主的技术创新总体上还为数甚少。今年的中美的“贸易战”中的“中兴事件”就是一个典型的例子。有数据资料表明：我国的企业技术引进与吸收的比例不是很理想，仅有 7% 左右。如果把样本缩小到 500 强企业，则只到 1%。表面上我们有各种各样高大上的技术装备，但最基础、最核心的元件和技术还是没有掌握在

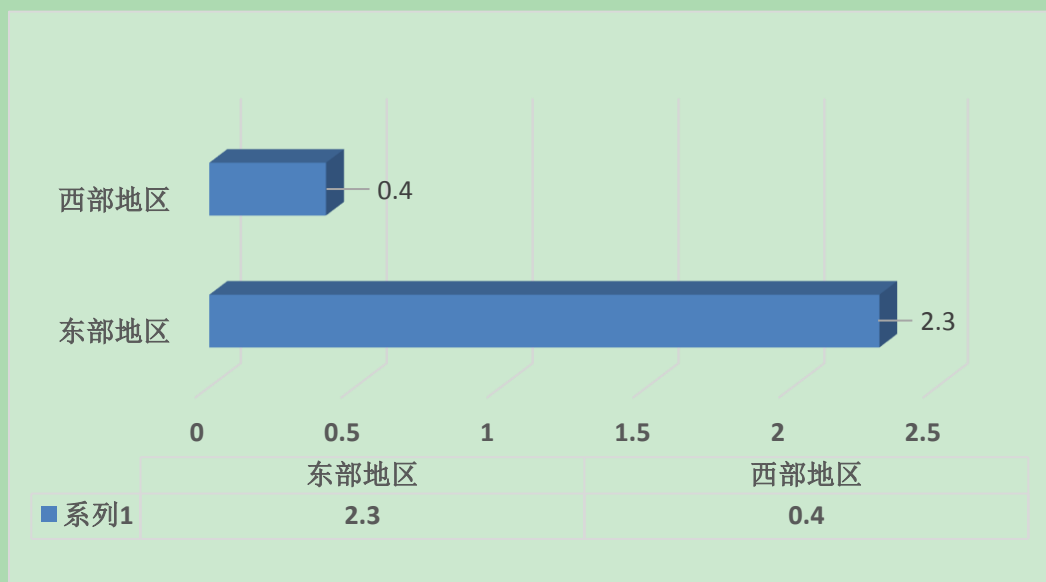


图 3.4 2016 年东西部地区 R&D 投入强度对比

来源：中国国家统计局全国科技经费投入统计公报

自己的手中。如我国的手机产业十分发达，但核心的原件基本没有国产化，还是处在低端的集成组装代工阶段。放在资源型企业则更为明显，这种投入不足和投入不合理现象的并存，说明我国企业二次创新能力非常缺乏。具体到本研究的西部资源型企业来看，企业对技术引进的消化和吸收更是少之又少。同样以笔者在西部地区 SX 省的某钢铁型企业来看，该企业早在 2009 年就引进了德国的生产线，但时至 2016 年，该生产线的日常技术维护都还需要德国工程师来完成，该企业每年还要为德国的技术人员支付高额的工资。而作为西部地区的其他的中小型资源型企业，其技术消化的程度和力度则更是可想而知。

3.2.5 西部资源型企业技术创新人力投入现状

从技术创新人员的数量上看。就全国范围内来说，在我国企业科技活中，于前述的技术创新经费投入、技术消化比例等方面的技术创新不同的是，科技人员比重的持续明显提升，其技术创新人员占全国科技活动人员的比重不断上升。来自《我国企业技术创新现状分析》一文的数据表明，在从 1991 年到 2016 年的 15 年间，我国企业技术人员与企业员工的占比，以及与全国可以从业人员的占比都在迅速增加，很多企业也拥有了诸如院士、长江学者、百人计划、千人计划等高层次人才。从这个意义上看，我国企业的技术创新无疑是进步发展的。而具体到西部西区的资源型企业来看，其企业中技术人员的比重也总体上呈现逐年增长的趋势，以 SX 省某大型的钢铁企业来看，在从 2009 年到 2016 年的几年间，该企

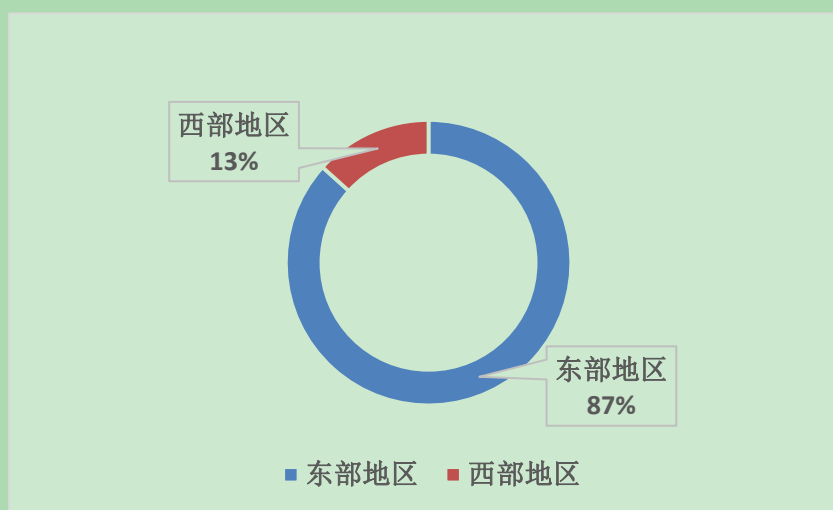


图 3.5 2016 年全国科研人员服务区域数量比

来源：中国国家统计局全国科技经费投入统计公报

业累计引进国内外高水平大学的博士研究生超过 13 人，专业技术人员中有 456 人从中级专业技术职称成长为高级技术职称。这组数据也从侧面说明了西部资源型企业技术创新人员的增长。但是，全国技术创新从业人员的数量与技术创新成果的数量比却不是很理想，总体质量不高。据数据统计，2016 年全国技术创新从业人员近 3000 万人，而产出的成果近 300 万项，仅为 10% 左右，远低于西方发达国家接近 20% 的比例。且从分布区域看，87% 左右的科研人员服务于东部地区。

3.2.6 西部资源型企业技术创新产出现状

首先，从申请专利数、拥有专利数两个方面来看，西部资源型企业在全国各类企业中所占的比重总体上极低。据不完全统计，整个西部 12 省区的企业，其每年的申请专利数、获批的专利数两项指标总体上远低于全国平均水平，与东部沿海地区的深圳、上海、杭州等区域更是无不可同日而语。就单个企业来看，以宝钢为例，其在 2016 年，全年的总营收 3216 亿，创历史新高。在营收创历史新高的同时，在研发方面的投入也创了历史新高，达到了 308 亿元。随着研发投入的加大，其专利申请数量也在不断提升，仅 2016 年宝钢的专利申请受理量就达到了 906 件，居国内资源型企业之首；但与此同时，西部省区 SX 省的某钢铁型企业，其 2017 年的营收为 509 亿元，但其是年投入的技术研发经费仅为 1600 万元，申请专利数为 16 件，两项指标均不及宝钢的零头。即便是在综合考虑两家企业，分别属于技术性企业和资源型企业这个因素，其在对技术创新上的巨大差异也值得我们深思。

其次，从企业的新产品开发上看。因为本研究的对象更多属于资源型企业，所以在笔者具体调研走访的大部分企业中，其基本上都是因循着过去的轨迹在发展，总体上也没有更多的新产品的开发。尽管部分企业有为数不多的生产线技术、装备制造技术的升级和改造，但其直接开发、生产出来的新产品总体上还为数甚少。从根本上看，这一方面体现了资源型企业对资源严重依赖，但另一方面也同样凸显着资源型企业技术创新的重要性和必要性。众所周知，资源的稀缺性是必然存在的。和人类的理想需求相比，资源稀缺是无法避免，同时也是不可逆转的。这就意味着，资源型企业必然都面临着资源枯竭、资源消耗的传统难题。而面对此种情况，如果适时的、及时的技术创新，相当部分的资源型企业势必在资源的高消耗、资源的枯竭面前走到消亡的道路。而技术创新则可以从根本上为企业的发展降低能耗，提高资源的利用效率和使用效率，进而最大程度地为广大西部地区的资源企业找到一条转型发展、跨越发展的新路子。与此同时，如果企业的技术创新做得好，甚至还有可能为企业产能的提升、生命力的延长提供更大、更好

的生存和发展空间。必须承认，尽管技术创新并不是资源型企业未来发展的唯一选择，但技术创新这一命题的提出，可在多个维度上破解资源型企业转型发展的诸多问题。资源型企业的发展问题，是我国西部地区经济社会发展的重要问题，而资源型企业技术创新问题，则又是广大的西部地区资源型企业必须思考和审慎应对的根本性问题。对这一问题的综合求解，不仅需要资金上的投入，同时也需要人力上支持，需要技术的消化，更需要技术上的开发。

3.3 西部资源型企业技术创新面临的问题

中国是世界上最大的资源消费国，资源生产也处在国际前列。近年来，我国的资源型产业集中度和生产力水平大幅度提高。但行业整体生产力水平依然偏低，技术水平落后，高端产品依赖进口严重；能源效率不高，可持续发展的体制机制仍不完善，环境污染问题严重，产能相对过剩，企业处于微利甚至亏损局面，产业结构和产业发展形式尚不能适应新常态的要求。

3.3.1 技术创新管理机制不完善不健全，企业未成为技术创新主体

资源型企业创新的制度结构和体制机制不完善不健全。很多企业缺乏实施创新的制度，政府也没有尽到引导和激励企业创新的责任。在市场压力下淘汰落后产能的同时，未能积极引导企业进行革新，很多是一刀切的关停，造成了资源、产能的极大浪费。企业也未有足够的创新意愿，等靠要的旧观念还没有转变，原本应当是创新主体的企业反而成为了创新的客体。

3.3.2 企业管理团队对企业技术创新不够重视

西部资源型企业的经营管理团队综合素质还有待提高，对技术创新是企业发展的动力之源认识不足，企业经营管理团队往往看重于企业当前或近期利益，没有远景的战略规划，导致了企业缺乏创新动能，甚至丧失了创新能力。很多西部资源型企业根本就没有设立研发机构，甚至没有研发岗位配置。在近年的去产能过程中，很多小型的资源型企业也为此丧失了生存的能力。企业也没有创新的文化，这与企业的管理者缺乏创新的意思，把产品的技术含量看得很轻，对其根本不重视有着直接的关系。

3.3.3 创新的人财物投入不足

由于缺乏创新，新产品更新速度不能满足市场需求，大部分企业的产品均为

低端低附加值，利润率较低，从而导致企业自有资金不足。这成为了一个恶性循环，没有创新，就没有高附加值的创新回报。很多西部资源型企业的产品结构多为低端的原材料冶炼加工，加之近年国际钢铁价格为代表的资源型产品价格偏低，企业利润则更低。有些企业连年亏损，倒闭的企业也不在少数。而个别重视技术创新的资源型企业则发展良好，高投入换来高回报之后又继续反哺创新研发，形成了良性循环。成为了鲜明的对比。此外，资源型行业从业人员的整体受教育程度偏低，也导致了其创新型人才的不足。

3.3.4 技术创新效率低下

企业在搞技术创新时，没有做好市场调研，只凭经验估计，对现实和未来的市场分布、生产能力、需求总量、在建项目规模等多方面的情况未进行科学的调查研究。对市场的预测不科学，对产品的真是市场需求、产品先进性几何、生产是否可行分析不够，忽视市场整体在建项目规模和未来市场的总需求预测不准确，导致创新行为效用地下，创新项目失败。此外，创新成果的转化效率也不高，落后产能的替换跟进缓慢，对资源的利用效率也不高，技术创新的整体效率低下。

3.4 本章小结

本章系统讨论了我国西部资源型企业技术创新的历史脉络，现阶段其技术创新的基本状况，分析了它的发展路径，并从其基础条件、资金、技术吸收、人力资源、产出现状五个维度分析了其技术创新的实际情况。也梳理了当前西部资源型企业技术创新所面临的问题和困难。为本文的限制性主体——西部资源型企业的研究打下了理论技术，便于研究其在制度结构中如何提升企业技术创新能力。

第四章 理论基础与研究假设

本研究基于以往研究的成果，专门就制度建构的理论基础开展探究，与此同时建立本文的理论模型，在此基础上作出本文的研究假设。鉴于本研究研究的系西部资源型企业的问题，为便于书写，统一将“西部资源型企业”的各种要素简写为“企业”。即下文中所有的“企业”均为“西部资源型企业”。

4.1 理论基础

4.1.1 本研究关于制度结构的讨论

制度结构是一个比较广泛的概念，它具有不同的特征，由此导致在分析制度结构与持续性技术创新关系时有一定的难度。

根据制度结构对企业持续性技术创新重要程度的不同，可把制度结构分成不同的层次。例如，向刚（2006）对技术创新起重大促进作用的制度安排可称为重大性制度，如：企业研发制度、政府宏观管理制度的制度以及风险投资制度等等。而辅助性制度则指那些对技术创新的促进作用弱于前两者或者虽然作用较大但以非正式制度形式存在的制度安排。袁庆明（2003）把根本性制度、重大制度以及辅助性制度作为技术创新的制度结构。据此，对技术创新活动起决定性作用的制度安排可称为根本性制度。如，市场制度、产权制度、专利制度等等。再如，政府为促进技术创新而出台的其他经济制度，如产业政策、价格政策等等，政治思想文化制度，如企业文化、思想意识等等。这种分类有一定的合理性，但是制度结构具有革新性，过去对企业持续性技术创新不会产生重大影响的制度在今天可能就成为非常重要的制度，例如，企业文化、企业家创新精神等这些被界定为辅助性制度在今天企业创新实践中却起着至关重要的作用。因而，把制度分为三个层次有一定的缺陷。本文认为，为方便研究，只需把制度结构按重要程度分为两个层次即可：核心的制度层面以及重大性的制度安排，可把一些辅助性制度结构划入重大的制度安排范畴。林毅夫（1994）把制度分为正式制度与非正式制度。正式制度指的是这样一种制度安排：在这种制度安排中规则的变动和修改，需要得到其行为受这一制度安排管束的一群（个）人的准许。非正式制度安排是指：在这种制度安排中规则的变动和修改由个人完成，它用不着也不可能由群体行动完成。因而，正式制度安排包括经济制度、产权制度、企业家管理制度、研发制度、激励制度、风险投资制度等等，而非正式制度安排包括企业文化、企业家精

神等等。非正式制度与正式制度一样对企业持续性技术创新的促进起着同样重要的作用。按照规范性对制度结构进行分类，强调了正式制度与非正式制度对企业持续性技术创新的重要性，但这种划分容易忽视外部的制度环境对企业持续性技术创新的重大促进作用。一些学者根据制度的规范性对其进行了分类，例如，张旭昆（2002）也把制度分为正式规则和非正式规则以及个体规则，正式规则包括法律法令、政策制度以及非政府组织制定的规定和契约，非正式制度包括强制性习俗和非强制性社会规则，而个体规则包括非强制性习俗和时尚以及个体规则和个体习惯。

作者则认同制度结构可分为内部制度安排与外部制度环境的观点。戴维斯（Davis）和诺思（Douglass C. North）（1992）区分了内部制度环境和外部制度安排。内部制度环境被定义为“组织内部一系列用来确立生产、交换与分配的基本的政治、社会与法律规则”。外部制度安排是“组织之间、支配经济单位之间可能合作与竞争方式的规则”。林毅夫（2001）对制度安排与制度环境也作了定义。制度安排是“管束特定行动模型和关系的一套行为规则”，有正式的和非正式的。政府、企业等属于正式制度安排，而意识形态、价值观念等为非正式制度安排。中正式与非正式制度安排的总和即制度结构。王大洲（2001）基于林毅夫的定义提出了制度结构包含了戴维斯和诺思所定义的制度环境和制度安排。鉴于此，本文把依照制度安排与制度环境对制度结构进行划分，并结合企业技术创新制度结构的特点，将其划分为企业内部制度安排和企业外部制度环境。根据前文综述，企业内部制度安排包括产权制度、技术创新管理制度和企业文化；企业外部制度环境包括市场制度、专利制度、宏观管理制度。共计 6 个维度。

具体划分情况如图 4.1。

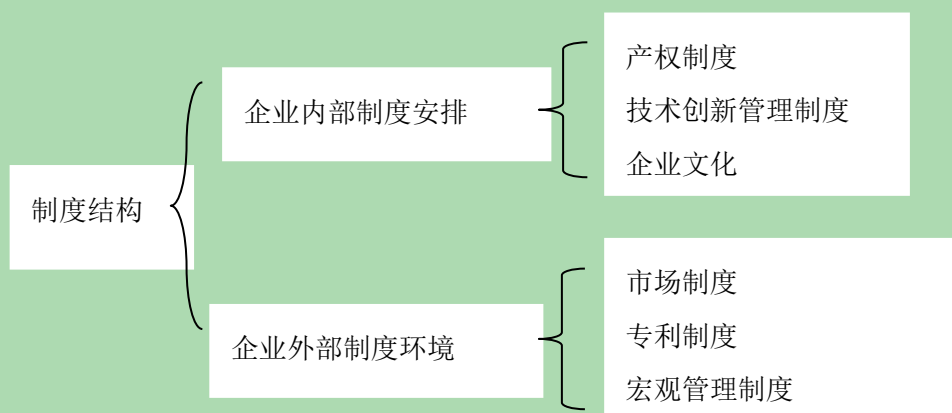


图 4.1 制度结构示意图

4.1.2 本研究关于资源型企业技术创新能力的讨论

国内外的诸多学者对创新能力的研究都有自己比较有代表性的见解，他们彼此之间的观点虽然表面上看起来各有千秋各有特色，但就实质内容来看，很多地方还是相似或相近的。归纳起来讲，就是把技术创新能力看做是一个综合的系统或者说是综合的结构，这个系统和结构又是由很多要素所建构的，是创新主体之所以能成功创新所需的各种要素的总和或者集合。由于他们所研究的角度、视域的差异，他们对技术创新能力分析的要害也就存在着不同。

在如何对其测量方面，近年来，国外学者大量深入的研究了创新政策评价与测量。B Sarton（1995）在人力资源方面和 Reelman（2000）在组织行为学方面对企业的创新能力做了衡量。Rogers（1999）以及 Ransley（1997）主要研究了企业的最佳 R&D 实践，总结了 7 项影响因素，分别是项目的选择、项目的管理、技术转移核心能力、技术策略、有效性、外部意识以及人员。Ohlman（2002）表示创新领域的变化会受到社会、政治以及经济变化的影响，同时对评价方法本身的发展也产生一定的影响。Steels（2002）对 R&D 的研究采用了核对表（Checklist）的方式。资源是否对技术目标产生束缚；是否对项目目标的关联性重视；技术项目能不能对创新性持续加强；能不能利用和寻找市场因素；制造要求是否经过考虑等内容为核对表的主要内容。Mikel Buesa, Joost Heijts（2006）指出欧盟对创新能力进行衡量采用了创新计分片（European Innovation scoreboard, EIS）和创新综合指数（Summary Innovation Index）的方式。分为 5 个一级指标和 26 个二级指标。郭峰等（2012）通过对创新管理能力、创新投入、研发水平、人力资源和创新产出能力等五个二级指标，同时采用 AHP 法对指标权重进行模糊评价建立了一种可以对企业自主创新能力进行综合反映的评价指标。赵林海（2012）在资源知识型中小企业技术创新能力提升评价指标的基础之上，把技术型中小企业技术创新能力提升应该具有的资源分为企业家资源指标、人力资源指标、经济资源指标以及外部网络相关资源指标。李承洋（2012）把创新倾向、营销能力、创新资源投入能力、创新管理能力、研发能力、生产制造能力六个能力融合起来组成技术创新能力指标评价体系。吴有军（2012）提出了适合中小企业特点的评价指标体系，把中小企业的经营特点以及国内外的研究现状相互结合，在综合评价方面把创新制造能力、创新资源投入能力、创新管理能力、研究开发能力及创新产出能力定为一级指标，采用层次分析法和模糊数学相结合的方式进行。郑成功、陈泽明（2015）构建了资源型企业技术创新能力绩效的评价体系，把企业技术创新能力的归纳为企业自主创新绩效、企业外源性创新绩效、企业创新的地理绩效、

企业创新人文空间绩效、企业创新经济空间绩效 5 类。

笔者认为，企业技术创新能力具有丰富的内涵，学界相关研究中对其具体组成的论述都有其道理，不过从西部资源型企业视角出发，尤其是那些生产经营具有持续性的企业来说，从技术创新的过程来分析其技术创新的能力则更符合企业实际。因此，本文在研究西部资源型企业技术创新能力相关问题时，着手从创新的绩效来进行调查分析研究的。陈泽明（2015）曾把企业技术创新能力的绩效归纳为 5 类：这些绩效分别聚焦企业的自主创新、外源性创新、创新地理、创新人文空间、创新经济空间五个核心要素构建绩效的来源和种类，当然这些绩效可能具有某种程度的“交互性”，形成某种内来关联。基于本文探讨的范畴，主要是分析探究制度结构这个关键要素对于具有自身特性的资源型企业内生性的技术创新这个重要问题，从绩效类别对照来看，本研究主要涉及企业自主技术创新和企业外源性技术创新两个绩效类别。参照陈泽明的划分，上述两个类别的企业技术创新能力又可细化为：技术绩效、人才与管理绩效、资本绩效等 3 个影响因素。理论和实践充分证明无论是人才与管理，还是企业的经济发展，它们的内在推动力是科技创新，归根结底人才又是科技创新的主体，基于这样的逻辑企业管理实际上是通过人才来作用于企业自主技术创新，换句话说就是主要通过企业知识管理来实现；由此不难发现技术实际上是企业自主创新的不可替代的重要构成因素，技术也往往表现为企业自主创新的成果；同时资本也在企业技术创新过程中扮演不可或缺的重要角色，资本发挥着重要作用。

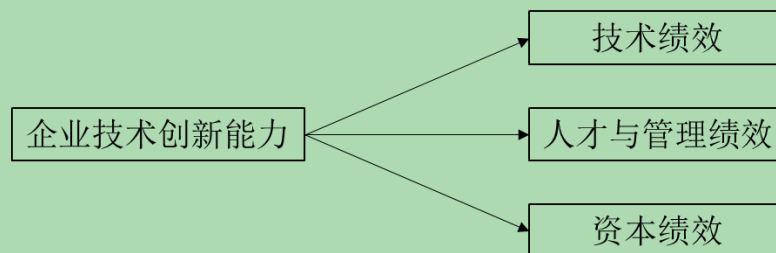


图 4.2 企业技术创新能力构成绩效示意图

4.1.3 本研究关于创新意愿的讨论

意愿很多时候是一个心理学的概念。创新的意愿是个体对创新的一种自内向外的暗示和主观想法。Ajzen I. (1985) 认为，意愿可理解为一种行为意向，即人在某种特定的环境和情境里，进行或实施某一特定的行动或拥有某种行为，对行为结构所得到的预期意向，因此行为意向对行为有直接的关联。Chattopadhyay

(2008)则指出,意愿是一种心理状态——为实现某种目标而愿意将精力和时间等投进去的一种状态。Jin Nam Choi(2007)认为,创新意愿是在个体愿意创新的动机和愿望的强度。企业的创新意愿存在于企业家和员工中,是他们对创新的一种认可态度并为创新所投入的时间、精力、行为的心理状态。在国内,很多研究者倾向于把创新意愿分为企业、个体两个层次,对两者创新意愿的研究有所侧重,其中对个体而言,行为意向是关键变量。苏敬勤(2014)则强调企业的创新意愿是指一种衡量企业家对创新的接受程度及为创新投入的时间、精力和行为的心理状态。杨晶照等(2011)提出,个体的创新意愿对企业创新行为起决定作用,并共同促进企业创新行为的产生。赵斌(2013)指出,对于科技人员,创新意愿中的知觉行为控制、行为态度、主观规范等因素直接影响其创新行为。Bandura(1997)则提到,个体的创新意愿是创新行为发生决定性因素。胡婉丽(2013)也提出,创新行为和创新意愿两者间存在显著的关联度。韩飞(2012)的研究认为,个体创新意愿在很大程度上是企业创新意愿的呈现,甚至是其代表,同时进一步指出如果企业创新意愿强,那么该企业将施行更多的创新活动。赵会霞(2009)也得出结论,企业的创新意愿是决定企业创新活动发生的直接内在动因。骆大进(2016)认为,企业是市场主体和经济的基本细胞,为市场的健康成长提供着基础支撑。企业要创新,需要有市场这一重要媒介的驱动,给予企业家勇气来主导创新。企业家作为企业的“家长”,自然是技术创新活动的主导者,没有企业家的创新意愿,企业很难进行创新。企业家是否愿意创新,关键看创新能否带来效益。支持和引导企业进行创新,关键是要积极建构有利于激励创新的市场体系和促进创新的经济制度,让企业家们想创新、敢创新、能创新,并在创新的过程中实现经济效益得到经济回报。企业的存在是以能在市场竞争中赚得利润为前提的,而逐利的同时往往会伴随着不公平的竞争。市场制度的存在,就是要让企业有一个公平的竞争环境。企业的创新也有市场经济制度和竞争规则的呵护,让更多的“创新者”拥有一个公平竞争的市场环境,并在其中大显身手。由此看来,创新意愿在制度创新、技术创新之间都存在着某种驱动的作用,因此也可能在制度创新与技术创新之间存在着某种中介效应。

4.2 企业内部制度安排与企业外部制度环境关系假设

林毅夫(1994)指出了制度结构可划分为内部制度安排和外部制度环境。段云龙(2008)则指出,制度结构是一个系统,在这个系统中有不同的制度绩效,其内在关联体现在制度结构的效率由单项制度安排效率决定,可这并不意味着制

度结构效率是单项制度安排绩效的单纯的数量之和，实际上制度结构效率是单项制度安排绩效通过形成相互作用的系统而构成的。因而，企业的内部制度安排与外部制度环境是一个相互依存、相互关联、相互支撑的关系。通常情况下基本的规律是，如果单项制度安排效率高，同时系统中单项制度绩效形成匹配与协调，当这两个条件同时满足的时候，制度系统的功效最优、最大。袁庆明（2010）强调，制度结构效率是个复杂的综合体，制度耦合、制度冲突以及制度真空在其间共同发生作用，从而影响并决定制度结构效率。当制度耦合发生时，同时制度结构的内部制度安排与外部制度环境之间、内部制度安排的各子系统之间、外部制度安排的各子系统之间不存在矛盾、没有冲突的情况，这样将促使制度结构实现整体功能的最大化，由此其效率也达到最大值，那么这种制度结构是最优化的，效率是最高的。这样的例子很多，诸如企业的正式制度安排与非正式制度安排、内部制度安排与外部制度环境、内部制度安排之间的耦合情形均可做解释。通常情况下，如果一个企业的制度结构具有高效率值，那么这个企业的技术创新能力是很强的，否则企业是很难提升技术创新能力的，这将严重制约该企业的转型升级。有鉴于此，我们认定企业内部制度安排与企业外部制度环境两者构成双向而非单项、且是互为因果而非彼此分离的紧密关联，从而可提出以下假设：

H1：企业内部制度安排与企业外部制度环境两者具有正向相关的关系

4.3 企业内部制度安排与创新意愿关系假设

在已有的企业内部制度安排与创新意愿两者关系的探讨里，具有创新特征的企业内部制度安排对企业的创新意愿具有直接而正向的作用机理，这无论是理论的研究还是实证的探究都涌现了不少成果，甚至呈现出欣欣向荣的景象。深入探究，企业的内部制度安排里对创新意识的促发因素是多维度、多层面的：如企业产权制度的激励、企业技术创新管理制度的促进、企业文化的影响（段云龙，2009）；有研究则更进一步，他们不仅赞同技术创新与制度创新两者的互相促动的机制，而且将两者统摄并整合起来考量，提升为所谓的“国家创新系统理论”，比如英国学者弗里曼（C. Freeman）（1987），再比如美国学者纳尔逊（R. R Nelson）（1987）和伦德瓦尔（Lundvall）（1992）他们都持这样的观点。以上探讨实际上对企业内部制度安排与企业创新意愿的正向因果关系，本文认为这一论断同样适用于西部资源型企业，所以做出如下假设：

H2：企业内部制度安排对创新意愿产生正向影响

4.3.1 产权制度与创新意愿关系假设

诺思（1973）提醒到，产权的界定与保护在处理个人与社会收益的关系中发挥重要作用，创新主要源自个体的自发性且这种自发性的概率很小很小。吴敬琏（2016）强调归属清晰、权责明确、保护严格、流转顺畅的产权制度，是市场经济和相关制度安排的基础。当前，中国的经济或者中国的企业面临着一个共性的问题，那就是有相当的一部分企业家对自己的财产财富没有安全感，他们对企业的发展前途、发展预期没有稳定的梦想，从而导致他本人或者他的企业没有创新创业的意愿或者说是创新创业意愿低落。企业家存在这种担忧，原因是多重的，笔者认为，其中的关键是我国的产权保护制度还有待进一步健全和完善，还有很多问题需要改进。德国哲学家黑格尔说过，财产权是人的自由意志的定在。我国的古语也一语道破，“有恒产者有恒心，无恒产者无恒心”。由此，可以提出假设：

H2a： 产权制度正向影响创新意愿

4.3.2 技术创新管理制度与创新意愿关系假设

Jin Nam Choi（2007）认为，创新意愿是在一定情境下个体愿意创新的动机和创新愿望的强度。苏敬勤（2014）则强调企业的创新意愿是指一种衡量企业家对创新的接受程度及为创新投入的时间、精力和行为的一种心理状态。执行意愿是 Gollwitzer 在计划行为理论的基础上发现的一个新的认知机制，是意愿的进一步细化，指具体的计划和对时间、地点及如何执行问题的处理，是意愿与行为之间的调节器。共同意愿是指利益相关的多方共同形成的意愿。同时，苏敬勤一并指出，企业的管理制度当有利于创新或者愿意支持创新时，则从一个侧面反映出企业家对创新的接受程度，同时这种制度可以保障创新投入的时间和精力。因此，可以认为，技术创新的管理制度对企业创新意愿之间存在很大的关联性，据此作出假设：

H2b： 技术创新管理制度正向影响创新意愿

4.3.3 企业文化与创新意愿关系假设

刘晖（2013）、李少鹏（2014）指出任何一个企业都不能没有企业文化，一个拥有这优秀企业文化的企业必然拥有着良好的企业环境，从而提高员工的综合素养，让企业具有较强的凝聚力、向心力，也能具有较强的约束力，成为企业发展的精神动力和相应行为规范、道德规范，将对企业的生产起到积极的促进促进作用，提升资源配置的有效性，提高企业的市场竞争能力。当企业的文化注入创新的精神，创新的血液自然将流淌到企业的每一个角落，把企业所有要素都联系起

来、凝聚起来，形成敢创新、愿创新的良好氛围。从而优化企业经营管理，培育员工的创新情操，提升企业的生产与经营管理能力，推动企业制度创新，促进企业管理由以物为中心向以人为中心转变，使企业在遇到困难和挫折时变压力为动力、化危机为生机。企业的活力，就是企业文化建设与企业文化创新，它是提升企业核心竞争力的源泉所在。由此，可以提出假设：

H2c：企业文化正向影响创新意愿

4.4 企业外部制度环境与创新意愿关系假设

企业外部制度环境与创新意愿之间关系的研究中，大多数学者都认为创新的企业外部制度环境同样对企业的创新意愿具有直接影响，且数量也不少，在实证的研究中也有体现。企业外部制度环境中的国家宏观管理制度、专利制度保护、市场制度调节等多重因素共同影响创新意识的养成(段云龙, 2009); 柳卸林(1993)指出，技术创新离不开市场制度，因为市场制度使创新的培育在一种自发的状态和自组织的过程中发生。向刚(2005)也指出专利制度通过经济利益激励企业的创新热情，专利制度通过优化创新资源配置，能直接降低企业的技术研发成本以及研发过程的各种不确定性，进而在一定程度上能保障企业收回研发的成本，激发企业形成技术创新的良性循环。综上可知，企业外部制度环境影响着企业创新意愿，本文认为该结论同样适用于西部资源型企业，从而形成以下假设：

H3：企业外部制度环境对创新意愿产生正向影响

4.4.1 市场制度与创新意愿关系假设

骆大进(2016)认为，企业是市场主体和经济的基本细胞，为市场的健康成长提供着基础支撑。

企业要创新，需要有市场这一重要媒介的驱动，给予企业家勇气来主导创新。企业家作为企业的“家长”，自然是技术创新活动的主导者，没有企业家的创新意愿，企业很难进行创新。企业家是否愿意创新，关键看创新能否带来效益。支持和引导企业进行创新，关键是要积极建构有利于激励创新的市场体系和促进创新的经济制度，让企业家们想创新、敢创新、能创新，并在创新的过程中实现经济效益得到经济回报。企业的存在是以能在市场竞争中赚得利润为前提的，而逐利的同时往往会伴随着不公平的竞争。市场制度的存在，就是要让企业有一个公平的竞争环境。企业的创新也有市场经济制度和竞争规则的呵护，让更多的“创新者”拥有一个公平竞争的市场环境，并在其中大显身手。据此提出假设：

H3a: 市场制度正向影响创新意愿

4.4.2 专利制度与创新意愿关系假设

朱慧（2012）指出，专利制度是一种专门的制度设计，它通过政府的立法手段使企业的专利产品不受不法侵犯。专利制度基于经济利益的刺激使企业的提升创新意愿。很显然如果缺乏该制度安排，企业研发出来的产品和技术就得不到保护，那么在巨额利润的刺激下，许多厂商会通过模仿的方式研制新产品，甚至有些厂商还在原技术的基础上进行再创新，致使企业丧失技术优势。在这种情况下，许多模仿企业纷纷涌入市场，企业的创新收益被模仿者瓜分殆尽。企业投入的巨额研发资金以及承担的巨大创新风险与所得创新收益不相称，也就没有了创新动力。所以，不难看出专利制度切实保障了企业的新技术所有权，侵犯者将受到法律的惩治。正因为如此，在专利保护的期间，企业就能从技术创新带来的丰厚利润。有了这种利润的刺激技术的研发和创新就将逐渐形成风气，众多的企业都将被吸引进来参与竞争，形成良性互动的研发氛围。据此提出假设：

H3b: 专利制度正向影响创新意愿

4.4.3 宏观管理制度与创新意愿关系假设

骆大进（2016）认为，创新其实质就是破坏现有的规则而创造新规则，支持和鼓励创新要求政府对其可能带来的“破坏”有更加灵活的应对，对创新提出的新制度需求有更加果断的决策。企业创新能力能不能产生良性的结果，使企业行稳致远，必须要考虑如何处理好市场、政府之间的关系，加快构建政府、市场、社会多元共治的完善的创新治理体系。长期以来，政府、市场、社会在创新发展中的定位不够清晰，企业、高校、科研院所各类创新主体错位、越位、缺位现象普遍存在。对此，政府必须有清醒的认识，要及时适应新的历史时期所面临的新形势，建立更加明晰的、更具包容性也更灵活的治理机制，在如何促进创新、鼓励创新、实现创新上下功夫。要积极转变政府职能，从关注科技转向强调创新、从注重管理转向完善治理，尤其是加快从政府直接驱动科技创新逐步转为由功能性平台主导推进创新创业、服务创新创业。政府要从整体的视角来研究创新的各个环节，并设立连同这些环节的功能性平台，引导建构和培育相应的创新服务机构，以市场最认可、企业最需要的方式，推进技术成果转移转化。要着力改革创新导向的经济制度体系、优化科技投入和创新资源配置、调整人才工作机制等，建立健全激励创新的税收、贸易、技术和人才制度，构建完善市场制度、创新政策和政府监管的“创新三角”，最大限度为企业实现创新的远景保驾护航。综上所述，

可以认为，政府的宏观管理制度对企业的创新意愿有影响，因此提出如下假设：

H3c：宏观管理制度正向影响创新意愿

4.5 创新意愿与企业技术创新能力关系假设

对于创新意愿的定义比较多，Ajzen I. (1985) 认为，意愿可理解为一种行为意向，即一个人在某种情境中实施某一特定行动所得到的预期表现的意向，因此行为意向对行为有直接的关联。Chattopadhyay (2008) 等研究者则指出，意愿是一种心理状态——为实现某种目标而愿意将精力和时间等投进去的一种状态。Jin Nam Choi (2007) 认为，创新意愿是在个体愿意创新的动机和愿望的强度。企业的创新意愿存在于企业家和员工中，是他们对创新的一种认可态度并为创新所投入的时间、精力、行为的心理状态。创新意愿在层级上可分为企业、个体两个层次，对两者创新意愿的研究有所侧重，其中对个体而言，行为意向是关键变量。杨晶照等 (2011) 提出，个体的创新意愿对企业创新行为起决定作用，并共同促进企业创新行为的产生。赵斌 (2013) 指出，对于科技人员，创新意愿中的知觉行为控制、行为态度、主观规范等因素直接影响其创新行为。Bandura (1997) 则提到，个体的创新意愿是创新行为发生决定性因素。胡婉丽 (2013) 也提出，创新行为和创新意愿两者间存在显著的关联度。韩飞 (2012) 的研究认为，个体创新意愿在很大程度上是企业创新意愿的呈现，甚至是其代表，同时进一步指出如果企业创新意愿强，那么该企业将施行更多的创新活动。赵会霞 (2009) 也得出结论，企业的创新意愿是决定企业创新活动发生的直接内在动因。本文着重考量企业创新意愿与企业创新能力相互作用的内在机理、两者的相互作用在制度结构与企业技术创新能力间的作用发挥机制，而不是创新意愿的影响因素，所以可以得出以下假设：

H4：创新意愿与企业技术创新能力具有直接促进的正向相关关系

4.6 企业内部制度安排与企业技术创新能力关系假设

有效的制度重于资源禀赋。制度配套缺失或者管理落后，将会资源的使用效率低下，致使大量的资源闲置、资源浪费，致使人不得尽其才、物不得尽其用、地不得尽其利。王涛生认为 (2013) 一些庞大的制度机构，不仅维持成本高，而且因制度的无序而造成浪费。因而，企业应当建立高效的企业制度，通过自身的创新，用高效率的制度来促进和带动企业效益的高质量增长。制度可以约束企业的发展，所以，要从制度创新的视角来审视企业创新发展的动力诱因。如前所述，

企业面临着多元的产业结构、企业文化，现代管理制度的建立，且“非经济因素”对企业的效益影响甚大，那么，要实现企业效益的飞跃，就必须有一些前提条件尤其要对不合理的制度进行变革，建立产权清晰、权责明确、政企分开、管理科学的现代企业制度，把企业改革引导到制度创新的轨道上来。如果一个企业的制度效率不高，那么这个企业的资源边际生产力将会很低非常低。因此，资源的开发不仅未使效益攀升，而且因为开发的低效率与掠夺性，导致了不好的社会影响。因此，高效率的制度安排才能使各种资源的作用得到充分发挥，只有人人都动起来，并且有严格的制度能保证劳动者所有，减少收入分配的数量与规模，这样，才能调动劳动者的积极性。因此，制度创新是生产要素合理流动和优化组合的需要。综上所述，企业内部制度安排与企业技术创新能力有着正向影响，因此做出以下假设：

H5：企业内部制度安排对企业技术创新能力产生正向影响

4.6.1 企业内部制度安排与企业技术创新能力技术绩效关系假设

顾巍（2005）指出制度创新与技术创新之间的关系，是生产关系与生产力之间的关系。制度创新是技术创新的内在要求，也就是说一定的技术创新要求有一定制度创新与之相适应。制度的作用就是在一个不确定的环境中降低不确定的因素，从而促进技术创新的发展。一个拥有规范稳定制度安排的企业，将因此引导、激励、调整企业技术创新，制度创新为技术创新提供了动力机制。此外，制度创新是有成本的，也有一个投入产出的效率问题，也需要相应的管理过程。因此，我们可以提出，如下假设：

H5a：企业内部制度安排正向影响企业技术创新的技术绩效

4.6.2 企业内部制度安排与企业技术创新能力人才与管理绩效关系假设

技术创新能够为消费者创造新需求，而要确保技术创新的核心地位，就需要突破制度障碍。王涛生（2013）指出制度的落实到最后就是意识问题、投入问题和人才队伍建设的问题，包括各种企业管理制度的搭建，来保证人才创造性的发挥。企业的创新关键是要靠人的创新，只有人的创新创造作用能够积极的发挥出来，才能使人才发挥真正的效用，实现人才的价值。因此，要通过制度的设计和管理的创新，把人才的积极性、竞争力得到更好的体现。还要通过体制、机制创新创造良好的发展环境，吸取优秀的文化和优秀的管理制度，不断地宣传自己的品牌和产品，这样持续坚持下去，企业就一定能够获得突飞猛进的发展。据此提出假设：

H5b: 企业内部制度安排正向影响企业技术创新的人才与管理绩效

4.6.3 企业内部制度安排与企业技术创新能力资本绩效关系假设

许海涛（2014）指出，制度创新可以遏制投资膨胀。在市场经济中，任何资金的持有者想进行投资，都要在前期对相关的成本、收益和前景进行评估和测算，只有当预期收益至少高于同期的较为稳定的金融产品时，资金的持有者才愿意进行投资。投资失败企业将以自身财产损失来弥补资产失败。因此，没有风险机制、约束机制情况下，自然不宜贸然投资。因此可以见，企业内部建立相应的制度将对企业的资本造成影响。据此提出假设：

H5c: 企业内部制度安排正向影响企业技术创新的资本绩效

4.6.4 产权制度与企业技术创新能力关系假设

产权，按照新制度经济学家 Furubotn、Pejovich（1972）的理论，产权并非指涉人与物的之关系，产权的真正要义在于基于物的存在于使用所构成的人与人之间的正式的行为关系。在其看来，产权制度属于制度结构范畴的内容之一，产权制度是一种具有法律意义的惯例，它规范着人们对资源和财富的使用、占有、转让、支配等活动，这些活动显然是一个连贯的内在联系的统一体。对于企业而言，产权因具有这种规范的功能，因此对企业技术创新能力有直接影响。所以产权制度对产权主体的重要性不言而喻。此外，诺思（1973）提醒到，产权的界定与保护在处理个人与社会收益的关系中发挥重要作用，创新主要源自个体的自发性且这种自发性的概率很小很小。前文已经指出，制度因素对经济增长起决定作用。正是由于制度的创新，从而是实现技术的突破和资本的累积，也带动了教育的持续向上发展。从而带来更多的经济增长。纵观制度创新总用于技术创新的历史，首先发生在荷兰和英国的现代意义上的经济增长就可以说明制度的作用。近代时期，在这两个国家，经济的发展印证了营造所有权环境的意义，该环境促使一种有效的制度完善，包括对专利法、保护私有财产和其他对知识财产所有制等在内的完善举措，减少了产品和资本市场的缺陷。诺思特别强调了产权制度在进行技术创新过程中的重大作用。王涛生（2013）认为，产权的界定、产权法律体系的健全、产权的实施与保护等的有效性程度，将对产权制度的实行产生关键影响。技术的发展受制度的进步而加速，如果没有促进技术发明的制度的建立，技术进步就不可想象，同时技术进步对制度的创新也具有促进作用，比如降低制度安排的成本等。

H5d: 产权制度正向影响企业技术创新能力

4.6.5 技术创新管理制度与企业技术创新能力关系假设

一般而言，技术创新管理制度是企业技术创新的关键，相关研究从不同视角解析了其基本的概念和内涵。比较具有代表性的是，坎菲（1998）技术创新管理制度指的是企业研究与开发的制度化、内部化。他指出，研究与开发的制度化、内部化是制度创新的主要特征，历史揭示出企业技术创新能力的关键动力源即是技术创新管理制度，在这样的背景下企业的研发部门自然就成为企业最具有象征意义的一个部门。段云龙（2009）指出，制度的构建是实现企业技术创新的前提条件，基于这样的逻辑，在技术创新管理的制度化过程中，技术研发必然是企业过度重视的计划，创新意识也称为企业和职工的经营理念。这一理念也凝聚起员工的创新的力量，保障企业能持续产生新的创新项目。技术创新的管理制度本质上要求企业设置单独的部门开展技术创新的管理工作，其中的管理者必须对创新法律法规政策非常熟悉，还要有保护创新的理念及行为。可以说，技术创新管理制度是企业技术创新能力的前提保障。据此提出假设：

H5e：技术创新管理制度正向影响企业技术创新能力

4.6.6 企业文化与企业技术创新能力关系假设

学界对企业文化有不同的认识。比较具有影响的有：约翰·科特（John P.Kotter）詹姆斯·赫斯克特（James L.Heskett）（1992）指出，企业文化，一般指一个企业的价值观念和经营实践，且在企业中各个部门形成共识，或至少是在企业高层管理者中间达成共识。杰克琳·谢瑞顿（Jacalyn Sherriton）（1997）等人则提出，企业文化实际上是企业氛围。他将企业文化分为四个方面：由企业管理团队的作风和观念构成的管理理念；企业员工所共有的价值取向、价值观念以及行为等外在表现形式；由外部和内部的规章制度和管理程序所构成的标准化的管理体系；同时也包括程序化的管理标准与流程。另外，威廉·奥驰（William Ouchi）（1981）提出，企业的文化源自传统，企业的风格透过企业文化来表现出来，再有这些风格形成模式，模式则由管理者向员工传递和影响。陈燕（2003）在其研究中将企业文化归纳为一种价值和规范，以此将企业中各要素凝聚在一起，形成了固定的观念、习惯与作风的综合体。就企业创新文化的内核而言，经营理念、价值观、企业精神将成为长远发展的影响核心影响因素，这正如 IBM 公司创始人沃森（Watson）指出的，企业精神及企业目标是比其他因素都重要得多的影响企业经营和发展的要素。由此可见，企业文化对企业持续性技术创新产生重大的影响和作用。据此提出假设：

H5f: 企业文化正向影响企业技术创新能力

4.7 企业外部制度环境与企业技术创新能力关系假设

张雁（2013）指出制度问题是中国企业管理的核心问题，制度是企业活动的规范和规则，企业及其内部的个体和群体包括内部的制度，都受外界的制度环境所影响。大部分企业不可能只从内部就能够产生足够的资源，来满足创新能力提升的需求。所以，企业必须还要靠面向外部导向的组织活动来获得资源。通过与外界的其他主体进行互动，企业可以实现从外部资源中探索并挖掘可以利用的新资源，即突破原有组织边界的限制来寻求外部环境中所存在的机会和资源并挖掘出潜在的战略优势。为此，企业的内部制度安排必须与其外部的制度环境建立起适当的联结关系，随后以合作的姿态来实现组织间的关联互动。通过这种跨组织边界的资源转移活动，企业可以和外部主体进行共同问题解决。它可以是企业间的契约合作、也可以是政府或其他公共组织引导的合作，通过建立建委正式的沟通和交互机制、制度以及平台，以企业所需的形式来完成技术的合作、转让，随后被引入到企业内部来支撑创新能力提升。根据以上讨论，考虑到企业外部制度环境在企业技术创新中的激励和促进及相互影响，提出如下假设：

H6: 企业外部制度环境对企业技术创新能力产生正向影响

4.7.1 企业外部制度环境与企业技术创新的技术绩效关系假设

王涛（2013）认为，企业所追求的发展并在此过程中所作出的各种决策和决定，其实质就是去获得新的资源或资本（可以是物质的也可以是非物质的）来促进企业创新能力的提升。不同的企业可能在决策过程、活动形式、方法路径上会有一些差异。在现代市场经济竞争中，制度要素是企业最为根本的、长期的、持续的发展动力。对制度环境作用的分析不仅是如何提升创新能力的核心，而且还是保证这项组织活动顺畅进行的基础。因此，企业技术创新能力的提升，都需要考虑来自制度环境的支持和保障。因此，可以提出如下假设：

H6a: 企业外部制度环境正向影响企业技术创新的技术绩效

4.7.2 企业外部制度环境与企业技术创新的人才与管理绩效关系假设

纪江明（2006）认为企业制度结构变化，不会是教条的固化的，而是根据市场的响应变化，所作出的调整。它是不同所有者和利益相关者为克服市场障碍作出的正式或非正式制度安排；而人作为创新的具体实施者，必须能够直观的从制

度中嗅得个人发展或实现个人价值的机遇，并通过制度得到保障，才能有创新的动机和动力。企业外部制度环境可以给予参与创新的人才相应的社会评价和社会效益，从而可以引导和刺激人的创新潜能。另一方面，也有利于约束人超过自己能力或价值的不切实际的愿望或追求，使其的创新行为符合法律和道德常理，不突破人伦底线。故可以提出假设：

H6b：企业外部制度环境正向影企业技术创新的人才与管理绩效

4.7.3 企业外部制度环境与企业技术创新的资本绩效关系假设

陈泽明（2015）强调，现代公司制企业的出现是企业规模经济要求与规模资本来源不足的产物，其基本的市场条件是分散的产权和不同风险偏好者的分布。它发展和演变的理论依据是“共同基金定理”。这个定理从最优风险的角度指出，资金的所有者应该把自己的资本分散到相应的企业里减少资金风险。同时，企业也应当最大限度的去广大的投资中中间去吸收资金支持企业发展。“共同基金定理”的实践，就是形成了人们常讲的企业所有权与控制权的分离。它一方面通过公司制的形式，将分散的小量资金集合为相当规模的资本；另一方面，它又以经营权的高度集中，有限责任和投资者资本的自由转移为手段，降低了企业为争取规模经济投入存在的交易费用，协调了所有者与经营者的利益。据此提出假设：

H6c：企业外部制度环境正向影企业技术创新的资本绩效

4.7.4 市场制度与企业技术创新能力关系假设

市场制度指的是市场的经济体系内在的相关因素及制度之间的运行与连接的机制。市场制度对企业创新的影响之大是众所周知的，这已经引起不少研究的关注。其中，学者纳尔逊提出市场制度是技术创新制度结构有机部分的观点，同时强调市场制度是技术创新的动力所在，它甚至能在一定程度上规避技术创新的某些风险。在国内的研究中，柳卸林（1993）也特别强调了市场制度之于技术创新的重要意义。他强调市场自身就是一个创新过程。市场参与者要进入市场，不管通过什么方式与手段，前提是瞄准消费者的需求，进而生产与创新。所以其本身就是一个创新过程；其次，虽然创新有风险，但市场的刺激和优胜劣汰，能自动促使企业或个人去创新。正是由于市场能够带来创新成功而导致高收益的期望，就能诱使许多人进行不断创新，促使市场参与者产生只有不断创新才能生存的理念；第四，市场可以减少技术创新的不确定性。市场能够使参与者找到创新的有效方法，从而提高创新效率；第五，市场可以通过消费者来检验创新成功，因为创新的目的是服务消费者，在其同事又达到引导创新的目的。市场制度能够在市

场创新中起到自发式引导的功能。据此提出假设：

H6d：市场制度正向影响企业技术创新能力

4.7.5 专利制度与企业技术创新能力关系假设

许邦国（2012）指出专利制度能在创新资源的配置中发挥作用，这个内在机制体现在，专利制度通过其具有的信息渠道，使企业能够分享和利用信息资源，而不是限于自娱自乐的封闭环境中，促进企业的相互了解，从而可以规避低水平的同质化的重复研制，促进和优化了创新资源的高效率的配置。专利信息已成为企业开展技术研发的不可或缺的信息来源，如果企业有效地运用专利信息，就可以抢占技术研发的制高点，确定以后的研发方向。当然，这也可以避免低水平的重复研制，有效地降低研发成本，减少了在创新过程中的不确定性。专利制度还可以帮助企业收回研发的成本，在此基础上刺激企业不断开展新的的技术创新工作。由于专利制度使企业获得丰厚的创新回报，那么企业能否在专利有效期内一直享受创新垄断收益，从而导致对持续研发的松懈？其实，专利制度不仅不会使企业松懈技术研发，实际上它还刺激管理者进一步加大投入，开展新的技术研发工作，希望取得更大的经济收益。虽然专利制度可以在法律的保护下获得超高的收益，但其实其他企业也在竞争，试图抢占这个制高点，因此如果不持续进行技术的新研发和产品的更新换代，被淘汰就在意料之中了。这再次发出了警示，那就是不能因为有了专利保护制度而缺乏不断进行技术创新的意识和行动，而必须保障把足够的资金持续投入到新技术和新产品的研发中，这样才是企业获得长久收益和持久发展的战略考量。由此可见，专利制度是企业技术创新的重要保障和基础条件，其在企业持续性技术创新中的角色是不可替代的。据此提出假设：

H6e：专利制度正向影响企业技术创新能力

4.7.6 宏观管理制度与企业技术创新能力关系假设

宏观管理制度在本研究中主要是相对于企业内部而言的，它是国家和政府的制度设计，在全球化深入发展的今天，在企业日益激烈的竞争背景下，政府的这种制度设计在市场体系中占据日益显著的地位。

段云龙（2008）指出，我国政府过去在推动企业创新过程中把主要的精力集中在科学技术研究计划的宏观规划中，因此把资源和力量安排在新技术的研发和新产品的研制上，但是却没有从营造良好的公平、竞争、有利于创新的制度安排上下功夫，结果往往劳而无功。从这点看，宏观管理制度对企业技术创新的作用是需要探讨的问题所在。

政府为实现企业技术创新能力的提升，实施了包括促进创新合作、税收优惠、教育及培训在内的一系列制度，这些制度成为政府促进技术创新重要政策工具。根据本研究的重点和需要，以下所列政策及措施是与企业技术创新能力最密切相关的制度安排。政府实施研究开发资助和税收优惠政策，其主要目的是为了创新者的私人收益率以刺激和提升企业开展技术创新的意愿和行为。即使有政府专利制度保护的有利条件，可是创新的私人收益率与社会收益率之间存在较大的差距。因而，为了促进社会收益率巨大的研究开发与技术创新活动，政府通过一定的资助或税收优惠，进一步提高研究开发和技术创新者的私人收益率。因而，通过给予研发活动一定的资助和税收优惠来提高创新者的私人收益率，显然是一种与专利制度相互补充的、有利于技术创新的制度安排。正如经济合作发展组织的专家霍尔指出的：“研究开发税收刺激是一种提高技术研究水平的产权性有效制度。”

教育与培训制度。人才是创新的关键所在，人的创新能力和创新精神对创新绩效有着巨大影响，而人的创新素质的获取与提高，最重要的一环，就要靠一个国家或地区的教育培训政策安排。所以，我们不难觉察到教育培训制度设计与安排已然是企业技术创新能力提升的一个重要基础条件。

概而论之，教育培训制度在企业创新中的作用机制有两个重要特征：一是通过培训使企业获得创新的知识储备；二是教育培训制度能够提高企业的自身学习能力。彼得·圣吉（Peter M.Senge）的重要贡献是专门研究并阐释了“学习型组织”这个重要术语，形成一个学习氛围、提高学习能力成为企业提高核心竞争力的一个主要途径，企业的创新也是一个不断学习、不断积累的过程，在干的过程里坚持学习，这是企业创新的另一种重要方式。正因为如此，教育培训制度实际上同时促进了企业自身学习能力和累积与改进潜力的发掘，于企业创新有再造之功。

促进创新合作的制度。为了促进企业间或者企业与其他创新主体间协同创新，政府可以建立或促成一些合作机构，推动产学研结合，造就一个知识创造、传播和应用的协同创新体。促进创新合作的制度由于技术创新是一个系统集成性和组织网络性的过程，各种组织之间的协同。以往人们对技术创新的认知大致是线性的，技术创新要么由基础科学推动，要么由市场需求推动，因而技术研发也更多地由单个企业来完成。但是在今天的市场环境下，技术研发所需的资金越来越多，技术也趋于越来越复杂，当今的创新不仅集成了基础研究的推动、市场需求的拉动，还集合了供应商、分销商、竞争对手、顾客等多个相关创新主体，因而技术创新具有明显的系统集成性和组织网络性，在这种情况下，凭借单个企业进行创新的难度较大，风险也较高，尤其是一些基础性的研究活动，一个企业是不可能

完成的。因而，政府推出促进创新的合作制度在一定程度上解决这一难题，多个不同的机构、组织合作起来，既可以解决巨额研发资金、分散研发风险的作用，还可以发挥不同机构优势互补、互相学习的作用，从而有效增强企业技术创新能力。据此提出假设：

H6f：宏观管理制度正向影响企业技术创新能力

4.8 企业内部制度安排、企业外部制度环境、创新意愿、企业技术创新能力之间关系假设

在当今的社会体系中，如果企业外部制度环境和企业内部制度安排不利于企业的技术创新能力提升，那么即使拥有再大的创新意愿，也会由于缺少相应的制度支持而无法对技术创新行为进行激励、保障与促进。在前文中，诺思（1994）、段元龙（2009）、杨梦源（2014）等诸多学者都讨论过制度结构、创新意愿、创新行为、创新能力之间的相互作用和相互关系。前文也基于文献，提出了企业内部制度安排、企业外部制度环境与创新意愿，创新意愿与企业技术创新能力，企业内部制度安排、企业外部制度环境与技术创新能力的关系假设。基于制度理论和创新理论，并不是所有制度都与创新之间都是直接或直线性的作用机理，我们有理由相信创新意愿完全可以发挥中介纽带的功能。所以本研究做出以下假设：

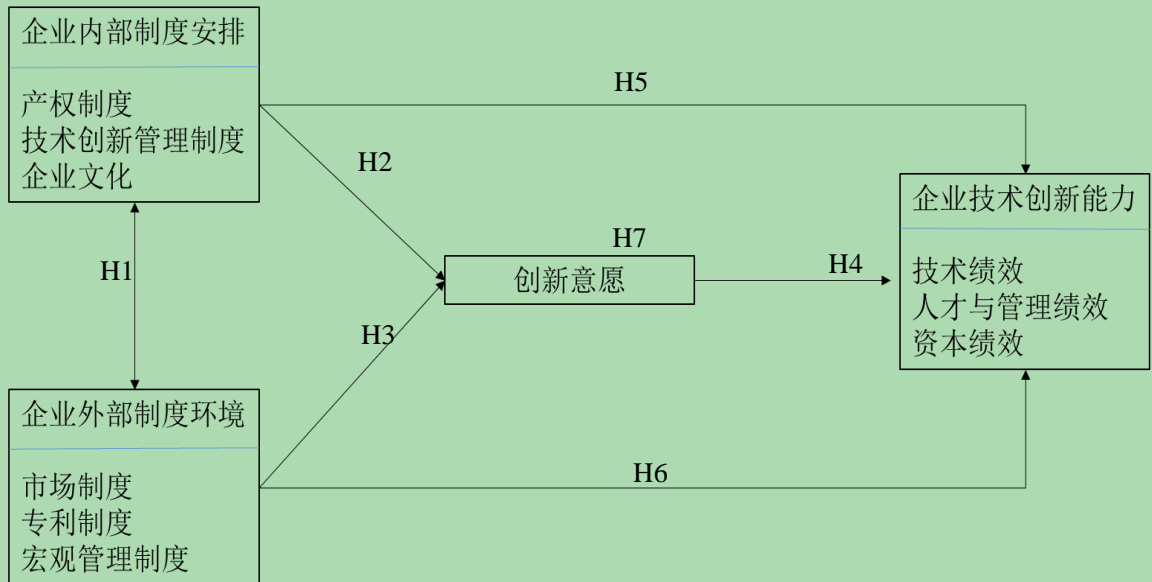
H7：创新意愿在企业内部制度安排、企业外部制度环境与企业创新能力之间起中介影响作用

表 4.1 研究假设汇总表

序号	假设
H1	企业内部制度安排与企业外部制度环境之间存在正向相关关系
H2	企业内部制度安排对创新意愿产生正向影响
H2a	产权制度正向影响创新意愿
H2b	技术创新管理制度正向影响创新意愿
H2c	企业文化正向影响创新意愿
H3	企业外部制度环境对创新意愿产生正向影响
H3a	市场制度正向影响创新意愿
H3b	专利制度正向影响创新意愿
H3c	宏观管理制度正向影响创新意愿
H4	创新意愿对企业技术创新能力产生正向影响
H5	企业内部制度安排对企业技术创新能力产生正向影响
H5a	企业内部制度安排正向影响企业技术创新的技术绩效
H5b	企业内部制度安排正向影响企业技术创新的人才与管理绩效
H5c	企业内部制度安排正向影响企业技术创新的资本绩效
H5d	产权制度正向影响企业技术创新能力
H5e	技术创新管理制度正向影响企业技术创新能力
H5f	企业文化正向影响企业技术创新能力
H6	企业外部制度环境对企业技术创新能力产生正向影响
H6a	企业外部制度环境正向影响企业技术创新的技术绩效
H6b	企业外部制度环境正向影企业技术创新的人才与管理绩效
H6c	企业外部制度环境正向影企业技术创新的资本绩效
H6d	市场制度正向影响企业技术创新能力
H6e	专利制度正向影响企业技术创新能力
H6f	宏观管理制度正向影响企业技术创新能力
H7	创新意愿在企业内部制度安排、企业外部制度环境与企业创新能力之间起中介影响作用

4.9 本研究的理论模型

基于上述，可以得出本研究的理论模型。（图 4.3）



制度刺激与感知 -----> 行为意愿 -----> 行为结果

图 4.3 本研究的基本理论模型

通过建立的理论模型，本文试图揭示如下问题：（1）企业内部制度安排和企业外部制度环境都属于制度结构的范畴，是两个既有联系又有区别的概念，因内外有别其相互间各有特质，但又均有联系，期间甚至还存在着相互作用的正相关关系。（2）同时，上述两个制度结构的变量也正向影响着创新意愿。（3）创新意愿的本质是工作态度的反映，具体可视为一种自我应对的态度，这种态度产生的条件是：对企业外在制度环境的感受和企业内在制度安排的感知，这种态度反映所形成的意识的效用有利于促进员工投入到企业的技术创新中。（4）良好的企业内部制度安排，合理的企业外部制度环境，再加上同样重要的员工个体的强烈的创新意愿，这三者对于企业技术创新能力的提升都是缺一不可的。（5）在企业的技术创新能力的改进中，合理而科学的制度结构将产生巨大的正面影响效果。

第五章 研究设计和研究方法

5.1 变量定义与测量

5.1.1 本研究变量的操作性定义

本研究中涉及到自变量、因变量、中介变量三类变量。

(1) 自变量

企业内部制度安排：即企业内部管理的相关正式制度和非正式制度。本研究主要从产权制度、技术创新管理制度、企业文化三个二阶变量开展。

企业外部制度环境：即企业外部的各类正式制度和非正式制度。本研究主要从市场制度、专利制度、宏观管理制度三个二阶变量进行。

(2) 因变量

企业技术创新能力：即企业在多大程度上能够系统地完成与技术创新有关地各项活动地能力。本研究主要从技术绩效、人才管理绩效、资本绩效三个二阶变量进行研究。

(3) 中介变量

创新意愿，即企业及其员工在多大程度上有意愿去参与技术创新有关地各项活动。本研究将其定义为一阶变量。

5.1.2 自变量测量

根据新制度经济学的基本理论及前文所分析的制度与企业创新能力的作用机理和资源型企业制度结构的主要特征，从产权制度、技术创新管理制度、企业文化三个层面对企业内部制度安排进行测量；从市场制度、专利制度、宏观管理制度三个层级来评价企业外部制度安排，（见表 5.1，表 5.2）从而构建出资源型企业技术创新制度结构的相对质量与有效程度。在设计该指标体系时，笔者有如下几点考虑考虑：第一，每个指标的测量能最大限度的反映制度有效程度的某一方面的某种特征和特性。第二，指标必须得是可以进行度量的，且数据的获得要在现实中便于直接获取，不能以主观判断代之。对于重要指标，在缺乏统计数据的情况下则使用网上调查数据；第三，个别暂时缺乏数据或数据可信度较低的指标可能仍在指标体系中列出，以便体现制度测量指标体系的完整性，但是，由于作者的研究能力和数据可获得性的限制，这个完整性只能是相对的。

表 5.1 企业内部制度安排测量具体指标

变量	二阶变量	测量项	参考来源
企业内部制度安排	产权制度	产权制度运行有效性 产权制度的激励机制是否提供了有效的激励 产权约束机制对产权侵害行为是否提供了有效约束 股东的权利与义务是否被很好地界定 委托代理的权、责、利关系是否明晰 交易者合法权益的保护程度 产权制度的实施机制是否有效 产权主体的权益能否依法实现 产权契约的履行程度	王涛生 (2013) 向刚 (2006) 吴敬琏 (1996)
	技术创新管理制度	企业内部的制度是否对其持续提高竞争力有帮助 企业内部的制度的激励和约束的有效性 激励对管理者者是否有效 劳动者能否被有效激励 股东的价值是否被有效率地管理 生产激励机制是否确实有效 全员劳动生产率 劳动生产增长率 研发制度是否对研发者提供了有效激励 R&D 投入占总支出的比重 三项专利批准数占研发投入(百万元)的比例 人均创新率 总成本能否有效控制 劳动力成本	高辉 (2017) 青木昌彦 (2001) 吕剑龙 (2002) 李玉虹 (2001) 何丰 (2004)
	企业文化	企业支持通过实验和原始路径来解决问题 企业强调设计独有的新的生产过程和方法 企业倾向于采取大胆而冒险的决策 企业管理团队更偏好可能获得高回报的高风险项目 企业倾向于采取积极行动来迅速地抓住机会而非守旧 企业倾向于成为目标市场的施行者	高辉 (2017) 李怀 (2014) 时晓虹 (2014)

表 5.2 企业外部制度环境测量具体指标

变量	二阶变量	测量项	参考来源
企业外部制度环境	市场制度	法律体系在市场交易方面是否健全 促进公平竞争和商业运营的交易法规的有效性 交易成本能否有效控制 能不能有效提高交易的效率 能不能有效控制企业内部的交易成本 企业总成本中企业内部交易成本占比 市场交易成本能否有效控制 通讯、运输及仓储费用占总成本的比重 广告费用占总成本的比重	王涛生 (2013) 高辉 (2017) 顾巍 (2005)
	专利制度	版权盗用程度 物质产权的保护程度 知识产权保护程度 执法强度 保护强度 激励强度	许邦国 (2014) 郑晓红 (2013) 董静 (2004)
	宏观管理制度	财政对基础设施建设的支持是否满足经济发展的需要 财政对教育与科技研发的投入是否适应经济发展的需要 财政政策对产业发展的支持程度 企业是否容易从银行获得信贷 金融机构是否为企业提供了足够的融资 风险资本能否为企业创新与发展提供便利 金融机构的透明度是否在当地经济中广泛达成 产业制度安排是否有利于投资便利化 产业立法是否有利于公平竞争 私营企业在重点产业投资中是否享受同等待遇 劳动立法是否会阻碍企业经营活动 失业立法是否可对寻找工作提供支持 公平分配是否成为当地政府优先关注的事项 廉政法规体系的健全程度 廉政机制对官僚腐败的治理力度 政府的廉洁程度 政府行政的效率与透明程度 政府对企业的干预程度	王涛生 (2013) 段云龙 (2008) 王大洲 (2001) 袁庆明 (2003) 张文博 (2005)

5.1.3 因变量测量

表 5.3 资源型企业创新能力测量具体指标

变量	二阶变量	测量项	参考来源
企业创新能力	技术绩效	专利及科技成果相对数 获奖成果相对数 千人研发人员拥有专利数量 千人研发人员拥有论文数量 企业科技机构相对数 企业仪器设备采购强度 企业 R&D 项目相对数 理论与技术导入能力（新聘员工培训时间） 工艺技术手段完备情况	陈泽明 （2015） 崔总合 （2012） 张凤武 （2002）
	人才与管理绩效	自动化生产水平（生产线员工比重） 企业创新激励机制建设水平（研发人员劳务支出比重） 企业创新战略目标的清晰程度（新产品研发成功率） 科技体系与创新载体情况（负责创新的部门或机构经费比重） 管理人员是否拥有创新意识 企业工程技术人员在企业人员队伍中占比 企业科技活动人员在企业人员队伍中占比 员工培训和学习频度 研发人员的年总收入增长率 员工的信息技术水平 研发人员观念素质（硕士学历人员比重） 研发人员忠诚度（年离职率，反向指标） 员工满意度（年收入增长率） 研发人员晋升制度的完善程度（管理层人员由企业自身培养的研发人员比重）	陈泽明 （2015） 杨连生 （2012） 尹晓波 （2011） 张凤武 （2002）
	资本绩效	企业研发支出经费比率 资本创新效率（专利产出效率）/% 研发人员投入比重/% 研发设备投入比重/% 外部科研经费筹集能力/%	付红玲 （2015） 赵丰义 （2010） 赵会霞 （2009）

中国资源型企业的创新能力是企业内生性创新要素和外部创新环境要素交互作用的结果。构建的企业创新能力评价方法,笔者认为,首先,所选择的评估指标要有代表性、系统性和完整性,并且能通过定性、定量分析和综合考核评价,得出科学合理、真实客观的评价结果。其次,建立资源型企业技术创新能力评价指标体系的目的是对企业创新工作进行细分和量化,为政府出台鼓励企业创新政策提供决策依据,从而为政府鼓励企业进行创新做好指导。再次,评价指标体系的各项指标要力求量化,指标比较结果可采用相对数,以利于不同规模和不同类型的资源型企业间进行对比,促进企业创新活动的开展。同时考虑今后企业创新活动测度与国际接轨,尽可能与国内外相关的重要指标相一致。评价指标体系建立的目的,主要是能有效、准确、方便评价企业的创新能力。这就要求所建立的指标体系及其评价方法具有实用性和可操作性。指标所涉及的企业数据易采集,计算公式简洁,评价过程简单,利于掌握和操作。最后,体系构建总是从总体的向分类别的,从大体向具体细分。指标体系的设置,避免形成庞大的指标群或层次复杂的指标树。要尽可能选取影响权重最高,具有足够代表性的综合指标和专业指标,从而比较准确、科学合理地表述所涵盖的内容。

基于上述原则,资源型企业技术创新能力评价指标体系的构建应可两步走。第一步,在现有研究的基础上,以科学性、导向性、渐近性原则为导向,放松可比性和可操作性原则,构建充分非必要条件下资源型企业完备评价指标体系,尽可能全面地收集可用的指标,以供下一阶段筛选;第二步,以企业现实数据为基础,通过专家审议,模型筛选,约简重构指标体系,得到充分必要条件下的资源型企业技术创新能力评价指标体系。

5.1.4 中介变量测量

表 5.4 创新意愿测量具体指标

变量	测量项	参考来源
创新意愿	技术进步驱使企业推出新产品/新技术; 技术进步驱使企业思考新的商业模式和管理模式 竞争对手抢夺消费者; 竞争对手争夺利润 消费者不满足于现有产品和服务; 消费者经常会有新的需求,产品周期变得更短; 要跟上新产品发展的脚步	库珀 (Cooper, 2005) 杨晶照 (2011) 张超 (2012)

库珀（Cooper, 2005）将技术进步、不断变化的全球化市场、不断增加的竞争压力、不断变化的消费者需求和更短的产品生命周期五个因素定义为创新意愿的要素。杨晶照（2011）、张超（2012）等也设计了相关的题项，本研究对创新意愿的测量主要参考三人的前期研究成果构建的指标。

5.2 问卷设计

由于单一问题项界定的概念相对狭窄，因此复杂的问题及现象的度量需要通过多个问项完成。要增加信度，则需要多个问项在变量的测量问项具有一致性（Churchill, 1979）。因此，促进度量的信度与效度需要大多数变量都使用多个问项来进行测量。但还要保证量表的简洁，否则问项设计太多会增加模型的复杂程度。

Vincent（1976）认为问卷的靠前部分一般适宜安排简单易答的题目，它有利于顺畅调查，且能提高作答之人对问卷的兴趣，而涉及企业及个人隐私的问题的敏感性问题，则应当尽量放在问卷的尾端。依照 Vincent 的建议，本次研究将简单易答的问题放在最前。

本次研究将根据从企业、行业及相关从业人员中收集的数据，对制度结构中企业内部制度安排和企业外部制度环境与西部资源型企业技术创新能力关系模型及其相关的假设进行检验，数据通过专门设计的问卷和相关数据库的统计进行收集。本次研究拟采用的问卷内容共分为两部分，分别是创新意愿问卷，此问卷参照库珀（Cooper, 2005）、张超（2012）的思路设计，微调之后使用；第二份是供数据统计人员使用的样本企业制度结构和技术创新能力评价指标观测表，具体指标已在前文阐述，此处不再重复。

5.2.1 初步题项形成

制定初试问卷之前，笔者阅读了大量的文献，在本研究理论框架的基础上，找出已有的较为成熟的量表并进行了糅合。同时，笔者对量表本身的题项根据中国西部资源型企业的实际情况进行增减。主要采取两种方法，方法一是以经济学为基础综合管理学、社会学等多学科的知识对量表进行重新审视。社会环境、科技环境等都是影响企业创新的环境。因此，从理学和社会学的角度对量表进行修正具有科学的补充意义。作者利用在在高校工作的便利性，商请了云南大学、昆明理工大学相关专业的 4 位教师就量表本身的题项从专业的角度以及中国的地域差异的角度提出了修改意见。方法二是采取焦点小组讨论与深度访谈的方法进行

数据和信息的获取。作者利用工作的优势，对在自己学校挂职到相关国有大型资源型企业同事并通过他们联系企业相关人员，选取了不同部门的 20 位管理人员和技术人员进行深度访谈，重点就企业内部制度安排、企业外部制度环境与企业技术创新能力进行访谈，平均每人访谈时长不少于 30 分钟。访谈采取的是半结构化的方式，在按照访谈问卷所设计的题目来提问的同时，也根据受访者的答问跟进提一些更深入的讨论。其中男同志 15 人，占 75%，女同志 5 人占 25%。高层管理岗 4 人，占 20%，中层管理岗 8 人，占 40%，专业技术岗 4 人，占 20%，一线工人 4 人，占 20%。年龄在 28 岁—58 岁之间。访谈问卷附后。通过这些调研工作，笔者结合访谈结果，对已有量表进行了一些调整及完善。

5.2.2 初试问卷编制

通过上述步骤确定了各变量的基本维度，得到问卷的初步题项之后，形成初试问卷，利用到内蒙古出差的机会，实地到了包钢集团，发放了 25 份初试问卷，试测初试问卷，目的是就初试题项的语言进行初步测试，了解问卷的语言是否适合西部资源型企业，问卷的表述是否存在歧义，提问的初衷是否容易理解。这 25 人中，董事长办 2 人，人力资源部 4 人，财务部 2 人，二级企业 12 人。这些初试调查对象的选择不带任何特殊含义，只是根据当日的日程及工作便利性。

5.2.3 正式问卷编制

综合上述工作，在对预测试卷进行因子分析的基础上，对量表进行修正，本研究确定了正式调查问卷，包含有个人统计特征 8 个题项；企业内部制度安排 29 个题项；企业外部制度环境 33 个题项；创新意愿 10 个题项；企业技术创新能力 28 个题项，共 108 个题项。除个人统计特征外，其他变量均采用 5 级 Likert 量度，5 个备选答案分别为：完全不符合、有些不符合、说不清、有些符合、完全符合。为了提高问卷的所得数据的质量，在有些维度还设置了反向计分的题项，以减少被调查者的主观回答的偏差。

5.3 样本对象选取及调查方法

本研究的目标和研究问题很明确，就是研究制度结构对于西部资源型企业技术创新能力提升的作用机理和现实意义。

5.3.1 抽样方法

那么，西部资源型企业的样本如何选取是必须解决的问题。

资源型企业是从事不可再生自然资源开发和初加工的企业，是一个以利用资源为主要特征的传统生产开发领域。按照行业划分惯例，资源型企业分为资源采选和资源加工业。根据中国证监会的行业划分，可分为煤炭采选业、原油采选业、黑色金属采选业、有色金属采选业，以及石油加工及炼焦业、黑色金属冶炼及延压加工业、有色金属冶炼及延压加工业。本研究按照资源型企业类型将资源型企业划分为煤炭采选行业、石油行业、钢铁行业、有色金属行业。

对完备指标体系进行简约的一个条件就是必须在具有代表性意义的样本数据的基础上进行，否则将无法简约。在选择样本企业时，本研究以内蒙古、甘肃、陕西、四川、青海、贵州、云南、重庆 8 省区的资源型企业作为西部资源企业的代表（只省略了西部 11 省份中的新疆、宁夏、西藏两个省区，占到了西部区域内的 72.73%）这么做是合理的也是可行的。目前，经初略统计，上述 8 省区大大小小的资源型企业有超过 5000 余家，严格意义上的样本应以这 5000 余家企业作为西部资源型企业的代表。但因为样本量太大，远远超出研究者的能力范围，必须对样本进行精简。

在企业创新能力未知的情况下，选择那些企业进入研究的样本，且这个精简的样本又能够代表西部资源型企业，显然是研究过程中又面临的一大难题。

任何伟大的研究都只能是相对正确的，任何研究都是具体的、历史的统一。所选样本能够对全集信息达到全覆盖，是样本选择的基本原则。如果能近似做到这一点，我们精选出来的少量样本企业就能够代表全体西部资源型企业。这里，需要明确一下一个假设：

即：假设西部资源型企业技术创新能力与其利润率存在正相关关系。

在该假设的基础上基础上将企业按照利润率进行排序，并均匀选择若干，则所选的样本企业的创新能力也能够近似均匀分布，达到覆盖全集信息的要求。这种选择样本企业的方法是可信的，选出来的企业才能在一定意义上代表整个西部资源型企业。

为了研究的严谨性，要对西部资源型企业技术创新能力与其利润率存在正相关关系这一假设进行论证。

以上述省区资源型企业（刨除个别数据不全及发生重大经营性变动的企业）为分析样本，通过样本的创新能力和利润率之间的数理统计分析，考查两者的相关性，并进一步通过回归模型验证该假设。

目前还没有一个成熟可靠，且为各界通用的企业创新能力综合指标（本项目宗旨就是构建这样一个综合评价体系）。企业创新能力与其利润率之间关系的考

查需要从不同层面的单指标进行分析。本研究将资源型企业创新能力的测度指标分为条件性指标和成果性指标。条件性指标反映企业为获取创新能力而提供的条件；成果性指标反映企业通过创新投入而得到的创新结果。严格意义上，构成创新的条件应包含前面所提到的企业内生性创新的六个构成绩效，但从知识生产函数的构成绩效来看，又可以将条件指标归为人力和资本的投入。创新的成果也就是创新的产出，从价值角度看就是企业创新资产的累积沉淀，即专利权；从实物角度看就是创新产品和技术成果。根据数据可得性和可比较原则，我们选择企业无形资产中的专利权作为企业创新的成果。

（具体数据来源：研发投入、研发技术人员数据来自各公司 2016 年年报；专利权原始数据、利润总额来源于 RESSET 数据库，经计算得到 2016 年专利权增加值；专利数来源于中国专利查询系统）

通过计算得出指标之间的相关系数（具体计算过程略），资源型企业创新投入和产出与企业利润之间存在明显的正相关关系，其中研发投入与企业利润之间的相关系数为 0.5291，研发人员与企业利润之间的相关系数为 0.9265，专利权增加值与企业利润之间的相关系数为 0.7413，专利数与企业利润之间的相关系数为 0.7471。也就是说企业创新能力越强，其盈利能力就越强。

研究表明，资源型企业创新能力与其利润率存在正相关关系的假设是成立的。因此，我们可以近似地以企业利润率作为其创新能力的排序标准，进而选择具有代表性的企业进入样本，降低了研究过程中企业实地考察的难度。

因此，将它们按照净利润率进行排名，并按照业绩的“优、良、中、差等级进行区分（其净利润率排名在前 1/4 的企业为优质企业；排名在 1/4~1/2 的为良质企业；排名在 1/2~3/4 的企业为中等企业；排名在最后 1/4 的企业为绩效较差企业），在各等级企业中再按照均匀分布选择一定数量的企业作为该层次西部资源型企业的分析样本。因此，我们一共筛选出 109 家资源型企业。

需要注意的是，由于样本的不同，我们最终简约得到的指标体系将会有所不同。理论上，我们应该以西部所有资源型企业作为分析对象，但由于工作量大，数据收集困难，我们按照上述方法筛选出一个替代样本，即上述 109 家西部资源型企业，在很大程度上已可以简约得到可用的指标体系。我们接下来的工作就是以指标体系为基础，选择合适的软件，在获取足够多的样本数据的基础上，对我们的指标体系进行微调。

在确定了样本范围后，还要明确调研对象为这些企业的高层管理人员和中层技术人员、一线职工，即每家企业中选择 3 名员工（高层管理人员 1 名、中层技术管理人员 1 名、一线职工 1 名）进行调研。高层管理人员主要调研自变量制度

结构的数据，中层技术人员主要侧重于调研企业技术创新能力的的数据，一线职工主要侧重于调研企业创新意愿的数据，使总样本数超过 200。具体的调查方法采用问卷调研的方法进行。

本人工作为样本的获取提供了比较大的方便。云南省经济社会大数据研究院建在本人所在单位，四川、云南、贵州三省大数据研究院有数据共享协议，陕西、内蒙、甘肃、重庆、青海的数据也在贵州设立的中国大数据研究院有关联，且各省收集的数据并不局限于本省，因此降低了数据收集时的难度。

云南、四川和贵州省内的调研由笔者自己完成，西部其他省区由笔者委托当地的友人代为完成。他们成型之前，笔者对其进行了详细的电话培训，已保证协助调研的人能准确理解笔者想获取的资料信息情况，确保调研的有效性。

5.3.2 问卷发放及回收基本情况

根据最后的统计，有效样本 327，超过了结构方程运算所需的样本要求，因此可以进行数据分析。详细情况见表 5.5。

表 5.5 问卷发放及回收基本情况表

	发放数	有效数	有效率
预试问卷	200	150	75%
正式问卷	400	327	81.75%

来源：作者根据问卷回收结果整理

5.3.3 样本特性分析

(1) 预测试样本情况

在正式测试之前，为确保量表的信度、效度及对所研究对象的适用性，在数据分析中对缺失值的处理均采用列删法进行处理。预测中被调查人员的性别差异、年龄大小、民族情况、受教育程度的高低、工作岗位的区别、是否愿意创新的态度和是否有过创新实施等基本情况如表 5.6。

在接受预试的样本中男性比例高于女性比例，这与资源型行业的工作环境和性质有很大关系。年龄主要集中在 40—50 居多，受教育程度主要为本科及大专。这些特征都符合所选取样本单位的特性。因此，在对于接下来的正式采样选择时所给出的启示即是应尽量将单位范围扩大，地域范围也必须同时扩大，所获取的数据才能真正具有样本的代表性。

详细情况见表 5.6

表 5.6 预试样本情况 (N=150)

变量名称	变量编码	变量内容	参测人数	占比
性别	1	男	110	74%
	2	女	40	26%
年龄	1	22-30 岁	40	27%
	2	31-40 岁	30	20%
	3	41-50 岁	50	33%
	4	51 岁以上	30	20%
民族	1	汉族	93	62%
	2	少数民族	57	38%
受教育程度	1	大专以下	15	10%
	2	大专	45	30%
	3	本科	60	40%
	4	硕士及以上	30	20%
工作岗位	1	管理干部	75	50%
	2	技术人员	75	50%
是否愿意创新	1	非常愿意	30	20%
	2	比较愿意	40	27%
	3	说不清楚	40	26%
	4	不太愿意	25	17%
	5	不愿意	15	10%
是否有过创新	1	有过	85	57%
	2	没有	65	43%

来源：作者根据问卷回收结果整理

(2) 正式测试样本情况

详细情况见表 5.7。

在正式测试中，接受调查人员的性别差异、年龄大小、民族情况、受教育程度的高低、工作岗位的区别、是否愿意创新的态度和是否有过创新实施等基本情况如表 5.7。

从正式测试样本情况来看，男性比例高于女性，这符合资源型行业的从业人

员特点。年龄主要集中在 41-50 岁之间。受教育程度在本科及以上占很大部分，与近年来整体国民教育背景提高的趋势相同，至于是普通学历背景还是成人学历背景这点在问卷设计时未能够充分考虑，导致数据缺失，不失为本研究的遗憾。工作岗位近 60%是管理干部，这主要是一线职工的工作性质不便于作答导致的，原本的设计应该是两两开为宜。是否愿意创新、是否有过创新的题项设计的目的是为了印证后面数据的准确性，是否前后一致。可以看出有过创新的人数为 181，而比较愿意创新的人数为 155，不到一半，其间就包含了一个很有趣的问题：对于差额的 26 个人而言，是什么原因导致其背离自身意愿而去创新，是内部制度安排还是企业外部制度环境使然还是其他。或者是原来有过创新意愿与创新行为的 26 个人，因为某些原因而不再有创新的意愿与积极性。所有的问题就必须从外在环境以及内在认知态度两个方面去寻找答案。

表 5.7 正式样本情况 (N=327)

变量名称	变量编码	变量内容	参测人数	占比
性别	1	男	279	85%
	2	女	48	15%
年龄	1	22-30 岁	56	17%
	2	31-40 岁	69	22%
	3	41-50 岁	157	48%
	4	51 岁以上	45	13%
民族	1	汉族	219	67%
	2	少数民族	108	33%
受教育程度	1	大专以下	31	10%
	2	大专	45	14%
	3	本科	157	48%
	4	硕士及以上	94	28%
工作岗位	1	管理干部	189	58%
	2	技术人员	138	42%
是否愿意创新	1	非常愿意	49	16%
	2	比较愿意	88	27%
	3	说不清楚	67	20%
	4	不太愿意	47	14%
	5	不愿意	76	23%
是否有过创新	1	有过	181	55%
	2	没有	146	45%

5.4 研究方法

本研究将运用文献研究法、谈话法、定性分析与定量分析相结合的方法以及多学科研究相结合的方法，对制度结构、企业技术创新的制度结构以及企业技术创新能力提升等问题多角度进行研究。在数据分析上，将运用探索性因子分析、独立样本 T 检验与方差分析、结构方程模型验证等方法进行。数据分析工具主要依靠 AMOS7.0 和 SPSS17.0 两款软件。AMOS7.0 主要用在结构方程模型做验证性因子分析(CFA)，对本研究提出的理论模型、提出的假设进行验证。SPSS17.0 主要用在数据描述性统计分析，对各变量之间进行相关分析、探索性因子(EFI)、独立样本 T 检验和方差分析。

通过文献阅读，笔者发现学界对企业技术创新能力研究的较多，用制度结构研究企业技术创新能力的则较少。主要为以王大洲（2001）、袁庆明（2003）、王涛生（2013）为代表，且成果多集中于 2014 年以前。从制度经济学视角研究经济问题的也较多，但缩小到企业技术创新能力的研究领域则并不多见。另一方面，当今学界对企业技术创新能力的研究大多以结构方程作为研究的主要模型建构主线，辅之以其他研究方法开展研究。

本文研究的是制度结构对于企业技术创新能力提升的作用，找到制度结构的影响因素及会从哪些方面影响西部资源型企业技术创新能力。通过前文的分析，已将制度结构和技术创新能力提升的绩效明晰，现在要验证的便是其相互间的作用机理。因此本文需要通过实证数据的分析对本文建构的模型进行分析，以验证本文提出的假设。由于制度结构的复杂新以及技术创新能力的广泛性，不能通过某个单一指标直接测量，而需要多指标测度，只采用单一方法难以解决本文拟验证的假设，分析本文提出的模型。因此，本文在采用文献回顾法确定了各变量，并以此提出相关假设的基础上，拟采结构方程模型来探讨制度结构与西部资源型企业技术创新能力之间的关系。结构方程模型是一个包含面很广的数学模型，容许自变量和因变量存在测量的误差，能同时处理多个因变量，并能一并估计因子结构与因子关系，能容纳和消化更大弹性的测量模型，估计全模型的拟合度(Bollen&Long, 1993)。通过文献研究笔者得知，虽然制度结构、企业技术创新能力等二阶变量或隐变量(latent variable)不能直接测量，但是它却可以由一些显变量(observable variable)来反映。

在结构方程模型中，本研究的企业技术创新能力和制度结构为二阶变量，结构方程可以观测二阶变量与可测变量之间的关系，所以，这两个变量即为选择的二阶变量。而研究二阶变量与可测变量之间的关系时，企业技术创新能力用技术

绩效、人才与管理绩效、资本绩效三个指标来测量。这三个指标又有各自的评价测量项。具体的项目在前面已经论述过，在此不详细讨论。

本文所指的制度结构是与西部资源型企业有关制度体系的质量。它分为两个类别（层面），即企业内部制度安排和企业外部制度环境。其中，企业内部制度安排从产权制度、技术创新管理制度和企业文化三个方面进行研究；企业外部制度环境则从市场制度、专利制度和宏观管理制度三个方面进行研究。每一类用 6—10 个指标来反映及测量。

根据前文所述，结构方程模型样本规模不能低于 200 个，本文已达到了 327 个，因此符合运用结构方程的最基本条件。此外，因变量数据主要来源于企业政府管理部门数据库及与测量项相关的数据库。在建模过程中，假设各年之间的数据具有一定的独立性，所以各个年度各企业的数据就是各个样本单位，从而可以满足样本容量的要求。

第六章 假设检验及实证分析

本章首先要对笔者调整过的测量问卷作信度和效度检验分析,通过验证后进行人口统计相关特征项目对变量是否产生影响,并在此基础上就所得的数据,用结构方程对本研究提出的模型以及相关假设进行研究及验证。

6.1 信度与效度分析

如前文所述,本研究主要采用现成的量表,但放到西部资源型企业的情境中,也有与现实不相称的地方,需要对量表做了适当的调整,因此,必须对其进行信度和效度检验,以及探索性因子分析。主要参考以下指标进行:

在探索性因子分析时要注意巴特利特球型检验(Bartlett Test of Sphericity)对应的相伴概率值小于研究心中的显著性水平才适合。KMO(Kaiser-meyer-Olkin measure of sampling adequacy)值显示为 >0.9 则非常合适,在 $0.8—0.9$ 之间则合适,在 $0.7—0.8$ 之间则一般,在 $0.6—0.7$ 之间则不太合适, >0.5 则不合适。信度和效度检验时:Cronbach's α 系数 >0.7 ;拟合指数值 CMIN/DF 在 $2.0<5.0$ 之间;近似误差均方根 <0.09 ;GFI、AGFI、NFI、NNFI >0.90 ;PNFI >0.7 ;PCFI >0.6 。对原变量做相关性分析是在因子分析时的前提条件,和是本研究主要采用的相关性分析方法。根据理论综述与调研访谈,本研究的问卷共包括企业内部制度安排的三个维度(产权制度、技术创新管理制度、企业文化)、企业外部制度环境的三个维度(市场制度、专利制度、宏观管理制度)、创新意愿、资源型企业技术创新能力三个维度(技术要素、人才与管理要素、资本要素)。其中创新意愿、资源型企业技术创新能力采用的是成型的问卷,因此对问卷的信度与效度的分析主要以企业内部制度安排和企业外部制度环境为分析对象。

6.1.1 企业内部制度安排量表信度与效度分析

(1) 相关性分析

表 6.1 问卷企业内部制度安排 KMO 和 Bartlett's 的检验

KMO		.916
Bartlett 的球形度检验	近似卡方	4974.500
	df	873
	Sig.	.000

来源:作者根据数据分析结果整理

根据表 6.1 数据，适合做因子分析。

(2) 问卷企业内部制度安排探索性因子分析

表 6.2 问卷企业内部制度安排探索性因子分析结果

	旋转成分矩阵		
	Component		
	1	2	3
VAR0001	.622	-.081	.022
VAR0002	.623	-.113	-.362
VAR0003	.666	-.065	-.081
VAR0004	.653	.170	-.302
VAR0005	-.312	-.112	-.413
VAR0006	.571	-.113	-.362
VAR0007	.698	.018	-.109
VAR0008	.733	-.165	-.227
VAR0009	.723	-.245	-.039
VAR0010	.155	.639	.186
VAR0011	-.055	.648	-.187
VAR0012	-.043	.659	-.201
VAR0013	.368	.599	-.186
VAR0014	-.147	-.125	-.101
VAR0015	.084	.686	-.030
VAR0016	.102	.587	-0.123
VAR0017	.351	.593	-.077
VAR0018	.172	.572	-.107
VAR0019	.021	.594	-.031
VAR0020	.011	.583	.055
VAR0021	.378	.689	-.097
VAR0022	.015	-.123	-.101
VAR0023	-.107	-.030	-.035
VAR0024	-.252	-.038	.589
VAR0025	-.123	-.210	.651
VAR0026	-.147	-.158	.599
VAR0027	-.159	-.059	.612

续表 6.2 问卷企业内部制度安排探索性因子分析结果

VAR0028	-.203	-.201	.598
VAR0029	-.023	-.017	.567
特征根	16.194	3.201	1.257
解释的方差量	34.221	12.574	3.079
累积解释的方差量	34.421	45.788	63.194
提取方法：主成分分析法 旋转法：具有 kaiser 标准化的正交旋转法 a.已提取了 3 个成分			

来源：作者根据数据分析结果整理

据表 6.2 反映出的数据，企业内部制度安排萃取 3 个公因子，分别是产权制度、技术创新管理制度、企业文化。因子最小特征根=1.257>1。因子累积解释的方差量=63.194%。

接下来剔除因子载荷小于 0.4 的题项。见表 6.3。

表 6.3 企业内部制度安排量表题项处理

维度	编号	测量项目	因子载荷	处理
产权制度	VAR0001	产权制度是否有效运行	.622	
	VAR0002	产权激励机制对产权主体是否提供了有效激励	.623	
	VAR0003	产权约束机制对产权侵害行为是否提供了有效约束	.666	
	VAR0004	股东的权利与义务是否被很好地界定	.653	
	VAR0005	委托代理的权、责、利关系是否明晰	-.312	剔除
	VAR0006	交易者合法权益的保护程度	.571	
	VAR0007	产权制度的实施机制是否有效	.698	
	VAR0008	产权主体的权益能否依法实现	.729	
	VAR0009	产权契约的履行程度	.723	
技术创新管理制度	VAR0010	公司制度是否有利于企业竞争力持续提高	.639	
	VAR0011	企业激励约束相容机制是否有效	.648	
	VAR0012	管理者能否被有效激励	.659	
	VAR0013	劳动者能否被有效激励	.599	
	VAR0014	股东的价值是否被有效率地管理	-.125	剔除
	VAR0015	生产激励机制是否确实有效	.686	
	VAR0016	全员劳动生产效率	.587	

续表 6.3 企业内部制度安排量表题项处理

	VAR0017	劳动生产增长效率	.593	
	VAR0018	研发制度是否对研发者提供了有效激励	.572	
	VAR0019	R&D 投入占 GDP 的比重	.594	
	VAR0020	三项专利批准数占研发投入(百万元)的比例	.583	
	VAR0021	人均创新率	.689	
	VAR0022	总成本能否有效控制	-.123	剔除
	VAR0023	劳动力成本	-.030	剔除
企业文化	VAR0024	企业支持通过实验和原始路径来解决问题	.589	
	VAR0025	企业强调设计独有的新的生产过程和方法	.651	
	VAR0026	企业倾向于采取大胆而冒险的决策	.599	
	VAR0027	企业管理团队更偏好可能获得高回报的高风险项目	.612	
	VAR0028	企业倾向于采取积极行动来迅速地抓住机会而非守旧	.598	
	VAR0029	企业倾向于成为目标市场的施行者	.561	

来源：作者根据数据分析结果整理

在原 29 个题项中共有 4 个题项被剔除，其中，涉及产权制度剔除 1 项，涉及技术创新管理制度剔除 3 项。最终企业内部制度安排题项为 25 项，因子载荷在 0.561 与 0.729 之间。

(3) 修正后企业内部制度安排量表验证性因子分析

剔除原量表中因子载荷小于 0.4 的题项后进行 P 值检验。为便于识别，部分系数在模型识别中已设为 1。通过 P 值检验，载荷系数显著。证明修正后的企业内部制度安排量表具有很好的效度。见表 6.4，6.5。

表 6.4 修正后企业内部制度安排量表二阶验证性因子分析标准化系数

题项	二阶变量			C.R	P
	产权制度	技术创新管理制度	企业文化		
VAR0007	1				
VAR0008	1.035			21.108	***
VAR0009	1.025			21.104	***
VAR0003	0.968			19.512	***

续表 6.4 修正后企业内部制度安排量表二阶验证性因子分析标准化系数

VAR0004	0.955			20.509	***
VAR0002	0.925			20.371	***
VAR0001	0.924			21.721	***
VAR0006	0.873			20.154	***
VAR0016		1			
VAR0011		1.162		17.975	***
VAR0012		1.149		18.773	***
VAR0013		1.087		18.239	***
VAR0010		1.041		18.234	***
VAR0015		1.019		17.697	***
VAR0017		0.994		18.012	***
VAR0018		0.988		17.923	***
VAR0019		0.945		17.835	***
VAR0020		0.914		17.832	***
VAR0021		0.893		17.996	***
VAR0027			1		
VAR0025			1.052	16.132	***
VAR0026			1.013	16.023	***
VAR0024			0.991	15.995	***
VAR0028			0.949	15.762	***
VAR0029			0.918	15.912	***
***为0.01 水平上显著					

来源：作者根据数据分析结果整理

表 6.5 企业内部制度安排量表验证性因子分析评价参数

	CMIN/DF	P	GFI	AGFI	NFI	PNFI	PCFI	RMSEA
企业内部制度安排	4.735	.000	.941	.933	.927	.675	.756	.076

来源：作者根据数据分析结果整理

拟合优度的卡方检验值 P 值=0.00<0.05，卡方值和自由度之比 $CMIN/DF=4.735$ ， $2.0<4.735<5.0$ ；拟合优度指数 $GFI=0.941>0.9$ 调整的拟合优度指数 $AGFI=0.933>0.9$ 拟合规范指数 $NFI=0.927>0.9$ 简效规范拟合指数

PNFI=0.675>0.6 简效比较拟合指数 PCFI=0.756>0.7 近似误差均方根 RMSEA=0.076<0.09; 表明企业内部制度安排量表验证性因子分析模型的整体拟合优度指标基本达到了标准要求。

(4) 修正后企业内部制度安排量表信度分析

表 6.6 修正后企业内部制度安排量表信度分析 Cronbach's α 系数

变量	α 系数	题项数量
产权制度	0.854	8
技术创新管理制度	0.839	11
企业文化	0.831	6
企业内部制度安排量表整体	0.929	25

来源：作者根据数据分析结果整理

从表 6.6 可以看出，所有 Cronbach's α 系数均大于 0.7。修正后的量表具有较好的信度。

6.1.2 企业外部制度环境量表信度与效度分析

(1) 相关性分析

根据表 6.7 数据，适合做因子分析。

表 6.7 问卷企业外部制度环境 KMO 和 Bartlett's 的检验

KMO		.921
Bartlett 的球形度检验	近似卡方	2095.717
	df	781
	Sig.	.000

来源：作者根据数据分析结果整理

(2) 问卷企业外部制度环境探索性因子分析

据表 6.8 反映出的数据，企业外部制度环境萃取 3 个公因子，分别是市场制度、专利制度、宏观管理制度。因子最小特征根=1.211>1。因子累积解释的方差量=62.129%。

表 6.8 问卷企业外部制度环境探索性因子分析结果

	旋转成分矩阵		
	Component		
	1	2	3
VAR0030	0.626	-0.077	0.026
VAR0031	0.627	-0.109	-0.358
VAR0032	0.737	-0.161	-0.223
VAR0033	0.657	0.174	-0.298
VAR0034	0.727	-0.241	-0.035
VAR0035	0.575	-0.109	-0.358
VAR0036	0.702	0.022	-0.105
VAR0037	0.067	-0.061	-0.077
VAR0038	-0.308	-0.108	-0.409
VAR0039	0.159	0.643	0.019
VAR0040	-0.051	0.652	-0.183
VAR0041	-0.039	0.663	-0.197
VAR0042	0.372	0.603	-0.182
VAR0043	-0.143	-0.121	-0.097
VAR0044	0.088	0.069	-0.026
VAR0045	0.106	0.591	-0.119
VAR0046	0.355	-0.073	0.598
VAR0047	0.176	-0.103	0.576
VAR0048	0.025	-0.027	0.598
VAR0049	0.015	0.059	0.587
VAR0050	0.382	-0.093	0.693
VAR0051	-0.199	-0.197	0.602
VAR0052	-0.103	-0.026	-0.031
VAR0053	-0.248	-0.034	0.593
VAR0054	-0.073	0.355	0.597
VAR0055	0.059	0.015	0.587
VAR0056	-0.155	-0.055	0.616
VAR0057	0.019	-0.119	-0.097
VAR0058	-0.019	-0.013	0.571
VAR0059	-0.119	-0.206	0.155
VAR0060	-0.103	0.176	0.576

续表 6.8 问卷企业外部制度环境探索性因子分析结果

VAR0061	-0.027	0.025	0.598
VAR0062	-0.143	-0.154	0.103
VAR0063	-0.093	0.382	0.693
特征根	5.541	3.112	1.211
解释的方差量	31.893	17.752	6.412
累积解释的方差量	31.893	46.647	62.129
提取方法：主成分分析法 旋转法：具有 kaiser 标准化的正交旋转法 a.已提取了 3 个成分			

来源：作者根据数据分析结果整理

接下来剔除因子载荷小于 0.4 的题项。见表 6.9。

表 6.9 企业外部制度环境量表题项处理

维度	编号	测量项目	因子载荷	处理
市场交易制度	VAR0030	交易的法律体系是否健全	0.626	
	VAR0031	交易法规是否有利于公平竞争和促进商业运营	0.627	
	VAR0032	交易成本能否有效控制	0.731	
	VAR0033	交易效率能否有效提高	0.657	
	VAR0034	企业内交易成本能否有效控制	0.727	
	VAR0035	企业内交易成本占企业总成本的比重	0.575	
	VAR0036	市场交易成本能否有效控制	0.702	
	VAR0037	通讯、运输及仓储费用占成本的比重	0.067	剔除
	VAR0038	广告费用占成本的比重	-0.308	剔除
专利制度	VAR0039	版权盗用程度	0.643	
	VAR0040	产权保护程度	0.652	
	VAR0041	物质产权的保护程度	0.663	
	VAR0042	知识产权保护程度	0.603	
	VAR0043	执法强度	-0.121	剔除
	VAR0044	保护强度	0.069	剔除
	VAR0045	激励强度	0.591	

续表 6.9 企业外部制度环境量表题项处理

宏观管理制度	VAR0046	财政对基础设施建设的支持是否满足经济发展的需要	0.598	
	VAR0047	财政对教育与科技研发的投入是否适应经济发展的需要	0.576	
	VAR0048	财政政策对产业发展的支持程度	0.598	
	VAR0049	企业是否容易从银行获得信贷	0.587	
	VAR0050	金融机构是否为企业提供了足够的融资	0.693	
	VAR0051	风险资本能否为企业创新与发展提供便利	0.602	
	VAR0052	金融机构的透明度是否在当地经济中广泛达成	-0.031	剔除
	VAR0053	产业制度安排是否有利于投资便利化	0.593	
	VAR0054	产业立法是否有利于公平竞争	0.597	
	VAR0055	私营企业在重点产业投资中是否享受同等待遇	0.587	
	VAR0056	劳动立法是否会阻碍企业经营活动	0.616	
	VAR0057	失业立法是否可对寻找工作提供支持	-0.097	剔除
	VAR0058	公平分配是否成为当地政府优先关注的事项	0.569	
	VAR0059	廉政法规体系的健全程度	0.155	剔除
	VAR0060	廉政机制对官僚腐败的治理力度	0.576	
	VAR0061	政府的廉洁程度	0.598	
	VAR0062	政府行政的效率与透明程度	0.103	剔除
VAR0063	政府对企业的干预程度	0.693		

来源：作者根据数据分析结果整理

在原 34 个题项中共有 8 个题项被剔除，其中，涉及市场制度剔除 2 项，专利制度剔除 2 项，宏观管理制度剔除 4 项。最终企业外部制度环境题项为 26 项，因子载荷在 0.569 与 0.731 之间。

(3) 修正后企业外部制度环境量表验证性因子分析

剔除原量表中因子载荷小于 0.4 的题项后进行 P 值检验。为便于识别，部分系数在模型识别中已设为 1。通过 P 值检验，载荷系数显著。证明修正后的企业外部制度环境量表具有很好的效度。见表 6.10，6.11。

表 6.10 修正后企业外部制度环境量表二阶验证性因子分析标准化系数

题项	二阶变量			C.R	P
	市场制度	专利制度	宏观管理制度		
VAR0031	1				
VAR0032	1.112			22.128	***
VAR0034	1.101			22.177	***
VAR0036	1.075			22.091	***
VAR0033	1.031			22.012	***
VAR0030	0.999			21.949	***
VAR0035	0.948			21.416	***
VAR0042		1			
VAR0040		1.063		19.988	***
VAR0041		1.049		19.457	***
VAR0039		1.041		19.432	***
VAR0045		0.988		19.011	***
VAR0054			1		
VAR0047			1.096	24.312	***
VAR0048			1.095	24.310	***
VAR0049			1.019	24.012	***
VAR0050			1.005	24.001	***
VAR0046			1.001	23.967	***
VAR0051			1.001	23.969	***
VAR0053			1.001	23.965	***
VAR0055			0.996	23.782	***
VAR0056			0.993	23.780	***
VAR0058			0.991	23.750	***
VAR0060			0.979	23.723	***
VAR0061			0.979	23.723	***
VAR0063			0.974	23.709	***
***为0.01 水平上显著					

来源：作者根据数据分析结果整理

表 6.11 企业外部制度环境量表验证性因子分析评价参数

	CMIN/DF	P	GFI	AGFI	NFI	PNFI	PCFI	RMSEA
企业外部制度环境	4.597	.000	.914	.929	.931	.647	.767	.074

来源：作者根据数据分析结果整理

拟合优度的卡方检验值 P 值 = 0.00 < 0.05，卡方值和自由度之比 $CMIN/DF=4.597$ ， $2.0 < 4.597 < 5.0$ ；拟合优度指数 $GFI=0.914 > 0.9$ 调整的拟合优度指数 $AGFI=0.929 > 0.9$ 拟合规范指数 $NFI=0.931 > 0.9$ 简效规范拟合指数 $PNFI=0.647 > 0.6$ 简效比较拟合指数 $PCFI=0.767 > 0.7$ 近似误差均方根 $RMSEA=0.074 < 0.09$ ；表明企业外部制度环境量表验证性因子分析模型的整体拟合优度指标基本达到了标准要求。

(4) 修正后企业内部制度安排量表信度分析

表 6.12 修正后企业外部制度环境量表信度分析 Cronbach's α 系数

变量	α 系数	题项数量
市场制度	0.831	7
专利制度	0.829	5
宏观管理制度	0.843	14
企业外部制度环境量表整体	0.861	26

来源：作者根据数据分析结果整理

从表 6.12 可以看出，所有 Cronbach's α 系数均大于 0.7。修正后的量表具有较好的信度。

6.1.3 企业技术创新能力量表信度与效度分析

(1) 相关性分析。

根据表 6.13 数据，适合做因子分析。

表 6.13 问卷企业技术创新能力 KMO 和 Bartlett's 的检验

KMO		.933
Bartlett 的球形度检验	近似卡方	2197.113
	df	747
	Sig.	.000

来源：作者根据数据分析结果整理

(2) 问卷企业技术创新能力探索性因子分析

据表 6.14 反映出的数据，企业技术创新能力萃取 3 个公因子，分别是技术绩效、人才与管理绩效、资本绩效。因子最小特征根=2.829>1。3 个因子累积解释的方差量=61.127%。

表 6.14 问卷企业技术创新能力探索性因子分析结果

	旋转成分矩阵		
	Component		
	1	2	3
VAR0064	0.625	-0.078	0.025
VAR0065	0.626	-0.11	-0.359
VAR0066	0.736	-0.162	-0.224
VAR0067	-0.309	-0.109	-0.41
VAR0068	0.726	-0.242	-0.036
VAR0069	0.574	-0.11	-0.359
VAR0070	0.701	0.021	-0.106
VAR0071	0.066	-0.062	-0.078
VAR0072	0.158	0.642	0.018
VAR0073	-0.052	0.651	-0.184
VAR0074	-0.04	0.662	-0.198
VAR0075	0.371	0.602	-0.183
VAR0076	0.175	0.575	-0.104
VAR0077	0.014	0.586	0.058
VAR0078	0.105	0.590	-0.120
VAR0079	0.354	0.596	-0.074
VAR0080	-0.144	-0.122	-0.098

续表 6.14 问卷企业技术创新能力探索性因子分析结果

VAR0081	-0.104	-0.032	-0.027
VAR0082	0.087	0.068	-0.027
VAR0083	0.381	0.692	-0.094
VAR0084	-0.2	0.601	-0.198
VAR0085	0.024	0.597	-0.028
VAR0086	-0.104	0.575	0.175
VAR0087	-0.249	-0.035	0.592
VAR0088	-0.074	0.354	0.596
VAR0089	0.058	0.014	0.586
VAR0090	-0.156	-0.056	0.615
VAR0091	0.018	-0.12	0.579
特征根	5.171	4.199	2.829
解释的方差量	23.474	21.811	17.134
累积解释的方差量	23.474	14.727	61.127
提取方法：主成分分析法 旋转法：具有 kaiser 标准化的正交旋转法 a. 已提取了 3 个成分			

来源：作者根据数据分析结果整理

接下来剔除因子载荷小于 0.4 的题项。见表 6.15。

在原 28 个题项中共有 5 个题项被剔除，其中，涉及技术绩效剔除 2 项，人才与管理绩效剔除 3 项。最终企业技术创新能力题项为 23 项，因子载荷在 0.566 与 0.739 之间。

(3) 修正后企业技术创新力量表验证性因子分析

剔除原量表中因子载荷小于 0.4 的题项后进行 P 值检验。为便于识别，部分系数在模型识别中已设为 1。通过 P 值检验，载荷系数显著。证明修正后的企业技术创新力量表具有很好的效度。见表 6.16, 6.17。

表 6.15 企业技术创新力量表题项处理

维度	编号	测量项目	因子载荷	处理
	VAR0064	专利及科技成果相对数	0.625	
	VAR0065	获奖成果相对数	0.626	

续表 6.15 企业技术创新能力量表题项处理

技术 绩效	VAR0066	千人研发人员拥有专利数量	0.739	
	VAR0067	千人研发人员拥有论文数量	-0.309	剔除
	VAR0068	企业科技机构相对数	0.726	
	VAR0069	企业仪器设备采购强度	0.574	
	VAR0070	企业 R&D 项目相对数	0.701	
	VAR0071	理论与技术导入能力（新聘员工培训时间）	-0.062	剔除
	VAR0072	工艺技术手段完备情况（企业外包业务环节比重）	0.642	
人才 与管 理绩 效	VAR0073	自动化生产水平（生产线员工比重）	0.651	
	VAR0074	企业创新激励机制建设水平（研发人员劳务支出比重）	0.662	
	VAR0075	企业创新战略目标的清晰程度（新产品研发成功率）	0.602	
	VAR0076	科技体系与创新载体情况（负责创新的部门或机构经费比重）	0.566	
	VAR0077	管理人员创新意识（企业管理制度改革频度）	0.586	
	VAR0078	企业工程技术人员比重	0.590	
	VAR0079	企业科技活动人员比重	0.596	
	VAR0080	员工培训和学习频度	-0.122	剔除
	VAR0081	研发人员的年总收入增长率	-0.032	剔除
	VAR0082	员工的信息技术水平	0.068	剔除
	VAR0083	研发人员观念素质（硕士学历人员比重）	0.692	
	VAR0084	研发人员忠诚度（年离职率，反向指标）	0.601	
	VAR0085	员工满意度（年收入增长率）	0.597	
	VAR0086	研发人员晋升制度的完善程度（管理层人员由企业自身培养的研发人员比重）	0.575	
资本 绩效	VAR0087	企业研发支出经费比率	0.592	
	VAR0088	资本创新效率（专利产出效率）/%	0.596	
	VAR0089	研发人员投入比重/%	0.586	
	VAR0090	研发设备投入比重/%	0.615	
	VAR0091	外部科研经费筹集能力/%	0.579	

来源：作者根据数据分析结果整理

表 6.16 修正后企业技术创新力量表二阶验证性因子分析标准化系数

题项	二阶变量			C.R	P
	技术绩效	人才与资本绩效	资本绩效		
VAR0070	1				
VAR0066	1.035			24.103	***
VAR0068	1.025			24.041	***
VAR0065	0.925			23.901	***
VAR0064	0.924			23.899	***
VAR0069	0.873			23.011	***
VAR0078		1			
VAR0073		1.095		22.131	***
VAR0074		1.065		21.092	***
VAR0075		1.054		21.002	***
VAR0072		1.045		20.893	***
VAR0076		1.005		20.603	***
VAR0077		1.004		20.507	***
VAR0079		0.999		20.006	***
VAR0083		0.993		20.001	***
VAR0084		0.989		19.992	***
VAR0085		0.978		19.891	***
VAR0086		0.978		19.891	***
VAR0089			1		
VAR0088			1.019	20.134	***
VAR0087			0.996	20.004	***
VAR0090			0.991	19.995	***
VAR0091			0.983	19.809	***

“***”为0.01水平上显著

来源：作者根据数据分析结果整理

表 6.17 企业技术创新力量表验证性因子分析评价参数

	CMIN/DF	P	GFI	AGFI	NFI	PNFI	PCFI	RMSEA
企业技术创新能力	4.387	.000	.914	.927	.930	.683	.739	.081

来源：作者根据数据分析结果整理

拟合优度的卡方检验值 P 值 = 0.00 < 0.05，卡方值和自由度之比 $CMIN/DF=4.387$ ， $2.0 < 4.387 < 5.0$ ；拟合优度指数 $GFI=0.924 > 0.9$ 调整的拟合优度指数 $AGFI=0.927 > 0.9$ 拟合规范指数 $NFI=0.958 > 0.9$ 简效规范拟合指数 $PNFI=0.683 > 0.6$ 简效比较拟合指数 $PCFI=0.739 > 0.7$ 近似误差均方根 $RMSEA=0.081 < 0.09$ ；表明企业技术创新力量表验证性因子分析模型的整体拟合优度指标基本达到了标准要求。

(4) 修正后企业技术创新力量表信度分析

从表 6.18 可以看出，所有 Cronbach's α 系数均大于 0.7。修正后的量表具有较好的信度。

表 6.18 修正后企业技术创新力量表信度分析 Cronbach's α 系数

变量	α 系数	题项数量
技术绩效	0.851	6
人才与管理绩效	0.815	12
资本绩效	0.917	5
企业技术创新力量表整体	0.936	23

来源：作者根据数据分析结果整理

6.1.4 共同方法变异

根据表 6.19 数据结果分析，最终选定的 4 个因子对总方差的累积解释程度达 64.931%，因子对于总方差最大解释程度为 25.169%（旋转平方和载入），说明第一因子仅仅只是解释了一部分的方差，同时并没有出现单一因子的情况，因此，数据出现共同方法变异的可能性不大。

表 6.19 对共同方法变异的 Harman 单因素检验

因子	提取平方和载入			旋转平方和载入		
	合计	方差的%	累计%	合计	方差的%	累计%
1	22.821	27.409	28.511	14.809	25.169	25.169
2	7.114	17.192	47.524	7.979	16.439	42.803
3	4.019	11.521	58.110	7.132	12.211	54.047
4	3.125	7.125	64.931	6.167	11.901	64.931

来源：作者根据数据分析结果整理

6.2 变量间 Pearson 相关系数

从表 6.20 可以看出量表中各变量、各维度之间的相关系数都小于 0.70，不会出现多重共线性。

表 6.20 总体量表各因子之间的相关系数

变量名称	CQZD	CXZD	QYWH	SCZD	ZLZD	HGZD	JSJX	GLJX	ZBJX
CQZD	1								
CXZD	.671**	1							
QYWH	.599**	.528**	1						
SCZD	.474**	.525**	.447**	1					
ZLZD	.524**	.401**	.505**	.277**	1				
HGZD	.603**	.566**	.514**	.548**	.391**	1			
JSJX	.322**	.341**	.244**	.431**	.116*	.524**	1		
GLJX	.201**	.147**	.279**	.243**	.272**	.226**	.287**	1	
ZBJX	.175*	.133*	.231**	.256**	.201**	.223**	.376**	.413**	1

注：CQZD 对应产权制度，CXZD 对应技术创新管理制度，QYWH 对应企业文化，上述三个变量都属于企业内部制度安排维度。SCZD 对应市场制度，ZLZD 对应专利制度，HGZD 对应宏观管理制度，上述三个变量属于企业外部制度环境维度。JSJX 对应技术绩效，GLJX 对应人才与管理绩效，ZBJX 对应资本绩效，上述三个变量属于企业技术创新能力维度。该相关矩阵为对称阵，上表仅给出了下三角矩阵，**。在 0.01 水平（双侧）上显著相关。*。在 0.05 水平（双侧）上显著相关。

来源：作者根据数据分析结果整理

6.3 描述性统计分析

对调查问卷中的各人口统计学指标进行描述性统计分析的具体结果如表 6.21 所示。利用独立样本 T 检验方法，通过对性别分组、民族分组、年龄高低组、岗位职务类别组、教育程度高低组之间进行差异性检验，进而得到最终结果见表 6.22—表 6.26。

表 6.21 描述性统计分析

变量	分类及各自的频率和占比	
	男	女
性别	202 61.8%	125 38.2%
	汉族	少数民族
民族	279 85.3%	48 14.7%

续表 6.21 描述性统计分析

年龄	30-40 岁		41-50 岁		51-60 岁	
		118 36.1%		140 42.8%		69 21.1%
年收入	10 万以下	10-20 万	20-30 万	30-50 万	50-100 万	100 万以上
	5 1.5%	50 15.3%	102 31.2%	89 27.2%	75 22.9%	6 1.8%
教育程度	本科以下		学士		硕士	
	22 6.7%		154 47.1%		108 33%	
		博士				
		43 13.1%				

来源：作者根据统计结果整理

6.3.1 性别分组的均值比较

性别做分组变量时，对产权制度进行均值比较的差异性 T 值=-0.129，P 值=0.898，其中女性的均值为 3.6667，标准差=0.80099，大于男性的均值 3.6535，标准差=0.95669，但这种差异并不显著；对技术创新管理制度进行均值比较的差异性 T 值=-0.288，P 值=0.774，其中女性的均值为 3.5573，标准差=0.81844，大于男性的均值 3.5264，标准差=1.01324，但差异并不显著。对企业文化进行均值比较的差异性 T 值=-0.067，P=0.947，其中女性组的均值为 3.6360，标准差=0.95962，大于男性的均值 3.6287，标准差=0.95588，但这种差异性并不显著；对市场制度进行均值比较的差异性 T 值=2.262，P=0.024，且男性组的均值为 3.6906，标准差=0.85055，大于女性的均值 3.4800，标准差=0.76306，这表明男性选择市场制度的均值显著高于女性；对宏观管理制度进行均值比较的差异性 T 值=-.594，P 值=0.601，其中女性的均值为 3.1602，标准差=0.67619，大于男性的均值 3.4101，标准差=0.69701，但这种差异不显著。对专利制度进行均值比较的差异性 T 值=-0.664，P 值=0.507，其中女性的均值为 3.4680，标准差=0.67789，大于男性的均值 3.4158，标准差=0.69771，但这种差异并不显著；对企业技术创新能力中的技术绩效进行均值比较的差异性 T 值=1.977，P 值=0.049，且男性的均值为 3.6068，标准差=0.63358，大于女性的均值 3.4674，标准差=0.59551，表明男性选择企业技术创新能力中的技术绩效的均值显著高于女性；对企业技术创新能力中的人才与管理绩效进行均值比较的差异性 T 值=1.283，P=0.201，其中男性组的均值为 3.6205，标准差=.67878，大于女性的均值 3.5253，标准差=0.60522，但这种差异性并不显著；对企业技术创新能力中的资本绩效进行均值比较的差异性 T 值

=0.812, P=0.418, 其中男性组的均值为 3.7153, 标准差=0.81232, 大于女性的均值 3.6420, 标准差=0.76354, 这表明这种差异性并不显著。总的来看, 男性选择市场制度和企业技术创新能力中的技术绩效的均值明显高于女性, 但在其他变量上的均值差异并不显著。

表 6.22 性别分组的均值比较

变量名称	性别	M 均值	SD 标准差	T 值	P 值
产权制度	男	3.6535	.95669	-.129	.898
	女	3.6667	.80099		
技术创新管理制度	男	3.5264	1.01324	-.288	.774
	女	3.5573	.81844		
企业文化	男	3.6287	.95588	-.067	.947
	女	3.6360	.95962		
市场制度	男	3.6906	.85055	2.262	.024
	女	3.4800	.76306		
专利制度	男	3.4158	.69771	-.664	.507
	女	3.4680	.67789		
宏观管理制度	男	3.4101	.69701	-.594	.601
	女	3.4602	.67619		
企业技术创新能力提升中的技术绩效	男	3.6068	.63358	1.977	.049
	女	3.4674	.59551		
企业技术创新能力提升中的人才与管理绩效	男	3.6205	.67878	1.283	.201
	女	3.5253	.60522		
企业技术创新能力提升中的资本绩效	男	3.7153	.81232	.812	.418
	女	3.6420	.76354		

来源: 作者根据数据分析结果整理

6.3.2 民族分组的均值比较

民族做分组变量时, 对产权制度进行均值比较的差异性 T 值=-2.641, P 值=0.009, 且少数民族的均值为 3.9722, 标准差=0.64443, 大于汉族的均值 3.6045, 标准差=0.92619, 表明少数民族选择产权制度的均值显著高于汉族; 对企业文化进行均值比较的差异性 T 值=0.304, P 值=0.761, 其中汉族的均值为 3.5448, 标准差=0.94719, 大于少数民族的均值 3.5000, 标准差=0.92253, 但差异并不显著。

对技术创新管理制度进行均值比较的差异性 T 值=-0.031, P=0.976, 其中少数民族组的均值为 3.6354, 标准差=0.82346, 大于汉族的均值 3.6308, 标准差=0.97813, 但这种差异性并不显著; 对市场制度进行均值比较的差异性 T 值=-0.610, P=0.543, 其中少数民族组的均值为 3.6771, 标准差=0.82829, 大于汉族的均值 3.5986, 标准差=0.82353, 这表明这种差异并不显著; 对专利制度进行均值比较的差异性 T 值=-2.766, P 值=0.006, 且少数民族的均值为 3.6875, 标准差=0.70260, 大于汉

表 6.23 民族分组的均值比较

变量名称	性别	M 均值	SD 标准差	T 值	P 值
产权制度	汉族	3.6045	.92619	-2.641	.009
	少数民族	3.9722	.64443		
企业文化	汉族	3.5448	.94719	.304	.761
	少数民族	3.5000	.92253		
技术创新管理制度	汉族	3.6308	.97813	-.031	.976
	少数民族	3.6354	.82346		
市场制度	汉族	3.5986	.82353	-.610	.543
	少数民族	3.6771	.82829		
专利制度	汉族	3.3925	.67928	-2.766	.006
	少数民族	3.6875	.70260		
宏观管理制度	汉族	3.5221	.63499	-1.501	.112
	少数民族	3.6086	.52463		
企业技术创新能力中的技术绩效	汉族	3.5320	.63598	-1.511	.132
	少数民族	3.6786	.52261		
企业技术创新能力中的人才与管理绩效	汉族	3.5636	.65262	-1.370	.172
	少数民族	3.7031	.64456		
企业技术创新能力中的资本绩效	汉族	3.6398	.81972	-2.634	.009
	少数民族	3.9635	.55060		

来源: 作者根据数据分析结果整理

族的均值 3.3925, 标准差=0.67928, 这表明少数民族选择专利制度的均值显著高于汉族; 对宏观管理制度进行均值比较的差异性 T 值=-1.501, P 值=0.112, 其中少数民族的均值为 3.6086, 标准差=0.52463, 大于汉族的均值 3.5221, 标准差=0.63499, 但这种差异并不显著; 对企业技术创新能力中的技术绩效进行均值比

较的差异性 T 值=-1.511, P 值=0.132, 其中少数民族的均值为 3.6786, 标准差=0.52261, 大于汉族的均值 3.5320, 标准差=0.63598, 但这种差异并不显著; 对企业技术创新能力中的人才与管理绩效进行均值比较的差异性 T 值=-1.370, P=0.172, 其中少数民族组的均值为 3.7031, 标准差=0.64456, 大于汉族的均值 3.5636, 标准差=0.65262, 但这种差异性并不显著; 对企业技术创新能力中的资本绩效进行均值比较的差异性 T 值=-2.634, P=0.009, 且少数民族组的均值为 3.9635, 标准差=0.55060, 大于汉族的均值 3.6398, 标准差=0.81972, 这表明少数民族选择企业技术创新能力中的资本绩效的均值要显著高于汉族。总的来看, 少数民族选择产权制度、专利制度和企业技术创新能力中的资本绩效的均值明显高于汉族, 但在其他变量上的均值差异并不显著。

6.3.3 年龄分组的均值比较

年龄做分组变量时, 对产权制度进行均值比较的差异性 T 值=-1.237, P 值=0.218, 且高年龄组的均值为 3.6763, 标准差=0.95310, 大于低年龄组的均值 3.4944, 标准差=0.98105, 但这种差异并不显著; 对企业文化进行均值比较的差异性 T 值=1.032, P 值=0.304, 其中低年龄组的均值为 3.5254, 标准差=0.91459, 大于高年龄组的均值 3.3720, 标准差=1.08696, 但差异并不显著。对技术创新管理制度进行均值比较的差异性 T 值=4.598, P=0.000, 且低年龄组的均值为 3.4534, 标准差=0.89631, 大于高年龄的均值 2.8986, 标准差=0.58523, 表明低年龄组选择技术创新管理制度的均值显著高于高年龄组; 对市场制度进行均值比较的差异性 T 值=-0.638, P=0.524, 其中高年龄组的均值为 3.6377, 标准差=0.72195, 大于低年龄组的均值 3.5551, 标准差=0.92169, 这表明这种差异并不显著; 对宏观管理制度进行均值比较的差异性 T 值=0.659, P 值=0.511, 低年龄组的均值为 3.3814, 标准差=0.67721, 大于高年龄组的均值 3.3140, 标准差=0.67020, 这表明这种差异并不显著; 对专利制度进行均值比较的差异性 T 值=-6.526, P 值=0.000, 且高年龄组的均值为 3.8654, 标准差=0.67135, 大于低年龄组的均值 3.2446, 标准差=0.60092, 表明高年龄组选择专利制度的均值显著高于低年龄组; 对企业技术创新能力中的技术绩效进行均值比较的差异性 T 值=1.316, P=0.190, 其中低年龄组的均值为 3.5586, 标准差=0.64883, 大于高年龄组的均值 3.4263, 标准差=0.68682, 但这种差异性并不显著; 对企业技术创新能力中的人才与管理绩效进行均值比较的差异性 T 值=1.306, P=0.187, 其中低年龄组的均值为 3.5686, 标准差=0.64783, 大于高年龄组的均值 3.4363, 标准差=0.68782, 但这种差异性并不显著; 对企业技术创新能力中的资本绩效进行均值比较的差异性 T 值=-1.141,

P=0.256，其中高年龄组的均值为 3.7065，标准差=0.83903，大于低年龄组的均值 3.5572，标准差=0.87792，这表明这种差异并不显著。总的来看，低年龄组选择技术创新管理制度的均值明显高于高年龄组，高年龄组选择专利制度的均值显著高于低年龄组，但在其他变量上的均值差异并不显著。

表 6.24 年龄分组的均值比较

变量名称	性别	M 均值	SD 标准差	T 值	P 值
产权制度	低年龄	3.4944	.98105	-1.237	.218
	高年龄	3.6763	.95310		
企业文化	低年龄	3.5254	.91459	1.032	.304
	高年龄	3.3720	1.08696		
技术创新管理制度	低年龄	3.4534	.89631	4.598	.000
	高年龄	2.8986	.58523		
市场制度	低年龄	3.5551	.92169	-.638	.524
	高年龄	3.6377	.72195		
宏观管理制度	低年龄	3.3814	.67721	.659	.511
	高年龄	3.3140	.67020		
专利制度	低年龄	3.2446	.60092	-6.526	.000
	高年龄	3.8654	.67135		
企业技术创新能力中的技术绩效	低年龄	3.5586	.64883	1.316	.190
	高年龄	3.4263	.68682		
企业技术创新能力中的人才与管理绩效	低年龄	3.5686	.64783	1.306	.187
	高年龄	3.4363	.68782		
企业技术创新能力中的资本绩效	低年龄	3.5572	.87792	-1.141	.256
	高年龄	3.7065	.83903		

来源：作者根据数据分析结果整理

6.3.4 教育程度分组的均值比较

教育程度做分组变量时，对产权制度进行均值比较的差异性 T 值=-0.938，P 值=0.352，其中高学历组的均值为 3.7984，标准差=0.65522，大于低学历组的均值 3.6212，标准差=0.83758，但这种差异并不显著；对企业文化进行均值比较的差异性 T 值=0.504，P 值=0.616，其中低学历组的均值为 3.6667，标准差=0.99735，大于高学历组的均值 3.5504，标准差=0.81612，这表明这种差异并不显著；对技

术创新管理制度进行均值比较的差异性 T 值=-3.211, P=0.002, 且高学历组的均值为 4.3721, 标准差=0.88703, 大于低学历组的均值 3.6364, 标准差=0.84771, 这表明高学历组选择技术创新管理制度的均值显著高于低学历组; 对市场制度进行均值比较的差异性 T 值=1.157, P=0.252, 其中低学历组的均值为 3.8864, 标准差=0.67138, 大于高学历组的均值 3.6860, 标准差=0.65487, 这表明这种差异并不显著; 对专利制度进行均值比较的差异性 T 值=-0.211, P 值=0.833, 且高学历组的均值为 3.5194, 标准差=0.63121, 大于低学历组的均值 3.4848, 标准差=0.60838, 这表明这种差异并不显著; 对宏观管理制度进行均值比较的差异性 T 值=-0.689, P 值=0.493, 其中高学历组的均值为 3.7176, 标准差=0.55283, 大于

表 6.25 教育程度分组的均值比较

变量名称	学历	M 均值	SD 标准差	T 值	P 值
产权制度	低学历	3.6212	.83758	-.938	.352
	高学历	3.7984	.65522		
企业文化	低学历	3.6667	.99735	.504	.616
	高学历	3.5504	.81612		
技术创新管理制度	低学历	3.6364	.84771	-3.211	.002
	高学历	4.3721	.88703		
市场制度	低学历	3.8864	.67138	1.157	.252
	高学历	3.6860	.65487		
专利制度	低学历	3.4848	.60838	-.211	.833
	高学历	3.5194	.63121		
宏观管理制度	低学历	3.6234	.45293	-.689	.493
	高学历	3.7176	.55283		
企业技术创新能力中的技术绩效	低学历	3.7197	.38451	.174	.862
	高学历	3.6977	.52548		
企业技术创新能力中的人才与管理绩效	低学历	3.5909	.76976	-.697	.489
	高学历	3.7151	.63053		
企业技术创新能力中的资本绩效	低学历	3.6234	.45293	-.688	.492
	高学历	3.7176	.55283		

来源: 作者根据数据分析结果整理

低学历组的均值 3.6234, 标准差=0.45293, 但这种差异并不显著; 对企业技术创

新能力中的技术绩效进行均值比较的差异性 T 值=0.174, P=0.862, 其中低学历组的均值为 3.7197, 标准差=0.38451, 大于高学历组的均值 3.6977, 标准差=0.52548, 但这种差异性并不显著; 对企业技术创新能力中的人才与管理绩效进行均值比较的差异性 T 值=-0.697, P=0.489, 其中高学历组的均值为 3.7151, 标准差=0.63053, 大于低学历组的均值 3.5909, 标准差=0.76976, 这表明这种差异并不显著。总的来看, 高学历组选择技术创新管理制度的均值明显高于低学历组, 但在其他变量上的均值差异并不显著; 对企业技术创新能力中的资本绩效进行均值比较的差异性 T 值=-0.688, P 值=0.492, 其中高学历组的均值为 3.7176, 标准差=0.55283, 大于低学历组的均值 3.6234, 标准差=0.45293, 但这种差异并不显著。

6.3.5 人员岗位分组的均值比较

年岗位做分组变量时, 对产权制度进行均值比较的差异性 T 值=1.376, P 值=0.202, 且技术人员组的均值为 4.4000, 标准差=0.89443, 大于管理干部组的均值 3.7222, 标准差=0.74287, 但这种差异并不显著; 对企业文化进行均值比较的差异性 T 值=2.371, P 值=0.042, 且低年龄组的均值为 4.2667, 标准差=0.43461, 大于管理干部组的均值 3.0556, 标准差=1.06284, 这表明低年龄组选择企业文化的均值显著高于高年龄组; 对技术创新管理制度进行均值比较的差异性 T 值=1.969, P=0.080, 其中技术人员组的均值为 4.4000, 标准差=0.54772, 大于管理干部组的均值 3.8333, 标准差=0.40825, 但这种差异并不显著; 对市场制度进行均值比较的差异性 T 值=1.211, P=0.257, 其中技术人员组的均值为 4.4000, 标准差=0.89443, 大于管理干部组的均值 3.7500, 标准差=0.88034, 这表明这种差异并不显著; 对专利制度进行均值比较的差异性 T 值=3.686, P 值=0.005, 且技术人员组的均值为 4.3333, 标准差=0.20412, 大于高年龄组的均值 3.5556, 标准差=0.43033, 这表明技术人员组选择专利制度的均值显著高于管理干部组; 对宏观管理制度进行均值比较的差异性 T 值=0.420, P 值=0.685, 其中技术人员组的均值为 4.0286, 标准差=0.39641, 大于管理干部组的均值 3.9286, 标准差=0.39123, 但这种差异并不显著; 对企业技术创新能力中的技术绩效进行均值比较的差异性 T 值=0.129, P=0.900, 其中技术人员组的均值为 3.9000, 标准差=0.32489, 大于管理干部组的均值 3.8750, 标准差=0.31513, 但这种差异性并不显著; 对企业技术创新能力中的人才与管理绩效进行均值比较的差异性 T 值=0.787, P=0.452, 其中技术人员组的均值为 4.1500, 标准差=0.62750, 大于管理干部组的均值 3.9167, 标准差=0.34157, 这表明这种差异并不显著。总的来看, 技术人员组选择企业文化和专利制度的均值明显高于管理干部组, 但在其他变量上的均值差异并不显著;

对产权制度进行均值比较的差异性 T 值=1.366, P 值=0.212, 且技术人员组的均值为 4.3999, 标准差=0.89443, 大于管理干部组的均值 3.6899, 标准差=0.74287, 但这种差异并不显著。

表 6.26 人员岗位分组的均值比较

变量名称	收入	M 均值	SD 标准差	T 值	P 值
产权制度	技术人员	4.4000	.89443	1.376	.202
	管理干部	3.7222	.74287		
企业文化	技术人员	4.2667	.43461	2.371	.042
	管理干部	3.0556	1.06284		
技术创新管理制度	技术人员	4.4000	.54772	1.969	.080
	管理干部	3.8333	.40825		
市场制度	技术人员	4.4000	.89443	1.211	.257
	管理干部	3.7500	.88034		
专利制度	技术人员	4.3333	.20412	3.686	.005
	管理干部	3.5556	.43033		
宏观管理制度	技术人员	4.0286	.39641	.420	.685
	管理干部	3.9286	.39123		
企业技术创新能力中的技术绩效	技术人员	3.9000	.32489	.129	.900
	管理干部	3.8750	.31513		
企业技术创新能力中的人才与管理绩效	技术人员	4.1500	.62750	.787	.452
	管理干部	3.9167	.34157		
企业技术创新能力中的资本绩效	技术人员	4.3999	.89443	1.366	.212
	管理干部	3.6899	.74287		

来源：作者根据数据分析结果整理

6.3.6 人口统计特征对各变量的影响汇总

表 6.27 人口统计特征对各变量的影响汇总

潜变量	性别	民族	年龄	受教育程度	岗位类别
产权制度	否	是	否	否	否
企业文化	否	否	否	否	是
技术创新管理制度	否	否	是	是	否
市场制度	是	否	否	否	否
专利制度	否	是	否	否	是
宏观管理制度	否	否	是	否	否
技术绩效	是	否	否	否	否
人才与管理绩效	否	否	否	否	否
资本绩效	否	是	否	否	否

来源：作者根据数据分析结果整理

6.4 结构方程模型结果分析

为了进一步研究企业内部制度安排和企业外部制度环境对于企业技术创新能力的影响，构建结构方程模型，验证相关假设，佐证变量间的内在关系，同时测试所提出的理论模型。分析软件采用 AMOS7.0。

6.4.1 结构方程概念模型构建

根据文献综述和制度结构、创新意愿、企业技术创新能力之间的关系，提出 4 个竞争模型与假设理论模型进行对比，寻找出最适合本研究的模型，见图 6.1—图 6.4。

竞争模型 W1：企业内部制度安排和企业外部制度环境直接影响企业技术创新能力模型，见图 6.1。

竞争模型 W2：企业内部制度安排和企业外部制度环境以创新意愿为中介影响企业技术创新能力模型，见图 6.2。

竞争模型 W3：企业内部制度安排和企业外部制度环境通过创新意愿影响企业技术创新能力，企业内部制度安排和企业外部制度环境又同时分别对企业技术创新能力产生影响的模型，见图 6.3。

竞争模型 W4：综合影响模型即企业内部制度安排和企业外部制度环境通过创新意愿影响企业技术创新能力，企业内部制度安排和企业外部制度环境又同时分别对企业技术创新能力产生影响。在此基础上企业内部制度安排中的产权制度、技术创新管理制度、企业文化分别对企业技术创新能力的技术绩效、人才管理绩效、资本绩效产生影响。企业外部制度环境中的市场制度、专利制度、宏观管理制度分别对企业技术创新能力的技术绩效、人才管理绩效、资本绩效产生影响，见图 6.4。

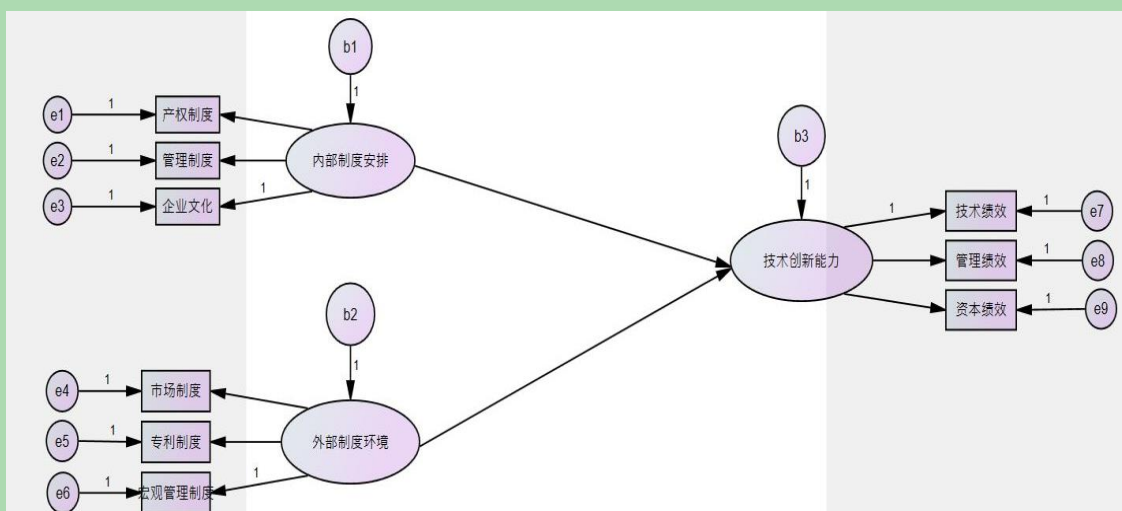


图 6.1 竞争模型 W1

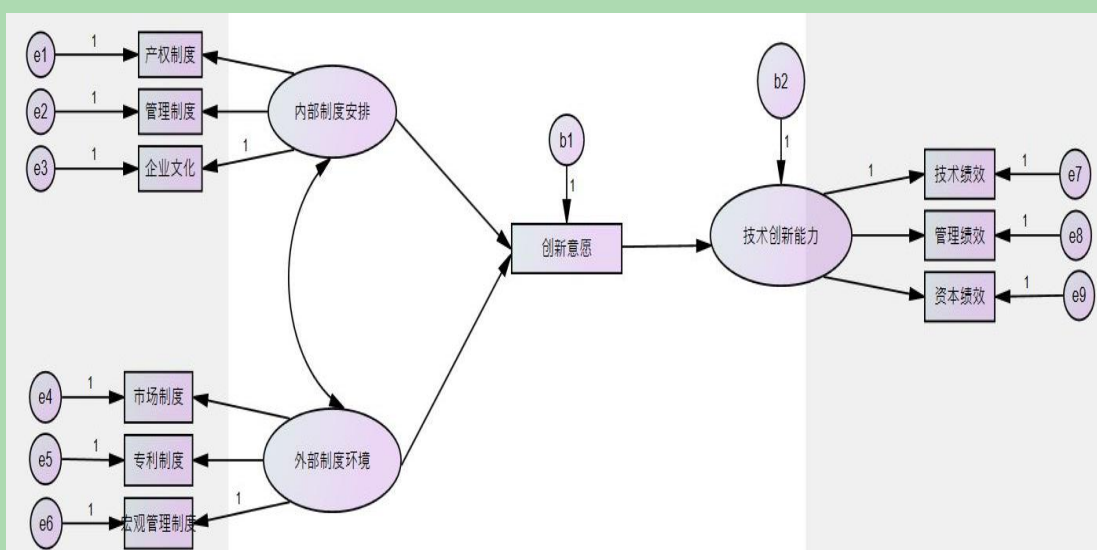


图 6.2 竞争模型 W2

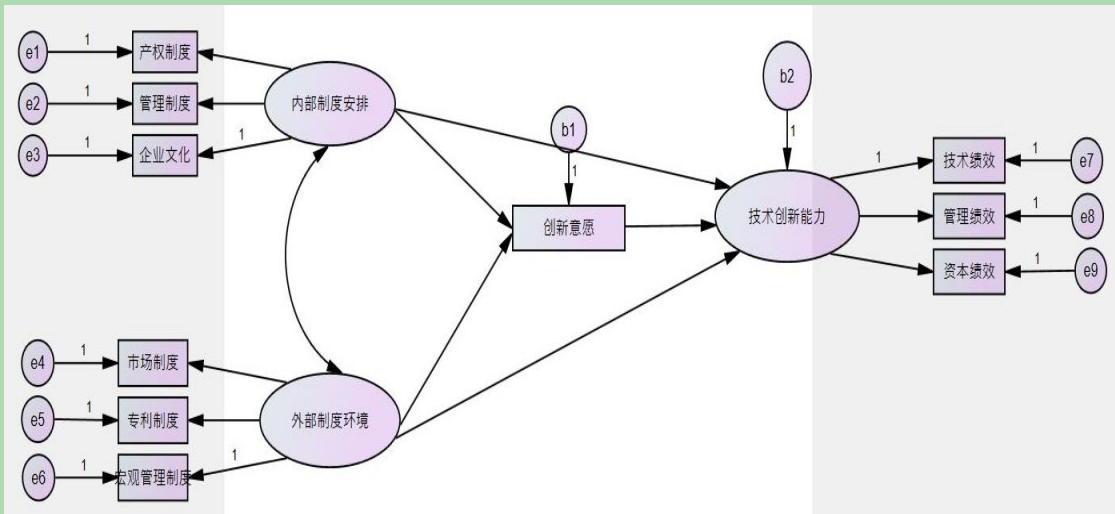


图 6.4 竞争模型 W3

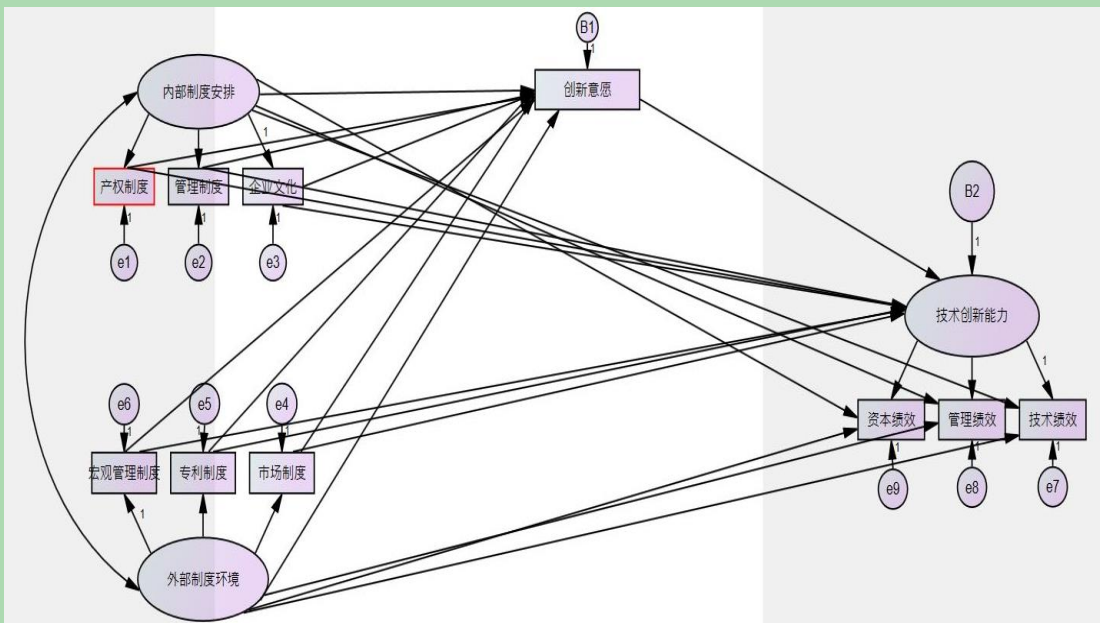


图 6.3 竞争模型 W4

经过 AMOS7.0 软件运用最大似然估计进行模型运算，得出了竞争模型拟合指数。见表 6.28。

在对四个竞争模型的拟合指数进行比较分析后可以得知：

竞争模型 W1、W2、W4 由于 CMIN/DF 都超出了 5.0 的范围，其余各项拟合指标也未达标，模型拟合程度不高，因此排除。

表 6.28 竞争模型拟合指数表（标准化）

模型	CMIN	DF	CMIN/DF	CFI	NFI	GFI	RMSEA
W1	18080.222	2912	6.212	.837	.807	.801	.088
W2	16068.769	2833	5.675	.818	.839	.870	.090
W3	12188.233	2688	4.537	.918	.964	.922	.072
W4	15949.93	2829	5.941	.781	.806	.817	.091

来源：作者根据数据分析结果整理

竞争模型 W3 的模型拟合指数为 $CMIN/DF=4.537$ ，在 2.0 至 5.0 之间， $CFI=0.918 > 0.9$ ， $NFI=0.964 > 0.9$ ， $GFI=0.922 > 0.9$ ， $RMSEA$ 近似误差均方根 $=0.072 < 0.09$ 。符合模型拟合成功的各项指标，模型拟合成功，因此可以选用。

但是，模型 W3 有一个问题，就是变量间的关系只是一阶到一阶，二阶变量没有体现，而研究假设中又有着诸多的二阶变量。原本模型 W4 与本研究的假设最为吻合，但因为拟合程度不高，不能选用。因此，本研究对于相关二阶变量采用理论基础上的模型拆分，在调研数据的基础上利用 AMOS 进行回归分析，从而验证相关涉及二阶变量的假设。

通过模型 W3，首先得到了各一阶变量间的 AMOS 运行结果简图。

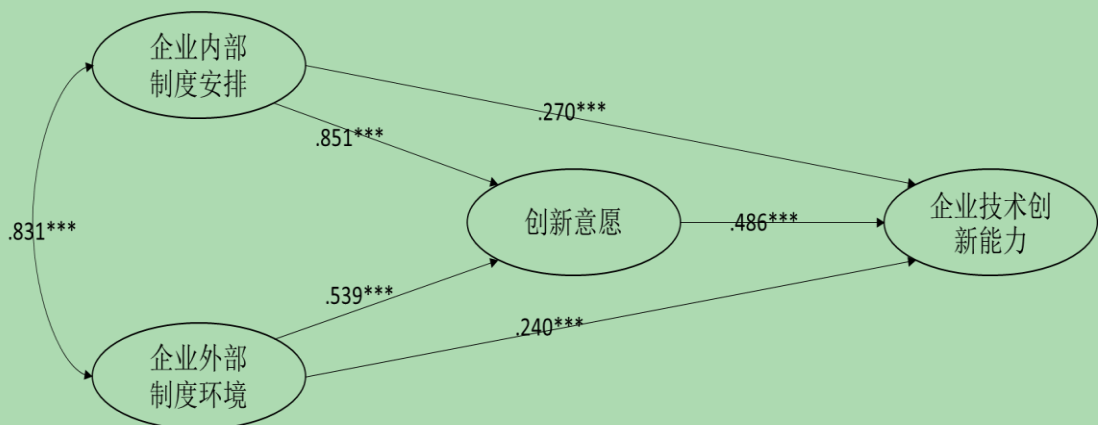


图 6.5 竞争模型 W3 AMOS 运行结果简图

6.4.2 企业内部制度安排与企业外部制度环境关系假设验证

表 6.29 企业内部制度安排↔企业外部制度环境协方差与相关系数

	Estimate	S.E.	C.R.	P
Covariances	.526	.036	14.920	***
Correlations	.831			

来源：作者根据数据分析结果整理

据表 6.29 数据可以看出企业内部制度安排与企业外部制度环境的协方差为 0.526，两者之间的相关系数为 0.831，**H1：企业内部制度安排与企业外部制度环境之间存在正向相关关系假设成立。**

6.4.3 企业内部制度安排与创新意愿关系假设验证

依照前期的理论研究并结合假设验证需求，对一阶变量企业内部制度进行模型拆分，单独测量其对创新意愿的影响，并结合模型 W3 的运算结果进行假设检验。

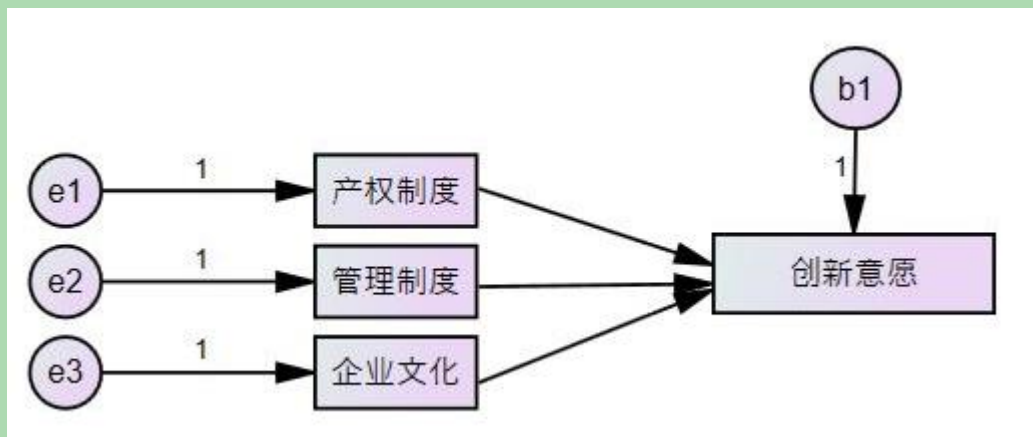


图 6.6 企业内部制度安排模型拆分后对创新意愿的影响

表 6.30 企业内部制度安排对创新意愿影响路径系数/载荷系数估计

	路径		未标准化 路径系数 估计	S.E.	C.R.	P	标准化路 径系数估 计
创新意愿	←	企业内部制 度安排	.805	.049	16.700	***	.851
创新意愿	←	产权制度	.447	.245	3.601	***	.251
创新意愿	←	技术创新管 理制度	.229	.110	2.082	***	.217
创新意愿	←	企业文化	.261	.089	2.951	***	.179

来源：作者根据数据分析结果整理

表 6.31 企业内部制度安排可测变量对创新意愿影响系数

	创新意愿		
	总体效应	直接效应	间接效应
企业内部制度安排	.851	.851	.000
产权制度	.651	.651	.000
技术创新管理制度	.217	.217	.000
企业文化	.179	.179	.000

来源：作者根据数据分析结果整理

由表 6.30 和表 6.31 的结果可以看出企业内部制度安排对创新意愿影响显著，非标准化路径系数为 0.805，标准化路径系数为 0.851，企业内部制度安排对创新意愿总效应为 0.851，可知企业内部制度安排对创新意愿正向影响显著，**支持 H2**。同时，通过数据可以发现，企业内部制度安排中的产权制度对创新意愿影响不显著，非标准化载荷系数为 0.447，标准化载荷系数为 0.651，总效应为 0.651，**支持 H2a**。技术创新管理制度对创新意愿影响显著，非标准化载荷系数为 0.229，标准化载荷系数为 0.219，总效应为 0.219，**支持 H2b**。企业文化对创新意愿影响显著，非标准化载荷系数为 0.261，标准化载荷系数为 0.179，总效应为 0.179，**支持 H2c**。

由上可知企业内部制度安排中的产权制度、技术创新管理制度与企业文化对于企业的创新意愿影响显著。归属清晰、权责明确、保护严格、流转顺畅的产权

制度，是市场经济和相关制度安排的基础。目前我国经济存在一个棘手的问题，是相当一部分企业家对自己的财产财富缺乏安全感，对企业前途没有稳定的预期，因而创新创业的意愿低落。企业家存在这种担忧，原因是多重的，其中的关键是我国产权保护制度存在的问题亟待解决。企业要在产权明晰、产权主体权责利明晰的前提下强化在技术创新管理制度与企业文化方面的建设，积极提升企业及员工的创新意愿。

由前面表 6.19 变量间 Pearson 相关系数可知，相关系数全部小于 0.7，因此各变量之间存在多重共线性的可能性不大。这一解释也符合需求层次理论与双因素理论中的逻辑，当“姓社姓资”的问题在中国解决后，企业的发展、企业是否创新，产权属性已经不仅仅是局限在公有私有的简单划分，更需要细化的产权制度。同时，企业的技术创新管理制度、企业的文化建设也对企业的创新有着不可替代的影响。因此，企业可以围绕激发创新意愿和潜能的内部制度设计，寻找激励诱因，从而产生创新的实质。其中的缘由有待今后更深入的专项研究，以求得到更准确的结论。

6.4.4 企业外部制度环境与创新意愿关系假设验证

依照前期的理论研究并结合假设验证需求，对一阶变量企业外部制度进行模型拆分，单独测量其对创新意愿的影响，并结合模型 W3 的运算结果进行假设检验。

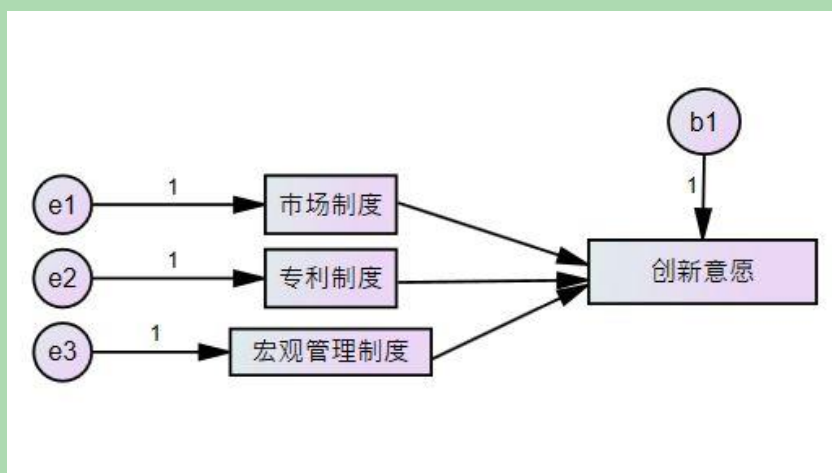


图 6.7 企业外部制度环境模型拆分后对创新意愿的影响

表 6.32 企业外部制度环境对创新意愿影响路径系数/载荷系数估计

	路径		未标准化 路径系数 估计	S.E.	C.R.	P	标准化路 径系数估 计
创新意愿	←	企业外部制 度环境	.388	.033	12.037	***	.538
创新意愿	←	市场制度	.099	.058	1.717	.086	.092
创新意愿	←	专利制度	.232	.054	4.395	***	.231
创新意愿	←	宏观管理制 度	.229	.046	4.927	***	.198

来源：作者根据数据分析结果整理

表 6.33 企业外部制度环境可测变量对创新意愿影响系数

	创新意愿		
	总体效应	直接效应	间接效应
企业外部制度环境	.538	.539	.000
市场制度	.642	-.093	.733
专利制度	.385	.230	.616
宏观管理制度	.743	.180	.546

来源：作者根据数据分析结果整理

从表 6.32 和表 6.33 的结果可以看出，企业外部制度环境对创新意愿影响显著，非标准化路径系数为 0.388，标准化路径系数为 0.539，总效应为 0.539。支持假设 H3。市场制度对创新意愿中影响不显著，但呈正向影响关系。标准化载荷系数为 0.092，非标准化载荷系数为 0.099。直接影响为 -0.093，间接效应为 0.733，总效应为 0.642，部分支持支持假设 H3a。而专利制度对创新意愿影响显著，非标准化载荷系数为 0.232，标准化载荷系数为 0.231，直接效应为 .230，间接效应为 0.616，总效应为 0.385，支持 H3b。宏观管理制度对于创新意愿影响也显著，非标准化载荷系数为 0.229，标准化载荷系数为 0.198，直接效应为 0.180，间接效应为 0.546，总效应为 0.743，支持 H3c。上述分析中虽然企业外部制度环境中的市场制度对于创新意愿从路径系数的角度来看呈负向相关关系，但是由于存在间接效应的影响，使得总效应都为正，最终企业外部制度环境对创新意愿呈正向显著影响，因此，H3：企业外部制度环境对创新意愿产生正向影响假设成立。

具体来分析企业外部制度环境中的市场制度对创新意愿产生负向影响的原因，可能的解释是，在当前的市场交易的方式及形式越来越强调规范化、流程化的背景下，创新与否与市场制度的建立或变迁关联不大。在访谈中曾就此问题提问，除极少数企业的个别人员以外，其他的被访者都坦诚市场交易制度对其创新与否影响不大，虽然这种选择并不能够代表所有人的想法，但是就本研究所分析的样本来说，在负向影响的数据分析结果中印证了这一观点。

6.4.5 创新意愿与企业技术创新能力关系假设验证

结合模型 W3 的运算结果对创新意愿与技术创新能力之间的关系进行假设检验。

表 6.34 创新意愿对企业技术创新能力影响路径系数/载荷系数估计

	路径		未标准化 路径系数 估计	S.E.	C.R.	P	标准化路 径系数估 计
企业技术 创新能力	←	创新意愿	.415	.036	11.905	***	.484

来源：作者根据数据分析结果整理

表 6.35 创新意愿对企业技术创新能力可测变量愿影响系数

	创新意愿		
	总体效应	直接效应	间接效应
企业技术创新能力	.486	.486	.000

来源：作者根据数据分析结果整理

通过对表 6.34，表 6.35 的分析可以看出创新意愿对企业技术创新能力影响显著，非标准化路径系数为 0.415，标准化路径系数为 0.484，创新意愿对企业技术创新能力的总效应为 0.486。因此，**H5：创新意愿对企业技术创新能力正向影响显著假设成立**。当企业的创新意愿强烈的时候，企业的技术创新动力也就强，企业的技术创新能力也就自然易于得到提升。

6.4.6 企业内部制度安排与企业技术创新能力关系假设验证

依照前期的理论研究并结合假设验证需求，对一阶变量企业内部制度安排、企业技术创新能力进行模型拆分，单独测量其对企业技术创新能力以及各二阶因素的影响，并结合模型 W3 的运算结果进行假设检验。

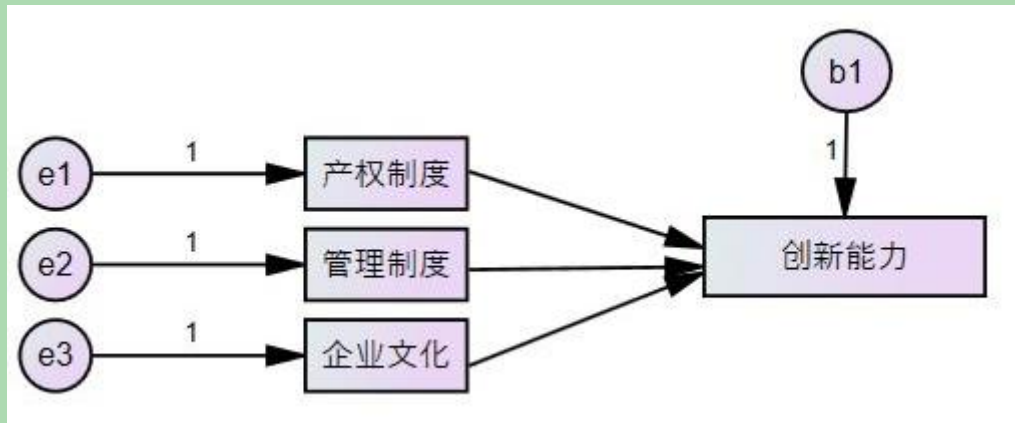


图 6.8 企业内部制度安排模型拆分后对企业技术创新能力的影响

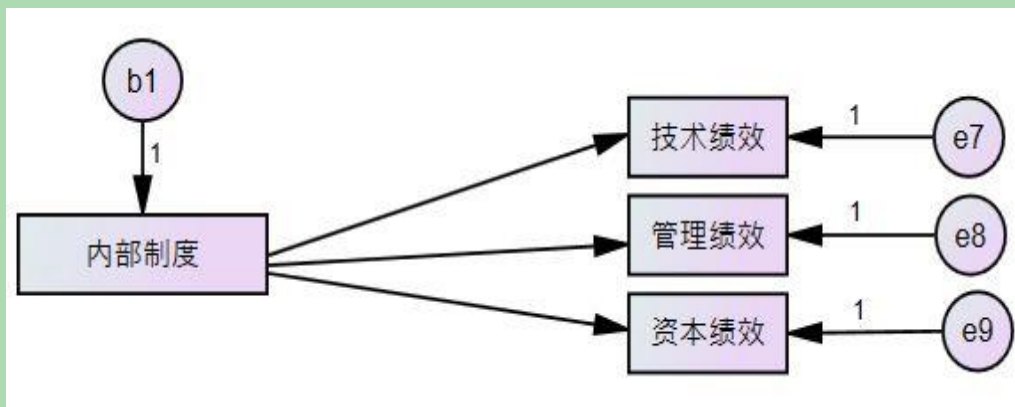


图 6.9 企业技术创新能力模型拆分后企业内部制度结构对其的影响

由表 6.36、表 6.37 来看，企业内部制度安排对企业技术创新能力呈正向影响且影响显著。非标准化路径系数为 0.273，标准化路径系数为 0.270，企业内部制度安排对创新意愿的总效应为 0.270。因此，**H5、企业内部制度安排对企业技术创新能力正向影响显著假设成立**。企业内部制度安排对企业技术创新能力中的技术绩效呈正向影响，但影响不显著，非标准化载荷系数为 0.012，标准化载荷系数为 0.011，直接效应为 0.011，间接效应为 0.304，总效应为 0.314，**部分支持 H5a**。企业内部制度安排对企业技术创新能力的人才与管理绩效呈正向影响，但影响不显著，非标准化载荷系数为 0.023，标准化载荷系数为 0.021，直接效应为

0.021, 间接效应为 0.249, 总效应为 0.269, 部分支持 H5b。企业内部制度安排对企业技术创新能力的资本绩效影响不显著, 非标准化载荷系数为-0.093。标准化载荷系数为-0.109, 直接效应为-0.109, 间接效应为 0.405, 总效应为 0.298, 不支持 H5c。

表 6.36 企业内部制度安排对企业技术创新能力影响路径系数/载荷系数估计

	路径		未标准化路径系数估计	SE	CR	P	标准化路径系数估计
企业技术创新能力	←	企业内部制度安排	.273	.036	7.669	***	.270
企业技术创新能力	←	产权制度	.447	.358	1.952	***	.234
企业技术创新能力	←	技术创新管理制度	.183	.129	1.420	.157	.199
企业技术创新能力	←	企业文化	.168	.145	1.166	.245	.134
技术绩效	←	企业内部制度安排	.012	.205	.053	.959	.011
人才与管理绩效	←	企业内部制度安排	.023	.180	.125	.902	.021
资本绩效	←	企业内部制度安排	-.093	.211	-.440	.662	-.109

来源: 作者根据数据分析结果整理

表 6.37 企业内部制度安排对企业技术创新能力可测变量影响系数

	企业内部制度安排		
	总体效应	直接效应	间接效应
企业技术创新能力	0.270	0.270	.000
技术绩效	.314	.011	.304
人才与管理绩效	.269	.021	.249
资本绩效	.298	-.109	.405

来源: 作者根据数据分析结果整理

同时, 由数据可以看出, 企业内部制度安排对于企业技术创新能力的形成有着正向影响作用。但仅靠制度, 也无法给企业带来直接的资本收益, 因此也不显

著。其余的部分支持项目，也说明现有的企业内部制度安排耦合度不高，并不能够完全有效的促进企业技术创新能力提升，还有待进一步完善。

表 6.38 企业技术创新能力对企业内部制度安排可测变量愿影响系数

	企业技术创新能力		
	总体效应	直接效应	间接效应
企业内部制度安排	0.270	0.270	.000
产权制度	.234	.234	.000
技术创新管理制度	.199	.199	.000
企业文化	.134	.134	.000

来源：作者根据数据分析结果整理

通过表 6.36 和表 6.38，具体来分析企业内部制度安排中各可测变量对企业技术创新能力的影响。产权制度对企业技术创新能力影响显著，非标准化载荷系数为 0.447，而标准化载荷系数为 0.234，产权制度对企业技术创新能力的总效应为 0.234，**支持假设 H5d**。技术创新管理制度对企业技术创新能力呈正向影响，但影响不显著。非标准化载荷系数为 0.183，而标准化载荷系数为 0.199，技术创新管理制度对企业技术创新能力的总效应为 0.199，**部分支持 H5e**。企业文化对企业技术创新能力呈正向影响，但影响不显著。非标准化载荷系数为 0.168，而标准化载荷系数为 0.134，企业文化对企业技术创新能力的总效应为 0.134，**部分支持 H5f**。在所有因素中，技术创新管理制度对企业技术创新能力影响最大，企业文化第二。就调查所涉及的人员而言认为产权制度对其企业技术创新能力并不起作用。

对于上述结果可能的分析是，产权制度作为企业管理制度的最核心因素之一，其对企业创新能力的影响是显而易见的。而至于公有、私有、集体所有制等不同形式的企业创新能力之间差异不大，主要是由于产权的明晰程度便于企业制定发展战略并找寻自己最适合的创新之路。在调查过程中，也发现，很多企业员工对产权制度的理解不全面，他们一开始仅仅从公有产权、私有产权的角度来理解产权制度，片面的将复杂的产权制度定义在了很小的范围内。在经过对被访者的简单知识普及后，他们才走出之前对产权制度的不全面理解范畴。产权的激励作用也对企业技术创新能力有着很大的促进作用。因此，当前国有企业的混改之路不失为一条明智的道路。另外，要创新，必须要有技术创新管理制度、企业文化与

企业的耦合。耦合的制度，能让企业及员工的创新意愿增强、创新动力增加，从而导致企业技术创新能力的提升。

6.4.7 企业外部制度环境与企业技术创新能力关系假设验证

依照前期的理论研究并结合假设验证需求，对一阶变量企业外部制度环境、企业技术创新能力进行模型拆分，单独测量其对企业技术创新能力以及各二阶因素的影响，并结合模型 W3 的运算结果进行假设检验。

根据表 6.39 与表 6.40 可以看出企业外部制度环境对企业技术创新能力呈正向影响关系且影响显著。非标准化路径系数为 0.166，标准化路径系数为 0.240，企业外部制度环境对企业技术创新能力的总体效应为 0.240。因此，H6：企业外部制度环境对企业技术创新能力正向影响显著假设成立。

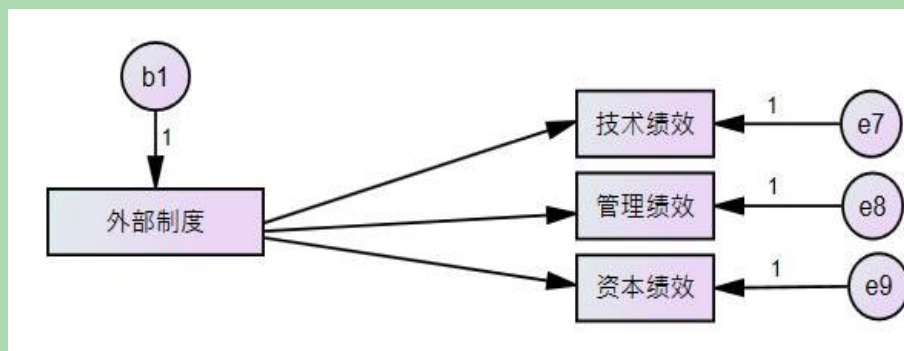


图 6.11 企业技术创新能力模型拆分后企业外部制度环境对其的影响

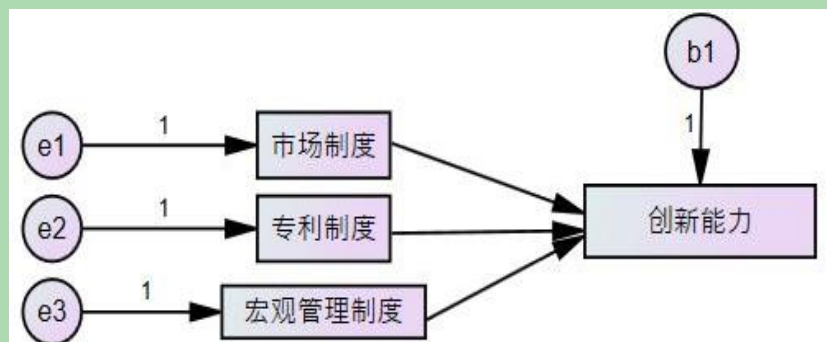


图 6.10 企业外部制度环境模型拆分后对企业技术创新能力的影响

表 6.39 企业外部制度环境对企业技术创新能力影响路径系数/载荷系数估计

	路径		未标准化 路径系数 估计	S.E.	C.R.	P	标准化路 径系数估 计
企业技术创新能力	←	企业外部制度环境	.166	.025	6.743	***	.240
企业技术创新能力	←	市场制度	-.331	.205	-1.615	.107	-.372
企业技术创新能力	←	专利制度	.041	.060	.674	.502	.070
企业技术创新能力	←	宏观管理制度	.052	.071	.685	.512	.081
技术绩效	←	企业外部制度环境	.033	.141	.228	.822	.040
人才与管理绩效	←	企业外部制度环境	.044	.152	.239	.833	.051
资本绩效	←	企业外部制度环境	-.007	.140	-.045	.966	-.010

来源：作者根据数据分析结果整理

表 6.40 企业外部制度环境对企业技术创新能力可测变量愿影响系数

	企业外部制度环境		
	总体效应	直接效应	间接效应
企业技术创新能力	.240	.240	.000
技术绩效	.242	.040	.204
人才与管理绩效	.239	.051	.209
资本绩效	.254	-.010	.263

来源：作者根据数据分析结果整理

企业外部制度环境对企业技术创新能力的技术绩效有正向影响，但影响不显著，非标准化载荷系数为 0.033，标准化载荷系数为 0.040，企业外部制度环境对企业技术创新能力技术绩效的直接效应为 0.040，间接效应为 0.204，总效应为 0.242，**部分支持 H6a**。企业外部制度环境对企业技术创新能力的人才与管理绩效有正向影响，但影响不显著，非标准化载荷系数为 0.044，标准化载荷系数为 0.051，

企业外部制度环境对企业技术创新能力人才与管理绩效的直接效应为 0.051，间接效应为 0.209，总效应为 0.239，**部分支持 H6b**。企业外部制度环境对企业技术创新能力的资本绩效影响不显著，并呈反向影响。非标准化载荷系数为-0.007，标准化载荷系数为-0.010，企业外部制度环境对企业技术创新能力资本绩效影响的直接效应为-0.010，间接效应为 0.263，总效应为 0.254，**不支持 H6c**。

表 6.41 企业技术创新能力对企业外部制度环境可测变量影响系数

	企业技术创新能力		
	总体效应	直接效应	间接效应
企业外部制度环境	.240	.240	.000
市场制度	-.372	-.372	.000
专利制度	.070	.070	.000
宏观管理制度	.081	.081	.000

来源：作者根据数据分析结果整理

据表 6.39 和表 6.41 数据显示，市场制度对企业技术创新能力影响并不显著，非标准化载荷系数为-0.331，而标准化载荷系数为-0.372，市场制度对企业技术创新能力的总效应为-0.372，**不支持假设 H6d**。专利制度对企业技术创新能力呈正向影响，但影响不显著。非标准化载荷系数为 0.041，而标准化载荷系数为 0.070，专利制度对企业技术创新能力的总效应为 0.070，**部分支持 H6e**。宏观管理制度对企业技术创新能力呈正向影响，但影响不显著。非标准化载荷系数为 0.052，而标准化载荷系数为 0.081，宏观管理制度对企业技术创新能力的总效应为 0.081，**部分支持 H6f**。在所有因素中，宏观管理制度对企业技术创新能力影响最大，专利制度第二。就调查所涉及的人员而言认为市场制度对其企业技术创新能力并不起明显作用。

对此假设验证结果的解释是在一个企业自身的内部制度安排对创新毫无促进作用或者起反作用的时候，企业的外部制度环境可以对其进行适当的引导和矫正，促使创新得到企业内部的认同。当前的各项改革或者是经济建设，都是要激发个体的创新和创造性以及创新创造的积极性，从而通过创新创造来提升发展的质量和效益。从客观的市场环境来观察，各类市场主体在激烈的竞争中仍面临诸多挑战。从政府的角度，需要有针对性的制定相关措施，从体制机制上保障各类市场主体充分发挥自主决策、自主经营的积极性、主动性与创造性。如何激发个体的活力，笔者认为要多考虑和关注私营企业的诉求，重点是要加强对私营企

业产权的保护，指导相关机构依法甄别纠正社会反映强烈的产权纠纷案件。可以说，建设现代化经济体系、健全社会主义市场经济体制，没有完善的产权保护制度，不依法全面保护各类产权是不行的。只有当产权得到明确的保障是，才有利于增强市场主体创业创新活力和投资意愿。如何营造良好的外部制度环境，笔者认为可以抓住有代表性的案例依法甄别纠正，让企业和公众感受到政府落实保护产权政策的实质性举措，这对于坚定私营企业家群体的信心、改善私营企业家群体的投资预期具有实证正向的帮助。因为营造公平的竞争环境，可以激发市场主体活力，公平竞争是市场机制发挥作用的必要前提。所有企业都渴望拥有一个稳定、公平、透明、法治化、可预期的营商环境，给各类市场主体“公平感”。可以考虑从实施负面清单制度为突破口，推进服务型政府建设，深化“放管服”改革。此外，还要考虑“人”的因素，调动和保护人的积极性，人是生产力中最活跃的因素，要努力建构一种亲清型的政商关系。党的十九大提出，激发和保护企业家精神，鼓励更多社会主体投身创新创业。微观主体有活力，不仅要企业有活力，更为关键的是要充分调动各方面干事创业的积极性。要推动构建新型政商关系的微制度创新，细化完善科技成果转化等体制机制，形成让企业家心安、让科技人员心宽、让党政干部心热、让创业人员心动的发展环境。

表 6.42 企业内部制度安排、外部制度环境对企业技术创新能力影响路径系数估计

	路径		未标准化路径系数估计	S.E.	C.R.	P	标准化路径系数估计
企业技术创新能力	←	企业内部制度安排	.273	.036	7.669	***	.270
企业技术创新能力	←	企业外部制度环境	.166	.025	6.743	***	.240

来源：作者根据数据分析结果整理

6.4.8 创新意愿作为中介的验证

对于中介效应的检验一般有三个步骤。

首先，要就自变量到因变量的路径系数进行显著性的验证，如果显著才可以进行下一步。第二，要着手就自变量到中介变量的路径系数进行显著性的验证，同时还要就中介变量到因变量的路径系数进行显著性的验证。如果同时都显著，则可以说明自变量对因变量造成的影响，至少有一部分是通过中介变量来传导并实现的，然后就可以进行下一步的验证。（在这里，如果有一条路径系数不显著，

则会造成验证的中断，无法顺利进行。这是就要绕过正常的流程，进行 Sobel 检验。通过 Sobel 检验后如果显著，则可以验证中介效应的显著性，反之，则说明中介效应不显著，检验就此结束。）第三，在通过前面两个步骤验证了中介变量和中介效应存在的情况下，还要判别其中介效应是完全中介还是部分中介。如果自变量直接到因变量的路径系数是显著的，则说明其是完全中介，反之，则是部分中介。

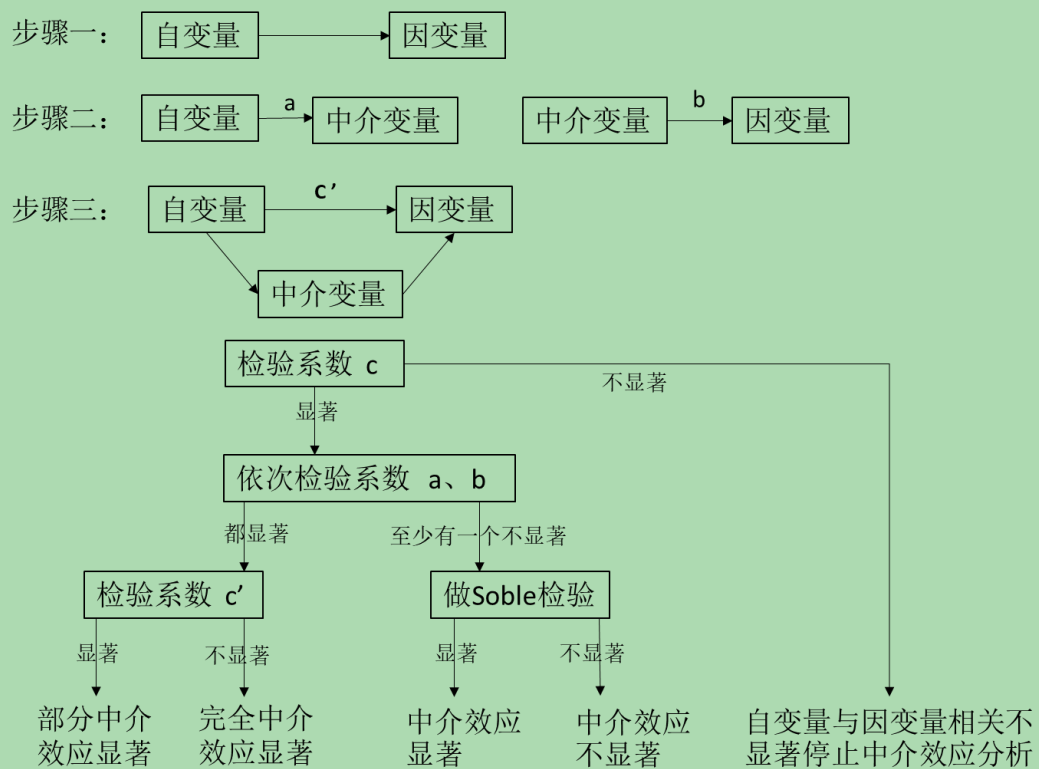


图 6.12 中介效应分析验证步骤图

根据前述的研究设计，分别进行创新意愿在企业内部制度安排与企业技术创新能力之间的中介效应，创新意愿在企业外部制度环境与企业技术创新能力之间的中介效应的显著性验证。

H7: 创新意愿在企业内部制度安排、企业外部制度环境与企业技术创新能力之间起中介效应

通过表 6.43 可以看出企业内部制度安排对企业技术创新能力有影响。

从表 6.44 中可以看出中间加入创新意愿作为中介变量后，两者都显著，说明企业内部制度安排对企业技术创新能力的影响至少有一部分是通过创新意愿这一中介来实现的。也就说明创新意愿在企业内部制度安排与企业技术创新能力之

间起到了中介的作用，换言之，在创新意愿存在的前提下，企业内部制度安排对企业技术创新能力的影响部分通过中介变量创新意愿实现的。

表 6.43 企业内部制度安排对企业技术创新能力的直接影响路径系数估计

	路径		未标准化路径系数估计	S.E.	C.R.	P	标准化路径系数估计
企业技术创新能力	←	企业内部制度安排	.270	.036	7.669	***	.270

来源：作者根据数据分析结果整理

表 6.44 以创新意愿为中介的各路径系数估计

	路径		未标准化路径系数估计	S.E.	C.R.	P	标准化路径系数估计
创新意愿	←	企业内部制度安排	.785	.049	16.495	***	.716
企业技术创新能力	←	创新意愿	.481	.052	9.340	***	.559
企业技术创新能力	←	企业内部制度安排	.092	.051	1.820	***	.097

来源：作者根据数据分析结果整理

表 6.45 企业外部制度环境对企业技术创新能力的直接影响路径系数估计

	路径		未标准化路径系数估计	S.E.	C.R.	P	标准化路径系数估计
企业技术创新能力	←	企业外部制度环境	.166	.025	6.743	***	.240

来源：作者根据数据分析结果整理

通过表 6.45 的结果可知企业外部制度环境对企业技术创新能力影响显著。

表 6.46 以创新意愿为中介的各路径系数估计

	路径		未标准化路径系数估计	S.E.	C.R.	P	标准化路径系数估计
创新意愿	←	企业外部制度环境	.468	.032	15.288	***	.576
企业技术创新能力	←	创新意愿	.453	.043	10.659	***	.524
企业技术创新能力	←	企业外部制度环境	.042	.029	1.474	***	.059

来源：作者根据数据分析结果整理

从表 6.46 中可以看出，中间加入创新意愿作为中介变量后，两者都显著，说明企业外部制度环境对企业技术创新能力的影响至少有一部分是通过创新意愿这一中介来实现的。说明创新意愿在企业外部制度环境与之间起到了部分中介的作用，换言之，在创新意愿存在的前提下，企业外部制度环境对企业技术创新能力的影响部分通过中介变量创新意愿实现的。

综上所述，创新意愿在企业内部制度安排、企业外部制度环境与企业技术创新能力之间起中介效应。支持假设 H7。

表 6.47 研究假设验证结果汇总表

序号	假设	检验结果
H1	企业内部制度安排与企业外部制度环境之间存在正向相关关系	支持
H2	企业内部制度安排对创新意愿产生正向影响	支持
H2a	产权制度正向影响创新意愿	支持
H2b	技术创新管理制度正向影响创新意愿	支持
H2c	企业文化正向影响创新意愿	支持
H3	企业外部制度环境对创新意愿产生正向影响	支持
H3a	市场制度正向影响创新意愿	部分支持
H3b	专利制度正向影响创新意愿	支持
H3c	宏观管理制度正向影响创新意愿	支持
H4	创新意愿对企业技术创新能力产生正向影响	支持
H5	企业内部制度安排对企业技术创新能力产生正向影响	支持
H5a	企业内部制度安排正向影响企业技术创新的技术绩效	部分支持
H5b	企业内部制度安排正向影响企业技术创新的人才与管理绩效	部分支持
H5c	企业内部制度安排正向影响企业技术创新的资本绩效	不支持
H5d	产权制度正向影响企业技术创新能力	支持
H5e	技术创新管理制度正向影响企业技术创新能力	部分支持
H5f	企业文化正向影响企业技术创新能力	部分支持
H6	企业外部制度环境对企业技术创新能力产生正向影响	支持
H6a	企业外部制度环境正向影响企业技术创新的技术绩效	部分支持
H6b	企业外部制度环境正向影企业技术创新的人才与管理绩效	部分支持
H6c	企业外部制度环境正向影企业技术创新的资本绩效	不支持
H6d	市场制度正向影响企业技术创新能力	不支持
H6e	专利制度正向影响企业技术创新能力	部分支持
H6f	宏观管理制度正向影响企业技术创新能力	部分支持
H7	创新意愿在企业内部制度安排、企业外部制度环境与企业创新能力之间起中介影响作用	支持

第七章 结论和展望

本文研究的是中国西部资源型企业，研究制度结构如何对其企业技术创新能力提升的作用机制问题。企业所处的制度结构在很多方面限制着企业的技术创新活动和技术创新能力提升。其限制和影响技术创新能力的过程值得进行深入研究，特别是对于资源型企业研究不多的情况下显得更为有意义。本文基于制度理论、技术创新理论，构建了制度结构与资源型企业技术创新能力之间关系的概念模型，并提出创新意愿在制度结构与企业技术创新能力的关系中起着中介作用。

7.1 主要结论

经过对以西部 8 省 109 家资源型企业 327 人的数据为样本，从企业内部制度安排、企业外部制度环境两个层面的产权制度、技术创新管理制度、企业文化和市场制度、专利制度、宏观管理制度 6 个维度进行了实证研究，与此同时，本研究还进一步深入对比实证了制度结构对于企业技术创新能力中的技术绩效、人才与管理绩效、资本绩效的影响差异性，并进行了实证检验。西部相关省区的资源型企业为样本进行问卷调查研究，并采用相关分析、结构方程模型分析等进行了实证分析，研究发现，制度结构对资源型企业技术创新能力的提升有正向影响，创新意愿在制度结构和资源型企业技术创新能力提升的正向关系中起到中介作用。

制度结构对西部资源型企业技术创新能力的影响主要通过对技术创新能力提升的技术绩效、人才管理绩效、资本绩效三大方面的影响来发挥作用。制度又从从企业内部制度安排、企业外部制度环境两个层面的产权制度、技术创新管理制度、企业文化、市场制度、专利制度、宏观管理制度 6 个维度来影响企业技术创新能力提升的各绩效。从本文的实证结果来看，耦合的制度结构对西部资源型企业技术创新提升的影响总体表现为促进作用。耦合的制度结构有效提高了企业技术创新能力。实证结果显示：制度对企业创新的技术绩效（专利申请量）、人才与管理绩效（员工创新意愿的激励）均具有显著正相关效应，说明制度耦合有效提高了企业技术创新绩效。据此，本文得出以下结论：

7.1.1 技术创新正成为核心竞争力

创新是引领发展的第一动力，是建设现代化经济体系的战略支撑。改革开放 40 年来，中国的创新成果持续涌现，高铁、核电、通信设备成体系走向国门，大

飞机、量子通信、海洋工程装备取得重大技术突破。受技术创新红利的激励，企业已成为中国最主要的创新力量。以往由政府为主导的创新资源配置方式已变为以企业为主导。本文第一章中已指出，中国全社会研发支出中有 78% 来自于企业。我国已成为仅次于美国的世界第二大研发经费投入国家。中国首次跻身全球创新 25 强，是改革驱动创新成效的直接体现。另一方面，与我国的经济体量相比，我国的创新能力仍显薄弱，我国的整体创新水平还与先进发达国家还有明显差距，特别是在诸如芯片制造、材料科学、精密仪器研发等领域，因此必须要下大力气来提高社会的整体的创新能力，进而提高国家整体创新能力。首先，要提高创新教育的地位和力量，让高层次的教育来推动研发、推动创新，使之成为创新的主要源泉。同时，要健全以知识产权保护为核心的创新保护体系，让全社会出现一种保护创新、鼓励创新、支持创新、引导创新的风气，使中国经济发展从过去数量型转变成质量型，使中国经济从依靠“中国制造”到依靠“中国创造”转变。

7.1.2 企业勇于创新源自创新制度结构的日渐清晰

中共十八大提出，“实施创新驱动发展战略，把全社会智慧和力量凝聚到创新发展上来”。在十九大更是确定了“加快建设制造强国，加快发展先进制造业”的明确目标。当前，我国的创新能力主要有两方面的优势，首先，创新政策的支持强度已经到了较高水平，不论是税收、科研、法律等方面都拥有这一大批、一系列鼓励创新的政策措施，这在全世界范围内也是可以排在前列的；第二，公众对创新的认识和创新的意愿已经凝聚为一种社会氛围，只有创新才能更好的推动发展已经成为全社会的共识，崇尚创新、鼓励创新、敢于创新个人和企业越来越多，创新已成为推动经济持续增长的主要动力源。但是，我们也不得不承认自己与发达国家和地区的创新能力仍有这较大的差距，需要花时间、下大力气去弥补。首先是创新体制方面还有这较大的改进空间，还应该有更多的可实操的具体政策和措施。我们的人才培养体制，特别是高校的人才培养体制、科学研究体制、经费管理体制方面要创造更多的能促进创新的改革措施，要不断的推进科研成果实用化、应用化的工作，还要继续研究创新能力与政府工作绩效的测评体系。同时，要解决好以企业为主体的技术创新体系问题，以企业为主体并不是说完全由企业来做创新，政府要发挥更好的引导作用，解决科技成果产业化的创新链问题。不积跬步，无以至千里。中国仍需要持续加大研发投入，从制度设计层面强化对创新的鼓励与支持。

7.1.3 制度创新对资源型企业技术创新能力有着积极正向影响

制度理论认为,企业技术创新行为的实施和能力的提升受制度结构所制约和激励,必须在符合制度结构的限制性约束条件的前提下才能够发挥或者得到制度的激励。本研究发现,制度结构各要素约束着企业的创新意愿和创新能力提升,特别是来自于技术创新管理制度、企业文化、专利制度、宏观管理制度对企业的创新能力产生更为深刻的影响。但同时,在制度耦合的情况下对企业技术创新能力又有着正向的激励作用。

制度是一个复杂的、宽泛的系统概念,内部制度和外部制度、制度环境与制度安排共同约束经济活动。在创新成为时代主流的当今社会,一个的企业技术创新能力和创新意愿的强度往往被正向的制度结构所激发和推进,同时也被其约束,良好的制度结构对供给侧改革背景下企业创新能力的影响显得更为重要。本文从企业外部制度环境和企业内部制度安排两个层面,产权制度、技术创新管理制度、企业文化、市场制度、专利制度、宏观管理制度六个维度,对其影响企业技术创新能力的作用机理进行了研究和验证分析。通过研究,笔者发现制度结构各要素对企业技术创新能力均成正向的显著影响。这也就说明了企业技术创新能力与制度结构两者之间有密切的相互关系。制度结构的耦合程度越高,对企业技术创新能力的提升就起到越大的激励和促进作用;反之则亦然。一个好的制度结构是提高企业的技术创新能力的充要条件。

7.1.4 创新意愿在制度创新与技术创新起着显著的中介作用

尽管大量研究证实制度结构对企业技术创新能力提升之间具有显著的正向影响,但之间的作用机理研究得却不多。创新意愿作为一项连接了制度结构与企业技术创新能力关系的粘合剂,对企业制度结构和企业技术创新能力之间起着适应性响应。制度结构只有与创新意愿相匹配才能够产生卓越的企业技术创新能力。

对于制度结构对于创新意愿的影响,企业创新意愿不仅由产业特征和企业资源所驱动,而且是企业面对制度结构的反映,创新意愿受到制度结构影响,制度结构直接影响到企业的创新意愿的形成与获得以及具体创新过程。不断完善的制度结构唤醒了企业的创新意愿。但是,中国特殊的文化传统,导致经常以人际关系来配置资源和进行资源交换,而对需求或者竞争依赖较低。由此看来,制度结构的质量自然决定了创新意愿的水平。企业技术创新能力的提升,直接来源于创新行为的成功实施。创新意愿是企业创新的动能,反映了企业创新的姿态,直接影响企业技术创新的结果。因此,提振或激发企业的创新意愿,有助于实现和提高企业技术创新能力。

经过实证研究,结果表明企业内部制度安排和外部制度环境都对创新意愿起

显著的正向影响，创新意愿对企业技术创新能力起显著的正向影响，创新意愿在企业内部制度安排与企业技术创新能力、企业外部制度环境与企业技术创新能力之间起显著的中介作用。这说明，制度结构对企业技术创新能力的影响是通过创新意愿产生作用的，即制度结构影响企业的创新意愿，并透过创新意愿影响企业技术创新能力提升。企业技术创新能力提升，不仅制度结构要耦合，且要有充足的创新意愿作为实现的路径。

7.2 研究启示

本研究探讨的是基于制度结构对西部资源型企业技术创新能力的作用机制。经过理论分析和实证研究得出的研究结论对理论和实践的发展具有一定的启示。

7.2.1 理论启示

第一，本文从一个新的领域对制度结构与企业技术创新能力提升之间的相互关系和作用机理给予了一定的启示。尽管大量研究证实制度结构对企业技术创新能力提升之间具有显著的正向影响，但之间的作用机理研究得却不多，特别是从西部资源型企业这一特殊定语范畴内进行的研究探索还很少。以往的研究中，对其中间的中介变量、调节变量所给予的重视不够，很少关注这些变量对于制度结构和企业技术创新能力提升的影响和相互之间的作用。本文的研究结论表明，在当前的供给侧改革中，制度结构通过影响企业的创新意愿而作用于资源型企业的技术创新能力。这也给关注该领域的研究人员提供了一个思路方向的参考，即研究两者作用机理的过程中可以考虑更多的引入中介和调节因素来进行。

第二，本文为许多企业技术创新的问题提供了一种解决思路。通过笔者对制度结构理论和技术创新理论的整合，针对不同企业技术创新的差异性（也就是并不是所有企业的创新都是成功的），提出企业的技术创新行为和能力是制度结构与企业互动的结果。笔者发现，以往的研究中忽视了创新意愿在其中所承担的角色，对企业的内部机理缺乏深入探讨。本研究证实了创新意愿所发挥的重要作用，也进一步拓宽了制度结构理论假设，揭示了三者间的内在作用机理。而且，笔者发现，企业管理是一个复杂的系统，不能依靠某种单一的理论或视角作为指导或参照，必须拥有足够的发散性思维和系统集成、协调创新的理念，多理论、多思路、多视角综合考虑，这也启示我们可以结合其它理论来拓展制度结构理论在技术创新、企业创新研究中的应用。

7.2.2 实践启示

本文的研究不仅具有一定的理论启示，而且为企业的发展提供了一定的实践启示。具体包括以下几个方面：

第一，企业应高度重视制度结构的影响。一方面要加强对企业内部制度安排的健全与完善，提高内部管理、激励、制约的水平和效率，促进企业技术创新能力提升，从而通过创新获取更大的经济和社会收益。另一方面，企业也要加强对外部制度环境的理解和把握，吃透外部关于创新的政策，主动适应外部创新的氛围，积极利用外部的制度环境，发掘其中对企业发展有利的关键点和契合点，使其为企业的创新行为和技术创新能力提升服务。内外结合、内外并举，不断把企业技术创新能力的提升和企业技术创新制度结构的完善引向深入，为企业的改革带来新的动能，将企业带入一个良性发展的循环之中。此外，企业还要用发展的眼光来看待制度结构的规则，要有制度创新的思维和勇气，积极预见制度结构的未来发展，提早进行研判，甚至发挥主动性去影响制度的变化。

第二，企业要坚持需求导向，紧扣发展战略和转型升级的重大需求，着眼提升竞争力，注重前瞻性、战略性和应用研究，加强技术储备，推动企业实现可持续发展。要积极吃透和落实国家及各地方政府加强企业技术创新政策措施，主动去承担各类科技计划。符合政策的可以向政府或第三方组织申请技术创新的支持款项，增加资源的利用效率激发自身创新潜力。也可以围绕产业技术创新需求，组建企业间或政校企之间的实体型产业技术研究院，夯实技术创新能力。同时还可以在税收制度方面挖掘资源潜力，积极争取落实政府对研发费用加计扣除、技术企业税收优惠、固定资产加速折旧等的优惠政策，开企业加大研发经费投入之源，增强企业创新的内生动力。

第三，应当加强科技创新战略规划管理，建立健全企业研发体系，建立企业主导、院校协作、多元投资、军民融合、成果分享的协同创新发展模式，促进技术创新成果向现实生产力的转化。同时，提高知识产权工作水平，研究制定知识产权保护措施，强化内部管理，防止企业商业秘密、核心技术泄漏。提升队伍建设水平，完善技术创新人才评价、选拔、培养、使用和激励机制。促进科技成果转化，建立以企业为主体的科技创新成果转化机制，推动企业与科研院所、高校联合建立科技成果转化基地，实现重大科技成果产业化。加大自主知识产权成果转化及新产品开发力度。立足现有企业和产业基础，以新产品开发为重点，把发挥资源优势与延伸产业链有机结合，大力促进新技术、新产品和新业态的发展，推动产业、产品、管理、品牌和商业模式的全面升级。推动企业创新文化建

设，鼓励自发性技术革新和技术发明，调动员工积极性，群策群力解决生产中的技术难题。

总之，企业的发展不仅要有耦合的制度结构，还要有全方位的耦合创新系统，包括企业自身与企业外部的政府，高效率的制度结构带来高效率的创新效率，也将为企业带来高效率的利润回报，最终促进全社会的持续稳定、健康发展。

7.3 研究局限及展望

7.3.1 研究局限

在强调本研究所取得的成果的同时，必须还要直面研究的局限性。由于个人能力、时间成本与资金成本的压力，以及选题所需样本的不完整性，导致了该研究还仅仅处于起步阶段，还有诸多的不完备、不深入透彻的情况。

第一，变量测量的局限。本研究对各测量均采用成熟量表，创新意愿的量表还是国外量表。虽然这些量表被证实有较好的信度和效度，但是其仍是基于泛性企业情境所开发的，对于西部资源型情境下的企业研究仍具有一定的缺陷。特别是对于制度结构的测量，尽管采用的量表从企业内部制度安排、企业外部制度环境两个层面，产权制度、技术创新管理制度、企业文化、市场制度、专利制度、宏观管理制度 6 个维度进行设置，但是制度结构的复杂性和交叉性特征体现得还不够充分和完备。

第二，样本的局限。本研究未充分考虑研究样本可能存在的选择性误差。本研究基于制度结构为随机分配给企业的假设，但在实践中，制度对企业的影响具有选择性，即凡是能具有技术创新能力的企业均是有自发创新意愿的，有可能存在内生性问题，并最终影响实证结果的精度。若要在研究中矫正样本可能存在的选择性误差对结果的影响，需要在实证中增加对照组进行比较，即需要选择与实证样本规模、发展阶段、行业相似的无技术创新能力的企业作为对照组，才有可能消除样本中可能存在的选择性误差，目前现实还难以实现这样的对照处理。并且，样本范围局限于云南、贵州、四川、甘肃、内蒙、重庆、陕西、广西 8 省区，未来的研究应该选取更多的企业进行大样本分析。

第三，本研究构建了制度结构影响西部资源型企业技术创新能力提升的结构方程模型，限于数据的可获得性，本文只对技术绩效、人才与管理绩效、资本绩效的影响进行了实证研究，而没有对其两两之间的传导路径进行实证检验（传导路径中涉及到较多的中间变量，缺乏相关的统计数据）。

7.3.2 研究展望

根据上文提出的研究不足，下一阶段的研究笔者有以下几点思考：

第一，进一步拓展制度结构的作用机制研究。本文的研究只从制度结构与因变量、以及与因变量之间的中介变量的角度进行，且只是初步的探索。并未将自变量之间的相互作用铺展开来研究，没有很好的体现制度结构的系统性和复杂性。自变量之间的机理解释也很有限，未来的研究可以尝试将制度结构中各要素的作用机理作为研究对象，这也更符合制度结构理论的深度和广度。

第二，进一步研究创新意愿等中介变量在其间的作用。本文仅从创新意愿这一一阶变量进行了研究，其实再往深入，创新意愿可以拓展出很多的二阶变量。因此，未来的研究应该探索更多的企业创新意愿的要素。而且还有很多因素可以作为制度结构与企业技术创新能力之间的中介，有待持续地、深入地系统挖掘。

第三，研究制度结构的内生性问题。充分考虑制度影响企业技术创新能力提升，特别是政府政策影响企业技术创新能力提升的选择性偏见和内生性可能，增加没有享受任何政府鼓励技术创新政策的相似企业作为对照组，采用工具变量法、倾向记分匹配模型等最新前沿方法，研究制度结构对不同规模企业、不同行业企业的影响效应。

第四，研究制度结构的最优强度问题。既然制度结构对企业研发投入存在引致效应和挤出效应的争论，那么关于最优资助强度的适度临界区间的研究就显得很有意义。未来可以采用门槛回归等分析方法对这一问题进一步探讨。

参考文献

- 敖宏、邓超. (2008). 全球化大背景下我国资源型企业发展战略的完善——以中国铝业公司为例. *中央财经大学学报*, (10).
- 陈劲、毛维青. (2012). 产品-工艺组合技术创新能力提升评价指标体系研究. *科技进步与对策*, (9).
- 陈杰. (2013). *我国新能源储能技术创新能力提升研究*. 博士论文, 中南大学.
- 陈明政. (2008). 我国资源型企业可持续发展制约因素分析. *企业改革与发展*, (4).
- 陈泽明、付红玲. (2015). *资源型企业创新能力评价*. 北京: 科学出版社.
- 崔总合、杨梅. (2012). 企业技术创新能力提升评价指标体系构建研究. *科技进步与对策*, (7).
- 丹尼尔·布罗姆利. (1996). *经济利益与经济制度公共政策的理论基础*. 上海: 上海人民出版社和上海三联书店.
- 丁冰. (1993). *当代西方经济学派*. 北京: 北京经济学院出版社.
- 董静. (2004). *企业创新的制度设计*. 上海: 上海财经大学出版社学出版社.
- 段云龙、向刚、赵明元. (2008). 企业持续创新的制度结构作用机理研究. *科学学与科学技术管理*, (1).
- 段云龙、向刚. (2008). 基于制度结构的企业持续创新实现机理研究. *科学管理研究*, (7).
- 段云龙. (2008). *企业持续性技术创新实现的制度结构作用机理研究*. 博士论文, 昆明理工大学.
- 段云龙. (2010). 基于制度结构的企业持续创新实现模型研究. *技术与创新管理*, (2).
- 段云龙. (2010). 基于制度结构的企业持续技术创新能力评价与应用. *统计与决策*, (5).

- 凡勃仑. (1964). *有闲阶级论*. 北京: 商务印书馆.
- 范柏乃. (2004). *城市技术创新透视——区域技术创新研究的一个新视角*. 北京: 机械工业出版社.
- 范中启. (2010). *中国煤炭产业竞争力评价模型及提升路径研究*. 博士论文, 西南交通大学.
- 菲吕博腾、配杰威齐. (1991). *产权利与制度变迁*. 上海: 上海三联书店.
- 冯兵. (2008). 资源型企业核心竞争力评价指标体系研究. *武汉工程大学学报*, (9).
- 弗里德里希·李斯特. (1961). *政治经济学的国民体系*. 北京: 商务印书馆.
- 傅家骥. (2000). *技术创新学*. 北京: 清华大学出版社.
- 高慧. (2011). 浅议企业技术创新能力提升评价指标体系的构建. *中国外资*, (23).
- 高辉. (2017). *中国情境下的制度环境与企业创新绩效关系研究*. 博士论文, 吉林大学.
- 高建. (2012). 关于加速培育发展我国新能源储能的思路建议. *中国科技投资*, (18).
- 宫留记. (2011). 增强企业技术创新能力提升的途径研究—基于麦肯锡 7-S 系统思维模型. *自然辩证法研究*, (12).
- 顾巍. (2005). 论制度创新、管理创新、技术创新的关系及其启示. *经济师杂志*, (4).
- 郭峰. (2012). *创新能力开发与应用*. 北京: 科学出版社.
- 韩超群. (2012). 知识溢出视角的高技术服务业技术创新能力提升评价研究. *情报杂志*, (7).
- 韩飞, 许政. (2012). 互动导向、创新意愿与创新能力. *税务与经济*, (3), 6-10.
- 何丰. (2004). *制度变迁中的企业创新研究*. 上海: 上海大学出版社, 34.
- 黄娟. (2005). 资源型企业构建可持续发展战略理论研究. *湖北社会科学*, (7).

- 胡婉丽. (2013). 知识型雇员创新行为意愿测量工具研究: 量表开发、提炼与检验. *科技进步与对策*, 30 (1), 140-145.
- 吉茂华. (2010). 资源型企业可持续发展能力评价研究. *煤炭经济研究*, (10).
- 贾宇. (2012). 资源整合提升中小企业技术创新能力提升的对策研究. *知识经济*, (10).
- 蒋富. (2012). 基于因子分析的大连装备制造制造业技术创新能力提升评价. *大连交通大学学报*, (1).
- 柯小玲. (2009). 资源型企业核心竞争力评价方法研究. *矿业研究与开发*, (8).
- 柯武刚、史漫飞. (2000). *制度经济学*. 北京: 商务印书馆.
- 康芒斯. (1962). *制度经济学*. 北京: 商务印书馆.
- 科斯. (1994). *财产权利与制度变迁*. 上海: 上海三联书店.
- 克里斯·阿吉里斯、郭旭力、鲜红霞 (译). (2007). *个性与组织*. 北京: 中国人民大学出版社.
- 李怀、时晓虹. (2014). 制度网络结构及其效应研究——兼论中国产业政策的结构特征及改革启示. *产业组织论*, (03).
- 李浩、韩维. (2012). *大型企业集团创新能力评价指标体系*. 北京: 知识产权出版社.
- 李淑. (2010). *我国大学科技园区技术创新的制度结构分析*. 博士论文, 湖南大学.
- 李玉虹. (2001). 互动: 技术创新与制度创新关系的理论比较. *经济学家*, (1).
- 林建红、徐元康. (2004). 比较优势与竞争优势的比较研究. *商业研究*, (9), 89-92.
- 林艳、王茜. (2012). 提升太原风电装备制造制造业技术创新能力提升的对策研究. *技术创新与生产力*, (7).
- 刘红玉. (2012). 我国新能源储能的形成机理与成长路径. *科技进步与对策*, (11).

- 刘惠琴、张德. (2010). *资源型企业技术创新贡献度评价研究*. 博士论文, 中南大学.
- 刘建. (2001). 略论资源型企业海外并购整合与内部控制模式之构建. *现代财经*, (12).
- 刘天宇. (2008). 我国资源型企业可持续发展的途径. *企业管理*, (12).
- 刘小元. (2005). 资源型企业核心竞争力评价方法的研究. *科技与管理*, (1).
- 刘消寒. (2011). *企业文化、企业创新动力与创新能力的关系研究*. 博士论文, 吉林大学.
- 柳卸林、陈傲. (2012). *中国区域创新能力报告 2011: 区域创新与我国新能源储能发展*. 北京: 科学出版社.
- 栾春娟. (2012). 我国新能源储能共性技术测度指标实证研究. *中国科技论坛*, 6
- 罗志如. (1989). *当代西方经济学说*. 北京: 北京大学出版社.
- 吕剑龙. (2002). *效率原则下的企业制度创新体系研究*. 博士论文, 四川大学.
- 马克思. (1972). *马克思恩格斯选集 (第一卷)*. 北京: 人民出版社.
- 诺思. (1994). *经济史中的结构与变迁*. 上海: 上海三联书店.
- 诺思. (1994). *制度、制度变迁与经济绩效*. 上海: 上海三联书店.
- 诺思. (1996). 论制度. *经济社会体制比较*, (6) 4.
- 诺思. (2003). *对制度的理解: 制度、契约与组织*. 北京: 经济科学出版社.
- 青木昌彦. (2001). *比较制度分析*. 上海: 上海远东出版社.
- 齐捧虎. (2005). *企业竞争优势论*. 北京: 中国财政经济出版社.
- 任平. (2009). 提高资源型企业综合竞争力对策研究. *改革与战略*, (3).

- 盛晓白. (1998). 简评竞争优势理论. *国际贸易问题*, (9) 1-5.
- 时晓虹. (2014). *基于网络视角的制度结构及制度变迁主体研究*. 博士论文, 东北财经大学.
- 舒尔茨. (1994). *制度与人的经济价值的不断提高: 财产权利与制度变迁*. 上海: 上海三联书店.
- 宋彩平、李承洋. (2012). 企业技术创新能力提升的多层次灰色模糊组合评价. *北方经贸*, (4)
- 苏多杰. (2012). *青海技术创新能力提升研究*. 北京: 中国经济出版社.
- 森古正规. (1985). *日本的技术*. 上海: 上海翻译出版公司.
- 王大洲. (2001). 企业技术创新与制度创新的互动制度研究. *自然辩证法通讯*, (1).
- 王大洲. (2001). *技术创新与制度结构*. 长春: 东北大学出版社.
- 王锋正. (2007). *生态经济视角下西部资源型企业自主创新能力的培育机理研究*. 博士论文, 内蒙古大学.
- 王国红、孙雪、左莉. (2005). 资源型企业的工艺创新组织模式研究. *第六届全国青年管理科学与系统科学学会会议论文*.
- 王海山. (2008). *创新创造能力训练*. 北京: 中国经济出版社.
- 王里克、殷晓莉. (2010). *甘肃省技术创新能力提升及其工作绩效评价研究*. 北京: 中国经济出版社.
- 王秋菊. (2011). 技术创新政策内涵的研究评述. *辽宁行政学院学报*, (2), 20-22.
- 王铁军. (2010). 新疆资源型企业创新能力研究. *科技信息*, (6).
- 王涛生. (2013). *制度创新影响国际贸易竞争优势的机理、模型与实证研究*. 博士论文, 湖南大学.

- 王涛生. (2006). 企业国际竞争优势决定因素的理论演进. *经济学动态*, (6) 64-68.
- 王秀岩. (2007). *中国石油企业国际化经营战略研究*. 博士论文, 哈尔滨工业大学.
- 魏江. (2011). *技术创新支撑体系研究*. 博士论文, 吉林大学.
- 魏倩. (2012). 发改委披露我国新能源储能最新进展. *北工管理*, (5)
- 文先明、贺正楚. (2006). *资源型企业发展战略研究*. 长沙: 湖南人民出版社
- 吴敬琏. (1999). 制度重于技术—论发展我国高新技术产业. *经济社会体制比较*, (5).
- 向刚. (2006). *企业持续创新*. 北京: 科学出版社.
- 向刚, 可星. (2001). 论企业持续创新过程的制度创新与制度环境. *经济问题探索*, (11).
- 谢洪明. (2012). 河南省中小企业技术创新能力提升评价指标的构建. *中原工学院学报*, (3).
- 徐平. (2009). *中石油集团自主创新机制及能力评价研究*. 博士论文, 哈尔滨工程大学.
- 许邦国、朱慧. (2012). 专利制度与经济增长关系的实证研究—基于专利制度测量指标体系的协整分析与因果检验. *2012 年度 (第十届) 中国法经济学论坛文集*, (6).
- 杨帆. (2002). 比较优势的动态性与中国加入 WTO 的政策. *现代经济探讨*, (2), 11-15.
- 杨晶照、杨东涛、赵顺娣. (2011). “我是”、“我能”、“我愿”: 员工创新心理因素与员工创新的关系研究. *科学学与科学技术管理*, 32 (4), 165-172.
- 杨连生. (2012). 产品_工艺组合技术创新能力提升评价指标体系研究. *科技进步与对策*, (9).
- 杨梦源、段云龙、许跃辉. (2014). 企业持续创新的制度结构: 理论基础、概念、类型及作用机理. *企业经济*, 50 (9).
- 杨文. (2009). *造纸企业竞争力的实证研究—评价、判别及预警*. 博士论文, 福建农林大学.

- 尹晓波. (2011). *工业企业技术创新能力提升评价与波动性研究*. 博士论文, 东北石油大学.
- 袁庆明. (2003). *技术创新的制度结构分析*. 北京: 经济管理出版社管理出版社.
- 张超. (2012). *组织氛围、主管支持感与公务员创新意愿关系的实证研究*. 博士论文, 西南财经大学.
- 张凤武. (2002). *煤炭企业科技进步系统及其评价研究*. 博士论文, 辽宁工程技术大学.
- 张立凡. (2006). *我国石油企业集团核心竞争力研究*. 博士论文, 南京航空航天大学.
- 张敏丽、张隽. (2012). 我国大中型工业企业技术创新能力提升差异研究. *企业经济*, (4).
- 张文博. (2005). *绿色技术创新制度及结构设计*. 硕士论文, 大连理工大学.
- 赵斌、来虹、李新建. (2013). 科技人员创新行为产生机理研究: 基于计划行为理论. *科学学研究*, 31 (2), 286-297.
- 赵丰义. (2010). *我国装备制造业技术创新路径优化研究*. 博士论文, 辽宁大学.
- 赵辉. (2012). 西安航天基地积极推动我国新能源储能发展. *北工管理*, (5)
- 赵会霞. (2009). *企业知识管理对企业创新的影响研究*. 博士论文, 西安电子科技大学.
- 赵林海. (2012). 全面创新管理视角下企业技术创新能力提升成长模型. *技术经济*, (7).
- 郑成功、朱祖平. (2012). 广东省区域技术创新能力提升测度的灰色关联分析. *地理科学*, (5).
- 郑晓红. (2013). *知识产权保护对企业跨国经营的影响效应研究*. 博士论文, 湖南大学.
- 郑晓红. (2017). 知识产权保护制度的经济影响分析. *湖南工程学院学报(社会科学版)*, (7).
- Basheer, L. A., & Hajmeer, M. (2000). Artificial neural networks: fundamentals computing design and application. *Journal of Microbiological Methods*, (43).

- Buesa, M., & Heijs, J. (2006). Regional Systems of Innovation and the Knowledge Production Function: the Spanish Case. *Technovation*, 26.
- Coase, R. H. (1996). The Problem of Social Costs: The Citations, 71 *Chicago-Kent Law Review*, 809.
- Cohen, W. M. (1990). Levinthal, Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *ASQ*.
- Delipalla, S., & O'Driscoll, O. (2001). Estimating tax incidence market power and market conduct: The European cigarette industry. *International Journal of Industrial Organization*, (19).
- Dolores, D., & Pasto, S. (2005). Regional Innovation Systems: Current Discourse and Unresolved Issues. *Technology in Society*, (27).
- Freeman, C. (1982). The Economics of Industrial Innovation. *The MIT Press*, (8).
- Gleave, M.B. (1997). Port Activities and the Spatial Structure of Cities . The Case of Free town , Sierra Leone. *Journal of Transport Geography*, 5 (4).
- Gmaf. (1996). Sustainable development: looking for new strategies. *Ecological Economic*, (8).
- Gollwitzer, P. M. (1993). The role of intentions in European Review of Social Psychology, *Goal Achievement*, (4) ,141-185.
- Guan, J., & Ma, N. (2003). Innovative Capability and Export Performance of Chinese firms, *Technovation*.
- Haggadoth, J., & Cloot, M. (2003). Measuring Innovative Performance: Is there an Advantage in Using Multiple Indicators. *Research Policy*, 32.
- Haque, M.S. (2000). Environmental Discourse and Sustainable Development: Linkages and Limitations. *Ethics and the Environment*, (1).
- Hastings, S.A.G., & MacFadyen, L. (2002). Strategic marketing in the UK tobacco industry. *THE LANCET Oncology*, (8).

- John, P. (1992). *Corporate Culture and Performance. The Free Press New York.*
- Kang, L., & Glantz, S.A. (2000). Tobacco industry efforts subverting International Agency for Research on Cancer's second-hand smoke study. *THE LANCET*, (4).
- Lundvall. (1985). *Product Innovation and user-producer interaction. Industrial Development Research Series, Vol 31 Aalborg, Aalborg University Press.*
- Merton, R.K. (1973). *The Sociology of Science. Chicago: University of Chicago Press, 323.*
- Neuman, M. (2002). Tobacco industry and EC advertising ban. *THE LANCET*, (4).
- North, D.C. (1981). *Structure and Change in Economic History. New York: Norton.*
- Nelson, R.R. (1986). Institutions supporting technical advance in industry. *The American Economic Review*, 76 (2).
- Ouchi, W. (1981). *Theory Z: How American Business Can Meet The Japanese Challenge. Addison—wesley Pub, (3)*
- Ratnayake, R. (1999). Industry concentration and competition. *New Zealand experience-International Journal of Industrial organization*, 17.
- Ruttan, C. W. (1978). *Induced innovation: Technology, Institutions and development. John Hopkins university Press, Baltimore, 237-357.*
- Wook, S. D. (2002). Regional container port competition and cooperation: the case of Hong Kong and South China. *Journal of Transport Geography*, 10 (2).
- Wartiek, S.L. (1985). The Evolution of the performance Model. *Academy of Management Review*, (11) 450-463.
- Zollo, G. P. (2002). Winter, Deliberate Learning and the Evolution of Dynamic Capabilities. *Organization Science*, (1), 13.

附录 企业创新的制度结构与创新能力调查问卷

您好：

为了了解制度结构、创新意愿、企业技术创新能力之间的关系，我们设计了该问卷。恳请您安排出时间，按照您对所列题项的理解，要求，客观且真实地填写相关内容。我们像您保证，本调查所收集的信息仅用于科学研究，相关资料将并严格保密且不外泄，绝对不会对您本人以及您本人所工作单位带来任何不良影响，请放心填写！您所填的内容的客观真实性对我的研究极其重要，衷心感谢您的帮助与配合。

第一部分：基本信息

- 1.您的性别：A.男 B.女
- 2.您的年龄：A. 22-30 B. 31-40 C. 41-50 D. 51 以上
- 3.您的文化程度：A.大专以下 B.大专 C.大学本科 D.硕士及以上
- 4.民族：A.汉族 B.少数民族
- 5.您的工作类别：A.管理人员 B.技术人员
- 6.年收入区间：
A.10 万以下 B.10-20 万 C.20-30 万 D.30-50 万 E.50-100 万 F.100 万以上

第二部分：制度结构

下面的题项，请您根据自己所了解的实际情况，按照每项陈述的吻合程度打勾，不要进行反复推敲，根据第一感觉填写便可。从“完全不符合”到“完全符合”5 个不同级别的吻合程度分别用分数 1-5 来表示。不同分数的含义如下：1、完全不符合，2、有些不符合，3、说不清，4、有些符合，5、完全符合

项目	完全不符合 \longleftrightarrow 完全符合				
	1	2	3	4	5
1 产权制度运行有效性					
2 产权制度的激励机制是否提供了有效的激励					
3 产权约束机制对产权侵害行为是否提供了有效约束					
4 股东的权利与义务被很好地界定					
5 委托代理的权、责、利关系明晰					
6 交易者合法权益的保护程度好					
7 产权制度的实施机制有效					
8 产权主体的权益依法实现					

9	产权契约的履行程度好					
10	企业内部的制度对其持续提高竞争力有帮助					
11	企业内部的制度的激励和约束的有效性					
12	激励对管理者很有效					
13	劳动者能被有效激励					
14	股东的价值被有效率地管理					
15	生产激励机制确实有效					
16	全员劳动生产率高					
17	劳动生产增长率高					
18	研发制度是否对研发者提供了有效激励					
19	R&D 投入占总支出的比重高					
20	三项专利批准数占研发投入的比例高					
21	人均创新率高					
22	总成本能有效控制					
23	劳动力成本高					
24	企业支持通过实验和原始路径来解决问题					
25	企业强调设计独有的新的生产过程和方法					
26	企业倾向于采取大胆而冒险的决策					
27	企业管理团队更偏好可能获得高回报的高风险项目					
28	企业倾向于采取积极行动来迅速地抓住机会而非守旧					
29	企业倾向于成为目标市场的施行者					
30	法律体系在市场交易方面是否健全					
31	促进公平竞争和商业运营的交易法规的有效性					
32	交易成本能有效控制					
33	能有效提高交易的效率					
34	能有效控制企业内部的交易成本					
35	企业总成本中企业内部交易成本占比高					
36	市场交易成本能有效控制					
37	通讯、运输及仓储费用占总成本的比重小					
38	广告费用占总成本的比重小					
39	版权盗用程度高					
40	物质产权的保护程度高					
41	知识产权保护程度高					
42	专利执法强度高					
43	专利保护强度高					
44	专利激励强度高					
45	财政对基础设施建设的支持满足经济发展的需要					

46	财政对教育与科技研发的投入适应经济发展的需要					
47	财政政策对产业发展的支持程度高					
48	企业容易从银行获得信贷					
49	金融机构为企业提供了足够的融资					
50	风险资本能为企业创新与发展提供便利					
51	金融机构的透明度是在当地经济中广泛达成					
52	产业制度安排有利于投资便利化					
53	产业立法有利于公平竞争					
54	私营企业在重点产业投资中享受同等待遇					
55	劳动立法会阻碍企业经营活动					
56	失业立法可对寻找工作提供支持					
57	公平分配成为当地政府优先关注的事项					
58	廉政法规体系的健全程度好					
59	廉政机制对官僚腐败的治理力度好					
60	政府的廉洁程度好					
61	政府行政的效率与透明程度好					
62	政府对企业的干预程度低					

第三部分：企业技术创新能力

下面的题项，请您根据自己所了解的实际情况，按照每项陈述的吻合程度打勾，不要进行反复推敲，根据第一感觉填写便可。从“完全不符合”到“完全符合”5个不同级别的吻合程度分别用分数 1-5 来表示。不同分数的含义如下：1、完全不符合，2、有些不符合，3、说不清，4、有些符合，5、完全符合

	项目	完全不符 完全符合				
		1	2	3	4	5
63	专利及科技成果相对数多					
64	获奖成果相对数多					
65	千人研发人员拥有专利数量多					
66	千人研发人员拥有论文数量多					
67	企业科技机构相对数多					
68	企业仪器设备采购强度高					
69	企业 R&D 项目相对数多					
70	理论与技术导入能力（新聘员工培训时间）短					
71	工艺技术手段完备情况良好					
72	自动化生产水平（生产线员工比重）高					
73	企业创新激励机制建设水平（研发人员劳务支出比重）高					

74	企业创新目标的清晰程度（新产品研发成功率）高					
75	科技体系与创新载体情况（负责创新的部门或机构经费比重）高					
76	管理人员拥有创新意识					
77	企业工程技术人员在企业人员队伍中占比高					
78	企业科技活动人员在企业人员队伍中占比高					
79	员工培训和学习频度高					
80	研发人员的年总收入增长率高					
81	员工的信息技术水平高					
82	研发人员观念素质（硕士学历人员比重）高					
83	研发人员忠诚度（年离职率，反向指标）高					
84	员工满意度（年收入增长率）高					
85	研发人员晋升制度的完善程度（管理层人员由企业自身培养的研发人员比重）高					
86	企业研发支出经费比率高					
87	资本创新效率（专利产出效率）高					
88	研发人员投入比重高					
89	研发设备投入比重高					
90	外部科研经费筹集能力高					

第四部分：创新意愿

下面的题项，请您根据自己所了解的实际情况，按照每项陈述的吻合程度打勾，不要进行反复推敲，根据第一感觉填写便可。从“完全不符合”到“完全符合”5个不同级别的吻合程度分别用分数 1-5 来表示。不同分数的含义如下：1、完全不符合，2、有些不符合，3、说不清，4、有些符合，5、完全符合

	项目	完全不符 完全符合				
		1	2	3	4	5
91	技术进步驱使企业推出新产品/新技术					
92	技术进步驱使企业思考新的商业模式和管理模式					
93	竞争对手抢夺消费者					
94	竞争对手争夺利润					
95	消费者不满足于现有产品和服务					
96	消费者经常会有新的需求，产品周期变得更短					
97	要跟上新产品发展的脚步					
98	本人拥有创新意愿					
99	本人拥有创新行为					

致谢

近 4 年的博士求学生涯即将迎来终点，回顾过去的这段难忘岁月，感慨良多，需要感谢的人也很多很多。

首先要感谢我的导师段云龙教授。自从学以来给予了自己很多的关心、鼓励、包容与帮助，同时给予了自己学业上耐心和细致的指导，使得我写出今日的博士论文，取得一定的学术研究成果。恩师严谨的治学态度、渊博的知识、睿智的洞察力、宽容的处世态度以及对学术研究持之以恒的精神给我留下了深刻的印象。本论文的选题、提纲、撰写、修改以及定稿无不凝聚着恩师的心血。没有恩师的指导与关怀，本文是不可能完成的。恩师的情谊令我终身难忘，衷心祝愿恩师身体健康、家庭幸福。

感谢徐二明教授、叶龙教授、王铁男教授、刘尔思教授、陈鼻博士，在博士求学期间给予的谆谆教导，从而能够让我更好地掌握相关的理论功底和系统、科学的研究方法，为本文的写作完成奠定了坚实的基础。

感谢我的师兄妹郭丽仙、付涛、郭海慧、缪伟，以及我的好友钟维、段从宇、杨燕江、夏体韬、张立莉、李来孺、晏碧在求学及论文撰写过程中的无私帮助和支持。正是你们的帮助助力加速了论文的成文。

感谢我的硕士生导师张玮老师，自 2004 年本科入学第一天起，时至今日，不间断的关怀与指导，不论是学业、生活、事业。

我还要感谢我的领导王凡老师和林浩老师，没有两位的支持，我不会拥有在职前往异国他乡攻读博士学位的机会。也要感谢我办公室的各位同事，在我求学期间主动扛起工作重担，化解了我的后顾之忧。

最后我要感谢生我养我的父母，没有他们三十多年的爱护与支持，我不可能接受如此优越的教育，有了他们无私的、竭尽全力的支援才使我全身心地投入到学习与工作中。如果没有他们在后方鼎力地支持，我不可能走到今天。在此，谨以此拙文作为对他们关爱的报答。

普川

2018 年 9 月 26 日

声明

作者郑重声明：所呈交的学位论文，是本人在导师的指导下进行研究工作所取得的成果。尽我所知，除文中已经注明引用内容和致谢的地方外，本论文不包含其他个人或集体已经发表的研究成果，也不包含其他已申请学位或其他用途使用过的成果。与我一同工作的同志对本研究所做的贡献均已在论文中做了明确的说明并表示了谢意。

若有不实之处，本人愿意承担相关法律责任。

学位论文题目：移动互联网信息因素对企业核心能力影响研究—以知识密集型服务业中小企业为例

作者签名：  _____

日期：2018年9月26日

个人简历

姓名：普川

学历：

2011 年 管理学硕士 行政管理/人力资源管理方向
云南师范大学

2008 年 管理学学士 公共管理/公共事业管理方向
云南师范大学

职业：云南财经大学校长办公室秘书

工作地点：云南财经大学，中国云南昆明龙泉路 237 号

E-mail：28251408@qq.com

专业能力/特长：综合管理，文学艺术