

A STUDY ON THE CONTINUOUS
INNOVATION REALIZATION OF
HIGH-END EQUIPMENT MANUFACTURING
ENTERPRISES

A STUDY ON THE CONTINUOUS
INNOVATION REALIZATION OF
HIGH-END EQUIPMENT
MANUFACTURING ENTERPRISES

高端装备制造企业 持续创新实现研究

肖衡 著

中国财经出版传媒集团



经济科学出版社
Economic Science Press

A STUDY ON THE CONTINUOUS INNOVATION REALIZATION OF
HIGH-END EQUIPMENT MANUFACTURING ENTERPRISES

高端装备制造企业 持续创新实现研究

肖衡 著

中国财经出版传媒集团



经济科学出版社
Economic Science Press

图书在版编目 (CIP) 数据

高端装备制造企业持续创新实现研究/肖衡著.
—北京: 经济科学出版社, 2018. 11

ISBN 978 - 7 - 5141 - 9998 - 7

I. ①高… II. ①肖… III. ①装备制造业 -
工业企业 - 企业创新 - 研究 - 中国 IV. ①F426. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 270681 号

责任编辑: 李 雪

责任校对: 王肖楠

责任印制: 邱 天

高端装备制造企业持续创新实现研究

肖 衡 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

总编部电话: 010 - 88191217 发行部电话: 010 - 88191522

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

天猫网店: 经济科学出版社旗舰店

网址: [http: //jjkxcbs. tmall. com](http://jjkxcbs.tmall.com)

北京季蜂印刷有限公司印装

710 × 1000 16 开 18 印张 260000 字

2019 年 2 月第 1 版 2019 年 2 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 9998 - 7 定价: 66. 00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换。电话: 010 - 88191510)

(版权所有 侵权必究 打击盗版 举报热线: 010 - 88191661)

QQ: 2242791300 营销中心电话: 010 - 88191537

电子邮箱: [dbts@ esp. com. cn](mailto:dbts@esp.com.cn))

An abstract geometric design featuring a dark grey hexagon on the left, a vertical line extending upwards from its top-right corner, and a horizontal dashed line extending to the right from its right side. Below the hexagon is a light grey hexagon. A thick, dark grey line forms a zig-zag shape, starting from the bottom-left of the light grey hexagon, going up and right, then down and right, then up and right, and finally down and right. The text is positioned in the center, overlapping the vertical line and the horizontal dashed line.

A STUDY ON THE CONTINUOUS
INNOVATION REALIZATION OF
HIGH-END EQUIPMENT
MANUFACTURING ENTERPRISES

前 言

在目前激烈的市场竞争环境下，持续创新已经被看作是企业获得并保持持续竞争优势的核心因素。我国的高端装备制造企业面临着来自国内外市场激烈竞争的严峻形势，其持续创新现状中存在着高端装备和关键核心零部件大多依赖进口、高端装备产品质量与稳定性能不高、高端装备配套产品发展滞后、缺乏总承包能力、高端装备制造企业创新投入不足等诸多问题，导致了我国高端装备制造企业的持续创新行为不理想，持续创新实现的成果也远远落后于发达国家。因此，对于我国高端装备制造企业来说，如何促进自身的持续创新实现，增强自身核心竞争力就成为目前亟待解决的问题。因此，深入分析高端装备制造企业持续创新实现的形成机理、关键影响因素、实现机制、实现的绩效评价、实现的路径，对于促进我国高端装备制造企业持续创新实现有重要的作用。

第一，本书依据前人对企业持续创新实现构成要素的研究基础，构建了高端装备制造企业持续创新实现的形成机理框架，从高端装备制造企业的持续创新动力、持续创新能力、持续创新机遇，以及这三者间的耦合作用关系角度阐释其功能和作用，并对高端装备制造企业的持续创新动力、持续创新能力、持续创新机遇，以及这三者间的耦合度分别进行了实证测度。

第二，本书运用扎根理论识别影响高端装备制造企业持续创新实现的关键因素，构建其理论模型，通过问卷调查收集数据，运用 AMOS 方法进行模型分析，验证了该理论模型，得出：企业组织学习、企业合

作、企业持续创新意愿是直接正向影响高端装备制造企业持续创新实现的。另外，企业持续创新意愿还分别通过正向影响企业组织学习和企业合作来间接影响企业持续创新实现，企业持续创新态度通过正向影响企业持续创新意愿，进而影响企业持续创新实现。

第三，本书从高端装备制造企业持续创新实现的过程出发，来研究决策机制、激励机制和风险防范机制对高端装备制造企业持续创新实现的作用功能。首先，基于和谐管理理论角度对高端装备制造企业持续创新实现的过程进行分析；其次，分别对决策机制、激励机制和风险防范机制的内容和作用展开详细阐述说明；最后，构建了高端装备制造企业持续创新实现的机制模型。

第四，本书依据高端装备制造企业持续创新实现的概念特征，从经济绩效、科技绩效、社会绩效和生态绩效四个方面着手收集评价指标，运用模糊粗糙集方法筛选指标，构建了高端装备制造企业持续创新实现的绩效评价指标体系，运用极差最大化组合赋权方法对指标赋权，结合灰色定权聚类—证据理论构建了高端装备制造企业持续创新实现的绩效评价模型，并进行实证分析，保障了评价结果的客观性、科学性和有效性。

第五，本书从文中识别的影响高端装备制造企业持续创新实现的关键要素入手，构建了基于持续创新意愿视角下的高端装备制造企业持续创新实现路径，即从完善企业组织学习过程，保障知识转移实现；增加企业合作关系数量、增强企业合作效果方面构建了该实现路径，并对其中保障知识转移实现、增强企业合作效果两个关键环节进行了实证验证。

第六，本书从营造持续创新实现的良好政策环境、加强持续创新实现的基础平台建设、完善持续创新实现的企业举措、重点支持科技重大项目四个方面给出了促进我国高端装备制造企业持续创新实现的政策措施。

目 录

第1章 绪论 / 1

1.1 本书的研究背景、目的和意义 / 1

1.1.1 本书的研究背景 / 1

1.1.2 本书的研究目的 / 3

1.1.3 本书的研究意义 / 4

1.2 国内外研究现状 / 5

1.2.1 国外研究现状 / 5

1.2.2 国内研究现状 / 10

1.2.3 国内外研究现状评述 / 14

1.3 本书的总体思路、主要内容和研究方法 / 15

1.3.1 本书的总体思路 / 15

1.3.2 本书的主要内容 / 16

1.3.3 本书的研究方法 / 20

1.4 本书的创新之处 / 21

第2章 高端装备制造企业持续创新实现的研究 基础及现状分析 / 23

- 2.1 企业持续创新实现的相关理论基础 / 23
 - 2.1.1 持续创新理论 / 23
 - 2.1.2 知识观理论 / 25
 - 2.1.3 和谐管理理论 / 26
- 2.2 高端装备制造企业持续创新实现的相关概念界定 / 28
 - 2.2.1 装备制造业与高端装备制造业 / 28
 - 2.2.2 高端装备制造企业的界定与特征 / 32
 - 2.2.3 企业持续创新实现的含义及特征 / 36
 - 2.2.4 高端装备制造企业持续创新实现的界定与特征 / 38
- 2.3 我国高端装备制造企业持续创新现状分析 / 40
 - 2.3.1 我国高端装备制造企业持续创新的现状 / 40
 - 2.3.2 我国高端装备制造企业持续创新存在的问题及原因 / 44
- 2.4 国外高端装备制造企业持续创新的概述与启示 / 48
 - 2.4.1 国外高端装备制造企业持续创新的概述 / 48
 - 2.4.2 国外高端装备制造企业持续创新对我国的启示 / 51
- 2.5 本章小结 / 53

第3章 高端装备制造企业持续创新实现的形成机理 / 54

- 3.1 高端装备制造企业持续创新实现的形成机理与功能分析 / 54
 - 3.1.1 高端装备制造企业持续创新实现的形成机理框架 / 54
 - 3.1.2 高端装备制造企业持续创新实现形成机理要素的功能分析 / 56
- 3.2 高端装备制造企业持续创新动力 / 58
 - 3.2.1 持续创新动力要素识别 / 58
 - 3.2.2 持续创新动力对企业持续创新实现的作用分析 / 62
 - 3.2.3 持续创新动力的测度 / 66

- 3.3 高端装备制造企业持续创新能力 / 77
 - 3.3.1 持续创新能力要素识别 / 77
 - 3.3.2 持续创新能力对企业持续创新实现的作用分析 / 78
 - 3.3.3 持续创新能力的测度 / 80
- 3.4 高端装备制造企业持续创新机遇 / 87
 - 3.4.1 持续创新机遇要素识别 / 87
 - 3.4.2 持续创新机遇对企业持续创新实现的作用分析 / 88
 - 3.4.3 持续创新机遇的测度 / 89
- 3.5 高端装备制造企业持续创新动力、能力和机遇的综合作用 / 93
 - 3.5.1 动力、能力和机遇的耦合关系 / 93
 - 3.5.2 动力、能力和机遇的耦合度测度 / 94
- 3.6 本章小结 / 97

第4章 高端装备制造企业持续创新实现 关键影响因素分析 / 99

- 4.1 高端装备制造企业持续创新实现关键影响因素扎根理论分析的文献基础 / 99
- 4.2 高端装备制造企业持续创新实现关键影响因素扎根理论分析方法 and 研究设计 / 101
 - 4.2.1 研究方法 / 101
 - 4.2.2 研究设计 / 102
 - 4.2.3 研究实施 / 103
- 4.3 高端装备制造企业持续创新实现关键影响因素扎根理论分析过程 / 104
 - 4.3.1 开放式编码 / 104
 - 4.3.2 主轴式编码 / 106

4.3.3	选择式编码 / 107
4.3.4	理论饱和度检验 / 108
4.4	高端装备制造企业持续创新实现关键影响因素 理论模型与相关假设 / 109
4.4.1	高端装备制造企业持续创新实现关键影响因素理论模型 / 109
4.4.2	高端装备制造企业持续创新实现关键影响因素相关假设 / 111
4.5	高端装备制造企业持续创新实现关键影响 因素实证分析 / 115
4.5.1	变量测度 / 115
4.5.2	问卷设计 / 118
4.5.3	数据收集 / 120
4.5.4	数据分析和检验 / 122
4.5.5	实证结果分析 / 132
4.6	本章小结 / 133
第5章	高端装备制造企业持续创新实现机制研究 / 134
5.1	高端装备制造企业持续创新实现的机制框架 / 135
5.2	基于和谐管理理论的高端装备制造企业持续 创新实现过程分析 / 136
5.2.1	基于和谐管理理论的高端装备制造企业持续创新 实现过程要素 / 136
5.2.2	基于和谐管理理论的高端装备制造企业持续创新实现过程 / 138
5.3	高端装备制造企业持续创新实现的决策机制 / 143
5.3.1	高端装备制造企业持续创新实现的决策机制框架 / 143
5.3.2	高端装备制造企业持续创新实现的决策机制分析 / 144
5.4	高端装备制造企业持续创新实现的激励机制 / 148
5.4.1	高端装备制造企业持续创新实现的激励机制框架 / 148
5.4.2	高端装备制造企业持续创新实现的激励机制分析 / 151

- 5.5 高端装备制造企业持续创新实现的风险防范机制 / 155
 - 5.5.1 高端装备制造企业持续创新实现的风险防范机制框架 / 155
 - 5.5.2 高端装备制造企业持续创新实现的风险防范机制分析 / 156
- 5.6 高端装备制造企业持续创新实现的机制模型构建 / 167
- 5.7 本章小结 / 169

第6章 高端装备制造企业持续创新实现的绩效评价 / 170

- 6.1 高端装备制造企业持续创新实现绩效评价的基本概念 / 170
 - 6.1.1 高端装备制造企业持续创新实现绩效的概念特征 / 172
 - 6.1.2 高端装备制造企业持续创新实现绩效的构成要素 / 173
 - 6.1.3 高端装备制造企业持续创新实现绩效评价的流程及方法 / 174
- 6.2 高端装备制造企业持续创新实现绩效评价指标的体系及权重 / 175
 - 6.2.1 评价指标体系设计原则 / 175
 - 6.2.2 国际权威机构典型观点高频指标的海选 / 176
 - 6.2.3 模糊粗糙集 (MC) 法筛选指标 / 177
 - 6.2.4 组合赋权法 (ZF) 确定评价指标权重 / 178
- 6.3 高端装备制造企业持续创新实现绩效评价模型的构建 / 180
 - 6.3.1 评价模型原理 / 180
 - 6.3.2 灰色定权聚类法 (HD) 聚类 / 180
 - 6.3.3 证据理论 (DS) 综合评价 / 182
- 6.4 高端装备制造企业持续创新实现绩效评价的实证研究 / 184
 - 6.4.1 高端装备制造企业持续创新实现绩效评价指标的海选 / 184
 - 6.4.2 基于模糊粗糙集的指标筛选 / 186
 - 6.4.3 组合赋权确定绩效评价指标权重 / 187
 - 6.4.4 基于灰色定权聚类的绩效聚类 / 188
 - 6.4.5 基于证据理论的绩效评价 / 190
 - 6.4.6 评价结果分析 / 192

6.5 本章小结 / 194

第7章 高端装备制造企业持续创新实现的路径构建 / 195

7.1 基于持续创新意愿视角下的企业持续创新

实现路径框架 / 195

7.1.1 持续创新意愿的内涵作用 / 195

7.1.2 持续创新意愿视角下的高端装备制造企业持续
创新实现路径构建 / 196

7.2 基于知识转移的关键环节验证分析 / 200

7.2.1 知识转移的相关理论基础 / 200

7.2.2 知识转移环节的理论模型与相关假设 / 201

7.2.3 知识转移环节的实证分析 / 207

7.3 基于合作效果的关键环节验证分析 / 216

7.3.1 合作效果的相关理论基础 / 216

7.3.2 合作效果环节的理论模型与相关假设 / 217

7.3.3 合作效果环节的实证分析 / 219

7.4 高端装备制造企业持续创新实现的路径分析 / 224

7.5 本章小结 / 227

第8章 促进高端装备制造企业持续创新实现的
政策措施 / 228

8.1 营造高端装备制造企业持续创新实现的良好政策环境 / 228

8.1.1 完善高端装备制造企业持续创新实现的政策体系 / 228

8.1.2 落实高端装备制造企业持续创新实现的政策措施 / 230

8.2 加强高端装备制造企业持续创新实现的基础平台建设 / 231

8.2.1 加强融资平台建设 / 231

8.2.2 加强中介服务平台建设 / 233

8.3	完善高端装备制造企业持续创新实现的企业举措 /	234
8.3.1	加强企业持续创新观念建设 /	234
8.3.2	增加企业持续创新研发投入 /	234
8.3.3	完善企业知识管理体系建设 /	236
8.3.4	积极参与企业外部组织合作 /	236
8.4	重点支持科技重大项目 /	237
8.4.1	加大对高端装备制造企业科技项目资金支持 /	237
8.4.2	鼓励高端装备制造企业参与政府科技计划项目 /	238
8.5	本章小结 /	239

结论 /	240
------	-----

附录1	高端装备制造企业持续创新实现关键影响因素调查问卷 /	243
-----	----------------------------	-----

附录2	高端装备制造企业知识转移调查问卷 /	247
-----	--------------------	-----

附录3	高端装备制造企业合作效果调查问卷 /	251
-----	--------------------	-----

参考文献 /	254
--------	-----

后记 /	275
------	-----

第 1 章

绪 论

1.1 本书的研究背景、目的和意义

1.1.1 本书的研究背景

高端装备制造业是被国务院《关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》认定为重点发展对象的战略性新兴产业之一，“十二五”规划更是提出要培育和发展战略新兴产业^[1]。高端装备制造业本身具有高技术含量、高资本密度、高产业关联度等特点，主要以高精尖技术为引领，处于价值链的高端环节，决定了整个产业链的综合竞争力，能够带动我国装备制造产业的整体升级发展，是我国现代产业体系的脊梁。突出表现为三个方面：第一，高端装备制造业的能力水平能够直接反映出我们国家的整体实力^[2]，国家综合实力具体体现在高端装备制造业的发展水平上，西方发达国家较高的现代经济发展水平和强大的综合经济实力正是得益于世界一流的高端装备制造业，因此高端装备制造业强弱事

关我们国家综合竞争力；第二，高端装备制造业在我们国家的现代化进程中具有关键性的驱动作用，欧美等工业发达国家不单单利用增加先进装备制造业来实现国家的工业化进程，同时在进入工业化成熟阶段和工业化之后，依旧非常重视先进的装备制造业对于国家综合发展的重要作用，并继续运用先进和强大的技术装备来稳固其在国际经济中的重要地位，因此我国想要实现工业、农业、科学技术等行业现代化的关键途径就是要增强高端装备制造业的综合实力；第三，高端装备制造业作为国民经济的主导产业，其发展在很大程度上决定产业的整体竞争力水平，产业的竞争力水平是整个国家综合竞争力水平的主要构成要素，同时高端装备制造业具有高产业关联度、高带动性的特点，因此促进高端装备制造业的整体发展，能够带动其他产业的联动发展。

我国高端装备制造业经过多年发展，已经进入了高技术领域，开发出大批具有知识产权的装备产品，尤其在载人航天、绕月、核能研究等重大工程中起到关键影响作用^[3]，在过去的十年中，我国已经初步形成了高端装备制造业产业格局。截至 2010 年，整个高端装备制造业行业的销售收入达到 1.6 万亿元左右，约占整个装备制造业行业总体销售收入的 8%，其产业规模已经初步形成^[4]。但是与国外高端装备制造业的先进水平相比，我国高端装备制造业还是存在相当大的差距的，其创新能力不高、关键零部件进口、核心技术受制于人等问题突出，严重制约了我国高端装备制造业的发展^[5]。例如，我国大约有 80% 的集成电路芯片制造装备、40% 的大型石化装备、70% 的汽车制造关键设备及先进集约化农业装备依靠进口，而且多数出口产品是贴牌生产，拥有自主品牌的不足 20%。

伴随世界经济格局的变革调整和国际竞争的加剧，转变我国的经济发展方式，推动产业结构的调整升级、增强国家的国际竞争力，在世界经济范围内掌握主动权，就需要加速发展我国的高端装备制造业。首先，国外工业发达国家在金融危机以后开始重新注重国家实体经济的发展，分别提出了发展低碳经济、构建智慧地球、开发新一代能源、促进

“再工业化”等多种发展路径,将国家发展的重点集中到新兴产业、集中到高端装备制造业,开始寻求和塑造新的国际竞争优势,如此形成的更加激烈的国际竞争环境,在很大程度上挤压了我国已经形成竞争优势产品的市场空间。其次,国内注重培育和发展战略新兴产业、促进重点产业转型升级、加大科技重大工程建设,对高端装备制造业的服务化、智能化、持续化提出新的要求,同时也为高端装备制造业发展提供了更大的市场需求空间。

高端装备制造业的发展始终面临日趋激烈的市场竞争、急剧加速的技术变革、全球信息网络形成等复杂多变的外部环境。其要充分应对国际高端装备制造业的激烈竞争,实现国内高端装备制造业的绿色化、智能化、服务化,拥有持续的核心竞争力,创新发展是其唯一的出路,而单项的、短期的创新并不能使该行业稳定持续的发展,只有持续创新才是我国高端装备制造产业经济效益稳定增长的可靠源泉和企业持续发展的坚实道路,而高端装备制造产业持续创新的核心主体是企业。作为高端装备制造产业主体的企业,唯有通过持续创新才能在日益激烈的竞争中处于不败地位,维持企业的竞争优势,而企业持续创新贵在持续,也难在持续,其最核心环节仍然是实现。因此,对高端装备制造企业持续创新实现展开详细的研究,是大力培育和发展我国高端装备制造企业抢占未来经济和科技发展制高点的战略选择,是顺应当前对高端装备制造企业持续创新发展的趋势要求,能够加快我国实现由“中国制造”向“中国创造”转变。

1.1.2 本书的研究目的

高端装备制造企业持续创新实现研究是一项开创性的工作,具有丰富的研究内容。本书研究的目的是完成相应的基础研究,首先界定了高端装备制造企业持续创新实现的基本概念,阐述我国高端装备制造企业持续创新的现状、分析其不足及不足产生的原因,对比国外高端装备制

造企业持续创新状况，总结出经验启示；从构成要素角度阐释高端装备制造企业持续创新实现的形成机理；探索识别影响高端装备制造企业持续创新实现的关键因素及影响作用；在阐述高端装备制造企业持续创新实现过程的基础上分析其实现机制；评价我国高端装备制造企业持续创新实现的绩效；构建出适应我国高端装备制造企业持续创新实现的有效路径；继而给出促进我国高端装备制造企业持续创新实现的对策建议。为促进我国高端装备制造企业持续创新实现提供新的研究思路和科学的方法，促进我国高端装备制造企业的持续创新实现。

1.1.3 本书的研究意义

在世界经济进入多元化发展的时代背景下，在当前中国所处的多变复杂的社会经济环境中，系统、深入地研究高端装备制造企业持续创新实现的形成机理、关键影响因素、作用机制、绩效评价和路径构建，科学、可行地提出相关对策建议，对于我国经济健康发展、高端装备制造企业技术的持续进步和企业的持续发展具有重要的意义和作用。

(1) 有利于丰富高端装备制造企业持续创新方面的相关理论。

高端装备制造企业的持续创新发展，是实现中国制造业升级，实现由“中国制造”向“中国创造”的必由之路，全球化大背景与中国情境的大环境下，对高端装备制造企业持续创新实现的现状、不足及原因，实现的形成机理，关键影响因素、实现机制、实现绩效评价、实现路径构建及相关的对策建议这一系统性的研究有利于丰富企业持续创新中有关高端装备制造业企业这一类型企业的相关理论。

(2) 有利于促进我国高端装备制造企业的可持续发展。

高端装备制造企业通过持续创新实现，使其能够持续推出新产品、新技术，增加新产品销售份额，增加市场规模；能够进行持续的工艺创新，降低产品的生产成本，增加企业产品价格的竞争优势；能够持续节约生产资源，优化企业内部的资源配置，提升企业综合经济效益，提高