



中青年经济学家文库

ZHONGQINGNIAN JINGJIXUEJIA WENKU

南昌航空大学学术文库

创新驱动导向的专利信息分析与 行业专利战略研究

黄 蕾 / 著

CHUANGXIN QUDONG DAOXAING DE ZHUANLI XINXI FENXI YU
HANGYE ZHUANLI ZHANLUE YANJIU

中国财经出版传媒集团



经济科学出版社
Economic Science Press

创新驱动导向的专利信息分析与 行业专利战略研究

CHUANGXIN QUDONG DAOXAING DE ZHUANLI XINXI FENXI YU
HANGYE ZHUANLI ZHANLUE YANJIU

图书在版编目 (CIP) 数据

创新驱动导向的专利信息分析与行业专利战略研究/
黄蕾著. —北京: 经济科学出版社, 2016. 11
(中青年经济学家文库)
ISBN 978-7-5141-7575-2

I. ①创… II. ①黄… III. ①专利文献-情报分析-研究 IV. ①G306②G254.97

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 304195 号

责任编辑: 李 雪
责任校对: 隗立娜
责任印制: 邱 天

创新驱动导向的专利信息分析与行业专利战略研究

黄 蕾 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

天猫网店: 经济科学出版社旗舰店

网址: <http://jjkxcs.tmall.com>

北京汉德鼎印刷有限公司印刷

三河市华玉装订厂装订

710×1000 16 开 18.25 印张 210000 字

2016 年 12 月第 1 版 2016 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5141-7575-2 定价: 56.00 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 举报电话: 010-88191586)

电子邮箱: dbts@esp.com.cn

前 言

我国经济社会在经历近三十多年的高速发展后初步完成了满足基本需求的物质积累过程，也奠定了“中国制造”的国际社会地位。但是，随着消费需求的升级、制造业竞争的全球化以及科技创新的周期加快等显著环境，我国的制造业被逼进“竞争力洼地”，在多个行业面临国际同行企业的打压与排挤。适逢国家“十八大”明确了实施创新驱动的发展战略，为我国的制造业指明了坚持特色自主创新的发展路径，也提出了究竟如何利用创新资源进行创新驱动战略设计的重大课题。基于此背景，结合泰豪科技所在的行业对柴油发电技术进行了专利信息分析，进一步结合创新驱动的要求研究了行业专业战略的设计问题。

在文献阅读和梳理的基础上，首先对专利信息分析与创新驱动的关系进行了研究，然后对柴油发电技术的发展和演变情况进行了全面了解。柴油发电产业是技术密集型产业，国际知名企业都高度重视技术研发，甚至通过并购与合作等战略长期占据柴油发电技术前沿，充分验证了该产业的超大量投入、集

中大量资本、重视质量和重视研发的运营现状；涉及多个学科的高指标、智能化柴油发电等高科技产品的需求出现更加要求重视创新投入。国际上主要通过制造企业与研究所合作形成研发集体不断进行技术创新，并通过申请专利进行技术保护，再以专利许可的方式保障相关研发的经济收益。专利在该产业的发展中起到了非常重要的作用，也将成为我国今后产业发展必须跨越的壁垒。

从技术文献梳理看出，大功率柴油发电机组，燃烧排放、噪声、连续工作时间等指标更符合客户需求的发电产品，多机组并联的输出电压稳定性，柴油发电机组自动控制系统的可靠性，替代能源以及混合燃料的采用提高发电机组的通用性等都是未来技术研发的重点领域。为了验证相关判断，在充分调研和文献阅读基础上，制定了专利检索策略，确定了1975~2014年的检索时间段，在试检索后对策略进行调整，最后通过德温特数据库检索并获得清洗后的全球柴油发电专利族数量高达81570条，通过国家知识产权局中国专利数据库检索并获得清洗后的国内专利数量达到19112条。将相关数据建立专利数据库总库，检索并匹配了燃油系统、控制系统、励磁系统、润滑系统、冷却系统、进排气系统、结构和工艺系统7个子数据库，再采用 Thomson Innovation、Thomson Date Analyser、Innography 以及国家知识产权局专利分析软件 PIAS 等工具对专利数据进行了专利信息分析。

最后，结合专利战略的理论与我国柴油发电产业的发展现状，从企业、高校与研发机构、行业协会以及国家管理部门四

个层面设计了行业专利战略。

本专著有三个特点：一是侧重于将创新驱动作为背景，以此作为发展环境变量，由此设计本研究的框架，使得研究更加具有时代感。二是突出了专利信息方法在某个行业技术分析中的系统应用，更加聚焦和实用。三是以柴油发电机组的产业发展为例，探讨了进入转型升级关键阶段的国内企业如何利用现有的专利技术信息，加强与科研机构或高校合作，构建“制造业+研究机构+专利”的研究集体，通过创新研发组织形式和采用专利战略布局来提高研发效率和效果的路径。

该研究从立项到完成经历了4年的时间，得到了南昌航空大学、泰豪科技股份有限公司博士后工作站、清华大学工业工程系、江西省科技厅、上海市科学技术情报学会等机构的支持与资助，从调研、培训、工具学习以及专利信息查询、分析等方面都得到了以上机构的大力协助；同时，张伟教授、陈永清高工在论文的研究过程中给予了理论、方法的指导，谢奉军教授、顾震宇教授、罗蓉琅主任在框架和数据分析方面给予了很好的建议，研究生张鹿、李莉和熊若晨给予了大量的文献搜集、数据处理的帮助，李雪编审在字句修改方面给予了很多专业的建议……总之，专著的出版来之不易，提及未提及的支持者都在此一并表示感谢！

由于个人研究能力的限制，部分问题并没有深入展开，对于洞悉行业的技术现状还有不足之处，今后将进一步补充信息加以完善。

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 研究背景	1
1.2 文献综述	5
1.2.1 关于创新驱动的文献综述	5
1.2.2 关于专利信息与专利战略的文献综述	11
1.2.3 关于柴油发电机组专利信息与专利战略的 文献综述	15
1.3 主要研究内容	48
1.4 研究方法与技术路线	51
1.5 研究难点与创新点	53
1.6 本章小结	54
第 2 章 专利资源与创新驱动的关系研究	56
2.1 创新驱动的要素变迁	56
2.1.1 创新驱动发展的理论要素研究	57
2.1.2 创新驱动发展要素的实证研究	59
2.1.3 总结	61

2.2	专利资源支撑创新驱动的理论	61
2.2.1	专利制度是实现创新驱动发展的重要制度	62
2.2.2	专利包含的技术信息对创新的作用	63
2.2.3	总结	65
2.3	专利的创新效果与发展驱动实证	65
2.3.1	韩国创新发展启示	66
2.3.2	美国专利制度对创新的影响	68
2.4	本章小结	70
第3章	专利信息分析理论与方法	72
3.1	专利与专利信息内涵	72
3.2	专利信息分析理论回顾	74
3.3	专利信息分析方法与工具	76
3.4	专利信息利用模式	81
3.5	本章小结	86
第4章	柴油发电技术发展现状分析	87
4.1	柴油发电机组概述	87
4.1.1	柴油发电机组的主要部件	88
4.1.2	柴油发电机组的分类	90
4.1.3	柴油发电机组的主要技术介绍	96
4.1.4	柴油发电技术的特点	99
4.2	柴油发电机组研究现状	109
4.2.1	柴油发动机	109

4.2.2	发电机	116
4.2.3	控制系统	118
4.2.4	技术现状	122
4.2.5	总结	124
4.3	不同用途柴油发电机组的技术特点分析	125
4.3.1	船用柴油发电机组的技术研发现状	126
4.3.2	核电站用柴油发电机组的技术研发现状	130
4.3.3	通信用柴油发电机组的技术研发现状	132
4.3.4	建筑用柴油发电机组的技术分析	133
4.3.5	总结	135
4.4	本章小结	136
第5章	柴油发电技术专利数据的采集与总体专利分析	138
5.1	专利数据库选择及检索过程	138
5.2	专利分析工具及分析指标确定	142
5.3	柴油发电技术专利分析	145
5.3.1	专利总体趋势分析	145
5.3.2	专利技术动向分析	146
5.3.3	区域专利创新能力分析	148
5.3.4	专利权人分析	152
5.4	本章小结	154
第6章	柴油发电机组主要系统技术专利分类分析	156
6.1	控制系统专利分析	156

6.1.1	专利总体趋势图	157
6.1.2	专利技术动向	157
6.1.3	区域专利创新能力分析	162
6.1.4	主要专利权人分析	167
6.1.5	总结	168
6.2	燃油系统专利分析	169
6.2.1	专利总体趋势分析	170
6.2.2	专利技术动向分析	170
6.2.3	区域专利创新能力分析	174
6.2.4	主要专利权人分析	179
6.2.5	总结	181
6.3	其他子系统专利申请趋势	182
6.3.1	润滑系统	182
6.3.2	冷却系统	187
6.3.3	进气、排气系统	191
6.3.4	结构和工艺系统	194
6.3.5	励磁系统	197
6.4	本章小结	200

第7章 国内典型柴油发电机组企业技术现状及专利

	策略分析	202
7.1	康明斯(中国)投资有限公司	203
7.1.1	康明斯公司简介	203
7.1.2	康明斯公司专利分析	204

7.2	上海科泰电源股份有限公司	209
7.2.1	上海科泰电源公司简介	209
7.2.2	上海科泰电源股份有限公司专利分析	209
7.3	广东康菱动力科技有限公司	214
7.3.1	广东康菱动力科技有限公司简介	214
7.3.2	康菱动力科技有限公司专利分析	215
7.4	泰豪科技股份有限公司	218
7.4.1	泰豪科技股份有限公司简介	218
7.4.2	泰豪企业专利分析	219
7.5	郑州佛光发电设备有限公司	224
7.5.1	郑州佛光发电设备企业简介	224
7.5.2	郑州佛光发电设备企业专利分析	224
7.6	上海鼎新电气有限公司	225
7.6.1	上海鼎新电气公司简介	225
7.6.2	上海鼎新电气专利分析	226
7.7	本章小结	227
第8章	创新驱动的专利战略	229
8.1	主要研究结论	229
8.1.1	从学术文献分析的研究结论	229
8.1.2	专利信息与专利战略关系视角的研究结论	230
8.1.3	柴油发电技术的专利研究结论	232
8.1.4	柴油发电子系统专利分析的结论	234
8.2	我国柴油发电技术领域的专利战略建议	240

8.2.1 专利战略措施	241
8.2.2 核心专利部署战略	252
8.3 本章小结	255
附录 检索策略及检索结果	257
参考文献	261

第 1 章

绪 论

1.1

研究背景

笔者所在博士后工作站泰豪科技股份有限公司是在江西省和清华大学“省校合作”推动下，主要以“智能电网业务为主体，电机电源和装备信息业务为两翼^①”为构建战略的高科技公司，其子公司电源技术公司专营柴油发电机组，具有较强的资金优势、生产规模优势及品牌影响力，产品主要定位于行业系统客户，在电力领域较多使用。其中广泛应用于矿山、通信、油田、楼宇、船舶、铁路、医疗等领域的智能发电机组产品有：1~10000 千瓦各类型智能燃气、柴油、重油发电机组、车载电源、静音电源等^②。应用于电站、冶金、矿山、石化、煤炭、水利、轻工等国民经济中重大技术装备领域的高效电机产品有：大中型高压三相交流电动机、增安型防爆电动机、

① <http://www.tellhow.com/item/single.asp?id=27>.

② <http://www.tellhow.com/item/single.asp?id=47>.

中小型汽轮发电机、大型同步发电机以及军用、民用系列高效励磁陆用、船用发电机、永磁励磁高压及特种发电机等^①。柴油发电机组是其主要产品之一，分别在沈阳、济南、衡阳、南昌等 10 余个高科技产业园区建有生产基地；产品远销世界四十多个国家和地区。“泰豪科技”在国内内燃机行业拥有较强的竞争力并将在该领域保持持续的竞争优势，为此关注技术发展趋势、洞悉竞争对手以及国际企业的技术发展动向，对企业的技术战略制定具有深远的指导意义。

目前，我国在经济发展过程中，要素驱动难以为继，投资驱动日显艰难，外贸出口持续疲软，正处于资源驱动转向创新驱动的转型阶段。从消费需求、市场竞争、创新环境和政策激励等外部驱动因素来看，我国实施知识产权战略，从创新投入、创新人才、企业家精神等内部驱动因素来看，专利是创新产出的一个重要表现形式。这表明，专利资源是创新要素中的一种重要资源，但是由于创新成果的公共属性，总是不可避免地遭遇到“搭便车”的问题，使得自主创新行为如果没有相应的制度保障无法实现稳定的财富增长。因此，只有建立保护创新的产权制度，才有利于保护私人收益，从而创新的可持续投入才会得以保证。

党的十八大明确提出实施创新驱动发展战略，着力增强创新驱动发展新动力，充分发挥知识产权制度特别是专利制度的作用，激励创新，保护创新。专利制度作为知识产权制度之一，也是实现创新驱动发展的重要制度。随着知识产权保护意识的加强、专利制度功能不断地深入人心以及专利战略的重要性日益显现，从专利角度

^① <http://www.tellhow.com/item/single.asp?id=47>.

揭示技术创新活动特征，揭示专利所蕴含的大量信息的专利分析工具的重要性也在不断凸显。

从美国、韩国等世界上创新型国家发展历程来看，20世纪80年代以来美国在专利制度上的一系列创新，不仅进一步完善了美国的专利制度，提高了整个专利制度的运行效率，激励了R&D活动，更重要的是，它使美国专利制度的发展与新科技革命背景下的经济知识化和全球化的发展趋势相适应，从而有利于美国充分发挥其知识创新优势，积极利用专利产权优势增强产业国际竞争力。韩国通过实施严格的知识产权保护、产业升级、企业管理技术的成熟以及电子行业作为战略目标和研发人才的教育培训等产业政策，对韩国的自主技术基础和稳定技术路线的形成起到积极作用。无论是在专利组织建设、制度建设，还是专利申请量等方面，韩国都取得了长足进步，已建成了以企业为研发主体并有健全法制保障的国家创新体系。韩国在短期内快速提升科技水平，成为国际专利申请大国。美国、韩国发展科技尤其是推行专利战略的做法是值得中国学习和借鉴的。

从行业分析报告可以看出，国内柴油发电机组市场的竞争非常激烈，低端市场以生产中小功率的国内企业为主，高端市场以国际大公司为主。总体来看，国际品牌几乎垄断了专用产品市场，国内企业的市场份额非常低。尤其是我国大多数整机制造厂家走的是购买国外许可证在国内进行组装生产的技术路线，很多企业在选择引进技术时饥不择食，加之对柴油发电设备缺少最基本的优劣判断能力，导致在引进技术时就为日后丧失竞争能力而埋下了伏笔^①。

^① 2010~2012年中国柴油发电机组行业市场调研及投资分析预测报告。

基于此背景，本研究以创新驱动为导向，选择以柴油发电机组行业为实证对象，分析研究行业技术以及专利信息，洞悉柴油发电技术发展态势、技术前沿，规划柴油发电的技术路线以及发展战略。以专利为技术表征指标研究行业的技术态势，为相关产业的技术发展、区域产业的战略制定，以及国家相关政策的制定提供参考；也为泰豪科技的技术战略制定提供了依据。

本研究的研究意义有三：一是从全球产业特点出发思考了柴油发电技术的发展模式。通过技术现状的分析剖析了国际知名企业的技术优势领域、技术获取方式，以及未来的技术需求趋势，总结出依靠“研发集体”形成技术优势的发展模式。二是从专利信息视角洞察了行业技术态势与研发趋势，为企业、行业、研发机构，以及政府部门制定专利战略提供了理论依据。柴油发电技术是技术密集型行业，尽管发电机技术比较成熟，但是发动机和控制技术均处于不断更新状态，尤其是满足用户对机组发电性能要求的控制技术更是处于成长期，通过专利措施与核心专利部署研究，为相关产业通过技术获取竞争优势提供了思路借鉴。三是为通过行业内典型企业的技术现状与专利策略分析为具体企业比如泰豪科技的研发战略设计了“企业+研究机构+专利”的发展模式。国内柴油发电机组企业的研发投入普遍不足，大多数企业都是将其作为一个“金牛产品”，投入较少。但是，在新的应用领域对技术指标提出更高要求的情况下，必须部署新的技术战略，通过合作获取技术优势。

1.2

文献综述

1.2.1 关于创新驱动的文献综述

“创新驱动”的概念最早是由美国管理学家迈克尔·波特提出，他在《国家竞争优势》一书中，以竞争优势理论来审视经济表现，从竞争现象中分析经济的发展过程，将国家竞争优势阶段化，从而将国家经济发展依次分为四个阶段：生产要素驱动（factor-driven）阶段、投资驱动（investment-driven）阶段、创新驱动（innovation-driven）阶段以及财富驱动（wealth-driven）阶段。迈克尔·波特这一逻辑表明，产业发展只有从前两个阶段的资源禀赋和资本驱动阶段升级为创新驱动阶段，才能实现价值链从低层次向高层次的转变。创新驱动阶段经济的发展主要是依靠创新，而不是要素和资本的投入，强调由创新来引领投资和要素的投入。

1.2.1.1 国内外文献综述

(1) 创新驱动的内涵研究

近年来关于创新驱动的理论研究文献有很多，国内外许多学者都提出了自己的见解。奈伊（J. S. Nye, 1996）提出在21世纪，资本、原料和土地都不一定是财富，当今投资驱动型经济已经逐渐走